



# KOSTNAD FÖR KLIMATÅTGÄRDER

UNDERLAGSDOKUMENT

SEPTEMBER 2022



## KOSTNAD FÖR KLIMATÅTGÄRDER

### UNDERLAGSDOKUMENT

Uppdragsnamn	Kostnader för klimatåtgärder
Uppdragsnummer	10341568
Författare	Sirje Pädam, Ficare Zehaie & Aaron Åberg
Datum	2022-07-31
Ändringsdatum	2022-08-09

### KUND

Stiftelsen Fritt Näringsliv

### KONSULT

WSP

121 88 Stockholm-Globen  
Besök: Arenavägen 7  
Tel: +46 10 – 722 50 00

WSP Sverige AB  
Org nr: 556057 – 4880  
wsp.com

### KONTAKTPERSONER

Ellen Gustafsson  
[ellen.gustafsson@timbro.se](mailto:ellen.gustafsson@timbro.se)

Sirje Pädam  
[sirje.padam@wsp.com](mailto:sirje.padam@wsp.com)

# INNEHÅLL

<b>1</b>	<b>INLEDNING</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>METOD</b> .....	<b>6</b>
2.1	KOSTNADER .....	6
2.2	UTSLÄPPSREDUKTION .....	7
2.3	SAMHÄLLSEKONOMISKA KOSTNADER PER ENHET CO <sub>2</sub> E .....	8
2.4	OFFENTLIGA KOSTNADER PER CO <sub>2</sub> E.....	10
<b>3</b>	<b>KLIMATÅTGÄRDER</b> .....	<b>11</b>
3.1	BONUSDELEN I BONUS-MALUSSYSTEMET .....	11
3.2	DRIFTSTÖD BIO-CCS .....	15
3.3	INDUSTRIKLIVET .....	18
3.4	INTERNATIONELLA KLIMATINSATSER .....	21
3.5	KLIMATKLIVET .....	23
3.6	KLIMATPREMIE.....	27
	<b>REFERENSER</b> .....	<b>31</b>

## 1 INLEDNING

WSP har fått i uppdrag av Timbro att ta fram underlag till en kommande rapport som rör effektiviteten i klimatpolitiken. I WSP:s uppdrag ingår att ta fram nyckeltal om den samhällsekonomiska kostnaden per minskat kg eller ton växthusgasutsläpp, den årliga besparingen av utsläpp och den offentligfinansiella kostnaden för åtgärderna i det fall det finns en skillnad från den samhällsekonomiska.

WSP ska ta fram siffror för nedanstående åtgärder som utgör utgiftsposter inom utgiftsområde 20 (miljö- och klimatbudgeten) i regeringens budget för 2022 (Prop. 2021/22:1, 2022).

1. Bonusdelen av bonus malus
2. Driftsstöd för bio-CCS
3. Industriklivet
4. Internationella klimatsatsningar
5. Klimatinvesteringar /klimatklivet/
6. Klimatpremier (en pott för miljölastbilar och arbetsmaskiner samt en för elbussar)

Syftet med rapporten är att dokumentera beräkningarna och att ge en metodöversikt. Tidigare framtagna uppskattningar av klimateffekter och uppgifter om samhällsekonomiska samt offentligfinansiella kostnader utgör viktiga underlagsdata för beräkningarna. Det kan röra sig om uppgifter i myndigheters rapportering, samtidigt som tidigare utvärderingar utgör en viktig källa. Beräkningarna avgränsas dock av tillgången till data. I vissa fall har det varit möjligt att hämta in kompletterande uppgifter från myndigheter som handlägger stöden, men mot bakgrund av uppdragets ram och korta genomförandetid har det inte varit möjligt att göra kompletterande datainsamlingar. Vid avsaknad av uppgifter beskrivs på vilket sätt underlagen brister och i redogörelserna av beräkningarna anges vilka antaganden som har behövt göras för att beräkna de nyckeltal som ingår i uppdraget.

Ovan listade åtgärder är någon form av stöd för att uppnå klimatpolitiska mål. Bonusdelen i bonus-malus är, till skillnad från de andra åtgärderna, inte en direkt utbetalning från statskassan. Det är i stället ett stöd som finansieras med en miljöskatt. Bonusdelen finansieras alltså från skatt på klimatmässigt sämre bilar, malus. De övriga åtgärderna i listan är olika former av bidrag från staten. Alla åtgärder är beslutade och har redan införts, med undantag för driftsstöd för bio-CCS där det finns ett politiskt beslut om införande, men där det inte är klart i vilken form.

En viktig skillnad mellan åtgärderna är också om de är avsedda att minska utsläpp av CO<sub>2</sub>e direkt eller indirekt via att andra externa effekter korrigeras. Detta kan påverka jämförbarhet mellan åtgärderna. Många åtgärder som syftar till att utveckla ny teknik har till exempel effekter som sträcker sig över långa tidsperioder och stort geografiskt område, vilket kan försvåra jämförbarheten med åtgärder som syftar till att minska CO<sub>2</sub>e via substitution av fossilt drivna fordon under kortare tidsperspektiv.

Utdelning av bidrag finansierade av statliga anslag kan se ut på många olika sätt. De vanligaste är ett ansökningsförförande där aktörer som uppfyller olika i förväg ställda krav får medel. En vanlig anmärkning i ett sådant utdelningssystem är att staten har begränsad information om de sökandes verksamhet och inte fullt ut kan bedöma sanningshalten i de uppgifter som lämnas i ansökan. Samtidigt som de sökande har en tendens att i sina ansökningar överdriva sin kapacitet eller sina kostnader. Konsekvenserna kan bli att sökande som bäst beskriver sina projekt snarare än de som kan utföra dem effektivast får bidragen. Det finns olika sätt

att utforma utdelningen av bidrag så att det lönar sig för de sökande att avslöja eller ge korrekt information, så kallade incentive compability schemes.

Omvänd auktion, lägsta budauktion, kan motverka en del av dessa negativa effekter som till exempel tendenser att överdriva kapacitet och kostnader. Omvänd auktion innebär till exempel att den aktör som kan ge lägsta kostnad per minskad enhet CO<sub>2e</sub> får medel i stället för den som kan minska mest CO<sub>2e</sub>. Fördelen med omvänd auktion är att de sökande inte kan överdriva sin kapacitet då ingen vill minska utsläpp med förlust. Omvänd auktion tvingar sökande att lämna ut information om sina kostnader för att få bidrag.

## 2 METOD

### 2.1 KOSTNADER

Offentligfinansiella kostnader definieras som den kostnad som berör statsbudgeten (kallas i en del källor för statsfinansiella utgifter). I offentligfinansiell kostnad ingår i det enkla fallet summa utbetalt stöd (till exempel Klimatklivet). Skatterabatt är också en offentlig kostnad, då intäkter till staten uteblir.

Samhällsekonomiska kostnader omfattar de offentligfinansiella kostnaderna och kostnader som uppstår utöver de som berör statsbudgeten, det vill säga kostnader utöver utbetalt stöd eller bidrag. Avvikelser från samhällsekonomiskt effektiva lösningar är de viktigaste att ta hänsyn till. Den absolut vanligaste avvikelserna från samhällseffektiva lösningar uppstår av att medel till statskassan samlas in via skatt på produktiva aktiviteter. Skatt på ekonomiska aktiviteter, som till exempel skatt på arbete, är en kostnad som innebär att önskvärda eller produktiva aktiviteter på marknaden trängs undan och ineffektivitetskostnader uppstår. Dessa benämns ofta dödviktsförluster. Om en åtgärd finansieras från statskassan bör dessa ineffektivitetskostnader inkluderas i de samhällsekonomiska kostnaderna. I denna rapport följer WSP gängse metoder och tar hänsyn till dessa ineffektivitetskostnader och när åtgärder är bidrag som betalas ut från statskassan räknas de upp med skattefaktorn 1,30 i enlighet med ASEK:s uppskattningar (Trafikverket, 2020). Det finns dock situationer där åtgärder inte finansieras från statskassan eller av skatter som leder till ineffektivitetskostnader. I dessa situationer bör skattefaktorn inte användas. Bonusdelen i bonus malus är ett exempel som nämndes tidigare.

Avvikelser från samhällsekonomiskt effektiva lösningar kan också uppstå av andra skäl. Många gånger avser en åtgärd korrigera för marknadsmisslyckanden i ekonomin. Om de åtgärder eller styrmedel som införs är korrekt utformade kommer skatten eller subventionen att vara lika med en marginal extern kostnad eller nytta, som motsvarar priset på den externa effekten. Dessvärre är priset för externa effekter eller marginella externa kostnader samt nyttor nästan aldrig kända och mycket svåra att uppskatta. De åtgärder som sätts in för att korrigera dem är grova approximationer som ofta ligger långt ifrån de korrekta priserna på externa effekter. Det innebär att åtgärderna många gånger skapar ineffektivitet. Eftersom vi inte känner till de korrekta priserna på externa effekter är det inte heller möjligt att skatta och inkludera den här typen av ineffektivitet i kalkylerna. Generellt kan man dock säga att ju närmare slutmarkanden stöden ges desto större är ineffektiviteten. I stället är ett mer pragmatiskt sätt att skatta ineffektivitet att uppskatta kostnaderna för att införa ett styrmedel. I dessa kostnader finns dels icke-kostnadseffektiv utformning av åtgärderna, dels de offentliga och privatekonomiska kostnaderna för att administrera åtgärderna. En icke-kostnadseffektiv utformning av åtgärder är till exempel när utdelning av bidrag skapar incitament för sökande att lämna inkorrekt information som försämrar möjligheterna att nå bidragets syfte. Exempel på privatekonomiska administrationskostnader är information som behöver lämnas in för att uppfylla kraven för bidrag. Den offentliga sektors administration kan bestå av att administrera all information, kontrollera och dela ut bidragen på ett rättssäkert sätt.

Sammanfattningsvis inkluderar de totala samhällsekonomiska kostnaderna förutom bidragen även den ineffektivitet i ekonomin som orsakas av åtgärderna. Om åtgärder finansieras direkt från statskassan bör kostnaderna räknas upp med 1,30. Ytterligare kostnader uppstår på grund av att åtgärderna inte är effektivt eller kostnadseffektivt utformade. Dessa kostnader är svåra om inte omöjliga att skatta. En mer pragmatisk väg är att uppskatta kostnaderna för att införa styrmedel och åtgärder.

## 2.2 UTSLÄPPSREDUKTION

Att uppskatta utsläppsreduktion som åstadkoms av en åtgärd är ofta en svår uppgift.

Åtgärd → Förändringar på marknaden → Utsläppsreduktion

En åtgärd kan vara ett styrmedel eller ett bidrag via statliga anslag som till exempel Industriklivet. Med styrmedel här menas en reglering som påverkar incitamentsstrukturen, eller förändrar spelreglerna på marknaden. Bidrag å andra sidan syftar till att ge stöd till en specifik användning som investering i kunskapsutveckling, laddstolpar, demonstrationsanläggningar för en verksamhet eller dylikt.

Styrmedel kan vara marknadsbaserade och icke-marknadsbaserade. Marknadsbaserade styrmedel verkar via prissystemet (till exempel skatter och subventioner) eller genom att skapa en marknad (till exempel utsläppshandel och gröna certifikat). Icke-marknadsbaserade styrmedel är juridiska eller administrativa regleringar som reglerar utsläpp, konsumtion, produktion eller teknik.

Icke-marknadsbaserade styrmedel är olika former av kvantitativa regleringar. Givet kvantitativ reglering är det relativt enkelt att skatta utsläppsreduktionen. Vid marknadsbaserade styrmedel krävs däremot mer information för att skatta utsläppsreduktioner. Detta kan göras i flera steg: först skatta hur en reglering, till exempel en skatt, påverkar priserna på marknaden. Sedan uppskatta hur prisförändringar påverkar marknaden med hjälp av priselasticiteter, det vill säga hur efterfrågan eller utbudet förändras. Slutligen beräknas hur dessa förändringar på marknaden påverkar utsläppen. För att estimeras den årliga utsläppsminskningen för åtgärder som förväntas leda till utsläppsminskningar under flera år divideras den totala utsläppsminskningen med åtgärdens livslängd.

