
KÄNDA EFFEKTER AV TIDSOMSTÄLLNING



Cederberg, Mattsson, Khan & Kindgren
Stockholm, oktober 2018

Sammanfattning

Sweco har haft i uppdrag att sammanställa den kunskap som finns om vilka effekter som tidsomställningen till sommartid har i Sverige. Kartläggningen har omfattat följande områden: Folkhälsa, Fritidsverksamhet, Turism, Jordbruk, Transport och Energi. Kartläggningen fokuserar på effekter som uppkommer i och med själva omställningsdygnet – effekter på kort sikt – samt effekter som uppkommer i och med disponeringen av dagsljus över hela året – effekter på lång sikt. Effekterna kan vara positiva eller negativa, och av direkt eller indirekt karaktär.

Materialinsamlingen har bestått i en översikt av befintlig forskning, intervjuer med forskare och experter, statistikinhämtning samt dialog med de myndigheter som enligt Statskontorets regeringsuppdrag skulle bistå i arbetet.

Swecos sammanfattande bedömning per område är följande:

Folkhälsa. Forskningen om hälsoeffekter av tidsomställningen domineras av studier som rör negativa omställningseffekter. Att positiva disponeringseffekter föreligger tycks dock sannolikt, och Sweco bedömer att forskningsfältet i sin helhet kan vara präglad av publikationsbias. De negativa omställningseffekterna synes vara förhållandevis ringa, även om de kan vara allvarliga för särskilt utsatta riskgrupper. De förmodade disponeringseffekterna är däremot positiva för hela befolkningen och i så fall viktigare ur ett folkhälsoperspektiv. Det saknas dock underlag för att dra starka slutsatser om hälsoeffekterna av tidsomställning.

Fritidsverksamhet. Det finns ett antal utländska studier som tyder på ett samband mellan ljusdisponering och fritidsaktiviteter i termer av fysisk aktivitet och utomhusaktiviteter – däremot saknas forskning gällande svenska förhållanden. Swecos bedömning är att positiva disponeringseffekter kan föreligga avseende fysisk aktivitet och utomhusaktivitet, men att forskning saknas för att göra en mer definitiv bedömning.

Turism. Sweco har inte hittat något underlag som tyder på att omställningen till sommartid har någon betydelse för svensk turism.

Jordbruk. De problem som historiskt sett lett till en kritisk hållning från jordbrukssektorn visavi tidsomställningen, synes på grund av teknikutveckling och ökad mekanisering i dag vara negligerbara.

Transport. Swecos material ger inget stöd för att tidsomställningen skulle leda till negativa eller positiva effekter med avseende på trafiksäkerhet, varken i samband med omställningsdygnet eller på grund av ljusdisponeringen. Däremot bedömer vi att omställningsdygnet – framförallt på hösten – leder till vissa komplikationer för kollektivtrafiken. Övriga transportslag verkar emellertid inte påverkas. En viktig aspekt är harmonisering med omvärlden – behovet av att kunna samordna trafik med grannländer har historiskt sett varit ett avgörande hänsyn i frågan om tidsomställningens vara eller icke vara.

Energi. De kända effekterna av tidsomställningen är enligt Swecos bedömning att den leder till en viss energibesparing.

Innehållsförteckning

1	Bakgrund	7
1.1	Sveriges tillämpning av sommartid	7
1.2	Sommartiden i EU	8
2	Swecos uppdrag	10
2.1	Rapportens disposition	11
3	Effekter av tidsomställningen	12
3.1	Typer av effekter	12
3.2	Folkhälsa	17
3.3	Fritidsverksamhet	26
3.4	Turism	31
3.5	Jordbruk	33
3.6	Transport	35
3.7	Energi	40
4	Slutord	44
4.1	Teknikutvecklingen har medfört att historiskt relevanta effekter har minskat i betydelse	44
4.2	De effekter som konstaterats inom folkhälsoområdet kvarstår dock	44
4.3	En sammanfattning av kända effekter inom respektive område	44
	Bilaga 1. Kontakter vid kunskapsinhämtning	46
	Myndigheter	46
	Forskningsinstitut och universitet	46
	Övriga organisationer	46
	Bilaga 2. Litteraturförteckning	47
	Bilaga 3. Yttrande från Jordbruksverket	53

Figurförteckning

Figur 1. Solens upp- respektive nedgång i Lund, 2018..	13
Figur 2. Solens upp- respektive nedgång i Stockholm, 2018 ..	13
Figur 3. Solens upp- respektive nedgång i Kiruna, 2018.....	14
Figur 4. Solens upp- respektive nedgång i Göteborg, 2018	14
Figur 5. Normaltid och sommartid den 1 januari 2018, i förhållande till ett exemplifierat livsschema.....	15
Figur 6. Normaltid och sommartid den 1 juli 2018, i förhållande till ett exemplifierat livsschema.....	15
Figur 7. Vägtrafikolyckor per dag från 2000 till 2017.	38
Figur 8. Uppskattning av sommartidens betydelse för energianvändningen i olika studier från 1970 till 2017.....	41
Figur 9. Energianvändning i Sverige.....	42
Tabell 1. Ljusdisponering under sommarhalvåret för olika scenarier, för exempelorten Stockholm 2018. Tid anges i timmar:minuter.....	16
Tabell 2. Ljusdisponering under vinterhalvåret för olika scenarier, för exempelorten Stockholm 2018. Tid anges i timmar:minuter.....	16

1 Bakgrund

1.1 Sveriges tillämpning av sommartid

I samband med första världskriget började en del krigförande länder att införa sommartid. Det främsta syftet med sommartiden var att utnyttja dagsljuset bättre och därmed spara energi. Sedan dess har flera länder i perioder tillämpat sommartid.

Sverige, Danmark och Norge införde sommartid år 1916. Även här var ett syfte med tidsomställningen att spara energi. Man ansåg också att sommartid var motiverat eftersom det fanns ett behov av att synkronisera tiden med Tyskland, som redan hade infört sommartid. Att inte ha en samordnad tid med Tyskland hade medfört problem för järnvägstrafiken mellan länderna.

Den energibesparing som uppnåddes i och med tidsomställningen var begränsad och reaktionen på sommartidsomställningen hos den svenska befolkningen var blandad. Generellt var boende på landsbygden negativa medan de i städerna var positiva till tidsomställningen. Förändringen ansågs även ha drabbat jordbrukarna negativt och till följd av invändningar från bland annat Lantbruksstyrelsen upphävdes sommartiden i de skandinaviska länderna redan efter ett år.

År 1958 var frågan om sommartid åter aktuell då Nordiska rådet uppmanade regeringarna att utreda förutsättningarna att införa sommartid. I Sverige fick Järnvägsstyrelsen, Lantbruksstyrelsen och Medicinalstyrelsen i uppdrag att utreda frågan. Myndigheterna lyckades dock inte enas om någon rekommendation – Medicinalstyrelsen förordade sommartid medan både Järnvägsstyrelsen och Lantbruksstyrelsen avrådde från det. Slutsatsen blev att något nytt försök med sommartid inte skulle göras.

Nästa gång man övervägde att införa sommartid var 1974 då Danmark väckte frågan. Ännu en gång var energibesparing ett av de främsta syftena. Nordiska ministerrådet beslutade att genomföra en utredning för att undersöka förutsättningarna för en gemensam tidsomställning under sommarhalvåret alternativt en permanent ändring till sommartid. I utredningen konstaterade ministerrådet att det inte var möjligt att ge någon exakt och heltäckande bild av vilka samhällsekonomiska konsekvenser som tidsomställningen skulle få. När det gäller en årlig tidsomställning bedömde man att kostnaderna och fördelarna i stort sett var jämnstora medan man ansåg att fördelarna sannolikt skulle överväga vid en permanent ändring av normaltiden till sommartid. Utredarna framhöll dock att det var önskvärt att beslutet om sommartid samordnades i de tre berörda länderna, det vill säga Sverige, Norge och Danmark. Sveriges remissvar på utredningen var övervägande negativt och ministerrådet konstaterade att det varken fanns förutsättningar för en gemensam ändring av normaltiden eller för att införa omställning till sommartid i Sverige, Norge och Danmark.

Bara fyra år senare, 1978, lade regeringen fram en proposition med förslag på riktlinjer för införande av sommartid (Prop. 1978/79:200). Vid den här tiden hade sommartid införts i ett flertal europeiska länder och det fanns planer på att börja använda sommartid även i Västtyskland och Danmark. I propositionen konstaterades att Sverige borde tillämpa sommartid om våra grannländer gjorde det. Propositionen hade föregåtts av en

departementspromemoria (Ds H 1977:2) som redovisade de svenska remissinstansernas inställning till ministerrådets utredning från 1974, utvecklingen sedan dess samt slutsatser kring vad det skulle innebära om sommartid infördes i Västtyskland och i Danmark. I yttrandena om promemorian framkom att merparten av remissinstanserna var positiva till att införa sommartid i Sverige om det skulle införas i Västtyskland och Danmark. Remissinstanserna ansåg att det var särskilt angeläget att samordna tidsomställningen med våra grannländer eftersom det annars skulle bli problem med kommunikationer över nationsgränserna. I propositionen framhåller man även andra potentiella positiva effekter av tidsomställningen, nämligen att en sommartidsomställning skulle ge fler ljusa timmar på dygnet för människor med normal arbetstid – vilket skulle kunna ge bättre utnyttjad fritid och ökad trivsel – samt att det skulle innebära att människor får mer solljus – vilket skulle stimulera idrott och friluftsliv och ge positiva hälsoeffekter. Utöver detta bedömde man att tidsomställningen skulle få positiva effekter på turism, generera en viss tidsbesparing, underlätta arbete i skogsbruk samt vara positivt ur trafiksäkerhetssynpunkt eftersom det blir ljus under en större del av den tid på dygnet som trafiken är tätast. Den främsta negativa effekt som lyftes fram i propositionen rörde jordbruket. På grund av att daggen skulle ligga kvar en timme längre på morgonen i och med tidsomställningen skulle skördarbetet behöva skjutas upp, vilket förväntades leda till att jordbrukarna skulle komma i otakt med resten av samhället.

De förväntade positiva effekterna övervägde de negativa, Riksdagen antog regeringens proposition och sommartid infördes 1980.

1.2 Sommartiden i EU

Sedan 1996 är tidsomställningen harmoniserad inom EU och alla medlemsstater har sedan dess sommartid mellan den sista söndagen i mars och den sista söndagen i oktober (direktiv 2000/84/EG). Syftet med att lagstifta om tidsomställningen inom EU är att få enhetliga regler för alla medlemsländer. Med bakgrund i att EU-kommissionen regelbundet har tagit emot negativa synpunkter på tidsomställningen från allmänheten och att forskningen inte kommit fram till ett entydigt resultat angående tidsomställningens effekter, antog Europaparlamentet i februari 2018 en resolution (2017/2968(RSP)) som uppmanar kommissionen att göra en utvärdering av direktivet och vid behov lägga fram förslag om en översyn. Parlamentet betonar dock att det även framöver är viktigt att behålla ett enhetligt tidssystem för EU. Utifrån detta identifierade EU-kommissionen två möjliga scenarier:

1. Att behålla sommartiden enligt Direktiv 2000/84/EC
2. Att avskaffa tidsomställningen för alla medlemsstater och att dessa får besluta om deras normaltids skall utgöras av den tidigare sommartiden eller av "vintertiden" (det vill säga nuvarande normaltids).

Allmänheten, intressenter och EU-länderna har genom en öppen enkät på EU-kommissionens websida kunnat lämna sina synpunkter i frågan.¹ Enkäten fick totalt 4,6

¹ Enkäten var öppen mellan den 4 juli och 16 augusti 2018. Mer information om enkäten och dess resultat finns i rapporten Commission staff working document – Public consultation on EU summertime arrangements.

miljoner svar och visade att en övervägande majoritet (84 procent) vill se att tidsomställningen upphör. De svarande framhåller två huvudsakliga skäl för sin åsikt: att tidsomställningen påverkar den allmänna hälsan negativt samt att den inte leder till några energibesparingar. Även inom Europeiska unionens råd har flera av medlemsstaterna påtalat att de stödjer ett upphörande av tidsomställningen. Med bakgrund i detta kom kommissionen fram till att det enda sättet att säkerställa en harmonisering av tiden inom EU är att samordnat avskaffa tidsomställningen. Följaktligen har kommissionen föreslagit att tidsomställningen upphävs inom EU och att det nuvarande direktivet ersätts av ett nytt som ska gälla från och med 1 april 2019.²

² Förslaget beskrivs mer ingående i Proposal for a directive of the European Parliament and of the Council discontinuing seasonal changes of time and repealing Directive 2000/84/EC (2018/0332 (COD)).

2 Swecos uppdrag

Sweco har haft i uppdrag att sammanställa den kunskap som finns om vilka effekter som tidsomställningen till sommartid har i Sverige. Vårt uppdrag har bestått i att samla in underlag från de myndigheter som omnämns i Statskontorets regeringsuppdrag (Uppdrag att kartlägga kända effekter av den årliga tidsomställningen), det vill säga Jordbruksverket, Energimyndigheten, Tillväxtanalys, Arbetsmiljöverket, Folkhälsoinstitutet, Trafikanalys, och Trafikverket, samt inhämta uppgifter från andra relevanta myndigheter och organisationer. Kartläggningen omfattar effekter av tidsomställningen inom sex temaområden:

- folkhälsa,
- jordbruk,
- energi,
- transport,
- fritidsverksamhet,
- turism.

Uppdraget fokuserar på Sverige men där det bedömts relevant har även utländska forskningsstudier inkluderats i underlaget. Kunskapsinhämtning har genomförts både genom inläsning av befintliga dokument, intervjuer och statistikuttag.

Swecos kartläggning av kända effekter av tidsomställningen bygger på följande moment:

Forskningsöversikt. Swecos forskningsöversikt grundar sig i första hand på den forskningssammanställning som tillgängliggjorts som ett arbetsmaterial från Statskontoret, och på den forskningsöversikt av Caviezel & Revermann (2016) som Statskontorets arbetsmaterial i stor utsträckning förlitar sig på. Inom respektive temaområde har vi därutöver sökt efter metastudier, och inom flera områden funnit sådana. Vidare har vi sökt efter vetenskapliga publikationer genom söktjänsten Google Scholar och UniSearch. I dessa artikeldatabaser har Sweco först och främst använt följande söktermer: "Sommartid", "Tidsomställning" och "Daylight Saving Time". Flest träffar genererade sökorden "Daylight saving time" (ca 11 300 på Scholar och ca 3 500 på UniSearch). Därefter kombinerades dessa sökord med "Sweden, Swedish, Norway, Norwegian, Denmark, Danish, Finland, Finnish" och även "health care", "health", "transportation", "transport", "tourism", "energy" och "traffic".

Efter en vidare scanning har 73 artiklar bedömts relevanta för undersökningen. Dessa publikationer har sammanställts i en matris där de graderats utifrån ett antal parametrar kopplat till relevans, metod, samt typ och omfattning av effekter. Ytterligare underlag har tillgåtts via relevanta artiklars och kunskapssammanställningars referenslistor.

Den forskningsöversikt som har genomförts har varit extensiv. Trots det finns det en viss risk för att någon studie på området kan ha förbisetts. Härtill finns en potentiell risk för att publikationsbias kan förekomma – det vill säga att studier som inte påvisar förändringar blir publicerade i mindre utsträckning. Detta skulle medföra att de kartlagda effekterna av

tidsomställningen framstår som större än vad de är i praktiken. En tredje svaghet som kan nämnas är att en del av den forskning som vi refererar till är utförd i ett annat land, och därmed i en annan kontext än den svenska. Sweco för dock resonemang kring resultatens relevans för svenska förhållanden i samband med att dessa nämns senare i rapporten.

Kunskapsinhämtning. Sweco har genomfört intervjuer med forskare och experter vid myndigheter och institut i syfte att inhämta fördjupad information inom relevanta områden. En komplett förteckning över de organisationer vi vidtalat återfinns i Bilaga 1.

Statistikinhämtning. Sweco har inhämtat statistiskt underlag för att tydligare belysa eller illustrera vissa frågeområden, till exempel kopplat till energianvändning och trafiksäkerhet. Sweco har inte haft möjlighet att kontrollera för de interaktionseffekter som kan förekomma. Den statistik som presenteras ska därmed inte ses som mer än en *indikation* på ett eventuellt samband eller förhållande.

Kvalitetssäkring. För att säkra kvaliteten i materialinsamlingen har vi dels arbetat med intern kvalitetssäkring, dels varit i kontakt med de myndigheter som regeringsuppdraget anger ska bistå i arbetet: Statens jordbruksverk, Statens energimyndighet, Tillväxtanalys, Folkhälsomyndigheten, Arbetsmiljöverket, Trafikanalys, och Trafikverket. Dessa myndigheter har givits tillfälle att yttra sig i frågan om kända effekter av tidsomställningen, att föreslå lämpliga intervjupersoner samt att tillhandahålla underlag med bäring på frågan. Sweco har även återkommande haft avstämningar med Statskontoret. Vid dessa avstämningar har konsulten löpande presenterat materialinsamling och preliminära resultat.

2.1 Rapportens disposition

Rapporten inleds med en redogörelse för bakgrunden till studien, Swecos uppdrag från Statskontoret samt de metoder som Sweco tillämpat.

Kapitel två omfattar de kartlagda effekterna av tidsomställningen. Här diskuteras inledningsvis undersökningens analysram i termer av vilka typer av effekter vi kan förvänta oss (avsnitt 3.1). Därefter följer en redogörelse av de sex undersökta temaområdena.

I det tredje avslutande kapitlet diskuteras kartläggningens resultat på en mer övergripande nivå. Efter dessa slutord finner läsaren bilagor med intervjupersoner, litteraturlista, statistikkällor samt bilagt yttrande från Jordbruksverket.

3 Effekter av tidsomställningen

3.1 Typer av effekter

Swecos kartläggning av kända effekter av tidsomställning tar fasta på två perspektiv: Det kortsiktiga och det långsiktiga. Det kortsiktiga perspektivet rör de effekter som uppkommer i och med själva omställningen. Det långsiktiga perspektivet rör de effekter som uppkommer i och med disponeringen av dagsljuset. Vi benämner dessa effekter *omställningseffekter* (kort sikt) respektive *disponeringseffekter* (lång sikt).

Effekter kan vidare vara direkta eller indirekta. Direkta effekter uppkommer som en direkt följd av fenomenet tidsomställning. Indirekta effekter uppkommer som en följd av fenomen som i sin tur orsakas av omställningen.

Ett exempel på en direkt effekt är att tidtabeller inte längre gäller när dygnets timmar varierar. Ett annat exempel är hur den *cirkadiska rytmen* rubbas, i och med att kroppens klocka går i otakt med den vanliga klockan. Den cirkadiska rytmen är kroppens egen klocka, som styr flera fysiologiska processer såsom ämnesomsättning.³

Exempel på indirekta effekter är att sömnbrist – som kan uppstå i och med att tidsomställningen till sommartid gör att dygnsvilan blir kortare – i sin tur kan ha konsekvenser för prestation, mående eller olycksrisk. Hypotetisk påverkan i dessa variabler är av indirekt karaktär. På motsvarande sätt kan en förmodat mer effektiv ljusdisponering tänkas leda till att fler exponeras för mer naturligt dagsljus. Detta kan i sin tur till exempel leda till en minskad melatoninsekretion⁴ och således en minskad trötthet.

