

Hantering av klimat i basprognos 2024 och ASEK 8

Denna PM:a syftar till att beskriva hur Trafikverket hanterar klimatrelaterade frågeställningar i basprognos 2024, ASEK 8 och därmed också nationell plan. PM:an är framtagen av Thomas Broberg (enhet samhällsekonomi), Svante Berglund (enhet trafikprognoser) och Helen Lindblom (enhet framtidsanalys) på Planering. PM:an kan till nästa prognosomgång komma att utvecklas till att bli ett mer formellt underlags-PM till basprognosen.

Huvudsakliga budskap:

- Klimatfrågan är en ödesfråga. Trafikverket bidrar enligt sitt uppdrag till att nå nationella och internationella klimatmål.
- Klimatfrågan behöver lösas i huvudsak genom andra styrmedel än den nationella infrastrukturplaneringen i och med att ny infrastruktur bara i mycket begränsad omfattning kan bidra till att minska utsläppen.
- Infrastrukturåtgärder kan bidra till kostnadseffektiva utsläppsminskningar men bör varken värderas högre eller lägre än andra åtgärder som kan minska utsläppen av växthusgaser lika mycket.
- Den nationella infrastrukturplanen 2022-2033 beräknas minska utsläppen av växthusgaser med i storleksordningen någon tiondels procent till 2045 jämfört med utvecklingen utan planen. Denna relation gäller oavsett den absoluta utsläppsnivån, dvs. även om Trafikverket hade utgått från en högre absolut utsläppsnivå 2045 skulle nationell plan fortfarande bara påverka någon tiondels procent.
- Klimatutsläppen har generellt mycket liten betydelse i de samhällsekonomiska nyttokostnadsanalyserna jämfört med exempelvis restider och trafiksäkerhet. Detta skulle gälla även om Trafikverket hade utgått från en högre utsläppsbana till 2045 och en högre värdering av utsläppseffekter.
- Objekten i nationell plan kommer i de flesta fall att tidigast tas i drift 2031, dvs. när klimatmålet för transporter till 2030 redan har passerat. Därför är målen 2045 av större betydelse för Trafikverkets långsiktiga planering.

- Trafikverket gör osäkerhetsanalyser samt känslighetsanalyser, både vad gäller körkostnader, trafikarbete (+/-20%) och värdering av klimatrelaterade effekter (+40%).

1 Trafikverkets planeringsprocess

Trafikverket analyserar och konsekvensbedömer ett stort antal infrastrukturåtgärder i varje åtgärdsplanering. Åtgärder som är föremål för nyttokostnadsanalys byggstartas ofta flera år framåt i tiden. För att åtgärdernas samhällsekonomiska lönsamhet ska kunna jämföras på ett rättvist sätt antas att de har samma byggstartsår (2028 i nationell plan 2026-2037).

Vägar och järnvägar antas vanligtvis ha en ekonomisk livslängd på 60 år, som startar när de är färdigställda. För att kunna bedöma ett specifikt objekts samhällsekonomiska lönsamhet måste prognoser göras för hur det kommer att användas i framtiden. Prognoser måste också göras för dimensioneringen av åtgärden samt hur trafiken kommer att påverka infrastrukturens omgivande miljö, t.ex. via utsläpp och buller. Dessa prognoser inbegriper att utifrån befintlig kunskap förutsäga fordonsflottans sammansättning och egenskaper. Egenskaperna avser t.ex. driftskostnader och miljöprestanda.

Prognoser behöver även göras för att framtida nyttor och kostnader ska värderas så korrekt som möjligt. När det gäller nyttor är det nödvändigt att prognostisera inkomstutvecklingen eftersom många kalkylvärden baseras på betalningsvilja, som beror på inkomstnivån.

I den nationella infrastrukturplanen 2022-2033 uppgår utvecklingsanslaget till 437 mdkr, varav 233 mdkr till namngivna järnvägsobjekt och 46 mdkr till namngivna väginvesteringar. En del av utvecklingsanslaget går till så kallade trimningsåtgärder på både väg och järnväg, som är ekonomiskt små åtgärder. Utvecklingsdelen av nationell plan domineras således av namngivna järnvägsinvesteringar. Väginvesteringarna är oftast relativt små och av typen mitträcksseparering, förbifart eller trafikplats, som visserligen kan öka utsläppen, men i relativt begränsad omfattning. Stora vägobjekt som Förbifart Stockholm och Tvärförbindelse Södertörn är sällsynta.

2 Principer kring mål och styrmedel i basprognosen

2.1 Principer för Trafikverkets prognoser

Trafikverkets prognoser avser fånga den mest troliga utvecklingen av trafiken givet beslutad och aviserad politik. Vad som är troligt styrs exempelvis av hur befolkningen förväntas utvecklas, ekonomisk utveckling och priser på transporter. Prognoserna baseras bl.a. på skattade effektsamband som beskriver hur ett stort antal variabler påverkar trafikflödena. Prognosens information är ganska enkel: givet vad vi tror om framtiden och den politik som beslutats och aviserats så blir det på ett visst sätt. Det sker därför ingen justering av prognosresultatet i efterhand för att uppnå önskade mål. Det är i stället viktigt att den beslutade nivån får en korrekt återkoppling om vilka konsekvenser beslutad och aviserad politik får. Det gäller både förståelse av konsekvenser på aggregerad nivå och av fördelningseffekter inom befolkningen. Prognosen kan sägas vara en konsekvensbeskrivning av den förda politiken.

Önskar beslutsfattarna en annan trafikutveckling måste en policy införas som leder till ett sådant utfall. En policy omfattar som regel något som i grunden är politik vilket ur ett myndighetsperspektiv är en given förutsättning.

Om Trafikverket skulle göra prognoser som når ett förutbestämt utfall gällande trafiknivåer utan att prognosvariabler eller effektsamband ändras (exempelvis högre körkostnad) bryts prognosens logik och resultatet blir en förhoppning som inte är grundad i förutsättningar. Om mängden trafik skulle vara bestämd från början skulle en konsekvens kunna bli att det blir möjligt att sänka priset på fossilt bränsle och ändå minska klimatutsläppen. Utfallsstyrda trafikprognoser medför informativa risker eftersom det inte finns en koppling mellan beslutade och aviserade styrmedel och deras konsekvenser.

