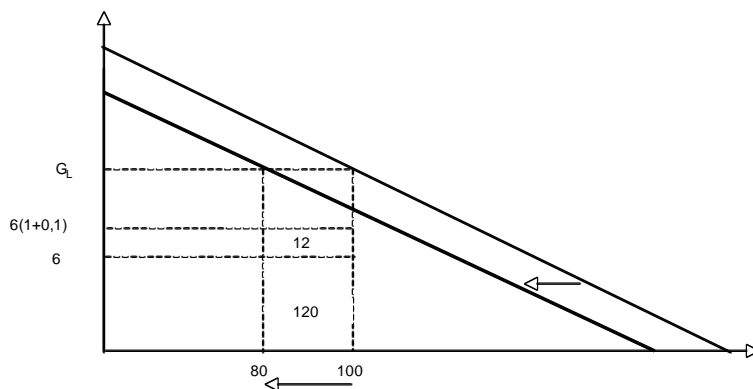


Version 2020-06-15

# Analysmetod och samhällsekonomiska kalkylvärden för transportsektorn: ASEK 7.0

## Kapitel 7 Värdering av kortare restid och transporttid



## Innehåll

7	Värdering av kortare restid och transporttid.....	3
7.1.	Värdering av inbesparad restid för privata resor med motorfordon .....	4
7.2.	Värdering av inbesparad restid vid tjänsteresor .....	8
7.3.	Genomsnittlig värdering av inbesparad normal åktid för all biltrafik...	9
7.4.	Differentiering av tidsvärden mellan kvarvarande och tillkommande/överflyttad trafik	10
7.5.	Värdering av ökad turtäthet .....	10
7.6.	Värdering av inbesparad restid för cykel- och gångtrafik.....	13
7.7.	Godstidsvärden.....	14
7.8.	Tillämpning – exempel.....	16
	Exempel 1: Värdet av ökad turtäthet – från 110- till 70 minuters-trafik.....	16
	Exempel 2: Värdet av ökad turtäthet – från 90- till 50-minuters-trafik.....	17

## 7 Värdering av kortare restid och transporttid

I normalfallet är inte resan ett mål i sig utan ett medel för att kunna utföra andra aktiviteter. Förändringar av restiden påverkar möjligheterna att utföra dessa andra aktiviteter. Värderingen av förändrad restid har, liksom all annan resursanvändning som tillmäts något värde, sin grund i den alternativa användningen. Den tid som frigörs tack vare kortare restiden kan t.ex. användas till olika fritidsaktiviteter eller hemarbete (om det är privata resor) eller mer arbete på kontoret (om det är tjänsteresor eller pendling till arbete). Kortare restider vid arbetspendling kan också utnyttjas så att man reser längre sträckor och i så fall får tillgång till större arbetsmarknad och fler jobb eller ökad tillgång till service och nöjen av olika slag.

Det är inte enbart själva åktiden som har ett alternativt värde och som innebär en kostnad. Uppoffringar i form av brist på komfort och annat besvär i samband med resor är också en kostnad. Förbättrad reskomfort har alltså ett värde. Anslutningsresor och byte av färdmedel samt förseningar och restidsosäkerhet innebär uppoffringar utöver själva åktiden, t.ex. genom väntetid på stationer eller missade tåg/bussar. Förändringar av sådana aktiviteter ska därför värderas på ett sätt som speglar både förändringen av tid och besvär. Eftersom värderingen av förändrad restid utgår från de aktiviteter som restiden alternativt kan omsättas i så blir det olika värderingar av den förändrade restiden beroende på om resan utgör en tjänsteresa eller en privatresa.

Värderingen av tid i transportsektorns samhällsekonomiska kalkyler baseras på det marginella värdet av en timme inbesparad tid. Tiden kan antingen vara normal åktid eller transporttid, tid för anslutningsresor, bytestid, förseningstid eller restid i trängsel. Åktidsvärden (värdering av normal åktid) avser det marginella värdet av en timmes restidsförkortning i form av en timme mindre tid ombord på ett transportfordon. Värdering av anslutningstid avser det marginella värdet av en timme mindre restid på anslutningsresor till långväga respektive regional/lokal kollektivtrafik.

Värderingen av bytestid avser det marginella värdet av minskad tid och uppoffring för att byta mellan två linjer i kollektivtrafik. Detta tidsvärde består alltså av både väntetid och tid för förflyttning mellan fordon (gångtid).

Värderingen av inbesparad tid är olika för regionala/lokala resor och nationella resor, alltså olika för kortväga och långväga resor. Med regionala/lokala resor eller kortväga resor avses resor kortare än 10 mil. Med nationella resor, eller långväga resor, avses resor längre än 10 mil

I detta kapitel behandlas värdering av normal åktid, bytestid och tid för anslutningsresor för persontrafik samt värdering av ökad turtäthet i kollektivtrafiken och transporttid för gods. Värdering av restidsosäkerhet och förseningar, för persontrafik såväl som godstrafik, och effekt på reskomfort av trängsel behandlas i kapitel 8.

## 7.1. Värdering av inbesparad restid för privata resor med motorfordon

### ASEK rekommenderar

Rekommenderade tidsvärden för inbesparad tid av normal restid, av anslutningsresor och vid byten av färdmedel redovisas i tabell 7.1. Tabellen innehåller tidsvärden för privata resor med bil, buss, tåg, färja eller flyg, för såväl nationella/långväga resor (längre än 10 mil) som för regionala/lokala/kortväga resor (kortare än 10 mil).

