

Förslag till förändrad NOx-avgift

Naturvårdsverkets bidrag till luftvårdsprogrammets
åtgärds paket för minskade utsläpp av NOx inom
industrin och el- och fjärrvärme

Innehåll

SAMMANFATTNING	6
1. UPPDRAGET	9
1.1. Syfte och mål	9
1.2. Skrivelsens upplägg	10
2. NATURVÅRDSVERKETS FÖRSLAG	11
2.1. Författningsändringar	11
2.2. Motivering till förslagets utformning	13
3. PROBLEMANALYS	18
3.1. Utsläppen minskar inte tillräckligt	18
3.2. Vilka aktörer står för merparten av utsläppen	22
3.3. Trender som påverkar aktörer och utsläpp	27
3.4. Vilken styrning finns idag	29
3.5. Hinder och brister för minskade utsläpp	32
4. LÖSNINGAR PÅ HINDER OCH BRISTER	35
4.1. Faktorer att beakta vid val av lösning	36
4.2. Avgiftsbelägg eller beskatta fler anläggningar/aktörer	41
4.3. Förändring av avgiftsnivån	42
4.4. Minska tillgodoföringen	43
4.5. Andra möjliga förändringar	43
5. KONSEKVENSER AV FÖRSLAGET	46
5.1. Berörda aktörer	46
5.2. Effekter på företag	46
5.3. Effekter på Naturvårdsverket	53
5.4. Statsfinansiella effekter	53
5.5. Effekter på miljö	54
5.6. Övriga konsekvenser	54
5.7. Osäkerheter:	55
KÄLLFÖRTECKNING	57
BILAGA 1 – ÅTGÄRDSPOTENTIAL	59
Kartläggning	59
Reningstekniska åtgärder	62
Beräkningsverktyg	65

Potential för minskade utsläpp	67
Åtgärdskostnader	71
Skatteintäkter	72
Administration	72
BILAGA 2 – MINSKAD TILLGODOFÖRING OCH INTÄKTER	74
Minskad tillgodoföring	74
Intäkter	79
Nettobelopp vid ändrad tillgodoföring och avgift	79

Sammanfattning

I beslutet till det första nationella luftvårdsprogrammet utpekades Naturvårdsverket som ansvarig myndighet för genomförande av åtgärds paketet som omfattar minskade utsläpp av kväveoxider från industrin och el- och fjärrvärmesektorn till 2030. Denna skrivelse är en del av detta genomförande.

Naturvårdsverket föreslår att undantaget för soda- och lutpannor som finns i lagen (1990:613) om miljöavgift på utsläpp av kväveoxider vid energiproduktion tas bort och att tillgodoföringen till systemet minskas från dagens 100 till 60 procent inklusive avdrag för administrativ kostnad. Under övergångsperiod på fem år föreslås att soda- och lutpannor ingår i ett eget parallellt avgiftskollektiv som sedan inkluderas i det ursprungliga kollektivet. De föreslagna förändringarna behöver införas snarast för att styrmedlet ska hinna få effekt innan 2030. Förändringarna kommer att behöva ses över med avseende på statsstödsreglerna. Naturvårdsverkets bedömning är dock att ändringarna sannolikt kan klassas som en förenklad statsstödsanmälan.

Utsläppen av kväveoxider minskar inte i tillräckligt hög takt.

Utan ytterligare styrning riskerar Sverige att överskrida sitt bindande nationella åtagande om minskade utsläpp av kväveoxider till 2030. Vid genomgång av nuvarande styrning har vi konstaterat att huvudsakliga hinder och brister är att många utsläppskällor har en otillräcklig styrning eller saknar prissättning samt att tillgodoföringen i avgiftssystemet för kväveoxider minskar incitamenten till ytterligare utsläppsminskningar.

Samhällets klimatomställning kommer att påverka hur utsläppen av kväveoxider utvecklas framöver. Ett av de områden som kommer ha stor betydelse är utvecklingen av förbränningsbaserad energiproduktion. För att möta den ökade elektrifieringen av industrin och transportsektorn i framtiden behövs en ökad produktion av förnybar el. Det ökade behovet av förnybar el kan mötas genom utbyggnad av exempelvis sol- och vindkraft men förbränningsbaserad elproduktion i kraftvärmeverk kommer fortfarande vara nödvändig för att balansera energisystemet och kan öka i framtiden. För att undvika oönskade sidoeffekter med ökade utsläpp av kväveoxider behövs kompletterande styrning.

Överväganden

Naturvårdsverket har i denna skrivelse övervägt förslagen från tidigare utredningar men även möjliga kombinationer av dem. Alternativ som har övervägts är höjning och breddning av avgiften, minskad tillgodoföring till systemet, kombinera avgiften med skatt och att ersätta avgiften helt med en skatt.

Den samlade slutsatsen när det gäller förändringar av avgiftssystemet är att högsta prioritet bör vara att inkludera fler utsläppskällor. Därefter bör en minskad

tillgodoföring prioriteras vilket skulle leda till en utjämning av nettokostnaderna för aktörerna och en ökad styreffekt. En minskad tillgodoföring innebär även att subventionen av förbränningsbaserad energiproduktion minskar. En höjd avgiftsnivå eller en indexering av avgiften skulle också kunna ge en ökad styreffekt men detta skulle samtidigt öka skillnaden mellan nettovinnare och nettoförlorare vilket skulle kunna försvåra inkluderandet av nya utsläppskällor. Då en breddning bedöms vara första prioritet är slutsatsen att en förändring av avgiftsnivån bör ske i ett senare skede ifall det är aktuellt.

Det skatteförslag som analyserades i utredningen ”Brännheta skatter” bedöms ha många fördelar men denna utformning har inte remitterats eller genomförts. Vår bedömning är att acceptansen är låg för en direkt övergång till skatt där samtliga fasta utsläppskällor blir skattepliktiga. Det är en stor förändring och man kan behöva genomföra detta på ett mer stegvist sätt.

En kombination av avgift och skatt skulle kunna omfatta en större andel av utsläppen men kan samtidigt uppfattas som ett mer komplicerat system som kräver mer administration. Då skulle antingen energiproduktion per år eller storlek på pannan bestämma om en panna beläggs med en skatt eller avgift med tillgodoföring. Vår bedömning, åtminstone på kort sikt, är att mindre förändringar av avgiftssystemet är att föredra framför en kombination av avgift och skatt.

Konsekvenser av förslaget

De aktörer som främst berörs av förslaget är verksamhetsutövare inom industri och el- och fjärrvärmesektorn som har förbränningsanläggningar samt soda- och lutpannor med en nyttiggjord energi som överstiger 25 GWh per år.

Genom att ta bort det undantag som finns för soda- och lutpannor kommer ungefär 30 ytterligare produktionsenheter som tillsammans står för nästan 9 kiloton NOx-utsläpp att inkluderas i avgiftskollektivet. Detta motsvarar en ökning av de prissatta utsläppen med mer än 75 procent jämfört med den mängd utsläpp som omfattas av avgiftssystemet idag. Med detta förslag omfattas således en relativt stor andel av utsläppen till en relativt låg administrativ extra kostnad. Förslaget påverkar massa- och pappersindustrins aktörer och innebär att kostnaderna för aktörer med denna typ av pannor kommer att öka. För att minska omfördelning av tillgodoförda medel mellan olika branscher föreslås att dessa pannor ingår i ett separat avgiftskollektiv under en övergångsperiod på fem år. Genom att soda- och sulfitpannor ingår i ett eget system, där miljöavgiften från dessa pannor enbart tillgodoförs för samma typ av pannor, får de tid för anpassning av sin verksamhet.

En minskad tillgodoföring från 100 till 60 procent leder till att nettokostnaderna blir mer likartade för de olika aktörerna samtidigt som kostnadseffektiviteten och NOx-avgiftens styreffekt ökar. En minskad tillgodoföring kan ses som att systemet närmar sig en skatt vilket skulle kunna underlätta en eventuell övergång från avgiftssystem till en ren skatt på längre sikt. Det skulle även vara möjligt att

överväga en mer stegvis nedtrappning av tillgodoföringen men enligt vår bedömning skulle detta riskera att försena de utsläppsminskningar som krävs till 2030.

En minskad tillgodoföring kan även ses som en minskad subvention till förbränningsbaserad energiproduktion. Nettovinnare i dagens system är främst de som har energiproduktion som sitt primära syfte och där det finns kommersiellt tillgängliga reningstekniker som är väl prövade. Situationen ser annorlunda ut för andra typer av pannor t.ex. massa- och pappersindustrins sodapannor som inte har energiproduktion som sitt primära syfte och där sekundära reningstekniker inte bedöms vara lika kommersiellt väletablerade. Stöd till t.ex. teknikutveckling och marknadsintroduktion kan i vissa fall vara samhällsekonomiskt motiverat och kan sänka kostnader för utsläppsminskande åtgärder. Att ta fram förslag på exakt hur ett sådant stöd skulle kunna se ut ingår inte i denna utredning.

Den samlade ökade styrmedelskostnaden som följer av förslaget för berörda verksamhetsutövare uppskattas till ca 389 miljoner kr per år, varav 207 miljoner kr kommer från det ursprungliga kollektivet och 182 miljoner kr kommer från det nya kollektivet. Den minskade tillgodoföringen leder till intäkter för statskassan i samma storleksordning som ovan.

Förslaget innebär att skillnaden mellan vinnarna och förlorarna i systemet minskar och den högsta nettokostnaden i det ursprungliga kollektivet blir -46 kr/kg NOx och det största nettobeloppet blir 525 kr/kg NOx. Detta kan jämföras med dagens system där den högsta nettokostnaden är ca -43 kr/kg NOx och det största positiva nettobeloppet är 908 kr/kg NOx. Förslaget resulterar i en genomsnittlig viktad nettokostnad på -21 kr/kg NOx för respektive kollektiv.

Den ökade administrationen för Naturvårdsverket bedöms, främst under en övergångsperiod, motsvara 1–1,5 heltidstjänster vilket motsvarar ungefär 1–1,5 miljoner kr per år. Många av bolagen som berörs av förändringen har redan andra avgiftspliktiga produktionsenheter och vet hur styrmedlet fungerar samt hur rapportering och tillsyn går till.

Föreslagen ändring bidrar till ökad måluppfyllelse och kostnadseffektivitet. Enligt uppskattningar som gjorts kan föreslagna ändringarna minska utsläppen med 2,2 till 4,4 kton NOx. Detta närmar sig det behov som finns för utsläppsminskningar till 2030 för att uppfylla Sveriges åtaganden. Om ändringen genomförs bör effekten av denna utvärderas inför nästa revidering av luftvårdsprogrammet för att bedöma ifall ytterligare kompletterande styrning behövs för att nå Sveriges åtagande.

1. Uppdraget

Enligt luftvårdsförordningen¹ har Naturvårdsverket ett övergripande ansvar för att ta fram de förslag som behövs inför revideringen av det nationella luftvårdsprogrammet. I det första nationella luftvårdsprogrammet² utpekades Naturvårdsverket även som ansvarig myndighet för det åtgärds paket som omfattar minskade utsläpp av kväveoxider från industrin och el- och fjärrvärmesektorn till 2030. Denna skrivelse är den del av detta genomförande och redovisar en analys av och förslag till förändringar i NOx-avgiften som kan bidra till ytterligare utsläppsminskningar av kväveoxider.

1.1. Syfte och mål

Enligt EU:s så kallade takt direktiv³ har samtliga medlemsländer inom unionen åtagit sig att minska sina utsläpp av svaveldioxid (SO₂), kväveoxider (NO_x), flyktiga organiska ämnen (NMVOC), ammoniak (NH₃) och små partiklar (PM_{2,5}) till 2020, 2025 och 2030. Åtaganden för 2020 och 2030 är strikt bindande medan åtagandet för 2025 är ett indikativt mål som anger att utsläppen ska sjunka linjärt mellan 2020 och 2030. Enligt den senaste utsläppsstatistiken och scenario för luftföroreningar behövs fler åtgärder och styrmedel genomföras för ammoniak och kväveoxider för att Sverige ska klara sina åtaganden. Övriga föroreningar bedöms minska i tillräcklig takt för att uppnå åtagandena utan ytterligare åtgärd.

Som en del av genomförandet av direktivet ska medlemsländerna ta fram nationella luftvårdsprogram som ska redovisa hur man avser att genomföra de åtgärder och styrmedel som behövs för att klara sina åtaganden. Regeringen beslutade om det första svenska luftvårdsprogrammet² den 28 mars 2019. Programmet omfattade åtgärds paket för minskade utsläpp av ammoniak inom jordbruket, minskade utsläpp av kväveoxider inom vägtrafik, industri och el- och fjärrvärmesektorn. Programmen ska uppdateras minst vart fjärde år.

Utifrån regeringsbeslutet framgår att åtgärder inom industri- och el- och fjärrvärmesektorn ska minska utsläppen av kväveoxider med ytterligare 5,6 kton år 2030 utöver nuvarande prognos⁴. Hur stort behovet av utsläppsminskningar är kommer att uppdateras och revideras i början av 2023 då nästa utsläppsscenario rapporteras in till EU.

¹ Luftvårdsförordningen (2018:740), paragraf 3.

² Regeringen 2019

³ Europaparlamentets och Rådets direktiv (EU) 2016/2284 om minskning av nationella utsläpp av vissa luftföroreningar.

⁴ Naturvårdsverket 2021

1.2. Skrivelsens upplägg

Denna skrivelse bygger mycket på slutsatser och förslag till styrmedelsförändringar för att minska NOx-utsläpp från tidigare utredningar⁵ som har haft liknande utgångspunkter. Eftersom mycket av teoretisk bakgrund och analys redan beskrivits i dessa utredningar har beskrivningen i denna skrivelse medvetet varit mer kortfattad.

I början av denna skrivelse redovisar vi ett förslag till förändring av avgiftssystemet tillsammans med de behov av författningsändringar som har identifierats.

Skrivelsen redovisar utsläppens utveckling, vilka aktörer och branscher som står för utsläppen och vad som påverkar utsläppen. Sedan följer en genomgång av hur aktörer och branscher påverkas av olika samhällsfaktorer och vilken styrning som finns idag. Identifierade hinder och utmaningar som försvårar ytterligare utsläppsminskningar lyfts fram. Olika styrmedelsutformningar och förslag till möjliga lösningar för en ökad styreffekt diskuteras. Slutligen redovisas konsekvenserna av förslaget.

I bilagorna till denna skrivelse finns underlag för uppskattning av potential för utsläppsminskningar för olika alternativa lösningar samt effekter av minskad tillgodoföring.

⁵ Främst Naturvårdsverkets utredningar (2005 och 2014) samt SOU 2017:83.

2. Naturvårdsverkets förslag

Naturvårdsverket föreslår att undantaget för sodapannor och lutpannor som finns i lagen (1990:613) om miljöavgift på utsläpp av kväveoxider vid energiproduktion tas bort och att tillgodoföringen till systemet minskas från dagens 100 till 60 procent inklusive avdrag för administrativ kostnad.

Under en övergångsperiod på fem år ska soda- och lutpannor ingå i ett eget parallellt avgiftskollektiv för att sedan inkluderas i det ursprungliga kollektivet. De föreslagna förändringarna behöver införas snarast för att styrmedlet ska hinna få effekt innan 2030.

2.1. Författningsändringar

Ändringar i lagen (1990:613) om miljöavgift på utsläpp av kväveoxider vid energiproduktion.

Naturvårdsverket föreslår att undantaget för sodapannor och lutpannor tas bort.

Existerande undantag i 2 § lagen (1990:613) om miljöavgift på utsläpp av kväveoxider vid energiproduktion stryks.

2 § Avgiften beräknas för varje produktionsenhet inom en förbränningsanläggning.

Med produktionsenhet avses

1. panna i vilken varmvatten, hetvatten, ånga eller hetolja framställs för byggnadsuppvärmning, elproduktion eller användning i industriella processer,
2. gasturbin,
3. stationär förbränningsmotor.

~~Avgift tas inte ut på utsläpp från förbränning i sodapannor eller lutpannor.~~

Naturvårdsverket föreslår att tillgodoföringen i dagens system minskas från 100 till 60 procent. Under en övergångsperiod, fram till 2028, ska sodapannor och lutpannor ingå i ett separat avgiftskollektiv. Efter denna övergångsperiod ingår samtliga enheter som omfattas av avgiften i ett och samma avgiftskollektiv.

15 § lagen (1990:613) om miljöavgift på utsläpp av kväveoxider vid energiproduktion kompletteras med att tillgodoföringen omfattar 6/10-delar och med ett andra stycke. Det andra stycket fastställer att sodapannor och lutpannor ska ingå i ett eget avgiftskollektiv under en övergångsperiod. Stycket upphör att gälla 1 jan 2028 (förutsätter att ändringen träder i kraft senast 1 jan 2023) och sodapannor och lutpannor övergår till att ingå i det ursprungliga avgiftskollektivet.

15 § Avgiftsmedel som inte tas i anspråk för en myndighets verksamhet enligt denna lag eller föreskrifter som har meddelats med stöd av lagen, skall årligen *i omfattningen 6/10-delar* tillgodoföras de avgiftsskyldiga och efter ansökan fördelas mellan dem. Fördelningen av det belopp som skall tillgodoföras skall grundas på varje sökandes andel av den för samtliga sökande samlade nyttiggjorda energiproduktionen i de avgiftspliktiga produktionsenheterna.

/Upphör att gälla U:2028-01-01/ Avgiftsmedel som är hänförliga till förbränning i sodapannor och lutpannor ska regleras enligt första stycket. Tillgodoföring ska dock ske endast mellan avgiftsskyldiga för förbränning i sodapannor och lutpannor, och beloppen för tillgodoföring ska grundas på andelen av samtliga sökande samlade nyttiggjorda energiproduktion i sodapannor och lutpannor.

Naturvårdsverket föreslår att den energi som binds i regenererade kemikalier, energi i producerad ånga och eventuell återvunnen energi från kondensor och/eller skrubber får används för att beräkna nyttiggjord energi för sodapannor. För lutpannor kan stora delar av samma beräkning användas men det behöver utredas mer hur vissa parametrar ska bestämmas.

Naturvårdsverkets vägledning om nyttiggjord energi för kväveoxidavgiften behöver revideras med avseende på dessa ändringar.

Soda- och lutpannorna ska även de omfattas av tillgodoföring och då ska deras nyttiggjorda energi uppskattas. Det är svårt att ge en allmän definition och formel för bestämning av nyttiggjord energi för soda- och lutpannor. Naturvårdsverket föreslår att Värmeforsks rapport⁶ från 2007 används som underlag för beräkning av den nyttiggjorda energin för sodapannor. Beräkningen utgår från summering av:

⁶ Standardmetod för beräkning av energibalans över sodapanna

- kemisk energi som binds i regenererade kemikalier och dessutom beräknas utifrån mätt reduktionsgrad,
- energi i högtrycksånga (som har bestämts som flödet multiplicerat med entalpiskillanden mellan matarvatten och ånga), och
- den energi som återvinns från rökgaserna i en kondensor eller skrubber, från imgaserna i en kondensor och via värmeväxling av nedblåsningsvatten.

Dessutom görs avdrag för processånga som används som sotånga, samt för förvärmning av luft och/eller för värmning av luten.

För lutpannor behövs mer utredning kring hur den nyttiggjorda energin kan bestämmas. Stora delar av den föreslagna beräkningen för nyttiggjord energi kan användas. Däremot måste första delen av beräkningen utredas då reduktionsgrad inte är något som används vid lutpannor. Dessutom utgår den energi som återvinns från imgaserna i en kondensor då dessa inte uppstår i sulfitpannor.

2.2. Motivering till förslagets utformning

Utsläppen av kväveoxider från energi- och industrisektorn minskar inte i tillräckligt hög takt för att Sverige ska uppfylla sina åtaganden om minskade utsläpp till 2030. Vid genomgång av nuvarande styrning kan konstateras att de huvudsakliga hindren och bristerna är otillräcklig styrning eller avsaknad av prissättning för många utsläppskällor samt att tillgodoföringen i avgiftssystemet försvagar incitamentet att minska utsläppen.

Samhällets klimatomställning kommer påverka hur utsläppen av kväveoxider utvecklas framöver. Även om det finns många synergier mellan åtgärdsarbetet för luft och klimat finns det klimatåtgärder som riskerar att öka utsläppen av kväveoxider. De områden som kommer ha stor betydelse är utvecklingen av förbränningsbaserad energiproduktion, utfasningen av fossila bränslen och framtida användning av biomassa. För att möta den ökade elektrifieringen av industrin och transportsektorn i framtiden behövs en ökad produktion av förnybar el. Det ökade behovet av förnybar el kan mötas genom utbyggnad av exempelvis sol- och vindkraft men förbränningsbaserad elproduktion i kraftvärmeverk kommer fortfarande vara nödvändig för att balansera energisystemet och kan öka i framtiden. För att undvika oönskade sidoeffekter med ökade utsläpp av kväveoxider behövs kompletterande styrning till klimatarbetet.

Naturvårdsverkets samlade slutsats när det gäller vilka förändringar som har störst potential till att förbättra dagens styrning är att en förändring i avgiftssystemet som medför att fler utsläppskällor omfattas bör prioriteras. Bedömningen är att en breddning av systemet ger den största potentialen för framtida utsläppsminskningar. Därefter bör en minskad tillgodoföring prioriteras vilket skulle leda till en utjämning av nettokostnaderna för aktörerna och en ökad styreffekt. En

minskad tillgodoföring innebär att subventionen av förbränningsbaserad energiproduktion minskar och kan även ses som att systemet närmar sig en skatt vilket skulle kunna underlätta en eventuell övergång från avgiftssystem till en ren skatt på längre sikt.

För att underlätta inkluderingen av nya produktionsenheter etableras två parallella avgiftskollektiv under en övergångsperiod. Detta ger de nya verksamhetsutövarna tid för anpassning av sin verksamhet innan de inkluderas i det ursprungliga avgiftskollektivet.

2.2.1. Bakgrund

Sedan avgiftssystemet infördes 1992 har avgiftskollektivet breddats genom att de som omfattas av avgiften har gått från 50 GWh/år till 25 GWh/år producerad nyttiggjord energi vilket genomfördes 1996 och 1997. Från 2008 höjdes avgiftsnivån från 40 till 50 kr/kg NO_x, utöver detta har avgiftssystemet inte förändrats i någon större utsträckning. Soda- och lutpannor varit undantagna från avgiften sedan styrmedlet infördes 1992. I dagsläget omfattar avgiften knappt 30 procent av utsläppen från industrin och el- och fjärrvärmesektorn.

Flera utredningar har utvärderat och föreslagit ytterligare förändringar av systemet såsom ytterligare höjningar av avgiften, breddning av systemet genom att inkludera processutsläpp, minska tillgodoföringen, införa fritak samt ersätta avgiften med skatt. Naturvårdsverket har i denna undersökning övervägt förslagen från tidigare utredningar men även möjliga kombinationer av dem. Alternativ som har övervägts är höjning och breddning av avgiften, minskad tillgodoföring till systemet, kombinera avgiften med skatt och att ersätta avgiften helt med en skatt.

Den skatt som analyserades i utredningen ”Brännheta skatter”⁷ bedöms ha många fördelar genom att den bidrar till ökad måluppfyllelse, följer principen om att förorenaren ska betala och ökar kostnadseffektiviteten. Denna utformning av skatt har inte remitterats eller genomförts. En annan viktig faktor är möjligheten att följa upp och kontrollera genomförandet av en skatt/avgift vilket medför en administrativ kostnad. Ju fler antal produktionsenheter som omfattas av skatten/avgiften desto högre blir den administrativa bördan. Vår bedömning är att acceptansen är låg för en direkt övergång till en skatt där samtliga fasta utsläppskällor blir skattepliktiga. Det är en stor förändring och man kan behöva genomföra detta på ett mer stegvist sätt. Utöver detta bedöms det krävas en relativt omfattande administration för att bredda en skatt/avgift så att alla utsläppskällor omfattas, t med dagens administrativa system, särskilt på kort sikt.

Att kombinera avgiften med en skatt för de produktionsenheter som inte omfattas av avgiften har också övervägts i två olika utformningar i denna utredning. Här ansattes skattenivån till en lägre nivå än avgiftsnivån. För att jämna ut skillnaden

⁷ SOU 2017

mellan avgifts- och skattekollektivet minskades tillgodoföringen i avgiftsdelen med en andel som motsvarade skattenivån. En kombination av avgift och skatt skulle omfatta en större andel av utsläppen men kan uppfattas som ett mer komplicerat system som kräver mer administration. Vår bedömning, åtminstone på kort sikt, är att mindre förändringar och ett enklare system är att föredra framför en kombination av avgift och skatt.

2.2.2. Ta bort undantag för soda- och lutpannor

Soda- och lutpannor har varit undantagna från NOx-avgiften sedan styrmedlet infördes 1992. Få soda- och lutpannor hade då kontinuerlig mätning av NOx. Dessutom fanns det inte en klar bild över hur den nyttiggjorda energin skulle bestämmas för dessa pannor. I dagsläget är det en annan bild då nästan alla soda- och lutpannor har kontinuerlig mätning samt studier och rapporter visat hur den nyttiggjorda energin kan bestämmas från soda- och lutpannor.

En breddning av dagens avgiftssystem där soda- och lutpannor även ingår kräver endast en liten förändring i dagens regelverk. Genom att i lagen (1990:613) om miljöavgift på utsläpp av kväveoxider vid energiproduktion ta bort det undantag som finns för soda- och lutpannor kommer ungefär ytterligare 30 produktionsenheter som tillsammans står för nästan 9 kton NOx-utsläpp att inkluderas i befintligt avgiftskollektiv. I dagens NOx-avgiftskollektiv, med omkring 400 produktionsenheter, är det årliga NOx-utsläppet omkring 11–12 kton/år. Därmed skulle prissatta utsläpp som omfattas av avgiften öka med mer än 75 procent samtidigt som antalet pannor endast ökar med knappt åtta procent. Med detta förslag skulle således andelen av utsläpp från industrin och el- och fjärrvärmesektorn som omfattas av avgiften öka från ca 30 till 50 procent till en relativt låg administrativ extra kostnad.

Den ökade administrationen för Naturvårdsverket bedöms, främst under en övergångsperiod, motsvara 1–1,5 heltidstjänster, vilket medför en kostnad på cirka 1–1,5 miljoner kr per år. Verksamhetsutövarna får också en ökad administration men det kan noteras att många av bolagen som berörs av förändringen redan har andra avgiftspliktiga produktionsenheter och vet hur styrmedlet fungerar samt hur rapportering och tillsyn går till.

2.2.3. Minska tillgodoföring från 100 till 60 procent

Avgiftssystemet har två olika styreffekter en marginalkostnadseffekt (avgiften) och en genomsnittskostnadseffekt (tillgodoföringen). Avgiften antas påverka incitamentet att genomföra tekniska åtgärder medan tillgodoföringen påverkar den totala kostnadsbilden för aktören och kan påverka andra saker såsom produktionsförändringar, investeringar mm. vilket in sin tur kan både öka och minska utsläppen. Tillgodoföringen kan även ses som en form av subvention där de som producerar mest energi per kg utsläpp får den största andelen av tillgodoföringen.

