

RAPPORT

Minskad klimatpåverkan år 2016

Verksamhetsområde Investering



Trafikverket

Postadress: Box 3057, 903 02 Umeå

E-post: trafikverket@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921

Dokumenttitel: Minskad klimatpåverkan 2016 Verksamhetsområde Investering

Författare: Maria Larsson

Dokumentdatum: 2017-05-04

Version: 0.1

Kontaktperson: Birgitta Aava Olsson

Publikationsnummer 2017:101

ISBN 978-91-7725-098-2

Förord

Att minskad klimatpåverkan är allas ansvar har börjat bli etablerat i Trafikverkets infrastrukturprojekt. Miljöansvariga personer i projekten kan stötta, men åtgärdsförslagen måste komma från respektive teknikområde. Det är en bit kvar innan klimataspekten är en lika självklar del av beslutsunderlaget som till exempel ekonomi, funktion och säkerhet, men under år 2016 tog vi tydliga steg framåt.

Vi är alla nybörjare i att beräkna klimatpåverkan, ta fram åtgärdsförslag och värdera klimataspekten tillsammans med andra aspekter i ett infrastrukturprojekt. Ofta går klimat och ekonomi hand i hand – optimerade linjedragningar och konstruktioner ger oftast både minskad klimatpåverkan och lägre kostnader. Svårare avvägningar blir det när en klimatsmart lösning kostar mer än en lösning med större klimatpåverkan, eller när en åtgärd för minskad klimatpåverkan i byggskedet riskerar att orsaka ökad klimatpåverkan när infrastrukturen trafikeras. Diskussionerna om hur det ska hanteras fortsätter.

I den läroprocess som vi är inne i är goda exempel värdefulla. Därför har de åtgärder för minskad klimatpåverkan som genomfördes inom verksamhetsområde Investering under år 2016 sammanställts i den här rapporten. Jag hoppas att den kommer till god nytta!

Urban Jonsson
Enhetschef Miljö
Investering, Teknik och Miljö

Innehåll

| | |
|--|-----------|
| SAMMANFATTNING..... | 5 |
| SYFTE - ATT INSPIRERA TILL MINSKAD KLIMATPÅVERKAN | 5 |
| BAKGRUND..... | 5 |
| ÅTGÄRDER FÖR MINSKAD KLIMATPÅVERKAN 2016 | 7 |
| MASSHANTERING..... | 8 |
| PLANPROCESS | 12 |
| MATERIALVAL..... | 17 |
| ÖVRIGA ÅTGÄRDER..... | 19 |
| FRÅGOR OCH REFLEKTIONER | 23 |
| VERKTYG OCH STYRANDE DOKUMENT | 24 |

Sammanfattning

Optimering av masshantering, val i planprocessen och materialval har under år 2016 bidragit till att minska klimatpåverkan från väg- och järnvägsprojekt inom verksamhetsområde Investering. Vi kan också se att det kan spela stor roll hur genomförandet av projekten planeras. Klimatpåverkan kan dessutom minska genom effektiviseringar i projekteringen, minskade transporter, användningen av biodrivmedel samt att genom att projektera för en låg klimatpåverkan vid drift och skötsel.

Bland 2016 års projekt var det störst potential till minskad klimatpåverkan i planprocessen. Ett projekt stod för 64 procent av den totala minskningen genom val av alternativ i planskedet, och det fanns även andra projekt där val i planskedet fick stor betydelse för klimatpåverkan.

Trots alla åtgärder så nåddes inte de klimatmål som var uppsatta för Investering. För att uppnå mål i den storleksordningen som var satt för 2016 krävs att ett stort antal projekt kan bidra och att det finns ett eller flera projekt som kan bidra med stora minskningar.

Syfte – att inspirera till minskad klimatpåverkan

Syftet med den här rapporten är att ge inspiration och idéer till dem som arbetar för att minska klimatpåverkan från väg- och järnvägsprojekt, genom att sammanställa och beskriva de åtgärder som under år 2016 genomfördes i väg- och järnvägsprojekt inom verksamhetsområde Investera. Rapporten beskriver också vilka verktyg, riktlinjer med mera som finns som stöd i klimatarbetet.

Bakgrund

Riksdagen har antagit en vision om att Sverige år 2050 ska vara koldioxidneutralt. För att nå dit bedöms klimatpåverkan från byggande, drift och underhåll av Trafikverkets anläggningar behöva minska med 15 procent till år 2020 jämfört med 2015 och med 30 procent till år 2025.

