

NATIONELLT UTVECKLINGSCENTER
Säkerhet på skadeplats



Metodutveckling för räddningsarbete vid trafikolyckor

Testresultat och utvärdering av alternativa arbetsmetoder för personbil som ligger på sidan

2023-06-13

Christian Carlsson

Utvecklingsledare

Nationellt utvecklingscenter, NUC

Innehållsförteckning

1. Inledning.....	3
1.1 Syfte och målsättning.....	3
2. Testmetod	4
2.1 Avgränsningar	4
2.2 Utrustning	4
2.3 Riskidentifiering – riskminimering	5
2.4 Genomförda tester och utvärderingar:.....	6
3. Sammanfattning av tester.....	8

1. Inledning

Nationellt utvecklingscenter (NUC) har tillsammans med ett antal räddningstjänster testat och utvärderat arbetsmetoder i kombination med olika utrustningsalternativ för att på ett säkert och effektivt sätt vända tillbaka personbilar som ligger sidan.

Tack till Räddningstjänsten Jönköping, Höglandets räddningstjänstförbund, Räddningstjänsten Östra Götaland, Storstockholms brandförsvaret, Räddningstjänsten Syd, Räddningstjänsten Storgöteborg och Samhällsskydd Mellersta Skaraborg.

Att genomföra räddningsinsatser vid trafikolyckor är en stor del av räddningstjänstens vardag och förutsättningarna på skadeplats skiljer sig åt vid varje enskilt tillfälle. I vissa fall är det personer fastklämda i fordonen eller befinner sig i en situation där de snabbt behöver evakueras ur fordonet för akut omhändertagande. Eftersom det är komplicerat att bedriva akutsjukvård under dessa förhållanden behöver räddningstjänsten snabbt och effektivt skapa tillträde till den/de skadade personerna.

Den standardiserade arbetsmetod som används idag är att personbilen stabiliseras och att taket klipps och viks ned för att skapa tillträde till skadade. Denna metod innefattar flera arbetsmoment, är fysiskt krävande och utsätter räddningstjänstens personal för ergonomiskt besvärliga arbetsställningar. Metoden är också tidskrävande vilket är negativt för de skadade som befinner sig i en livshotande situation. *Denna rapport sammanfattar ett antal alternativa arbetsmetoder som används av svensk räddningstjänst för att snabbt och effektivt kunna evakuera skadade personer ur en personbil som ligger på sidan.*

Genom att utveckla och pröva nya arbetsmetoder som underlättar arbetet för räddningstjänstens personal bedömer projektgruppen att detta är positivt ur ett jämlikhetsperspektiv.

Till denna rapport finns filmer som beskriver projektarbetet som helhet och varje moment som testats och utvärderats <https://youtu.be/8iozbxP8Blg>.

1.1 Syfte och målsättning

Målet med detta projekt är att identifiera, testa och utvärdera alternativa arbetsmetoder för uttag av skadade personer från en personbil som ligger på sidan. Utvärderingen ska göras med hänsyn till effektivitet, särskilda risker för personalen samt tiden till att den/de skadade får adekvat vård. Syftet med arbetet är att skapa möjligheter att underlätta och påskynda uttaget av skadade personer från en personbil på sidan.

2. Testmetod

Testerna har utvärderat olika arbetsmoment som kombinerats med olika utrustningsalternativ för att på ett säkert och effektivt sätt vända tillbaka en personbil som ligger på sida till en position där personbilen på sina fyra hjul.

Testerna avgränsades till två arbetsmoment:

- att lyfta personbilen till sin balanspunkt¹
- mottagande när personbilen passerat sin balanspunkt

För att skapa likvärdiga förhållanden genomfördes momenten på en asfalterad plan yta med en personbil, modell SUV² med en vikt på ca 2 ton.

2.1 Avgränsningar

Testerna omfattar inte momentet klippning av tak för uttag av skadade eller täckning av vassa kanter och ett krav har varit att arbetsmomenten ska kunna genomföras av en räddningsstyrka som består av max fem personer.

2.2 Utrustning

Utrustningen som användes under testerna är känd för räddningstjänsten och används av de flesta räddningstjänster.

Högtryckskudde
(290/348 mm)

Lågtryckskudde
(80 cm, kilformad)

Stabiliseringsutrustning
(Cribbing blocks)

Skarvstegar
(2,4 m)

Kättingar

Spännband
(10 m/50 mm)

Observera att utrustningen som användes är avsedd för specifika arbetsmoment och är i vissa fall inte godkänd av leverantören för de moment som testats och utvärderats.

