

E 4 Förbifart Stockholm

Komplettering Tillåtlighet

Fråga 10

PM

En redovisning av beräknad energiåtgång och beräknad mängd klimatgaser under drifttid och byggtid

2009-01-16

Innehåll

1	Kompletteringsuppgift 10	4
2	Energianvändning och utsläpp av koldioxid	4
2.1	Byggnation samt drift och underhåll av Förbifart Stockholm.....	4
2.2	Koldioxidutsläpp från trafiken	7
2.3	Klimatmål	9
2.4	Förbifart Stockholms påverkan på möjligheten att nå Sveriges klimatmål.....	9
3	Luftföreningar	11
3.1	Byggskedet	11
3.2	Driftskedet	12
	Referenser.....	16

Bilaga

Kompletterande underlag för tillåtlighetsprövning – en översiktlig miljöstudie av väg-
infrastrukturen i projekt Förbifart Stockholm. IVL, Svenska Miljöinstitutet, 2009-01-12.

1 Kompletteringsuppgift 10

Departementets fråga:

En aktuell redovisning, med beskrivning av miljökonsekvenserna, av beräknad energiåtgång samt beräknad mängd utsläpp av klimatpåverkande gaser och luftföroreningar. Redovisningen ska omfatta byggtid respektive drifttid. Det ska framgå hur projektet påverkar möjligheterna att nå Sveriges klimatmål. Det ska även framgå i vilken utsträckning som miljö kvalitetsnormerna kommer att innehållas. Genomförbara åtgärder som kan förebygga eller minska eventuella negativa konsekvenser ska redovisas.

2 Energianvändning och utsläpp av koldioxid

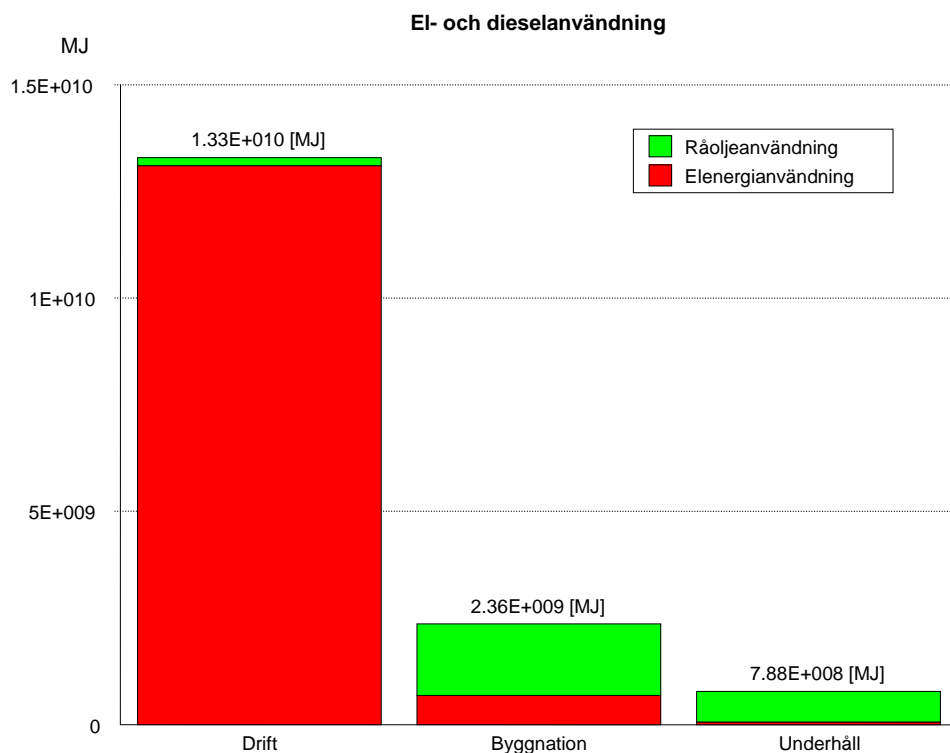
2.1 Byggnation samt drift och underhåll av Förbifart Stockholm

En översiktlig studie av energianvändning och koldioxidutsläpp från byggnation, drift och underhåll av Förbifart Stockholm har genomförts av IVL, se bilaga 1. Studien omfattar energianvändning (el- och dieselförbrukning) samt emission av koldioxid. Förbifart Stockholms ekonomiska livslängd har antagits vara 60 år. Den tekniska livslängden kan dock vara betydligt längre. Nedanstående text är en sammanfattning av rapporten.

Energianvändningen (elenergi och råoljaåtgången för dieselanvändning) för Förbifart Stockholm under 60 år, för byggande, drift och underhåll, har beräknats till ca $1,6 \cdot 10^{10}$ MJ (4 600 GWh)¹, se figur 1. Som framgår av figuren är drifttidens förbrukning av elenergi dominerande. Byggnation och underhåll svarar för en betydligt mindre del av energianvändningen men osäkerheterna är förhållandevis stora.

Drifttidens energianvändning härrör till stor del från ventilation av tunnlar, från pumpning av inläckande vatten och från belysning. Beräkningarna bygger på dagens förhållande. Teknikutvecklingen under 60 år är en osäkerhet som är mycket svår att bedöma. Andelen el-/hybridbilar kommer sannolikt att öka, vilket kan medföra ett minskat behov av tunnelventilation och med det en trolig minskning av energiåtgången. Trafikmängden kan också bli annan än vad som beräknats, vilket påverkar energianvändningen i tunnelarna.