I de situationer priselasticiteter inte är tillgängliga kan en aktörsanalys och data om beteende, produktion, teknik från de relevanta vara tillräckliga för att skatta utsläppsreduktion. Aktuell information och data som är relevant för att räkna utsläppsreduktion kan vara tillgängliga hos experter på området eller de aktörer som berörs av styrmedlet. Information hittas ofta hos till exempel myndigheter, universitet, branschorganisationer och intresseorganisationer. Om sådan information eller data inte räcker till kan utsläppsreduktionen uppskattas med hjälp av en typisk konsument, ett företag eller aktivitet. I en sådan situation studeras hur en individ, ett företag eller en aktivitet som träffas av styrmedlet påverkas och vilken utsläppsreduktion det kan förväntas leda till. Därefter finns möjligheter att generalisera och aggregera den uppskattade utsläppsreduktionen för att estimeras den totala utsläppsminskningen.

Styrmedel kan även leda till sidoeffekter som kan påverka utsläppsreduktionen. Hur marknader anpassas till styrning är inte alltid uppenbart. En aktivitet eller verksamhet som regleras kan leda till anpassningar som påverkar närliggande produkter, geografiska områden och även beslut över tid. Dessa anpassningar kan innebära att regleringen blir ineffektiv och i värsta fall även kontraproduktiv. Utsläppsläckage är ett exempel på anpassning som leder till att miljöstyrmedel blir ineffektiva.

Klimatklivet, Industriklivet, Klimatpremien, Internationella klimatsatsningar och Driftstöd för bio-CCS är alla anslag från staten för att olika aktörer ska välja miljö- eller klimatvänligare lösningar. Stöden har olika syften. Klimatklivet och Klimatpremien syftar till implementering av ny teknik på marknaden, medan Industriklivet även ger stöd till utveckling av ny teknik. I vissa fall ges det stöd till forskning eller forskningsliknande aktiviteter. Det innebär att utfallet i form av utsläppsreduktion är osäker eller mycket osäker.

Generellt är det mycket svårt att skatta utsläppsminskningar. För flera av åtgärderna listade ovan kommer uppskattningar från de sökande själva. Risken för överskattade eller överdrivna utsläppsminskningar är uppenbar om utsläppsminskningar redovisas i syfte få ta del av bidragen. Många gånger finns dock ingen annan information att tillgå. Ett sätt att minska risken för överskattningar är att vara mer öppen med den informationen myndigheterna har kring åtgärderna. I vissa fall som för de internationella klimatsatsningarna finns även verifierade utsläppsminskningar att tillgå. Verifieringen är en prövning som görs av en oberoende part för att avgöra om utsläppsminskningarna är direkt beroende av åtgärden i fråga. Verifierade utsläpp är additionella i den meningen att de inte hade kommit till stånd utan åtgärden. Med processer liknande dem för verifiering av utsläppen i internationella klimatsatsningar från övriga åtgärder bör vara möjlig.

En annan källa till överskattning gäller transportsektorn specifikt. Eftersom reduktionsplikten förutser ökad inblandning av biodrivmedel i bensin och diesel överskattas utsläppsminskningarna om beräkningarna utgår från dagens förhållanden. Exempelvis anger den aktuella vägledningen för Klimatklivet emissionsfaktorer för drivmedel som gäller 2020 (Naturvårdsverket, 2022b). För att uppskatta vilken effekt reduktionsplikten kan ha på utsläppsberäkningarna redovisas två scenarier för Klimatpremien: ett utan reduktionsplikt och ett med. Styrmedel och bidrag som riktas till olika sektorer kräver detaljerade underlagsdata för att i efterhand justera utsläppsberäkningarna för reduktionsplikt, varför det inte varit möjligt att göra det för fler åtgärder.

För åtgärder som redan införts finns mer data att tillgå. Olika utredningar och forskning har ex-ante och ex-post analyser som ofta ger underlag för att skatta utsläppsminskningar.

### **2.3 SAMHÄLLSEKONOMISKA KOSTNADER PER ENHET CO<sub>2</sub>e**

Kvoten mellan samhällsekonomiska kostnader och utsläppsreduktion för en åtgärd är ett mått som ger indikationer om vad det kostar samhället att minska en enhet utsläpp. Det är ett mått som säger något om hur effektivt offentliga medel för en åtgärd används, men även ett mått för att bedöma om en generell politik, till exempel om klimatåtgärder för att minska växthusgaser, är effektivt eller kostnadseffektivt.

Om medel inom en åtgärd används effektivt beror på om åtgärden är ändamålsenlig och att de lämpligaste resurserna används för ändamålet. Ändamålsenlighet innebär att åtgärden så långt som möjligt träffar det avsedda målet, till exempel en åtgärd för att minska klimatuppvärmning träffar just klimatgaser och helst de som orsakar mest klimatuppvärmning. Att lämpligaste resurser används innebär användning av bäst anpassade eller mest specialiserade resurser. Det kan till exempel handla om att tekniker, insatsmedel, arbetskraft och kapital som ger högst reduktion av växthusgasutsläpp används.

För att uppnå effektiv användning på samhällsekonomisk nivå, förutom att som ovan en åtgärd är effektivt utformad, krävs det dessutom att åtgärden är den effektivaste åtgärden eller är den effektivaste kombinationen av åtgärder. Effektiviteten är ett begrepp som bedöms på marginalen. Samhällsekonomisk effektivitet uppnås när samhället använder de åtgärder som ger lägst samhällsekonomisk kostnad per enhet reducerat CO<sub>2</sub>e för alla utsläppsminskningar. Två saker är här viktiga. Först att notera är att detta är ett produktivitetmått och de åtgärder som åstadkommer mest utsläppsminskning per enhet krona är de mest effektiva. Sedan är det också en fråga om att åtgärder utformas så att de inte kostar mer än nödvändigt. I detta ingår att inte mer administration ingår än nödvändigt, men även att åtgärderna samordnas så att varje åtgärd har unika specifika roller i klimatpolitiken. Annars är risken stor att vi har effektiva åtgärder som motverkar varandra det vill säga vi har dubbla eller multipla styrningar. En och samma enhet koldioxid kan till exempel inte träffas med två effektiva åtgärder eftersom den kan minskas enbart en gång. Kriteriet om ändamålsenlighet för en åtgärd bör



därför även inkludera att åtgärden träffar en lucka i klimatpolitiken och är därför ett komplement till andra redan införda eller beslutade åtgärder.

Ur ett samhällsekonomiskt perspektiv, om åtgärders samhällsekonomiska kostnader per CO<sub>2</sub>e är någorlunda lika tyder det på att politiken är effektiv. En i teorin effektiv politik för att minska klimatuppvärmningen ska resultera i att den samhällsekonomiska kostnaden per CO<sub>2</sub>e för alla åtgärder är lika. Om den samhällsekonomiska kostnaden per CO<sub>2</sub>e för alla åtgärder inte är lika kan vi alltid minska en dyr åtgärd och öka en billigare åtgärd och åstadkomma samma eller mer utsläppsminskning till lägre kostnad. Något som innebär att vi sänker de samhällsekonomiska kostnaderna per CO<sub>2</sub>e och är mer effektiva. Detta utgår från att marginalkostnaderna generellt och att marginalkostnaden för att minska en enhet CO<sub>2</sub>e specifikt är stigande.

I praktiken är det orealistiskt att åtgärder har lika samhällsekonomisk kostnad per enhet CO<sub>2</sub>e. Skillnader mellan åtgärderna för att minska utsläpp av växthusgaser är för stor. En viktig skillnad är att åtgärderna syftar till att korrigera olika marknadsmisslyckanden eller externa effekter. En del syftar till att minska externa effekter för miljö och andra externa effekter för kunskap för att så småningom förbättra miljön. Andra åtgärder syftar till att minska transaktionskostnaderna eller korrigera nätverksexternaliteterna i ekonomin. Det innebär att åtgärderna kan vara komplementära och samhällsekonomiska kostnader per CO<sub>2</sub>e bör kanske inte alltid användas för var och en av åtgärderna och jämföras. Åtgärder för laddstolpar som korregerar nätverksexternaliteter är till exempel ett nödvändigt komplement för att elbilar ska substituera fossila fordon. Det innebär att den koldioxidminskning som åstadkoms när elbilar substituerar fossila bilar bör ha en gemensam samhällsekonomisk kostnad per CO<sub>2</sub>e än två olika som ska jämföras. Jämförelser mellan olika åtgärder försvaras också av att skillnader i utsläppsminskningar över aktiviteter, teknologier, tid och rum kan vara enorma. En del åtgärder riktar sig mot ny teknik och forskning och har högst osäkra utfall långt in i framtiden. Storleken på osäkerheterna i dessa åtgärder är helt enkelt inte jämförbara med utfallstiden och osäkerheter för till exempel minskning av CO<sub>2</sub>e genom byte till elbil. Storleken på osäkerheten på grund av att utfallstiden sträcker sig långt in i framtiden är inte jämförbar med utfallstiden och osäkerheten för åtgärder med befintlig teknik som stöd till klimatsmart resande.

Additionalitet är en viktig aspekt när miljöåtgärder utvärderas. Låg additionalitet innebär att en åtgärds marginella ökning i utsläppsminskningar är låg med konsekvensen att den samhällsekonomiska kostanden per CO<sub>2</sub>e ökar. Låg additionalitet beror på att utsläppsminskningarna ändå skulle skett eller att en åtgärd är dåligt utformad. Att en åtgärd är dåligt utformad har redan diskuterats ovan och har att göra med ändamålsenlighet och att en åtgärd kompletterar snarare än leder till multipel styrning av samma utsläppsenheter. Vid olika former av statliga bidrag, som redan nämnts tidigare, brottas vi med att staten som bidragsgivare inte har information om bidragstagarnas verksamhet. Detta kan leda till att bidragstagarna söker pengar för aktiviteter som de redan är på väg att göra eller skulle ha gjort. Något som riskerar att åtgärder inte åstadkommer nya utsläppsminskningar.

## 2.4 OFFENTLIGA KOSTNADER PER CO<sub>2</sub>e

Kvoten mellan bidrag som finansieras från statskassan (offentligfinansiella kostnader) och utsläppsreduktion är ett mått som ger indikationer på vad det kostar staten att åstadkomma en enhet utsläppsminskning. Det är ett mått som säger något om hur effektivt medel från statskassan till en specifik åtgärd används.

I princip fungerar offentliga kostnader per CO<sub>2</sub>e på samma sätt som samhällsekonomiska kostnader. Faktorer som ändamålsenlighet och att de lämpligaste resurserna för ändamålet används rätt är också viktiga faktorer för hur höga de offentliga kostnaderna är per enhet CO<sub>2</sub>e. Hur effektivt en åtgärd är i att minska klimatgaser i jämförelsen med andra liknande åtgärder spelar även den roll för den totala budgeten från staten och även för offentliga kostnader per CO<sub>2</sub>e. Att åtgärder träffar unika luckor i klimatpolitiken, att den inte lider av problem med additionalitet är faktorer som är avgörande för storleken på den utsläppsminskning en åtgärd kan åstadkomma. Bland de åtgärder som listas ovan finns risk för dubbelräkning. Flera av de åtgärder som finns i listan ger stöd till liknande verksamhet. Tydligaste är att i Industrilivet ges det stöd till bio-CCS samtidigt som det finns beslut om att införa driftstöd för bio-CCS. Detta innebär att samma verksamhet, till exempel en anläggning för bio-CCS, kan få stöd för två olika steg i produktionskedjan för att åstadkomma en given utsläppsminskning.

