

# KONTROLLSTATION 2018

## UTVÄRDERING AV TRAFIKVERKETS KLIMATKRAV FÖR INFRASTRUKTUR

2019-02-04



# FÖRORD

Denna rapport är framtagen av WSP på uppdrag av Trafikverket, verksamhetsområde Planering. Rapporten är en slutrapport som redovisar resultat av projektet Kontrollstation 2018 som finansierats inom ramen för Trafikverkets FOI-verksamhet. Arbetet i projektet har genomförts i nära samverkan mellan Trafikverket och WSP med regelbundna möten för att diskutera avgränsningar och vägval i arbetet.

Vi vill tacka alla som har bidragit med sin tid och delat med sig av sin kunskap och erfarenheter i workshops och intervjuer. Många har medverkat på olika sätt, personer inom Trafikverkets olika verksamhetsområden, entreprenörer, materialleverantörer och konsulter, samt de som deltagit i referensgruppen. Utan dem skulle detta projekt inte ha varit möjligt.

## **Organisation Trafikverket**

Projektsponsor: Petter Åsman

Projektledare: Malin Kotake

Projektgrupp: Håkan Johansson, Malin Kotake

## **Organisation WSP Sverige AB**

Ombud: Ulrik Axelsson

Projektledare: Sara Nilsson

Författare: Sara Nilsson, Daniel Balian, Sandra Gustafsson, Sirje Pädam, Stefan Uppenberg.

## **Styrgrupp, Trafikverket:**

Mats Karlsson (IV), Ulrika Honauer (UHVä), Petter Åsman (PLkvm), Elisabeth Söderberg (ILöse2), Karin Bergenås (PLnpb), Jenny Boije (PRtm).

## **Arbetsgrupp, Trafikverket:**

Malin Kotake, Håkan Johansson, Carol Birgersson, Cecilia Kjellander, Jonas Melén, Martin Strid, Susanna Toller, Sören Dahlén, Therese Lundblad, Åsa Lindgren.

# SAMMANFATTNING

WSP har fått i uppdrag att genomföra en uppföljning av Trafikverkets klimatkrav och annan typ av styrning för minskad klimatpåverkan från byggande av infrastruktur. I uppdraget har ingått att identifiera vilka effekter kravställningen har bidragit till samt identifiera förbättringspotential. Utfallet utvärderas för Trafikverkets planerings- och investeringsverksamhet övergripande och relateras till det nationella miljökvalitetsmålet "Begränsad klimatpåverkan". Resultatet från utvärderingen utgörs av denna rapport.

## Bakgrund

Trafikverket ansvarar för byggande och drift av statliga vägar och järnvägar. För att främja utsläppsreduktioner i byggande, drift och underhåll av infrastruktur har Trafikverket tagit fram styrande riktlinjer för klimatkalkyler och för reduktioner av växthusgasutsläpp i investeringsåtgärder större än 50 miljoner kronor samt centrala inköp av järnvägsmateriel. Klimatkraven för infrastrukturprojekt omfattar planläggning, projektering och byggande samt tekniskt godkänt järnvägsmateriel, och från 2018 omfattas även underhåll. För projekt som öppnar för trafik under perioden 2020-2024 ställs krav på i genomsnitt 15 procent lägre klimatpåverkan jämfört med ett utgångsläge representativt för 2015. För projekt som öppnar för trafik 2025 eller senare är kravet 30 procent lägre klimatpåverkan jämfört med 2015. För tekniskt godkänt järnvägsmateriel ställs krav på klimatprestanda vid upphandling av vissa utpekade produkter med hög klimatbelastning, som sliprar och räls.

Utvärderingen baseras i första hand på intervjuer med aktörer inom anläggningsbranschen – entreprenörer, konsulter, materialleverantörer samt Trafikverket. På grund av att ledtiderna för byggande av infrastruktur är långa och att denna utvärdering av klimatkraven sker mindre än två år efter implementeringsstart har projekten inte varit slutförda vid utvärderingens genomförande. Det medför att utvärderingen framför allt har berört konsultuppdrag och pågående entreprenader, varav flera har varit pilotprojekt för att utveckla kraven. Detta betyder att tillgången till data om utfallet har varit begränsat. Slutsatser och rekommendationer i denna rapport är resultatet av den analys WSP gjort baserat på förbättringspotential som framkommit i intervjuerna.

I genomförandet av projektet har samverkan med alla relevanta aktörer varit högt prioriterad. För att skapa en bred förankring i branschen och för att kunna dra nytta av erfarenheter från andra projekt och initiativ har projektet använt sig av en referensgrupp bestående av internationella och nationella aktörer. Dessa har fått möjlighet att ge synpunkter på ett utkast av denna rapport både skriftligen och vid ett informationstillfälle under hösten 2018. Även samverkan med andra pågående forsknings- och utvecklingsprojekt har varit en viktig förutsättning för projektet.

## Slutsatser och rekommendationer

Resultatet visar att Trafikverkets krav fyller en viktig funktion genom att signalera till branschen att klimatfrågan är viktig. Så gott som alla intervjuade upplever det som positivt att Trafikverket ställer långsiktiga krav och anser att inriktningen är den rätta. I och med att Trafikverkets krav är väl kända och kommunicerade i branschen upplevs de bidra till att skapa långsiktiga

spelregler för branschen. Kravens utformning bidrar också i viss utsträckning till kunskapsspridning och till att skapa ett systematiskt arbetssätt kring klimateffektiviseringar.

För att åtgärderna som genomförs idag ska vara kostnadseffektiva ska åtgärderna som väljs vara de som till lägst kostnad bidrar till att uppfylla klimatkraven. Det finns exempel från intervjuerna om att det görs klimatsmarta val och att åtgärderna inte har inneburit extra kostnader vilket är en indikation på att de åtgärder som genomförs idag är kostnadseffektiva. Samtidigt antyder intervjuerna att de flesta klimatåtgärder är sådana som skulle genomförts ändå på grund av kostnadsbesparingar. Så länge reduceringar av växthusgaser går hand i hand med reducerad kostnad, är det svårt att veta om klimatbesparingen utfördes på grund av Trafikverkets klimatkrav, eller på grund av kostnadsbesparing. Slutsatsen är att klimatkraven bidrar till att reducera växthusgasutsläpp med hjälp av åtgärder som sparar kostnader, men att alla dessa reduktioner inte kan tillskrivas klimatkraven.

Kraven innebär att varje projekt har ett kvantitativt reduktionsmål, vilket ger projekten frihet att välja hur de avser nå reduktionsmålet. Även om klimatkraven ger entreprenören frihet att välja åtgärder som till lägst kostnad uppfyller kraven inom ett projekt, finns dock omständigheter som gör att det inte går att säkerställa att reduktionerna sker på ett kostnadseffektivt sätt mellan olika projekt.

Sammanfattningsvis visar utvärderingen att Trafikverkets klimatkrav fyller en viktig funktion och att den största delen av branschen är positivt inställda till kravens utformning. Resultaten från analysen visar dock på ett antal möjligheter att ytterligare förbättra kravens genomslag och effekt. Dessa iakttagelser ligger till grund för ett antal förslag, både i modifiering av kravställningen och andra aktiviteter som kan initieras för att underlätta arbetet med uppfyllande av klimatkraven. Flera av rekommendationerna bör dock studeras närmare innan eventuell implementering för att mer i detalj bedöma konsekvenserna av en förändring av kraven.

### ***Förslag till justeringar av klimatkraven***

Även om kraven har implementerats hos såväl projekterande som utförande verksamheter har de hittills endast i begränsad utsträckning förts vidare till materialleverantörerna. Det visar på att branschens aktörer ännu inte har börjat samverka för att uppnå klimatkraven. Att reduktionerna inte förs vidare till leverantörerna leder också till att det inte går att säkerställa kostnadseffektivitet. Detta kan till viss del vara ett tecken på en omogenhet i branschen med tanke på att klimatkraven är relativt nya, och till viss del kan det förklaras med att infrastrukturprojekten fortfarande är i tidiga projektfaser. Det kan alltså vara så att effekter på leverantörskedjan kommer med tiden. Men för att få snabbare genomslag rekommenderas att de funktionella kraven kompletteras med mer riktade klimatkrav mot specifika material eller byggdelar. Reduktionskrav på material bör leda till en snabbare omställning genom att fler åtgärder implementeras. För att nå de långsiktiga klimatmålen finns stora utmaningar i att reducera utsläppen från materialtillverkning och det finns en risk att branschen som helhet i för stor utsträckning förlitar sig på att materialleverantörerna själva ska klara av att nå dessa reduktioner. Mer riktade krav på materialens klimatprestanda och en högre grad av

samverkan i branschen kan ge leverantörer avkastning på de investeringar som behöver göras och därmed förutsättningar för en snabbare utveckling av material med lägre utsläpp.

Bonus uppges vara viktigt för investeringar i klimatsmarta alternativ. Från intervjuerna går det dock inte att se att dagens bonusnivåer har gett någon effekt på val av vilka projekt man går in i eller i val av åtgärder som genomförs för att uppnå klimatmålen. För att bonusmodellen ska fungera behöver den bli en större drivkraft. Därför föreslås att bonusmodellen utökas för att ge incitament hela vägen till 100 procents reduktion av växthusgaser. Vidare rekommenderas att bonus kopplas till en fast värdering av koldioxidutsläpp för att alla projekt ska möta samma pris för koldioxidreduktion. En sådan bonusmodell kan med fördel implementeras så snart det är praktiskt möjligt, gärna även för projekt som upphandlas och som öppnar för trafik före 2025.

Utgångsläget som utgör underlag för kravställningen upplevs i många fall som problematiskt och det framkommer att det inom projekten lagts mycket tid på att revidera och räkna om utgångslägen som upplevs vara felaktiga, för att ha relevant information att följa upp emot. För att flytta fokus från beräkningar och omräkningar av utgångsläge till de åtgärder som behöver genomföras föreslås att metoden för uppföljning av reduktioner i förhållande till utgångsläget ses över. Några möjliga alternativa sätt att hantera uppföljningen beskrivs i denna rapport.

Förbättringsmöjligheter kopplade till arbetssätt, fokus och kunskap har framkommit och här rekommenderas en ökad tydlighet från Trafikverket om hur man förväntar sig att klimateffektiviseringsarbetet drivs i projekten. Detta för att understödja ett arbetssätt där arbetet med klimatreducerande åtgärder prioriteras högre.

Det har under intervjuerna framkommit önskemål om att inkludera klimat i anbudsutvärdering. Man bör dock vara medveten om vilka förutsättningar som krävs för att få en metod att fungera, samt att det kan kräva en betydande administration och medföra risker och kostnader. Anbudsrabatter baserade på klimatkalkyler för projekt rekommenderas ej av dessa skäl, men det kan vara intressant att testa metoder för att premiera organisationens förmåga att arbeta med klimateffektivisering i projekt.

Kravnivåer för projekt bortom 2025 bör följa visioner och mål på nationell- och branschnivå. Det nationella målet för utsläpp av växthusgaser, liksom Trafikverkets vision, är att nettoutsläppen ska nå noll senast år 2045. I den färdplan som tagits fram inom bygg- och anläggningssektorn anges 50 procents reduktion som mål till 2030. Rekommendationen är därför att kravnivån för projekt som öppnar för trafik efter 2030 sätts till minst 50 procents reduktion. För att nå målet om klimatneutralitet till 2045 är det dock osäkert om halverade utsläpp till 2030 jämfört med 2015 är tillräckligt.

### ***Ytterligare stöd för genomförande***

Även om Klimatkalkyl upplevs som ett bra verktyg kommer det ur intervjuerna fram att det finns förbättringspotential framförallt kopplat till de schabloner som används för typåtgärder och byggdelar. Schabloner och byggdelar bör ses över regelbundet i nära dialog med branschen för att säkra att de upplevs vara relevanta och representativa.

Beställaren har ett stort inflytande över hur väl klimatfrågan implementeras inom de enskilda projekten och projektledningens engagemang för frågan uppges som en framgångsfaktor för genomförandet. Utbildning och arbete med att medvetandegöra klimatfrågan inom beställarorganisationen kan behöva förstärkas, samt interna stödfunktioner för de som jobbar i projekten på Trafikverkets sida.

Eftersom entreprenörer och materialleverantörer arbetar mot flera beställare som ställer krav om klimateffektiviseringar är det viktigt att det finns en samsyn inom branschen. Branschgemensamma vägledningar och standarder förväntas underlätta arbetet och Trafikverket rekommenderas att stötta och driva på framtagande av sådana vägledningar.

### ***Innovation och uppföljning i branschsamverkan***

Ytterligare en slutsats är att möjligheterna att driva på innovationer för minskade klimatutsläpp i stora projekt genom att ställa funktionella klimatkrav är begränsade. Funktionella krav verkar inte kunna förväntas driva innovation i någon större utsträckning. För att driva på och skapa utrymme för innovationer behövs andra modeller som komplement. Särskilda innovationsprojekt föreslås, och en övergripande samverkan i branschens leverantörskedja anses vara av stor vikt för att möjliggöra utveckling och användning av nya och klimateffektiva byggmaterial.

Slutligen, för att kunna avgöra om utsläppen från infrastrukturbyggande går i rätt riktning och i tillräckligt stor utsträckning bidrar till det nationella målet om klimatneutralitet behöver sektorns totala utsläpp följas upp, något som inte görs idag. Här är förslaget att synkronisera med den statistik som finns tillgänglig och den rapportering som Boverket gör årsvis. Trafikverket rekommenderas också att överväga möjligheten att införa ett internt mål för totala utsläpp från investeringar som går över den kravnivå som ska gälla som basnivå i projekten.

# EXECUTIVE SUMMARY

WSP has been commissioned to carry out a follow-up of the Swedish Transport Administration's climate requirements and other types of governance for reduced climate impact from the construction of infrastructure. The assignment has included identifying the effects that the requirement setting has contributed to and identifying potential for improvement. The outcome is evaluated for the Swedish Transport Administration's planning and investment activities and is related to the national environmental quality objective "Reduced climate impact".

## Background

The Swedish Transport Administration (STA) is responsible for the construction and operation of state roads and railways. In order to promote emission reductions in the construction, operation and maintenance of infrastructure, the Swedish Transport Administration has produced governing guidelines for climate calculations and for reductions in greenhouse gas emissions in investment measures of more than SEK 50 million and central purchases of railway equipment. The climate requirements for infrastructure projects include planning, design and construction as well as technically approved railway equipment. For projects that open for traffic during the period 2020-2024, an average of 15 percent lower climate impact is set compared to a starting position representative for 2015. For projects that open for traffic in 2025 or later, the requirement is 30 percent lower climate impact compared to 2015. In the case of technically approved railway equipment, climate performance is evaluated when procuring certain products with a high climate impact – such as sleepers and rails.

The evaluation is primarily based on interviews with actors in the construction industry - contractors, consultants, material suppliers and the Swedish Transport Administration. Because the lead times for the construction of infrastructure are long and that this evaluation of the climate requirements takes place less than two years after the implementation of the climate requirements, the projects have not been completed during the evaluation's implementation. This means that the evaluation has primarily regarded consulting assignments and ongoing contracts, several of which have been pilot projects to develop the requirements. Access to data of the outcome has therefore been limited. Conclusions and recommendations in this report are the result of the analysis WSP made based on improvement potential that emerged in the interviews.

In the implementation of this evaluation, collaboration with all relevant actors has been highly prioritized. In order to create a broad foundation in the industry and to be able to take benefit from experience from other projects and initiatives, the project has used a reference group consisting of international and national actors. The reference group has been given the opportunity to comment on a draft of this report both in writing and on an information occasion during the autumn of 2018. Cooperation with other ongoing research and development projects has also been an important prerequisite for this project.

## Conclusions and recommendations

The result shows that the Swedish Transport Administration's requirements fulfil an important function by signalling to the industry that the climate change issue is important. Virtually all interviewees find it positive that the Swedish Transport Administration puts long-term demands and believes that the direction is the right one. As the Swedish Transport Administration's requirements are well known and communicated in the industry, they are perceived to contribute to creating long-term game rules for the industry. The requirements also contribute to a certain extent of knowledge sharing and development of a systematic approach to climate impact reduction.

In order for the measures implemented today to be cost-effective, the measures chosen must be those that at the lowest cost contribute to meeting the climate requirements. There are examples from the interviews that carbon reduction measures have been made without entailing extra costs, which is an indication that the measures implemented today are cost-effective. At the same time, the interviews suggest that most of the climate measures are those that would have been implemented anyway due to cost savings. As long as greenhouse gas reductions go hand in hand with reduced costs, it is difficult to know whether the climate savings were made due to the climate requirements of the STA or due to cost savings. The conclusion is that climate requirements contribute to reducing greenhouse gas emissions by means of measures that save costs, but all emission savings seen in the evaluated projects cannot fully be attributed to the climate requirements.

The requirements mean that each project has a quantitative reduction target, which gives the projects the freedom to choose how to reach the reduction target. Even though the climate requirements give the contractor the freedom to choose measures that at the lowest cost meet requirements, there are circumstances that make it impossible to ensure that emission reductions are implemented in the most cost-effective way.

In conclusion, the evaluation shows that the Swedish Transport Administration's climate requirements fulfil an important function and that most of the industry is positive to the requirements. However, the result of the analysis shows a number of possibilities to further improve the impact and effect of the requirements. These observations form the basis of a number of suggestions, both in the modification of the requirement setting and other supporting activities that can be initiated to facilitate compliance of the climate requirements. However, the recommendations should be studied in more detail before any implementation to assess any consequences of a change in the requirements.

### ***Proposal for adjustments to the climate requirements***

Although the requirements have been implemented in both design and build project phases, they have so far only been passed on to material suppliers in a limited extent. This suggests that the industry actors not yet have begun to cooperate to comply with the climate requirements. The fact that the reductions are not passed on to the suppliers also means that it is not possible to ensure cost-effectiveness. This can to some extent be a sign of the industry not being ready, considering that the climate requirements are relatively new, and the fact that the infrastructure projects concerned still are



in early phases. Effects on the supply chain could potentially develop over time. However, in order to have a faster impact through the value chain it is recommended that the functional requirements be supplemented with more targeted climate requirements for specific materials or components. To instead rely on material suppliers to achieve emission reductions on their own without specific requirements poses a risk to reach the long-term climate goals. More targeted requirements on the material's climate performance and a higher degree of collaboration in the industry can give suppliers a return on the investments and promote a faster development of materials with lower greenhouse gas emissions.

Bonuses are stated to be important for investments in climate-smart alternatives. However, it is not possible to see that today's bonus levels have had any effect on the interviewees regarding choice of projects to work with, nor selection of measures that are implemented to achieve the climate objectives. In order for the bonus model to work as an incentive for climate change mitigation it needs to be a greater driving force. It is therefore proposed that the bonus model would be expanded to provide incentives all the way to a 100 percent reduction of greenhouse gases. Furthermore, it is recommended to link bonuses to a fixed valuation of carbon emissions for all projects to incorporate the same price for carbon dioxide reduction. Such a bonus model can with advantage be implemented as soon as practically possible, preferably also for infrastructure projects that are currently in the process of procurement and opens for traffic before 2025.

In many cases, the carbon emission baseline which forms the basis for the requirement assessment is perceived as problematic, as it is revealed that much time has been spent on revising and recalculating baselines that are perceived to be incorrect to have relevant information to follow up against. In order to shift focus from calculations and recalculation of baseline, to instead implementing measures for emission reduction, it is proposed that the method for monitoring reductions in relation to the baseline should be reviewed. Some alternative ways of managing the follow-up are described in this report.

Improvement opportunities related to ways of working, focus and knowledge have emerged from the interviews, which brings the recommendation for the STA to clarify expectations regarding how the emission reduction should be carried out in the projects – to support with a method of working where climate-reducing measures are given high priority.

During the interviews, requests have been raised to include climate as an evaluation criterion of tenders. One should, however, be aware of the prerequisites needed to get the method to function, that it may require a significant administration and entail additional risks and costs to consider. Tender discounts based on climate calculations for projects are not recommended for these reasons, although it may be interesting to test methods to reward an organization's ability to work with emission reductions in projects.

Requirement levels for projects beyond 2025 should follow visions and goals at national and industry level. The national target for greenhouse gas emissions, as well as the Swedish Transport Administration's vision, is that net emissions should reach zero by 2045 at the latest. In the roadmap

developed in the construction and civil engineering sector, a 50 percent reduction is set as target by 2030. The recommendation is therefore that the requirement level for projects such as those opening for traffic after 2030 is set to at least a required 50 percent reduction.

### ***Additional support for implementation***

Although Climate Calculation is perceived as a good tool, it is apparent from the interviews that there are potential for improvement – primarily related to the templates used for typical measures and building components.

Templates and building components should be reviewed regularly in close dialogue with the industry to ensure that they are perceived to be relevant and representative.

The client has a great influence on how well the climate issue is implemented within the individual projects and the project management's commitment to the issue is stated as a success factor for implementation. Education and work on raising awareness of the climate issue within the client organization may need to be strengthened, as well as internal support functions for those who work in the projects on the STA side.

Since contractors and material suppliers work for several clients who place demands on climate improvements, it is important that there is a consensus within the industry. Industry-wide guidelines and standards are expected to facilitate the work and the STA is recommended to support and drive the development of such guidelines.

### ***Innovation and follow-up through industry collaboration***

Another conclusion is that the possibilities of driving innovations for reduced carbon emissions in large projects by setting functional climate requirements are limited. Functional requirements do not seem to drive innovation to any great extent. In order to drive and create space for innovation, other models are needed as a complement. Specific innovation projects are proposed, and an overall collaboration in the industry's supply chain is considered to be of great importance to enable development and use of new and carbon efficient building materials.

