



Marknadsbaserat test för utveckling av säkrare cyklar
En studie av behov, möjligheter och förutsättningar

Krister Spolander & Claes Unge

Förord

Den studie, som redovisas i denna rapport, syftar till att belysa förutsättningarna för att utveckla ett marknadsdrivet testförfarande för säkrare cyklar med Euro NCAP som förebild. Rapporten riktar sig särskilt till Trafikverket, Transportstyrelsen och VINNOVA, tänkbara aktörer för initiativ till och finansiering av FoU med inriktning på cykeln som fordon.

Studien har omfattat individuella diskussioner med företrädare för forskning, testverksamhet, skadeprevention, cykelindustri, samhällsintressen och tänkbara finansiärer inom området.

Den avslutades med ett expertseminarium på VINNOVA kring en preliminär rapport och där frågorna diskuterades i ett sammanfattande sammanhang.

Studien har finansierats av Trafikverkets skyltfond. Vi författare ansvarar för fakta, slutsatser och värderingar i rapporten. De överensstämmer inte nödvändigtvis med Trafikverkets ståndpunkter inom rapportens ämnesområde.

Det är många personer som på olika sätt bidragit till studien (se bilaga 2 och 3).

Ett varmt tack till dem alla för engagemanget och alla konstruktiva synpunkter!

Stockholm december 2013

Krister Spolander & Claes Unge

www.spolander.se

krister@spolander.se

070-421 70 36

Innehåll

Sammanfattning	4
1 Syfte och uppläggning	8
2 Behovet av cykelsäkerhetsinsatser	9
Cykeln i trafikpolitiken	9
Stor variation mellan regioner och kommuner	10
Stor skadevolym och höga relativa olycksrisker	10
Singelolyckorna dominerar stort	11
Nytt perspektiv på cykelsäkerhetsfrågan	12
Svårare att nå målen 2020 för cyklisterna	12
3 Säkerhetsproblem	14
Konstruktivt instabilt och oskyddat ekipage	14
Problem- och åtgärdsområden	14
Cykelns utrustning och beskaffenhet – krav och standarder	15
Cykelns geometriska utformning avseende fallhöjd och huvudexponering	16
4 Variationer i körställning och fallhöjd	18
Väsentligen högre islagsenergier	19
5 Utveckling av marknadsdrivande incitament för säkrare cyklar	21
Ett frivillig testförfarande för betygssättning av cyklars säkerhet	21
Fyra problemområden för betygssättning	21
Höga betyg	23
Samarbeten	23
6 Behovet av forskning och utveckling	24
Effekter av variationer i fallhöjd och körställning	24
Utveckling av testförfaranden	24
Utveckling av kraven på komponenter och helheter	24

Utveckling av system för uppföljning, kontroll och garantier	25
Utveckling av betygssystem, implementeringsfrågor mm	25

7 Hur gå vidare	26
------------------------	----

Bilaga 1-4

Sammanfattning

Studien har syftat till att belysa förutsättningarna för ett marknadsorienterat testförfarande för säkrare cyklar med Euro NCAP som förebild. Syftet har också varit att i kontakterna med forskningsutförare, forskningsfinansiärer och trafiksäkerhetsansvariga skapa intresse för FoU om fordonet cykel.

Kritiska egenskaper hos cykeln

Bakgrunden är att praktiskt taget ingen säkerhetsrelaterad forskning ägnats själva cykeln som fordon. Den har några uppenbart kritiska egenskaper. En är den konstruktiva **instabiliteten** som gör cykeln känslig för underlagets kvalitet och friktion. Och för störningar, exempelvis väjning för annan trafikant, dåligt förankrat bagage och annat som kan äventyra balansen.

En annan uppenbar egenskap hos ekipaget är **avsaknaden av skydd** som kan ta upp kollisionskrafter, förutom cykelhjälm i förekommande fall. I stort sett alla olyckor slutar med att cyklisten slår i marken. Personskadorna beror bland annat på islagsenergin som uppstår när rörelseenergin omvandlas vid islaget. Rörelseenergin har att göra med hastighet och massa där hastigheten är en funktion av fallhöjd och färdhastighet. Det kan handla om så stora krafter att dödliga skador förekommer i singelolycka.

Dessa båda egenskaper förklarar varför cyklisterna är en exceptionellt skadeexponerad grupp jämfört med andra trafikantgrupper. **En tredjedel eller mer av alla allvarligt eller mycket allvarligt skadade** trafikanter är cyklister. Och de allra flesta har skadats i **singelolyckor**. Vidare är vägen mot etappmålet 2020 avsevärt svårare och längre för cyklister än för exempelvis biltrafikanter.

Tagits för given

I trafiksäkerhetsarbetet har cykeln grundläggande geometri tagits för given. Cyklisten sitter högt, lätt framåtlutad med sadel och vevparti med pedaler vertikalt under sadeln. Huvud, axlar, armar och händer blir därigenom exponerade vid en omkullkörning. Huvudexponeringen ökar på cyklar för motion och sport med en mer framåtlutad körställning. Vid en överraskande händelse exponeras huvudet i fallet. Vid fritt fall får det en islagshastighet i marken på drygt 6 meter per sekund (färdhastigheten oräknad).

Skillnader i islagsenergier

Cykelmarknaden domineras i stort sett helt av cyklar med hög och upprätt körställning. Det finns dock cyklar med sittande eller liggande körställning. Ser man på rörelseenergin som funktion av enbart fallhöjd handlar det om stora skillnader i islagsenergi, 40-90 procent mellan höga och låga cyklar. Till det kommer krafterna som funktion av färdhastigheten, vilket gör att skillnaderna kan bli ännu större.

Krafterna i en vanlig singelolycka kan bli så stora att det ger dödliga skador.

Drivkrafterna på marknaden

I dagsläget är drivkrafterna små eller inga alls när det gäller att utveckla cykelsäkerheten genom att ifrågasätta den grundläggande geometrin och pröva andra utformningar. Konsumenterna efterfrågar inte alternativ eftersom man inte känner till några. Tillverkarna är inte motiverade att ta fram alternativ eftersom konventionella cyklar säljer tillräckligt bra.

Ett frivillig testförfarande för betygssättning av cyklars säkerhet

Idag finns ett golv av tvingande krav när det gäller cyklars säkerhet. De utgörs, dels av fordonsföreskrifter om bromsar, belysning mm, dels av EU-standarderna när det gäller cykelkomponenter. Inga cyklar får användas respektive säljas om de inte uppfyller dessa krav.

Dessa båda regelverk syftar till att få bort dåliga cyklar genom att sätta en miniminivå.

Detta skulle kunna kompletteras ett system som **premierar det som är särskilt bra**, och lyfter fram det på marknaden, på ungefär samma sätt som gäller för Euro NCAP. Det skulle alltså handla om ett frivilligt testförfarande för cykelmarknaden där syftet är att informera konsumenter om särskilt bra cyklar för att därigenom påverka producenterna att utveckla cyklar som får bra testresultat att använda i marknadsföringen.

Fyra problemområden för betygssättning

Ett sådant frivilligt testförfarandet kan adressera fyra problemområden:

1. Skaderisker vid omkullkörning (som funktion av fallhöjd, färdhastighet och körställning).
2. Cykelns mekaniska funktion och hållfasthet, dels avseende helheten, inte bara komponenterna, dels högre krav på enskilda komponenter än nuvarande EU-standarder. Detta skulle kunna utvecklas inom ramen för det certifikat som Svensk Maskinprovning SMP kan utfärda.
3. Uppföljning och kontroll av cykelns funktion och säkerhet efter det att den sålts och tagits i bruk.
4. Adderande effekter av olika slags hjälmar och annan skyddsutrustning.

