

**Handläggare**  
Per Erik Österlund  
Telefon: 08-508 28 819

**Till**  
Miljö- och hälsoskyddsnämnden  
2019-05-21 p. 20

## **Klimatsmarta och förnybara bränslen vid transportarbete under mark: En förstudie av fordonsgas och dieseletanol till fordon i arbetstunnlar**

### **Förvaltningens förslag till beslut**

1. Godkänna anmälan av rapporten.

Anna Hadenius  
Förvaltningschef

Gustaf Landahl  
Avdelningschef

### **Sammanfattning**

Föreliggande rapport redovisar resultatet av en förstudie som utrett om etanol- och metangasfordon medför högre risker än dieselfordon i tunnelbyggen och om dessa risker kan minskas eller helt undvikas. Studien ger även rekommendationer för hur förnybara drivmedel kan regleras för arbetstunnlar. Rapporten syftar till att utgöra ett underlag för vidare beslut om hur arbeten i arbetstunnlar och under jord ska kunna bli fossilfria. Studien har initierats av miljöförvaltningen och genomförts i samarbete med Scania Sverige AB, Volvo Lastvagnar Sverige AB, Biogas Öst, Lantmännen Agroetanol AB och Sekab Biofuels & Chemicals AB. Rapporten har skrivits av konsultföretaget Research Institutes of Sweden AB (RISE) avdelningen för Saftey – Fire Research Dynamics.

Brand i fordon är en relativt vanlig risk ovan likväl som under mark i gruvmiljö. Dock har bara tre bränder i arbetstunnlar, tunnlar under byggnation kunnat identifieras i Sverige sedan 1990-talet. Om metan eller etanol skulle användas istället för och jämfört med diesel som drivmedel i arbetstunnlar ger det en annan riskbild.

För arbete i tunnlar och gruvor gäller Arbetsmiljöverkets föreskrift för berg- och gruvarbete (AFS 2010:1). I 15 § står: ”Bensin, etanol eller gas får inte användas som bränsle för förbränningsmotorer under jord, undantaget räddningsfordon.”

Dieselfordon är idag det enda alternativet för arbete i arbetstunnlar. Givet de utmaningar som samhället står inför att ställa om till en fossilfri fordonstrafik har rapporten utrett om det går att göra arbete i arbetstunnlar säkert med förnybar biogas (metan) eller dieseletanol ED95 (etanol) som fordonsdrivmedel. Drivmedlets olika specifika värden avseende utsläpp av hälsovådliga avgaser som tex. kväveoxider, partiklar, behandlas inte i denna rapport, utan endast drivmedlets specifika risker vid olyckor med inriktning på sannolikhet, risk och konsekvens vid ev. brand. Elfordon behandlas inte i denna rapport eftersom dom f.n. är tillåtna vid underjordsarbete och har inga restriktioner.

Etanol (ED95) medför en förhöjd risk för ansamling av bränsleångor i låga punkter. Denna risk kan kontrolleras genom detektorer och läckagekontroll. Risken för ansamling av etanolångor minskar också med ökande ventilation.

Komprimerad biogas (CBG) ger en förhöjd risk för jetflamma och tryckkärlsexplosion vid brand. Risken kan kontrolleras genom inpassagekontroll som mäter fordonets temperatur och tar bort fordon med förhöjd brandrisk.

Flytande biogas (LBG) har en mindre eller jämförbar risk med diesel för samtliga identifierade scenarier.

Risken för att drivmedlets temperatur blir varmare och därmed en övertrycksventilering från drivmedelstanken nere i arbetstunneln kan hanteras genom mätning och/eller rutin för hur fordonet används.

## **Bakgrund**

Stockholms stad har ambitionen att bli fossilfri som organisation 2030 och staden ska vara fossilfri 2040. Samtidigt är en stor mängd tunnelprojekt pågående eller planerade i Stockholm, som exempel:

- Ny tunnelbana till Nacka, Arenastaden och förlängning av Blå linje till Barkarby och på sikt ny tunnelbana Odenplan till Älvsjö station
- Ny avloppstunnel från Bromma till Henriksdal

- Ny tunnel för högspänningskablar genom Stockholm
- Förbifart Stockholm håller på att byggas

Samma problematik finns i Göteborg med till exempel bygget av Västlänken. På medellång sikt planeras det även för nya höghastighetsbanor och kringfartsleder runt urbana centra som antagligen medför arbete under jord.

En elektrifiering av samhället pågår vilket också omfattar all fordonstrafik. Gruvor är ofta långsiktiga arbetsplatser med god elförsörjning, som därmed gör dem lämpliga för elektrifiering. I arbetstunnlar är situationen den motsatta. Arbetstunnlar är tillfälliga arbetsplatser med begränsad elförsörjning, vilket gör att en betydande elektrifiering av arbetet kommer att vara mycket svår att genomföra. Gruvor är fasta installationer med mycket långa investeringshorisonter, själva gruvbrytningen (orter) sker från en huvudnivå i gruvan där personalutrymmen, verkstäder, drivmedelstankar, etc. är placerade. All hantering och krossning av både malm och gråberg sker industriellt nere i gruvan, för att därefter via hissar transporteras upp till ytan. Fordonen som vistas i en gruva är helt anpassade (specialbyggda) för ändamålet och fn. sker en stor elektrifiering av dom Svenska gruvorna. Att driva berg för infrastruktur är något helt annat. Borring och sprängning av underjordtunnlar sker under en begränsad tid och nästan allt är temporärt monterat såsom ventilation, belysning, etc. Möjligheten till att investera i en utbyggd infrastruktur för el-fordon är därmed begränsad. Till skillnad från gruvor används lastbilar och lastmaskiner i ett tunnelprojekt både ovan och under jord och är inte specialanpassade. Transporter till och från ett tunnelprojekt med bergmaterial kan uppgå till 20-50 km och är en mycket stor miljöbelastning speciellt om dom inte använder ett fossilfritt drivmedel.