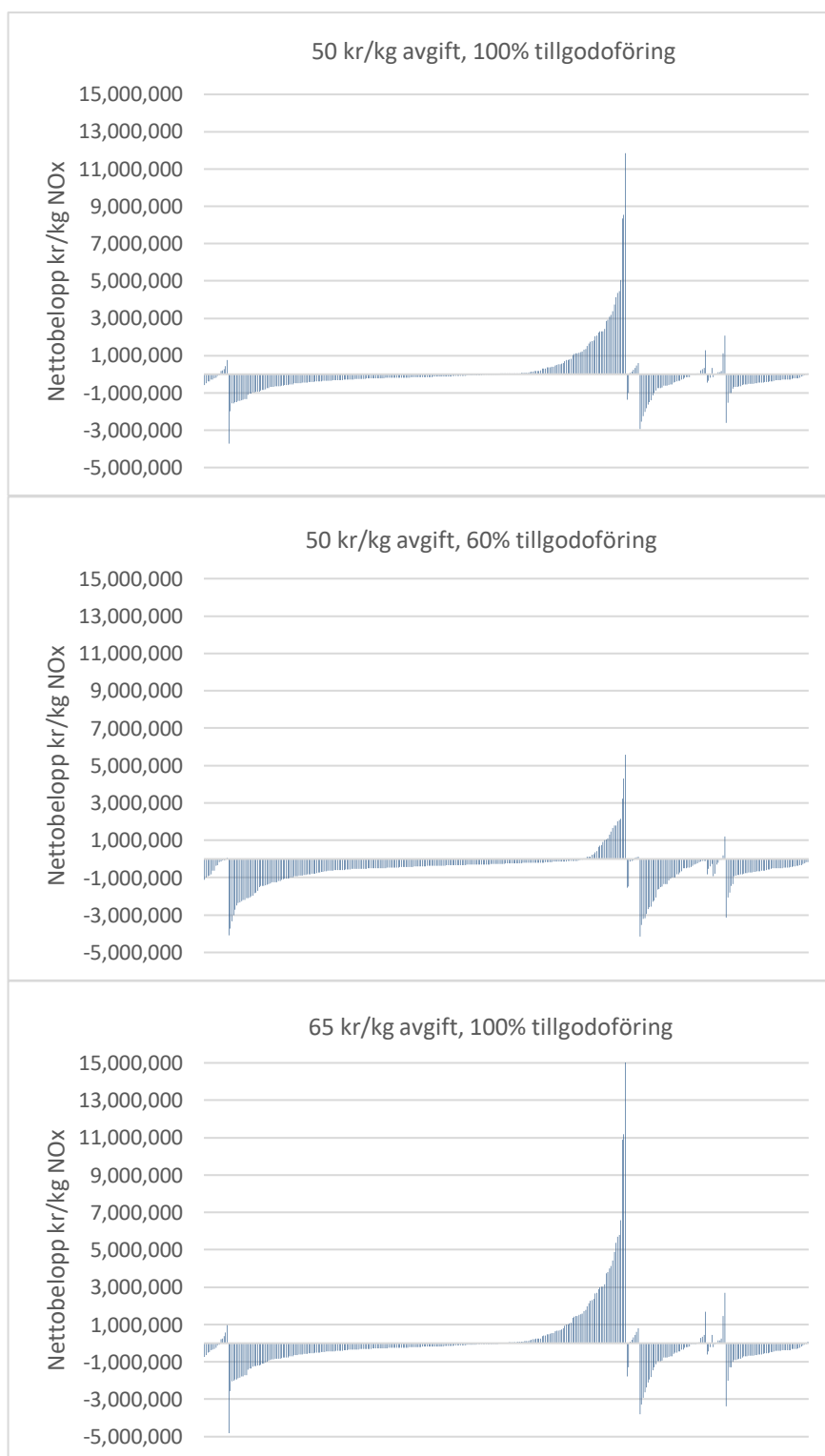
En minskad tillgodoföring leder till att nettokostnaderna blir mer likartade för de olika aktörerna samtidigt som kostnadseffektiviteten och NOx-avgiftens styreffekt ökar. Detta kan ses som att systemet stegvis närmar sig en ren skatt och i denna utredning föreslås tillgodoföringen ändras från 100 till 60 procent. Denna minskning är något lägre än tidigare förslag om minskad tillgodoföring⁸ vilket skulle kunna innebära en något enklare anpassning till förändringen hos aktörerna. Det skulle även vara möjligt att överväga en ännu mer utdragen, stegvis nedtrappning av tillgodoföringen men enligt vår bedömning skulle detta riskera att försena de utsläppsminskningar som krävs till 2030.

En höjd avgiftsnivå eller en indexering av avgiften skulle också kunna ge en ökad styreffekt men detta skulle samtidigt medföra den oönskade effekten att skillnaden mellan nettovinnare och nettoförlorare ökar. Detta illustreras i figur 1 nedan som visar hur nettobeloppen inom det nuvarande avgiftskollektivet påverkas av en förändrad tillgodoföring eller avgift⁹. En höjd avgift skulle även försvåra inkludandet av nya utsläppskällor. Då en breddning bedöms vara första prioritet är slutsatsen att en förändring av avgiftsnivån bör ske i ett senare skede ifall det är aktuellt.

En minskad tillgodoföring kan även ses som en minskad subvention till förbränningsbaserad energiproduktion. I dagens system är det främst el- och fjärrvärmesektorn som är den största nettovinnaren i systemet. De har energiproduktion som sitt primära syfte och det finns kommersiellt tillgängliga reningstekniker som är väl prövade. Situationen ser annorlunda ut för andra typer av pannor t.ex. massa- och pappersindustrins sodapannor som inte har energiproduktion som sitt primära syfte och där sekundära reningstekniker inte bedöms vara lika kommersiellt väletablerade. Stöd till t.ex. teknikutveckling och marknadsintroduktion kan i vissa fall vara samhällsekonomiskt motiverat och kan sänka kostnader för utsläppsminskande åtgärder. Att ta fram förslag på exakt hur ett sådant stöd skulle kunna se ut ingår inte i denna utredning.

⁸ Naturvårdsverket 2014

⁹ Se bilaga 2 för enskilda branscher/sektorer



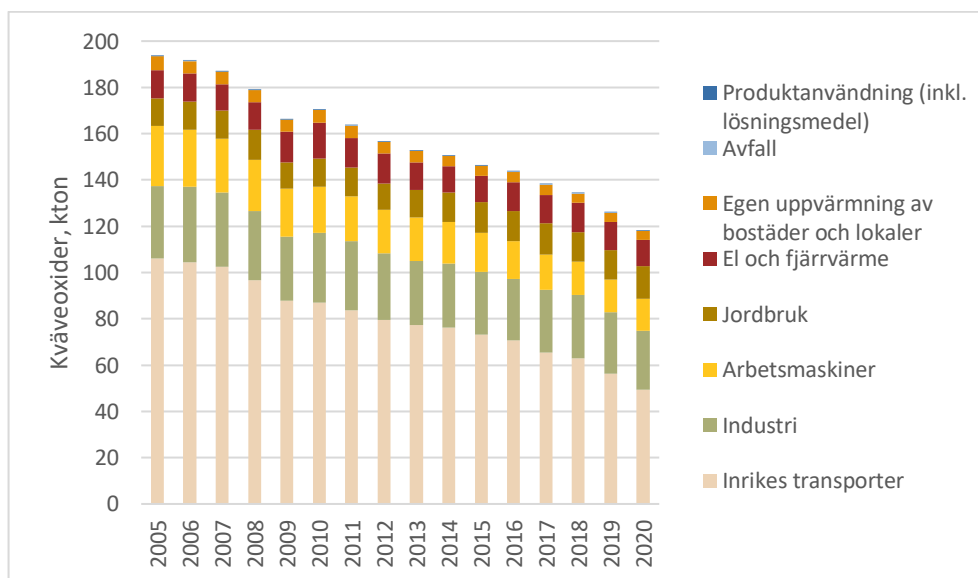
Figur 1 Nettobelopp, kr/kg NOx, uppdelat i respektive sektor. Från vänster till höger visas nettobeloppen för kemiindustrin, el- och fjärrvärmesektorn, livsmedelsindustrin, massa- och pappersindustrin, metallindustrin, raffinaderier och trävaruindustrin.

3. Problemanalys

Utsläppen av kväveoxider från industrin och el- och fjärrvärmesektorn behöver minska ytterligare för att Sverige ska uppfylla sina åtaganden enligt takdirektivet till 2030. Minskade utsläpp av kväveoxider kommer även bidra till andra luftrelaterade miljömål¹⁰ och åtaganden¹¹ genom minskade halter av kvävedioxid och minskat nedfall av försurande och övergödande ämnen. Kväveoxider är även en viktig komponent vid bildandet av marknära ozon.

3.1. Utsläppen minskar inte tillräckligt

De totala utsläppen av kväveoxider bedöms minska med 57 procent¹² från 2005 fram till 2030 vilket ska jämföras med Sveriges åtagande där utsläppen ska minska med 66 procent från 2005 till 2030. År 2020 var de samlade svenska utsläppen 118 kton kväveoxider. De sektorer¹³ som 2020 stod för den största andelen av utsläppen är inrikes transporter, industri, arbetsmaskiner, jordbruk och el- och fjärrvärmesektorn, se figur 2. Inrikes transporter står idag för den enskilt största andelen av utsläppen men är också den sektor vars utsläpp förväntas minska mest fram till 2030 med dagens styrmedel. I detta uppdrag fokuserar vi på utsläppen från industri- och el- och fjärrvärmesektorn, övriga sektors utsläpp hanteras i annan ordning.



Figur 2 Nationella utsläpp av kväveoxider från 2005 till 2020. Källa: Sveriges rapportering enligt takdirektivet, utsläppsstatistik den 29 april 2022

¹⁰ Främst Frisk luft, Bara naturlig försurning och Ingen övergödning

¹¹ Exempelvis EU:s luftkvalitetsdirektiv (2008/50/EG)

¹² Naturvårdsverket 2021

¹³ Naturvårdsverket 2022a

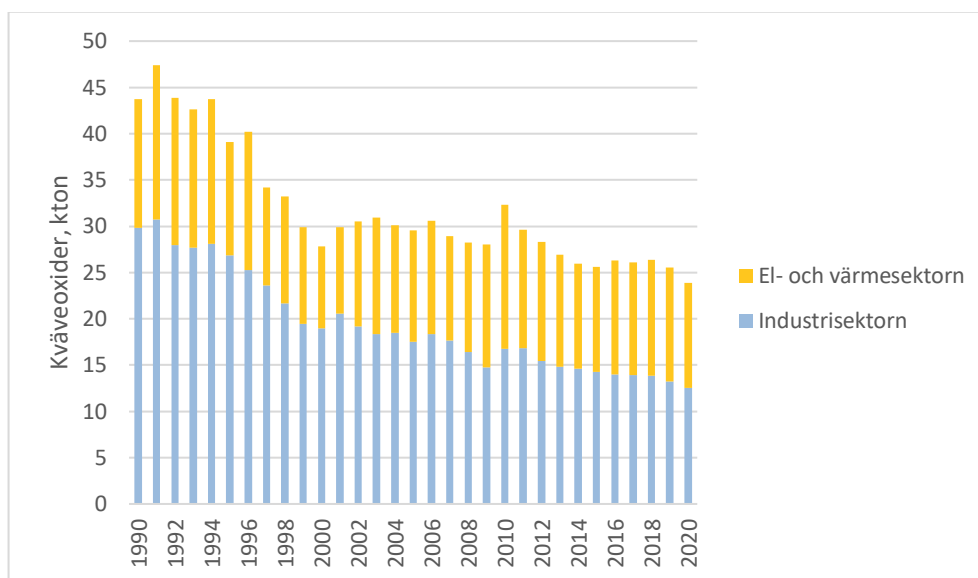
År 2020 var de samlade utsläppen av kväveoxider från el- och fjärrvärmesektorn 11,3 kton och från industrisektorn 25,5 kton. Utsläppen från el- och fjärrvärmesektorn härstammar helt från förbränning av olika bränslen medan industrins utsläpp kommer både från förbränning av olika bränslen och från olika processer inom industrin, se tabell 1.

Tabell 1 Andel förbränningsutsläpp och processutsläpp för kväveoxider inom industrisektorn år 2020. Källa: Sveriges rapportering enligt takdirektivet, utsläppsstatistik den 29 april 2022

Sektor	Andel av industrins tot utsläpp NOx (%)	Förbränningsutsläpp, andel (%)	Processutsläpp, andel (%)
Järn- och stålindustri	7	4	5
Kemiindustri	4	4	3
Livsmedelsindustri	1	3	-
Massa- och pappersindustri	56	24	87
Metallindustri	2	1	3
Mineralindustri	7	15	-
Raffinaderier	3	6	-
Övrig industri (gruvindustri och trävaruhandel m.m.)	20	39	1

Industrins totala utsläpp av kväveoxider består av ungefär lika stora delar av förbränningsutsläpp som processutsläpp. Största andelen av förbränningsutsläppen kommer från massa- och pappersindustrin följt av övrig industri och mineralindustrin. När det gäller processutsläppen så står massa- och pappersindustrin för majoriteten av utsläppen.

Utav de samlade utsläppen från industrin och el- och fjärrvärmesektorn består ca två tredjedelar av förbränningsutsläpp och resterande är processutsläpp, se figur 3 och 4 nedan.

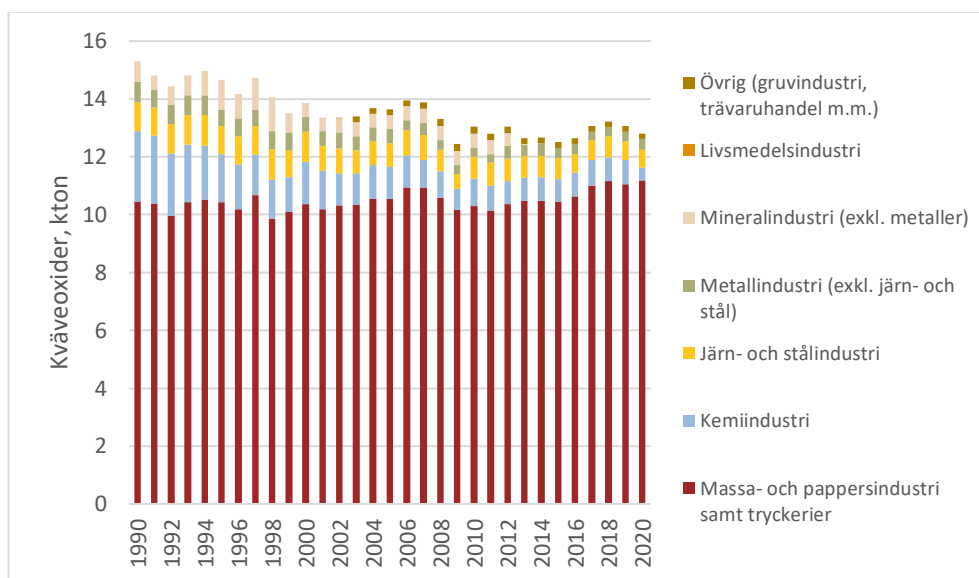


Figur 3 Fördelning och utveckling av förbränningsutsläpp av kväveoxider från industri och el och fjärrvärme från 1990 till 2020. Källa: Sveriges rapportering enligt takdirektivet, utsläppsstatistik den 29 april 2022

Från 1990 fram till 2020 har de samlade förbränningsutsläppen minskat med 45 procent där industrin stod för den största andelen av minskningen. Den största förändringen skedde under perioden från 1990 fram till år 2000, efter det har minskningstakten avtagit. Industrins förbränningsutsläpp har minskat i en relativt stadig takt sedan 1990 och fram till 2020 där NOx-avgiften har bidragit till utvecklingen men där införandet av BAT-gränsvärden och tillståndprocessen också har haft stor betydelse¹⁴. Utsläppen från el- och värmesektorn minskade mellan 1990 och 2000 för att sedan istället öka något fram till 2020. Styrmedel som påverkat utvecklingen av utsläppen bedöms främst vara NOx-avgiften, införandet av BAT-gränsvärden och tillståndprocessen men även utbyggnaden av fjärrvärme har haft stor betydelse. Energianvändningen inom fjärrvärme har ökat med nästan 50 procent¹⁵ under perioden 1990 fram till 2019.

¹⁴ Naturvårdsverket 2020a

¹⁵ Energimyndigheten 2021a



Figur 4 Fördelning och utveckling av processutsläpp av kväveoxider från industrin från 1990 till 2020. Källa: Sveriges rapportering enligt takdirektivet, utsläppsstatistik den 29 april 2022

Processutsläppen från industrin har totalt sett minskat med 16 procent från 1990 fram till 2020, se figur 4. Under samma period har dock processutsläppen från massa- och pappersindustrin ökat med 7 procent. De ökade utsläppen beror bland annat på att produktionen av både papper och massa i Sverige ökade med 11 respektive 21 procent mellan 1990 och 2020¹⁶. På samma sätt som för förbränningsutsläppen påverkas processutsläppen av BAT-gränsvärden och tillståndprocessen vilket har bidragit till att när produktionen har ökat har utsläppen inte ökat i samma takt.

3.1.1. Vad påverkar förbränningsutsläppen

Förbränningsutsläpp uppstår när man förbränner ett bränsle i syfte att producera någon form av energi. Storleken på utsläppen av kväveoxider beror på flera faktorer såsom mängd förbrukat bränsle, bränsleval, syretillförsel, typ och storlek på förbränningspanna och vilken reningsteknik som finns installerad. Som en generell regel kan man säga att gasformiga bränslen oftast ger lägst utsläpp och fasta bränslen högst, flytande hamnar däremellan. Ju större en anläggning är desto bättre möjligheter finns till optimering av själva förbränningsprocessen vilket också har stor påverkan på framför allt utsläpp av kväveoxider. Förbränning av biobränslen jämfört med dess fossila motsvarighet ger ofta högre utsläpp av kväveoxider med samma reningsteknik¹⁷.

De huvudsakliga tekniker som används för att minska utsläppen av kväveoxider på förbränningsanläggningar brukar delas in i förbränningstekniska och reningstekniska åtgärder. Förbränningstekniska åtgärder beskrivs ofta som primära

¹⁶ Skogsindustrierna, 2022-01-03

¹⁷ Naturvårdsverket 2020b

metoder som påverkar själva processen internt och syftar till att minska bildningen av kväveoxider under förbränningen. Reningstekniska åtgärder beskrivs som sekundära åtgärder och sätts in vid själva utsläppspunkten på exempelvis skorstenen och minskar mängden NOx som finns i rökgasen. Tekniska lösningar för att minska utsläpp av kväveoxider är kommersiellt tillgängliga och väletablerade. Kostnaderna för primära åtgärder är generellt lägre än för sekundära åtgärder men minskningspotentialen (verkningsgraden) är ofta mer begränsad. Se mer om reningstekniker i bilaga 1.

3.1.2. Vad påverkar processutsläppen

Processutsläpp kommer främst från industriella processer som kemiskt eller fysiskt omvandlar material. En sådan omvandling kan fysikaliskt även innebära en förbränningsprocess men själva syftet är inte i första hand att producera energi. Processutsläpp från energivaror uppkommer framför allt när de används på tre sätt: som råvara, som reduktionsmedel eller som icke-energiprodukt. Ett exempel är sulfatmassabrukens återvinningspannor (sodapannor) som används för att förbränna indunstad svartlut eller tjocklut. Sodapannan ingår i massabrukens kemikaliecykel för återvinning av förbrukade kokkemikalier och som biprodukt får man även ut energi till processen. Sodapannorna står för majoriteten av industrins processutsläpp av kväveoxider. Då processutsläppen är integrerade i industrins interna processer behöver tekniska lösningar för att minska utsläppen ofta anpassas individuellt baserat på typ av verksamhet. Det finns kommersiellt etablerade tekniker som kan appliceras för vissa typer av processutsläpp från industrin men för den största andelen av kväveoxidutsläppen saknas detta. Det finns tekniska lösningar men det krävs viss teknikutveckling för att göra dessa kommersiellt tillgängliga. Se mer om reningstekniker kopplat till sodapannor i bilaga 1.

3.2. Vilka aktörer står för merparten av utsläppen

Kraftvärmeverk och värmeverk stod 2020 för nästan hälften av förbränningsutsläppen, resterande förbränningsutsläpp kommer från olika industriverksamheter där massa- och pappersindustrin står för en fjärdedel av industrins förbränningsutsläpp följt av gruvindustri, mineralindustri med flera. Processutsläppen domineras istället helt av massa- och pappersindustrin, därefter finns det en mindre andel processutsläpp från bland annat järn- och stålindustri, se även tabell 1 ovan.

3.2.1. Kraftvärmeverk och värmeverk

I ett kraftvärmeverk produceras både el och värme men det finns även rena värmeverk som enbart producerar fjärrvärme. Produktionen styrs främst av värmebehovet som kan variera med säsongens fjärrvärmebehov eller ångbehov inom industrin. En samtidig produktion av el och värme kan ses som en

effektivisering genom att man då nyttjar en större andel av energin i bränslet. Mer än hälften av alla bostäder och lokaler i Sverige värms med fjärrvärme.

Det finns drygt 200 företag i Sverige som bedriver fjärrvärmeverksamhet. En majoritet¹⁸ av verksamheten bedrivs av kommunala bolag och resterande bedrivs av huvudsakligen privata och/eller statliga koncerner. Storleken på fjärrvärmeföretagen varierar kraftigt men marknaden domineras av tre stora energikoncerner E.ON Sverige, Fortum och Vattenfall AB som är aktiva i flera av landets största städer.

Företagen är inte direkt påverkade av internationell konkurrens utan har i allmänhet lokalt monopol på sina marknader. Verksamheten är ofta integrerad och det finns generellt enbart en leverantör per fjärrvärmenät. Kunder kan därför inte välja leverantör av fjärrvärme. Detta kan öka förutsättningar att föra över kostnadsökningar (t.ex. avgiftshöjningar, sänkning av tillgodoföringen) på kunderna. Om andra uppvärmningsformer kostnadsmässigt är konkurrenskraftiga kan kunderna välja att byta uppvärmningsform. Studier har visat att det finns en signifikant positiv relation mellan andra uppvärmningsformer, inte minst installationskostnaden för bergvärmepumpar och fjärrvärmepriser. Att den sålda volymen värme förändrats relativt lite under perioden 2009–2019 samtidigt som totalt genomsnittligt pris har stigit på svenska fjärrvärmemarknaden med 20 procent under samma tidsperiod (från 0,75 kr/kWh år 2009 till 0,90 kr/kWh år 2019), kan tolkas som att konkurrensen från andra uppvärmningsformer varit begränsad på så sätt att det inte hindrat prisökningar. Det finns vissa skillnader mellan olika företag t.ex. avseende prissättning. Dessa skillnader beror i huvudsak på i vilken utsträckning företagets marknadsstyrka utnyttjas. Villigheten att utnyttja monopolsituation beror t.ex. på bolagens ägartyp och möjlighet vilken begränsas av efterfrågerelaterade faktorer och konkurrerande uppvärmningsslag¹⁹.

3.2.2. Skogsbranschen och massa- och pappersindustrin^{20,21}

Svensk massa- och pappersindustri domineras av ett fåtal större koncerner med både integrerade och fristående bruk²². Det finns för närvarande 51 massa och pappersbruk, varav nio är fristående massabruk, 18 fristående pappersbruk och 24 integrerade massa- och pappersbruk. Det finns också 140 sågverk. Majoriteten av bruken är helt eller delvis svenskägda men det finns även exempel på finskägda bruk. Det som utmärker de fyra största bolagen, Holmen Paper, Svenska Cellulosa (SCA), Södra Cell och Stora Enso är deras tillgång till skog. Holmen är en av de största skogsägarna i Sverige. Södra är Sveriges största skogsägarförening och ägs

¹⁸ Energimarknadsinspektionen 2011, uppgift om 65%

¹⁹ Hellström J. 2021, se t.ex. s. 39–41,

²⁰ Naturvårdsverket 2022b

²¹ Naturvårdsverket 2022c

²² En integrerad fabrik tillverkar både papper och massa medan en fristående fabrik enbart tillverkar papper eller massa.

av 53 000 enskilda skogsägare. SCA:s skogsinnehav i Sverige är på 2,6 miljoner hektar i Sverige och 50 000 hektar i Estland och Lettland. Stora Enso är en av världens största privata skogsägare. Den totala areal som de äger eller brukar uppgår till drygt 2,4 miljoner hektar och finns i Sverige och Finland.

Branschen är energiintensiv och därmed känslig för ändringar i energi- och bränslepriser. Oljekrisen under 70-talet resulterade i en omställning med energieffektivisering, ökad användning av interna bränslen och investeringar vindkraft. Branschen agerar på en global marknad och Sverige är världens femte största exportör av massa, papper och trävaror tillsammans. Sverige exporterar merparten av sin produktion och en stor del av handeln sker inom EU men även till länder i Asien inklusive Kina. Priserna på massa- och pappersmarknaden i EU (och Sverige) drivs mest av prisskillnader i Kina och USA. Märkningar som Svanen och FSC är vanliga, vilket tyder på att det finns möjligheter att skapa efterfrågan på en mer hållbar produkt. Efterfrågan på förpackningsmaterial har dock ökat, vilket produceras av kemiska massabruk i större utsträckning än mekaniska massabruk²³. Branschens konkurrenskraft har till stor del baserats på låga el-priser, högutbildad arbetskraft, högkvalitativa råvaror, effektiv transport och infrastruktur samt effektiv produkt- och processutveckling.

Pappersproduktionen domineras av grafiskt papper och förpackningsmaterial. Ökad digitalisering och e-handel har dock bidragit till en minskad efterfrågan på grafiskt papper och en ökad efterfråga på förpackningsmaterial. Massa produceras i följande olika produktionsprocesser: sulfatmassa, sulfittmassa, halvkemisk massa (CTMP), mekanisk massa (TMP; slipmassa) och returfibermassa. På grund av ökad digitalisering har efterfrågan på tryckpapper minskat vilket har lett till en övergång från produktion av mekanisk massa till kemisk massa. Den öppna marknaden domineras av blekt barrsulfatmassa som är en typ av kemisk massa.

Den ökade digitaliseringen, e-handeln och förändrad efterfrågan har lett till att branschen genomgått en strukturförändring de senaste åren. Under 2013 lades flera pappersbruk ned på grund av minskad efterfrågan på grafiskt papper men detta har kompenseras med ökad produktion av förpackningsmaterial. Många bruk har börjat att investera i olika biomaterial även om det är oklart vilka produkter och marknader som kommer bli stora i framtiden.

De mindre aktörerna fokuserar generellt på mer specialiserade segment av den globala pappers- och kartongmarknaden såsom finpapper, kraftpapper, greaseproof-papper och mjukpapper. Där förväntas efterfrågan fortsätta vara hög. De konkurrerar med produkter med hög kvalitet, särskilda egenskaper och service till utvalda kunder. Här har svenska bruk en fördel då svenska skogar är långsamväxande vilket ger långa och starka fibrer.

²³ Kemiska massabruk har lägre energiförbrukning än mekaniska men ger upphov till mer utsläpp av luftföroreningar. Mekaniska massabruken har större utbyte.

