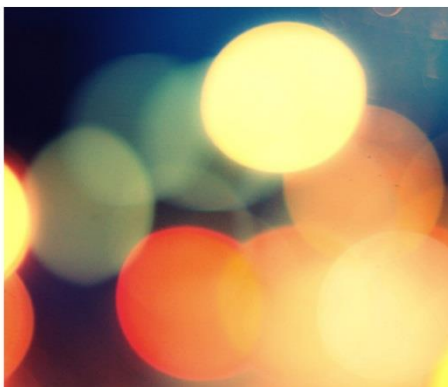
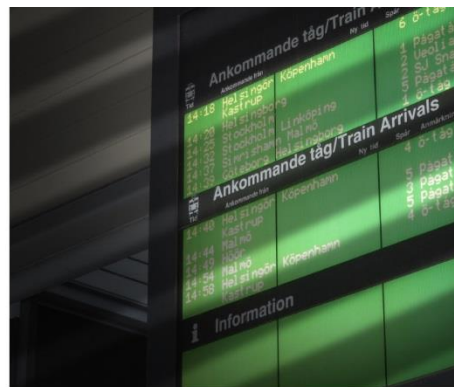
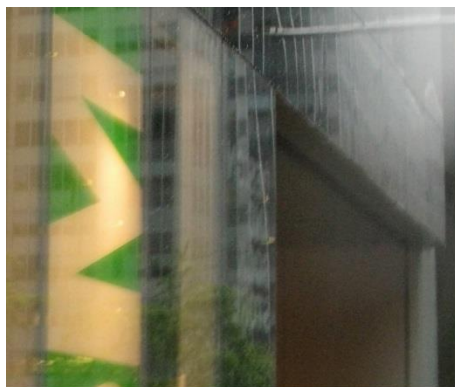


Stillasittande i transportsystemet

– en utredning åt Trafikanalys



Dokumentinformation

Titel: Stillasittande i transportsystemet
– en utredning åt Trafikanalys

Serie nr: 2016:109

Projektnr: 16206

Författare: Erik Stigell

Medverkande: Ulf Eriksson

Kvalitetsgranskning: Lena Smidfelt Rosqvist

Beställare: Trafikanalys
Kontaktperson: Märit Izzo, Tel 010-414 42 14

Dokumenthistorik:

Version	Datum	Förändring	Distribution
0,91	2016-12-21	Justerat utkast till beställare	Beställare
1,0	2016-12-31	Slutversion	Beställare

Förord

Regeringen har gett Trafikanalys i uppdrag att utreda nya preciseringar av de transportpolitiska målen. Inom ramen för detta regeringsuppdrag har Trivector Traffic AB fått i uppdrag av Trafikanalys att genomföra en utredning om stillasittande i transportsystemet. Stillasittande är en ohälsfaktor som idag inte ingår i uppföljningen av transportsystemet.

Utredningen har genomförts under hösten 2016. Från Trivector Traffic AB har fil.dr. Erik Stigell (projektledare) samt med.dr. Ulf Eriksson (expertstöd) medverkat i utredningen. Tekn.dr. Lena Smidfelt Rosqvist har svarat för den interna kvalitetsgranskningen.

Stockholm, 2016-12-31

Trivector Traffic AB

Sammanfattning

Det finns en anseelig mängd forskning som stödjer att stillasittande är en oberoende ohälsfaktor, vid sidan om brist på fysisk aktivitet. Enligt en metaanalys ökar risken att dö i förtid med 2 procent per stillasittande timme upp till den sjunde timmen, då risken ökar till 5 procent per tillkommande timme. Översikten visar också att stillasittandet i Sverige är omfattande och verkar öka.

Stillasittande i transportsystemet är lite undersökt. Endast ett fåtal artiklar undersöker det och då främst för stillasittande i bil. De studier som gjorts visar ibland ingen effekt, ibland en självständig effekt av stillasittande i transport. Exempel på resultat är att de som sitter stilla mycket i bil är i högre utsträckning överviktiga och har sämre riskprofil för hjärtkärlsjukdom.

I de analyserade studierna har både totalt stillasittande och förlängt stillasittande mer än 20 minuter undersökts. I en studie, SCAPIS, utgjorde förlängt stillasittande 30–40 procent av totalt stillasittande. Stillasittande mäts ibland totalt och ibland uppdelat på tidsdomän. Transportrelaterat stillasittande utgör en liten del, 10–15 procent av totalt stillasittande.

Resvanedata från 1995–2014 har analyserats med avseende på delresor längre än 20 minuter med stillasittande färd-sätt som bil och kollektivtrafik. Utvecklingen visar på en liten ökning av antalet personer med delresor med stillasittande färd-sätt. Främst har ökningen skett för arbetsresor.

Innehållsförteckning

1.	Bakgrund och syfte	2
2.	Litteraturöversikt	3
2.1	Sökord och metod för litteratursökning	3
2.2	Kunskap om stillasittande generellt	3
2.3	Stillasittande i Sverige är omfattande och ökar	5
2.4	Få studier av stillasittande i transportsystemet	6
2.5	Sammanfattning av litteraturöversikt	9
3.	En beskrivning av stillasittandet i transportsystemet	10
3.1	Metod	10
3.2	Resultat från resvaneundersökningarna	11
3.3	Sammanfattning av resultatet	17
4.	Framåtblickande diskussion	18
5.	Referenser	23

1. Bakgrund och syfte

I de transportpolitiska målen belyses hälsoaspekten i en precisering av hänsynsmålet, på så sätt att transportsektorn ska bidra till ökad hälsa. De uppföljningar som gjorts sedan målen antogs har främst rört luftkvalitet och buller, som endast verkar i negativ riktning på hälsan. I den senaste måluppföljningen tas även måttet DALY¹ (funktionsjusterade levnadsår) upp för att illustrera de positiva hälsomässiga aspekterna av aktiva transporter, det vill säga cykel, gång och kollektivtrafik (avseende anslutningsresorna med gång och cykel).

Stillasittandet i transportsystemet är ytterligare en dimension av hur transporter kan bidra till ökad eller minskad hälsa. Att stillasittandet generellt ökar och är dåligt för vår hälsa är belagt i forskningen. Däremot är bidragen från stillasittandet i olika typer av transporter mindre undersökt.

Syftet med uppdraget är att göra en litteraturöversikt över hur stillasittande i främst bil och kollektivtrafik påverkar hälsan. Syftet är också att översiktligt titta på om stillasittande har förändrats de senaste 20 åren och vad som är transportsystemets bidrag.

¹ Disability-Adjusted Life Years

2. Litteraturöversikt

En genomgång av forskningen inom området ”stillasittande i transportsystemet” har gjorts med fokus på transportsystemets ”bidrag” till ökat stillasittande.

2.1 Sökord och metod för litteratursökning

Forskningsläget kring stillasittande generellt och stillasittande i transportsystemet specifikt har undersökts genom en litteratursökning i databasen PubMed samt genom Google Scholar. De sökord som har använts i sökningarna är ”*sitting time*” och ”*prolonged sitting*” i kombination med orden ”*transport*”, ”*commuting*”, ”*car*”, ”*bus*”, ”*train*”.

Resultaten från sökningarna sorterades utifrån relevans genom att titel och sammanfattning lästes. De artiklar som befanns relevanta utifrån uppdragets syfte och var tillgängliga i fulltext, t.ex. via Open Access, lästes i fulltext, sammanlagt ett trettiotal artiklar.

2.2 Kunskap om stillasittande generellt

Stillasittande som forskningsområde är relativt nytt. På svenska finns även en litteratursammanställning från 2012 av Folkhälsoinstitutet ². Författaren till den litteratursammanställningen konstaterade att det fanns vetenskapligt stöd för ett samband mellan långvarigt stillasittande och ökad risk för dödlighet (från alla orsaker och i hjärtkärlsjukdomar) och för att insjukna i hjärtkärlsjukdomar och endometriell cancer (drabbar livmoderslemhinnan). Det fanns i litteratursammanställningen även visst stöd för att långvarigt stillasittande ökar risken för insjuknande i diabetes typ 2, samt påverkar biomarkörer för hjärtkärlsjukdomar och dödlighet i cancer. Dessa samband mellan stillasittande beteenden och olika hälsoutfall verkar vara oberoende av hälsofrämjande fysisk aktivitet. En metaanalys publicerad i tidskriften Lancet visade att fysisk aktivitet kan ha en skyddande effekt mot effekterna av stillasittande först om dosen är så hög som 60–75 minuter måttligt intensiv fysisk aktivitet per dag. ³

Olika definitioner av stillasittande

Stillasittande beteende (sedentary behaviour) definieras som vakna beteenden som kräver en lägre energiförbrukning än 1,5 MET ⁴, där MET är enheten för metabola ekvivalenter, ungefär motsvarande kroppens energiförbrukning i vila. I studier som använder rörelsemätare som accelerometrar uttrycks stillasittande som lägre värden än 100 counts per minute.

² Statens Folkhälsoinstitut (2012), *Stillasittande och ohälsa – en litteratursammanställning*, R 2012:07, www.folkhalsomyndigheten.se/pagefiles/12803/R2012-07-Stillasittande-och-ohalsa.pdf

³ Ekelund et al (2016). *Does physical activity attenuate, or even eliminate, the detrimental association of sitting time with mortality? A harmonized meta-analysis of data from more than 1 million men and women*. Lancet:388.

⁴ Mansoubi et al (2015) *Energy expenditure during common sitting and standing tasks*

I forskningslitteraturen förekommer också begreppet *förlängt stillasittande* (prolonged sitting) som är ett sätt att skilja de doser av stillasittande som är potentiellt skadliga från de kortare perioder som kanske inte är skadliga. I den svenska SCAPIS-studien⁵ användes 20 minuter som brytpunkt. Detta baserades på tre andra experimentella studier⁶ som funnit hälsopåverkande effekter, bland annat biomarkörer i blod, av stillasittande på 20 minuter. Något exakt tröskelvärde för vilken minsta dos av stillasittande som kan vara skadlig går inte att fastställa utifrån dagens forskning. I SCAPIS-studien utgjorde det förlängda stillasittandet (det vill säga mer än 20 minuter sammanhängande) mellan 34 procent och 39 procent, av totalt stillasittande tid för kvinnor respektive män. Stillasittandet mättes med rörelsemätare.