**Tabell 7.1. Värdering av inbesparad tid av normal åktid, anslutningsresor respektive byte av färdmedel. Kr per persontimme. Prisnivå 2017 respektive 2040, i 2017-års penningvärde.**

Prisnivå	Normal åktid		Anslutningsresor		Byte av färdmedel	
	2017	Prognos 2040	2017	Prognos 2040	2017	Prognos 2040
Nationella/Långväga resor:						
Bil	126	178	-	-	-	-
Buss	45	64	62	87	114	161
Tåg	85	120	117	164	213	301
Färja	126	178	171	242	315	444
Flyg	126	178	171	242	315	444
Regionala/lokala resor:						
Bil, arbete	101	143	-	-	-	-
Bil, övrigt	69	97	-	-	-	-
Buss, arbete	62	87	62	87	155	219
Buss, övrigt	38	54	38	54	97	136
Tåg, arbete	80	113	80	113	202	285
Tåg, övrigt	62	87	62	87	155	219
Färja	63	89	63	89	157	222
Färja, del av vägnät.	Värderas enligt färdmedlet på vägnät.					

Eftersom tidsvärderingen för privata resor baseras på genomsnittlig marginell betalningsvilja ska de räknas upp med den prognosticerade ökningen av reala inkomster över tiden från basåret och fram till slutet av analysens kalkylperiod (se kapitel 5). Uppräkning ska göras med den procentuella ökningen av real BNP/capita under kalkylperioden. I tabell 7.1 visas både de rekommenderade kalkylvärdena i 2017-års prisnivå och kalkylvärden uppräknade till 2040 med uppräkningsfaktor enligt rekommendationer i kapitel 5.

### Tillämpning

När buss analyseras i förbindelse där inte spåralternativ finns, eller i analyser av regional kollektivtrafik där buss- och tågtrafik inte kan särskiljas, kan tidsvärderingen göras med genomsnittet av tidsvärdena för buss och tåg. Det åligger den som utför kalkylen att motivera det rimliga i att använda det högre genomsnittliga värdet.

## **Bakgrund och motivering**

Värderingen av förändrad restid vid privata resor (resor som inte görs i arbetet) är skattad utifrån resenärernas egna värderingar. Men olika individer har olika värderingar och värderingen hos den enskilde individen kan också skilja sig åt från ett tillfälle till ett annat. De tidsvärden som används utgörs av genomsnittliga värderingar för ett stort antal individer.

En fråga som ofta diskuteras är om även mycket små tidsvinster ska värderas. Argumentet mot detta är att små tidsvinster inte kan omsättas i meningsfull alternativ användning och således inte har något värde för resenären. Det finns dock ett antal viktiga argument för att värdera alla tidsvinster, oavsett storlek. För det första tyder individernas beteende på att också små tidsvinster har ett värde. Många går exempelvis mot "röd gubbe" eller överträder hastighetsbestämmelser trots att tidsvinsterna av sådana beteenden normalt är små och trots att kostnaden i form av ökad olycksrisk inte är oväsentlig. För det andra kan inte enskilda projekt ses som isolerade företeelser. Olika projekt påverkar restiderna successivt vilket gör att den samlade effekten kan bli betydande. Genom att avstå från att värdera små tidsvinster skulle stora projekt premieras i lönsamhetshänseende trots att flera små (och kanske betydligt billigare) projekt tillsammans kan ge motsvarande effekt på restiden.

### *Den monetära värderingen av reducerad restid*

De viktigaste faktorerna som påverkar värdet (i monetära termer) av en restidsförkortning är resursvärdet av tid, den direkta onyttan eller kostnaden förknippad med restid och marginalnyttan av inkomst.

*Resursvärdet av tid:* Det är den nytta som skulle kunna erhållas om den besparade restiden användes till någon annan aktivitet. Detta är alltså en alternativkostnad.

*Den direkta nyttan (onyttan) av restid:* Som nämndes i inledningen är restid generellt en onytta<sup>1</sup>, en kostnad eller en uppoffring. Det innebär att, allt annat lika, föredras en kortare restid. Storleken på onyttan eller kostnaden av restid påverkas bland annat av komforten på färdmedlet och om man kan arbeta eller utföra andra uppgifter under restiden. Den direkta kostnaden av restid mäts i förhållande till nyttan av att vara vid start- eller målpunkten. Den direkta onyttan eller kostnaden av restid är således högre (och värdet av en restidsförkortning högre) på väg till ett viktigt möte.

*Marginalnyttan av inkomst:* Det finns gott om stöd för antagandet att marginalnyttan av inkomst (nyttoförändring föranledd av en inkomstökning med en enhet) varierar med inkomstnivån och att högre inkomst innebär lägre marginalnytta av inkomst.

De värden som rekommenderas av ASEK och redovisas i tabell 7.1 är baserade på den senaste svenska tidsvärdestudien (se WSP 2010, Börjesson & Eliasson (2012a)). Dessa värden är uppdateringar av tidigare värden till det nya basåret 2017 (uppräknad med KPI och ökning av real BNP/capita, se kapitel 5)).

Färdmedlen färja och flyg ingick inte i ovan nämnda tidsvärdestudie. Tidsvärden för resor med färja och flyg grundas istället på uppräknningar av värderingarna i ASEK 4. Underlag för diskussion kring tidsvärden för flyg- och färjeresor finns i den norska tidsvärdestudien, TØI (2010). När det gäller flyg pekar skattningarna från Norge på betydligt högre åktidsvärde. Trots

---

<sup>1</sup> Förutom situationer där man njuter av själva resan t.ex. nöjeskörning.

indikationerna på högre åktidsvärden för flyg väljer ASEK att uppdatera de gamla ASEK-värdena. Detta görs med hänvisning till den osäkerhet som råder kring hur skillnader i resmönster mellan Sverige och Norge påverkar överförbarheten av åktidsvärden.

Resor med färja som utgör en del av ett vägnät åsätts det tidsvärde som gäller för det färdmedel/ärende som de reser med i övrigt på detta vägnät (bil/buss och arbete/övrig privatresa).