2.2 Betydelse av att utgå från ett måluppfyllande scenario

Inför Basprognos 2020 tog Trafikverket beslutet att se det klimatpolitiska ramverket som beslutat och att basprognosen därför skulle utgå från att klimatmålet 2045 nås. Detta synsätt har vi även idag på Trafikverket. Detta betyder dock inte att infrastrukturåtgärder saknar betydelse i klimatpolitiken. Infrastrukturåtgärder kan bidra till att klimatmålet uppnås kostnadseffektivt, dvs. infrastrukturåtgärdernas klimatrelaterade effekter värderas i förhållande till utsläppsminskande åtgärder som verkar genom förändringar av fordonsflottan, bränslekviteter och människors beteenden. I slutändan är det rimligt att klimatåtgärder i form av infrastrukturåtgärder i en

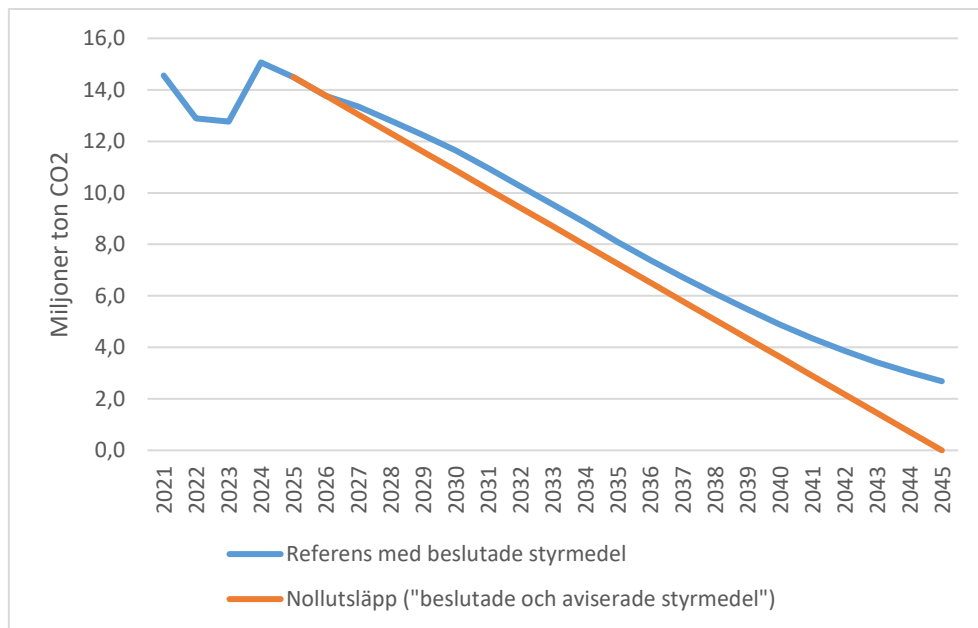
klimatpolitisk kontext varken värderas högre eller lägre än andra åtgärder som kan minska utsläppen av växthusgaser lika mycket.

Inom arbetet med Sveriges nationella klimatrapportering tas gemensamma scenarier fram för vägtrafiken i ett samarbete mellan Trafikanalys, Trafikverket, Energimyndigheten och Naturvårdsverket. Dessa scenarier utgår vanligtvis från två olika fall; ett med endast beslutade styrmedel och ett med beslutade och aviserade styrmedel.

De senaste två basprognoserna (2020 och 2024) har Trafikverkets antaganden om elektrifiering grundat sig i samma antaganden som gjorts i de myndighetsgemensamma scenarierna i fallet "aviserade styrmedel". På så sätt tar Trafikverket höjd för beslut som vi ser kan komma i en nära framtid men har samtidigt en koppling till de bedömningar som görs i klimatredovisningsarbetet tillsammans med övriga myndigheter.

För att Trafikverkets scenario ska bli måluppfyllande behöver bensin- och dieselanvändning år 2045 vara fossilfri (genom biobränslen och/eller syntetiska bränslen). Hur dessa fossilfria drivmedel drivs in på marknaden spelar inte speciellt stor roll för prognosen utan det väsentliga är prisskillnaden mellan fossila och fossilfria bränslen. Produktion och försäljning av fossilfria bränslen kan stimuleras med nationella styrmedel (reduktionsplikt, nationellt handelssystem, fossil koldioxidskatt) och/eller EU-styrmedel (ETS2).

Vad vi ser, både på Trafikverket och i det myndighetsgemensamma arbetet med scenarier till klimatredovisningen, är att referensbanan för koldioxidutsläppen (med endast beslutad politik) successivt sjunker i och med att styrmedlen skärps. Vi ligger nu närmare målen 2045 än vad vi gjorde tidigare. Skillnaden mellan att bara utgå från ett referensscenario med beslutade styrmedel eller ett måluppfyllande (där kvarstående fossila drivmedel ersätts med fossilfria) är idag liten. Valet av indata till basprognosen gällande fordonsflottans sammansättning och drivmedelsmixen är därför mer en principdiskussion än något som påverkar basprognosens utfall i någon större utsträckning.



Figur 1. Skillnad mellan senaste referensbanan med beslutade styrmedel (april 2025) jämfört med hur Trafikverkets utsläppsbana skulle se ut i nästa basprognos utifrån principen om måluppfyllnad 2045.

Att referensbanan successivt sjunker beror till stor del på EU-politikens utveckling där EU-styrmedlen blivit väldigt styrande även på den nationella nivån. I och med att nästintill alla förslag inom fit-for-55 (förutom energiskattedirektivet) är beslutade innebär det att klimatpolitiken för transportsektorn är relativt väl utstakad. Viktiga beslutade/aviserade regelverk:

- CO2-krav för lätta fordon (nollutsläpp 2035)
- CO2-krav för tunga fordon (-90% år 2040 jmf 2019/2020)
- ETS2 till 2030, indikativ utveckling efter 2030
- ETS1 till 2030, indikativ utveckling efter 2030

Det finns naturligtvis en risk att beslutade regelverk kommer att försvagas framöver. Trafikverket kan dock inte, i ett scenario som beskriver den mest troliga framtiden, utgå ifrån att detta sker. Denna risk hanteras istället bättre genom känslighetsanalyser.