Mer stillasittande ger negativ hälsopåverkan

Sedan Folkhälsoinstitutets sammanställning har ett par översiktsartiklar samt en metaanalys gjorts som även tar med forskning gjord efter 2012. I metaanalysen från 2013⁷ har sex större prospektiva⁸ studiers resultat lagts samman för att på så vis få större underlag. Slutsatsen från metaanalysen var att varje timme av stillasittande man lägger till ger en ökad risk att dö i förtid⁹, av alla orsaker, på 2 procent när den skyddande effekten av fysisk aktivitet räknats med. När man uppnått sju timmars totalt stillasittande per dag ökar risken att dö i förtid till 5 procent för varje tillkommande timmes stillasittande.

Stillasittande kan delas in i olika tidsdomäner

I de flesta forskningsartiklar om stillasittande mäts total tid i stillasittande. Men stillasittandet kan också delas upp i domäner definierade utifrån när och var man är stillasittande, t.ex. på arbetsplatsen, under fritid, i samband med transport, vid tv-tittande i hemmet osv.

Att dela upp stillasittandet i domäner kan vara viktigt för att bättre förstå källorna till stillasittande, samt för att få underlag för åtgärder. Stillasittande som fenomen kan ha olika bestämningsfaktorer beroende på när och var man är stillasittande. Visst stillasittande kan vara svårt att påverka medan annat är lättare.

⁵ Ekblom-Bak et al (2015) *The daily movement pattern and fulfilment of physical activity recommendations in Swedish middle-aged adults: The SCAPIS pilot study*. PLoS ONE 10(5)

⁶ Dunstan et al (2012), *Diabetes Care* 35(5), och Latouch et al (2013), *Journal of Applied physiology* 114(4), samt Larsen et al (2014) *NMCD*, 24(9).

⁷ Chau et al (2013). *Daily sitting time and all-cause mortality: a meta-analysis* PLoS one 8(11)

⁸ En prospektiv studie är en kohortstudie där fokuset är framåtblickande, till skillnad från en retrospektiv studie där fokus är tillbakablickande.

⁹ Förtida död är ett dödsfall som inträffar tidigare än genomsnittlig livslängd, dvs tidigare än väntat, i en viss population. www.cancer.gov/publications/dictionaries/cancer-terms?cdrid=748385

Nationella folkhälsorekommendationer om stillasittande

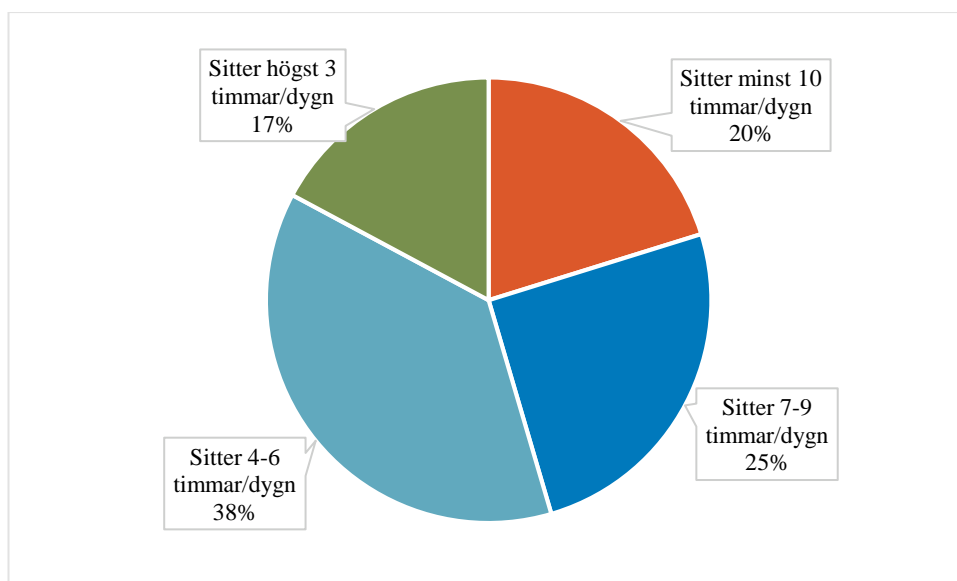
I flera länder har forskningen om stillasittande lett till att rekommendationer om stillasittande förts in i de nationella folkhälsorekommendationerna. Några exempel på länder som gjort det är Australien¹⁰, Finland¹¹, Storbritannien¹² och Kanada¹³.

I Sverige finns rekommendationer om stillasittande med i de allmänna rekommendationerna sedan 2011:

Långvarigt stillasittande bör undvikas. Regelbundna korta pauser ("bensträckare") med någon form av muskelaktivitet under några minuter rekommenderas.¹⁴

2.3 Stillasittande i Sverige är omfattande och ökar

Från år 2016 finns en fråga om totalt stillasittande tid med i den nationella folkhälsoenkäten¹⁵. 45 procent av befolkningen sitter stilla 7 timmar eller mer, se Figur 1, de befinner sig således i den del av dos-responssambandet från Chau et al 2013 där risken att dö i förtid är större (5 procent) för varje tillkommande sittande timme.



Figur 1 Prevalens av stillasittande för svenskar 16–84 år. Svar på fråga i Folkhälsoenkäten 2016: Hur mycket sitter du under ett normalt dygn om man räknar bort sömn?

År 2013 genomförde EU statistikmyndighet Eurostat en särskild version av Eurobarometerundersökningen som handlade om bland annat stillasittande. 28

¹⁰ Australian Government, Department of Health (2014). *Australia's Physical Activity and Sedentary Behaviour Guidelines*.

¹¹ <http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/74709>

¹² Department of health (2011) *Start Active, Stay Active: A report on physical activity from the four home countries' Chief Medical Officer*.

¹³ www.csep.ca/CMFiles/Guidelines/CanadianSedentaryGuidelinesStatements_E_2012.pdf

¹⁴ www.folkhalsomyndigheten.se/far/rekommendationer/

¹⁵ <https://www.folkhalsomyndigheten.se/folkhalsorapportering-statistik/statistikdatabaser-och-visualisering/nationella-folkhalsoenkaten/>

EU-länder deltog med ca 1 000 personer från varje land. Antalet stillasittande minuter i median för deltagarna från Sverige var 300 minuter (5 timmar) och i medel 340 minuter. Undersökningen bygger på självrapporterade uppgifter från telefonintervjuer baserade på standardenkäten ”IPAQ short”. I undersökningsgruppen var 24 procent av befolkningen stillasittande mer än 7,5 timmar per dygn.^{16 17} Enligt en undersökning som utgår från den ordinarie Eurobarometern verkar trenden från 2002 till 2013 vara att stillasittandet minskar.¹⁸

Eurobarometern bygger på enkät/intervju och är därför känslig för så kallad *social desirability bias* där folk underskattar beteenden som i allmänhet anses som socialt mindre acceptabla och överskattar sådana beteenden som i samhället anses som goda och eftersträfvansvärda.

Bättre mått på stillasittande kan fås från objektiva mätmetoder som rörelsemätare, t.ex. accelerometrar. Den stora svenska studien SCAPIS¹⁹ har använt rörelsemätare på en grupp medelålders svenskar, slumpmässigt valda ur befolkningsregistret, för att följa deras rörelsemönster under 7 dagar. I genomsnitt var den undersökta gruppen stillasittande i 8 timmar och 40 minuter, av vilket 3 timmar bestod av sammanhängande tidsperioder om 20 minuter eller mer, det vill säga förlängt stillasittande. Alltså betydligt mer än vad som rapporterats i Eurobarometerstudien. Undersökningsgruppen i SCAPIS var visserligen slumpmässigt vald, men begränsad till gruppen medelålders 50–64 år. Studien är därför inte representativ för alla vuxna svenskar.

Den svenska forskaren Maria Hagströmer²⁰ har följt stillasittande, i en representativ grupp av svenskar 18–75 år, under 6 år (2002–2008) med hjälp av accelerometer. Hon fann att stillasittandet för alla under undersökningsperioden ökat signifikant med 26 minuter per dag. Stillasittandet per dag i slutet av undersökningen var i genomsnitt 8 timmar och 30 minuter. Denna studie använder en bättre metod än Eurobarometern och indikerar att stillasittandet är omfattande och ökar i Sverige.

2.4 Få studier av stillasittande i transportsystemet

Stillasittande har framför allt undersökts i samband med arbete och på fritiden, och då ofta kopplat till att personen sitter vid en dator- eller tv-skärm. Stillasittande i transportsystemet i bil, tåg och buss har däremot undersökts relativt lite. I Tabell 2 nedan listas de artiklar som hittades i litteratursökningen, deras studiedesign, vilket färdmedel, vilket land undersökningen gjorts i samt resultat.

¹⁶ Løyen et al (2016) *European Sitting Championship: Prevalence and Correlates of Self-Reported Sitting Time in the 28 European Union Member States* PLoS ONE 11(3)

¹⁷ Bennie et al (2013). *The prevalence and correlates of sitting European adults- a comparison of 32 Eurobarometer participating countries*. IJBNPA,10(107).

¹⁸ Milton et al (2015). *Trends in prolonged sitting time among European adults: 27 country analysis*. Preventive medicine 77.

¹⁹ Ekblom-Bak et al (2015) *The daily movement pattern and fulfilment of physical activity recommendations in Swedish middle-aged adults: The SCAPIS pilot study*. PLoS ONE 10(5)

²⁰ Hagströmer et al (2015) *A 6-year longitudinal study of accelerometer-measured physical activity and sedentary time in Swedish adults* J Sci Med Sport 18(5)

Tabell 1 Longitudinella studier och översiktsartiklar om stillasittande i transportsystemet.