Den senaste svenska tidsvärdesstudien gav grund för värden av inbesparade restider som är differentierade med avseende på färdmedel (bil, buss och tåg) samt, för regionala/lokala resor, differentierade med avseende på reseärende (arbetsresa eller övrig privatresa).

Skillnader i värden av inbesparade restider mellan färdmedel kan härledas antingen från den direkta onyttan av restider mellan färdmedlen eller genom så kallad självselektion av resenärer. De senare medför att personer med högt resursvärde av tid och låg marginalnytta av pengar väljer snabba och dyra färdmedel i större utsträckning. På ett bekvämt färdmedel där restiden är produktiv är den direkta onyttan av restid förhållandevis lägre och värdet av inbesparad restid således lågt.

Är det inte orättvist att de personer som reser med buss antas ha en lägre uppoffring av restid än de som reser med bil? Faktum är att uppdelningen av personer i bussresenärer respektive bilresenärer är något missvisande. I stor utsträckning är det så att uppdelningen bussresenärer och bilresenärer istället ska ses som att samma person ibland är bussresenär och ibland är bilresenär. Skillnaden i åktidsvärden mellan olika färdmedel kan delas upp i skillnader som beror på resans egenskaper (ex. skillnader i komfort mellan färdmedel) och självselektion bland resenärer. Med självselektion menas att resenärer med en (för tillfället) hög alternativkostnad för tid (har bråttom) tenderar att välja ett snabbt och dyrt färdmedel. En del av skillnaderna i alternativkostnaden för tid beror på skillnader i socioekonomisk bakgrund, exempelvis inkomst, bland resenärerna på de olika färdmedlen. Den svenska tidsvärdesstudien, och liknande studier i Norge och Danmark, visar dock att inkomstskillnader endast förklarar en mycket liten del av skillnaden i åktidsvärden mellan färdmedel.

I Börjesson & Eliasson (2012a) visas också att det finns en rad andra faktorer, än reslängd, färdmedel och reseärende, som ger upphov till skillnader i åktidsvärden. Som tidigare nämnts är en sådan faktor inkomst. När åktidsvärden ska bestämmas utifrån studien måste beslut tas huruvida det relevanta åktidsvärdet är det som svarar mot svensk medelinkomst eller det som ges av den ”gruppspecifika medelinkomsten”. I den vetenskapliga litteraturen förekommer en debatt huruvida tidsvärden och andra betalningsviljebaserade kalkylparametrar ska tillåtas variera med inkomst. Vissa argumenterar för att värderingar i analyser ska variera med inkomst och således baseras på faktiskt betalningsvilja i den specifika gruppen. Andra argumenterar för att ett sådant förfaringssätt sätter högre vikt vid grupper med höga inkomster och att effekten av inkomstskillnader därför bör avlägsnas. Enligt ASEK bör effekten av inkomstskillnader avlägsnas från tidsvärdena. Detta görs inte för att det vetenskapliga bevisläget väger över åt detta håll, bevisläget är som nämnts oklart, utan för att det är mest konsekvent i relation till hur andra värderingar inkluderas i de samhällsekonomiska kalkylerna. Inkomstskillnader mellan grupper slår till exempel inte igenom i differentierade olycksvärderingar med avseende på färdmedelsgrupp.

Börjesson & Eliasson (2019), baserad på svenska data, konstaterar dock att skillnader i inkomst enbart har marginell effekt på värdet av restidsförkortning. Det som är avgörande för variationen av restidsvärdering över färdmedel, reslängd och ressyfte är marginalnyttan av tid.

#### *Värdet av minskad restid vid anslutningsresor*

I WSP (2010) studerades värderingen av anslutningstid för de kollektiva färdmedlen tåg och buss. Enligt dessa analyser varierar värderingen av anslutningstid på samma sätt som värdering av åktid. Värderingarna av anslutningstid kan alltså beräknas genom att vikter multipliceras med åktidsvärdet. För anslutning till långväga kollektiva resor (tåg och buss ingår i studien) har vikten 1,36 skattats. Inga signifikanta skillnader mellan olika anslutningsfärdmedel har kunnat beläggas. För anslutning till regionala resor finner WSP (2010) att värderingen inte är signifikant skild från åktidsvärderingen, förutom för anslutningsalternativet spårvagn eller tunnelbana. Vikten för regionala resor sätts därför till 1. WSP (2010) inkluderade inte flyg och färja. ASEK har ändå valt att basera värdena för anslutningstid till flyg och färja på vikter från WSP (2010).

Värderingen av anslutningstid i ASEK 7 är en schablonuppräknings av tidsvärdena i ASEK 6 med KPI och real BNP/capita (se kapitel 5).

**Tabell 7.2 Vikt värdering av anslutningstid i förhållande till normal åktid, enligt WSP (2010)**

	Vikter
Långväga	1,36
Regionala/lokala	1,00
Spårvagn/tunnelbana	0,58

#### *Värdet av minskad tid för byte av färdmedel*

I ASEK 4 rekommenderades att bytestid ska värderas till två gånger åktidsvärdet för alla färdmedel utom flyg där värderingen bygger på en vikt motsvarande 1,7 gånger åktidsvärdet. Dessa värderingar har varit oförändrade sedan ASEK 1. Valet av vikter bygger på resultat från Transek (1995) som visar att värderingen av bytestiden förhåller sig till värderingen av åktid i viktintervallet 1,4 – 2,5.