Om EU:s klimatramverk genomförs som det är tänkt håller basprognos 2024 sannolikt relativt väl. Den ligger i linje med den elektrifiering och fossilfri drivmedelsanvändning som krävs för att klara EU:s målsättningar på lång sikt och med de styrmedel som idag är beslutade och aviserade på EU-nivå. Elektrifieringen fortgår över tid (på grund av CO2-kraven) samtidigt som bensin och diesel blir dyrare (till följd av ETS2 och/eller nationella styrmedel

för drivmedelssidan). Mest troligt är basprognos 2024 även i linje med det nationella ESR-åtagandet till 2030.

Om vi istället antar att EU:s klimatrampverk faller och elektrifieringen inte utvecklas som förväntat, samtidigt som produktion och försäljning av fossila drivmedel inte stimuleras via reduktionsplikt/ETS₂, kommer vi få betydligt billigare bensin och diesel än vad som förutsatts i Basprognos 2024. Det finns därför en risk att körkostnaden för vägfordon blir lägre än idag oavsett om elektrifieringen utvecklas som Trafikverket prognostiserar eller om vi istället får ett scenario där klimatpolitiken fallerar.

2.3 Varför beaktar vi inte 2030-målet?

2030 är inte ett prognosår i Trafikverkets basprognos. Den senaste prognosen har basåret 2019 och prognosåret 2045. För själva basprognosen är därmed 2030 inte ett år som är i fokus, utan 2030 är mer relevant i andra analyser (t.ex. det myndighetsgemensamma arbetet inom klimatrappporteringsförordningen som nämnts ovan där 2030-målen har mycket stort fokus).

De samhällsekonomiska nyttokostnadsanalyserna följer i stort sett basprognosens struktur men beräknar nytta under hela kalkylperioden. Hur 2030-målet hanterats i det sammanhanget beskrivs i avsnitt 4.2.

Om Trafikverket skulle ha antagit att klimatmålet 2030 (-70%) nås skulle vi behövt göra starka antaganden kring vilka styrmedel som ska driva en sådan utveckling. I praktiken krävs det mycket stora volymer biodrivmedel och/eller kraftiga begränsningar av trafikvolymerna för att klara 2030-målet som det idag inte finns varken beslutade eller aviserade styrmedel för att åstadkomma (se t.ex. s.12 i [Vägtrafikens utsläpp 2023](#) där en analys görs avseende vad som krävs för att nå 70%-målet). Det är relativt stor skillnad mot 2045 där vi har en tydligare bild av hur omställningen är tänkt att gå till utifrån nuvarande politik (dvs. omfattande elektrifiering).

Det ska även tilläggas att den planering som Trafikverket gör från 2024 och framåt i huvudsak kommer att påverka trafiken efter 2030. De infrastrukturinvesteringar som kan bidra till 2030-målet är i princip redan beslutade.

3 Förutsättningar kring fordonsflottan

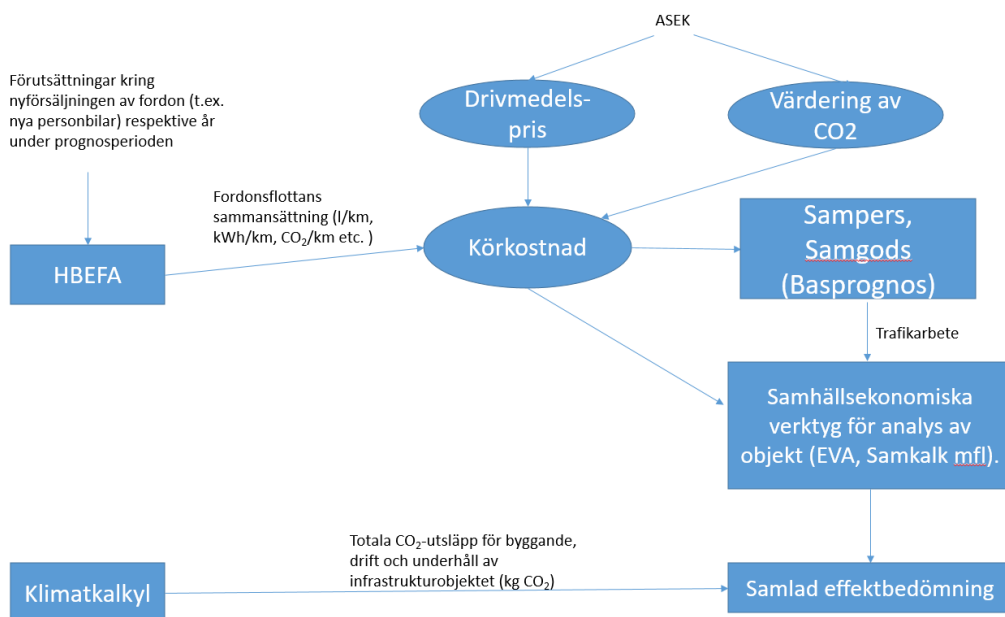
3.1 Övergripande principer

Trafikverket gör prognoser för vägfordonsflottans sammansättning och drivmedelsanvändning. Baserat på dessa prognoser kan en relativt detaljerad prognos göras för transportsektorns koldioxidutsläpp. I Figur 2 nedan

Skapat av
Lindblom Helen, PLkvm

Dokumentdatum
2025-06-04

redovisas översiktligt hur avvägningar kring klimat kommer in i olika delar av processen med att ta fram underlag till de samlade effektbedömningarna (SEB), som i sin tur är centrala i framtagandet av förslag till nationell plan för transportinfrastrukturen. Figuren fokuserar på vägtrafikens klimatpåverkande utsläpp, men principen är liknande även för övriga trafikslag.



Figur 2. Principskiss på hur klimat kommer in i olika steg i framtagandet av underlag till samlade effektbedömningar, SEB. HBEFA är en emissionsmodell för vägtrafik som används för den nationella klimatrapporeringen.

3.2 Är vi för optimistiska kring elektrifieringstakten?

