

Mobiltelefonerande i trafiken

**Vägverkets utredning om användning av mobiltelefoner och
andra IT-system under körning**



Titel: Mobiltelefonerande i trafiken (Vägverkets utredning om användning av mobiltelefoner och andra IT-system under körning).
Författare: Christopher Patten, Ruggero Ceci, Therese Malmström, Klas Rehnberg.
Sökord: Mobiltelefoner, handsfree, förardistraktion.
Kontaktperson: Christopher Patten, Trafikantsektionen.
Omslagsbild: Microsoft Clip Art.
Publikation: 2003: 91
Utgivningsdatum: 2003-08-15
ISSN: 1401-9612
Tryckeri: Vägverket, SE 781 87 Borlänge.
Internetlänk: <http://www.vv.se/>

Innehållsförteckning

Förord.....	4
Sammanfattning.....	5
1. Bakgrund.....	6
2. Mål och förväntade effekter.....	7
3. Övergripande metodbeskrivning.....	8
4. Kunskapsbakgrund utifrån tidigare forskning.....	10
5. Samtalets effekt på föraren under körning.....	14
6. Mobiltelefonerande under körning i tätort och på landsväg.....	15
7. Användning av handhållen respektive handsfree mobiltelefon – skillnader i påverkan på körningen.....	17
8. Handhavande av fordon tillsammans med mobiltelefon och annan IT-utrustning under körning.....	21
9. Effekter av andra IT-baserade utrustningar (Navigation, DVD, SMS m.m.).....	23
10. Subjektiva mätningar av mobiltelefonanvändning under körning.....	26
11. Användning av mobiltelefon i samband med bilkörning.....	29
12. Samhällsekonomiska beräkningar.....	31
13. Lagstiftning om användning av mobiltelefon i andra länder.....	32
14. Aspekter utifrån fordonsreglementen.....	37
15. Slutsatser och rekommendationer.....	38
Referenser och källmaterial.....	41
Bilagor 1.....	42
Bilagor 2.....	45

Förord

Slutrapporten har skrivits av följande författare: Christopher Patten, Ruggero Ceci, Therese Malmström och Klas Rehnberg.

Ett stort tack till Malin Theorin, Thomas Andersson, Göran Eriksson, Östen Johansson, Carina Teneberg och Roger Johansson som har medverkat i utredningen och bidragit med kunskap och synpunkter i utredningsgruppens arbete. Författarna vill även rikta ett stort tack till alla forskare som direkt eller indirekt bidragit till kunskapsunderlaget i denna utredning. Dessa har varit Lena Nilsson med forskargrupp (inklusive körsimulatorgruppen) vid VTI (Statens Väg- och Transportforskningsinstitut) samt Hans Thulin och Nils-Petter Gregersen med medarbetare (VTI), Ola Svenson vid Psykologiska institutionen (Stockholms universitet), Ilkka Salo vid Psykologiska institutionen (Lunds universitet) samt Oscar Juhlin och medarbetare från Interaktiva Institutet (Stockholm). Detta kunskapsunderlag har sammanställts i rapportform och förekommer som bilagor till denna utredning.

Sammanfattning

I samband med 2002 års Regleringsbrev för Vägtrafiken, erhöll Vägverket ett uppdrag från Näringsdepartementet att närmare studera säkerhetsproblem med mobiltelefonerande och användande av annan informationsteknologi i vägtrafik. Uppdraget resulterade i föreliggande utredning som totalt innefattar 14 separata studier, varav merparten är genomförda som undersökningar med tillämpning av olika vetenskapliga metoder. Dessa metoder innefattar både experimentella studier gjorda i verklig trafikmiljö och i körsimulator, enkät- och intervjuundersökningar, litteraturstudier samt etnografiska studier av mobiltelefonanvändning i verklig trafik. Dessutom presenteras resultaten från en kartläggning rörande lagstiftning om användning av mobiltelefon i andra länder i Europa. Samtliga studier diskuteras i denna rapport, och utmynnar slutligen i ett antal slutsatser och rekommendationer.

Dessa rekommendationer utgör således kontentan av den analys som gjorts av Vägverkets utredningsgrupp med utgångspunkt från både de problem och de möjligheter som föreligger med användning av mobiltelefoner och IT i trafiken. Efter noggrant betänkande och uttömlig granskning av forskningsresultaten, kommer vi bland annat fram till slutsatsen att det inte är motiverat med en lagstiftning som endast förbjuder användning av annan mobilutrustning än sådan som kan hanteras utan användning av händerna. Anledningen till detta är att forskningen tydligt visar att det främst är samtalet som sådant och dess komplexitet som belastar föraren och därmed distraherar henne eller honom.

1. Bakgrund

Frågan om mobiltelefoner i trafiken har under flera års tid debatterats i Sverige. Ett flertal riksdagsmän och organisationer har motionerat om ett förbud för förare att använda handhållna mobiltelefoner när de kör i trafiken då de anser det oförenligt med säker körning. I likhet med många andra länder i Europa, vill flera organisationer propagera för en lag om att föraren ska använda s.k. handsfreeutrustning vid mobiltelefonerande i trafik. Frågan har följaktligen behandlats i ett flertal olika instanser och senast i Riksdagens Trafikutskott där man pekade på behovet av en utredning. Utskottets påpekande föranleddes av ett seminarium i Vägverkets regi som hölls under våren 2001 i Stockholm. Ett antal inbjudna experter och beslutsfattare träffades för att diskutera mobiltelefonerande i trafiken utifrån det aktuella kunskapsläget, om människans förmåga och begränsningar som fordonsförare i trafiken samt utifrån industriella utvecklingsprojekt.

Således erhöll Vägverket i samband med 2002 års Regleringsbrev för Vägtrafiken ett uppdrag från Näringsdepartementet att närmare studera säkerhetsproblemet med mobiltelefonerande i vägtrafik. Mer specifikt ser uppdraget i sin helhet ut som följande: *"Vägverket skall senast den 30 juni 2003 redovisa säkerhetsproblem men även möjligheter kring användning av mobiltelefon under körning. I uppdraget ingår även att föreslå eventuella åtgärder för att begränsa att olika typer av bilutrustningar kan orsaka trafiksäkerhetsproblem under körning."*

I ett internationellt perspektiv (EU-rekommendationer mm.) anses det emellertid att dagens mobiltelefonerande är en typ av fordonsburen kommunikations- och informationsutrustning s.k. IVIS (In-Vehicle Information System). Denna anses, i likhet med bil PC, (liten Personal Computer monterad i fordonet), navigationsutrustning, video/DVD (Digital Video Disc) mm., utgöra en distraktionsrisk för fordonsföraren. Mobiltelefonerande i trafiken skiljer sig dock på två väsentliga punkter från de ovan nämnda utrustningarna i fordonet:

- 1) dess omfattande spridning och utbredda användning, både i samhället som helhet och i trafiken.
- 2) det faktum att ett mobilsamtal i trafiken kräver en mer eller mindre kontinuerlig uppmärksamhet och ett intermittent hanterande under pågående samtal/körning.

Hanteringen av telefonen vid körning kan påverka både de kognitiva (tänkande) och de motoriska funktioner som erfordras (styrning, växling, signalering mm.) för köruppgiften. Detta är skälet till att mobiltelefonerande utgör huvudfrågan i föreliggande utredning som även behandlar andra IT-utrustningar i trafiken.

2. Mål och förväntade effekter

Utredningens mål

Målet för utredningen är att skapa förutsättningar för att fordon framförs säkert i vägtrafiken. Detta skall uppnås genom att man studerar fordonsförarens möjligheter att hantera köruppgiften i en typisk trafiksituation med den distraktion som det innebär att hantera annan teknisk utrustning. Utredningen ska enligt Näringsdepartementets önskemål beakta mångfalden av teknisk utrustning som kan förekomma i fordon och den tekniska utveckling som pågår inom området mobil teknik.

Utredningens huvudsakliga mål är att redovisa säkerhetsproblem, men den ska även peka på möjligheter i samband med mobiltelefonerande under bilkörning. Dessutom skall utredningen, om möjligt, föreslå åtgärder som kan begränsa risken för att olika typer av fordonsutrustningar orsakar trafiksäkerhetsproblem när de används under körning.

Koppling till övergripande transportpolitiska mål

Utredningens mål överensstämmer med det transportpolitiska målet för ökad trafiksäkerhet. En minskning av de faktorer som bidrar till att förarna utsätts för hög mental belastning och distraktioner i vägtrafiken skapar säkrare och mer uppmärksamma förare. Beräkningar från andra länder (t.ex. USA) visar att en stor del av olyckorna i vägtrafiken beror på att föraren har blivit distraherad. De faktorer som bidrar till distraktion är av många olika slag, men teknisk utrustning i fordonen utgör en inte oväsentlig andel av dessa faktorer. Hur stor denna andel är emellertid mycket svår att beräkna, eftersom uppgifter om detta oftast saknas i polisrapporterna. Det finns bara begränsade möjligheter att följa upp och utvärdera sådana olyckor som direkt eller indirekt orsakas av användning av IT-utrustning under körning.

Delmål

Följande delmål har satts upp för utredningen:

- att studera effekter av mobiltelefonsamtal vid körning i olika vägmiljöer (enklare – komplexare) samt effekter av samtal med olika komplexitetsgrad (enkla – komplexa samtal).
- att studera effekter av mobiltelefonutrustning (jämförelse s.k. handsfree – handhållen) vid körning i olika vägmiljöer.
- att studera effekter av annan fordonsutrustning (t.ex. DVD, SMS, navigationsutrustning) vid körning i olika vägmiljöer.
- att som underlag och komplement undersöka tidigare vetenskapliga studier om användning av mobiltelefon och annan fordonsutrustning.
- att peka ut tänkbara åtgärder som kan användas för att begränsa riskerna i samband med användning av mobiltelefon och annan fordonsutrustning i trafiken.

3. Övergripande metodbeskrivning

Föreliggande rapport innefattar resultat från ett flertal studier som på olika sätt behandlar användandet av mobiltelefon i samband med bilkörning. Studierna består dels av tidigare forskning, både internationell och nationell, dels av icke tidigare publicerad forskning, inom ämnet. Huvudresultaten är hämtade från den simulatorstudie som initierades av Vägverket och genomfördes på Statens Väg- och Transportforskningsinstitut (VTI) under hösten år 2002, och som således tillhör den nya forskningen. Simulatorstudien designades på ett sådant sätt som gjorde det möjligt att studera eventuella skillnader i användandet mellan handhållen mobiltelefon och mobiltelefon utrustad med handsfree, under körning. Det var även av intresse att studera hur telefonerandet fungerade i samband med olika situationer i tätorts- samt landsvägsmiljö. De två grupper som utgör grunden för jämförelsen, dvs. handhållen- och handsfreegruppen, bestod av 24 individer vardera vilka alla genomförde en dryg 1,5 timmes körning genom ett flertal situationer av olika karaktär (ex. trafikljus i tätortsmiljö 50 km/tim eller motorcykel som kör fram från korsande väg i landsvägsmiljö 70 km/tim osv.). Samtliga försökspersoner blev under simulatorkörningen uppringda ett tiotal gånger varvid de fick genomföra en additions-, och minnesuppgift som antogs motsvara ett komplext samtal i mobiltelefon.

I simulatorstudien ingår även tre mindre delstudier där uppringning av samtal, mottagandet av SMS (Short Message Services) och tittande på DVD-film (Digital Video Disc), under bilkörning studeras. De mätningar som gjordes under studierna var främst av objektiv karaktär men även subjektiv information inhämtades. Av de insamlade objektiva måtten dvs. körprestationsmåtten, analyserades främst fordonets avstånd, hastighet, sidoposition, acceleration framåt, acceleration sidledes samt reaktionstid i specifik situation. I de enkäter, som samtliga försökspersoner genomförde i samband med simulatorkörningen, undersöktes försökspersonernas inställning och upplevelse av att använda mobiltelefon (handhållen eller handsfree), SMS respektive DVD under bilkörning. För en mer detaljerad beskrivning av simulatorstudiens metod och design, se Kircher m.fl. 2003.

PDT - peripheral detection task

En stor del av resultaten från simulatorstudien är så kallade PDT-mått. PDT (peripheral detection task) är en metod som används för att indirekt mäta förarens mentala belastning utifrån dennes reaktionstid. I simulatorstudien innebar detta att föraren skulle reagera på en visuell signal (lysdiod) som presenterades i perifera synfältet i vindrutan, under körningen. Att reagera på denna visuella signal var dock inte förarens primäruppgift utan en sekundäruppgift, som inte belastade förarens mentala förmåga nämnvärt. Förarens primära uppgift, och det som var viktigast under simulatorkörningen, var att manövrera fordonet. På förarens pekfinger placerades en liten knapp som föraren skulle trycka på när signalen presenteras. Signalen återkom slumpmässigt under hela simulatorförsöket och den presenterades under maximalt två sekunder eller till dess att föraren reagerat på signalen, dvs. tryckt på knappen. Långa reaktionstider och missade signaler antas vara ett resultat av en hög mental belastning enligt aktuella teorier inom området. Utgångspunkten till metoden är att människans mentala kapacitet är begränsad och att svåra eller koncentrationskrävande uppgifter belastar de mentala resurserna mer än rutinmässiga och enkla uppgifter. När individen utsätts för uppgifter som på något sätt är mentalt belastande kan ett fenomen som kallas

”cognitive tunnelling” uppstå. Detta innebär att individens synfält reduceras och att perifert liggande information missas. Genom att därför mäta individens reaktionstid från dess att lysdioden presenteras i sidan av vindrutan till dess att föraren reagerar på denna, kan man se om, och i fall hur, mentalt belastande uppgiften, i detta fall att tala i mobiltelefon under körning, var. För en mer detaljerad beskrivning av PDT, se Kircher m.fl., 2003, kap.1.7.

4. Kunskapsbakgrund utifrån tidigare forskning

Att ha tillgång till mobiltelefon i bilen kan påverka föraren både positivt och negativt. På den positiva sidan återfinns mobiltelefonens kommunikationsfunktion, den kan användas för att, bland annat, slå larm, för nödsamtal och för att minska längden eller antalet resor. Till de negativa effekterna hör bl.a. att förarens uppfattningsförmåga och perception försämras samt att den motorik som krävs för ett telefonsamtal stör körningen.

De positiva effekterna av den kommunikativa funktionen är uppenbara och omedelbara, vilket är orsaken till att mobiltelefoner blivit så populära både i bilen och i vardagslivet under de senaste tio åren. För att kunna dra nytta av mobiltelefonens fördelar i en nödsituation räcker det med att ha tillgång till en telefon i bilen. Den behöver inte användas under körning. I en nödsituation kan föraren stanna bilen och sedan ringa efter hjälp. Den positiva effekt ett mobiltelefonsamtal kan ha på förarens vaksamhet under långa monotona bilresor bör heller inte glömmas bort. Slutligen finns det yrkesmässiga och ekonomiska fördelarna av att en person kan utnyttja restid på ett produktivt sätt, vilket är en viktig samhällsekonomisk faktor.

De negativa effekterna gäller (1) förarens perceptiva intag (t.ex. upptäcka en fotgängare på vägen), (2) centrala kognitiva (tanke-) processer (t.ex. planera färdväg) samt (3) förarbeteende, (t.ex. bromsa). Enligt empiriska resultat och teoretiska kunskaper har mobiltelefoner följande effekter på bilkörning (för information om referenser och källmaterial för texten nedan, se Svenson och Patten 2003).