Under 2016 fanns det styrkortsmål och mått för planering och uppföljning som syftade till att minska klimatpåverkan från verksamhetsområde Investeringens väg- och järnvägsprojekt. Dessa är beskrivna i

Tabell 1.

Tabell 1. Klimatrelaterade mål och mått i styrkort för 2016.

| Benämning | Beskrivning | Mål | Måluppfyllelse |
|-----------|--|---|----------------|
| Mål 0022 | Förändrade utsläpp av koldioxidekvivalenter, som ett resultat av TRV insatser, antal ton (normerat värde) ¹ | 800 ton | 730 ton |
| Mått 0953 | Beräknat antal ton koldioxidekvivalenter. ² | 50 000 ton | 41 960 ton |
| Mål 1083 | Projekt som arbetat med åtgärder som lett till minskade klimatgasutsläpp 2016, antal | Varje projektenhet ska arbeta aktivt med att minska klimatgasutsläppen från minst 2 projekt, totalt 44 st | 34 st |
| Mått 0614 | Projekt som omfattas av TDOK 2015:0007 Klimatkalkyl - infrastrukturhållningens energianvändning och klimatpåverkan i ett livscykelperspektiv, antal. | - | 69 st |

Kommentarer till måluppfyllelsen

Målen för minskad klimatpåverkan och åtgärder för att minska klimatpåverkan nåddes inte under år 2016. Att klimatpåverkan minskade med så mycket som ca 42 000 ton (ca 730 ton normerat) beror till stor del på en stor minskning i ett projekt, järnvägsprojektet Hallsberg-Degerön sträckan Hallsberg-Stenkumla, som bidrog med ca 64 procent av minskningen. Medelminskningen i övriga projekt var drygt 400 ton, med en median på ca 90 ton. För att uppnå mål i den storleksordningen som var satt för 2016 krävs alltså att ett stort antal projekt kan bidra och att det finns ett eller flera projekt som kan bidra med stora minskningar.

Målet för det totala antalet åtgärder för hela Investering var 44 projekt, vilket inte har uppnåtts. Distrikten har framfört att de vill ha en bättre framförhållning och tidigare information om den här typen av mål än de fick för året 2016.

Antal projekt som omfattas av klimatkalkyl ökade mycket under hösten 2016.

¹ Den utsläppsminskning som åstadkoms under året normerades utifrån livslängden för de projekt som berördes av utsläppsminskningarna. För järnvägsprojekt räknades med en livslängd på 60 år och för vägprojekt 50 år.

² Avser förändrade utsläppsmängder, som ett resultat av trafikverksinsatser.

Åtgärder för minskad klimatpåverkan år 2016

En stor del av de åtgärder som rapporterades ha minskat klimatpåverkan under år 2016 handlade om masshantering, planarbete eller materialval. Utöver det finns det ett potpurri av åtgärder som handlar om projektens genomförande, effektiviseringar i projekteringen, minskade transporter och biodrivmedel.

I planprocessen finns det en potential för minskad klimatpåverkan. Ett projekt, Hallsberg-Degerön sträckan Hallsberg-Stenkumla, minskade sin klimatpåverkan med ca 26 800 ton koldioxidekvivalenter genom val av sträckning för järnvägsspår. Medelminskningen bland de åtgärder som har sorterats som planåtgärd är ca 3500 ton koldioxidekvivalenter, med en median på ca 690 ton. Om Hallsberg-Degerön-projektet räknas bort så var medelminskningen för övriga planåtgärder ca 870 ton, med en median på 480 ton. Detta kan jämföras med den totala åtgärdslistan, där medelminskningen var drygt 400 ton, med en median på ca 90 ton.

De siffror som presenteras här ska inte tolkas alltför exakt. Det ligger antaganden och schabloner bakom de beräkningar som har gjorts, och resultaten ska därför ses utifrån sin ungefärliga storlek. Därmed blir det möjligt att jämföra storleksordningar, och se vad som ger stor och liten klimatpåverkan samt vilka åtgärder som är mer eller mindre effektiva.

Det kan vara lätt att tycka att de åtgärder som ger en förhållandevis låg klimatvinst inte är lönsamma att genomföra. Det är dock viktigt att i alla lägen, så långt möjligt och rimligt, minska klimatpåverkan, även om det är ett litet bidrag.