Att byten påverkar val av resvägar framkommer när de verkliga resmönster som utgör grunden i Sampersverktyget studeras. Ny svensk empiri på området saknas dock eftersom någon skattning av värdering av bytestid inte gjordes i WSP (2010). Speciellt saknas studier som specifikt studerar den ökade kostnad som resenärer ålägger resalternativ med byte, oavsett längden på bytestiden. Även om nya svenska studier saknas kan det anses väl belagt att längden på bytestiden spelar roll, men det finns en del som indikerar att användning av endast denna värdering riskerar att missa den extra kostnad som resenärer ålägger ett resalternativ bara för det faktum att det har ett byte. Baserat på detta resonemang valde ASEK att i ASEK 5 rekommendera vikten 2,5, dvs den övre gränsen av intervallet i Transek (1995) för samtliga kollektiva färdmedel. Denna rekommendation bibehålls i ASEK 7.

## 7.2. Värdering av inbesparad restid vid tjänsteresor

### ASEK rekommenderar

Rekommenderade tidsvärden för inbesparad tid för tjänsteresor redovisas i Tabell 7.3.

**Tabell 7.3. Rekommenderade tidsvärden för tjänsteresor, regionala/kortväga och nationella/långväga. Kr per persontimme i prisnivå 2017 och 2040, uttryckt i 2017-års penningvärde.**

	<i>Bil</i>	<i>Flyg</i>	<i>Tåg långväga</i>	<i>Tåg kortväga</i>	<i>Buss</i>	<i>Färja</i>
Prisnivå 2017:						
Normal åktid	339	339	288	288	339	339
Anslutningsresa		339	339	339	339	339
Bytestid	-	339	339	339	339	339
Prognos 2040:						
Normal åktid	479	479	406	406	479	479
Anslutningsresa		479	479	479	479	479
Bytestid	-	479	479	479	479	479

### Bakgrund och motivering

För att beräkna tjänsterestidsvärdet krävs skattningar av värdet av marginalprodukten av arbete, andel produktiv restid och relativ produktivitet för restid som använts till arbete. Värdet av marginalprodukten av arbete bygger på en bearbetning av RES2005 och motsvarar genomsnittlig timkostnad inklusive sociala avgifter. Denna genomsnittliga bruttolönekostnad var 275 kr/timme i 2006-års pris i ASEK 4. Uppdaterat med KPI och real BNP/capita till 2017-års pris i ASEK 7 ger detta ett värde på 339 kr/timme.

Frågan är hur stor andel av restiden som används till arbete. Studier av detta har i huvudsak gällt tågresor. Lyons et al. (2012) har vid två tillfällen (2004 och 2012) ställt frågor om hur restiden används, inom ramen för den omfattande undersökningen National Rail passenger Survey (NRPS). På en fråga om tjänsteresenäring arbetar under resan svarar 49-57 procent att de arbetar "viss tid". Ca 30-39 procent anger att de arbetar "största delen av tiden". "Största delen av tiden" innebär dock inte att huvuddelen av restiden använts till detta utan enbart att resenären använde mer tid till denna aktivitet än till någon annan aktivitet. Därför är det svårt att utifrån dessa studier uppskatta andelen arbete på resor. Ficking, et al. (2008) konstaterar dock att i genomsnitt ca 46 procent av restiden på tjänsteresor ägnas åt arbete.

Fahlén, et al.(2010) har undersökt hur restiden används vid resor med tåg och buss. De finner att 53 procent av *pendlare* arbetar under resan och att dessa använder ca 48 procent av restiden till arbete. Detta skulle innebära att andelen restid som används till arbete av pendlare är ca 25 procent. Nu är ju pendling och tjänsteresor inte samma sak, men det ovanstående kan användas som jämförelse och utgångspunkt. Någon motsvarande skattning av hur faktisk restid används vid tjänsteresor framgår inte av rapporten. Däremot konstateras att betydligt färre personer (endast 25 procent) uppger att de arbetar under tjänsteresor än vid pendling. Detta indikerar att max 25 procent av tjänstrestid används till arbete.



Av de studier som refereras här är det svårt att bilda sig en precis uppfattning om hur stor andel av tjänsterestiden som används till arbete, men sammantaget verkar det klart att en viss del av tiden, åtminstone under tjänsteresor med tåg, kan användas på ett produktivt sätt. För buss, flyg och bil är det empiriska underlaget sämre än för tåg, men det förefaller finnas en uppfattning om att tåg är det färdmedel där förutsättningarna för arbete är bäst (se t.ex. Lyons & Urry (2005)). Rekommendationen i ASEK 5 blev därför att man för tågresor, både långväga och regionala, bör utgå från att ca 15 procent av restiden används till arbete. För detta arbete antas produktiviteten under resa vara densamma som vid arbete på den ordinarie arbetsplatsen. För övriga färdmedel antogs inget arbete utföras under resan, vilket innebär att rekommendationen från ASEK 4 bibehålls. Samma utgångspunkter gäller även i ASEK 6, eftersom tidsvärdena inte har reviderats utan enbart uppdaterats till nytt basår.

Beträffande den relativa produktiviteten under resor så skattade Ficking et al. (2008) den till 96 – 98 procent. Det är dock möjligt att arbete vid resor respektive på den ordinarie arbetsplatsen inte är helt jämförbart och att produktivetsjämförelsen därför kan vara missvisande. Frågetecknet är alltså om arbetsuppgifterna som utförs under resan skiljer sig från de som utförs på kontoret. Detta har diskuterats tidigare och misstanken är att de arbetsuppgifter som utförs under resor är relativt sett enkla och att man riskerar att bortse från den externa nyttan närvaro på en arbetsplats innebär. I ASEK-arbetet har emellertid antagits att produktiviteten under resor är lika stor som vid arbete på ordinarie arbetsplatser. Detta vägs upp av en låg skattning av andelen restid som används till arbete.

### 7.3. Genomsnittlig värdering av inbesparad normal åktid för all biltrafik

#### ASEK rekommenderar

För värdering av tidsbesparingar för biltrafik som ej differentierats på olika ärendetyper rekommenderas användning av de sammanvägda åktidsvärden som redovisas i tabell 7.4.

