

Slutrapport miljömålsrådsåtgärd Moderna bromsblock – en förstudie

Drivansvarig myndighet: Transportstyrelsen
Deltagande myndigheter: Trafikverket
Berörda miljökvalitetsmål: God bebyggd miljö

Kortfattad beskrivning av åtgärden

Miljömålsrådsåtgärden ”Moderna bromsblock – en förstudie” är ett samarbete mellan främst Trafikverket och Transportstyrelsen för att utreda effekten av olika styrmedel och åtgärder för att påskynda en ersättning av högbullrande bromsblock av gjutjärn till moderna lågbullrande kompositbromsblock på godsvagnar. Genom litteraturstudier, dialog med olika aktörer, introduktion av kompositbromsblock.

Strax efter att arbetet med förstudien påbörjades initierade EU-kommissionen en revidering av TSD Buller¹. Revideringen syftade till att utöka kraven på högsta tillåtna bullernivåer till att omfatta även äldre godsvagnar. Det skulle i praktiken innebära tvingande byte från gjutjärnsbromsblock. I samband med beredningen av svenska synpunkter på revideringen har Transportstyrelsen tagit fram en konsekvensanalys, *Analys av konsekvenser av olika alternativ för införande av bullerkrav på befintliga godsvagnar - beredningsunderlag för revidering av TSD Buller*.

Eftersom syftet med förstudien i miljömålsrådsåtgärden till stora delar sammanföll med de behov som fanns för konsekvensanalysen, har dessa två arbeten samordnats. De utredningar som arbetsgruppen för förstudien gjort har ingått som underlag i konsekvensanalysen. Den fokuserar på effekter av administrativa styrmedel i form av tvingande krav med olika geografisk utbredning men även kompletterande styrmedel och åtgärder beskrivs övergripande.

Utöver beskrivningarna i konsekvensanalysen har arbetsgruppen för förstudien identifierat tre områden där vi föreslår ett fortsatt samarbete för att genomföra fördjupade utredningar. Se avsnitt *Förslag till fortsatt arbete* i slutet av denna rapport.

¹ KOMMISSIONENS FÖRORDNING (EU) nr 1304/2014 av den 26 november 2014 om en teknisk specifikation för driftskompatibilitet avseende delsystemet "Rullande materiel – buller

Resultaten från förstudien presenteras inte i en egen rapport, utan dessa är integrerade i konsekvensanalysen och den här slutrapporten.

Åtgärdens syfte

Syftet med förstudien är att bana väg för en konvertering av kompositbromsblock som effektivt minskar antalet personer exponerade för buller från järnvägstrafik samtidigt som samhällets mål om tillgänglighet för näringslivets transporter och trafiksäkerhet tillgodoses.

Bakgrund och problembeskrivning

Idag exponeras flera hundra tusen personer i Sverige för buller från järnvägstrafik högre än riktvärden för buller utomhus eller inomhus (ca 230 000 > L_{eq24h} 55 dBA utomhus och ca 370 000 > L_{max} 45 dBA inomhus). Buller som orsakas av godsvagnar som bromsas med gjutjärnsblock är den dominerande bullerkällan längs de flesta järnvägarna i landet. Ett byte till lågbullrande bromsblock på godsvagnar har en stor potential för att minska hälsokonsekvenserna på grund av järnvägsbuller.

Äldre fordon omfattas inte av dagens krav på högsta tillåtna bullernivåer på järnvägsfordon. Utbytestakten för godsvagnar är mycket låg och ett utbyte av befintliga bromssystem av gjutjärn har på EU-nivå identifierats som en mycket effektiv åtgärd för att reducera bullernivåerna från järnvägs-transportssystemet.

Då Tyskland planerar att införa hårdare bullerkrav för godsvagnar på hela det tyska järnvägsnätet från och med 2020/2021 har ERA, Europeiska unionens järnvägsbyrå, fått i uppdrag att hitta europagemensamma kriterier för att införa bullerkrav på befintliga godsvagnar. Detta är anledningen till att TSD Buller håller på att revideras.

Åtgärdens resultat

Förstudiens främsta resultat är att den bidragit till kunskapsunderlaget i arbetet med att revidera TSD Buller. Konsekvensanalysen visar att ett utbyte av bromsblock är samhällsekonomiskt lönsamt (under förutsättning att problemen med minskad bromsförmåga vintertid kan hanteras), men att det kan behövas lindrande styrmedel för att järnvägens konkurrenskraft inte ska drabbas för hårt av kostnaderna.