Finally, in order to determine whether the emissions from infrastructure construction are moving in the right direction and to a sufficient extent contributing to the national goal of climate neutrality, the sector's total emissions need to be followed up – something that is not done today. The suggestion is to synchronize with the statistics available and the reporting that Boverket (the National Board of Housing, Building and Planning) does annually. The STA is also recommended to consider the possibility of introducing an internal target for total greenhouse gas emissions from investments. A target that exceed the requirement level that will apply to the infrastructure projects.

# INNEHÅLL

<b>1</b>	<b>INLEDNING OCH BAKGRUND</b>	<b>1</b>
1.1	SYFTE OCH MÅL	1
1.2	FÖRUTSÄTTNINGAR OCH AVGRÄNSNINGAR	2
1.2.1	Trafikverkets klimatkrav för infrastrukturprojekt	3
1.2.2	Status för implementering av klimatkrav	4
1.2.3	Felkällor	4
<b>2</b>	<b>METOD OCH GENOMFÖRANDE</b>	<b>5</b>
2.1	INTERVJUMETODIK	5
2.2	ANALYSMETODIK	6
2.3	REFERENSGRUPP OCH UTBYTE MED INTERNATIONELLA PROJEKT	6
<b>3</b>	<b>RESULTAT FRÅN INTERVJUERNA</b>	<b>8</b>
3.1	INTERVJUER MED PROJEKTFOKUS	8
3.2	TRAFIKVERKET SOM BESTÄLLARE	9
3.3	INTERVJUER MED ENTREPRENÖRER	10
3.4	WORKSHOP MED KONSULTER	11
3.5	MATERIALLEVERANTÖRER	13
<b>4</b>	<b>DISKUSSION</b>	<b>15</b>
4.1	KRAVENS EFFEKT	15
4.1.1	Kostnadsreducerande åtgärder	15
4.1.2	Begränsat genomslag i leverantörskedjan	17
4.2	FOKUS PÅ ÅTGÄRDER	17
4.2.1	Klimat i anbudsutvärdering	17
4.2.2	Tydliggör krav på arbetssätt och åtgärder	19
4.2.3	Beräkning av växthusgasutsläpp och effekter av åtgärder	21
4.3	VIDAREUTVECKLING AV KRAVEN FÖR ATT NÅ LÄNGRE UT I LEVERANTÖRSKEDJAN	23
4.3.1	Specifika klimatkrav	23
4.3.2	Bonusmodeller	26
4.3.3	Samverkan i leverantörskedjan	30
4.4	MOT KLIMATNEUTRALITET 2045	31
4.4.1	Uppföljning av investeringsverksamhetens och sektorns samlade utsläpp	32
4.4.2	Analys av rimliga nivåer bortom 2025	33
<b>5</b>	<b>SLUTSATSER OCH REKOMMENDATIONER</b>	<b>35</b>
5.1	JUSTERINGAR AV KLIMATKRAVEN	36
5.1.1	Inför reduktionskrav på material	36
5.1.2	Förändrad modell för bonus	37
5.1.3	Uppföljning av kravuppfyllelse	38
5.1.4	Ökad tydlighet om genomförandet	38
5.1.5	Utvärdering av klimatkompetens i anbud	39

5.1.6	Krav och mål bortom 2025	39
5.2	YTTERLIGARE STÖD FÖR GENOMFÖRANDE	40
5.2.1	Utveckling av Klimatkalkyl	40
5.2.2	Ökad medvetenhet och stöd	41
5.3	INNOVATION OCH UPPFÖLJNING I BRANSCHSAMVERKAN	41
5.3.1	Initiera innovationsprojekt	42
5.3.2	Uppföljning av totala utsläpp	42
<b>6</b>	<b>PRIORITERINGAR OCH OMRÅDEN FÖR VIDARE UNDERSÖKNING</b>	<b>44</b>
<b>7</b>	<b>REFERENSER</b>	<b>46</b>
<b>APPENDIX</b>		<b>A</b>
	INTERVJUFRÅGOR KONTROLLSTATION 2018	A



# 1 INLEDNING OCH BAKGRUND

Under de senaste åren har klimatarbetet i byggande, drift och underhåll av infrastruktur haft stort fokus inom Trafikverket. Arbete med bland annat interna klimatmål, utveckling av tekniska regelverk, utveckling av Klimatkalkyl och andra verktyg och modeller har varit i fokus. Sedan 2015 finns en styrande riktlinje för klimatkalkyler i infrastrukturprojekt för namngivna och andra investeringsåtgärder större än 50 miljoner kronor (Trafikverket, 2015), och sedan februari 2016 finns en styrande riktlinje för reduktioner av växthusgasutsläpp från planering och byggande av dessa infrastrukturprojekt (Trafikverket, 2016a). Det är ett stort framsteg, men bara första steget på vägen för att klara de stora utmaningar branschen står inför för att nå klimatneutralitet år 2045.

WSP har fått i uppdrag av Trafikverket att inför Kontrollstation 2018 analysera och utvärdera utfall av de nyligen införda klimatkraven samt annan typ av styrning för minskad klimatpåverkan kopplat till namngivna och andra investeringsåtgärder större än 50 miljoner kronor samt centrala inköp av järnvägsmateriel. Utfallet utvärderas för Trafikverkets planerings- och investeringsverksamhet övergripande och relateras till det nationella miljökvalitetsmålet "Begränsad klimatpåverkan".

I genomförandet av utvärderingen har samverkan med alla relevanta aktörer varit högt prioriterad. Även samverkan med andra pågående forsknings- och utvecklingsprojekt har varit en viktig förutsättning för projektet.

## 1.1 SYFTE OCH MÅL

Mål med denna utvärdering är att:

- Till "Kontrollstation 2018" utvärdera om klimateffektiviseringsarbetet inom Trafikverkets planerings- och investeringsverksamhet på Trafikverks- och samhällsnivå i tillräcklig utsträckning bidrar till att nå nationella miljökvalitetsmål för klimat, samt Trafikverkets klimatmål för infrastrukturhållning enligt TDOK 2015:0480 (Trafikverket, 2018b).
- Ge fördjupad kunskap om utfallet av Trafikverkets styrning av klimatarbetet i infrastrukturprojekt.
- Bidra till förbättrad styrning, uppföljning och systematisk erfarenhetsåterföring inom ramen för Trafikverkets klimatarbete i syfte att säkerställa att uppsatta mål nås.
- Ta fram underlag till målnivåer bortom 2025.

Denna rapport utgör slutrapport för utvärderingen, och utgörs av resultat från genomförda intervjuer samt tillhörande analys. Syftet med rapporten är att beskriva de mekanismer det är troligt att införandet av Trafikverkets klimatkrav har bidragit till i infrastrukturprojekt och vilka effekter dessa får i leverantörskedjan i form av klimateffektiviseringar, samt att diskutera kring framgångsfaktorer och möjliga hinder för ökad utväxling av klimatkraven. I förhållande till identifierade behov ges förslag till vidareutveckling av styrning och uppföljning av Trafikverkets klimateffektiviseringsarbete.

## 1.2 FÖRUTSÄTTNINGAR OCH AVGRÄNSNINGAR

Denna utvärdering genomförs för klimatkraven samt annan typ av styrning för minskad klimatpåverkan kopplat till namngivna och andra investeringsåtgärder större än 50 miljoner kronor samt centrala inköp av järnvägsmateriel. Annan typ av styrning innefattar interna klimatmål, utveckling av tekniska regelverk och tekniskspecifika verktyg och modeller.

Utfallet utvärderas för Trafikverkets planerings- och investeringsverksamhet övergripande och relateras till det nationella miljö kvalitetsmålet "Begränsad klimatpåverkan".

Den utvärdering som presenteras i denna rapport grundar sig i tidigare genomfört arbete inom projektet som levererats till Trafikverket i form av följande delrapporter:

- Delrapport 1 Projektdefiniering (Nilsson, et al., 2017)
- Delrapport 2 Omvärldsanalys / Inventering (Nilsson, et al., 2018)

I delrapport 1 beskrevs rådande förutsättningar för projektets genomförande samt avgränsningar för arbetet. Verksamheten inom VO Underhåll exkluderas eftersom det ännu inte finns erfarenheter av implementerade klimatkrav där. I uppdraget definieras "kostnader" som företagsekonomiska kostnader, främst förknippade med planering, investering och underhåll av infrastruktur. Kostnadseffekter som inte ingår är indirekta kostnader samt samhällsekonomiska kostnader och nyttor.

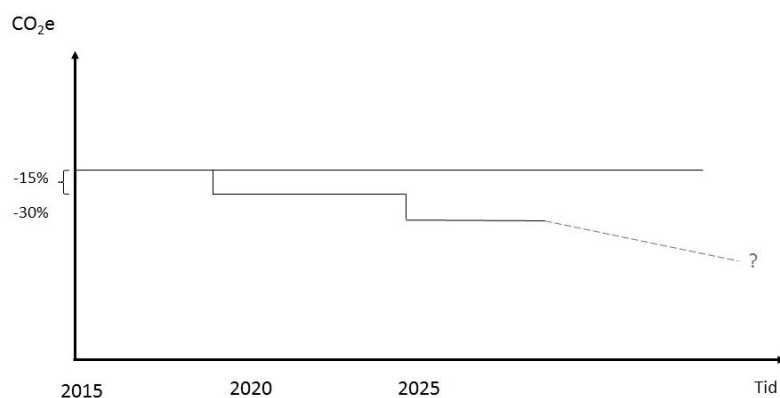
På grund av att ledtiderna för byggande av infrastruktur är långa och att denna utvärdering av klimatkraven sker mindre än två år efter implementeringsstart har projekten inte varit slutförda vid utvärderingens genomförande. Det medför att utvärderingen framför allt har berört konsultuppdrag och pågående entreprenader. Detta betyder att tillgången till data om utfallet har varit begränsat. Utvärderingen har exempelvis inte haft tillgång till de klimatdeklarationer som entreprenaderna ska redovisa för att verifiera hur stora utsläpp entreprenaden lett till eller vilka besparingar som har uppnåtts. Det har inte heller varit möjligt att följa upp hur stora Trafikverkets kostnader blivit för bonusar i entreprenader som överträffat målen.

I delrapport 1 definierades också de ansatser och utvärderingskriterier som ligger till grund för den utvärdering som presenteras i denna rapport.

I delrapport 2 kartlades Trafikverkets interna styrning kopplat till klimatkraven. Vidare studerades klimatkraven i ett större sammanhang i syfte att skapa förståelse för hur klimatbelastningen från Trafikverkets planerings- och investeringsverksamhet som helhet kan utvecklas över tid, och hur det stämmer överens med planer för att nå satta klimatmål. Delrapport 2 innehåller också en beskrivning av pågående arbetet med utsläppsminskningar inom branschen. En slutsats i delrapport 2 var att det idag saknas underlag för att göra en kvantitativ analys av utsläppsreduktioner inom pågående projekt med data från Trafikverkets interna system. Detta på grund av en pågående revidering av systemet för intern rapportering.

### 1.2.1 Trafikverkets klimatkrav för infrastrukturprojekt<sup>1</sup>

Klimatkraven för infrastrukturprojekt omfattar planläggning, projektering och byggande samt tekniskt godkänt järnvägsmateriel. För projekt som öppnar för trafik under perioden 2020-2024 ställs krav på i genomsnitt 15 procent lägre klimatpåverkan jämfört med ett utgångsläge representativt för 2015. För projekt som öppnar för trafik 2025 eller senare är kravet 30 procent lägre klimatpåverkan jämfört med 2015. Hur kraven ser ut bortom 2025 är inte fastställt. Den stegvisa upptrappningen av Trafikverkets reduktionskrav i infrastrukturprojekt illustreras i Figur 1.



**Figur 1:** Illustration av Trafikverkets klimatkrav enligt TDOK 2015:0480. Lodräta axeln visar reduktionskrav för växthusgasutsläpp i procent, vertikala axeln visar åren från 2015 och framåt.

Kraven inom planläggning är att upphandlad konsult ska peka ut var utsläpp av växthusgaser sker och föreslå åtgärder för att minska utsläppen. I arbetet använder konsulten Trafikverkets klimatkalkyl och andra verktyg (exempelvis Geokalkyl). Inga reduktionskrav ställs dock inom planläggning. Incitament för att välja åtgärder med lägre utsläpp av växthusgaser ges genom Trafikverkets interna målstyrning. Konsult som upphandlas för projektering och framtagning av förfrågningsunderlag för upphandling av entreprenad ska föreslå konkreta åtgärder i projekteringen. Trafikverket värderar förslagen och tar med utgångspunkt från konsultens förslag beslut om åtgärder som omfattar utförande och reduktionskrav som ska ställas vid upphandling av entreprenad. Vid upphandling av utförandeentreprenad fördelas reduktionskravet dels på konsult som upphandlas för framtagande av bygghandling och dels på entreprenör. Reduktionskraven specificeras i respektive upphandling. Vid upphandling av totalentreprenad läggs hela reduktionskravet på entreprenören som sedan själv får styra hur kraven ska uppfyllas genom åtgärder i detaljprojektering och utförande. Av förfrågningsunderlaget för entreprenader framgår hur bonusmodellen ser ut. I slutet av projektet tar entreprenören fram en klimatdeklaration som visar hur stora utsläpp projektet resulterat i och vilken reduktion som uppnåtts.

För tekniskt godkänt järnvägsmateriel ställs krav på klimatprestanda vid upphandling av vissa utpekade produkter med hög klimatbelastning, som sliprar och räls. Leverantörerna måste kunna visa att produkterna klarar angiven nivå för utsläpp av växthusgaser, och om utsläppen är lägre än kravnivån utgår bonus. Klimatprestanda verifieras med hjälp av

<sup>1</sup> Texten baseras huvudsakligen på Trafikverkets Miljörapport 2016 samt riktlinje för klimatkrav (TDOK 2015:0480)



tredjeparts-certifierad miljövarudeklaration, EPD, i enlighet med europeisk standard EN15804 eller motsvarande.

### **1.2.2 Status för implementering av klimatkrav**

Vid projektets start gjordes en avstämning mot Trafikverkets upphandlingssystem (CTM) för att ta reda på status för implementeringen av klimatkraven. Till och med juni 2017 hade klimatkrav implementerats i 25 upphandlingar, av vilka 7 var entreprenader, 16 var konsulttjänster och 2 var upphandling av materiel. Vidare nämndes att det under hösten 2017 planerades ytterligare ca 44 upphandlingar med klimatkrav.

Under september 2018 genomfördes en uppföljning i syfte att identifiera hur många projekt som klimatkraven implementerats i. Vid det utdrag som då gjordes har angivits att kraven tillämpats i 184 upphandlingar, varav 32 angivit att de har krav på reduktion av växthusgaser. Av dessa var 25 entreprenader, två var konsulttjänster och fem var upphandling av varor och tjänster.

### **1.2.3 Felkällor**

Resultaten i denna rapport är baserade på kvalitativa intervjuer, vilket medför en risk för feltolkning. För att minska denna risk har de intervjuade därför efter genomförd intervju fått ta del av en intervjusammanfattning och möjlighet till att korrigera eventuella felaktigheter. Kvaliteten på intervjurest resultaten bedöms därmed vara god, även om det fortfarande återstår en viss risk för feltolkning – exempelvis på grund av att intervjupersoner avböjt att kommentera intervjusammanställningar.

Antalet infrastrukturprojekt som Trafikverkets klimatkrav enligt riktlinjen implementerats i har vid genomförandet begränsad eftersom kraven fortfarande är relativt nya. Detta medför att de projekt som studerats har befunnit sig i tidiga faser, vilket i sin tur begränsat erfarenheter av vilka effekter kraven bidrar till.

## 2 METOD OCH GENOMFÖRANDE

Den metod som tillämpats för att nå studiens syfte och mål består huvudsakligen av intervjuer av olika karaktär samt efterföljande analys. Stor vikt har lagts vid inhämtningen av primära data med intention att fånga och förstå tankar och erfarenheter som uppkommit sedan införandet av kraven. I detta kapitel beskrivs intervju- och analysmetodik samt urval av intervjuobjekt.

### 2.1 INTERVJUMETODIK

För att möjliggöra utvärdering av Trafikverkets styrning för minskad klimatpåverkan har en intervjuserie genomförts med utvalda projekt och aktörer, utformad i diskussion mellan WSP och Trafikverket. Valen av intervjuobjekt har sin grund i kopplingar till infrastrukturprojekt större eller lika med 50 miljoner kronor som omfattas av Trafikverkets klimatkrav och innefattar berörda aktörer inom leverantörskedjan i infrastrukturprojekt. Intervjuerna har i de flesta fall genomförts i fokusgrupper för att ge deltagarna möjlighet att utbyta erfarenheter och tillsammans belysa fler infallsvinklar (Kvale, 2007).

Några av fokusgrupperna har utgått ifrån ett antal projekt som identifierats tillsammans med projektets arbetsgrupp. Dessa projekt är Väg 44 Lidköping-Källby (byggskede), Järnväg Söderhamn-Marmaverken (byggskede), och Ostlänken (planskede). Dessa intervjuer har inkluderat aktörer från hela leverantörskedjan i utvalda infrastrukturprojekt, från planering och projektering till konstruktion och materialval.

Som komplement har intervjuer genomförts ”på andra ledden” med aktörer som deltar i flera av projekten. Fem träffar med entreprenörer har arrangerats och vid flera av dessa tillfällen deltog flera personer från företaget i fråga med olika perspektiv och infallsvinklar på klimatkraven, till exempel miljöspecialister, affärsutvecklare, projektledare och inköpare. Representanter från fyra konsultbolag samlades till ett workshoptillfälle, även där från flera olika funktioner såsom miljökonsulter, projektledare, konstruktörer och kostnads kalkylatorer. Dessutom ordnades två workshoptillfällen tillsammans med representanter för beställarsidan på Trafikverket, såsom miljöspecialister, projektledare och inköpare.

Fem individuella intervjuer har också genomförts med relevanta leverantörer inom till exempel stål- och betongbranschen och materialleverantörer som levererar järnvägsspecifikt materiel direkt till Trafikverket.

Totalt har omkring 80 personer från 16 olika företag varit involverade i intervjuerna. Med hänsyn till integritet lämnas namn på företag och involverade personer utanför rapporten.

För att identifiera intervjupersoner till fokusgrupperna användes dels direktkontakter via WSP och Trafikverket. I de fall då kännedom saknats om relevanta intervjupersoner användes den så kallade snöbollsmetoden (Bryman, 2008), det vill säga att kontakt tagits med miljösamordnare, projektledare eller annan person med insyn i sitt företag, som sedan refererat till relevanta personer för intervju.

I appendix till denna rapport finns det frågebatteri som har använts under intervjuerna. Då frågorna är heltäckande för studien har urval gjorts inför

varje intervju för att anpassa frågorna till de olika aktörerna, och frågorna har skickats till berörd intervjuperson minst en vecka innan intervjun. Utöver de förutbestämda frågorna har även spontana följdfrågor tillåtits, för en semi-strukturerad intervjuform (Kvale, 2007).

Intervjuerna har så långt möjligt genomförts med minst två intervjuare. Därigenom har en person haft möjlighet att leda frågeställning och moderation av fokusgrupper, medan en annan ansvarat för dokumentation och stöd med bland annat följdfrågor.

## 2.2 ANALYSMETODIK

Utvärderingen av intervjurest resultaten baseras på metoder för grundad teori, en metod för kvalitativ analys (Strauss & Corbin, 1996). Det innebär att det empiriska materialet får "tala för sig självt". Utifrån de genomförda intervjuerna har data kategoriserats efter ett antal koncept där åsikter, effekter och upplevelser av Trafikverkets klimatkrav kan utläsas. Data har kategoriserats efter typ av aktör och särskilda förutsättningar för att möjliggöra analys. Det som skiljer från grundad teori är att denna rapport avser att utvärdera och skildra, inte att ta fram någon vetenskaplig teori.

Den kvalitativa analysen har kombinerats med kvantitativ analys för att underlätta slutsatser kring konsensus, dels inom de olika aktörgrupperna och dels generellt hos alla intervjuade. Den kvantitativa analysen tillåter en rangordning av koncept, där procentuella utstickare tas upp för analys och eventuellt förbättringsförslag.

Som ett komplement till den grundade utvärderingen utvärderades insamlade data efter hypoteser kring klimatkravens effekter i leverantörskedjan. Detta har använts för att analysera ifall det Trafikverket förväntar sig att klimatkraven ska leda till har uppfyllts eller ej.

## 2.3 REFERENSGRUPP OCH UTBYTE MED INTERNATIONELLA PROJEKT

Inom ramen för detta projekt har erfarenhetsutbyte genomförts med parallella forskningsprojekt med liknande frågeställningar, Impres och Mistra Carbon Exit.

Impres är ett internationellt forskningsprojekt finansierat av Volvo CE via Construction Climate Challenge (CCC) där arbetsgruppen består av en konstellation från Kungliga Tekniska Högskolan (KTH), Lunds universitet, WSP och Skanska (CCC, 2018). Forskningsprojektet studerar hur upphandlingskrav för växthusgasreducering ställs i internationella infrastrukturprojekt och vilka effekter det ger i leverantörskedjan. Utöver detta har Impres som mål att ta reda på vilka möjligheter och hinder det finns för växthusgasreduktion, och vilka komplement till upphandlingskrav som är nödvändiga för att se praktiska tillämpningar bli verklighet.