Mobiltelefonens effekt på förarens sensoriska och perceptiva intag

När föraren talar i telefon och kör bil samtidigt dröjer sig varje ögonkast kvar på vägen längre och det område som söks av minskar. På så sätt uppstår ett ”tunnelseende”, där det centrala området av synfältet proportionellt sett ges mer uppmärksamhet och de yttre områdena mindre. Antalet sackader (ögonrörelser) kan minska från ca 90 per minut vid normal körning till ca 80 per minut när föraren talar i telefon. Oerfarna förare tappar uppmärksamheten på huvuduppgiften, att köra bil, under längre stunder än erfarna förare.

Reaktionstiden för att upptäcka trafikföreteelser som utryckningsfordon, andra trafikanter, vilt, vägmärken m.m., ökar från ca 50 till 400 millisekunder och sannolikheten att föraren missar en trafikföreteelse helt och hållet är större under ett mobiltelefonsamtal. Ju mer krävande samtalet är, desto mer försämras reaktionstiden och förmågan att upptäcka olika företeelser i trafiken.

Att ringa ett samtal innefattar aktiviteten att slå ett telefonnummer. Själva hanteringen av telefonen innebär att förarens uppmärksamhet blir delad under ca 10–40 sekunder. Att söka efter telefonen eller ett telefonnummer är aktiviteter som i hög grad konkurrerar om förarens uppmärksamhet och har en negativ inverkan på körförmågan.

Effekt på den centrala kognitionen och tankeprocessen

Att tala i mobiltelefon kräver extra mentala och psykomotoriska resurser, och i många studier har detta visat sig i både fysiologiska och subjektiva mätningar. Effekten av detta blir att samtidiga tankeprocesser kan störas, fördröjas eller elimineras. Exempelvis

är komplexa telefonsamtal som kräver stora mentala resurser ytterst destruktiva för andra tankeprocesser som berör konkreta uppgifter som att planera eller kontrollera färdvägen, fundera över var det finns en rastplats eller parkeringsplats, eller uppskatta om bilen får plats i en ledig parkeringsruta.

Effekt på förarens yttre beteende

När föraren talar i mobiltelefon blir rattörelserna frekventare och större jämfört med när föraren bara koncentrerar sig på att köra. Hur väl en förare håller sig i sitt körfält kan mätas genom den laterala positionen i förhållande till medelriktningen av fordonet. Vid samtal i mobiltelefon ökar standardavvikelsen från den laterala positionen (dvs. vid samtal ligger ca 30 % av de laterala positionerna utanför den idealiska positionen under en bilfärd) oftast från ca 0,2 meter till ca 0,3 meter.

Reaktionstiden för att upptäcka att ett fordon framför saktar ner har uppmätts öka med ca 600 millisekunder, vilket innebär att tiden tills det egna fordonets hastighet har anpassats till framförvarande förlängs lika mycket. Det har också visat sig att förare bromsar hårdare som en reaktion på något i trafiken när de talar i telefon än när de inte gör det. Den hårdare inbromsningen kan (i alla fall vid bra väder) kompensera för den längre bromsreaktionstiden när föraren talar i mobiltelefon. Det har dock också visat sig att längre bromssträckor är en följd av att tala i telefon och köra bil samtidigt och att förarna i dessa fall inte kunnat anpassa hastigheten eller bromsa tillräckligt för att kompensera för den försämrade reaktionstiden. Resultatet är därmed att bromssträckan blir längre vid samtal i mobiltelefon. Generellt sett reagerar äldre förare långsammare än yngre. Dessutom påverkas de negativt av komplexa telefonsamtal, däremot inte nödvändigtvis av mycket enkla samtal.

Förarens psykomotoriska kontrollaktiviteter (styrning, växling, avbländning m.m.) konkurrerar med att hitta ett telefonnummer, slå det, hålla i telefonen osv. Denna konkurrens om resurser är mer distraherande i t.ex. tät trafik och under svåra trafikförhållanden än på en rak motorväg där effekterna vanligtvis varit relativt små eller obefintliga enligt den genomgångna forskningslitteraturen. Vana bilförare (med mer än 10 000 timmars körerfarenhet) blir mindre distraherade av extra aktiviteter eftersom själva körningen kräver mindre av deras kognitiva och motoriska kapacitet än hos andra förare. Många yrkesförare har också kunskap i att använda olika IT-funktioner.

Slutsatser om mobiltelefoner och körning från tidigare forskning

Mobiltelefonsamtal stör körningen – vare sig föraren är medveten om det eller ej. Att köra bil och vara engagerad i ett krävande mobiltelefonsamtal samtidigt stör eller eliminerar andra tankeprocesser, t.ex. att planera färdvägen.

Att ringa ett samtal stör de kognitiva och psykomotoriska processer hos föraren som krävs för att kontrollera bilen och köra säkert. Hur stark den psykomotoriska störningen är beror på telefonsystemet, men den störande effekten kan inte helt elimineras med t.ex. ett handsfreesystem.

En förare som talar i telefon utnyttjar den information som krävs för körningen mindre frekvent och kontrollen över bilen blir mindre smidig. Det finns möjlighet att kompensera för den förlorade uppmärksamheten och kontrollen under ett samtal genom att t.ex. minska hastigheten och öka avståndet till fordonet framför. Aktuell forskning visar dock att kompensationen inte kan förväntas vara tillräcklig för att uppväga den

försämrade körförmåga som uppstår när föraren talar i telefon och kör bil samtidigt – i synnerhet inte i oväntade kritiska trafiksituationer.

Experimentella och simulerade studier samt fältstudier visar att körförmågan försämras avsevärt när föraren talar i mobiltelefon samtidigt som han eller hon kör bil. Detta bekräftar av resultaten från olycksundersökningar som visar att mobiltelefonsamtal är en bidragande orsak till olyckor.

Mobiltelefonerande och andra aktiviteter i bilen

Subjektiva bedömningar – Förare förstår att körningen störs av att andra saker utförs samtidigt. De anpassar till och med sitt eget beteende efter en distraherande aktivitet. De kanske sänker hastigheten när de tar emot ett telefonsamtal eller dröjer med att svara om trafikförhållandena är för krävande.

Ett antal studier har samlat subjektiv information om hur krävande eller distraherande olika aktiviteter upplevs av föraren. Det går då att jämföra mobiltelefonanvändning med att använda bilstereon och att läsa en karta. Resultaten visar att förarna anser det ganska krävande och mer distraherande att slå ett telefonnummer än att använda bilstereon eller prata med en passagerare. Att läsa en karta eller skriva ner något anses oftast som mer krävande än att ringa, medan att tända en cigarett eller plocka upp växel ur fickan anses vara ungefär lika krävande som att slå ett telefonnummer. Generellt sett anser de flesta att körningen blir mindre säker när föraren använder mobiltelefon, och det tycks inte finnas något allmänt motstånd mot restriktioner beträffande mobiltelefonanvändning i bilar.

Objektiva mått – Det finns även några studier som har jämfört effekterna av att tala i mobiltelefon vid bilkörning med effekterna av andra aktiviteter i bilen. Den vanligaste andra aktiviteten har varit att kontrollera eller justera bilstereon, och resultaten pekar på att den distraherande effekten är ungefär densamma för t.ex. en svår radioinställning som för ett krävande telefonsamtal. Ett mycket enkelt telefonsamtal stör körningen ungefär lika mycket som att lyssna uppmärksamt på radion. Att söka efter ett nummer i adressboken liksom att slå ett telefonnummer manuellt är krävande aktiviteter och försämrar körförmågan avsevärt.

I en studie jämfördes den försämrade körförmågan i samband med mobiltelefonanvändning med effekterna av att vara alkoholpåverkad (precis på övre gränsen för tillåten alkoholnivå i Storbritannien). Effekterna av alkohol håller dock i sig under hela bilfärden, medan ett vanligt telefonsamtal bara pågår under en bråkdel av den totala körtiden. I olycksanalyser förekommer mobiltelefoner som en bidragande faktor i ”distraktionsolyckor”, men t.ex. interaktion med passagerare eller justering av bilstereon finns oftare med i bilden.

Bilkörning och andra IT-system än mobiltelefoner

Mobiltelefonernas distraherande effekt på bilkörning är på samma nivå som användning av annan IT-utrustning i bilen. Samtidig användning av olika IT-system, inklusive mobiltelefon, vid bilkörning antas försämma körkvaliteten mer än användning av bara ett system åt gången. Det handlar här om IT-system som kräver förarens uppmärksamhet. Automatiska system som arbetar utan förarens inverkan befriar i normala fall föraren från kognitiv belastning, men i kritiska lägen då det automatiska systemet inte fungerar eller kräver korrigerande ökar belastningen.

Ett antal studier har försökt att uppskatta till vilken grad händelser som inte har med själva körningen att göra men som ändå stör uppmärksamheten bidrar till olyckor. Epidemiologiska *post hoc*-data är alltid svåra att tolka, i synnerhet när det handlar om att bedöma hur stor inverkan olika orsaksfaktorer har haft. De befintliga epidemiologiska studierna visar dock att distraktion är en viktig bidragande orsak till olyckor. Distraktion kan antas förekomma i ca 2–6 procent av de olyckor som rapporteras till polisen, och i minst ca 0,5 procent av olyckorna kommer distraktionen från en medpassagerare. Dessa siffror är troligtvis lägre än de verkliga siffrorna.

Erfarna yrkesförare hanterar sannolikt extra rutinuppgifter bättre än den genomsnittlige föraren. Observera att verklig förarexpertis inte uppnås förrän efter minst 10 000 timmars körning, och att ett arbete som yrkesförare inte är tillräckligt för att ha verklig körvana och erfarenhet. Om äldre förare försöker utföra extra aktiviteter på samma sätt som yngre förare förväntas de prestera sämre. Äldre förare kan dock förväntas ta färre risker än yngre förare och inte utföra extra aktiviteter lika ofta och lika plötsligt. Olycksstatistiken visar snarare att trots de yngre förarnas kortare reaktionstid är de mer olycksbenägna än äldre förare. Mobiltelefoner har en särställning bland dagens IT-system eftersom de kräver att föraren hela tiden svarar under ett samtal. Därför störs bilkörningen oberoende av hur komplex körsituationen är.

5. Samtalets effekt på föraren under körning

I detta kapitel redovisas effekter på körförmågan av själva samtalet och hur denna påverkas beroende på samtalets komplexitet.

Utredningens studier av själva samtalet och dess inverkan på förarens uppmärksamhets- och körförmåga har givit resultat som i stort överensstämmer med dem som framkommit i den tidigare presenterade forskningen. Det gäller både fältstudien i verklig trafik (Patten m.fl., 2003) och den körsimulatorstudie som genomfördes under hösten 2002 (Kircher m.fl., 2003).

Huvudresultatet i fältstudien (Patten m.fl., 2003) visade att det finns skillnader i mental belastning mellan enkla och komplexa samtal under körning. Det komplexa samtalet gav upphov till betydligt längre reaktionstider och därmed längre stoppsträcka till ett givet objekt än den enklare samtalsuppgiften.

I körsimulatorstudien fann man att mobiltelefonsamtal påverkade hastigheten oavsett typ av utrustning vid körning på landsväg i 90 km/tim och i komplex tätortsmiljö med 50 km/tim. Hastigheten reducerades, i synnerhet när man använde en handhållen telefon, vilket har tolkats som att försökspersonerna på detta sätt kompenserade för den ökade mentala belastningen av telefonsamtalet. Dessutom minskade variationerna i hastighet vid dessa vägförhållanden. Detta tolkas i simulatorstudien som en slags låsning vid en viss hastighet på grund av minskad yttre uppmärksamhet. Även detta kan antas vara en kompensations-effekt som orsakas av svårigheten att under ett telefonsamtal hastighetsanpassa efter de krav som ställs i den yttre miljön. Här kan man således se tydliga effekter av själva samtalet, som tycks hänga samman med mentala prestationer hos förarna och behovet att kompensera för bristande uppmärksamhetsfunktioner.

PDT-måttet har påvisat mycket starka effekter som ett resultat av mobilsamtalet som sådant. Detta gäller oavsett om föraren använt handhållen eller handsfreeutrustning. Ett generellt resultat är att reaktionsförmågan mätt enligt PDT försämrades signifikant i samband med telefonsamtal under körning. Försämringen visade sig som både försämrad reaktionstid och fler missade signaler. Detta resultat är lätt att översätta till prestationer under verklig körning, t.ex. att en förare missar vägmärken, att titta i sidobackspegeln vid omkörningar eller filbyten, vilket kan få allvarliga följder.

I andra studier (Esbjörnsson & Juhlin, 2003; Salo & Svenson, 2003) har författarna pekat på förarnas förmåga att anpassa samtal och användningen av IT-utrustning efter trafiksituationens krav. Detta har i synnerhet gällt förare som har stor vana vid användning av telefon och IT i trafiken, exempelvis taxiförare och andra yrkesförare som intervjuats och studerats i verklig trafik. De experimentella studierna som genomförts både i Sverige och i övriga länder visar däremot entydigt att förare som är upptagna med telefonsamtal under körning har betydligt mindre mentala resurser till sitt förfogande och därmed sämre möjligheter att reagera tillräckligt fort och på rätt sätt när en allvarlig trafiksituation inträffar. Detta är troligtvis förklaringen till att det förekommer olyckor som en följd av mobiltelefonerande och användandet av annan IT-utrustning i trafiken.

6. Mobiltelefonerande under körning i tätort och på landsväg

Det är svårt att studera användningen av mobiltelefoner i tätortsmiljöer. Den forskning som gjorts tidigare har haft en *post hoc* karaktär och består huvudsakligen av epidemiologiska studier dvs. studier av olyckor som redan inträffat. Vägverket har tillsammans med VTI i Linköping därför genomfört en körsimulatorstudie som även omfattar körning i simulerad tätortsmiljö. Huvudfrågorna var att undersöka experimentellt vad som händer när man använder mobiltelefon vid körning i tätort, samt även att jämföra handsfree och handhållen telefonutrustning (för information om referenser och källmaterial för texten nedan, se Svenson & Patten 2003, Patten m.fl. 2003, och Kircher m.fl. 2003).

Simulatorstudiens resultat ska inte betraktas som det sista ordet i frågan om användandet av mobiltelefoner i tätort, snarare att det är dess första kapitel. Dock går vissa tendenser att utläsa.

Medelhastigheten för förare med handhållna mobiltelefoner var i studien signifikant lägre än för dem som använde handsfree telefoner. Detta gällde såväl inom tätort som på landsväg. Resultatet bekräftar därmed resultaten från den tidigare genomförda fältstudien i landsvägsmiljö.

I simulatorstudien ser man en tydlig och signifikant effekt av telefonanvändningen på de simulerade landsvägarna och i tätorterna i analysen av PDT. Reaktions tiden har mätts med metoden PDT. Metoden innebär att föraren ska reagera på synintryck som presenteras i det perifera synfältet under körningen. Studien visar däremot inte på någon signifikant skillnad i reaktionstiderna beroende på om föraren har använt en handhållen eller en handsfree telefon. Förarna presterade lika dåligt oavsett mobiltelefonsystem.