Utöver det arbetet lämnas i denna slutrapport förslag på tre områden som behöver utredas ytterligare och hanteras.

Analys av konsekvenser

För ett antal olika scenarier, beroende på utformningen av regelverket har vi utrett och beskrivit:

- Potential till att minska bulleremissioner från järnväg.
- Potential till att minska exponeringen för buller från järnväg.
- Potential till hälsovinster till följd av minskad exponering.
- Samhällsekonomiska bedömningar, inklusive eventuella överflyttningar mellan trafikslagen.
- Tekniska möjligheter och kostnader.

I utredningsarbetet har flera målkonflikter identifierats. Exempelvis kan ökade underhållskostnader leda till överflyttning av gods från järnväg till väg. Minskad bromsförmåga under vinterförhållanden kan också leda till driftsrestriktioner för att vidmakthålla säkerheten. Resultatet av konsekvensanalysen visar dock att, under förutsättning att problemen med minskad bromsförmåga vintertid kan hanteras, kan tvingande bullerkrav på befintliga godsvagnar ge en sammantagen samhällsnytta. Nyttan till följd av färre personer exponerade för buller uppväger de negativa effekter och kostnader som är förenade med åtgärden. Tvingande bullerkrav skulle förbättra förutsättningarna för att nå det uppsatta transportpolitiska hänsynsmålet om miljö och hälsa. Även behoven av andra bullerskyddsåtgärder minskar, och därmed även kostnaderna för dessa. Dessutom ökar värdet av de fastigheter som får mindre buller och det ges bättre förutsättningar för att utveckla bebyggelsen nära järnvägen.

Detta förutsätter dock att kompositbromsblockens sämre egenskaper i vinterförhållanden kan hanteras. Problem med minskad bromsförmåga har rapporterats från både Sverige och Finland, och Transportstyrelsen har, med stöd av Trafikverket, utfört vintertester under 2018 men kunskapen om hur detta kan hanteras är fortfarande bristfällig och behöver utredas ytterligare. Då utvecklingen i Europa redan går emot en allt högre andel kompositbromsblock vore en situation där dessa inte kan användas i svenska vinterförhållanden förödande. En sådan situation skulle antingen riskera att omöjliggöra internationell godstrafik på svensk järnväg eller leda till så höga logistikkostnader att järnvägen inte blir ett konkurrenskraftigt alternativ.

Nyttorna av att byta till kompositbromsblock tillfaller främst samhället som helhet medan ökade kostnader för konvertering och ökat hjulunderhåll drabbar godsvagnsägare, järnvägsföretag och i förlängningen den transportintensiva svenska industrin. Det kan i sin tur leda till överflyttning från järnväg till väg med högre samhällskostnader som resultat. Kraven riskerar också att försämra den internationella konkurrensen då kostnaderna blir högre för den svenska industrin jämfört med t.ex. den tyska på grund av

en godsvagnspark som är dyrare att konvertera och med en högre underhållskostnad. Dessa kostnader måste utredas och hanteras.

I konsekvensanalysen har ett antal scenarier för utformning av tvingande bullerkrav analyserats. Under grundförutsättningen att tillräcklig bromsförmåga kan säkerställas för bromsblocken, ger scenariot med ett totalförbud för bullriga godsvagnar en positiv nyttonuvärdes kvot, för de parametrar som vi har kunnat kvantifiera. För scenarierna där endast en del av flottan konverteras gör kostnaden för att administrera dubbla flottor att kostnaderna tar ut nyttan. Scenariot där endast Tyskland inför krav ger stora kostnader till relativt liten nytta då kvarvarande bullriga godsvagnar ger en stor bullerstörning. En än högre kvot skulle fås om en omfördelning av ekonomiska medel kan ske för att undvika en överflyttning av gods från järnväg till väg och konsekvenser för svenskt näringsliv. Tiden för införandet är också viktig då det minskar konverteringskostnaden och ger tid till tekniskskifte. Ett tydligt slutdatum då alla godsvagnar kan väntas vara tysta är också viktigt för att man ska kunna ta hänsyn till detta vid planering av bostäder och infrastruktur.