¹ 1 kWh=3,6 MJ



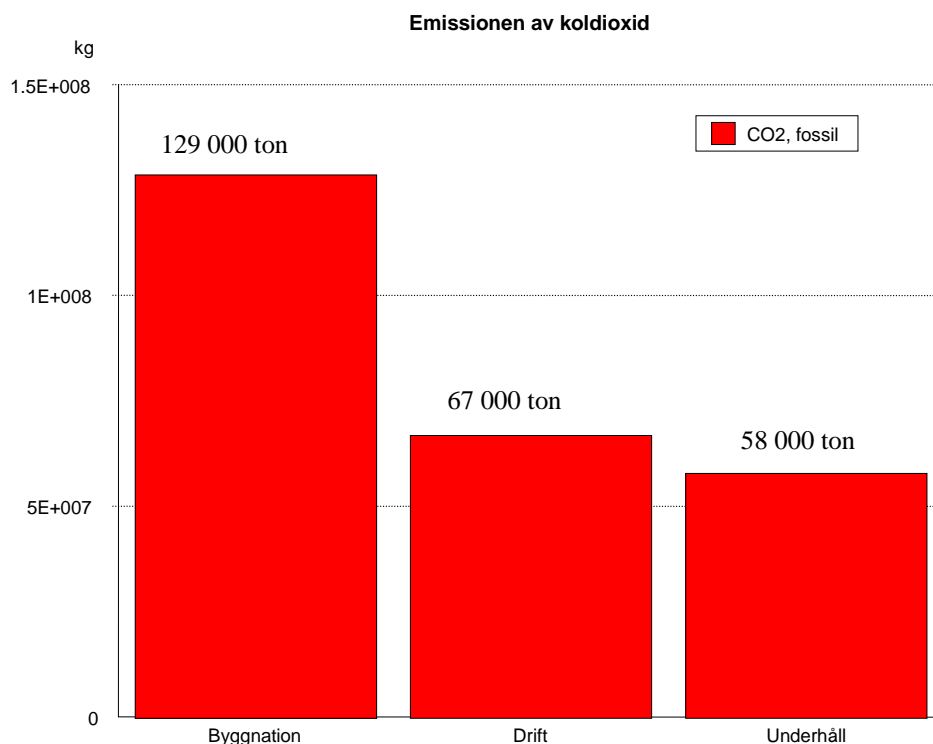
Figur 1. El- och dieselförbrukningen för hela Förbifart Stockholm under 60 år uppdelat på faserna byggnation, drift och underhåll. Dieselförbrukningen är räknad som resursförbrukning av råolja inkluderande raffinering och distribution. ²

Den totala emissionen av koldioxid från byggtiden av Förbifart Stockholm samt drift och underhåll under 60 år har uppskattats till cirka 254 000 ton, se figur 2. Hälften därav alstras under byggskedets cirka åtta år och hälften under den kalkylerade drifttiden (52 år). Energianvändningen för drift av anläggningen baseras på dagens svenska medelproduktion av elenergi med låg emissionsfaktor för koldioxid³ medan byggnationsfasen utgörs av dieselanvändning i olika fordon och maskiner vilka genererar mer koldioxid per energienhet.

För de cirka åtta byggnadsåren beräknas årsmedelvärdet av koldioxidutsläppen bli ca 16 100 ton årligen. Under den kalkylerade drifttiden på 52 år beräknas årsmedelvärdet för drift och underhåll bli cirka 2 400 ton.

² Av skrivtekniska skäl anges stora tal med tiopotenser i diagrammen. Dessa skrivs med datorformat i diagrammen på formen x.xxE+00x vilket står för x.xx 10^x. Exempelvis blir 2.39E+009 i vanlig matematisk potensform 2.39 10⁹ vilket är lika med 2 390 000 000.

³ Dagens svenska medelproduktion har här använts vid beräkningarna av koldioxidemissionen. Kommentarer och jämförelser till detta val finns i rapporten.



Figur 2. Emissionen av koldioxid för hela Förbifart Stockholm under 60 år uppdelat på faserna byggnation (8 år) samt drift och underhåll (52 år). Dagens svenska produktionsmix av el har använts vid beräkningarna.