Mistra Carbon Exit (MCE) är ett forskningsprogram bestående av forskare och aktörer från universiteten: Chalmers tekniska högskola, Göteborgs universitet, Linköpings universitet och Kungliga Tekniska Högskolan (KTH); forskningsinstituten: IVL Svenska Miljöinstitutet, Resources for the Future (RFF) och German Institute for Economic Research (DIW) och Centre for European Policy Studies (CEPS), samt fler företag och andra icke-

akademiska organisationer (Mistra Carbon Exit, 2018). MCE studerar tekniska, ekonomiska och politiska möjligheter och utmaningar för Sverige att nå mål om klimatneutralitet år 2045. MCE har som mål att identifiera färdplaner och policyer för Sverige och svenska företag för att kunna leverera produkter och tjänster med låg klimatpåverkan.

För att skapa en bred förankring i branschen och för att kunna dra nytta av erfarenheter från andra projekt och initiativ har projektet använt sig av en referensgrupp bestående av internationella och nationella aktörer. Dessa har fått möjlighet att ge synpunkter på ett utkast av denna rapport både skriftligen och vid ett informationstillfälle under hösten 2018.

## 3 RESULTAT FRÅN INTERVJUERNA

Nedan presenteras sammanfattningar från de intervjuer som genomförts. Resultatet presenteras uppdelat efter grupp av aktörer; intervjuer med projektfokus, Trafikverket som beställare, entreprenörer, konsulter och materialleverantörer. Viktiga identifierade aspekter redovisas för respektive grupp utan inbördes rangordning.

### 3.1 INTERVJUER MED PROJEKTFOKUS

Tre projekt har valts ut för att titta närmare på hur klimatkraven har implementerats. Flera av de intervjuade entreprenörerna och konsulterna belyser att deras projekt tillhör den första generationen med klimatkrav och att det kan ta ett antal projektgenerationer innan arbetet med klimatkrav blir effektivt och kan nå sin fulla potential. Det framgår att majoriteten av de åtgärder som gjorts för att reducera växthusgasutsläppen drivs av ekonomiska fördelar, och det uppges att många av åtgärderna troligtvis skulle ha genomförts ändå även utan Trafikverkets klimatkrav. Åtgärder är främst kopplade till masshantering och optimering av materialanvändning och kraven har därmed inte förts vidare till underentreprenörer och leverantörer.

I två av projekten har det funnit möjlighet till bonus. I det ena av dessa ansågs bonusen vara en förutsättning för att gå över kravnivån och göra något ytterligare. Däremot beskrevs den bonus som fanns i det projektet som för låg för att driva några investeringar eller möjliggöra innovationer. Det andra projektet beskrev bonusen som liten i förhållande till projektet och att kraven för bonus uppfattades som otydliga. Majoriteten av de intervjuade anser att en bonusmodell med en bonustrappa som sträcker sig längre än vad den gjort i de aktuella fallen skulle leda till fler genomförda åtgärder och större reduktioner.

I samtliga intervjuer nämndes att schablonerna i Klimatkalkyl inte upplevdes representativa i jämförelse med hur man vanligtvis bygger. Framför allt gäller det upprustning av järnväg för vilket schablonerna beskrevs som alltför omfattande jämfört med verkligheten, men exempel som schabloner för byggande av balkräcken nämndes även för väg. Dessutom anses webverktyget sakna delar som har betydelse för växthusgasutsläppen. Exempelvis påpekar ett av projekten att vissa arbetsmaskiner, som vältar, inte räknas med. Detta upplever de signalerar att arbetsmoment som de fokuserar mycket på inte räknas vilket medför en risk för att man tappar motivation och skapar en negativ inställning till Klimatkalkyl och klimatkraven.

Utgångsläget som tas fram i Klimatkalkyl lyfts fram som problematiskt. Till exempel har det inom projekten lagts mycket tid på att revidera och räkna om utgångslägen som upplevs vara felaktiga, för att ha relevant information att följa upp emot. I de allra flesta fallen sker också stora förändringar i projektets förutsättningar, både vid uppstart och längs projektets genomförande, vilket också behöver hanteras i kalkylen. De intervjuade belyser risken för att fokus hamnar på att räkna rätt, snarare än på att identifiera och genomföra klimatbesparande åtgärder.

Projekten efterfrågar mer stöd kring klimatarbetet, både för utförande- och beställarorganisationen, till exempel genom checklistor och rådgivning kring

hur man kan göra. Möjligheten till klimateffektivisering anses av de intervjuade bero på upphandlingsformen, då det påverkar befogenhet till att göra förändringar och nivån av transparens i tidigare genomförda arbeten. I en av intervjuerna nämns att bäst chans att utföra ett klimateffektiviseringsarbete anses finnas med kontraktsformen Early Contract Involvement (ECI), som möjliggör ett tidigt samarbete och transparens mellan beställare, projektör och entreprenör.

Det anses särskilt svårt att få genomslag för klimatfrågan i stora projekt, då de är komplexa och tidskrävande, vilket gör det svårt att inkludera innovativa och nytänkande lösningar.

### 3.2 TRAFIKVERKET SOM BESTÄLLARE

Vid intervju med beställarsidan samlades företrädare från projekt med erfarenheter från såväl plan-, projekterings- och byggskede. Även här handlade en stor del av diskussionerna om beräkningar och hantering av utgångsläget, något som många upplevde som problematiskt. Särskilt nämns de fall där entreprenören har varit skyldig att utföra åtgärder som resulterar i högre utsläpp än vad som inkluderats i utgångsläget. De intervjuade ställer sig frågan om omräkning av utgångsläget behövs, om man ska bortse från de tillkomna utsläppen eller om det ska räknas som ökat utsläpp. De intervjuade som inte har haft orsak till att diskutera revidering av utgångsläget upplever inte arbetet med Klimatkalkyl som problematiskt.

Däremot berättar de intervjuade om en rättslig problematik som hindrar Trafikverket att lämna ut beräkningar av utgångsläget till entreprenörerna, eftersom man på så sätt kan beräkna materialåtgång och kostnader. Detta har medfört att vissa entreprenörer endast får en siffra på växthusgasutsläpp utan mer underlag, vilket har resulterat i många frågor.

En risk som nämns i intervjuerna är att fokus hamnar på kalkyler och siffror, medan de PM för beskrivning av åtgärder för reducerad klimatpåverkan som ska tas fram inte får tillräcklig uppmärksamhet. En önskan var istället att arbeta med en handlingsplan för att se till att det finns ett systematiskt arbete med hantering av åtgärder. Det anses vara positivt att klimatkraven finns med redan i projektets planeringsskede, för att behandla klimatfrågan så tidigt som möjligt.

Dock nämns målkonflikter med tekniska krav, där klimateffektivisering och säkerhetsmarginaler inte alltid går hand i hand. Ett exempel som tas upp är användning av återvunnet material, som inte accepteras på grund av de osäkerheter det ger kring exempelvis livslängd. Ett annat exempel som nämns är att det finns strikta regler kring tester för sprutbetong som används i tunnlar, som betong med inblandning av tillsatsmedel för reducerad klimatpåverkan inte uppfyller.

De intervjuade anser att det bör förtydligas vilket ansvar Trafikverkets projektledare har för klimatarbetet i projekten. Det påpekas att projektledaren sällan har tid med klimatfrågan och delegerar ansvaret till en miljöspecialist, som dels inte alltid är rätt rustad att hantera klimateffektiviseringsarbetet i projekten och dels i sin tur inte lyckas föra ut budskapet till andra tekniska områden inom projektet. Vissa av de intervjuade påpekar att Trafikverkets teknikansvariga måste vara delaktiga i processen för reducerade växthusgasutsläpp. Det anses också behövas stöd för hur

växthusgasreducering genomförs i praktiken, både genom exempel på åtgärder och hur Trafikverket ska granska det arbete som entreprenörerna gör.

De intervjuade anser att de behöver ta ansvar för att stötta framför allt entreprenörer i deras klimatarbete och att öppenhet och samverkan är viktigt. Över lag efterfrågas mer samverkan med entreprenörer. De intervjuade nämner också att olika typer av uppdrag och olika upphandlingsformer är förknippade med olika förutsättningar för att arbeta med klimateffektiviseringar.

### 3.3 INTERVJUER MED ENTREPRENÖRER

Hos de flesta av entreprenörerna finns en positiv inställning till Trafikverkets klimatkrav, dock inte hos alla. De flesta hänvisar till att de är i linje med interna mål och strategier, hos ett fåtal saknas sådana och de anger att ett klimatfokus främst uppstått till följd av Trafikverkets klimatkrav. Några upplever klimatkraven som diffusa. Andra beställare ställer också klimatkrav som i vissa fall är mer långtgående och utmanande, till exempel privata beställare som vill klara av en viss nivå i en miljöcertifiering, eller kommuner som kräver en viss andel biodrivmedel i arbetsmaskiner.

Majoriteten av de intervjuade anser att utgångsläget för växthusgasutsläpp som grund för uppföljning av reduktioner är problematiskt, särskilt eftersom projekten ofta förändras så mycket från start till färdig anläggning. Flera förslag på alternativa metoder har kommit upp, till exempel att utgångsläget bör sättas i dialog med Trafikverket, eller att det ska fastställas efter projektets genomförande. Vissa entreprenörer nämner att de inte får ta del av, eller korrigerar, ursprungliga klimatkalkyler om de är utförda av en annan aktör. Detta upplevs som ett problem då entreprenörerna påpekar att de behöver veta hur beräkningarna är genomförda för att kunna genomföra förbättringar, och att korrigeringar behövs för ett relevant och rättvist utgångsläge, och mer transparens efterfrågas.

Klimatkalkylmodellen anses behöva högre detaljgrad samt mer relevanta och mer representativa schabloner. Frustration framförs över begränsningen kopplat till att man försummar material och arbetsmoment som inte finns med i Klimatkalkyl vilket gör det svårt att följa upp faktiska reduktioner. Några upplever också att det är svårt för underleverantörer att redovisa korrekta utsläppsvärden, framför allt underentreprenörer och mindre materialleverantörer, vilket försvårar uppföljning av uppnådda reduktioner.

Tekniska krav i AMA och Europeanormer upplevs ofta som hinder för att realisera klimateffektiviseringar och innovativa lösningar. Till exempel nämns återvinning av asfalt som kan användas för att reducera växthusgasutsläppen. Tidigare har det funnits en skepsis mot kvaliteten, och även om den idag har bevisats kunna uppnå tekniskt önskvärd kvalitet uppges regelverken inte ha hängt med.

Beställaren och projektledningen beskrivs i vissa fall som bromsklossar. Det upplevs finnas en rädsla och motvilja mot att testa obeprövad teknik på grund av risker och osäkerhet kring bland annat livslängd, även om material och metoder är tillåtna enligt regelverken. Vissa entreprenörer nämner att det inte är möjligt att implementera innovativa åtgärder i projekten av både kostnads- och tidsskäl. Långa ledtider nämns, till exempel att det i många fall

tar lång tid för entreprenören att få svar på om deras föreslagna lösningar är godkända, eller att det kan krävas mycket extra tid för prover och utredningar om man vill göra saker på ett annat sätt än vad som står i beskrivningen. Förslag till att testa innovationer i mindre projekt framförs.

Miljö- och teknikansvariga hos Trafikverket anses inte alltid samspela i klimatfrågan, vilket kan hindra implementering av klimateffektiviseringsåtgärder. Trafikverkets projektledare påpekas vara ointresserade av dessa åtgärder om det visar sig att det kostar mer. Det anses behövas stödresurser, internt och hos beställare, kring hur man kan arbeta med klimatfrågan, samt organisatoriska strukturer för att föra vidare frågor och dela med sig av erfarenheter.

Bonus anses viktigt för investeringar i klimatsmarta alternativ, men den nivå som förekommit i de aktuella projekten anses vara för låg för att det ska bli en prioriterad del av affären och man har därmed inte kunnat se att bonusen haft någon effekt vare sig i val av vilka projekt man lämnar anbud på, eller i val av åtgärder som görs för att uppfylla klimatkrav. Flera påpekar att nivån för bonus leder till att man inte gör mer än vad man behöver för full bonus och menar att en bonusmodell som ger möjlighet till bonus för stora utsläppsreduktioner skulle leda till att fler åtgärder implementerades.

Möjligheten att nå målen beror till stor del också på hur stor frihet man har att utföra optimeringar vilket i sin tur hänger ihop med upphandlingsformen. I utförandeentreprenader har till exempel många beslut som har påverkan på växthusgasutsläppen redan fattats i projekteringen och är svåra att ändra på i efterhand.

De flesta intervjuade ser positivt på klimatkrav som skallkrav och flera nämner att det som står i kontrakten ser man till att uppfylla. Därmed finns det också en tro på att högre klimatkrav skulle leda till större reduktioner med argumentet att står det i kontraktet så ser man till att lösa det. Majoriteten av de intervjuade nämner också en tro på effektivare åtgärder och större genomslag om kraven riktades mot områden där utsläppen är störst, och nämner då asfalt, betong, stål och drivmedel som möjliga områden. I en av intervjuerna deltog också en representant för ett dotterbolag som levererar asfalt, och där framkom att genomgående för betongfabriker och asfaltverk är att det är stora investeringar och att risken är stor för att det inte går att få igen pengarna på grund av för högt pris eller låg efterfrågan. Vissa entreprenörer, särskilt de som har interna mål och strategier kring klimatarbete, efterfrågar också möjlighet att vinna anbud baserat på föreslagna lösningar med låg klimatbelastning eller goda "klimatreferenser" från tidigare genomföra projekt.

### 3.4 WORKSHOP MED KONSULTER

I den workshop som hölls med konsulter framgick att Trafikverkets klimatkrav ansågs ha skapat en medvetenhet och motivation i den interna organisationen som gett upphov till systematiskt arbete med klimatfrågan. De intervjuade lyfter också fram att det är positivt att åtgärdsförslag behöver tas fram i projekteringsskedet. Däremot upplever de att klimatarbetet kommer in för sent i arbetet och att det finns ännu större möjligheter att påverka i de tidigare skedena (planskedet och åtgärdsvalsstudien). De nämner att det



sällan finns tillräckligt utrymme i budget för att arbeta in föreslagna åtgärder i projekteringen, med konsekvensen att de istället skickas vidare till nästa projektskede. Tidplanen som Trafikverket ansvarar för upplevs också i vissa fall som alltför snäv vilket utgör hinder för nytänkande och ändringar under projektets gång.

Många konsulter anser att Trafikverket behöver vara tydligare kring gränsdragningar av vad som ska ingå i beräkningen, och vad som ska definieras som reduktion. Det framkom till exempel frågor kring hur man hanterar sådant som finns med i utgångsläget men som sedan utgår. Även här påpekas att det finns en risk för att fokus hamnar på beräkningar och definitioner när det viktiga anses vara arbetsprocessen och implementering av växthusgasreducerande åtgärder. Som förslag nämner flera konsulter att krav också bör ställas på arbetssätt och processer för hantering av klimateffektiviseringar i projekt.

Det upplevs positivt att det finns ett gemensamt verktyg i och med att trafikverket tillhandahåller Klimatkalkyl och att detta verktyg finns att tillgå fritt på Trafikverkets hemsida. För vissa har det dock varit otydligt vilken version av verktyget som beräkningar ska göras i. Det upplevs också saknas åtgärder och byggdelar i verktyget, och vissa schabloner upplevs inte vara representativa. Schakt av torvmark finns exempelvis inte med i Klimatkalkyl vilket är en begränsning och eftersom schakt av torv bidrar till större växthusgasutsläpp än schakt av de flesta andra jordarter. En annan svaghet som nämns är att klimatkalkylen inte täcker in hela livscykeln, till exempel omläggning av trafik till följd av underhåll och reparationer.

Konsulterna ger också en bild av att det finns en omogenhet i branschen som begränsar vilka åtgärder som genomförs i projekten. Man upplever att beställaren i många fall vill utföra projekten enligt konventionella metoder eftersom nya metoder ger upphov till risker, osäkerhet och obekväma beslut, vilket är innovationshämmande. Det beskrivs också att det finns en osäkerhet på beställarsidan kring vilket mandat man har att kunna göra avsteg från standarder. Konsulterna anser att det behöver förtydligas vilket ansvar Trafikverkets projektledare har för klimatarbetet i projekten, och för implementering av åtgärder. Det är också viktigt att flera teknikområden inom konsultorganisationen är involverade i arbetet med klimateffektivisering och det finns en önskan om det blir tydligare från beställarsidan, till exempel att det står tydligt i uppdragsbeskrivningen.

De intervjuade konsulterna nämner att målkonflikter ofta uppstår mellan klimat och andra miljöaspekter, såsom buller, markanspråk och intrång, vilket i vissa fall gör det svårt att veta hur minskade växthusgasutsläpp ska prioriteras. Ett exempel är att förkortade broar ger klimatvinster men större barriäreffekter för djurliv och landskap. Här efterfrågar konsulterna bättre styrning från beställaren kring hur olika mål ska viktas mot varandra.

Konsulterna efterfrågar mer samverkan med entreprenörer, då det underlättar och medför gemensam problemlösning. Ofta saknas också erfarenhetsåterföring mellan olika skeden. Ett undantag nämndes där en konsult deltagit i att granska en entreprenörs kalkyl vid en byggplatsuppföljning, vilket beskrevs som mycket lärorikt. De efterfrågar också stöd och goda exempel från föregångsprojekt. Generellt anses

kunskapen kring klimatfrågan och möjliga klimatåtgärder behöva höjas inom hela leverantörskedjan.

### 3.5 MATERIALLEVERANTÖRER

Materialleverantörerna ser positivt på att Trafikverket ställer tydliga och långsiktiga klimatkrav – någon nämner att uppfattningen är att Trafikverket tar ansvar för kostnader som är relaterade till utsläppsminskningar, och Trafikverket upplevs ha goda förutsättningar för att driva utvecklingen. Även andra beställare ställer klimatkrav, som vissa upplever som mer långtgående än Trafikverkets krav medan andra upplever dem som mindre ambitiösa. Bakom det senare påståendet står främst de leverantörer som har deltagit i Trafikverkets sliperupphandling, där det har varit relativt tuffa klimatkrav.

Klimatkraven anses spegla de intervjuade leverantörernas interna policyer, mål och strategier för minskade växthusgasutsläpp. Materialleverantörerna berättar att de aktivt arbetar för att utveckla produkter med lägre klimatavtryck. För att nå klimatneutralitet anses dock Carbon Capture and Storage (CCS) vara en förutsättning. Men de uppger också att de är beroende av att det finns någon på beställarsidan som ställer krav, och att de idag upplever att de ligger steget före. De förespråkar därför mer samverkan där de får komma in i tidigare skeden i projekten för att kunna vara med och diskutera möjliga lösningar.

Materialleverantörerna påpekar dock att de i väldigt liten utsträckning påverkas av klimatkraven direkt, såvida de inte levererar direkt till Trafikverket. De krav som ställs på entreprenörer i infrastrukturprojekten har leverantörerna ännu inte sett effekterna av. En del materialleverantörer nämner att klimateffektiva produkter finns tillgängliga, men att dessa sällan beställs av entreprenörer. Uppfattningen är att det tar för lång tid att förverkliga funktionella krav på så sätt att entreprenörerna för vidare kraven i leverantörskedjan, och det finns en tro på att det skulle vara mer effektivt att rikta kraven direkt mot specifika komponenter och material för att säkerställa att även materialleverantörer och producenter involveras i klimatarbetet. Även materialleverantörerna nämner att de tror att en bonustrappa som sträcker sig längre skulle leda till att fler åtgärder genomfördes.

Tekniska krav upplevs som hinder för att reducera växthusgasutsläpp. Specifikt nämns bland annat tekniska krav på sliprar. Det nämns att krav på högre axellast kan ge ett behov av större materialåtgång och resultera i högre utsläpp av växthusgaser. Användning av alternativa och nya material antyds kunna reducera utsläppen, men kräver då mer acceptans i AMA och av Trafikverket. Dock upplever man att det finns osäkerheter och risker förknippat med nya produkter och material. Leverantörerna efterfrågar därför innovationsprojekt där nya produkter kan testas. Det finns även en önskan om att Trafikverket för en kontinuerlig dialog med leverantörerna om möjligheter och hinder.

Krav på en miljövarudeklaration (EPD) per produkt anses inte vara kostnadseffektivt. Särskilt betongtillverkare experimenterar ofta med olika betongrecept, där en ny EPD per recept blir för dyrt. Många föredrar ett EPD-verifierat verktyg, likt det Svensk Betong har tagit fram och som kan användas istället för certifierad EPD. Några slipersleverantörer anger också

att de upplever att underleverantörer har problem med att leverera rätt utsläppsvärden.

## 4 DISKUSSION

Aktörer i leverantörskedjan är över lag positivt inställda till Trafikverkets klimatkrav. Kraven passar bra med interna arbetssätt och verkar vara i linje med företagens egna mål och strategier kopplade till klimat. Klimatkraven sänder ett tydligt budskap till branschen om att klimatfrågan är viktig. Kraven sprider också kunskap kring infrastrukturprojekts klimatpåverkan och har i flera fall integrerats i ett systematiskt arbetssätt relaterat till en optimerad materialanvändning och sporrar till att tänka ett varv extra. Däremot har de flesta klimatbesparande åtgärder som genomförts varit relaterade till optimering av byggmaterial, något som görs i de flesta infrastrukturprojekt med kostnadsbesparing som huvudsyfte. I konsultled nämns omogenhet och tidsbrist som begränsningar för att föreslå mer innovativa åtgärder.