Analysen av jämförelsen mellan de olika trafikmiljöerna indikerar att de simulerade trafikmiljöerna kan placeras på en skala enligt Fastenmeiers (1995) taxonomi av komplexitet. Enligt reaktionstiderna utifrån PDT verkar den mentala belastningen på landsvägarna vara lika hög som vid de enkla tätortsvägarna. I figur 1 nedan kan en statistisk signifikant uppåtgående trend ses som visar att en komplexare simulerad trafikmiljö leder till längre reaktionstider.

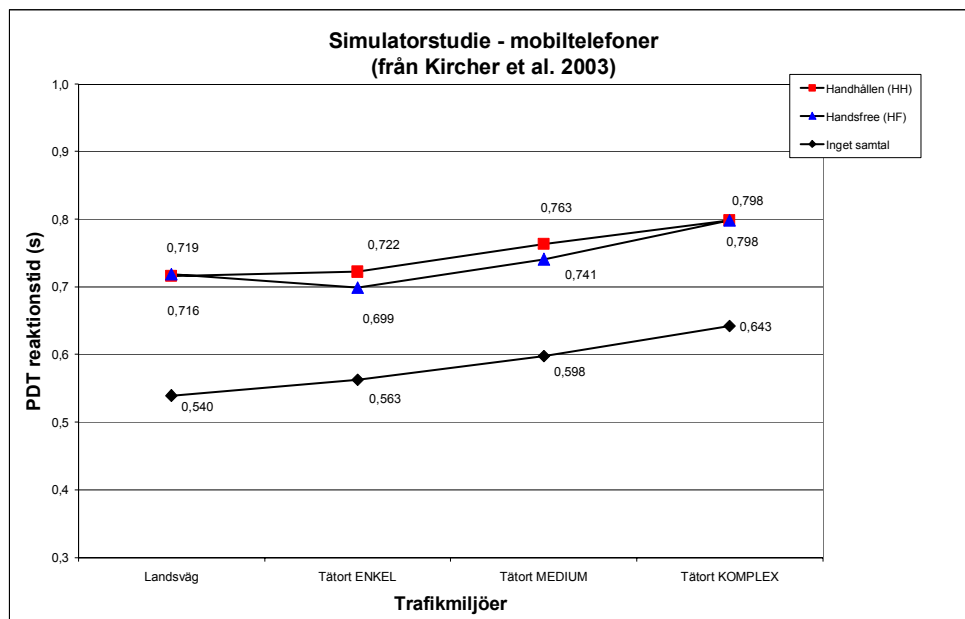


Fig. 1: PDT reaktionstider i sekunder vid fyra simulerade trafikmiljöer inklusive baslinjemätningarna (inget samtal) från VTI:s simulator studie (Kircher et al. 2003).

Studien indikerar också att den mentala belastningen är lika stor vid landsvägkörning som vid körning på enkla tätortsvägar. Det är dock uppenbart att trafikmiljön i tätort i regel är mycket mer komplex i jämförelse med landsväg/motorväg. I tätortsmiljön finns bl.a. fotgängare, övergångsställen, trafikljus, hög trafikintensitet m.m., och allt detta finns på en mindre yta jämförelse med en landsväg. Även på landsväg ger telefonsamtalet en ökad mental belastning som gör att föraren kan missa information, i synnerhet sådan som finns perifert i synfältet t.ex. vägmärken. Det finns alltså signifikanta skillnader i effekter av mobiltelefonerande på körningen beroende på trafikmiljö, men skillnaderna är inte så stora. Den största effekten är den som samtalet i sig ger på körningen.

7. Användning av handhållen respektive handsfree mobiltelefon – skillnader i påverkan på körningen

Litteraturstudie, simulatorstudier och fältstudie

En av de huvudfrågor som denna utredning har studerat är om det finns skillnader i hur körningen påverkas beroende på om föraren använder en handhållen mobiltelefon eller en mobiltelefon utrustad med handsfree. Dels har frågan studerats genom en granskning av den internationella forskningslitteraturen som behandlar ämnet (Svenson & Patten, 2003), dels har en omfattande körsimulatorstudie genomförts på VTI under hösten 2002 (Kircher m.fl., 2003). Under hösten 2001 genomfördes dessutom en studie i verklig trafik (Patten m.fl., 2003) med en utrustad mätbil. Denna studie jämförde bl.a. hur körningen påverkades av telefonsamtal med handsfree respektive handhållen mobiltelefon och vid enkla respektive komplexa samtal.

Merparten av de resultat som presenteras i detta kapitel härrör från körsimulatorstudien. Studien utformades som en direkt jämförelse av hur körningen påverkas av samtal i handhållen respektive handsfree mobiltelefon (se tabell 1). Den har därigenom gjort det möjligt att dra slutsatser om de mentala och psykomotoriska krav som de olika utrustningarna innebär under simulerad körning (olika situationer i tätorts- samt landsvägsmiljö).

Förarna fick även under en körning ringa upp ett givet nummer som presenterades för dem direkt innan de skulle slå numret. De använde då knapparna på den mobiltelefon som användes under försöket för att slå numret. Även denna studie gav möjligheter till en direkt jämförelse mellan de olika typerna av utrustning vad avser mentala krav samt hur det praktiska handhavande påverkar körningen i ett antal definierade miljöer (landsvägskörning enbart).

Frågan om handhållen kontra handsfree mobiltelefon i trafiken har även tagits upp i en enkät där testpersonerna fick redogöra för sina subjektiva bedömningar efter körningen i körsimulatorn. Dessa svar finns behandlade i samma rapport som de objektiva mätningar som gjordes under körsimulatortesterna (Kircher m.fl., 2003). Dessutom har enkätstudier och intervjuer gjorts med ett större urval (drygt 24 000 respektive drygt 3000) av privatpersoner i landet (Thulin, 2003).

I studien använda mobiltelefonsystem

Svenson och Patten (2003) beskriver i sin rapport de olika typer av handhållna mobiltelefoner och handsfreesystem som använts i studier av mobiltelefonerande och dess effekter på körning (se tabell 1).

Tabell 1: En beskrivning av befintliga system för handhållen respektive handsfree mobiltelefonerande som är av relevans för samtal under körning.

Handhållen:		
1a. Mottagarenheten hålls mot örat, inknappning vid uppringning samt vid avslut och mottagande av samtal.	1b. Mottagarenheten hålls mot örat, inknappning endast vid uppringning.	1c. Mottagarenheten hålls mot örat, inknappning endast vid mottagande av samtal.
1d. Mottagarenheten hålls mot örat men utan att knappa in nummer (ex. handhållen röstaktiverad mottagarenhet)		
Handsfree:		
2a. Använd knappar vid avslutning och mottagande av samtal samt vid uppringning.	2b. Använd knappar vid mottagande av samtal.	2c. Ingen knapptryckning (ex. handsfree röstaktiverad mottagarenhet).

I körsimulatorstudien förekommer handhållna mobiltelefoner av typ 1a och handsfree av typ 2a. Samtliga testpersoner fick både ta emot samtal och själva ringa upp utifrån ett förutbestämt förfarande. Dessa olika moment (ringa upp resp. ta emot samtal) gjordes dock i två separata studier med varierande trafikmiljöer. I fältstudien (verklig trafik) förekom enbart mottagande av samtal där den handhållna utrustningen var av typ 1b och den handsfree av typ 2b.

Störst skillnad mellan samtal och icke-samtal

Huvudresultatet i fältstudien visade att det finns skillnader i mental belastning mellan enkla och komplexa samtal under körning. Däremot framkom ingen skillnad mellan handhållen och handsfreeutrustning under landsvägskörning vad gäller mental belastning (utifrån PDT-mått). Medelhastigheten under körningen minskade dock vid samtal med handhållen mobiltelefon.

Resultaten från körsimulatorstudien visar att den huvudsakliga effekt som framkom i studien härrör från skillnader mellan samtal och icke-samtal, dvs. när testpersonerna kör samtidigt som de för ett samtal och när de kör motsvarande sträcka utan pågående samtal. Dessa effekter är genomgående mycket starka och talar för att den mentala påverkan som ges av mobiltelefonerande under körning är ytterst påtaglig. Detta resultat bekräftar även ett flertal tidigare studier som genomförts i ett antal länder (för referenser se Svenson och Patten, 2003).

I körsimulatorstudien upptäcktes skillnader mellan handhållen och handsfreeutrustning endast i några enstaka situationer och för ett fåtal variabler. Huvudresultatet uppvisade en märkbar likhet i de effekter som kunde förväntas i den direkta jämförelsen mellan de olika utrustningarna. Det fanns inga signifikanta skillnader i reaktionstid enligt PDT-mätningarna mellan de olika utrustningarna i någon situation. Detta gäller även ett flertal av de övriga mått som användes (sidoposition, tid- och avståndsmått, inbromsning, tid-till-kollision (TTC)). Den enda skillnad som framkom var att hastigheten sänktes med 3-5 km/tim då försökspersonen samtalande i en handhållen mobiltelefon, vilket den inte gjorde när föraren talade i en handsfree telefon i samma situation (detta gällde i både 70 och 90 km/tim vid landsvägskörning samt i 50 km/tim i tätort).

Dessa resultat överensstämmer med tidigare resultat från landsvägskörning i verklig trafik. En tolkning är att en förare som håller telefonen i handen under körning upplever en medveten eller omedveten mental belastning som gör att han eller hon ökar eller minskar hastigheten i takt med informationsflödet. Föraren reglerar således själv hastigheten så att den motsvarar en för individen rimlig mental belastningsnivå i förhållande till de visuella och kognitiva krav som förekommer i samband med köruppgiften. Resultaten från de subjektiva mätningarna som gjordes i form av en enkät efter försöket bekräftar delvis denna tolkning (se nedan).

Uppfattning om handhållna kontra handsfreemobiltelefoner

En majoritet (60 procent) av de tillfrågade försökspersonerna från simulatorstudien föredrog handsfreeutrustning medan endast 29 procent ansåg att handhållna mobiltelefoner var att föredra. Det tycks dock vara en allmän uppfattning att handsfreeutrustning innebär en klar förbättring under körning. Enligt en enkätundersökning har dock endast 12 procent av de tillfrågade (av totalt 24 300 svarande) tillgång till handsfreeutrustning av något slag. Ungefär hälften av de tillfrågade (ca 3000 svarande) i en annan enkätundersökning anser att handhållna mobiltelefoner bör förbjudas under körning. Man ansåg även att handhållna mobiltelefoner innebär ökad olycksrisk (Thulin & Gustafsson 2003).

De resultat man funnit i enkätstudierna avspeglar att handsfreeutrustning uppfattas vara bättre när man samtidigt ska hantera fordonet och dess utrustning. Troligtvis gäller detta i högre grad om fordonet exempelvis har manuell växling och framförs i mer komplexa trafikmiljöer där föraren behöver använda fordonets reglage och utrustning oftare och där kraven är större på både de sensoriska och de kognitiva resurserna (avsökning, tolkning och planering etc.).

De slutsatser som dragits ifrån de presenterade studierna är att handsfreeutrustning inte löser det mest kritiska problemet under körning, nämligen att samtalet i sig ställer krav på koncentration och att telefonerandet har negativ effekt på förarens uppmärksamhet under körningen. Ett stort antal länder i Europa (och på andra håll i världen) har ändå lagstiftat om förbud mot användning av handhållna mobiltelefoner under körning. Troligtvis har dessa lagregler uppstått som ett resultat av andra ställningstaganden än rent vetenskapliga.

Oklart om handsfreeutrustning är mindre mentalt belastande

Det är således fortfarande oklart om de fysiska kraven minskar med handsfreeutrustning samt om detta i sin tur minskar den totala mentala belastningen under körning. Det är möjligt att körsituationerna i simulatorstudien inte ställde tillräckligt stora krav på manövrering av fordonet samtidigt som förarna var upptagna med mobilsamtalsuppgiften. Hela den simulerade rutten är dock baserad på riktiga vägar och gator i Linköping. De flesta situationer gick att styra sig igenom med en hand på ratten och samtidig inbromsning. De var dessutom relativt korta i tid, vilket gjorde att det i mindre grad påverkade PDT-måttet, dvs. reaktionstiden på företeelser i periferin (sekundäruppgift?) och samtalsuppgiften (tertiär-uppgift?). PDT mättes för övrigt kontinuerligt under hela simulatorkörningen (1 tim 15 min). Det är dessutom svårt att avgöra vad som är sekundär och tertiär uppgift i detta sammanhang. Man får anta att köruppgiften i de flesta fall utgjorde den primära uppgiften (i synnerhet när något i trafikmiljön krävde större uppmärksamhet). Hur försökspersonerna sedan prioriterade mellan de övriga uppgifterna är ej helt klart, men resultaten indikerar ändå att samtalet fick hög prioritet när det pågick. Här finner man inte heller någon skillnad mellan

handhållen och handsfree, utan försökspersonerna klarade samtalsuppgiften lika ”bra” oavsett utrustning.

Slutsatserna från denna resultatanalys är följande:

1. Det finns inga stora skillnader i effekten av användning av handhållen mobiltelefon och mobiltelefon med handsfreeutrustning under körning enligt de experimentella studier som genomförts i både i körsimulator och på landsväg.
2. Den hastighetssänkning som har konstaterats vid telefonerande med handhållen mobiltelefon under körning är relativt liten men kan vara av betydelse för förarens mentala kapacitet. Det återstår dock att se om det är av betydelse för trafiksäkerheten.

8. Handhavande av fordon tillsammans med mobiltelefon och annan IT-utrustning under körning

I handhavandet av mobila utrustningar i fordonet ingår allt från placering och hållande av utrustningen till inknappning av uppgifter, kommandon m.m. Huvudvikten i detta kapitel ligger på mobiltelefoner, men även SMS (textmeddelandesystem via mobil) och GPS (global positionering) kommer att presenteras. Navigationsutrustningar och DVD (läsare för digitala videofilmer) via display i förarmiljön innebär mindre fysisk hantering och handhavandet är därför ett mindre problem. Dessa utrustningar är mer relaterade till problem med visuella och auditiva uppmärksamhetskrav.

Först bör man dock närmare definiera vad fysisk distraktion innebär och hur det är relaterat till körning och trafiksäkerhet. Att tala i mobiltelefon under körning kräver extra mentala och psykomotoriska resurser. De kontrollaktiviteter som krävs av föraren under körningen (styrning, växling, blinka, blända av helljus etc.) konkurrerar om förarens mentala och psykomotoriska resurser med aktiviteter för att använda en mobiltelefon eller annan utrustning: hitta ett telefonnummer (i enheten eller på annat sätt), knappa in ett nummer samt att använda en handhållen mobiltelefon etc. Denna konkurrens har en mer distraherande inverkan i en intensiv och krävande tätortstrafik än på en rak landsväg eller motorväg. Detta är något som påvisats i forskningslitteraturen. Dock anses professionella förare, med mer än 10 000 körtimmar, vara mindre störda av extra uppgifter (telefonerande, navigation etc.) då deras ordinarie körprestation kräver mindre av deras mentala och fysiska prestationer, jämfört med andra förare. De antas även kunna lära sig att hantera IT-utrustning av olika slag på ett sådant sätt att det minimerar dennas störande inverkan på uppmärksamheten under körning. I nästa kapitel presenteras ytterligare resultat från några olika undersökningar och en tolkning av deras relevans för denna utredning.