Tanken är att konsumenten informeras om cykelns prestanda i dessa fyra avseenden. Det kan ske med ett betyg i vart och ett separat (exempelvis stjärnor som i Euro NCAP) och ett sammanfattande integrerat betyg. Det innebär inte att varje cykelmodell behöver testas i empiriska prov, det kan ske med schabloner i fråga om exempelvis körställning, fallhöjd och färdhastighet.

Krav utöver EU-standarden kan handla om exempelvis bromsar och deras funktion. De kan utvecklas för att minska risken för låsning, fram- och bakhjulsbromsarna kan integreras för att fördela retardationskrafterna mer optimalt än vad den enskilde cyklisten kan. Andra frivilliga krav kan utvecklas för hjul och däck.

Cykelns underhåll är ett annat säkerhetsproblem. Cykelns vitala komponenter som bromsar och drivlina är oskyddade för väder och vind. Många cyklar förvaras utomhus, en del året runt. Infästningar för styre och sadel, vevpartier, pedaler och växlar utsätts för påfrestningar som kan äventyra funktion och säkerhet allt eftersom tiden går.

Högt betyg på marknaden

Detta skulle innebära att en cykel skulle få höga betyg på marknaden om den har (1) låga skaderisker vid omkullkörning, (2) om viktiga komponenter som bromsar mm uppfyller högre krav än gällande EU-standarder och om den levereras i slutmonterat skick till användaren, (3) om den leveras med ett service- och kontrollåtagande där tillverkare/återförsäljare garanterar fortsatt funktion och säkerhet, samt (4) om cykeln används tillsammans med skyddsutrustning (ger adderande betyg).

FoI med sikte på cykeln som fordon

Att ta fram en marknadsdrivande mekanism av det skissade slaget är förstås ett komplicerat arbete som bl a kräver forskning.

En helt avgörande fråga är vilka effekter som variationer i fallhöjd och körställning ger på risken för svåra skador. Det är först om effekterna är tillräckligt stora som det blir intressant att gå vidare. Det handlar om att utveckla teoretiska modeller för singelolyckor och att pröva dem i krocksäkerhetslaboratorium.

Därefter finns en rad frågor som har att göra med testförfaranden, att utveckla kraven på komponenter och helheter, att ta fram system för uppföljning, kontroll och garantier, utveckla betygssystem och andra implementeringsfrågor.

Elassisterade cyklar kommer sannolikt att öka snabbt också i Sverige. De kan komma att förändra säkerhetsbilden negativt. Dels ökar genomsnittshastigheter och därmed hastighetsspridningen i ett cykelflöde. Dels ökar cykelns rörelseenergi också genom att dagens elcyklar väger ca 50 procent.

Huvudmän

Trafikverket, Transportstyrelsen och VINNOVA är tänkbara aktörer för initiativ till och finansiering av FoI med inriktning på cykeln som fordon. En lämplig start kan vara att upprätta ett gemensamt FoI-program i det syftet.

Till sist – något om studiens uppläggning och genomförande

Studien har genomförts i två steg.

I det första fördes individuella diskussioner med företrädare för forskning, testverksamhet, skadeprevention, cykelindustri, samhällsintressen och tänkbara finansiärer inom området. Drygt ett 20-tal personer sammanlagt deltog i dessa diskussioner som ägde rum hösten 2012 och våren 2013.

På grundval av detta togs en preliminär rapport fram som grund för det andra steget, ett expertseminarium som arrangerades tillsammans med VINNOVA.

1 Syfte och uppläggning

Syfte

Studien har syftat till att belysa förutsättningarna för ett marknadsorienterat testförfarande för säkrare cyklar med Euro NCAP som förebild.

Studien har omfattat analyser av behovet av insatser för att göra själva cykeln säkrare, dess säkerhetspotential, vilken forskning som behövs för att utveckla ett testförfarande, och vilka som kan driva frågan vidare med finansiering av forsknings- och utvecklingsinsatser.

Ett annat mer övergripande syfte har varit att skapa intresse för FoU om fordonet cykel i kontakterna med forskningsutförare, forskningsfinansiärer och trafik-säkerhetsansvariga.

Uppläggning och genomförande

Studien har genomförts i två steg.

I det första fördes **individuella diskussioner** med företrädare för forskning, testverksamhet, skadeprevention, cykelindustri, samhällsintressen och tänkbara finansiärer inom området. Diskussionerna utgick från ett antal frågeställningar som skickades till deltagarna någon vecka innan mötet (**bilaga 1**). Drygt ett 20-tal personer sammanlagt deltog i de individuella diskussionerna som ägde rum hösten 2012 och våren 2013 (**bilaga 2**).

På grundval av detta togs en preliminär rapport fram som grund för det andra steget, ett **expertseminarium** som arrangerades tillsammans med VINNOVA. Deltagarna finns i **bilaga 3**. Diskussionsfrågorna vid seminariet finns i **bilaga 4**.

2 Behovet av cykelsäkerhetsinsatser

Cykeln i trafikpolitiken

Fortfarande under nittiotalet betraktades cykeln som ett trafiksäkerhetsproblem i den statliga transportpolitiken, ett lefordon för barn och motionsredskap för vuxna. Något större avseende fästes inte vid cykelns transportnytta eller potentiella bidrag till transportsystemet. Så sent som i inriktningsbeslutet 1996 *Infrastrukturinriktning för framtida transporter* berördes cykeltrafiken över huvudtaget inte.¹ Den fanns visserligen med i nollvisionspropositionen samma år, men då som ett trafiksäkerhetsproblem.²

Under nittiotalet började cykeln emellertid komma upp i trafikpolitiska sammanhang, först lokalt i ett antal kommuner som fann att en ständigt ökande biltrafik i trånga tätorter gick på tvärs mot växande krav på urban kvalitet och bättre livsmiljö. I slutet av nittiotalet publicerade dåvarande Svenska Kommunförbundet en manual för kommunal cykelinfrastrukturplanering. Det kan sägas markera starten på ett nytt tänkande där cykeln började få en plats i diskussionerna om tätorternas trafikplanering.³

Detta fångades upp i den nationella transportpolitiken några år senare. I infrastrukturbeslutet 2002 angav regering och riksdag att cykeltrafiken bör öka, inte bara absolut utan också som andel av resandet.⁴

Regering och riksdag har därefter upprepat målsättningen om ökad och säkrare cykling i efterföljande transportpolitiska beslut. Det handlar om sammanlagt fem infrastruktur- och transportpolitiska beslut. Framför allt ska förutsättningarna förbättras genom att bygga ut cykelinfrastrukturen.⁵

Myndigheter och organisationer har följt efter med en lång rad strategier, handlingsplaner och program. Det rör sig om bortåt 25 sådana dokument från dåvarande Vägverket och Banverket, Trafikverket, Boverket, Folkhälsoinstitutet och Sveriges Kommuner och Landsting.

Samhällets vilja till en ökad cykeltrafik kommer till ett mycket starkt uttryck i alla dessa dokument, särskilt om man ser dem tillsammans. Den transportpolitiska ambitionen gäller framförallt storstadsområdena och de större städerna där det bland annat handlar om att ersätta korta bilresor.

¹ Prop. 1996/97:53. I den följande riksdagsbehandlingen konstaterade dock trafikutskottet att det vore önskvärt att ta upp cykeltrafikens behov i framtida inriktningsbeslut (*Trafikpolitikens inriktning* 1996/97 TU7).

² *Nollvisionen och det trafiksäkra samhället* (prop. 1996/97:137).

³ *Det finns bara dåliga kläder – Kommunen planerar för ökad och säkrare cykeltrafik*. SKL 1998.

⁴ Prop. 2001/02:20 samt trafikutskottet 2001/02:TU2 *Infrastruktur för ett långsiktigt hållbart transportsystem*.