Påverkan av en styrmedelsförändring kommer variera då dessa branscher har som verksamhet att producera en mängd olika produkter med stor variation i förutsättningar för lönsamhet, konkurrens samt införande av tekniska lösningar för utsläppsreduktion etc. Denna typ av frågor har delvis beskrivits i flera tidigare utredningar, exempelvis angående branscher som kan bedömas vara mer utsatta för internationell konkurrens. En indikator på konkurrensutsatthet kan vara ett företags kostnader för avgifter i förhållande till omsättningen. Om avgiften eller skattens andel av omsättningen är låg kan det vara en indikator på att det är mindre sannolikt att enskilda företag skulle gå i konkurs. Det skulle dock kunna leda till att vissa företag kan förlora marknadsandelar om en avgift eller skatt medför stora kostnadsökningar.

I ”Brännheta skatter”²⁴ hänvisas t.ex. till EU:s förteckning²⁵ över sektorer och delsektorer som anses löpa avsevärd risk för koldioxidläckage. I utredningen nämns också att dessa bör vara samma sektorer som riskerar att medföra kväveoxidläckage. Exempel på en sådan sektor är massa- och papperstillverkning. I denna sektor finns förutom förbränning också en hel del processer som medför kväveoxidutsläpp som inte ingår i NOx-avgiften idag. Merparten, ca 90 procent, av processutsläppen kommer från soda- och lutpannor som finns inom massa- och pappersindustrin.

3.2.3. Gruvindustri²⁶

Sverige är EU:s största gruvnation och har 14 järnmalms- och icke-järnmalmsgruvor i drift. Gruvnäringen verkar till stor del på den internationella marknaden och större delen av produktionen exporteras. Sverige är dock en liten aktör på den globala marknaden. LKAB står för den huvudsakliga brytningen av järnmalm. Sedan 2018 sker även brytning av järnmalm av Kaunis Iron i Pajala. LKAB har fem anrikningsverk och sex pelletsverk i drift och Kaunis Iron, ett anrikningsverk. Övrig malmbrytning bedrivs främst av Boliden. Utsläpp av luftföroreningar kommer främst från förbränning av bränslen.

Branschen har en stark koppling till järn- och stålindustrin som genomgår en större omställning, och en övergång från järnpellets till direktreducerad malm (järnsvamp) är på gång.

3.2.4. Mineralindustri²⁶

I Sverige sker idag klinker- och cementproduktion av en aktör, Cementa AB, genom bolagets två fabriker lokaliserade i Slite (Gotland) och Skövde. Produktion av bränd och släkt kalk sker antingen i anslutning till de större kalkstensbrotten

²⁴ SOU 2017, se s. 372

²⁵ EU kommissionen 2019

²⁶ Naturvårdsverket 2022c

eller i direkt anslutning till större kunder. Utsläppen av luftföroreningar från produktionen av cement är förbränningsutsläpp från ugnssystemet.

Cementa producerar genom sina två fabriker merparten av den cement som säljs i Sverige, även om CEMEX, som är en stor global aktör, har slagit sig in och lyckats få ca 15 procent av den svenska marknaden. Slitefabriken är en av de större cementproducenterna i Norra Europa. Marknaden för cement är framför allt nationell.

Cement- och kalktillverkning ger upphov till stora utsläpp av växthusgaser. Ett av huvudspåren för att minska utsläppen av växthusgaser från denna bransch är CCS med avskiljning efter förbränning (så kallad post-combustion teknik). Tekniken innebär energiförluster vilket i sin tur medför att det går åt mer bränsle för att leverera samma mängd produkt. Utan kompenserade reningstekniker kan detta driva upp utsläppen av olika luftföroreningar.

3.2.5. Järn- och stålindustrin²⁷

Idag finns i Sverige tre anläggningar (SSAB har två, Höganäs en) för malmbaserad stål- och järnproduktion. Utöver det finns 10 skrotbaserade verk och omkring 15 anläggningar för bearbetning av stål. Merparten av luftföroreningsutsläppen inom denna sektor kommer från förbränning av bränslen men en mindre del kommer även från processen.

Svenskt stål exporteras i hög grad, knappt hälften exporteras utanför EU:s inre marknad. SSAB satsar nu dock mer på hemmamarknaden och ser Norden som den viktigaste marknaden inom närtid. Marknader utanför Norden kommer främst vara nischprodukter och automotive. Stålet som produceras i Sverige är i hög utsträckning specialstål, vilket skiljer Sveriges produktion från den globalt dominerande produktionen av standardstål.

Energien som används i branschen baseras främst på el men en icke obetydlig del även på fossila bränslen. En övergång från stålframställning med direktreducerad malm i stället för masugn kommer kräva mer el vilket kommer ställa krav på ökad elproduktion såväl som effekt.

SSAB står för över 80 procent av den svenska stålindustrins utsläpp av växthusgaser och Höganäs för 2 procent. Utsläppen uppstår vid användning av fossila bränslen och från reduktion av järnmalm där kol används. SSAB satsar på fossilfri produktion av järnmalm genom att använda vätgasreduktion i stället. Hur denna omställning kan påverka utsläppen av luftföroreningar är inte klarlagt.

²⁷ Naturvårdsverket 2022c

3.3. Trender som påverkar aktörer och utsläpp

Samhällsomställningen som krävs för att nå Sveriges uppsatta klimatmål kommer även att påverka utsläppen av luftföroreningar, framför allt kväveoxider och partiklar. Vissa förändringar har redan kommit långt medan andra precis har påbörjats. De trender som förväntas ha störst betydelse för utsläppen av kväveoxider är,

- utvecklingen av förbränningsbaserad energiproduktion,
- utfasning av fossila bränslen och
- framtida användning av biomassa.

Exakt hur mycket utsläppen av kväveoxider kommer att påverkas i framtiden går inte att förutse i detalj då omställningen kan ske på flera olika sätt.

3.3.1. Framtida energiproduktion

En ökad elektrifiering inom industri- och transportsektorn kommer att öka behovet av energiproduktion i landet. Den energiproduktion som genererar utsläpp av kväveoxider är framför allt den förbränningsbaserade energiproduktionen i kraftvärmeverk. Det ökade behovet kan mötas av ökad produktion via andra energikällor men kraftvärmen behövs för att balansera produktion av förnybar energi såsom vind- och solkraft²⁸. En ökad produktion med kraftvärme kan resultera i påtagligt ökade utsläpp av luftföroreningar utan ytterligare teknisk rening.

3.3.2. Utfasning av fossila bränslen

Övergången från användning av fossila bränslen till biobaserade bränslen inom el- och fjärrvärmesektorn har pågått sedan 90-talet och idag är drygt 80 procent av bränslet biobaserat, resterande bränslen är avfall och fossila bränslen (15 respektive 5 procent år 2020)²⁹. För att klara klimatmålen behöver den sista andelen fossila bränslen fasas ut. Detta gäller även den fossila andelen i det avfall som förbränns idag.

Inom el- och fjärrvärmesektorn är det framför allt i spets- och reservanläggningar som man fortfarande använder fossil olja. Kraven som följer av IED och MCP är lägre för en spets- och reservpanna jämfört med en baslastpanna. Till följd av detta är nivån på teknisk rening i spets- och reservpannor generellt sätt lägre än i baslastpannor. Vid en övergång till biobaserade bränslen i spets- och reservpannor kommer därför utsläppen av kväveoxider öka om inga ytterligare åtgärder genomförs³⁰.

²⁸ Energimyndigheten 2021b

²⁹ Naturvårdsverket 2022a

³⁰ Naturvårdsverket 2020b

Kraven på förbränning av avfall är generellt skarpare än för övriga bränslen vilket resulterar i relativt låga utsläpp. Om avfall som bränsle ersätts med biobaserat bränsle kommer kraven på utsläppsrening att minska enligt dagens lagstiftning. Här finns också en risk för ökade utsläpp av bland annat kväveoxider i framtiden utan ytterligare åtgärder.

Inom industrin har utfasningen av fossila bränslen inte kommit lika långt som för el- och fjärrvärmesektorn och drygt 40 procent av energiproduktionen kommer från fossila bränslen³¹. Den sektor inom industrin som sticker ut är dock massa- och pappersindustrin där knappt 80 procent av energin kommer från biobaserade bränslen. Hur stor andel av industrins framtida behov av energi som tillgodoses med förbränningsbaserad energi eller annan förnybar energi kommer att ha betydelse för hur utsläppen inom denna sektor utvecklas. För att undvika ökade utsläpp av kväveoxider bör så liten andel som möjligt av energiproduktionen baseras på förbränning. Kvarvarande förbränning i energisystemet bör även kompletteras med reningstekniska åtgärder.

3.3.3. Användning av biomassa

Framtida användning och efterfrågan på biobaserad råvara eller biobaserade produkter kommer att påverka aktörer och utsläpp på olika sätt i framtiden. Nedan beskrivs några trender övergripande som är relevanta i detta sammanhang.

På grund av den ökade efterfrågan av biodrivmedel och eventuell framtida efterfrågan på andra biobaserade produkter har ett antal bioraffinaderier redan etablerats och fler planeras. Här återfinns flera massa- och pappersbruk ofta i samarbete med andra aktörer. En idag allmänt använd råvara för biodrivmedel är tallolja, vilket är en restprodukt från tillverkning av sulfatmassa. En annan möjlig råvara är uttag av lignin ifrån koklut, innan denna förbränns i sodapannan för återvinning av kokkemikalier. Vid vissa ointegrerade sulfatmassabruk kan det finnas ett ångöverskott, men i de flesta fall behöver den minskade energiproduktionen i sodapannan kompenseras på något sätt. Antingen genom ökad förbränning i anläggningens fastbränslepanna, genom minskad elproduktion eller genom energieffektivisering. Hur denna utveckling kommer påverka utsläppen är inte helt tydligt. Vid uttag av lignin ur svartluten minskar kväveoxidutsläppen från sodapannan men samtidigt behövs mer energi från fastbränslepannan som kan resultera i mer utsläpp. För en fastbränslepanna finns det dock konventionella reningstekniker tillgängliga som är enklare och billigare att applicera än reningstekniker för en sodapanna vilket kan förenkla eventuella kompletterande åtgärder.

En ökad digitalisering och e-handel i samhället har förändrat marknaden för massa- och pappersindustrin. Detta har inneburit en minskad efterfrågan på grafiskt papper men samtidigt en ökad efterfrågan på förpackningsmaterial. Många aktörer har

³¹ Naturvårdsverket 2022a

därför övergått från att producera mekanisk massa som är grunden för grafiskt papper till kemisk massa för förpackningsmaterial. Mekanisk massa är en mer energiintensiv produktion medan kemisk massa är en mer utsläppsintensiv produktion. Hur denna utveckling kommer att påverka utsläppen totalt sett inklusive effekten av ett minskat energibehov behöver bevakas.

3.4. Vilken styrning finns idag

Styrmedel med direkt syfte att minska utsläpp av luftföroreningar har historiskt sett främst varit av administrativ karaktär och det finns relativt få marknadsbaserade styrmedel³². Svavelskatt på bränsle och kväveoxidavgiften är de enda marknadsbaserade styrmedel med direkt syfte att minska utsläpp av luftföroreningar. Nedan beskrivs övergripande styrmedel med syfte att minska utsläpp av luftföroreningar.

Marknadsbaserade styrmedel:

- Kväveoxidavgiften – infördes 1992 och omfattar idag företag/verksamhetsutövare som producerar energi, > 25 GWh/år. Företagen betalar en avgift som beror på hur mycket kväveoxider de släpper ut under året. Intäkterna av avgiften återbetalas sedan i förhållande till hur mycket energi som de producerat samma år. Vinnare i systemet är de som producerar energi med låga utsläpp.
- Svavelskatt – för el- och värmeproduktion, infördes 1991, och avser fasta fossila bränslen, flytande bränslen samt torv. Skatten baseras på bränslenas svavelinnehåll vid förbränning och betalas per kilo svavel vid utsläpp av svaveldioxid. En reducerad skatt ges om svavelutsläppen begränsas genom avgasrening eller bindning av svavlet.

Administrativa styrmedel:

- Takdirektivet – anger högsta tillåtna nivå av nationella utsläpp för olika luftföroreningar. Bindande utsläppstak finns för 2020 och 2030 och de föroreningar som omfattas är svaveldioxid, kväveoxider, flyktiga organiska ämnen, ammoniak och små partiklar.
- Industriutsläppsdirektivets (IED) – Direktivets huvudsakliga syfte är att minska industrins påverkan på människors hälsa och miljön. Detta ska bland annat ske genom en integrerad tillståndsprövning där den centrala utgångspunkten är att bästa tillgängliga teknik (BAT) och utsläppsstandarder (BAT-AEL) ska tillämpas. När det gäller förbränningsanläggningar så omfattar direktivet enbart de som är större än 50 MW. För massa- och pappersindustrins pannor finns ingen nedre storleksgräns. Det svenska genomförandet omfattas av Miljöbalken och flera olika förordningar bl.a. för stora förbränningsanläggningar och avfallsförbränning.

³² Marknadsbaserade styrmedel kallas även ekonomiska styrmedel

- Direktivet om medelstora förbränningsanläggningar (MCP) – Direktivet begränsar utsläpp av olika luftföroreningar från medelstora förbränningsanläggningar, tillförd effekt på 1–50 MW, med syfte att minska påverkan på människors hälsa och miljö. I direktivet anges krav på högsta tillåtna nivåer av stoft, kväveoxider och svaveldioxid. I Sverige genomförs direktivets regelverk via förordningen för medelstora förbränningsanläggningar.

Utöver detta finns även styrmedel med fokus på effekterna av luftföroreningar så som EU:s luftkvalitetsdirektiv som i svensk lagstiftning genomförs som miljökvalitetsnormer för utomhusluft via Miljöbalken och luftkvalitetsförordningen.

Anslag för miljöinnovation:

- Samfinansierad forskning (S-IVL) – Stiftelsen Institutet för vatten och luftvårdsforskning ska tillsammans med näringslivet och statens myndigheter etablera samfinansierad forskning med särskild inriktning på tillämpade miljö- och hållbarhetsfrågor med ett tvärvetenskapligt och systemorienterat angreppssätt. Forskningen drivs med medel från företag och branschorganisationer, samt med statliga medel som förmedlas via Formas och Naturvårdsverket. Under 2022 kommer 17 miljoner kr från Naturvårdsverkets forskningsbudget gå direkt till den samfinansierade forskningen. Det finns tre temaområden, hållbar miljö, hållbar omställning och hållbart samhälle.
- Vinnova – Sveriges innovationsmyndighet har som uppgift att främja hållbar tillväxt genom att förbättra förutsättningarna för innovation och finansiera behovsmotiverad forskning. Varje år satsar myndigheten ungefär tre miljarder kronor på forskning och innovation.
- EU:s miljöprogram, LIFE+ – kan finansiera större miljö- klimat- eller naturprojekt. Ett villkor för bidrag är att det finns medfinansiering till projekten från annat håll. Ett prioriterat områden inom programperioden 2021–2024 är exempelvis nya tekniker som kan vara aktuella att introducera inför revideringen av industriutsläppsdirektivet.

3.4.1. Övrig styrning

Det finns dock fler styrmedel som är relevanta att lyfta i detta sammanhang även om de inte har som direkt syfte att minska utsläppen av luftföroreningar.

Marknadsbaserade styrmedel:

- Energibeskattnings – det svenska systemet är baserat på en kombination av koldioxidskatt, energiskatt på bränslen och energiskatt på el. Träbränsle som ved, flis och träkol är undantagna energi eller koldioxidskatt.
- Avfallsförbränningskatt – skatt på det avfall som förs in till en avfallsförbränningsanläggning eller samförbränningsanläggning.

Undantagna från skatten är farligt avfall, biobränsle och animaliska produkter.

- Handel med utsläppsrätter (EU-ETS) – utsläppstak för växthusgaser inom EU för de energi- och industrianläggningar som omfattas. Utsläppen fördelas som utsläppsrätter, som säljs (auktioneras) eller delas ut gratis till deltagarna. Systemet omfattar ca 750 svenska anläggningar inom industri och energiproduktion.
- Statliga krediter – I budgetpropositionen för 2020³³ har regeringen föreslagit statliga kreditgarantier till gröna investeringar i Sverige. Under 2021 föreslås kreditgarantierna uppgå till högst 10 miljarder kronor, för 2022 till 15 miljarder kronor och för 2023 till 25 miljarder kronor.
- Elcertifikat – ett marknadsbaserat stödsystem som ska öka produktionen av förnybar el på ett kostnadseffektivt sätt. Målet är att den förnybara elproduktionen i Sverige ska öka med 18 TWh mellan 2020 och 2030.

Administrativa styrmedel:

- Energieffektiviseringsdirektivet – fastställer en gemensam ram för att främja energieffektivisering inom EU. Direktivet innehåller bestämmelser som syftar till att undanröja hinder och övervinna några av de marknadsmisslyckanden som hindrar effektivitet i tillförsel och användning av energi.
- EU taxonomi - ett gemensamt klassificeringssystem för miljömässigt hållbara ekonomiska verksamheter. Syftet med taxonomin är att hjälpa investerare att identifiera och jämföra miljömässigt hållbara investeringar. Taxonomiförordningen, som är en ramregleringen, antogs 2020.

Anslag för miljöinnovation:

- Klimatklivet – Alla typer av organisationer, utom verksamheter som ingår i EU ETS, kan sedan 2015 ansöka om anslag för lokala klimatinvesteringar. Det kan vara åtgärder inom bland annat transport, laddinfrastruktur, energi och industri, jordbruk, fastigheter och återvinning.
- Industriklivet – infördes 2018 och syftar till att stödja insatser för att minska industrins processrelaterade växthusgasutsläpp samt stödja åtgärder som bidrar till negativa utsläpp.
- EU:s innovationsfond – är EU:s största satsning som är riktad mot industrin där finansieringen kommer från EU:s utsläppshandelssystem. De som ingår i handelssystemet är också de som kan söka finansiering. Utlysningar sker årligen under 2020–2030 och budgeten uppgår till cirka 10 miljarder euro³⁴. EU:s innovationsfond fokuserar på innovativa koldioxidsnåla tekniker och processer i energiintensiva industrier, infångning och användning av koldioxid, byggnation och drift av

³³ Regeringen 2019b

³⁴ WSP 2019

infångning och lagring av koldioxid, innovativ produktion av förnybar energi, energilagring.

Det finns även frivilliga initiativ som kan påverka utvecklingen t.ex. certifiering av skogsbruk som innebär att skogsägare åtar sig att anpassa skogsbruket efter särskilda regler. Dessa gäller bland annat hur skogsbruk bedrivs, vilken hänsyn som tas till miljön och villkoren för dem som arbetar inom skogsbruket. I Sverige finns två system, FSC- och PEFC-standard, båda är frivilliga överenskommelser.

3.5. Hinder och brister för minskade utsläpp

Utsläppen av kväveoxider minskar inte i tillräckligt hög takt och olika hinder och brister i dagens styrning har identifierats.

3.5.1. Dagens reglering av punktutsläpp är inte tillräckligt styrande

De begränsningsvärden och standarder (BAT-AEL) som följer av industriutsläppsdirektivet (IED) och direktivet för medelstora förbränningsanläggningar (MCP) ger idag inte tillräckligt stora incitament för ytterligare utsläppsminskningar av kväveoxider i Sverige.

Vid genomförandet av begränsningsvärdena för kväveoxider enligt MCP direktivet konstaterades att berörda svenska anläggningar i de flesta fall redan klarade utsläppskraven och att kraven inte kommer medföra till några ytterligare åtgärder. Detta är även fallet för vissa BAT-AEL krav som följer av IED. Ett exempel på detta är BAT-AEL krav för kväveoxidutsläpp för existerande anläggningar inom el- och värmesektorn och inom massa- och pappersindustrin där svenska verksamhetsutövare i flera fall redan klarade kraven vid ikraftträdandet.

En svårighet med att enbart styra med begränsningsvärden och utsläppskrav är att incitamentet för ett kontinuerligt arbete med att minska verksamhetens miljöpåverkan försvinner så snart kraven är uppfyllda. En möjlighet till att motverka detta är att kraven uppdateras och revideras kontinuerligt. Detta ska dock sättas i relation till den tröghet som finns i systemet vad gäller krav från EU-direktiv. BREF och BAT-slutsatser som följer av industriutsläppsdirektivet tas fram med hjälp av tekniska arbetsgrupper inom Sevilla-processen. Processen från framtagande till verkställande tar lång tid och det kan dröja ytterligare flera år tills de uppdateras vilket befäster redan existerande tekniker och driver inte på någon egentlig teknikutveckling.

Det behövs ytterligare styrning som ger incitament för kontinuerlig förbättring eller utveckling av nya tekniker. För klimatområdet sker detta genom exempelvis EU ETS och energi- och koldioxidskatter. Inom luftområdet finns dock inte motsvarande kompletterande styrning i samma utsträckning.

3.5.2. Brist på innovation och höga investeringskostnader för ny teknik

Kostnadsnivå för teknisk rening och hur mogen olika tekniska lösningar är varierar mellan olika branscher och typer av produktionsenheter. För förbränningspannor, som är reglerade finns det väletablerad teknik tillgängligt. Detta är dock inte fallet när det gäller exempelvis de sodapannor inom massa- och pappersindustrin som idag inte ingår i avgiftssystemet. Det finns tillgängliga tekniker men de bedöms inte vara kommersiellt väletablerade. Detta medför höga investeringskostnader men även ett risktagande för verksamhetsutövaren. Skillnad i teknik och kostnader mellan olika branscher påverkas av befintlig styrning. Avsaknad av tillräcklig styrning enligt principen om att förorenaren betalar, för flera utsläppskällor, medför ett för svagt incitament för forskning, innovation och teknikutveckling. Detta är ett grundläggande problem eftersom det försämrar möjligheten till att få fram nya system och tekniker för utsläppsreduktion till rimliga kostnader. En förbättrad styrning är därför grundläggande för att förbättra förutsättningarna för innovation och lägre investeringskostnader i reningsteknik. Omogen teknik och höga kostnader kan också bero på att det finns innovationsrelaterade misslyckanden på marknaden t.ex. relaterat till introduktion av ny reningsteknik.

3.5.3. Hinder och brister i NOx-avgiftens styrning

Syftet med NOx-avgiftssystemet, är att minska utsläppen av kväveoxider över tid från aktuella produktionsenheter. Styrmedlet är avsett att skapa incitament till utsläppsreducerande åtgärder och att det sker en omfördelning så att företag med en mer utsläppseffektiv produktion gynnas. Styrmedlet har haft viss effekt och har över tid minskat genomsnittlig NOx-utsläpp per energienhet. Incitamenten att minska utsläppen bedöms dock vara otillräckliga och avgiftens styreffekt behöver öka för att målet³⁵ ska kunna uppnås. Orsaken till att utsläppen inte minskar i önskvärd takt, samt hur styreffekten kan förbättras har analyserats tidigare i flera studier, bl.a. rapporter från Naturvårdsverket, vars resultat fortfarande bedöms som giltiga. De huvudsakliga hindren och bristerna på detta område beskrivs/sammanfattas i korthet nedan.

AVSAKNAD AV STYRNING/INCITAMENT FÖR MÅNGA UTSLÄPPSKÄLLOR

Många pannor och branscher är undantagna från kväveoxidavgiften t.ex. sodapannor, mesaugnar och sulfitpannor, vilka står för de största utsläppen av kväveoxider. Soda- och lutpannor har även en skrivelse i lagen (1990:613) om miljöavgift på utsläpp av kväveoxider vid energiproduktion som explicit undantar dem från att vara avgiftspliktiga. Flera tidigare studier³⁶ har kommit till slutsatsen att det är en brist att inte fler utsläppskällor är avgiftsbelagda eller beskattade. Utan styrning saknas för dessa anläggningar tillräckliga incitament för teknikutveckling

³⁵ Utsläppen av kväveoxider från industri och el- och fjärrvärmesektorn behöver minska för att bidra till att Sverige uppfyller sitt åtagande enligt EU:s takdirektiv

³⁶ För en kort beskrivning av Naturvårdsverkets utredningar angående NOx-avgiften före 2014 se tex. s. 19 ff. i Naturvårdsverket 2014

och att genomföra åtgärder för reduktion av NOx-utsläpp. När bara vissa aktörer som släpper ut kväveoxider har någon styrning blir det stora skillnader i kostnader mellan olika aktörer, vilket också leder till en lägre kostnadseffektivitet³⁷.

AVGIFTSNIVÅN JUSTERAS INTE KONTINUERLIGT

Avgiftsnivån har justerats en gång efter att den infördes 1992. För att bibehålla sitt reala värde skulle avgiften behöva justeras oftare. En höjning av avgiftsnivån har utretts i flera tidigare studier som visat att en höjning av NOx-avgiften i dess nuvarande konstruktion kan ha viss effekt på ökat incitament till utsläppsrening och därmed kunna reducera utsläpp³⁸. Tidigare har det också övervägts om NOx-avgiften borde indexeras efter prisutvecklingen i samhället³⁹. I en nyligen framtagen rapport från WSP⁴⁰ konstateras att NOx-utsläppen måste minskas och att höja avgiften skulle kunna vara ett sätt att ge incitament till utsläppsminskade investeringar.

TILLGODOFÖRINGEN MINSKAR GENERELLT INCITAMENT ATT REDUCERA UTSLÄPP

Tillgodoföringsmekanismen innebär att en viss andel av inbetalda medel återförs i relation till energiproduktion, vilket gör att vissa produktionsenheter tjänar på systemet (vinnare) medan andra är nettobetalarare (förlorare). För vinnarna innebär tillgodoföringsmekanismen att de erhåller en sorts subvention som kan påverka produktionen då den sänker den totala kostnadsbilden för aktören. Incitamentet varierar alltså för olika produktionsenheter beroende på om de totalt sett är vinnare eller förlorare (sammanräknat netto) i avgiftssystemet. Tillgodoföringen leder till en kostnadseffekt som t.ex. kan reducera incitament att minska utsläppen och mekanismen gör också att nettokostnaderna får en större variation för de olika aktörerna, vilket är negativt för kostnadseffektiviteten⁴¹.

³⁷ Studier som beskrivit fördelar med en styrning som inkluderar fler sektorer och/eller mindre pannor är exempelvis Naturvårdsverket 2005 och SOU 2017

³⁸ T.ex. Naturvårdsverket 2004, avsnitt 2 och 4.

³⁹ Se t.ex. SOU 2017 s. 358 ff.

⁴⁰ WSP 2021

⁴¹ Se t.ex. Naturvårdsverket 2014 och SOU 2017

4. Lösningar på hinder och brister

Ambitionen med styrningen är att minska utsläppen, få den aktuella marknaden att fungera bättre, att externaliteter prissätts och att andra marknadsmisslyckanden korrigeras och att hinder reduceras eller undanröjs. Vid urval av styrmedel kan olika kriterier användas, exempel på dessa är: måluppfyllelse, kostnadseffektivitet/effektivitet, effekter på lång sikt, fördelningseffekter, m.fl.⁴². Även synergier och konflikter kan påverka styrmedelsval. Med kostnadseffektivitet avses att minska en enhet utsläpp till lägst kostnad eller lägst resursåtgång för att uppnå ett mål. Detta innebär generellt att samhällets resurser används där de gör mest nytta. Kostnaden för att minska en enhet utsläpp (marginalkostnaden) är för många processer tilltagande och en kostnadseffektiv lösning uppstår generellt när alla utsläppare möter samma marginalkostnad för utsläppsminskning. Att uppnå detta i praktiken kan vara svårt då företagen på en marknad kan vara många och ha skilda förutsättningar t.ex. olika tekniker och andra marknadsvillkor. I stället kan val av styrmedel och åtgärder handla om att välja en lösning som givet förutsättningar (regler och vad som är politiskt möjligt m.m.) ligger så nära den kostnadseffektiva lösningen som möjligt.