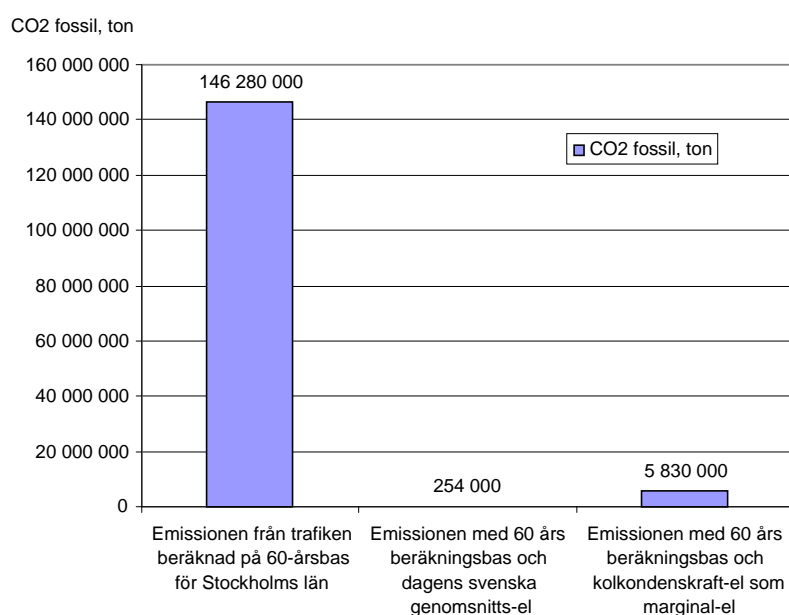
Eftersom produktionen i Sverige av vattenkraft och kärnkraft med låga emissionsfaktorer för koldioxid är begränsad så förordas ibland att man i stället använder så kallad marginal-elproduktion vid beräkningar av investeringar som medför en ökning av elförbrukningen. Om koldioxidemissionen för Förbifart Stockholm skulle beräknas med elproduktion från kolkondenskraft⁴ blir de totala emissionerna av koldioxid från bygg- och drifttiden under 60 år 5 800 000 ton (motsvarande 97 200 ton/år i medeltal). Emissionerna från driften blir då helt dominerande.

Projekt Förbifart Stockholm kommer under byggskedet att generera stora mängder sprängsten. Beräknad totalmängd är cirka 18 miljoner ton eller cirka 3,5 miljoner ton per år under 5-6 år. Marknaden för stenmaterial i Stockholmregionen har de senaste åren varit 4-5 miljoner ton så den producerade mängden stenmaterial från Förbifart Stockholm kommer att utgöra en betydande mängd för regionen under flera år. Detta innebär att man inte behöver utnyttja befintliga bergtäkter i samma utsträckning under ett antal år. Det medför också att man kan undvika en del energianvändning och koldioxidemissioner som annars skulle uppstå i bergtäkterna. En beräkning visar att minskat uttag i bergtäkter innebär 29 340 ton mindre mängd koldioxidutsläpp under dessa 5-6 år, det vill säga cirka 6 000 ton mindre per år. Jämförs dessa emissioner med de beräknade värdena för Förbifart Stockholm utgör de 23 %

⁴ Kolkondenskraft kan ses som ett exempel på marginaelproduktion med mycket hög emissionsfaktor av koldioxid, ca 700 g koldioxid/kWh producerad elenergi.

av byggskedets koldioxidutsläpp. Denna minskning av regionens ordinarie koldioxidutsläpp kan ses som en positiv sekundär effekt av projektet.

Ovanstående mängder koldioxid kan jämföras med koldioxidemissionen för Stockholms län som under år 2006 uppgick till 5 256 000 ton. År 2006 var koldioxidemissionen från vägtrafiken och arbetsmaskiner i Stockholms län 2 438 000 ton respektive 159 100 ton. Sveriges totala fossilbaserade koldioxidutsläpp år 2006 var 51 500 000 ton. I tabellen nedan jämförs koldioxidutsläppen från bygg- och drifttid (60 år) med 60 års koldioxidutsläpp från trafiken i länet.



Figur 3. Jämförande figur för olika emissioner av koldioxid i Stockholms län. De två emissionsfallen för Förbifart Stockholm med olika elproduktion jämförs med emissionen från trafiken i Stockholms län. Observera att både trafikens och elproduktionens koldioxidutsläpp baseras på dagens emissioner och därför, med största sannolikhet, visar för höga siffror. Tabellen är framtagen för att visa storleksordningen på skillnaden i utsläpp.

2.2 Koldioxidutsläpp från trafiken

2.2.1 Utsläppsberäkningar

För att bedöma Förbifart Stockholms långsiktiga påverkan på koldioxidutsläppen i Stockholms län redovisas nedan tre beräkningar för utsläpp från trafiken:

- Vägutredningens beräkning från 2006 med prognosår 2015
- Åtgärdsplaneringens beräkning från 2008 med prognosår 2020
- Förnyad beräkning utifrån nya trafikprognoser och nytt prognosår från 2008 med prognosår 2030 (2035 med kalibrering)

Koldioxidberäkningarna baseras på trafikprognoser för respektive prognosår. Prognoser är naturligtvis behäftade med ett antal osäkerheter. Detta beskrivs mer ingående i PM *Redovisning av en samhällsekonomisk kalkyl* som utgör Vägverkets svar på Kompletteringsuppgift 13. Beräkningarna har olika indata vad gäller exempelvis bränslepris mm. Kalkylerna i åtgärdsplaneringen bygger på den så kallade EET-strategin (Strategin för Effektivare Energi-användning och Transporter) vilket bland annat innebär ökade drivmedelskostnader och ökad effektivisering av bilarnas motorer. I denna prognos har man även antagit en lägre mark-användning, det vill säga färre arbetsplatser och bostäder än i prognosen för 2035. Andra viktiga skillnader är lägre ekonomisk utveckling och att färre personer har körkort.