**Tabell 7.4. Genomsnittlig värdering av normal åktid för alla bilresor. Prisnivå 2017 och 2040 i 2017-års penningvärde.**

Typ av resor	Fördelning på ärendetyp.	Prisnivå 2017	Prognos 2040
Samtliga privata bilresor	52% långväga resor, 13% regionala arbetsresor, 35% övriga regionala resor.	103 kr/personstimme	145 kr/personstimme
Samtliga bilresor, privata och tjänsteresor	10% tjänsteresor och 90% privata resor, varav 47 %-enheter långväga resor, 12 %-enheter regionala arbetsresor, 32 %-enheter övriga regionala resor.	126 kr/personstimme	178 kr/personstimme
Samtliga bilresor, privata och tjänsteresor	Fördelning på ärendetyp enligt ovan, samt beläggningsgrad 1,77 för privata resor och 1,28 för tjänsteresor.	206 kr/fordonstimme	291 kr/fordonstimme

#### **7.4. Differentiering av tidsvärden mellan kvarvarande och tillkommande/överflyttad trafik**

##### **ASEK rekommenderar**

Tidsvärdena ska inte differentieras med avseende på om trafiken är kvarvarande eller tillkommande respektive överflyttad.

##### **Bakgrund och motivering**

Sampers/Samkalk är en trafikslagsövergripande modell som kan hantera förändringar av trafikvolymerna för olika trafikslag. I Samkalk finns en uppdelning av trafiken i *kvarvarande* trafik och *tillkommande eller överflyttade* trafik och tidsvärdena för tjänsteresor har tidigare (ASEK 2) skiljt sig åt mellan dessa kategorier. I ASEK 3 tog man bort differentiering av tjänstetidsvärden på kvarvarande, tillkommande eller överflyttad trafik. Även fortsättningsvis skall samma tidsvärden gälla oavsett om det är kvarvarande eller överflyttad eller nygenererad trafik som avses.

Hultkrantz (2012) visar att det under vissa speciella förutsättningar kan vara motiverat att differentiera tidsvärdet. Eftersom effekten av en sådan differentiering antas vara mycket liten och det är motiverat endast i några specifika fall, kvarstår dock rekommendationen från tidigare att tidsvärdet inte ska differentieras med avseende på om trafiken är kvarvarande eller tillkommande respektive överflyttad.

#### **7.5. Värdering av ökad turtäthet**

Vid resor med kollektivtrafik händer det ofta att det kollektiva färdmedlets ankomst och/eller avresa inte stämmer med önskemålet hos resenären. Det kan i så fall innebära väntetider och förlängd restid för resenärer.

Värdet av ökad turtäthet inom kollektivtrafiken (kortare turintervall mellan buss- eller tågturer) består i att resenärers förväntade genomsnittliga väntetider förkortas om bussarna/tågen på en viss linje går oftare.

##### **ASEK rekommenderar**

Rekommenderade värderingar av förändrade turintervall i kollektivtrafik visas i tabellerna 7.5, 7.6 och 7.7. Värderingen av minskade turintervall (ökad turtäthet) ska tillämpas vid påstigning på den första kollektiva linjen i en eventuell resekedja.

**Tabell 7.5. Värdet av ökad turtäthet i kollektivtrafik (minskade turintervall) för privata regionala/lokala resor. Kr per persontimme. Prisnivå 2017 och prognos för 2040 uttryckta i 2017-års penningvärde.**

<i>Turintervall i minuter:</i>	< 10	11-30	31-60	61-120	121-480	> 480
<b>Prisnivå 2017</b>						
Buss, arbetsresor	70	57	28	17	8	8
Buss, övriga resor	44	36	17	10	6	6
Tåg, arbetsresor	93	76	37	22	12	12
Tåg, övriga resor	70	57	28	17	8	8
Färja,	72	59	29	17	9	9
<b>Prognos 2040</b>						
Buss, arbete	99	81	39	25	12	12
Buss, övrigt	62	51	25	15	8	8
Tåg, arbete	132	107	53	31	16	16
Tåg, övrigt	99	81	39	25	12	12
Färja	102	84	41	25	13	13

**Tabell 7.6. Värdet av ökad turtäthet i kollektivtrafik (minskade turintervall) för privata långväga resor (> 10 mil). Kr per persontimme. Prisnivå 2017 och prognos för 2040 uttryckta i 2017-års penningvärde.**

<i>Turintervall i minuter</i>	<60	61-120	121-480	> 480
<b>Prisnivå 2017</b>				
Buss	23	12	12	9
Tåg	44	23	23	17
Flyg	65	34	34	26
Färja	65	34	34	26
<b>Prognos 2040</b>				
Buss	33	16	16	13
Tåg	62	33	33	25
Flyg	92	48	48	36
Färja	92	48	48	36

**Tabell 7.7. Värdet av ökad turtäthet i kollektivtrafik (minskade turintervall) för tjänsteresor. Kr per persontimme. Prisnivå 2017 och prognos för 2040 uttryckta i 2017-års penningvärde.**

Turintervall i minuter	<60	61-120	>120
<b>Prisnivå 2017</b>			
Buss	182	182	150
Tåg, kortväga	301	211	211
Tåg, långväga	237	166	142
Flyg	260	217	173
Färja	237	166	142
<b>Prognos 2040</b>			
Buss	257	257	212
Tåg, kortväga	424	298	298
Tåg, långväga	334	234	201
Flyg	367	306	243
Färja	334	234	201

### **Bakgrund och motivering**

De kalkylvärden som rekommenderas i ASEK 7 är värden från ASEK 6 uppdaterade till 2017-års prisnivå.

