

# RE: SOURCE

Slutrapport för projekt

---

## Förbättrad hantering av pyroteknisk utrustning vid demontering av uttjänta fordon

---

Projektperiod: 2018-06 till 2020-03  
Projektnummer: 42452-2

Med stöd från

**VINNOVA**  
Sveriges innovationsmyndighet

 **Energimyndigheten**

**FORMAS** 

**Strategiska  
innovations-  
program**

# Förbättrad hantering av pyroteknisk utrustning vid demontering av uttjänta fordon

---

Titel på projektet – svenska Förbättrad hantering av pyroteknisk utrustning vid demontering av uttjänta fordon
Titel på projektet – engelska Improved handling of pyrotechnic equipment for ELV-processing
Universitet/högskola/företag BilRetur
Adress Karlavägen 14 A 114 31 Stockholm
Namn på projektledare Hans Folkesson
Namn på ev övriga projektdeltagare Nordic Making AB, Bromma & Botkyrka Bilskrot AB, Eklunds Bildelslager AB, Jönköpings Bildemontering, Stena Recycling, Stiftelsen Chalmers Industriteknik, Walters Bildelar AB, Ådalens Bildemontering AB, BIL Sweden, Volvo Personvagnar AB,
Nyckelord: 5-7 st Arbetsmiljö, bildemontering, BlastBox, innovation, pyroteknisk utrustning

## Förord

Detta projekt har finansierats i form av kontantinsats på 2 010 000 SEK av RE:Source/Energimyndigheten samt genom in-kind insatser på drygt 3 MSEK av BilRetur, Stena Recycling, Volvo Cars, BIL Sweden, Bromma & Botkyrka Bilskrot AB, Eklunds Bildelslager AB, Jönköpings Bildemontering, Nordic Making AB, Walters Bildelar AB, samt Ådalens Bildemontering. I projektgruppen har också ingått representanter för Naturvårdsverket som observatörer. Chalmers Industriteknik har varit projektkoordinator samt genomfört mätningar och analyser.

## Innehållsförteckning

Sammanfattning .....	3
Summary .....	5
Inledning och bakgrund .....	7
Genomförande .....	8
Resultat och diskussion.....	11
Slutsatser, nyttiggörande och nästa steg .....	14
Publikationslista.....	15
Projektkommunikation.....	16
Referenser .....	16
Bilagor .....	17

## Sammanfattning



Som framgår av förprojektet, Optimerad ELV-demontering, är tillsynen vad gäller ELV-demontering i många fall bristfällig och det förekommer ett stort antal icke certifierade bildemonterare som tar genvägar vid demontering. Det är viktigt att regelverket i BF 2007:186 efterlevs och att myndigheterna har verktyg för att göra uppföljningar hos bildemonterarna.

Aktivering av Pyroteknisk Utrustning (PU) är en mycket viktig del av bildemonteringen, i syfte att undvika personskador under återvinningsprocessen. Det är dessutom av yttersta vikt att ej aktiverad pyroteknisk utrustning inte kommer ut i naturen.

Målsättningen med projektet var att utveckla en metodik samt databas för tillförlitlig kontroll av PU aktivering i ELV-fordon samt att säkerställa fullgod arbetsmiljö och arbets säkerhet i hela värdekedjan från demontering till materialåtervinning.

I ett första skede deltog fem bildemonteringsföretag som betatestare tillsammans med berörda kommuner samt övriga projektparter för att utveckla en primär metodik. Utvecklingen och anpassningen av Blastbox-verktyget skedde genom Nordic Making AB med tester hos dessa fem bildemonteringsföretag. Rapporter och datalagring analyserades och anpassades under denna period.

Baserat på mätningar av luft genomfördes analys och metodutveckling för specifikation av utrustning och processanvisningar avseende arbetsmiljö och säkerhet. Detta skedde i samverkan mellan Stiftelsen Chalmers Industriteknik, Stena

Recycling, bildemonteringsföretagens branschorganisation, Sveriges Bilåtervinnarens Riksförbund och Volvo Cars.

Med start i september 2019 vidgades projektet från betatest till demonstrationsfas där förutom de fem betatestarna ytterligare tjugo bildemonteringsföretag och tillhörande kommuner fick tillgång till det uppkopplade och anpassade Blastbox 2 verktyget.

Under perioden september 2019 - mars 2020 körde samtliga tjugofem bildemonteringsföretag PU-hantering med Blastbox 2 systemet där data från alla aktiveringar överförs till molnet och uppföljning är möjlig genom en webbportal.

Betatestarna körde hela sin produktion under de sista månaderna, medan de övriga endast hade en utrustning vardera och därmed endast körde delar av sin produktion. Här genomfördes också ett antal uppföljningar av registrerad data med tillsynsansvariga i kommuner, länsstyrelser samt Naturvårdsverket. CIT och Stena Recycling genomförde också stickprovsmätningar avseende arbetsmiljö under denna period.

