

**Skapat av**

Hans Holmén, UHtsv

Ärendenummer

TRV 2018/26501 FOI id nr 6681

Dokumentdatum

2018-12-19

Version

0.1

Slutrapport för Installation av underglidningsskydd för MC på befintligt vägräcke (sidoräcke) – teknisk provning och kontroll

Projektledarens namn och organisatoriska enhet: Hans Holmén UHtsv



Skapat av
Hans Holmén, UHtsv

Dokumentdatum
2018-12-19

Version
0.1

Distributionslista

Slutrapporten riktar sig till:

- UH Vägsystem Magnus Ljungberg
- Planering kvttv Lars Ekman, Mats Pettersson, Jörgen Persson
- Investering tam Roxan Saleh, Åke Löfqvist
- cUHtsv Melker Pettersson

- SMC Maria Nordkvist, Jesper Christensen
- VTI Jan Wenäll

De förslag till förbättringar som finns i Slutrapporten ska rikta sig till:

- ansvariga för Vägars och gators utformning (VGU)

Bilagor

Slutrapporter från krockprov VTI (Test Report 56958)
PM från omvärldsbevakning

Sammanfattning

Denna slutrapport beskriver bakgrunden till och genomförandet av rubricerat projekt. Mot bakgrund av projektets korta livslängd (ett år) och jämförelsevis små kostnader, läggs tyngdpunkten på den sakliga sammanfattningen av uppnådda resultat och en konsekvensbeskrivning av de tydliga resultat projektet uppnått. Eftersom projektet, avseende tid, kostnader och planering, löpt helt enligt plan, kommer inte själva projektgenomförandet att diskuteras i detalj. Tyngdpunkten ligger på en analys av de resultat som uppnåtts via fysiska krockprov och rapporterna från dessa biläggs slutrapport och utgör dessa sakinnehåll.

Det ska i sammanhanget noteras att de prov som gjorts och de studier som blivit resultat av dessa, koncentrerar sig på underglidningsskyddens förmåga att upprätthålla säkerheten för bilisten. Tester av underglidningsskydds funktionalitet i samspel med räcke och i förhållande till andra fordon har enligt omvärldsanalysen inte tidigare gjorts.

Innehållsförteckning

1	Projektbeskrivning	4
2	Projektvärde (uppnått jämfört med förväntat)	4
3	Projektresultat (jämfört med projektmål)	6
4	Erfarenheter och lärdomar	7
4.1.	Projektets styrande funktion.....	7



Skapat av
Hans Holmén, UHtsv

Dokumentdatum
2018-12-19

Version
0.1

4.2.	Projektledningsfunktion	7
4.3.	Projektets operativa funktion	7
5	Förbättringsförslag.....	8
6	Övrigt.....	8
7	Referenser	9



Skapat av
Hans Holmén, UHtsv

Dokumentdatum
2018-12-19

Version
0.1

1 Projektbeskrivning

Syftet med arbetsgången i projektet har varit att teoretiskt och praktiskt utröna om det är möjligt att tillåta eftermontering av underglidningsskydd på befintligt vägräcke (sidoräcke). En förstudie genomfördes där förutsättningarna för att eftermontera underglidningsskydd utan att göra avkall på vägräckets funktion som trafiksäkerhetsåtgärd studerades. Ett ska-krav/villkor är att sådan montering inte påverkar sidoräckets fordonsåterhållande funktion. Förstudien visade att en eventuell förändrad funktion bäst kunde studeras via i första hand fullskaleprov på krockbana. Möjligheten att använda simulering har också övervägts.

Målet med projektet har varit att undersöka möjligheten att upprätta anvisning och/eller kravställning som ger projektör möjlighet att inom rådande regler för teknisk provning och kontroll, föreslå eftermontering av s k underglidningsskydd på sidoräcke vid trafiksituationer där detta är påkallat. Vid ett positivt utfall av genomförda prov är leveransen en Metodbeskrivning (jmf Metodbeskrivning för slänträcken) för hur vi godkänner underglidningsskydd på svenska vägar samt tillägg i aktuella avsnitt av Vägars och gators utformning (VGU).

2 Projektvärde (uppnått jämfört med förväntat)

Bedömningen av om projektvärde uppnåtts eller inte är beroende av nedanstående tekniska förutsättningar, kravställningar och tidigare vunna mervärden:

Tekniska förutsättningar

Underglidningsskydd är en i främst södra Europa etablerad teknisk lösning, som återfinns också i regelverk för svenska allmänna vägar.