Vi föreställer oss således en analysmodell som inbegriper två axlar eller motsatspar: Kort- och lång sikt (omställning och disponering), samt direkt och indirekt effekt. Till detta kommer även de regionala skillnader som Sveriges geografiska utsträckning medför.

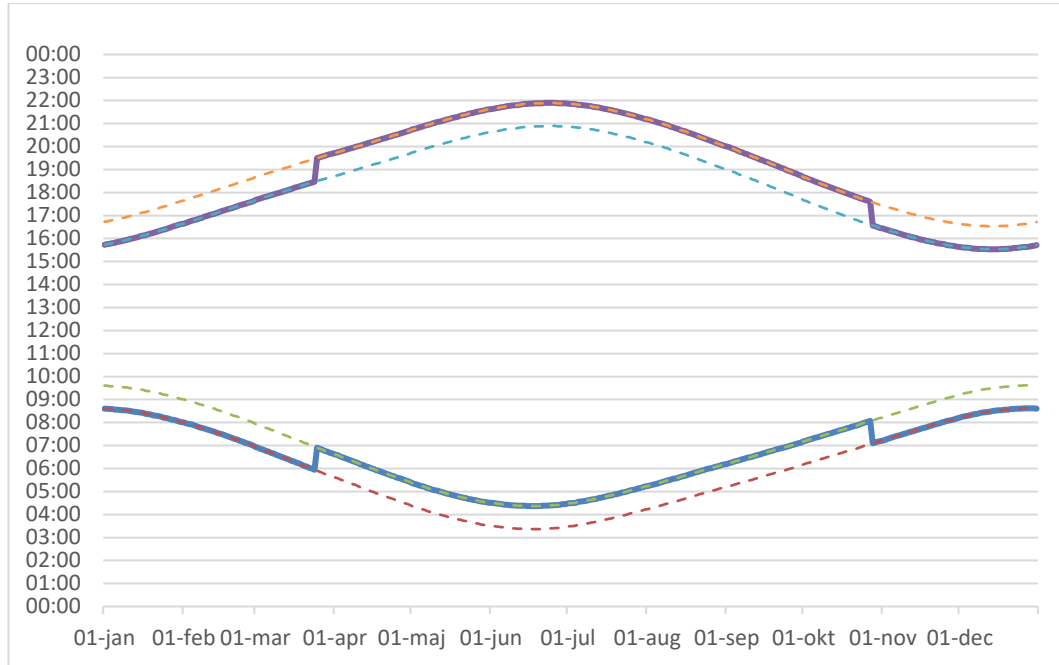
3.1.1 De regionala skillnaderna är betydande

Klockslagen för solens upp och nedgång varierar beroende på var vi befinner oss. I figurerna nedan visar vi hur dessa skillnader kan arta sig med fokus främst på breddgrad, dvs. latitud. Vi ser att Kiruna (Figur 3) har midnattssol på sommaren, medan lundensarna (Figur 1) får njuta av solnedgången senast vid tiotiden på kvällen. Även de longitudinella skillnaderna ger upphov till regional särart – i Visby (57,6° lat., 18,3° long.) går solen som tidigast upp 03:46, medan soluppgången i Göteborg (57,7° lat., 12,0° long.) infinner sig närmare en halvtimme senare kl. 04:11 (se Figur 4).

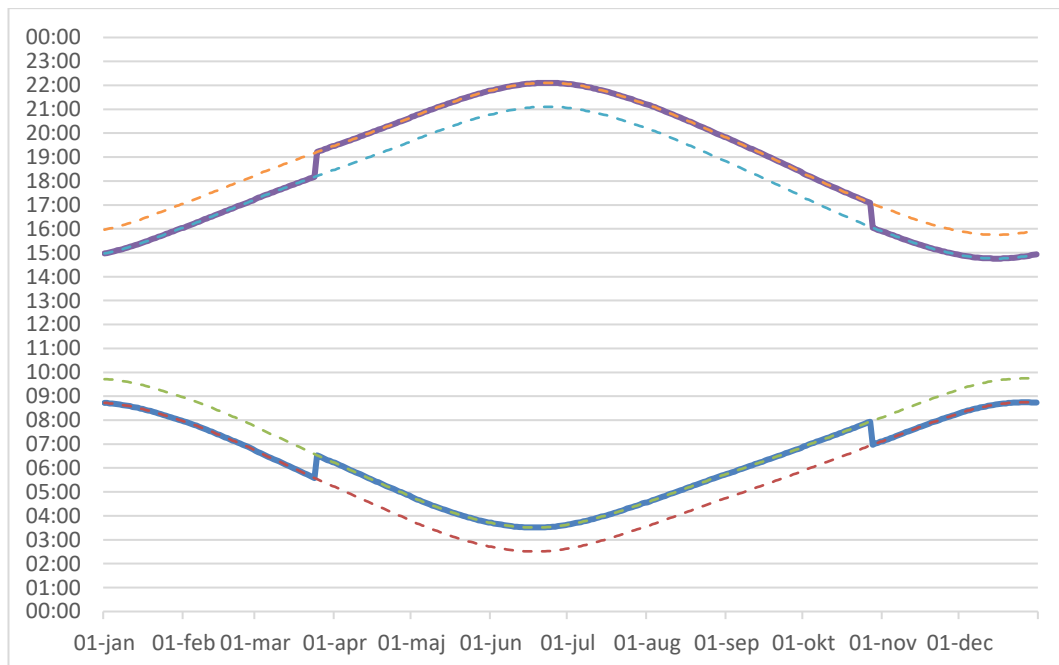
³ *Cirkadisk rytm* kommer från latinets *circa diem*, "ungefär en dag". Denna kroppens klocka styr fysiologiska funktioner över dygnets timmar och påverkar ämnesomsättning, immunförsvar, blocktryck, puls, kroppstemperatur, lungfunktion, med mera. Externa stimuli som påverkar rytmen kallas zeitgebers – "tidgivare" – och den primära av dessa är ljus (Cermakian & Sassone-Corsi 2002.)

⁴ Melatonin är ett sömnhormon som produceras av talkottkörteln. Utsöndringen – sekretionen – av hormonet påverkas av ljusexponeringen. Detta gäller framför ljus med blåa våglängder, vars främsta källa är dagsljus.

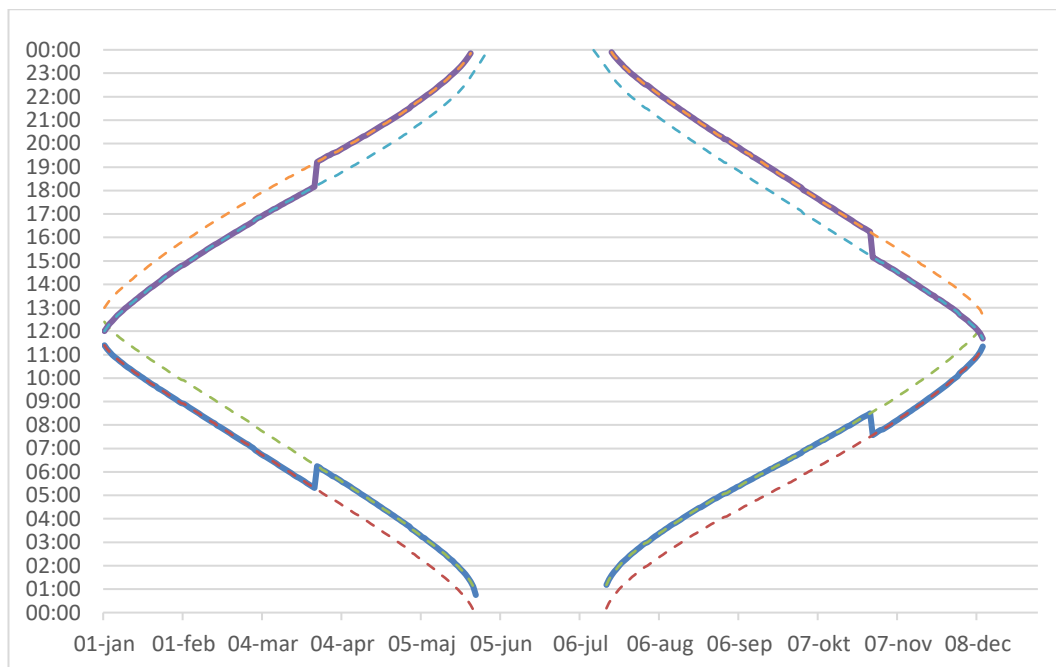
Figur 1. Solens upp- respektive nedgång i **Lund**, 2018. Figuren redovisar tre scenarier: 1) Faktiska klockslag i heldragen linje. 2) Ingen tidsomställning, bara normaltids, undre streckad linje. 3) Ingen tidsomställning, bara sommartid, övre streckad linje.



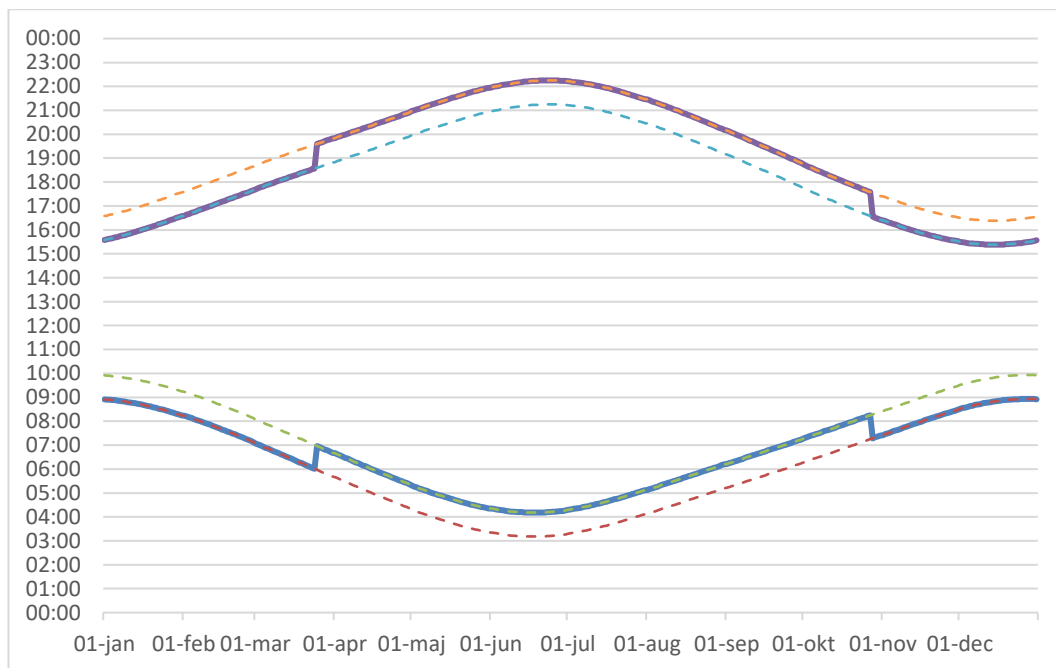
Figur 2. Solens upp- respektive nedgång i **Stockholm**, 2018. Figuren redovisar tre scenarier: 1) Faktiska klockslag i heldragen linje. 2) Ingen tidsomställning, bara normaltids, undre streckad linje. 3) Ingen tidsomställning, bara sommartid, övre streckad linje.



Figur 3. Solens upp- respektive nedgång i Kiruna, 2018. Figuren redovisar tre scenarier: 1) Faktiska klockslag i heldragen linje. 2) Ingen tidsomställning, bara normaltids, undre streckad linje. 3) Ingen tidsomställning, bara sommartid, övre streckad linje.



Figur 4. Solens upp- respektive nedgång i Göteborg, 2018. Figuren redovisar tre scenarier: 1) Faktiska klockslag i heldragen linje. 2) Ingen tidsomställning, bara normaltids, undre streckad linje. 3) Ingen tidsomställning, bara sommartid, övre streckad linje.



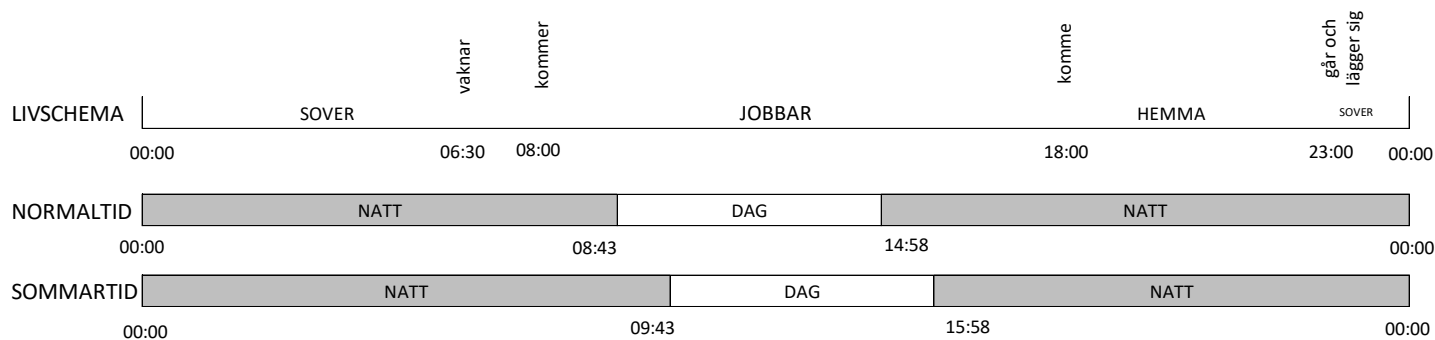
3.1.2 Olika scenarier innebär olika disponering av dagsljus

Dagsljus påverkar oss i flera olika avseenden. Disponeringen av dagsljus är viktig, eftersom den påverkar hur mycket dagsljus vi i allmänhet exponeras för.

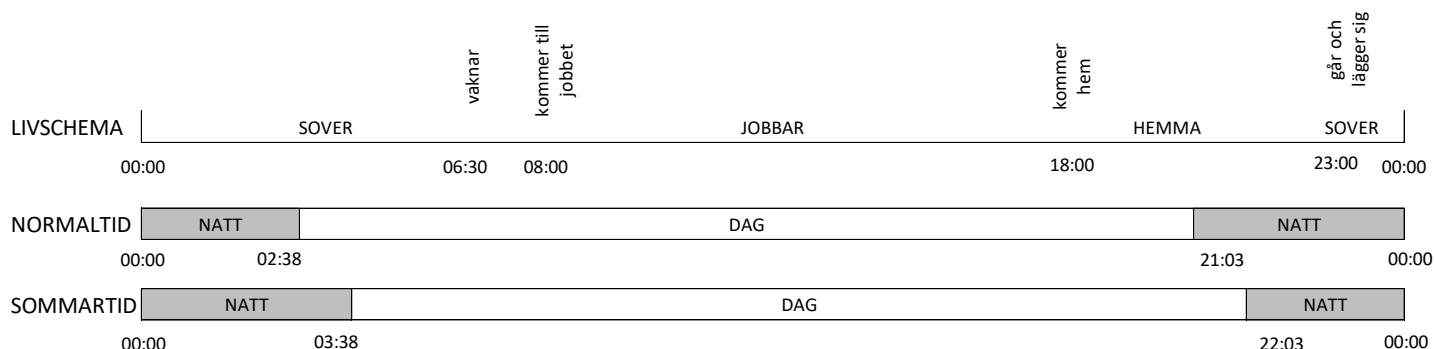
För att överblicka implikationerna av tidsomställningen jämför vi solens upp- respektive nedgång för fyra olika orter under 2018 (se Figur 1 till Figur 4 ovan). Varje figur redovisar solens faktiska upp- respektive nedgång, men inkluderar också de kontrafaktiska scenarierna "bara normaltids" och "bara sommartids" som referenspunkter. Tidsomställningen såsom vi tillämpar den idag kontrasteras under sommarhalvåret mot scenariot "bara normaltids", och under vinterhalvåret mot scenariot "bara sommartids".

I nästa steg ställer vi solens upp- och nedgång i relation till ett exemplifierat livsschema. Figuren nedan (Figur 5 och Figur 6) visar hur dagsljusdisponeringen förhåller sig till en typisk arbetsdag i de olika scenarierna, för exempelorten Stockholm.

Figur 5. Normaltid och sommartid i Stockholm den 1 januari 2018, i förhållande till ett exemplifierat livsschema.



Figur 6. Normaltid och sommartid i Stockholm den 1 juli 2018, i förhållande till ett exemplifierat livsschema.



Utslaget över hela året ser vi att det totala antalet timmar med uppgång sol varierar i de olika scenarierna. I tabellerna nedan sammanställer vi antal timmar med sol under dygnets olika perioder. Vi visar antalet timmar uppgången sol före klockan 06:00, dvs. före människor i allmänhet nyttjar dagsljuset i någon större utsträckning. Vi visar antalet timmar uppgången sol mellan 06:00 och 10:00, en period som sannolikt är viktig för den cirkadiska rytmen.⁵ Vi visar antalet timmar med sol mitt på dagen, dvs. 10:00-14:00, då vi dock inte ser någon variation i de olika scenarierna. Vi visar slutligen antalet timmar ej nedgången sol på eftermiddagen – kl. 14:00-18:00 – samt på kvällen – kl. 18:00-22:00 – då skillnader ljusdisponeringen till vardags kan antas inverka på människors förutsättningar för fritidsaktiviteter som allra mest.

Tabell 1. Ljusdisponering under sommarhalvåret för olika scenarier, för exempelorten Stockholm 2018. Tid anges i timmar:minuter.

SOMMARHALVÅRET

	Sol före kl. 06:00	Sol 06:00-10:00	Sol 10:00-14:00	Sol 14:00-18:00	Sol 18:00-22:00
NORMALTID	409:02	856:43	868:00	828:24	332:39
SOMMARTID	231:53	816:52	868:00	858:23	517:59
DIFFERENS	177:09	39:51	---	29:59	185:20

Tabell 2. Ljusdisponering under vinterhalvåret för olika scenarier, för exempelorten Stockholm 2018. Tid anges i timmar:minuter.

VINTERHALVÅRET

	Sol före kl. 06:00	Sol 06:00-10:00	Sol 10:00-14:00	Sol 14:00-18:00	Sol 18:00-22:00
NORMALTID	1:57	336:08	592:00	281:05	28:00
SOMMARTID	0:00	190:05	592:00	411:51	17:42
DIFFERENS	1:57	146:03	---	130:46	10:18

I resterande del av detta kapitel ska vi fördjupa oss i de kända effekter av tidsomställning som har konstaterats inom områdena folkhälsa, fritidsverksamhet, turism, jordbruk, transport och energi.