⁵ Det har skett en förskjutning i målformuleringarna. De har gått från att ”öka cykeltrafiken och dess andel”, till att bara ”öka cykeltrafiken”. Och därifrån har man nu landat i formuleringen ”förbättra förutsättningarna att välja cykel” (Mål för framtidens resor och transporter (prop. 2008/09:93).

Stor variation mellan regioner och kommuner

Cykeln spelar en nästan lika stor roll som kollektivtrafiken om man ser till antalet resor utan hänsyn till reslängd. Av de 4,8 miljarder resor⁶ som svenska folket årligen gör, är cykeln det huvudsakliga färdmedlet i drygt 9 procent (kollektivtrafiken inte fullt 12 procent).⁷

Rollen blir blygsammare när man ser på persontrafikarbetet, alltså summan av reslängderna. Där svarar cykeln för inte fullt 1½ procent av de 135 miljarder kilometer som svenska folket årligen förflyttar sig. Cykeln är ett kortdistansfordon för resor inom framförallt tätort. Genomsnittet ligger på 4-5 kilometer.⁸

Det är en stor variation mellan regioner och kommuner. I en del kommuner är cykelandelen några enstaka procent, i andra ligger cykelns andel av persontransporterna kring 20 procent eller högre. Också mellan regioner är variationen stor, från ett par procent till 15 procent.

Variationen kan tolkas som ett uttryck för potentialen i de transportpolitiska ambitionerna.

Stor skadevolym och höga relativa olycksrisker

Totalantalet skadade cyklister som måste uppsöka sjukhus uppgår till ca 8 700 årligen.⁹ Av dem får ca 1 900 allvarliga skador (RPMI $\geq 1\%$) och ca 230 mycket allvarliga skador (RPMI $\geq 10\%$).¹⁰ Det motsvarar drygt **40 procent respektive ca 35 procent** av totalantalet skadade trafikanter av respektive svårhetsgrad.¹¹

Enligt patientstatistiken PAR skadas ca 2 600 cyklister så att de måste läggas in för sjukhusvård. Det är ca **en tredjedel** av totalantalet sjukhusvårdade trafikanter.

Slutligen, årligen dödas 20-30 cyklister.

Hur man än vrider och vänder på siffrorna, framstår cyklister som en exceptionellt skadeexponerad grupp jämfört med andra trafikantgrupper. Skadorna är många gånger fler än vad deras andel av trafiken motiverar.

Hur ligger cyklisterna till jämfört med andra trafikantgrupper?

⁶ Årligt genomsnitt enligt data från RVU Sverige de båda helåren 2011+2012 (huvudresor).

⁷ Andel där resorna fördelats på de respektive färdssätten bil, kollektivtrafik, cykel, fötter samt annat (bl a flyg).

⁸ Det är inte ett uttryck för cykelns räckvidd utan beror på att svenska tätorter är så små till ytan att tätortsresor i genomsnitt inte blir längre.

⁹ Enligt STRADA, årsgenomsnitt för 2011 och 2012.

¹⁰ RPMI = Risk of permanent medical impairment in road traffic accidents.

¹¹ Siffrorna gäller år 2011.

I tabellen nedan har riskerna för cyklister jämförts med biltrafikanternas risker.

Tabell 1. Hur många gånger större är risken att skadas för cyklist jämfört med biltrafikanter? Antalet skadade per miljon resor respektive miljon personkilometer.¹²

	Cykel/bil
Svårt skadade (PAR) per milj resor	6
Mkt allvarligt skadade per milj resor ($\geq 10\%$)	4
Allvarligt skadade per milj resor ($\geq 1\%$)	7
Dödade per milj resor	0,8
Svårt skadade (PAR) per milj km	53
Mkt allvarligt skadade per milj km ($\geq 10\%$)	37
Allvarligt skadade per milj km ($\geq 1\%$)	62
Dödade per km resor	14

Oavsett hur man mäter riskerna är de många gånger högre för cyklister än för biltrafikanter (utom för dödade per resa).

Extremt höga är de relativa riskerna per trafikarbete. Där handlar det om 40-60 gånger så många allvarligt skadade cyklister jämfört med biltrafikanter. Det kan låta mycket, och är det, relativt sett, men det kan vara värt att notera skillnaderna mellan relativa och absoluta risker.¹³

En förklaring till de stora skillnaderna i antalet skadade per trafikarbete är att det uträttas i olika trafikmiljöer. Cyklisternas trafikarbete görs huvudsakligen i tätort, medan bilisternas i stor utsträckning utförs på landsväg utanför tätbebyggelse.

Singelolyckorna dominerar stort

Singelolyckorna dominerar, ca 80 procent av totalantalet på 8 700 skadas vid omkullkörning. Kollisionsolyckor med motorfordon svarar för inte fullt 12 procent, kollision med annan cyklist för 7 procent och kollision med gående inte fullt 1 procent. Ca ½ procent av de skadade har kolliderat med mopedist.¹⁴

¹² Svårt skadade (PAR) enligt patientregistret (inskrivna minst 24 timmar) avseende 2010, mycket allvarligt (RPMI $\geq 10\%$) respektive allvarligt (RPMI $\geq 10\%$) skadade enligt STRADA 2011, antalet dödade genomsnitt 2010-2012. Uppgifter om antalet resor (huvudresor) respektive persontrafikarbetet (km) kommer från RVU Sverige 2011+2012.

¹³ Det kan vara på plats att påpeka skillnaden mellan relativa och absoluta risker. Den absoluta risken är liten, till och med mycket liten, det är en värderingsfråga. De absoluta riskerna ligger på nivå 1 allvarlig skada ($\geq 1\%$) per miljon cykelkilometer, drygt 1 mycket allvarlig skada ($\geq 10\%$) per 10 miljoner cykelkilometer och drygt 1 dödad per 100 miljoner cykelkilometer. Det är när små risker aggregeras som de tillsammans blir ett stort samhälleligt problem.

¹⁴ Siffrorna gäller 2011 enligt STRADA.

Nytt perspektiv på cykelsäkerhetsfrågan

Den nya roll som cykeln fått i transportpolitiken aktualiserar återigen trafiksäkerhetsfrågan, men med ett nytt tillägg. Vad händer med antalet skadade cyklister om – eller när – cykeltrafiken ökar? Kommer antalet att öka?

Modellen *Safety in numbers* kan ge en viss vägledning. Modellen innebär att sannolikheten för att en bilist kolliderar med en cyklist minskar med ökande cykeltrafik.¹⁵ Det skulle betyda att det *relativa* antalet skadade i kollisionsolyckor mellan cykel och bil minskar när cykeltrafiken ökar (antalet skadade per cykelresa eller cykeltrafikarbete).

Frågan är emellertid vad som händer med det *absoluta* antalet skadade. Även om risken minskar kan det absoluta antalet öka (fast då inte lika mycket som cykeltrafiken).

Vidare gäller modellen inte singelolyckor, som ju svarar för majoriteten av skadade cyklister.

Modellen säger inte heller något om vad som händer när människor byter från den säkrare bilen till den relativt betydligt osäkrare cykeln?

En rimlig förväntan är därför att antalet skadade cyklister ökar med ökande cykeltrafik vid i övrigt oförändrade förhållanden, alltså om säkerhetsarbetet drivs på samma sätt och i samma omfattning som idag. Hur det utvecklas beror bland annat på hur ökningen i cykeltrafik ser ut. Ökningen kan ske genom att befintliga cyklister cyklar mera eller genom att kollektivresenärer ersätter en del av sina kollektivresor med cykel. Eller att bilister börjar cykla. Det innebär i så fall att de lämnar sina relativt säkra fordon för ett osäkrare, vilket rimligen bör ge utslag på olyckstalen, allt annat lika.

