

## Förord

Denna studie gjordes på uppdrag av Trafikverket i syfte att analysera djupstudier av trafikolyckor där fotgängare och cyklister omkommit på statliga vägar. Projektet omfattade insamling, analys och dokumentation av data. Insamlingen skedde med hjälp av Trafikverkets databas för djupstudier av dödsolyckor. Vidare identifierades åtgärder för att i framtiden kunna förebygga liknande dödsfall som de som studerades.

Anders Kullgren  
Forskningschef

Matteo Rizzi  
Trafikforskare

Helena Stigson  
Trafikforskare

Anders Ydenius  
Trafikforskare

Emma Engström  
Trafikforskare

# Analys av dödsolyckor med fotgängare och cyklister på statligt vägnät (sammanfattning)

Under de senaste fem åren har drygt 20 cyklister och 45 fotgängare omkommit i trafiken varje år. Av dessa sker i genomsnitt var tredje på statliga vägar. Kunskapen om dödsolyckor med oskyddade trafikanter är sämre på det statliga vägnätet än på kommunala gator.

Syftena med denna studie var därför att beskriva dödsolyckor med fotgängare och cyklister på statliga vägar i Sverige samt att analysera potentialen av olika åtgärder för att förhindra dem. Både infrastrukturåtgärder och olika moderna fordons säkerhetssystem ingick i bedömningarna. Trafikverkets djupstudier av dödsolyckor i det svenska vägnätet användes som underlag. I studien ingick 75 dödade fotgängare (2011–2015) och 76 dödade cyklister (2006–2015).

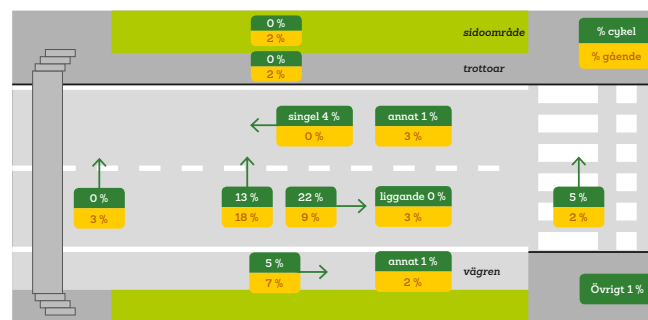
Potentialen av flera fordons- och infrastrukturåtgärder utvärderades retrospektivt för varje enskild olycka genom att analysera händelsekedjan fram till dödsfallet. Dessutom gjordes en prognos av vilka dödsolyckor som kommer att motverkas genom den utveckling som med stor säkerhet sker bland nya fordon i framtiden. Detta angreppssätt gör det lättare att fokusera trafiksäkerhetsarbetet på de olyckor som inte elimineras genom pågående utveckling av fordon och som därmed kräver ytterligare kraftanstängningar.

## Deskriptiv analys

I merparten av dödsolyckorna blev den oskyddade påkörd på körbanan (61 %), antingen genom att korsa vägen (31 %) eller gå längs med den (30 %). Det vanligaste olycksscenarioet bland cyklister var att de blev påkörda då de cyklade längs med en väg och bland gående var det när den gående skulle korsa en väg. Cirka 14 % av de oskyddade blev påkörda på vägrenen, oftast när de gick eller cyklade längs med vägen. Cirka 7 % av fallen skedde vid ett övergångsställe, cykelöverfart eller passage. Dock skedde inga dödsolyckor

vid ett hastighetssäkrat övergångsställe. I fyra fall (ca 3 %) gick en fotgängare över en statlig väg utan att använda en befintlig gångtunnel eller bro (eller annan befintlig lösning för att säkert ta sig över vägen). I sex fall (8 %) blev en fotgängare påkörd i samband med fordonshaveri eller tidigare trafikolycka. I fem fall var den påkörda oskyddade på väg till eller från en busshållplats, varav tre fall till skolan. I ytterligare fyra fall var den påkörda människan på väg till eller från skolan.

Få dödsolyckor skedde utanför själva vägbanan, d.v.s. på en trottoar eller i sidområdet. Dessa olyckor skedde ofta i samband med tekniska haverier (till exempel däckbyte) eller sladdande fordon som träffade oskyddade trafikanter.



De flesta fotgängare och cyklister blev påkörda av en personbil och på vägar med en skyltad hastighet på 70 till 90 km/h. Merparten av cyklisterna omkom i dagsljus (71 %), medan merparten av fotgängarna omkom då det var mörker (62 %). Relativt få cyklister blev påkörda på mötesfria vägar (ett fall på en 2+1 med mitträcke). Betydligt fler fotgängare blev påkörda på mötesfria vägar även om majoriteten av även fotgängarna blev påkörda på icke mötesfria vägar.