Offentliga kostnader inkluderar dock inte ineffektivitet av att skattepengar orsakar dödvikt förluster. Huruvida den offentliga sektorns administrationskostnader inkluderas eller inte beror dock vad som inkluderas i budgeten för en åtgärd. I vissa fall som, Industrilivet, har extra statliga budgetmedel för administration tilldelats. I andra fall har administrationskostnader belastat miljömyndigheternas förvaltningsanslag och är en samhällsekonomisk kostnad, men inte en offentlig kostnad då de inte ingår i summan för utbetalt stöd för åtgärden.

### 3 KLIMATÅTGÄRDER

#### 3.1 BONUSDELEN I BONUS-MALUSSYSTEMET

##### 3.1.1 Vad är bonus-malus?

Det svenska bonus-malussystemet infördes den 1 juli 2018 och dess grundläggande funktion är att vid nybilsköp gynna fordon med koldioxidutsläpp under en viss nivå med en premie (bonus) och straffa fordon med koldioxidutsläpp över en viss nivå med en förhöjd fordonsskatt (malus) under de tre första åren (Konjunkturinstitutet, 2019).

Bonus är även teknikstödande och korrigerar nätverksexternaliteter genom att den bidrar till introduktion av ny teknik genom att tilltron till den nya tekniken ökar när nya användare tillkommer.

##### 3.1.2 Kostnader för bonusdelen i bonus-malus

I bonus-malussystemet finansieras bonus av förhöjd fordonsskatt (malus). Under perioden 2018-2020 har intäkterna från malus i princip varit tillräckliga för att finansiera bonus, se tabell nedan.

Tabell 1. Beräknade intäkter från malus och kostnader för bonus, per årskull nyregistrerade fordon, miljarder kronor. Källa: (Prop. 2021/22:91, 2022)

	2018 (andra halvåret)	2019	2020
Sammanlagda malusintäkter	0,91	2,96	2,84
Kostnader för bonus	0,65	1,66	3,73
Systemets överskott	0,26	1,30	-0,89

Baserat på diskussionen i avsnitt 2.1 kommer ingen offentligfinansiell kostnad att beräknas eftersom bonusdelen finansieras av en internaliserande skatt och därmed multipliceras inte bidragskostnaden med skattefaktorn på 1,30. Tabell 2 presenterar samhällsekonomiska kostnader och utsläppsreduktioner för olika typbilar (Riksrevisionen, 2020). Kostnaden för varje typbil är jämförd med motsvarande bil med förbränningsmotor (ibid. s. 47). I tabellen motsvarar den samhällsekonomiska kostnaden det Riksrevisionen redovisar som offentligfinansiella. Den genomsnittliga samhällsekonomiska kostnaden per kilo koldioxidreduktion var i genomsnitt 4,6 kronor under 2018.

Tabell 2. Samhällsekonomiska kostnader och utsläppsreduktioner per klimatbonusbil som ersätter en bil med förbränningsmotor år 2018. Källa: (Riksrevisionen, 2020, s. 42)

	Samhällsekonomisk marginalkostnad (tkr)	Utsläppsreduktion under bilens livslängd (ton CO2e)	Samhällsekonomisk marginalkostnad per kg CO2-reduktion (kr/kg)
Liten elbil	114,7	26,5	4,3
Mellanstor elbil	114,9	27,2	4,2
Mellanstor laddhybrid	151,2	29,8	5,1
SUV laddhybrid	119,1	24,5	4,9
SUV elbil	123,7	27,6	4,5
Genomsnitt			4,6

### 3.1.3 Scenarier

För att beräkna den samhällsekonomiska kostnaden för bonusdelen i bonus-malussystemet kommer analysen att delas upp i tre scenarion. I det första scenariot görs ett antagande om att en relativ prisförändring för klimatbonusbilar leder till en substitutionseffekt på 1, vilket innebär att en klimatbonusbil ersätter en bil med förbränningsmotor på marknaden. I det andra scenariot görs ett antagande om att den relativa prisförändringen leder till substitutionseffekter på 0,6 respektive 0,9, vilket innebär att en bil med förbränningsmotor antingen ersätts i 60 eller 90 procent av fallen då en ny bil handlas på marknaden. Således beräknas utsläppsreduktionerna till 60 respektive 90 procent av de som presenteras i det första scenariot medan den samhällsekonomiska kostnaden hålls konstant. I det tredje scenariot analyseras hur eventuell export av klimatbonusbilar och utsläppsläckage påverkar våra beräkningar.

För att beräkna den årliga besparingen av koldioxidutsläpp kommer de totala utsläppsreduktionerna att divideras med 17 då man i Riksrevisionens rapport gör antagandet om att en klimatbonusbil och en bil med förbränningsmotor har en livslängd på just 17 år (Riksrevisionen, 2020).

De nyckeltal som tas fram är den direkta kostnaden och tar inte hänsyn till hur bonus-malus samverkar med stöd till laddinfrastruktur och reduktionsplikt. Om hänsyn tas till inverkan från andra styrmedel som påverkar elbilar och laddhybrider ger det mindre utsläppsminskningar och högre samhällsekonomiska kostnader än vad som redovisas i beräkningarna nedan.

### 3.1.4 Scenario 1

I detta scenario görs antagandet att varje klimatbonusbil ersätter en bil med förbränningsmotor. Vidare kommer beräkningarna att utgå ifrån de samhällsekonomiska kostnader som har beräknats av Riksrevisionen (2020). I Riksrevisionens beräkningar ingår effekterna av bonus-malussystemet, nedsatt förmånsvärde, skillnader i fordonsskatt och drivmedelsskatt. Beräkningarna omfattar effekterna som uppkommer när en klimatbonusbil säljs i stället för motsvarande bensin- eller dieselbil. Istället för att beakta effekten för en bil, kommer vi i våra beräkningar att räkna upp resultatet till 2019 års nybilsförsäljning. Då specifika data saknas vad gäller antalet nyregistreringar för de typbilar som har använts i Riksrevisionens beräkningar kommer en genomsnittlig samhällsekonomisk kostnad att beräknas för elbilar och laddhybrider, vilka multipliceras med antalet nyregistrerade elbilar och laddhybrider för år 2019. Den genomsnittliga samhällsekonomiska kostnaden för per elbil var 117 800 kronor och per laddhybrid var den genomsnittliga samhällsekonomiska kostnaden 135 200 kronor, baserat på Riksrevisionens data. De genomsnittliga utsläppsreduktionerna uppgick till 27 100 ton och 27 200 ton per elbil respektive per laddhybrid under bilens livslängd.

Enligt data från Statistiska centralbyrån (2022) registrerades 15 795 elbilar och 24 907 laddhybrider under 2019. Genom att multiplicera de samhällsekonomiska kostnaderna och utsläppsreduktionerna med antalet nyregistrerade elbilar och laddhybrider för 2019 får vi resultaten som presenteras i Tabell 3. Utifrån dessa beräkningar uppgår den genomsnittliga kostnaden till 4 700 kronor per ton koldioxidreduktion. För att få den årliga utsläppsminskningen på cirka 65 000 ton CO<sub>2</sub>e divideras utsläppsminskningen under livslängden med 17.

**Tabell 3. Samhällsekonomiska kostnader och utsläppsreduktioner för elbilar och laddhybrider, beräknat för år 2019.**

	Samhällsekonomisk kostnad (mkr)	Utsläppsreduktion under fordonens livslängd (ton CO <sub>2</sub> e)	Samhällsekonomisk kostnad per ton CO <sub>2</sub> e-reduktion	Årlig utsläppsreduktion (ton CO <sub>2</sub> e)
Elbil 2019	1 860	428 045	4 300	25 179
Laddhybrid 2019	3 366	676 225	5 000	39 778
	5 226	1 104 270	4 700	64 957

### 3.1.5 Scenario 2

Beräkningarna i scenario 1 bygger från ett realistiskt antagande om att varje bonusbil ersätter ett nybilsköp av en bil med fossilbränsledrift. Vi vet dock att prisförändringar leder till en substitutions- och en inkomsteffekt. Bonus för el- och laddhybridbilar kan tolkas som en relativ prisförändring på nybilsmarknaden. Det leder till att konsumenter substituerar bilar med fossilbränsledrift mot bonusbilar för att de blivit relativt sett billigare samtidigt som vissa konsumenter i vissa inkomstgrupper väljer att köpa fler bonusbilar utan att ersätta en bil med fossilbränsledrift. Detta påverkar vår analys då koldioxidreduktionen åstadkoms enbart när en klimatbonusbil ersätter en bil med fossilbränsledrift.

Det är rimligt att anta att fler konsumenter väljer att substituera bilar med fossilbränsledrift med bonusbilar än de som köper bonusbilar utan att ersätta en bil med fossilbränsledrift. Således antar vi i detta scenario att 60 respektive 90 procent av de klimatbonusbilar som är elbilar ersätter en bil med förbränningsmotor. För att göra denna beräkning hålls den samhällsekonomiska kostnaden konstant men utsläppsreduktionerna uppgår nu till 60 respektive 90 procent av det som framgår i det första scenariot presenterat ovan. I Tabell 4 nedan ser vi att den genomsnittliga kostnaden per ton utsläppsreduktion med en substitutionseffekt på 0,6 uppgår i 7 800 kronor och den årliga utsläppsreduktionen till cirka 39 000 ton CO<sub>2</sub>e.

**Tabell 4. Samhällsekonomisk kostnad och utsläppsreduktioner med en substitutionseffekt på 0,6**

	Samhällsekonomisk kostnad (mkr)	Utsläppsreduktion under fordonens livslängd (ton CO <sub>2</sub> e)	Samhällsekonomisk kostnad per ton CO <sub>2</sub> e-reduktion	Årlig utsläppsreduktion (ton CO <sub>2</sub> e)
Elbil 2019	1 860	256 827	7 200	15 107
Laddhybrid 2019	3 366	405 735	8 300	23 867
	5 226	662 562	7 800	38 974

Tabell 5 nedan visar att den samhällsekonomiska kostnaden per ton koldioxidreduktion med en substitutionseffekt på 0,9 uppgår till cirka 5 200 kronor och den årliga utsläppsreduktionen till cirka 58 500 ton CO<sub>2</sub>e.

**Tabell 5. Samhällsekonomisk kostnad och utsläppsreduktioner med en substitutionseffekt på 0,9**

	Samhällsekonomisk kostnad (mkr)	Utsläppsreduktion under fordonens livslängd (ton CO <sub>2</sub> e)	Samhällsekonomisk kostnad per ton CO <sub>2</sub> e-reduktion	Årlig utsläppsreduktion (ton CO <sub>2</sub> e)
Elbil 2019	1 860	385 240	4 800	22 661
Laddhybrid 2019	3 366	608 603	5 500	35 800
	5 226	993 843	5 200	58 461

Givet substitutionseffekter på 0,6 respektive 0,9 förväntas således den samhällsekonomiska kostnaden per ton CO<sub>2</sub>e uppgå till mellan 5 200 och 7 800 kronor.

### 3.1.6 Scenario 3

När en elbil eller laddhybrid som fått klimatbonus exporteras utgår vi från att den ersätter en bil med fossilbränsledrift i importlandet. Eftersom de länder som importerar klimatbonusbilar är länder med liknande ekonomi och miljöpolitik är det rimligt att anta att koldioxidreduktionen i importländerna liknar de i Sverige.

För klimatet har det ingen betydelse var koldioxidutsläppen minskar eftersom varje enhet utsläpp bidrar lika mycket till den globala klimatpåverkan. Därmed påverkas inte beräkningarna av den samhällsekonomiska kostanden av bonusdelen av om utsläppsminskningen sker i Sverige eller i importländerna. Det är möjligt att räkna samhällsekonomiska kostanden för utsläppen i Sverige, men eftersom vi räknar samhällsekonomiska kostnader för åtgärder som orsakar utsläpp i andra länder är analysen inte relevant.