I samtliga prognoser är markanvändningen samma i nollalternativet och i Förbifart Stockholm. Detta är en svaghet i prognosen eftersom man därmed inte fångar upp Förbifart Stockholms strukturerande effekt på samhällsplaneringen.

De olika beräkningarna visar på relativt små skillnader i koldioxidutsläpp mellan nollalternativet och Förbifart Stockholm, se tabell 1. Att skillnaden i utsläpp är relativt liten, trots en ökning av trafikarbetet med runt fyra procent, beror på lägre emissioner per fordonssträcka när trafiken flyter bättre och det är mindre köbildning.

Tabell 1. Tabellen visar tre olika beräkningar av koldioxidutsläpp för Stockholms län i nollalternativet och med Förbifart Stockholm.

	Beräknade koldioxidutsläpp från trafiken i Stockholms län, ton/år		
	Nollalternativet	Förbifart Stockholm	Skillnad
Vägutredningens beräkning för år 2015	2 720 000	2 718 000	2 000 ton mindre med Förbifart Stockholm
Åtgärdsplaneringens beräkning för år 2020	1 784 000	1 840 000	56 000 ton mer med Förbifart Stockholm
Förnyad beräkning för år 2035	2 078 000	2 090 000	12 000 ton mer med Förbifart Stockholm

Beräknade utsläppsnivåer som redovisas i tabell 1 kan inte med någon noggrannhet jämföras med verkliga siffror. Modellen är inte kalibrerad mot verkliga utsläppsnivåer och bör därför endast användas för att visa på storleksordning på differenser. Utsläppsmängderna som visas i tabell 1 bör därför inte jämföras med målnivåer i tabell 2.

I bedömning av Förbifart Stockholms påverkan på möjligheten att nå Sveriges klimatmål används inte beräkningen från vägutredningen eftersom den trafikprognosen gäller för år 2015 och eftersom den inte inkluderar några trängselavgifter.

2.3 Klimatmål

2.3.1 Nationellt klimatmål

Sveriges miljö kvalitetsmål *Begränsad klimatpåverkan* anger att halten av växthusgaser i atmosfären skall stabiliseras på en nivå som innebär att människans påverkan på klimatsystemet inte blir farlig. Riksdagens delmål är att minska utsläppen från 1990 med igenomsnitt minst 4 % under 2008-2012. Det långsiktiga målet anger att till år 2050 bör utsläppen ha minskat med nära 50 %⁵.

Förbifart Stockholms byggskede beräknas starta 2010-2012 och motorvägen förväntas tas i drift 2018-2020. För år 2020 finns ännu inget konkret koldioxidmål antaget av riksdagen. De internationella förhandlingar som genomförs varje år har enats om att ett nytt klimatavtal ska förhandlas fram och antas i Köpenhamn 2009.

2.3.2 Regionalt klimatmål enligt Stockholmsförhandlingen

Enligt Stockholmsförhandlingen bör målet vara att minska utsläppen för vägtrafiken i Stockholms län med 30 % till 2030 jämfört med år 1990.

2.4 Förbifart Stockholms påverkan på möjligheten att nå Sveriges klimatmål

För att bedöma hur Förbifart Stockholm påverkar möjligheten att nå Sveriges klimatmål jämförs skillnaden i beräknade koldioxidutsläpp mellan nollalternativet och Förbifart Stockholm med olika framtida nivåer på koldioxidutsläpp från vägtrafiken i Stockholms län. Eftersom det ännu inte finns något antaget mål för år 2020 visas tre olika nivåer på framtida utsläppsmängder, beroende på vilket mål om koldioxidminskning för 2020 som blir antaget, se tabell 2.

Tabell 2. Ungefärliga nivåer till vilken koldioxidutsläpp från trafiken i Stockholms län bör minska för att klara olika framtida mål om minskning av koldioxidutsläpp.

	Koldioxidutsläpp från trafiken i Stockholms län, beroende på klimatmål, ton/år					
Minskning jämfört med 1990⁶	År 2012	År 2020?	År 2020?	År 2020?	År 2030-2040?	År 2050
	4 %	10 %	20 %	30 %	40 %	50 %
Utsläppsmängd	2 570 000	2 400 000	2 140 000	1 870 000	1 600 000	1 340 000

⁵ Miljömålportalen

⁶ År 1990 var koldioxidutsläppen från trafiken i Stockholms län cirka 2 670 000 ton.

Den ökade mängd koldioxidutsläpp, 56 000 ton per år, som Förbifart Stockholm beräknas medföra kring år 2020, kommer att utgöra cirka 2,5-3 % av koldioxidutsläppen från trafiken i Stockholms län, beroende på vilken minskning som uppnås.

År 2035 beräknas skillnaden i koldioxidutsläpp från trafiken i Stockholms län, med och utan Förbifart Stockholm, vara 12 000 ton. För att klara klimatmålet om 50 % minskning till år 2050 är det rimligt att anta en reduktion om 40 % till 2030-2040. Om detta mål klaras utgör den ökade mängd utsläpp som Förbifart Stockholm beräknas medföra vid denna tidpunkt, 12 000 ton om året, mindre än 1 % av trafikens koldioxidutsläpp i länet.