I många länder i södra Europa är det vanligt att man vid nyinvestering monterar underglidningsskydd på vägräcken för att eliminera risken att en motorcyklist som kört omkull glider längs marken under räcke och/eller slår i en stolpe. Underglidningsskydd av ett visst fabrikat får monteras tillsammans med det räckesfabrikat som det är testat med. Det finns ett antal fabrikat av underglidningsskydd på marknaden. De flesta är av stål, men andra material, t ex plast, finns också.

Underglidningsskydd monteras på räckesbalk/ståndare med hjälp av justerbara hängare, spännband/buntband eller liknande enligt leverantörens anvisningar.

Trafiksidan på ett underglidningsskydd får inte sticka ut framför trafiksidan på ett räckes navföljare eller motsvarande.

En ände på ett underglidningsskydd ska vara utformad på ett trafiksäkert sätt och utan klippkanter vända mot trafiken eller uppåt.



Skapat av
Hans Holmén, UHtsv

Dokumentdatum
2018-12-19

Version
0.1

Nationella kravställningar

I TRV publikation 2015:086 Vägars och gators utformning (VGU) Krav återfinns möjligheten att montera tillsatser på befintlig anläggning samt att kombinera anordningar (Kap 1.3.11). Definitionen i VGU av tillsatser respektive kombinerade anordningar lyder: ”En tillsats till en skyddsanordning ska öka säkerheten genom att minska skaderisken för trafikanter eller tredje man alternativt genom att öka anordningens synbarhet eller förbättra den optiska ledningen. Med tillsats avses exempelvis stänkskydd, skyddsnät, spjälgrind, räckesreflektorer samt extra följare.

En kombinerad anordning är en skyddsanordning kombinerad med en annan byggprodukt. Med annan byggprodukt avses exempelvis bullerskydd, belysningsstolpe, vägmärke eller kantstolpe.”

Vidare anges i VGU, avsnitt 1.3.4.6.3 angående underglidning att ” Ett räcke som är utformad med helt slät sida mot trafiken och uppåt samt är fri från utskjutande delar och skarpa kanter, exempelvis räcken utan ståndare, godtas som skydd mot underglidning/skydd av räckesståndare.

Ett underglidningsskydd ska monteras enligt tillverkarens anvisningar, dock får avståndet mellan underglidningsskydd och markyta/kantbalk eller motsvarande inte understiga 0,05 m.

I Trafikverkets strategi ”Ökad säkerhet på motorcykel och moped. Gemensam strategi version 3.0 för åren 2016-2020” är Säkrare gator och vägar ett prioriterat insatsområde. I detta sammanhang beskrivs att ”Effekten av dagens sidoräcken för motorcyklister är inte lika gynnsam som för mitträcken, eftersom sidoräckende ofta försämrar säkerheten för motorcyklister. Det beror på att samma räcke som på ett bra sätt fångar upp rörelseenergin i en personbil som kör av vägen, kan utgöra ett farligt föremål för en motorcyklist. Det innebär ingen självklar säkerhetsvinst för motorcyklisten att man med sidoräcke skyddas mot farliga föremål i sidoområdet, om sidoräcket i sig också är farligt att köra in i. Däremot om sidoräcket är flexibelt, slätt och försett med underkörningsskydd, kan det vara ett skyddande alternativ även för motorcyklister.”

Internationella kravställningar

Ett underglidningsskydd ska vara av kontinuerlig typ och minst uppfylla krav för hastighetsklass 60 enligt SIS CEN/TS 1317-8.

Ett underglidningsskydd som är provat på ett räcke enligt SS-EN1317-2 får monteras på ett annat räcke inom samma familj.

Med begreppet ”familj” avses i SS-EN 1317-2 att räcken med en viss utformning av balk och ståndare men av högre kapacitetsklass tillhör samma familj som ett räcke med samma utformning och som klarar det grundläggande krockprovet (lilla personbilen), d v s den lägsta kapacitetsklassen i standarden. Det innebär att ett räcke, eller ett underglidningsskydd, som klarar den lägsta kapacitetsklassen i ett fullskaleprov, inte behöver testas på detta sätt i en utformning som medger en högre kapacitetsklass (t ex förtätning av ständaravstånd).



Skapat av
Hans Holmén, UHtsv

Dokumentdatum
2018-12-19

Version
0.1

Med underglidningsskydd (Motorcycle Protective System MPS) avses i SIS-CEN/TS 1317-8:2012 ”any device installed on a barrier or in its immediate surroundings, the purpose of which is to reduce the severity of a PTW (Powered Two-Wheeler) rider impact against the barrier.”