### 3.1.7 Regeländringar för klimatbonusbilar

Reglerna för bonus har ändrats sedan bonus-malussystemet infördes. Bonus för elbilar höjdes från 60 000 till 70 000 kronor och för laddhybrider sänktes nivåerna i april 2021. Gränsen för att få bonus sattes till 60 gram CO<sub>2</sub>e per km när bonus infördes, men sänktes den 12 juli 2022 till 50 gram. Vidare infördes ett tak för nybilspriset som innebär att bilar som kostar mer än 700 000 kronor inte är berättigade bonus sedan den 12 juli 2022. Tabellen nedan illustrerar de bonusnivåer som gällt för typbilarna under perioden 2018-2022.

Tabell 6. Bonus per bil för de typbilar som ingår i Riksrevisionens analys

Bil	Gram CO <sub>2</sub> e km	BONUS 2018–2019	BONUS 2020 - mars 2021	BONUS april 2021 – 11 juli 2022	BONUS 12 juli 2022 -
Liten elbil	0	60 000 kr	60 000 kr	70 000 kr	70 000 kr
Mellanstor elbil	0	60 000 kr	60 000 kr	70 000 kr	70 000 kr
SUV elbil	0	60 000 kr	60 000 kr	70 000 kr	70 000 kr
Mellanstor laddhybrid	34	31 678 kr	35 724 kr	25 178 kr	9 800 kr
SUV laddhybrid	53	15 851 kr	22 158 kr	14 101 kr	-

Beräkningarna som redovisats ovan underskattar sannolikt kostnaden för stödet till laddhybrider under perioden januari 2020-mars 2021, medan ändringarna som infördes i april 2021 talar för att kostnaden för utsläppsminskningar från elbilar ökat samtidigt som de minskat för laddhybrider. I och med ändringarna den 12 juli 2022 minskade kostnaden för bonusdelen för både elbilar och laddhybrider. Mot bakgrund av aviserade förändringar den 1 januari 2023 när bonus för elbilar sänks till 50 000 och gränsen justeras ned till 30 gram/km kommer kostnaden att minska för både el- och laddhybrider (Prop. 2021/22:91, 2022).

## 3.2 DRIFTSTÖD BIO-CCS

### 3.2.1 Vad är driftstöd bio-CCS?

Enligt de svenska klimatmålen som antagits av Riksdagen ska Sverige nå nettonollutsläpp till 2045. För att Sveriges ska nå målet om nettonollutsläpp krävs det att utsläppen av växthusgaser minskar med 85 procent jämfört med 1990 och att koldioxid i atmosfären minskar med 15 procent. Bio-CCS är ett av de tre åtgärder som IPCC, EU och IEA rekommenderar och innebär avskiljning, infångning och lagring av koldioxid från förnybara källor. Avsikten är att när utsläppsminskningar av ekonomiska, sociala eller politiska skäl inte är möjliga kan koncentrationen av koldioxid i atmosfären minskas med kompletterande åtgärder. Bio-CCS anses därmed behövas för att uppnå Sveriges mål om att till år 2045 uppnå nettonollutsläpp och därefter negativa utsläpp.

Driftstöd för bio-CCS är ett stöd för avskiljning, infångning och lagring av koldioxid från förnybara källor som inte är infört än. I klimatpolitiken saknas idag incitament för att minska utsläppen av koldioxid från förnybara källor, vilket innebär att styrmedlet träffar utsläpp som inte regleras på annat sätt.

Beräkningarna som redovisas nedan utgår från det förslag som lagts av Energimyndigheten (2021a), men som inte implementerats. Nyckeltalen bör därför ses som prognoser snarare än indikationer på vad det kostar samhället att minska utsläppen av växthusgaser med bio-CCS.

### 3.2.2 Kostnader

En fråga som uppstår i analysen av kostnader för Driftstöd till bio-CCS är: vad är driftkostnaderna när en ny verksamhet tas i drift och vilken ny teknik kommer att tillämpas? Är driftkostnader kostnader för infrastruktur, utveckling av kunskap eller tillämpning av ny kunskap? Om så är fallet är skillnaden liten mellan driftstöd för bio-CCS och stöd till bio-CCS via Industriklivets medel för negativa utsläpp. Driftstöd för bio-CCS motiveras med att det idag saknas fungerande affärsmodeller för negativa utsläpp och för att bio-CCS ska bli företagsekonomiskt intressant. Det är dock viktigt att lyfta att Energimyndighetens förslag (Energimyndigheten, 2021a) för hur driftstöd för bio-CCS ska utformas är helt och hållet baserad på offentlig finansiering. Åtgärden är med andra ord inte skild från andra verksamheter där staten lägger ut uppdrag på andra aktörer. Omvänd auktion innebär därmed att staten lägger uppdrag för bio-CCS till de aktörer på marknaden som kan erbjuda det bästa priset. I ett sådant upplägg är det viktigt att klargöra huruvida de kostnader som åtgärderna ska täcka är drift eller andra kostnader, vilket rimligen bör bero på de bud som aktörerna lägger i auktionen. De flesta potentiella bio-CCS aktörer, som är stora anläggningar med förbränning av förnybara bränslen, saknar idag kapacitet för bio-CCS. Det är därför inte orimligt att aktörer som lägger bud i en omvänd auktion använder stödet till att investera i kunskap, infrastruktur och andra kostnader som inte är driftstöd när de startar upp en helt ny verksamhet. Noteras kan att dessa aktörer sannolikt inte får andra intäkter för bio-CCS än stödet och om det är så har de inga incitament att investera i kunskap eller infrastruktur som inte bekostas av offentliga medel. Driftstöd kommer under dessa förutsättningar att gå framför allt till infrastruktur, kunskap och andra tunga kostnader för att tillämpa ny teknik.

Driftstöd för bio-CCS som förslaget är utformat idag innebär att den är offentligt finansierad. Att staten står för alla kostnader för infångning och lagring av koldioxid kan skapa ineffektivitet i hela klimatpolitiken. Orsaken är att nettonollutsläpp innebär att 15 procent av de dyraste utsläppen slipper kraven på att minska utsläpp. När staten betalar fullt ut för all koldioxid som infångas och lagras med bio-CCS är det i praktiken

en indirekt subvention till de 15 procent utsläpp av koldioxid som anses vara för dyra att minska. Det kan leda till stora skillnader i marginalkostnader i brytpunkten mellan dem som har krav att minska CO<sub>2</sub>e-utsläppen och de 15 procent som inte behöver minska sina CO<sub>2</sub>e-utsläpp. Den stora skillnaden i marginalkostnader är också en indikation på att storleken i ineffektivitet kan vara stor. Ett enkelt sätt att åtgärda detta är att se till att de 15 procent som slipper krav på utsläppsminskning betalar kostnaderna för infångning och lagring av koldioxid.

Ytterligare kostnader uppstår även av att bio-CCS, som alla relativt nya tekniker, är förknippad med stora osäkerheter. Först, framtiden är osäker och ju längre tidshorisont desto mer osäkerhet finns kring de faktorer som påverkar kostnaderna och utsläppsreduktionen genom bio-CCS. Sedan och det kanske är den främsta källan till osäkerhet är att det saknas en långsiktig finansiering av bio-CCS. Att staten ska fortsätta finansiera bio-CCS efter 2045 kan vara en dyr historia och dess finansiering efter 2045 är mycket osäker. Ett alternativ är att det politiskt skapas en efterfrågan för bio-CCS på marknaden. Till exempel krediter eller certifikat ges för varje enhet infångad enhet koldioxid från bio-CCS. Därefter ställs inmatningskrav till exempel att ett certifikat eller kredit krävs för släppa ut en enhet koldioxid. Detta skapar en marknad för bio-CCS som skulle kunna ge större transparens och förutsägbarhet för investeringar i bio-CCS. Notera dock att om Sverige når klimatmålen innebär det att 2045 kommer 85 procent av utsläppen redan ha minskats och krediter eller certifikat måste köpas för de 15 procent av utsläppen som idag anses vara för dyra eller politiskt svåra att minska. Finns det inte tydliga politiska signaler är det inte särskilt troligt att krav som inte kunnat införas idag kan införas i framtiden.

Som redan nämnts ovan är risken för dubbelfinansiering av bio-CCS uppenbar. Det leder i sin tur till att de verkliga kostnaderna för att fånga in och lagra koldioxidutsläpp från förnybara källor är högre. En möjlig lösning till dubbelfinansieringen är att det vid utdelning av projekt för bio-CCS kontrollera om aktörerna har investerat i nödvändig infrastruktur och har den teknik och kunskap som krävs för att utföra bio-CCS. Detta skulle till exempel kunna vara att försäkra sig att driftstöd för bio-CCS tilldelas enbart till de aktörer som redan investerat i eller till dem som tilldelats pengar från Industriklivet för investering i bio-CCS. Detta är dock förknippat med andra svårigheter och kostnader. Det välkända problemet med informationsasymmetri (staten känner inte sökandes ekonomiska förutsättningar) innebär att myndigheterna har svårt att kontrollera hur stödet kommer att användas. Om myndigheterna lyckas med att kontrollera att villkoren uppfylls, är risken stor att antalet aktörer som kan delta i auktionen begränsas, vilket leder till att omvänd auktion inte längre är ett kostnadseffektivt tilldelningssystem.

Slutligen de kostnader som uppskattas av Energimyndigheten (Energimyndigheten, 2021a) inkluderar inte administrativa kostnader. Myndigheternas administrativa kostnader när nya stödsystem införs kan vara höga. Men de största administrativa kostnaderna för det system som föreslås finns antagligen i den privata sektorn. En tilldelning med omvänd auktion innebär att många aktörer kommer att delta men några få vinner auktionen. Alla aktörer som deltar i auktionen har administrativa kostnader för att bland annat ta fram konkurrenskraftiga förslag och uppfylla kraven för auktionen. Dessa kostnader blir förluster för alla aktörer förutom för dem som vinner auktionen.



### 3.2.3 Utsläppsreduktioner

Vägvalsutredningen SOU (2020:4) föreslår att 2 miljoner ton CO<sub>2</sub>e per år infångas och lagras genom bio-CCS fram till år 2030. Energimyndighetens (2021a) uppskattar att potentialen är större och kan uppgå till cirka 6 miljoner ton per år, men att den realiserbara volymen beror på hur mycket medel som avsätts av regeringen. Den budget som gick igenom i riksdagen siktar på att uppnå Vägvalsutredningens mål om 2 miljoner ton. De årliga utsläppsminskningarna uppskattas således till 2 miljoner ton.

### 3.2.4 Samhällsekonomisk kostnad för bio-CCS

Driftstöd för bio-CCS är inte infört än och beräkningarna nedan utgår från det förslag som lagts av Energimyndigheten (2021a). Nyckeltalen bör därför ses som prognoser snarare än indikationer på vad det kostar samhället att minska utsläppen av växthusgaser med bio-CCS.

Energimyndigheten (2021a) uppskattar att kostnaden återfinns i ett intervall på cirka 1 100–2 000 kr per ton CO<sub>2</sub>e. Kostnaderna avser avskiljning, infångning och lagring av koldioxid från förnybara källor och baseras på Energimyndighetens konsultation med branschaktörer. Mot bakgrund av att förslaget innebär att staten går in som köpare i auktionen multipliceras de uppskattade kostnaderna med 1,3, vilket ger en samhällsekonomisk kostnad på mellan 1 430 och 2 600 kronor per ton. Administrationskostnaderna i omvända auktioner kan initialt vara höga. Dessa kostnader är inte inkluderade i de nyckeltal som tagits fram för att det idag saknas information om storleken på administrationskostnader för såväl myndigheter som för den privata sektorn.