### 4.1 KRAVENS EFFEKT

Kraven är utformade för att fungera som en affärsmodell och vägas in i affärsuppgörelser i leverantörskedjan, och att aktörer i branschen ska samverka för att uppnå klimatnytta. De är också tänkta att skapa långsiktiga spelregler för branschen. I och med att Trafikverkets krav är väl kända och kommunicerade i branschen upplevs de bidra till att skapa långsiktiga spelregler för branschen. De förväntas också sprida kunskap och sända ett tydligt budskap till branschen om att reduktioner kommer att premieras.

Vid utformning av styrmedel är kostnadseffektivitet en central princip. Det gäller även utformningen av klimatkraven. I den styrande riktlinjen för klimatkrav nämns att kravställandet förväntas ge incitament till kostnadseffektiva lösningar (Trafikverket, 2018b). Kraven innebär att varje projekt har ett kvantitativt reduktionsmål, vilket ger projekten frihet att välja hur de avser nå reduktionsmålet. Eftersom det inte finns något skäl för projekten att genomföra åtgärder som är dyrare än nödvändigt, ger kravet incitament till att välja kostnadseffektiva lösningar. Definitionsmässigt innebär kostnadseffektivitet att målet om utsläppsminskningar ska nås till en så låg kostnad som möjligt. För klimatkraven gäller att reduktionen med 15 procent respektive 30 procent ska ske (se avsnitt 1.2.1) genom att aktörerna väljer de åtgärder som har de lägsta kostnaderna.

Även om klimatkraven ger entreprenören frihet att välja åtgärder som till lägst kostnad uppfyller kraven inom ett projekt, finns dock omständigheter som gör att reduktionerna inte sker på ett kostnadseffektivt sätt mellan olika projekt. För kostnadseffektivitet krävs att alla möter samma kostnad för reduktion<sup>2</sup>. Anledningen till att kostnadseffektivitet inte uppnås mellan projekt beror på att klimatkravet sätts som ett kvantitativt mål. Eftersom olika projekt kan ha olika kostnader för åtgärder som når klimatkravet finns ingen garanti för att olika projekt har samma kostnad för den sist reducerade enheten. Det här är inget unikt för klimatkraven utan det beror på en inbyggd svaghet som följer av kvantitativa krav på utsläppsreduktioner.

#### 4.1.1 Kostnadsreducerande åtgärder

För att åtgärderna som genomförs idag ska vara kostnadseffektiva ska åtgärderna som väljs vara de som till lägst kostnad bidrar till att uppfylla

---

2

Theoretiskt sett är kravet att den sist reducerade enheten ska kosta lika mycket hos alla aktörer, vilket också uppnås när alla möter samma kostnad

klimatkraven. Det finns exempel från intervjuerna om att det görs klimatsmarta val och att åtgärderna inte har inneburit extra kostnader. Detta skulle kunna vara en indikation på att de åtgärder som genomförs idag är kostnadseffektiva. Samtidigt antyder intervjuerna att de flesta klimatåtgärder är av karaktären "skulle ändå genomförts på grund av kostnadsbesparingar".

De minst kostsamma åtgärderna kan vara de åtgärder som är lättast att genomföra, exempelvis optimering av material. Att projekten genomför lätta åtgärder behöver inte tyda på bristande kostnadseffektivitet. För att aktörerna ska välja de billigaste åtgärderna behöver det finnas en flexibilitet vid valet av åtgärder. Om det hade ställts exempelvis drivmedelskrav på HVO 100 för transportfordon och arbetsmaskiner, hade det kunnat innebära att entreprenaden genomfört dessa krav och inte behövt överväga andra billigare åtgärder och då hade inte genomförandet varit kostnadseffektivt. Samtidigt kompliceras bilden av att projekten inte väljer att genomföra reduktioner "längre ned" i leverantörskedjan, genom val av material. Om projekten inte överväger samtliga potentiella reduktioner och av den anledningen försummar åtgärder med låg kostnad finns risk för att valet av lätta åtgärder inte leder till kostnadseffektivitet.

Så länge reduceringar av växthusgaser går hand i hand med reducerad kostnad, är det svårt att veta om klimatbesparingen utfördes på grund av Trafikverkets klimatkrav, eller på grund av kostnadsbesparing. I intervjuerna anger entreprenörer att reduktionerna sker på grund av kostnadsbesparingar. Det handlar då om åtgärder som att minska dimensioner och att använda mindre material, vilka är åtgärder som hade varit aktuella även utan Trafikverkets klimatkrav. Om åtgärderna "skulle ha gjorts i alla fall" på grund av ekonomiska skäl, innebär det i förlängningen att det inte har skett någon reduktion av växthusgaser på grund av klimatkraven. Kostnadseffektiviteten minskar inte för att åtgärderna skulle ha genomförts ändå, men kraven riskerar att tillskrivas en större verkningsfullhet än vad de har haft.

De målnivåer som gäller i de aktuella projekten är inte högre än att man klarar av att nå dem genom att jobba så som man brukar göra. Höjda kravnivåer kan tvinga fram att man ser över sina arbetssätt.

I intervjuerna framkommer också att det finns ett motstånd hos beställare och projektledning att genomföra åtgärder som kostar. Det kan tyda på att projekten i anbudsskedet inte tagit höjd för eventuella merkostnader. Något som intervjuerna ger visst stöd för. Tidigare forskning har uppmärksammat att det verkar finnas en övertro på att åtgärder ska vara kostnadsneutrala eller till och med lönsamma (Rootzén & Johnsson, 2018). I förlängningen talar dessa omständigheter för att klimatkraven påverkar, men att reduktionerna bara gäller växthusgasutsläpp som antingen sparar pengar eller är kostnadsneutrala. Slutsatsen är att klimatkraven bidrar till att reducera växthusgasutsläpp med hjälp av åtgärder som sparar kostnader, men att besparingen troligen är mindre än vad som kan tillskrivas klimatkraven. Det senare beror på att en del åtgärder skulle ha genomförts ändå, men kallas climateffektivisering istället för kostnadsbesparing.

### **4.1.2 Begränsat genomslag i leverantörskedjan**

Även om kraven har implementerats hos såväl projekterande som utförande verksamheter har de hittills endast i begränsad utsträckning förts vidare till materialleverantörerna. Det visar på att branschens aktörer ännu inte har börjat samverka för att uppnå klimatkraven. Detta är troligtvis en konsekvens av dels att kraven inte har funnits så länge i sin nuvarande form, och dels att målnivåerna i de flesta fall har varit möjliga att nå enbart med hjälp av optimeringar som entreprenören själva har rådighet över.

Det är möjligt att höjda målnivåer i framtiden kommer att tvinga fram ökad samverkan och ökade krav på leverantörers leverantörer, men det är inte helt oproblematiskt att kraven möjliggör att man plockar hem "de lätta" reduktionerna först, sådant som går enkelt att uppnå genom till exempel planering och optimeringar av materielmängder. Effekten blir att man skjuter förändringsarbetet på framtiden och skapar en fördröjning i de åtgärder som egentligen skulle behöva initieras så snart som möjligt på grund av att de omställningar som kommer krävas är omfattande och behöver lång tid för att genomföra. Rootzén & Johnsson (2018) nämner att det finns en risk att man skapar inlåsnings effekter på grund av att man plockar de lågt hängande frukterna först.

Att reduktionerna inte förs vidare till leverantörerna leder också till att det inte går att säkerställa kostnadseffektivitet. En del av de intervjuade aktörerna framhåller att erfarenheterna ännu är begränsade och att det kommer att ändras i nästa projektgeneration. Trots att problemet kan vara övergående, är det en svaghet att entreprenörerna inte överväger alla de potentiella alternativ som står till buds. Det kan förhålla sig så att leverantörernas åtgärder är bättre och på sikt billigare än de som entreprenaden har direkt rådighet över. Brist på information, höga transaktionskostnader eller ekonomiska risker för att involvera fler parter är potentiella hinder som kan vara skäl till att man inte för vidare klimatkravet till leverantörerna.

## **4.2 FOKUS PÅ ÅTGÄRDER**

Ur intervjuerna framkommer att man upplever att tyngdpunkten i en stor andel av projekten har hamnat fel i och med att fokus ofta hamnar på räknearbetet istället för på arbetssättet och de faktiska åtgärderna. En framgångsfaktor för arbete med klimateffektiviseringar i projekt är att det skapas ett systematiskt arbetssätt inom projekten och att identifiering och ansvar för att arbeta med klimateffektiviseringsåtgärder ligger på flera kompetensområden inom projektet. I detta avsnitt lyfts några exempel på hur Trafikverket kan vara tydligare i sina krav för att främja ett sådant arbetssätt.

### **4.2.1 Klimat i anbudsutvärdering**

En metod för att premiera önskvärd egenskap eller prestanda i upphandling av en vara eller tjänst är att inkludera mekanismer för detta i jämförelsen och utvärderingen av anbud. Olika anbud kan då ges en "rabatt" utefter hur väl de uppfyller vissa uppsatta kriterier, och anbudet jämförs därefter med rabatten avdragen. Vissa entreprenörer har i intervjuerna angett det som önskvärt att på detta sätt kunna vinna anbud med avseende på klimat, och att man gärna ser ännu tuffare krav i anbudsutvärdering som sällar bort entreprenörer som inte ligger lika långt framme. En intuitiv möjlig variant på

detta för infrastrukturprojekt är att anbudsgivaren gör en klimatkalkyl i anbudsskedet och att beställaren ger en anbudsrabatt beroende på klimatavtryckets storlek för att på så sätt premiera det alternativ som är mest klimatsmart. Men är det ett bra sätt att göra det på? Vilka är förutsättningarna för att det ska fungera? Eller går det att premiera ett ambitiöst klimatarbete i anbudsskedet utan att utgå från en beräkning för det specifika projektet? I forskningsprojektet Impres finns exempel från Nederländerna och Storbritannien som är intressanta att titta närmare på i sammanhanget (CCC, 2018):

I Nederländerna använder Rijkswaterstaat (RWS) främst två verktyg för utvärdering av klimatpåverkan i anbud för infrastrukturprojekt – DuboCalc och CO<sub>2</sub>-performanceladder (Versteeg, 2018).

DuboCalc är en motsvarighet till Trafikverkets Klimatkalkyl. I korthet används det så att anbudsgivaren (entreprenören) med hjälp av DuboCalc beräknar en "miljökostnadsindikator", MKI, för sin föreslagna lösning. MKI beräknas baserat på mängduppgifter för materialanvändning, masshantering m.m. och inkluderar klimat och ett antal andra miljöpåverkanskategorier. Anbudsrabatt ges därefter utifrån anbudets MKI jämfört med ett utgångsläge som är satt av beställaren. I vägprojektet A6 Almere var den maximala anbudsrabatten ca 5 procent av anbudssumman om man nådde 50 procents reduktion av MKI jämfört med utgångsläget. Om entreprenören för slutfört projekt inte klarar av att nå anbudets MKI utgår ett vite på 1,5 gånger anbudsrabatten.

Metoden används endast för stora projekt, över motsvarande 1 miljard euro, och då RWS upphandlar infrastrukturprojekten i konkurrenspräglad dialog (competitive dialogue). Det är en upphandlingsform som pågår i ca ett år per projekt och kräver mycket resurser hos både beställare och entreprenörer. I processen sållas ett antal anbudslämnare successivt fram i två faser och RWS ersätter delvis kostnader för anbudsarbete. Genom detta förfaringsätt görs en stor del av projektplaneringen i anbudsskedet, och med många träffar mellan beställare och entreprenör. Databasen för DuboCalc hanteras av en extern privat part och om en entreprenör vill använda alternativa material eller arbetsmetoder för beräkning av MKI, som inte finns i databasen, så ansöker man om att få dem tillagda till databasen, antingen öppet för alla eller endast för egen användning.

CO<sub>2</sub>-performanceladder är ett verktyg som används för att certifiera organisationer på en viss nivå utefter hur organisationen jobbar med att mäta och minska sina växthusgasutsläpp utifrån Greenhouse Gas Protocol (Kean Fong, et al., 2014). Certifieringen sker på fem nivåer och för att nå den högsta nivån måste organisationen bland annat arbeta aktivt med sina scope 3-utsläpp<sup>3</sup> och vara delaktiga i branschsamverkan med inriktning på minskade växthusgasutsläpp. RWS använder verktyget för att ge anbudsrabatt beroende på vilken nivå anbudsgivaren är certifierad. För A6 Almere gav högsta nivån ca 5 procents anbudsrabatt. Verktyget CO<sub>2</sub>-performanceladder ägs och drivs av en privat aktör och certifieringar görs av ackrediterade organ som även certifierar ISO-standarder och liknande.

---

<sup>3</sup> Scope 3 enligt Greenhouse Gas Protocol utgörs av de indirekta utsläppen, det vill säga utsläpp förknippade med en organisations värdekedja (utsläpp förknippade med material, produkter och tjänster som köps in, och som uppstår senare under de livscykeln för de produkter som organisationen tillhandahåller)

I Storbritannien har projektet High Speed 2, HS2, provat en annan variant för att inkludera klimat i anbudsutvärderingen för ett antal av de största entreprenaderna. I anbudsförfrågan angav HS2 ett antal exempelkonstruktioner som skulle förekomma i projektet. I anbuderna fick anbudslämnarna visa hur klimatoptimering av dessa exempelkonstruktioner skulle gå till. Det skulle anges med både beräkningar samt redovisning av arbetssätt och kompetenser. HS2 bedömde därefter anbuderna och gav poäng i anbudsutvärderingen efter hur bra klimatoptimeringsförslagen var utifrån ett antal uppsatta kriterier. Det man egentligen premierade med detta upplägg var att få in rätt kompetenser i projektorganisationerna och deras förmåga att jobba med klimatfrågan. De föreslagna, klimatoptimerade, utförandena av exempelkonstruktionerna innebar inte att entreprenörerna förband sig att utföra arbetet på detta sätt.

Exemplen ovan visar att det finns flera möjliga sätt att inkludera klimat i anbudsutvärdering. Man bör dock vara medveten om vilka förutsättningar som krävs för att få en metod att fungera, och att det kan kräva en betydande administration och medföra risker och kostnader. Vid val av strategi bör därför dessa konsekvenser analyseras, och framför allt huruvida det är troligt att det går att få tillräckligt hög relevans och kvalitet på underlag till anbudsutvärdering för att inte riskera kontraktsproblem och överklaganden.

I Nederländerna angav RWS upphandlingsmodellen konkurrenspräglad dialog, och de långa upphandlingstider som det medför, som en förutsättning för att få tillräcklig kvalitet på klimatberäkningar i DuboCalc för att kunna använda dem som grund för anbudsrabatter. Det kräver också kompetens, resurser och kvalitetssäkrade system för uppföljning av att de i anbudsskedet angivna lösningarna implementeras som det var tänkt eftersom stora ekonomiska konsekvenser och juridiska tvister annars kan bli följden.

Användandet av certifieringar, som CO<sub>2</sub>-performanceladdar, som underlag för anbudsutvärdering kräver ett verktyg eller en standard som är accepterad av branschen och som beställaren kan använda sig av i offentliga upphandlingar, vilket eventuellt kan vara ett problem enligt Lagen om offentlig upphandling. Ett sådant system kan vid införande ge tillfälliga fördelar för företag som ligger långt framme, men exemplet från Nederländerna visar också att de flesta aktörer relativt snabbt anpassar sig så att de hamnar på samma nivå. Det har då visserligen fått branschen att utveckla sina arbetssätt mot en gemensam nivå, men konkurrensfaktorn uteblir sedan.

Exemplet från HS2 är intressant för att premiera organisationers erfarenhet, kompetens och arbetssätt kring att reducera klimatbelastningen för infrastrukturprojekt i anbudsutvärdering. Det krävs dock en tydlig modell för hur detta ska utvärderas och att beställaren har resurser och kompetens för utvärdering av underlag som kan vara omfattande och komplicerade.

#### **4.2.2 Tydliggör krav på arbetssätt och åtgärder**

I de projekt där klimatarbetet upplevs ha bedrivits på ett framgångsrikt sätt har det funnits ett systematiskt arbete med klimatfrågan genom hela processen, både på beställar- och utförandesidan. Bland goda exempel nämns Mälardalen, E4 Förbifart Stockholm samt utbyggnad av nya



tunnelbanan (beställare i det fallet är inte Trafikverket utan Förvaltningen för Utbyggd Tunnelbana, Region Stockholm). I dessa projekt har man lyckats få till ett systematiskt arbetssätt med identifiering, implementering och uppföljning av förbättringsåtgärder under projektets olika skeden, och handlingsplaner har varit centrala delar där det beskrivs hur arbetet med klimatåtgärder ska integreras i arbetet, inom vilka forum klimatfrågan ska hanteras och hur processer för att utse ansvariga för prioriterade åtgärder ska se ut. I de goda exempel som lyfts fram har arbetssättet också varit sådant att ansvaret för implementering av åtgärder har fördelats ut i projektorganisationen så att flera expertområden hanterar frågan. Detta bidrar också till kunskapshöjning inom organisationen.

Beställarorganisationens roll i detta är avgörande för att skapa trovärdighet och skapa rätt prioriteringar inom projektet. I intervjuerna beskrivs dock snarare det omvända, att beställaren i flera fall agerar bromskloss för klimateffektiviseringar som går utanför det vanliga, och entreprenörer upplever att begränsningen ofta ligger hos enskilda projektledare som på grund av potentiella kostnader sätter stopp för föreslagna klimateffektiviseringsåtgärder (till följd av rädsla, ovilja, osäkerhet, se till exempel avsnitt 3.3 och 3.4). Vissa nämner att Trafikverket talar med olika tungor, en miljösidea med höga ambitioner vad gäller växthusgasreducering, och en projektledning som främst drivs av ekonomiska mål och där växthusgasreduktion har låg prioritet. Detta tycks tyda på bristande samförståelse vilket tycks bero på otillräcklig kunskap, stöttning och engagemang. Att projektledningen tar ansvar och är närvarande lyfts som viktigt. Man kan här överväga ifall det ska finnas något incitament kopplat till klimatkraven för projektledaren.

De mest avgörande besluten tas redan vid utredning av projektets genomförbarhet och planering. Att i tidigt skede definiera tydliga mål och krav och att det finns en samsyn kring dessa bland samtliga parter i projekten är viktigt. Tidig definition och prioritering ger mer legitimitet till klimatfrågan och bidrar till att vidare beslut och planering sker inom definierade ramar. Det gör det också möjligt att identifiera potentiella målkonflikter. Flertalet konsulter betonade det faktum att målkonflikter är vanligt förekommande i projekten där önskan om tydligare ställningstagande från beställaren lyftes. Här skulle Trafikverket kunna stödja projekten genom att tillhandahålla vägledning eller andra hjälpmedel för hur intressen kan vägas mot varandra i syfte att hantera den här typen av konflikter i projekt (Uppenberg, et al., 2015).

Brister kopplade till stöd har framkommit i intervjuerna. Flera intervjuade efterfrågar mer stöd, tillgång till någon att fråga, hjälp och vägledning i vilka klimatreducerande åtgärder som kan genomföras. Att involvera kunniga och kompetenta personer som kan driva processen samt engagera nyckelpersoner som tidigt blir insatta och kontinuerligt arbetar med frågan bör leda till ökat fokus på frågan. Här finns anledning för Trafikverket att se över sin roll som renodlad beställare och huruvida kunskapen och kompetensen ska finnas internt eller ifall man kan ställa krav på vilka kompetenser som ska finnas på leverantörens sida. Alternativet är att förlita sig till att entreprenörer och leverantörer själva införskaffar nödvändig kompetens för att driva processen. Dock uppstår frågan om till vilken grad

man kan förlita sig på utvecklingen och om effekterna i det fallet blir tillräckliga och går i önskad riktning.

Flera efterfrågar goda exempel och förslag på hur arbetet kan genomföras. För projekterande verksamheter genomförs i dagsläget ett utvecklingsprojekt med syfte att ta fram en vägledning för klimateffektiviseringsarbete i planering och projektering. Även för andra delar av leverantörskedjan kan det finnas behov av vägledningar som kan bli ett stöd i att hitta effektiva arbetsätt samt identifiera och följa upp åtgärder. Sådana utvecklingsprojekt behöver inte drivas av Trafikverket utan kan genomföras i samverkan mellan aktörer i branschen, och kan till exempel beslutas som rekommendationer inom Anläggningsforum.

#### **4.2.3 Beräkning av växthusgasutsläpp och effekter av åtgärder**

Klimatkalkyl anses av de flesta vara ett bra verktyg och det upplevs bra att ha ett gemensamt system för hur växthusgasutsläpp ska beräknas. Ur intervjuerna framgår tydligt att det finns förbättringspotential för verktyget. Till exempel nämns det i intervjuerna att schablonerna inte upplevs vara representativa för hur man brukar bygga. Det finns en risk att alltför generösa schabloner gör att man klarar kraven enkelt, och att man kan påvisa utsläppsminskningar utan att genomföra några reduktioner utan bara genom att justera siffrorna. Tanken med klimatkalkylen är att den ska representera ett konservativt antagande för att inte underskatta påverkan från det som ska byggas, men det kan vara ett problem ifall icke trovärdiga schabloner gör att man tappar tilltro till verktyget. Ett annat exempel är att vissa nämner att de upplever det som ett problem att Klimatkalkyl inte täcker allt och att man därmed missar möjlighet att göra sådant man ändå inte får tillgodoräkna sig, såsom till exempel transporter och masshantering. Här pågår ett utvecklingsarbete inom Trafikverket och transporter kommer att inkluderas i nästa version av verktyget. Uppdatering av modellen görs också regelbundet, dels görs en årlig översyn och utöver detta är tanken att verktyget ska genomgå en större uppdatering med en fyraårscykel (samma takt som med vilken de samhällsekonomiska kalkylerna uppdateras). Nästa tillfälle för uppdatering planeras till april 2020 och då kommer data från avslutade projekt att användas som underlag för nya bedömningar och uppdateringar av modellen.