Åtgärderna presenteras nedan, uppdelade på rubrikerna Masshantering, Planprocess, Materialval och Övriga åtgärder.



Masshantering

Åtgärder för minskad klimatpåverkan genom masshantering handlar framför allt om att återanvända massor istället för att köra iväg dem, att hitta en lokal avsättning för överblivna massor samt att krossa berg och sten lokalt.

Väg 13 Hedeskoga-Sövestad, GC-väg

Minskad hantering av massor, återanvändning

I projektet har det undersökts om matjorden kan återvändas. Det visade sig att massorna kan återanvändas i projektet förutom på två ställen på en sträcka på 4,5 km.

Återanvändningen innebar minskad hantering och transport av ca 15 000 m³ massor.

Minskad klimatpåverkan: 122 ton CO₂

Kontaktperson: Nina Hydbom Drennan, Julia Chan

Luleå malmbangård

Återanvändning av massor

Massor från Fall B har kunnat återanvändas i Fall A och behövde därför inte transporteras bort från arbetsområdet.

Minskad klimatpåverkan: 93 ton CO₂

Kontaktperson: Emma Fahlman

Väg 545 Kila-Mariberg

Återanvändning av massor, lokala leverantörer

I en broentreprenad fanns behov av att schakta bort jord. Platsen som valdes ut för avsättning var den som låg i närmast anslutning till entreprenaden.

Lokala leverantörer av det material som behövdes i entreprenaden (träbro, grus, isolering) har i möjligaste mån använts. Inom entreprenaden har också massor (berg och släntmaterial) återanvänts. Det återanvända materialet behövde dock transporteras till en täkt för krossning.

| Projekt Kila-Ökne | | CO2 kg | |
|-----------------------------------|---|------------------|------------------|
| | | Sträcka A | Sträcka B |
| Material | Leverans av Träbro | 798 | 4066 |
| | Avsättning av Jordschakt | 3660 | 18300 |
| | Leverans av Grusmaterial | 22563 | 28500 |
| | Leverans av Isolering | 4444 | 10457 |
| | <i>Summa CO2/sträckalternativ</i> | <i>31465</i> | <i>61323</i> |
| Åter-använt material | Inköp av grusmaterial i fallet där inte återanvändning av bergmaterial hade använts | | 15200 |
| | Återanvänt bergmaterial, till bergkross och tillbaka. | 12033 | |
| | <i>Summa CO2/sträckalternativ</i> | <i>12033</i> | <i>15200</i> |
| Total CO2/sträckalternativ | | 43 591 | 76 523 |

Minskad klimatpåverkan: ca 33 ton CO₂

Kontaktperson: Björn Jonsson

E45 GC-väg Vänersborg-Frändefors

Återanvändning av massor

I ett tidigare projekt fick man ett överskott på berg som krossades på platsen. När en GC-väg skulle byggas bestämdes det att man skulle återanvända överskottet av det krossade berget istället för att transportera material från en bergtäkt ca 2 mil bort.

Minskad klimatpåverkan: 27 ton CO₂

Kontaktperson: Katja Phelan

Plattformshöjning i Åmål

Masshantering, frostskyddsisolering

I projektet har man undersökt möjligheten att ersätta full schakt till frostfritt djup med frostskyddsisolering av cellplast för både ny plattform och spår område vilket möjliggör grundare schakt. En sådan åtgärd skulle innebära att mängden massor för hantering bedöms uppgå till 4225 m³ istället för ca 8000 m³. Projektet har också hittat möjligheter att återanvända massor.

| | CO2-ekv ton | CO2-ekv ton |
|------------------|-------------|-------------|
| | Utfall A | Utfall B |
| Fall B-massor | 27 | 14 |
| Fall A-massor | | 1 |
| Frostisolering | | 8 |
| Total CO2 | 27 | 22 |

Minskad klimatpåverkan: 5 ton CO₂

Kontaktperson: Sebastian Arneland

Bro E22 vid Trantorp

Igenfyllning istället för ny bro

Ett utrymme under E22 vid Trantorp som idag utgörs av en skogsbilväg fylls igen med hjälp av cellplast istället för att en ny bro byggs.