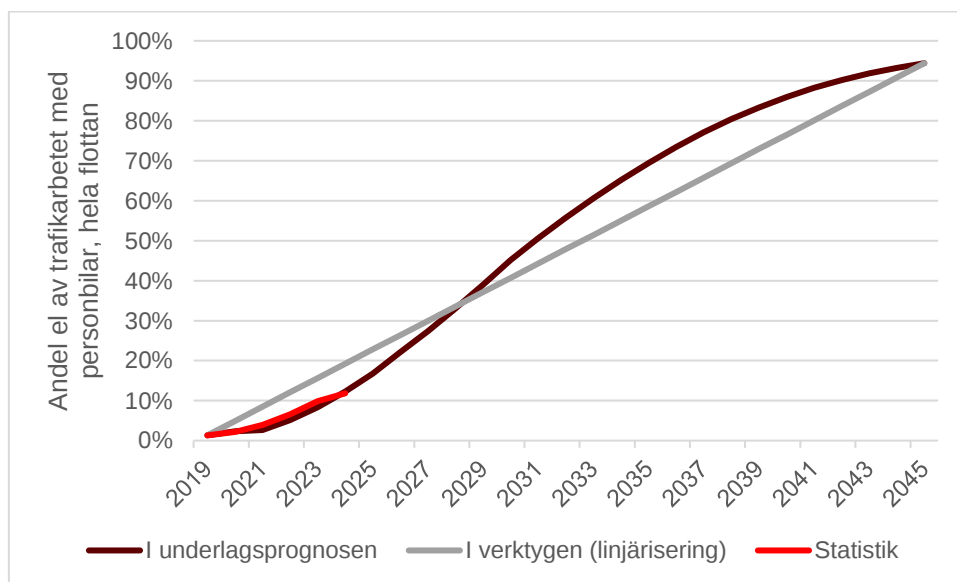
EU:s CO₂-krav på tillverkare gäller inte på nationell nivå utan är ett genomsnitt per fordonstillverkare för all försäljning inom EU. Sannolikt kommer inte försäljningen att utvecklas lika snabbt i alla länder, utan några kommer gå före i utvecklingen medan andra kommer halka efter. I och med att Sverige har ett högt åtagande i ESR-förordningen¹ ligger det i Sveriges intresse att inte vara ett av länderna som halkar efter.

I Figur 3 nedan redovisas personbilsflottans andel av el, uttryckt som andel av trafikarbetet. Dels är statistik inlagt för åren 2019–2024, dels underlagsprognosens utgångspunkt, och dels den applicering som görs i de samhällsekonomiska kalkylverktygen. I figuren kan ses att underlagsprognosen ligger väl i linje med senaste årens utveckling. Den

¹ <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/klimatomstallningen/sveriges-klimatarbete/sveriges-del-av-eus-klimatmal/>

linearisering som görs i verktygen innebär en något för optimistisk bana de första åren, men det bör noteras att kalkylerna görs med byggstartsår 2028, vilket innebär att de första årens utveckling inte har någon betydelse för kalkylerna. För de åren som ingår i kalkylerna ligger elektrifieringstakten något under den elektrifieringstakt som finns i underlagsprognosen. Detta innebär att Trafikverket underskattar elektrifieringen något i kalkylerna jämfört med vad som skulle varit fallet om man hade kunnat lägga in en "icke-linjär" bana i verktygen baserat på den underliggande elektrifieringsprognosen.

Underlagsprognosens bana ligger mycket nära den senaste referensprognos som publicerats från det myndighetsgemensamma scenarioarbetet² vilket innebär att Trafikverket i de samhällsekonomiska kalkylerna snarare underskattar än överskattar elektrifieringstakten för lätta fordon jämfört med det myndighetsgemensamma scenarioarbetet.



Figur 3. Jämförelse mellan statistik, underlagsprognosens elektrifieringstakt och verktygens implementerade elektrifieringstakt.

3.3 Betydelse av körkostnad och andra förutsättningar

Prognosförutsättningar är avgörande för prognosens resultat. Slår prognosförutsättningarna in, slår i regel också prognosen in. Osäkerheten i modellsambanden (parametrar och funktionsform) är i sammanhanget måttlig. Det finns en uppsättning förutsättningar, av varierande betydelse, som ofta är beroende av varandra. Den centrala förutsättningen är befolkningens storlek och dess fördelning. På befolkningen projiceras ett antal

² [Naturvårdsverkets underlag till regeringens klimatredovisning 2025](#), se figur 43 i bilaga.

andra prognosförutsättningar såsom inkomster, boende och hushållssammansättning. Ökar befolkningen så ökar resandet ungefär lika mycket, allt annat lika. Om några av variablerna som projiceras på befolkningen förändras, t.ex. inkomst, påverkar det resandets utveckling genom befolkningens kostnadskänslighet för reskostnader och benägenhet att utföra resor. Reaktionen på kostnader är således beroende dels på kostnaden självt och dels på hur befolkningens inkomster utvecklas vilket avgör kostnadskänsligheten (ekonomisk utveckling gynnar generellt dyra/snabba färd sätt).

Samtliga förutsättningar är förknippade med osäkerheter av olika natur. Vi har osäkerhet i världsmarknadspriser, osäkerhet i den ekonomiska utvecklingen och politisk osäkerhet. Osäkerheten i befolkningens utveckling har en naturlig komponent i antagna födelsetal och en politisk komponent i form av migration. Politisk osäkerhet är svår att hantera, den påverkar exempelvis bränslepriser, kollektivtrafikkostnader och omfattningen av upphandlad trafik. I prognoserna har vi flera kostnader, ett per färdmedel, och för bil en kostnad som fördelas på hela resesällskapet.

I nu gällande basprognos antas kostnaden för att köra bil minska med 22 % till 2045, vilket är en av flera viktiga prognosförutsättningar. Flera av prognosförutsättningarna är osäkra, och det gäller såväl körkostnad för bil som taxor i kollektivtrafiken och inte minst utbud av kollektivtrafik. För samtliga dessa faktorer har det historiskt skett avvikelser mellan prognos och utfall. För bil har vi i nuläget en tillkommande osäkerhet genom ett teknikskifte från i huvudsak fossila bränslen till el. Osäkerheten som teknikskiftet medför ersätter visserligen den osäkerhet som oljepriset utgjort men vi vet inte om osäkerheten blivit större eller mindre. För kollektivtrafik, främst tåg, är osäkerheten också påtaglig genom att det är svårt att veta omfattningen av upphandlad trafik för framtida år. Det är alltså dessa förutsättningar avseende exempelvis kostnader, inkomst och utbud som avgör den prognostiserade trafikökningen. Det finns inget antagande om generell trafikökning fram till 2045 för något trafikslag (se även avsnitt 2.1.).

