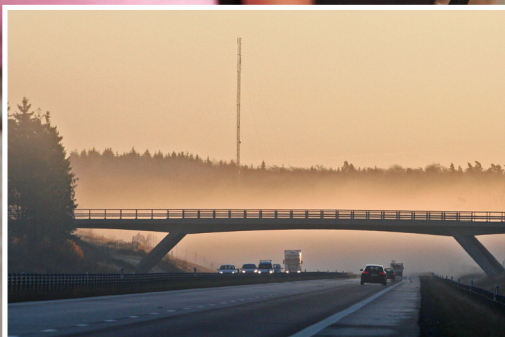
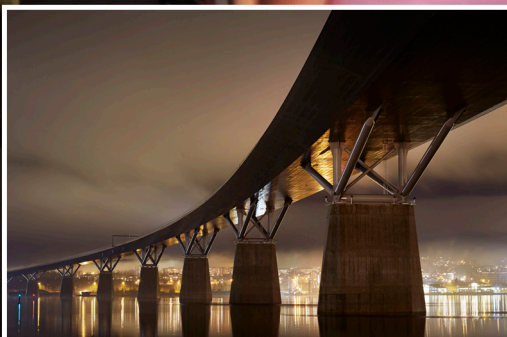


Goda exempel på klimat- och miljöarbete i Stora Projekt



Goda exempel på klimat- och miljöarbete i Stora Projekt

Miljöhänsyn har varit en viktig del i verksamheten sedan Trafikverket bildades och 2012 blev "Ett energieffektivt transportsystem" en av verkets sex strategiska utmaningar.

2015 tas ytterligare steg för att höja nivån på miljö- och klimatarbetet. Alla projekt i Trafikverket över 50 miljoner ska ha en klimatkalkyl och Stora projekt ska genom klimatkrav i upphandlingar och åtgärder i projektering och produktion minska koldioxidutsläppen med 8000 ton under året.

Som inspiration och erfarenhetsåterföring för arbetet har vi sammanställt ett antal exempel på initiativ och smarta åtgärder i Stora projekt de senaste åren som sparat både miljö och klimat samt tid och pengar.

Förbifart Stockholm 2013 – Prefabricerade utrymningslussar

Systemhandlingen för projektet föreskrev platsgjutna hjälprum i utrymningsvägarna, samma lösning som i Norra Länken. Hjälprummen består av två platsgjutna väggar som ansluter brandavskiljt mot berget och bildar ett rum där säkerhets- och kommunikationsutrustning samlas.

Under detaljprojekteringen gjordes analyser som visade att en prefabricerad lösning skulle ha en rad positiva effekter; bättre kvalitet och livslängd på betongen, byggtidsbesparingar, färre arbetsmoment, mindre fukt samt kostnadsbesparing vid byggande och underhåll. Beräkningar visade också att prefabricerade utrymningslussar gav en möjlig nettoreduktion av betong med 10 260 m³ och av armering med 1 130 ton. Detta gav en effektiviseringspotential på ca 5 100 ton koldioxid och 47 000 GJ (Giga Joule) s k primärenergi. Lösningen beräknades också minska kostnaderna med ca 15 miljoner kr. Under 2013 fattades beslut om att hjälprummen vid utrymningsvägar i bergtunnlarna, såväl vid huvudtunnlar som vid ramptunnlar, skulle projekteras för möjlighet till prefabricering.



Kontaktpersoner

*Behnam Dalili, PRtö, behnam.dalili@trafikverket.se
Tomas Holmström, PRtö, thomas.holmstrom@trafikverket.se*

E4 Sundsvall 2013 – Samarbete gav nära återvinning av överskottsmassor

Trafikverket och Sundsvalls kommun samarbetade för att hitta lämpliga användningsområden i närområdet för överskottsmassor i projekt E4 Sundsvall. Samarbetet startade flera år innan byggstart och har lett till att totalt ca 180 000 m³ överskottsmassor kunde användas i kommunen. Kommunen tidigare hade bland annat sina planer på att sluttäcka en närbelägen gammal soptipp, en ny bullervall anlades vid ett bostadsområde och en befintlig bullervall vid E4 restaurerades. Vidare iordningställdes en fotbollsplan vid en befintlig idrottsanläggning. Samtliga massor har återvunnits inom ca fyra km från arbetsområdet. Samarbetet med kommunen har förutom de nyttor som uppstått även lett till minskade kostnader för båda parter och minskade transporter och därmed koldioxidutsläpp.



Kontaktperson

Annette Ekman, UHtm, annette.ekman@trafikverket.se

Förbifart Stockholm 2013 – Slopade barriärelement

I systemhandlingskalkylen för Förbifart Stockholm ingår 158 000 meter barriärelement i betong längs sidorna på tunnelväggarna. Barriärelement höjer trafiksäkerheten genom att fordon vid en eventuell krock glider längs det släta elementet och får en mjukare inbromsning jämfört med om det är en rå bergyta.

Om tunnelväggen består av en slät betongvägg bedöms dock trafiksäkerheten vara likvärdig med barriärelement. Barriärelements funktion som visuell ledning måste dock finnas kvar men kan ersättas med något som även ger arkitektonisk form.