Tabell 7. Samhällsekonomisk kostnad för Driftstöd till bio-CCS baserat på Energimyndighetens uppskattning av utsläppsreduktion och offentligfinansiella kostnader

	Utsläppsreduktion per år 2026-2030 (ton CO <sub>2</sub> e)	Samhällsekonomisk kostnad kronor per ton CO <sub>2</sub> -reduktion	Offentligfinansiell kostnad kronor per ton CO <sub>2</sub> -reduktion
Driftstöd till bio-CCS	2 000 000	1 430-2 600	1100-2 000

Dubbelfinansieringen som togs upp ovan innebär att de offentliga kostnaderna för bio-CCS och därmed de offentliga och samhällsekonomiska kostnaderna per enhet CO<sub>2</sub>e är högre än de som redovisats ovan. För att veta hur stor dubbelfinansieringen är skulle projekten i Industriklivet och bio-CCS behöva granskas. Då projekten för bio-CCS inte har påbörjats är detta för närvarande inte möjligt.

Ett annat sätt att redogöra för effekten av dubbelfinansiering är att i de nyckeltal som redovisas i denna analys enbart ta med nya koldioxidreduktionen som driftstödet till bio-CCS åstadkommer. Detta eftersom koldioxidreduktionen redovisas eller räknas två gånger: först när de får stöd i industriklivet och sedan när de får driftstöd för bio-CCS. Om vi tar bort utsläppen som redan bokförts vid stöd i Industriklivet kommer de nya utsläppen som driftstöd för bio-CCS åstadkommer att vara mindre. Även detta sätt att ta hänsyn till dubbelfinansiering resulterar i att de offentliga kostnaderna för bio-CCS och de samhällsekonomiska kostnaderna fördelas på färre enheter utsläppsminskningar och de offentliga och samhällsekonomiska kostnaderna per enhet CO<sub>2</sub>e är högre än de som redovisas i denna analys.

Planen var att den första auktionen skulle hållas 2022 men har nu skjutits upp till 2023 och de första enheterna av CO<sub>2</sub>e som infångas sker först år 2026.

### **3.3 INDUSTRIKLIVET**

#### **3.3.1 Vad är industriklivet?**

Industriklivet infördes 2018 och är ett styrmedel för industrins klimatomställning. Det syftar till att stödja insatser för att minska processrelaterade växthusgasutsläpp och åtgärder som bidrar till negativa utsläpp. Industriklivet ska finansiera tekniksprång och understödja industrins ambitioner att ställa om.

Industriklivet ger stöd till forskning och utveckling, förstudier, test och demonstration samt investeringar. Eftersom ny teknisk kunskap ofta är en kollektiv nytthet i och med att andra kan ta del av kunskapen när den väl tillhandahållits korrigerar Industriklivet även för andra marknadsmisslyckanden.

#### **3.3.2 Offentligfinansiella kostnader för Industriklivet**

För att beräkna de offentligfinansiella kostnaderna för Industriklivet har data för beviljade projekt samlats in från Energimyndighetens årliga redovisningar till regeringen från 2018 – 2021 (Energimyndigheten, 2022c) (Energimyndigheten, 2021b)). Under denna period har totalt 98 projekt blivit beviljade till en summa av cirka 1,5 miljarder kronor. Av de 98 projekten är 48 för processrelaterade utsläpp, 44 för negativa utsläpp och 6 för strategiskt viktiga insatser.<sup>1</sup> Delsumman uppgår i cirka 1,2 miljarder (76%) för processrelaterade utsläpp, cirka 140 miljoner kronor (9%) för negativa utsläpp och 227 miljoner kronor (15%) för strategiskt viktiga insatser. Under perioden 2018 – 2021 har endast 3 projekt för investeringar blivit beviljade, dessa beviljades under år 2021 till en summa av 371 miljoner kronor. Resterande går under kategorierna forskning, pilot- och demonstrationsprojekt eller genomförbarhets- och miljöstudier.

I Energimyndighetens årliga rapporter redovisas även siffror för samfinansiering för de beviljade projekten. Samfinansiering avser, utöver Energimyndighetens bidrag, kostnaden för de projektaktiviteter som ett företag söker stöd för.<sup>2</sup> Företaget måste antingen själv stå för den resterande kostnaden, eller hitta en annan privat finansiering. Den delen av stödberättigade kostnader som Energimyndigheten inte finansierar kallas för samfinansiering. Om en annan aktör än det enskilda företaget ska samfinansiera företagets kostnader får inte sådan samfinansiering ske med offentliga medel (statliga, regionala eller kommunala). Det beror på att det sammanlagda offentliga stödet för samma stödberättigande kostnader inte får överskrida de högsta tillåtna stödnivåer eller belopp som följer av tillämpliga EU-regler (artikel 8.3 i kommissionens förordning nr 651/2014 (GBER)). Om ett företag har sökt, erhållit eller planerar att söka stöd från en annan offentlig finansiär för samma stödberättigade kostnader som de söker stöd för från Energimyndigheten måste detta meddelas till Energimyndigheten, annars riskerar företaget att bli återbetalningsskyldigt. Eftersom samfinansiering inte sker genom offentliga medel har de exkluderats från kostnadsberäkningarna.

#### **3.3.3 Utsläppsreduktioner**

De uppskattade utsläppsreduktionerna är baserade på uppgifter i ansökningarna. Underlagen är således de sökandes egna uppskattningar och det kan finnas skillnader i hur de är beräknade och bör därmed tolkas med försiktighet. För de flesta projekten är utsläppsreduktionen en uppskattning för en fullskalig anläggning eller implementering av tekniken i den anläggning eller hos de företag som ingår i projektet. Cirka 58 procent av medlen har beviljats till genomförande- och miljöstudier samt för pilot- och demonstrationsprojekt under

<sup>1</sup> Strategiskt viktiga insatser har endast blivit beviljade år 2021 och inte tidigare år.

<sup>2</sup> [Utlysningstext strategiska insatser 2021 \(energimyndigheten.se\)](https://www.energi.se/utlysningstext-strategiska-insatser-2021)

perioden 2018-2021, vilket talar för att potentialberäkningarna representerar en betydande överskattning i och med att de berör utsläpp från en eventuell framtida verksamhet (och inte det projekt som stöd har betalats för). Ett flertal forskningsprojekt får också stöd via Industrikivet. Cirka 18 procent av beviljade medel går till forskningsprojekt. Dessa projekt behandlar systemfrågor, teknikutveckling och andra aspekter som är nödvändiga för minskade processrelaterade utsläpp eller negativa utsläpp. I vilken utsträckning dessa tekniker blir kommersiella och var de kan komma att användas är inte känt idag och ingår därför inte i Energimyndighetens potentialuppskattningar som redovisas nedan. Inte heller beräknas infrastrukturprojekt som fått stöd inom ramen för negativa utsläpp inom Industrikivet med i potentialen.

Energimyndigheten skriver att de projekt som har fått stöd genom Industrikivet till och med 2021-12-31 uppskattas ha en sammanlagd potential att reducera de fossila växthusgasutsläppen med cirka 9 miljoner ton per år. Av de projekt som räknas som investeringar uppskattas den sammanlagda potentialen ligga på 700 000 ton per år.<sup>3</sup> Projekt inom ramen för negativa utsläpp uppskattas kunna bidra med cirka 6 miljoner ton per år genom infångning och lagring av biogena koldioxidutsläpp.

**Tabell 8. Sammanlagda potentiella utsläppsreduktioner per år inom ramen för Industrikivet. Källa: Energimyndigheten**

Typ	Utsläppsreduktioner miljoner ton per år (CO <sub>2</sub> e)	
Processrelaterade växthusgasutsläpp	9	
Därav investeringar		0,7
Negativa utsläpp	6	
<b>Totalt</b>	<b>15</b>	

### 3.3.4 Samhällsekonomiska kostnader för Industrikivet

För att beräkna de samhällsekonomiska kostnaderna för Industrikivet har vi valt att utgå från de projekt som Energimyndigheten klassificerar som investeringar. Detta eftersom övriga utsläppsminskningar i potentialberäkningen mestadels förutsätter fullskalig implementering av det stöd man fått för genomförbarhets- och miljöstudier samt pilot- och demonstrationsprojekt. Under perioden 2018 – 2021 har totalt 371 miljoner kronor beviljats i stöd för investeringar inom Industrikivet. Samfinansieringen uppgår till cirka 1,97 miljarder kronor, vilket innebär att den totala kostnaden är cirka 2,34 miljarder kronor. Projekten förväntas bidra med utsläppsreduktioner om 700 000 ton koldioxidekvivalenter per år. Huvuddelen av utsläppsminskningarna beräknas uppstå efter årsskiftet 2026/2027 när det största projektet avslutats.

**Tabell 9. Investeringsprojekt Industrikivet, beviljat stöd, projektperiod och utsläppsminskning. Källa: (Energimyndigheten, 2022c)**

Investeringsprojekt inom Industrikivet	Beviljat stöd, mkr	Projektperiod	Utsläppsminskning ton CO <sub>2</sub> e/år
Project AIR – CCU med vätgaselektrolys för hållbar metanolproduktion	295	2022-09-01 2026-12-31	-- 500 000
Konvertering av förvärmning av anoder inför gjutning	3	2021-10-12 2023-12-31	-- -
Samlokalisering av primärproduktion & omsmältning av aluminiumprodukter	73	2021-10-27 2025-12-31	- 83 000
<b>Summa</b>	<b>371</b>		<b>700 000</b>

<sup>3</sup> Mailkonversation med Anna Thorsell på Energimyndigheten

Eftersom Energimyndigheten tilldelas extra medel för administration av Industriklivet inkluderas dessa i de offentligfinansiella kostnaderna. Under år 2021 uppgick de administrativa kostnaderna för processrelaterade utsläpp till 1,7 procent utöver de totala utbetalda beloppen.<sup>4</sup> I avsaknad av underlag kring administrativa kostnader för tilldelning av stöd till investeringar görs därmed ett antagande om att även dessa uppgår till 1,7 procent utöver de totala beviljade beloppen. Det resulterar i totala administrativa kostnader om cirka 6,3 miljoner kronor och således en offentligfinansiell kostnad på cirka 377 miljoner kronor.

I beräkningarna relateras de årliga utsläppen till annuiteten för bidraget till investeringsprojekten<sup>5</sup>. Vid beräkningen används den kalkylränta på 4 procent som Riksrevisionen tillämpade i utvärderingen av Klimatklivet (Riksrevisionen, 2019). Underlag om investeringarnas livslängd saknas dock och av den anledningen görs ett antagande om att investeringsåtgärderna har en livslängd på 20 år.

Annuiteten för de offentligfinansiella kostnaderna beräknas till cirka 27,8 miljoner kronor, vilket ger cirka 40 kronor per ton. För att få den samhällsekonomiska kostnaden per ton utsläppsreduktion multipliceras den offentligfinansiella kostnaden med en skattefaktor på 1,30, vilket resulterar i en kostnad om cirka 52 kronor per ton. Siffrorna bör tolkas med försiktighet, dels eftersom utsläppsminskningarna baseras på de sökandes prognoser, dels på grund av förenklade antaganden om livslängd. Utöver detta saknas underlag för att bedöma storleksordningen på administrativa kostnaderna för de sökande.

**Tabell 10. Kostnader och utsläppsreduktioner för investeringar inom ramen för Industriklivet och beräknade nyckeltal**

Typ	Offentligfinansiell kostnad, miljoner kronor	Annuitet, miljoner kronor	Årliga utsläppsreduktioner (ton CO <sub>2</sub> -e)	Offentligfinansiell kostnad per utsläppsreduktion (kr/ton)	Samhällsekonomisk kostnad per utsläppsreduktion (kr/ton)
Investeringar	377	27,8	700 000	40	52

De nyckeltal som redovisas utgör den direkta kostnaden för Industriklivet och tar inte hänsyn till energi- och koldioxidskatt eller att företag som ingår i handeln med utsläppsrätter (EU ETS) kan få stöd genom Industriklivet. Om hänsyn tas till inverkan från andra styrmedel som påverkar industrins utsläpp av växthusgaser ger det mindre utsläppsminskningar, högre samhällsekonomiska och offentligfinansiella kostnader.