Tidigare vunna mervärden

Underglidningsskydd har utvärderats ur ett underhållsperspektiv 2012–2015 och i slutrapporten från projektet kan läsas:

”Underglidningsskydd kan monteras på vägräcken för att minska riskerna för motorcyklister att skadas vid kollision med vägräcket. Trafikverket beslutade 2012 att installera och utvärdera underglidningsskydd på vägräcken på fyra testplatser under tre vintersäsonger. Slutrapporten blev klar 2015. Under testperioden studerades hur olika vägräcken med underglidningsskydd fungerar i praktiken, till exempel hur skydd och räckes påverkas vid snöröjning. Två viktiga frågeställningar berörde hur underglidningsskydden klarade snöröjning och om skydden påverkade vattenavrinning från vägen. Resultaten visade att möjligheten att ta bort snö från vägbanan inte påverkades negativt av underglidningsskydden och drivbildningen ökade inte heller. Stora mängder snö verkade inte öka antalet mekaniska skador; snövallar som bildades vid vägräcket skyddade i stället mot den här typen av skador. En slutsats var därför att antalet mekaniska skador på vägräcke och skydd kunde minimeras om underglidningsskyddet inte stack ut framför vägräckets stålbalk.

Underglidningsskydd monteras normalt så att det blir endast ett litet mellanrum mellan skyddets undersida och markytan. Med hänsyn till att ett vägräcke kan sjunka något över tid bör skyddet monteras på ett sådant sätt att risken för att skröp, grus och växtlighet täpper igen utrymmet minskas. Med tillräckligt mellanrum mellan markyta och skyddets underkant fungerar vattenavrinningen från vägen och minskar risken för erosionskadorna. För att säkerställa vattenavrinningen över tid måste utrymmet regelbundet hållas rent från växtlighet och annat material.”

Projektvärde har uppnåtts inom ramen för ovan beskrivna förutsättningar genom att det varit möjligt att genomföra fysiska krockprov inom ramen för fastställda provningsstandarder. Därtill har projektet genomförts med en tydlig mottagare i sikte samt har kunskapsnivån avseende underglidningsskydd och deras montering utökats.

3 Projektresultat jämfört med projektmål

Projektets mål har varit att undersöka om det är möjligt eller inte möjligt att eftermontera underglidningsskydd på sidoräcke utan att räcket tappar sin fordonsåterhållande funktion.



Skapat av
Hans Holmén, UHtsv

Dokumentdatum
2018-12-19

Version
0.1

Projektets resultat pekar entydigt på att underglidningskydd och räcke måste provas tillsammans så som föreskrivs i TS 1317-8:2012 och EN 1317-2:2010 eftersom de bägge komponenterna påverkar varandras egenskaper. Det är inte tekniskt lämpligt att installera ett fabrikat av underglidningskydd på befintligt räcke, så som i stort sett alla sidoräcken på svenska vägar är utformade idag, t ex VV75 enligt Vägverkets standardritningar.

Detta resultat förstärker också de problem och risker som kan uppkomma vid eftermontering ute i vägmiljön där faktorer som räcketts ålder, höjd och lutning kan påverka funktionaliteten negativt. Likaså påverkande faktorer är vägräckesförankringar och skiftande markförhållanden i väglinjen.

Vid de prov som genomfördes användes två fabrikat av underglidningskydd, bägge monterade på ett standard W-profilräcke EU 2. För genomförandet av testerna se bilagda testrapporter 56956 – 56959.

Båda typerna av underglidningskydd visade en tendens att lyfta bilen med klättringsrisk eller överkörning som följd. Detta kan bero på att räcket ifråga har en räckesbalk som sitter dikt an mot ståndarna. Vidare har iakttagits att bilens framhjul vid påkörningen fastnar mellan underglidningskyddet och räckesbalken.

En iakttagelse som också gjordes var att det förekom en stor spridning av delar av underglidningskyddet efter påkörning. Dessa delar skulle kunna utgöra en fara för andra trafikanter, främst oskyddade.

4 Erfarenheter och lärdomar

4.1. Projektets styrande funktion

Det var från början mycket tydligt vad som skulle göras i projektet och sedan syfte och mål blivit klargjort för finansiar (Portfölj Planera) har projektet i stort sett löpt på inom prognos och plan. Mot bakgrund av projektets korta livslängd (ett år) och jämförelsevis små kostnader har styrning och ledning inte varit något problem. Framdriften i projektet har hela tiden varit överblickbar och deltagarna har haft fortlöpande kontakter och avstämningar. Dessa kontakter innefattar i hög grad utföraren på VTI.