Men det behöver också finnas en samsyn kring hur man ska identifiera och integrera sådant som inte finns med i verktyget. Det gäller också sådant som relaterar till hela anläggningens livslängd, och utsläpp som uppstår under driftsfasen, inklusive effekter på trafik. Det finns också önskemål om att göra fler val och egna korrigeringar.

Digitalisering och digital information om mängder bedöms ha stor potential och alla sätt att förenkla överföringen mellan mängder och växthusgasutsläpp kan antas vara till fördel och leda till möjligheter att spara tid och kostnader i projekten. Detta är något som ses mycket positivt på i branschen, och kommer troligtvis att underlätta beräkning av såväl ursprungligt som uppdaterat utgångsläge.

Utgångsläget verkar uppfattas som problematiskt av så gott som alla aktörer i kedjan och det verkar som att onödigt stora resurser läggs på att revidera utgångsläget för att ha en relevant baslinje att räkna emot, resurser som

istället borde användas till proaktivt klimatarbete. Det finns därför anledning att se över arbetssättet. Brist på transparens riskerar att skapa frustration och sätter käppar i hjulen för vidare arbete. Flera av de intervjuade har önskemål om att utgångsläget istället ska sättas av beställaren och utföraren tillsammans. Detta är i linje med hur rekommendationen såg ut i den konsekvensanalys som gjordes inför framtagande av Trafikverkets klimatkrav (Uppenberg, et al., 2015). Där poängterades det också som viktigt att den aktör som ska arbeta med åtgärderna känner ägandeskap och ansvar för klimatkalkylen. I dagsläget är inriktningen att Trafikverket levererar den klimatkalkyl som entreprenören har att utgå ifrån och samma gäller för både utförande- och totalentreprenad. Nedan beskrivs några alternativa sätt att hantera utgångsläget.

Utgångsläget sätts tillsammans av beställare och utförare i dialog efter påskrivet kontrakt, motsvarande vad som rekommenderades i konsekvensanalysen. Fördelar med detta är att man skapar en samsyn kring vilka delar som står för projektets betydande klimatpåverkan, och att det finns möjlighet för entreprenören att direkt lyfta sådant som man ser saknas eller är underskattat. Det finns också en möjlighet att se till att sådant som anses vara viktigt för klimatarbetet i projektet finns med i det definierade utgångsläget. En uppenbar nackdel är att det finns en risk för att överdriva utgångsläget, för att på så sätt se till att man med större säkerhet klarar kravet och erhåller bonus. Det finns också en risk för att man inte kan komma överens, med tidsutdräkt och tvister som möjliga följder.

Ett annat sätt att använda utgångsläget är att ange det som låst såtillvida att endast det som ingår i den ursprungliga kalkylen räknas, och därmed får utföraren endast tillgodoräkna sig reduktioner kopplade till de moment som finns med i den ursprungliga kalkylen. Fördelar med detta är att administrationen kring utgångsläget är minimal, både för beställaren och för utföraren. Dessutom finns här ingen risk för att det skapas ett för högt utgångsläge. Nackdelar är att det skapar frustration hos entreprenören att utgå ifrån något som i deras mening inte representerar verkligheten. Det skapar också en begränsning att man inte räknar på sådant som inte finns med i modellen med risken att man inte genomför utsläppsreducerande åtgärder på grund av att man inte kan tillgodoräkna sig effekterna av dem. Svårigheter i uppföljning som konsekvens av detta lyfts i intervjuerna.

Ett tredje alternativ är att, istället för att lägga tyngdpunkten på utgångsläget, basera utvärderingen på effekter av åtgärder för utsläppsminskningar i förhållande till de utsläpp som projektet i slutändan resulterat i, alltså mot klimatdeklarationen. Fördelar med detta är att utvärderingen görs mot det faktiska resultatet som bör vara förknippat med mindre osäkerheter än utgångsläget, och att det under arbetets gång är åtgärderna som hamnar i fokus istället för frågan om utgångsläget är rätt eller fel. Här finns också större möjligheter att komma överens om och acceptera åtgärder som inte inkluderas i Klimatkalkyl. En nackdel är att det skapar en osäkerhet för entreprenören huruvida de identifierade åtgärderna kommer att räcka till för att nå målen eftersom det beror på storlek i reduktion i förhållande till något som ännu inte är känt. Erfarenheter visar dock att utgångsläget i de flesta fall ändå är långt ifrån sanningen eftersom förutsättningarna ändras längs vägen. För att ge underlag för vilka åtgärder som behöver genomföras kommer ett indikativt utgångsläge ändå vara nödvändigt.

## 4.3 VIDAREUTVECKLING AV KRAVEN FÖR ATT NÅ LÄNGRE UT I LEVERANTÖRSKEDJAN

Ändringar avseende val av material, drivmedel eller i sättet att genomföra en entreprenad kan leda till både ökade och minskade kostnader för det enskilda projektet. Återanvändning och materialåtervinning kan spara både utsläpp och pengar, likaså kan förbättrad logistik göra det. Dessa besparingar beror på att material optimeras eller byts ut eller på att genomförandet optimeras. I andra fall kan besparingen bero på att en investering ger lägre driftskostnader, vilket utslaget på investeringens livslängd ger lägre kostnader. De intervjuade entreprenörerna och konsulterna har kunnat ge exempel på att minskade utsläpp av växthusgaser ger kostnadsbesparingar, men det finns en medvetenhet om att skärpta krav också kan innebära ökade kostnader. Sannolikt är antalet möjliga åtgärder som ger kostnadsbesparingar begränsade. Om entreprenörerna genomför kostnadsbesparande och kostnadsneutrala åtgärder i första hand är det möjligt att de kan vara genomförda inom en nära framtid. Ett annat tänkbart skäl till varför kraven inte uppges kosta, kan vara att informationsbrist, transaktionskostnader eller bristande kunskap gjort att projekten i anbudsskedet inte har beaktat kostnaderna för att uppfylla klimatkraven fullt ut och att man i projektskedet inte kan genomföra sådana åtgärder.

Begreppet kostnadseffektivitet behöver nyanseras genom att poängtera att vad som är en kostsam åtgärd eller teknik kan ändras över tid. Innovationer och framtagande av ny teknik kommer att leda till att kostnadsbilden ändras. Ett styrmedel för kostnadseffektivitet behöver således både uppmuntra till val av de billigaste åtgärderna och bidra till teknikutveckling. För att uppmuntra innovationer räcker sällan generella styrmedel, utan det behövs styrmedel som är särskilt riktade mot teknisk utveckling (Natuvårdsverket, 2012) (Azar & Sandén, 2010). Argumentet är att det finns skevheter som gör att generella styrmedel behöver kompletteras. Eftersom lärdomar och teknikutveckling som tas fram i företag ofta kan gagna andra genom överspillningseffekter och kunskapsläckage är den samhällsekonomiska nyttan av forskning och utveckling (FoU) ofta större än nyttan för en enskild aktör. Detta resulterar i att mängden FoU blir lägre än vad som vore samhällsekonomiskt önskvärt, vilket motiverar både forskningsstöd och stöd i kommersialiseringssfasen av ny teknik.

Dagens utformning av klimatkraven leder dock till relativt långsamma förändringar. Ett skäl är att klimatkraven inte förs ner till materialleverantörerna. Intervjuerna har lyft upp att materialkrav liknande dem som gäller mindre projekt skulle ge större utväxling. Trots att en sådan förändring leder till minskad kostnadseffektivitet ger intervjuerna uttryck för att det sannolikt inte skulle innebära någon omfattande suboptimering. Behovet av en transformativ förändring och de stora omställningarna som kommer att krävas för att få ner utsläppen till noll talar för att det kommer att behövas kompletteringar till dagens klimatkrav, kompletteringar som driver på innovationer.

### 4.3.1 *Specifika klimatkrav*

Både entreprenörer och konsulter efterfrågar i intervjuerna mer detaljer och vägledning om hur åtgärder för att minska växthusgasutsläpp kan åstadkommas och hur man ska göra rent konkret. Det finns ett behov av ökat

stöd och mer kunskap hos både beställare, konsulter och entreprenörer. I intervjuerna framförs också synpunkter om att funktionella krav som lämnar "fältet fritt" för innovativa lösningar ofta inte ger den önskade effekten eftersom det ställer höga krav på kunskap och kompetens i många led. Komplexiteten i organisation och alla krav som ska uppfyllas i stora projekt gör att det inte finns tid och resurser för att hantera ett sådant fritt mandat. I intervjuer som genomförts med internationella infrastrukturprojekt i projektet Impres framförs också i flera fall vikten av att beställaren har kunskap och vet vad man vill ha och är så specifik som möjligt i sin kravställning vad gäller klimat (CCC, 2018).

I intervjuerna framkommer att stål- och betongleverantörerna inte märkt av klimatkraven i vad som efterfrågas från deras kunder entreprenörerna. Klimatkraven har alltså ännu inte fortplantats ut i hela leverantörskedjan. Vissa av de intervjuade aktörerna förespråkar, istället för funktionella krav, mer riktade krav på klimatprestanda för material med hög klimatbelastning, som stål, betong, asfalt och drivmedel, för att driva på och få ett snabbare genomslag i leverantörskedjan.

Enligt tidigare resonemang om hinder som kan finnas för att entreprenörerna inte för kraven vidare i leverantörskedjan (brist på information, transaktionskostnader, inlåsnings effekter), finns det goda argument för att driva på utvecklingen av mindre klimatbelastande material genom att på något sätt rikta kravställningen mot den delen av leverantörskedjan. Trafikverket har också valt att i klimatkrav för projekt mindre än 50 miljoner kronor rikta kraven mot klimatprestanda för vissa material och drivmedel, medan man för större projekt ställer krav på miljövarudeklarationer (EPD) för samma produkter, men utan krav på klimatprestanda.

För att få en uppfattning om vilka reduktionsnivåer som skulle uppnås om material- och drivmedelskrav för mindre projekt skulle tillämpas även för projekt över 50 miljoner kronor har beräkningar genomförts för ett antal projekt där klimatkalkyler funnits tillgängliga. I beräkningarna har även reduktionskrav för asfalt i samma storleksordning som för betong testats. Resultat redovisas översiktligt i Tabell 1.

**Tabell 1.** Reduktionsnivåer för räkneexempel där material- och drivmedelskrav för mindre projekt har tillämpats för Olskroken, Ostlänken, Östlig förbindelse, Mäljarbanan: Huvudsta-Duvbo och Väg 44, samtliga projekt över 50 MSEK.

	Projekt Olskroken	Projekt Ostlänken	Östlig förbindelse	Mäljarbanan: Huvudsta-Duvbo	Väg 44
<b>Kravnivå 2020-2024</b>					
Armeringsstål	4%	6%	5%	8%	2%
Betong	7%	16%	10%	16%	4%
Drivmedel	1%	1%	3%	0%	7%
Asfalt	0%	0%	1%	0%	7%
<b>Total, exkl. asfalt</b>	<b>12%</b>	<b>23%</b>	<b>18%</b>	<b>24%</b>	<b>13%</b>
<b>Total, inkl. asfalt</b>	<b>12%</b>	<b>23%</b>	<b>19%</b>	<b>24%</b>	<b>20%</b>

<b>Kravnivå 2025-2029</b>					
Armeringsstål	6%	10%	9%	13%	3%
Betong	10%	22%	13%	22%	6%
Drivmedel	1%	1%	3%	0%	7%
Asfalt	0%	0%	2%	0%	10%
<b>Totalt, exkl. asfalt</b>	<b>17%</b>	<b>33%</b>	<b>25%</b>	<b>35%</b>	<b>16%</b>
<b>Total, inkl. asfalt</b>	<b>17%</b>	<b>33%</b>	<b>27%</b>	<b>35%</b>	<b>26%</b>

Resultaten visar på att en relativt stor del av de övergripande reduktionskraven skulle täckas upp av material- och drivmedelskraven, men också att för många "normala" väg och järnvägsprojekt med relativt liten andel byggnadsverk behöver ytterligare åtgärder vidtas för att klara de övergripande kraven. Kombinationen av övergripande och specifika reduktionskrav bör kunna hanteras genom att de reduktioner som uppnås genom de specifika produktkraven räknas in som en del av de övergripande kraven. Ett alternativ är att särskilja dem och justera det övergripande kravet utifrån de enskilda projektens förutsättningar när det gäller materialintensitet och liknande. Men en sådan lösning blir troligen mer komplicerad och kräver mer resurser för administration.

För vissa stora, betongintensiva, projekt kan däremot material- och drivmedelskraven totalt sett ge större reduktioner än de övergripande kravnivåerna. Hur ska då det hanteras? I avsnitt 4.4.1. förs ett resonemang om att det kan vara motiverat med strängare klimatkrav i vissa mycket stora projekt med mycket hög klimatbelastning, och där de materialrelaterade utsläppen dominerar. I enlighet med det resonemanget kan det därför kanske anses rimligt, och till och med önskvärt, att material- och drivmedelskraven ger den effekten.

I intervjuer med materialleverantörer och entreprenörer och i samband med samverkansmöte om betongfrågor inom forskningsprogrammet Mistra Carbon Exit har det framkommit vissa synpunkter på utformning och kravnivåer för Trafikverkets material- och drivmedelskrav för mindre projekt (Mistra Carbon Exit, 2018). Det bör ses som naturligt eftersom kraven är relativt nya och fokus på klimatfrågan i branschen har ökat drastiskt den senaste tiden. Det finns därför anledning att se över kravnivåerna i material- och drivmedelskraven och eventuellt anpassa dem till branschinitiativ som syftar till att definiera och kategorisera olika grupper av "klimatsmarta" material. Betongbranschen i Sverige har till exempel nyligen startat upp ett arbete för att definiera olika klasser av klimatsmart betong (Svensk Betong, 2018), inspirerade av hur detta gjorts i Norge.

Ett alternativ till att införa material- och drivmedelskraven i större projekt kan vara att justera den övergripande kravställningen så att en viss del av det övergripande kravet måste nås genom att använda material och drivmedel med lägre växthusgasutsläpp än jämförelsealternativen, till exempel 50 procent. Uppföljningen av ett sådant krav kan göras på samma sätt som för material- och drivmedelskraven, det vill säga med krav på miljövarudeklarationer, eller EPD-godkänt beräkningsverktyg, kompletterat

med mängduppgifter för projektet. Andelen av reduktionskravet som ska allokeras till material och drivmedel bör anpassas efter de specifika projekten beroende på entreprenadform och vilken typ av anläggningsdelar projektet innehåller.

Ytterligare ett alternativ kan vara att tillämpa drivmedelskraven som grundnivå i alla projekt, och att utöver det dedicera en viss andel av övergripande reduktionskrav till materialåtgärder enligt ovan.

### **4.3.2 Bonusmodeller**

Bonus är viktigt för investeringar i klimatsmarta alternativ. Från intervjuerna går det dock inte att utläsa att dagens bonusnivåer har gett någon effekt vare sig i val av vilka projekt man går in i eller i val av åtgärder som genomförs för att uppnå klimatmålen. För att bonusmodellen ska fungera behöver den bli en drivkraft. Det kan finnas olika skäl till varför bonus inte fungerar som det är tänkt. I empirisk forskning har man sett att det inte är ovanligt att kontraktsparterna är dåligt informerade om vilka incitament som ingår i avtalen (Bröchner, et al., 2015). Intervjuerna antyder att klimatkraven kan upplevas som diffusa, vilket kan vara ett uttryck för att entreprenörerna är dåligt informerade om både krav och bonus. Andra skäl till att bonus inte ger förväntade effekter kan vara att de upplevs för tekniska eller att mätningen av bonusunderlaget inte upplevs vara kopplad till den ansträngning som behövs för att få bonus. Eftersom klimatkravets bonusunderlag mäts som reduktion i förhållande till utgångsläget kan de resurser som läggs på att justera klimatkalkylens utgångsläge vara förknippat med strävan efter bonus. På frågan om hur klimatkraven fungerar som affärsmodell menar entreprenörer att summan som betalas i bonus är för låg för att det ska bli en prioriterad del av affären. Maximal bonus har varit cirka 1 procent av kontraktssumman.

Ett tydligt budskap från intervjuerna är att om man fick bonus också för utsläppsminskningar över en viss nivå är det troligt att fler åtgärder skulle genomföras. En bonusmodell som Trafikverket har använt innebär att entreprenören får bonus om klimatkravet uppnås. Ytterligare bonus kan ges om kravet överträffas, men nivån för maximal bonus är kopplad till ett tak, exempelvis 10 procents reduktion utöver reduktionskravet.

Utsläppsreduktioner som går utöver taket ger ingen ytterligare bonus. Den tillämpade bonusmodellen ger således inga incitament för entreprenören att göra mer än att reducera för att nå maximal bonus. En bonusmodell som går hela vägen till 100 procents reduktion skulle bidra till att utsläppsminskningar genomförs så länge kostnaden för den ytterligare reduktionen minst motsvarar den ökade intäkten från bonusen. Om bonusmodellen sträcker sig till exempelvis 50 procent kommer inte reduktionspotentialer utöver den nivån att realiseras. Det betyder att en bonusmodell som sträcker sig till 100 procents reduktion ger en större drivkraft än en modell med tak. Om bonus betalas per enhet koldioxid istället för att kopplas till andel av kontraktssumman blir det likhet mellan projekten och det bidrar till kostnadseffektivitet. Detta genom att alla projekt möter samma pris för utsläppsreduktioner.

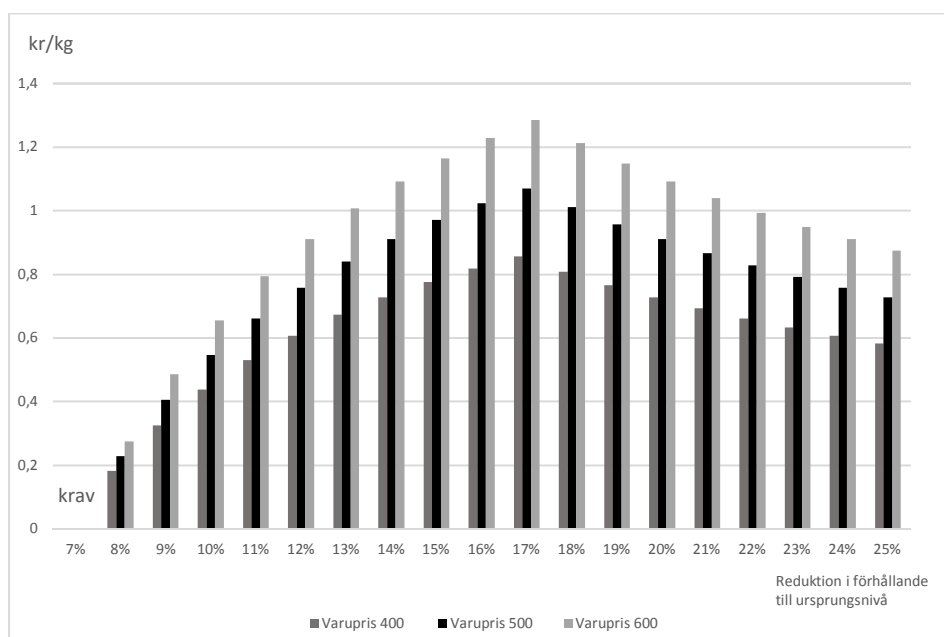
Forskning om incitamentsbaserade ersättningar antyder att utfallet av de ansträngningar som görs för att nå bonus inte får påverkas i allt för stor grad av slumpmässiga eller oförutsägbara faktorer (Bröchner, et al., 2015).

Klimatkraven torde inte vara förknippade med andra osäkerheter än dem som annars finns i väg- eller järnvägsprojekt och så länge val av klimatsmarta alternativ är möjliga, kan entreprenören påverka utfallet. En av fördelarna med bonus som nämnts i en av intervjuerna är att man kan komma på saker efteråt, inte bara i anbudet och då kan bonusen hjälpa till att finansiera åtgärder. Forskningen betonar också att effekten av incitament beror av hur de kommuniceras och implementeras. Det är förmågan att skapa inre motivation hos medarbetarna i projektet som i praktiken är avgörande för om de önskade effekterna nås. Det vill säga att parterna inte bara ser bonus som en teknisk kontraktsfråga.

I utredningen Klimatpåverkan från höghastighetsjärnväg studerades översiktligt kostnadseffekter av åtgärder för att minska växthusgasutsläppen från byggandet (Trafikverket, 2017). Där konstaterades, baserat på underlag från forskning på Chalmers, att transformativa åtgärder för att drastiskt minska växthusgasutsläppen från betong- och stålanvändning med hjälp av CCS-teknik endast skulle öka totalkostnaden för höghastighetsjärnvägen med någon enstaka procent (Rootzén & Johnsson, 2015) (Cuéllar-Franca & Azapagic, 2015). Användning av klimatneutral betong för alla byggnadsverk och ballastfri banöverbyggnad skulle ge cirka 45 procent minskning av de totala växthusgasutsläppen för hela höghastighetsjärnvägen och bedömdes öka totalkostnaderna med omkring cirka 1,5 procent. Om man utgår från det för att beräkna vilken "investeringskostnad" per kg CO<sub>2</sub> det motsvarar resulterar det i cirka 1,3 kr per kg CO<sub>2</sub>. Det kan användas som en indikation för att bedöma vilka bonusnivåer som kan vara relevanta för att driva på investeringar för transformativa utsläppsminskningar. Det ligger väldigt nära ASEK:s värdering av koldioxidutsläpp i samhällsekonomiska analyser, som för närvarande ligger på 1,14 kr per kg CO<sub>2</sub> (Trafikverket, 2018a).