Generellt bör styrmedel riktas mot de som orsakar miljöproblemen. Detta kan också beskrivas genom principen om att förorenaren ska betala, som innebär att den som orsakar miljöproblemet bör stå för kostnaderna. För att få en effektiv styrning är det också viktigt att styrmedlen är så nära utsläppskällan som möjligt. Styrmedel som ligger långt från utsläppskällan kan lätt leda till anpassningar på marknaden som inte minskar utsläppen och i värsta fall leder till oönskade effekter. Till exempel kan en skatt på konsumtion av energi för att komma åt NOx-utsläppen lätt leda till att anläggningar justerar andra kostnader i produktionen än att hitta sätt att minska utsläppen. En skatt direkt relaterad till anläggningars utsläpp skapar tydligare incitament för att minska utsläppen.

Styrmedel som generellt har en hög kostnadseffektivitet, och kan bidra till att kostnadseffektiva åtgärder vidtas, är sektorsövergripande marknadsbaserade styrmedel, som inkluderar bl.a. skatter, subventioner och handelssystem. Marknadsbaserade styrmedel skapar incitament för företagen och individer att förändra sitt beteende genom att förändra relativpriserna. Detta sker genom att prissätta utsläppen via exempelvis en skatt eller ett handelssystem, eller att finansiera utsläppsminskande åtgärder via subventioner⁴³. Prissättning av kväveoxidutsläpp ger också incitament att vidta utsläppsreducerande åtgärder samtidigt som det gör att det både blir mer lönsamt att investera i infrastruktur för

⁴² Perman et al 2011, s.178

⁴³ För mer beskrivning av kriterier och avvägningar se handledningen t.ex. i avsnittet "Fördjupat stöd – för miljöekonomier (naturvardsverket.se)".

teknik med låga utsläpp och i forskning och utveckling (FoU). En sådan styrning medför också att alla aktörer möter samma pris på utsläpp och att den totala reduktionen av utsläpp sker till lägsta möjliga kostnad⁴⁴.

Förutsättningarna för att nå uppsatta mål är till stor del beroende av styrmedlets utformning och en bedömning av ett styrmedels måluppfyllelse på förhand innehåller alltid en hel del svårigheter och osäkerheter. Det kan noteras att olika förändringar av ett befintligt styrmedel kan ha olika förutsättningar att minska utsläpp och nå mål. Exempelvis är det sannolikt att relativt billiga utsläppsminskningar kan vara enklare att hitta bland anläggningar som inte tidigare varit reglerade inom avgiftssystemet. En prissättning av denna typ av utsläpp är sannolikt det bästa sättet att bidra till måluppfyllelse och till en ökad kostnadseffektivitet. Möjliga utsläppsminskningar av förändrade styrmedel kan beräknas på olika sätt. Om exempelvis en skatt på NOx införs har verksamhetsutövare generellt ett incitament att minska utsläppen upp till en kostnad som motsvarar skattenivån.

I direktivet till SOU 2017:83 fastställdes några utgångspunkter för styrmedel bl.a. att: ”Ekonomiska styrmedel på miljöområdet ska i möjligaste mån utformas så att förorenaren betalar för sin miljöpåverkan. De bör vidare utformas så att de blir samhällsekonomiskt effektiva, kostnadseffektiva och så administrativt enkla som möjligt”⁴⁵. Den utgångspunkten överensstämmer i stort med utgångspunkten i denna analys. Ett viktigt kriterium för styrmedelsval här är också att det bedöms möjligt att uppnå målet och att det uppfylls på ett kostnadseffektivt sätt med hänsyn taget till vad som kan anses som genomförbart. Utöver detta kan noteras att införande av förändrade styrmedel kan medföra olika svårigheter eller utmaningar som kan behöva beaktas i styrningens utformning t.ex. hur negativa fördelningseffekter för olika aktörer kan begränsas. Exempel på sådana utmaningar beskrivs i viss utsträckning i konsekvensanalysen.

4.1. Faktorer att beakta vid val av lösning

Hur ett styrmedel fungerar kan, som tidigare nämnts, också påverkas av olika typer av hinder och restriktioner. Det kan exempelvis handla om befintliga restriktioner av olika karaktär t.ex. juridiska, rådighet, tidsaspekter, marknadskaraktäristika, konkurrens och andra effekter. En slutsats från problemanalysen och tidigare studier är att de aktörer som agerar inom industri och el- och fjärrvärmesektorn och inom NOx-avgiften har olika inriktning på sin verksamhet vilket också påverkar förutsättningar för att minska NOx-utsläppen. Till exempel finns skillnader mellan kraftvärmeverken och industrin, förbränningsutsläpp och processutsläpp, mellan små och stora pannor och skillnader i internationell konkurrens. Nedan beskrivs några faktorer som kan påverka styrmedelsutformningen.

⁴⁴ Söderholm 2012, se sid. 7

⁴⁵ SOU 2017, se sid. 51

4.1.1. Rådighet och EU:s regelverk

Rådighet och förutsättningar av juridisk karaktär kan variera beroende på vilken typ av styrmedelsförändring som övervägs. Statsstödsreglerna kan ibland sätta begränsningar för utformning och förändring av stöd. Angående NOx-avgiftssystemet så fanns det redan på plats när Sverige gick med i EU och det räknas som ett befintligt undantag/stöd då det fanns innan EUF-fördraget trädde i kraft.

Vid ändringar av befintliga stöd följer av artikel 1 c i procedurförordningen⁴⁶:

1. Villkorsändringar som skulle ha kunnat påverka kommissionens beslut om statsstöds godkännande är ett nytt stöd.
2. Ändringar av rent formell eller administrativ art är inte ett nytt stöd. Om förändringarna kan skiljas från det befintliga stödet är det bara förändringen som är ett nytt stöd.
3. En förlängning av ett stöd är alltid ett nytt stöd.
4. En budgetökning som är maximalt 20 procent betraktas inte som ett nytt stöd.
5. Även mer begränsande villkor för stödgivning, sänkt stödnivå eller en sänkning av de stödberättigande kostnaderna är ändringar som medför att det är fråga om ett nytt stöd (även om det i dessa fall är möjligt att göra en förenklad form av statsstödsanmälan) se artikel 4 punkten 1 i kommissionens förordning 794/2004).

Det kan konstateras att de styrmedelsförändringar som diskuteras i denna skrivelse kommer att behöva ses över på grund av statsstödsreglerna. Det är en bedömningsfråga hur förändringar ska klassificeras. Om de t.ex. bedöms enligt punkt 5 innebär det en förenklad form av statsstödsanmälan. Ansökan om nytt undantag görs lämpligen bara för den styrmedelsförändring som föreslås, inte för hela avgiftssystemet som sådant. På detta sätt riskerar man inte avgiftens existerande undantag ifall förändringarna inte godkänns. I det fall Sverige vill göra en förändring bör lämpligen en process om undantag startas så tidigt som möjligt genom dialog med KOM. På detta sätt kan man få en indikation på om samtliga eller delar av förändringarna är möjliga att genomföra eller inte. Det ger också en möjlighet att justera de föreslagna ändringarna vid behov.

4.1.2. Utsläppens påverkan på miljö och samhälle och prissättning

Brister i styrningen av de utsläpp som nämns i problemanalysen har vissa negativa effekter på hälsa, miljö och samhälle, både i Sverige och internationellt och detta kan påverka mål för styrningen och t.ex. utformning och nivå på prissättningen av utsläpp.

⁴⁶ Upphandlingsmyndigheten, 2022-01-19

Hur hög nivå på ett styrmedel, t.ex. en skatt eller avgift, som kan motiveras från ett samhällsekonomiskt perspektiv påverkas generellt av externalitetens storlek. Utsläpp av kväveoxider orsakar vissa skador på miljö- och hälsa. Om dessa skador kan kvantifieras och monetariseras ger detta en uppskattning av externalitetens storlek och utsläppens skadekostnad. Kostnaden kan sedan slås ut per utsläppsenhet (kg NO_x). Nivån på en skatt eller avgift skulle då kunna relateras till skadekostnaden i kr/kg NO_x. För en sådan bedömning av skadekostnaden krävs information om utsläppens fysiska effekter på naturmiljön och människors hälsa samt hur dessa effekter bör värderas i ekonomiska termer. När det gäller kväveoxider varierar skadan beroende på var utsläppen sker. Ur ett samhällsperspektiv är det mer värdefullt att minska utsläppen där många människor vistas och halterna riskerar att bli höga. För att beakta detta bör ett styrmedel helst vara differentierat på olika platser.

European Environment Agency är en av de aktörer som sammanställt uppskattningar av skadekostnader av kväveoxider på hälsa och miljö i olika länder från europeiska industrianläggningar⁴⁷. Studien omfattar de största anläggningarna som ingår i registrering och rapportering via E-PRTR⁴⁸. Skadekostnaderna är därför modellerade och beräknade utifrån just dessa anläggningars utsläpp och kan därför inte ses som en total kostnad per land då andra sektorer såsom transport och byggnader inte ingår i dessa uppskattningar. För att värdera de effekter på hälsa som luftutsläpp ger upphov till finns olika kompletterande värderingsmått för mortalitet som vanligen används: VOLY (värdet av ett statistiskt levnadsår) och VSL (värdet av ett statistiskt liv)⁴⁹. För Sverige uppskattades NO_x VOLY till ca 58 kr/kg NO_x och NO_x VSL till 197 kr/kg NO_x. Detta är betydligt lägre än snittet för EEA 38 + UK där NO_x VOLY uppskattades till ca 178 kr/kg NO_x och NO_x VSL till 580 kr/kg NO_x. På samma sätt som skadan kan variera mellan olika kontinenter och länder kan den förstås också variera inom ett land. Det kan noteras att NO_x-avgiften idag ligger under värderingen av den genomsnittliga skadekostnaden för Sverige oavsett vilket mått som används. Att klart fastställa ett lämpligt värde och prisnivå på detta sätt är dock svårt då dessa beräkningar, som utgör genomsnittliga värden för Sverige, innehåller en del osäkerheter och har förändrats över tid. Denna typ av mått kan dock ge en storleksordning på skadekostnaden av kväveoxidutsläpp.

En helt annan möjlig ansats för prissättning baseras på en analys av vilken t.ex. avgifts- eller skattenivå som är nödvändig för att nå mål för utsläppsreduceringar. Denna kallas ofta skuggprisansatsen och innebär att värdet av ytterligare utsläppsreduktion baseras på kostnaden per kg för den marginella åtgärd som krävs

⁴⁷ European Environment Agency 2021, se sid. 75-76.

⁴⁸ European Pollutant Release and Transfer Register, totalt 11 655 stycken anläggningar

⁴⁹ Förenklat uttryckt så innebär VOLY en genomsnittlig värdering av ett livsår baserat på förväntade förlorade livsår. VSL avspeglar istället en genomsnittlig värdering av ett statistiskt liv baserat på människors betalningsvilja för riskreduktion.

för att nå de politiskt uppsatta målen för kväveoxidutsläpp. I denna ansats är kraven/betinget för NOx enligt takdirektivet till 2030 en naturlig utgångspunkt⁵⁰. Några räkneexempel kopplade till anläggningarna i kartläggningen vid viss avgiftsnivå finns i bilaga 1. Även denna ansats har sina svagheter och osäkerheter. Det finns ofta bl.a. en osäkerhet i kostnader för reningsteknik för olika verksamhetsutövare över tid. Det kan bl.a. därför vara svårt att identifiera en lämplig prissättningsnivå baserat på denna metod i förhand. En pragmatisk ansats vid stora osäkerheter kan vara att gradvis höja avgiften/skatten och därefter utvärdera berörda aktörers agerande.

En prissättning kan också ske via ett *handelssystem* för NOx likande det som finns för koldioxid, EU ETS. Det har bl.a. utretts i Naturvårdsverkets rapport 5356, *Förslag för kostnadseffektiv minskning av kväveoxidutsläpp* från 2004. Där utreddes möjligheten att införa ett nationellt system med utsläppsrätter för kväveoxider. Utredningen kom fram till att både ett handelssystem och det dåvarande NOx-avgiftssystemet skulle ge liknande resultat i termer av kostnadseffektivitet. Av betydelse skulle vara vilka regler som skulle gälla för tilldelning av utsläppsrätter. Införande av ett handelssystem skulle, på samma sätt som en skatt, ha fördelen att fler utsläppskällor än de som är med i dagens NOx-avgiftssystem enklare skulle kunna inkluderas.

Som beskrivits ovan finns dock för NOx (jämfört med koldioxid) en svårighet att fastställa en lämplig prisnivå om handelssystemet skulle omfatta flera länder då skadekostnaden varierar väldigt mycket. Införande av ett nationellt handelssystem skulle sannolikt vara lättare i vissa hänseenden men skulle kräva mer analys kring tilldelning utsläppsrätter och utformning. Detta är inget förslag som är enkelt att införa på kort sikt och utreds inte vidare i denna analys. Det kan konstateras att den ansats som i första hand påverkar nivån på prissättningen i denna analys är en avgiftsnivå som bidrar till utsläppsreduceringar i enlighet med takdirektivets krav⁵¹.

4.1.3. Praktiska utmaningar

För att kunna administrera en avgift eller skatt krävs att utsläppen kvantifieras antingen via kontinuerlig mätning eller beräknas med hjälp av schablonvärden. Kontinuerliga mätningar är att föredra framför schablonvärden för att få en så korrekt uppskattning av utsläppen som möjligt. Användandet av en schablon gör det svårt att ta hänsyn till de åtgärder som genomförs på en anläggning för att minska utsläppen. Det vore eventuellt möjligt att ha olika schabloner för anläggningar med eller utan installerad sekundär reningsteknik. Detta skulle dock vara ett väldigt trubbigt och inte alltid rättvisande verktyg. Reningsgraden på en specifik panna går inte att fastställa utan att anläggningen faktiskt mäter utsläppen.

⁵⁰ SOU 2017, se sid. 301

⁵¹ I SOU 2017, se sid. 350 ff. anføres också skäl för att använda skuggprisansatsen och ett enhetligt värde på alla utsläppsminskningar.

För primära reningstekniker är det än mer komplicerat och incitamentet till att genomföra olika förbrännings- och reningstekniska metoder skulle sannolikt minska helt om man använder schabloner.

För de produktionsenheter som inte har kontinuerliga mätningar finns inom avgiftssystemet idag möjlighet att använda beräknade utsläpp som baseras på schablonvärden. Dessa värden är relativt höga för att motivera till kontinuerliga mätningar. Förbränningsanläggningar som omfattas av IED-krav och är större än 100 MW har krav på kontinuerlig mätning av sina utsläpp idag. För sodapannor gäller enligt BAT-slutsatserna för massa och papper (PP BATC) att mätning av kväveoxider ska utföras kontinuerligt. BAT-slutsatsen om mätning är inte tvingande men i praktiken har idag alla sodapannor kontinuerlig mätning av NOx.

De anläggningar som omfattas av NOx-avgiften idag och som utför kontinuerliga mätningar omfattas av Naturvårdsverkets föreskrifter om mätutrustning för bestämmande av miljöavgift på utsläpp av kväveoxider vid energiproduktion (NFS 2016:13). Detta innebär att en tillsynsmyndighet, i detta fall Naturvårdsverket, behöver kontrollera att mätinstrumenten uppfyller de särskilda krav som föreskrifterna ställer.

Resursmässigt krävs ungefär sex heltidstjänster på Naturvårdsverket för uppföljning av kväveoxidavgiften idag som omfattar ungefär 400 produktionsenheter. Vid en breddning av avgiften eller skatt behöver man ta hänsyn till att antalet produktionsenheter som omfattas kommer att öka vilket i sin tur leder till ökade administrativa kostnader.

4.1.4. Sammanfattning av utgångspunkter för styrning

Av det som beskrivits ovan kan sammanfattningsvis konstateras att de huvudsakliga hindren och bristerna i NOx-avgiftens styrning idag är:

- otillräcklig styrning eller avsaknad av prissättning på många utsläppskällor;
- att tillgodoföringen minskar incitament att reducera utsläpp

Incitamenten att minska utsläppen bedöms vara otillräckliga för att Sverige ska uppfylla sina åtaganden om minskade utsläpp. För att överkomma ovanstående brister och hinder kommer styrningen behöva förändras så att styreffekten ökar. Exempel på lösningsförslag för att göra det på ett kostnadseffektivt och genomförbart sätt beskrivs i det följande⁵².

⁵² Notera att viss kompletterande information kring nedanstående lösningsförslag återfinns i bilaga 1 och 2.

4.2. Avgiftsbelägg eller beskatta fler anläggningar/aktörer

Som konstaterats tidigare i rapporten finns det utsläppskällor som inte omfattas av NOx-avgiften. Ett alternativ är att inkludera dessa källor i kväveoxidavgiften eller på annat sätt införa styrmedel som reglerar dessa källor på ett likvärdigt sätt^{53, 54}.

Utgångspunkten bör vara att alla utsläpp ska prissättas i enlighet med polluter pays principle men eftersom det generellt finns andra kostnader såsom administration, kontroll och mätning av utsläpp behöver man göra en avvägning mellan kostnader och nyttor. För vissa utsläppskällor, t.ex. de allra minsta, kan kostnaderna överstiga nyttorna och då är det generellt lämpligt med en lägre prissättning eller att undanta dessa utsläppskällor. Även för verksamheter där förhållanden på marknaden t.ex. för starkt konkurrensutsatta verksamheter kan det i vissa fall (t.ex. om det är stor risk att verksamheten flyttar till andra länder) vara rationellt med en reducerad prissättning av utsläppen. I ”Brännheta skatter”⁵⁵ utreddes en prissättning av fler aktörer och borttagande av tillgodoföringen. Skatten skulle kunna tas ut på utsläpp av kväveoxider från anläggningar med en installerad tillförd effekt på 5 MW eller mer. I denna utredning analyserades även en differentierad skattenivå med en lägre nivå för konkurrensutsatt verksamhet i storleksordningen 20 kr/kg NOx. Om det befintliga avgiftssystemet avskaffas och ersätts med en skatt skulle samtliga större utsläppskällor inkluderas. En sådan konstruktion bedöms uppfylla många urvalskriterier och exempelvis öka styreffekt, bidra till måluppfyllelse, öka kostnadseffektiviteten.

Ett bibehållet avgiftssystem som i stället kompletteras med en skatt för övriga utsläpp kan också övervägas och ses som en variant på breddning där tillkommande verksamheter i stället för att inkluderas i ett avgiftssystem prissätts genom en skatt. Ett avgiftssystem i kombination med skatt kan utformas på olika sätt⁵⁶. Med denna prissättning undviks omfördelning av tillgodoförda medel mellan de inkluderade verksamheterna och den subventionering av produktion och energi som tillgodoföringsmekanismen innebär. För att motverka en för stor prisskillnad mellan avgiften och skattenivån i ett kombinerat system skulle tillgodoföringen kunna minskas och den minskade tillgodoföringen motsvara skattenivån. Exempelvis skulle en minskad tillgodoföring med 40 procent och en avgift på 50 kr/kg NOx motsvara en skattenivå på 20 kr/kg NOx.

⁵³ För en kort beskrivning av Naturvårdsverkets utredningar angående NOx-avgiften före 2014 se tex. s. 19 ff. i Naturvårdsverket 2014

⁵⁴ Studier som föreslagit en styrning som inkluderar fler sektorer och/eller mindre pannor är exempelvis Naturvårdsverket 2005 och SOU 2017

⁵⁵ SOU 2017

⁵⁶ Två olika varianter har utretts i bilaga 1.

Mindre förändringar i breddning av avgiftssystemet som möjligen kan vara enklare att genomföra på kortare sikt bör också övervägas. Mot bakgrund till vad som beskrivits i problemanalysen bedöms det som intressant att åtminstone avgiftsbelägga eller beskatta soda- och lutpannor. Dessa har höga utsläpp och inte heller en minskande utsläppstrend till 2030. Varianter på hur denna typ av utsläpp ska avgiftsbeläggas har diskuterats tidigare där man bland annat lyfte möjligheten att skapa ett eget avgiftssystem för denna typ av utsläpp. Soda- och lutpannor har varit undantagna från NOx-avgiften sedan styrmedlet infördes 1992. Få soda- och lutpannor hade då kontinuerlig mätning av NOx. Dessutom fanns det inte en klar bild över hur den nyttiggjorda energin skulle bestämmas för dessa pannor. Med tiden har andra styrmedel och lagstiftningar, såsom förordningen (2013:252) om stora förbränningsanläggningar, lett till att nästan alla soda- och lutpannor idag har kontinuerlig mätning av NOx. Det har även sedan 1992 kommit nya studier och rapporter på hur den nyttiggjorda energin kan bestämmas från soda- och lutpannor. Naturvårdsverket⁵⁷ har tidigare även föreslagit alternativa sätt att utföra beräkningar av nyttiggjord energi för sodapannor och lutpannor och för viss förbränning inom industriella processers om dessa skulle föras in i ett avgiftssystem⁵⁸. I en rapport från Värmeforsk finns också en möjlig beräkningsmetodik för nyttiggjord energi som skulle kunna användas t.ex. vid en inkludering av soda- och lutpannor i avgiftssystemet⁵⁹.

4.3. Förändring av avgiftsnivån

Vid en otillräcklig styrning skulle också avgiftsnivån kunna justeras. I flera tidigare utredningar har man lyft fram att en höjning eller en indexering av avgiften skulle kunna skärpa styrningen och öka incitamentet för ytterligare rening. Det kan noteras att en BNP-indexering baserat på 40 kr från 1992 skulle motsvara en nivå på ca 65 kr för 2021. Höjningen år 2008 i NOx-avgiftssystemet från 40 till 50 kr/kg NOx, utvärderades 2012⁶⁰ dock med slutsatsen att höjningen av avgiften inte hade gett den effekt som var önskad på förhand. Företag hade inte installerat NOx-reducerande teknik i någon betydande utsträckning och höjningen hade endast en liten effekt på NOx-utsläppen. En bidragande orsak till detta var bl.a. att höjningen knappt motsvarade inflationen jämfört med avgiftens nivå när den infördes.

Att enbart höja avgiften bedöms inte ha så stor extra potential och dessutom omfattas inte de stora aktörerna av en sådan styrmedelsförändring då samma avgiftskollektiv gäller som i dagens system. En ytterligare nackdel med att enbart höja avgiftsnivån är dessutom att det skulle öka den skillnad som finns i nettokostnad mellan olika verksamhetsutövare i avgiftssystemet. Detta skulle

⁵⁷ Naturvårdsverket 2005

⁵⁸ Med undantag för förbränning i kalk- och cementugnar, pelleteringsverk för tillverkning av malmpellets, glasugnar för tillverkning eller återvinning av glas och ugnar för tillverkning av lättklinker

⁵⁹ Värmeforsk 2007

⁶⁰ Naturvårdsverket 2012

innebära en ökad snedvridning av konkurrensen och bidra till att reducera kostnadseffektiviteten i systemet.

4.4. Minska tillgodoföringen

För att överkomma hinder i styrningen med bristande incitament till utsläppsreduktion som tidigare beskrivits bör tillgodoföringsmekanismen minskas eller tas bort. Det skulle leda till att nettokostnaderna blir mer likartade för de olika aktörerna och kostnadseffektiviteten och NOx-avgiftens styreffekt skulle öka⁶¹. Tillgodoförings-mekanismen innebär i praktiken en subventionering av produktion och energi, vilket kan motverka en utsläppsminskning. Minskad tillgodoföring skulle å andra sidan vara i enlighet med principen om att förorenaren betalar och också öka incitamenten att reducera utsläppen.

För att öka förutsägbarheten för marknadens aktörer kan minskningen införas gradvis över tid. En minskning av tillgodoföringen med exempelvis 30–50 procent⁶² skulle öka styreffekten. Förändringen kan utvärderas och sedan vid behov minskas ytterligare i ett senare skede.

4.5. Andra möjliga förändringar

Det finns även andra möjliga styrmedelsförändringar som inte på samma sätt har syftet att öka styreffekt och reducera utsläpp utan mer är inriktade på att t.ex. förbättra marknadens funktion och minska snedvridande effekter och anpassningskostnader.

Stöd för att öka innovation mm.

Frågan om behov av styrning som skapar starkare incitament till innovation och teknikutveckling för att bidra till bl.a. utveckling av bättre reningsteknik och lägre investeringskostnader har nämnts tidigare i problemanalysen.

Största behovet av teknikutveckling och av att få ut reningstekniker i kommersiell form finns för de processrelaterade utsläppen. Detta är särskilt tydligt när det gäller tekniska lösningar för att minska utsläppen av kväveoxider från sodapannor och lutpannor. För dessa pannor finns tekniskt möjliga lösningar men dessa finns inte alltid kommersiellt tillgängliga eller bedöms som allt för dyra att installera.

Om ett stöd anses lämpligt är flera olika typer av styrning är tänkbara. I tidigare studier har det t.ex. beskrivits för- och nackdelar med ett fond-system för investeringar i reningsteknik som i Norge⁶³. Denna kväveoxidfond bildades av ett antal branschorganisationer när en skatt på utsläpp av kväveoxider infördes i Norge och ur fonden kan stöd sökas för kväveoxidreducerande åtgärder. Det finns en del

⁶¹ Se t.ex. Naturvårdsverket 2014 och SOU 2017

⁶² En halverad återföring har föreslagits tidigare, se Naturvårdsverket 2014

⁶³ Se t.ex. SOU 2017 s. 98 ff.

skillnader mellan det svenska avgiftssystemet och systemet i Norge men ett system där intäkter som inte tillgodoförs bolagen läggs i en investeringsfond, i stället för att intäkterna går till statskassan är tänkbar även i Sverige. En sådan fond skulle också kunna vara tidsbegränsad och ha likande utformning som Industriklivet. Behov och lämpligaste utformning av sådant stöd behöver utredas vidare.