Regionplane- och trafikkontoret (RTK) arbetar med en ny regional utvecklingsplan för Stockholmsregionen, RUF5 2010. Inom ramen för utredningsarbetet har studerats hur behovet av ny trafikinfrastruktur påverkas av ekonomiska styrmedel. Syftet har varit att besvara frågor om föreslagna vägutbyggnader behövs och om kollektivtrafikutbyggnaderna är tillräckliga för att ta hand om det ökade resandet om koldioxidutsläppet ska minskas med 30 % till år 2030 såsom anges i Stockholmsöverenskommelsen. RTK:s analys gäller för ett scenario med en befolkning i Stockholm som växt med 500 000 personer jämfört med nuläget. Föreslagna utbyggnader av kollektivtrafiken innebär att utbudet utökas med ca 50 % jämfört med dagsläget.

RTK:s analys visar att det viktigaste verktyget för att klara klimatmålet är en teknikutveckling tillsammans med kraftiga ekonomiska styrmedel. I analysen klaras klimatmålet i ett scenario med en reell kostnadsökning på 30 % för att köra bil, kombinerat med kraftiga områdesavgifter i en inre och yttre zon i områdena innanför den Yttre tvärleden. Trots den kraftiga dämpning av trafiken som dessa åtgärder ger, visar RTK:s analys att utan en ny vägförbindelse över Saltsjö-Mälarsnittet kvarstår köbildning på Essingeleden och Södra Länken under rusningstid.

Det är viktigt att Förbifart Stockholm inte motverkar möjligheterna att nå målen, det vill säga att de strukturer som skapas genom motorvägen ska vara förenliga med en hållbar utveckling. Förbifart Stockholm syftar till att stödja den regionala utvecklingen. Den leder också till en förbättrad tillgänglighet i Stockholmsregionen och att man kommer bort från den sårbarhet det innebär att endast ha en kapacitetsstark förbindelse över Saltsjö-Mälarsnittet. Eftersom Förbifart Stockholm är en integrerad del i den regionala planen bidrar den till strukturer som sammantaget går i den riktning som är önskvärd. RTK:s analys visar att man kan nå klimatmålen med Förbifart Stockholm, om dock endast med kraftiga ekonomiska styrmedel.

3 Luftföroeningar

I detta kapitel behandlas luftföroeningar i form av trafikens avgaser och partiklaralstring samt spränggaser från projekt Förbifart Stockholm.

3.1 Byggskedet

Byggverksamheten kommer att medföra utsläpp av luftföroeningar från sprängning, användning av dieseldrivna fordon och arbetsmaskiner inom arbetsområdet samt från transporter av byggmaterial, bergmassor och övrigt material till och från arbetsområdena.

Spränggaser och andra luftföroeningar från tunneln påverkar luftkvaliteten inne i tunneln och vid utsläppspunkter för ventilation. För att tunnelarbetena ska kunna utföras på ett för arbetsmiljön godtagbart sätt krävs att tunnarna ventileras. Ventilationen kommer bland annat att ske genom tunnelmynningar, arbetstunnlar och ventilationsschakt.

3.1.1 Bedömning av föroeningshalter och hälsoeffekter

Inget försök har gjorts att beräkna mängden utsläpp av luftföroeningar och halter i utomhusmiljön från Förbifart Stockholms byggskede eftersom det inte bedöms vara möjligt i detta tidiga skede.

Vägverkets krav på fordon mm som ställs i upphandlingsskedet, se nedan i kapitel 3.1.2, samt en god planering av byggskedet bedöms garantera att mängden utsläpp från byggandet av Förbifart Stockholm kan hållas acceptabelt lågt. I jämförelse med övriga utsläpp av luftföroeningar i Stockholms län är bidraget från byggandet av Förbifart Stockholm försumbart.

Negativa effekter och konsekvenser för människors hälsa och för miljön i övrigt, på grund av utsläpp av luftföroeningar under byggskedet, bedöms som marginella.

3.1.2 Miljöhänsyn och åtgärder

Vägverket ställer generellt miljökrav vid upphandling av entreprenader. Miljökrav finns för bland annat drivmedel samt motorfordon och arbetsmaskiner. Vägverket har dessutom arbetat fram en modell med bonus för användning av säkrare- och miljövänligare tunga lastbilar och arbetsmaskiner och avdrag för äldre fordon och maskiner med högre utsläpp. Denna modell stimulerar entreprenörer att investera i miljövänligare fordon med lägre utsläpp. I Stockholmsregionen har Vägverket under senare år endast tillåtit användning av miljövänligare lastbilar och arbetsmaskiner.

För att minimera emissioner av luftföroeningar kommer Vägverket att planera genomförandet av byggskedet noga. Av särskilt intresse är att planera byggtrafiken bland annat möjligheten att minska antalet transporter av bergkross genom att krossmaterial för uppbyggnad av vägbana krossas på plats.

I produktionsplaneringen fokuseras även på att på att lokalisera etableringsområden, leda byggtrafik och bedriva byggarbetena så att människors exponering för höga halter av luftföroreningar minimeras.