Studie	Metod/undersökt färd-sätt, land	Resultat
Basterra-Gortari 2014	Enkät, longitudinell design, bilkörande, Spanien	Sittande i transportdomänen var inte förknippat med hjärtkärlsjukdom
Sandow 2014	Longitudinell studie, matchad kontrollgrupp, pendling, Sverige	Kvinnor som pendlade långt hade större risk att dö i förtid än de kvinnor som pendlade kort (pendling med alla färdmedel)
Sugiyama 2013	Enkät, longitudinell, bil, Australien	Dagliga bilpendlare ökade mer i vikt på 4 år än icke-bilpendlare
Kim 2013	Enkät, longitudinell studie, bil/buss, USA	Prevalens: 15 procent (m) resp. 12 procent (k) av stillasittandet var i transportdomänen 1,2 resp. 1 tim, totalt 8,2 tim resp. 8 tim. Resultatet visade ingen koppling mellan stillasittande i transport och förtida död
Warren 2010	Enkät, longitudinell studie 21-års uppföljning, bil, USA	Män som kör bil >10h/vecka hade 82 procent högre risk att dö i hjärtkärlsjukdom än de som körde <4 tim/vecka
Koohsari 2015	Översiktsartikel baserad på 17 originalartiklar.	Blandade resultat om hur olika miljövariabler påverkar stillasittande.

Fem studier hade en longitudinell design, som innebär att undersökningar görs vid två eller flera olika tillfällen. Dessa studier anses ofta ha högre kvalitet. Studierna visade bland annat på en högre risk för att dö i hjärtkärlsjukdom respektive att öka i vikt för personer som kör mycket bil. Två av studierna hittade ingen koppling mellan stillasittande i transportsystemet och förtida död respektive hjärtkärlsjukdom. I alla studierna är stillasittandet självskattat via enkät, se Tabell 1.

En artikel är en översiktsartikel som sammanfattar resultat från flera andra studier.

Tabell 2 Artiklar om stillasittande i transportsystemet med tvärsnittstudiedesign. Fullständiga referenser finns i referenslistan i slutet av rapporten.

Studie	Metod/undersökt färd-sätt, land	Resultat
Compernelle 2016	Enkät, tvärsnittsstudie, transport, fem länder i Europa	Prevalens: 1,38 h/dag medel motsv. 15 procent av totalt stillasittande. Koppling stillasittande och miljö, inget signifikant samband hittades.
Liao 2016	Enkät, tvärsnittsstudie, motorfordon inkl mc, Taiwan.	Dagliga bilåkare har sämre bålstyrka, sämre fitness och sämre uthållighet än icke dagliga bilresenärer

Liao 2016	Enkät, tvärsnittsstudie, transport, Japan	Prevalens: 20,4 min stillasittande per dag för fritidsresande. Resultat visade att mängden stillasittande samvarierade med olika variabler för byggd miljö.
Sugiyama 2016	Enkät, tvärsnittsstudie, bil, Australien	Prevalens: i genomsnitt 49 min i bil/dag resultat: Ökad kardio-metabol risk om man kör bil mer än 1 timme per dag
Wennman 2016	Enkät, tvärsnittsstudie, fordon, Finland	Prevalens: totalt 6-7 tim stillasittande varav 14 procent resp. 8 procent i fordon 60 resp. 31 min. Sittande i fordon hade inget samband med ett index för hjärtkärlsjukdom
Koohsari 2014	Enkät, tvärsnittsstudie, bil på fritiden, Australien	Boende i områden med högt <i>walkability index</i> var mindre stillasittande, närhet till handel viktig. Förlängt stillasittande: def. >30 min/dag
Sugiyama 2012	RVU-data, alla ändamål, Australien	Prevalens: 17 procent av männen satt längre än 2 tim i bil, kvinnor 11 procent, högre bland medelålders, arbetande, högavlönade, barnföräldrar, förortsbor. Förlängt stillasittande: def. >2 tim
Swanson 2012	Telefonintervju, tvärsnittsstudie, bil, Kanada	De som körde 840–1 679 min/vecka var mer överviktiga än de som körde <209 min/vecka

Metoder och design är inte alltid av bästa kvalitet

De studier om stillasittande i transportsystemet som undersökts har framför allt använt självrapporterade data insamlade via enkäter. I alla fall har totalt stillasittande inom domänen undersökts och i två fall har förlängt stillasittande definierats och undersökts. Övriga studier har adderat även korta perioder av stillasittande, utan säker hälsopåverkan, vilket kan göra de undersökta sambanden otydligare. De flesta studier har en tvärsnittsdesign, det vill säga att man undersöker samvariationerna vid ett tillfälle. Flertalet studier berör stillasittande i bil men några breddar undersökningen till att även omfatta alla transporter eller stillasittande i fordon. Ingen tittar specifikt på buss- eller tågresande.

Prevalens och undersökta hälsoutfall varierar

Prevalensen för totalt stillasittande i transportsystemet varierade runt en timme. En studie tittar på stillasittande i transporter på fritiden. Som andel av totalt stillasittande stod transportdomänen för 10–15 procent i ett par av studierna, vilket kan vara en indikation på hur det kan se ut i Sverige. En lång rad olika hälsoutfall har undersökts med olika typer av hjärtkärlsjukdom och övervikt som vanligaste hälsoutfall.

Resultaten visar ibland på en hälsorisk

Resultaten från studierna visar bland annat att de som kör bil mer har större risk att drabbas av övervikt/fetma och har en sämre riskprofil för hjärtkärlsjukdom. Det går inte att uttala sig om kausalitet i tvärsnittsstudier, det vill säga det kan lika gärna vara så att folk med övervikt och riskprofil för hjärtkärlsjukdom an-

vänder bil i högre utsträckning, som att de är överviktiga till följd av stillasittandet. Ett antal studier undersöker också kopplingen mellan prevalens för stillasittande i transportdomänen och byggd miljö, men med varierande resultat.

2.5 Sammanfattning av litteraturoversikt

- ▶ Det finns underlag som stödjer att stillasittande är en oberoende ohälsosfaktor vid sidan om brist på fysisk aktivitet.
- ▶ Stillasittandet i Sverige är omfattande och verkar öka
- ▶ Enligt en metaanalys ökar risken att dö i förtid med 2 procent per stillasittande timme upp till den sjunde timmen, då risken ökar till 5 procent per tillkommande timme.
- ▶ Stillasittande förekommer i flera sammanhang ("domäner") och transport utgör då en liten del av totalt stillasittande, ofta runt 10–15 procent av totalt stillasittande.
- ▶ Stillasittande i transportsystemet är lite undersökt. Endast ett fåtal artiklar undersöker det och då främst för stillasittande i bil. De flesta artiklar är tvärsnittsstudier, fast longitudinella studier är mer tillförlitliga.
- ▶ En del studier ser ingen självständig effekt av just stillasittande under transport, medan andra gör det. Exempel på resultat är att de som sitter stilla mycket i bil i högre utsträckning är överviktiga och har sämre riskprofil för hjärtkärlsjukdom.
- ▶ Både totalt stillasittande och förlängt stillasittande undersöks, men vanligast är totalt stillasittande. I den svenska SCAPIS-studien av 50–64-åringar utgjorde förlängt stillasittande 30–40 procent av totalt stillasittande.
- ▶ Som definition av förlängt stillasittande använder flera studier 20 minuter, vilket också används vid uttag av RVU-data i kapitel 3. Tröskelnivån 20 minuter är baserad på experimentella studier där bland annat biomarkörer i blodet undersökts.

3. En beskrivning av stillasittandet i transportsystemet

Stillasittandets utveckling i Sverige under de senaste 20 åren och transportsystemets bidrag till stillasittandet har uppskattats genom studier av resvaneundersökningar.

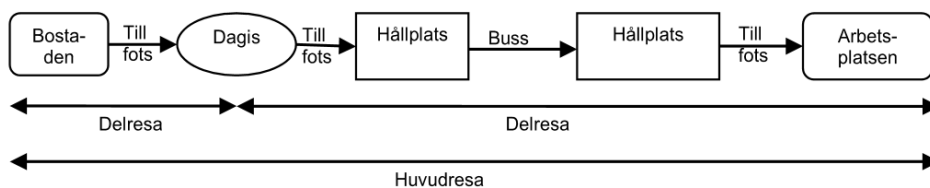
3.1 Metod

Ett statistikuttåg gjordes av Trafikanalys från deras databaser över nationella resvaneundersökningar de senaste 20 åren. Följande undersökningar har använts:

- ▶ Riks-RVU 1995–1998
- ▶ RES 1999–2001
- ▶ RES 2005/2006
- ▶ RVU Sverige 2010–2014

Ur resvaneundersökningarna söktes ut personer 6–84 år med delresor som innehöll stillasittande reselement på 20 minuter eller mer. Reselement är delar av resor som utförs med samma färdmedel, se Figur 2. Viktade data användes för att uppgifterna skulle motsvara befolkningen under ett år. De stillasittande färd-sätten bedömdes vara bil, buss, tåg, tunnelbana och spårvagn. För bil och buss finns lagstiftning om att man ska vara fastspänd, vilket minskar rörligheten. För längre tågresor, tunnelbaneresor och spårvägsresor görs ett antagande om att personerna är stillasittande, även om det också förekommer att personer står eller går i vagnarna. Detta diskuteras i den avslutande delen av rapporten. Flygresor togs inte med, även om de innehåller stillasittande tid, eftersom de är relativt få i jämförelse.

Eftersom en delresa ofta innehåller flera reselement behöver tid läggas till för reselement före och efter det potentiellt stillasittande reselementet. Reselement är ej tidsatta i resvaneundersökningen, vilket gör att de inte kan användas rakt av.