Justering av styrmedel för att reducera gränsdragnings effekter

I nuvarande konstruktion av avgiftssystemet finns en risk att aktörer som bygger nya mindre pannor under gränsvärdet för avgiftsskyldighet gynnas i relation till större pannor. Det finns därmed en risk att aktörer väljer att bygga mindre pannor för att inte nå upp till gränsvärdet 25 GWh som är gränsen för när avgiftsskyldighet inträffar. När man väl uppnår gränsvärdet får man betala för alla utsläpp (inte bara de som uppstår över 25 GWh). I NV 2014 föreslås ett *fritak* och där ges exemplet: ” För gränsvärdet på 25 GWh innebär det i dagens system t.ex. att avgiftens storlek för en produktionsenhet på 26 GWh blir 25 gånger större än om avgiften skulle betalas enbart för den produktion som överstiger 25 GWh. Även om hänsyn tas till återföringen är incitamenten för de taktiska övervägande som nämns ovan betydligt starkare vid gällande regler i avgiftssystemet än om avgiften skulle betalas först när avgiften uppnår gränsvärdet. Detta löser både behovet av undantag för mindre pannor samtidigt som snedvridande effekter runt fritaket undviks.”⁶⁴

Fritaket skulle gälla för produktion upp till 25 GWh och innebära att alla produktionsenheter som blir avgiftsskyldiga får en reduktion av avgiften utifrån genomsnittsutsläppet för producerad (nyttiggjord) energi i hela avgiftssystemet. En sådan konstruktion motverkar att företag med relativt höga genomsnittsutsläpp i avgiftssystemet får ett högre fritak än övriga. Detta skulle kunna mildra en del av de effekter som upplevts som snedfördelning och orättvisa inom avgiftssystemet. Fritaket konstrueras för att minska incitamentet för verksamhetsutövare att, av ekonomiska skäl, hålla sig utanför systemet och skulle även underlätta införande av en sänkt återföring. Ett fritak skulle kunna införas gradvis under t.ex. en fyraårsperiod.

Om en skatt införs har också möjligheten till införande av ett *grundavdrag* utretts inom ramen för SOU 2017:83. Grundavdraget syftar till att minska skillnaden i beskattningen mellan pannor med en installerad tillförd effekt över 5 MW och pannor med en installerad tillförd effekt under 5 MW. En tanke bakom grundavdraget är att eftersträva likabehandling mellan olika producenter och produktionssätt i beskattningen och vara förenlig med EU-rätten. Grundavdrag skulle enligt SOU:n lämpligen uppgå till 20 800 kronor per månad för de som har 50 kr/kg NOx i skatt och ett grundavdrag på 8 300 kronor per månad för de som har 20 kr/kg NOx i skatt⁶⁵.

⁶⁴ Naturvårdsverket 2014, se sid. 52

⁶⁵ SOU 2017 se sid. 360 ff.

Justeringar för att underlätta anpassning till styrmedelsförändringar

Tidsaspekten vid införande av styrmedel har generell betydelse. När styrmedelsförändringar införs, t.ex. en prissättning av utsläppen, så kan påverkade aktörer agera på olika sätt. Det kan handla om en produktionsminskning, utbyte av insatsvaror eller investering i befintlig och ny teknik för utsläppsminskning.

För att reducera negativ påverkan på företagen och motverka att de bara minskar produktionen kan det vara lämpligt att vänta några år innan styrmedelsförändringarna träder i kraft, för att ge tid för företagen att hitta andra lösningar (t.ex. teknik som minskar utsläppen). Som beskrivits tidigare varierar förutsättningarna för kostnadseffektiv rening inom och mellan olika branscher och även beroende på typ av utsläppsgenererande förbränning eller process.

Naturvårdsverket har tidigare rekommenderat⁶⁶ att avgiftskollektivet skulle indelas i två grupper där sodapannor, lutpannor och övriga tillkommande processutsläpp skulle ingå i en egen grupp. En motivering var att beakta kritiken som riktats mot NOx-avgiftssystemets omfördelning av tillgodoförda medel mellan olika branscher som inte har samma förutsättningar att sänka sina NOx-utsläpp. Inom den nyinrättade gruppen för dessa utsläpp skulle dock en omfördelning ske mellan olika produktionsenheter. Detta förslag genomfördes inte. En möjlig förändring för nya verksamheter som ska prissättas genom en NOx-avgift skulle vara att under en begränsad period, t.ex. 5 år, lägga dessa i ett separat avgiftssystem. Detta skulle kunna vara ett sätt att underlätta dessa verksamheters möjlighet till anpassning.

⁶⁶ Naturvårdsverket 2005

5. Konsekvenser av förslaget

I föregående kapitel har vi redovisat vårt förslag tillsammans med en motivering följt av en problemanalys och genomgång av möjliga lösningar på identifierade hinder och brister. I detta kapitel illustreras konsekvenserna av föreslagna styrmedelsförändringar för relevanta aktörer. De förändringar som avses är i huvudsak att undantaget för sodapannor och lutpannor som finns i lagen om miljöavgift för kväveoxider tas bort och att tillgodoföringen till systemet minskas från dagens nästan 100⁶⁷ till 60 procent.

5.1. Berörda aktörer

De aktörer som främst berörs av förslaget har till stor del beskrivits tidigare och är verksamhetsutövare inom industri och el- och fjärrvärmesektorn. Dessutom berörs staten, Naturvårdsverket och allmänheten.

5.2. Effekter på företag

Förändringarna i Naturvårdsverkets förslag innebär generellt högre kostnader för framför allt aktörer inom industri- och el- och fjärrvärmesektorn som har förbränningsanläggningar samt soda- och lutpannor med en nyttiggjord energi som överstiger 25 GWh per år⁶⁸.

5.2.1. Undantag för soda- och lutpannor tas bort

Förslaget om att ta bort dagens undantag för soda- och lutpannor påverkar massa- och pappersindustrins aktörer och innebär att kostnaderna för aktörer med denna typ av pannor kommer att öka. Det vi vet är att de samlade utsläppen från sodapannorna för närvarande är omkring 8,9 kton. Då storleken på nyttiggjord energi och specifikt utsläpp (kg NOx/MWh nyttiggjord energi) för varje enskild panna inte är tillgänglig för de nya produktionsenheterna är det inte möjligt att i detalj beskriva nettokostnaden för enskild panna om undantaget tas bort. För att få en uppfattning om möjliga konsekvenser kan vissa antaganden göras och ett räkneexempel konstrueras. Sodapannornas genomsnittliga specifika utsläpp har uppskattats till 0,20 kg NOx/MWh nyttiggjord energi genom att vi utgått från tillgängliga data för elva sodapannor⁶⁹ där nyttiggjord energi har beräknats enligt metodik ur Värmeforsks rapport⁷⁰. För tre av dessa pannor har vi haft tillgång till samtliga data som behövs för att beräkna nyttiggjord energi och för åtta av pannorna har vi gjort antaganden för reduktionsvärmen. Baserat på detta uppskattas den samlade nyttiggjorda energin från sodapannorna till totalt 44 488 955 MWh.

⁶⁷ Exklusive Naturvårdsverkets administrativa kostnader, i dagsläget motsvarar detta ca 1,6 procent.

⁶⁸ Antalet berörda enheter i olika branscher beskrivs också i bilaga 2.

⁶⁹ Sammanställt från underlag i miljörapporter 2021

⁷⁰ Standardmetod för beräkning av energibalans över sodapanna.

De totala intäkterna från avgiften för sodapannorna blir ca 445 miljoner kr och efter avdrag för administration kommer ca 438 miljoner kr finnas tillgängliga för tillgodoföringen baserat på den totala uppskattade nyttiggjorda energin för sodapannorna. Detta motsvarar en tillgodoföring på ca 9,845 kr/MWh vilket kan jämföras med en tillgodoföring på ca 8,202 kr/MWh för det nuvarande avgiftskollektivet. I detta räkneexempel skulle alltså nettokostnaden för alla sodapannor totalt ligga på ca 6,9 miljoner kr med dagens nivå på tillgodoföring vilket motsvarar den administrativa kostnaden. Effekten vid en sänkt tillgodoföring beskrivs i nästa avsnitt. Antalet sodapannor som omfattas uppskattas vara 26 och antalet lutpannor tre. Det bör dock noteras att i räkneexemplet ovan har bara sodapannorna inkluderats.

Ett borttagande av undantaget för soda- och lutpannor innebär också att medel i viss utsträckning kommer omfördelas mellan olika branscher, där branscher med låga specifika utsläpp generellt är vinnare. I tabell 2 nedan kan man se hur de specifika utsläppen varierar mellan branscher. Det kan dock noteras att det också finns stora variationer inom branscher. Det genomsnittliga specifika utsläppet för hela kollektivet var 0,167 kg/MWh. I tabellen framgår att sodapannornas specifika utsläpp ligger något över det ursprungliga kollektivets genomsnittliga specifika utsläpp men är lägre än trävaruindustrin och de pannor från massa- och pappersindustrin som idag omfattas av avgiften.

Tabell 2 Sammanställning av nyttiggjord energi, utsläpp och specifika utsläpp för nuvarande utsläppskollektiv, enskilda branscher samt sodapannor. Källa: NOx-avgiftens resultatredovisning för år 2020 samt en uppskattning för sodapannor⁷¹.

	Antal enheter	Summa nyttiggjord energi, TWh	Summa utsläpp, kton NOx	Specifikt utsläpp kg/MWh
Tot. nuvarande avgiftskollektiv	381	63,2	10,5	0,167
El- och fjärrvärmesektorn	249	46,7	6,8	0,145
Massa- och pappersindustri	42	8,5	1,9	0,227
Kemiindustri	15	1,8	0,32	0,177
Livsmedelsindustri	8	0,78	0,14	0,176
Trävaruindustri	52	3,5	1,1	0,304
Metallindustri	4	0,41	0,08	0,196
Raffinaderier	8	1,3	0,14	0,111
Sodapannor	26	43,8	8,9	0,20

På grund av osäkerheter kring hur verkliga förutsättningar förhåller sig till antaganden och för att minska omfördelning av tillgodoförda medel mellan olika branscher föreslås att soda- och lutpannorna ingår i ett separat avgiftskollektiv under en övergångsperiod på fem år. Genom att soda- och sulfitpannor ingår i ett

⁷¹ Baserat på sammanställning av data från miljörapporter 2021

eget system, där miljöavgiften från dessa pannor enbart tillgodoförs för samma typ av pannor under en övergångsperiod, har de tid för anpassning av sin verksamhet. När sedan dessa pannor inkluderas i dagens NOx-avgiftskollektiv har alla aktörer haft ökade förutsättningar för anpassning och eventuell installering av reningsutrustning.

En ytterligare konsekvens av att undantaget i lagen tas bort är att berörda företag behöver utföra kontinuerliga mätningar av kväveoxidutsläpp. Det finns en möjlighet att i stället för mätning använda ett schablonvärde men det värdet är satt relativt högt för att premiera kontinuerliga mätningar. I dagsläget har dock en majoritet av soda- och lutpannorna redan kontinuerliga mätningar av kväveoxider enligt andra regelverk såsom direktivet för industriutsläpp. Därmed bedöms konsekvenserna av krav på kontinuerliga mätningar endast medföra mindre kostnader för aktörerna.

Övriga aktörer som idag redan omfattas av avgiften kommer initialt inte att påverkas av förändringen då de nya pannorna föreslås ingå i ett eget avgiftskollektiv under en övergångsperiod på fem år. När de båda kollektiven slås samman kommer detta påverka hur tillgodoföringen fördelas mellan aktörerna. Exakt hur stor denna påverkan blir och vilka aktörer som blir nettovinnare respektive nettoförlorare i systemet är svårt att utvärdera innan man vet hur de nya aktörerna kommer att agera under övergångsperioden (t.ex. i vilken utsträckning de kommer införa utsläppsminskande åtgärder). Osäkerheter finns som nämnts ovan exempelvis kring nivå på utsläpp, nyttiggjord energi och marginalkostnader för utsläppsminskning. Med de antaganden som använts i räkneexemplet ovan antyder detta en viss omfördelning av tillgodoföringsbeloppet där sodapannorna blir nettoförlorare. Man kan dock notera att sodapannornas specifika utsläpp enbart är något högre än det genomsnittliga specifika utsläppet för det ursprungliga kollektivet.

5.2.2. Minskad tillgodoföring

En minskad tillgodoföring kommer att öka den genomsnittliga nettokostnaden för samtliga branscher i avgiftssystemet. Det som avgör skillnaden på nettobeloppet mellan olika branscher är dess specifika utsläpp, det vill säga hur mycket utsläpp de genererar i relation till nyttiggjord energi. Ett lågt specifikt utsläpp innebär att branschen som helhet är vinnare i systemet och vice versa. Enligt resultatredovisningen av NOx-avgiften för år 2020 hade raffinaderier det lägsta specifika utsläppet och trävaruindustrin det högsta. För sodapannorna har vi inte samma detaljerade uppgifter om nyttiggjord energi per produktionsenhet utan endast uppskattningar på en kollektiv nivå⁷².

För det befintliga avgiftskollektivet, år 2020, var totala inbetalda avgiftsmedel ca 526 miljoner kr. Efter avdrag på 1,55 procent (motsvarar ca 8,2 miljoner kr) för

⁷² Se ovan, under avsnitt 5.2.1 Undantag för soda- och lutpannor tas bort.

administration, fördelades ca 518 miljoner kr tillbaka till avgiftskollektivet via tillgodoföringen. Med en total nyttiggjord energi på ca 63 160 000 MWh, så tillgodofördes 8,202 kr/MWh. Om man i ett räkneexempel utgår från dessa uppgifter för 2020 skulle en sänkt tillgodoföring från knappt 100 till 60 procent minska beloppet som fördelades tillbaka till det ursprungliga avgiftskollektivet från 518 till 311 miljoner kr, dvs. en minskning med ca 207 miljoner kr och tillgodoföringen skulle motsvara 4,921 kr/MWh. Det genomsnittliga viktade nettobeloppet för det befintliga kollektivet motsvarar -20,5 kr/kg NOx.

Vid en minskad tillgodoföring reduceras återförda medel inom det nya kollektivet för sodapannor med 175 miljoner kr, dvs. från 438 till 263 miljoner kr. Även här ingår ett avdrag på 1,55 procent för administration vilket motsvarar en uppskattad kostnad på ca 6,9 miljoner kr. Kostnaden för det nya kollektivet vid en sänkt tillgodoföring till 60 procent motsvarar ett genomsnittligt viktat nettobelopp på -20,5 kr/kg NOx. Detta är i princip samma nivå som för det befintliga avgiftskollektivet.

Den samlade ökade styrmedelskostnaden som följer av förslaget för berörda verksamhetsutövare uppskattas till ca 389 miljoner kr. För det ursprungliga kollektivet blir den ökade kostnaden 207 miljoner kronor per år, exklusive administrativ kostnad. För det nya kollektivet, sodapannorna, blir den ökade kostnaden 182 miljoner kronor per år, inklusive administrativ kostnad då dessa inte har omfattats av avgiftssystemet tidigare.

Tabell 3 nedanför sammanställer hur tillgodoföringen och nettobeloppen varierar för kollektiven och enskilda branscher med dagens tillgodoföringsnivå jämfört med en minskad tillgodoföring. Positivt nettobelopp innebär att man är nettovinnare i systemet, det vill säga att den totala kostnaden för avgiften är lägre än tillgodoföringen (som baseras på nyttiggjord energi). Negativt nettobelopp innebär att man är nettoförlorare i systemet.

Tabell 3 Sammanställning av tillgodoföring och nettobelopp för nuvarande avgiftskollektiv och enskilda branscher exklusive sodapannor. Resultat visas för nuvarande nivå på tillgodoföring (100%) och en minskad tillgodoföring till 60%. Källa: NOx-avgiftens resultatredovisning för år 2020.

	Tillgodoföring kr/MWh	Nettobelopp, kr/kg NOx		
		Genomsnittlig (viktad)	Min	Max
Tot nuvarande avgiftskollektiv				
100% tillgodoföring	8,202	-0,8	-43,1	907,5
60% tillgodoföring	4,921	-20,5	-45,9	524,5
El- och fjärrvärmesektorn				
100% tillgodoföring		6,4	-40,2	907,5
60% tillgodoföring		-16,1	-44,1	524,5
Massa- och pappersindustri				
100% tillgodoföring		-13,8	-43,1	20,9
60% tillgodoföring		-28,3	-45,9	-7,5
Kemiindustri				
100% tillgodoföring		-3,6	-24,2	60,0
60% tillgodoföring		-22,2	-34,5	16,0
Livsmedelsindustri				
100% tillgodoföring		-3,5	-41,8	60,2
60% tillgodoföring		-22,1	-45,1	16,1
Trävaruindustri				
100% tillgodoföring		-23,1	-35,3	5,1
60% tillgodoföring		-33,8	-41,1	-16,9
Metallindustri				
100% tillgodoföring		-8,1	-19,9	14,3
60% tillgodoföring		-24,9	-32,0	-11,4
Raffinaderier				
100% tillgodoföring		23,7	-3,7	833,0
60% tillgodoföring		-5,8	-22,2	479,8
Tot nytt kollektiv				
100% tillgodoföring	9,845	-0,8		
60% tillgodoföring	5,907	-20,5		

I tabellen ovan kan noteras att i dagens avgiftssystem är den högsta nettokostnaden för en enskild produktionsenhet ca -43 kr/kg NOx. Det största positiva nettobeloppet var ca 908 kr/kg. En minskad tillgodoföring kommer minska på skillnaden mellan de största nettovinnarna och nettoförlorarna i systemet samtidigt som det ger en ökad generell styreffekt. Som framgår av tabellen ovan blir det en mindre spridning i nettobelopp mellan branscherna när man minskar tillgodoföringen till systemet. För 2020 var el- och fjärrvärmesektorn, kemiindustrin, livsmedelsindustri och raffinaderier nettovinnare. Om man minskar tillgodoföringen till 60 procent kommer ingen bransch ha ett positivt nettobelopp uttryckt i kronor per kilo NOx.

5.2.3. Utsläppsminskande åtgärder

De ökade kostnader som styrmedelsförändringarna medför är avsedda att påverka företagens beteenden och öka incitament att vidta utsläppsreducerande åtgärder. Hur företagen kommer reagera beror av flera olika specifika faktorer och kan vara svårt att förutse. I bilagan beskrivs uppskattningar av övergripande kostnader, baserat på olika studier, för att minska utsläppen med primära och sekundära tekniker/åtgärder. Med uppskattade kostnader bedöms det finnas tekniker som är lönsamma att vidta. Ett beräkningsverktyg har tagits fram och genom det kan en uppskattning av möjlig utsläppsminskning redovisas liksom uppskattade kostnader. Beräkningsverktyget som relaterar åtgärds-kostnader till avgiftsnivån uppskattar att en utsläppsminskning på ca 2,2–4,4 kton NOx till en kostnad⁷³ på 49–80 miljoner kr bedöms vara möjlig om alla berörda aktörer inkluderas, se bilaga 1. Om dessa åtgärder vidtas kommer den övergripande styrmedelskostnaden på ca 389 miljoner kr, som beskrivits ovan, att sjunka pga. minskade avgiftsbelagda utsläpp med i storleksordningen 45–89 miljoner kr. Här har vi tagit hänsyn till administrativ kostnad och minskad tillgodoföring enligt förslaget.

Kostnaderna för styrmedlen kan företagen också hantera genom en höjning av priser på företagets produkter. Beroende på hur marknaden ser ut, konkurrensförhållanden etc., som beskrivits i problemanalysen och översiktligt nedan, kan förutsättningarna för detta variera på företags- respektive branschnivå.

El- och fjärrvärmesektorn, där energiproduktion kan ses som huvudverksamhet, står för 65 procent av enheterna som omfattas av dagens avgiftssystem. De är totalt sett nettovinnare idag men det finns både nettovinnare och de som har negativa nettobelopp inom branschen. En minskad tillgodoföring kommer leda till ökade kostnader för branschen. Beskrivningen av sektorn i problemanalysen antyder att det på marknaden kan finnas visst utrymme för prishöjningar. En sådan kostnadsökning i sektorn bör öka konkurrensen från andra uppvärmningsformer. Effekten på konkurrenskraften bedöms vara begränsad även om påverkan kan variera beroende på anläggningarnas lokala förutsättningar⁷⁴.

Industrisektorn bedöms vara mer heterogen än el- och fjärrvärmesektorn (inklusive avfallsförbränning) och har inte heller energiproduktion som huvudverksamhet. Produktionsenheter som omfattas av NOx-avgiften inom industrin inkluderar vissa förbränningspannor inom kemiindustri, massa- och pappersindustri, livsmedelsindustri, metallindustri och träindustrier. För de branscher och anläggningar som idag är inkluderade i NOx-avgiften kan noteras att kemiindustri, livsmedelsindustri och raffinaderier var de industribranscher som totalt sett var vinnare (positivt nettobelopp) under 2020, övriga branscher hade ett negativt

⁷³ beräknat utifrån en ekonomisk livslängd på 20 år och en diskonteringsränta på 4 %

⁷⁴ I SOU 2017 görs en liknande bedömning, dvs att en övervältring av kostnadsökningen vid införande av en skatt på fjärrvärmepriset endast skulle försämra fjärrvärmens konkurrenskraft marginellt, se t.ex. s. 398.

nettobelopp. Trävaruindustrin hade under 2020 det högsta specifika kväveoxidutsläppet (0,304 kg/MWh) och tillhörde tillsammans med massa- och pappersindustrin branscherna med de största negativa nettobeloppen (och betalade därmed in mest till avgiftssystemet). En minskad tillgodoföring kommer att leda till ökade kostnader för de branscher inom industrisektorn som omfattas av avgiften idag. Påverkan av en styrmedelsförändring kommer att variera då dessa branscher har som verksamhet att producera en mängd olika produkter med stor variation i förutsättningar för lönsamhet, konkurrens samt införande av tekniska lösningar för utsläppsreduktion etc. Som i viss mån beskrivits i problemanalysen kan det i industrin i vissa fall finnas begränsat utrymme för prishöjningar⁷⁵. Särskilt i branscher där det är stor internationell konkurrens är det svårare att höja priser på varor och tjänster som en följd av kostnadsökningar.

Massa- och pappersindustrin bedöms få relativt stora kostnader i relation till en del andra aktörer i dagens avgiftssystem då deras soda- och lutpannor, som har stora utsläpp, introduceras till systemet. Det kan finnas risk för kväveoxidläckage till länder som inte har motsvarande prissättning men det är svårt att bedöma hur stor denna risk är. Den kvarvarande tillgodoföringen i avgiftssystemet gör dock att risken för läckage minskar⁷⁶.

Soda- och lutpannorna, som har relativt osäkra kostnadsuppskattningar även för utsläppsminskande åtgärder, föreslås ingå i ett eget avgiftskollektiv under en övergångsperiod, där miljöavgiften från dessa pannor enbart tillgodoförs för samma typ av pannor. Detta är tänkt att minska omfattningen av omfördelning av pengar mellan olika branscher som inte har samma förutsättningar att sänka sina NOx-utsläpp. När sedan dessa pannor inkluderas i dagens NOx-avgiftskollektiv har alla aktörer haft förutsättningar för anpassning och eventuell installering av reningsutrustning.

Naturvårdsverket har genomfört en särskild aktörsanalys för den bransch där soda- och lutpannor ingår dvs. massa- och pappersindustrin⁷⁷. En slutsats från denna är att massa- och pappersindustrin agerar på en global marknad och är en konkurrensutsatt bransch. I analysen konstaterades även att massa- och pappersindustrin de senaste åren haft en relativt god lönsamhet, men att lönsamheten har varierat en hel del både över tid och beroende på typ av verksamhet. Det finns även andra faktorer som gör att en prissättning inte ensamt är avgörande när det gäller risk för läckage. Exempelvis bedöms tillgången på högkvalitativ råvara vara en av svenska bruks största konkurrensfördelar, särskilt

⁷⁵ Även andra utredningar har bedömt att vissa verksamheter t.ex. ägare till kondenskraftverk, värme- och kraftvärmeverk i större utsträckning kan överföra kostnader på kunder än i övriga branscher, se t.ex. s. 379 i SOU 2017

⁷⁶ Risken för att utsläpp flyttar från Sverige till närliggande länder har också tidigare bedömts som låg även vid en skatt, se t.ex. SOU 2017 se sid. 395.

⁷⁷ Naturvårdsverket 2022b

för de som själva äger skogen (ofta större bolag). Eftersom råvarukostnaden står för ca 70–80 procent av produktionskostnaden så har detta stor betydelse. Andra omvärldsfaktorer som har betydelse för branschens konkurrenskraft är t.ex. framtida användning av biomassa, krav på avverkning, ändrade konsumtionsmönster och framtida elpriser.

5.3. Effekter på Naturvårdsverket

Naturvårdsverket ansvarar för uppföljning och kontroll av miljöavgiften vilket innebär en del administrativa kostnader. Dessa kostnader omfattar tillsyn av avgiften, granskning av bolagens kväveoxiddeklarationer, revisioner med resekostnader, vägledning, IT-kostnader och arbetsmaterial. Detta innebär att en utökning av antalet produktionsenheter som omfattas av avgiften ökar Naturvårdsverkets administrativa arbete med avgiften. En sänkt tillgodoföring bedöms inte påverka Naturvårdsverkets arbete.

Förslaget att undantaget för soda- och lutpannorna tas bort och i stället omfattas av miljöavgiften leder till en ökning av administrerade enheter med knappt 30 pannor. Detta kan jämföras med dagens miljöavgift som omfattar ca 400 produktionsenheter. De administrativa kostnaderna för dagens avgiftssystem motsvarar ca 9 miljoner kronor per år, det vill säga ca sex heltidstjänster. Förslaget innebär en liten ökning av produktionsenheter. Dessa produktionsenheter fungerar annorlunda än de produktionsenheter som idag är avgiftspliktiga. Därför kommer en stärkt tillsyn inledningsvis att behövas för dessa produktionsenheter. Detta arbete kommer att ske främst under en övergångsperiod, men det utesluts inte att det fortsatt kommer att behövas fler resurser än i dagsläget för att se till så att uppföljning och kontroll av miljöavgiften för de nya produktionsenheterna följs efter en övergångsperiod. Med ytterligare 1–1,5 heltidstjänst skulle det innebära att de administrativa kostnaderna skulle öka med ungefär 1–1,5 miljoner kr per år.

Till denna administration tillkommer ett visst arbete med att revidera och uppdatera vägledningen. Det kan också tillkomma andra mindre arbetsuppgifter för att t.ex. ta fram underlag, rapportering samt tillgängliggörande av information.

5.4. Statsfinansiella effekter

Förslaget innebär att soda- och lutpannor även omfattas av avgiften samt att tillgodoföringen i systemet minskar med 40 procent. Sammantaget resulterar detta i ökade intäkter till staten motsvarande 397 miljoner kr per år, varav 215 miljoner kronor per år kommer från det ursprungliga kollektivet och 182 miljoner kronor per år kommer från det nya kollektivet, se bilaga för mer detaljer. Naturvårdsverkets ökade kostnader för administration innebär sannolikt en liten kostnadsökning för staten, såsom beskrivits ovan.

5.5. Effekter på miljö

Nyttan som uppnås av förslaget i relation till nuläget är främst att det förväntas bidra till måluppfyllelse och takdirektivets krav genom reducerade kväveoxidutsläpp. I sin förlängning handlar det om att undvika skadlig påverkan på miljö- och hälsa från utsläpp till luft. Minskade utsläpp av NOx bidrar till en bättre luftkvalitet och minskat nedfall av försurande och övergödande ämnen och därmed till minskade negativa effekter på hälsa och miljö. Positiva effekter på miljö och hälsa från minskade utsläpp gynnar allmänheten och samhället i stort.