⁵ Naturligt dagsljus på förmiddagen är viktigt för att synkronisera människans cirkadiska rytm, dvs. kroppsklocka (se fotnot 3). Intervjuer med forskare vid Stressforskningsinstitutet ger vid handen att det framförallt är viktigt att exponeras för naturligt dagsljus före kl. 10:00 på förmiddagen.

3.2 Folkhälsa

Forskningen om hälsoeffekter av tidsomställning domineras av studier som rör negativa omställningseffekter. Det är dock troligt att det föreligger positiva disponeringseffekter. Sweco bedömer att forskningsfältet i sin helhet kan vara präglad av publikationsbias.

De negativa omställningseffekternas synes vara förhållandevis ringa, även om de kan vara allvarliga för särskilt riskutsatta grupper. De förmodade disponeringseffekterna är däremot positiva för hela befolkningen, och i så fall viktigare ur ett folkhälsoperspektiv.

De negativa hälsoeffekterna härrör sannolikt ur rubbningar av den cirkadiska rytmen samt av inskränkningar i dygnsvilan. De positiva folkhälsoeffekterna härrör sannolikt ur en ökad exponering för naturligt dagsljus samt en beteendeförändring med avseende på fysisk aktivitet och utomhusvistelse.

Det saknas dock underlag för att dra starka slutsatser om hälsoeffekterna av tidsomställning.

3.2.1 De historiska argumenten kring folkhälsa är företrädevis positiva

Frågan om tidsomställningens effekter har som nämnts varit uppe på bordet vid ett antal tillfällen under 1900-talet. I Prop. 1978/79:200 med förslag till riktlinjer för införande av sommartid kan vi läsa om 1916 års försök med sommartid att

”befolkningen på landsbygden har i allmänhet varit negativt inställd till sommartid medan befolkningen i städerna hade haft en positiv inställning. Sommartiden hade haft stor hygienisk och social betydelse för flertalet invånare.”⁶

När frågan om sommartid på uppmaning av Nordiska rådet 1958 åter utreddes av svenska myndigheter, tillstyrkte Medicinalstyrelsen sommartid medan Järnvägsstyrelsen och Lantbruksstyrelsen avstyrkte. I ett remissvar från Socialstyrelsen 1974 framfördes hälsoskäl för till förmån för sommartid och ny normaltid:

”Den ökade möjligheten till solljus och därmed ökad dos av D-vitamin skulle ha en allmän konditionsförhöjande effekt och minska infektionsbenägenheten. Dessutom skulle den bidra till att förmå stora delar av befolkningen till ökad motionsverksamhet. Detta skulle ha en positiv inverkan på det allmänna hälsotillståndet [...] Ett par remissinstanser ifrågasätter om man verkligen i någon större utsträckning kommer att nyttja dagsljuset till ökat friluftsliv.”⁷

⁶ Prop. 1978/79:200, sid. 3.

⁷ Prop. 1978/79:200, sid. 10–11.

3.2.2 Studier tyder på negativa effekter i det kortsiktiga perspektivet...

De negativa effekter som förekommer i samband med själva omställningsdygnet, uppträder sannolikt främst p.g.a.

a) minskad och mindre effektiv sömn, samt

b) rubbad cirkadisk rytm eller jetlag – särskilt för sena kronotyper.⁸

De negativa effekterna är således främst kopplade till omställningen på våren, när vi går från normaltid till sommartid, eftersom det är då dygnet förkortas med en timme. Det finns dock också negativa effekter kopplade till

c) en plötslig förändring i dagsljus vid omställningen från sommartid till normaltid, då det inom loppet av ett enda dygn blir en hel timme mörkare på morgonen.

Lahti *et al* (2006) studerar omställningens direkta effekter genom att mäta 10 individers sömnkvalitet med vristburna accelerometrar⁹. Mätningar av två tiodygnsperioder kopplat till tidsomställning till sommartid indikerar signifikanta effekter i form av både förkortad (en timme och 14 minuter) och försämrad (10 procent) sömn i genomsnitt. Harrison (2013) kommer fram till att omställningen på våren leder till en förlorad sömntimme, men att höstens omställning inte på motsvarande sätt leder till en vunnit sömntimme.¹⁰

Kantermann *et al* (2007) undersöker omställningens direkta effekter med avseende på störningen av den cirkadiska rytmen. I en delstudie studeras 50 individers sömn och aktivitet under åtta veckor nära inpå tidsomställningen. Resultaten visar på negativa effekter i och med omställningen på våren, medan höstens återgång till normaltid förefaller oproblematiskt. De negativa effekterna gäller främst sena kronotyper.

De indirekta effekterna av omställning på kort sikt spänner över en bredd av aspekter; från lägre självuppskattad nöjdhet med livet till förhöjd incidens avseende hjärt- och kärlsjukdomar. Kountouris & Remoundoub (2014) finner negativa effekter på humör och trivsel i samband med omställningen i Tyskland – tydligast är effekten för heltidsarbetande män.

Flera studier finner en ökad risk för hjärtinfarkt i och med omställningen till sommartid; med all sannolikhet en effekt av trötthet och störning av den cirkadiska rytmen. Janszky & Ljung (2008) pekar på en signifikant ökad risk under de tre första veckodagarna efter omställningshelgen, men en minskad risk bara under veckans första dag efter omställningshelgen på hösten. Janszky *et al* (2012) utvecklas resultaten. Författarnas analys är att utebliven sömn samt rytmstörning ligger till grund för den ökade risken, och de rekommenderar studier med avseende på högriskgrupper för att utforma preventiva strategier.

⁸ Kronotyper är ett begrepp inom kronobiologin. Tidiga kronotyper har en biologisk sömncykel som ligger före dygnets ljuscykel; de är morgonpigga. Sena kronotyper är tvärt om piggast på kvällen, då de ligger efter dygnets ljuscykel.

⁹ En accelerometer mäter hastighetsförändring.

¹⁰ Se även Monk & Aplin (1980), Monk & Folkard (1976), och Tonetti *et al* (2013).

Jiddou *et al* (2013) pekar på en ökning av infarktrisken vid omställning från vinter- till sommartid. Studien omfattar 935 patientjournaler från sjukhus i Michigan, USA. Liksom Janszky *et al* (2012) observerar Jiddou *et al* (2013) en mindre, icke signifikant riskminskning i och med höstens omställning till normaltids. Även Toro *et al* (2015) påvisar, i en analys av brasilianska registerdata, en ökad förekomst av hjärtinfarkter till följd av tidsomställning på kort sikt.

Kirchberger *et al* (2015) finner ingen signifikant ökad generell risk för hjärtinfarkt veckan efter tidsomställning till sommartid – däremot pekar man på en signifikant högre risk för män under de tre dagarna påföljande omställningen till sommartid, samt för individer som medicinerar sitt blodtryck¹¹. Kirchberger *et al* finner även att patienter som tidigare haft en infarkt har en ökad risk att drabbas i och med omställningen från sommartid till normaltids. Sandhu *et al* (2014) finner en förhöjd rapportering av infarkter måndagen efter vårens tidsomställning och en nästan lika stor minskning i rapportering efter höstens dito. Kontrollerat för säsongsvariationer fann man ingen signifikant effekt övriga veckodagar efter omställningsdygnet.

Sipilä *et al* (2016) studerar tidsomställningens effekter vad gäller strokeincidens i Finland. Studien inkluderar ett urval av 3 033 individer samt en kontrollgrupp om 11 801 individer. Studien beräknar genomsnittlig incidens för perioderna två veckor före respektive efter omställningsdygnet. Man pekar på en ökad incidens under de två första dagarna efter omställningen till sommartid, och framförallt ökade risken för äldre individer. Foerch *et al* (2008) studerar inte förändringar i risk utan förskjutningar i tid avseende strokeincidens: när på dygnet stroke inträffar. Studien, som pekar på att tidsomställningen påverkar dygnsvariationer i förekomsten av stroke, analyserar tyska registerdata gällande 44 252 patienter mellan 2000 och 2005.

Liu *et al* (2017) pekar på en svagt ökad risk för missfall vid omställningen till sommartid. Laszlo *et al* (2016) finner å sin sida ingen effekt vad gäller spontana födslar. Detta utifrån hypotesen att en störning av den cirkadiska rytmen leder till en större sannolikhet för startat förlösningarbete – en hypotes som studien alltså inte finner stöd för.

Kortsiktiga effekter gäller inte bara omställningen till sommartid under våren. Hansen *et al* (2017) visar på ett ökat insjuknande i depressiva tillstånd vid omställning till normaltids. Den huvudsakliga hypotesen gäller det påskyndade mörknandet; inom loppet av ett enda dygn blir solens uppgång senarelagd med en timmes tid, vilket kopplas till negativa effekter med avseende på psykiskt välmående i vissa riskgrupper. Andra studier som undersöker tidsomställningens effekter med avseende på självmord, självmordsförsök, inskrivningar i psykiatri (Shapiro *et al* 1990) samt insjuknande i maniska tillstånd (Lahti *et al* 2008) visar emellertid på en nolleffekt.

3.2.3 ...men sannolikt föreligger positiva effekter i det långsiktiga perspektivet

Kantermann *et al* (2007) studerar som nämnts omställningens effekter med avseende på störningen av den cirkadiska rytmen. I en delstudie fokuseras på effekterna av sommartid på lång sikt. Utifrån resultaten av en omfattande enkätstudie med 55 000 individer visar forskarna på skillnader mellan normaltids och sommartid i hur man förlägger sömnen i

¹¹ Specifikt nämns angiotensinkonverterande enzym.

förhållande till gryningens tidliga förändring. Slutsatsen är att sommartid stör den cirkadiska rytmen även på lång sikt. Författarna noterar att samma störning inte föreligger vid återgång till normaltid. Sena kronotyper är de som särskilt drabbas av störningen, enligt artikelförfattarna. Studien avser centraleuropeiska förhållanden.

Utöver Kantermann *et als* (2007) resultat pekar forskningen på att disponeringseffekterna företrädevis är positiva:

- a) ökad ljusexponering på förmiddagen, vilket gynnar en stabil cirkadisk rytm,¹² samt
- b) ökad ljusexponering överlag, vilket påverkar melatoninsekretionen¹³ och således goda sömnmönster¹⁴.

Slutligen ser vi indirekta disponeringseffekter inom folkhälsområdet kopplat till antagandet om att

- c) en mer effektiv ljusdisponering ger ett förändrat beteende i befolkningen med avseende på fritidsaktiviteter och hälsofrämjande fysisk aktivitet.

De positiva hälsoeffekterna av tidsomställning bygger således på antagandet att det är viktigt att disponera dagsljuset så att det i största möjliga utsträckning kommer människor tillgodo. Den befintliga forskningen fokuserar i allmänhet inte på tidsomställningen per se, utan på effekterna av exponering för naturligt dagsljus. Caviezel & Revermann (2016) slår fast att det är svårt att närmare pröva antaganden om positiva hälsoeffekter för sommaromställningen:

- ”Även om de möjliga hälsoeffekterna av sommartiden (eller omställningen) är en ofta diskuterad tematik inom media och i offentligheten, så är finns det anmärkningsvärt få evidensbaserade vetenskapliga studier därom.” (Sid. 123, egen översättning)¹⁵

Resonemanget i denna del bygger därför på antagandet att tidsomställningen faktiskt påverkar ljusexponeringen för ett stort antal människor i Sverige. Swecos bedömning utifrån intervjuer med experter och forskare vid Stressforskningsinstitutet, Karolinska Institutet, Arbetsmiljöverket, och Folkhälsomyndigheten stöder detta antagande. (Se även diskussionen i avsnitt 3.1.2.)

Folkhälsomyndighetens kunskapssammanställning *Ljus och hälsa* (2017) betonar dagsljusets betydelse för regleringen av dygnsrytm, sömn- och vakenhetsrytm, humörreglering och aktivering (stressreglering). När under dygnet ljusexponeringen sker har betydelse, liksom längd och styrka. Framförallt är det blåa våglängder – företrädevis naturligt dagsljus – som minskar melatoninsekretionen, och som fungerar som *zeitgeber* – ”tidgivare” – för den cirkadiska rytmen. Den otillräckliga dagsljusexponering som är fallet

¹² Se t.ex. Czeisler *et al* (1981); Waterhouse *et al* (1998); Ancoli-Israel *et al* (2003); Arendt (2012).

¹³ Se t.ex. Hébert *et al* (2002); Smith *et al* (2004).

¹⁴ Vad gäller effekterna av sömnbesvär, se t.ex. Guillemette *et al* (1998); Åkerstedt *et al* (2007).

¹⁵ ”Obwohl die möglichen gesundheitlichen Auswirkungen der Sommerzeit (bzw. der Zeitumstellungen) eine – zumindest in Medien und Öffentlichkeit – stark diskutierte Thematik sind, gibt es bemerkenswerterweise nach wie vor nur sehr wenige evidenzbasierte wissenschaftliche Studien dazu.”

under vinterhalvåret uppvisar ett samband med hälsobesvär avseende sömnreglering, humör, vakenhet, liksom somatiska besvär. Sömnbesvär som ökar med en minskad dagsljusexponering är insomni, sömnförkortning, samt mindre andel djupsömn. Försenad sömnfas, som kan leda till fysiska liksom mentala besvär, är likaledes förknippat med rytmstörningar. Årstidsbunden depression (SAD, *seasonal affective disorder*) är förknippat med säsongsvariationer i dagsljusexponering och särskilt morgon- och förmiddagsljus har betydelse.¹⁶ Slutligen pekar Folkhälsomyndighetens kunskapssammanställning på dagsljusets positiva effekter på sömnmönster, längd och kvalitet; ökad vakenhet under dagtid; mildrad depression; och stärkt kognitiv förmåga vid krävande uppgifter. Samma bild av forskningsläget ger intervjuer med forskare och experter vid Stressforskningsinstitutet, Folkhälsomyndigheten, KI och Arbetsmiljöverket.

Bilden av dagsljusets positiva effekter står sig i forskningen på flera decenniers sikt. Flera studier visar att dagsljusexponering ger förbättrad kognitiv förmåga, krävs för att bilda vitamin D samt motverkar depression.¹⁷ Vad gäller svenska förhållanden studerar Lowden (2017) kopplingen mellan ljusexponering och depressiva tillstånd hos gymnasieungdomar i Stockholm. Kontrollerat för andra faktorer kvarstår ljusexponering och ljusbeteende som en signifikant påverkansfaktor. Resultaten av studien pekar också på att den mest besvärsfyllda säsongen är senhöst och november.

Kaida *et al* (2006) pekar på betydelsen av exponering för naturligt dagsljus även inomhus, då det motverkar trötthet och sömnighet på eftermiddagarna. Partonen & Lönnqvist (2000) konkluderar att ljus ökar vitalitet och minskar ångest hos friska personer. Leppämäki *et al* (2002) jämför i en randomiserad studie hur fysisk aktivitet med respektive utan dagsljus påverkar livskvalitet, humör, samt blodfetter hos 84 friska försökspersoner i åldrarna 26–36 år. Resultaten ger vid handa att ljuset har större positiv effekt på depressiva symptom än vad fysisk aktivitet i sig själv har.

Kriszbacher *et al* (2010) undersöker huruvida tiden för soluppgång och mängden dagsljus påverkar dödligheten i hjärtinfarkter (dvs. inte förekomsten utan dödlighet i faktiska infarkter). Studien indikerar att dödligheten vid hjärtinfarkt *de facto* påverkas av dessa faktorer. Studien omfattar data för 32 329 sjukhusintagna patienter diagnostiserade med hjärtinfarkt, varav 5 142 avlidna. Dödligheten finnes vara högst under vintern och under förmiddagen (06:00-12:00). Dödligheten uppvisar också en negativ korrelation med antalet dagsljusstimmar per dygn.¹⁸

3.2.4 Givet en ökad fysisk aktivitet ser vi ytterligare positiva hälsoeffekter

Så långt disponeringseffekterna sett till själva ljusexponeringens betydelse för människokroppens funktion och välmåga. En ytterligare kategori av tänkbara hälsoeffekter handlar om huruvida människor rör på sig mer till följd av dagsljus. Med andra ord: Givet att en mer effektiv ljusdisponering leder till ökad fysisk aktivitet, vilka är då hälsoeffekterna

¹⁶ Det finns sannolikt även ärftliga faktorer som påverkar, se Axelsson *et al* (2002). Lambert *et al* (2002) pekar på betydelsen av serotonin för att förklara SAD; på att koncentrationen av serotonin är lägst på vintern; samt att serotoninproduktionen påverkas positivt av ihållande dagsljusexponering (ju ljusare desto bättre). Rastad *et al* (2011) pekar på de positiva effekterna av ljusterapi vad gäller att behandla SAD; Wirz-Justice *et al* (1996) specifikt på behandling med naturligt dagsljus.

¹⁷ Wurtman 1975; Badia *et al* 1991; Vandewalle *et al* 2009; Rosenthal *et al* 1985.

¹⁸ Se även Sandhu *et al* (2014) som diskuterar säsongsvariationer för hjärtinfarkter.

av detta? Vad gäller grunderna för detta antagande i termer av beteendepåverkan – om det verkligen är så att dagsljusdisponeringen påverkar beteendet – hänvisar vi till genomgången i avsnitt 3.3. I det nedanstående diskuterar vi hälsoeffekterna av en ökad fysisk aktivitet, dvs. de positiva effekter som kan tänkas föreligga givet att antagandet om en beteendeförändring är korrekt.

Janssen & Leblanc (2010) genomför en metastudie med avseende på hälsoeffekter av fysiska aktiviteter hos barn och unga. 86 publikationer graderas i studien utifrån omfattning och kvalitet samt effektstyrka. Metastudien visar att fysisk aktivitet är förknippat med ett flertal goda effekter på barns hälsa, och ju mer fysisk aktivitet desto större effekter. Författarna rekommenderar att barn och unga bör ackumulera minst en timmes måttlig fysisk aktivitet per dag och påpekar att även en halvtimme kan leda till vissa positiva effekter avseende hälsa. Intensiv fysisk aktivitet bör tillkomma minst tre dagar i veckan för att stärka muskler och skelett.

Strong *et al* (2005) genomför en metastudie som omfattar mer än 850 artiklar avseende hälsoutfall kopplat till fysisk aktivitet bland unga. Även denna studie konkluderar att barn och unga i skolålder bör få minst 60 minuters måttfull fysisk aktivitet per dag.

En enskild studie värd att nämna är Ekelund *et al* (2012). Studien analyserar data från fjorton olika studier avseende 20 871 barn från *the International Children's Accelerometry Database*. De utfall som mättes mot var midjeomfång, triglyceridvärden vid fasta, koletrol, insulin, samt blodtryck. Studien visar att barn som ägnat mer tid åt måttlig till intensiv fysisk aktivitet uppvisar bättre värden avseende samtliga riskfaktorer; detta oavsett hur mycket tid som i övrigt var stillasittande.