Att koppla upp ett samtal via mobiltelefonen under körning stör förarens uppmärksamhet i genomsnitt 10 till 40 sekunder, beroende på typ av utrustning (röstuppringning etc.). Detta resultat inkluderar både själva inknappningen och hanterandet av mobiltelefonen. Dessutom konkurrerar uppgiften att söka efter själva telefonen och/eller telefonnumret allvarligt med själva köruppgiften, vad gäller både uppmärksamhet och körförmåga (Svenson & Patten, 2003).

I en annan studie som undersökt hur man anger slutdestination i ett navigationssystem för fordon har man jämfört tre visuella-manuella (traditionell öga-hand koordination) system med ett röststyrt system (Tijerina m.fl., 1998). Som jämförelse undersökte man även uppringning av mobilnummer samt inställning av en radiofrekvens. Det visade sig att de tre visuella-manuella navigationssystemen fungerade i genomsnitt betydligt sämre på flera sätt än det röststyrda systemet. De krävde bl.a. fler och längre blickar på displayen samt påverkade körprestationen i högre grad. Man konstaterade även att samtliga navigationssystem krävde längre tid för hantering än både mobiluppringning (10 siffror) och inställning av radion.

I utredningens körsimulatorstudie gjordes även en studie av uppringning under körning. Som tidigare påpekats fann man inga skillnader mellan handhållen och handsfree. Dock fann man en signifikant ökning av variationen i simulatorfordonets sidolägesplacering för försökspersonerna som använde handsfree. Detta har tolkats som att resultatet

sammanhänger med förarnas placering av mobiltelefonen under uppringningsmomentet. De som hade handsfreeutrustning fick sträcka sig fram till panelen där telefonen satt, vilket krävde mer av förarens koordination mellan öga och hand. De som använde handhållen mobiltelefon placerade denna på överdelen av ratten samtidigt som de körde och slog in numret med samma hand som höll i telefonen, vilket ställde mindre krav på koordinationsförmågan.

Internationella studier visar att förare som är engagerade i mobilsamtal gör fler och kraftigare ratt rörelser än vid körning utan samtal. Man har även observerat att förare engagerade i mobilsamtal bromsar kraftigare i samband olika situationer i trafiken, vilket ses som ett tecken på försämrad reaktionstid. De upptäcker helt enkelt eventuella hinder och signaler för sent och tvingas därför bromsa hårdare. Sträckan under bromsreaktionstiden blir dock generellt sett längre för förare som talar i mobiltelefon.

Resultaten från internationella studier kan även bekräftas av prestationsdata från körsimulator testet. Dessa visade att försökspersonerna i flera testsituationer (mobilsamtal, läsa SMS) uppvisade försämrade bromsreaktionstider, vilket tyder på försämrad mental beredskap för de trafik händelser som ingick i försöket (Kircher m.fl., 2003). Man kan även konstatera att ju fler samtidiga system som föraren har att hantera under körning desto större blir den negativa inverkan. Detta gäller oavsett om systemet är för kommunikation/information (telefon, navigation, radio etc.) eller om det är ett förarstöd (ex. ISA, avståndsvarning, adaptiva farthållare, etc.). Utmaningen ligger i att anpassa och automatisera dessa system på ett för föraren optimalt sätt. En utmaning som till väsentlig del ligger i fordonsutvecklarnas händer.

9. Effekter av andra IT-baserade utrustningar (Navigation, DVD, SMS m.m.)

I följande avsnitt kommer användandet av Short Message Services (SMS), navigationsutrustning samt av Digital Video Disc (DVD) under bilkörning att behandlas.

Short Message Services (SMS)

I den del av simulatorstudien där mottagandet av SMS undersöktes deltog tio personer; sju män och tre kvinnor. Försökspersonerna mottog tio SMS-meddelanden fördelade under hela körtiden. Meddelandena bestod av korta frågor av typen ”Vilken dag följer efter onsdag?”. Frågorna lästes upp högt av försökspersonerna och besvarades därefter muntligt. Telefonen var placerad på passagerarsätet vilket innebar att försökspersonerna var tvungna att ta upp telefonen i handen för att kunna läsa meddelandet.

Simulatorstudien visade inte på några tydliga resultat vad gäller hur mottagandet av SMS påverkar körförmågan (hastighet, reaktionstid, etc.). En anledning till detta kan vara att resultaten endast baseras på tio individer. Skillnaderna mellan individerna var relativt stora, dels vad gäller den tid de behövde för att läsa meddelandena, dels vad gäller de olika strategier som de använde för att läsa meddelandena. Att på ett realistiskt sätt undersöka mottagandet av SMS är således en komplicerad uppgift då detta är något som användaren i hög grad styr över själv. För att få större kunskap om hur användandet av SMS kan påverka den kognitiva belastningen och körförmågan krävs ytterligare forskning.

Navigationsutrustning

Navigationsutrustning gör det möjligt för föraren att i mindre utsträckning behöva leta efter information i trafikmiljön och ägna sin uppmärksamhet åt att läsa kartor i pappersformat. Detta kan komma att innebära minskad mental belastning, om systemet är utformat på ett användarvänligt sätt. Om så inte är fallet, dvs. om informationen inte stämmer med den rådande trafikmiljö eller om navigationssystemet är komplicerat för föraren att använda, kan systemet istället leda till att föraren distraheras. Resultatet blir då sannolikt att den mentala belastningen ökar och körförmåga försämras.

Utförningen av navigationsutrustningen är således mycket viktig för hur förarens körförmåga kommer att påverkas av systemet. Studier har visat att auditiva navigationssystem, dvs. med talad information, ger snabbare reaktionstid än navigationssystem som presenterar informationen visuellt, dvs. som bild eller text (i Svenson & Patten 2003). Andra fördelar med auditiva system är att vi minns information som vi tar emot genom vår hörsel något längre än information som vi tar in genom vår syn. Vår förmåga att uppfatta ljud är inte heller lika begränsad som vår förmåga att se, eftersom vi inte behöver fokusera på ljudkällan för att uppfatta ljudet. Vårt synfält är däremot begränsat och belastas i högre utsträckning än hörseln vid bilkörning. De flesta navigationssystem presenterar dock en stor del av informationen visuellt, vilket innebär att föraren under längre eller kortare perioder, flyttar sin blick från vägmiljön till navigationsdisplayen. Resultatet kan bli att föraren missar viktiga händelser i vägmiljön.

En olycksstudie i Japan visade att i kollisioner där bakomvarande bil kört in i framförvarande bil, är bilar med någon form av informationssystem överrepresenterade bland de bakomvarande bilarna. Av de polisanmälda olyckor med fordon där sådan utrustning funnits i fordonet var 60 procent av typen påkörning bakifrån, medan denna typ av olyckor var drygt 30 procent av samtliga olyckor (Takubo, m.fl. opublicerat). Anledningen till dessa olyckor antas vara att föraren har haft sin uppmärksamhet riktad mot displayen och därför inte har hunnit uppfatta att framförvarande bil har saktat in eller stannat. Hur lång tid föraren tittar bort från vägmiljön avgörs dels av anledningen till att titta på displayen, dels av förarens bedömning av trafiksituationen. I en lugn trafiksituation, exempelvis i en bilkö där trafikflödet är långsamt, upplever föraren det sannolikt inte särskilt riskfyllt att fästa uppmärksamheten på navigationsdisplayen under en något längre tid, medan det i en stressig stadsmiljö kan upplevas som mer riskabelt att titta bort från vägmiljön.

DVD (Digital Video Disc)

Som tidigare nämnt studerades även försökspersonernas körförmåga när en film visades på DVD. Åtta personer fullföljde simulatorexperimentet. Under 40 minuter av den totala körsträckan visades en film på DVD som försökspersonerna ombads att följa under körningen. Försökspersonerna ombads att muntligt bekräfta när ett antal utvalda händelser inträffade på filmen. De behövde aldrig hantera DVD-spelaren, utan deras uppgift var att köra bilen och i viss utsträckning följa filmens innehåll.

Resultaten visade att försökspersonernas reaktionstid mätt enligt PDT blev längre i de flesta trafikmiljöer när DVD-filmen var på. Filmtittandet antas därmed öka den mentala belastningen hos föraren. På sträckor med 90 km/tim var försökspersonernas reaktionstid i genomsnitt 135 millisekunder långsammare när filmen visades än när den inte visades. Under denna tid hinner fordonet förflytta sig 3,38 meter. Där hastighetsbegränsningen var 50 km/tim, vilket var där reaktionstiden försämrades som mest, hann fordonet förflytta sig 2,25 meter innan föraren reagerade på den aktuella signalen.

Resultaten visade också att försökspersonerna varierade sin hastighet mindre när filmen var på än när de körde utan DVD-utrustning. Vidare visade det sig att försökspersonerna ökade avståndet till framförvarande bil på sträckan med 90 km/tim när filmen visades. Avståndsökningen var 15,4 meter. Däremot klarade försökspersonerna att stanna vid rött trafikljus, för en cyklist och för en buss i samma utsträckning som när de inte tittade på DVD. Resultaten baseras dock endast på data insamlat från åtta personer och de individuella skillnaderna var relativt stora. Det är också viktigt att ha i åtanke att resultaten är framtagna i en experimentell situation, som saknar rättvis motsvarighet i verkligheten. Det är inte troligt att särskilt många av försökspersonerna hade sett på DVD samtidigt som de kört bil tidigare, vilken kan ha påverkat resultaten. Den mentala belastningen tenderar att öka när en situation eller uppgift är ovan. Under filmens gång ombads dessutom försökspersonerna att följa filmen så noga att de kunde besvara ett antal frågor relaterade till vissa händelser, vilket sannolikt inte inträffar i verkligheten.

Sannolikt bör inte det ökade avståndet till framförvarande bil och den minskade hastighetsvariationen direkt inverka på trafiksäkerheten. Men om dessa förändringar är en indikation på att föraren inte hinner med att uppfatta övrig information från trafiksystemet, kan det påverka trafiksäkerheten.

Som tidigare nämnts är dock resultaten från simulatorstudien, både vad gäller användandet av DVD och SMS, mycket begränsade. Mer forskning krävs således om man ska kunna dra några generella slutsatser kring användandet av dessa IT-baserade utrustningar under bilkörning. Resultaten från DVD-studien tyder dock på att filmtittandet påverkar den mentala belastningen och försämrar förarens reaktionstid, vilket i hög utsträckning kan komma att påverka trafiksäkerheten. Användandet av dessa typer av utrustningar innebär också att föraren återkommande fäster sin uppmärksamhet på annat än vägen, vilket gör att han eller hon riskerar att missa viktiga händelser i omgivningen med en ökad olycksrisk som följd. Somliga bilförare försöker dock att anpassa sitt användande av t ex SMS och navigationsutrustningar efter sin körning genom att exempelvis vänta med att besvara inkomna SMS-meddelanden och endast titta på navigationsdisplayen när trafiksituationen upplevs lugn. Även om det är positivt med denna typ av anpassande beteende vid situationer som är mentalt krävande, eliminerar det knappast risken för incidenter. Trafiksystemet är händelserikt och det som ena sekunden upplevs som en lugn trafiksituation kan i nästa sekund förbytas i ett olyckstillbud.

10. Subjektiva mätningar av mobiltelefonanvändning under körning

Nedan följer en sammanställning av studier gjorda med syfte att undersöka människors subjektiva inställning och upplevelse av att använda mobiltelefon i samband med bilkörning.

Användandet av mobiltelefon

Ett antal studier har undersökt människors inställning och attityder till att använda mobiltelefon i samband med bilkörning. Tydligt är att många människor upplever en klar risk med att tala i mobiltelefon och samtidigt köra bil. Många tror också att körförmågan försämras när man kör bil samtidigt som man talar i mobiltelefon (Thulin & Gustafsson 2003; Salo & Svenson, 2003; Kircher mfl., 2003). I en enkätundersökning som besvarades av ca 3000 personer ansåg nästan hälften att ett förbud mot handhållen mobiltelefon under bilkörning borde införas (Thulin & Gustafsson, 2003). Många uppger dock att de alltid eller nästan alltid har sin mobiltelefon påslagen när de kör bil och därmed sannolikt också använder den.

Att förarna är medvetna om den eventuella risken innebär således inte att de helt undviker att använda sin mobiltelefon när de kör bil. Även en studie bland taxiförare (Salo & Svenson, 2003) visade att en medvetenhet om risken inte påverkade förarnas egna användande av mobiltelefon under körning. Den upplevda risken gör dock att många på olika sätt försöker undvika eller mildra risken genom att vidta vissa försiktighetsåtgärder.

Enligt Thulins och Gustafsson (2003) resultat avstod en fjärdedel av förarna från att använda mobiltelefon vid mörkerkörning och 30 procent uppgav att de alltid, eller nästan alltid, stannade bilen när de skulle ringa ett samtal. Var tionde i samma undersökning svarade att de aldrig svarade i mobiltelefonen när det ringde under körning. Det var också relativt vanligt att de sänkte sin hastighet när de talade i mobiltelefon, eller att de valde att ringa när trafiksituationen var lugn, dvs. lite trafik eller långsamt tempo. Hela 70 procent undvek att göra omkörningar när de talade i mobiltelefon. Andra försiktighetsåtgärder som försökspersonerna vidtog var att de minimerade samtalstiden, bad en passagerare att svara, bad om att få ringa upp vid ett lämpligare tillfälle eller bad den som ringde att återkomma.

Denna typ av anpassningsåtgärder fann även Esbjörnsson och Juhlin (2003) i sin observationsstudie av mobiltelefonanvändare. Förarna anpassade sitt pratande i mobiltelefon och sin körning i mycket hög utsträckning till varandra genom att exempelvis sänka farten och ringa när trafikrytmen var långsam. Uppgiften att dela sin uppmärksamhet mellan mobiltelefonpratande och bilkörning är, enligt Esbjörnsson och Juhlin (2003), inte ett särskilt stort problem. De menar, vilket många andra studier motsäger (Svenson & Patten, 2003), att denna uppgift inte är svårare än att dela uppmärksamheten mellan bilkörning och andra uppgifter som till exempel att byta växel och titta på hastighetsmätaren. Det bör dock tilläggas att detta är ett subjektivt antagande från Esbjörnsson och Juhlin. Det faktum att föraren och den person som han eller hon talar med i mobiltelefonen, inte delar samma situation, kompenseras genom att föraren informerar samtalspartnern om den rådande trafiksituationen. Det kan ske medvetet, genom att föraren hänvisar till den aktuella trafiksituationen, eller omedvetet, genom förarens sätt att prata, exempelvis tempoväxlingar och växling av vem som talar.

Detta visar på, enligt Esbjörnsson och Juhlin, hur föraren på ett framgångsrikt sätt anpassar sitt beteende efter situationen. Vidare menar de att skillnaden mellan det låga antalet rapporterade olyckor som antas bero på mobiltelefonsamtal och den höga teoretiska risk som påvisats i vissa experiment och studier, kan höra samman med denna anpassning mellan pratande i mobiltelefon och bilkörning.