Minskad klimatpåverkan: 93 ton CO₂

Kontaktperson: Camilla Åhman



E45 Högvalta-Bonäs

Masshantering

Projektet medför schakt av ca 15 000 m³ jord. Det fanns två potentiella avsättningsytor för schaktmassorna. Avsättningsytan i den södra delen av den berörda sträckan av E45 valdes ut, vilket gav en besparing på 2 ton CO₂-ekvivalenter.

Minskad klimatpåverkan: 2 ton CO₂

Kontaktperson: Kenth Henriksson

Bärighetshöjande åtgärder Dalslandsvägar

Avsättningsplatser för överskott av massor i närhet av byggområdet

Jordschakt, utgrävningar samt smärre bergschakt har lett till ett överskott av massor. Projektets totalentreprenör har identifierat och utrett avsättningsområden hos lämpliga fastighetsägare i närheten av byggområdena där överskottsmaterialet kan resursåtervinnas. Det innebär en minskad transporter då massorna annars hade behövt transporteras till lämpliga anläggningar för avsättning.

Minskad klimatpåverkan: 65 ton CO₂

Kontaktperson: Richard Svennberg

Dubbelspårsutbyggnad Strängnäs-Härad

Minskade transporter genom krossning av berg

I projektet har man minskat längden på transporter av bergmaterial genom att krossning av spårmarkadom blev godkänt att utföra med mobilkross på materialupplag.

Minskad klimatpåverkan: 470 ton CO₂

Kontaktperson: Johan Pettersson

Väg 201 Hästekulla-Hönsa

Optimerade mängder material och krossning på plats

Genom att optimera materialberäkningarna samt att krossa mer sten i jordschakt och i grustäkt än man tidigare tänkt har materielbehovet samt tillhörande transporter kunnat minskas. Istället för att köpa in material med tillhörande transport på 2,4 km har material krossats på plats inom projektet vilket inte kräver några transporter till byggarbetsplatsen.

Minskad klimatpåverkan: 87 ton CO₂

Kontaktperson: Marita Karlsson

Planprocess

Att minska klimatpåverkan i planprocessen har som sagt stor potential. Det handlar till stor del om alternativa sträckningar och åtgärdslösningar samt att inte bygga större eller längre än nödvändigt. Det kan också handla om att spara naturmark och mobility management. Åtgärder för mobility management kan vara svåra att beräkna klimatvinsten för, men det hindrar ju inte att man kan genomföra dem ändå.

E4 Ljungby-Toftanäs

Anpassning av plan och profil

Väg E4 har anpassats i plan och profil så att den nya motorvägssektionen ryms under 7 av de befintliga broarna som finns på sträckan. På så sätt kan broarna behållas och behöver inte rivas och byggas om.

Minskad klimatpåverkan: 2 000 ton CO₂

Kontaktperson: Leif Sörgårn

Lv 101 Arrie-Käglinge

Val av vägdragning, minskning av masshantering och avvattningssystem

Två alternativ fanns för var en ny dragning av GC-väg skulle göras. Alternativ 1 innebar mindre markintrång på fastigheter väster om väg 101 men krävde större mängd bankuppfyllnad samt ett nytt ledningssystem med pumpstation för dränering och avvattning av befintlig väg. För alternativ två behövdes mindre mängd massor för bankuppfyllnad samt att avvattning kunde ske genom infiltration utan nya ledningar och pumpstation. Alternativ 2 valdes.

| | CO2-ekv ton | CO2-ekv ton |
|-----------------------------------|--------------|--------------|
| | Alternativ 1 | Alternativ 2 |
| Jord Fall A (m3) | 1 200 | 2 666 |
| Jord Fall B (m3) | 9 500 | - |
| Jordschakt Fall A (m3) | 1 200 | 2 666 |
| Jordschakt Fall B (m3) | - | 2 794 |
| Dränrör, plast (m) | 1 500 | - |
| Markavloppsrör, plast (m) | 1 000 | - |
| Betong, pumpstation (m3) | 1,5 | - |
| Total CO2/sträckalternativ | 176 | 116 |

Minskad klimatpåverkan: 60 ton CO₂

Kontaktperson: Nina Hydbom Drennan, Anton Jörlöv

Hallsberg-Degerön sträckan Hallsberg-Stenkumla

Val av placering av järnvägsspår

Dubbelspår ska byggas i en ny sträckning från Hallsberg till Stenkumla. Tre utredningar har fokuserat på järnvägens placering. I respektive utredning har flertalet alternativ på placering undersökts och bedömts utifrån klimatpåverkan. I två av utredningarna valdes de alternativ med minst klimatpåverkan medan man i det tredje fallet fick välja ett alternativ med högre klimatpåverkan eftersom andra faktorer spelade in. Valen av spåralternativ i respektive utredning innebär en sammanlagd koldioxidreduktion med 29 787 ton CO₂-ekvivalenter (i jämförelse med medelvärdet av samtliga alternativ i respektive utredning).