En uppskattning av marginalkostnadseffekten har genomförts genom beräkningsverktyget och är baserad på relationen mellan avgiftens nivå⁷⁸ och verksamhetsutövarnas kostnader för olika reningstekniker. Förslaget uppskattas kunna minska utsläppen med 2,2–4,4 kton NOx⁷⁹. En uppskattning av nyttan av förslaget utifrån EEA:s skadestodsuppskattning av NOx, baserat på värdet av ett statistiskt liv (VSL) motsvarande 197 kr/kg NOx, skulle hamna i intervallet 433–866 miljoner kr⁸⁰.

Effekten av en minskad tillgodoföring har uppskattats tidigare⁸¹. Den ökade nettoavgiften vid en minskad tillgodoföring på 50 procent för avgiftskollektivet förväntades då medföra ökade incitament och en utsläppsreduktion på ca 1,3–1,4 kton NOx per år. Uppskattningen var grov och har sedan bedömts vara en överskattning⁸² bl.a. eftersom ingen tydlig distinktion gjord mellan olika styreffekter. En minskad tillgodoföring bedöms främst ha en genomsnittskostnadseffekt som handlar om att en minskad återföring av avgiften ökar den totala kostnadsbilden för berörda aktörer. Denna effekt kan också minska utsläpp genom att t.ex. påverka aktörernas incitament till produktion, energieffektivisering etc. men kan variera mellan olika typer av anläggningar och är svår att skatta. Även om nu även soda- och lutpannor inkluderas bedöms effekten på minskade kväveoxidutsläpp av en minskad tillgodoföring med 40 procent vara av mindre storlek dvs. lägre än Naturvårdsverkets tidigare uppskattningen⁸¹.

5.6. Övriga konsekvenser

Det kan konstateras att de styrmedelsförändringar som diskuteras i denna skrivelse kommer att behöva ses över med avseende på statsstödsreglerna⁸³. Naturvårdsverkets bedömning är dock att föreslagen förändring möjligtvis kan klassas som en förenklad statsstödsanmälan.

⁷⁸ Här ingår inte tillgodoföringens effekt

⁷⁹ För mer detaljerad beskrivning se bilaga 1.

⁸⁰ European Environment Agency 2021 se sid. 75-76. NOx VOLY uppskattas här till ca 58 kr/kg NOx och NOx VSL till 197 kr/kg NOx.

⁸¹ Naturvårdsverket 2014

⁸² Söderholm P. 2015

⁸³ Se under avsnitt 4.1.1 Rådighet och EU:s regelverk

Skärpta NOx-styrmedel kan medföra vissa sidoeffekter. Vidtagande av åtgärder för att minska NOx-utsläpp kan t.ex. innebära att andra utsläpp ökar. Vid installation av t.ex. SNCR och SCR, kan det i vissa fall medföra att utsläpp av lustgas och ammoniak ökar. I vissa fall kan även elförbrukning öka vid drift av reningsutrustning, vilket potentiellt kan öka utsläpp av luftföroreningar och växthusgasutsläpp. Förslaget bedöms dock inte medföra några betydande utsläpp av växthusgaser eller andra luftföroreningar.

Det finns många olika möjliga samspel mellan olika nivåer i samhället. När de gäller pannor, verkar det t.ex. finnas visst stöd i forskningen för att en nationell skatt/avgift kan bidra till att de lokala regleringarna blir mer strikta (jämfört med de som är undantagna) och att en nationell skatt/avgift kan, genom observation av företagens agerande, ge viss information om åtgärdskostnader mm. som kan vara värdefullt och användas av lokala regelsättare⁸⁴. En breddning av avgiften bör kunna bidra till ett positivt samspel i denna bemärkelse. Som indikerats i tidigare utredningar⁸⁵ så skulle en minskad tillgodoföring eller skatt även kunna påverka skattesystemets effektivitet och leda till minskade effektivitetsförluster i samhällsekonomin.

Övriga konsekvenser på t.ex. på sysselsättning, regional utveckling, jämställdhet och andra miljö- och samhällsmål bedöms vara av mindre betydelse.

5.7. Osäkerheter:

I denna utredning finns flera olika typer av osäkerheter. En del av dessa osäkerheter berör hur utsläppen av kväveoxider kommer att utvecklas i Sverige till 2030. Pågående klimatarbete inom EU och Sverige kommer inte bara påverka utsläpp av växthusgaser utan kommer även påverka utsläppen av luftföroreningar. Även om det finns många synergier mellan luft och klimat finns det vissa klimatåtgärder som riskerar att bidra till ökade utsläpp av luftföroreningar. Utfasning av fossila bränslen och ökad elproduktion kan exempelvis resultera i ökade utsläpp av kväveoxider om man inte samtidigt kompenserar med ökad teknisk rening.

Det finns också osäkerheter kring verksamhetsutövarnas kostnader för att vidta t.ex. reningsåtgärder och även hur deras beteende påverkas av styrmedelsförändringar. Tidigare utredningar har t.ex. indikerat att en ökning av avgiften ska ge incitament till minskade utsläpp, t.ex. när avgiften höjdes från 40 till 50 kr/kg 2008⁸⁶. Det visade sig dock att uppskattade möjliga

⁸⁴ Ambec et al 2021, s. 13

⁸⁵ SOU 2017, s. 305

⁸⁶ Naturvårdsverket 2005

utsläppsminskningar inte uppnåddes⁸⁷. Orsaker till aktörer inte alltid vidtar åtgärder som bedömts som lönsamma, kan vara att vinsten inte bedöms vara tillräckligt stor, brist på information, transaktionskostnader etc. vilket gör det är svårt att på förhand utvärdera effekten av styrmedel.

Det finns också osäkerheter kring kostnadsuppskattningar liksom betydelsen av vissa antaganden och avgränsningar som gjorts i olika delanalyser.

⁸⁷ Naturvårdsverket 2012

Källförteckning

- Ambec et. al. (2021) The Informational Value of Environmental Taxes
- Energimarknadsinspektionen (2011) Analys av fjärrvärmeföretagens intäcks- och kostnadsutveckling, EI R2011:08
- Energimyndigheten (2021a) Energiläget i siffror 2021
- Energimyndigheten (2021b) Framtidens elektrifierade samhälle – Analys för en hållbar elektrifiering
- Hellström J. (2021) Prisbildning på Svenska fjärrvärmemarknaden - En ekonometrisk analys baserat på drift och affärsförhållanden 2009–2019
- European Environment Agency (2021) Costs of air pollution from European industrial facilities 2008–2017
- EU Kommissionen (2019) Kommissionens delegerade beslut (EU) 2019/708 av den 15 februari 2019 om komplettering av Europaparlamentets och rådets direktiv 2003/87/EG vad gäller fastställandet av sektorer och delsektorer som anses löpa avsevärd risk för koldioxidläckage, för perioden 2021–2030
- EU:s takdirektiv (2016) Europaparlamentets och Rådets direktiv (EU) 2016/2284 om minskning av nationella utsläpp av vissa luftföroreningar
- EU:s luftkvalitetsdirektiv (2008) Europaparlamentets och Rådets direktiv 2008/50/EG om luftkvalitet och renare luft i Europa
- EU:s dotterdirektiv om tungmetaller och kolväten (2004) Europaparlamentets och Rådets direktiv 2004/107/EG om arsenik, kadmium, kvicksilver, nickel och polycykliska aromatiska kolväten i luften
- Naturvårdsverket (2004) Förslag för kostnadseffektiv minskning av kväveoxidutsläpp – Kväveoxidavgift och handelssystem för utsläppsrätter, NV rapport 5356
- Naturvårdsverket (2005) Förslag till breddning och uppdelning av kväveoxidavgiften, NV rapport 5525
- Naturvårdsverket (2012) Utvärdering av 2008 års höjning av kväveoxidavgiften, NV rapport 6528
- Naturvårdsverket (2014) Ändring av kväveoxidavgiften för ökad styreffekt – redovisning av ett regeringsuppdrag, NV rapport 6647
- Naturvårdsverket (2020a) Utsläpp av luftföroreningar i Sverige – Fördjupad trendanalys av historiska och framtida utsläpp av luftföroreningar, NV rapport 6915
- Naturvårdsverket (2020b) Fördjupad analys av den svenska klimatomställningen 2020 – Klimat och luft i fokus, NV rapport 6945
- Naturvårdsverket (2021) Sveriges rapportering enligt takdirektivet, utsläppsscenario för luft rapporterat den 12 mars 2021
- Naturvårdsverket (2022a) Sveriges rapportering enligt takdirektivet, utsläppsstatistik för luft rapporterat den 29 april 2022
- Naturvårdsverket (2022b) Aktörsanalys av massa- och pappersindustrin, promemoria, NV-06996-20
- Naturvårdsverket (2022c) Industrins klimatomställning, NV rapport 7045
- Naturvårdsverket.se (2022-02-23) Kväveoxidavgiften, resultat för 2020
- Naturvårdsverket.se (2022-02-23) Naturvårdsverkets handledning i samhällsekonomisk analys
- Perman et al (2011) Natural Resource and Environmental Economics, 4th Edition
- Regeringen (2018) Luftvårdsförordningen (2018:740)
- Regeringen (2019a) Regeringsbeslut, 2019-03-28, Nationellt luftvårdsprogram, M2019/00243/KI

- Regeringen (2019b) Budgetpropositionen för 2020, Prop. 2019/20:1
- Skogsindustrierna, 2022-01-03, 2022 Statistik om skog och industri - Skogsindustrierna
- Statens offentliga utredningar (2017) Brännheta skatter! Bör avfallsförbränning och utsläpp av kväveoxider från energiproduktion beskattas?, SOU 2017:83
- Söderholm (2012) Ett mål flera medel – Styrmedelskombinationer i klimatpolitiken, NV rapport 6491
- Söderholm (2015) Att åstadkomma ökad styreffekt i den svenska kväveoxidavgiften, En granskning av Naturvårdsverkets rapport 6647
- UNECE Göteborgsprotokoll (1999) Protocol to Abate Acidification, Eutrophication and Ground-level Ozone
- Upphandlingsmyndigheten.se, 2022-01-19, Rättsliga förutsättningar för ett statsstödsgodkännande
- Värmeforsk (2007) Standardmetod för beräkning av energibalans över sodapanna, Skogsindustriella programmet, Rapport 2007:1013
- WSP Advisory (2019) Kartläggning av stöd till industrin för att minska växthusgasutsläpp
- WSP (2021) Lösningar för balansering i elsystemet samt kraftvärmens förutsättningar - en studie om potential, utsläpp, hinder, incitament och styrmedel, Uppdragsnummer 10325251

Bilaga 1 – Åtgärdspotential

Denna bilaga redovisar analys av åtgärdspotentialer för olika alternativ där t.ex. undantag i avgiftssystemet tas bort, miljöavgiftens nivå har varierats, där avgiften kombineras med en miljöskatt eller ersätts med en miljöskatt. Analysen baseras på en kartläggning och beräknas med hjälp av ett framtaget beräkningsverktyg. Kartläggningen, beräkningsverktyget och de reningstekniker som har antagits i verktyget redovisas tillsammans med resultaten nedan.

Kartläggning

För att kunna analysera potentialen för minskade utsläpp av kväveoxider har en kartläggning av förbränningspannor i Sverige sammanställts. Processutsläpp representeras av en sammanställning av de sulfid och sulfatpannor som finns i landet. Kartläggningen omfattar drygt 2 200 produktionsenheter (benämns härmed som pannor) och baseras på insamling av uppgifter från nationell rapportering, enkät om MCP-anläggningar, uppgifter från NOx-avgiftskollektivet och miljörapporter.

I kartläggningen finns uppgifter om:

- Installerad effekt
- Reningstekniker för NOx
- Reningstekniker för partiklar
- Typ av bränsle
- Typ av panna (motor, gasturbin, panna, spets- och reservpanna)
- Utsläpp av NOx per år
- Ingår i NOx-avgiftskollektivet eller ej
- Bransch

Sammanställningen av kartläggningen har utgått från tillgängliga data och information om vissa pannor saknas. Vid en jämförelse med utsläppsinventeringens data så omfattar kartläggningen två tredjedelar av de samlade utsläppen från industrin och el- och fjärrvärmesektorn.

Majoriteten, knappt 75 procent, av pannorna i kartläggningen är kraftvärmeverk, det är också i denna typ av verksamhet man hittar de flesta spets- och reservpannor, se tabell 1. Trots att majoriteten av pannorna är kraftvärmeverk står de endast för drygt 40 procent av utsläppen. Skogsindustrins pannor som i stället motsvarar åtta procent av det totala antalet pannor genererar 50 procent av utsläppen i kartläggningen. Detta beror till stor del på sodapannornas höga utsläpp av kväveoxider.

Tabell 1 Sammanfattning av antal pannor per bransch/sector och andelen av utsläppen.

Bransch/sector	Pannor	Spets- och reservpannor	Sodapannor	No data	Antal tot	Andel av utsläppen
Avfallshantering	5	1	-	-	6	< 1%
Mineralindustri	22	-	-	2	24	< 1%
Kraftvärme	1 337	288	-	21	1 646	41%
Kemiindustri	26	-	-	-	26	4%
Livsmedelsindustri	24	4	-	-	28	< 1%
Skogsindustri	145	8	26	7	186	50%
Metallindustri	30	5	-	4	39	2%
Övriga	133	12	-	9	154	2%
NoData	72	24	-	19	115	1%
Totalt	1 794	342	26	62	2 224	

Till antalet är det de små pannorna som dominerar kartläggningen, se tabell 2. Om man tittar på hur utsläppen fördelar sig så kommer den största andelen av utsläppen från pannor som är större än 50 MW. Sodapannorna står för 54 procent av dessa utsläpp och den största andelen av utsläppen kommer från de riktigt stora pannorna, större än 300 MW.

Tabell 2 Sammanfattning av antal pannor och utsläpp av NOx, samtliga typer av pannor.

Installerad effekt, MW	Antal pannor	Utsläpp NOx, kton
< 5MW	891	1,4
5-50 MW	951	7
> 50 MW	252	16,4
NoData	130	0,9
Totalt	2 224	25,7

I kartläggningen finns nästan 330 pannor som omfattas av NOx-avgiften och drygt 1 500 pannor som inte ingår i NOx-avgiften, exklusive sodapannor och spets- och reservpannor (tabell 3).

Tabell 3 Sammanfattning av pannor som ingår och inte ingår i avgiftssystemet, exklusive sodapannor och spets- och reservpannor.

Installerad effekt, MW	Omfattas av NOx-avgiften, antal pannor*	Utsläpp NOx, kton	Omfattas inte av NOx-avgiften, antal pannor	Utsläpp NOx, kton
< 5MW	3	0,03	769	1,3
5-50 MW	202 + 2	4,4 + 0,02	587	2,4
> 50 MW	110 + 11	6,4 + 0,2	74	1,0
NoData	-	-	11	0,9
Totalt	315 + 13	10,8 + 0,2	1 541	5,6

**i vissa fall ingår även vissa spets- och reservpannor i avgiftssystemet dessa inkluderas här men har särredovisats för att undvika dubbelräkning.

NOx-kollektivet står för 42 procent av kartläggningens utsläpp följt av sodapannorna, pannor utanför avgiftssystemet och till sist reservpannorna som står för 34, 22 respektive 2 procent av utsläppen, se tabell 3 och 4.

Tabell 4 Sammanfattning av sodapannor och spets- och reservpannor.

Installerad effekt, MW	Sodapannor, antal	Utsläpp NOx, kton	Spets- och reservpannor, antal	Utsläpp NOx, kton
< 5MW	-	-	119	0,07
5-50 MW	1	0,04	161	0,1
> 50 MW	25	8,9	43	0,2
NoData	-	-	19	0
Totalt	26	8,9	342	0,4

Utav det totala antalet produktionsenheter i kartläggningen är 79 procent rena förbränningspannor och 15 procent är spets- och reservpannor, resterande enheter är sodapannor, gasturbiner och motorer. I tabell 5 nedan finns en sammanställning av hur antalet pannor och korresponderande utsläpp fördelar sig per typ av bränsle. För enkelhetens skull har vi här valt att redovisa enbart rena förbränningspannor och spets- och reservpannor.

Tabell 5 Sammanställning av antal pannor och spets- och reservpannor och deras utsläpp per bränsle.

Huvudsakligt bränsle	Pannor, antal	Utsläpp NOx, kton	Spets- och reservpannor, antal	Utsläpp NOx, kton
Avfall	102	4,2	-	-
Bio-olja	100	0,1	20	0,1
Fast biomassa	850	9,2	31	0,1
Fossil olja	481	1,0	273	0,2
Gas	113	0,8	13	0,05
Övrigt	22	0,2	2	0
Nodata	98	0,7	3	0
Totalt	1 766	16,1	342	0,4

Om man jämför antal pannor och korresponderande utsläpp för fast biomassa och fossil olja så ser man att användningen av fast biomassa trots dagens reningsnivåer tenderar att ge högre utsläpp än användning av fossil olja. Pannor som använder fast biomassa står för 57 procent av utsläppen men är endast 48 procent till antalet. Om man gör samma jämförelse för fossil olja så står dessa pannor för sex procent av utsläppen men har 27 procent av antalet pannor. Denna skillnad blir ännu tydligare för spets- och reservpannor där vi idag har den största andelen av fossil olja. 80 procent av antalet reservpannor använder fossil olja men de står för 40 procent av utsläppen. När det gäller fast biomassa så är det 9 procent av antalet

reservpannor som använder fast biomassa men de står för 32 procent av utsläppen. Andra faktorer såsom hur stora pannorna är har också stor betydelse för utsläppen så denna jämförelse ska mer ses som en indikation.

Reningstekniska åtgärder

Kväveoxider (NO_x) bildas vid all typ av förbränning. Jämfört med andra föroreningar som tex. partiklar är det relativt komplicerat att minska utsläppen av kväveoxider då de inte enbart bildas från bränslets kväveinnehåll utan även kan bildas av det kväve som finns i vår omgivningsluft. De faktorer som oftast kännetecknar bra förbränning, dvs hög temperatur och god tillgång till syre, gynnar samtidigt bildningen av kväveoxider.

Förutsättningarna för rening av förbränningsutsläpp och processutsläpp är olika. I förbränningspannor sker framför allt en jämn förbränning i pannan av bränslet och det är därmed enklare att bl.a. optimera pannan, jämfört med tex. en sodapanna där förbränningen är ojämn. Tekniska lösningar för att minska utsläpp av kväveoxider på en förbränningsanläggning är både kommersiellt tillgängliga och väletablerade. För vissa typer av processutsläpp finns kommersiellt etablerade tekniker men inte i samma utsträckning som för förbränningsanläggningar. Det finns tekniska lösningar men det krävs viss teknikutveckling för att göra dessa kommersiellt tillgängliga.

Rening av förbränningsutsläpp

De huvudsakliga tekniker som används för att minska på utsläpp av kväveoxider på förbränningsanläggningar brukar delas in i förbränningstekniska och reningstekniska åtgärder. Förbränningstekniska åtgärder beskrivs ofta som primära metoder som påverkar själva processen internt och syftar till att minska bildningen av NO_x under förbränningen. Reningstekniska åtgärder beskrivs som sekundära åtgärder och sätts in vid själva utsläppspunkten på exempelvis skorstenen och minskar mängden NO_x som finns i rökgasen. Primära reningstekniker är generellt sett billigare att genomföra än sekundära reningstekniker men är samtidigt mindre effektiva. På mindre anläggningar nöjer man sig ofta med primära tekniker medan det är vanligare med sekundära tekniker på större anläggningar.

PRIMÄRA RENINGSTEKNIKER

Primära reningstekniker handlar om att optimera förbränningsprocessen för att så långt som möjligt minimera utsläppen. Det handlar framför allt om att reglera syretillförseln och temperaturen till processen. De vanligaste teknikerna för detta är genom att kontrollera lufttillförseln, använda tvåstegsförbränning, rökgasåterföring, modifiera brännaren (låg-NO_x-brännare), kyla förbränningsluften och säkerställa en god luft- och bränsleomblandning.

SELEKTIV KATALYTISK REDUKTION (SCR)

Katalytisk rökgasrening (SCR) innebär att NO_x omvandlas till kväve och vatten med ammoniak eller urea som reduktionsmedel i närvaro av en katalysator. Reningstekniken är den mest effektiva tekniken för att rena NO_x-utsläpp som är kommersiellt tillgänglig. I allmänhet minskar utsläppen med 70 till 80 procent efter rening men kan, vid bra förutsättningar, minska med mer än 90 procent. Tekniken är relativt dyr och tillämpas idag främst på större utsläppsintensiva anläggningar¹.

SELEKTIV ICKE KATALYTISK REDUKTION (SNCR)

Vid icke-katalytisk rening (SNCR) omvandlas NO_x i stället termiskt genom tillsats av ammoniak eller urea direkt i pannan. Reaktionen sker i hög temperatur och inom ett relativt smalt temperaturområde. SNCR är en enklare och billigare metod än SCR men minskar inte utsläppen lika effektivt och har en större åtgång på kemikalier. Verkningsgraden ligger runt 30 till 70 procent. Reningstekniken är vanligare än SCR men små anläggningar kan ha problem med det smala temperaturområdet som reaktionen kräver¹.

Rening av processutsläpp

Då processutsläppen är integrerad i industrins interna processer behöver tekniska lösningar för att minska utsläppen ofta anpassas i högre grad till verksamheten. I detta avsnitt fokuserar vi på reningstekniker för sulfat- och sulfatpannor. På samma sätt som för förbränningsanläggningar kan man dela in de reningstekniska lösningarna i primära och sekundära reningstekniker.

PRIMÄRA RENINGSTEKNIKER

Generella primära åtgärder på en sodapanna är installation eller ombyggnad av luftregister så förbränningsluften kan fördelas optimalt på olika höjder i pannan och omblandas i pannans tvärsnitt. På så vis kan en stegvis förbränning uppnås under temperatur- och syreförhållanden som håller nere NO_x-bildningen i pannan. Hur effektivt denna metod är vid en ombyggnation av en befintlig panna beror på pannans dimensioner och möjligheten att installera luftportar på lämpliga positioner. En annan viktig faktor är hur hårt pannan är belastad (mängden svartlut som tillförs i relation till pannans area och volym), där en högre belastning gör det svårare att styra pannan för att uppnå låga utsläpp.

SKRUBBER

Sodapannors NO_x-utsläpp består främst av NO (omkring 95 procent) medan resten är NO₂. NO kan inte separeras genom från rökgasen genom skrubbing med vatten då molekylen är till största del olöslig i vatten. NO₂ är däremot vattenlöslig. Därigenom kan skrubberteknik användas för sodapannor genom att oxidera NO till NO₂. Oxideringen av NO kan göras med olika oxidationsmedel; antingen i gasform före skrubbern eller i skrubbevättskan. Exempel på oxidationsmedel är ozon och

¹ Naturvårdsverket, Branschfakta, Utgåva 2, Mars 2005

klordioxid². Tekniken uppskattas minska utsläppen med 30 till 60 procent men effektiviteten kan styras med mängden oxidationsmedel och det finns uppskattningar på en reduktionspotential på 80 procent. Pilotförsök genomfördes på Gruvöns bruk 2007 med goda reningsresultat. Framför allt höga kostnader har gjort att tekniken inte fått genombrott i Sverige. Från 2018 finns tekniken dock i drift i Kina vid ett flertal sodapannor samt även en mesaugn och en starkgaspanna. Oklarhet finns dock fortfarande vad gäller hur det kvävehaltiga skrubbevattnet som bildas ska tas omhand.

SELEKTIV KATALYTISK REDUKTION (SCR)

SCR-tekniken är möjlig att tillämpa på en sodapanna framför allt vid nybyggnation. Utmaningen är att hålla katalysatorn aktiv då sodapannan genererar en hel del stoft som snabbt sätter igen och förgiftar katalysatorn. En lösning på detta kan vara att installera hetelektrofilter men det är relativt kostsamt. Då tekniken är oprövad finns det stora osäkerheter gällande prestandan och ökade driftskostnader på grund av byte av katalysator och ökat underhåll³. Detta tillsammans med det faktum att det från början är en relativt dyr teknik gör att denna teknik inte tillämpas på sodapannor idag. Om SCR-teknik skulle kunna appliceras ligger den uppskattade reduktionspotentialen på ca 80 procent⁴.

SELEKTIV ICKE KATALYTISK REDUKTION (SNCR)

SNCR som en sekundär reningsteknik för sodapannor har under lång tid avfärdats av branschen (Sodahuskommittén) pga. risken för explosioner inne i sodapannan. Man har i detta fall utgått ifrån att man använder urea eller ammoniak i vattenlösning. Under 2008⁵ kom en rapport från pannstillverkaren Valmet där man ansåg sig ha visat att ammoniak i vattenlösning kan förångas och tillsättas i gasform på ett säkert sätt. Tekniken grundar sig på försök som utfördes vid en sodapanna i Belgien, där uppskattningen var att en reduktion av NOx-utsläppet på upp till 40 procent skulle kunna erhållas. Naturvårdsverket har låtit genomföra en oberoende granskning av underlagen⁶ varvid bedömningen är att SNCR kan tillämpas på ett säkert sätt med den av Valmet föreslagna tekniken. Det kan dock förmodligen vara svårt att uppnå en tillräcklig reningseffekt på befintliga sodapannor. Anledningen till detta är att, genom produktionsökningar, de flesta sodapannor är så hårt belastade att det är svårt att hitta en lämplig temperaturzon i pannan för att SNCR-reaktionen ska kunna ske. Vid byggandet av nya sodapannor finns däremot förutsättningar för att uppnå god reningseffekt om dessa dimensioneras på rätt sätt och utformas med lämpliga punkter för tillsats av

² Mikko Hupa, Åbo Akademi, Tillämpning av skrubberteknik för reduktion av utsläpp av kväveoxider från sodapannor och mesaugnar, 2021

³ ÅF, Metoder för NOx reduktion på sodapannor, 2010, version 208323

⁴ Naturvårdsverket, Förslag till luftvårdsprogram, bilaga 3

⁵ Margareta Lundberg (2008) SNCR för sodapannor. Valmet.

⁶ Mikko Hupa, Åbo Akademi, Tillämpning av SNCR-teknik i sodapannor – säkerhets- och tekniksypunkter, 2021

ammoniak. Mark- och miljödomstolen har sedan dess i sin dom⁷ gällande BillerudKorsnäs Frövis nya sodapanna gjort bedömningen att SNCR är möjligt att tillämpa på ett säkert sätt i en sodapanna⁸.

Beräkningsverktyg

Uppskattning av möjlig potential för minskade utsläpp för pannorna i kartläggningen har tagits fram genom ett beräkningsverktyg. Verktöget beräknar varje pannas potentiella utsläppsminskning och årliga kostnad med primära reningsåtgärder, sekundära reningsåtgärder eller en kombination av primära och sekundära reningsåtgärder. Differensen mellan NOx-avgiften eller skatt och kostnaden per kilo renat NOx beräknas och utsläppsminskningen för enheter med lönsam installation summeras och presenteras som potential för utsläppsminskningar. Beräkningsverktyget tar inte hänsyn till tillgodoföringen i avgiftssystemet.

Då det inte rakt av går att applicera samma reningsåtgärder och följande kostnader på en förbränningspanna på samma sätt för en sodapanna görs olika antaganden gällande val av reningsteknik och dess kostnader. I tabell 6 nedan redovisas de tekniker som antagits i beräkningsverktyget.