Som framgår av resultatredovisningen fungerar överföring av data mellan Blastbox 2 enheter och molnet mycket bra och bildemonteringsföretagen får härigenom tillgång till mycket värdefull information för sin egen processutveckling. Bildemonterarna i detta projekt uppfattar även BlastBox 2 systemet som bättre än det tidigare ej uppkopplade Blastbox-verktyget, speciellt möjligheten att löpande få uppdateringar utan att behöva skicka iväg verktyget uppskattas mycket.

Under förutsättning att aktivering sker enligt den redovisade processen konstateras också att förekomst av skadliga gaser och buller ligger inom arbetsmiljöverkets gränsvärden.

Tillsynsansvariga på kommuner upplever Blastbox webbportal som mycket enkel att använda och får härigenom god kontroll på hur väl PU-hanteringen sköts hos de olika bildemonterarna. I dialogen med dessa myndigheter framkom att många tillsynsansvariga inte kände till att man kan begära kvartalsvis skrotningsstatistik per bildemonterare från Transportstyrelsen. Jämför man Transportstyrelsens information med det som genereras och lagras av Blastbox systemet får man en god kontroll över kvaliteten på de olika bildemonteringsföretagen genom att de utfört momentet, ”avaktivera bilens pyroteknik” i enlighet med BF 2007:186 26§ punkt 11.

Vi noterade också att det ofta byts tillsynspersonal i de olika kommunerna, oftast oavsiktligt, men på vissa håll avsiktligt för att hålla distans till de olika företagen. Då det är nödvändigt med djupa kunskaper och kontinuitet för att hålla en god status på tillsynen, ser vi en förbättringspotential i ett samarbete mellan auktorisationsansvariga länsstyrelser, Naturvårdsverket och BilRetur. Vår avsikt är också att detta samarbete ska leda till en reviderad Bilskrotningsförordning som innehåller krav på digital uppföljning av PU-aktivering.

## Summary

As shown in the pre-project, Optimized ELV-Disassembly, the authority supervision of the ELV-process is not good enough and there are a large number of non-certified dismantlers that take shortcuts during disassembly. It is important that the regulations in BF 2007:186 are complied with and controlled by the authorities.

Activation of Pyrotechnic Units (PU), in order to avoid accidents, is a very important part of the ELV-process. It is also important to make sure that nonactivated PU:s are not spread in the countryside.

The objectives with the project was to develop a process and database for sufficient control of PU-activation in ELV:s and to create a safe work-environment throughout the complete value-chain from dismantling to material recycling.

In the initial phase the five Beta-test dismantlers and their municipality-controllers participated in the project to develop a preliminary process.

The development of the Blastbox tool into a connected Blastbox 2 was done by Nordic Making with tests at the Beta sites. Data storage and development of the web-portal was also a part of this phase.

Based upon air-measurement analysis from indoor tests, preliminary specifications and work procedures for the working environment and safety when activating ELV-PU:s was developed. This work was done in cooperation between CIT, Stena Recycling, SBR and Volvo cars.

Starting in September 2019, the project was broadened from beta-test to demonstration phase where in addition to the five beta test sites another twenty car-dismantling companies and associated municipalities gained access to the connected and customized Blastbox 2 tool.

During the period September 2019 – March 2020, all twenty-five car-dismantling companies was using the connected Blastbox 2 and all data was stored in the cloud-database. Follow up was done through the web-portal.

The beta-testers ran their entire production during the last months of this phase, while the others had only one Blastbox 2-unit each and thus only ran part of their production. There were also a number of follow-ups of registered data with supervisors in municipalities, county authorities and the Swedish Environmental Protection Agency. CIT and Stena Recycling also carried out sample measurements regarding the working environment during this period.

The transfer of data between the Blastbox 2 units and the cloud database works very well and the users have access to valuable data for their process development. Through the connected link they can easily update the system and save a lot of time compared with the old system.

Provided that activation takes place according to the specified process, the presence of harmful gases and noise is within the limits of the Swedish Work Environment Authority.

The supervisors at municipalities experience the Blastbox web-portal as very easy to use. They also feel that they get a good control on how well PU-activation is handled at the different dismantling sites. The dialogue with these authorities revealed that many supervisors were not aware that quarterly scrapping statistics can be requested from the Swedish Transport Agency. Comparing this statistic with what is generated and stored by the Blastbox system you get a good account of the quality regarding how well the dismantlers perform the part “deactivate the pyrotechnics of the ELV” in accordance with BF 2007:186 26§ item 11.

We also noted that supervisors are often changed in the various municipalities, usually unintentionally, but in some places deliberately to keep distance from the different companies.

As deep knowledge and continuity are necessary to maintain a good status of supervision, we see an improvement potential in a collaboration between the county administrative boards, the Swedish Environmental Protection Agency and BilRetur. Our ambition is that this collaboration also will result in a new regulation BF 2021:x including mandatory digital registration of PU-activation.