3.1.3 Påverkan på möjligheten att innehålla miljö kvalitetsnormerna

Byggtrafik

Även om byggtrafiken är försumbar i förhållande till övrig trafik kommer den att beröra vägar och gator där höga halter av luftföroreningar förekommer. År 2012, när utbyggnaden av Förbifart Stockholm inleds, överskrider sannolikt miljö kvalitetsnormen för partiklar (PM10) och kvävedioxid på det övergripande vägnätet, bland annat på E 4.

Vägverkets planering kommer att säkerställa att byggtrafiken inte medverkar till att normerna överträds längs de gator och vägar som används mellan arbetsområdena och det övergripande vägnätet. När det gäller det övergripande vägnätet, exempelvis E 4, förutsätter Vägverket att ingen särskild hänsyn behöver tas eftersom påverkan från Förbifart Stockholm byggtrafik är försumbar i förhållande till övrig trafik.

Spränggaser

Med utgångspunkt från de mätningar som gjorts vid byggandet av Södra länken samt utredningar som gjorts inom ramen för projektet Citybanan bedöms att spränggaserna kommer att medföra kortvarigt höga halter av kvävedioxid inom närområdet till tunnelmyningarna. Risken för överskridande av miljö kvalitetsnormen för kvävedioxid, 90 mikrogram per kubikmeter räknat som timmedelvärde, bedöms som liten⁷. De halter som uppkommer bedöms inte ge någon betydelsefull påverkan på hälsan för de människor som utsätts för dem.

3.2 Driftskedet

3.2.1 Beräkning av utsläppsmängder och föroreningshalter

Nya beräkningar av mängd utsläpp av luftföroreningar från trafiken har gjorts, se tabell 3.

Tabell 3. Kväveoxidutsläpp samt utsläpp av kolväten för nollalternativet samt med Förbifart Stockholm år 2035.

	Beräknade utsläpp från trafiken i Stockholms län, ton/år		
	Nollalternativet	Förbifart Stockholm	Skillnad
Kväveoxider	3 280	3 196	84 ton mindre med Förbifart Stockholm
Kolväten, VOC	2 296	2 356	60 ton mer med Förbifart Stockholm
Partiklar	89	90	1 ton mer med Förbifart Stockholm

⁷ Christer Johansson, SLB.

Utsläppen av kväveoxider är starkt kopplad till den tunga trafiken. Att Förbifart Stockholm medför lägre utsläpp av kväveoxider, trots ett ökat trafikarbete om 4 %, beror på den bättre framkomligheten i detta alternativ.

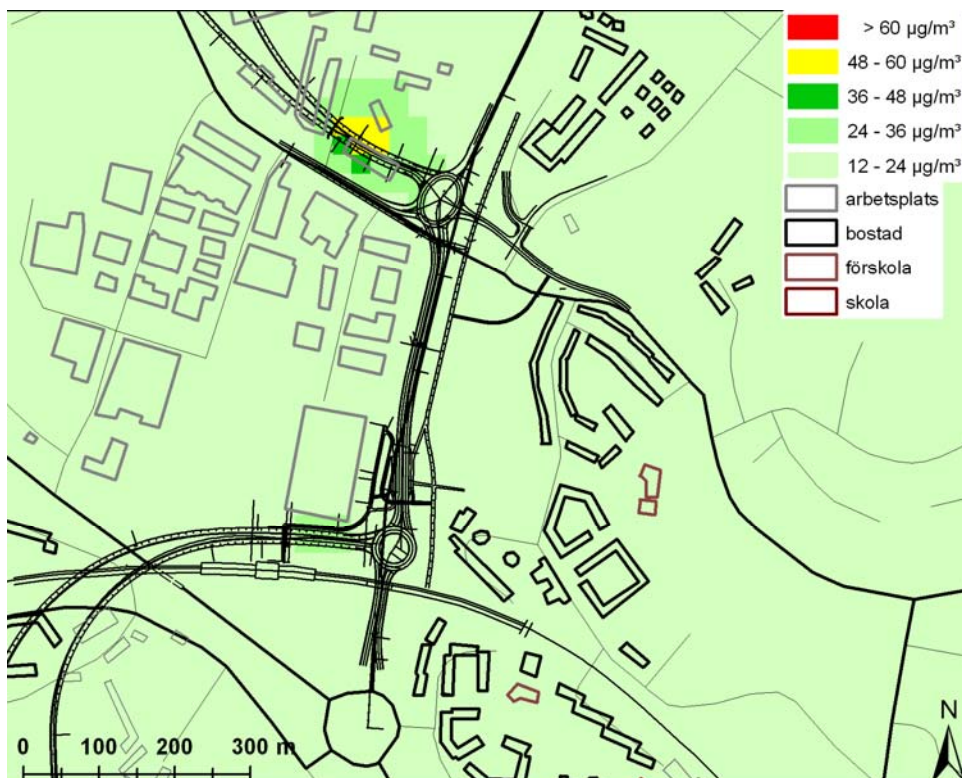
Under hösten 2008 har en preliminär beräkning av kvävedioxid- och partikelhalter utanför tunnelmynningarna vid Bergslagsplan för år 2030 gjorts. Syftet är att skapa underlag för en bedömning av möjligheten att klara miljö kvalitetsnormerna vid Förbifart Stockholm tunnelmynningar.