Alternativa eller kompletterande styrmedel

För att fullt ut kunna nyttja den tekniska potentialen hos tystare godsvagnar men samtidigt kunna uppnå andra transportpolitiska mål är det sannolikt motiverat med ytterligare styrmedel. En ”hård” reglering i form av tvingande krav medför visserligen att en given bullernivå kan uppnås, men har också uppenbara brister. Regleringen medför exempelvis höjda kostnader för järnvägsföretagen. Med tvingande krav minskar flexibiliteten att uppnå en viss bullernivå endast där det ger stor nytta i förhållande till kostnaden. Den ökade kostnaden riskerar dessutom att järnvägen tappar marknadsandelar till andra trafikslag som inte behöver betala för sina bullerkostnader i samma omfattning. Här ges exempel på ett antal åtgärder och styrmedel som antingen kan vara ett alternativ eller ett komplement till reglering.

- *Bullerdifferentierade banavgifter* - Förfarandet innebär ett bonus-malus-system som gynnar tysta godsvagnar och tåg. Det kan vara ett instrument att gynna de företag som konverterar sina godsvagnar till kompositblock särskilt längs stråk med hög bullerexponering. Bland annat Trafikanalys rekommenderar en utveckling mot bullerdifferentiering för olika stråk och tågtyper (Trafikanalys, 2015). Hittills har Tyskland, Nederländerna och Schweiz infört bullerdifferentierade banavgifter men det finns idag ingen bullerkomponent i de svenska banavgifterna.
- *Miljökompensation* - En stödform som skulle kunna ha en bullerdifferentiering är ”miljökompensation” som enligt artikel 34 i

SERA-direktivet får införas som ett tidsbegränsat system för ersättning för användning av järnvägsinfrastruktur för bland annat bevisligen icke täckta miljökostnader i konkurrerande transportslag i den mån dessa kostnader överstiger motsvarande kostnader för järnvägen. (Europaparlamentet och rådet, 2012). I det svenska systemet som infördes i och med förordningen (2018:675) om miljökompensation till godstransporter på järnväg finns dock ingen bullerdifferentiering. Syftet med den nuvarande kompensationen är endast att främja godstransporter på järnväg och i utformningen tas ingen hänsyn till bullernivån. En godstransport på järnväg antas generellt ge en mindre miljöpåverkan än motsvarande godstransport på väg och beloppet betalas ut i proportion till utfört godstransportarbete på svenska järnvägsnät.

- *Subventioner* - EU har infört möjligheter för visst finansiellt stöd för utbyte av bromsblocken, nationellt och via EU. Det finns möjlighet till subvention från EU för 20 procent av kostnaden för efterkonverteringen från Connecting Europe Facility (CEF) och medlemsstaterna får subventionera resterande kostnader upp till maximalt 50 procent av kostnaderna enligt EU:s statsstödsregler fram till år 2021. Tyskland och Nederländerna betalar redan idag ut en subvention för efterkonverteringen av godsvagnar. Befintliga stödprogram omfattar dock främst själva konverteringen och inte ökad underhållskostnad och dessutom är dessa tidsbegränsade. För att subventioner ska ge tillräcklig effekt i Sverige skulle stödet behöva utvidgas till att även omfatta de ökade underhållskostnaderna samt gälla under en längre tidsperiod.
- *Bullerskyddsåtgärder* - Om inte bullret åtgärdas vid källan måste i många fall bullerskyddsåtgärder vidtas för att klara riktvärden för buller och miljömål. Kostnaden för dessa åtgärder drabbar ofta infrastrukturägaren men det kan även bli en kostnad för den som bygger bostäder eller skolor nära järnvägen. Förutom höga kostnader kan detta leda till barriäreffekter och inverka på stadsbilden och landskapet. För att uppnå motsvarande bullerreducerande effekt som ett byte av bromsblock skulle det behövas 2,5 m höga bullerskärmar längs hela järnvägen. Effekten av bullerskärmar är högst nära skärmen och avtar med avståndet. Effekten av källbulleråtgärder avtar inte på samma sätt och ger positiva effekter även på långa avstånd.
- *Forskning och teknikutveckling* - Via Shift2Rail uppmanar kommissionen till en frivillig standard och att utbyta ”best practices” angående åtgärder i infrastrukturen för att reducera buller. Generell