Det är dock inte alltid möjligt att undvika den eventuella risk som talandet i mobiltelefon under körningen kan innebära. Det är nämligen inte lätt att bedöma sin mentala belastning i en specifik situation. Trots att situationen inte upplevs särskilt mentalt ansträngande kan den vara mycket uppmärksamhetskrävande.

Upplevd olycksrisk

Enligt Thulin och Gustafssons resultat (2003) uppger anmärkningsvärt många, 10 procent, att de upplevt sig vara nära att köra av vägen vid samtal i mobiltelefon. I studien uppger också 18 procent att de vid minst ett tillfälle har varit så koncentrerade på ett mobiltelefonsamtal att de varit nära att kollidera med annan trafikant eller något föremål. Uppgiften verkar vara särskilt problematisk och riskfylld för de yngre förarna. Hela 40 procent av de yngre manliga förarna uppgav att de vid minst ett tillfälle varit så koncentrerade på ett mobiltelefonsamtal att de varit nära att kollidera med någon eller något eller att de varit nära att köra av vägen. Motsvarande siffra för den äldsta gruppen (både män och kvinnor) var 4 procent.

Det var också tämligen vanligt att förarna vid något eller några tillfällen varit så koncentrerade på ett samtal i mobiltelefonen att de missat en avtagsväg eller infart, inte observerat en trafiksignal eller en stoppskylt eller haft olämplig hastighet i förhållande till omständigheterna. Även detta var vanligare bland de yngre förarna än bland de äldre; 62 procent av de yngre och 24 procent av de äldre uppgav detta. Siffrorna är generellt högre bland män än bland kvinnor. Ett antal uppgav till och med att de kommit över i fel fil eller i motsatt körbana när de talat i mobiltelefon. I den enkätundersökning som genomfördes i samband med simulatorstudien rapporterar försökspersonerna att uppgiften att tala i mobiltelefon och samtidigt köra bil upplevdes mentalt belastande (Kircher m.fl., 2003).

Det framkom också av resultaten att av de bilförare som varit inblandade i olyckor som anmälts till polisen eller försäkringsbolag eller som lett till personskada, hade 6 procent talat i mobiltelefon i samband med olyckan (Thulin & Gustafsson, 2003). I två av fallen svarade de tillfrågade att användandet av mobiltelefonen bidrog till att olyckan inträffade och i sju av fallen svarar respondenterna att det kanske kan ha varit så. Mobiltelefonen hade dock också varit till hjälp vid många olyckor. Uppskattningsvis 100 000 bilförare per år använder sin mobiltelefon för att tillkalla polis eller ambulans vid en inträffad olycka (Thulin & Gustafsson, 2003).

Uppfattningar om handsfree och handhållna mobiltelefoner

Majoriteten av de medverkande i enkätundersökningen utförd av Thulin och Gustafsson (2003), hade en mer positiv inställning till mobiltelefoner med handsfreeutrustning, och de ansåg också att handhållna mobiltelefoner ökade olycksrisken mer än handsfree. Den enkätundersökning som utfördes i samband med simulatorstudien visade dock inte att typen av mobiltelefon påverkade den upplevda mentala ansträngningen (Kircher, m.fl., 2003). Vilken typ av telefon som användes påverkade inte heller vad försökspersonerna upplevde att de ägnade mest uppmärksamhet åt, körningen eller telefonsamtalet.

Förändring av körbeteende

Som tidigare nämnt angav majoriteten av förarna, främst de som använde handsfree telefoner, att de sänkte hastigheten när de talade i mobiltelefon (Kircher, m.fl., 2003). De objektiva resultaten från simulatorstudien visar dock att så inte var fallet. Båda försöksgrupperna, i synnerhet de som använde handhållen mobiltelefon, upplevde att de körde sämre än normalt när de pratade i telefonen. Det ansågs också vara enklare att tala i mobiltelefon i landsvägstrafik än i stadstrafik.

SMS och DVD

I samband med simulatorförsöken där en försöksgrupp fick till uppgift att ta emot SMS och en försöksgrupp fick se på DVD, fick de medverkande fylla i en enkät om deras upplevelser av att använda denna typ av utrustning vid körning. På grund av det begränsade antalet försökspersoner är det dock inte möjligt att dra några generella slutsatser av resultaten, man bör i stället se resultaten som möjliga tendenser. Förarna som fick SMS under körning var överlag negativa till att skicka SMS under bilkörning. Det uppfattades inte som lika negativt att ta emot SMS under körning. Sju av tio ansåg att de sänkte sin hastighet när de läste meddelandet och generellt upplevde de att körförmågan försämrades något när meddelandet lästes. Försökspersonerna var negativa till att se på DVD under körning och de ansåg att körförmågan försämrades av detta. Den upplevda mentala ansträngningen skattades högre av de försökspersoner som såg på DVD när de körde än av dem som tog emot SMS och telefonsamtal.

11. Användning av mobiltelefon i samband med bilkörning

TSU92 är Vägverkets och VTI:s trafiksäkerhetsundersökning som baseras på dagliga utskick av enkäter till slumpvis utvalda personer av landets befolkning. De resultat som behandlar tillgång till mobiltelefon och användning av mobiltelefon i samband med bilkörning under perioden april 1998 till och med mars 2001 har utgjort grunden till VTI-rapporten "Användning av mobiltelefon vid bilkörning" (Thulin & Gustafsson, 2003). Materialet består av svar från totalt 24 926 personer.

I TSU92 framkom det att ca 70 procent av bilförarna år 2001 hade tillgång till mobiltelefon under färd. Av dessa använde 30 procent mobiltelefonen i samband med bilkörning. Yngre bilförare hade tillgång till mobiltelefon i större utsträckning än äldre och de använde också sin mobiltelefon oftare. Vidare visade det sig att män använde mobiltelefon oftare än vad kvinnor gjorde. Den genomsnittliga samtalstiden var 10 minuter per dygn. I privatägda personbilar uppgick den genomsnittliga samtalstiden till 7 minuter per dygn. Av mobiltelefonerna var 17 procent utrustade med handsfree. Resultaten visade att de förare som hade sådan utrustning använde sin mobiltelefon mer under bilkörning än förare som använde handhållen mobiltelefon. Deras samtal var också något längre än för dem som använde handhållen mobiltelefon.

Det framkom även i Thulin och Gustafssons enkätundersökning att bilförare ringde och mottog i genomsnitt 7,4 samtal per vecka och att varje samtal varade i genomsnitt 2 minuter. Att sända och ta emot SMS under bilkörning förekom främst bland de yngsta försökspersonerna, som uppgav att de tog emot eller sände i genomsnitt 3,7 SMS per vecka under körning. Motsvarande siffra för samtliga medverkande i enkäten var 1,2 st. Handhållen mobiltelefon utan extrautrustning använde 73 procent av bilförarna, "headset" (öronsnäcka med sladd och mikrofon) användes av 17 procent och 5 procent använde fastmonterad telefon med mikrofon och högtalare.

Uppgifter om mobiltelefonanvändning vid olyckor

Thulin och Gustafsson (2003) konstaterar att undersökningar av andelen olyckor med förare som talat i mobiltelefon vid olyckstillfället har visat på skilda resultat. Resultat från en undersökning av samtliga polisrapporterade olyckor mellan åren 1992 och 1995 i delstaten Oklahoma i USA, visade att föraren i 0,2 procent av de aktuella olyckorna hade använt mobiltelefon när olyckan skedde. Sedan 1992 ingår det i Oklahoma-polisens rutin att göra noteringar om mobiltelefonanvändning. Trots detta är mörkertalet förmodligen relativt stort och andelen olyckor där mobiltelefon använts är sannolikt underskattad. När man jämförde orsakerna till de olyckor där mobiltelefon funnits tillgänglig med de olyckor där ingen mobiltelefon funnits visade det sig att faktorn ouppmärksamhet, som orsak till olyckan, framträdde tydligt. Andra orsaker som var kopplade till förarens tillgång till mobiltelefon var för hög hastighet, körning på fel sida av vägen samt byte av körfil. Andelen olyckor i tätort var också signifikant högre bland förare som hade tillgång till mobiltelefon.

I en norsk studie skattades andelen försäkringsanmälda olyckor med mobiltelefonpratande förare till 0,82 procent. En finsk undersökning som utfördes på de dödsolyckor som inträffat mellan 1997 och 1998 skattade antalet olyckor med mobiltelefonpratande förare till 1,4 procent. Generellt finns dock sannolikt ett stort

mörkertal i den statistik som förs kring andelen olyckor där förare talat i mobiltelefon vid olyckstillfället.

Information kring olycksorsaker för alla kategorier av olyckor saknas huvudsakligen i Vägverkets olyckstatistik. Det anses som en brist att det finns ett obefintligt statistiskt underlag av olycksorsaker (s.k. pre-crash eller aktiva säkerhetsaspekter) i Sverige. Även Vägverkets djupstudier av dödsolyckor tittar i princip bara på skadeförvärrande aspekter av olyckorna, dvs., passiva säkerhetsaspekter eller post-crashfasen. Detta innebär att information kring till exempel mobiltelefoner uteblir helt i den officiella olycksstatistiken i Sverige. Grannlandet i öster, Finland, har dock analyserat sina dödsolyckor i den pre-crashfas som följaktligen givit ett underlag om mobiltelefoner i trafiken. I Finland har Luukkanen m.fl. (2001) funnit att i 1 % av dödsolyckorna mellan 1991-1998 har mobiltelefoner varit en bidragande olycksorsak.

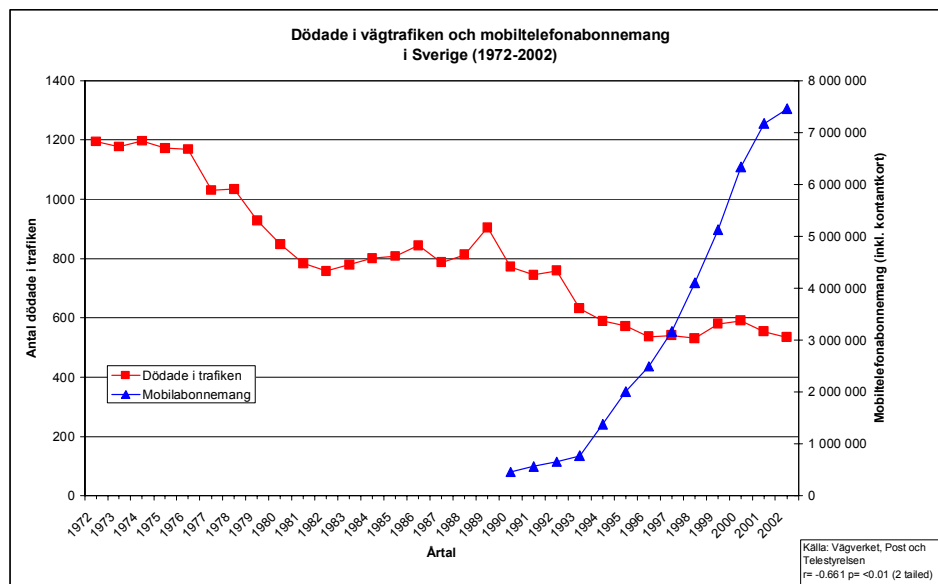


Fig. 2: Figuren redovisar statistiken för de dödade i vägtrafiken i Sverige mellan 1972 och 2002 på den vänstra y-axeln. På den högre y-axeln redovisas antalet mobiltelefonabonnemang, (inklusive kontantkortsabonnemang), i Sverige sedan 1990.

Antalet mobiltelefonabonnemang i Sverige har ökat cirka 11 gånger de tio senaste åren medan antalet dödade i trafiken har haft en nedåtgående trend i 30 år (se figur 2). Det är intressant att notera att trots att antalet mobiltelefonabonnemang har ökat så kraftigt de senaste åren, har antalet dödsolyckor fortsatt att gå neråt. Figur 2 visar ett negativt samband men kausaliteten går inte att påvisa. Det har spekulerats i bl.a. media att mobiltelefoner orsakar väldigt många dödsolyckor. Statistiken i figur 2 ovan, ger inga sådana indikationer. Man kan dock anta att det finns ett stort mörkertal.

12. Samhällsekonomiska beräkningar

Thulin och Ljungblad (2001) beräknade att det förekom telefonsamtal i cirka 2 procent av Sveriges årliga, totaltrafikarbete (en uppskattning baserad på mätningar av antalet kilometer körda av alla fordon på ett år). Detta innebär att 98 procent av alla resor gjordes utan telefonsamtal i trafiken. Deras uppskattning kan dock ge oss möjlighet att beräkna den samhälliga vinsten, om man betraktar den restid som används för telefonsamtal som produktiv istället för icke produktiv tid (dvs. endast tidsåtgång vid resande) enligt den norm som används inom Vägverkets samhällsekonomiska kalkyler. Restiden, som sådant, räknas schablonmässigt som icke-produktiv tid och därmed en ekonomisk "förlust" för samhället. Denna s.k. förlust är olika beroende på den typ av resa som företas, t.ex. tjänsteresor, privata resor eller resor till och från sitt arbete. Restid räknas traditionellt som improduktiv tid och största vinsten av en ny väg är som regel att man snabbare når färdmålet. Den nya tekniken och den stora tillgängligheten av mobiltelefoner medger att man till en del kan arbeta under färden, men detta har hittills inte beaktats i kostnads/nyttoberäkningar.

Om man antar att 2 procent av det totala, årliga trafikarbetet (Thulin & Ljungblad 2001), är "produktivt", genom att föraren pratar samtidigt som han eller hon kör, blir "vinsten" enligt nedan:

Enligt Vägverkets årsredovisning 2001 så är restiden på statlig väg 560 miljoner timmar och på det kommunala vägnätet 430 miljoner timmar. Två procent av detta är 20 miljoner timmar. Med ett tidsvärde enligt schablonen på 120 kr/tim blir den teoretiska "vinsten" för samhället $20 \text{ miljoner} * 120 \text{ kr} = 2\,400 \text{ mkr/år}$.

Ett dödsfall i trafiken "kostar" samhället 14,3 miljoner kr enligt gängse samhällsekonomiska kalkyler i Sverige. Det lär föreligga ett mörkertal vad gäller mobiltelefoner som orsak till dödsolyckor, men nivån tros ligga runt 1 procent av dödsolyckorna i t.ex. Finland (Luukkanen, m.fl. 2001). Vi har dock ingen anledning att tro att Sverige skiljer sig avsevärt från finska trafikförhållanden. En procent av de dödade i trafiken i Sverige är ca 6 stycken vilket ger en teoretiskt samhällsekonomisk kostnad på $14,3 * 6 = \text{ca } 86 \text{ mkr/år}$.

Själva samtalskostnaderna finns inte med i beräkningar ovan. Man kan även här fråga sig vad dessa samtal kostar abonnenten. Om vi räknar 2 kr per minut så blir det 120 kr/tim. Dvs. $120 \text{ kr/tim} * (20 \text{ milj. tim}/2)$ ger en omsättning på ca 1 200 mkr/år. Denna kostnad betalas till telefonföretagen och gagnar vanligen samhällsekonomin.

Läsaren ska vara medveten om att siffrorna ovan bygger på ett antal antagande och skattningar om användning och innebörd, vilket påverkar utgången av "vinster" och "kostnader" för samhället. Därför bör beräkningarna betraktas som kvalificerade skattningar och inte som absoluta tal.