Figur 2 Schematisk bild av hur en huvudresa delas upp i flera delresor (DR) och reselement (RE). Reselement är delar av delresor som utförs med samma färdmedel. Bildkälla: Trafikanalys (2012), *Metodrapport RVU Sverige 2011*, PM 2012:8

För att få ett ungefärligt mått på stillasittande reselement användes delresor samt två antaganden. För bilresor antogs en promenad på vardera 1 minut till och från parkeringsplatsen, vilket ger en delresa på 22 minuter för bilresor som förare och bilresor som passagerare. För kollektivtrafikresor antogs ett genomsnittligt gångavstånd på 400 meter till och från stationen eller hållplatsen²¹, vilket motsvarar 5 minuter i varje ända. Det ger en delresa på 30 minuter. Delresor med **bil på 22 minuter** eller längre samt **kollektivtrafikresor på 30 minuter** eller längre är grunden för analysen av stillasittande reselement.

De variabler som undersöktes i alla resvaneundersökningar var delresor med förlängd tid i stillasittande:

- ▶ deras antal,
- ▶ deras andel av alla delresor,
- ▶ antal per person
- ▶ antal per färdmedel
- ▶ antal utifrån om huvudresans ärenden var arbetsresa eller inte.
- ▶ längden i tiominutersintervaller
- ▶ förändringen över ca 20 års tid²² (alla variabler)

I den fortsatta redovisningen används ibland beteckningen *förlängt stillasittande* för delresor med bil och kollektivtrafik, även om de inte säkert är stillasittande.

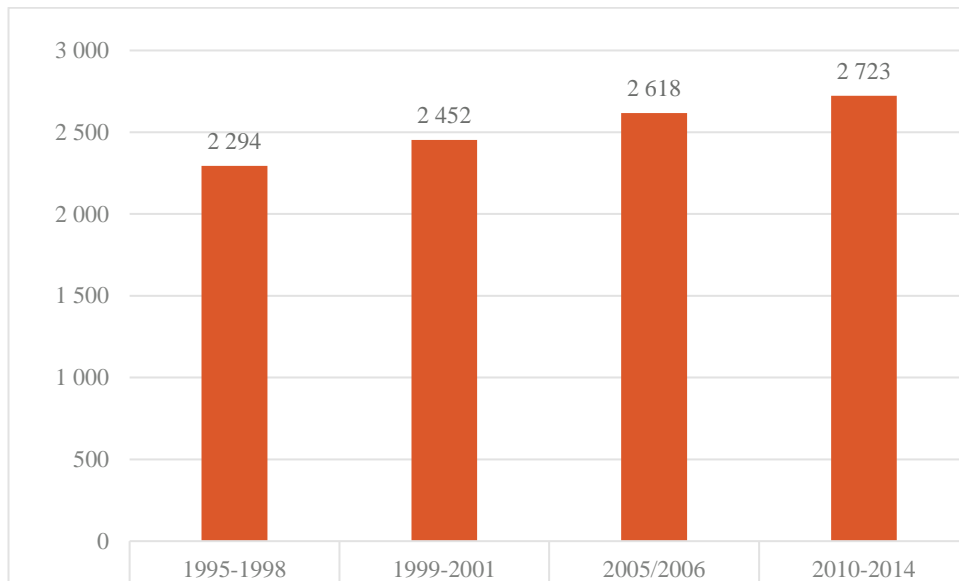
3.2 Resultat från resvaneundersökningarna

Antalet personer som gör delresor med stillasittande färdstätt har ökat på 20 år

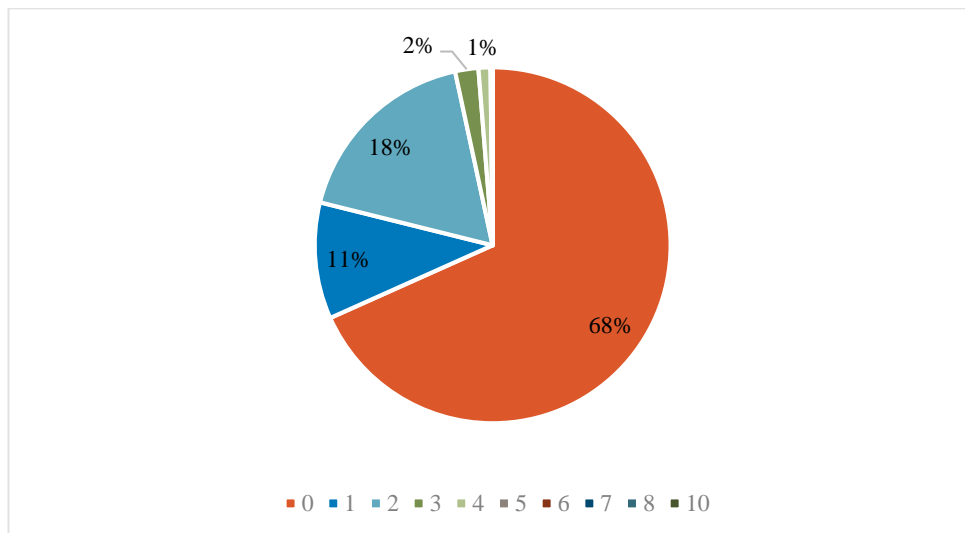
Utifrån resvaneundersökningen 1995–98 genomförde 28 procent av befolkningen en resa innehållande minst 20 minuter med stillasittande färdmedel. Det motsvarade då 2,3 miljoner personer en normaldag (Figur 3). För undersökningen 2010–14 hade andelen vuxit till 32 procent, motsvarande 2,7 miljoner svenskar (Figur 4).

²¹ Baserat på Trivector rapport 2012:62 "Ökad folkhälsa genom kollektivtrafikens fördubblingsprojekt". Tågresa hade i genomsnitt en gång eller cykeltur på 709 m före och efter, medan motsvarande för buss var 378 m.

²² Perioden är ungefär 20 år – skillnaden mellan perioderna 95–98 och 2011–14 är i snitt från nyår 96/97 till nyår 2012/13, dvs 16 år.



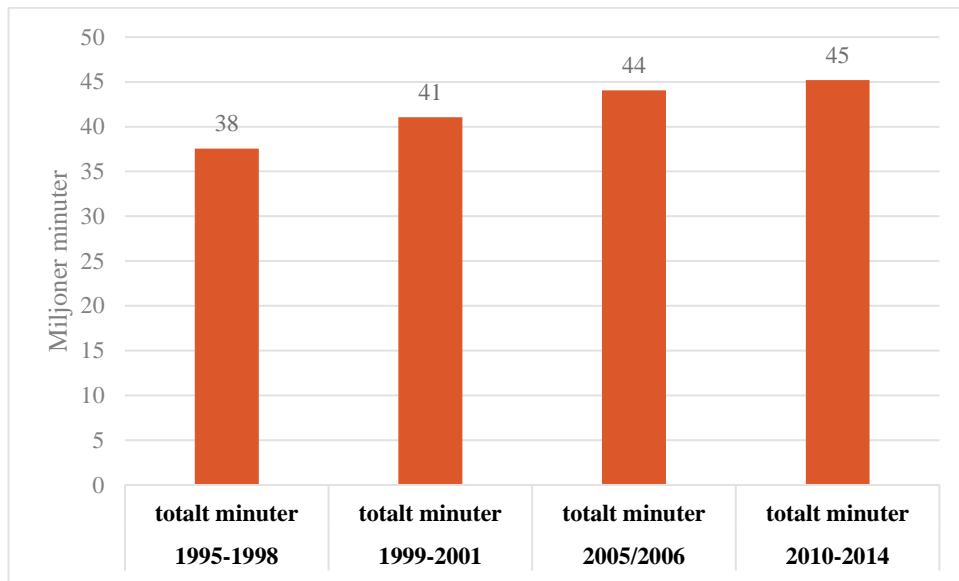
Figur 3 Personer med minst en resa på 20 minuter eller mer (1000-tals personer). Källa: Riks-RVU 1995–1998, RES 1999–2001, RES0506 och RVU Sverige 2011–2014.



Figur 4 Fördelning av personer som gör 0, 1, 2 etc. delresor >20 min per dag 2010–2014. Källa: RVU Sverige 2011–14

Antal minuter i stillasittande färdssätt ökar

Genom att multiplicera antalet resor med resans ungefärliga tidslängd i stillasittande färdssätt längre än 20 minuter har ett värde på antalet minuter i stillasittande färdssätt tagits fram. Över tid har antalet minuter under resa 20 minuter eller mer i stillasittande färdssätt ökat med ca 25 procent på 20 år (Figur 5).

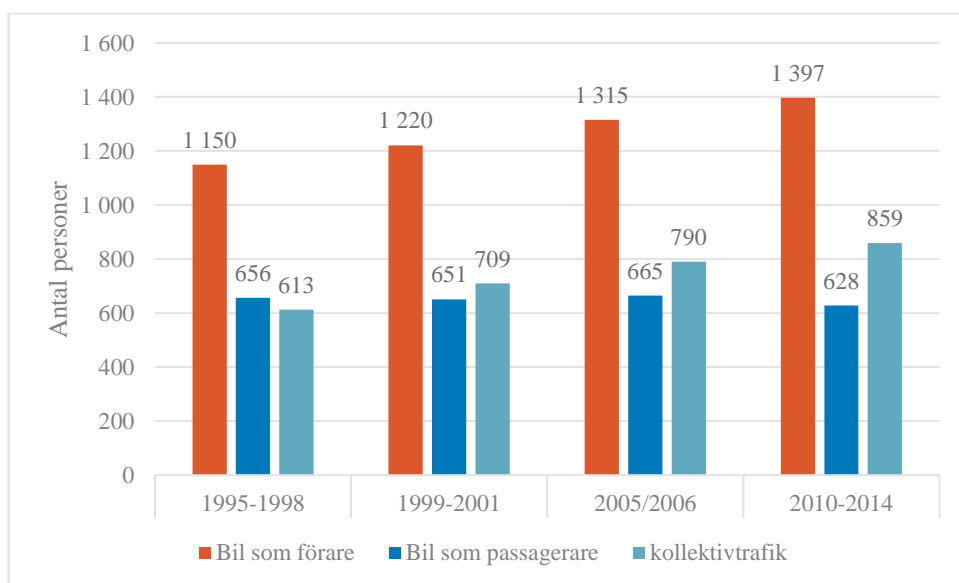


Figur 5 Totalt antal miljoner minuter i bil och kollektivtrafik i delresor >20 min – förändring över tid. Källa: Riks-RVU 1995–1998, RES 1999–2001, RES0506 och RVU Sverige 2011–2014.