3.2.5 Inga belagda negativa effekter vad gäller arbetsplatsrelaterade olyckor

Studier gällande arbetsplatsrelaterade olyckor kopplade till tidsomställning visar i allmänhet inga effekter. Ett undantag är en artikel av Barnes & Wagner (2009) som visar på ökade olycksrisker till följd av omställningen till sommartid,¹⁹ men till exempel drar Lahti *et al* (2010) slutsatsen att sömnbrist till följd av tidsomställning inte är tillräckligt omfattande för att ge effekter med avseende på arbetsplatsrelaterade olyckor. Lahti *et al* studerar alla olyckor som inträffat i Finland veckan före respektive efter omställning till sommartid, under varje enskilt år perioden 2002 till 2006.

Morassei & Smith (2010) finner nolleffekt i en studie av arbetsplatsolyckor i Ontario, Kanada. Varken vid omställningen till sommartid eller till normalt看id ökar arbetsplatsrelaterade olyckor. Det är inte heller så att arbetsplatsrelaterade olyckor minskar i samband med övergången till normalt看id på hösten, trots en möjlighet till längre vila under omställningsdygnet.

Arbetsmiljöverket har för Swecos och Statskontorets räkning analyserat olycksstatistiken kopplat till omställningsdygnet för att ge en bild av svenska förhållanden. Arbetsmiljöverket har jämfört arbetsolyckor generellt och färdolyckor specifikt i samband med övergång till sommar- respektive normalt看id under åren 2010–2018. De har jämfört antalet olyckor

¹⁹ Barnes är även en av författarna till en kritiserad studie om tidsomställningens effekter med avseende på domar i brottsmål i USA; se fotnot 23.

måndagen före och direkt efter omställningarna samt under två veckor före och efter omställning både vår och höst. Arbetsmiljöverket uppger att det inte finner något uppenbart samband mellan antal olyckor och tidsomställningen.²⁰

Vad gäller den trötthetseffekt som uppkommer genom sömnbrist kopplat till själva omställningsdygnet på våren bedömer Sweco – med stöd i intervjuer med forskare och experter vid VTI, Arbetsmiljöverket och Stressforskningsinstitutet – att en enda natts försämrad sömn troligen inte har påtagliga negativa effekter på prestations- eller koncentrationsförmåga. Det krävs förmodligen flera natters sömnbrist för att ge stor påverkan på kognitiva förmågor.

För att sätta tidsomställningens negativa effekter i perspektiv, kan det konstateras att tidsomställningen motsvarar en jet-lag likvärdig med att flyga till exempelvis Finland. Vi noterar också större dygnsrytmstörningar för stora grupper människor under helger. Detta medför en konstaterad ökad risk för cirkulatoriska sjukdomar kopplat till arbetsveckans start. Tidsomställningens negativa hälsoeffekter är förmodligen inte av en helt annan magnitud än dessa jämförbara fenomen.

3.2.6 En övergripande bedömning av forskningsfältet visar på tänkbara bias

Forskningen med avseende på hälsoeffekter av tidsomställning har ett fokus på kortsiktiga, negativa effekter. Det större antalet studier befattar sig med effekterna av själva omställningsdygnet, företrädesvis i och med övergång från normal- till sommartid. Studierna har i allmänhet ett fokus på ökade risker för olika ohälsotillstånd, inklusive mycket allvarliga sådana såsom hjärtinfarkt och depression. Riskökningarna rör i de allra flesta fall specifika riskgrupper.

Samtidigt bedömer vi att ett stort antal positiva disponeringseffekter sannolikt föreligger. En mer effektiv dagsljusdisponering är med all sannolikhet förknippat med godartade hälsoutfall som berör stora grupper av befolkningen.

Swecos övergripande bedömning av forskningsfältet avseende tidsomställning och hälsa är att det är av begränsad omfattning. Vår litteraturoversikt har inte fångat upp några större metastudier kopplat specifikt till tidsomställning och hälsa, vilket indikerar att vi inte har att göra med ett moget paradig. Risken för att dra felaktiga slutsatser är generellt större för områden som inte är så väl utforskade. Samtidigt är några effekter väl replikerade, framförallt vad gäller ökad risk för hjärtinfarkt.²¹

För att bedöma forskningsfältet på strukturell nivå behöver vi ta hänsyn till ett antal tänkbara bias. För det första är det uppenbart metodologiskt lättare att mäta effekter på kort sikt. Själva omställningen rör en begränsad tidsperiod, medan disponeringen rör hela året och

²⁰ Källa: Informationssystem om Arbetskadorna (AV/ISA).

²¹ Swecos bedömning ligger nära den som Caviezel & Revermann (2016) gör i sin forskningsöversikt. Med avseende på huruvida infarktstrisken kan antas öka på kort sig, är Caviezel & Revermann (2016) dock något mer kritiska. De pekar på att forskningsresultaten är spretiga, och att detta sannolikt kan hänföras till metodologiska brister. I vissa studier är de studerade fallen förhållandevis få, och frågan om huruvida disponeringseffekterna väger upp på längre sikt är obesvarad. Överlag är det väldigt olika dataset som studeras; "Beispielsweise beinhalten Patientendaten aus kardiologischen Abteilungen jene Herzinfarktpatienten nicht, die noch vor der Einlieferung in ein Krankenhaus verstorben sind." ("T.ex. inkluderar patientdata från kardiologiska avdelningar inte de hjärtattackpatienter som dog innan de tog sig in på sjukhuset", egen övers.)

dess säsongsvariationer. Effekter i och med omställningsdygnet kan jämföras med andra kontrollperioder, medan effekter som förmodas uppkomma under loppet av hela året saknar motsvarande referenspunkter. Omställningen erbjuder en given möjlighet till studier av typen "före- och efter-mätning". Motsvarande studier för disponeringseffekter skulle till exempel behöva gälla året eller åren före sommartidens införande, jämfört med året eller åren därefter. Några sådana studier hittar vi inte i litteraturöversikten.

För det andra bedömer vi att det finns en risk för publikationsbias.²² Flera av studierna inom fältet, såväl de metodologiskt rigorösa som andra mer tvivelaktiga,²³ förlitar sig på registerdata (undantag finns, som nämnda Lahti [2006] som tillämpar en mer experimentell metod). En reell risk är att forskare tittar på befintliga data och publicerar när man hittar signifikanta resultat (återigen ser vi undantag, såsom Laszlo *et al* [2016] som visar på nolleffekt vad gäller födselar). Signifikanta resultat uppfattas inte sällan som mer intressanta av såväl läsare som tidskriftsredaktörer, och även ofta av forskare.²⁴

För det tredje bedömer vi att det finns en risk för en bias mot tidsomställning på individnivå. Swecos bedömning är att människor i allmänhet är mer benägna att uppfatta effekterna av själva tidsomställningen, framförallt från normal- till sommartid. Då dessa företrädelsetvis är negativa på kort sikt är det sannolikt att redan de frågeställningar som väcks avser negativa effekter av trötthet och jetlag i och med omställningsdygnet. Det verkar vara mer intuitivt begripligt att själva omställningen kan föranleda besvär, än att den långsiktiga ljusdisponeringen kan innebära fördelar. Anekdotisk bevisföring kopplat till uppkomsten av enskilda studier stödjer detta, liksom flera intervjuade experters bedömning.

Avslutningsvis kan Sweco konstatera att de negativa effekter som påvisas är förhållandevis små och rör i många fall specifika riskgrupper. Till exempel såg vi 25 700 fall av hjärtinfarkt under 2016, varav 25 procent – knappt 6 500 – ledde till döden inom 28 dagar. En överslagsräkning ger att en ökad incidenskvot om 1.04²⁵ under en av årets 52 veckor

²² Se t.ex. Dickersin (1990); Easterbrook *et al* (1991); Dwan *et al* (2008); Dwan *et al* (2014).

²³ Ett exempel på en tvivelaktig studie, som dock inte rör hälsoaspekten, är Cho *et al* (2017). "Sleepy Punishers Are Harsh Punishers: Daylight Savings Time and Legal Sentences" anför resultat avseende att domare dömer hårdare efter tidsomställningen, pga. sömnbrist. Studien har blivit kritiserad på flera punkter – se Spamann (2018), "Are sleepy punishers really harsh punishers?". Spamann pekar på att Cho *et al* redovisar signifikanta resultat utifrån en bristfällig modell, men i sin artikel istället beskriver en mer rigorös modell, som dock inte ger signifikanta resultat. Vidare skulle deras resultat inte vara signifikanta om en tog hänsyn till huruvida domarna över huvud taget dömd ut fängelse som påföljd, dvs. inte enbart tog hänsyn till straffens längd. Vidare visar Spamann att Cho *et al* godtyckligt avslutar sin dataanalys vid år 2004 – data från 2004 till 2016 ger visar inte någon sådan effekt som artikelförfattarna argumenterar för. Ytterligare kritik gäller att Cho *et al* utelämnat vissa etniciteter ("Hispanic defendants") samt synbarligen godtyckligt utelämnat observationer som dock är tillgängliga i deras datakälla the U.S. Sentencing Commission. Spamann skriver: "Transparency aside, these deviations from the article's description are theoretically indefensible." Spamann tar upp flera ytterligare kritikpunkter, och den övergripande bilden är den av veritabelt forskningsfusk. Möjligen notervärt är att medförfattaren Barnes också har deltagit i den enda studie i Swecos litteraturöversikt som visar på negativa effekter av tidsomställning avseende arbetsplatsrelaterade olyckor.

²⁴ Även oavsett en strukturell publikationsbias – dvs. att den totala outputen av ett forskningsfält riskerar att domineras av "intressanta" resultat – så finns det även en närliggande effekt på det individuella planet. Simmons *et al* (2011) visar att det givet tillräckligt många grader av frihet i forskningsupplägget är mer sannolikt att enskilda forskare felaktigt hittar stöd för att en effekt finns, än att han eller hon hittar korrekta bevis för att en effekt *inte* finns.

²⁵ Jämför Janszky *et al* (2012).

förklarar omkring 20 extra fall av hjärtinfarkt, vilket innebär ca 5 dödsfall.²⁶ Som en jämförelse lider uppskattningsvis 500 000 svenskar av årstidsbunden depression.

En annan aspekt är att negativa effekter som uppstår i samband med tidsomställningen ofta kan vara allokerade i tid snarare än adderade. Med andra ord, de skulle eventuellt kunna uppstå ändå, fastän vid en annan tidpunkt. Skulle till exempel en ökad risk för depressiva tillstånd i och med plötsligt mörker vid övergång till normaltids annars "smetas ut" över längre tid eller är det den disruptiva förändringen som står för en ökad risk?²⁷

3.2.7 Swecos analys: Tidsomställningen har sannolikt en positiv nettoeffekt vad gäller folkhälsan, men har också negativa effekter för riskgrupper

Tidsomställningen antas ha negativa effekter främst för vissa riskgrupper. Sena kronotyper drabbas förmodligen hårdare av att behöva ställa klockan en timme tidigare morgonen efter tidsomställningen på våren. De överrisker som vi ser som gäller hjärt- och kärlsjukdomar – stroke och hjärtinfarkt – är relativt begränsade och gäller framförallt personer med riskfaktorer såsom tidigare insjuknande, befintlig hjärtmedicinering eller negativa hälsoindikationer vad gäller till exempel blodtryck.

De positiva effekterna, som företrädesvis gäller disponeringsperspektivet, är tvärtom relevanta för stora delar av befolkningen. Den så kallade preventionsparadoxen (Geoffrey Roses paradox, se Rose 1981) innebär att det ofta ger större positiva effekter att bedriva preventiva insatser brett till hela populationen än att bedriva riktade insatser gentemot särskilt riskutsatta grupper. Roses artikel gäller just hjärt- och kärlsjukdomar såsom hjärtinfarkt, och kan i någon mening sägas vara det som skiljer folkhälsa från hälso- och sjukvård. Breda, förebyggande insatser räddar fler liv än vad riktade insatser till högriskindivider gör.

Swecos sammantagna bedömning är att de positiva långsiktiga effekterna är viktigare och större än de negativa kortsiktiga. Vi ser också att de negativa kortsiktiga effekterna sannolikt kan bemötas med rekommendationer till riskgrupperna, framförallt kopplat till sömn och hur man väljer att justera sin dygnsrytm i anslutning till tidsomställningsdygnet.

Det bör också återigen poängteras att en del av de tänkta positiva disponeringseffekterna bygger på antagandet om förändrat beteende vad gäller fysisk aktivitet och fritidsaktiviteter. Sweco bedömer att ytterligare forskning skulle behövas för styrka eller förkasta detta antagande.

²⁶ Egen beräkning. En förhöjd incidenskvot om 1.04 under en av 52 veckor torde innebära att 514 av 25 700 insjuknanden inträffar under den veckan jämfört med 493,8431 under en normalvecka. Skillnaden mellan högincidensveckan och normalveckan är då 20,1569 fall.

²⁷ När det gäller ökad dödlighet vid insjuknande i hjärtinfarkt är detta dock en filosofisk fråga – folkhälsoarbete handlar inte om att varje individ ska avlida mer sällan, utan om att senarelägga döden. Allokering i tid av dödsfall är således själva poängen med folkhälsa.

3.3 Fritidsverksamhet

Historiskt sett har tidsomställning antagits ha positiva effekter, inte minst med avseende på befolkningens benägenhet att ägna sig åt fysisk aktivitet och friluftsliv. Sweco bedömer att dagsljus är en av flera tänkbara faktorer som förklarar människors benägenhet till fysisk aktivitet och utomhusvistelse – detta bl.a. då en större dagsljusexponering kan göra dig piggare; då vissa aktiviteter kräver dagsljus för det rent praktiska utförandet; samt då dagsljus ger en ökad upplevelse av trygghet för många individer.

Det finns ett antal utländska studier som tyder på ett samband mellan ljusdisponering och fysisk aktivitet och utomhusaktiviteter – däremot saknas studier gällande svenska förhållanden. Swecos bedömning är att positiva disponeringseffekter kan föreligga med avseende på fysisk aktivitet och utomhusaktivitet, men att forskning saknas för att dra starka slutsatser. Forskning saknas också för att bedöma effekter med avseende på andra typer av fritidsaktiviteter.

3.3.1 För 40 år sedan hade antagandet om beteendeförändrande ljusdisponering ett brett stöd

Som nämns i föregående kapitel är effekter inom området fritidsverksamhet ett av de antaganden som ligger till grund för indirekta, positiva disponeringseffekter med avseende på folkhälsa. I Prop. 1978/79:200 med förslag till riktlinjer för införande av sommartid diskuteras just denna aspekt:

”För sommartid har ansett tala att det skulle ge fler ljusa timmar på dygnet för människor med normal arbetstid. Detta skulle ge större möjligheter att utnyttja fritiden och därmed ökad trivsel. Det skulle ge positiva hälsoeffekter genom att människor skulle få mera solljus och det skulle stimulera till idrott och friluftsliv i större utsträckning.”²⁸

Här lyfts även att sommartid:

”skulle [...] bidra till att förmå stora delar av befolkningen till ökad motionsverksamhet. Detta skulle ha en positiv inverkan på det allmänna hälsotillståndet. Det skulle också vara en fördel ur trivselsynpunkt. De flesta remissinstanser som berör frågan delar Socialstyrelsens syn.”²⁹

En viss konsensus tycks ha rått vad gäller ljusdisponeringens beteendeförändrande effekter – människor ägnar sig i större utsträckning åt fysisk aktivitet när det är ljus längre på eftermiddag och kväll – men visst ifrågasättande förekom kring ”om man verkligen i någon större utsträckning kommer att utnyttja dagsljuset till ökat friluftsliv.” Sammantaget landade yttrandet i följande:

²⁸ Prop. 1978/79:200, sid. 6-7.

²⁹ Ibid. sid. 11.

”Sannolikheten talar för att en ändrad tidsberäkning skulle ha de positiva verkningar som angetts här. Det är emellertid svårt att säga i vilken utsträckning de kan uppnås och vilken betydelse de ska tillmätas.”³⁰

Bland de 26 remissinstanser som tillstyrkte införandet av sommartid finner vi Socialstyrelsen, Friluftsrådet, samt Sveriges Riksidrottsförbund, dvs. organisationer med fokus på hälsa respektive fritidsverksamhet. Socialstyrelsen, Kooperativa förbundet, Landstingsförbundet och Svenska Kommunförbundet anför just hälsoeffekter som utgångspunkt för sitt tillstyrkande.

3.3.2 Dagsljus är en av flera tänkbara påverkansfaktorer vad gäller fysisk aktivitet och utomhusaktivitet

Utövande av fysisk aktivitet hos människor påverkas av faktorer på flera nivåer såsom individens förutsättningar, den sociala kontexten och den fysiska miljön. På senare tid har den socioekologiska modellen tilldragit sig ökande intresse i detta sammanhang. Enligt den styrs människors fysiska aktivitet av individuella (biologiska, psykologiska), mellanmännsliga/kulturella och organisatoriska faktorer samt av den fysiska miljön och policy (Sallis *et al* 2006). Den vetenskapliga litteraturen om effekterna av den fysiska miljön på fysisk aktivitet är ännu ung och de få experimentliknande studier som gjorts ger ingen större vägledning (Stjerschantz *et al* 2015).

Ett stort antal variabler kan påverka benägenheten att ägna sig specifikt åt utomhusaktiviteter. Antalet dagsljusstimmar, temperatur och nederbörd är tre väsentliga aspekter av klimat och väder (Yusuf *et al* 1990). Ytterligare tänkbara faktorer är tillgång till grönområden eller andra ytor och platser för rekreation (Lee & Maheswaran 2010).

3.3.3 Det finns flera tänkbara mekanismer som kan påverka beteendet

Fysiologiska reaktioner såsom minskad melatoninsekretion, bildande av D-vitamin, samt påverkan på den cirkadiska rytmen, kan tänkas göra människor piggare och ge mer ork för fysisk aktivitet. Detta gäller såväl utomhus- som inomhusaktiviteter. En ökad ljusexponering kan med andra ord leda till en beteendeförändring på individnivå pga. flera olika faktorer som dessutom kan förmodas samspela.³¹

Här finns även tänkbara självförstärkande mekanismer: Om en ökad ljusexponering leder till ökad pigghet och ökad pigghet leder till mer utomhusvistelse, så leder ökad ljusexponering indirekt till ännu mer ljusexponering. Om ökad ljusexponering påverkar till exempel den cirkadiska rytmen, och/eller graden av fysisk aktivitet som en individ utsätter sig för, så kan en ökad ljusexponering antas ha positiva indirekta effekter på sömnmönster och således i nästa steg på ork och energi för att utsätta sig för än mer fysisk aktivitet och/eller utomhusvistelse. Om ett större antal andra individer befinner sig utomhus – till exempel om fler barn leker på lekplatsen nära flerfamiljshuset där du bor – kan detta i sin tur göra att utomhusaktiviteter framstår som mer attraktiva.

³⁰ Ibid.

³¹ Se avsnitt 3.2 angående folkhälsa.