13. Lagstiftning om användning av mobiltelefon i andra länder

En lagstiftning om användningen av mobiltelefoner kan tänkas vara av olika detaljeringsgrad. I ena extremfallet kan man tänka sig en allmän bestämmelse som generellt förbjuder beteenden som drar bort uppmärksamhet från körningen, och det andra extremfallet kan tänkas vara en bestämmelse som anger att mobiltelefon får användas under vissa angivna omständigheter. Till exempel så har det diskuterats om det borde krävas att föraren inte skall behöva använda händerna då han talar i telefon. Den svenska lagstiftningen om användning av telefon under färd inskränker sig i stort till det allmänna försiktighetskravet i 2 kap. 1 § trafikförordningen.

För att undvika trafikolyckor skall en trafikant iaktta den omsorg och varsamhet som krävs med hänsyn till omständigheterna. Trafikanten skall visa särskild hänsyn mot barn, äldre, skolpatruller och personer som det framgår har ett funktionshinder eller en sjukdom som är till hinder för dem i trafiken.

En trafikant skall uppträda så att han eller hon inte i onödan hindrar eller stör annan trafik.

En vägtrafikant skall visa hänsyn mot dem som bor eller uppehåller sig vid vägen.

En terrängtrafikant skall anpassa sin färdväg och hastighet samt sitt färsätt så att människor och djur inte störs i onödan och så att skada på annans mark eller växtlighet undviks

2 kap. 1 § trafikförordningen.

Det finns inget straffstadgande till 2 kap. 1 § trafikförordningen. Det innebär att den som inte iakttar bestämmelserna i denna paragraf är straffbar då bristen i omsorg och varsamhet är så allvarlig att gärningen kan straffas som vårdslöshet i trafik enligt 1 § lagen (1951:649) om straff för vissa trafikbrott (trafikbrottslagen).

Trafikförordningen grundas på bestämmelser i konvention om vägtrafik (Wien den 8 november 1968.) Den bestämmelse i konvention som närmast motsvarar 2 kap. 1 § trafikförordningen är artikel 7. 1.

<i>Engelsk konventionstext</i>	<i>Fransk konventionstext</i>	<i>Översättning</i>
1. Road-users shall avoid any behaviour likely to endanger or obstruct traffic, to endanger persons, or to cause damage to public or private property.	1. Les usagers de la route doivent éviter tout comportement susceptible de constituer un danger ou un obstacle pour la circulation, de mettre en danger des personnes ou de causer un dommage, à des propriétés publiques ou privées.	1. Vägtrafikanter skall undvika varje beteende som är ägnat att vålla fara eller hinder i trafiken eller fara för personer eller skada på allmän eller enskild egendom.

Lagstiftning om användning av mobiltelefoner under körning finns i flera länder. Här följer en sammanställning av uppgifterna om olika länders lagstiftning, enligt uppgifter lämnade efter en förfrågan från Vägverket till ett antal europeiska länder.

Belgien:

Sedan den 1 juli 2000 är det i Belgien förbjudet att använda mobiltelefon under färd utom då fordonet har stannats eller parkerats. Bestämmelsen finns i art. 8.4 av den belgiska vägtrafikförordningen (Arrêté royal du 1er décembre 1975 portant règlement

general sur la police de la circulation routière/ Koninklijk besluit van 1 december 1975 houdende algemeen reglement om de politie vad het wegverkeer). Förbudet gäller enbart då föraren använder en handhållen telefon. Bestämmelserna i artikel 8.4 ses enligt enkätsvaret som ett formellt uttryck för de mer generella bestämmelserna i artikel 8.3 som stadgar att föraren skall ha ständig kontroll över fordonet.

Författningstexter		Översättning
franska	holländska	
8.3. Tout conducteur doit être en état de conduire, présenter les qualités physiques requises et posséder les connaissances et l'habileté nécessaires.	8.3. Elke bestuurder moet in staat zijn te sturen, en de vereiste lichaamsgeschiktheid en de nodige kennis en rijvaardigheid bezitten.	Förare skall besitta nödvändig fysisk och psykisk förmåga och besitta nödvändig kunskap och skicklighet för att föra fordonet
Il doit être constamment en mesure d'effectuer toutes les manœuvres qui lui incombent et doit avoir constamment le contrôle du véhicule ou des animaux qu'il conduit.	Hij moet steeds in staat zijn alle nodige rijbewegingen uit te voeren en voortdurend zijn voertuig of zijn dieren goed in de hand hebben.	Han skall vid vara tillfälle vara i stånd att genomföra alla de manövrer som åligger honom och ha kontroll över fordonet eller djur som han leder.
8.4. Sauf si son véhicule est à l'arrêt ou en stationnement, le conducteur ne peut faire usage d'un téléphone portable en le tenant en main.	8.4. Behalve wanneer zijn voertuig stilstaat of geparkeerd is, mag de bestuurder geen gebruik maken van een draagbare telefoon die hij in de hand houdt.	Utom när fordonet har stannats eller parkerats får föraren inte använda en telefon som han håller i handen .

Danmark¹ :

Från den 1 juli 1998 är det i Danmark förbjudet att tala i en handhållen mobiltelefon under körning. Bestämmelser om användning av mobiltelefon finns i § 55 a färdssloven. Bestämmelserna har följande lydelse.

Brug af mobiltelefon og andet teleudstyr

§ 55 a. Førere af køretøjer må under kørsel ikke benytte sig af håndholdte mobiltelefoner.

Stk. 2. Trafikministeren kan fastsætte nærmere regler om brug af andet teleudstyr og lignende under kørsel.

Finland

Finland har genom lagen (FFS 2002:423) om ändring av vägtrafiklagen infört ett förbud mot användning av kommunikationsapparater under körning på sådant sätt att det kan inverka menligt på användningen av fordonets manöveranordningar. Genom samma lag har också införts ett förbud för förare av motordrivet fordon att under körning använda mobiltelefon så att han eller hon håller den i handen. Bestämmelserna återfinns i 24 a § vägtrafiklagen. Bestämmelserna trädde i kraft den 1 januari 2003, förutom för viss taxitrafik och kollektivtrafik. Ändringen av vägtrafiklagen föreslogs i Finlands regerings proposition (219/2001) till riksdagen med förslag till lag om ändring av vägtrafiklagen. Lagsbestämmelsen har följande lydelse.

24 a § Användning av kommunikationsapparater under körning

En radio- eller televisionsmottagare, annan ljud- eller bildåtergivningsapparat eller kommunikationsapparat får inte under körning användas på ett sådant sätt att detta kan

¹ Uppgifter om dansk lagstiftning är hämtade från rättsdatabasen Retsinformation.

inverka menligt på användningen av fordonets manöveranordningar eller på något annat sätt störa förarens koncentration på trafiken.

Föraren av ett motordrivet fordon får inte under körning använda mobiltelefon så att han eller hon håller den i handen.

Lagen trädde i kraft den 1 januari 2003. I fråga om förare i persontrafik som bedrivs med stöd av taxitillstånd vilka inte har tillgång till taxiradiobeställningscentral samt i fråga om förare inom den anropsstyrda kollektivtrafiken träder lagen i kraft den 1 januari 2005.

Frankrike

Frankrike har inte någon bestämmelse som direkt reglerar användningen av mobiltelefon. Den författningstext som finns i Frankrike som reglerar användningen av mobiltelefon återfinns i artikel R 412-6 II Code de la Route. Bestämmelsen motsvarar närmast artikel 8 i konventionen om vägtrafik. Enligt enkätsvaret uppfattas författningstexten som att det alltid är förbjudet att använda mobiltelefon under körning.

Författningstext	Översättning
<i>II. - Tout conducteur doit se tenir constamment en état et en position d'exécuter commodément et sans délai toutes les manoeuvres qui lui incombent. Ses possibilités de mouvement et son champ de vision ne doivent pas être réduits par le nombre ou la position des passagers, par les objets transportés ou par l'apposition d'objets non transparents sur les vitres.</i>	Varje förare skall hålla sig i form och läge så att han enkelt och utan dröjsmål kan utföra de manövrer som krävs. Hans möjligheter och hans synfält får inte inskränkas genom antalet eller placeringen av passagerare, av föremål som transporteras eller genom placering av föremål eller genom anbringande av ogenomskinliga föremål på fönstren.

Luxemburg

I Luxemburg är det endast tillåtet att använda mobiltelefon under förutsättning att föraren kan använda telefonen och hålla i ratten eller styret med båda händerna. Bestämmelserna återfinns i artikel 170 bis 2. Code de la route.

Författningstext	Översättning
Art. 170bis. 1. Il est interdit 2. Tout équipement téléphonique à l'usage du conducteur doit être fixé solidement dans le véhicule ou être intégré au casque de protection porté par le conducteur. Cet équipement doit répondre aux conditions d'utilisation du deuxième alinéa.	Art. 170bis. 1. Det är förbjudet..... 2. All telefonutrustning som är avsedd att användas av föraren skall vara stadigt fastsatt i fordonet eller ingå i en skyddshjälm som föraren bär. Utrustningen skall uppfylla användningsvillkoren i andra stycket.
En ce qui concerne l'utilisation de cet équipement le conducteur n'est autorisé, dès que le véhicule conduit est en mouvement, à lâcher le volant ou le guidon d'une main que pour les seules opérations demise en service et d'arrêt de cet équipement; pour ce faire il ne doit pas changer sensiblement sa position de conduite. Par ailleurs, l'écoute et la communication doivent lui permettre de garder les deux mains au volant ou au guidon.	I fråga om användning av utrustningen så får föraren släppa ratten eller styret med en hand endast för att sätta i gång eller stänga av utrustningen och för att göra det får han inte ändra sin körställning märkbart. Dessutom skall samtalet eller telefonförbindelsen tillåta honom att hålla båda händerna på ratten eller styret.

Nederländerna

Enligt den nederländska trafiklagstiftningen får den som kör ett motorfordon, en moped eller ett fordon för funktionshindrade inte hålla i en mobiltelefon när fordonet är i rörelse. Bestämmelsen är utformad så att det är själva hållandet av telefonen som är förbjudet för den som kör fordonet. Bestämmelsens utformning innebär också att föraren kan använda telefon då fordonet står still, exempelvis vid en trafiksignal.

Bestämmelsen återfinns i artikel 61 a Reglement verkeersregels en verkeerstekens.

Författningstext	Översättning
§ 30. Gebruik van mobiele telecommunicatieapparatuur Artikel 61a	§ 30 Användning av mobil telefonutrustning Artikel 61a
Het is degene die een motorvoertuig, bromfiets of invalidervoertuig bestuurt verboden tijdens het rijden een mobiele telefoon vast te houden.	För den som för ett motorfordon, en moped eller ett fordon för rörelsehindrade är det förbjudet att hålla i en mobiltelefon då fordonet är i rörelse.

Norge

Samferdselsdepartementet har beslutat föreskrifter om förbud mot förares användning av mobiltelefon under körning med motorfordon. Förbudet avser användning av mobiltelefoner som inte under användningen är placerad i eller på en hållare som är fastmonterad i fordonet. Föreskrifterna meddelades 1999 och trädde i kraft den 15 mars 2000 och återges här nedan.

Forskrift om forbud mot førers bruk av håndholdt mobiltelefon under kjøring med motorvogn:

Fastsatt av Samferdselsdepartementet 17. desember 1999 med hjemmel i vegtrafikkloven 18. juni 1965 nr. 4 § 23b.

§ 1. Førers bruk av mobiltelefon under kjøring med motorvogn

Fører av motorvogn må ikke bruke mobiltelefon under kjøringen, med mindre mobiltelefonen under bruken er plassert i eller på en holder som er forsvarlig fastmontert i motorvognen. Holder skal være montert i umiddelbar nærhet av rattet og så nært førers ordinære synsfelt under kjøring som praktisk mulig, med mindre holderen er en integrert del av kjøretøyets originalinnredning.

§ 2. Definisjoner

I denne forskrift forstås med:

- Mobiltelefon*: Radioutstyr for kommunikasjon over offentlig nett.
- Kjøring*: Motorvogn som er i bevegelse.
- Bruk av mobiltelefon*: Enhver bruk, herunder all betjening av mobiltelefonens tastatur, samtale, mottak av anrop, mottak eller sending av melding eller tekst.

Portugal

I Portugal är det förbjudet för bilförare att använda en anordning för mottagning av ljud eller radiotelefoniutrustning då fordonet är i rörelse. Förbudet gäller inte om utrustningen har en hörsnäckla eller en mikrofon med högtalarsystem som gör att föraren inte hela tiden behöver använda händerna. Bestämmelserna om detta återfinns i artikel 84 i den portugisiska motsvarigheten till trafikförordningen, *Código da Estrada*.

Spanien

Spanien har sedan 2001 en särskild bestämmelse med förbud mot att under körning använda mobila telefoner. Författningsbestämmelsen om detta återfinns i artikel 11 stycke 3 i den spanska motsvarigheten till trafikförordningen La ley sobre tráfico, Circulation de vehículos Motor y Seguridad Vial.

Författningstext	Översättning
Se prohíbe la utilización durante la conducción de dispositivos de telefonía móvil y cualquier otro medio o sistema de comunicación, excepto cuando el desarrollo de la comunicación tenga lugar sin emplear las manos, ni usar casco, auriculares o instrumentos necesarios.	Under körning är användning av mobiltelefon och andra medel eller system för kommunikation förbjuden, utom när samtalet äger rum utan användning av händerna, hjälm, hörlurar eller andra nödvändiga anordningar.

Storbritannien

I likhet med Sverige har Storbritannien har för närvarande endast en allmän lagstiftning (om att föraren ska ha kontroll över fordonet) som reglerar användningen av mobiltelefon.

Hösten 2002 har Departement of Transport remitterat ett förslag om införande av en ny förseelse avseende användning av handhållna mobiltelefoner under körning. Man konstaterar i remissen att även användning av handsfreetelefoner ökar risken för olyckor. En straffbestämmelse om handsfreetelefoner skulle dock bli svår att övervaka, och Department of Transport anser därför att det inte skulle vara praktiskt om bestämmelsen skulle omfatta även användningen av handsfreetelefonutrustning. Överlag har remissvaren varit positiva till förslaget. Beslut i frågan om införande av nya bestämmelser har inte fattats.

Tyskland

Den tyska motsvarigheten till trafikförordningen, Straßenverkehrs-Ordnung (StVO), innehåller ett förbud mot användning av handhållna mobiltelefon. Bestämmelsen har införts av den tyska motsvarigheten till Näringsdepartementet i samarbete med förbundsrådet.

Författningstext	Översättning
§ 23 Sonstige Pflichten des Fahrzeugführers (1a) Dem Fahrzeugführer ist die Benutzung eines Mobil- oder Autotelefonens untersagt, wenn er hierfür das Mobiltelefon oder den Hörer des Autotelefonens aufnimmt oder hält. Dies gilt nicht, wenn das Fahrzeug steht und bei Kraftfahrzeugen der Motor ausgeschaltet ist	§ 23 Övriga skyldigheter för fordonsförare (1a) En fordonsförare får inte använda en mobil- eller biltelefon om han tar fram eller lyfter mobiltelefonen eller biltelefonens lur. Detta gäller inte om fordonet står still och i frågan om motordrivna fordon, att motorn är avstängd.