I beräknade halter finns en osäkerhet i hur utsläppen från tunnelmynningarna sprids. Redovisade halterna av PM10 runt tunnelmynningarna bedöms vara något överskattade bland annat på grund av att beräkningen baseras på emissionsfaktorer för år 2020.

I stockholmsområdet är det miljö kvalitetsnormens dygnsvärde som är svårast att klara varför beräknade nedan jämförs med dygnsnormen.

Kvävedioxid, NO₂

Utsläppen av kväveoxider förväntas successivt minska till år 2030 på grund av beslutade avgaskrav och utsläppsminskningar i Europa. Beräkningarna för Bergslagsplan visar att miljö kvalitetsnormen, 60 µg/m³, klaras i utbyggnadsalternativet Förbifart Stockholm år 2030, se figur 4.

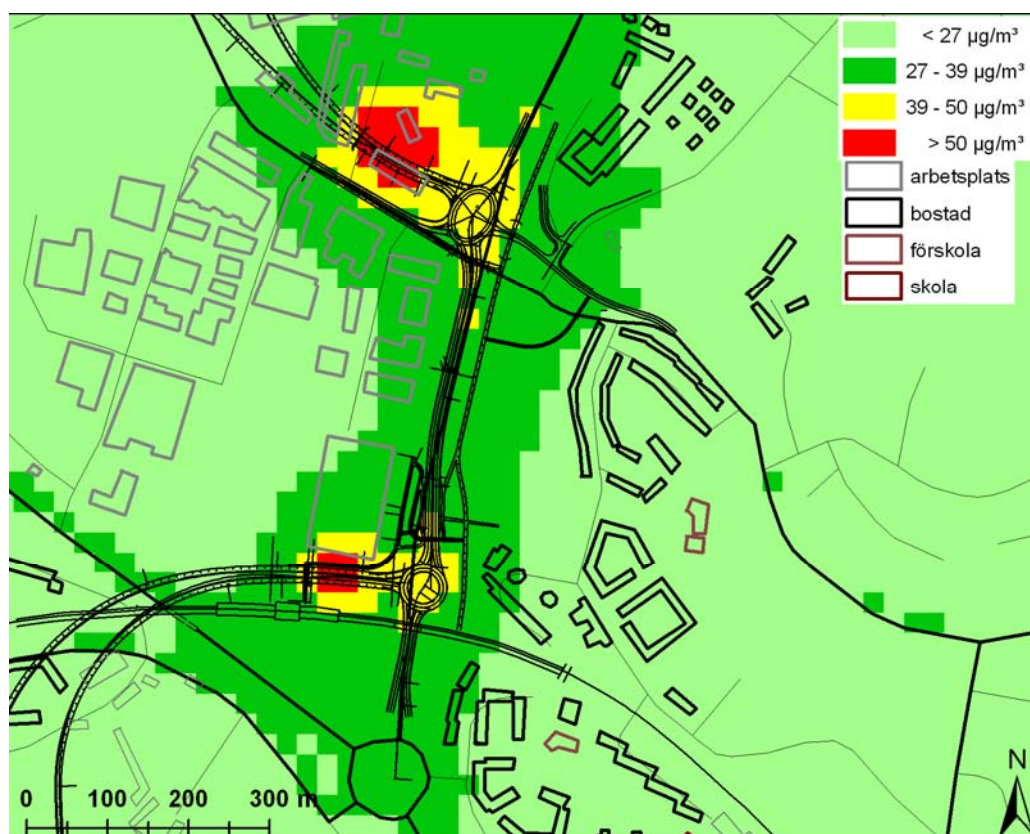


Figur 4. Preliminära beräkningar av kvävedioxidhalter vid Bergslagsplan i utbyggnadsalternativet år 2030 (NO₂ 98-percentil dygnsmedelvärde µg/m³).

Inandningsbara partiklar, PM10

Bakgrundshalterna av PM10 förväntas successivt minska till år 2030. För den lokala emissionen av PM10 har dubbdäcksandelen i trafiken stor betydelse för beräkningsresultatet. I dagsläget finns inte något beslut om åtgärder som påverkar dubbdäcksandelen. För att kunna in-teckna en åtgärd om dubbdäcksbegränsning i beslutsunderlag till planer, måste det enligt länsstyrelsen finnas ett formellt beslut⁸. Därför har i huvudscenariot antagits 70 % dubbdäcksandel, samma andel som i dagsläget, vintern 2008/2009.

Beräkningarna för Bergslagsplan visar att med 70 % dubbdäcksandel och utan andra åtgärder, överskrider miljö-kvalitetsnormen, $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, vid tunnelmynningarna i utbyggnadsalternativet Förbifart Stockholm år 2030, se figur 5. Därmed finns behov av åtgärder för att klara miljö-kvalitetsnormen, se nedan under 3.2.2.