Svårare att nå målen 2020 för cyklisterna

Vägen mot etappmålet 2020 är avsevärt svårare och längre för cyklister än för exempelvis biltrafikanter. Etappmålet innebär som bekant att antalet dödade ska halveras och antalet allvarligt skadade minska med en fjärdedel.

Den största förbättringen beräknas bli för biltrafikanter; antalet omkomna bland dem kommer att halveras enligt beräkningarna. För cyklister bedöms däremot minskningen till 2020 att bli mera marginell. Det visar en aktuell översyn av etappmålet som Trafikverket genomfört.¹⁶

När det gäller ”mycket allvarligt skadade” beräknas cyklister ligga på ungefär samma nivå som biltrafikanterna år 2020, eller till och med något högre (RPMI $\geq 10\%$). Cyklister kan alltså komma att bli den dominerande trafikantgruppen 2020 när det gäller ”mycket allvarligt skadade”.

¹⁵ Jacobsen P L. Safety in numbers: more walkers and bicyclists, safer walking and bicycling. Injury Prevention, 2003, 9(3) pp 205-209.

¹⁶ Översyn av etappmål och indikatorer för säkerhet på väg mellan år 2010 och 2020. Analysrapport. Trafikverket, publikation 2012:124.

Sedan 2007 är cyklister de vanligaste bland trafikanter som skadas så att de måste läggas in på sjukhus (PAR).¹⁷ Förr var det biltrafikanter, men för dem har en kraftig minskning skett sedan 2003. Var tredje trafikant som skrivs in på sjukhus är, som tidigare nämnts, numera en cyklist.

Antalet elassisterade cyklar kommer sannolikt att växa snabbt också i Sverige. I Danmark, Holland och Tyskland har hundratusentals kommit ut på vägarna de senaste åren och det utan att marknaden för vanliga pedalcyklar minskat. Det indikerar att det rör sig om nya grupper av människor.

Elassisterade cyklar kan förändra säkerhetsbilden negativt. Dels ökar genomsnittshastigheter och därmed hastighetsspridningen i ett cykelflöde. Dels ökar cykelns rörelseenergi. Dagens elcyklar väger ca 50 procent mer än vanliga cyklar för vardagsbruk.

¹⁷ Analys av trafiksäkerhetsutvecklingen 2011 – Målstyrning av trafiksäkerhetsarbetet mot etappmålen 2020. Trafikverket, publikation 2012:098.

3 Säkerhetsproblem

Konstruktivt instabilt och oskyddat ekipage

Det finns några särskilda egenskaper hos själva cykeln som gör cyklisten särskilt utsatt. En är den konstruktiva *instabiliteten* som gör cykeln känslig för underlagets kvalitet och friktion. Och för störningar, exempelvis väjning för annan trafikant, dåligt förankrat bagage och annat som kan äventyra balansen.

Instabiliteten förklarar de många singelolyckorna. Halt underlag i form av löv, grus, snö och is är den överlag vanligaste singelolycksorsaken, och beräknas svara för ungefär en tredjedel. Ytterligare en femtedel utgörs av ojämnheter i underlaget, höga kanter, fasta föremål och liknande.

En annan uppenbar egenskap hos ekipaget är *avsaknaden av skydd* som kan ta upp kollisionskrafter, förutom cykelhjälm i förekommande fall. Förloppen som leder till personskada är förstås komplicerade, särskilt i kollisionsolyckor. I stort sett alla olyckor slutar emellertid med att cyklisten slår i marken. Personskadorna beror bland annat på islagsenergin som uppstår när rörelseenergin omvandlas vid islaget. Rörelseenergin har att göra med hastighet och massa där hastigheten är en funktion av fallhöjd och färdhastighet. Det kan handla om så stora krafter att dödliga skador förekommer i singelolycka; cirka en femtedel av de trafikdödade cyklister.

Var skadorna uppstår beror på vilken eller vilka kroppsdelar som tar upp islagskrafterna. Körställningen påverkar vilka kroppsdelar som exponeras i fallet.

Problem- och åtgärdsområden

Det finns förstås många olika slag åtgärder som kan minska risken för att händelser i normal körning utvecklas kritiskt med en krasch i slutändan. Med den stora dominansen för singelolyckor kan bättre och reaktionssnabbare drift- och underhåll av infrastrukturen bedömas ha störst potential. Potentialen ökar ytterligare med effektiva vinterdäck. Allt handlar om att minska risken för halk- och omkullkörningsolyckor.

Är omkullkörningen eller kraschen oundviklig spelar skyddsutrustningen en stor roll. Dels kan användningen av cykelhjälm fås att öka med olika åtgärder. Det kan handla om bättre ergonomi och styling, kampanjer och incitament. Dels kan skyddsförmågan utvecklas. Det kunde exempelvis vara intressant med någon form av marknadsbaserad säkerhetsklassning liknande Euro NCAP för att stimulera utvecklingen av hjälmens skyddande förmåga mot olika slags våld. Andra intressanta utvecklingsinsatser gäller skydd för skadeexponerade kroppsdelar som axel, arm, händer, ben och höfter med utgångspunkt från exempelvis vad som hänt på mc-sidan och inom vissa sporter.

Cykelns utrustning och beskaffenhet – krav och standarder

Själva cykeln, dess beskaffenhet, utrustning och skick, spelar också en roll för såväl olycks- som skaderisk. Singelolyckorna skulle kunna reduceras med en tiondel om fel på cykeln kunde elimineras, exempelvis dålig bromsfunktion, kedjebrott, dålig belysning, rambrott, punktering med plötsligt förlopp, dåliga hjul.

På **utrustningen** finns krav, sedan många decennier. Utrustningskraven handlar om bromsar, belysning, reflexer och ringklocka och regleras i Transportstyrelsens föreskrifter.¹⁸

När det gäller **beskaffenheten** krävs att cyklar som säljs i Sverige uppfyller de europeiska standarderna som är harmoniserade under EU:s produktsäkerhetsdirektiv.¹⁹ De första EU-standarderna för cykelsäkerhet kom 2005 och gäller komponenter till cyklar för allmänt bruk, barncyklar, terrängcyklar, racercyklar, paketställare mm.²⁰ Kraven gäller hållfastheten hos ramar och framgafflar, styren, vevpartier, hjul- och pedalaxlar och sadelstolpar. Kraven på bromsar gäller prestanda i torrt och vått.²¹ Provningsen mot EU-standarderna omfattar såväl statiska belastningstest som dynamiska utmattningstest.²²

Tillverkare och leverantörer inom Sverige – och hela EU – måste säkerställa att deras cyklar uppfyller säkerhetskraven i dessa standarder. Detta i sin tur kräver att man utför provningar. Ackrediterad testinstitution i Sverige är SMP Svensk Maskinprovning. Transportstyrelsen är tillsynsmyndighet och övervakar att cyklar som säljs är säkra. Det sker med stickprovskontroller.²³ Visar det sig att en cykelmodell inte är säker kan tillverkare eller importör bli skyldiga att återkalla cyklarna från konsumenterna. Om en näringsidkare själv upptäcker att en cykel inte är säker, t ex genom kundklagomål, är han enligt lagen skyldig att underrätta Transportstyrelsen om detta.

EU-kraven gäller cykelns komponenter. För cyklar för allmänt bruk – s k city- och trekkingcyklar – provas också hela cykeln i ett dynamiskt belastningstest. Det finns dock inga krav på hur cykeln levereras till kund. Det är förhållandevis vanligt att kunden själv svarar för den slutliga monteringen (s k kartongcyklar).

¹⁸ TSFS 2010:144.

¹⁹ 2001/95/EG.