## Inledning och bakgrund

Bildemonterare är styrda av högt uppställda lagkrav och lönsamheten påverkas naturligt av rådande materialpriser men också av osund konkurrens från aktörer som tar genvägar exempelvis avseende hantering av Pyrotekniska Utrustning (PU).

Detta kan orsaka allvarliga yrkesskador senare i materialåtervinningsprocessen och ett antal incidenter har förekommit i Stena Recyclings anläggningar för fragmentering och materialåtervinning.

Under 2016/17 genomfördes ett RE:Source förprojekt där BilRetur, Stena Recycling, tre bildemonteringsföretag, Bil-Sweden, Transportstyrelsen och Stiftelsen Chalmers Industriteknik deltog (Projekt nr-42452-1, OPT-ELV).

Som resultat rekommenderades ett antal åtgärder gällande tillsyn, som i projektet visade sig vara helt otillfredsställande gällande viktiga operativa processer, exempelvis hantering av PU.

BilRetur och Nordic Making AB har därefter genomfört en förstudie hur PU-aktiveringsverktyget BlastBox kan anpassas i enlighet med projektresultatet. Förstudien visar att med utökad funktionalitet beträffande rapportering från BlastBox, eller annat likvärdigt verktyg, kan varje fordon registreras med avseende på PU-aktiveringar. Avsikten är att PU registreringen i BlastBox överförs till en molnlagringsplats där data lagras i enlighet med Standard SS-ISO 26021-2:2008. Genom att utgå från en standardiserad lagringsstruktur för vilken information som sparas och hur den sparas efter aktivering, skapas förutsättningar för god uppföljning av processen. En sådan databas kommer att ge tillsynsmyndigheter ett enkelt sätt att utan extra arbete följa upp PU-hantering digitalt under demonteringsprocessen. Detta ger även andra aktörer, exempelvis fragmenteringsföretag, bilproducenter, etc. möjlighet till digital uppföljning.

Idag hanteras totalt ca en miljon PU-enheter vid ett stort antal bildemonteringsföretag. De största ELV (End of Life Vehicles) bildemonterarna aktiverar ca 25 ELV/dag vilket betyder ca 100 PU-aktiveringar och detta sker utomhus. Inom fem år kommer antalet hos de största företagen nå ca 300 aktiveringar/dag och därför är det nödvändigt att följa upp såväl luftkvalitet, restprodukter och buller i samband med aktiveringen.

Då det idag inte finns några detaljerade föreskrifter för hur aktiveringen ska genomföras har vi i första skedet (betatest delen), genomfört luft/bullermätningar och efterhand i projektet redovisat synpunkter på lämplig metodik/utrustning för processen.

Under den mer omfattande demonstrationsfasen har mer utförliga mätningar och analyser genomförts för rekommendationer angående utförandeprocessen. Avsikten med projektet är att ge tillsynsansvariga och fragmenteringsföretagen ett enkelt verktyg att följa upp PU-hantering hos samtliga BilReturs medlemsföretag digitalt. Genom jämförelser med Transportstyrelsens skrotningsstatistik får de också en bra bild av kvalitetsläget för de olika bildemonteringsföretagen.



Allteftersom uppkopplade PU-verktyg liknande Blastbox 2 implementeras kommer de att bidra till en väsentligt högre kvalitet i ELV-processen. Under förutsättning att tillsynsmyndigheter utnyttjar web-portalen kommer vi också att se en snabb minskning av oseriös bilåtervinning och minimering av ”svart-skrotare”. Detta leder också till en förbättrad arbetsmiljö och minimering av yrkesskador pga PU-hantering i ELV-processen.

## Genomförande

Projektet startade i juni 2018 med vidareutveckling av Blastbox-verktyget till en betaversion av Blastbox 2. Här byttes bland annat den tidigare handkontrollen mot en mobiltelefon alternativt en surfplatta med internettuppkoppling där Blastbox applikationen installeras. Vidare utvecklades en molnbaserad lagringsinfrastruktur samt en webbportal för bildemonterare och tillsynsmyndigheten att nyttja för åtkomst till data.

I september genomfördes en Kick-off med alla projektdeltagare och därefter har vi haft en kontinuerlig dialog inom projektgruppen.

Från november 2018 genomfördes tester av Blastbox 2 hos några av betatestarna och under första kvartalet 2019 genomfördes introduktion av Blastbox 2 för samtliga fem betatestare och respektive kommuner.

I maj 2019 genomfördes mätningar av gasemissioner vid neutralisering av pyroteknisk utrustning hos Walters Bildemontering i Falkenberg. Mätningarna kompletterades senare med stoftmätningar samt bullermätningar. Se vidare bifogad CIT rapport, ”Mätningar av emissioner, partiklar och buller vid aktivering av pyroteknisk utrustning i uttjänata fordon”.

Med start i september 2019 utvidgades antal användare med ytterligare tjugo bildemonteringsföretag och därefter använde alla tjugofem bildemonteringsföretagen BlastBox 2 systemet med registrering av PU aktivering och lagring i molnet under löpande produktion.