I WSP (2010) studerades värdering av turintervall för de kollektiva färdmedlen tåg och buss. Ett antagande i dessa analyser är att värderingen av turintervall varierar på samma sätt som värderingen av åktid. Inga separata värderingar av turintervall togs alltså fram, istället skattas denna restidsaspekt utifrån vikter i förhållande till åktiden. Monetära värderingar beräknas genom att de skattade vikterna multipliceras med relevanta åktidsvärdena.

Både de nya och gamla vikterna innebär lägre värdering (per minut) för större turintervall. I WSP (2010) kunde inga signifikanta skillnader beläggas vid skattning av separata vikter för buss och tåg. Vikterna för regionala/lokala resor är genomgående något lägre i WSP (2010) än i ASEK 4. För långväga resor är förhållandet det omvända.

Eftersom flyg och färja inte ingick i WSP (2010), finns inte heller några vikter för värdering av turintervall för dessa färdmedel. Vid brist på information är en naturlig utgångspunkt att samma vikt används även vid bestämning av värdering av turintervall för flyg och färja.

**Tabell 7.8. Vikter turintervall för tåg och buss (normal åktid = 1,00)**

Turintervall	Regionala/lokala resor		Nationella/Långväga resor	
	WSP (2010)	ASEK 4	WSP (2010)	ASEK 4
< 10 min	1,15	1,71	0,52	0,41
11-30 min	0,94	0,55	0,52	0,41
31-60 min	0,46	0,47	0,52	0,41
61-120 min	0,28	0,29	0,27	0,22
121-480 min	0,14	0,16	0,27	0,10
> 480 min	0,14	0,16	0,20	0,10

## 7.6. Värdering av inbesparad restid för cykel- och gångtrafik

Värderingen av kortare restid för cyklister är olika beroende på om man cyklar i blandtrafik, i cykelfält, på cykelbana vid vägen eller på cykelbana som ej går i anslutning till väg (med blandtrafik menas att cyklisterna delar vägen med motorfordon eller gående). För gångtrafikanter är värderingen av inbesparad gångtid olika beroende på om det är gångväg i blandtrafik, bland cyklister eller fri gångväg. Detta beror på att även bekvämlighet spelar roll för tidsvärderingen.

### ASEK rekommenderar

För cykel- och gångtrafik rekommenderas användning av tidsvärden enligt tabell 7.9. Värderingen av väntetid för cyklister är 1,00 gånger värderingen av restid och för gångtrafikanter 1.25 gånger vanlig gångtidsvärdering. Som schablonhastighet för cykling ska 15 km/tim användas för alla typer av cykelvägar. För gångtrafik är 5 km/tim rekommenderas schablonhastighet.

**Tabell 7.9. Värdering av minskad åktid för cykeltrafikanter och minskad gångtid för gångtrafikanter. Kr per persontimme i prisnivå 2017 och 2040, uttryckt i 2017-års penningvärde.**

	Cykeltid/Gångtid		Väntetid	
	2017	Prognos 2040	2017	Prognos 2040
<b>Cykeltrafik:</b>				
Blandtrafik	175	247	175	247
Cykelfält i körbana	158	222	158	222
Cykelbana vid väg	146	205	146	205
Cykelbana	140	198	140	198
<b>Gångtrafik:</b>				
Gångväg i blandtrafik på gata/våg	234	330	292	412
Gångväg bland cyklister	222	313	277	391
Fri gångväg	208	293	260	366

## **Bakgrund och motivering**

### *Minskad restid för cyklister*

Värderingarna i ASEK 7 är uppdateringar till 2017-års prisnivå av värden i ASEK 6.

Värderingarna som användes i ASEK 4 hämtades från Naturvårdsverkets rapport ”Den samhällsekonomiska nyttan av cykelåtgärder.” Värderingarna som rekommenderades i ASEK 5 har hämtats från Börjesson & Eliasson (2012b), VTI:s värderingsstudier (Björklund & Mortazavi, 2013) samt ASEK 4. Eftersom det finns osäkerheter i studierna avseende hälsoeffekternas eventuella påverkan på värdena så tillämpades viss försiktighet vid höjningen av ASEK 4-värdena, eftersom rekommendationen är att hälsoeffekter ska värderas separat.

Genom att förbättra cyklisternas framkomlighet i korsningar minskar väntetiden. För att göra en exakt skattning av värderingen av väntetid behövs detaljerade uppgifter om effekter i den specifika korsningen. Eftersom sådana uppgifter saknas rekommenderas att väntetid värderas på samma sätt som normal åktid.

Den min-max-hastighet som gäller för cykeltrafik är ca 14 - 18 km/h enligt Inregia (2006) och 16-18 km/h enligt Danska Vejdirektorat (2002). När det gäller hastighetsskillnad på olika vägtyper så använder Nilsson & Brundel- Freij (2004) 16 km/h som faktisk hastighet. Enligt Ljungberg (1986) har vägtyper inte någon effekt på hastigheten. Dessa varierande uppgifter gör att ASEK bedömer att en hastighet mitt i det spann som ges bör vara rimliga att rekommendera. För att vara försiktiga ansätter ASEK hastigheten 15 km/h som schablon på alla cykelvägar.

Vid effektberäkningen av gångväginvestering ska volymen av gångtider fastläggas. Utgångspunkten är att utifrån dessa gångtider kunna beräkna andra effekter. Enligt WHO (2010) går den genomsnittliga människan med en hastighet av 5 km/h. Denna hastighet sätts som ett mått på gånghastigheten för att möjliggöra beräkning av gångtider.

### **7.7. Godstidsvärden**

För godstrafik gäller att förändringar av bland annat transporttid har ett värde för transportköparen, det vill säga avsändare och mottagare av godset. Kortare transporttid innebär en förkortning av den totala produktionstiden fram till slutlig konsumtion. Värdet av förändrad transporttid kan skilja sig åt beroende på bland annat godsets varuvärde och placering i produktionskedjan. För att kunna genomföra analyser av förändringar i transportinfrastrukturen som påverkar tid och kvalitet för godstransporter behövs dock genomsnittliga kalkylvärden för enhetlig värdering av dessa förändringar.