²⁰ EN 14764 Cyklar för allmänt bruk (2005), 14765 Barncyklar (2005+A1:2008), 14766 Terrängcyklar (2005), 14781 Racercyklar (2005), 14782 Pakethållare. EN-standard finns även för elassisterade cyklar, EN 15194 EPAC, och för cykelbarnsitsar, EN 14344.

²¹ Presentation of SMP's accredited facilities for testing of bicycles and bicycle components. SMP broschyr 2009.

²² I Sverige föregicks EU-standarderna av CYKELFAKTA som i början av 2000-talet etablerades som ett frivilligt system för opartisk provning och certifiering av ungdoms- och vuxencyklare. Det ersattes av 2009 av provningen baserad på EU-standarderna, men grundprincipen är densamma.

²³ Visar det sig att en cykelmodell inte är säker kan tillverkare, importör eller andra näringsidkare vara skyldiga att på olika sätt återkalla cyklarna från konsumenterna. Om en näringsidkare själv upptäcker att en cykel inte är säker, exempelvis genom klagomål från kund, är han enligt lagen skyldig att underrätta Transportstyrelsen om detta.

SMP erbjuder även certifikat för modeller som uppfyller samtliga krav i aktuell europeisk säkerhetsstandard. Då gör SMP en inspektion av den berörda cykelmodellen. Den omfattar dels en fysisk kontroll av den sammansatta cykeln, dels en kontroll av att den tekniska dokumentationen är komplett (provningsrapporter, intyg mm).²⁴

Certifikatet är kopplat till ett märkningstillstånd som ger certifikatsinnehavaren rätt att märka certifierade modeller med en dekal.²⁵ Certifikat och märkningstillstånd kostar en årlig avgift som bland annat finansierar SMPs löpande efterkontroll av certifierade modeller.

Provningar enligt EU-kraven har en effekt genom att stämpla ut cyklar med undermåliga komponenter. Det visar de återkommande test som av bland andra Råd & Rön låter göra.²⁶ Vanliga fel är framgaffelbrott, undermåliga fästen till sadel och styre, dåliga bromsprestanda med mera.²⁷

Tillverkare och återförsäljare har visat sig reagera snabbt när dåliga testresultat offentliggörs i massmedia.

Däremot är det svårt att vid inspektion avgöra om cykeln uppfyller EU-standard. Då måste Transportstyrelsen låta testa cykeln eller cykelkomponenterna. Eller att en olycka inträffat efter det att cykeln köpts.²⁸ Frankrike och England, i viss mån, tycks ha mer välfungerande ordning i realiteten.

Cykelns geometriska utformning avseende fallhöjd och huvudexponering

I slutet av 1800-talet var cykeln färdigutvecklad i sin grundläggande geometri med två lika stora hjul, vevpartiet mellan hjulen och drivning på bakhjulet.²⁹ Den nya konstruktionen slog snabbt igenom, den var inte bara säkrare, utan också hanterligare och lättare att lära sig än föregångaren höghjulingen.

Under nittonhundratalets första decennier fortsatte utvecklingen av mer eller mindre konkurrenskraftiga alternativ. Det tog emellertid stopp på trettioalet då snäva internationella regler infördes.³⁰ De gällde visserligen tävlingscyklar men kom att låsa fast den grundläggande ramgeometrin också för vardagscyklar. Den har sedan dess dominerat marknaden i stort sett fullständigt. Därför ser cyklar i sina huvuddrag ut som de gjorde för hundra år sedan.

I trafiksäkerhetsarbetet har cykeln grundläggande geometri tagits för given. Cyklisten sitter högt, lätt framåtlutad med sadel och vevparti med pedaler vertikalt

²⁴ Normalt skall provningsrapporter vara utfärdade av ackrediterade provningslaboratorier för att accepteras som underlag för certifikat.

²⁵ Förutom SMPs logotyp innehåller dekalen texten: "Uppfyller kraven i EN 147XX" där XX beror av vilken standard som provningarna utförts mot.

²⁶ Tester finansierade av Skyltfonden, Länsförsäkringsbolagens Forskningsfond m fl.

²⁷ Råd&Rån nr 3/2005, nr 3/2008, nr 5/2010, nr 5/2011.

²⁸ Inspektionerna skulle underlättas av om komponenter och cyklar CE-märktes.

²⁹ Den lanserades som The Safety Bicycle som reaktion mot den mycket riskabla höghjulingen.

³⁰ UCI, Union Cycliste Internationale 1934. Det nu aktuella regelverket finns i *Allmän organisation av cykelsporten*, Svenska Cykelförbundet 2007. I sektion 2 finns tekniska detaljspecifikationer om cykeln avseende mått, geometri, vikt, sammansättning, uppbyggnad mm.

under sadeln. Huvud, axlar och armar blir därigenom exponerade vid en omkullkörning. Huvudexponeringen ökar på cyklar för motion och sport med en mer framåtlutad körställning.

På en konventionell cykel för vardagsbruk med upprätt körställning är sadeln ca 1 meter och huvudet ca 1,9 meter över marken för en man kring medellängd ca 180 cm. Vid en överraskande händelse exponeras huvudet i fallet. Vid fritt fall får det en islagshastighet i marken på drygt 6 meter per sekund.

Cykelmarknaden domineras i stort sett helt av cyklar med hög och upprätt körställning. Det förekommer dock variationer som vi ser i det fortsatta.

4 Variationer i körställning och fallhöjd

Körställning och höjd varierar individuellt med cyklistens storlek, kroppslängd och hur cykeln ställs in efter individuella önskemål. Nedan visas några exempel på vilka variationer mellan olika cykelmodeller som förekommer på dagens marknad.



Hög upprätt körställning, sadelhöjd ca 1 meter (för kroppslängden ca 180 cm), huvudets höjd ca 1,9 meter över marken



Sittande lägre körställning med vevpartiet *et mellan* sadel och styre



Sittande körställning med vevpartiet *under styret något lägre än sitsen*. Sitsens höjd 45 cm huvudets höjd ca 135 cm över marken.



Liggande körställning, vevpartiet *framför styre och framhjul* och på *högre nivå* än sitsen. Sitsens höjd 35 cm, huvudets höjd ca 100 cm över marken



Lågt liggande körställning, sitsen ca 30 cm och huvudet mindre än 100 cm över marken (cyklar för tävlingsbruk kan ha en markfrigång på 20 cm).

Som framgår av bilderna är variationen stor när det gäller körställning och fallhöjd. Cyklar med sittande eller liggande körställning är dock ovanliga, svarar uppskattningsvis för någon promille av den europeiska marknaden, högt räknat.

Huvudets höjd över marken varierar från någon meter till det dubbla. Islagsenergin när kroppen slår i marken är en funktion av också färdhastigheten. Den sammanlagda kraschhastigheten blir ju resultanten av fallhastighet och färdhastighet och ger, beroende på islagsvinkel, friktion mm upphov till olika slags uppbromsningsförlopp och rotationer.

Väsentligen högre islagsenergier

I jämförelsen mellan de olika cykeltyperna har vi begränsat oss till rörelseenergin som funktion av enbart fallhöjd och därvid antagit att det är huvudet som först slår i marken.

Rörelseenergin vid islaget kan då beräknas vara drygt **40 procent högre** på en konventionell cykel med hög upprätt körställning jämfört med en sittcykel där huvudets fallhöjd är 135 cm. Och **90 procent högre** jämfört med en liggande körställning där huvudets fallhöjd är 100 cm.

Det kan handla om så stora krafter att dödliga skador förekommer i singelolycka; cirka en femtedel av de trafikdödade cyklisterna.