Långa delresor i olika fordon

Tiden i stillasittande färdstätt har också undersökts utifrån vilket fordon man befinner sig i. Antalet personer som gjort långa delresor med stillasittande färdstätt har ökat över 16-årsperioden för dem som kör bil och dem som åker med kollektivtrafik (Figur 6). De som åker bil som passagerare har däremot haft en stabil utveckling, med en liten minskning i den sista perioden.

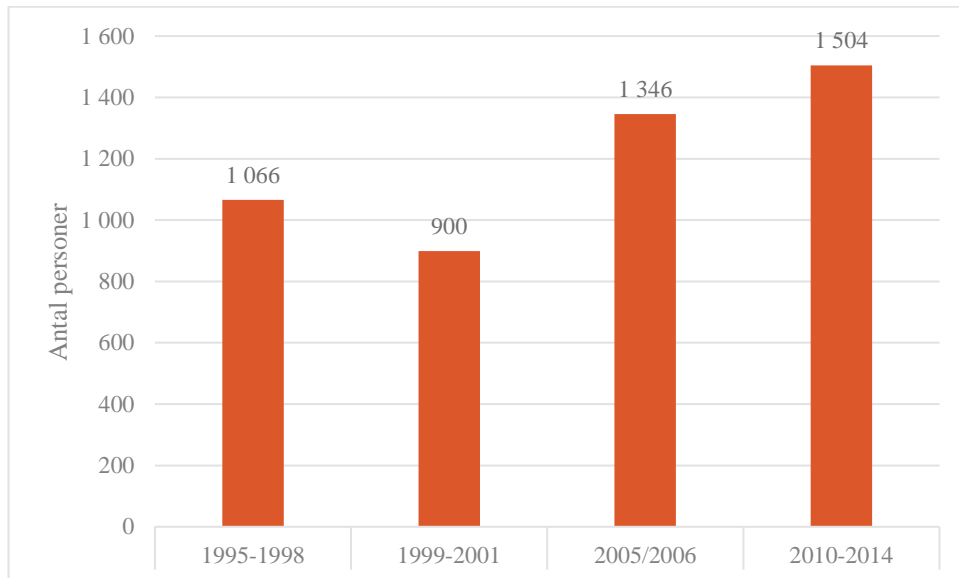
Att många bil- och kollektivtrafikresor blir längre kan hänga samman med den regionförstoring som pågår på många håll i Sverige, där nya vägar och spår gör att arbetsmarknadsregionerna växer. Minskningen av bilresor som passagerare är svår att dra några slutsatser om.



Figur 6 Personer med minst en resa >20 minuter i bil som förare, bil som passagerare respektive i kollektivtrafik (1 000-tals personer). Källa: Riks-RVU 1995–1998, RES 1999–2001, RES0506 och RVU Sverige 2011–2014.

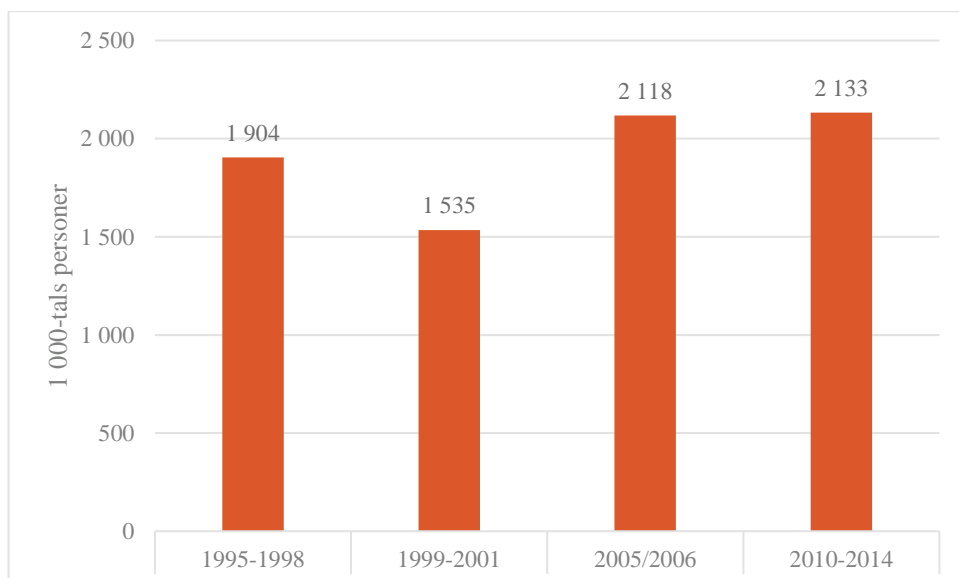
Långa resor utifrån ärende

Tiden i stillasittande färdstätt har också undersökts utifrån vilket ärende resenären haft: arbetsresa eller icke-arbetsresa. Antalet personer som gjort långa delresor med stillasittande färdstätt till arbetet har ökat kraftigt under perioden 1995 – 2014, dock med ett hack i kurvan för perioden 1999–2001 (Figur 7).



Figur 7 Personer med minst en arbetsresa med 20 minuter i stillasittande färdstätt, bil eller kollektivt (1 000-tals personer). Källa: Riks-RVU 1995–1998, RES 1999–2001, RES0506 och RVU Sverige 2011–2014.

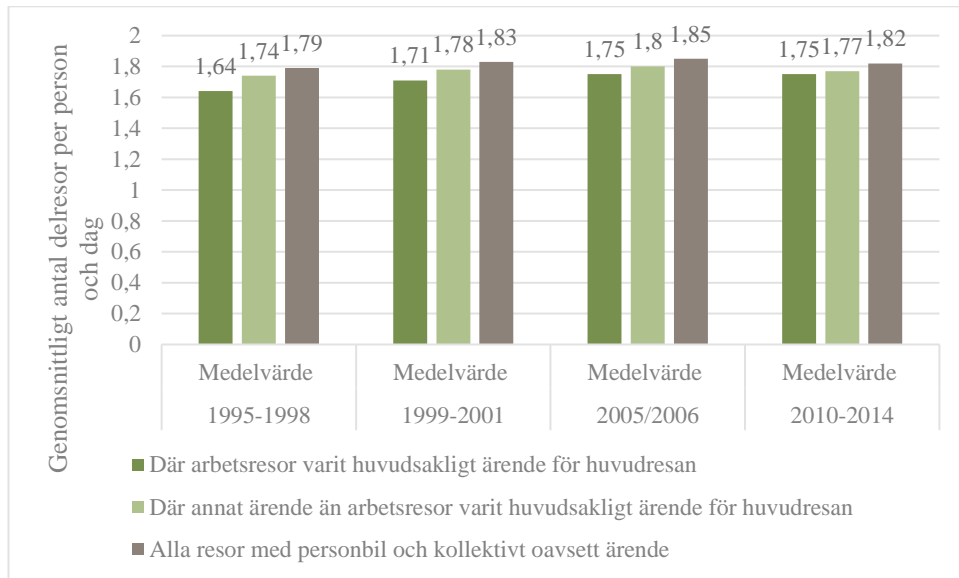
Även långa resor för andra ändamål än arbetet har ökat överperioden 1995–2014, men verkar ha stabiliserats sedan 2005/06 (Figur 8).



Figur 8 Personer med minst en icke-arbetsresa >20 minuter i stillasittande färdstätt, bil eller kollektivtrafik (1 000-tals personer). Källa: Riks-RVU 1995–1998, RES 1999–2001, RES0506 och RVU Sverige 2011–2014.

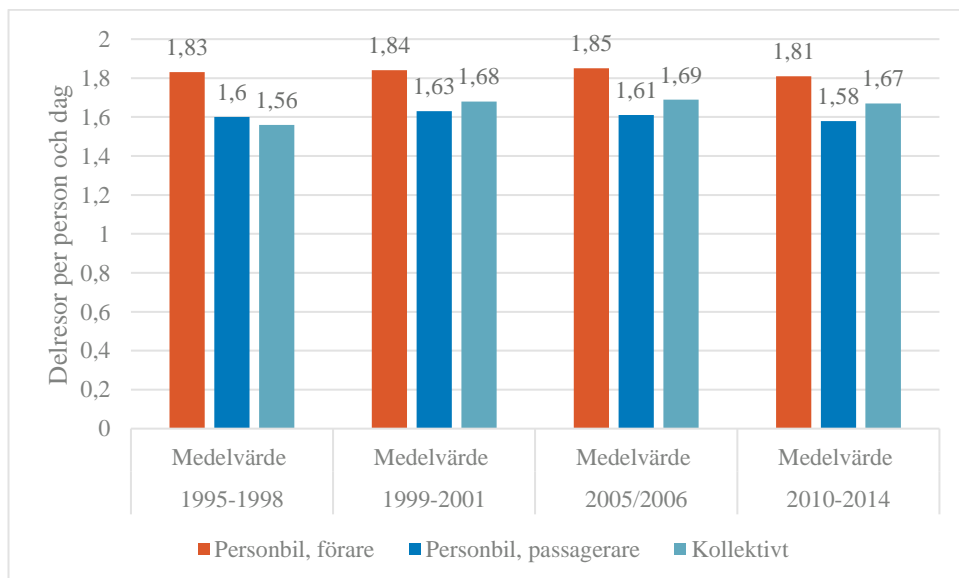
Antalet resor per person och dag med stillasittande färdssätt

De med resor som kan innebära ett förlängt stillasittande gör 1,8 resor per dag i genomsnitt. För alla typer av resor har antalet varit ganska stabilt, medan de ökat något för arbetsresor (Figur 9).