I samband med testerna prövades även att använda hydraulverktyg och räddningsstötta för att lyfta fordon. Hydraulverktyget (spidare) kan användas för att lyfta fordonet för att snabbt lösgöra en fastklämd person, men anläggningsytorna på spidaren är små är risken stor att verktyget viker sig. Att lyfta fordonet med en

¹ Balanspunkten är den punkt där fordonet är i jämnvikt.

² SUV, Sport Utility Vehicle

räddningsstöta bedömdes som allt för tidskrävande. Därför bortprioriterades dessa metoder i testerna.

För att snabbt kunna få tillträde till de skadade kan taket sågas bort med en hjälp av en tigersåg. Metoden är snabb och effektiv men momentet medför kraftiga vibrationer, högt ljud och det blir mycket damm och flisor inne i kupén. Om det är trångt inne i kupén finns det risk att man nuddar personerna som sitter i fordonet med sågbladet.
<https://youtu.be/q1KFrldlyk00>

2.3 Riskidentifiering – riskminimering

Under testerna identifierades ett antal risker som bedömdes som generella oavsett metod. Den största och allvarligaste risken är klämrisken med personskador som följd.

I tabell nedan presenteras projektgruppens bedömning av generella risker och förslag på riskminimerande åtgärder:

När fordonet passerar balanspunkten kan inte rörelsen påverkas med risk för klämskador	Risken minimeras genom ett lugnt arbetssätt och god kommunikation
När fordonets hjul får kontakt med marken finns risk att fordonet okontrollerat börja att rulla	Risken minimeras genom att kila hjulen eller punktera fordonets däck
Under den tiden som fordonet balanserar fritt hängande på lågtryckskudden finns risk för klämskador	Risken minimeras genom att placera lågtryckskudden så kuddens bakkant möter tröskellådan
Vid halt underlag finns risk att lågtryckskudden trycks ifrån fordonet med risk för klämskador	Risken minimeras genom öka friktionen med till exempel grus eller absol
Vid mottagande av fordonet finns risk att lågtryckskudden kan punkteras av vassa eller varma delar	Risken minimeras genom att isolera/skydda lågtryckskudden från vassa eller varma delar

2.4 Genomförda tester och utvärderingar:

Samtliga tester har filmats i en sekvens och under tidtagning. Tidtagningen ska ses som en jämförelse för att få en uppfattning om hur de olika metoderna skiljer sig åt. Att arbetsmomenten genomfördes med hög säkerhet prioriterades högre än hur snabbt momenteten kunde genomföras. Personerna som medverkar i testerna har lång erfarenhet från räddningstjänst men har inte tidigare arbetat tillsammans.

Test 1: Lyft med högtryckskuddar och mottag med lågtryckskudde

<https://youtu.be/gVpFXUN93rA>

Bedömning: En fördel är att det finns en lågtryckskudde på mottagande sida som dämpar fallet om fordonet okontrollerat passerar sin balanspunkt och faller mot marken. Högtryckskuddarnas lägre lyfthöjd är en nackdel som kan medföra fler omtag. Den största risken är klämskador om fordonet okontrollerat passerar balanspunkten och faller fritt till marken.

Test 2: Lyft med högtryckskuddar och mottag med lågtryckskudde och skarvstege

<https://youtu.be/fl-fMRRGcgA>

Bedömning: Genom att balansera fordonet med skarvstegar kan man arbeta på ett längre avstånd samt förhindra att fordonet okontrollerat rullar i väg. Att både dra/trycka fordonet förbi balanspunkten och samtidigt hantera skarvstegarna medför fler arbetsmoment och risk för klämskador.

Test 3: Lyft och mottag med lågtryckskudde

<https://youtu.be/m6ndiMgyuKY>

Bedömning: Lågtryckskuddens högre lyfthöjd medför att momentet kan genomföras utan omtag är en fördel, men att den behöver flyttas till den mottagande sidan är ett extra arbetsmoment ses om en nackdel eftersom under förflyttningen kan fordonet falla fritt till marken Detta är en nackdel som även kan innebära risk för klämskador.

Test 4: Lyft med lågtryckskudde och mottag med lågtryckskudde samt skarvstegar

<https://youtu.be/gxPp1UEtNRY>

Bedömning: Lågtryckskudden högre lyfthöjd medför att momentet kan genomföras utan omtag är en fördel, med hjälp av skarvstegarna balansera fordonet om det blir hängande på lågtryckskudden samt att de förhindrar att fordonet kommer i okontrollerad rullning när hjulen får kontakt med marken. men att den behöver flyttas till den mottagande sidan är ett extra arbetsmoment ses om en nackdel eftersom under förflyttningen kan fordonet falla fritt till marken, detta kan även innebära risk för klämskador.