Tabell 6 De reningstekniker som antas appliceras på förbränningspannor och sodapannor i beräkningsverktyget.

	Primära	Sekundära
Förbränningspanna	Kontrollerad lufttillförsel, god-luft- och bränsleomvandling, tvåstegsförbränning, låg-NOx-brännare, kylning av förbränningsluften, rökgasåterföring	SNCR SCR
Sodapanna	installation/ombyggnation av luftregister	Skrubber

Kostnadsberäkningar primära reningsåtgärder

Det finns relativt litet beskrivet i litteraturen om investeringskostnader för primära reningstekniker då det ofta är svårt att särskilja kostnaden för reningstekniken från andra kostnader för själva anläggningen. Driftkostnader för primära tekniker anses ofta vara små eller försumbara då de ofta inte är förknippade med materialkostnader eller arbets- och energikostnader. Det finns dock skillnader mellan olika tekniker. Som en förenkling har vi använt de uppgifter som används inom GAINS-Sweden som har en generaliserad kostnad för primära tekniker, se

⁷ MMD Deldom Prövotid NOx stoft M7332-17

⁸ Mikko Hupa, Åbo Akademi, Tillämpning av SNCR-teknik i sodapannor – säkerhets- och tekniksypunkter, 2021

tabell 7. Investeringskostnaden är uppdelad i en grundkostnad med en tilläggskostnad som beror på pannans storlek. Driftskostnaden är här antagen att vara försumbar.

Tabell 7 Uppgifter som används i beräkningsverktyget för primära reningstekniker

Installerad effekt	Investeringskostnad		Driftskostnad	Verkningsgrad
	Grundkostnad (MSEK)	Tilläggskostnad (SEK/kWth)		
< 20 MWth	52-138	0	0	20-60 %
20-300 MWth	42-112	0,2-0,5	0	20-60 %
> 300 MWth	29-72	10,7-12,7	0	20-60 %

Källa: GAINS

Kostnadsberäkningar sekundära reningstekniker (SNCR och SCR)

Den totala investeringskostnaden för installation av SNCR och SCR beräknas genom ekvation (1) och (2). Ekvationerna baseras på formler⁹ där K_{AI} är den annualiserade investeringskostnaden och K_{DU} är drift och underhållskostnader och K_{Kat} är katalysatorns årliga investeringskostnad.

$$\text{Reningskostnad SNCR} = K_{AI} + K_{DU} \quad (1)$$

$$\text{Reningskostnad SCR} = K_{AI} + K_{DU} + K_{Kat} \quad (2)$$

Investeringskostnaderna för varje enhet beräknas med ekvation (3) och (4) som är baserade på formler från Eastern Research Group¹⁰. K_I är investeringskostnaden, RF är "Retrofit"-faktorn, PE är pannans installerade effekt i MW, η_{NOx} är NOx-avskiljningsfaktorn, η_{el} är elverkningsgraden som baseras på en genomsnittlig panna i investeringskostnadsmodellen och antas vara 0,348 för samtliga pannor (ibid.) och $\$(2019)$ är ett genomsnitt för dollarkursen år 2019 hämtat från Sveriges Riksbank¹¹. "Retrofit"-faktorn sätts till 1 då inga nyinstallationer antas ske.

$$K_{I(SNCR)} = 220000 \cdot RF \cdot (PE \cdot \eta_{el})^{0,42} \cdot \$(2019) \quad (3)$$

⁹ IVL, Svenska miljöinstitutet, 2014. Kostnadsnyttoanalys av kväveutsläppsområden i Östersjön och Nordsjön - med fokus på Sverige, Rapport nr U 4976

¹⁰ Eastern Research Group

SNCR: https://www.epa.gov/sites/production/files/2015-07/documents/chapter_5_appendix_5-2b_sncr.pdf

SCR: https://19january2017snapshot.epa.gov/sites/production/files/2015-07/documents/chapter_5_appendix_5-2a_scr.pdf

¹¹ Sveriges Riksbank, 2020. Valutakurser till deklarationen. [Online] <https://www.riksbank.se/sv/statistik/sok-rantor--valutakurser/valutakurser-till-deklarationen/> [Använd 29 04 2020].

$$K_{I(SCR)} = 310000 \cdot RF \cdot \eta_{NOx}^{0,2} \cdot (PE \cdot \eta_{el})^{0,92} \cdot \$(2019) \quad (4)$$

Den årliga investeringskostnaden beräknas med ekvation (5) som är baserad på formler där q är diskonteringsräntan som antas vara 4 procent och år är den ekonomiska livslängden i år som sätts till 20.

$$\begin{aligned} & \text{Årlig investeringskostnad} \\ & = K_I \cdot \frac{(1+q)^{\text{år}} \cdot q}{(1+q)^{\text{år}} - 1} \end{aligned} \quad (5)$$

Tabell 8 uppgifter som används i beräkningsverktyget för sekundära reningstekniker

Teknik	Investerings- kostnad	Driftskostnad (SEK/kg NOX)	Kemikalie-	Katalysator-	Verkningsgrad (%)
			kostnad (SEK/kg lösning)	kostnad (SEK/år)	
SNCR	Ekvation 3	18,52	3,7-5,9	0	30-70
SCR	Ekvation 4	18,52	3,7-5,9	545 000	80-95

Kostnadsberäkningar för sodapannor

För sodapannor har vi använt uppgifter för andra reningsåtgärder då det inte går att applicera samma åtgärder som för en vanlig förbränningspanna, se tabell 9. Som primär åtgärd antas installation eller ombyggnad av luftregister så förbränningsluften fördelas optimalt över pannvolymen. Som sekundär åtgärd antas installation av klordioxidskrubber som innebär att man oxiderar NO till NO₂ med klordioxid. Den bildade kvävedioxiden absorberas i ett andra steg med natriumsulfit.

Tabell 9 Uppgifter som används i beräkningsverktyget för sodapannor

Teknik	Investerings- kostnad (MSEK)	Drift-kostnad (SEK)	Verkningsgrad (%)
Optimerad förbränning	10	-	5-20
Klordioxidskrubber	100	-	30-60

Potential för minskade utsläpp

I detta avsnitt redovisas resultaten från beräkningsverktyget som har använts för att uppskatta potentialen till utsläppsminskningar genom installation av olika reningstekniker för de anläggningar som finns i kartläggningen. Resultaten är för nuläget och fyra andra scenarier. Beräkningarna har inte möjlighet att ta hänsyn till tillgodoföringen eller ändringar av den.

Studerade alternativ

Fem olika alternativ har studerats där nivån på miljöavgift och skatt har varierats.

1) *Nuläget*

Avgiftssystemet omfattar idag produktionsenheter såsom gasturbin, förbränningsmotor samt panna i vilken varmvatten, hetvatten, ånga eller hetolja framställs för byggnadsuppvärmning, elproduktion eller användning i industriella processer. Dessa produktionsenheter är avgiftspliktiga om de producerar en nyttiggjord energi som är minst 25 GWh per kalenderår. Miljöavgiften motsvarar 50 kr/kg NOx och tillgodoföringen omfattar det totala inbetalda beloppet till kollektivet minus en administrativ kostnad. Undantagna från avgiftssystemet är sodapannor och lutpannor som främst finns inom massa- och pappersindustrin.

2) *Inga undantag i avgiftssystemet*

Avgiftssystemet behålls med dagens upplägg men undantaget för sodapannor och lutpannor tas bort.

3) *Skatt på samtliga pannor*

Det befintliga avgiftssystemet avskaffas och ersätts med en skatt som omfattar samtliga pannor i Sverige på ≥ 5 MW, inklusive sodapannor.

4) *Bibehållet avgiftssystem i kombination med skatt*

Tillgodoföringen i systemet minskas med 40 procent. I övrigt är avgiftssystemets omfattning och upplägg oförändrat. Övriga pannor i Sverige omfattas av en skatt som motsvarar 40 procent av miljöavgiftens nivå. Skatten omfattar samtliga pannor som har en installerad effekt på ≥ 1 MW och som producerar en nyttiggjord energi som är mindre än 25 GWh per år. Sodapannorna omfattas också av skatten.

5) *Breddat avgiftssystem i kombination med skatt*

Pannor med en installerad effekt på ≥ 5 MW omfattas av avgiftssystemet med undantag för sodapannorna. Tillgodoföringen i systemet minskas med 40 procent. Övriga pannor omfattas av en skatt som motsvarar 40 procent av avgiftens nivå. Skatten omfattar samtliga pannor som har en installerad effekt på ≥ 1 MW till < 5 MW. Sodapannorna omfattas också av skatten.

Hur stor andel av utsläppen och hur många pannor som omfattas av styrning i de olika alternativen varierar kraftigt. Detta kommer att påverka hur stor potential de olika alternativen har men kommer även att vara viktigt för hur väl alternativet går att genomföra rent praktiskt. För de tre alternativen där man utgår från enbart skatt eller en avgift som kombineras med skatt kommer majoriteten av utsläppen att omfattas av styrningen. Antalet berörda pannor i dessa alternativ ökar drastiskt och kan därmed innebära praktiska svårigheter kopplat till uppföljning av styrningen. För alternativet där man tagit bort dagens undantag för sodapannor inom avgiftssystemet ökar andelen utsläpp som omfattas av styrningen från dagens 43

procent till 78 procent utan att antalet pannor ökar i någon större utsträckning, se tabell 10.

Tabell 10 Sammanställning av hur mycket utsläpp och antal pannor som omfattas i de olika alternativen

	Utsläpp som omfattas (kton)	Andel av utsläpp i kartläggning (%)	Antal pannor med avgift	Antal pannor med skatt
Nuläge	11,0	43	328	-
Inga undantag	19,9	78	354	-
Enbart skatt	24,3	95	-	1 333
Bibehållet system plus skatt	25,6	100	328	1 806
Breddat system plus skatt	25,6	100	1 333	827

Alternativet med enbart skatt omfattar pannor som är större än 5 MW till skillnad från de två alternativen med en kombination av avgift och skatt som omfattar pannor ned till 1 MW. Om man även inkluderar pannor mellan 1 och 5 MW skulle alternativet med enbart skatt omfatta ytterligare 801 pannor men utsläppen skulle endast öka med 5 procent.

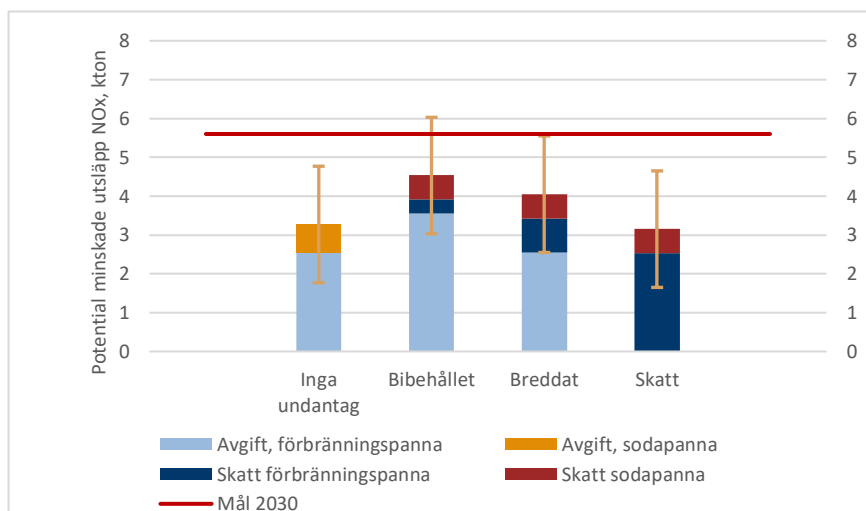
Resultat från beräkningsverktyget

Nedan, i tabell 11, redovisas resultat från beräkningsverktyget för de olika alternativen utifrån den data som finns i kartläggningen. Beräkningsverktyget kan inte ta hänsyn till tillgodoföringen vilket medför att potentialen för utsläppsreduktion inom nuvarande avgiftssystemet förmodligen överskattas. För övriga alternativ som inkluderar en minskad tillgodoföring kommer potentialen eventuellt underskattas.

Tabell 11 Potentiella utsläppsminskningar för de olika alternativen enligt beräkningsverktyget

Alternativ	Minskade utsläpp, kton NOx	
	Avgift 50 kr/kg Skatt 20 kr/kg	Avgift 65 kr/kg Skatt 26 kr/kg
Nuläge	2,5 ± 0,6	2,8 ± 0,6
Inga undantag	3,3 ± 1,1	3,5 ± 1,1
Enbart skatt	3,1 ± 1,7	3,9 ± 1,5
Bibehållet plus skatt	4,5 ± 1,6	5,0 ± 1,6
Breddat plus skatt	4,0 ± 1,6	4,6 ± 1,5

I figur 1 nedan redovisas resultaten för de fyra olika alternativen med en avgiftsnivå på 50 kr/kg och en skatt på 20 kr/kg. Här kan man även se hur andelen av utsläppspotentialen fördelar sig mellan avgift, skatt och ifall det kommer från en förbränningspanna eller sodapanna (processutsläpp). Det uppsatta målet om en minskning med 5,6 kton NOx är markerat med en röd horisontell linje i figuren. Felmarginalen för samtliga resultat kommer av att reningsteknikernas verkningsgrad beräknas som ett intervall.



Figur 1 Resultat från beräkningsverktyget för olika alternativ med en avgift på 50 kr/kg och/eller en skatt på 20 kr/kg.

Av figuren ovan framgår att samtliga studerade alternativ underskrider målet för utsläppsminskningar. Om man även tar hänsyn till felmarginalen så kan de två alternativen där avgiften kombineras med en skatt komma upp i målets nivåer. Lägsta potential har alternativet med enbart skatt, enligt beräkningsverktyget, givet skatte-/avgiftsnivåer och alternativens utformning.

I tabell 12 nedan finns en sammanställning av hur stor potential till utsläppsminskningar de olika alternativen har, uppdelat i avgiftdelen och skattedelen för de olika nivåerna.

Tabell 12 Potential till minskade utsläpp uppdelat i avgiftdel och skattedel för samtliga alternativ

	Avgift 50 kr/kg NOx		Avgift 65 kr/kg NOx	
	Skatt 20 kr/kg NOx		Skatt 26 kr/kg NOx	
	Utsläpp avgift, kton	Utsläpp skatt, kton	Utsläpp avgift, kton	Utsläpp skatt, kton
Nuläge	2,6 ± 0,6	-	-	-
Inga undantag	3,3 ± 1,1	-	3,5 ± 1,1	-
Enbart skatt	-	3,1 ± 1,7	-	3,9 ± 1,5
Bibehållet plus skatt	3,5 ± 0,9	1,0 ± 0,7	3,9 ± 0,9	1,1 ± 0,7
Breddat plus skatt	2,5 ± 0,6	1,5 ± 1,0	2,8 ± 0,6	1,9 ± 1,0

I tabell 13 nedan redovisas utsläppspotentialen i olika branscher för huvudalternativet i denna utredning ” Inga undantag”

Tabell 13 Sammanställning av utsläppspotential, kton NOx, uppdelat per bransch, för alternativet "Inga undantag"

	Antal produktionsenheter	Minskade utsläpp, kton NOx
El- och fjärrvärme	91-105	1,2-1,9
Massa- och pappersindustri	12-15	0,4-0,7
<i>varav sodapannor</i>	11-14	0,3-1,2
Kemiindustri och raffinaderier	1-4	0,1-0,2
Livsmedelsindustri	0	0
Trävaruindustri	28	0,2-0,3
Metallindustri	2	0,01-0,02
Totalt	148-172	2,2-4,4

Åtgärdskostnader

Beräkningsverktyget beräknar utsläppsminskning för de enheter där det antas vara lönsamt att installera någon form av reningsteknik, dvs där kostnaden för avgiften för en specifik enhet överstiger åtgärdskostnaden. I tabell 14 nedanför sammanfattas åtgärdskostnader för de enheter där det antas vara lönsamt att vidta åtgärder uppdelat i primära reningsåtgärder, sekundära reningsåtgärder eller en kombination av primära och sekundära reningsåtgärder. Här redovisas endast alternativet "inga undantag". Intervallen för samtliga resultat kommer av att reningsteknikernas verkningsgrad och åtgärdskostnaden uppskattas med ett intervall.

Tabell 14 Kostnader (Mkr) för att minska utsläppen pga användning/investering i reningsutrustning (primära och sekundära tekniker) totalt för *alla aktörer* i alternativet "Inga undantag"

	Antal	Utsläppsminskning, kt NOx	Kostnad, Mkr
<i>Ursprungligt kollektiv</i>			
Primär teknik	135-151	1,80-2,90	36-44
Sekundär teknik, SNCR	2-7	0,11-0,28	5-26
Sekundär teknik, SCR	0	0	0
Kombination av tekniker, SNCR + primär	0	0	0
Kombination av tekniker, SCR + primär	0	0	0
<i>Nytt kollektiv (sodapannor)</i>			
Primär teknik	11-14	0,27-1,19	8-10
Sekundär teknik, skrubber	0	0	0
Totalt	148-172	2,18-4,36	49-80

Skatteintäkter

Idag återförs hela det inbetalade beloppet för avgiften, minus administrativa kostnader, tillbaka till systemet. De alternativ som omfattar skatt kommer att generera intäkter till statskassan. Om man minskar tillgodoföringen till systemet kommer detta också att generera intäkter till statskassan. I tabell 15 nedan finns en sammanställning av hur stora intäkterna blir för de olika alternativen samt hur en minskad tillgodoföring på 30, 40 eller 50 procent påverkar intäkterna. Här har vi inte tagit hänsyn till de administrativa kostnaderna.

Tabell 15 Intäkter från minskad tillgodoföring i avgiftsdelen och skattedel för samtliga alternativ. Källa kartläggningen

Tillgodoföring	Intäkter avgift, MSEK			Intäkter skatt, MSEK
	70 %	60 %	50 %	
<i>Avgift 50 kr/kg NOx och skatt 20 kr/kg NOx</i>				
Inga undantag	298	397	497	-
Enbart skatt	-	-	-	485
Bibehållet plus skatt	164	219	274	293
Breddat plus skatt	230	307	384	205
<i>Avgift 65 kr/kg NOx och 26 kr/kg NOx</i>				
Inga undantag	387	516	646	-
Enbart skatt	-	-	-	630
Bibehållet plus skatt	214	285	356	381
Breddat plus skatt	299	399	499	266

Administration

Uppföljning och kontroll av miljöavgiften innebär en del administrativt arbete och därmed kostnader. För Naturvårdsverkets del handlar dessa kostnader om tillsyn av avgiften, granskning av bolagens kväveoxiddeklarationer, revisioner med resekostnader, vägledning, IT-kostnader och arbetsmaterial. De administrativa kostnaderna för dagens avgiftssystem, vilket omfattar ca 400 produktionsenheter, motsvarar ca 9 miljoner kronor per år, det vill säga ca sex heltidstjänster.

Förslaget att undanta för soda- och lutpannorna tas bort och i stället omfattas av miljöavgiften leder till en ökning av administrerade enheter med knappt 30 pannor. Detta kan jämföras med dagens miljöavgift som omfattar ca 400 produktionsenheter. De administrativa kostnaderna för dagens avgiftssystem motsvarar ca 9 miljoner kronor per år, det vill säga ca sex heltidstjänster. Förslaget innebär ingen stor ökning av produktionsenheter men kan möjligtvis leda till behov av ca en ytterligare heltidstjänst. Detta innebär att de administrativa kostnaderna skulle öka med ungefär 1–1,5 miljoner kr per år. Vid en omprioritering och viss

effektivisering av administrationen skulle man sannolikt även klara av förändringen med oförändrade resurser.

Till denna administration tillkommer ett visst arbete med att revidera och uppdatera vägledningen. Det kan också tillkomma andra mindre arbetsuppgifter för att t.ex. ta fram underlag, rapportering samt tillgängliggörande av information.

I andra alternativ som har studerats i denna rapport har en miljöskatt kombinerats med dagens miljöavgift eller helt ersatt miljöavgiften. En miljöskatt bedöms kräva ett liknande arbete och administration som dagens miljöavgift både vad det gäller resurser och kompetens. Vid en eventuell skatt borde Naturvårdsverket administrera denna då Skatteverket inte bedöms ha rätt kompetens. Hur stor den administrativa kostnaden blir för en skatt är främst beroende av antalet produktionsenheter som omfattas. I kartläggningen för denna rapport inkluderas 2 200 pannor som potentiellt skulle kunna vara avgiftspliktiga om en miljöskatt införs. Om samma slags arbete utförs som i dagens avgiftssystem skulle detta innebära en stor ökad administrativ kostnad. Cirka 32 heltidstjänster skulle behövas vilket skulle ge en administrativ kostnad på omkring 50 miljoner kr. Arbetet skulle kunna prioriteras om så att det skulle utföras på ett lite annorlunda sätt, t.ex. att vissa eller alla pannor granskas med deklARATIONER och revisioner inom en viss tidsperiod. Antalet heltidstjänster skulle då kunna sänkas till 15–20 och en administrativ kostnad på 22–30 miljoner kr. Däremot finns det risk att styrmedlet inte får samma styrning och kontroll som det finns idag, och att problem kan uppstå på anläggningar som inte granskats på flera år vilket kan leda till att åtgärder inte heller vidtas inom en rimlig tidsperiod.

Bilaga 2 – Minskad tillgodoföring och intäkter

Minskad tillgodoföring

I tabell 1 nedanför redovisas en sammanställning av utsläpp, nyttiggjord energi och specifikt utsläpp för det nuvarande kollektivet, som helhet och uppdelat per bransch samt för det nya kollektivet där soda- och lutpannor föreslås ingå. I tabellen redovisas även hur en minskad tillgodoföring påverkar nettobeloppen för de bägge kollektiverna samt för respektive bransch. Naturvårdsverkets förslag är markerat i fet stil. Underlaget för det nuvarande kollektivet baseras på NOx-avgiftens resultatsammanställning för år 2020. För det nya kollektivet med sodapannor har data om utsläpp och nyttiggjord energi sammanställts baserat på uppgifter i miljörapporter. Information om nyttiggjord energi har inte varit tillgänglig för varje individuell enhet. Summeringen av nyttiggjord energi och uppskattad tillgodoföring (i kr/MWh) har i stället baserats på ett genomsnittligt värde för elva enheter. Nyttiggjord energi har beräknats enligt Värmeforsks rapport¹ från 2007. För tre enheter har samtliga data varit tillgängliga för beräkningen och för övriga åtta enheter har vi behövt göra antaganden för reduktionsvärmen. Administrativ kostnad är satt till 1,55 procent av intäkterna i nuläget vilket motsvarar 8 178 905 kr för det nuvarande kollektivet och 6 914 964 kr för det nya kollektivet. Denna kostnad anses vara konstant oavsett ändrad tillgodoföring eller avgiftsnivå.

Tabell 1 Sammanställning av hur en minskad tillgodoföring påverkar nettobeloppet. Källa: NOx-avgiftens resultatsammanställning för 2020 och miljörapporter.

Avgift kr/kg NOx	Tillgodoföring	Antal enheter	Summa utsläpp, kt NOx	Summa nyttiggjord energi MWh	Specifikt utsläpp, kg/MWh	Summa tillgodoföring att fördela, Mkr	Tillgodoföring, kr/MWh	Summa nettobelopp, kr	Genomsnittligt viktat nettobelopp, kr/kg NOx	Lägsta nettobelopp, kr/kg NOx	Högsta nettobelopp, kr/kg NOx
<i>Nuvarande kollektiv</i>		381	10,5	63 159 334	0,167						
50 kr/kg NOx	100%					518 029 095	8,202	-8 178 905	-0,8	-43,1	907,5

¹ Standardmetod för beräkning av energibalans över sodapanna

NATURVÅRDSVERKET RAPPORT 0000
Förslag till förändrad NOx-avgift

	70%				362 620 367	5,741	-163 587 634	-15,5	-45,2	620,2
	60%				310 817 457	4,921	-215 390 543	-20,5	-45,9	524,5
	50%				259 014 548	4,101	-267 193 453	-25,4	-46,6	428,7
65 kr/kg NOx	100%				675 891 495	10,701	-8 178 905	-0,8	-56,0	1 184,3
	70%				473 124 047	7,491	-210 946 354	-20,0	-58,7	809,3
	60%				405 534 897	6,421	-278 535 503	-26,5	-59,6	684,6
	50%				337 945 748	5,351	-346 124 653	-32,9	-60,5	559,6
El- och fjärrvärme		249	6,8	46 729 081	0,154					
50 kr/kg NOx	100%						43 695 689	6,4	-40,2	907,5
	70%						-71 285 053	-10,5	-43,2	620,2
	60%						-109 611 967	-16,1	-44,1	524,5
	50%						-147 938 881	-21,8	-45,1	428,7
65 kr/kg NOx	100%						58 619 769	8,6	-52,3	1 184,3
	70%						-91 399 807	-13,5	-56,1	809,5
	60%						-141 406 332	-20,8	-57,4	684,6
	50%						-191 412 858	-28,2	-58,6	559,6
Massa- och pappersindustri		42	1,9	8 479 278	0,227					
50 kr/kg NOx	100%						-26 550 167	-13,8	-43,1	20,9
	70%						-47 414 127	-24,7	-45,2	-0,4
	60%						-54 368 780	-28,3	-45,9	-7,5
	50%						-61 323 433	-31,9	-46,6	-14,6
65 kr/kg NOx	100%						-34 185 806	-17,8	-56,0	27,5
	70%						-61 407 777	-32,0	-58,7	-0,2
	60%						-70 481 768	-36,7	-59,6	-9,5

NATURVÅRDSVERKET RAPPORT 0000
Förslag till förändrad NOx-avgift

	50%					-79 555 758	-41,4	-60,5	-18,7
Kemiindustri		15	0,32	1 805 272	0,177				
50 kr/kg NOx	100%					-1 160 717	-3,6	-24,2	60,0
	70%					-5 602 737	-17,5	-31,9	27,0
	60%					-7 083 410	-22,2	-34,5	16,0
	50%					-8 564 083	-26,7	-37,1	5,0
65 kr/kg NOx	100%					-1 438 799	-4,5	-31,4	78,5
	70%					-7 234 564	-22,7	-41,4	35,4
	60%					-9 166 353	-28,7	-44,8	21,1
	50%					-11 098 242	-34,8	-48,2	6,7
Livsmedelsindustri		8	0,14	782 145	0,176				
50 kr/kg NOx	100%					-486 343	-3,5	-41,8	60,2
	70%					-2 410 875	-17,5	-44,3	27,1
	60%					-3 052 386	-22,1	-45,1	16,1
	50%					-3 693 897	-26,8	-45,9	5,1
65 kr/kg NOx	100%					-601 861	-4,4	-54,3	78,7
	70%					-3 112 868	-22,6	-57,5	35,6
	60%					-3 949 870	-28,6	-58,6	21,2
	50%					-4 786 873	-34,7	-59,6	6,9
Trävaruindustri		52	1,1	3 508 699	0,304				
50 kr/kg NOx	100%					-24 640 408	-23,1	-35,3	5,1
	70%					-33 276 311	-31,1	-39,7	-11,4
	60%					-36 154 945	-33,8	-41,2	-16,9
	50%					-39 033 579	-36,5	-42,7	-22,5

NATURVÅRDSVERKET RAPPORT 0000
Förslag till förändrad NOx-avgift

65 kr/kg NOx	100%							-31 896 182	-29,9	-45,9	6,9
	70%							-43 163 760	-40,4	-51,6	-14,7
	60%							-46 919 619	-43,9	-53,5	-21,9
	50%							-50 675 479	-47,4	-55,4	-29,1
<i>Metallindustri</i>		4	0,08	409 303	0,196						
50 kr/kg NOx	100%							-648 621	-8,1	-19,9	14,3
	70%							-1 655 745	-20,7	-29,0	-5,0
	60%							-1 991 453	-24,9	-32,0	-11,4
	50%							-2 327 161	-29,0	-35,0	-17,8
65 kr/kg NOx	100%							-827 307	-10,3	-25,8	18,9
	70%							-2 141 338	-26,7	-37,5	-6,3
	60%							-2 579 348	-32,2	-41,5	-14,6
	50%							-3 017 358	-37,7	-45,4	-23,0
<i>Raffinaderier</i>		8	0,14	1 302 318	0,111						
50 kr/kg NOx	100%							3 439 035	23,7	-3,7	833,0
	70%							234 574	1,6	-17,6	568,1
	60%							-833 579	-5,8	-22,2	479,8
	50%							-1 901 733	-13,1	-26,9	391,5
65 kr/kg NOx	100%							4 521 339	31,2	-4,6	1 087,1
	70%							340 362	2,3	-22,7	741,5
	60%							-1 053 297	-7,3	-28,8	626,3
	50%							-2 446 956	-16,9	-34,8	511,1
<i>Nytt kollektiv</i>		26	8,9	44 488 955	0,20						
50 kr/kg NOx	100%					437 974 585	9,845	-6 914 964	-0,8		

NATURVÅRDSVERKET RAPPORT 0000
Förslag till förändrad NOx-avgift

	70%				306 582 210	6,891	-138 307 339	-15,5
	60%				262 784 751	5,907	-182 104 798	-20,5
	50%				218 987 293	4,922	-225 902 256	-25,4
65 kr/kg NOx	100%				571 441 450	12,845	-6 914 964	-0,8
	70%				400 009 015	8,991	-178 347 399	-20,0
	60%				342 868 870	7,707	-235 491 544	-26,5
	50%				285 720 725	6,422	-292 635 689	-32,9
Summa bägge kollektiv		407	19,4	107 648 951				
50 kr/kg NOx	100%						-15 093 869	
	70%						-301 894 973	
	60%						-397 495 341	
	50%						-493 095 709	
65 kr/kg NOx	100%						-15 093 869	
	70%							
	60%							
	50%							

Intäkter

Idag återförs hela det inbetalade beloppet för avgiften, minus administrativa kostnader, tillbaka till systemet. Om man minskar tillgodoföringen till systemet kommer detta att generera intäkter till statskassan. I tabell 2 nedan finns en sammanställning av hur stora intäkterna blir vid en minskad tillgodoföring på 30, 40 eller 50 procent för alternativet där sodapannor inkluderas i avgiftssystemet. Administrativ kostnad är satt till 1,55 procent av intäkterna i nuläget och är avdragen från intäkterna. Naturvårdsverkets förslag är fetmarkerat.