Figur 9 Antal delresor i snitt per person och dag, där tiden i fordonet är 20 minuter eller längre med stillasittande färdssätt. Källa: Riks-RVU 1995–1998, RES 1999–2001, RES0506 och RVU Sverige 2011–2014.

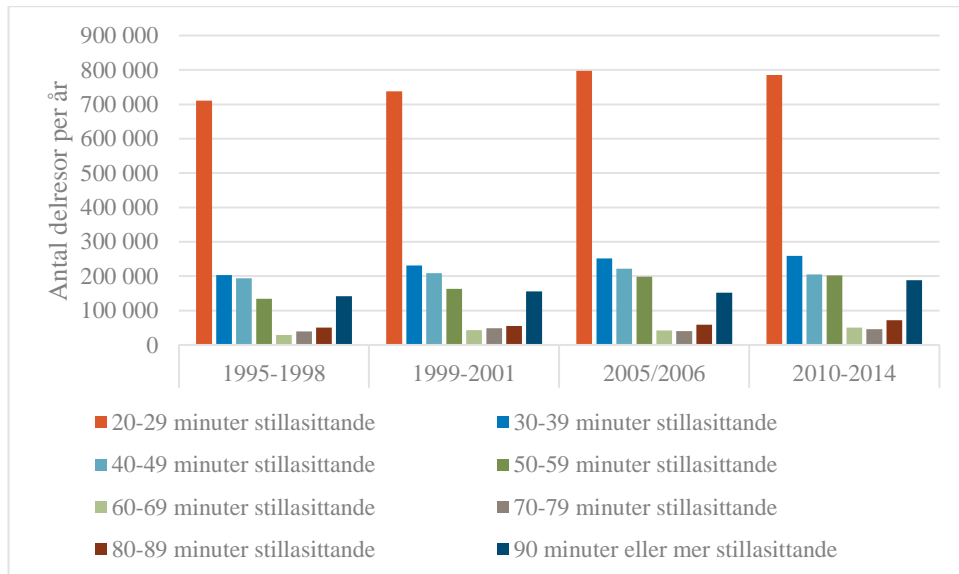
Uppdelat på fordonet vari stillasittande skett är bilresorna flest. Bilresorna som förare och som passagerare har haft en ganska likartad utveckling, med lite mindre än två resor per person och dag för dem som gör långa resor (>20 min) (Figur 10). Antalet långa kollektivtrafikresor per person och dag har dock ökat något sedan 1995–98.



Figur 10 Antal delresor i snitt per person och dag där tiden i fordonet är 20 minuter eller längre med stillasittande färdssätt. Källa: Riks-RVU 1995–1998, RES 1999–2001, RES0506 och RVU Sverige 2011–2014.

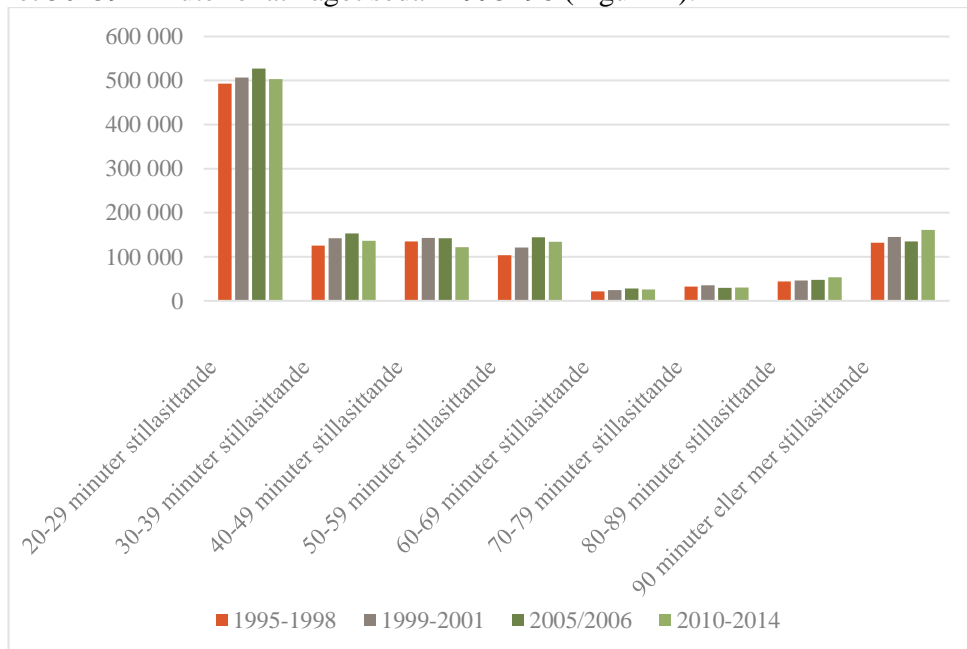
De långa delresornas längd

De långa delresorna, längre än 20 min, domineras av resor mellan 20–29 minuter, medan det för övriga intervall är en mer jämn fördelning men avtagande. Över tid har fördelningen mellan de olika intervallen varit ganska stabil (Figur 11).



Figur 11 Antal delresor per år med bil eller kollektivt där tiden i fordonet är 20 minuter eller längre, efter hur lång tid de tillbringas i stillasittande färd (1 000-tals resor). Källa: Riks-RVU 1995–1998, RES 1999–2001, RES0506 och RVU Sverige 2011–2014.

För arbetsresorna kan man se en tydligare utveckling mot att resorna i intervallet 50–59 minuter ökat något sedan 1995–98 (Figur 12).



Figur 12 Antal delresor där arbetsresa är huvudsakligt ärende för huvudresan per år med bil eller kollektivt där tiden i fordonet är 20 minuter eller längre, efter hur lång tid de har i stillasittande färd (1 000-tals resor). Källa: Riks-RVU 1995–1998, RES 1999–2001, RES0506 och RVU Sverige 2011–2014.

3.3 Sammanfattning av resultatet

Utvecklingen av delresor innefattande 20 minuter eller mer med ett stillasittande färdssätt som bil eller kollektivtrafik visar på en ökning under perioden 1995–2014. Andelen i befolkningen med förlängda tidsperioder i stillasittande färdssätt har ökat från 28 procent till 32 procent, vilket motsvarar 400 000 fler svenskar i den senaste mätperioden jämfört med 1995–98. Antalet delresor per person och dag med 20 minuter eller mer i stillasittande färdssätt har också blivit högre under perioden.

Den tydligaste skillnaden är att antalet personer med 20 minuter eller mer i stillasittande färdssätt vid arbetsresor har ökat över tiden, från 13,2 procent 1995–1998 till 17,5 procent 2011–2014. De arbetsresor där tiden i stillasittande färdssätt är längre än 20 minuter har även fått längre restid.

Det är svårt att jämföra med andra studier beskrivna i kapitel 2, eftersom de studierna ofta tittat på total tid i stillasittande, och inte förlängda perioder som denna.

Orsaken till att arbetsresorna blir längre kan antas vara den pågående förstoringen av arbetsmarknadsregionerna och den utbyggnad av infrastruktur för långpendling med bil och kollektivtrafik som gjorts under de senaste 20 åren.

4. Framåtblickande diskussion

Det är viktigt att mäta stillasittande

Litteraturstudien i kapitel 2 i denna rapport visade att det finns goda belägg för att långvarigt stillasittande är skadligt för hälsan. Det dos-respons-samband som föreslagits gälla mellan totalt stillasittande och att dö i förtid visar att risken ökar vid höga doser av stillasittande. Dessa doser verkar förekomma hos 45 procent av befolkningen enligt 2016 års nationella folkhälsoenkät²³. Enligt Hagströmers²⁴ studie av ett representativt urval av svenskar verkar stillasittandet också öka när det mäts med objektiva metoder som rörelsemätare. Stillasittandet är ännu inte så väl undersökt, men det finns skäl att vara uppmärksam på detta växande folkhälsohot.

För att följa utvecklingen, och för att förstå mer av detta folkhälsohot, behöver fenomenet mätas för att se hur det utvecklas över tid, men också för att se hur det fördelar sig över befolkningen.

Stillasittandet uppstår i flera olika tidsdomäner för en person. Enkelt kan det sammanfattas i tre–fyra delar: stillasittande på arbetet, stillasittande på fritiden i och utanför hemmet, samt stillasittande i samband med transport. Tillsammans utgör dessa domäner totalt stillasittande som mäts i folkhälsoenkäten.

De olika domänerna av stillasittande har dock olika bestämningsfaktorer, det vill säga det är olika företeelser i samhället som påverkar personer att bli stillasittande i hemmet respektive på arbetet. Utvecklingen av stillasittandet inom de olika domänerna behöver inte heller vara lika stor eller ens gå i samma riktning. Det är därför viktigt att följa utvecklingen av stillasittandet totalt och uppdelat per tidsdomän.

Att följa upp utvecklingen per domän kan också ge bättre underlag för policyåtgärder som syftar till att minska stillasittandet, eller för att följa upp konsekvenser av policyåtgärder inom andra sektors påverkan på stillasittandet. Ett exempel på policyåtgärd som indirekt påverkar stillasittandet är regionförstoring som berörs i artikeln av Sandow²⁵.

Stillasittande bör därför även följas upp inom transportdomänen. Inte minst mot bakgrund av att det i kapitel 3 visades att förlängt stillasittande i transportsystemet är något som ökat under åtminstone en tjugoårsperiod. Detta trots att litteraturstudien visar att stillasittandet inom transportsystemet, i bland annat Finland, endast utgör mellan 10 och 15 procent av totalt stillasittande. Enligt litteraturstudien finns vissa studier som pekar på att transportsystemets stillasittande separat kan ha en oberoende effekt på hjärtkärlsjukdom och övervikt.