Klimatkalkylerna visar att det är betongtråg som har störst negativ klimatpåverkan, följt av underbyggnad enkelspår.

Minskad klimatpåverkan: 26 787 ton CO₂

Kontaktperson: Tom Hedlund

E22 Trafikplats Lund S

Mindre bro

Det valda alternativet beräknas innehålla 2 500 m² mindre betongbalkbro än alternativ 2 och dessutom ta 20 procent mindre mark i anspråk. Mindre bro ger en beräknad besparing på 1 623 ton CO₂ ekvivalenter. Klimatvinsten med anledning av mindre markanspråk är inte beräknat.

Minskad klimatpåverkan: 1 623 ton CO₂

Kontaktperson: Sara Lindhult

Väg 21, viltpassage och viltsäkring på delen Vankiva-Önnestad

Bro istället för tunnel

En viltpassage ska byggas vid väg 21 mellan Önnestad och Vankiva. Klimatkalkylen som gjorts visar att en bro sparar 161 ton CO₂-ekvivalenter jämfört med en tunnel.

Minskad klimatpåverkan: 161 ton CO₂

Kontaktperson: Eva Kühl och Christian Vilhelmsson IVsy4

Väg E4 Salmis-Haparanda

Förkortning av ombyggnadssträcka

I projektet var det ursprungligen tänkt att bygga om E4 till 2+1 och 2+2 väg på en 7,5 km lång sträcka. Under 2016 togs beslutet att sträckan för ombyggnad skulle kortas av till 7 km och att behålla samma sektionsbredd på vägen närmast Haparanda eftersom den tänkta 2+2 sträckan där innebar en stor överstandard.

Minskad klimatpåverkan: 215 ton CO₂

Kontaktperson: Anders Lindmark

Dubbelspårsutbyggnad, Ängelholm-Helsingborg, Romares väg

Slopad GC-passage, förkortat dubbelspår

Den nuvarande GC-passage som finns under järnvägen kommer inte att ersättas med en ny, vilket gör att man sparar material. Dessutom kan man använda vissa av de överskottsmassor som finns i projektet för att fylla den befintliga passagen med. En ny övergång kommer att göras 200 meter längre bort som omfattar både bilväg och GCM-väg.

Det har också beslutats om att förkorta dubbelspårsutbyggnaden. Det innebär bland annat att den fungerande vägbro som idag finns vid Romares väg inte behöver ersättas samt att 400 m enkelspår inte behöver läggas bredvid befintligt spår.

1. Slopling av GC-passage Ödåkra:

| <u>Typåtgärd</u> | <u>Mängd</u> | <u>CO₂-ekv.</u> |
|------------------|--------------|----------------------------|
| Betongbalkbro | 1 st (b=14m) | 191 ton |

2. Förkorta dubbelspårsutbyggnaden:

| <u>Typåtgärd</u> | <u>Mängd</u> | <u>CO₂-ekv.</u> |
|---|--------------|----------------------------|
| Romares väg, vägbro över dubbelspår: | | |
| Betongbalkbro | 1 st (b=17m) | 231 ton |
| 400 meter kortare dubbelspår: | | |
| Underbyggnad | Längd 360m | 333 ton |
| Överbyggnad | Längd 360m | 142 ton |

Minskad klimatpåverkan: totalt 897 ton CO₂

Kontaktperson: Dan Kjeldsen, IVsy 4



E22 Förbifart Söderköping

Akvedukt istället för öppningsbar bro

Trafikverket har tidigare beslutat om en öppningsbar bro där en ny sträckning av E22 passerar Göta kanal. Genom att istället anlägga en akvedukt kan besparingar göras ur ett livscykelperspektiv både ekonomiskt och klimatmässigt då restidsförlängningar vid broöppning och tomgångskörning undviks. Genom att beräkna tomgångskörning har den totala besparingen beräknats till ca 2 200 ton CO₂-ekvivalenter.