#### **ASEK rekommenderar**

Godstidsvärden ska utgå från kapitalvärdeansatsen.

Rekommenderade varugruppspecifika godstidsvärden enligt Samgods-varugrupper visas i tabell 7.10. Transportmedelspecifika godstidsvärden för lastbilar med släp, lastbilar utan släp och personbilar i yrkestrafik visas tabell 7.11.

**Tabell 7.10. Godstidsvärden i kronor per tontimme, per SAMGODS-varugrupp exkl. och inkl. generellt momspåslag. 2017 och 2040. 2017-års prisnivå.**

		2017	2017	Prognos 2040	Prognos 2040
Varugrupper enligt SAMGODS	Tidsvärde exkl. generellt momspåslag	Tidsvärde inkl. generellt momspåslag	Tidsvärde exkl. generellt momspåslag	Tidsvärde inkl. generellt momspåslag	
1 Jordbruk, jakt, skogsbruk, fiske	0,30	0,36	0,34	0,41	
2 Kol och brunkol, råolja och naturgas	0,27	0,33	0,27	0,33	
3 Gruvning	0,08	0,10	0,09	0,11	
4 Livsmedel	2,03	2,45	2,48	3,00	
5 Textilier och textilprodukter	16,61	20,10	16,20	19,61	
6 Trä och produkter av trä och kork (utom möbler); artiklar av halm och flättningsmaterial; massa, papper och pappersprodukter; trycksaker och inspelade media	0,65				
		0,78	0,62	0,76	
7 Koks och raffinerade petroleumprodukter	0,42				
		0,51	0,44	0,53	
8 Kemikalier och kemiska produkter, konstgjorda fibrer, gummi och plastprodukter, kärnbränsle	2,71				
		3,28	3,21	3,88	
9 Övriga icke-metalliska mineralprodukter	0,49				
		0,60	0,52	0,63	
10 Basmetaller; tillverkade metallprodukter, utom maskiner och utrustning	1,97				
		2,38	1,91	2,31	
11 Maskiner och maskinutrustning	19,85	24,02	23,67	28,64	
12 Transportutrustning	10,03	12,14	10,38	12,55	
13 Möbler och övriga tillverkade varor	4,07	4,92	4,02	4,86	
14 Sekundära råmaterial; kommunala sopor och övriga sopor	0,31				
		0,37	0,28	0,34	
15 Rundvirke	0,06	0,07	0,06	0,07	
16 Flygfrakt					
Genomsnittsvärde, allt gods	0,91	1,10	1,09	1,32	

**Tabell 7.11. Godstidsvärden, i kronor per fordonstimme, för vägtransportmedlen, exkl. och inkl. generellt momspåslag. 2017-års prisnivå.**

	2017	2017	Prognos 2040	Prognos 2040
Transportmedel	Tidsvärde exkl. generellt momspåslag	Tidsvärde inkl. generellt momspåslag	Tidsvärde exkl. generellt momspåslag	Tidsvärde inkl. generellt momspåslag
Lastbil utan släp	5,45	6,59	6,56	7,94
Lastbil med släp	25,42	30,76	30,63	37,06
Personbil i yrkestrafik	2,18	2,64	2,63	3,18

### Bakgrund och motivering

ASEK rekommenderar användning kapitalvärdeansatsen för att ta fram godstidsvärden, uttryckta i kronor per tontimme. Utgångspunkten är de varuvärden (i kronor per ton) som används i Trafikverkens godsprognos (WSP 2015).

Godstidsvärden beräknas på samma sätt som i tidigare ASEK-versioner, genom att beräknade varuvärden multipliceras med en faktor 0,00011. Storleken på denna faktor bestäms av tre olika underliggande faktorer ( $0,2 \cdot 2 / 3600 = 0,00011$ ). Dessa faktorer är a) företagens kalkylränta för kapitalbindning i rörelsekapital, som antas vara 20 procent, b) logistiksystemets tillgänglighet som antas vara 3 600 timmar i stället för alla årets 8 760

timmar, samt c) en logistikfaktor på 2 som är tänkt att utgöra en indikation på storleken av de logistikvinster som antas kunna uppnås i varuhanteringsystemet till följd av kortare transporttider (SIKA, 2002(a)).

Transporttidsvärdena är baserade på varugrupper, d.v.s. tidsvärdet för ett visst godsslag är detsamma oavsett transportmedel. Varuvärden tas fram med hjälp av varuvärdesmodellen. Tidsvärdena enligt den produktbaserade värderingen beror således på lastens varusammansättning. Det innebär att tidsvärdena är olika både mellan t.ex. olika tåg eller lastbilar och mellan olika delsträckor. I den prognos för godstransporter på järnväg som används i de samhällsekonomiska kalkylerna redovisas varusammansättning per delsträcka. I de fall åtgärder studeras som endast påverkar en delmängd av godstrafiken bör annan information om berörda varugrupper användas.

Den aktuella klassificeringen av varugrupperna är enligt rekommendationerna från Vierth et al. (2017).

ASEK rekommenderar även godstidsvärden för lastbilar med släp (LBS) och lastbilar utan släp (LBU) som används i kalkylverktygen SAMKALK och EVA. Utgångspunkten i de överslagsmässiga beräkningarna är att de genomsnittliga tidsvärdena (i kronor per timme) är dubbelt så hög för den godsmängden som transporteras på väg än för den samlade godsmängden. Vidare antas att det transporteras 14 ton på lastbilar med släp och 3 ton på lastbilar utan släp. Kalkylvärden för personbil i yrkestrafik antas vara 40 % av värden för lastbilar utan släp. Motsvarande transportmedelspecifika godstidsvärden tas inte fram för de andra trafikslagen. För järnvägstransporter görs motsvarande viktningar som för vägtransporter på relationsnivå utgående ifrån de 16 varugrupperna för SAMGODS (tabell 7.10).