²³ www.folkhalsomyndigheten.se/folkhalsorapportering-statistik/statistikdatabaser-och-visualisering/nationella-folkhalsoenkaten/

²⁴ Hagströmer M, Kwak L, Oja P, Sjöström M. 2015 A 6 year longitudinal study of accelerometer-measured physical activity and sedentary time in Swedish adults. *J Sci Med Sport*. 18(5)

²⁵ Sandow, E och Westerlund, O och Lindgren, U., 2014. Is your commute kill-ing you? On the mortality risks of long-distance commuting. *Environment and Planning A* 46(6) 1496-1516

Andra studier får inte det resultatet. Skillnaden kan bero på hur man mäter och hur studier designas.

Felkällor i mätning av stillasittande

I de undersökta studierna finns flera möjliga felkällor som kan göra resultaten skeva eller dölja verkliga samband. En felkälla är att man inte vet hur stillasittande personer verkligen är när de anger det i enkäter. Självrapporterade data ger andra värden än mer objektiva mätningar. För enkäter frågar man ofta om aktiviteter och tolkar aktiviteterna som stillasittande eller ej utifrån ett internationellt kompendium²⁶ med energiåtgång för olika aktiviteter mätt i enheten MET (metabolaekvivalenter). För bilkörning anger kompendiet sedan 2011 ett värde på 2,5 MET baserat på tre studier. 2,5 MET ligger över definitionen på stillasittande som vanligtvis är 1,5 MET och skulle därmed inte var en stillasittande aktivitet. Föraren av en bil kan också vara olika aktiv beroende på om det är stadskörning eller motorvägskörning. Ett annat exempel är att det på tågresor finns möjlighet att bryta stillasittandet genom att gå i tåget, till en kafévagn eller till toaletten. För resor med lokaltrafik kan byten mellan tunnelbanor och spårvagnar ingå, som i praktiken bryter stillasittandet, men som inte märks i resandestatistiken. Flera av dessa felkällor går lätt att hantera genom korrektionsfaktorer, men de kräver att studier görs för hur förhållandena ser ut, t.ex. genom att jämföra med kollektivtrafikbranschens statistik på antal påstigningar.

Stillasittande som mäts med självskattade metoder som enkäter eller intervjuer riskerar att innehålla en underskattning till följd av *social desirability bias*, det vill säga att man omedvetet förstorar sådana egenskaper eller handlingar som är socialt eftersträvarvärda, och förminskar dem som är socialt mindre accepterade. Detta beteende kan också skilja mellan olika samhällsgrupper.

För att undvika mätproblem med enkätstudier skulle mätning behöva ske med objektiva metoder som rörelsemätare, t.ex. accelerometer i kombination med *inklinometrar*, som kan känna av en sittande ställning. Rörelsemätare kan också enklare skilja ut perioder med *förlängt stillasittande*, vilket verkar ha en större effekt på kroppen än stillasittande under kortare tidsperioder. Dessa effekter tillsammans skulle ge en bättre bild av verkligt stillasittande och ge tydligare samband mellan dos och respons, mellan stillasittande och ohälsa.

Det man inte kan hantera med rörelsemätare är hur stillasittandet fördelas över olika domäner, vilket är viktigt. För det ändamålet är enkäter bättre, om inte rörelsemätaren kombineras med en GPS med god förmåga till färdmedelsigenkänning. Resvaneundersökningar kan ha en fördel gentemot folkhälsoenkäten, i och med att resvaneundersökningar är mindre utsatta för *social desirability bias*, eftersom man frågar om resor och inte om stillasittande. Dock kan det även här av samma skäl förekomma en underrapportering av bilkörande och bilåkande.

²⁶ Ainsworth et al (2011). 2011 *Compendium of Physical Activities: a second update of codes and MET values*. Med Sci Sports Exerc.43(8) <https://sites.google.com/site/compendiumofphysicalactivities/references> nr 16 transport.

Vilka mått

Enligt forskningsgenomgången är ett viktigt mått för påverkan på ohälsan hur många timmar en person är stillasittande per dag.

Förutom totalt stillasittande kan även *förlängt stillasittande* mätas, vilket utifrån litteraturoversikten definierats som obrutet stillasittande på 20 minuter eller längre. Detta stillasittande är en mindre del av det totala stillasittandet, i SCAPIS-studien ca en tredjedel bland 50–64-åringar. Det är troligtvis sämre för hälsan att samla stillasittandet i längre sammanhängande perioder än i flera korta.

Utifrån tid i stillasittande, ny god forskning och de första dos-respons-sambanden mellan totalt stillasittande och risken för förtida död, kan ett DALY-mått så småningom utvecklas.

Var finns uppgifter om stillasittande i transportsystemet idag?

Det finns i huvudsak tre källor till data om stillasittande i transportsystemet. De viktigaste är resvaneundersökningarna, därtill finns också tidsanvändningsundersökningen som SCB genomfört vart tionde år. Den årliga Folkhälsoenkäten mäter visserligen totalt stillasittande, men kan i kombination med enkäter om stillasittande i arbetslivet och på fritiden ge en bild av *restposten* stillasittande i transportsystemet. För att testa gångbarheten hos en sådan metod skulle det behövas valideringsstudier, där t.ex. enkäterna jämförs med en objektiv metod för att mäta stillasittandet, såsom rörelsemätare i kombination med GPS som visar var man har varit.

Resvaneundersökningar

Resvaneundersökningar har som nämnts ovan fördelar, men också nackdelar. Svarefrekvensen är vikande, och resvaneundersökningarna genomförs inte årligen utan med ojämna intervall. En annan nackdel är att de reselement som består av ett färd sätt och utgör grunden för delresan inte är tidsatt. Reselement tar inte heller hänsyn till om man gör ett byte inom samma färd sätt, t.ex. från buss till buss eller tunnelbana till tunnelbana, vilket innebär ett avbrott av stillasittandet.

Vill man undersöka reselement behöver antaganden göras som kan fungera olika bra i olika delar av landet. Antingen kan antaganden göras om hastighet med färd sättet per reselement, men hastigheten kan variera stort beroende på om resan företas i stadsbebyggelse eller landsbygd. Den sträcka som är knuten till reselementen är inte heller uppmätt, utan antagen av intervjupersonen utifrån angivna start och målpunkter i en resedagbok.

Det andra alternativet är att, som i denna studie, anta tidslängden på de reselement före och efter det eventuellt stillasittande reselementet som tillsammans utgör delresan, och sedan analysera delresorna. Gångsträckan till bilparkering och hållplats/station kan också variera mellan personer och orter och ge en felkälla.

Tidsanvändningsundersökningen²⁷

Tidsanvändningsundersökningen har hittills genomförts vid tre tillfällen med tioårs mellanrum. Senaste tillfället var 2010, då 3 294 personer i åldrarna 15–84 år fyllde i två tidsdagböcker där de beskrev sina aktiviteter under vardag och helg. Utifrån tidsdagböckerna skulle det vara möjligt att ta ut bra mått på stillasittande totalt, förlängt stillasittande och andel av totalt stillasittande om övriga aktiviteter definieras som stillasittande eller ej. Tiden i dagböckerna kan även delas upp på restid i olika fordon och för olika ärenden. Nackdelen är att undersökningen görs så sällan och att antalet respondenter är relativt få, så att vissa typer av stillasittande riskerar att inte kunna analyseras.

Folkhälsoenkäten

Varje år består det nationella urvalet av 20 000 personer i åldrarna 16–84 år och ungefär hälften svarar. Det nationella urvalet är obundet och slumpmässigt.

Frågeformuläret omfattar 62 frågor och kompletteras med folkbokföringsuppgifter från SCB. Resultatet viktas så att det kan redovisas för hela populationen.

Tidigare användes frågan om stillasittande fritid för att följa upp stillasittande:

”Hur mycket har du rört och ansträngt dig kroppsligt på fritiden under de senaste 12 månaderna?”

De som svarat att de i huvudsak har en stillasittande fritid har klassats som stillasittande. Från 2016 års folkhälsoenkät finns istället en fråga om totalt stillasittande.

Folkhälsoenkäten har många deltagare och ges ut regelbundet och tätt, och är på så vis en bra mätmetod. Det är inte troligt att frågan om stillasittande bryts ned till delfrågor om tid i olika stillasittande domäner som transportdomänen, eftersom det skulle öka antalet enkätfrågor och minska antalet svarande.

Nya och kombinerade undersökningar – en lösning?

Det finns ingen etablerad datainsamling som på ett optimalt sätt följer upp stillasittande i transportsystemet. Den nationella resvaneundersökningen som den ser ut idag ger en viss överblick, men saknar precisa mått och har brister i mätmetoden genom att svarsfrekvensen sjunker. Folkhälsoenkäten mäter totalt stillasittande, och tidsanvändningsundersökningen är för liten och sker för sällan.

En kombination av folkhälsoenkäten, för att se trenden nationellt, samt en uppföljning av utvecklingen inom olika domäner skulle behövas. Samma begrepp och avgränsningar är nödvändiga för att kunna jämföra de olika studierna.

Med ny teknik finns möjligheter till en bättre och mer precis uppföljning även på nationell nivå. Redan idag används de rörelsemätare som finns i de flesta smarta telefoner till att samla in objektiva data om rörelse och stillasittande. Denna småskaliga mätning skulle i framtiden kanske kunna användas för datainsamling även för slumpmässiga uttag ur populationen. Redan idag har 77 procent av befolkningen en smart mobiltelefon, och flertalet mobiler har GPS och

²⁷ http://www.scb.se/sv/_/Hitta-statistik/Statistik-efter-amne/Levnadsforhallanden/Levnadsforhallanden/Tidsanvandningsundersokningen/

rörelsemätare inbyggd i telefonen. Till dem som saknar smart telefon kan istället enkla rörelsemätare skickas ut med posten eller som personlig leverans vid hemmet. Med rörelsemätare fäst på kroppen kan förlängt stillasittande mätas med god precision, samtidigt som GPS-en, utifrån hastighet och plats, kan bidra med uppgifter om var stillasittandet skett, t.ex. på ett tåg eller i en bil.