Om ett företag som ingår i utsläppshandeln reducerar sina utsläpp på grund av stödet, minskar inte koldioxidutsläppen inom utsläppsbubblan för EU ETS eftersom de inbesparade utsläppsrätterna kan säljas till andra aktörer som kan öka sina utsläpp. Under förutsättning att inga krav ställs på annullering av utsläppsrätter blir i detta fall utsläppsminskningen lika med noll.

<sup>4</sup> Baseras på medel som Energimyndigheten fått för administrativa kostnader i anslaget för 2021.

<sup>5</sup> Annuiteten anger den årliga kostnaden av en investering (här bidragskostnaden) under åtgärdens livslängd.

## 3.4 INTERNATIONELLA KLIMATINSATSER

### 3.4.1 Vad är internationella klimatinsatser?

Sveriges program för internationella klimatsatsningar avser bidra till utveckling av internationellt samarbete för att uppnå utsläppsminskningar samt att stödja utsläppsminskande aktiviteter i låg- och medelinkomstländer (Energimyndigheten, 2022b). Sveriges program för internationella klimatinsatser består av två delar: en del under Kyotoprotokollet som är på väg att avslutas och en del för nya samarbeten under Parisavtalet som är under utveckling.

### 3.4.2 Offentligfinansiella kostnader för internationella klimatinsatser

För att beräkna de offentligfinansiella kostnaderna för Sveriges program för internationella klimatinsatser utgår beräkningarna, dels från Energimyndighetens årsrapport (Energimyndigheten, 2022b), dels utvärderingsunderlag från Sweco (2022) gällande verifierade utsläppsminskningar under Kyotoprotokollet. Enligt Energimyndigheten uppgår den genomsnittliga kostnaden för utsläppsminskningensenheter för samtliga projekt som ingår i portföljen till 67 kronor per ton koldioxidekvivalent. Vidare har Sweco (2022) ytterligare specificerat att 67 kronor består av 7 kronor i administrativa kostnader och således beräknas den offentligfinansiella kostnaden till 60 kronor per utsläppsminskningensenhet.

Tabell 11. Genomsnittliga kostnader för verifierade utsläppsminskningar för internationella klimatinsatser. Källa: (Sweco, 2022)

	Kostnad
Offentligfinansiell kostnad	60
Administrativa kostnader	7
Totalt	67

### 3.4.3 Utsläppsreduktioner

I Energimyndighetens årsrapport (Energimyndigheten, 2022b) redovisas att de totala verifierade utsläppsminskningensenheter under Kyotoprotokollet uppgår till cirka 34,5 miljoner ton för perioden 2008 – 2025. För åren 2022 – 2025 prognosticeras att 2,1 miljoner ton utsläppsminskningensenheter kommer att levereras, men då detta utgör en osäker siffra har de exkluderats från våra beräkningar. Därmed uppgår de totala utsläppsminskningensenheter fram till årsskiftet 2021/2022 till 32,4 miljoner ton. Ungefär hälften av utsläppsminskningensenheter rör projekt inom förnybar energi, såsom vind-, vatten- och solenergi. Ungefär en fjärdedel är energieffektiviseringsprojekt och resterande fjärdedel är projekt som avser avfallshantering. För att beräkna årliga utsläppsminskningar behövs underlag om projektens livslängd. Eftersom Energimyndigheten saknar uppgifter om projektens livslängd baseras den årliga utsläppsminskningen på ett antagande om genomsnittlig livslängd på 15 år, vilket kan vara rimligt mot bakgrund av att Klimatklivet som också ger stöd till en rad olika typer av åtgärder rapporterar att den genomsnittliga livslängden är cirka 16 år (Naturvårdsverket, 2022a). Den årliga besparingen av koldioxidutsläpp uppskattas således uppgå till 2,16 miljoner ton koldioxidekvivalenter som fås genom att dividera 32,4 miljoner ton utsläppsminskningensenheter på 15 år.

### 3.4.4 Samhällsekonomisk kostnad för internationella klimatinsatser

Givet de offentligfinansiella och administrativa kostnaderna samt antalet verifierade ton utsläppsminskningsover enheter ovan kan vi beräkna den samhällsekonomiska kostnaden per ton utsläppsreduktion. Då den offentligfinansiella kostnaden enligt Tabell 8 uppgår till 60 kronor per utsläppsminskningsover enhet adderas 7 kronor i administrativa kostnader och multipliceras med en skattefaktor på 1,30, vilket resulterar i en samhällsekonomisk kostnad på 87 kronor per ton utsläppsminskning av växthusgaser.

Tabell 12. Utsläppsreduktioner 2008-2021 inom internationella klimatinsatser, offentligfinansiell och samhällsekonomisk kostnad

	Totala utsläppsreduktioner, miljoner ton CO <sub>2</sub> e	Årlig besparing av koldioxidutsläpp, miljoner ton CO <sub>2</sub> e.	Offentligfinansiell kostnad per utsläppsreduktion (kr/ton)	Samhällsekonomisk kostnad per utsläppsreduktion (kr/ton)
Internationella klimatinsatser	32,4	2,16	60	87

## 3.5 KLIMATKLIVET

### 3.5.1 Vad är klimatklivet?

Klimatklivet infördes i juli 2015 och är ett stöd för lokala klimatinvesteringar. Det syftar till att stödja lokala klimatinvesteringar som ger största möjliga klimatnytta och varaktigt minskar växthusgasutsläppen.

Utöver syftet att minska koldioxidutsläppen medverkar Klimatklivet till spridning av ny teknik vilket bidrar till nätverkseffekter i och med att tilltron till ny teknik ökar när nya användare tillkommer.

### 3.5.2 Kostnader

#### Anslag

Regeringen beslutade under 2020 om ökade satsningar på investeringsstöd inom ramen för Klimatklivet och förlängde det till 2026. Beslutet innebär ett anslag om totalt 12,2 miljarder kronor till Klimatklivet för åren 2015–2026. Sedan stödet infördes 2015 och till och med mars 2022 har bidrag beviljats för sammanlagt cirka 9 miljarder kronor (Naturvårdsverket, 2022a). I beräkningarna utgår vi från stöd som beviljats under perioden 2015-mars 2022. I de fall uppgifter finns tillgängliga för delar av perioden redovisas dessa, se tabell nedan.

Tabell 13. Beviljat stöd och total investeringskostnad för Klimatklivet

	Beviljat stöd, mkr	Total investeringskostnad, mkr	Källa
juli 2015-juni 2016	768	-	(Naturvårdsverket, 2016)
jan 2016-okt 2016	620	1 446	(WSP, 2017)
2016-2018	4 041	8 638	(WSP, 2021)
juli 2015-2018	4 700	10 400	(Naturvårdsverket, 2019)
juli 2015-mars 2022	9 000	23 000	(Naturvårdsverket, 2022a)

#### Administrativa kostnader

I Naturvårdsverkets rapportering från april 2022 anges att cirka 3,2 miljarder kronor betalats ut i stöd under perioden mars 2021 och mars 2022 (Naturvårdsverket, 2022a). Under 2021 uppskattar Naturvårdsverket att myndighetens administrativa kostnader hade uppgått till cirka 63,7 miljoner kronor. I kostnaden ingår personal, utgifter för drift och utveckling av IT-system, resor, konsulttjänster och övriga kostnader (Naturvårdsverket, 2022a, s. 56). Naturvårdsverkets administrativa kostnader kan uppskattas ha legat på cirka 2 procent av utbetalt bidragsbelopp under tolv månadersperioden mars 2021-mars 2022. I den offentliga sektorns administrativa kostnader bör även handläggning vid övriga berörda myndigheter ingå. För att få en heltäckande bild av administrativa kostnader för Klimatklivet används istället uppgifter från Riksrevisionens kartläggning (Riksrevisionen, 2019). Enligt kartläggningen uppskattades andelen administrativa kostnader till cirka 3,8 procent per bidragskrona. Utöver detta tillkommer de sökandes administrativa kostnader som bedömdes vara cirka 1 procent per bidragskrona (Riksrevisionen, 2019, s. 34).

### 3.5.3 Utsläppsreduktioner

I mars 2022 uppskattades att bidrag inom Klimatklivet hade bidragit till utsläppsminskningar på 2,4 miljoner ton per år (Naturvårdsverket, 2022a). Bedömningen av utsläppsminskningen har dock flera svagheter. De uppskattade utsläppsreduktionerna är baserade på uppgifter i ansökningarna. Eftersom bidrag beviljas utifrån ansökningarna ges bidragstagaren incitament att överdriva projektets miljöeffekter. Av denna anledning bör utsläppsreduktionerna tolkas med försiktighet. Dessutom visar erfarenheter från utvärderingar av tidigare statliga investeringsstöd inom klimatområdet i form av lokala investeringsprogram, LIP, (1998-2002) och klimatinvesteringsprogram, Klimp (2002-2008) att utsläppsminskningarna av åtgärderna blev betydligt mindre än vad som hade angetts i bidragsansökningarna (WSP, 2017). För att standardisera de sökandes uppskattningar av utsläppsminskningar har Naturvårdsverket tagit fram vägledningar för utsläppsberäkningar (Naturvårdsverket, 2022b), vilket kan bidra till att minska överskattningen, men det saknas fortfarande uppföljningar av i vilken mån uppgifterna i ansökningarna motsvarar realiserade utsläppsminskningar.

Den information som samlas in i slutrapporterna av genomförda åtgärder görs i ett alltför tidigt skede för att kunna dra slutsatser om Klimatklivets realiserade utsläppsminskningar. I slutrapporten som bidragsmottagarna ska redovisa senast tre månader efter att åtgärden blivit slutförd finns en fråga om stödmottagaren bedömer i vilken mån den utsläppsprognos som gjordes i ansökan fortfarande stämmer. I det urval av slutrapporter som granskades 2020 framkom att i endast 7 procent av slutrapporterna baserades svaret på uppmätta värden (WSP, 2021). Cirka 4 procent av de granskade slutrapporterna redovisade att utsläppsminskningen hade överskattats i ansökan. Dessa svar baserades antingen på en förnyad prognos eller på uppmätta värden. I linje med förslag från 2017 om att begära in en uppföljningsrapport från beviljade projekt några år efter åtgärdens genomförande (WSP, 2017) samlar Naturvårdsverket sedan hösten 2021 in uppföljningsrapporter från åtgärder som slutförts två till fyra år tidigare (Naturvårdsverket, 2022c).

Det finns också risk för att stöd betalas ut för åtgärder som skulle ha genomförts även utan stöd från Klimatklivet. Baserat på en enkätundersökning till dem som hade sökt Klimatklivet under perioden 2016-2018 (WSP, 2021) bedömdes att cirka 80 procent av utsläppsminskningarna kan betraktas som additionella. Uppskattningen baseras på respondenternas svar på frågor om de hade genomfört åtgärden även utan stöd (Naturvårdsverket, 2022a).

Dessutom noterar WSP och Riksrevisionen (Riksrevisionen, 2019) (WSP, 2017) att för vissa delar av stödet dubbelräknas utsläppsminskningar inom Klimatklivet eftersom bidrag kan erhållas för olika steg för att åstadkomma samma utsläppsminskning. Ett exempel är att stöd ges till både rötning och uppgradering av biogas samt till tankstationer för biogas och till tunga biogasfordon. Ett resultat av Riksrevisionens utvärdering var att Naturvårdsverket justerade ned den bedömda utsläppsminskningen med 8 procent vid lägesrapporteringen 2019 genom att ta hänsyn till dubbelräkning (Naturvårdsverket, 2019).