För arbete i tunnlar och gruvor gäller Arbetsmiljöverkets föreskrift för berg- och gruvarbete (AFS 2010:1). I 15 § står: ”Bensin, etanol eller gas får inte användas som bränsle för förbränningsmotorer under jord, undantaget räddningsfordon.”

Biodiesel och liknande förnybara drivmedel är högt efterfrågat för låginblandning i fossila motsvarigheter och höginblandade produkter efterfrågas i hög grad inom de flesta segment i transportsektorn. Lastbilar använder idag en mycket stor mängd diesel och det förväntas bli svårt att nå de politiska ambitionerna för ett fossilfritt samhälle utan att använda metan (d.v.s. biogas) eller etanol (ED95) i arbeten under mark och övrig lastbilstrafik.

Många fordon för bergmaterial används av lönsamhetsskäl både ovan och under mark. Åkerinäringen vill t.ex. använda en biogas- eller etanolastbil både ovan och under jord för att möjliggöra en investering. För att nå målet om en fossil oberoende fordonsflotta behöver föreskrifterna ändras så att de blir förenliga med mål och ambitioner för fossilfria transporter, även under mark.

Studien är avgränsad till lastbilar som används för bergmaterial i arbetstunnlar. Den primära anledningen till denna avgränsning är att det i dagsläget inte finns några arbetsmaskiner som går på etanol eller metan. Om det skulle komma sådana arbetsmaskiner i framtiden är arbetet till stor grad tillämpligt också på arbetsmaskiner, givet att bränslehantering sker ovan mark. Arbeta i gruvor ingår inte eftersom de generellt har bättre förutsättningar för elektrifiering och ofta hanteras bränsle under mark nere i gruvan (lagring och tankning) vilket inte är fallet för arbetstunnlar, dvs. tunnlar under byggnation. Studien har också avgränsats till att omfatta drivmedlen diesel, etanol (ED95), flytande och komprimerad biogas (LBG/CBG).

### **Rekommendationer i rapporten**

Rapporten beskriver att fossilfria drivmedel såsom biogas (metan) och dieseletanol (ED95) har en förhöjd eller likvärdig risk som diesel. Att övergå från tekniska krav på drivmedel till att i stället använda funktionskrav skulle göra det möjligt att tillåta nya fossilfria drivmedel vid underjordsarbete. Arbetsgruppen bakom rapporten har diskuterat detta med Arbetsmiljöverket vid två (2) förberedande möten. Arbetsmiljöverket har varit positivt till utredningen och tittar nu själva vidare på bland regelverk och funktionskrav.

Givet de utmaningar samhället står inför och utifrån de risker och teknologier som hanteras i dagens samhälle anses att det går att göra arbete i arbetstunnlar säkert också med metan eller etanol, med en anpassning till den nya riskbilden.

Valet av drivmedel för lastbilar i arbetstunnlar är ett beslutsproblem där risken kopplat till olika drivmedel i ena vågskålen vägs mot respektive drivmedels fördelar, exempelvis klimat- och miljövinster i andra vågskålen.

## **Förvaltningens synpunkter**

Förvaltningen har initierat studien för att belysa möjligheterna att efterfråga förnybara drivmedel i större utsträckning vid upphandling av transporttjänster och kravställning på entreprenörer. Rapporten visar på möjliga vägar framåt.

Förvaltningen anser att resultatet är intressant för fler att ta del av och kommer att sprida resultatet på olika sätt framöver. Under hösten 2019 planeras en workshop med representanter från Arbetsmiljöverket, MSB, brandförsvaret, Svensk byggindustrier, åkerinäringen m.fl. där rapporten kommer att diskuteras. Då kommer även ett framtida dispensprojekt diskuteras med förhoppningen att några av rekommendationerna kan provas i mindre skala i verkligheten. För att ett testprojekt ska kunna komma tillstånd krävs dispenser men också att alla berörda myndigheter är med i projektet och bidrar på olika sätt.

Beträffande de föreslagna ändringarna i Arbetsmiljöverkets föreskrifter noterar förvaltningen att föreskriftsändring har identifierats som en nödvändig förutsättning för att kunna nå fullt genomslag med omställning till fossilfria bränslen. Arbetsmiljölagstiftningen faller inte inom förvaltningens verksamhetsområde. Förvaltningen anser dock att frågan om eventuella ändringar i föreskrifter eller andra bestämmelser behöver utredas närmare.

Förvaltningen föreslår att miljö- och hälsoskyddsnämnden godkänner anmälan av rapporten.

SLUT

## **Bilagor**

1. Klimatsmarta drivmedel vid arbeten i arbetstunnlar – En förstudie om biogas och etanol för arbetsfordon vid underjordsarbete.