Figur 5. Preliminära beräkningar av partikelhalter vid Bergslagsplan i utbyggnadsalternativet år 2030 med 70 % dubbdäcksandel (PM10 90-percentil dygnsmedelvärde $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

3.2.2 Miljöhänsyn och åtgärder samt möjligheten att innehålla miljö-kvalitetsnormerna

Kvävedioxid

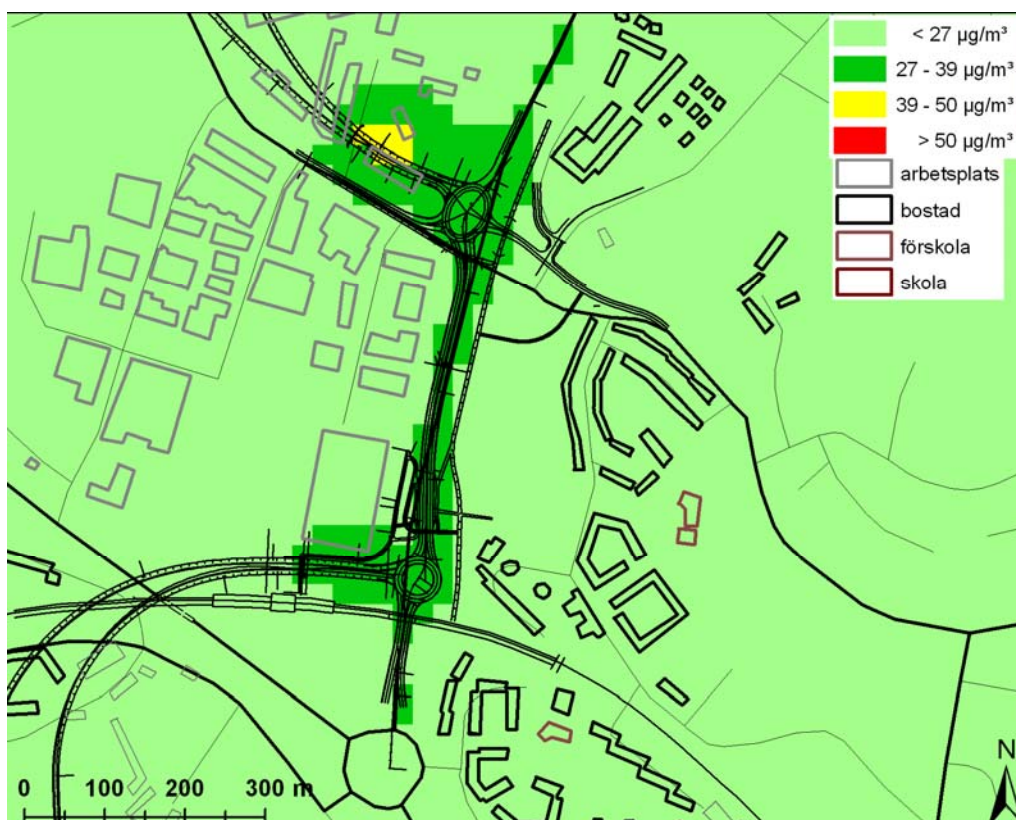
Beräkningarna visar att det finns goda förutsättningar att klara miljö-kvalitetsnormen för kvävedioxid utanför tunnelmynningarna.

⁸ Miljö-kvalitetsnormer för luft, En vägledning för detaljplanläggning med hänsyn till luftkvalitet, Länsstyrelsen i Stockholms län, 2005

Partiklar

Överskridande av miljö kvalitetsnormen för partiklar (PM10) är i dag ett generellt problem längs många av Stockholms vägar och gator. Det behövs därför generella åtgärder för att minska partikelhalterna, vilket även kommer att medföra minskade partikelhalter vid Förbifart Stockholms tunnelmynningar. En av de åtgärder som har störst effekt på PM10-halterna är minskad dubbdäcksanvändning. Beräkningar har därför gjorts för 50 % och 25 % dubbdäcksandel.

Beräkningar visar att miljö kvalitetsnormen för PM10 överskrids runt tunnelmynningarna med en dubbdäcksandel på 50 %. Området med överskridande är dock mindre än med 70 % dubbdäcksandel. Om dubbdäcksandelen minskar till 25 % kan miljö kvalitetsnormen för partiklar klaras vid tunnelmynningarna, se figur 6.



Figur 6. Preliminära beräkningar av partikelhalter vid Bergslagsplan i utbyggnadsalternativet år 2030 med 25 % dubbdäcksandel (PM10 90-percentil dygnsmedelvärde $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Den framtida dubbdäcksandelen kommer att vara avgörande för behovet av lokala åtgärder vid Förbifart Stockholms mynningar. Genom att placera ett ventilationstorn strax innan tunnelmynningarna förs luftföroreningarna ut på hög höjd och halterna minskar vid mynningar. En annan åtgärd är att minska mängden utströmmande luft med impulsfläktar. På så sätt kan överskridande av miljö kvalitetsnormen undvikas inom områden där människor stadigvarande vistas.

Referenser

Christer Johansson, SLB.

Koldioxidutsläpp i Stockholms län 1990 – 2004, Länsstyrelsen i Stockholms län, 2007-02-23.

Kompletterande underlag för tillåtlighetsprövning – en översiktlig miljöstudie av väg-
infrastrukturen i projekt Förbifart Stockholm. IVL, Svenska Miljöinstitutet, 2009-01-12.

Miljömålsportalen: <http://miljomal.nu/index.php>

Preliminära beräkningar av luftföroreningshalter vid utbyggnadsalternativ Förbifart
Stockholm år 2030, Bergslagsplan. SLB-analys, 2008-12-19.