14. Aspekter utifrån fordonsreglementen

Fordonsreglementen finns för att reglera alla aspekter av fordonsutformning, funktion och kvalitet för nytillverkade fordon. Syftet är oftast att fastställa krav för att uppnå en ökad trafiksäkerhet. Fordonsreglementen fastställs antingen på EG-nivå eller igenom internationell standardisering, exempelvis ISO, som är globalt. Fordonsreglemente för IT-utrustningar förutsätter att utrustning originalmonteras av biltillverkare eller integreras in i fordonet (exempelvis i instrumentbrädan) för att klara säkerhetskraven.

Eftermonterad utrustning klarar oftast inte säkerhetskraven för inre säkerhet och fastsättningskrav – risk för ”flygande” detaljer vid kollisioner. Att försöka originalmontera hållare för mobiltelefoner är problematiskt eftersom det finns många olika modeller och märken. Fordonsägare kan dock möjligtvis köpa ett extra SIM-kort till GSM telefonen men detta förutsätter troligtvis en originalmonterad handsfreeutrustning.

Det är dock möjligt att eftermontera ett handsfreesystem som följer reglementet men i moderna fordon saknas det ofta utrymme på instrumentbrädan för sådana installationer. Dessutom behöver utrustningen delas upp i flera delar där vissa delar behöver kunna placeras på annan plats i bilen. Vid eftermontering kan det dessutom, på grund av platsbrist, vara svårt att placera utrustningen så att kravet på avläsbarhet uppfylls.

Viss typ av utrustning bör inte kunna användas under färd och visst inkopplingskrav och krav på tekniska lösningar för att förebygga detta kan föreligga. Det finns också riktlinjer för hur systemet ska fungera mot föraren, det s.k. människa maskingränsnittet (HMI). Dessa riktlinjer skiljer sig från övriga fordonsreglementen så till vida att de ger anvisningar om förarbeteendet och kraven på IT-systemen därtill.

Det är inte möjligt att genom enbart svenskt ’nationell’ lagstiftning förändra kraven på fordonsutformning och fordonsfunktion. Detta betraktas som ett handelshinder inom EU. En förändring sker istället genom internationella överenskommelser t.ex. EG och ECE. Fordonsreglementen utvecklas och förändras kontinuerligt, därför rekommenderas läsaren att kontakta Vägverket eller annan motsvarande myndighet för en mer detaljerad och aktuell beskrivning.

15. Slutsatser och rekommendationer

Inledningsvis bör det poängteras att det i nödsituationer och vid olyckstillfällen är mycket värdefullt att ha en mobiltelefon tillgänglig i bilen. Resultat från ett stort antal olika studier visar dock att körförmågan försämras avsevärt när mobiltelefon används vid bilkörning. Orsaken är att förarens uppmärksamhet på trafikinformation och trafiken runt omkring försämras, och kontrollen över bilen påverkas och blir ojämnare när föraren talar i telefon. Körningen störs inte bara av den kroppsliga finmotorik som krävs för att ringa, utan även av samtalet i sig. I synnerhet krävande samtal har en starkt negativ påverkan både på uppmärksamhet och manövreringsförmåga. Detta innebär att ett handsfreesystem inte löser det säkerhetsproblem som uppstår då mobiltelefon används vid bilkörning. Olycksanalyser har visat att den försämrade körförmågan vid användning av mobiltelefon leder till en ökad olycksrisk, både när det gäller handhållna mobiltelefoner och mobiltelefoner med handsfreeutrustning.

Det är möjligt att betrakta mobiltelefoner i trafiken som ett snävt och isolerat problemområde, det vill säga utan ett bredare trafik- och samhällsperspektiv. Utifrån sådana utgångspunkter är ett totalförbud den enda rimliga åtgärden. Vägverket anser dock att det är både önskvärt och nödvändigt att betrakta mobiltelefoner i ett större sammanhang och rekommenderar därför inte ett totalt förbud.

Vägverket vill däremot avråda förare från att köra och prata i mobiltelefon samtidigt eftersom aktiviteten medför ökade risker för både föraren och andra trafikanter. Om detta ändå måste ske, ska föraren iaktta största försiktighet och vara medveten om den nedsättning av körförmågan som en distraktion som t.ex. ett samtal utgör för föraren i en trafiksituation.

Utredningen har hittills inte funnit påtagliga fördelar med mobiltelefoner med handsfreeutrustning under körning. Det är alltså tydligt att det är samtalet och dess komplexitet som sådant och inte den typ av telefonutrustningen som används som utgör de negativa förändringarna i förarens förmåga att köra genom ökad mental belastning och distraktion. Vi kan därmed inte föreslå krav på handsfreeutrustning för mobiltelefoner eftersom det saknas vetenskapligt stöd för att det skulle kunna ge trafiksäkerhetsvinster. Resultaten från de empiriska studierna har snarare visat att en anpassning av hastighet (hastighetssänkning) har uppstått hos förare som körde med handhållna telefoner men inte hos förare med handsfree mobiltelefoner. Avsaknad av ett beteende för att kompensera för påverkan av telefonsamtalet, som exempelvis en sänkning av hastigheten, betraktas i studien som negativt för trafiksäkerheten. Enligt de subjektiva utvärderingarna ansåg dock förarna med handsfreeutrustningen huvudsakligen att de sänkte (anpassade sin/) hastigheten trots att de i själva verket inte gjorde det. Exakt varför man hade denna (miss-) uppfattning är osäkert. Uppenbart är dock, att det finns fog att tro att man kan vaggas in i en falsk trygghet.

Vägverket vill därmed inte avråda förare från att välja att använda mobiltelefoner utrustade med handsfree. De har oftast fördelen av att föraren har lätt att hitta telefonen, eftersom den är fast monterad, i stället för att behöva leta på någon annan obestämd plats, t.ex. i väskor, och fickor etc. Dessutom ger handsfreeutrustningen möjligheten till en större flexibilitet i hanteringen av fordonets reglage exempelvis att växla och

använda blinkers. Föraren måste dock alltid vara medveten om den distraktionsfaktor som användningen av en mobiltelefonen (oavsett typ) ändå kan utgöra.

Man skulle kunna tänka sig att skilja mellan användningen vid körning på landsväg och i tätort. Simulatorstudien har dock inte heller i detta sammanhang kunnat påvisa några fördelar mellan handsfree och handhållna mobiltelefoner, förarna presterade lika ”dåligt” oavsett mobiltelefonsystem. Det är uppenbart att trafikmiljön i en tätort i regel är mycket mer komplex än på en landsväg eller motorväg. Detta gör att den ökade mentala belastningen som gör att föraren helt enkelt missar information, i synnerhet perifert liggande information, t.ex. vägmärken, påverkas mindre i den relativt låga vägkomplexiteten på landsväg.

Vi kan med stor säkerhet fastställa att förarens förmåga att köra på ett säkert sätt i trafiken påverkas negativt när han eller hon pratar i telefon. Även andra aktiviteter kan påverka föraren negativt, exempelvis genom att prata med medpassagerare, äta, röka, justera bilradion, skicka SMS, titta på filmer m.m.

Rekommendationer

1. Efter noggrant betänkande och uttömlig granskning av resultaten från utredningens forskning och internationell forskning, kommer vi fram till slutsatsen att det inte är motiverat med en lagstiftning som **endast** förbjuder användning av annan mobilutrustning än sådan som kan hanteras utan användning av händerna. Anledningen till det är att forskningen tydligt visar att det främst är **samtalet** som sådant och dess komplexitet som belastar föraren och därmed distrahera henne eller honom. Själva nivån på mental belastning och distraktion varierar beroende på samtalets komplexitet, förarens erfarenhet och den rådande trafiksituationen. Distraktionsnivån påverkas inte tydligt av vilken telefonsystem som används (tex. handsfree eller handhållen).
2. Vägverket bedriver djupstudier av dödsolyckor, men analyserar rutinmässigt huvudsakligen bara de skadeförvärrande aspekterna - i den s.k. krockfasen. Utredningen rekommenderar därför att Vägverket själv, i sina djupstudier av dödsolyckor, fortsättningsvis systematiskt undersöker olycksorsaker - i den s.k. pre-crash fasen - i den mån information finns att inhämta. Det är i linje med Riksdagens Nollvision för trafiksäkerhet att samla sådan information om olycksorsaker som kan ge ett underlag för möjliga, framtida trafiksäkerhetsåtgärder.
3. Vägverket rekommenderar att Polisen och Vägverkets djupstudieverksamhet får befogenheter och möjligheter att lättare kunna kontrollera om en mobiltelefon har använts vid dödsolyckor. Utifrån en sådan kontroll skulle man endast behöva veta *om och när* det har ringts (in eller utgående samtal) utan att man behöver kontrollera annan mer detaljerad information som kan påverka den individuella integriteten.
4. Vägverket rekommenderar att telefonsamtal under körning ska identifieras rättsligt, i en särskild bestämmelse, som en föraraktivitet eller ett förartillstånd jämförbart med påverkan av trötthet och alkohol. Förslagsvis, för olyckor där telefonerandet är själva olycksorsaken, skulle straffet för den vållande parten, bli hårdare för dem som döms skyldiga med tanke på telefonerandets kapacitetssänkande effekt på förarens mentala förmåga. Lagstiftningen skulle

kunna klassificera telefonerade i samband med olyckor som en allvarligt försvårande omständighet och det skulle därmed definieras som en vårdslös handling i trafiken enligt gällande trafikförordning och straffpraxis.

5. Vägverket rekommenderar att förarna informeras om hur körningen och körförmågan påverkas av användning av mobiltelefoner och andra utrustningar i fordonen under körning. Informationen bör riktas till såväl nuvarande körkortshavare som till körkortsaspiranter som en del i körkortsutbildningen. En informationsplan bör upprättas för information om vad distraherande aktiviteter i trafiken medför. En distraktion medför, genom en ökad mental belastning, att mindre mentala resurser kan läggas på köruppgiften. Synfältet, från vilket föraren kan inhämta information från trafikmiljön minskar ju högre mental belastning man har; en form av mentalt tunnelseende uppstår. Dessutom blir förarens förmåga att bearbeta och fatta beslut på inkommande (trafik-) information långsammare. Denna fördröjningseffekt på den mänskliga beslutsprocessen kan ha större betydelse för dem som kör i tätort där annan trafik och trafikhändelser kan vara intensivare.
6. Vägverket rekommenderar att utrustning som DVD, TV, och andra utrustningar med information eller underhållning i bild placeras så att inte föraren kan distraheras visuellt under körning. Detta gäller såväl eftermonterade system som för integrerade och fabriksinstallerade system. Det förefaller olämpligt att tillåta att andra utrustningar (med rörliga bilder) i fordon användas än sådana som stödjer körprocessen, till exempel, DVD, TV, Video, visuella telefon kommunikationstillämpningar (som kan finnas i, exempelvis, Tredje Generations, eller 3G telefoner), PDA och andra infotainment tillämpningar, då systemets display är synliga för föraren. Sådana system kan däremot möjligen vara fördelaktiga, exempelvis, för att sysselsätta barn i baksätet. Navigationsutrustning bör dock tillåtas, som ett system som ska stödja körningen. Det är dock viktigt att dessa förarstödsystem (t.ex. navigationsutrustning) är användarvänliga samt uppfyller minimikraven enligt det s.k. "European Statement of Principles on Human Machine Interface (HMI) for In-vehicle Information and Communication Systems" (1998) inklusive tillhörande dokument.
7. Vägverket rekommenderar slutligen ett fortsatt stöd till utvecklingen av intelligenta förarstödsystem som genom högteknologiska system förbättrar förarens förutsättningar att resa effektivt och säkert i trafiken.

Referenser och källmaterial

Esbjörnsson, M., Juhlin, O. (2003) Combining mobile phone conversations and driving-studying a mundane activity in its naturalistic setting. In Patten, C.J.D. (Ed.) Vetenskaplig rapportsamling. Publikation 2003:92 Borlänge: Vägverket.

Kircher, A., Törnros, J., Vogel, K., Bolling, A., Patten C.J.D., Malmström, T., & Ceci, R. (2003) Mobile telephone simulator study. In Patten, C.J.D. (Ed.) Vetenskaplig rapportsamling. Publikation 2003:92 Borlänge: Vägverket.

Kircher, A., Östlund, J., Patten, C.J.D. & Nilsson, L. (unpublished). PDT as workload measure in driving – the Swedish experience. VTI rapport.

Lissy, K., Cohen, J., Park, M. & Graham J. D. (2000). Cellular phones and driving: weighing the risks and benefits. Harvard Center for Risk Analysis: <http://www.hcra.harvard.edu>

Luukkanen, L., Rajalin, S., & Summala, H. (2001). The use of mobile phones while driving. Liikenneturvan tutkimusmonisteita 91/2001. Finland.

Patten, C.J.D., Kircher, A., Östlund, J., & Nilsson, L. (2003). Using mobile telephones: Cognitive Workload and Attention Resource Allocation. (In-press) Accident Analysis and Prevention 1–10.

Salo, I., & Svenson, O. (2003) Mobile phoning, displays and driving: The professional driver's perspective. In Patten, C.J.D. (Ed.) Vetenskaplig rapportsamling. Publikation 2003:92 Borlänge: Vägverket.

Svenson, O. & Patten, C.J.D. (2003) Information technology in the car: Mobile phones and traffic safety – a review of contemporary research. In Patten, C.J.D. (Ed.) Vetenskaplig rapportsamling. Publikation 2003:92 Borlänge: Vägverket.

Takubo, X., Kihira, X. (unpublished) Traffic accidents influenced by In-Vehicle Information Devices. The University of Tokyo, Japan

Thulin, H. & Gustafsson, S. (2003) Användning av mobiltelefon i samband med bilkörning. In Patten, C.J.D. (Ed.) Vetenskaplig rapportsamling. Publikation 2003:92 Borlänge: Vägverket.

Thulin, H. & Ljungblad, A., (2001) Antalet olyckshändelser i trafiken - Risker på gång/cykelöverfarter: Användning av mobiltelefon, rollator och inlines. Linköping, Sweden: Swedish National Road and Transport Research Institute, VTI notat 58-2001.

Tijerina, L. & Goodman, M. J. (1998). Driver workload assessment of route guidance system destination entry while driving: a test track study. Proceedings of the 5th ITS world Congress, Seoul, Korea.

2002 års Regleringsbrev (Diarienummer EK10-A 2001:32723) för Vägverket

Bilagor 1

Svensk översättning finns för den andra till och med femte sammanfattningen (s.k. abstracts) vid tryckningen. Rapporterna som ingår i utredningens vetenskapliga rapportsamling är:

1. Mobile telephone simulator study. Albert Kircher, Jan Törnros, Katja Vogel, Lena Nilsson, Anne Bolling, Christopher Patten, Therese Malmström, Ruggero Ceci.
2. Information technology in the car: Mobile phones and traffic safety – a review of contemporary research. Ola Svenson and Christopher Patten.
3. Using mobile telephones: Cognitive Workload and Attention Resource Allocation. Christopher Patten, Albert Kircher, Joakim Östlund, Lena Nilsson.
4. Combining mobile phone conversation and driving – studying a mundane activity in its naturalistic setting. Mattias Esbjörnsson and Oskar Juhlin.
5. Mobile Phone Use while Driving. Hans Thulin och Susanne Gustafsson.
6. Mobile phoning and driving: The professional driver's perspective. Ilkka Salo and Ola Svenson.
7. Kombinationen IT baserade stödsystem i bil och nya unga förare. Nils-Petter Gregersen.