Minskad klimatpåverkan: 2 200 ton CO₂

Kontaktperson: Gabriella Strand

E65 Viltpassage vid Lemmeströtorp

Ett flertal åtgärder, bl.a. minskning av ekoduktens bredd.

I projektet angående en ekodukt vid väg E65 vid Lemmeströtorp har flera åtgärder planerats. Enligt viltexperter kan ekoduktens bredd minskas från 40 m till 30 m utan att funktionen påverkas. Dessutom minskas den fria öppningen vilket gör att ekodukten kan göras 6 m kortare. En kortare och smalare bro minskar projektets klimatpåverkan med ca 480 ton.

Minskad klimatpåverkan: 480 ton CO₂

Kontaktperson: Sara Lindhult

Rv 25, Österleden

Spara naturmark

I projektet har det beslutats att bespara ett område på 9 000 m² naturmark med äldre tallskogskaraktär. Det innebär en minskad klimatpåverkan eftersom skogen annars hade avverkat.

Minskad klimatpåverkan: 164 ton CO₂

Kontaktperson: Elin Larsson, IVsy1 Konsult

Materialval

Materialval för minskad klimatpåverkan handlar i de här exemplen om att byta ut betong mot trä eller stål. Det handlar också om att använda Multicem istället för kalkcement.

Förbigångsspår Stenkullen

Materialval, fundament till bullerskärm

I projektering av bullerskärm gjorts ett klimatanpassat materialval för fundamenten till bullerskärmarna. Det var ursprungligen tänkt att använda fundament av betong men istället kommer vingfundament av stål att användas.

Minskad klimatpåverkan: 10 ton CO₂

Kontaktperson: Niclas Wollner

GC-passage Käglinge

Materialval - träbro istället för betongbro

En GC-bro ska byggas över järnväg utanför Käglinge. En livscykelanalys visar att en bro i träkonstruktion är fördelaktigt jämfört med en konstruktion i betong. Träbron ger en besparing på 22 ton CO₂-ekvivalenter.

Minskad klimatpåverkan: 22 ton CO₂

Kontaktperson: Nina Hydbom Drennan, Anton Jörlöv

Matfors-Specksta, GC-väg längs väg 544

Materialval - träbro istället för betongbro

En ny GC-väg ska byggas längs med väg 544 samt en bro över vägen. Bron kommer att byggas i trä istället för betong, vilket gör att man sparar 32 ton CO₂-ekvivalenter.

Minskad klimatpåverkan: 32 ton CO₂

Kontaktperson: Christina Nordahl



Vega, ny pendeltågsstation

Tre åtgärder – materialval, återanvändning av massor

Vid byggnation av gång- och cykelbro användes en träkonstruktion istället för en betongbro. Multicement användes istället för kalkcement till markförstärkning och sprängmassor återanvändes.

Minskad klimatpåverkan: 1 787 ton CO₂, varav 1 779 ton är klimatvinsten från att använda multicement.

Kontaktperson: Gunnar Hammar

Väg 158, Brottkärsmotet-Hovåsmotet, Flytt av ramper

Användning av permanent spont i stål istället för betong

I projektet har permanenta spont av stål istället för betong används.

Minskad klimatpåverkan: 178 ton CO₂

Kontaktperson: Johanna Kindlund

Övriga åtgärder

Hur man planerar själva genomförandet av projekten kan spela stor roll för projektets totala klimatpåverkan, vilket det finns exempel på här. Det finns också exempel på minskad klimatpåverkan genom effektiviseringar i projekteringen, minskade transporter, användningen av biodrivmedel samt att projektera för en låg klimatpåverkan vid drift och skötsel.

Upprustning av spårväxelvärmestyrning

Omplanering av projekt från söder till norr.

Projektets utrullningsförfarande har planerats om och kommer göras från söder till norr istället för tvärt om. Det innebär en besparing då växelvärmenergen generellt sett slås på nationellt från oktober till maj, men behovet i södra Sverige är i regel inte längre än december till mars. Utrullningsförfarandet från söder till norr tidigarelägger besparingen som projektet medför för delprojekt som ligger söder om mittpunkten i Sverige.