## 7.8. Tillämpning – exempel

### Exempel 1: Värdet av ökad turtäthet – från 110- till 70 minuters-trafik.

Om dagens intervall mellan två bussavgångar är 110 minuter och turtätheten ökas så att turintervallerna förkortas med 70 minuter från 110 minuter till 40 minuter, så innebär det att värdet av förbättringen är 50 minuter inom intervallet 61-120 minuter och 20 minuter inom intervallet 31-60 minuter.

Det viktade tidsvärdet i kronor per timme beräknas som:

Tidsvärde i kr/timme = andel tid i intervallet (61-121) min × turintervallsvärde för intervallet (61-121) min + andelen tid i intervallet (31-60) min × turintervallsvärde för intervallet (31-60) min =  $(50/70) \times$  turintervallsvärde för (61-121) min +  $(20/70) \times$  turintervallsvärde för (31-60) min.

Värdet per resenär beräknas som:

Värde per resenär i kr/person = antal timmar i intervallet (61-121) min × turintervallsvärde för (61-121) min + antal timmar i intervallet (31-60) min × turintervallsvärde för (31-60) min =  $50 \text{ min}/60 \text{ min} \times$  turintervallsvärde för (61-121) min +  $20 \text{ min}/60 \text{ min} \times$  turintervallsvärde för (31-60) min.



Det totala värdet är värdet per resenär, i kr/person, × antalet resenärer som får kortare turintervall.

### Exempel 2: Värdet av ökad turtäthet – från 90- till 50-minuters-trafik.

Anta att turtätheten ökar så att intervallet för en viss busstur minskar från 90-minuters trafik till 50-minuters trafik för övriga regionala privata resor med buss. Från tabell 7.5. ovan har vi följande siffror:

Turintervall i minuter:	< 10	11-30	31-60	61-120	121-480	> 480
Prisnivå 2017						
Buss, övriga resor	44	36	17	10	6	6

Detta värderas för befintliga resenärer på följande sätt:

I intervallet 61-120 minuter: minskning med 30 minuter (90-60 min),  
 $30/60 = 0,5$  timmar,  $0,5 \times 10$  kr/tim = 5 kr per resenär

I intervallet 31-60 minuter: minskning med 10 minuter (60-50 min),  
 $10/60 = 0,17$  timmar,  $0,17 \times 17$  kr/tim = 2,9 kr per resenär

Där 10 är tidsvärdet för regionala privatresor med turintervall 61 – 120 minuter och 17 är motsvarande för turintervallet 31 – 60 minuter. Värdet av det förändrade turintervallet är således  $(5 + 2,9) = 7,9$  kr per resenär. Det totala värdet är  $7,9$  kr/resenär × antalet resenärer.

### Referenser

- Algers, S. (1995). Tidsvärdesprojektet - resultatredovisning, Solna: Transek.
- Börjesson, M., & Eliasson, J. (2011). On the use of "average delay" as a measure of train reliability. *Transportation research Part A*, 45, 171-184.
- Börjesson, M., Eliasson, J. (2012a). Experiences from the Swedish Value of Time Study. CTS Working Paper.
- Börjesson, M., Eliasson, J. (2012b). The Value of Time and External Benefits in Bicycle Appraisal. *Transportation Research Part A*, 46, 673-683.
- Börjesson, M., Eliasson, J., & Franklin, P. J. (n.d.). Valuation of travel time variability in scheduling versus mean-variance models. Centre for Transport Studies, Royal Institute of Technology.
- Fahlén, D., Thulin, E. & Vilhelmsson, B., (2010). Vad gör man när man reser? En undersökning av resenärers användning av restiden i regional kollektivtrafik, u.o.: Vinnova Rapport 2010:15.
- Ficking, R. o.a. (2008). The productive use of rail travel time and value of travel time saving for travellers in the course of work, u.o.: The Mott MacDonald IWT Consortium, Association for European Transport and contributors.
- Ljungberg, C (1986), Utformning av cykeltrafikanläggningar. Del 2: Undersökning av olika alternativ. Byggforskningsrådet R57:1986, Stockholm.

- Lyons, G., Jain, J. & Holley, D. (2007). The use of time by rail passengers in Great Britain. *Transportation research Part A* 41, pp. 107-120.
- Lyons, G., Jain, J., Susilo, Y. & Atkins, S. (2012). Comparing rail passengers travel time use in Great Britain between 2004 and 2010. UTGS, January.
- Lyons, G. & Urry, J. (2005). Travel time use in the information age. *Transportation Research Part A* 39, pp. 256-276.
- Björklund, G., & Mortazavi, R., (2013), ' Influences of infrastructure and attitudes to health on value of travel time savings in bicycle journeys. CTS Working Paper 2013:35.
- Transek (1995), 1994 års tidsvärdesstudie, Slutrapport, Del 1 Resultat, September 1995.
- TØI (2010), Den norske verdsettningstudien – Tid, TØI rapport 1053B/2010.
- Viert, I., Lindgren, S., de Jong, G., Baak, J., Beate Hovi, I., Berglund, M., Edwards, H. (2017), Recommendation for a new commodity classification for the national freight model Samgods. CTS Working Paper 2017:11.
- WSP (2010), Trafikanterers värdering av tid – Den nationella tidsvärdesstudien 2007/08, WSP Analys & Strategi rapport 2010:11.
- WSP (2015), Nya varuvärden 2040 – data metod och resultat. (Christer Anderstig och Moa Berglund), 2015-02-06.