På grund av svårigheter med komponentleveranser kunde endast det fem betatestarna få flera Blastbox 2 enheter och därmed möjlighet att köra full produktion med den nya arbetsprocessen Blastbox 2 medför. Full produktion har kunnat registreras i molnet från februari 2020. Detta har gjort att fokus i dialogen med kommuner varit hos de fem betatestarnas kommuner.

Av praktiska skäl har projektet genomförts i två olika arbetspaket som beskrivs nedan:

## Arbetspaket 1. Vidare utveckling och anpassning av BlastBox-verktyget.

Utvecklingen/anpassningen av Blastbox-verktyget skedde genom Nordic Making AB med betatester hos de fem bildemonteringsföretagen som deltog i hela projektet.

I ett första skede vidareutvecklades Blastbox till version Blastbox 2 vilket innebär dels ny enhet för anslutning inne i fordonet samt dels ett nytt sätt att styra Blastbox i form av mobiltelefon alternativt surfplatta med internettuppkoppling där Blastbox applikationen installeras.

BlastBox 2 distribuerades till de fem betatestarna succesivt från november 2018. Efter introduktion hos de fem bildemonteringsföretagen tillsammans med berörda kommuner samt övriga projektpartner började skarpa tester genomföras med systemet.

Den nya arbetsprocessen vid användning av Blastbox 2 innebär för användaren att fordonet där verktyget kopplas in behöver identifieras, detta för att all aktiveringsdata måste kopplas till ett fordon. Identifiering kan vara chassinummer, registreringsnummer eller det egna lagerhållningsnumret som många bildemonterare använder sig av. Sökning och aktivering har medvetet utformats för att efterlikna tidigare versioner av Blastbox för att användarna ska känna igen sig. Blastbox 2 har likt tidigare version av Blastbox många skydd för att oavsiktlig aktivering av PU ej ska kunna ske, till exempel kontrolleras ett minsta avstånd mellan mobiltelefon alternativt surfplatta som används för styrning och Blastbox 2 enheten för att tvinga operatören att hålla tillräckligt avstånd. (Enligt biltillverkarnas rekommendationer är detta avstånd 10m.)

Rapporter och datalagring analyserades och anpassades under den första perioden för att under september 2019 övergå till att bli tillgänglig för större volym av demonstration.

Med start i september 2019 utvidgades demonstrationsprojektet till att omfatta totalt tjugofem bildemonteringsföretag och tillhörande kommunala tillsynsansvariga. Nordic Making AB genomförde utbildningar på fem plaster i landet, där de övriga tjugofem bildemonteringsföretagen samt vissa kommunala tillsynsansvariga deltog. Vid dessa möten presenterades först Blastbox 2 systemet i en teoretisk genomgång för att sedan praktiskt visas genom inkoppling och aktivering av PU i ett antal fordon på varje plats. Varje deltagande företag fick vid denna träff en Blastbox 2 utrustning att använda på respektive företag.

Under perioden september 2019 – mars 2020 körde samtliga bildemonteringsföretag PU-hantering enligt ovanstående anvisningar i normal produktion. Dessutom genomförde kommunerna hos de ursprungliga fem betatestarna minst tre uppföljningar där även data utvärderades mot avregistrerade fordon.

## Arbetspaket 2. Framtagande av arbetsmetodik för neutralisering av pyroteknisk utrustning vid demontering av bilar.

I denna del av projektet genomfördes emissions-, partikel- och bullermätningar i samband med aktivering av pyroteknisk utrustning i bil. Samtliga mätningar gjordes hos projektdeltagaren Walters Bildelar vid deras anläggning i Falkenberg. Erhållna mätresultat analyserades och ligger till grund för de rekommendationer som projektet föreslår som viktiga aspekter att beakta för en säker och effektiv aktivering av pyroteknisk utrustning i bil. Mer om detta under avsnitten resultat och slutsatser.

### Emissionsmätningar

Totalt genomfördes elva mätförsök för motsvarande elva bilar. Ett försök motsvarade alltså aktiveringen av den pyrotekniska utrustningen i en bil. För varje försök mättes koncentrationen av gasformiga ämnen/emissioner under en period av 15 minuter där bilarnas dörrar och rutor hölls stängda. Efter att 15 minuter passerat öppnades garageporten samt bilens alla dörrar för att uppnå en vädringseffekt. Syfte med detta var att undersöka hur halterna av gasformiga ämnen förhöll sig till följd av (i jämförelse med den slutna kupén) den förhållandevis kraftiga luftgenomströmningen/vädningen. Anledningen var även att simulera vad som skulle kunna hända om aktiveringen istället genomfördes utomhus och med en bils kupé öppen mot omgivningen. Denna del av mätförsöken pågick under tre minuter och den totala tiden uppgick därför till 18 minuter per försök och bil. Efter uppnådd mättid kopplades aktiverings (BlastBox)- samt mätutrustningen bort från bilen. De elva bilarna som användes i försöken var av varierande åldrar; från 1999 till 2013. Nio av bilarna var av antingen märket Volvo eller Volkswagen med anledning av att dessa biltillverkare sålt flest bilar i Sverige sedan 1999 fram till idag. Urvalet var därför tänkt att spegla en stor andel av bilarna i den svenska bilflottan.