Ljus gör att utomhusmiljöer generellt sett upplevs som tryggare och mer tillgängliga. Det som i dagsljus framstår som ett naturskönt promenadstråk, kan i mörker framstå som en hotfull miljö. Forskning visar att både män och kvinnor undviker vad man upplever som otrygga miljöer, men att kvinnor gör det i större utsträckning än män.³² Sandberg (2002) skriver om "bilden av den okända förövaren" att "kvinnors tillgänglighet till, och rörelsefrihet i, det offentliga rummet inskränks på grund av upplevde upplevda hot" (sid. 9). I Sandbergs intervjustudie framkommer bl.a. att många kvinnor tycker att särskilt parker är obehagliga när det är mörkt.³³

Vidare kräver vissa aktiviteter ljus eller belysning för att rent praktiskt möjliggöra utförandet. Flera studier visar på effekter av belysning på lusten att promenera (Kerr *et al* 2016; Corseuil Giehl *et al* 2016) samt benägenhet att rent generellt välja andra trafikslag än bil (Cervero & Kockelman 1997). Winters *et al* (2011) visar att möjligheten att cykla i dagsljus är en huvudsaklig källa till motivation att välja cykeln, medan en illa upplyst körsträcka efter mörkrets inbrott är en huvudsaklig förklaring till varför man hellre väljer ett annat färdmedel. Uttley & Fotios (2016) pekar på ett antal goda skäl till att ljusförutsättningar spelar in i beslutet att gå eller cykla. Beskrivningen kan vara värd att återge i sin helhet p.g.a. den föredömliga detaljnivån:

"There are several reasons why good light conditions may encourage walking or cycling. First, it allows obstacles and trip hazards to be seen and avoided, and this is a critical task for both pedestrians and cyclists. Lighting characteristics such as illuminance and spectrum can influence the ability of a pedestrian or cyclist to detect an obstacle in the path in front of them and this may make a person more or less likely to walk or cycle, depending on the light conditions. Second, it may make the pedestrian or cyclist feel safer and less threatened. Good light conditions are required to allow a pedestrian or cyclist to see far ahead and have an open view. This is one of the three key attributes an area requires to make it feel safe (prospect, refuge and escape)." (Citatet är rensat på referensangivelser.)

3.3.4 Flera utländska studier tyder på disponeringseffekter vad gäller fritidsaktiviteter...

Ett antal utländska studier tyder på att det förmodligen finns en viss positiv effekt. Det är dock svårbedömt i vilken utsträckning resultaten ifråga är överförbara till svenska förhållanden.

Wolff & Makino (2012) visar i en analys av the American Time Survey att utomhusförlagd rekreation ökar signifikant under sommartid. Samtidigt minskar tid spenderad inomhus framför teven, vilket författarna menar motsvarar en ökning av kaloriförbränning med tio procent i genomsnitt.

³² Se t.ex. Andersson (2001); Boverket (2010).

³³ Se Sandberg (2002), sid. 32, för belysande citat: "Jag är inte direkt rädd, utan jag är mer på spänn på kvällen, under dagen känner jag ingenting"; "Det känns tryggare när det är ljust och under dagtid så är det även mera folk i rörelse"; "Under kvällstid kan det ibland kännas obehagligt att vistas på offentliga platser, om jag är ensam."

I en brittisk kontext pekar Bennett (2016) på att utomhusaktiviteter kan begränsas av skymningen och att en övergång till sommartid skulle ge en genomsnittlig daglig vinst på 55 minuters tillgängligt dagsljus på kvällarna. Ljusare kvällar skulle ge mer tid för den fysiska utomhusaktiviteten trädgårdsarbete samt för idrottande utomhus. Även Hillman (2010) argumenterar för att ljusare kvällar skulle ge fler disponibla utomhustimmar framförallt för barn och för äldre personer som låter sig begränsas av mörker.

Goodman *et al* (2012) studerar fysisk aktivitet bland åtta- till elvaåringar i Storbritannien. Studien omfattar 325 barn, varav en fjärdedel lider av övervikt eller fetma. Resultaten av studien tyder på en ökad genomsnittlig fysisk aktivitet under längre dagar, men inte på någon skillnad mellan medellånga och korta dagar. Den största ökningen i fysisk aktivitet under långa dagar observerades på eftermiddagen mellan kl. 17:00 och 20:00. Ökningen kvarstod även efter man kontrollerat för nederbörd, molnighet och vindstyrka. Effekten förklarades framförallt av en ökning i spontanlek utanför hemmet, medan schemalagda idrottsaktiviteter inte påverkades nämnvärt. Goodman *et al* (2012) konkluderar att längre eftermiddagar sannolikt har en kausal effekt vad gäller ökad fysisk aktivitet.

Goodman *et al* (2014) studerar 439 barn genom data från the International Children's Accelerometry Database och jämför rörelsedatan med tiden för solnedgång före respektive efter tidsomställningen. Studien kontrollerar för väder i form av nederbörd, luftfuktighet, vindstyrka och temperatur. Resultatet indikerar att ljusare kvällar är associerat med en liten ökning av daglig fysisk aktivitet just i samband med sen eftermiddag och kväll, samt en ökning veckan efter jämfört med veckan före.³⁴

Rosenberg & Wood (2010) presenterar resultat från Australien. Studien bygger på en telefonenkät med 1 300 (baslinje) respektive 1 083 (uppföljning) personer angående tidsomställningens effekt på den fysiska aktiviteten under dygnet. Knappt hälften av de tillfrågade anger att sommartid påverkade när man förlade sin fysiska aktivitet – färre motionerade på morgonen och fler på kvällen. Dessutom minskade antalet personer som överhuvudtaget motionerade något under sommartid jämfört med normalt看. Studien stöder således antagandet om att det finns beteendeeffekter kopplat till ljusdisponeringen, men tyder på att det snarare rör sig om negativa effekter.

Uttley & Fotios (2016) använder data avseende fotgängare och cyklister för att jämföra perioderna i anslutning till årets båda omställningsdygn. Studien jämför förändringsfrekvensen i samband med omställning med förändringsfrekvensen under kontrollperioder utan motsvarande dagsljusförändring. Mängden trafikanter visar sig vara signifikant högre under perioder av dagsljus än under mörka perioder. Studien beaktar även temperatur och nederbörd, och drar slutsatsen att dagsljuset är den primära förklarande faktorn.

3.3.5 ...men det saknas studier för svenska förhållanden

Den forskning som finns att tillgå gäller inte svenska förhållanden. Vid våra breddgrader, särskilt de nordligaste, kan det noteras att sommarhalvåret har mycket ljusa kvällar och

³⁴ För att återknyta till preventionsparadoxen i avsnitt 3.2 kan noteras att författarna, trots en liten förändring i aktivitet per barn, argumenterar för folkhälsnytta: "By shifting the physical activity mean of the entire population, the introduction of additional daylight saving measures could yield worthwhile public health benefits."

nätter. Figur 3 ovan visar på midnattssolens säsong i Kiruna, och även i Stockholm (Figur 2), Göteborg (Figur 4) och Lund (Figur 1) ser vi att solens nedgång inträffar först vid 22-tiden eller senare i mitten på sommaren.³⁵

Förmodligen ser vi en avtagande marginalnytta av ljusare kvällar under våren. I exemplet Stockholm noterar vi att solen, även givet scenariot normalt år runt, hade gått ner först kl. 21:00 den 11 juni, vilket ger en god möjlighet till utomhusaktiviteter förhållandevis sent.³⁶ Om vi antar att extra soltimmar efter kl. 21:00 inte påverkar oss nämnvärt, har vi vunna, solbelysta eftermiddags- och kvällstimmarna mellan den 25 mars och den 11 juni under våren 2018. Detta innebär 80 dygn med en vunnen timme då solen inte gått ner på eftermiddag/kväll.

På motsvarande sätt kan vi tänka oss en tilltagande marginalnytta på andra sidan sommarsolståndet. Den 5 juli 2018 gick solen ned kl. 21:00 i Stockholm. Från den 5 juli till och med omställningsdygnet den 27 oktober, är de vunna solbelysta eftermiddags- och kvällstimmarna 115 till antalet. Detta jämfört med det kontrafaktiska scenariot "bara normalt".

Baserat på ovan kan vi anta att den 12 juni till 4 juli (23 dygn) inte har någon större betydelse i termer av vunnet kvällsljus i Stockholm. Beroende på vilket klockslag för solnedgång man väljer att förhålla sig till – samt var i landet man utgår ifrån – kan vi slutleda att fler eller färre dygn är relevanta att bortse från när vi viktat den sammantagna nyttan av ljusare kvällar. Nyttan av en given vunnen soltimme bör variera beroende på vilka befolkningsgrupper som av andra skäl har möjlighet att tillvarata den – till exempel kan det förefalla rimligt att barn i vissa åldrar ändå går och lägger sig, eller att äldre medborgare eller personer med vissa funktionsvariationer ändå inte har möjlighet att ägna sig åt sena utomhusaktiviteter trots goda ljusförhållanden.

Sammantaget pekar resonemanget på att internationell forskning inte fullt ut är giltig för svenska förhållanden. Studier som visar på positiva disponeringseffekter vad gäller fritidsaktiviteter är inte alltigenom överförbara till Sverige, då sol inte är en knapp resurs under sommarhalvåret. Sannolikt är eventuella disponeringseffekter vad gäller utomhusvistelse och fysisk aktivitet större under vår och höst, eftersom en timmes skillnaden i befintligt dagsljus då är mer märkbar.

³⁵ Prop. 1978/79:200 lyfter samma tematik: "Under sommarhalvåret är emellertid kvällarna ändå mycket långa på våra breddgrader. Sannolikt skulle [effekterna av införandet av sommartid] inte bli så stora som i andra länder. Effekten skulle bli störst i början av våren och i början av hösten." (Sid. 7.)

³⁶ Det är givetvis inte heller så att dagsljuset avtar i ett slag i och med solens nedgång. Skymningen (liksom gryningen) uppträder när solen befinner sig strax under horisonten och belyser atmosfären. Ljuset reflekteras då åter mot jordytan. Längden på skymningen beror på hur lång tid det tar för solen att komma 6° under horisonten, enligt definitionen på "borgerlig skymning". Enligt SMHI är det under denna tid "så pass ljus att man en molnfri dag kan läsa en tidning utomhus." Hur lång tid det tar för solen att komma 6° under horisonten beror på hur flack solens skenbara bana är relativt denna. Skymningens längd varierar geografiskt samt över året. I de södra delarna av landet är skymningen kortast (knappt 40 minuter) kring vår- och höstdagjämningarna. Norr om Dalälven övergår skymningen i gryning under stora delar av sommarhalvåret – det blir således inte helt mörkt, även om det inte är regelrätt midnattssol. SMHI skriver vidare att skymningen (tillsammans med gryningen) kan vara betydelsefull i norra Sverige, då den – särskilt med hjälp av ett reflekterande snötäcke – kan bidra med upp till två timmars dagsljus. (SMHI.se, *Gryning och skymning*. Tillgått 2018-09-28.)

Swecos intervjustudie tyder på en spridd uppfattning om att sommartidsomställningen uppmuntrar till ökat utövande av olika typer av fritidsaktiviteter utomhus på eftermiddagar och kvällar. Detta inte minst fysiska aktiviteter, men även sociala aktiviteter och folkliv utomhus. Swecos kunskapsinhämtning från forskare och experter, bl.a. från Stressforskningsinstitutet och Karolinska Institutet, ger stöd för denna bild.

Sweco har även varit i kontakt med ett flertal myndigheter, organisationer och förbund som saknar underlag för att yttra sig om omställningseffekterna vad gäller fritidsaktiviteter. Effekterna är – som påpekas av Caviezel & Revermann (2016) – svåra att mäta och det finns få studier som närmare belyser sambandet mellan tidsomställning och fritidsaktiviteter. (Detta gäller i än större utsträckning disponeringseffekterna än omställningseffekterna, något som dryftas närmare i avsnitt 3.2 angående hälsoeffekter i allmänhet.)

3.3.6 Swecos analys: Sannolikt föreligger vissa disponeringseffekter vad gäller fritidsaktiviteter, men mer forskning behövs för svenska förhållanden

Swecos övergripande bedömning, grundad i forskningsöversikten samt i intervjuer med experter och forskare, är att senare dagsljus under sommartiden förmodligen har en viss beteendepåverkan. Vår bedömning är att ljusare eftermiddagar och kvällar kan bidra till en ökning av utomhusaktiviteter och fysisk aktivitet. Det saknas dock forskning för att med större tydlighet kunna ta ställning till denna hypotes – vad gäller beteendeförändring rent generellt, men även vad gäller effekterna i svenska förhållanden.

Diskussionen i det ovanstående har främst rört utomhusaktiviteter och fysisk aktivitet – detta eftersom diskussionen med avseende på tidsomställningens vara eller icke vara ofta rör dessa aspekter. Det finns en stor mängd andra typer av fritidsaktiviteter som sannolikt påverkas av ljusare eftermiddagar och kvällar, såsom kafé- och restaurangbesök och shopping eller – som nämns av Bennett (2016) – trädgårdsarbete. Även här saknas forskning för att kartlägga de faktiska beteendeeffekterna och deras implikationer på till exempel hälsa, socialt kapital, handel och föreningsliv.

3.4 Turism

Sweco har inte hittat något underlag som tyder på att omställningen till sommartid har någon betydelse för svensk turism. Det saknas överhuvudtaget forskning på området, vilket i sig kan ses som en indikation på att det inte finns någon tydlig hypotes för forskarna att testa.

Det förekommer dock resonemang om att sommartiden borde kunna påverka turismen positivt. I samband med att Norge införde sommartid i början av 60-talet upplevde man att turistsäsongen förlängdes och att antalet utländska turister ökade som en konsekvens av tidsomställningen. Men dessa effekter är, såvitt Sweco känner till, inte vetenskapligt belagda och ägde dessutom rum för relativt många år sedan.

3.4.1 Förhoppning om positiva effekter av tidsomställning på svensk turism när sommartid infördes

I Prop. 1978/79:200 som lade grunden till beslutet om att införa sommartid år 1980 antog man att tidsomställningen skulle ha positiva effekter på svensk turism, men att dessa skulle vara svåra att mäta. I departementspromemorian (DsH 1977:2) som föregick propositionen beskrevs att tidsomställningen kunde förväntas få positiva effekter på turismen. Bakgrunden till antagandet låg i att man i Norge hade sett en förlängning av turistsäsongen och att en stor del av september blev semestermånad samt att antalet utländska turister ökade i och med att landet hade sommartid mellan åren 1959 och 1965.

Även i andra länder har man gjort antagandet att turismen påverkas positivt av omställningen till sommartid. Resonemanget grundas ofta i en tanke om att den extra timmen ljus på kvällen som tidsomställningen medför ökar antalet besök i nöjesparker, olika evenemang och dylikt.

3.4.2 Det saknas studier om sambandet mellan tidsomställning och turism

Sweco har inte hittat några europeiska studier som undersöker sommartidens effekter på turismområdet. Inte heller i övriga delar av världen är detta en fråga som har utforskats i någon betydande omfattning.

En studie från Australien (Alonso & Ogel 2009) undersöker vilken effekt sommartid har på småföretag inom turismnäringen. Underlaget till studien utgörs av intervjuer med 41 olika verksamhetsutövare – huvudsakligen inom bed and breakfast och vingårdar. Syftet med studien var att, med anledning av den bristande kännedomen om frågan, ta reda på om hur mindre verksamhetsutövare inom turismnäringen påverkas av sommartidsomställningen och därmed underlätta hantering av eventuella problem som den medför. Resultatet av studien visade att majoriteten av verksamheterna inte upplevde att tidsomställningen påverkar deras verksamhet i någon riktning. Relativt många av verksamheterna, en dryg tredjedel, upplevde dock en negativ effekt av tidsomställningen. Dessa effekter kunde främst härledas till att de behövde justera sina arbetstider i och med att kunder tenderar att komma senare när klockan ställs om till sommartid.

Trots bristen på svensk forskning är dock det nordiska ljuset, med sin fördelning av dagsljus och förekomst av ljusfenomen, en aspekt som framhålls i den internationella marknadsföringen av Sverige som turistland. Både midnattssol och norrsken är företeelser kopplade till ljus som intresserar turister. Frågan är om sommartidsomställningen påverkar dessa fenomen i någon utsträckning som har betydelse för turismen.

3.4.3 Swecos analys: Tidsomställningen har rimligtvis inte någon betydelse för svensk turism

Ingen av de verksamheter³⁷ som Sweco har varit i kontakt med gällande tidsomställningens påverkan på svensk turism har haft kännedom om någon empiri i

³⁷ De verksamheter som Sweco har tillfrågat angående tidsomställningens påverkan på svensk turism är Svenska Institutet, Visit Sweden, Svensk handel, Svenska Turistföreningen, Friluftsrådet samt ETOUR

frågan. Några ser det faktum att det inte finns någon forskning på området som att det inte finns något som är värt att studera. Oavsett tidsomställningen är de svenska somrarna ljusa och vintrarna mörka och det är därför inte rimligt att tillämpningen av sommartid har någon betydelse för turismnäringen.

I rapportens kommande avsnitt om Transport framhålls dock att det sannolikt skulle uppstå negativa effekter om våra grannländer skulle tillämpa ett annat system för tid än vad Sverige gör. Detta skulle även kunna påverka turismnäringen.

3.5 Jordbruk

Inom jordbrukssektorn har man historiskt sett varit kritisk till omställningen till sommartid och påtalat att den medför problem för såväl skördarbetet som för djurhållningen. I och med den teknikutveckling och den ökade mekaniseringen som skett inom det svenska jordbruket under de senaste årtiondena framstår dock dessa problem i dag som negligerbara. Såväl Jordbruksverket som LRF bedömer att tidsomställningen numera inte medför några problem för jordbruksföretagen. Samma bild ges i de europeiska studier som Sweco har tagit del av. De potentiellt positiva effekterna av tidsomställningen för jordbruket är i stort sett utforskade.

3.5.1 Jordbrukssektorn har historiskt sett varit kritisk till sommartid...

När sommartid infördes första gången i Sverige år 1916 blev protesterna från bönderna så omfattande att man valde att ta bort sommartidsomställningen redan efter ett år. Det som framhövs som det främsta problemet med omställningen var att korna blev störda och att deras mjölkproduktion påverkades negativt. Jordbruket beskrevs som ett område som följde solens växlingar snarare än en mänskligt konstruerad klocktid. Förslag om sommartid lades därefter fram vid ett flertal tillfällen men lantbruksorganisationerna fortsatte att protestera och förslagen röstades ned. När den nuvarande sommartiden infördes 1980 framhölls att både djurhållning och växtodling skulle kunna påverkas av tidsomställningen. När det gäller djurhållningen påtalades att det inom mjölkproduktionen var av värde att kor blir mjölkade samma tid varje dag. Att flytta tiden för mjölkning en timme uppfattades som en stor förändring som förväntades ge upphov till en viss produktionsminskning och ökat arbetsbehov. Man ansåg dock att problemen kunde hanteras om omställningen i praktiken gjordes under loppet av några dagar. Liknande resonemang fördes när det gäller utfodring av olika djurslag. Inom växtodlingen påpekades att skördarbetet skulle kunna försvåras av tidsomställningen eftersom daggen ligger kvar en timme senare på dagen när det är sommartid. Detta ansågs kunna medföra att arbetet skulle behöva omfördelas på ett sätt som kunde innebära högre personalkostnader.