I basprognos 2024 ökar efterfrågan på bilresor uttryckt i fordonskilometrar (26 % 2045 jämfört med 2019) och det gör också efterfrågan på tåg (47 % ökning av resandet på tåg). Ökningen av bilresandet (eller tågresandet) beror inte bara på en minskning av körkostnad (eller ökat utbud för tåg) utan på en kombination av förändringar av befolkningsmängd, kostnad, utbud och ekonomisk utveckling. En ökning av resandet i basprognosen ger ökade nyttor i kalkylerna, i de här fallet mest påtagligt för järnväg. Nyttorna uppstår framförallt i form av en högre total restidsnytta. Om kostnaden inte minskat för bil hade vissa resenärer bytt till andra färd sätt som fått se sina nyttor öka medan andra resenärer hade avstått från att resa.

Trafikverkets beräkningar av körkostnader baseras på flera prisprognoser som på olika sätt stämts av mot de som görs av andra myndigheter. När det gäller utvecklingen av elpriset så baseras den på en prognos från Energimyndigheten. Att köra elbil idag är något billigare än vad det antas vara 2045, men både idag och i framtiden antas det vara billigare att köra elbil jämfört med att köra bil med förbränningsmotor (i rörlig körkostnad). Prognosen att körkostnaden för bil minskar bygger inte på något starkt antagande om effektivisering av bränsledrivna fordon utan huvudsakligen på en förväntad utveckling av fordonsflottan till eldrift (eller andra nollutsläppstekniker).

4 Klimatrelaterade effekter i samhällsekonomiska nyttokostnadsanalyser

4.1 Värderingen i ASEK 8.0

Trafikverkets koldioxidvärdering härleds från den klimatpolitik som utgör förutsättningar i Basprognos 2024. I förutsättningarna för Basprognos 2024 antas att klimatmålet om -85% 2045 uppnås och att det innebär att koldioxidutsläppen i transportsektorn måste minska med mer än 85%. I prognosförutsättningarna antas att landtransporter kommer att vara fossilfria 2045 men att sjö- och luftfart inte kommer att vara det. Detta ger en bana för värderingen av klimatrelaterade effekter för landbaserade transporter som 2019 är 1,38 kr/kg CO₂e och 5,04 kr/kg CO₂e 2045. Nyttorna under kalkylperioden diskonteras till ett nuvärde byggstartåret 2028. Den lägsta värdering av koldioxidutsläpp som tillämpas i kalkylerna är därför ca. 2,76 kr/kg i 2019 års penningvärde (värdet 3,07 kr/kg för 2031 diskonterat till 2028).

I ASEK 8.0 rekommenderas för landbaserade transporter följande i 2024-års penningvärde:

2019: Ca 1,72 kr per kg CO₂e

2024: Ca 2,59 kr per kg CO₂e

2045: Ca 6,28 kr per kg CO₂e

I ASEK 8.0 finns också en alternativ prisbana för CO₂e som även tar klimatmålet för transportsektorn till 2030 i beaktande. I denna bana är värderingen 2024 ca 3 kr/kgCO₂e. Trafikverket gör även obligatoriska känslighetsanalyser där koldioxidvärderingen antas vara 40% högre. Detta

görs för att värderingen 2045 ska motsvara den värderingsbana som EU-kommissionen rekommenderar och som ska användas i CEF-ansökningar.³

I forskningslitteraturen om värdering av klimateffekter och växthusgasutsläpp förekommer två ansatser:

- Skadekostnadsansatsen
- Åtgärdskostnadsansatsen (target-consistent approach)

Med skadekostnadsansatsen försöker man mäta hur mycket ekonomisk skada ett kilo utsläpp gör. Skadekostnaden uppskattas med klimatmodeller som integreras med ekonomiska modeller. Resultaten från dessa modeller har använts som underlag för att bestämma hur snabbt de globala växthusgasutsläppen bör minska. Resultaten har alltså använts som underlag för klimatavtal och klimatmål. Modellerna har föranlett mycket lovord men också mycket kritik. De processer som modelleras är mycket komplexa och effekterna som måste beräknas är globala och uppkommer långt in i framtiden. Bland annat beror resultaten på vilken diskonteringsränta som antas i modellerna. Till skillnad från många andra ekonomiska kontexter är detta antagande mycket känsligt eftersom att det nästan uteslutande i detta fall är en etisk avvägning om hur mycket framtida generationers nytta ska väga i förhållande till nytta för nu levande generationer. Många har pga. komplexiteten och den etiska svårigheten dragit slutsatsen att skadekostnaden endast kan beräknas med mycket stor osäkerhet. Forskningslitteraturen på området är omfattande.

Åtgärdskostnadsansatsen, som tillämpas av Trafikverket, utgår ifrån att folkvalda politiker baserat på befintlig kunskap och folkets vilja gjort de avvägningar som behöver göras när klimatavtal ingåtts och klimatmål formulerats. Det ska även här påpekas att den takt i vilken utsläppen önskas minska i förhållande till ett mål bestäms politiskt. Med åtgärdskostnadsansatsen är därför inte målet att beräkna en optimal utsläppsmängd vid olika tidpunkter utan i stället beräkna marginella åtgärdskostnader för att kostnadseffektivt styra mot och slutligen nå satta klimatmål. I detta perspektiv får t.ex. diskonteringen mindre etisk laddning. I det här perspektivet handlar diskonteringen om när i tiden utsläppsminskningen sker (åtgärdskostnaden uppkommer), dvs. inte när i tiden klimateffekten uppkommer och vilken samhällsekonomisk skada den gör.

³ Economic Appraisal Vademecum 2021-2027. *General Principles and Sector Applications*. Europeiska kommissionen.

En internationell utblick ger att EU och dess medlemmar använder åtgärdskostnadsansatsen för att värdera koldioxidutsläpp samhällsekonomiska nyttokostnadsanalyser. Värderingarna är liksom i ASEKs fall ofta banor som börjar lågt och slutar högre.⁴ Den bana som rekommenderas i ASEK 8.0 är jämförelsevis hög. Enligt Trafikverkets kunskap tillämpas inte skadekostnadsansatsen i någon europeisk vägledning för nyttokostnadsanalys.

Skadekostnadsansatsen tillämpas i USA. EPA uppdaterade värderingen från US\$ 50 till 190 per ton koldioxid. Även EPA har en prisbana som stiger över tid från år 2020. 2050 är värderingen \$US 410. Ändringen baseras på en relativt ny artikel i tidsskriften Nature⁵, som rekommenderar värderingen US\$ 185 per ton.