### Partikel- och bullermätningar

Emissionsmätningarna kompletterades vid ett senare tillfälle med provtagning och efterföljande mätningar av partiklar (stoft) i samband med aktivering av pyroteknisk utrustning i bil. För provtagningen användes två bilar och samma lokal som för emissionsmätningarna. Partiklar samlades på en tejprens från ALS Scandinavia och monterades på mittkonsolen i bilen. Efter denna provtagning skickades tejprensorna till ALS för analys och fastställande av partikeltyper.

Vid samma tillfälle som partikelprovtagningen genomfördes mätningar av buller som uppkommer i samband med aktiveringen. Mätningarna gjordes med hjälp av Arbetsmiljöverkets app för användning på mobiltelefon. Bullermätningar gjordes för totalt fyra stycken bilar; två med stängda dörrar och uppvevade rutor (sluten kupé) och aktivering inomhus samt två med öppna dörrar och aktivering utomhus. Den mobiltelefon som användes vid mätningarna placerades på bilarnas respektive motorhuv med micken vänd mot bilen (mot vindrutan).

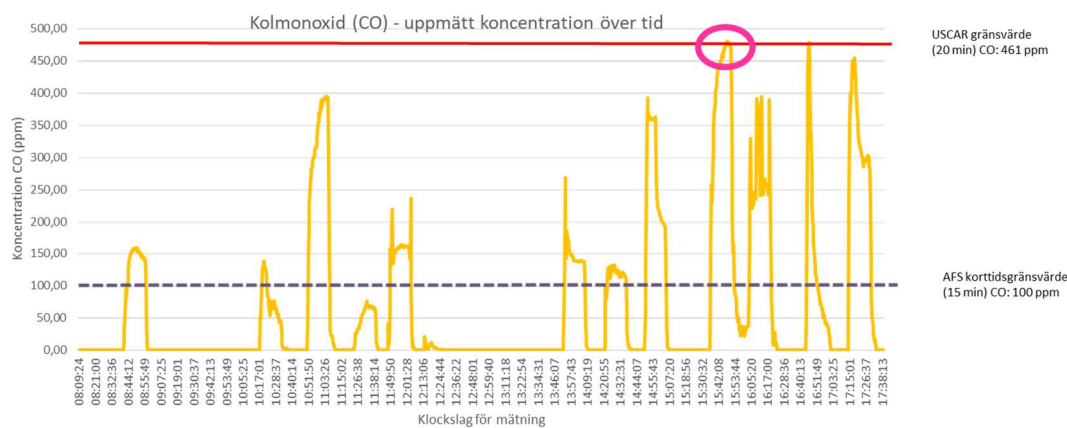
För mer detaljer hänvisas till bifogad delrapport för arbetspaket 2, "CIT Mätningar av emissioner, partiklar och buller vid aktivering av pyroteknisk utrustning i uttjänta fordon".

## Resultat och diskussion

Resultaten från arbetspaket 2 finns detaljerat beskrivna i bifogad delrapport, ”CIT Mätningar av emissioner, partiklar och buller vid aktivering av pyroteknisk utrustning i uttjänta fordon”, Nedan ges ett utdrag av dessa.

### Emissionsmätningar

Totalt mättes och analyserades 13 ämnen samt kategorin TOC (total organic carbon). Av detekterade ämnen och uppmätta koncentrationer av dessa identifierades kolmonoxid (CO) som det ämne som kan medföra den potentiellt högsta hälsovådligheten. Diagrammet i Figur 1 visar uppmätta koncentrationer av CO för de elva bilar som användes i mätförsöken. Notera att den fjärde och femte toppen tillhör samma bil (mätförsök 4), likaså den tionde och elfte toppen (mätförsök 9). Den tionde toppen (mätförsök 9) motsvarar den högst uppmätta koncentrationen av CO med ett värde om 480 ppm. Mätförsöken visade att vid initierad vädringseffekt sjönk koncentrationen av ämnena kraftigt på kort tid. Denna effekt exemplifieras även av mätvärdena för CO i Figur 1. Att sörja för en god ventilation vid aktiveringen är därför ett viktigt och samtidigt mycket enkelt sätt att uppnå en snabb utspädningseffekt och hålla koncentrationen av emissioner låg i kupén vid tidpunkten då en operatör går in och monterar ur aktiveringsenheten (BlastBox).