teknikutveckling mot bättre och billigare bromsteknik kan på sikt leda till en utveckling mot tystare godsvagnar. Andra förbättringar för godsvagnar på lång sikt är automatiska bromsprov samt elektropneumatiska bromsar och automatkoppel. (Nelldal, 2018). Det är dock en oerhört långsiktig lösning och resultaten osäkra. BTO, Branchorganisationen tågoperatörerna, anger att omkring år 2030 - 2035 skulle teknikutvecklingen ha gått framåt så att alla godsvagnar är tysta. Man överväger bland annat skivbromsar som ett alternativ till kompositbromsblock för nya godsvagnar.

- *Buller "ceilings"* - Nederländerna och Schweiz har infört så kallade ceilings på bulleremissionerna för olika bandelar. Det är ett slags takvärde för bulleremission som gäller för både spår och tåg. Vid överskridanden är fordonen tillsammans med exempelvis spår och hastighet parametrar som kan anpassas för att inte överskrida taket (Verheijen, 2015).
- *Hastighetsbegränsningar* - En teoretisk möjlighet vore att bullriga tåg får hålla en lägre hastighet. Enligt en exempelberäkning från Trafikverket skulle hastigheten behöva sänkas från 100 km/h till 30 km/t för att uppnå samma bullerreducerande effekt som att konvertera till kompositbromsblock. Detta är alltså inte ett reellt alternativ.
- *Nattförbud* - En teoretisk möjlighet är att förbjuda bullriga godståg nattetid. Det skulle dock skapa stor kapacitetsbrist och mer bullerproblem dagtid.
- *Ökat spårunderhåll* - Åtgärder för spårunderhåll skulle kunna leda till i storleksordningen 1-3 dBA bullerreduktion. Denna åtgärd är effektivast om även fordonen är tysta. (Europeiska kommissionen, 2015).

Flera av dessa styrmedel skulle dock behöva analyseras ytterligare, se punkten *Ekonomiska styrmedel som alternativ eller komplement till tvingande krav* i avsnittet *Förslag till fortsatt arbete* i slutet av denna rapport.

Forskning och innovation om kompositbromsblock i vinterförhållande

Förstudien har varit en av flera drivkrafter för att initiera, eller delta i, flera forskningsprojekt som har till avsikt att hitta lösningar som innebär att godsvagnar både är tysta och har tillräcklig bromsförmåga vintertid.

Brandrisk

En fråga som efter den torra sommaren 2018 blivit särskilt aktuell är sambandet mellan olika typer av bromssystem och risken för skogsbrand. Se avsnitt *Förslag till fortsatt arbete*.

Samarbete

Förstudien har inneburit ett samarbete mellan olika kompetenser, både inom respektive myndighet, och med bransch och akademi. Dessa forum för samarbete hoppas vi kunna nyttja även i det fortsatta arbetet.

Åtgärdens bidrag till miljökvalitetsmålen

För att kunna introducera tystare godsvagnar på bredare skala måste målkonflikter med trafiksäkerhet, näringslivets transporter och begränsad klimatpåverkan kunna hanteras. Förstudien har genom ny kunskap och nya samarbeten berett vägen för att förbättra förutsättningarna för att minska trafikbuller från järnvägen. Detta kan bidra till miljömålet en God bebyggd miljö och till goda ljudmiljöer. Den kan också förbygga och förhindra målkonflikter med andra miljökvalitetsmål som till exempel Begränsad klimatpåverkan och Frisk luft till följd av ett olämpligt införande av moderna bromsblock som kan innebära en överförflyttning av transporter från järnväg till väg.

Förslag till fortsatt arbete

Förstudien har identifierat tre områden som behöver utredas ytterligare och hanteras.

1. Att säkerställa trafiksäkerheten vintertid för tysta godsvagnar

Indikationerna på bristande bromsförmåga för godsvagnar med kompositbromsblock vintertid måste utredas vidare och hanteras för att kunna säkerställa trafiksäkerheten. Dessa förhållanden är unika för Norden och behöver utredas närmare.