Den bonusmodell som använts innebär olika värderingar av koldioxidutsläpp. Bonusvärdet vid maximal bonus för Väg 44 är cirka 1,77 kr per kg CO<sub>2</sub>, medan maximal bonus för järnvägsupprustningen på sträckan Söderhamn-Marmaverken är cirka 0,88 kr per kg CO<sub>2</sub>. I slipersupphandlingarna tillämpas en annan variant. Bonus betalas för varje hel procentenhet bättre klimatprestanda utöver kravet. Maximal bonus är satt till 2 procent av varans pris. Nivån på bonus är således kopplad till varans pris istället för till kontraktssumman. Vid ett varupris på exempelvis 500 kronor är maximal bonus cirka 1 kr per kg CO<sub>2</sub>. Ett högre varupris ger en större bonus. Figur 2 visar bonus i kr per kg CO<sub>2</sub> för reduktioner på mellan 7 och 25 procent i förhållande till ursprungsnivå.





**Figur 2.** Bonus i kronor per kg CO<sub>2</sub> vid olika varupriser och för reduktioner på mellan 7 och 25 procent av ursprungsnivån. Källa: egna beräkningar baserade på anbudsförfrågan (Westerberg, 2019).

När maximal bonus i använda bonusmodeller räknas om till kronor per kilo koldioxid hamnar nivån antingen över eller under ASEK:s värdering av koldioxid. Istället för att låta bonus vara beroende av kontraktssumman eller varupriset går det att nå bättre kostnadseffektivitet om priset på koldioxid är detsamma i alla kontrakt. En ändring som innebär att bonusmodellen kopplas till koldioxidvärdering och att utsläppsminskningar upp till 100 procent blir bonusgrundande kommer att påverka de belopp som kan bli aktuella. I intervjuerna framförs det att den nuvarande bonusnivån är för låg, vilket kan motivera större summor. Samtidigt kan större belopp ge effekter på Trafikverkets budgetplanering. Räkneexempel som baseras på delrapport 2 (Nilsson, et al., 2018) har tagits fram för att beräkna den årliga kostnaden, givet andel av bonusgrundad reduktion, se Tabell 2.

**Tabell 2.** Räkneexempel av maximal årlig kostnad för Trafikverket för bonus givet bonusgrundande och uppnådd reduktion av utsläpp av växthusgaser i nationell plan 2018-2029

<b>Utsläpp av växthusgaser, ton per år</b>	330 000
<b>ASEK-värde, kronor per ton</b>	1 140
<b>Bonus för reduktion till 15%, mkr per år</b>	56,4
<b>Bonus för reduktion till 30%, mkr per år</b>	112,9
<b>Bonus för reduktion till 50%, mkr per år</b>	188,1
<b>Bonus för reduktion till 75%, mkr per år</b>	282,2
<b>Bonus för reduktion till 100%, mkr per år</b>	376,2

Beräkningarna i tabellen anger att utbetalning av bonus för 15 procent av de i genomsnitt 330 000 ton per år som beräknas uppkomma i nationell plan 2018-2029 kostar cirka 56 miljoner kronor. Kostnaden för bonus upp till 30 procent uppgår till cirka 113 miljoner. En utvidgning av bonus till 100 procent kostar, med ASEK:s koldioxidvärdering, cirka 376 miljoner kronor per år.

Detta under förutsättning att alla utsläpp av växthusgaser reduceras. För att få en uppfattning om kostnaden i förhållande till en bonusmodell som baseras på kontraktssumman kan en uppskattning göras baserat på objekt över 50 miljoner kronor i nationell plan 2018-2029. Uppskattningsvis ingår det sådana objekt i nationell plan som utslaget per år motsvarar cirka 8 miljarder kronor under perioden 2018-2029. Om 8 miljarder är den årliga summa som tillkommer i nya kontrakt ger 1 procent av kontraktssumman upphov till en årlig bonuskostnad på 80 miljoner kronor, vilket är en lägre kostnad jämfört med bonusmodeller som omfattar mer än 20 procent av utsläppen av växthusgaser.

Förutom en ändring av bonus så att den gäller till 100 procents reduktion, finns det skäl, att i likhet med slipersupphandlingens bonusmodell endast ge bonus när klimatkravet överträffas. Detta ger en tydligare premiering av klimatsatser utöver det förväntade. Ändringarna skulle innebära att större summor står på spel och att bonusmodellen därmed blir en bättre grund för entreprenörernas affärsmodell. Reduktioner ända ner till 100 procent kräver emellertid stora förändringar av byggandet, vilket torde innebära att färre projekt än med nuvarande bonusmodell klarar maximal bonus. Något tak till vilken nivå bonus gäller, är inte att rekommendera. Ett krav på 30 procent och ett tak på bonus upp till exempelvis 50 procents reduktion skulle signalera att Trafikverket värderar utsläppsminskningar som går utöver 50 procent till noll.

Negativa koldioxidutsläpp genom koldioxidinfångning håller på att utvecklas inom olika områden (Chalmers, 2018). Det är inte omöjligt att även infrastrukturbyggande kan komma att omfattas av nya tekniker som gör det möjligt att uppnå negativa koldioxidutsläpp. I framtiden kan det därför förekomma att projekt klarar utsläppsreduktioner på mer än 100 procent. Den bonusmodell som skissas här behöver anpassas när en sådan utveckling blir aktuell.

Bonusmodellen föreslås omfatta den kontrakterade entreprenören. En möjlig variant hade kunnat vara en bonusmodell där underleverantörerna får en del av intäkterna. Det finns dock skäl till varför en sådan modell inte förordas. Ett skäl är att det inte finns något bra svar på frågan om hur en rättvis fördelning av bonus kan se ut, eller vilka underleverantörer som borde omfattas. Forskare har i andra sammanhang uppmärksammat att fördelningen av belöningar behöver uppfattas som rättvisa för att fungera (Rose & Manley, 2010). Ett annat skäl är att när projekten väl börjar efterfråga klimatsmarta material, kommer bonusen till viss del att användas för att köpa in dessa. Av den senare anledningen kan förslaget om specifika klimatkraven ses som en indirekt bonus till materialleverantörerna.

En risk kopplad till bonus kan vara att entreprenörerna räknar in bonus i ersättningen och att den då inte ses som en belöning (Bröchner, et al., 2015). Detta kan vara ett problem om inte bonusen stimulerar ytterligare ansträngningar. Samtidigt tenderar entreprenörer som kalkylerar med bonus att pressa priserna. Det senare antyder att kostnaden för bonusmodellen till viss del bärs av entreprenören.

Ett annat problem med incitamentsbaserade ersättningar är att de kan leda till ökade omförhandlingar. Det gäller exempelvis förseningsviten. Vid varje liten försening lockas entreprenören anmäla hinder och begära

tidsförlängning, vilket kan påverka samarbetet mellan entreprenör och beställare (Konkurrensverket, 2014). Tidsmässiga aspekter kan vara genuint oförutsägbara och något som entreprenören kan påverka i mycket liten utsträckning. Osäkerheterna avseende klimatkraven är sannolikt inte av samma omfattning, även om intervjuerna antyder att viten kan ge dålig stämning. Samtidigt kan viten kopplade till klimatkravet få en annan funktion. De kan istället vara ett sätt att uppmärksamma klimatkraven. I intervjuerna framhålls att viten är något som beaktas i anbudsskedet och gör att klimatkraven får mer uppmärksamhet när det kostar att inte uppnå dem.

Mycket av arbetet för att reducera växthusgasutsläpp sker, och skulle i än större utsträckning kunna ske, i planerings- och projekteringskedet. Idag finns varken krav eller bonus för dessa skeden. I forskningen finns exempel på att det är svårt att få till fungerande ersättningsformer (Eriksson & Kadefors, 2014) (Bröchner, et al., 2015). Ett skäl är att konsulters redovisningsprinciper inte är anpassade till incitament som faller ut på lång sikt. I litteraturen diskuteras även symboliska ersättningsformer för att uppmärksamma goda insatser, men tillämpningar har visat på blandade resultat (Eriksson & Kadefors, 2014). Detta beror bland annat på att även symboliska ersättningar ställer krav på tydlighet och kommunikation.

### **4.3.3 Samverkan i leverantörskedjan**

En ofta återkommande synpunkt i genomförda intervjuer har varit att det finns ett behov av ökad samverkan längs leverantörskedjan för att kunna åstadkomma större reduktioner av växthusgasutsläpp. Som nämnts tidigare i till exempel avsnitt 4.3.1 bedöms inte upphandlingskrav för enskilda projekt vara tillräckligt för att åstadkomma de innovationer och transformativa åtgärder som behövs för att klara de klimatutmaningar vi står inför. Det finns ett behov av att initiera ett antal innovationsprojekt där leverantörskedjans aktörer arbetar integrerat med att utveckla metoder och material som ger väsentligt lägre utsläpp av växthusgaser. Sådana innovationsprojekt kan ge branschen referenser för hur man kan göra och kan sänka nivån för vad som anses svårt och komplicerat. Behovet av test- och innovationsprojekt som forum både för att utveckla innovativa och klimatsmarta material och metoder, men också för att främja nya samverkansformer inom leverantörskedjan har även lyfts i samverkansmöte om betongfrågor inom forskningsprogrammet Mistra Carbon Exit.

För att bidra till detta skulle Trafikverket kunna initiera och finansiera utvecklingsprojekt samt testbäddar genom innovationsupphandling där leverantörskedjans aktörer utmanas att gemensamt i konsortier utveckla och testa material och metoder med lägre klimatbelastning. Inspiration kan hämtas bland annat från pågående innovationsupphandling av nya elvägar och av sliprar som ska ersätta kreosotliprar. Inriktningen bör vara ett långsiktigt alliansskapande mellan leverantörskedjans aktörer för att på lång sikt utveckla och testa innovationer för minskade växthusgasutsläpp. Drivkraften för branschens aktörer att engagera sig kan vara att Trafikverket borgar för att det kommer att finnas avsättning för de bästa lösningarna, till exempel klimatneutrala plattambroar, i vissa volymer under ett antal år. I innovationsprojekten sätts gemensamma, långsiktiga, mål och kriterier upp och Trafikverket bör vara en integrerad del av projekten för att förstå leverantörernas behov och möjligheter, och vice versa.

Återkommande i intervjuerna är också dels att osäkerheter kring nya material utgör ett hinder i projekt och dels att regelverken kräver testresultat för godkännande av material, till exempel i sprutbetong, som utgör hinder för mer klimateffektiva lösningar. Även av den anledningen är det viktigt att se till att projekt genomförs som skapar goda exempel och testresultat som kan användas på bredare front.

Flera av de intervjuade anser att det är en bra idé att fokusera på mindre projekt vid initiering av utvecklingsprojekt istället för att tänka att utveckling och innovation ska ske i de riktigt stora projekten. Det kan underlätta det risktagande som nya lösningar innebär och det blir lättare att hantera utvecklingsprocesser i en mindre komplex organisation. Alternativt skulle en mindre, och väl avgränsad, del av större projekt kunna pekats ut som utvecklingsprojekt.

Det finns dock gott om exempel där resultat från innovationsprojekt fått begränsad spridning till användning i andra projekt och på bredare front. Det är därför viktigt att Trafikverket tillsammans med branschen funderar över hur lärdomar och erfarenheter från innovationsprojekten kan tillvaratas, spridas och nyttjas i större skala. I ett större perspektiv skulle innovationsgraden troligtvis gynnas av branschgemensamma strukturer för att underlätta implementering av växthusgasreducerande åtgärder. Enligt preliminära forskningsresultat från ProcSIBE rekommenderas till exempel framtagande av en långsiktig plan med koppling till nationell och internationell klimatpolicy. De rekommenderar även att införa ett råd på branschnivå med koppling till forskning, som syftar till att följa utvecklingen och ge input från sina perspektiv. Självklart kan det diskuteras om var ansvaret ligger för att leda branschgemensamma strukturer, och om Trafikverket bör vara den drivande aktören i detta eller ej.

#### 4.4 MOT KLIMATNEUTRALITET 2045

Sveriges riksdag har antagit ett klimatpolitiskt ramverk där det långsiktiga målet är att senast år 2045 ska nettoutsläppen av växthusgaser till atmosfären vara noll. Efter 2045 ska man uppnå negativa utsläpp, som innebär att utsläpp från verksamheter ska vara mindre än den mängd som tas upp av naturen eller som reduceras via investeringar i klimatprojekt utomlands. De kvarvarande utsläppen ska vara minst 85 procent lägre än utsläppen år 1990 vilket innebär att högst 15 procent av minskningarna får komma från någon typ av kompensationsåtgärd. Målet gäller generellt över alla sektorer och eftersom utmaningarna är olika stora inom olika branscher är förväntningarna om måluppfyllelse olika. Kompensationsåtgärder bör dock bara användas där rimliga alternativ saknas (Statens Offentliga Utredningar, 2016). Det innebär att inom alla andra sektorer bör siktet vara inställt på absoluta nollutsläpp till 2045.

Målet om klimatneutralitet till år 2045 gäller även för transportsektorn och Trafikverkets verksamhet vilket innebär att byggandet av infrastruktur inte ska generera några nettoutsläpp senast år 2045.

#### 4.4.1 Uppföljning av investeringsverksamhetens och sektorns samlade utsläpp

Som kraven är formulerade nu så anger de en procentuell minskning i projekt över en viss storlek. Prognoser över befolkningstillväxt och in- och utflyttning i regioner ger underlag för bedömningen att behovet av bostadsbyggande och infrastruktur kommer att öka framöver (Sweco, 2018). För att avgöra om utsläppen från byggandet av infrastruktur går i rätt riktning behöver man skapa en överblick över hur mycket utsläpp investeringar genererar i absoluta tal. Detta har tidigare saknats, men finns med som en del i det nya system för rapportering av utsläpp som Trafikverket tagit fram under 2017 och som implementerats i verksamheten under hösten 2018. I det nya systemet finns en indikator som mäter totala utsläpp av växthusgaser från byggande, underhåll och färjedrift som sker inom Trafikverkets regi. Indikatorn ska läggas ut på de olika verksamhetsområdena och summeras på Trafikverksnivå. Syftet med indikatorn är att mäta klimatpåverkan från Trafikverkets operativa verksamhet och jämföra mot målet om klimatneutralitet senast 2045. I och med det nya systemet kommer flera viktiga pusselbitar som tidigare saknats för uppföljningen av klimatkraven att komma på plats. Det pågår inom Trafikverket även utvecklingsarbete<sup>4</sup> för att i framtiden kunna följa upp växthusgasutsläpp digitalt i uppkopplade system.

Rapporteringen omfattar dock endast Trafikverkets verksamheter och ger inte en överblick över de totala utsläppen från byggande inom anläggningssektorn. För byggsektorn sammanställer Boverket årligen miljöindikatorer för byggsektorns utsläpp baserat på tillgängliga data från Statistiska centralbyråns (SCB:s) miljöräkenskaper. Indikatorerna visar hur stora utsläppen eller användningen är i bygg- och fastighetssektorn, hur stor andel av Sveriges totala utsläpp eller användning som kommer från bygg- och fastighetssektorn samt utvecklingen över tid. Data för bygg- och fastighetssektorn särskiljs från data för anläggning av vägar och järnvägar med hjälp av fördelningsnycklar och även de senare presenteras övergripande i Boverkets sammanställningar. Dessa siffror bör kunna användas för att följa upp utsläppen från infrastrukturbyggande på nationell nivå.

Det framhölls i flera intervjuer att man i många fall upplever att klimatperspektivet kommer in för sent i projekten. Det är i de tidigare skedena som möjligheterna att begränsa utsläppen från byggandet är störst, och för att förebygga utsläpp kan man i många fall också behöva undvika att bygga ny infrastruktur. Detta blir förstås extra viktigt ifall man också tar hänsyn till utsläppen från trafiken. Här använder Trafikverket en modell, fyrstegsprincipen, för att bedöma vilken typ av åtgärd som bör genomföras för att komma tillrätta med ett identifierat behov. Principen går ut på att man i första hand ska överväga åtgärder som påverkar behov av transporter (steg 1) eller leder till bättre utnyttjande av befintlig infrastruktur (steg 2) innan man bygger om eller bygger ny infrastruktur (steg 3 respektive 4). Däremot verkar det inte följas upp hur stor andel av genomförda åtgärder som utgörs av steg 1 och steg 2-åtgärder och inte heller att man utvärderar effekterna av nämnda åtgärder. Inom det nu föreslagna systemet för uppföljning av växthusgasutsläpp är det tänkt att det ska gå att mäta minskade utsläpp till följd av Trafikverkets insatser, bland annat som skillnader mellan

---

<sup>4</sup> Utvecklingsprojektet ELSA, Energiledningssystem för anläggningar.

klimatkalkyler jämfört med föregående steg i planläggningskedet, men effekterna av steg 1 och steg 2-åtgärder är svårare att mäta och Trafikverket har själva bland annat identifierat en brist kopplat till beskrivning av effekter för dessa åtgärder (Trafikverket, 2016b).

I delrapport 2 gjordes en större sammanställning över växthusgasutsläpp från de objekt som finns i den nu liggande nationella planen. Sammanställningen visar att utsläppen inte följer en rät linje utan istället genererar ”pucklar” i utsläppen beroende på när i tiden projekten infaller. Enligt Trafikverket VO Planering är målsättningen att investeringar fördelas jämnt över tiden och det bör leda till att utsläppen också är relativt jämnt fördelade över tid. Uppföljning bör göras för att kontrollera utfallet. Oavsett om utsläppen kulminerar under vissa år eller ifall de är jämnt fördelade över tid kan det vara motiverat att ställa tuffare krav i vissa stora projekt som beräknas generera stora utsläpp.

#### **4.4.2 Analys av rimliga nivåer bortom 2025**

Ur intervjuerna framkom att de flesta anser att kravnivåerna till 2020 går relativt enkelt att uppnå. Nivåerna för 2025 anses däremot vara mer utmanande. Hur bör då kravnivåerna för åren bortom 2025, och i första hand 2030, se ut?

När de nuvarande målen om 15 procent till 2020 och 30 procent till 2025 sattes så användes det långsiktiga målet om klimatneutralitet till 2050 som utgångspunkt. Det var innan det klimatpolitiska ramverket togs fram och idag är det istället 2045 som är det år då klimatneutralitet ska vara uppnått. Till 2030 gäller 63 procent, jämfört med 1990 års nivå inom de sektorer som omfattas av EU:s ansvarsfördelningsförordning. För trafiken är målet att utsläppen ska minska med 70 procent till 2030 (i detta fall jämfört med 2010 års nivå).

Inom branschen pågår många initiativ och på många håll är det industrin som nu tar ledningen. Företagens arbetet med att ta fram färdplaner inom Fossilfritt Sverige är ett exempel på detta. I den färdplan som tagits fram för bygg- och anläggningssektorn är klimatmålet till 2030 att minska utsläppen med 50 procent (Skanska, 2018).

I delrapport 2 beskrevs ett referensscenario för att visa den troliga utvecklingen för växthusgasreduktioner inom de för transportinfrastruktur viktigaste materialen samt bränslen. I detta bedömdes troliga utsläppsreduktioner till år 2030, givet att inga krav ställs, hamna någonstans mellan 17 (konservativt antagande) och 39 procent (optimistiskt antagande), jämfört med 2015 års nivå. Från intervjuerna har det redan visat sig att reduktioner om 15 procent är möjliga enbart till följd av planering och optimering av mängder. Med dessa inräknade bör troliga reduktioner hamna någonstans mellan 30 (konservativt antagande) och 50 procent (optimistiskt antagande). Detta ligger i linje med erfarenheter från projektet Mistra Carbon Exit som visar att 50 procents reduktion är teoretiskt möjlig att nå genom åtgärder som redan idag är tillgängliga, till exempel mer klimatsmart cementklinkerersättning, drivmedel, effektivare materialanvändning, återvinning av till exempel asfalt och användning av andra material (Rootzén & Johnsson, 2018). Det har dock visat sig att även om möjligheter, enligt tekniska regelverk och tillgång till material och tekniker, finns redan idag så

verkar det finnas en stor tröghet i branschen som fördröjer implementering. Så är fallet när det gäller betong, där nya versioner av regelverk (AMA Anläggning) har ändrats för att tillåta större mängder cementklinkersättning, men där äldre versioner av regelverk lever kvar i projekt under lång tid. Provingar och verifieringar av materialegenskaper på nya material förlänger också tiden för introduktion av nya betongvarianter på marknaden.

För att nå mer än halverade utsläppsminskningar behövs transformativa förändringar inom framförallt cement-, stål-, fordons- och asfaltsindustrin. Denna förändring måste ske hos materialtillverkarna och fordonstillverkarna, men för att få till stånd dessa krävs långsiktighet och tydlig kravställning från beställarsidan. Här har Trafikverket, som den enskilt största slutkonsumenten av basmaterial i Sverige, stora möjligheter att påverka marknaden. För materialleverantörerna är det viktigt att visa att det finns ett behov och en efterfrågan på mer klimatsmarta material, och offentliga beställare som går i bräschen, utpekas som en framgångsfaktor för klimatneutralitet (Rootzén & Johnsson, 2018).