**Figur 1. Diagrammet i figuren visar uppmätta koncentrationer av CO för de elva bilar som användes i mätförsöken. Notera att den fjärde och femte toppen tillhör samma bil (mätförsök 4), likaså den tionde och elfte toppen (mätförsök 9). Den tionde toppen (mätförsök 9) motsvarar den högst uppmätta koncentrationen av CO med ett värde om 480 ppm. Denna är inringad med en cerise oval.**

## Partikel- och bullermätningar

Resultaten från den partikelmätning som gjordes för två bilar och vid aktiveringen av deras PU-enheter visade på förekomsten av ett antal olika ämnes- och partikelkategorier. Några enskilda ämnen påvisas inte med den analysmetod som används för detta ändamål. Sett till vilket underlaget är, är det svårt att dra några direkta slutsatser av mätningarna. Detta beror bland annat på utmaningen i att utan mer information från biltillverkare och/eller tillverkare av PU peka på vilka av de kategorier av partiklar som detekterats som härstammar från själva PU-enheterna och aktiveringen av desamma. Hursomhelst, precis som för emissionsmätningarna bör vädringseffekten spela en viktig roll för att minimera den exponering en operatör kan tänkas utsättas för vid detoneringen.

Den bullermätning som baserades på aktiveringen av PU i totalt fyra bilar visade ett medelvärde om 87,5 dB. Det motsvarar en nivå där arbetsgivaren behöver vidta åtgärder i form av att tillhandahålla hörselskydd på arbetsplatsen (något som också är praxis) samt erbjuda anställda hörselundersökning. Det är även värt att notera att aktiveringen av en bils PU-enheter sker inom loppet av några sekunder vilket innebär en mycket kort exponeringstid för de bullernivåer som uppmättes.

## För arbetspaket 1 med utveckling/implementering av Blastbox 2 och lagring i molnet redovisas de viktigaste resultaten här nedan.

Att anpassa Blastbox-verktyget till att kommunicera och sända resultat från PU aktiveringar till en molntjänst visade sig något mer komplicerat än förväntat. Att lagra data i ett format enligt Standard SS-ISO 26021-2:2008 och skicka informationen är i sig inget problem. Däremot visade sig internetuppkoppling och Bluetooth förbindelsen mellan mobiltelefon alternativt surfplatta och Blastbox 2 enheten påverkas mycket av vilken mobiltelefon alternativt surfplatta som användes. Mycket tid har gått åt för att anpassa mjukvaran för att avhjälpa de kompatibilitets problemen som uppstår när flera olika tillverkare, modeller och mjukvaruversioner används på mobiltelefoner alternativt surfplattor av operatörer för att styra Blastbox 2 enheter. Efter en omfattande testperiod valdes en typ av mobiltelefon och en typ av surfplatta som rekommendation att använda. Används någon av dessa två blir systemet mer stabilt men arbetet att avhjälpa kompatibilitets problem på andra mobiler och surfplattor fortsätter löpande. Detta för att inte begränsa användare som vill nyttja en egen mobiltelefon eller surfplatta och för att det alltid finns en risk med intermittenta mjukvaruproblem då alla mjukvarulager även i den mobil och surfplatta vi valt att rekommendera uppdateras och förändras över tid.

En annan utmaning som aktualiserades under testperioden är att tillgång till internetuppkoppling varierar mellan olika bildemonterares geografiska plats. För att mobiltelefonen alternativt surfplattan ska kunna överföra data till molnet krävs internetuppkoppling, men detta är inget allvarligt problem och medför endast att data inte direkt överförs till molnet utan att det mellanlagras till dess att

internetuppkoppling finns. Eftersom mängden data inte är stor utgör varken mobiltelefonens eller surfplattans interna minnesstorlek någon begränsning och så länge de inte fysiskt förstörs så kommer överföring ske så snart internetuppkoppling etableras.

När det gäller inmatning av vilket fordon som PU aktiveras på är det fullt möjligt att lägga in VIN-numret. Under testperioden har det visat sig att alla användare föredrar det egna lagerhållningsnumret eller REG-numret på grund av att den 17-siffriga VIN-koden lätt kan matas in fel och tar lång tid att knappa in. Avsikten var att försöka fota VIN-numret och automatiskt få det inläst i systemet men detta visade sig alltför komplext inom ramen för detta demonstrationsprojekt.

Mycket energi har spenderades för att få till en säker lagringsmiljö i molnet. För åtkomst till data måste tillsynsmyndigheter få en inloggningskod av den bildemonterare som tillsynsmyndigheten vill granska. Data är sedan åtkomliga i en web-portal enligt referens nedan. Omfattningen och hur data visas skiljer sig mellan tillsynsmyndighetens inloggning och bildemonterarens egen inloggning. I nuläget redovisas enbart antal aktiverade fordon per månad för tillsynsmyndigheten medan bildemonteraren får mycket mer detaljerad information per fordon att nyttja för egna internkontroller och kvalitetsuppföljning. Se ”bilaga kontrollant”, som visar data för kontrollant, samt ”bilaga användare”, som visar exempel på vad bildemonteraren kan få ut ur systemet.