Minskad klimatpåverkan: 1 753 ton CO₂

Kontaktperson: Per-Erik Hjerling

Trimningsåtgärder Laxå-Göteborg

Minskat antal blockkiosker

I projektet har antalet blockkiosker minskats med 1 st mellan Skövde-Falköping med tillhörande kanalisering, signaler och baliser.

Minskad klimatpåverkan: 20 ton CO₂

Kontaktperson: Patrik Lindberg

SSAB förhindra rullningsrisk/Stora Tuna skyddsväxlar

Återanvändning av räl och slipers

De två uppdragen ligger nära varandra geografiskt och därför har man kunnat återanvända material från det första uppdraget även i det andra. Ca 80 m spårlängd har kunnat återanvändas och även 130 m³ ballast i uppdrag Stora Tuna.

Minskad klimatpåverkan: 3 ton CO₂

Kontaktperson: Karolina Borgersen

Väg 372 Skellefteå-Skelleftehamn, etapp 3 Svedjevägen

Minskat skötselbehov

I konsultuppdraget att ta fram en bygghandling för cirkulationsplats ingår att säkerställa att gestaltning av cirkulationsplatsen anpassas så att klimatpåverkan, kopplat till drift och skötsel, minskas med 30 procent, jämfört med ett utgångsläge.

Minskad klimatpåverkan: 2 ton CO₂

Kontaktperson: Peter Olsson



Intunnling Värtabanan, Albano

Minskad materialanvändning, minskade transporter och nya emissionsfaktorer

Klimatpåverkan har kunnat minskas genom mindre mängder betong och armering, tack vare effektiviseringar i projekteringen. Nya emissionsfaktorer för armering har lagts in i klimatkalkylen enligt underlag från leverantör. Transportsträckor för jordmassor har kortats.

| Material | Klimatgasutsläpp (ton CO ₂ -ekv) | |
|--------------------------|---|--------------|
| | Utgångsläge | Utfall |
| Betong | 3 085 | 3018 |
| Armering | 841 | 495 |
| Jord | 56 | 44 |
| Berg | 77 | 77 |
| Ledningar i mark (plast) | 6 | 0 |
| Totala utsläpp | 4 065 | 3 633 |

Minskad klimatpåverkan: 432 ton CO₂

Kontaktperson: Sarah Graaf

Ljusdal-Granbo

Minskade transporter

Besparingen har möjliggjorts genom planering och samtransport av fundament, stolpar, FÖ-lina med mera för att minimera antal körningar och därmed körda mil.

Minskad klimatpåverkan: 4 ton CO₂

Kontaktperson: Tomas Sjöström

E18 Björkås-Skutberget

Användning av bioolja, kortare broar, återvinning av massor

Asfalten tillverkas med bioolja, vilket bidrar till den största besparingen av koldioxidutsläpp. Broarna har kortats av med anledning av grunda diken, vilket också har medfört minskad schakt. Höjning av profilen vid faunabro medför minskad jordschakt och ökad fyllnad. Torv och vegetation som var adresserat som Fall B placeras inom vägområdet. Detta har utförts med bladning och korta transportavstånd.

| | CO2-ekv ton | CO2-ekv ton |
|--------------------|--------------|--------------|
| | Utgångsläge | Utfall |
| Betong | 548 | 520 |
| Stål, armering | 154 | 146 |
| Stål, konstruktion | 123 | 99 |
| Stålspont | 14 | 0 |
| Jordschakt Fall A | 875 | 853 |
| Jordschakt Fall B | 164 | 0 |
| Jord Fall A | 833 | 764 |
| Berg Fall A | 929 | 945 |
| Ledningar, plast | 23 | 70 |
| Total CO2 | 3 663 | 3 397 |

Minskad klimatpåverkan: 1 216 ton CO₂

Kontaktperson: Martin Bergvall

Stenkumla-Dunsjö

Mindre material, minskad massförflyttning och syntetisk diesel

I projektet har Active Design använts på två sätt. Dels gällande geotextil, där det istället för att läggas generellt analyseras precis var det behövs och därmed optimeras mängderna som är nödvändiga. Active design har också använts gällande tjälkydd. Nya järnvägen är placerad på ett större avstånd ifrån den befintliga än normalt för att underlätta för dumpertransporter. Utökad provtagning på vilka massor som behöver schaktas iväg för speciell hantering av avfall gör så att inte rena massor körs iväg till deponi. Användning av syntetisk diesel ger mindre klimatpåverkan liksom mindre inbyggt material mm.