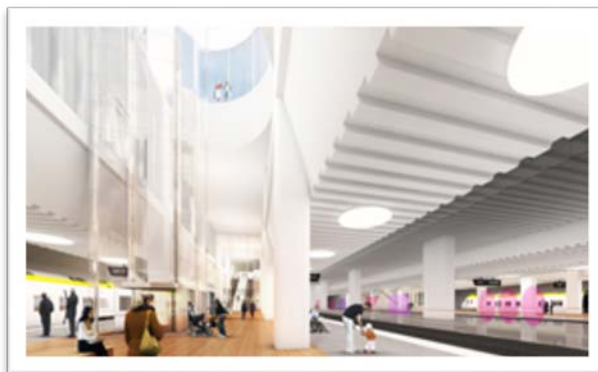
I projektet har man därför beslutat att minska volymen använd betong genom att utesluta barriärelement i tunneln och istället integrera påkörningsskydd i kulvertväggen. Kulvertväggen måste då förstärkas men totalt sett blir det en nettoreducering av mängden betong och armering, vilket i sin tur minskar utsläppen av koldioxid med 4 724 ton. Åtgärden minskar också kostnaderna med ca 250 miljoner kr.

Kontaktperson

Tomas Holmström, PRtö, thomas.holmstrom@trafikverket.se

Västlänken 2013 – Räddnings- och serviceschakt smartare val

Den traditionella lösningen att bygga en parallell tunnel för service och räddningsinsatser var utgångspunkten även i Västlänken. De besvärliga geologiska förutsättningarna och kostnaderna för att bygga och underhålla en extra tunnel gjorde att man istället tänkte om och har projekterat serviceschakt med jämna mellanrum längs tunneln. Genom dessa kan räddningstjänst och underhållspersonal ta sig ner i tunnarna och passagerare ta sig ut vid en nödsituation.



Den alternativa lösningen med serviceschakt resulterar i en ekonomisk besparing på drygt 727 miljoner kr samt minskade underhållskostnader. Lösningen ger också minskad använd mängd betong och armering motsvarande en koldioxidbesparing på 15 000 ton samt mindre transport av schaktmassor. Lösningen ger också minskade intrång i kulturmiljön och mindre störningar under byggskedet.

Kontaktperson

Mira Andersson Ovuka, PRtv, mira.andersson-ovuka@trafikverket.se

E4 Sundsvall 2013 – Pålning med trä istället för betong

I projekt E4 Sundsvall valde entreprenören att använda träpålar i stället för konventionella betongpålar vid grundläggning av Trafikplats Njurunda. Arbetet görs för att minimera sättningar i vägbanan, eftersom grunden utgörs av över tio meter mycket lös lera. Användningen av trä istället för betong resulterade i lägre kostnader, relativt snabb installation, minskade bullerstörningar under byggtiden och utesluten risk för spridning av försurande ämnen från underliggande sulfidjordar. Koldioxidutsläppen minskade med 155 ton.



Kontaktperson

Annette Ekman, UHtm, annette.ekman@trafikverket.se

Förbifart Stockholm 2013 – Minskad dimensionerande brand

Förbifart Stockholms ventilationssystem dimensionerades ursprungligen enligt den gamla tunnelnormen som angav dimensionerande brand till 100 MW. Siffran tog inte hänsyn till inverkan av eventuella sprinkler eftersom sådana inte var aktuella tidigare inom Vägverket. En 100 MW brand kräver mer ventilation än miljöventilationen under tunnelns drift och är därför den avgörande faktorn i ventilationssystemets dimensionering. Senare togs det specifika kravet på 100 MW i TRVK Tunnel 11 bort. Nu ska dimensionerande brand tas fram av projektet. Skälet till detta är bl a att inverkan av släcksystem ska kunna beaktas.



Då projektet beslutade om införande av släcksystem utreddes frågan om vilken dimensionerande brand som skulle tillämpas. Brandventilationsstrategin var utpekad som en besparingspotential i projektets handlingsplan för energi och klimat. Under 2013 beslutades att den dimensionerande brandeffekten skulle sänkas från 100 MW till 50 MW vilket ledde till att man kunde minska antalet impulsfläktar i huvudtunnlarna med cirka 160 fläktar, en besparing på ungefär 30% av det totala antalet. Totalt gav detta en materialbesparing och effektivisering av koldioxidutsläpp på ca 658 ton CO₂. Lösningen beräknades också minska kostnaderna med ca 101 miljoner baserat på systemhandlingskalkylen.

Kontaktpersoner

Behnam Dalili, PR, behnam.dalili@trafikverket.se

Tomas Holmström, PRtö, thomas.holmstrom@trafikverket.se

E4 Sundsvall 2013 – Ihåliga brostöd

För Sundsvallsbron valde entreprenören ett en konstruktion för brostöden med hålrum (besparingsrum) i mitten. Projektet sökte och fick dispens för att utföra samtliga brostöd med hålrum i mitten.