Båda ansatserna för att värdera koldioxidutsläpp är förenade med osäkerhet. Osäkerheten i åtgärdskostnadsansatsen är framförallt begränsad till tekniska frågor, utveckling av marknadspriser och beständigheten i klimatpolitiska ramverk och styrmedel. Skadekostnadsansatsen har att hantera ett globalt perspektiv, en lång tidsrymd, etiska avvägningar, komplexa naturvetenskapliga och ekonomiska systemeffekter, inte minst risken för tröskeleffekter.

EPA-värderingen baseras på en diskonteringsränta på 2%. Om diskonteringsräntan varierar med en halv procent upp eller ned blir EPA-värderingen 2020 US\$ 120 respektive 340. Under Trump-administrationerna har man argumenterat för att diskonteringsräntan i klimatanalyser ska vara 7%, vilket länge varit en officiellt rekommenderad diskonteringsränta för BCA inom transportsektorn i USA. Följden av detta blir en mycket låg värdering av koldioxidutsläpp.

4.2 Utsläppen i ASEK/kalkylverktygen

I de samhällsekonomiska nyttokostnadsberäkningarna kan inte utsläppsprognoserna som beskrevs i kap. 3 beaktas fullt ut. I realiteten kan bara tillståndet 2019 och prognoserna för åren 2045 och 2065 beaktas. Dessa år kopplas ihop på ett sätt som Trafikverkets samhällsekonomiska verktyg klarar av. Detta handlar i realiteten om att anta en linjär eller exponentiell (årlig procentuell) utveckling mellan åren av de faktorer som bestämmer den klimatrelaterade nyttan. I fallet med koldioxidutsläpp har Trafikverket antagit en linjär utveckling eftersom det är närmare de antaganden som tar i beaktande 2030-målet. Med detta antagande blir koldioxidvärderingen relativt hög samtidigt som utsläppen inte minskar lika fort till följd av

⁴ Se t.ex. The economic appraisal of investment projects at the EIB, 2nd edition March 2023.

⁵ Rennert, K., Errickson, F., Prest, B.C. et al. (2022). *Comprehensive evidence implies a higher social cost of CO2*. Nature 610, 687–692. <https://doi.org/10.1038/s41586-022-05224-9>

elektrifiering. Logiken här är att den antagna prissättningen av koldioxid måste rimma med minskningstakten i utsläppsmängden.

Det är här en viktig insikt att den klimatrelaterade nyttan i de samhällsekonomiska nyttokostnadsanalyserna i slutändan bestäms av både värderingen och hur mycket utsläpp som finns kvar i vägtrafiken. I ASEK-rapporten redovisas en prisbana och en utveckling för emissionskoefficienter som är konsistenta med 2030-målet på så sätt att prisökningen och utsläppsminskningen går snabbare under perioden 2019-2030. En enkel beräkning visar att den klimatrelaterade nyttan blir ca 17% högre med linjära banor jämfört med om 2030-banorna används.⁶ Resultatet bestäms bl.a. av antagen byggtid. I beräkningen har 3 års byggtid antagits och trafiköppningsåret blir då 2031. Vid en längre byggtid blir skillnaden i nuvärde mindre.

4.3 Varför beaktas inte explicit koldioxidutsläpp från förändrad infrastruktur och produktion av fordon och drivmedel i samhällsekonomiska nyttokostnadsanalyser?

Trafikverket beräknar och bedömer effekter i förhållande till ett jämförelsealternativ, som beskriver hur saker och ting förväntas bli i en framtid utan åtgärden. Syftet är att förutsäga hur tillståndet av något kommer att förändras på grund av den analyserade åtgärden. Ett utredningsalternativ jämförs med ett jämförelsealternativ. Skillnaden i tillstånd av något är en effekt, t.ex. skillnaden i mängden koldioxidutsläpp.

I det samhällsekonomiska nyttokostnadsanalyserna beräknas utsläppseffekter i ett slutanvändarperspektiv (end-of-pipe). Huvudskälet till det är att utsläppseffekten har direkt bäring på uppfyllelse av de transportpolitiska målen och närmare bestämt de nationella klimatmålen, som just är formulerade i termer av utsläpp från svenskt territorium.

Det skulle förstås vara bra om vi kunde beakta hur utsläppen från svenskt territorium förändras till följd av själva byggandet av infrastruktur och indirekta effekter i form av ändrad konsumtion, t.ex. ändrat antal bilar och tåg. Dessa utsläpp beaktas i de samhällsekonomiska nyttokostnadsanalyserna i den mån utsläppen är prissatta och reflekterade i t.ex. priser på drivmedel och insatsvaror (stål, cement, asfalt etc). I sådana fall kommer investeringskostnaden att bli högre. En stor del av utsläppen som uppkommer under byggtiden prissätts av EU ETS och/eller nationella styrmedel

⁶ Beräkningen baseras för enkelhetens skull på emissionskoefficienten för personbilstrafik i landsbygdsmiljö. Om i stället utsläppskoefficienten för lastbilar utan släp skulle användas så skulle de linjära banorna visa på en lägre klimatrelaterad nytta än de 2030-banorna. Eftersom utsläpp från personbilar står för den större delen av utsläppen så skulle en mer detaljerad beräkning som differentierar mellan personbilar och lastbilar sannolikt visa på att de linjära banorna ger en minst lika hög klimatrelaterad nytta som 2030-banorna.

(koldioxidskatt och reduktionsplikt) och fördyrar därför sannolikt infrastrukturprojekt. Denna internalisering av utsläppen i investeringskostnaderna speglar dock inte den koldioxidvärdering som rekommenderas i ASEK-rapporten. Det beror på att det finns olika fördröjningar i beräkningsprocessen, inte minst på grund av att priset på utsläppsätter förväntas stiga över tid. Det finns därför anledning att fundera över om utsläppen som uppkommer under byggtiden och i samband med drift och underhåll behöver hanteras i särskild ordning och hur det ska göras.