Minskad klimatpåverkan: 911 ton CO₂

Kontaktperson: Gabriella Wettermark

Lerum gångbro

Minskade transporter av bro och trappa, anlägga sedumtak samt LED-belysning

Tre olika åtgärder har identifierats för att minska den totala klimatpåverkan. Att montera bro och trappa i Härryda istället för i Polen gör att de tunga vägtransporterna minskar med 2 ton CO₂-ekvivalenter.

Minskad klimatpåverkan: 2 ton CO₂

Kontaktperson: Birgitta Aava Olsson

Frågor och reflektioner

Att beräkna klimatpåverkan och hitta åtgärder för minskad klimatpåverkan är nytt för de flesta på Trafikverket, liksom för konsulter och entreprenörer. Det uppstår många frågor på vägen. En del frågetecken kan rätas ut direkt medan vi kommer att behöva diskutera och utreda annat lite grundligare.

För några av de projekt som presenteras i den här rapporten kan man fundera över hur Trafikverket ska hantera risken för suboptimeringar. I ett par projekt används cellplast som isolering eller fyllnadsmaterial, istället för att schakta till frostfritt djup eller använda naturliga massor som fyllnad. Klimatpåverkan från tillverkningen av cellplasten är med i sammanräkningen, men klimatkalkylmodellen tar inte hänsyn till klimatpåverkan från cellplastens nedbrytning eller förbränning, vilket, om det gjorde det, skulle kunna innebära att cellplast inte är ett klimatsmart alternativ..

En annan intressant risk för suboptimering är om en åtgärd försämrar förutsättningarna för gång och cykel. Att inte bygga tunnlar, broar etc. för GC-väg sparar förstas klimatpåverkan i byggskedet, men om det inte görs någon annan lösning för fotgängare och cyklister kan det medföra att fler tar bilen och då kan den vinsten snabbt ätas upp.



Verktyg och styrande dokument

Det finns tre styrande dokument för verksamhetsområde Investerings klimatarbete:

- Riktlinjen *Klimatkalkyl – infrastrukturhållningens energianvändning och klimatpåverkan i ett livscykelperspektiv* (TDOK 2015:0007)
- Riktlinjen *Klimatkrav i planläggning, byggskede, underhåll och på teknisk godkänt järnvägsmateriel* (TDOK 2015:0480)
- Rutinen *Klimatkalkyler i investeraprocessen* (TDOK 2015:0111)

Riktlinjen för klimatkalkyl visar hur Trafikverkets klimatkalkylmodell ska användas i olika skeden i investeringsprocessen, för att beräkna klimatpåverkan från den infrastruktur som ska byggas samt effekten av föreslagna åtgärder.

Riktlinjen för klimatkrav visar hur Trafikverket ska ställa klimatrelaterade krav i upphandling av konsulter och entreprenörer. Kraven i riktlinjen är inarbetade i upphandlingsmallar.

Rutinen för klimatkalkyler är för närvarande (våren 2017) under omarbetning. Den ska vara ett stöd för att leda och styra klimatarbetet i investeringsprojekt och omfatta både riktlinjen för klimatkalkyl och riktlinjen för klimatkrav.

Det finns också en handledning (TDOK 2015:0303) som ger vägledning till hur det systematiska klimat- och energieffektiviseringsarbetet ska bedrivas, så att väg- och järnvägsprojektens klimatpåverkan minskar. Handledningen ska användas löpande under projektets gång som stöd i klimat- och energieffektiviseringsarbetet. Även handledningen är under omarbetning.

Pedagogiskt stöd

Utöver riktlinjer, rutin, handledning och det dokument för frågor och svar som nämnts tidigare, så kommer det att finnas en del pedagogiskt stöd att få i att minska klimatpåverkan från investeringsprojekt. Under våren 2017 kommer ett bildspel om klimatarbetet inom Investering och Stora projekt att lanseras. Ett utbildningspaket ska tas fram, främst för dem som ska vara klimatansvariga i projekt, liksom stöd för dem som vill arbeta i workshopform för att ta fram åtgärder för minskad klimatpåverkan i projekt.



TRAFIKVERKET

Trafikverket, Box 3057, 903 02 Umeå. Besöksadress: Storgatan 60.
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 99 97

www.trafikverket.se