(turismforskningsinstitut vid Mittuniversitetet). Magnus Thorén, seniorstrateg och rådgivare inom platsmarknadsföring på Intellecta Corporate har även tillfrågats.

3.5.2 ... men teknikutvecklingen har medfört att problemen idag är mindre påtagliga

Hur ser då effekterna av tidsomställningen ut i dag, nästan 40 år efter att sommartid infördes? Jordbruksverket har inom ramen för Statskontorets regeringsuppdrag författat ett yttrande som skildrar dessa effekter (se Bilaga 3. Yttrande från Jordbruksverket). De beskriver att svenskt jordbruk har genomgått en ökad mekanisering under dessa år. Mekaniseringen har medfört att mjölkningen allt mer har automatiserats och att kor ofta numera själva, inom vissa tidsramar, kan välja när de ska mjölkas. Även utfodringen sker i dag med hjälp av automatik på många gårdar. När det gäller skördarbetet har teknikutvecklingen medfört att till exempel grovfoder numera konserveras till ensilering i stället för att torkas till hö, vilket var vanligt för 40 år sedan. Detta har gjort att väderberoendet har minskat. Utöver den utveckling som redan har skett förmodar Jordbruksverket att självkörande maskiner kommer att börja användas inom jordbruket inom en relativt kort framtid. Vilket ytterligare skulle minska de problem som tidsomställningen historiskt har sammankopplats med.

Inom ramen för Jordbruksverkets yttrande tillfrågade de Lantbrukarnas Riksförbund (LRF) om deras syn på sommartidsomställningen. LRF:s svar är att det inte längre är en fråga som diskuteras inom jordbruket eftersom tidsomställningen inte upplevs medföra några problem.

3.5.3 Det saknas nutida studier om tidsomställningens effekt på det nordiska jordbruket

Sweco har inte hittat några sentida vetenskapliga studier från Norden som undersöker tidsomställningens effekter på området. Att man inte sett något behov av att studera frågan ser vi som en bekräftelse på Jordbruksverkets och LRF:s position i frågan. Däremot har tidsomställningens effekter på jordbruket undersökts under senare år i ett par andra europeiska länder. En del av dessa studier citeras i den forskningsöversikt som Europaparlamentets utredningstjänst (EPRS) låtit göra gällande tidsomställningens effekter på bland annat jordbruksområdet.³⁸ I översikten summeras resultaten från dessa studier med att jordbrukare inte längre har några större problem med sommartidsomställningen. Däremot såg en av studierna positiva konsekvenser av omställningen i och med att jordbrukarna kunde dra fördelar av att det är ljus längre på kvällarna efter omställningen till sommartid.³⁹

³⁸ Rapporten hänvisar till en tysk och en skotsk studie. Caviezel, C. och C. Revermann, 2016, Bilanz der Sommerzeit, TAB, Tysklands Bundestag, Rapport nr. 165 samt Bennett, O. och H. Cromarty, 2016, British Summer Time. House of Commons Library Briefing Paper

³⁹ Den enhetliga uppfattningen om att tidsomställningen inte påverkar jordbruket i någon nämnvärd utsträckning gjorde att Sweco, i samråd med Statskontoret, beslutade att inte genomföra någon mer ingående artikelsökning gällande internationell forskning om tidsomställningens effekter på jordbruksområdet.

3.5.4 Swecos analys: Inga kända effekter av tidsomställningen på jordbruksområdet

Den problematik som tidigare har anförts när det gäller tidsomställningens effekter på jordbruksområdet verkar i dag kunna hanteras, delvis tack vare den teknikutveckling som skett. Problemen bedöms numera som små, både när det gäller jordbrukstekniska aspekter och arbetstidsaspekter inom jordbruket. Även om vissa företag riskerar att påverkas negativt av tidsomställningen betraktar Jordbruksverket totalt sett de negativa konsekvenserna av omställningen till sommartid som negligerbara. Några positiva effekter av omställningen är inte kända.

Utifrån det underlag som redovisas ovan drar Sweco slutsatsen att sommartidsomställningen inte medför några påtagliga problem för det svenska jordbruket idag. De problem som tidigare har påtalats framstår som obefintliga eller av ringa betydelse. När det gäller eventuella positiva effekter är vår bild att dessa sällan har varit aktuella i de diskussioner som förts.

3.6 Transport

Enligt befintlig statistik, tidigare forskning och de intervjupersoner som Sweco har varit i kontakt med, framstår det inte som att tidsomställningen vare sig har några påtagliga positiva eller negativa effekter på trafiksäkerheten.

Transportområdet påverkas dock på andra sätt. I samband med övergången till sommartid behöver tidtabeller och rutter anpassas. Enligt det underlag som Sweco har haft tillgängligt framstår det som att tidsomställningen innebär vissa komplikationer för regional- och lokaltrafiken – särskilt under hösten när den extra timmen medför att det finns ett behov av flera avgångar. För övriga trafikslag, såsom båt och flyg, verkar dessa problem inte förekomma.

En ytterligare aspekt som är relevant i transportsammanhang är behovet av att kunna samordna trafiken med våra grannländer.

3.6.1 Historiskt har frågan om synkronisering av tidtabeller haft stor betydelse

Prop. 1978/79:200 med förslag till riktlinjer för införande av sommartid lyfter frågan om tidtabeller som en avgörande aspekt för frågan om tidsomställning. Propositionen beskriver hur utvecklingen av kommunikationsmedel under 1800-talet gjorde systemet med lokala tidsberäkningar obsolet; det var inte längre rimligt att varje enskild ort tillämpade en egen klocktid. När 1916 års försök med sommartid realiserades var en av orsakerna just synkroniseringen av järnvägstrafiken gentemot Tyskland, som tillämpade tidsomställning. I och med 1958 års utredning av frågan avstyrkte Järnvägsstyrelsen ett införande av sommartid. Vad gäller 1977 års remissrunda beskrivs hänsyn till omvärlden som en avgörande faktor:

”Det som flertalet remissinstanser anser vara det starkaste skälet för sommartid är behovet av samordning med våra grannländer. Om en

övergång till sommartid eller ny normalt看 skulle ske i våra grannländer utan att det samtidigt sker i Sverige skulle detta skapa betydande svårigheter i kommunikationerna. Det omfattande nätet av internationella tåg-, färje- och flygförbindelser med inhemska anslutningar skulle rubbas. Det skulle vara komplicerat och dyrbart att göra om de svenska tidtabellerna vid sommartid så att den svenska inrikestrafiken fungerar tillfredsställande samtidigt som internationella anslutningar bevaras. I många fall kan det bli nödvändigt att sätta in extraförbindelser vilket medför extra kostnader utan motsvarande intäkter. Dessutom kan omläggningarna behöva ske vid andra tidpunkter än då trafikföretagens tidtabellsbyte normalt sker.”⁴⁰

De transportrelaterade fördelarna med sommartid och ny normalt看 handlade som synes främst om kompatibilitet med internationella förbindelser och tidtabeller och bygger därför på en harmonisering med grannländerna. Även trafiksäkerhetsaspekter lyfts dock:

”Om sommartid eller ny normalt看 införs kommer en del trafik på morgonen som nu sker i dagsljus att försiggå i mörker, medan på eftermiddagen en del trafik som nu förekommer i mörker skulle komma att äga rum i dagsljus. Erfarenheter såväl i Norden som i andra länder visar att olycksfallsrisken är avsevärt större i mörker på eftermiddagen än i mörker på morgonen. Införande av sommartid bör därför få till följd att antalet trafikolyckor minskar.”⁴¹

3.6.2 De finns både direkta och indirekta tänkta effekter

På kort sikt, dvs. i och med själva omställningsdygnet, finns det både direkta och indirekta tänkbara effekter av tidsomställning. De direkta effekterna handlar om rutter och tidtabeller. Detta kan tänkas utgöra en logistisk utmaning för operatörer samt en förvirrande och försvårande omständighet för resenärer.

Vidare ser vi tänkbara indirekta effekter på kort sikt. Inskränkningar i sömnens kvalitet och omfattning i samband med omställningen till sommartid under våren, kan tänkas leda till fler olycksfall i trafiken i och med en ökad trötthet.⁴²

På lång sikt, dvs. med avseende på ljusdisponeringen, ser vi ett antal tänkbara effekter. Givet ljusare morgnar på vinterhalvåret, och ljusare eftermiddagar på sen vår och tidig höst, är det tänkbart att förutsättningarna för att framföra fordon förändras. Dessa effekter kan naturligtvis också vara av negativ karaktär – i och med omställningen till normalt看 blir det tidigare mörkt på eftermiddagen, vilket hypotetiskt sett kan föranleda fler tillbud till exempel i rusningstrafiken efter arbetsdagens slut.

Viltolyckor är en kategori av trafikolyckor som främst inträffar i gryning och skymning, när djuren är som mest aktiva. Givet att en annan ljusdisponering matchar en hög

⁴⁰ Prop. 1978/79:200, sid. 6.

⁴¹ Prop. 1978/79:200, sid. 11-12.

⁴² Se Ahlström *et al* (2017), samt avsnitt 3.2.2.

trafikintensitet med grynings- eller skymningstimmen skulle en förhöjd risk för viltolyckor kunna tänkas föreligga under vissa perioder.⁴³

3.6.3 Materialinsamlingen tyder på vissa komplikationer för lokal- och regionaltrafik...

Swecos materialinsamling, främst avseende intervjuer med företrädare för Trafikverket och Transportföretagen, föranleder bedömningen att de direkta effekterna av omställning på kort sikt – "tidtabellseffekterna" – i första hand omfattar komplikationer för lokal- och regionaltrafik, främst i de större städerna. Det beror på att lokal- och regionaltrafikens operatörer kör kortare sträckor och samtidigt befinner sig i områden där det finns fler tåg i omlopp, till skillnad från långväga resandetåg och godståg som har möjlighet att stanna på lämplig station och vänta in en viss tid.

Intervjupersoner inom transportsektorn samt informationssökning på länstrafikföretagens hemsidor visar att det saknas gemensamma riktlinjer för operatörer och för olika trafikslag (i Stockholm t.ex. pendeltåg och buss). Materialinsamlingen indikerar vidare att dessa omständigheter är mer problematiska på hösten än på våren, eftersom den extra timmen under omställningsdygnet skapar ett behov av extra avgångar. Bedömningen här är att risken för brist i kommunikation och planering inte är obefintlig. Vidare ser vi i intervjumaterialet indikationer på en problematik gällande resenärer som missar sin avgång pga. tidsförskjutningen.⁴⁴

3.6.4 ...men däremot verkar transportsektorn i övrigt inte drabbas negativt

Gällande övriga trafikslag såsom båt och flyg tyder Swecos materialinsamling inte på några kända effekter av tidsomställning. Flyget tillämpar universaltid, vilket innebär att tidsomställningen inte påverkar nämnvärt.

3.6.5 Omställnings- såväl som disponeringseffekterna med avseende på trafiksäkerheten är oklara men förmodligen marginella

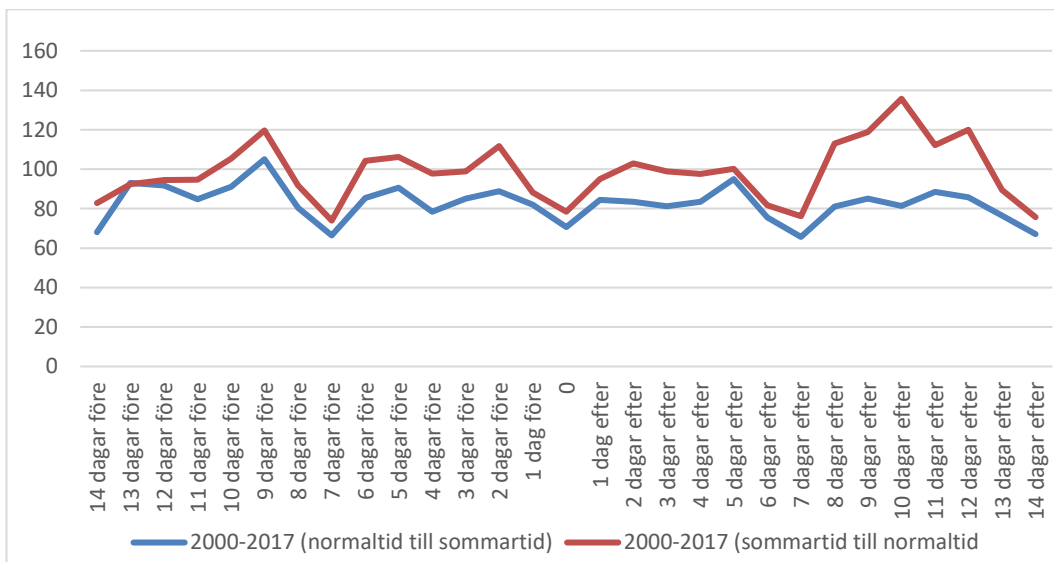
Swecos bedömning utifrån intervjuer med Trafikanalys, VTI, Stressforskningsinstitutet och Trafikverket är att tidsomställningen inte har några uppenbara effekter med avseende på trafiksäkerhet och olycksfall. Två studier av sent datum stärker denna bild; en forskningsöversikt av Caviezel & Revermann (2016) samt en metastudie av Carey & Sarma (2017). Sweco har även granskat olycksstatistik från STRADA-registret⁴⁵, vilket inte visar på några effekter kopplade till omställningsdygnet.

⁴³ Se även Jägerbrand (2014).

⁴⁴ Det finns flera länstrafikföretag som väljer att ställa om tiden först klockan 04:00, vilket bör ge en diskrepans till resenärernas smarta telefoner som förmodligen ställer om klockan i och med den egentliga omställningen. Det finns även de länstrafikföretag som har valt att ha vissa delar av sin länstrafik enligt tidsomställning kl. 02.00, medan andra delar kör på sommartid ytterligare några timmar.

⁴⁵ STRADA (Swedish Traffic Accident Data Acquisition) är ett informationssystem för data om skador och olyckor inom vägtransportssystemet. Strada bygger på uppgifter från två källor, polis och sjukvård. Polisen rapporterar in vägtrafikolyckor med personskada och sjukhusen i Sverige rapporterar in uppgifter om personer som sökt vård för skada i vägtrafikmiljö. Transportstyrelsen, www.transportstyrelsen.se/STRADA

Figur 7. Vägtrafikolyckor i Sverige per dag från 2000 till 2017, 14 dagar före respektive efter omställningsdygnet. Notera det veckovisa mönstret med nedgångar vid veckosluten. Källa: STRADA och Transportstyrelsen.



Carey & Sarma (2017), som studerar 24 studier gällande tidsomställning och trafik-säkerhet, konkluderar att studierna av omställningseffekterna (kort sikt) väger upp varandra på den negativa respektive positiva sidan. Studierna om disponeringseffekterna (lång sikt) tyder tvärt om på positiva effekter till följd av ökat ljus, men man pekar också på att orsakssambandet är oklart och resultaten svåra att översätta mellan olika länder och breddgrader. Åkerstedts & Kecklund (2003) erbjuder en kunskapsöversikt med avseende på trötthet och trafiksäkerhet. Flest olyckor sker mellan 03:00 och 04:00, med en tydlig total riskökning under helger, och med en högsta olycksrisk under sen-natten på sommaren. Deras resultat antyder en största olycksrisk efter soluppgången, vilket talar emot tänkta positiva effekter av ljusdisponering.

En studie som pekar på att trafikolyckorna faktiskt ökar i samband med tidsomställningen är Prats-Urbe *et al* (2018), som fokuserar på spanska förhållanden. Studien tyder på en liten ökning av trafikolyckor, men gör framförallt en poäng av att effekten i allmänhet överdrivs. Robba & Barnes (2018) är en av få studier som pekar på en betydande ökning av trafikolyckor påföljande tidsomställningsdygnet. Detta i en nyzeeländsk studie. Även Coren (1996) finner en ökning vad gäller olyckor med dödligt utfall veckan efter omställning, både höst och vår. Studien avser kanadensiska data.

Lahti *et al* (2010) studerar antalet trafikolyckor i Finland, före respektive efter omställningsdygnet under perioden 1981 till 2006. Studien finner ingen effekt på antalet olyckor. Askenasay (1997) undersöker alla typer av kollisioner i trafiken i Israel under två veckor före respektive två veckor efter omställningsdygnet vår och höst. Studien visar på en marginell ökning av antalet olyckor efter omställningen till sommartid, samt en signifikant minskning av antalet olyckor efter omställningen till normaltid.

Svenska studier på området innefattar Lacko & Linderoth (1983), som pekar på att disponeringseffekterna av sommartid är positiva vad avser trafiksäkerheten. När det gäller förekomsten av viltolyckor konstaterar forskarna att sommartiden leder till ett mindre antal incidenter under dygnets senare timmar medan antalet olyckor i början av dygnet tvärtom ökar. Studien genomfördes dock för relativt många år sedan och resultatet av den är inte med säkerhet överförbart till dagens förhållanden med tanke på förändrade trafikmönster och den tekniska utvecklingen på fordonsmarknaden.

Sammantaget är det Swecos bedömning att inga effekter föreligger eller är kända vad gäller trafiksäkerhet. Vi kan notera att flera andra faktorer påverkar, såsom kör- respektive vilotider för yrkeschaufförer, alkohol och narkotika, själva fordonen, vägarnas skick och utformning, belysning, klimat, väder och väglag, snöröjning, förekomst av komplexa korsningar med mycket mera.⁴⁶ Effekterna av tidsomställningen synes vara marginella i sammanhanget.

Även mänskliga faktorer såsom trötthet kan tendera att överskattas, eftersom människor i allmänhet anpassar sitt beteende efter förutsättningar. Trötta förare kanske stannar och vilar; bilister saktar ner i dimma eller ösregn. Ett förändrat beteende kan ta udden av flera av de riskfaktorer vi nämner ovan. Så även en teknikutveckling med avseende på bilarnas säkerhetssystem.

Intervjuer med forskare och experter vid VTI och Stressforskningsinstitutet tyder dessutom på att en natts sömnbrist, som ju kan uppträda i samband med omställningen till sommartid, ofta inte ger påtagligt försämrade prestationsförmåga. Det är möjligen så att flera natters sämre sömnkvalitet eller kortare dygnsvila krävs för att ge en påtaglig effekt.

3.6.6 Swecos analys: Inga kända effekter avseende trafiksäkerhet eller transporter, men vissa komplikationer för kollektivtrafiken

Sweco bedömer att transportsektorn i allmänhet drabbas av negativa effekter till följd av tidsomställning. Komplikationer verkar uppkomma främst i kollektivtrafiken, och då främst kopplat till omställningsdygnet under hösten – här kan det finnas anledning att utveckla riktlinjer eller system för att motverka de problem som i dagsläget tycks uppstå.