Under första kvartalet 2020 genomfördes intervjuer med tillsynsansvariga för de fem betatestarna av Lars Alm och undertecknad. Dessa har dokumenterats och finns sammanställda i bilagor för Falkenbergs kommun, Jönköpings kommun, Skövde kommun, Kramfors kommun samt Vallentuna kommun.

Vid dessa intervjuer konstaterades att samtliga tillsynsansvariga ansåg systemet mycket enkelt att använda. De efterfrågade också att kunna följa upp tömning av vätskor, m.m. digitalt, men vi påpekade att detta är mycket mer krävande. Vi pekade även på att förstudien klart visat att man får ett bra kvalitetsmått på att bara följa aktiverade PU-enheter. Det är ytterst osannolikt att seriösa demonteringsföretag håller kvalitet på en så komplex del som PU-aktivering och sedan tar genvägar vad gäller övrig sanering. Vi poängterade också att trots att man nu får möjlighet att digitalt följa PU-aktivering är det också viktigt med personliga besök för att följa helheten av ELV-processen.

Vi har även stämt av med övriga kommuner som svarar för tillsynen hos de tillkommande 20 användarna och genomgående fått positiv respons.

Samtliga berörda länsstyrelser, vilka är auktorisationsansvariga för projektets medlemsföretag har kontaktats per mail och telefon. Alla anser att webportal och rapport fungerar bra, är lätt att förstå och använda och anser att ett brett införande skulle underlätta tillsyn.

Vid stormöte hos Jämtlands Bildemontering, se kommunikation nedan, demonstrerades process och kontrollantverktyg för bl.a. Ingela Grudin på Naturvårdsverket med positiv respons.

## Slutsatser, nyttiggörande och nästa steg

Projektets huvudmål var att utveckla en metodik samt databas för tillförlitlig kontroll av PU-aktivering i ELV-fordon samt utforma lämplig utrustning i syfte att säkerställa fullgod arbetsmiljö och arbets säkerhet i hela värdekedjan från demontering till materialåtervinning.

Dessutom är det långsiktiga målet att berörda myndigheter, med demonstrerad metodik och uppföljning som bas, inför genomförandekrav i en reviderad Bilskrotningsförordning eller likvärdig lagtext nationellt och/eller Eu-övergripande.

Som framgår av resultatredovisningen är det lika enkelt att använda Blastbox2 som tidigare version av Blastbox eller andra aktiveringssystem vilket gör att vi kommer kunna kräva ett successivt införande av alla BilReturs medlemmar inom 18 månader. Den äldre utgåvan av Blastbox kommer att bytas ut mot Blastbox2 och att använda mobil eller surfplatta för aktivering kommer inte att vara något problem. Genom att dessa är uppkopplade behöver inte utrustningen skickas in för uppdatering/kontroll utan detta går via nätet och underlättar avsevärt för användaren.

BilRetur kommer att inkludera krav på PU-aktivering mot databas med likvärdig funktionalitet som vi nu demonstrerat för att få 3:e parts certifiering vilket fr.o.m. en viss tidpunkt, exvis 2021-12-31 är fullt möjligt. Det gör att alla tillsynsmyndigheter därmed blir garanterade möjlighet att på web-portal följa varje demonterare och göra jämförelser med skrotade fordon enligt transportstyrelsens statistik.

Vidare kan fragmenteringsföretag enkelt följa upp PU-aktiveringen mot levererade karosser.

De tillsynspersoner som deltagit i projektet är generellt mycket positiva och vill gärna gå vidare med ett större antal demonterare för att förenkla och förbättra kvaliteten i bilåtervinningsprocessen. Flera uttrycker möjlighet att mer frekvent digitalt följa verksamheterna och därigenom kunna minska antalet fysiska besök hos de certifierade företagen. Detta kan ge större möjligheter till fysisk kontroll hos icke-certifierade demonterare.

*De kontakter vi haft med länsstyrelser/auktorisationsansvariga samt Naturvårdsverket är också positiva till systemet. Under de närmaste 6 månaderna kommer vi att försöka få en dialog med dessa om hur metodiken och databasen kan införas som krav för auktorisation kortsiktigt samt införas i en reviderad Bilskrotningsförordning långsiktigt.*

Vi har också i projektet noterat att det ofta byts tillsynspersonal i de olika kommunerna, oftast oavsiktligt, men på vissa håll avsiktligt för att hålla distans till de olika företagen och därigenom säkerställa objektivitet.

Då det är nödvändigt med djupa kunskaper för att hålla en god status på tillsynen ser vi en förbättringspotential i ett samarbete mellan auktorisationsansvariga länsstyrelser, Naturvårdsverket och Bilretur. Vi ser exempelvis möjlighet att genom tredje-partscertifiering säkerställa djupkunskaper och kontinuitet när det gäller demonteringsprocessen och att därigenom förenkla tillsynsarbetet. Vidare kommer vi

att försöka påverka myndigheterna att skapa en enhetlig auktorisationsprocess för hela landet.