För att lyckas med en sådan datainsamling behöver flera frågor hanteras. Det måste finnas en hög acceptans för att bli övervakad och att ha sin mobil fastsatt vid låret eller höften. Det kräver en informationsinsats med syfte att informera och legitimera undersökningen både för deltagarna och för andra i samhället. Närståendes åsikt kan betyda mycket för motivation av delta i en undersökning. Man behöver också ha en lösning som gör att mobilen kan användas som vanligt utan att det stör vare sig mätningen eller deltagaren. För att fånga in ett bredare spektrum av rörelser bör man helst också ha rörelsemätare på flera ställen på kroppen, vilket kan behöva lösas praktiskt. En annan aspekt som behöver hanteras och undersökas närmare är om människors beteende påverkas av själva mätinstrumentet (mobilen), så att man ändrar sina vanor och sitter mindre eftersom man vet att man blir mätt.

Tekniken finns redan, men systemet för att använda den för storskalig mätning på befolkningsnivå är ännu i sin linda. Om mätningen kan göras enkel utan att påverka en persons dagliga rutin, samtidigt som det inte krävs något av deltagaren mer än ett enkelt godkännande och att syftet med undersökningen är gott, så bör chansen vara god att få till en bra metod för att följa stillasittande och fysisk aktivitet i transportsystemet.

Fortsatt bevakning av området viktigt

Mycket forskning görs inom området, och kunskapen om stillasittande växer snabbt. Det är därför viktigt att följa utvecklingen så att uppföljningen av stillasittandet i transportsystemet i Sverige görs på bästa sätt. Nya mått och mätmetoder kan utvecklas samtidigt som kunskapen om vad som ska mätas och följas upp blir större.

Inom ett par år kan bättre dos-respons-förhållanden mellan stillasittande och olika hälsoutfall förväntas, liksom att de nationella folkhälsorekommendationerna blir mer precisa. Det är också troligt att det blir tydligare vilken typ av stillasittande som är mest intressant att följa upp: förlängt eller totalt stillasittande, eller båda. Metoderna för att mäta kan också antas bli bättre och erbjuda nya möjligheter för uppföljning och trendbevakning på nationell nivå. Att följa hur grannländerna hanterar denna fråga på policynivå och i praktiken kan vara ett sätt att bevaka, liksom ett tätare samarbete med Folkhälsomyndigheten i dessa frågor.

5. Referenser

Tryckta källor och artiklar

Australian Government, Department of Health. Australia's Physical Activity and Sedentary Behaviour Guidelines. 2014.

Basterra-Gortari, F.J., Bes-Rastrollo, M., Gea, A., Nunez-Cordoba, J.M., Toledo, E., Martinez-Gonzalez, M.A., 2014. Television viewing, computer use, time driving and all-cause mortality: the SUN cohort. *J. Am. Heart Assoc.* 3, e000864.

Bennie JA, Chau JY, van der Ploeg HP, Stamatakis E, Do A, Bauman A. The prevalence and correlates of sitting in European adults—a comparison of 32 Eurobarometer-participating countries. *The international journal of behavioral nutrition and physical activity.* 2013; 10:107.

Chau JY, Grunseit AC, Chey T, Stamatakis E, Brown WJ, Matthews CE, et al. (2013) Daily Sitting Time and All-Cause Mortality: A Meta-Analysis. *PLoS ONE* 8(11)

Compernelle S, De Cocker K, Roda C, Oppert J-M, Mackenbach JD, Lakerveld J, et al. (2016) Physical Environmental Correlates of Domain-Specific Sedentary Behaviours across Five European Regions (the SPOTLIGHT Project). *PLoS ONE* 11(10)

Department of health (2011) Start Active, Stay Active: A report on physical activity from the four home countries' Chief Medical Officer.

Dunstan DW, Kingwell BA, Larsen R, Healy GN, Cerin E, Hamilton MT, et al. 2012. Breaking up prolonged sitting reduces postprandial glucose and insulin responses. *Diabetes Care.* 2012;35(5):976–83.

Eklund, U. et al 2015 The daily movement pattern and fulfilment of physical activity recommendations in Swedish middle-aged adults: The SCAPIS pilot study. *PLoS ONE* 10(5)

Ekelund, U. et al 2016. Does physical activity attenuate, or even eliminate, the detrimental association of sitting time with mortality? A harmonized meta-analysis of data from more than 1 million men and woman. *Lancet*:388.

Hagströmer M, Kwak L, Oja P, Sjöström M. 2015 A 6 year longitudinal study of accelerometer-measured physical activity and sedentary time in Swedish adults. *J Sci Med Sport.* 18(5)

Kim, Y., Wilkens L., Park, S-Y. Goodman, Marc T., Monroe, KR., Kolonel, LN., 2013. Association between various sedentary behaviours and all-cause,

- cardiovascular disease and cancer mortality: the Multiethnic Cohort Study
International Journal of Epidemiology 2013;42:1040–1056
- Koohsari MJ, Sugiyama T, Kaczynski AT, Owen N. Associations of Leisure-Time Sitting in Cars with Neighborhood Walkability. *J Phys Act Health*. 2014;11(6):1129–32.
- Koohsari, M. J., Sugiyama, T., Sahlqvist, S., Mavoa, S., Hadgraft, N., & Owen, N. (2015). Neighborhood environmental attributes and adults' sedentary behaviors: Review and research agenda. *Preventive medicine*, 77, 141-149.
- Larsen RN, Kingwell BA, Sethi P, Cerin E, Owen N, Dunstan DW. 2014. Breaking up prolonged sitting reduces resting blood pressure in overweight/obese adults. *Nutrition, metabolism, and cardiovascular diseases: NMCD*. 24(9):976–82.
- Latouche C, Jowett JB, Carey AL, Bertovic DA, Owen N, Dunstan DW, et al. 2013. Effects of breaking up prolonged sitting on skeletal muscle gene expression. *Journal of applied physiology*. 114 (4):453–60.
- Liao, Y., Sugiyama, T., Shibata, A., Ishii, K., Inoue, S., Koohsari, MJ., Owen, N., Oka, K. 2016. Associations of Perceived and Objectively-Measured Neighborhood Environmental Attributes with Leisure-Time Sitting for Transport. *Journal of Physical Activity and Health* (in press)
- Liao, Y., Tsai, HH., Wang, HS. et al. 2016 Traveling by Private Motorized Vehicle and Physical Fitness in Taiwanese Adults. *Int.J. Behav. Med.* (2016) 23: 395.
- Loyen et al 2016 European Sitting Championship: Prevalence and Correlates of Self-Reported Sitting Time in the 28 European Union Member States *PLoS ONE* 11(3)
- Mansoubi M., Pearson, N., Clemes SA., Biddle, S., Bodicoat, DH., Tolfrey, K., Edwardson, CL., Yates, T. 2015 Energy expenditure during common sitting and standing tasks. *BMC Public Health* 15:516
- Milton et al 2015. Trends in prolonged sitting time among European adults: 27 country analysis. *Preventive medicine* 77.
- Sandow, E och Westerlund, O och Lindgren, U., 2014. Is your commute killing you? On the mortality risks of long-distance commuting. *Environment and Planning A* 46(6) 1496-1516
- Sugiyama, T., Merom, D., van der Ploeg, H.P., Corpuz, G., Bauman, A., Owen, N., 2012. Prolonged sitting in cars: prevalence, socio-demographic variations, and trends. *Prev. Med.* 55, 315–318.
- Sugiyama, T., Ding, D., Owen, N., 2013. Commuting by car: weight gain among physically active adults. *Am. J. Prev. Med.* 44, 169–173.

Sugiyama, T., 2016, KatrienWijndaele, Mohammad Javad Koohsari, Stephanie K. Tanamas, David W. Dunstan, Neville Owen. Adverse associations of car time with markers of cardio-metabolic risk. *Prev. Med.* 83, 26–30

Swanson KC, McCormack GR. 2012 The relations between driving behavior, physical activity, and weight status among Canadian adults. *J. Phys. Act. Health* 2012; 9(3): 352–359.

Trafikanalys 2012. Metodrapport RVU Sverige 2011, PM 2012:8.

Trivector rapport 2012:62 ”Ökad folkhälsa genom kollektivtrafikens fördubblingsprojekt”.

Warren, T.Y., Barry, V., Hooker, S.P., Sui, X., Church, T.S., Blair, S.N., 2010. Sedentary behaviors increase risk of cardiovascular disease mortality in men. *Med. Sci. Sports Exerc.* 42, 879–885.

Wennman, H., T Vasankari, T., Borodulin, K. 2016. Where to Sit? Type of Sitting Matters for the Framingham Cardiovascular Risk Score. *AIMS Public Health*, 3 (3): 577-591

Internetkällor

www.csep.ca/CMFiles/Guidelines/CanadianSedentaryGuidelinesStatements_E_2012.pdf. *Canadian Sedentary Behaviour Guidelines*. (Acc 2016-12-20)

www.folkhalsomyndigheten.se/far/rekommendationer/ (Acc 2016-12-20)

www.folkhalsomyndigheten.se/pagefiles/12803/R2012-07-Stillasittande-och-ohalsa.pdf *Stillasittande och ohälsa – en litteratursammanställning* (Acc 2016-12-20)

www.folkhalsomyndigheten.se/folkhalsorapportering-statistik/statistikdatabaser-och-visualisering/nationella-folkhalsoenkaten/ *Nationella folkhälsoenkäten – Hälsa på lika villkor* (acc 2016-12-31)

<http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/74709>. *SITT MINDRE – MÅ BÄTTRE! Nationella rekommendationer för mindre sittande* (Acc 2016-12-20)