Som vi ser ovan rör den historiska argumentationen kring tidsomställning i hög utsträckning harmonisering med omvärlden. Denna kartläggning gäller kända effekter av tidsomställningen. Givet att omvärlden tillämpar tidsomställning på samma sätt som Sverige, kan logiskt sett inga effekter uppkomma. Skulle Sverige ändra sig relativt omvärlden – genom att omvärlden ändrar system utan att Sverige gör det, eller att Sverige ändrar system utan att omvärlden gör det – är det dock sannolikt att negativa effekter uppstår.

⁴⁶ Se Elvik (2016).

3.7 Energi

Sambandet mellan energianvändning och tillämpning av sommartid har studerats av flera forskare. Resultaten av studierna har varit väldigt spridda och visat på både positiva, neutrala och negativa effekter. Enligt en metastudie på området framstår det dock som att tidsomställningen kan leda till en mycket begränsad energibesparing och i en studie på svenska hushåll har man funnit att sommartiden leder till en energibesparing på en procent. Det framstår alltså som att tidsomställningen medför en viss minskning av energianvändningen.

Sweco har gjort ett statistikuttag för att undersöka om det även går att se någon direkt effekt av tidsomställningen på energianvändning. Utifrån detta underlag framstår det dock inte som att det finns några sådana.

3.7.1 Energibesparing har varit ett argument för sommartid

Redan vid det första försöket med sommartid i Sverige år 1916 var energibesparing ett av de främsta skälen till att införa tidsomställning. När följderna av försöket sammanställdes konstaterades dock att sommartiden endast haft begränsad effekt på energianvändningen. I Prop. 1978/79:200, som ungefär 60 år senare föranledde att sommartid infördes på nytt, framhölls dock att sommartiden sannolikt skulle ge upphov till "en viss besparing av energi för belysningsändamål". Samtidigt såg man en risk för att tidsomställningen i andra avseenden skulle kunna öka energianvändningen, till exempel genom ökat behov av uppvärmning av arbetslokaler och att tidsomställningens effekter på människors fritid skulle kunna leda till ett ökat resande. Ingen av de remissinstanser som uttalade sig om den departementspromemoria (DsH 1977:2) som föregick propositionen bedömde att möjligheterna till energibesparing hade någon avgörande betydelse. En viss besparing betraktades som rimlig men förväntades bli marginell.

3.7.2 Sambandet mellan sommartid och energianvändning påverkas av den geografiska platsens breddgrad, men är allmänt sett svagt

Energibesparing har även i andra länder varit ett av de främsta syftena med att tillämpa sommartid och ett flertal studier har undersökt sommartidens samband med energianvändning. Resultatet av dessa studier har dock varierat. Vissa studier har påvisat att sommartid leder till minskad energianvändning medan andra tvärtom visar att det leder till en ökad förbrukning. Ytterligare några har inte hittat något samband. I en metastudie från 2017 (Havranek *et al* 2017) ges följande överblick över forskningsresultaten från 1970 till idag:

Figur 8. Uppskattning av sommartidens betydelse för energianvändningen i olika studier från 1970 till 2017. (Bild från Havranek et al 2017 s. 2)



Det är värt att notera att spridningen av studiernas resultat har ökat under de senare åren.

I metastudien sammanställs resultatet från 44 olika studier som genomförts mellan 1970 och 2016. Sammantaget visar dessa studier att sommartid leder till en energibesparing på 0,34 procent. När forskarna värderar studierna utifrån kvalitet på underliggande data, vilka metoder som används och i vilka publikationer som studierna har publicerats finner de dock att en besparing på 0,34 procent framstår som överdriven. När de viktat upp resultaten av de studier som de anser vara mer robusta⁴⁷ finner de i stället ett nollsamband mellan sommartid och energianvändning. Deras slutsats är följaktligen att sommartidens effekt på energianvändningen är väldigt nära noll.

Metaanalysen innehåller även resonemang om områdets betydelse för tidsomställningens effekt. Forskarna konstaterar att sommartid kan kopplas till större energibesparing ju längre norrut ett land ligger. Forskarna framhåller att i dessa områden är det så pass stora skillnader i dagsljus under sommar- och vinterhalvåret oavsett tidsomställningen vilket gör att effekten av tidsomställningen därför kan vara svagare. Befolkningens vanor i dessa områden är oavsett tidsomställningen nämligen inte anpassade till solens upp- och nedgång. Detta resonemang undersöktes mer i detalj i en annan studie som studerade förekomsten av systematiska variationer i ett antal områden på olika breddgrader i Europa (Bergland & Mirza 2017). Studien omfattar åren 2005 till 2016 och tar även hänsyn till variationer i temperatur. Forskarna kommer fram till att sommartid leder till energibesparingar i hela Europa, i storleksordningen från knappt 0,5 procent till 2,5 procent. Resultatet av studien bekräftar att energibesparingarna är lägre i de nordliga länderna i Europa, som alltså ligger närmre nordpolen, än i de mer sydliga. De fann också att besparingseffekten var större på våren än på hösten vilket de ansåg kunde användas som ett argument för att införa sommartid som normaltid året runt.

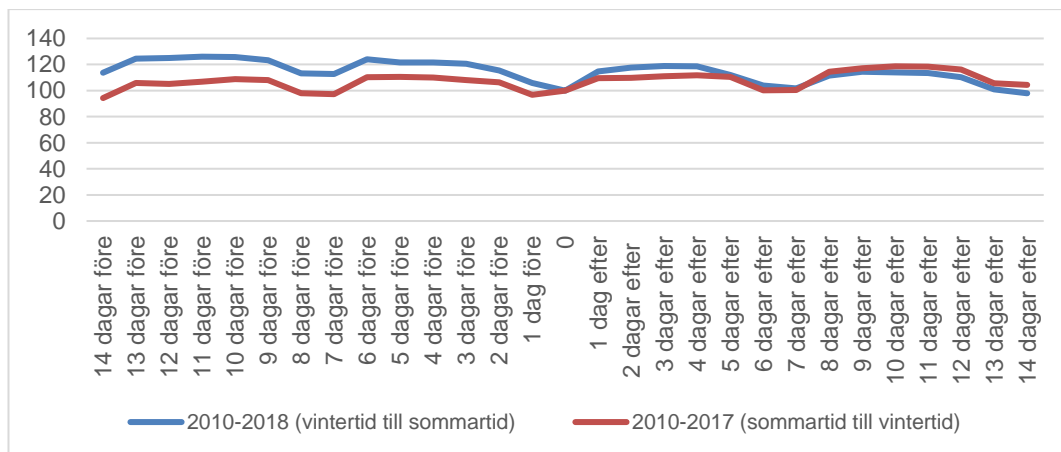
⁴⁷ Det vill säga studier som har publicerats i mer prestigefyllda tidskrifter, som grundas på omfattande data och använder difference-in-difference som statistisk analysmetod.

3.7.3 En studie gjord på svenska hushåll visar på att sommartiden leder till viss minskning av energianvändningen

En av de studier som ingick i den metastudie som beskrivs ovan gällde energikonsumtionen hos hushåll i södra Norge och Sverige (Mirza & Bergland 2011). I studien analyserades hushållens energianvändning från juni 2003 till december 2009. Forskarna tog hänsyn till kringliggande aspekter som temperatur, ljusförhållanden, ekonomiska aspekter (såsom elpris) samt säsongsvariationer och kom fram till att sommartiden genererar en nedgång energikonsumtionen för hushållen i Sverige och södra Norge på åtminstone en procent. Minskningen var liten men signifikant under morgontimmarna medan den under kvällstid var mer påtaglig. Räknat i kilowattimmar menade forskarna att sommartiden leder till en energibesparing på 175 MWh i Sverige. I ekonomiska termer innebär det en besparing på 30,1 miljoner euro per år för de svenska hushållen⁴⁸. Energibesparingen till följd av tidsomställningen var större under helger och högtider än under arbetsveckorna.

De studier som Sweco har tagit del av relaterar till disponeringseffekterna av tillämpningen av sommartid. För att få en uppfattning om ifall det även förekommer kortsiktiga effekter, det vill säga om det sker en plötslig och direkt förändring i energianvändningen i samband med själva tidsomställningsdygnen, har Sweco tagit del av statistik från Svenska Kraftnät. I Figur 9 nedan illustreras Sveriges totala energianvändning i anslutningen till omställning till sommartid respektive vintertid under åren 2010 till 2017 respektive 2018. Observera att all energianvändning ingår i underlaget till figuren, det vill säga såväl användning från hushållen som från industrin, kontor och offentliga platser.

Figur 9. Indexering av utvecklingen av energianvändningen i hela Sverige där energianvändningen under tidsomställningsdygnet = 100. Notera det veckovisa mönstret med nedgångar vid veckosluten. Källa: Svenska Kraftnät.



Sweco har inte haft möjlighet att ta hänsyn till några andra aspekter som kan påverka energianvändningen än tidsomställningen (som till exempel temperatur) och kan därför inte

⁴⁸ Denna summa beräknades urifrån det genomsnittliga elpriset i Sverige 2009, som var 34,82 € per MWh.

göra någon fullständig analys av statistiken. Om vi enbart utgår från de tillgängliga uppgifterna om energianvändning som illustreras i figuren ovan gör dock Sweco bedömningen att det inte finns någon tydlig kortsiktig effekt av tidsomställningen på energianvändningen. För att bekräfta denna tolkning har vi fört samtal med företrädare för Energimyndighetens statistikenhet som även de ansåg att det inte går att se någon tydlig kortsiktig effekt av tidsomställningen, varken för omställningen från vintertid till sommartid eller från sommartid till vintertid. Den minskning av energianvändning som går att utläsa i Figur 9 gällande övergången från vintertid till sommartid beror främst, enligt Energimyndigheten, på att det sker en minskning i energianvändningen när det blir ljusare och varmare på dagarna. Samma resonemang gäller för den ökning av energianvändning som sker vid omställningen från sommartid till vintertid. För att upptäcka skillnader i storleksordningen en procent – som ju var den effektstorlek som konstaterades i de svenska och sydnorska hushållen i studien som återges ovan – skulle dock noggrannare beräkningar behöva genomföras.

3.7.4 Swecos analys: Viss positiv effekt av tidsomställningen när det gäller hushållens energianvändning – men fler studier behövs för att få en heltäckande bild

Utifrån den forskning som Sweco har tagit del av⁴⁹ framstår det som att tillämpningen av sommartid medför viss minskning i energianvändningen i svenska hushåll. Även om minskningen är begränsad leder den totalt sett till relativt stora besparingar för hushållen. För att få en mer heltäckande bild av vilken eventuell effekt som tidsomställningen har på energianvändningen skulle det behövas studier som omfattar alla energikunder, det vill säga även industri, övrigt näringsliv och offentlig förvaltning.⁵⁰ Det underlag som Sweco tagit del av från Svenska kraftnät omfattar dessa grupper, likväl som hushåll, men gäller kortsiktiga effekter. I det underlaget ser vi inte något påtagligt samband mellan sommartid och energianvändning. Det är dock möjligt att bilden skulle bli annorlunda vid en mer omfattande studie som tar hänsyn till flera aspekter eller om långsiktiga effekter studerades. Det är värt att framhålla att energiområdet, liksom ett flertal av de andra områdena, gynnas av en samordning med våra grannländer eftersom elhandel ofta sker över nationsgränserna.

⁴⁹ Se Mirza & Bergland (2011).

⁵⁰ Dessa sektorer står för en stor del av Sveriges energianvändning. Enligt uppgifter från Energimyndigheten står industrin för drygt en tredjedel (38 procent) av Sveriges totala energianvändning. Uppgift hämtad från <http://www.energimyndigheten.se/statistik/industri-och-naring/> 2018-10-01.

4 Slutord

4.1 Teknikutvecklingen har medfört att historiskt relevanta effekter har minskat i betydelse

Den historiska exposén visar att motståndet mot tidsomställning främst härrört från jordbrukssektorn. Det var lantbrukets protester som avslutade 1916 års experiment med sommartid, och det var genomgående jordbrukets remissinstanser som avstyrkte införandet av tidsomställning i slutet av 1970-talet.

Däremot tyder vår materialinsamling på att de kända nutida effekterna för jordbruket är obetydliga. Den tekniska utvecklingen ligger bakom förändringen. Teknikutvecklingen har även betydelse mer allmänt. Som exempel kan nämnas smarta telefoner som automatiskt ställer om klockan, vilket rimligtvis förenklar tidsomställningen för en stor del av befolkningen.

4.2 De effekter som konstaterats inom folkhälsoområdet kvarstår dock

Undantaget från denna utveckling synes vara folkhälsoområdet. Den cirkadiska rytmen, exempelvis, ställer inte om sig själv lika lätt som en smart telefon.

De motioner som framlades i frågan innan sommartid infördes handlade primärt om de positiva hälsoeffekterna av tidsomställning. I Prop. 1978/1979:200 nämns framförallt ökad trivsel i och med fler solupplysta disponibla eftermiddagstimmar och goda folkhälsoeffekter i termer av såväl ökad lust till friluftsliv som bildande av D-vitamin.

Swecos värdering är att bedömningen av folkhälsoeffekterna förmodligen står sig över tid. Visserligen har teknikutvecklingen lett även till nya typer av fritidsaktiviteter. Ljusets hälsoeffekter i termer av *zeitgeber* för den cirkadiska rytmen, m.fl. direkta fysiologiska effekter, måste ändå betraktas som oförändrade.

Swecos bild gällande hälsoeffekter av tidsomställning, är att de positiva disponerings-effekterna som vi bedömer föreligger gäller en stor del av befolkningen. De negativa effekterna gäller däremot främst vissa riskgrupper. I detta avseende verkar tidsomställningens negativa effekter vara ojämnt fördelade.

Däremot innebär folkhälsoarbete att se till hela populationen i de åtgärder som träffar brett, så som tidsomställning. Riktade insatser, åtgärder, riktlinjer och informationsmaterial kan ställas till grupper vilkas särskilda omständigheter föranleder detta.

4.3 En sammanfattning av kända effekter inom respektive område

Sammanfattningsvis visar vår kartläggning av kända effekter av tidsomställningen inte på några effekter inom området turism.

För jordbruket ser vi att de eventuella anpassningar som behövs i ökande grad är marginella, vilket beror på den tekniska utvecklingen. Vi ser inga betydande kända effekter av tidsomställning för området jordbruk.

För transportområdet ser vi ingen påvisad effekt på trafiksäkerheten och ingen effekt för transporter utöver kollektivtrafiken. Inom Sveriges gränser ser vi främst en viss påverkan i och med komplikationer för lokaltrafik på kort sikt – omställningsdygnet kan ställa till oreder. Däremot skulle det sannolikt uppstå negativa effekter om grannländerna skulle tillämpa ett annat system för tid än vad Sverige gör.

De kända effekterna inom området energi rör en viss positiv nettoeffekt för hushållen. Hushållen står dock för en liten del av den totala elförbrukningen och effekterna för den svenska industrin och övrigt näringsliv samt offentlig förvaltning är inte utredda.

Inom området fritidsaktivitet bedömer vi att det kan föreligga positiva disponeringseffekter, men att forskning saknas för att belysa tidsomställningens påverkan för svenska förhållanden.

Inom området folkhälsa bedömer vi att det förmodligen finns positiva disponeringseffekter. Detta till följd av en ökad exponering för naturligt dagsljus, men även i och med ett antagande om en beteendeförändring i befolkningen sett till fysisk aktivitet och utomhusaktiviteter. De negativa hälsoeffekterna synes vara små men – enligt vår bedömning – sannolikt reella. De rör i så fall främst riskgrupper, och kan möjligen föranleda riktade insatser. Det saknas dock underlag för att dra starka slutsatser om hälsoeffekterna av tidsomställning.

Bilaga 1. Kontakter vid kunskapsinhämtning

Myndigheter

Svenska Kraftnät

Arbetsmiljöverket

Jordbruksverket

Naturvårdsverket

Trafikanalys

Energimyndigheten

Trafikverket

Svenska Institutet

Folkhälsomyndigheten

Tillväxtanalys

Forskningsinstitut och universitet

Centrum för turism, Göteborgs Universitet

Institutionen för service management och tjänstvetenskap, Lunds Universitet

Avdelningen för Turismvetenskap och geografi (TUG), Mittuniversitetet

Stressforskningsinstitutet, Stockholms universitet

Institutionen för Folkhälsa, Karolinska Institutet

Statens väg- och trafikforskningsinstitut, VTI

Övriga organisationer

Visit Sweden

Intellecta

Svenska Turistföreningen

Friluftsförbundet

Transportföretagen

Svensk Handel

Stockholms läns landsting

Sveriges kommuner och landsting

Bilaga 2. Litteraturförteckning

Ahlström, Christer. et al. (2017), The effect of daylight versus darkness on driver sleepiness: a driving simulator study. *Journal of sleep research*

Alonso, Abel D. & Ogle, Alfred. (2009) Impact of Daylight Savings on Small Hospitality and Tourism Businesses: A Western Australian Case. *Tourism and Hospitality Research* Vol. 9: 4, 314–324

Ancoli-Israel, Sonia. et al. (2003), Increased light exposure consolidates sleep and strengthens circadian rhythms in severe alzheimers disease patients. *Behavioral sleep medicine*, nr. 1: s. 37–53.

Andersson, Birgitta. (2001), Rädslans rum – trygghetens rum. Ett forskningsprojekt om kvinnors vistelse i trafikrummet. *Vinnova Rapport* vr 2001:32

Arendt, Josephine. (2012), Biological rhythms during residence in polar regions. *Journal Chronobiology International - The Journal of Biological and Medical Rhythm Research*, Vol 29: 4, s. 379–94.

Askenasay, Jean. et al. (1997), Some light on the controversy about the effects of the shift to daylight saving time on road accidents In: MeierEwert K, Okawa M., eds *Sleep-Wake Disorders*, 1997:67–72.

Axelsson, Jóhann. et al. (2002), Seasonal affective disorders: relevance of Icelandic and Icelandic-Canadian evidence to etiologic hypotheses. *The Canadian Journal of Psychiatry*, Vol 47:2, s. 153–8.

Badia, Pietro. et al. (1991), Bright light effects on body temperature, alertness, EEG and behavior. *Physiology & Behavior*, nr. 50: 3, s. 583-588

Barnes, Christopher M. & Wagner, David T. (2009), Changing to Daylight Saving Time Cuts Into Sleep and Increases Workplace Injuries, *Journal of Applied Psychology*, Vol. 94:5

Bergland, Olvar & Mirza, Faisal. (2017), Latitudinal Effect on Energy Savings from Daylight Savings Time. *Working Papers No. 8/ 2017*. Norwegian University of Life Sciences

Boverket. (2010), Att stärka tryggheten i stads- och tätortsmiljöer ur ett jämställdhetsperspektiv – slutrapport

Carey, Rachel N & Sarma, Kiran M. (2017), Impact of daylight saving time on road traffic collision risk: a systematic review. *Public Health Research*

Caviezel, Claudio. & Revermann, Christoph. (2016), Bilanz der Sommerzeit, Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag (TAB), Rapport nr. 165.