Generellt har projektet kunnat konstatera att om aktiveringen av PU i bil: (1) sker utomhus; (2) det sörjs för en god ventilation genom att dörrar hålls öppna och/eller rutor är nedvevade eller borttagna; (3) ett tillräckligt säkerhetsavstånd tillämpas för att bland annat undvika att eventuellt löst material i en bils kupé kan skjutas ut vid aktivering och orsaka operatör skada; samt att (4) efter genomförd aktivering inte gå in i bilen inom en period av två minuter; kan eventuella risker behäftade med arbetsmomentet hållas mycket låga.

Säkerhetsavståndet är inlagt i Blastbox2 så att aktivering endast är möjlig då operatör/aktiveringsutrustning befinner sig på 10 m avstånd, rekommendation från bilverkarna.

Korrekt implementerat och med förbättrad tillsyn ser vi en kvalitetshöjning i hela värdekedjan från demontering till materialåtervinning. Vi ser också att antalet svartskrotare helt elimineras och att risken att oaktiverade PU-enheter i naturen minimeras.

Det finns en förbättringspotential i uppföljningssystemet genom att addera den funktion för VIN-inläsning genom foto som nämnts ovan. Denna är tekniskt fullt möjlig men kräver ett omfattande programmeringsarbete.

Vi ser också en möjlig förenkling i att koppla in Blastbox2 direkt i OBD-uttaget i nyare bilar, OBD=On Board Diagnostic. Sedan 2015 är det ett EU-krav på att kunna läsa ut data och aktivera genom OBD men det funkar inte om batteriet är uttaget, vissa delar skadats genom krock osv. Vi ser dock en möjlighet att vidare utveckla enheten så att dessa problem kan lösas men det är också ett relativt omfattande arbete som kräver ett eget projekt.

## Publikationslista

Projektet har beskrivits i sin helhet och som delresultat i följande tidskrifter:

Nordisk Bilåtervinning **2018**

Nr 3

Nr 4

Nordisk Bilåtervinning **2019**

Nr 1

Nr 2

Nr 3

Nr 4

Nordisk Bilåtervinning **2020**

Nr 1



## Projektkommunikation

Projektet har presenterats som helhet och med delresultat vid Sveriges Bilåtervinnare Riksförbunds Årsmöte 2019 och Halvårsmöten hösten 2018 samt hösten 2019. Målgruppen är i första hand Bildemonterare, men även kunder, leverantörer och tillsynsmyndigheter har varit med vid vissa tillfällen. Informationen har samtidigt belyst vikten av att alla ska följa de regelverk som är satta för bilåtervinning enligt BF 2007:186, i annat fall skall ingen bilskrotnings auktorisation utfärdas.

Projektet presenterades också vid EGARA Spring Meeting i Halmstad 10 – 11 maj 2019.

EGARA är en bransch-organisation för Europeiska bildemonterare och vid denna konferens trycktes på vikten att verkligen aktivera PU i alla bilar som avregistreras-skrotas.

Vid ett stormöte på Jämtlands Bildemontering angående övergivna bilar med Naturvårdsverket, kommuner och demonterare från Östersund, Härjedalen, Strömsund och Åre redovisades också detta projekt inklusive praktisk demonstration av Blastbox 2. Från Naturvårdsverket deltog Ingela Grudin.

SBR har under januari 2020 tillskrivit samtliga kommuner, länsstyrelser och Naturvårdsverket och pekat på vikten av god tillsyn samt informerat om detta projekt.

Utöver ovanstående externa kommunikation har vi haft projekt kick-off med samtliga projektdeltagare samt introduktionsmöten med projektmedlemmar och berörda kommuner för alla fem Beta-testerna samt regionala informationsmöten i samband med utökningen till 25 demonterare under hösten 2019. Huvuddelen av projektdeltagarna har deltagit i digitala uppföljningsmöten som hållits med varierande frekvens beroende på projektläge. Totalt har vi haft 17 protokollförda uppföljningsmöten.

## Referenser

Standard för datalagring, Standard SS-ISO 26021-2:2008

Bilskrotningsförordningen BF 2007:186

Naturvårdsverkets Handbok 2001:8

Web-portal för projektet: <https://blastbox.azurewebsites.net/>

## Bilagor

**Administrativ bilaga**, SLUTRAPPORT P42452-2, Förbättrad hantering av PU vid ELV-hantering.

**Delrapport WP2 P42452-2 CIT**, Mätningar av emissioner, partiklar och buller vid aktivering av pyroteknisk utrustning i uttjänta fordon

**Bilaga kontrollant**, visar ett utdrag ur databasen för kontrollant

**Bilaga användare**, visar ett utdrag ur databasen för demonterare

**Kommunrapport Falkenbergs kommun**

**Kommunrapport Jönköpings kommun**

**Kommunrapport Kramfors kommun**

**Kommunrapport Skövde kommun**

**Kommunrapport Vallentuna kommun**

**SBR-Brev till Kommuner/Länsstyrelser samt Naturvårdsverket**