Rapporterna ovan finns i en rapportsamling på Vägverket, Publikation 2003:92.

2. INFORMATIONSTEKNIK I BILEN: MOBILTELEFONER OCH TRAFIKSÄKERHET EN GENOMGÅNG AV AKTUELL FORSKNING

Ola Svenson (1) och Christopher Patten (1, 2)

- (1) Enheten för Riskanalys och Beslutsfattande
Psykologiska institutionen, Stockholms universitet
(2) Vägverket

SAMMANFATTNING

Denna studie tittar på aktuell forskning om följderna av mobiltelefonanvändning vid bilkörning. Först av allt bör det poängteras att det i nödsituationer och vid olyckstillfällen är mycket värdefullt att ha en mobiltelefon tillgänglig i bilen. Resultat från fler än 80 olika studier visar dock att körförmågan försämras avsevärt när mobiltelefon används vid bilkörning. Orsaken är att förarens uppmärksamhet på trafikinformation och trafiken runt omkring försämras, och kontrollen över bilen påverkas och blir ojämnare när föraren talar i telefon. Körningen störs inte bara av den motorik som krävs för att ringa, utan även av samtalet i sig. I synnerhet krävande samtal har en starkt negativ påverkan både på uppmärksamhet och manövreringsförmåga. Detta innebär att ett handsfreesystem inte löser det säkerhetsproblem som uppstår då mobiltelefon används vid bilkörning. Olycksanalyser har visat att den försämrade körförmågan vid användning av mobiltelefon leder till en ökad olycksrisk, både när det gäller mobiltelefoner med och utan handsfree. Ett viktigt särdrag hos telefonsamtal i jämförelse med de flesta andra aktiviteter som äger rum i en bil är att hastigheten och innehållet i telefonsamtalet inte kan påverkas till samma grad av föraren. Följden blir att

ett telefonsamtal är mer distraherande än andra aktiviteter i bilen, eftersom dessa, även om de är lika krävande, kan planeras tidsmässigt och anpassas efter rådande trafik- och körförhållanden.

3. MOBILTELEFONANVÄNDNING: KOGNITIV ARBETSBELASTNING OCH MENTAL RESURSALLOKERING

Christopher Patten* a,b, Albert Kircher c, Joakim Östlund c, Lena Nilsson c.

a Stockholms universitet, 106 91 Stockholm

b Vägverket, 781 87 Borlänge. Fax: 0243-75557 (christopher.patten@vv.se)

c VTI, Väg- och transportforskningsinstitutet
581 95 Linköping

* Korresponderande författare

SAMMANFATTNING

Distraherade förare anses vara en av de vanligaste orsakerna till att trafikolyckor sker, och mobiltelefonen utgör ett konkret föremål (bland många andra elektroniska föremål) som kan distrahera föraren genom en förändring i arbetsbelastningen. Fyrtio försökspersoner fullföljde en motorvägssträcka med låg svårighetsgrad beträffande fordonshantering och informationsintagning. En yttre detekteringsuppgift (PDT, peripheral detection task) användes för att mäta den mentala arbetsbelastningen. Vi undersökte vilken effekt samtalstyp (enkel respektive komplex) och typ av telefonsystem (handsfreesystem respektive handhållna telefonsystem) har på körförmågan i jämförelse med kontrollsituationer. Försökspersonernas reaktionstid försämrades kraftigt i samband med telefonsamtal, och det gick inte att påvisa några fördelar med att använda handsfree jämfört med att inte göra det vid körning på landsväg/motorväg. Det visade sig följaktligen att när det gäller bilkörning och förardistraktion på motorväg eller liknande vägtyp var innehållet i samtalet långt viktigare än vilken typ av telefonsystem som användes. Ju svårare och komplexare samtal, desto större risk för ökad förardistraktion.

4. MOBILTELEFONSAMTAL OCH BILKÖRNING – STUDIE AV EN VARDAGLIG AKTIVITET I DESS NATURLIGA MILJÖ

Mattias Esbjörnsson och Oskar Juhlin

The Mobility Studio, Interactive Institute

SAMMANFATTNING

Att tala i mobiltelefon är något som blir allt vanligare i samband med bilkörning. Denna ökning är en angelägenhet som angår staten, som traditionellt sett har spelat en aktiv roll när det gäller trafiksäkerhet. Men det är också en fråga som berör bilförarna själva, både när det gäller krav på säkerhet och stöd för lättillgängliga telefonsamtal. I jakten på en förståelse för säkerhetsaspekten på denna aktivitet diskuterar forskarna hur de ska kunna förklara skillnaden mellan det låga antalet rapporterade olyckor där mobiltelefonsamtal är inblandade och den höga teoretiska risken som räknas fram genom kontrollerade experiment. Denna studie, med fältarbete kring mobiltelefonsamtal i samband med bilkörning, angriper denna fråga genom att redogöra för hur bilförare på olika sätt kombinerar bilkörning och telefonsamtal och anpassar dem efter varandra. Vi menar att den låga andelen rapporterade olyckor möjligtvis kan förklaras av förarnas ansträngningar att göra telefonsamtalen så smidiga som möjligt.

5. ANVÄNDNING AV MOBILTELEFON VID BILKÖRNING

Hans Thulin och Susanne Gustafsson
VTI, Väg- och transportforskningsinstitutet
581 95 Linköping

SAMMANFATTNING

Föreliggande undersökning har genomförts på uppdrag av Vägverket. Syftet har varit att ge en bild av förarnas användning av mobiltelefon under körning, deras inställning till användning av mobiltelefonen under körning samt att få en uppfattning om antalet trafikolyckor och skade- och dödsfall som orsakas av mobiltelefonpratande bilförare.

Undersökningen omfattar tre delstudier. En studie baseras på data från den nationella enkätbaserade trafiksäkerhetsundersökningen TSU92- gällande bilförarens tillgång till och användning av mobiltelefon under färd. I denna delstudie ingår också en mindre litteraturstudie. Den andra delstudien består av diskussioner i fokusgrupper. Resultatet från diskussionerna ligger bland annat till grund för den enkät som används i delstudie tre, vars syfte är att belysa beteende och attityd då det gäller förarnas användning av mobiltelefon i samband med bilkörning. Syftet var vidare att belysa säkerhetsaspekten.

Antalet användare av mobiltelefon har ökat kraftigt och accelererat under den senast tioårsperioden. Det gäller också bilförarnas användning av mobiltelefonen i samband med bilkörning. År 2001 hade 73 % av bilförarna tillgång till mobiltelefon. Dessa förare svarade för 85 % av bilparkens totala årliga trafikarbete. Av mobiltelefonerna var 75 % av typen handhållen utan extra utrusning. Denna typ av utrustning var vanligast bland yngre och äldre bilförare. Av de förare som hade tillgång till mobiltelefon använde 30 % mobiltelefonen i sitt dagliga resande. Handsfreeutrustning ansågs betydligt mindre riskfyllt att använda under färd än handhållen mobiltelefon. En tredjedel av de bilförare som använde mobiltelefon ansåg att det borde vara förbjudet för föraren att använda denna under färd. Det gällde all typ av mobiltelefonutrustning. Hälften av bilförarna ansåg att handhållen mobiltelefon borde vara förbjudet för föraren att använda under färd. Man ansåg att olycksrisken var betydligt högre då man använde denna jämfört med att använda handsfreeutrustning. Detta förhållande markerades ytterligare av de förare som vanligen använde handsfreeutrustning.

Tryggheten i att alltid kunna bli nådd och att kunna nå andra var den dominerande orsaken till man hade mobiltelefonen med sig. Det uppskattas att 100 000 bilförare årligen tillkallar polis eller ambulans med den mobiltelefon man har med sig i bilen då olycka inträffat. Det uppskattas att 10-20 personer dödas i trafikolycka per år som följd av att bilföraren pratade i mobiltelefonen under färd.

Bilagor 2

Nedan finner man den engelska översättningen av utredningens slutsatser och rekommendationer enligt kapitlet med samma namn.

The inquiry's conclusions and recommendations (Swedish; "Slutsatser och rekommendationer") have been translated into English below:

Conclusions and recommendations

First, it should be pointed out that the availability of a mobile phone in a car is of great value in emergencies and accidents. However, the results from many different studies show that using a mobile phone in a car while driving impairs driving performance significantly. This is because a driver's attention to surrounding traffic and traffic information is impaired and his control of the car becomes less precise and smooth when talking on a phone. Not only the physical fine motor-responses needed for phoning disturb driving, but also the conversation itself and, in particular, demanding conversations impair both attention and manoeuvring performance significantly. Therefore, handsfree mobile phones will not solve the safety problem of phoning and driving. Analyses of accidents have shown that the impairment of driving while phoning leads to an increased risk of having an accident both for hand-held and handsfree phones.

It is possible to view mobile phones in traffic as a narrow, isolated problem area, one without a broader traffic-related and social perspective. Based on that assumption, the only reasonable measure would be a total ban. However, the SNRA considers it both desirable and necessary to view mobile phones in a wider context, and therefore does not recommend a total ban.

However, the SNRA does want to advise drivers against simultaneous phoning and driving, as the activity does involve a higher risk both for the driver and other road users. If using a mobile phone is necessary, the driver must take the utmost care and be aware of the impairment in driving performance that a distraction such as a phone conversation represents for the driver in a road traffic situation.

The inquiry has to date found no clear advantages in using handsfree mobile phones while driving. What is clear is that it is the conversation and its complexity *per se* that give rise to adverse changes in the driver's ability to drive due to increased mental workload and distraction, rather than the type of phone system being used. We are therefore unable to suggest requirements on handsfree mobile phones, as there is no scientific evidence to support the idea that they would lead to an improvement in road traffic safety. On the contrary, empirical studies have shown that drivers using hand-held phones have adapted (reduced) their speed, whereas those using handsfree phones have not. The lack of a behaviour to compensate for the effect of a phone call, such as a reduction in speed, is seen in the study as detrimental to road traffic safety. However, according to the subjective reports drivers using handsfree systems generally believed that they did reduce (adapt) their speed, even though in actual fact they did not. The precise reason behind this (mis-) conception is uncertain, but there is unarguably reason to believe that a driver can be led into a false sense of security.

The SNRA does not wish to advise drivers against using mobile phones equipped for handsfree usage. They generally have the advantage of being easy to find as they are fixed in place, so the driver avoids having to search around for the phone in his/her pocket, bag or some other unspecific place. Moreover, handsfree equipment can provide a greater flexibility for the driver in the handling of the vehicle e.g. changing gear, indicating. Nevertheless, the driver must always be aware of the distraction that any type of mobile phone can represent.

One potential premise might be to distinguish between phoning while driving on rural roads, and phoning while driving in built-up areas. However, the simulator study has not been able to identify any advantage between handsfree and hand-held mobile phones: the drivers' performance was equally 'poor' regardless of system type. Clearly, the traffic environment in an urban area is generally far more complex than on a rural road or motorway. This means that the increased mental workload which causes a driver simply to 'miss' information, particularly peripherally presented information such as road markings, is affected to a lesser extent in the relatively low complexity of a rural road. In built-up areas the road systems are more complex, and contain pedestrians, crossings, traffic lights, higher traffic intensity and other factors within a smaller area than on rural roads. The indications are that even in built-up areas, it is the conversation itself that is the problem.

We can with great certainty state that the driver's ability to drive safely on the roads is adversely affected when speaking on the phone. Even other activities can distract or impair the driver such as conversing with passengers, eating, smoking, adjusting the car stereo, sending text messages, watching a movie, etc.

Recommendations:

1. Following extensive consideration and exhaustive examination of results from the inquiry's research and other international studies, our conclusion is that it is not justifiable to introduce legislation that **only** forbids the use of mobile phone systems that require the use of the driver's hands. This is because research clearly shows that it is primarily the **conversation *per se*** and its complexity that burden and thereby distract the driver. The actual level of mental workload and distraction depends on the complexity of the conversation, the driver's experience, and the prevailing traffic situation. The level of distraction is not palpably affected by which type of phone system is being used (e.g. hand-held or handsfree).
2. In its in-depth studies of fatal accidents, the SNRA only routinely studies primarily the aspects that aggravate injury in the crash phase. The inquiry therefore recommends that when studying fatal accidents, in future the SNRA should itself systematically look into the causes of accidents in the pre-crash phase, as far as such relevant information is available. It is in line with the Swedish Parliament's Vision Zero for road traffic safety to gather any information about the causes of accidents that may provide a basis for possible road traffic safety measures in the future.
3. The SNRA recommends that the Police and the SNRA's in-depth study programme be given the authority and opportunity to more easily check whether a mobile phone has been used in a fatal accident. Such a check would only

involve knowing *if and when* a phone was used (incoming or outgoing call), without needing to verify other, more detailed information that may impact on the individual's integrity.

4. The SNRA recommends that using a mobile phone while driving be defined in legal terms, in a separate regulation, as a driver activity or a driver condition on a par with the effects of tiredness or alcohol. For example, in accidents where using the phone is the actual cause of the accident, the sentence would be harsher for offenders found guilty based on the capacity-impairing effect of phoning on the driver's mental abilities. The law could classify using the phone in an accident context as a seriously aggravating circumstance, and it could therefore be separately defined as a reckless act in accordance with current traffic laws and sentencing practice in Sweden.
5. The SNRA recommends that drivers be informed of how driving and driving performance is affected by using mobile phones and other equipment in the vehicle while driving. This information should not only target current licence-holders, but also learner drivers as part of their driver training. An information plan should be drawn up for information regarding what distracting activities in traffic actually involve. A distraction involves not being able to devote as much mental capacity to the task of driving due to a higher mental workload. The higher the mental workload a driver has, the smaller the field of vision from which a driver can perceive information from the traffic environment: a kind of mental 'tunnel vision' arises. Moreover, the driver's ability to process and make decisions based on incoming (traffic) information becomes slower. This delaying effect on the human decision-making process could be of greater significance to those driving in built-up areas, where other traffic and other traffic events can be more intensive.
6. The SNRA recommends that equipment such as DVD, TV and other visual information and entertainment systems be positioned where the driver cannot be visually distracted while driving. This applies equally to systems installed subsequently, as to integrated and factory-mounted systems. It would seem inappropriate to allow the use of equipment (with moving pictures) that does not support the driving process, such as DVD, TV, video, visual telecommunication systems (which may exist in e.g. 3G phones), PDAs and other infotainment applications, as the system's display can be seen by the driver. However, such systems may be beneficial in certain contexts, such as entertaining children in the rear seats. Navigation equipment should, however, be permitted as a system intended to support driving. However, these driver-support systems (e.g. navigation equipment) must be user-friendly, and comply with the European Statement of Principles on Human Machine Interface (HMI) for In-vehicle Information and Communication Systems (1998), including all related documentation.
7. Finally, the SNRA recommends further support for the development of intelligent driver-support systems that use high technology to improve the driver's conditions for travelling safely and efficiently in the traffic system.



Vägverket

781 87 Borlänge. Telefon 0243-750 00. Telefax 0243-758 25. Texttelefon 0243-750 90.
Internet: www.vv.se / e-post: vagverket@vv.se