Det resulterade i kraftigt minskade volymer betong och en koldioxidbesparing på 2 938 ton. Åtgärden minskade också kostnaderna med uppskattningsvis ca 8-10 miljoner kr.



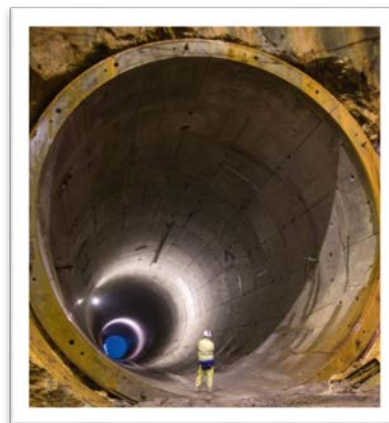
Kontaktperson

Annette Ekman, UHtm, annette.ekman@trafikverket.se

Hallandsås 2011 – Högre utsläpp av vatten sparade miljön och mer

Efter erfarenheter från drivningen av den första av de två tunnarna i Hallandsås-projektet söktes en ny miljödom som tillät ett högre utflöde av grundvatten under byggtiden för den andra. Den tidigare miljödomen på 100 liter/sekund innebar ständiga stopp i framdriften för omfattande förbehandlande cementinjektering innan tunnelbormaskinen kunde drivas framåt och sedan täta tunneln permanent med ett tätt betongrör.

Projektets ekologiska kontrollprogram hade också visat att en grundvattensänkning som var kraftigare men kortare i tid påverkade natur- och växtlighet på markytan mindre.



Det nya tillståndet tillät ett utflöde på 150 liter/sekund som ett rullande 30-dagars medelvärde. Det gjorde att förhandlingarna genom cementinjektering framför tunnelbormaskinen kunde minska i den andra tunneln. Kostnaderna för injektering sjönk med 58 miljoner kronor jämfört med i det östra röret. Den nya metoden innebar också en snabbare drift, stor tidsbesparing och minskad mängd cement, vilket i sin tur ledde till minskade koldioxidutsläpp. Den totala grundvattenbortledningen uppgick till ca 60 % jämfört med den östra huvudtunneln med minskad påverkan på naturmiljön runt tunneln som resultat.

Kontaktperson

Sten-Inge Arnesson, PRham, sten-inge.arnesson@trafikverket.se

Norra Länken 2013 – Trä minskade koldioxidutsläpp, underhåll och kostnader

I projekt Norra Länken projekterades två avluftningstorn om från att byggas i glas till att byggas i trä. Detta efter erfarenheter från Södra länken där glastorn uppförts. De var både dyra att uppföra och dyra i drift.

Ett gestaltningsprogram upprättades i samarbete med markägaren och tornen byggdes i korslimmat furuträ och täcktes med cederträspån. Förutom att trätornen gav en ekonomisk besparing på drygt 50 miljoner kronor kräver dom också betydligt mindre underhåll (bl a så har en särskild tvättanläggning byggts till glastornen i Södra Länken). Materialvalet minskade koldioxidutsläppen med 20 ton. Tornen har också fått positiv uppmärksamhet för utseendet.



Kontaktperson

Tomas Holmström, PRtö, thomas.holmstrom@trafikverket.se

E4 Sundsvall 2013 – Mobil betongfabrik och mobilt asfaltverk

I delprojektet Myre – Skönsmon gjorde den kontrakterade entreprenören ett aktivt val i anbudsskedet för att minska kostnader och miljöpåverkan. Istället för att använda befintlig betongfabrik och asfaltverk en lång sträcka utanför arbetsområdet så har man valt att etablera mobila sådana inom arbetsområdet för att producera egen betong och asfalt. På så sätt minskar man antalet transporter och därmed kostnader, trafikstörningar och miljöpåverkan.



Entreprenören bedömer att detta ledde till en besparing om ca 20 miljoner för egen framställning av asfalt till delprojektets vägsträcka om ca två mil samt cirka 15 miljoner för egen framställning av betong till delprojektets 26 broar. Besparingen är beräknad utifrån kostnaden för egen framställan kontra marknadspris. Hänsyn har också tagits till minskade transporter.

Kontaktperson

Annette Ekman, UHtm, annette.ekman@trafikverket.se

Förbifart Stockholm 2013– prefabricerade istället för platsbyggda utrymningsslussar

I projekt Förbifart Stockholm är handlingsplanen för klimat- och energieffektivisering ett styrande dokument. I planen beskrivs de åtgärder som identifierats för att minska projektets klimatbelastning och/eller energianvändning. En av de prioriterade åtgärderna är att i upphandlingen föreskriva prefabricerade utrymningsslussar istället för de platsbyggda som angetts i systemhandlingen. För 540 stycken utrymningssvågar har en möjlig nettoreduktion för betong beräknats till 10 260 m³. Detta ger en effektiviseringspotential på ca 5 100 ton koldioxid och minskade kostnader på ca 15 miljoner kr.



Kontaktperson

Tomas Holmström, PRtö, thomas.holmstrom@trafikverket.se

Sammanställt augusti 2015



Trafikverket, 781 89 Borlänge, Besöksadress: Röda vägen 1
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

www.trafikverket.se