Skillnaderna kan bedömas vara så pass stora att det bör bli en väsentlig skillnad i risken för huvudskador och deras svårhetsgrad. Till detta kommer skillnaderna i huvudets exponering som de olika körställningarna ger upphov till. Panikbromsning som resulterar i att cyklistens slungas över styret med huvudet främst är en inte helt ovanlig olyckstyp (ca 5 procent av singelolyckorna). Ett sådant olycksförlopp är dock knappast möjligt på en sittcykel, än mindre på en liggcykel. Där är det andra kroppsdelar som exponeras för kollisionskrafterna vid markislag.

Ser man bara till islagsenergier och huvudexponering kan sitt- och liggcyklar vara signifikant säkrare än konventionella cyklar. Frågan är hur mycket säkrare. Dessa cyklar kan förstås ha andra säkerhetsproblem, exempelvis sikt och upptäckbarhet i stadstrafik. Kanske inte så mycket för sittcyklar som för liggcyklar med lågt liggande körställning.

Det tycks inte finnas någon säkerhetsrelaterad forskning om cykeln i dessa avseenden.³¹ I pågående eller rapporterade projekt i EU-kommissionens forskningsprogram för transportsektorn finns ingenting om cykeln som fordon, oss veterligen, inte heller i den svenska forskningen. Där handlar det istället om cykeltrafik och cykling, inget om själva cykeln.

³¹ Däremot finns forskning om cykelns teknik och dynamiska egenskaper, exempelvis styrning och stabilitet, egenskaper hos bromsar och hjul, rull- och luftmotstånd, kraftöverföring osv. Se exempelvis *Bicycle Science* av David Gordon Wilson (2004, 3rd edition).

5 Utveckling av marknadsdrivande incitament för säkrare cyklar

I dagsläget är drivkrafterna små eller inga alls när det gäller att utveckla cykelsäkerheten genom att ifrågasätta den grundläggande geometrin och pröva andra utformningar. Konsumenterna efterfrågar inte alternativ eftersom man inte känner till några. Man kanske inte ens upplever nämnvärda risker med dagens cyklar, den låga användningen av cykelhjälm tyder på det. Tillverkarna är inte heller motive-
rade att ta fram alternativ eftersom konventionella cyklar säljer tillräckligt bra. Utvecklingen inom branschen inriktas på material, komponenter och design inom de givna ramarna och det räcker för marknadsföring och fortsatt god efterfrågan.

Det kan vara intressant att jämföra med bilen. En viktig, kanske den viktigaste, drivkraften för bilens säkerhetsutveckling är Euro NCAP³². Detta testförfarande är, som bekant, marknadsbaserat och syftar till att påverka konsumenternas val och tillverkarnas utbud. Det är frivilligt men de flesta biltillverkare använder det eftersom resultaten har visat sig påverka försäljningen. Tillverkarna lägger därför ner stora resurser på att nya bilmodeller ska få höga betyg. Detta har, under årens lopp, lett till en enastående säkerhetsförbättring.³³

En liknande marknadsdrivande mekanism skulle kunna utvecklas när det gäller cyklar.

Ett frivilligt testförfarande för betygssättning av cyklars säkerhet

Idag finns ett golv av tvingande krav när det gäller cyklars säkerhet. De utgörs, som tidigare nämnts, dels av fordonsföreskrifterna om bromsar, belysning mm, dels av EU-standarderna när det gäller cykelkomponenter. Inga cyklar får användas respektive säljas om de inte uppfyller dessa krav.

Dessa båda regelverk syftar till att få bort det dåliga genom att sätta en miniminivå.

De skulle kunna kompletteras ett system som premierar det som är särskilt bra, och lyfter fram det på marknaden, på ungefär samma sätt som gäller för Euro NCAP. Det skulle alltså handla om ett frivilligt testförfarande för cykelmarknaden där syftet är att informera konsumenter om särskilt bra cyklar för att därigenom påverka producenterna att utveckla cyklar som får bra testresultat att använda i marknadsföringen. Inget talar för att det inte skulle kunna fungera för cyklar när det har varit så framgångsrikt på bilmarknaden; cyklister torde vara lika säkerhetsintresserade som bilköpare, särskilt som det oftast rör sig om samma personer.

Fyra problemområden för betygssättning

Det frivilliga testförfarandet kan adressera fyra problemområden:

³² European New Car Assessment Programme.

³³ Risken att i en modern bil få dödliga skador i en trafikolycka är 90 procent lägre än i en bil från tidiga åttiotalet.

1. Skaderisker vid omkullkörning (som funktion av fallhöjd, färdhastighet och körställning).
2. Cykelns mekaniska funktion och hållfasthet, dels avseende helheten, inte bara komponenterna, dels eventuellt högre krav på enskilda komponenter än nuvarande EU-standarder. Detta skulle kunna utvecklas inom ramen för det certifikat som SMP kan utfärda.
3. Uppföljning och kontroll av cykelns funktion och säkerhet efter det att den sålts och tagits i bruk.
4. Adderande effekter av olika slags hjälmar och annan skyddsutrustning.

Tanken är att konsumenten informeras om cykelns prestanda i dessa fyra avseenden. Det kan ske med ett betyg i vart och ett separat (exempelvis stjärnor som i Euro NCAP) och ett sammanfattande integrerat betyg. Det innebär inte att varje cykelmodell behöver testas i empiriska prov, det kan ske med schabloner i fråga om exempelvis körställning, fallhöjd och färdhastighet.

Krav utöver EU-standarden kan handla om exempelvis bromsar och deras funktion. De kan utvecklas för att minska risken för låsning, fram- och bakhjulsbromsarna kan integreras för att fördela retardationskrafterna mer optimalt än vad den enskilde cyklisten kan. Felaktig användning av handbromsen i kritiska situationer är inte ovanligt i singelolyckor. Andra frivilliga krav kan utvecklas för hjul och däck i den mån säkerhetsproblem kan förknippas med sådana komponenter.

Vad gäller cykelns mekaniska funktion och hållfasthet, kan slutmonteringen vara en säkerhetsaspekt. Om det visar sig att slutmontering av konsument innebär säkerhetsrisker, kan slutmontering av återförsäljare/tillverkare premieras i betygssättningen.

Cykelns underhåll är ett annat säkerhetsproblem. Cykelns vitala komponenter som bromsar och drivlina är oskyddade för väder och vind. Många cyklar förvaras utomhus, en del året runt. Infästningar för styre och sadel, vevpartier, pedaler och växlar utsätts för påfrestningar som kan äventyra funktion och säkerhet allt eftersom tiden går. Dåligt underhåll har visat sig ha en viss negativ effekt på säkerheten. Det kan dessutom vara rätt vanligt. En informell förfrågan som FOG skickade ut till verkstäder indikerar att en tredjedel av cyklarna som lämnas dit är i trafikfarligt skick.³⁴

Därför kan det vara motiverat att utveckla service- och kontrollsystem där återförsäljare, generalagent och/eller tillverkare åtar sig att garantera cykelns säkerhet inte bara vid försäljningstillfället utan också efteråt. Det handlar inte bara om att

³⁴ FOG = Svenska Cykelfabrikant- och Grossistföreningen.

sälja en cykel utan också om en säker funktion, ungefär på samma sätt som bilförsäljningen utvecklats.

Service- och kontrollsystem skulle rendera betyg i ett frivilligt system.

Slutligen kan betygssystemet också omfatta effekter av hjälm och andra skyddsutrustningar.

Höga betyg

Detta skulle innebära att en cykel skulle få höga betyg på marknaden om den har (1) låga skaderisker vid omkullkörning, (2) om viktiga komponenter som bromsar mm uppfyller högre krav än gällande EU-standarder och om den levereras i slutmonterat skick till användaren, (3) om den levereras med ett service- och kontrollåtagande där tillverkare/återförsäljare garanterar fortsatt funktion och säkerhet, samt (4) om cykeln används tillsammans med skyddsutrustning (ger adderande betyg).