Ett grundläggande problem är att det saknas metoder för att kunna inkludera infrastrukturens utsläpp i en samhällsekonomisk kalkyl. Den LCA som Trafikverket gör med verktyget Klimatkalkyl avseende enskilda åtgärder tar inte hänsyn till inbäddade utsläpp i en alternativ resursanvändning. Konsekvensen av det är att LCA:n överskattar effekten på de globala och nationella utsläppen. Klimatkalkyl beräknar utsläpp utifrån ett LCA-perspektiv från de resurser som används i ett visst objekt. Det Klimatkalkyl inte beaktar är att om samma miljard istället läggs på ett järnvägsobjekt eller på privat konsumtion eller privata investeringar finns också inbäddade utsläpp. Det saknas helt enkelt ett jämförelsealternativ för infrastruktursatsningen. Trafikverket kan därför inte i dagsläget säga hur mycket utsläpp en miljard kronor medför givet att utsläpp även uppkommer i alternativa användningar i privat och offentlig sektor.

Att det finns återverkningseffekter som minskar Trafikverkets möjligheter att påverka de globala utsläppen betyder dock inte att Trafikverket inte arbetar för att minska mängden klimatrelaterade utsläpp som kan kopplas till byggande, drift och underhåll av infrastruktur. Trafikverket jobbar systematiskt för att minska klimatrelaterade utsläpp från nationell plan och har som mål att transportinfrastrukturen ska vara klimatneutral 2040 samtidigt som det finns ambitiösa delmål på vägen dit. För att uppnå detta ställs bl.a. flera olika klimatrelaterade krav i upphandlingar där klimatkalkylen har en viktig roll. Klimatkalkylens resultat informerar även regeringen om mängden inbäddade globala utsläpp som kan kopplas till infrastrukturplanerna. Regeringen kan använda denna information för att justera infrastrukturbudgeten om den anses medföra mer koldioxidutsläpp än andra utgiftsområden.

Samma ekonomiska resonemang som fördes om infrastrukturinvesteringar ovan gäller även för indirekta konsumtionseffekter. Låt oss anta att infrastrukturinvesteringar leder till en utökad bil- eller tågpark. Fordon har i ett LCA-perspektiv inbäddade utsläpp. Men i samma perspektiv har även allt annat som trängs undan vid inköpsbeslut också inbäddade utsläpp. Alla aktörer fattar inköpsbeslut med en begränsad budget. Lägg mer pengar på fordon, finns mindre kvar till annat. Vad nettoeffekten på de globala och

nationella utsläppen blir är idag okänt. Till detta problem ska läggas att de flesta vägåtgärder som Trafikverket analyserar är av typen trafikplatser, mindre förbifarter eller mitträckessepareringar. Varje enskilt projekt har därför sannolikt en liten effekt på fordonsflottan. Även större projekt som förbifart Stockholm och Tvärförbindelse Södertörn har sannolikt en liten effekt på bilparkens storlek. Anledningen till det är att mängden inducerad trafik av en enskild åtgärd är begränsad samtidigt som åtgärder kan vara effektiviserande för befintliga trafikanter, t.ex. genom att körsträckor blir kortare och därmed fordonsbesparande. Dessutom kan inducerad trafik uppkomma genom ett ökat kapacitetsutnyttjande av befintliga fordon (mer körtid, mindre parkeringstid).

4.4 Hur känsliga är beräkningar av samhällsekonomisk lönsamhet för klimatrelaterade antaganden?

Majoriteten av väginvesteringarna ökar koldioxidutsläppen från trafiken, men ca 25% av väginvesteringarna som analyserats i åtgärdsplaneringen 2025 ger minskade utsläpp till följd av att vägen blir kortare och/eller rätare.

Det projekt som har störst samhällsekonomisk kostnad till följd av koldioxidutsläpp är Tvärförbindelse Södertörn (-87 mnkr). I det fallet uppgår den negativa nyttan till följd av koldioxidutsläpp till ca. 0,44% i förhållande till objektets utgifter (NUK-klimat=-0,0044). NUK-klimat är ett mått som visar hur stor en enskild nyttopost är i förhållande till objektets utgifter, och visar därmed hur mycket nyttoposten påverkar objektets nettonuvärdeskvot. I det här fallet är påverkan -0,0044. Hur skulle resultaten för Tvärförbindelse Södertörn då bli om Trafikverket räknade på ett annat sätt? Hur skulle objektets nettonuvärdeskvot påverkas då? För att belysa den frågan görs här en omräkning med förändrade förutsättningar. Grundförutsättningarna är de samma vad gäller byggstart och förväntad trafiktillväxt, dvs. åtgärden byggstartas 2028 och öppnar för trafik 2041 (byggtiden är 13 år) och trafiktillväxten uppgår till 1% årligen 2019-2065. Vi gör sedan följande justeringar av antagandena:

1. Ingen diskontering av klimatnyttan, men av utgifter. Detta antagande ökar den klimatrelaterade nyttan i absoluta tal med ca. faktor 1,87. NUK-klimat blir ca. -0,0082.
2. Koldioxidvärdering på 2065 års nivå, dvs. 5,22 kr/kg, hela kalkylperioden. Detta antagande ökar den diskonterade nyttan i absoluta tal med ca. faktor 1,08-1,09, beroende på om odiskonterade eller diskonterade värden jämförs. NUK-klimat blir ca. -0,0048.

3. Ändrad elektrifiering och/eller energieffektivisering.
Utsläppskoefficienten för personbilar år 2019 är 173 gram per fordonskilometer.⁷ I Trafikverkets kalkyler minskar denna till 7 gram 2045 och till 0 2065. Om vi i stället antar att emissionsfaktorn minskar linjärt från 173 till 0 under perioden 2019-2065 blir emissionsfaktorn 2045 ca 75 gram/fkm. Detta ändrar den diskonterade klimatrelaterade nyttan i absoluta tal med ca. faktor 6,6. NUK-klimat blir ca. -0,029.
4. Om vi ännu mer extremt antar att emissionsfaktorn minskar linjärt under perioden 2019-2100 blir emissionsfaktorn 2045 ca 118 gram/fkm. Detta ändrar den diskonterade klimatrelaterade nyttan i absoluta tal med ca. faktor 17,7. NUK-klimat blir ca. -0,078.
5. Om vi kombinerar (1), (2) och (4) kommer vi jämföra Trafikverkets beräkning med ett fall där vi har en extremt långsam elektrifiering, koldioxidvärderingen är mycket hög och där den klimatrelaterade nyttan inte diskonteras. Detta ändrar den klimatrelaterade nyttan i absoluta tal med ca. faktor 52. NUK-klimat blir ca. -0,23.