Vänd och läs mer [→](#)

Folksam

För den absoluta majoriteten av cyklisterna (86 %) var huvudorsaken till dödsfallet att de blev påkörda och 90 % hade traumatiskt islag mot fordonet och/eller marken. För fotgängarna var motsvarande siffror 77 % respektive 92 %. Skallskador var huvudorsak till cirka 70 % av dödsfallen för både cyklister och fotgängare. Cirka 20 % av dödsfallen orsakades primärt av bröstskador. Merparten av olyckorna inträffade under fritiden. Cirka 80 % av dödsolyckorna med cyklister skedde på fritiden, varav 13 % skedde under träning. För fotgängare skedde cirka 90 % av dödsolyckorna på fritiden. En relativt liten del av cykelolyckorna skedde under pendling (9 %). Medelåldern på de inblandade var 55 år, något högre för cyklister (58 år) jämfört med fotgängare (53 år).

Totalt ingick sex singelolyckor i materialet. I två av dessa var cyklisten kraftigt berusad. I hälften av olyckorna inträffade under träning och i två av dessa bidrog cyklistens höga hastighet till dödsfallet. Vidare orsakades en av dessa olyckor av tekniska brister på cykeln. I två av de sex fallen skulle utfallet troligtvis blivit mindre allvarligt om cyklisten använt hjälm. Av de sex som omkom i en singelolycka var fem män och en kvinna.

## Potential av åtgärder

Analysen visade att 94 % av dödsfallen bland cyklister skulle kunna undvikas med de analyserade vägåtgärder, fordonsåtgärder, cykelhjälm eller en kombination av dessa. 43 % av cyklisterna utan hjälm skulle ha överlevt med den. Detta motsvarade 32 % av alla omkomna cyklister. I nästan samtliga av dessa fall skulle dock andra åtgärder också haft effekt (det vill säga i endast 1 % av fallen var cykelhjälmen den enda relevanta åtgärden). Väg- eller fordonsåtgärder kunde ha räddat åtminstone 68 % av cyklisterna. I 21 % av fallen skulle cykelhjälm eller väg- eller fordonsåtgärder varit relevanta.

Upp till 55 % av cyklisterna och 53 % av fotgängare skulle kunna räddas med den fordonsutveckling som förväntas ske i framtiden. Dock är maximala nyttan av denna utveckling framskjuten långt i framtiden (cirka år 2050) på grund av implementeringstakten och utbytet av fordonsparken. Systemen med högsta potentialen var autobroms för oskyddade (AEB VRU) och autostyrning (AES) på personbilar. AEB VRU hade en potential mellan 36 % och 43 %, och autostyrning (AES), också i kombination med AEB VRU, hade en potential på cirka 46 %.

Prognoserna visade att potentialerna av olika vägåtgärder i dödliga cykelolyckor på statliga vägar förväntas vara relativt stabila över tid. Den högsta potentialen för cyklister var att bygga separata GC-banor, med en tidsmässigt stabil potential på ca 50 %. Potentialen av hastighetssäkrade GCM passager är stabilt på 22 -25 % till 2030 för att sedan minska något på grund av implementering av autobroms för oskyddade. Drygt hälften av denna potential kommer från helt nya hastighetssäkrade passager, det vill säga det fanns inte någon passage vid olyckstillfället.

De så kallade 2-1 vägarna bedömdes ha en relativt konstant potential på ca 10 %. Att bygga en GC-bana på en bred vägren (det vill säga utan att bygga en separat GC-bana vid

sida om vägen) hade låg potential eftersom få olyckor har skett på vägar där vägen var tillräckligt bred för en sådan åtgärd. Samma resonemang gällde för "shared spaces" och för säkrare busshållplatser då få olyckor skedde på statliga vägar där en sådan lösning skulle ha varit relevant.

Vad gäller dödsolyckor med cykel som skedde på vägar med ÅDT större än 4 000 så var resultatet liknande. Högsta potentialen var hos separata GC-banor, minst 50 % och tom något högre år 2050. Hastighetssäkrade passager hade stor potential på vägar med ÅDT > 4 000, nästan 40 %, även om denna potential förväntas minska år 2050 på grund av den höga implementeringen av autobroms och/eller autostyrning. Cirkulationsplatser och tunnlar eller broar hade också en relativt hög potential på drygt 20 %.

Resultatet för gående var liknande. Analysen visade att potentialerna av vägåtgärder var relativt stabila över tid. Den största potentialen var hos separata GC-banor, cirka 30 % utifrån dagens olyckor (2011-2015) och även år 2050. Hastighetssäkrade passager hade också en stor potential, ca 20 %, fram till 2050, då potentialen förväntas minska på ett liknande sätt som för cyklister. Till skillnad från cykelolyckor så baseras denna potential till största del på helt nya hastighetssäkrade passager.