Samarbeten

Ett system av det skissade slaget förutsätter samarbete mellan olika aktörer. Cykelbranschen är självklart en viktig aktör. Men också organisationer och myndigheter har en viktig roll, bland annat för att förstärka kvalitetsmedvetandet hos konsumenterna, att få dem att förstå mervärdet hos säkra, bra cyklar. I det sammanhanget kan det också vara motiverat med särskilda arrangemang för att skrota ut dåliga, uttjänta cyklar. Det finns minste 6 miljoner inom landets gränser; majoriteten torde vara i dåligt skick.

Men innan man har kommit så långt behövs forskning för att klarlägga en del grundläggande frågor. Om detta handlar följande avsnitt.

6 Behovet av forskning och utveckling

Att ta fram en marknadsdrivande mekanism av det skissade slaget är ett komplicerat arbete som kräver forskning. Det kräver samhälleliga insatser och finansiering, särskilt initialt. Till skillnad från bilen där det redan tidigare fanns mycket säkerhetsrelaterad forskning, finns knappast något om själva cykeln. Därför behövs mer grundläggande forskning om cykelns säkerhetsegenskaper.

I det fortsatta skissas några forskningsfrågor i ett sådant utvecklingsarbete.

Effekter av variationer i fallhöjd och körställning

En helt avgörande fråga är förstås vilka effekter som variationer i fallhöjd och körställning ger på risken för svåra skador. Det är först om effekterna är tillräckligt stora som det blir intressant att gå vidare.

Forskningen inom detta område kan handla om följande.

- Utveckling av teoretiska modeller för simulering av singelolyckor där effekterna av fallhöjd och körställning, färdhastighet och massa, islagsvinklar osv kan studeras. Färdhastighet och massa kan vara särskilt relevanta parametrar vid sidan av fallhöjd och körställning med tanke på de elassisterade cyklarnas intåg på marknaden.
- Utveckling av metoder där effekterna kan studeras i krocksäkerhetslaboratorium.
- Utveckling av testdockor – eller delar – som kan simulera människokroppens beteende i fall, särskilt huvudet relativt axlar, armar och andra kroppsdelar.
- Empiriska test av olika cykelgeometrier.
- Bedömning av relevansen när det gäller personskador och deras svårhetsgrad.

Utveckling av testförfaranden

- Utveckling av metodik för att mäta islagsenergier i standardiserade, repeterbara situationer där olika slags omkullkörningar simuleras.
- Utveckling av testförfaranden där de integrerade effekterna av cykeln, skadelindrande skydd och kanske också vägytans egenskaper kan studeras. Utöver hjälmen kan också andra skydd utvecklas för axlar, handleder, höfter, knän att integreras i en smidig skyddsdräkt för exempelvis arbetspendlare.
- Framtagning av schabloner och mallar för bedömning av olika cykelgeometrier.

Utveckling av kraven på komponenter och helheter

- För vilka enskilda komponenter kan det vara säkerhetsmotiverat att höja nivån (frivilligt) utöver EU-standarderna? I vilka avseenden? Utveckling av

testmetoder för att mäta bromslåsning, integration av fram- och bakhjulsbroms mm. Däckens friktionsegenskaper.

- Finns det interaktioner mellan enskilda komponenter så att vissa kombinationer försvagar eller förstärker varandra när de sätts samman till en hel cykel. Skulle det vara motiverat att också testa hela cyklar, inte bara enskilda komponenter.
- Finns det säkerhetsrisker med att låta konsumenten svara för slutmontering av cykeln?

Bromsar och däck är särskilt viktiga komponenter. Också storlek på själva cykeln kan spela roll säkerhetsmässigt. Kanske cyklarna kan göras mer flexibla när det gäller storleksanpassningen. Det underlättar också för eftermarknaden.

Utveckling av system för uppföljning, kontroll och garantier

- Hur åldras cyklar? Hur gamla blir de? Vilka säkerhets- och funktionsproblem uppstår med tiden? Vilka komponenter påverkas?
- Utveckling av modeller för ansvarsfördelning mellan återförsäljare, generalagent, tillverkare och konsument.
- Hur utforma garantisystem och återkommande efterkontroller, hur finansiera dem? Varaktighet i tiden?

Det finns återförsäljare som utvecklat serviceåtagande som omfattar efterkontroller, justeringar, garantier – allt i syfte att hålla cykeln i samma goda skick som vid försäljningstillfället.

Utveckling av betygssystem, implementeringsfrågor mm

- Hur ska ett enkelt och pedagogiskt betygssystem se ut? Enkla och begripliga betyg är en förutsättning för systemet att ge effekter på en konsumentmarknad. Euro NCAP består exempelvis av flera deltest vars resultat vägs samman till ett totalbetyg från en till fem stjärnor. Här finns frågor som gäller relationerna mellan testprestanda och betyg, sammanvägning av betyg i olika dimensioner till sammanfattande betyg och så vidare.
- Hur ska systemet introduceras och administreras? Det är viktigt att tester och betygsättning sker i oberoende former? Hur ska certifieringen gå till?

Det är viktigt att betygssättaren är oberoende, trovärdig och långsiktigt stabil.

7 Hur gå vidare

Trafikverket lägger just nu sista handen vid en åtgärdsstrategi för säkrare cykling.³⁵ Ambitionen är att kraftigt intensifiera insatserna och målinrikta dem mot problem med dokumenterat störst säkerhetspotential. Åtgärdsstrategin omfattar fem prioriterade insatsområden. Ett av dem handlar om att starta utvecklingsprocesser för bättre säkerhetsegenskaper hos cyklar och skydd.

Transportstyrelsens huvuduppgift är att svara för regelgivning, tillståndsprövning och tillsyn inom transportområdet och verka för att de transportpolitiska målen uppnås. Därvid ansvarar Transportstyrelsen särskilt för frågor om krav på bl a fordon. När det gäller cykel regleras kraven, som tidigare nämnts, i Transportstyrelsens föreskrifter. Transportstyrelsen är också tillsynsmyndighet av att saluförda cyklar uppfyller EU-standarderna för cykelsäkerhet.

VINNOVA har tidigare finansierat FoI om cykeln, bland annat en teknikorienterad analys av äldre cyklisters behov och önskemål i fråga om cykelns utformning.³⁶ Vidare finansierar VINNOVA ett flerårigt projekt CyCity i syfte att öka kunskapen om cykelplanering och cyklisters preferenser.³⁷

Allt detta ger en utmärkt plattform för en vidareföring av de idéer som skissats i denna studie.

Trafikverket, Transportstyrelsen och VINNOVA framstår som tänkbara aktörer för initiativ till och finansiering av FoI med inriktning på cykeln som fordon. En lämplig start kan vara att upprätta ett gemensamt FoI-program i det syftet.

En avgörande generell fråga gäller skadeeffekterna vid omkullkörningar och vilken betydelse som variationer i fallhöjd, körställning, hastighet, islagsvinklar osv har på islagsenergierna i själva fallet. Hur farlig är en ”vanlig” omkullkörning på en ”vanlig” cykel? Och vad kan man göra för att minska farligheten.

Av olika skäl kan det vara lämpligt att också inkludera elcyklar i en sådan grundläggande forskning. Säkerhetsproblematiken är större vid högre hastigheter och större massa. De dynamiska belastningarna på komponenterna är större. Teknologin kan möjliggöra nya lösningar och den elassisterade cykeln appellerar nya potentiella kundgrupper.

³⁵ Åtgärdsstrategi för säkrare cykling. Trafikverket, utkast 2013-10-31. Den slutliga versionen publiceras sannolikt för julen 2013.