Tabell 14. Bedömda utsläppsminskningar Klimatklivet, ton CO<sub>2</sub>e

	Utsläppsminskning under livslängd	Årlig utsläppsminskning	Källa
juli 2015-juni 2016	4 112 000	257 000	(Naturvårdsverket, 2016)
jan 2016-okt 2016	4 108 757	275 023	(WSP, 2017)
2016-2018	18 097 888	1 131 118	(WSP, 2021)
juli 2015-2018	23 000 000	1 450 000*	(Naturvårdsverket, 2019)
juli 2015-mars 2022	40 000 000	2 400 000	(Naturvårdsverket, 2022a)

\*utsläppsminskning justerad från 1,57 miljoner ton till 1,45 miljoner ton på grund av dubbelräkning



### 3.5.4 Samhällsekonomisk kostnad för Klimatklivet

I utvärderingen av Klimatklivet beräknade Riksrevisionen den samhällsekonomiska marginalkostnaden för utsläppsminskningarna baserat på den gräns för klimatnyttokvot<sup>6</sup> som använts vid ansökningsomgångarna under perioden 2015-2017 (Riksrevisionen, 2019). Beräkningen av den samhällsekonomiska marginalkostnaden hamnade på mellan 1 400 och 4 200 kronor per ton beroende på ansökningsomgång för perioden 2016-2017 (ibid. s. 56). Under perioden hade brytpunkten för klimatnyttokvoten<sup>7</sup> varierat mellan 1,0 och 0,75 enheter CO<sub>2</sub>e per investeringskrona (Riksrevisionen, 2019, s. 69). För att härleda den samhällsekonomiska kostnaden utgick Riksrevisionen från den omvända kvoten och använde bidragskostnad<sup>8</sup> istället för investeringskostnad som samhällsekonomisk kostnad och justerade utsläppsminskningen med hänsyn till additionalitet, gjorde ett tillägg för administrativa kostnader och lade på skattefaktorn 1,3. För att ta fram den samhällsekonomiska kostnaden per enhet CO<sub>2</sub>e ställde Riksrevisionen den annuitetskostnaden mot den årliga utsläppsminskningen.

Under 2018 var den lägsta klimatnyttokvoten för bifall 0,75 (Naturvårdsverket, 2019), vilket antyder att marginalkostnaden motsvarade det högre värdet på marginalkostnaden: 4 200 kronor per ton CO<sub>2</sub>e. Sedan publiceringen av Riksrevisionens utvärdering redovisar inte längre Naturvårdsverket brytpunkt för klimatnytta vid lägesrapporteringen till regeringen, vilket gör att det saknas underlag för att beräkna samhällsekonomisk kostnad utifrån ett marginalkostnadsperspektiv för senare år. Av denna anledning görs beräkningar baserat på genomsnittliga kostnader per bidragskrona.

Nyckeltalen för perioden januari 2019-mars 2022 har härletts genom att subtrahera uppgifterna i lägesbeskrivningen för juli 2015- december 2018 (Naturvårdsverket, 2019) från lägesbeskrivningen för perioden juli 2015-mars 2022 (Naturvårdsverket, 2022a). För att beräkna den offentligfinansiella kostnaden används den annuitetsberäknade bidragskostnaden baserat på genomsnittlig livslängd för åtgärderna som enligt flera lägesrapporter varit 16 år (Naturvårdsverket, 2016) (Naturvårdsverket, 2019) (Naturvårdsverket, 2022a)). Vid annuitetsberäkningen antas 4 procents ränta (Riksrevisionen, 2019) och utsläppsminskningen justeras med 0,8 för att ta hänsyn till additionalitet (Naturvårdsverket, 2022a) (WSP, 2021)). Den offentligfinansiella kostnaden används för att få den samhällsekonomiska kostnaden genom multiplikation med 1,3 och ett tillägg för administrationskostnader för den offentliga sektorn och de sökande som uppskattats vara cirka 3,8 procent av bidragssumman.

Tabell 15. Beviljat bidrag, årlig kostnad (annuitet) för bidrag, uppskattad additionell årlig utsläppsminskning, offentligfinansiell och genomsnittlig samhällsekonomisk kostnad, för olika tidsperioder.

	Beviljat bidrag, mkr	Annuitet bidrag, mkr	Additionell utsläppsreduktion ton CO <sub>2</sub> e/år	Offentligfinansiell kostnad kr/ton CO <sub>2</sub> e	Genomsnittlig samhällsekonomisk kostnad kr/ton CO <sub>2</sub> e
juli 2015-2018	4 700	403,4	1 160 000	348	469
juli 2015-mars 2022	9 000	772,4	1 920 000	402	543
jan. 2019-mars 2022	4 300	369,0	760 000	485	655

Även om det inte har gått att uppdatera beräkningen av marginalkostnaden är det troligt att brytpunkten för Klimatklivet ligger kvar på den nivå som rapporterades för 2018, vilket innebär att den samhällsekonomiska marginalkostnaden kan förväntas vara 4 200 kronor per ton CO<sub>2</sub>e. De beräkningar som har kunnat genomföras gäller den genomsnittliga samhällsekonomiska kostnaden och visar att

<sup>66</sup> Naturvårdsverkets klimatnyttokvot utgörs av följande kvot: utsläppsminskning under åtgärdens livslängd/total investeringskostnad.

<sup>7</sup> Beräknad utsläppsminskning under åtgärdens livslängd dividerat med investeringskostnaden.

<sup>8</sup> Istället för utsläpp under åtgärdens livslängd använder Riksrevisionens årlig utsläppsminskning och ställer den mot annuitet av bidragskrona. Annuiteten är baserad på en ränta på 4%.

kostnaden ökat över tid. Det är ett förväntat resultat eftersom klimatinvesteringar med förhållandevis stor klimatnytta sannolikt fått bidrag i tidiga ansökningsomgångar.

De nyckeltal som tagits fram utgör den direkta kostnaden för Klimatklivet och tar inte hänsyn till samverkan med andra styrmedel såsom exempelvis koldioxidskatten, bonusdelen i bonus-malus och reduktionsplikten. Om hänsyn tas till inverkan från andra styrmedel ger det mindre utsläppsminskningar och högre samhällsekonomiska och offentligfinansiella kostnader.

## 3.6 KLIMATPREMIE

### 3.6.1 Vad är klimatpremien?

Klimatpremien är ett statligt bidrag för introduktion av elbussar, miljölastbilar och eldrivna arbetsmaskiner. Stödet för elbussar infördes hösten 2016, men är numera del av Klimatpremien som infördes i oktober 2020 för miljölastbilar och eldrivna arbetsmaskiner. Klimatpremien kan beviljas för lastbilar över 3,5 ton som drivs med bioetanol, gas eller elektrisk energi från en bränslecell, ett batteri eller en extern källa och för eldrivna arbetsmaskiner.

Stödet från Klimatpremien uppgår till 20 procent av inköpspriset för tunga lastbilar, dock maximalt 40 procent av merkostnaden jämfört med motsvarande dieselfordon<sup>9</sup>. För elbussar har det generella stödbeloppet höjts till 20 procent i januari 2022, vilket är en ökning jämfört med tidigare 10 procent.

Utöver reduktion av externa effekter från växthusgasutsläpp är Klimatpremien teknikstödande genom att ökad användning av eldrivna fordon och arbetsmaskiner ger bidrag till nätverkseffekter i och med att tilltron till eldrivna bussar, lastbilar och arbetsmaskiner ökar när nya användare tillkommer.

### 3.6.2 Kostnader

Under 2021 uppgick anslaget till Klimatpremien till 220 miljoner kronor där 100 miljoner utgjorde ett extra anslag för eldrivna lastbilar och maximalt 80 miljoner fick betalas ut till stöd för elbussar (Energimyndigheten, 2022a). Totalt beviljades stöd för cirka 94 miljoner kronor för miljölastbilar och arbetsmaskiner. Utbetalt belopp uppgick dock endast till 20,7 miljoner varav 15 miljoner kronor till el- och 5,7 miljoner kronor till gaslastbilar (Energimyndigheten, 2022a). Den låga utbetalningen i förhållande till beviljat stöd bedöms av Energimyndigheten bero på komponentbrister i fordonsindustrin i kombination med leveransförseningar till följd av coronapandemin (ibid.). För elbussar uppgick det utbetalda stödbeloppet till 76,9 miljoner kronor år 2021 och året innan betalades det ut 101,8 miljoner kronor ut i stöd till elbussar. Inga utbetalningar gjordes till eldrivna arbetsmaskiner under 2021. Vid halvårsskiftet 2022 hade Energimyndigheten fortfarande inte betalat ut något stöd till eldrivna arbetsmaskiner. Ett skäl är att ansökningar om stöd för arbetsmaskiner inte har uppfyllt kraven som ställs i Förordning (2020:750) om statligt stöd till vissa miljöfordon.<sup>10</sup>

Tabell 16. Beviljat och utbetalt belopp för elbussar och lastbilar inom klimatpremien, 2021, miljoner kronor. Källa: (Energimyndigheten, 2022a)

Klimatpremie	Beviljat belopp	Utbetalt belopp
Elbussar	74	76,9*
Miljölastbilar	94,1	20,7
Summa	168,1	97,6

\*Not: i beräkningarna av nyckeltalen används utbetalt belopp för år 2020 som var 101,8 miljoner kronor

Tilldelning av medel för administration av klimatpremien uppgick till 1,3 miljoner kronor under 2021 (Energimyndigheten, 2022a). Det utgör cirka 1,3 procent av utbetalt belopp och kommer att beaktas vid beräkningen av den offentligfinansiella kostnaden.

<sup>9</sup> Merkostnaden för en ellastbil har bedömts vara cirka 2,5 miljoner kronor under 2021-2022, vilket baserades på en genomgång av ansökningar till Klimatpremien (WSP, 2022).

<sup>10</sup> E-postmeddelande från Peter Dädeby Energimyndigheten 2022-06-21

I budgeten för 2022 föreslår regeringen att anslaget för miljölastbilar ökar med 200 miljoner kronor 2022 och att stödet ökar med 10 miljoner för arbetsmaskiner (Prop. 2021/22:1, 2022, s. 107). Stödet till elbussar föreslås få en tillfällig förstärkning med 1,1 miljarder kronor under 2022. För 2023 beräknas anslaget ökas med 200 miljoner kronor och för 2024 beräknas anslaget ökas med 300 miljoner kronor. Det utvidgade stödet till arbetsmaskiner föreslås öka med 10 miljoner både 2023 och 2024. (ibid.)

### 3.6.3 Utsläppsreduktioner

Utsläppsberäkningar ligger inte till grund för medelstilldelning i Klimatpremien, vilket innebär att det saknas uppskattningar av utsläppsreduktioner hos Energimyndigheten<sup>11</sup>. Mot denna bakgrund tas beräkningar fram av årliga utsläppsminskningar för miljölastbilar och elbussar. Beräkningarna av utsläppsminskningar redovisas för två scenarier. I det första scenariot används nulägesuppskattningar av emissioner och i det andra scenariot baseras beräkningarna på en prognos för utsläpp givet reduktionsplikten under fordonens livslängd.

Beräkningarna för lastbilarna baseras på ASEK 7.0 (Trafikverket, 2020, s. 14.8) och Vägtrafikens miljöhandbok (Trafikverket, 2022). Körsträckor och bränsleförbrukning avser tung lastbil upp till 16 ton (MGV16) respektive lastbil utan släp. Emissionsfaktorerna avser ett genomsnitt för lastbil i landsvägs- respektive stadstrafik. Antagande om körsträckor för elbussar baseras på Energimyndigheten (2019) och emissionsfaktorer för stadsbuss hämtas i Vägtrafikens miljöhandbok (Trafikverket, 2022).

#### Scenario 1

En ellastbil som tas i trafik under 2021 istället för en diesellastbil beräknas minska utsläppen av växthusgaser med cirka 20,6 ton. Utsläppsminskningen för en gaslastbil och en elbuss är cirka 19 ton per år, vilket ger en utsläppsminskning i ungefär samma storleksordning som för ellastbilen, se tabell nedan.