År 2050 förväntas potentialen av intrångsskydd vara den näst högsta (18 %). Potentialen av att bygga en ny GC-bana på en bred vägren var konstant övertid, cirka 5 %-7 %. Där emot var potentialen av 2-1 vägar, säkrare busshållplatser och "shared spaces" låg eftersom få olyckor skedde på statliga vägar där en sådana lösningar skulle ha varit relevant.

Analysen av dödsolyckor med gående på statliga vägar med ÅDT > 4 000 visade att fram till 2030 skulle hastighetssäkrade passager ha största potential, cirka 30 %. Denna potential baseras mest på helt nya passager (drygt 20 %). Dock förväntas nyttan av hastighetssäkrade passager minska år 2050 till 13 % på grund av implementeringen av autobroms och/eller autostyrning. Intrångsskydd bedömdes vara relevant i cirka 20 % av fallen med en något högre potential år 2050.

## Diskussion

Säkerhetsutvecklingen av såväl personbilar som tung trafik förväntas bli omfattande under kommande år då större del av den framtida fordonsflottan förväntas få autobromssystem som kommer klara av att detektera oskyddade trafikanter. Trots detta kommer det innebära en begränsad effekt på olyckorna som inträffar 2030 eftersom den svenska fordonsparken byts ut långsamt och gapet mellan äldre och nyare fordon är stort. Det är därför viktigt att verka via exempelvis ny lagstiftning och driva på utvecklingen av tester inkluderade i Euro NCAPs säkerhetsklassning. Vidare behöver dessa system implementeras även på lätta och tunga lastbilar samt bussar. Detta har diskuterats inom EU och en plan för successivt införande finns utarbetad. Men det kommer att krävas ytterligare nationella insatser för att påskynda implementeringen i enskilda länder. Trots att implementeringstakten skulle öka genom exempelvis utskrotning kommer detta att ha marginell effekt på den årliga samhällsekonomiska besparingen.

Vänd och läs mer 

Separata GC-banor utanför vägen är den enskilda åtgärd som har potential att förhindra flest dödsolyckor. Hela 50 % av alla olyckor skulle kunna förhindras. Att bygga om alla vägar med separerade GC-banor på en större del av det statliga vägnätet är kostsamt om det ska ske på kort tid. En prioriteringsplan är därför angelägen. Därför är det minst lika angeläget att påskynda implementering av nya effektiva fordonssystem på både personbilar och lätta och tunga lastbilar. Samtidigt behövs tydligare riktlinjer för när en separat cykelbana ska byggas. I Nederländerna tillåts en målrad cykelbana inom vägbanan på tvåfältsväg med hastighetsgräns 60 km/h om ÅDT är mindre än 3000 (CROW, 2007). I övrigt så krävs separat cykelbana. Med Sveriges landyta är det inte rimligt att ha samma krav som i Nederländerna, men denna studie med genomgång av dödsolyckor visar tydligt att en separat cykelbana hade kunnat undvika hälften av olyckorna. En strategi för vilka vägar som skall prioriteras bör tas fram. För att uppnå de transportpolitiska målen kommer cykeln som transportmedel vara viktig. För att möjliggöra transporter med cykel mellan tätorter kommer cykelnät som binder samman samhällen att behövas i större utsträckning. Det är viktigt att beakta att andelen elcyklar ökar stadigt i Sverige och denna cykeltyp möjliggör cykelpendling med större avstånd. Vidare behövs en översyn över hur kommunala cykelbanor och statliga kan knytas samman i hela stråk. I denna studie ingår ett antal fall där merparten av cyklistens sträcka skett på kommunal cykelbana men där cykelbanan plötsligt upphört på grund av att det övergått till statlig väg.

En systematisk genomgång av effektiva åtgärder i hela statliga vägnätet är nödvändig för att fullt uppnå potentialen beskriven i studien. Vidare bör en motsvarande analys för de kommunala vägnätet också göras med samma metod för att få en komplett bild av problemet och för att kunna göra lämpliga åtgärder även på kommunala gator.

Sammanfattningsvis kommer det att ta lång tid innan avancerad fordonsteknik får stor spridning och därmed maximal effekt, vilket visar vikten av att snabba på implementeringstakten på olika sätt. På grund av den långa tiden innan fordonssystemen ger maximal effekt är det nödvändigt att snabbt införa nödvändiga åtgärder på det statliga vägnätet. Det är nödvändigt med en plan för vilka åtgärder och vilka vägar som bör prioriteras. Denna studie kan användas som underlag för en sådan prioriteringsplan.