Test 5: Lyft med lågtryckskudde och mottag med kätting och fordonsmonterad vinsch

<https://youtu.be/uTvpz1Cysts>

Bedömning: Lågtryckskudden lyfter fordonet utan omtag och eftersom fordonet är säkrat med kättingar i vinschens vajer kan fordonet inte lyftas förbi balanspunkten och okontrollerat falla till marken. Utrustningen är anpassad och godkänd för ändamålet. Begränsningen är att det måste finnas plats på vägbanan för släckbilen för att kunna nyttja vinschen.

Test 6: Lyft med fordonsmonterad vinsch och mottag med lågtryckskudde

https://youtu.be/Xz_jzzZUIuY

Bedömning: Genom att använda vinschen för att lyfta fordonet behöver inte någon personal vara i närheten under lyftet. Det finns risk att fordonet lyfts förbi balanspunkten och okontrollerat faller på lågtryckskudden, detta kan medföra att belastningen blir så stor på lågtryckskudden att den spricker av den snabba tryckökningen. Begränsningen är att det måste finnas plats för släckbilen på vägbanan för att kunna nyttja vinschen.

Test 7: Lyft med högtryckskuddar och mottag med kätting och spännband

<https://youtu.be/0rOUcFtp2SM>

Bedömning: Spännband och högtryckskuddar är känd utrustning och finns ofta tillgänglig på släckbilen. Fordonet är säkrat med kätting och spännband som förhindrar att fordonet kan falla fritt till marken. Begränsningen blir tillgång till ett tillräckligt starkt mothåll.

3. Sammanfattning av genomförda tester

Projektgruppen är överens om att samtliga metoder som testats fungerar att använda för att vända tillbaka en personbil till ståendes på fyra hjul. Metoderna har dock både fördelar och nackdelar i jämförelse. Samtliga metoder bedöms som tidseffektiva i jämförelse med att stabilisera fordonet, klippa och vika ned taket. Även om själva klippnings- och uttagsmomentet inte ingick i testerna är bedömningen att det går fortare att skapa tillträde och evakuera de skadade när personbilen står på fyra hjul.

Ett antal metoder använder vinschen som mothåll vilket förhindrar att personbilen okontrollerat kan passera balanspunkten och falla fritt mot lågtryckskudden eller marken. Dessa metoder bedöms som säkrast samt medför minst risk för klämskador. Dock kräver dessa metoder att man når fordonet med släckbilens vinsch.

Med erfarenheter från räddningsinsatser rekommenderar projektgruppen en lägsta lyfthöjd på lågtryckskudden på 80 cm. Den högre lyfthöjden är avgörande vid lyft av större personbilar som till exempel en SUV. För att undvika konsekvenserna om personbilen faller fritt till marken är det en fördel om man har tillgång till två lågtryckskuddar, det tar också bort momentet att flytta kudden från lyftsidan.

Högtryckskuddarnas fördel är att de är lättare att få in under personbilen för att kunna påbörja lyftet. Även om det i många fall behöver göras omtag för att nå avsedd lyfthöjd är bedömningen att denna metod är tidseffektiv i jämförelse med stabilisering och klippning av taket. Kombinerat med en lågtryckskudde på mottagarsidan finns en extra säkerhet om personbilen okontrollerat passerar balanspunkten.

Placeras lågtryckskudden för långt in under personbilen finns risk att fordonet tappar kontakten med marken och blir hängande fritt på kudden med risk för klämskador. Detta kan förebyggas med att fordonet balanseras med hjälp av skarvstegar. Skarvstegarna förhindrar också personbilen att okontrollerat börjar att rulla.

Vid de tillfällen då personbilen inte är kvar på vägbanan och det finns möjlighet att använda sig av spännband och kättingar samt ett lämpligt mothåll. Metoden är snabb och effektiv för att skapa tillträde till den/de skadade. Spännbandens längd och tillgång till mothåll är en begränsande faktor för denna metod.

Sammantaget är projektgruppen överens om att det finns behov av alternativa arbetsmetoder för att öka effektiviteten vid dessa typer av trafikolyckor. Samtliga moment som testats går att genomföra på ett tillräckligt säkert sätt med en räddningsstyrka som består av fem personer. För att minimera riskerna vid arbete på skadeplats är det viktigt att förberedande övningar genomförts och att arbetet koordineras samt att kontinuerliga riskbedömningar genomförs.

Eftersom viss utrustning som använts vid testerna inte är godkänd för ändamålet kan projektgruppen inte rekommendera att dessa arbetsmetoder implementeras i räddningstjänstens verksamhet eller inom Myndigheten för samhällsskydds utbildningsverksamhet. Vår förhoppning är att leverantörer och producenter modifierar och certifierar sin utrustning efter räddningstjänstens önskemål.