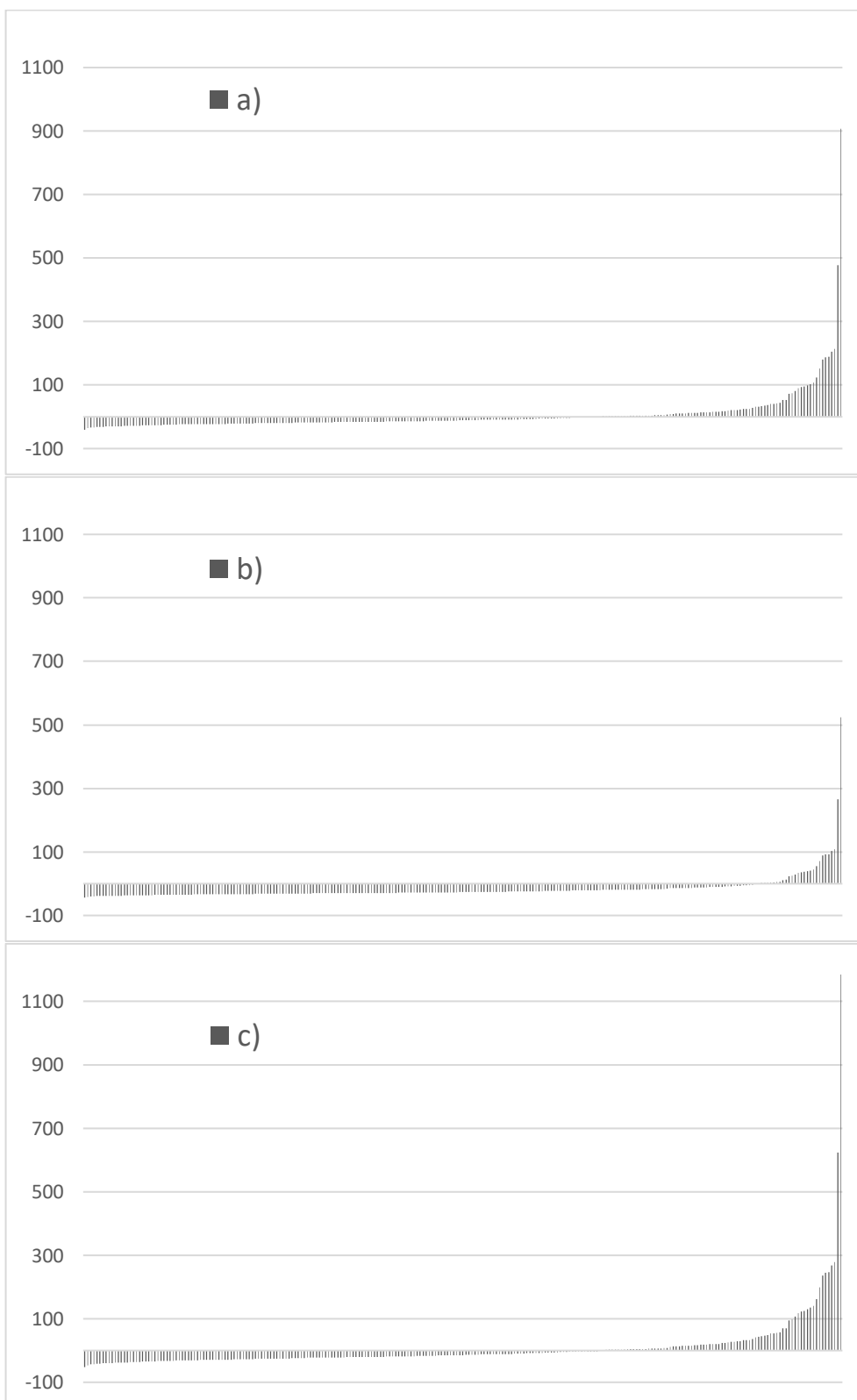
Tabell 2 Intäkter från minskad tillgodoföring när sodapannor inkluderas i avgiftssystemet. Källa: NOx-avgiftens resultatsammanställning för 2020 och miljörapporter

	50 kr/kg NOx			65 kr/kg NOx		
	Intäkter, nuvarande kollektiv, Mkr	Intäkter, nytt kollektiv, Mkr	Summa intäkter, Mkr	Intäkter, nuvarande kollektiv, Mkr	Intäkter, nytt kollektiv, Mkr	Summa intäkter
100 % tillgodoföring	0	0	0	0	0	0
70 % tillgodoföring	163	138	302	211	178	389
60 % tillgodoföring	215	182	397	278	235	514
50 % tillgodoföring	267	226	493	346	293	639

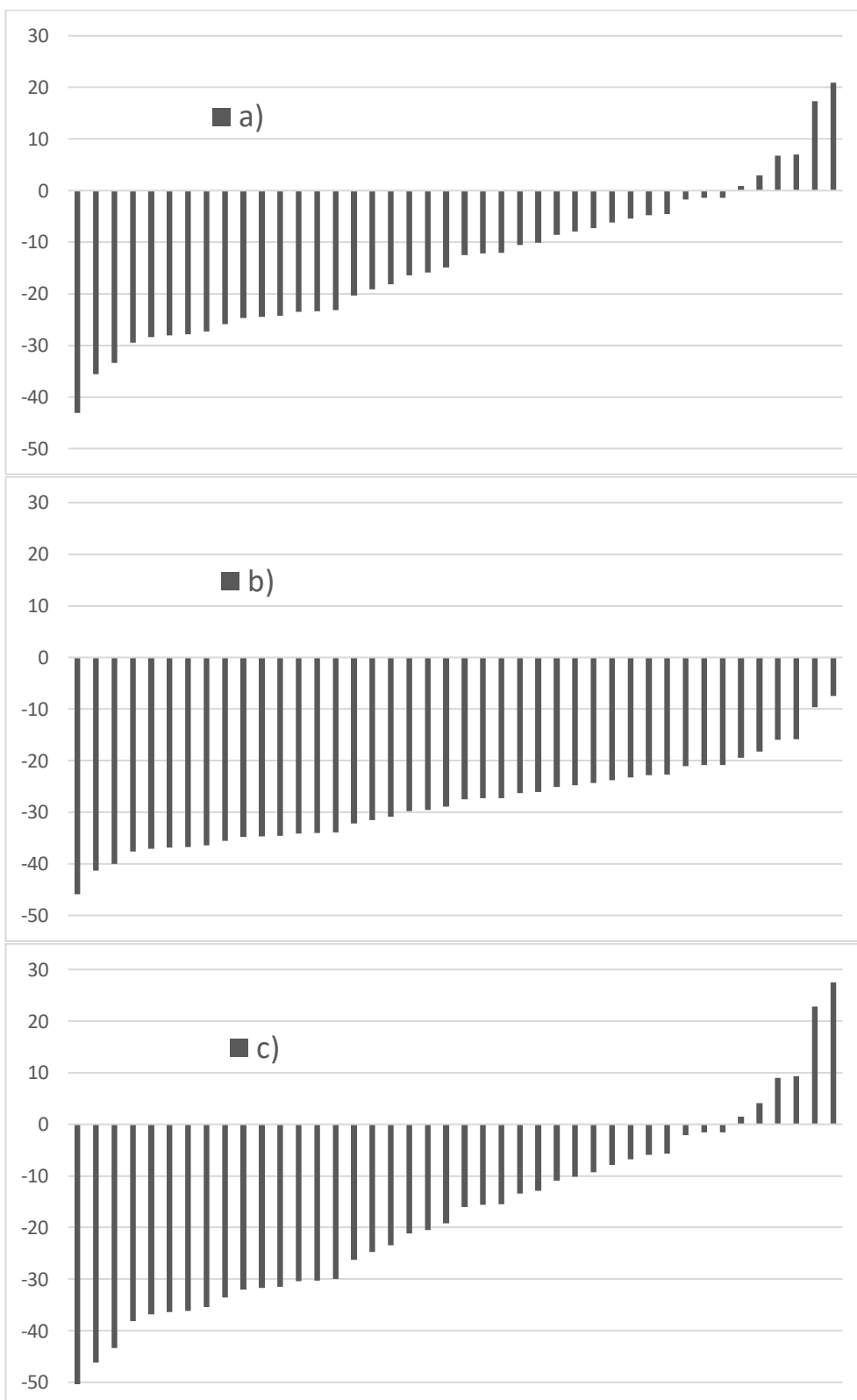
Nettobelopp vid ändrad tillgodoföring och avgift

Figurerna nedan visar hur nettobeloppen inom respektive sektor/bransch påverkas av en förändrad tillgodoföring eller avgift. Vi visar tre figurer per sektor/bransch, a) nuläge, b) minskad tillgodoföring (från 100 till 60 procent) med bibehållen avgiftsnivå och c) höjd avgift (från 50 till 65 kr/kg NOx) med oförändrad tillgodoföring. Här ingår enbart dagens kollektiv.

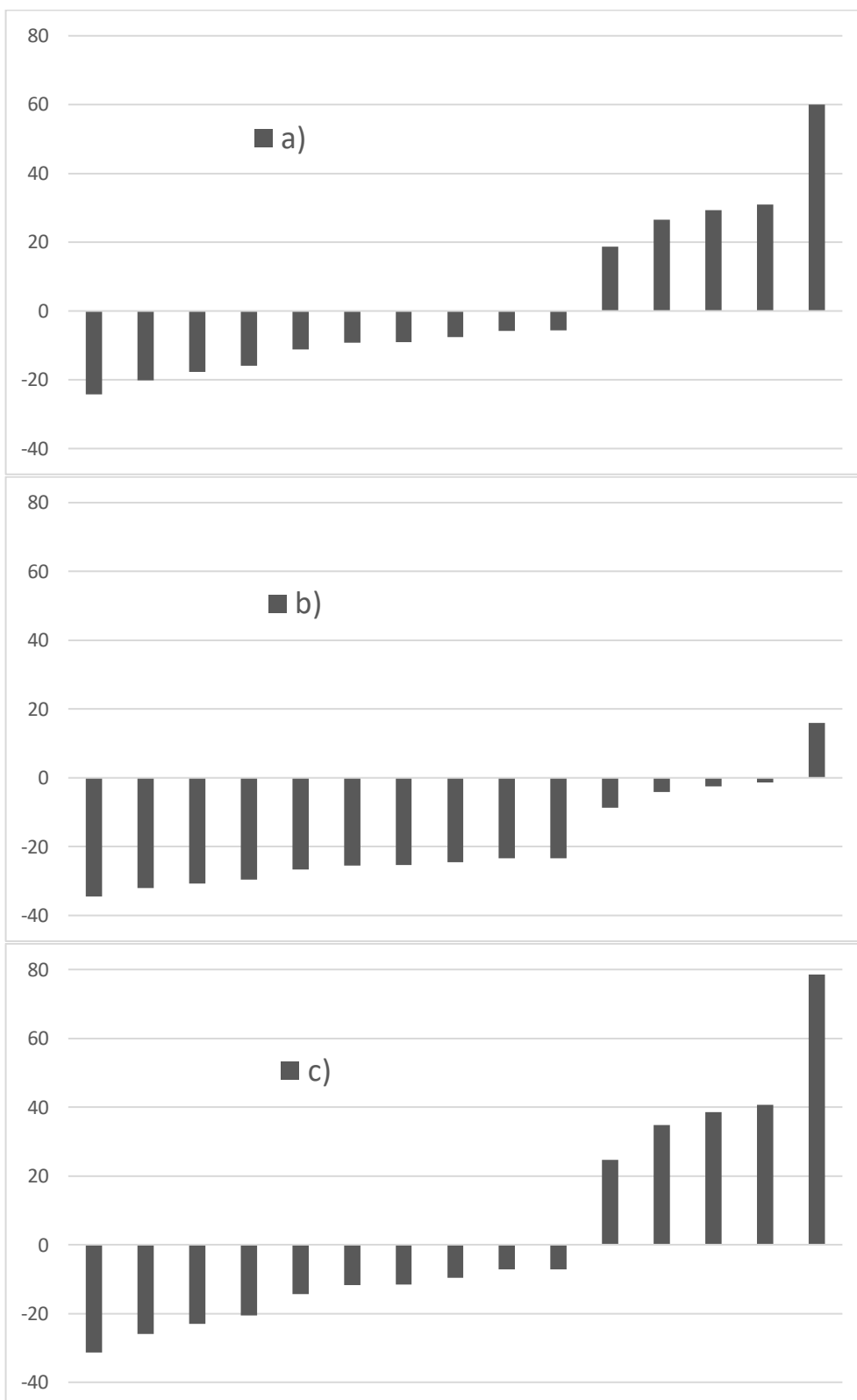
El- och fjärrvärmesektorn



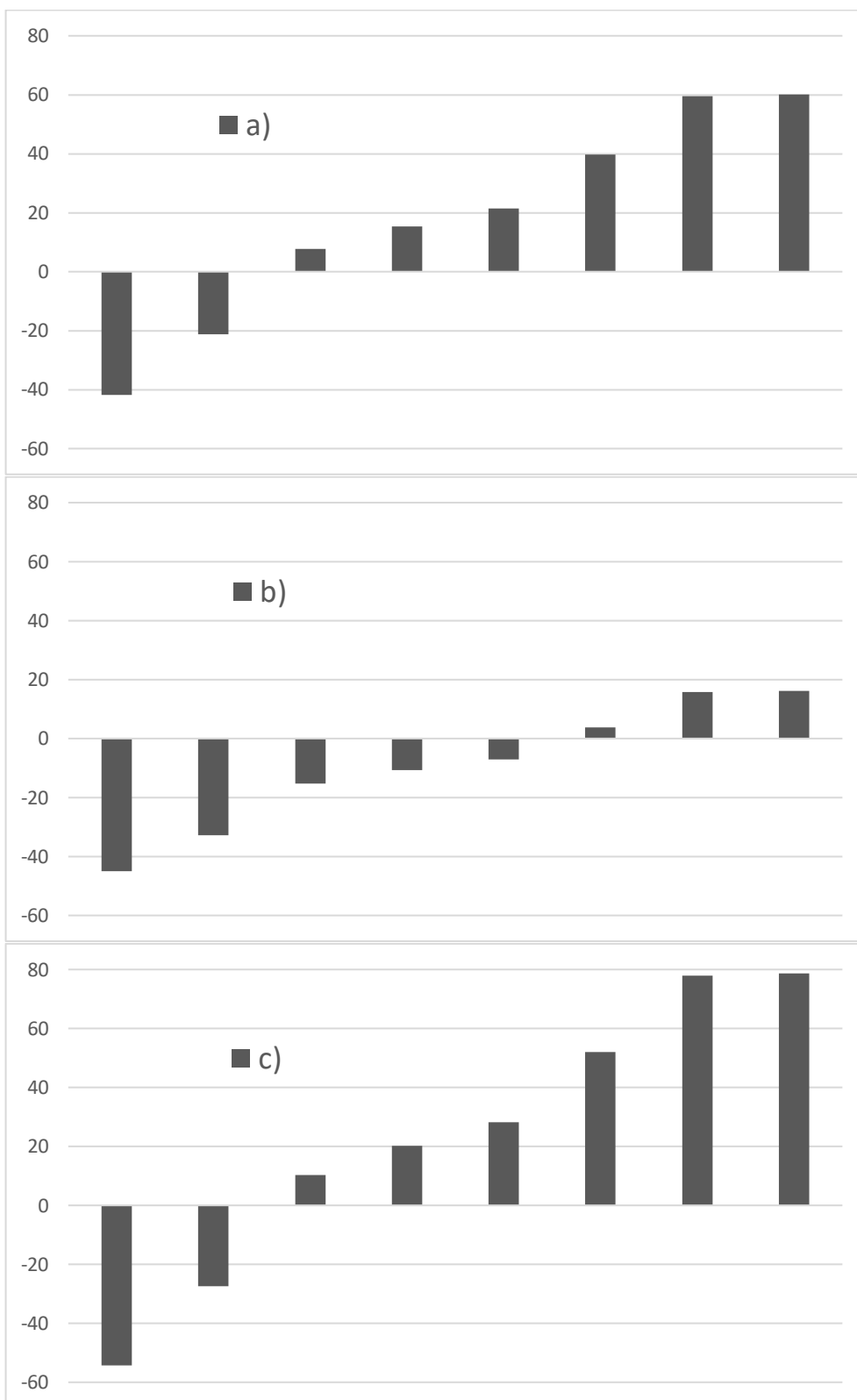
Massa- och pappersindustrin



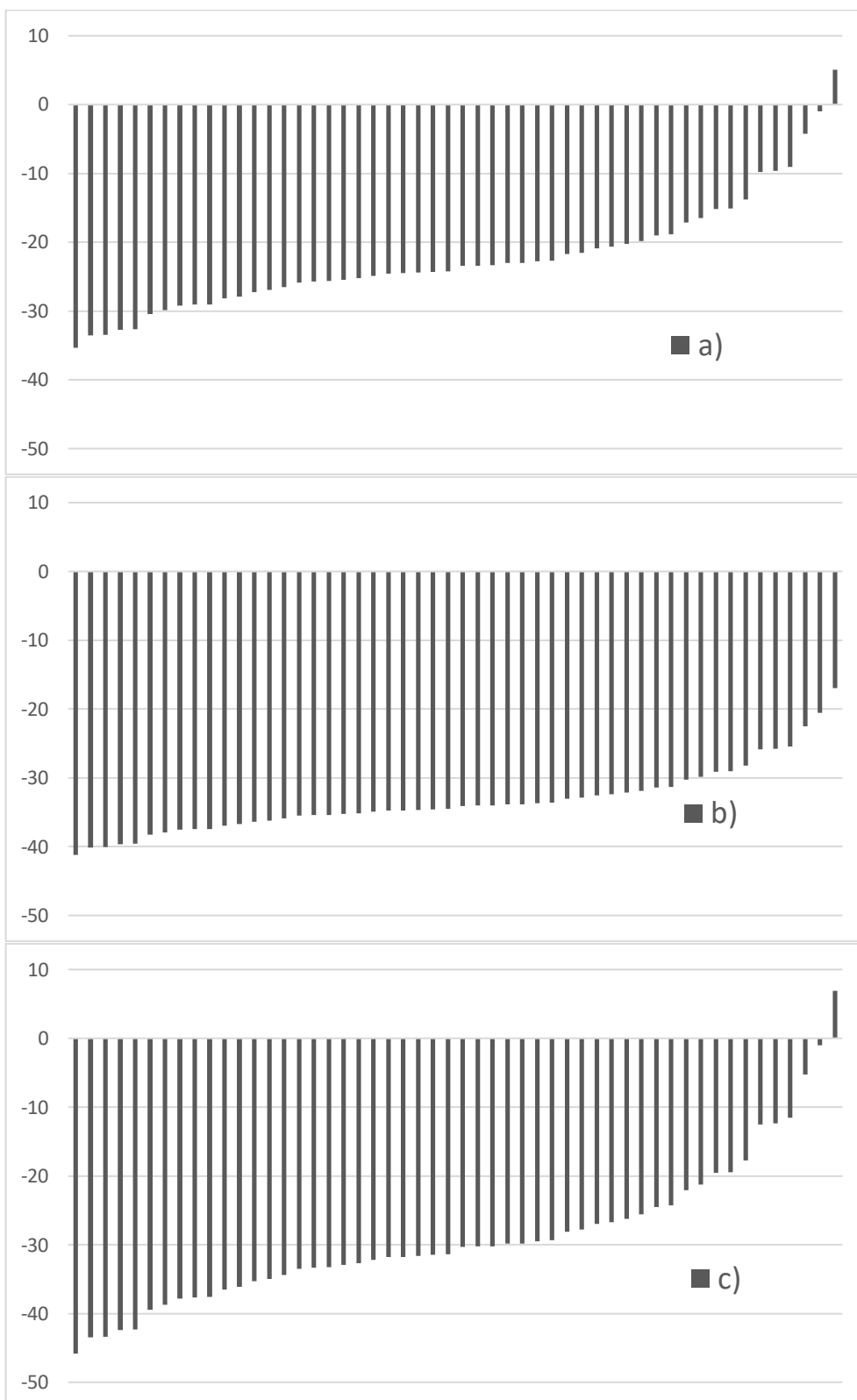
Kemiindustri



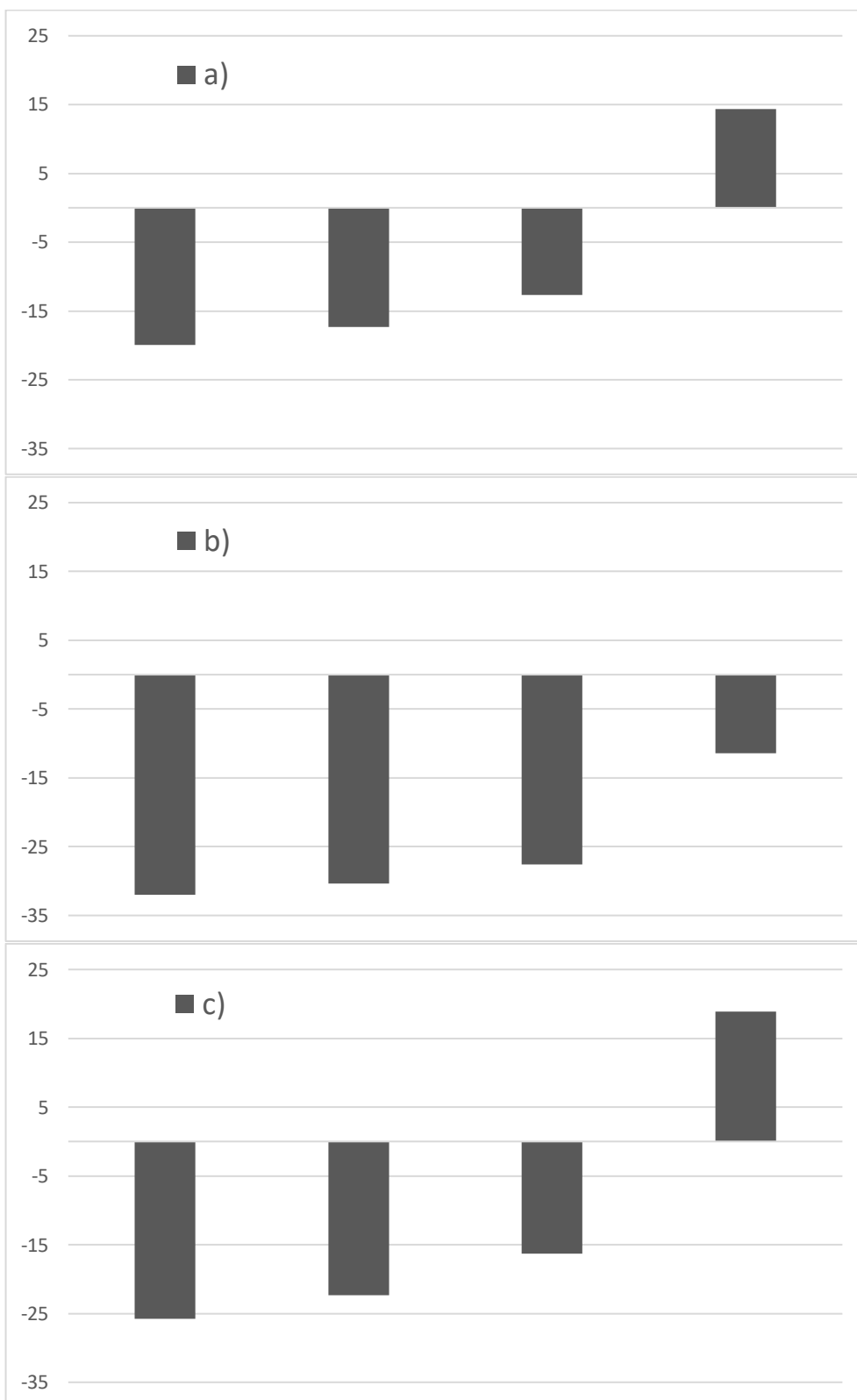
Livsmedelsindustri



Trävaruindustri



Metallindustri



Raffinaderier