Cermakian, Nicolas & Sassone-Corsi, Paolo. (2002) Environmental stimulus perception and control of circadian clocks. *Current Opinion in Neurobiology*, vol. 12:4, s. 359-365.

Cervero, Robert & Kockelman, Kara. (1997), Demand and the 3Ds: Density, diversity, and design, *Transportation Research D: Transport and Environment*, vol.2:3, s. 199-219

- Cho, Kyoungmin & Barnes, Christopher M & Guanara, Cristiano L. (2017). Sleepy Punishers Are Harsh Punishers: Daylight Savings Time and Legal Sentences. *Psychological Science*, vol.28:2 s.242-247.
- Coren, Stanley. (1996), Daylight Savings Time and Traffic Accidents. *N Engl J Med Overseas Ed* 1996;334:924–5
- Corseuil Giehl, Maruí W. (2016), Exploring associations between perceived measures of the environment and walking among Brazilian older adults, *Journal of Aging And Health*, vol.29:1 s. 45-67
- Czeisler, Charles A. et al. (1981), Entrainment of human circadian rhythms by light dark cycles: a reassessment. *Photochemistry and Photobiology*, vol. 34:2 s. 239–47.
- Dickersin, Kay. (1990), The Existence of Publication Bias and Risk Factors for Its Occurrence
- Dwan, Kerry et al. (2008), Systematic Review of the Empirical Evidence of Study Publication Bias and Outcome Reporting Bias. *PLoS one*. Vol 8:7
- Dwan, Kerry et al. (2014), Evidence for the selective reporting of analyses and discrepancies in clinical trials: a systematic review of cohort studies of clinical trials. *PLoS medicine*. Vol. 11:6
- Easterbrook, Philippa Jane et al. (1991) Publication bias in clinical research Author links open overlay, *The Lancet*, vol. 337:8746
- Elvik, Rune. (2016), Does the influence of risk factors on accident occurrence change overtime? *Accident Analysis & Prevention*. Vol 91
- EU-kommissionen (2018), Commission staff working document – public consultation on EU summertime arrangements (SWD(2018) 406 final)
- EU-kommissionen (2018), Directive of the European parliament and of the council - discontinuing seasonal changes of time and repealing Directive 2000/84/EC (2018/0332 (COD))
- Foerch, Christian. et al. (2008), Abrupt Shift of the Pattern of Diurnal Variation in Stroke Onset With Daylight Saving Time Transitions. *Circulation*. Vol 118:3
- Folkhälsomyndigheten. (2017), Ljus och hälsa. En kunskapsammanställning med fokus på dagsljusets betydelse i inomhusmiljön.
- Goodman, Anna & Page, Angie S & Cooper, Ashley R. (2014), Daylight saving time as a potential public health intervention: an observational study of evening daylight and objective-ly-measured physical activity among 23,000 children from 9 countries, *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* vol. 11:84.
- Goodman, Anna & Paskins, James & Mackett, Roger. (2012), Day Length and Weather Effects on Children’s Physical Activity and Participation in Play, Sports, and Active Travel. *Journal of physical activity and health*. Vol. 9:8

Guillemette, Josée. et al. (1998), Natural bright light exposure in the summer and winter in subjects with and without complaints of seasonal mood variations. *Biological Psychiatry*. vol. 44:7, s. 622–8.

Hansen, Bertel T. et al. (2017), Daylight Savings Time Transitions and the Incidence Rate of Unipolar Depressive Episodes. *Epidemiology*, vol. 28:3 s. 346-353.

Harrison, Yvonne. (2012), The impact of daylight saving time on sleep and related behaviours. *Sleep Medicine Reviews*, vol. 17:4 s. 285–9.

Havranek, Tomas & Dominik Herman & Zuzana Irsova. (2016), Does Daylight Saving Save Energy? A Meta-Analysis. Charles University, MPRA Paper No. 74518

Hébert, Marc et al. (2002), The effects of prior light history on the suppression of melatonin by light in humans. *Journal of pineal research*. vol. 33:4, s. 198–203.

Hillman, Mayer. (2010) More daylight, better health: why we shouldn't be putting the clocks back this weekend. Policy Studies Institute, University of Westminster.

Janssen, Ian & Leblanc AG. (2010) Systematic review of the health benefits of physical activity and fitness in school-aged children and youth. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity (IJBNPA)* vol 11

Janszky, Imre & Ljung, Rickard. (2008), Shifts to and from Daylight Saving Time and incidence of myocardial infarction. *Journal of medicine*. Vol. 359:18

Janszky, Imre, Ahnve, Staffan, Ljung, Rickard, Kukamal, Kenneth J., Gautam, Shiva, Wallentin, Lars & Stenestrand, Ulf. (2012), Daylight saving time shifts and incidence of acute myocardial infarction - Swedish Register of Information and Knowledge About Swedish Heart Intensive Care Admissions (RIKS-HIA), *Sleep Medicine* vol. 13:3

Jiddou, Monica R. et al. (2013), Incidence of Myocardial Infarction With Shifts to and From Daylight Savings Time. *The American Journal of Cardiology*. Vol 111:5

Jägerbrand, Annika K. (2014), Kollisioner och olyckor med rådjur i Sverige under 10 år (2003–2012). Variation i tid, geografi och kostnader, Statens väg- och transportforskningsinstitut - VTI.

Kaida, Kosuke. (2006), Indoor exposure to natural bright light prevents afternoon sleepiness. *Sleep*. Vol. 29:4 s. 462–9.

Kantermann, Thomas. et al. (2007), The Human Circadian Clock's Seasonal Adjustment Is Disrupted by Daylight Saving Time". *Current Biology*, vol. 17:22

Kerr, Jacqueline. et al. (2015), Perceived Neighborhood Environmental Attributes Associated with Walking and Cycling for Transport among Adult Residents of 17 Cities in 12 Countries: The IPEN Study, *Environmental Health Perspectives*, 124:3

Kirchberger, Inge. et al. (2015), Are daylight saving time transitions associated with changes in myocardial infarct incidence? Results from the German MONICA/KORA Myocardial Infarction Registry. *Biomed central Public Health*, nr. 15(778).

- Kountouris, Yiannis & Remoundou, Kyriaki. (2014), About time: Daylight Saving Time transition and individual well-being. *Economics Letters*. Vol.122:1
- Kriszbacher, Ildikó. et al. (2010), The time of sunrise and the number of hours with daylight may influence the diurnal rhythm of acute heart attack mortality. *International Journal of Cardiology*, vol. 140:1 s.118–20.
- Lacko, Pavel & Linderöth, Ulf. (1983), Sommartid och trafiksäkerhet, Studier av olycks- och trafikutvecklingen 1979-1980. VTI.
- Lahti, Tuuli A. et al. (2008), Daylight saving time transitions and hospital treatments due to accidents or manic episodes“. *Biomed central Public Health*, vol. 8:74.
- Lahti, Tuuli A. et al. (2006) Transition to daylight saving time reduces sleep duration plus sleepefficiency of the deprived sleep. *Neuroscience Letters*, vol.406:3, s.174-177.
- Lahti, Tuuli A. et al. (2010), Work-related accidents and daylight saving time in Finland, *Occupational Medicine* vol. 61:1
- Lambert, Gavin. et al. (2002), Effect of sunlight and season on serotonin turnover in the brain. *Lancet*, vol. 360:9348, s.1840–2.
- László, Krisztina D & Cnattingius, Sven & Janszky, Imre. (2016), Transition into and out of daylight saving time and spontaneous delivery: a population-based study, *Obstetrics and gynaecology Research* vol.6:9
- Lee, Andrew C.K & Maheswaran, Ravi. (2010), The health benefits of urban green spaces: a review of the evidence, *Journal of Public Health* vol.33:2, s.212-222
- Leppämäki Sami J. et al. (2002), Randomized trial of the efficacy of bright-light exposure and aerobic exercise on depressive symptoms and serum lipids. *The Journal of clinical psychiatry*, vol.63:4, s.316–21.
- Liu, Constance. et al. (2017), Impact of daylight savings time on spontaneous pregnancy loss in in vitro fertilization patients, *Chronobiology International - The Journal of Biological and Medical Rhythm Research*, vol. 34:5, s. 571–577.
- Lowden, Arne. (2017), Avsaknad av ljus och ljusbehandling för att befrämja mental hälsa och återhämtning. Slutrapport. Stressforskningsinstitutet, Stockholms universitet
- Mirza, Faisal Mehmood & Bergland, Olvar. (2011) The impact of daylight saving time on electricity consumption: Evidence from southern Norway and Sweden. *Energy Policy*, vol. 39:6
- Monk, Timothy h & Aplin, Lynne C. (1980), Spring and autumn daylight saving time changes: studies of adjustment in sleep timings, mood, and efficiency. *Ergonomics*, vol. 23:2 s.167–78.
- Monk, Timothy H & Folkard, Simon. (1976), Adjusting to the changes to and from daylight saving time. *Nature*, nr. 261, s. 688–9.

- Morassaei, Sara & Smith, Peter M. (2010), Switching to Daylight Saving Time and work injuries in Ontario, Canada: 1993-2007. *Occupational & Environmental Medicine*. Vol 67:12
- Partonen Timo & Lönnqvist Jouko. (2000), Bright light improves vitality and alleviates distress in healthy people. *Journal Affective Disorders*, vol. 57:1–3, s. 55–61.
- Prats-Urbe, Albert & Tobías, Aurelio & Prieto-Alhambra, Daniel. (2018), Excess Risk of Fatal Road Traffic Accidents on the Day of Daylight Saving Time Change. *Epidemiology*. Vol.29:5
- Proposition 1978/79:200. Med förslag till riktlinjer för införandet av sommartid. s. 1-24.
- Rastad, Cecilia & Ulfberg, Jan & Lindberg, Per. (2011), Improvement in fatigue, sleepiness, and health-related quality of life with bright light treatment in persons with seasonal affective disorder and subsyndromal SAD. *Depression Research and Treatment*. nr. 543906, s. 1–10.
- Robb, David & Barnes, Thomas. (2018), Accident rates and the impact of daylight saving time transitions. *Accident Analysis & Prevention*. Vol. 111
- Rose, Geoffrey. (1981), Strategy of prevention: lessons from cardiovascular disease. *British Medical Journal*, vol.282, s.1847-1851.
- Rosenberg, Michael & Wood, Lisa. (2010), The power of policy to influence behaviour change: daylight saving and its effect on physical activity. *Australian and New Zealand Journal of Public Health*, vol 34:1
- Rosenthal, Norman E. et al. (1985), Antidepressant effects of light in seasonal affective disorder, *The American journal of Psychiatry*, vol. 142:2, s.163-170
- Sallis, James F. et al. (2006), An ecological approach to creating active living communities. *Annual Review of Public Health* vol.27: 297–322.
- Sandberg, Linda. (2002), Rädslans restriktioner: En studie av kvinnors rädsla I Umeå, CERUM Working Paper 45:2002.
- Sandhu, Amneet & Seth, Milan & Gurm, Hitinder S. (2014), Daylight savings time and myocardial infarction. *Interventional cardiology*. Vol:1
- Shapiro Colin M. (1990), Daylight saving time in psychiatric illness. *Journal of Affective Disorders*, vol. 19:3 s. 177–181.
- Simmons, Joseph P. & Nelson Leif D. & Simonsohn, Uri. (2011), False-Positive Psychology, Undisclosed Flexibility in Data Collection and Analysis Allows Presenting Anything as Significant. *Psychological Science*. Vol. 22:11
- Sipilä, Jussi O. et al. (2016), Daylight saving time transitions: incidence and in-hospital mortality of ischemic stroke, *Neurology*, vol. 86:16
- Smith, Kurt A & Schoen, Martin W & Czeisler, Charles A. (2004), Adaptation of human pineal melatonin suppression by recent photic history. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, vol.89:7

Spamann, Holger. (2018), Are Sleepy Punishers Really Harsh Punishers? Comment on Cho, Barnes, and Guanara. *Psychological Science*. Vol.29:6

Stjernschantz Forsberg, Joanna (2015) Områdesskillnader i fysisk aktivitet, Centrum för epidemiologi och samhällsmedicin. Stockholms läns landsting. Rapport 2015:2

Strong, William B. (2005), Evidence based physical activity for school-age youth. *The Journal of Pediatrics*. vol.146:6

Tonetti, Lorenzo. et al. (2013), Effects of transitions into and out of daylight saving time on the quality of the sleep/wake cycle: an actigraphic study in healthy university students. *Chronobiology International - The Journal of Biological and Medical Rhythm Research*, vol. 30:12, s. 18–22

Toro, Weily A & Tigre, Robson & Sampaio, Breno. (2015), Daylight Saving Time and incidence of myocardial infarction: Evidence from a regression discontinuity design, *Economics Letters*, vol. 136 sid. 1-4.

Uttley, Jim & Fotios, Steve. (2016) Using the daylight savings clock change to show ambient light conditions significantly influence active travel. *Journal of Environmental Psychology*, vol 53

Waterhouse, Jim et al. (1998), Light of domestic intensity produces phase shifts of the circadian oscillator in humans. *Neuroscience Letters*, vol.245:2, s.97–100.

Winters, Meghan et al. (2011), Motivators and deterrents of bicycling: Comparing influences on decisions to ride, *Transportation*, vol.38:1

Wirz-Justice, Anna et al. (1996). `Natural` light treatment of seasonal affective disorder. *Journal of affective disorders*, vol. 37:2–3, s.109–20.

Wolff, Hendrik & Makino, Momoe. (2012), Extending Becker's time allocation theory to model continuous time blocks: evidence from daylight saving time - IZA Discussion Paper No 6787, *Forschungsinstitut zur Zukunft der Arbeit Institute for the Study of Labor*

Wurtman, Richard J. (1975), The effects of light on the human body. *Scientific American* .vol.233:1 s.69-77.

Yusuf, Hussain R et al. (1996), Leisure-time physical activity among older adults. *United States, 1990. JAMA Internal Medicine*. Vol 156:12

Åkerstedt, Torbjörn & Kecklund, Göran. (2003), Trötthet och trafiksäkerhet – en översikt av kunskapsläget. *Stressforskningsinstitutet, Stockholms universitet*. Nr. 309

Åkerstedt, Torbjörn et al. (2007). Predicting long-term sickness absence from sleep and fatigue. *Journal of Sleep Research*, vol.16:4, s.341–5.

Bilaga 3. Yttrande från Jordbruksverket

1(2)



Harald Svensson
Tfn: 036-15 51 13
Mobil: 070-553 95 64
E-post: harald.svensson@jordbruksverket.se

YTTRANDE

2.2.5-07785/2018

2018-09-12

Sweco
att.: Johanna Kindgren
Johanna.kindgren@sweco.se

Verkningar inom jordbruket av tidsomställningen

I uppdraget till Statskontoret anges att kartläggningen avser kända effekter av tidsomställningen samt för- och nackdelar med den.

Den analys som Jordbruksverket ska bistå med tolkar vi som att den ska gälla frågor kring rent jordbrukstekniska aspekter och arbetstidsaspekter inom jordbruket.

Sommartid infördes i Sverige från 1980. I samband med EU-inträdet ändrades den period när sommartid skulle gälla.

Vad uppfattades som möjliga problem i samband med införandet av sommartid?

1. Inom djurhållning

Det mest tydliga exemplet som anfördes var inom mjölkproduktionen där det är av värde att kor blir mjölkade vid samma tidpunkt varje dag. Att abrupt flytta tiden för mjölkning med en timme uppfattades som en för stor förändring. En sådan flyttning kan ge upphov till viss produktionsminskning och något ökat arbetsbehov. Men om förändringen görs mjukt under loppet av några dagar kan problemet hanteras.

Liknande problem anfördes också gällande utfordring av olika djurslag.

2. Inom växtodling

Ett problem som det pekades på när systemet skulle införas var att skördearbete kunde försvåras eftersom daggen ligger kvar en timme "längre fram på dagen" när det är sommartid. Arbete kan därför, om daggen är ett problem, inte påbörjas lika tidigt enligt klockan, men fortsätta en timme längre fram på kvällen. Detta kunde medföra högre personalkostnader.

Vad har hänt under de nära 40 år som gått sedan tidsomställningen infördes som kan ge för- eller nackdelar?

De förändringar som inträffat under den här perioden har främst sin utgångspunkt i att mekanisering och maskinstorlekar har ökat. Detta har i sin tur inneburit att jordbruksföretagen har blivit större. Till exempel har ett företag med mjölkkor nu i genomsnitt ca 90 mjölkkor. Jämfört med 1980 är detta en ökning med i storleksordningen 500 procent. Ett annat exempel på storleksmått är åkerareal per företag. Den genomsnittliga arealen åker per företag uppgår nu till ca 40 hektar. Det är en ökning med cirka 50 procent. Denna jämförelse

inkluderar även små gårdar. Ökningen av arealen per företag har varit betydligt högre på större gårdar.

I detta sammanhang är det främst sådan mekanisering som handlar om automatisering som är intressant. Många, främst medelstora, mjölkbesättningar har infört automatiska mjölkningssystem. Dessa system fungerar så att kon själv, inom vissa ramar, väljer när hon vill bli mjölkad. För dessa mjölkbesättningar har därför eventuella problem med ändrad klocktid eliminerats. För övriga mjölkbesättningar kvarstår situationen oförändrad. På många djurgårdar har även utfodring automatiserats som kan ha minskat problem med tidsomställningen.

Den teknikutveckling som skett under perioden har snarast minskat väderberoendet. Exempelvis konserveras numera grovfoder genom ensilering istället för att torka grödan till hö som fortfarande var relativt vanlig för 40 år sedan. Inom växtodlingen pågår utvecklingsarbete med självkörande maskiner. Denna teknik kan börja komma ut i praktisk användning om några år.

Sammanfattningsvis kan därför sägas att den mera påtagliga förändringen som påverkar eventuella problem med tidsomställningen är automatiseringen inom mjölkproduktionen.

Slutsats

Tillämpning av sommartid är enligt Lantbrukarnas Riksförbund (LRF) inte en fråga som diskuteras i jordbruket. De problem som anförts ovan har kunnat hanteras. Genom den teknik i form av automatisering som kommit fram sedan sommartiden infördes har medfört minskande problem. Sammanfattningsvis bedöms de negativa verkningarna av tidsomställningen vara små gällande jordbrukstekniska aspekter och arbetstidsaspekter inom jordbruket. De negativa verkningarna kan uppstå för djurföretag som behöver en viss anpassningsperiod i samband med tidsomställningen. Den största verkningen torde finnas för mjölkföretagen. Inom växtodlingen är det i första hand vid skördearbete som negativa verkningar uppstår. Sett totalt för hela jordbrukssektorn torde de negativa verkningarna vara negligerbara, samtidigt som det inte går att komma ifrån att det i vissa företag finns en viss negativ påverkan. Några positiva verkningar har inte hittats.

I detta ärende har avdelningschefen Niclas Purfürst beslutat. Harald Svensson har varit föredragande. I den slutliga handläggningen har också juristen Pär Åkesson deltagit.



Niclas Purfürst



Harald Svensson