4.2. Projektledningsfunktion

Se ovan 4.1

4.3. Projektets operativa funktion

Se ovan 4.1

- de arbetsformer som tillämpats i projektet = personliga återkommande kontakter.
- Projektorganisationen = liten och lättrorlig. Fyra personer, varav två externa utförare



Skapat av
Hans Holmén, UHtsv

Dokumentdatum
2018-12-19

Version
0.1

- delaktighet och engagemang från projektintressenternas sida = mycket god. Det beror mycket på att deltagarna utgöra en kritisk kompetensmassa inom vilken lyckat samarbete i projektförm bedrivits i flera år.
- Leverantörer = Huvudleverantör har varit VTI och TRS Consulting.
- rättsliga frågor, immateriella rättigheter osv = Inte aktuellt för detta projekt.
- arbetsmodeller och processer = kontinuerliga avstämningsmöten och krockprov genomförda enligt projektplan.
- projektets kvalitetssystem = Inte aktuellt i detta projekt.
- Säkerhetsfrågor = Enligt VTI:s interna rutiner vid fysiska krockprov.
- Motivation = Mycket hög från alla parter.
- Samarbete = mycket gott och grundat på etablerade och väl beprövade arbetsformer.

5 Förbättringsförslag

- Tydligare beskriva och motivera att underglidningsskydd och räcke måste provas tillsammans för att kunna sättas ut på svenska vägar.
- När denna typ av produkter ska utvecklas måste hänsyn tas till alla trafikantgrupper, eftersom en lärdom av projektet är att underglidningsskyddets delar kan spridas över vägbanan på ett sätt som kan innebära risker för t ex motorcyklister.
- Befintliga räkestyper (W-profil) som sitter på det svenska vägnätet ska testas med utblockningar om dessa räkestyper ska kompletteras med underglidningsskydd för användning på svenska vägare.

6 Övrigt

En ytterligare slutsats av projektet är att leverantören av ett av de för test tilltänkta systemen ställde sådana villkor för medverkan, att det var tydligt att man från deras håll såg ett antal risker med att montera underglidningsskydd på befintligt räcke.



Skapat av
Hans Holmén, UHtsv

Dokumentdatum
2018-12-19

Version
0.1

7 Referenser

Swedish National Road and Transport Research Institute, VTI, Test report 56956

Swedish National Road and Transport Research Institute, VTI, Test report 56957

Swedish National Road and Transport Research Institute, VTI, Test report 56958

Swedish National Road and Transport Research Institute, VTI, Test report 56959

Eller.

Swedish National Road and Transport Research Institute, VTI, Test report 56956–56959

Making roads motorcycle friendly – A guide for road design, construction and maintenance, State government Victoria -Vic Roads, december 2014.

Journal of the Australasian College of Road Safety, (ACORS), VOL 28 No 4, 2017.

Making roads motorcycle friendly – a New Zealand guide for roading asset owners, designers & maintenance contractors, Motorcycle Safety Advisory Council, 2015

The road to success – improving motorcyclists' safety by improving crash barriers, Federation of European Motorcyclists' associations (FEMA), July 2005.

New standards for road – restraint systems for motorcyclists, Federation of European Motorcyclists' associations (FEMA), 2012.

Motorcycle Safety and Impacts into Barriers, Raphael Grzebieta -Transport & Road Safety- (TARS) and University of New South Wales Sydney Australia (UNSW), October 2015.

Motorcycle Crashes into Roadside Barriers –Stage 4: Protecting motorcyclist in collisions with roadside barriers, Mike Bambach and Raphael Grzebieta - Transport & Road Safety- (TARS) and University of New South Wales Sydney Australia (UNSW), December 2014

Motorcycle and Safety Barrier Crash-Testing: Feasibility Study, Duncan C, Corben B; Truedsson N and Tingvall C, Report No: CR 201 – December 2000.

Motorcykelsäkerhet – en litteraturstudie och meta-analys, Pål Ulleberg – Transportøkonomisk institutt (TØI), Rapport: 681/2003, ISSN 0802-0175, ISBN 82-480-0382-5 – November 2003.

Vägräcken och risker för mc-förare vid påkörning i liten vinkel, Håkan Andersson - Vägverket, Rapport: VTI 43-2005 – 2005

Motorcyclists and Barriers on the Highways Agency Road Network, Carl Erginbas and Gavin Williams – Transport Research Laboratory (TRL), Rapport: RPN 228 – Ref: 290(4/45/12) HALC, December 2014.