Uttryckt på ett annat sätt. Kostnaden på 87 mnkr skulle i detta fall växa till $87 \cdot 52 = 4\,524$ mnkr. Diskonterat uppgår de förväntade utgifterna för objektet till 20 000 mnkr. En ytterst extrem beräkningsmetod för koldioxidutsläpp har därför potential att påverka NNK för Tvärförbindelse Södertörn med ca. -0,23. Denna påverkan är betydande men kan betraktas som liten givet de starka beräkningsantaganden som gjorts.

Tvärförbindelse Södertörn har en låg NUK-klimat, vilket beror på att den förväntas vara klar långt in i framtiden. Detta gör att diskontering och antaganden om elektrifiering får stor påverkan på objektets nettonuvärdeskvot jämfört med den inverkan som beräkningen skulle ha haft på ett objekt med kortare byggtid. Beräkningarna ovan kan slå annorlunda på andra vägobjekt. Det är svårt att förutsäga hur påverkan blir eftersom resultatet beror på t.ex. hur lång objektets byggtid är och hur trafiktillväxten för objektet ser ut. Av de ca 150 vägobjekt som analyseras i åtgärdsplaneringen har ca 20 objekt en NUK-klimat som understiger -0,01. Det kan inte uteslutas att ändrade elektrifieringsantaganden, enligt ovan, skulle få ett större negativt genomslag på NNK i något av dessa fall. Detta gäller även för de två projekt med NUK-klimat som överstiger 0,01.

⁷ Beräkningen baseras för enkelhetens skull på emissionskoefficienten för personbilstrafik i landsbygdsområde. Eftersom biltrafiken antas att elektrifieras snabbare än lastbilstrafiken medför förenklingen att de alternativa beräkningarna får större effekt än om en mer detaljerad beräkning gjordes.

Om antagandet görs att trafikflödena ökar mindre än 1% per år eller till och med minskar till 2045, påverkar den extrema beräkningen ovan NNK i mindre utsträckning.

Sammanfattningsvis, även med extrema antaganden, som bara görs för att driva upp ett objekts klimatrelaterade nytta på ett extremt sätt, påverkar klimatrelaterade nyttor objektets samhällsekonomiska lönsamhet i begränsad omfattning. En rimlig slutsats av detta är att mindre variationer i hur den klimatrelaterade nyttan beräknas för vägobjekt är av liten betydelse för rangordning av dessa objekt baserat på samhällsekonomisk lönsamhet per satsad krona, dvs. NNK.

5 Hantering av osäkerhet

Osäkerhet är en naturlig del av all prognosverksamhet som vi måste acceptera och därefter lära känna. Standardgreppet är att göra känslighetsanalyser, dvs. variera något i modellen och studera utfallet. Känslighetsanalyser kan se rätt olika ut från att direkt variera en utfallsvariabel, t.ex. antalet tågresor till att justera något indata som ligger tidigt i processen, t.ex. befolkningen. Syftet är att få ett grepp om stabiliteten i planens åtgärder, dvs. förändras bedömningen av en åtgärd mycket beroende på alternativa antaganden om prognosindata. Känslighetsanalyser görs regelbundet av centrala variabler som reskostnader för enskilda färdssätt vilka är förhållandevis enkla att variera. Reskostnader har potential att ändra rangordningen mellan olika typer av objekt till skillnad från alternativa antaganden om befolkning som huvudsakligen parallellt förskjuter olika objekts lönsamhet.

Trafikverket gör känslighetsanalyser i olika skeden i transportinfrastrukturplaneringsprocessen:

- I framtagandet av basprognos för trafikens utveckling görs känslighetsanalyser kopplat till prognosen
- I framtagande av samlade effektbedömningar av individuella investeringsåtgärder (så kallade SEB bl.a. ska tas fram med högre/lägre trafiktillväxt, högre investeringskostnad, högre koldioxidvärdering och ett enhetligt restidsvärde för privata personresor (högre för järnväg och lägre för väg).

Det gjordes i senaste omgången känslighetsanalyser för alternativ körkostnad i två olika faser, dels inför beslut om förutsättningar (se [PM Förutsättningar för fordon, drivmedel och körkostnader i Basprognos 2024](#)) och dels i den samlade effektbedömningen av nationell plan där planförslaget "kördes" i Sampers med varierande körkostnad. Det är viktigt att komma ihåg att

Skapat av
Lindblom Helen, PLkvm

Dokumentdatum
2025-06-04

osäkerheterna kring framtida körkostnad är stor. Det mesta i nuläget tyder dock på att elektrifiering kommer sänka de genomsnittliga körkostnaderna.

Fokus i diskussioner är ofta osäkerheten i resandeprognoser men det bör noteras att osäkerheten i objektens kostnader generellt är mer avgörande för den samhällsekonomiska lönsamheten.

Känslighetsanalyser har ett informativt värde i att de belyser hur enskilda faktorer påverkar nyckeltal som nettonuvärde och nettonuvärdeskvot. Ökar man reskostnaden så minskar res-efterfrågan vilket påverkar de samhällsekonomiska nyttorna, storleken på effekten ligger i antagandet om storleken på variationen i förutsättningen. I den samlade effektbedömningen vägs resultaten från känslighetsanalyserna in i objektets sammanvägda lönsamhetsbedömning och påverkar om ett objekt bedöms som *Robust lönsamt/olönsamt*. Är ett objekt på gränsen till att vara *Lönsamt/Olönsamt* kan tecknet ändras vid en känslighetsanalys. När det gäller rangordning med avseende på samhällsekonomisk lönsamhet (som inkluderar både beräknade och ej beräknade effekter) så är den förhållandevis robust avseende generella osäkerheter, t.ex. storleken på diskonteringsräntan eller skattefinansieringskostnaden.

Dokumentegenskaper: Skapat av Lindblom Helen, PLkvm Ärendenummer [Ärendenummer], Dokumentdatum 2025-06-04, Konfidentialitetsnivå 1 Ej känslig, Dokumenttyp PM.

Ovanstående textfält är endast avsett att läsas digitalt och får ej tas bort. Det innehåller uppgifter från sidhuvudet och gör att dokumentets egenskaper blir tillgängliga enligt Lag (2018:1937) om tillgänglighet till digital offentlig service.