³⁶ Bättre cyklar – en analys av äldre cyklisters behov och önskemål. VINNOVA rapport VR 2007:16: <http://www.vinnova.se/sv/Aktuellt--publicerat/Publikationer/Produkter/Battre-cyklar/>

³⁷ <http://www.cycity.se/>

Bilaga 1

Mall för diskussionsfrågor

Frågeställningarna varierades något efter deltagarnas kompetensområden, men utgick i huvudsak från nedanstående mall. En genomgående frågeställning tvärs över nedanstående, gällde erfarenheterna från Euro NCAP vad gäller utvecklingen, genomförandet och response hos biltillverkarna.

1 Är Euro BAP *tekniskt* genomförbar?

- Går det att mäta islagsenergier i standardiserade, repeterbara situationer. Kan man kontrollera, fallförlopp, islagen fördelning på huvud, axlar och andra kroppsdelar, islagsvinklar, rotationskrafter osv? Kan man hålla kontroll på slumpmässiga faktorer i testsituationerna?
- Relevansen – validiteten. Mäter man det som är relevant för cyklistskador om man fokuserar på islagsenergier? Går sådant att kontrollera med hjälp exempelvis skadedata från verkliga olyckor.
- Går det att översätta islagsenergier till skador och skadornas allvarlighetsgrad?
- Finns det en tillräckligt stor variation i det befintliga cykelutbudet som varierar från konventionella cyklar med hög och upprätt körställning, racer- och motionscyklar, mountainbikes, sitt- och liggcyklar?
- Finns det en tillräckligt stor potential i att utveckla cyklar som ger mindre islagsenergier och minskad exponering av huvud och axlar?
- Kan man testa cykel och skyddsutrustning som en integrerad helhet?
- Har cykelkonstruktioner som ger låga islagsenergier vid omkullkörning, andra effekter på säkerheten som är negativa (exempelvis sikt, synbarhet, manövrerbarhet, kollisionrisker i blandtrafik osv)?

2 Är Euro BAP *marknadsmässigt* genomförbar?

- Vilket intresse finns allmänt sett hos cykeltillverkarna? Man säljer ju cyklar utav bara den idag?
- I vilken omfattning och i vilket tempo kan cykeltillverkarna tänkas ansluta sig? Har man intresse av att marknadsföra "säkerhetscykeln" på liknande

sätt som Volvo och Saab marknadsfört sina bilar? Testet bygger på frivillighet, liksom Euro NCAP.

- Om en större cykelindustri lanserar sina nya modeller säkerhetstestade med Euro BAP, kan man anta att det att ge dem marknadsfördelar? Fungerar marknaden så?
- Och kommer då resten av tillverkarna att följa efter? Eller säljer man redan idag så mycket man kan tillverka?
- Går det att kommunicera informationen effektivt till den cykelköpande allmänheten? Det är ju så mycket annat som påverkar cykelsäkerheten. Stjärnsystem som när det gäller bilar?
- Chanserna att få accept på marknaden av konsumenter, massmedia, säkerhetsmyndigheter, cykelorganisationer – och förstås tillverkare och återförsäljare?
- Vilka är de mest inflytelserika cykelindustrierna i sammanhanget?

3 Är Euro BAP *politiskt* genomförbar?

- Finns det ett politiskt samhälleligt intresse? Vilket i så fall? Vilka är intressenterna på samhällssidan (politiken, myndigheterna, intresseorganisationerna)
- Finns det något nackdel samhälleligt? Exempelvis konkurrensbegränsning? Eller något annat?

4 Vad behövs för att starta upp Euro BAP?

- Hur få upp frågan på den samhälleliga agendan? Argumenten? Hur lansera idén?
- Vilka är de viktigaste aktörerna/intressenterna?
- Vem/vilka kan driva Euro BAP som huvudman? Institution eller organisation för att hålla i framtagningen av metoden, dels drift och fortsatt utveckling när väl Euro BAP finns på plats.

5 Internationella kopplingar?

- Vilket internationellt/europeiskt intresse kan finnas?
- Vilka är intressenterna/aktörerna? Vilken roll kan ECF ha? Broms eller påskjut?
- De holländska, som Fietsersbond och Fietsberaad?
- Är det bästa att börja i Sverige och först efter ett tag vidga projektet internationellt när det fått styrfart?

6 Kontakter att ta

- Förslag på andra viktiga aktörer att kontakta i denna förstudie?
- Frågor att ta upp med andra aktörer?

Bilaga 2**Individuella diskussioner om cykelsäkerhetstest**

	Deltagare
Cykelfrämjandet	Eva Lind-Båth Erik Stigell
FOLKSAM Trafiksäkerhetsforskning	Maria Krafft Helena Stigson Matteo Rizzi
Svenska Cykelfabrikant- och Grossisteföreningen FOG, samt cykeltillverkaren Trek	Kaj Vestman
SAFER/Chalmers, Autoliv och Lindholmen Science Center	Niklas Wahlberg. Anna Nilsson Ehle Yngve Håland
SMP Svensk Maskinprovning AB - Cykelfakta	Christian Wetterberg, f d SMP
Svensk Cykling	Klas Elm
Traffic Safety Center North & Akut- och Kata- strofmedicinskt Centrum	Ulf Björnstig Per-Olof Bylund Johanna Björnstig Britt-Inger Saveman
Trafikverket och Euro NCAP	Anders Lie
Transportstyrelsen	Hans Norén
VINNOVA	Christine Wallgren
VTI - diskussion 1	Jonas Bjelfvenstam Anna Niska Tommy Pettersson
VTI - diskussion 2	Anna Niska Håkan Andersson

Bilaga 3**Förutsättningar för marknadsbaserat test för utveckling
av säkrare cyklar - deltagare vid seminariet 12 nov 2013
på VINNOVA**

Claes Alstermark, Cycleurope Sweden AB

Lars Darin, Trafikverket

Eva Lind-Båth, Cykelfrämjandet

Anna Niska, Väg- och transportforskningsinstitutet

Hans Norén, Transportstyrelsen

Matteo Rizzi, FOLKSAM

Ingrid Skogsmo, Chalmers SAFER

Joakim Stenberg, Svenska Cykelfabrikant- och Grossistföreningen FOG samt Svensk Cykling

Claes Tingvall, Trafikverket

samt

Krister Spolander

Claes Unge

Bilaga 4**Diskussionsfrågor vid VINNOVA-seminariet 12 nov 2013****1 Säkerhetsrelevansen hos dimensionerna i det skissade testförfarandet.**

- Är problemen relevanta, vilken säkerhetspotential har de?
- Vilken roll spelar själva cykeln?

2 Kan ett frivilligt testförfarande påverka utvecklingen så som förutsätts i detta papper?

- Kan analogier göras med Euro NCAP?
- Kan ett motsvarande test på cykelsidan bli marknadsdrivande?
- Vilka hinder finns? Vilken acceptans kan påräknas från tillverkare, återförsäljare, konsumenter, massmedia?

3 Vilken forskning behövs för att utveckla ett frivilligt testförfarande?

- Är de skissade forskningsområdena relevanta. Finns det andra?
- Är frågeställningarna tillräckligt stimulerande, intressanta och utmanande för att attrahera forskare och finansiärer?

4 Vem eller vilka bör driva på utvecklingen för säkrare cyklar?

- Vem eller vilka bör och kan ta ansvaret?
- Statens roll? Andra viktiga aktörer?
- Vem ska finansiera forskningen och utvecklingsarbetet?
- Vilka kan utföra det?
- Vilka tidsperspektiv handlar det om?

5 Hur ska implementeringen göras?

- Vem håller i en implementering?
- Vilken roll kan enskilda tillverkare spela?
- Etappvis implementering? Vilka prioriteringar i så fall?

6 Hur gå vidare?

- Hur kan man driva den här idén vidare? Resultaten från den här förstudien kommer efter seminariet att dokumenteras i en slutrapport. Vad händer sen? Vad göra?