Tabell 17. Utsläppsreduktion ellastbil, gaslastbil och elbuss jämfört med diesel 2021

Klimatpremie	Årlig körsträcka, km	Utsläpp CO <sub>2</sub> e kg/fkm (TTW)	Utsläpp diesel CO <sub>2</sub> e kg/fkm (TTW)	Utsläppsreduktion per år ton CO <sub>2</sub> e
Ellastbil	45 000	0	0,458	20,6
Gaslastbil	45 000	0,027	0,458	19,4
Elbuss	60 000	0	0,289	19,2

För att räkna total utsläppsreduktion behövs antaganden om livslängden för lastbilar och bussar. Trafikverket uppskattar att livslängden för en lastbil är 8 år (Trafikverket, 2020). Bussar antas ha samma livslängd, vilket är ett rimligt antagande mot bakgrund av att kontraktstiden inom kollektivtrafiken vanligtvis är 8 år. Under 2021 betalades stöd till 9 ellastbilar och 33 gaslastbilar (Energimyndigheten, 2022a). Året innan lämnade Energimyndigheten stöd till sammanlagt 133 elbussar (Energimyndigheten, 2021c). Under antagande om att dessa fordon togs i trafik 2021 beräknas den årliga utsläppsreduktionen vara cirka 3 400 ton CO<sub>2</sub>e.

<sup>11</sup> E-postmeddelande från Peter Dädeby Energimyndigheten 2022-06-21

**Tabell 18. Utsläppsreduktion för antal ellastbilar, gaslastbilar och elbussar under 2021 (antal bussar 2020)**

Klimatpremie	Genomsnittlig reduktion ton CO <sub>2</sub> e/år	Antal	Total utsläppsreduktion ton CO <sub>2</sub> e	Årlig utsläppsreduktion ton CO <sub>2</sub> e
Ellastbil	20,6	9	1 484	185
Gaslastbil	19,4	33	5 120	640
Delsumma lastbilar			6 604	826
Elbuss	19,2	133	20 429	2 554
Summa lastbilar och elbussar		175	27 033	3 380

## Scenario 2

För att visa hur utsläpmsminskningen påverkas av reduktionsplikten beräknas ett scenario som tar hänsyn till att utsläppen från dieselfordonen minskar över tid på grund av att inblandningen av biobränslen ökar i diesel. Inblandningen minskar skillnaden i utsläpp mellan diesel- och gas- respektive elfordon. En lastbil eller buss som togs i trafik 2021 beräknas vara i drift i 8 år eller till slutet av 2029. I tabellen nedan redovisas den årliga utsläppsreduktionen 2021 och 2029. För en ellastbil minskar den årliga utsläppsbesparingen från 20,6 till 9,1 under driftstiden när den jämförs med en diesellastbil. Besparingen det sista året är mindre än hälften av besparingen år 2021. För en elbuss är skillnaden betydligt större. Besparingen år 2029 är endast 3 procent av besparingen år 2021.

**Tabell 19. Utsläppsreduktion ellastbil, gaslastbil och elbuss jämfört med diesel 2021 och 2029**

		Årlig körsträcka, km	Utsläpp CO <sub>2</sub> e kg/fkm (TTW)	Utsläpp diesel CO <sub>2</sub> e kg/fkm (TTW)	Utsläppsreduktion per år ton CO <sub>2</sub> e
2021	Ellastbil	45 000	0	0,458	20,6
	Gaslastbil	45 000	0,027	0,458	19,4
	Elbuss	60 000	0	0,289	19,2
2029	Ellastbil	45 000	0	0,202	9,1
	Gaslastbil	45 000	0,027	0,202	9,0
	Elbuss	60 000	0	0,041	0,6

Baserat på de fordon som fått stöd genom Klimatpremien i Scenario 2 antas de årliga utsläppen representeras av ett genomsnitt av utsläppen 2021 och 2029. Utsläppsbesparingen beräknas till cirka 1 900 ton växthusgaser per år under perioden 2021-2029.

**Tabell 20. Utsläppsreduktion per år för ellastbil, gaslastbil och elbuss baserat på genomsnitt för 2021-2029**

	Genomsnittlig reduktion ton CO <sub>2</sub> e/år	Antal	Utsläppsreduktion per år ton CO <sub>2</sub> e
Ellastbil	14,9	9	134
Gaslastbil	14,2	33	468
Elbuss	9,9	133	1 317
Summa	-	175	1 919

### 3.6.1 Samhällsekonomisk kostnad för klimatpremie

De nyckeltal som tas fram i Scenario 1 utgör den direkta kostnaden för Klimatpremien och tar inte hänsyn till påverkan från drivmedelsskatter, stöd till laddinfrastruktur och reduktionsplikt. I Scenario 2 baseras beräkningen på den samtidigt effekten från Klimatpremien och ökad inblandning av biodrivmedel i diesel.

#### Scenario 1

Vid framtagande av den samhällsekonomiska kostnaden beräknas annuitetskostnaden för utbetalt stöd inklusive 1,3 procent i administration, vilket sedan multipliceras med skattefaktorn 1,3.

Tabell 21. Scenario 1, samhällsekonomisk och offentligfinansiell kostnad för klimatpremie för miljölastbilar och elbussar

	Utbetalt stöd inkl adm, mkr	Annuitet, mkr	Utsläppsreduktion per år ton CO <sub>2</sub> e	Samhällsekonomisk kostnad kr/ton CO <sub>2</sub> e	Offentligfinansiell kostnad kr/ton CO <sub>2</sub> e
Ellastbil	15,20	2,26	185	15 817	12 167
Gaslastbil	5,77	0,86	640	1 742	1 340
Summa lastbilar	20,97	3,12	826	4 758	3 660
Elbuss	103,12	18,03	2 554	9 178	7 060

Kostnaden för utsläppsminskningar genom stöd till ellastbilar är högre än kostnaden för utsläppsminskningar för gaslastbilar. Den samhällsekonomiska kostnaden för utsläppsreduktioner inom Klimatpremien beräknas uppgå till cirka 4 760 kronor per ton CO<sub>2</sub>e för lastbilarna och cirka 9 180 per ton CO<sub>2</sub>e för elbussarna.

#### Scenario 2

Om hänsyn tas till den prognos för emissioner från dieselfordon som redovisas i Vägtrafikens miljöhandbok under livstiden för de tunga fordon som fått stöd genom Klimatpremien och antas tagits i trafik år 2021 stiger de samhällsekonomiska kostnaderna. Den samhällsekonomiska kostnaden för utsläppsreduktioner beräknas uppgå till i genomsnitt cirka 6 580 kronor per ton CO<sub>2</sub>e för miljölastbilarna och till cirka 151 400 kronor för elbussarna.

Tabell 22. Scenario 2, samhällsekonomisk och offentligfinansiell kostnad för klimatpremie för miljölastbilar och elbussar med hänsyn tagen till ökad inblandning av biodrivmedel under fordonens livslängd

	Utbetalt stöd inkl adm, mkr	Annuitet, mkr	Utsläppsreduktion per år ton CO <sub>2</sub> e	Samhällsekonomisk kostnad kr/ton CO <sub>2</sub> e	Offentligfinansiell kostnad kr/ton CO <sub>2</sub> e
Ellastbil	15,20	2,26	134	21 952	16 886
Gaslastbil	5,77	0,86	468	2 383	1 833
Summa lastbilar	20,97	3,12	601	6 577	5 059
Elbuss	103,12	18,03	1 317	151 430	116 485

Skillnaden i samhällsekonomisk kostnad när hänsyn tas till prognosen för emissioner är störst för elbussar eftersom inblandningen av biobaserade drivmedel förväntas ske snabbare än med reduktionsplikten på grund av att regionala klimatmål implementeras i kollektivtrafiken. Detta visar att inverkan från dubbelstyrningen med klimatpremie, reduktionsplikt och regionala klimatmål kan ge upphov till betydande överskattningar av utsläppsminskningar och samhällsekonomiska kostnader när hänsyn inte tas till andra styrmedel.

## REFERENSER

- Energimyndigheten. (2019). *Informationsstöd om elbussupplägg till kollektivtrafikhuudmän, rapport ER 2019:03.*
- Energimyndigheten. (2021a). *Första, andra, tredje... Förslag på utformning av ett stödsystem för bio CSS. Statens energimyndighet. 2021:31.*
- Energimyndigheten. (2021b). *Regeringsuppdrag Industriklivet redovisning 2021-03-31 - Redovisning 2020-01-01 - 2020-12-31.* Energimyndigheten.
- Energimyndigheten. (2021c). *Energimyndighetens årsredovisning 2020.*
- Energimyndigheten. (2022a). *Energimyndighetens årsredovisning 2021.*
- Energimyndigheten. (2022b). *Årsrapport 2021 för Sveriges program för internationella klimatinsatser. Statens energimyndighet. (2022:03).*
- Energimyndigheten. (2022c). *Regeringsuppdrag Industriklivet redovisning 2022-03-31: redovisning för perioden 2021-01-01 - 2021-12-31.*
- Konjunkturinstitutet. (2019). *Styrning mot energi- och fossilsnåla fordon - en analys av det svenska bonus-malus systemet.* Konjunkturinstitutet.
- Naturvårdsverket. (2016). *Lägesbeskrivning av arbetet med Klimatklivet, Skrivelse 2016-08-31.*
- Naturvårdsverket. (2019). *Lägesbeskrivning för Klimatklivet, Skrivelse 2019-04-11.*
- Naturvårdsverket. (2022a). *Lägesbeskrivning för klimatklivet, Skrivelse 2022-04-13.*
- Naturvårdsverket. (2022b). *Klimatklivet - Vägledning om beräkning av utsläppsminskning.*
- Naturvårdsverket. (den 22 07 2022c). *Klimatklivet.* Hämtat från För dig som fått stöd: <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/klimatomstallningen/klimatklivet/for-dig-som-fatt-stod/>
- Prop. 2021/22:1. (2022). *Regeringens budget för utgiftsområde 20.*
- Prop. 2021/22:91. (2022). *Skärpt miljöstyrning i bonus-malus-systemet.*
- Riksrevisionen. (2019). *Klimatklivet - stöd till lokala klimatinvesteringar, RIR 2019:1.*
- Riksrevisionen. (2020). *Statliga åtgärder för fler miljöbilar.* Stockholm: Riksrevisionen.
- SOU. (2020:4). *Vägen till en klimatpositiv framtid.*
- Sweco. (2022). *Evaluation of the Swedish Programme for International Climate Change Mitigation within the Kyoto Protocol - Final Report.* Sweco Sweden.
- Trafikverket. (2020). *Analysmetod och samhällsekonomiska kalkylvärden för transportsektorn: ASEK 7.0.*
- Trafikverket. (2022). *Vägtrafikens miljöhandbok.* Hämtat från <https://bransch.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/miljo--for-dig-i-branschen/Luft/Dokument-och-lankar-om-luft/handbok-for-vagtrafikens-luftforeningar/>
- WSP. (2017). *Utvärdering av klimatklivets effekter.*
- WSP. (2021). *Effekter av Klimatklivet - utvärdering 2020.* Naturvårdsverket.
- WSP. (2022). *Stödsystem för lastbilar.*

## VI ÄR WSP

WSP är en av världens ledande rådgivare och konsultbolag inom samhällsutveckling. Med cirka 55 000 medarbetare i över 40 länder samlar vi experter inom analys och teknik, för att framtidssäkra världen.

Tillsammans med våra kunder tar vi fram innovativa lösningar för en mänsklig, trygg och välfungerande morgondag. Vi planerar, projekterar, designar och projektleder olika uppdrag inom transport och infrastruktur, fastigheter och byggnader, hållbarhet och miljö, energi och industri samt urban utveckling. Så tar vi ansvar för framtiden.

**wsp.com**

WSP Sverige AB

121 88 Stockholm-Globen  
Besök: Arenavägen 7

T: +46 10-722 50 00  
Org nr: 556057-4880

wsp.com