För att hålla uppvärmningen under en och en halv grad måste de globala utsläppen minska med mellan 40 och 60 procent till 2030 jämfört med 2010 (IPCC, 2018). Utsläppen måste komma ner till noll senast mellan år 2040 och 2055. Samtidigt är en snabb minskning av växthusgaser nödvändig för att så långt som möjligt begränsa de kumulativa utsläppen. Nollutsläpp år 2055 istället för 2040 skulle resultera i ett par hundra miljarder ton mer koldioxid i atmosfären. Det finns en stor osäkerhet relaterat till hur snabbt utsläppen behöver minska, dels relaterat till i hur snabb takt världen klarar av att ställa om och dels på grund av att det finns tröskeffekter som inte är helt kända, där självförstärkande mekanismer ytterligare kan driva på klimatförändringarna. Mot bakgrund av detta bör man för att vara på den säkra sidan snarare ha siktet inställt på klimatneutralitet till år 2040, och att utsläppen till år 2030 bör minska med 60 procent.

## 5 SLUTSATSER OCH REKOMMENDATIONER

Resultatet visar att Trafikverkets krav fyller en viktig funktion genom att signalera till branschen att klimatfrågan är viktig. Så gott som alla intervjuade upplever det som positivt att Trafikverket ställer långsiktiga krav, anser att de fungerar bra och att inriktningen är den rätta. I och med att Trafikverkets krav är väl kända och kommunicerade i branschen upplevs de bidra till att skapa långsiktiga spelregler för branschen. Kravens utformning bidrar också i viss utsträckning till kunskapsspridning och till att skapa ett systematiskt arbetssätt kring klimateffektiviseringar.

För att åtgärderna som genomförs idag ska vara kostnadseffektiva ska åtgärderna som väljs vara de som till lägst kostnad bidrar till att uppfylla klimatkraven. Det finns exempel från intervjuerna om att det görs klimatsmarta val och att åtgärderna inte har inneburit extra kostnader vilket är en indikation på att de åtgärder som genomförs idag är kostnadseffektiva. Samtidigt antyder intervjuerna att de flesta klimatåtgärder är sådana som skulle genomförts ändå på grund av kostnadsbesparingar. Så länge reduceringar av växthusgaser går hand i hand med reducerad kostnad, är det svårt att veta om klimatbesparingen utfördes på grund av Trafikverkets klimatkrav, eller på grund av kostnadsbesparing. Slutsatsen är att klimatkraven bidrar till att reducera växthusgasutsläpp med hjälp av åtgärder som sparar kostnader, men att alla dessa reduktioner inte kan tillskrivas klimatkraven.

Dessutom upplevs problematik kopplad till utgångsläget och det finns behov av mer stöd i arbetet. Funktionella krav verkar inte heller kunna förväntas driva innovation i någon större utsträckning. För att skapa utrymme för innovation behövs andra modeller.

För att klimatkraven ska fungera bra och ge stort genomslag behöver arbetet bedrivas på tre nivåer: dels behövs klimatkrav för infrastrukturprojekt (de befintliga kraven) som styr inom ramen för det som är best practice, där branschen vet något sånär hur man ska göra för att klara kraven. Dessutom behövs branschgemensamma vägledning som stöttar kraven (som råd eller bilagor till kraven) och som ger mer kunskap kring hur man kan göra för att klara kraven. Dessa bör tas fram gemensamt av branschen. Utöver detta behövs ett systematiskt arbete med att utveckla innovativa lösningar i en integrerad leverantörskedja via testbäddar, innovationsupphandlingar eller liknande. Dessa används för att ta fram ny kunskap om arbetssätt som behövs för att klara de långsiktiga målen. Resultatet kan spridas till exempel genom att lärdomar implementeras i de vägledning som tas fram och stöttar klimatkraven.

Dessa iakttagelser ligger till grund för ett antal förslag, både i modifiering av kravställningen och andra aktiviteter som kan initieras för att underlätta arbetet med uppfyllande av klimatkraven. Flera av rekommendationerna bör dock studeras närmare innan eventuell implementering för att bedöma konsekvenserna av en eventuell förändring av kraven.



## 5.1 JUSTERINGAR AV KLIMATKRAVEN

Nedan lämnas förslag till vidareutveckling av Trafikverkets klimatkrav. Dessa förslag tros leda till att kraven får större genomslag i leverantörskedjan och att fler åtgärder genomförs. Förslag om förändrad modell för bonus bör också ge förbättrad kostnadseffektivitet.

Vid eventuell ändring av klimatkraven bör Trafikverket vara försiktiga och inte ändra för mycket utifrån begränsade erfarenheter och kunskap samt se till att ändringar är välmotiverade och genomtänkta och utformade så att de minimerar störningar i projekten så mycket som möjligt.

### 5.1.1 *Inför reduktionskrav på material*

För att nå de långsiktiga klimatmålen finns stora utmaningar i att reducera utsläppen från materialtillverkning och det finns en risk att branschen som helhet i för stor utsträckning förlitar sig på att materialleverantörerna själva ska klara av att nå dessa reduktioner. Mer riktade krav på materialens klimatprestanda och en högre grad av samverkan i branschen kan ge leverantörer avkastning på de investeringar som behöver göras och därmed förutsättningar för en snabbare utveckling av material med lägre utsläpp. Eftersom klimatkraven än så länge inte påverkat materialleverantörerna överväger inte projekten samtliga potentiella åtgärder, vilket gör att det inte går att säkerställa att enskilda projekt väljer kostnadseffektiva åtgärder.

#### **Rekommendationer:**

- Överväg att komplettera de övergripande, funktionella, reduktionskraven med krav som riktas mot material och drivmedel. På det sättet sänder Trafikverket en tydlig signal till branschen om att produkternas klimatprestanda är ett prioriterat område som måste utvecklas. Överväg att använda klimatkraven för material och drivmedel för mindre projekt som grundkrav även för stora projekt. Det bör uppfattas som logiskt för branschen att samma grundkrav gäller i alla projekt eftersom det i mångt och mycket är samma aktörer som arbetar i stora och små projekt.
- Material- och drivmedelskrav bör kompletteras med avstegsmöjligheter så att man inte riskerar suboptimeringar. Det vill säga, så att det möjliggör att till exempel använda ett höghållfast material med relativt hög klimatbelastning per mängdenhet om mängden kan reduceras så mycket att den övergripande kravnivån ändå kan nås.
- De övergripande, funktionella, kraven om utsläppsreduktioner bör inkludera de reduktioner som uppnås genom de specifika produktkraven. I vissa fall, till exempel om ett projekt består till största delen av byggnadsverk, kan enbart de materialspecifika kraven leda till att den funktionella kravnivån uppnås och till och med överträffas. I sådana fall bör relaterade bonusmekanismer justeras så att bonus inte utfaller vid uppfyllande av endast grundkrav.
- En del projekt är mycket stora och genererar stora utsläpp, till exempel Ostlänken. Man bör fundera över hur man ska hantera dessa utsläpp och ifall man till exempel ska ställa mer långtgående krav i just dessa projekt. Ifall specifika materialkrav ska införas kan det i vissa av dessa projekt vara möjligt att nå reduktionskraven bara

genom att uppfylla kraven för materialen, vilket också bör tas i beaktning vid upprättande av krav- och bonusnivåer för dessa projekt.

- Anpassa kravnivåer för material och drivmedel i möjligaste mån till relevanta definitioner och klimat kategoriseringar som tas fram i branschgemensamma utvecklingsprojekt, till exempel inom ramen för arbetet med implementering av bygg- och anläggningsbranschens Färdplan för fossilfri konkurrenskraft (Skanska, 2018). Detta gäller även framtida kravnivåer för 2030-2035. För drivmedel kan transportsektorns mål om 70 procents reduktion till 2030 övervägas. Kraven bör även kompletteras med kravnivåer för asfaltbeläggningar enligt samma modell som för betong.

### **5.1.2 Förändrad modell för bonus**

Bonus uppges vara viktigt för investeringar i klimatsmarta alternativ. Från intervjuerna går det dock inte att utläsa att dagens bonusnivåer har gett någon effekt, vare sig i val av vilka projekt man går in i, eller i val av åtgärder som genomförs för att uppnå klimatmålen. För att bonusmodellen ska fungera bra behöver den bli en större drivkraft. Givet att reduktioner kostar, kommer en bonusmodell som går hela vägen till hundra procents reduktion att bidra till att reduktioner genomförs så länge kostnaden för den ytterligare reduktionen motsvarar den marginella intäkten från bonusen. Det betyder att en bonusmodell som sträcker sig till hundra procents reduktion ger en större drivkraft än den som har använts hittills. Om bonus betalas per enhet koldioxid istället för att kopplas till andel av kontraktssumman blir det likhet mellan projekten och det bidrar till en ökad kostnadseffektivitet.

Bonusmodellen föreslås även fortsättningsvis omfatta den kontrakterade entreprenören. En möjlig variant hade kunnat vara en bonusmodell där underleverantörerna får del av bonus. Ett skäl till att inte förorda en sådan modell är att specifika reduktionskrav föreslås på material.

Mycket av arbetet för att reducera växthusgasutsläpp sker, och skulle i än större utsträckning kunna ske, i planerings- och projekteringskedet. Idag finns varken krav eller bonus för dessa skeden, och i forskningen finns exempel på att det är svårt att få till fungerande ersättningsformer (se avsnitt 4.3.2). Här kan det finnas anledning att pröva olika varianter.

#### **Rekommendationer:**

- Bonus bör ges för reduktioner som överträffar kraven. Generell bonus bör gälla hela vägen till hundra procents reduktion. Rekommendationen är att bonus betalas per enhet koldioxidreduktion utöver klimatkravet. Genom att betala samma bonus för varje reducerat ton utsläpp bidrar det till kostnadseffektivitet mellan projekt.
- En reviderad bonusmodell bör gälla för projekt som öppnar för trafik redan 2025 och framåt, eller ännu tidigare ifall det är praktiskt möjligt. Bonusmodellen föreslås även fortsättningsvis omfatta entreprenörer.
- Trafikverket har anledning att pröva bonusmodeller på ett urval planerings- och projekteringsuppdrag och därefter utvärdera

resultatet. Detta eftersom det är svårt att få till bra bonusmodeller för tidiga skeden. Anledningen till att utvidga bonusmodellen till tidiga skeden är att mycket av besparingarna i växthusgasutsläpp skulle kunna göras i planering och projektering.

### **5.1.3 Uppföljning av kravuppfyllelse**

Utvärdering av krav görs idag mot utgångsläget beräknat med Klimatkalkyl. Detta gör att vikten av att utgångsläget är rätt får stort utrymme och det finns risk för att resurser som bör läggas på att aktivt identifiera och implementera klimatreducerande åtgärder istället används för att räkna. Andra tänkbara sätt att hantera utgångsläget mot hur det görs idag har analyserats i avsnitt 4.2.3.

#### **Rekommendationer:**

- Undersök hur uppföljning kan utformas för att i större utsträckning fånga det relevanta. Det verkar vara bättre att använda utgångsläget som indikation för var åtgärder behöver sättas in, men att fokusera uppföljningen på slutresultatet. Men detta behöver undersökas närmare för att se vilka mekanismer som behöver finnas och vilket underlag man behöver ha för att räkna bakåt. Kanske finns detta underlag redan nu men det är inte helt självklart.
- Ett sätt att undersöka detta är att anordna ett "lab" (liknande "policy lab") för att tillsammans med leverantörskedjan undersöka vad det skulle få för konsekvenser.

### **5.1.4 Ökad tydlighet om genomförandet**

Brister kopplade till arbetssätt, fokus och kunskap har framkommit och här kan tydlighet från beställaren understödja ett arbetssätt där arbetet med klimatreducerande åtgärder prioriteras högre. Viktiga faktorer är sådana som understödjer integrering och ett systematiskt arbete med klimatfrågan. Det kan vid första anblicken tyckas som att man ökar den administrativa bördan, men i slutändan handlar det om aktiviteter som anses vara nödvändiga för ett effektivt och samordnat klimatarbete. Ju mer specifik man kan vara kring det, desto lättare blir det för aktörer som konsulter och entreprenörer att planera för det och ta med det i sina kostnadsbedömningar och anbud. I intervjuer har det lyfts fram exempel på hur utvecklingen gått mot att andra krav blivit mer specifika för till exempel arbetsmiljö och hur det förbättrat arbetet i branschen. Att bli mer specifik i hur man förväntar sig att arbetet bör genomföras bör inte stå i konflikt med Trafikverkets renodlade beställarroll.

#### **Rekommendation:**

- Trafikverket bör bli mer specifik i sina krav om hur man förväntar sig att klimatarbetet i projekten ska bedrivas, bland annat i uppdragsbeskrivningen. Det kan handla om att man specificerar nödvändiga roller, vad man förväntas göra i termer av planer och uppföljning, hur identifierade åtgärder ska dokumenteras och kommuniceras med beställaren samt hur krav och vägledning ska hanteras vid olika mötestillfällen som kontraktsgenomgång, startmöten och projekteringsmöten. Här finns goda exempel att utgå ifrån i pågående infrastrukturprojekt.

### 5.1.5 Utvärdering av klimatkompetens i anbud

Det har under intervjuerna framkommit önskemål om att inkludera klimat i anbudsutvärdering. Exemplet i avsnitt 4.2.1 visar att det finns flera möjliga sätt att inkludera klimat i anbudsutvärdering. Man bör dock vara medveten om vilka förutsättningar som krävs för att få en metod att fungera, samt att det kan kräva en betydande administration och medföra risker och kostnader. Vid val av strategi bör därför dessa konsekvenser analyseras, framför allt om det är troligt att det går att få tillräckligt hög relevans och kvalitet på underlag till anbudsutvärdering för att inte riskera kontraktsproblem och överklaganden.

#### Baserat på ovanstående rekommenderas följande:

- Att inte införa anbudsrabatter baserade på klimatkalkyler för projekt i anbudsutvärderingar, eftersom det skulle ställa höga krav på både beställare och anbudslämnare när det gäller förutsättningar, resurser och erfarenheter, samt tiden för att ta fram relevanta och kvalitetssäkrade klimatkalkyler sannolikt inte finns i normala anbudsprocesser för infrastrukturprojekt i Sverige.
- Det kan vara intressant att i något projekt testa metoder liknande exemplet från HS2 (se avsnitt 4.2.1) för att i anbudsutvärdering premiera organisationens förmåga att arbeta med klimatreduktioner i projekt utifrån exempelkonstruktioner. Det är då viktigt att beakta vilka krav det ställer på beställarorganisation när det gäller metodik och kompetens för att utvärdera anbudet.

### 5.1.6 Krav och mål bortom 2025

De mål som gäller idag är 15 procents reduktion till projekt som öppnar för trafik 2020 eller senare och 30 procent för de projekt som öppnar 2025 eller senare. I denna utvärdering har också ingått att ge förslag på kravnivåer för projekt som öppnar för trafik från 2030 och framåt.

I färdplanen för fossilfri konkurrenskraft i bygg- och anläggningssektorn har branschen kommit överens om att målnivån till 2030 bör vara 50 procents reduktion. Det finns kommunikativa fördelar med att använda redan överenskomna nivåer. Samtidigt visar bland annat forskning inom ramen för Mistra Carbon Exit (se avsnitt 4.4.2) att reduktioner om 50 procent i alla fall i teorin är genomförbara redan idag.

För att nå målet om klimatneutralitet till 2045 är det osäkert om halverade utsläpp till 2030 jämfört med 2015 är tillräckligt. IPCC belyser vikten av en hög reduktionstakt, och klimatforskare förespråkar att utsläppen snarare bör halveras varje decennium (Rockström, et al., 2017). Detta talar för att målsättningen bör vara att uppnå större minskningar av växthusgasutsläppen än 50 procent till år 2030.

#### Rekommendationer:

- Baserat på målnivåer som finns, både nationellt och inom branschen, bör en rimlig nivå för krav i projekt som öppnar för trafik år 2030-2034 vara minst 50 procents reduktion. Detta för att hålla sig till de nivåer som redan finns och undvika förvirring för branschens aktörer. En del av dessa projekt kommer att startas redan under de kommande åren och för dessa är ett krav om 50 procents reduktion

en utmaning som behöver behandlas redan från start för att säkerställa uppfyllelse.

- Trafikverket bör överväga att införa en målsättning om att utsläppen i snitt ska gå högre än 50 procent, där krav som ställs i projekt utgör en grundnivå och andra incitament, till exempel bonus, används för att överträffa den genomsnittliga kravnivån. Se också under 5.3.2.
- Utgångsläget är i nuläget 2015 års nivå, beräknat med schabloner som är representativa för byggande av infrastruktur år 2015. På sikt kan det vara mer relevant att jämföra med senare år, och i så fall behöver målnivåerna och baslinjen räknas om kontinuerligt, så att 2030 års nivå ska innebära en reduktion mot 2020 osv.

## 5.2 YTTERLIGARE STÖD FÖR GENOMFÖRANDE

Ökat stöd och mer kunskap hos både beställare, konsulter och entreprenörer efterfrågas. Dels någon att vända sig till för att få stöd och hjälp i hur man genomför climateffektivisering i praktiken, dels i form av skriftliga vägledningar eller exempelsamlingar om hur reduktioner kan erhållas inom olika teknikområden. Delvis kan detta uppnås genom branschsamverkan utöver projektnivå. Utbildning och arbete med att medvetandegöra klimatfrågan inom beställarorganisationen kan också behöva förstärkas, likväl som interna stödfunktioner för de som jobbar i projekten på Trafikverkets sida.

### 5.2.1 Utveckling av Klimatkalkyl

Ur intervjuerna kommer det fram att det finns förbättringspotential för Klimatkalkyl, framförallt kopplat till de schabloner som används för typåtgärder och byggdelar. Ett exempel som nämns är att schablonerna inte upplevs vara representativa för hur man brukar bygga och att det därmed finns en risk för att verktyget tappar i trovärdighet. Alltför generösa schabloner kan medföra att man kan redovisa utsläppsminskningar utan att egentligen ha genomfört några åtgärder. Det finns också önskemål om att kunna göra fler val och egna korrigeringar.

Trafikverket har idag en plan för uppdatering av Klimatkalkyl, som innefattar dels en årlig översyn och dels en större uppdatering vart fjärde år och då med uppdaterat basår. Man bör fundera på hur detta påverkar beräkning av uppfyllelse av klimatmål eftersom dessa ska redovisas mot 2015 (se också 5.3.2).

#### Rekommendationer:

- Säkerställ att klimatkalkylens schabloner upplevs vara relevanta och motsvarar värden som är representativa för branschen genom att se över dem regelbundet i nära dialog med branschen. Underlag för uppdateringar bör baseras på relevant data, förslagsvis baserat på klimatdeklarationer från genomförda projekt när sådana finns tillgängliga. Man kan också undersöka vidare ifall Klimatkalkyl också bör innehålla ett valfritt läge som kan betraktas som best practice, för att möjliggöra för analys av konsekvenser av planerade åtgärder.

### 5.2.2 Ökad medvetenhet och stöd

Beställaren har ett stort inflytande över hur väl klimatfrågan implementeras inom de enskilda projekten. Att projektledningen har engagemang för frågan och signalerar att den är viktig uppges som en framgångsfaktor för genomförandet och därför lyfts ett tydligt ansvarstagande från beställarorganisationen som viktigt.

Brister kopplade till stöd har framkommit i intervjuerna. Flera av de intervjuade efterfrågar mer stöd, tillgång till någon att fråga, hjälp och vägledning om vilka klimatreducerande åtgärder som kan genomföras. Kunskapen internt på Trafikverket om såväl klimatkraven som befintliga och potentiella lösningar bör förbättras och behovet av förbättrade interna stödfunktioner för dem som jobbar i projekten på Trafikverkets sida lyfts fram.

Eftersom entreprenörer och materialleverantörer arbetar mot flera beställare som ställer krav om klimateffektiviseringar är det viktigt att det finns en samsyn inom branschen. Branschgemensamma vägledningar och standarder förväntas underlätta arbetet.

#### Rekommendationer:

- Beställarorganisationen har en mycket viktig del i det arbete som utförs och engagemang och prioriteringar från beställarsidan är en förutsättning. Utbildning och arbete med att medvetandegöra klimatfrågan inom beställarorganisationen kan behöva förstärkas. Man kan överväga ifall det ska finnas något incitament kopplat till klimatkraven för projektledaren.
- Förstärk det interna stödet för de som jobbar i projekten på Trafikverkets sida, i form av en intern plattform eller stödfunktion. Stöd behövs både för användning av Klimatkalkyl och kunskap om klimatåtgärder men också till exempel kring vilka avsteg som får göras.
- Trafikverket bör stötta och driva på framtagande av branschgemensamma vägledningar som ger mer kunskap om hur klimatåtgärder kan genomföras i projekt och hur man kan göra för att klara klimatkraven. Om sådana vägledningar tas fram och accepteras gemensamt av branschen bör de kunna användas som väl förankrade råd eller bilagor till klimatkraven. Dessa bör tas fram gemensamt av branschen eftersom i stort sett alla företag i branschen strävar mot samma klimatmål och här bör det finnas ett gemensamt intresse i att definiera hur arbetet bör bedrivas.

### 5.3 INNOVATION OCH UPPFÖLJNING I BRANSCHSAMVERKAN

En ofta återkommande synpunkt i genomförda intervjuer har varit att det finns ett behov av ökad samverkan längs leverantörskedjan för att kunna åstadkomma större reduktioner av växthusgasutsläpp.