Möjliga lösningar kan vara ny teknik, utvecklade instruktioner kring handhavande, bättre testmetoder för nya bromsblock i vinterförhållanden eller andra operativa krav. För att åstadkomma detta är det nödvändigt med ytterligare FOI-verksamhet både internationellt och nationellt. Både ansvaret för problemet och möjligheterna att åtgärda det finns hos olika aktörer och en samverkan är därför nödvändig.

2. Ekonomiska styrmedel som alternativ eller komplement till tvingande krav

Förstudien gör det troligt att endast administrativa styrmedel i form av tvingande krav inte löser problemet med buller från befintliga godsvagnar på det mest samhällsekonomiskt effektivaste sättet. Vi föreslår därför en fördjupande utredning kring detta. Den skulle exempelvis kunna omfatta följande:

- a) *Skulle man kunna använda ekonomiska styrmedel för att uppnå samma resultat men till lägre samhällsekonomisk kostnad?*

Det skulle exempelvis kunna vara bullerdifferentierade banavgifter för vilka det finns stöd för i EU-lagstiftningen men vilket hittills inte har tillämpats i Sverige.

- b) *Givet att de tvingande kraven införs, behöver man då kompensera järnvägsföretagen för den ökade kostnaden?*

Syftet med stödordningen skulle vara att inte ge konkurrensnackdelar för de företag som byter till den dyrare tystare tekniken både gentemot andra företag på den svenska marknaden, gentemot vägtransporter och jämfört med utländska järnvägsföretag. Kan man göra detta med nuvarande stödordningar, till exempel miljökompensation eller bidrag till efterkonvertering?

- c) *Skulle det krävas andra typer av bidrag eller subventioner för att kompensera järnvägsföretagen?*

Det kan t.ex. vara olika former av differentierade avgifter, kompensationer eller stödprogram. Möjligheter och konsekvenser kring denna typ av styrmedel behöver utredas ytterligare.

Både ansvaret för problemet och möjligheterna att åtgärda det finns hos olika aktörer och en samverkan är därför nödvändig.

3. Sambandet mellan olika typer av bromssystem och risken för skogsbrand

Enligt MSB, Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, har omkring 100 av skogsbränderna under den torra sommaren 2018 startats på grund av tågtrafik (SVT, 2018) och gnistbildning från tågbronsar är enligt MSB och Trafikverket en av orsakerna. Trafikverket har uppmanat tågbolag att se över sina fordon eftersom det kan bli gnistbildning, men har i nuläget inga planer på att stoppa trafik på grund av brandrisk.

Det finns mycket som tyder på att gnistbildningen skulle bli mindre med kompositbromsblock och i bland annat Portugal används kompositbromsblock av den anledningen. Å andra sidan blir hjulen varmare då kompositblocken inte leder bort värme på samma sätt

som gjutjärnsblocken. Det vore önskvärt med mer kunskap inom detta område då konsekvenserna av bränderna kan bli stora. Försäkringskostnaden bara för skogsbränderna under sommaren 2018 uppskattas till 800 miljoner kronor (SVT, 2018).

Litteraturförteckning

- Europeiska kommissionen. (22.12.2015). *COMMISSION STAFF WORKING DOCUMENT Rail freight noise reduction SWD(2015) 300 final*. Bryssel: Europa kommissionen.
- Europaparlamentet och rådet. (2012). *Europaparlamentets och rådets direktiv 2012/34 av den 21 november 2012 om inrättande av ett gemensamt Europeiskt järnvägsområde*. Bryssel: Europaparlamentet och rådet.
- Europeiska kommissionen. (2008). *Meddelande från kommissionen till Europaparlamentet och rådet- Åtgärder för att minska järnvägsbuller från befintliga fordon*. Bryssel: Europeiska kommissionen.
- Europeiska kommissionen. (2015). *Reduction on railway noise, Impact assessment, communication*.
- Nelldal, B. L. (den 09 01 2018). *Så kan transporter flyttas från lastbil till tåg*. Hämtat från Kungliga Tekniska Högskolan: www.kth.se
- Trafikanalys. (2015). *Transportsektorns samhällsekonomiska kostnader, Rapport 2015:4*. Trafikanalys.
- Verheijen, E. (2015). *Future European Noise Emission Ceilings: Threat or Solution? A Review Based on Swiss an Dutch Ceilings*.
- Westin, P.-E. (2015). *Förutsättningarna för att miljökompensera transporter på järnväg*. Trafikverket: Trafikverket.