### **5.3.1 Initiera innovationsprojekt**

Eftersom möjligheterna att driva på innovationer för minskade klimatutsläpp i stora projekt genom att ställa funktionella klimatkrav är begränsade, på grund av begränsningar i till exempel tidplan och budget, eller kopplat till risktagande, finns behov av att initiera ett antal innovationsprojekt. I dessa projekt skulle leverantörskedjans aktörer arbeta integrerat med att utveckla metoder och material som ger väsentligt lägre utsläpp av växthusgaser. Sådana innovationsprojekt kan ge branschen referenser för hur man kan göra och kan sänka nivån för vad som anses svårt och komplicerat.

Resultat från innovationsprojekt får inte alltid den spridning som behövs för att kunna användas i andra projekt och på bredare front. Det är därför viktigt att Trafikverket tillsammans med branschen funderar över hur lärdomar och erfarenheter från innovationsprojekten kan tillvaratas, spridas och nyttjas i större skala. I ett större perspektiv skulle innovationsgraden troligtvis gynnas av branschgemensamma strukturer för att underlätta implementering av växthusgasreducerande åtgärder.

#### **Rekommendationer:**

- Initiera och finansiera utvecklingsprojekt och testbäddar för ett antal utpekade områden där det finns stora utmaningar i att minska utsläppen av växthusgaser, till exempel betongkonstruktioner, grundförstärkningsmetoder m.m. Ett möjligt sätt att göra det är genom innovationsupphandling där leverantörskedjans aktörer utmanas att gemensamt i konsortier utveckla och testa material och metoder med lägre klimatbelastning. Gemensamma, långsiktiga, mål och kriterier bör sättas upp och Trafikverket bör vara en integrerad del av projekten. Fokus bör vara på mindre, väl avgränsade projekt vid initiering av utvecklingsprojekt.
- Undersök tillsammans med branschen hur lärdomar och erfarenheter från innovationsprojekten kan tillvaratas, spridas och nyttjas i större skala, och om det finns möjligheter till branschgemensamma strukturer för att underlätta implementering av växthusgasreducerande åtgärder.

### **5.3.2 Uppföljning av totala utsläpp**

Det saknas i dagsläget en överblick över de totala utsläppen från byggande inom anläggningssektorn, vilket behövs för att kunna avgöra om utsläppen från infrastrukturbyggande går i rätt riktning. För sektorn sammanställer Boverket årligen miljöindikatorer för byggsektorns utsläpp baserat på tillgänglig data från Statistiska centralbyråns (SCB) miljöräkenskaper, som också bör kunna användas för att följa upp utsläppen från infrastrukturbyggande på nationell nivå.

#### **Rekommendation:**

- Det bör finnas ett system för att tillsammans med branschen mäta utsläppen på nationell nivå. Det kan diskuteras om det är Trafikverket som bör driva detta, men en gemensam uppföljning bör finnas som visar hur utsläppen från sektorn förändras år för år, för att underlätta för uppföljning mot de nationella målen. Här är förslaget att synkronisera med den statistik som finns tillgänglig och den rapportering som Boverket gör årsvis.

- För att styra tydligare på de totala utsläppen från infrastrukturbyggande och se till att utsläppen går ner i tillräckligt hög takt rekommenderas också att överväga möjligheten att införa ett internt mål för totala utsläpp från investeringar, som enligt resonemang i avsnitt 4.4.2 bör vara högre än de krav som ställs i projekten. Trafikverkets klimatkrav, inklusive krav om reduktioner och bonusmodeller, bör ses som en av flera åtgärder för att uppfylla detta mål.

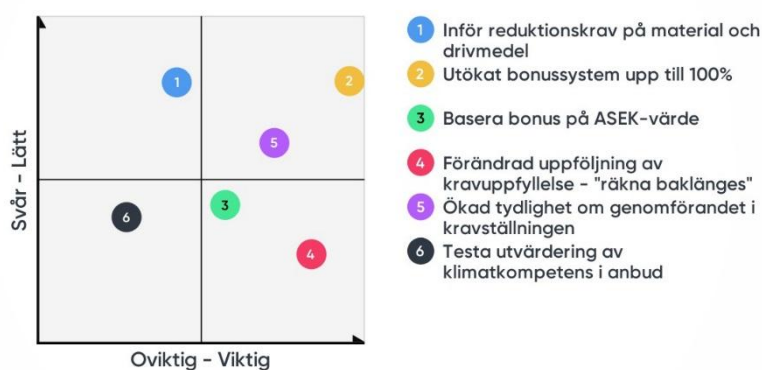


## 6 PRIORITERINGAR OCH OMRÅDEN FÖR VIDARE UNDERSÖKNING

WSP har tillsammans med Trafikverkets arbetsgrupp för Kontrollstation 2018 utfört en övning i syfte att ge överblick över genomförbarheten av de framtagna rekommendationerna. Vid denna övning gjordes också en prioritering av vilka rekommendationer som bedömdes som mest avgörande att få till stånd. Resultatet redovisas i Figur 3 och 4. Detta bör ses som en fingervisning då en officiell genomgång och prioritering av Trafikverket återstår.

### Genomförbarhet - Justering av klimatkraven

Mentimeter



3

**Figur 3.** Resultat av genomförbarhet och prioritering för justering av klimatkraven, från övning med WSP och Trafikverket.

### Genomförbarhet - Ytterligare stöd för genomförande

Mentimeter



3

**Figur 4.** Resultat av genomförbarhet och prioritering för ytterligare stöd, från övning med WSP och Trafikverket.

De ändringar i klimatkraven som rankades högst både vad gäller genomförbarhet och relevans var att utöka nivåerna för bonus och att ställa mer krav på hur klimatarbetet ska bedrivas i projekten. Att ändra uppföljningen angavs också som viktigt, men här krävs mer analys av vilka konsekvenser det skulle få.

Även att involvera branschen i utvecklingen av Klimatkalkyl rankades relativt högt, liksom att ställa krav om 50 procents reduktion till 2030. Inga av de föreslagna rekommendationerna som handlar om Trafikverkets stöd för

genomförande av klimatarbetet klassades som oviktiga även om det rådde delade meningar om rekommendationen om ett internt mål. Flertalet ansågs tvärtom vara mycket viktiga att genomföra.

Antalet infrastrukturprojekt som Trafikverkets klimatkrav enligt riktlinjen implementerats i har vid genomförandet varit begränsade eftersom kraven fortfarande är relativt nya. Förslagsvis kan ytterligare en studie genomföras när ett antal projekt som har innefattat klimatkrav enligt riktlinjen är slutförda, för en större inhämtning av erfarenheter gällande kravens effekter. En studie skulle också kunna genomföras med de intervjuade i framtida projekt med Trafikverkets klimatkrav, för att utvärdera eventuell förbättring i effektivitet och systematik genom insamlad erfarenhet.

Stora delar av det som har framkommit i intervjuerna har haft fokus på entreprenörernas arbete även om erfarenheter i tidiga projektskeden har diskuterats med såväl beställare som konsulter i detta projekt. Samtidigt är det i de tidiga skedena som störst reduktionspotential kan påvisas och uppnås. Framöver kan mer omfattande studier göras för att få bättre förståelse för klimateffektiviseringsarbetet i tidiga skeden som kanske i synnerhet beaktar målkonflikter mellan klimat och andra värden under planprocessen.

## 7 REFERENSER

- Azar, C. & Sandén, B., 2010. The elusive quest for technology-neutral policies. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, Volume 1, pp. 135-139.
- Bryman, A., 2008. *Samhällsvetenskapliga metoder*. 2 red. Malmö: Liber AB.
- Bröchner, J. o.a., 2015. *Hur skapas drivkrafter till effektivitet och innovation?*, Stockholm: Trafikverket.
- CCC, 2018. *constructionclimatechallenge.com*. [Online]  
Available at: <http://constructionclimatechallenge.com/research/impres-project/>
- Chalmers, 2018. *International conference on negative CO2 emissions*. [Online]  
Available at:  
<https://www.chalmers.se/sv/institutioner/see/kalendarium/Sidor/Conference-Negative-CO2-emissions.aspx>
- Cuéllar-Franca, R. M. & Azapagic, A., 2015. Carbon capture, storage and utilisation technologies: A critical analysis and comparison of their life cycle environmental impacts. *Journal of CO2 Utilization*, 9(March), pp. 82-102.
- Eriksson, P.-E. & Kadefors, A., 2014. *Forsknings sammanställning Utökad samverkan/Partnering*, Stockholm: Trafikverket.
- IPCC, 2018. *Global Warming of 1,5 °C*, Switzerland: Intergovernmental Panel on Climate Change.
- Kean Fong, W. et al., 2014. *Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories*, USA: World Resources Institute.
- Konkurrensverket, 2014. *Entreprenadupphandlingar – Hur kan byggherrar främja effektivitet och innovation genom lämpliga upphandlingsstrategier?*, Stockholm: Konkurrensverket.
- Kvale, S., 2007. *Doing Interviews*. First ed. Trowbridge: SAGE Publications Ltd.
- Mistra Carbon Exit, 2018. *Programme plan 2018*, Stockholm: IVL.
- Natuvårdsverket, 2012. *Ett mål flera medel: Styrmedelskombinationer i klimatpolitiken - Natuvårdsverkets rapport 6491*, Stockholm: Natuvårdsverket.
- Nilsson, S., Pädam, S., Uppenberg, S. & Arushanyan, Y., 2017. *Styrning och uppföljning av Trafikverkets klimateffektiviseringsarbete Delrapport 1: Projektdefiniering*, Stockholm: Trafikverket.
- Nilsson, S., Pädam, S., Uppenberg, S. & Arushanyan, Y., 2018. *Styrning och uppföljning av Trafikverkets klimateffektiviseringsarbete Delrapport 2: Omvärld och Styrmedel*, Stockholm: Trafikverket.
- Rockström, J. et al., 2017. A roadmap for rapid decarbonization. *Science*, 335(6331), pp. 1269-1271.
- Rootzén, J. & Johnsson, F., 2015. *DN Debatt. "Plan saknas för att minska basindustrins klimatpåverkan"*. [Online]  
Available at: <https://www.dn.se/debatt/plan-saknas-for-att-minska->

basindustrins-klimatpåverkan/

[Använd 29 11 2018].

Rootzén, J. & Johnsson, F., 2018. *Towards zero-CO2 production and practices in the supply chains for buildings and infrastructure – first experiences from a Swedish case study.*, Göteborg: Chalmers.

Rose, T. M. & Manley, K., 2010. Financial incentives and advanced construction procurement systems. *Project Management Journal*, Volym 41, pp. 40-50.

Skanska, 2018. *Färdplan för fossilfri konkurrenskraft: Bygg- och anläggningssektorn [pdf]*. u.o.:Fossilfritt Sverige.

Statens Offentliga Utredningar, 2016. *Ett klimatpolitiskt ramverk för Sverige - Delbetänkande av Miljömålsberedningen (SOU 2016:21)*. ISBN 978-91-38-24422-7, Stockholm: Statens Offentliga Utredningar.

Strauss, A. & Corbin, J., 1996. *Basics of Qualitative Research*. London: SAGE Publications.

Sweco, 2018. *SBMI:s branschdag*. Stockholm: u.n.

Svensk Betong, 2018. *Personlig kontakt, e-mail.* u.o.:u.n.

Trafikverket, 2015. *Klimatkalkyl- infrastrukturhållningens energianvändning och klimatpåverkan i ett livscykelperspektiv V.1 (TDOK 2015:0007)*, Stockholm: Trafikverket.

Trafikverket, 2016a. *Klimatkrav i planläggning, byggskede, underhåll och på teknisk godkänt järnvägsmateriel V.1 (TDOK 2015:0480)*, Stockholm: Trafikverket.

Trafikverket, 2016b. *Trafikslagsövergripande plan för utveckling av metoder, modeller och verktyg – för analys av samhällsekonomi, järnvägskapacitet, effektsamband och statistik samt för trafik- och transportprognoser*, Borlänge: Trafikverket.

Trafikverket, 2017. *Klimatpåverkan från höghastighetsjärnväg Sträckorna Järna-Göteborg och Jönköping-Lund*, Stockholm: Trafikverket.

Trafikverket, 2018a. *Analysmetod och samhällsekonomiska kalkylvärden för transportsektorn: ASEK 6.1*, Stockholm: Trafikverket.

Trafikverket, 2018b. *Klimatkrav i planläggning, byggskede, underhåll och på teknisk godkänt järnvägsmateriel V.4 (TDOK 2015:0480)*, Stockholm: Trafikverket.

Uppenbergs, S. o.a., 2015. *Konsekvensanalys av klimatkrav för byggande och underhåll av infrastruktur*, Stockholm: Trafikverket.

Versteeg, H., 2018. *Dutch procurement*. Utrecht: Rijkswaterstaat.

Westerberg, M., 2019. *Underlag för räkneexempel bonus baserad 2016 års slipersupphandling*. u.o.:Trafikverket.



# APPENDIX

## INTERVJUFRÅGOR KONTROLLSTATION 2018

### 1. Bakgrund

#### 1.1 Beskriv er nuvarande arbetsroll och tidigare erfarenheter.

- Vad har ni för erfarenhet gällande klimateffektivisering?
- Vad har ni för erfarenhet av att arbeta med Trafikverkets klimatkrav?
- Vad har ni för erfarenhet av andra beställares klimatkravställning?

#### 1.2 Vilka klimatkrav gäller i aktuella projekt?

- Beskriv hur ni har uppfattat Trafikverkets kravställning och mål.

### 2. Uppfyllelse av Trafikverkets klimatkrav

#### 2.1 Hur har klimatkraven implementerats?

- Vilka åtgärder har ni implementerat till följd av kraven – och vilka skulle ni ha utfört i alla fall?
- Kan ni ge exempel på åtgärder som indirekt lett till klimateffektivisering?
- Hur samspelar Trafikverkets klimatkrav med andra interna/externa mål och krav?
- Hur effektiva är klimatkrav med avseende på vilka projektskeden de kommer in?
- Har ni några förslag på hur man kan få in krav i tidigare projektskede?

#### 2.2 På vilket sätt används de klimatkalkyler som tas fram i projekten?

- Vilka är era erfarenheter av användningen av klimatkalkyler i anbudsskedet? Hur hanteras utgångsläge, och eventuella behov av justering av utgångsläge?
- Vilka är era erfarenheter av klimatkalkylmodellens funktion för identifiering av projektets betydande klimatpåverkan och arbete med förbättringsåtgärder?
- Hur kan modellverktyget utvecklas för ökad funktionalitet?
- Hur är kännedomen kring *PM reducerad klimatpåverkan* och hur används den?
- Vilka eventuella komplikationer finns det kopplat till att arbeta med åtgärder i *PM reducerad klimatpåverkan*?

#### 2.3 Hur använder ni verktyg som t.ex. Geokalkyl, EKA?

- Känner ni till/använder ni några av dessa verktyg?
- Vilka effekter har användandet av verktygen gett?
- Vad styr användningen av verktygen?
- Vilka andra verktyg finns som används för att identifiera möjliga klimatbesparingar?
- Vilka möjligheter ser ni att BIM ger i sammanhanget?

#### 2.4 Kravnivåer för 2020/2025 – går det att nå målen?

- Vad är förväntat utfall? Är siffror rimliga? Trovärdiga?
- Går det att överträffa målen/kraven?

#### 2.5 Hur har uppföljning av klimatkraven fungerat?

- På vilken enhet mäts effektiviseringsåtgärder, och följs upp?
- Vilken detaljeringsgrad har uppföljningen? Är det tillräckligt? För mycket?
- Hur verifieras redovisade utsläpp och besparingar?

- Utför ni någon nationell rapportering som kan användas för verifiering/uppföljning? T.ex. mot Naturvårdsverket, SCB, Energimyndigheten?
- Vad klaras av med befintliga rutiner/underlag och vad behövs extra?

### 3. Effekter av Trafikverkets klimatkrav

#### 3.1 Vilka komplikationer och synergier uppstår till följd av Trafikverkets klimatkrav?

- Har mål- och kravkonflikter uppstått? Vilken typ, och hur har dessa hanterats?
- Har klimatkraven gett positiva effekter i projekten? Vilka? Synergier med t.ex. kostnadsbesparingar?
- Finns det stöd, eller skulle det behövas stöd, för att lösa konflikter och underlätta arbetet med klimateffektivisering?
- Känner ni till Trafikverkets kommunikationsinsatser (exempelvis Skypeutbildning)? Hur fungerar dessa?

#### 3.2 Hur påverkas underentreprenörer och leverantörskedja av Trafikverkets klimatkrav?

- Hur påverkar klimatkraven val av underentreprenör?
- Hur påverkar klimatkraven affärsuppgörelser mellan aktörer i leverantörskedjan?
- Hur påverkar/s konkurrensförhållanden?
- Hur har tillgång och efterfrågan på EPD:er påverkats? Hur ser ni på att använda EPD som verifikat?
- Hur säkerhetsställs att klimatkrav har uppnåtts?
- Vilka skillnader i kravuppfyllande finns bland nationella och internationella, respektive små- och storskaliga underentreprenörer och leverantörer?
- Hur har kraven i Trafikverkets egen upphandling av materiel (järnvägsspecifikt) fungerat som incitament för att jobba med produktutveckling ur ett klimatperspektiv?
- Hur samverkar aktörer i leverantörskedjan för att uppnå klimatnytta?

### 4. Affärer, kostnader och resurser

#### 4.1 Hur upplevs Trafikverkets klimatkrav fungera som affärsmodell?

- Hur inkluderas klimatkrav och effektiviseringsarbete i "affären"?
- Vilka affärsmöjligheter har skapats?
- Hur har bonusmodellen fungerat som incitament?
- Hur påverkas spelregler inom er bransch, på lång respektive kort sikt av Trafikverkets klimatkrav?

#### 4.2 Vilka kostnader och besparingar har klimatkraven lett till?

- Med avseende på material, teknik, fordon och liknande?
- Hur har de aggregerade kostnaderna utifrån volymer för investering, underhåll och materialinköp påverkats av klimatkraven?
- Vilka strukturella effekter har uppstått till följd av klimatkraven, som t.ex. omfördelning av kostnader mellan material och arbete?
- Hur långt kan man komma med kostnadsneutralitet som kriterium?

#### 4.3 Vilka resursbehov leder klimatkraven till?

- Med avseende på personella resurser för planering, projektering, dokumentation, verifiering och liknande?
- Hur påverkar Trafikverkets klimatkrav er arbetsbelastning?
- Vem gjorde vad kopplat till klimatkraven i detta fall? Finns det en utpekad roll?
- Vilka utmaningar uppkommer kopplat till roller som behövs för att få klimatkraven att fungera som det är tänkt?

- Finns resurs och kompetens på rätt plats i leverantörskedjan? Om inte, var finns behoven?

#### 5. *Hinder, framgångsfaktorer och drivkrafter*

##### **5.1 Vilka är de största hinder ni ser för att klara av klimatkraven?**

- Hur övervinner man dessa?

##### **5.2 Vad anser ni är de viktigaste framgångsfaktorerna för att nå klimatkraven?**

- Vilka är de viktigaste förutsättningarna?

##### **5.3 Vilka drivkrafter för klimateffektivisering finns det, som kraven är ställda idag?**

- På vilken nivå i er organisation finns drivkraften för arbete med klimateffektivisering?

#### 6. *Förutsättningar för vidareutveckling*

##### **6.1 Hur kan kravställandet utvecklas för att ännu bättre understödja klimateffektivisering?**

- Finns det behov av att TRV blir tydligare i sin kravställning och i så fall på vilket sätt?
- Hur ser ni på differentierad kravställning för olika entreprenadformer, storlekar etc.?
- Vad når man "utan problem" och för vad behövs en extra morot? Hur mycket kan man ta till från Trafikverkets sida?
- Kan reduktionskravet bara skruvas upp ytterligare, eller behövs någon annan typ av kravställande/incitament för att skapa transformativa förändringar?

##### **6.2 Vilka branschsamarbeten känner ni till relaterat till klimateffektivisering?**

- Är ni delaktiga i dessa?
- Hur kan samverkan mellan branschens aktörer och leverantörer stärkas?
- Har ni internationella erfarenheter? Likheter, skillnader?

##### **6.3 Vad behövs för att nå målen bortom 2030?**

- Vad har ni i kikaren för att klara kraven?
- Finns tillräcklig kunskap om förbättringsmöjligheter i alla delar av leverantörskedjan och hos rätt aktörer/funktioner?
- Vilka utvecklingsbehov (såväl kompetensmässigt samt tekniskt) är viktigast att säkerställa för klimatkravställningen?
- Vilka är förutsättningarna för små respektive stora projekt?
- Hur skulle ni vilja se att Trafikverkets klimatkrav och andra styrmedel utvecklades, med målet att uppnå klimatneutralitet? Hur ser ni på andra modeller, till exempel kombinationer av krav- och bonussystem?



## VI ÄR WSP

WSP är ett av världens ledande analys- och teknikkonsultföretag. Vi verkar på våra lokala marknader med stöd av global expertis. Som tekniska experter och strategiska rådgivare har vi tillgång till ingenjörer, tekniker, naturvetare, planerare, utredare och miljöspecialister liksom professionella projektörer, konstruktörer och projektledare. Vi erbjuder hållbara lösningar inom Hus & Industri, Transport & Infrastruktur och Miljö & Energi. Med drygt 39 000 medarbetare på 500 kontor i 40 länder medverkar vi till en hållbar samhällsutveckling. I Sverige har vi omkring 4 000 medarbetare. [wsp.com](http://wsp.com)

### WSP Sverige AB

121 88 Stockholm-Globen  
Besök: Arenavägen 7

T: +46 10 7225000  
Org nr: 556057-4880  
Styrelsens säte: Stockholm  
[wsp.com](http://wsp.com)

