



Det här verket har digitaliserats vid Göteborgs universitetsbibliotek och är fritt att använda. Alla tryckta texter är OCR-tolkade till maskinläsbar text. Det betyder att du kan söka och kopiera texten från dokumentet. Vissa äldre dokument med dåligt tryck kan vara svåra att OCR-tolka korrekt vilket medför att den OCR-tolkade texten kan innehålla fel och därför bör man visuellt jämföra med verkets bilder för att avgöra vad som är riktigt.

This work has been digitized at Gothenburg University Library and is free to use. All printed texts have been OCR-processed and converted to machine readable text. This means that you can search and copy text from the document. Some early printed books are hard to OCR-process correctly and the text may contain errors, so one should always visually compare it with the images to determine what is correct.



**Rapport**

**R34:1976**

**Användning av mål i  
trafikplaneringen**

**Åke Claesson**

**Lars Lindahl**

**Enn Vasur**

**Byggforskningen**

Rapport R34:1976

ANVÄNDNING AV MÅL I TRAFIKPLANERINGEN

av Åke Claesson, Lars Lindahl & Enn Vasur

Denna rapport hänför sig till forskningsanslag 710918-6 från Statens råd för byggnadsforskning till Lars Lindahl, Inst. för Kommunikationsteknik, KTH, Stockholm.

ISBN 91-540-2601-6  
Statens råd för byggnadsforskning  
LiberTryck Stockholm 1976

## FÖRORD

Detta FoU-projekt har genomförts vid Allmänna Ingenjörbyråns trafikavdelning i Stockholm. Förutom trafiktekniker från denna avdelning har följande personer med tvärfacklig inriktning varit knutna till projektet, närmast i egenskap av impuls-givare och kritiska granskare:

Viktor Ankarcrone (arkitekt)  
Bengt Eklind (statistiker, ekonom)  
Ann-Sofi Svensson (sociolog)

Projektledare har varit undertecknad. Av författarna har Enn Vasur huvudsakligen utarbetat avsnitt 2 och Åke Claesson avsnitt 4. Avsnitt 3 samt slutredigering av rapporten har åvillat undertecknad.

Att projektet skulle komma att pågå under drygt tre år, mer eller mindre intensivt, var inte förutsett vid starten. En bidragande orsak till tidsutdräkten har varit svårigheter att klargöra och jämka samman de trafiktekniska synpunkterna med olika tvärfackliga synsätt. Detta har givetvis varit en i grunden konstruktiv process och vi hoppas att slutprodukten nu mognat så pass att den framstår som nyttig läsning för i första hand trafik- och samhällsplanerare och i andra hand för beslutsfattare inom samhällsbyggnadsområdet.

Stockholm i oktober 1975

Lars Lindahl

## INNEHÅLL

1	BAKGRUND OCH SYFTE	5
2	GRANSKNING AV TRAFIKPLANER DÄR MÅLANALYS SPELAT EN VIKTIG ROLL	6
2.1	Valet av planer	6
2.2	Southeastern Wisconsin Regional Plan	7
2.2.1	Bakgrund	7
2.2.2	Mål och målformulering	8
2.2.3	Konsekvensbeskrivning	10
2.2.4	Kommentarer	15
2.3	Alternatives for Edinburgh	16
2.3.1	Bakgrund	16
2.3.2	Mål för trafikplaneringen	16
2.3.3	Bedömning av olika trafiksystem	18
2.3.4	Kommentarer	25
2.4	Slutsatser av plangenomgången	27
2.4.1	Användningen av mål	27
2.4.2	Konsekvenser av olika planförslag	28
2.4.3	Trafikprognosens betydelse	29
2.4.4	Ansvar för målformuleringen	32
2.4.5	Ej utsagda mål	33
3	HUR VI KAN TRAFIKPLANERA MER MÅLMEDVETET	34
3.1	Arbetsgången vid trafikplanering	34
3.2	Inordnandet av trafikplaneringen i den totala samhällsplaneringen	34
3.3	Alternativskapandet	39
3.4	Konsekvensbeskrivningarna	40
3.5	Om arbetsuppläggningsplaneringen vid målanalys	41
3.5.1	Målsökning och målformulering	41
3.5.2	Målkonflikter, måluppfyllelse	43
3.5.3	Exempel	44
4	MÖJLIGHETER ATT BESKRIVA TRAFIKPLANERS EGENSKAPER I RESTIDSAVSEENDE	49
4.1	Nuvarande behandling av restiden	49
4.1.1	Teoretiska utgångspunkter	49
4.1.2	Exempel på svårigheter	50
4.2	Val av måttal	54
4.2.1	Hänsyn till restidsfördelningens snedhet	54
4.2.2	Värdering av marginaltider	56
4.2.3	Kontaktfält	57
4.3	Behandling av olika restidskonsekvenser	58
4.3.1	Gruppering av resenärer	58
4.3.2	Viktning efter resändamål, inkomst och årlig körsträcka	64
4.3.3	Viktning efter tidsbesparings storlek	65
4.3.4	Viktning av restidens olika delar	67
	LITTERATUR	72
	BILAGA 1: Utdrag ur Southeastern Wisconsin Regional Plan	74
	SAMMANFATTNING	85

## 1 BAKGRUND OCH SYFTE

Trafikplaneringen är i stor utsträckning en samhällsangelägenhet, varför man bör sträva efter att besluten och beslutsunderlagen i trafikfrågor inbegriper de sociala och samhälls-ekonomiska perspektiven. Det är kanske speciellt trafikens nyttoverknningar som är svåra att analysera och åskådliggöra ur dessa synvinklar. Vad är värdet av att kunna någorlunda snabbt, billigt och bekvämt resa för att besöka vänner och bekanta? På vilka sätt utgör transporter en förutsättning alternativt en hämsko för utvecklingen av en regions näringsliv? Frågorna kan göras många och har alla det gemensamt att de för att besvaras kräver ställningstagande till en rad kvalitativa spörsmål. En stunds eftertanke ger vid handen att det är omöjligt att precisera trafiknyttan utan att ta reda på vad samhället, representerat av beslutsfattarna, eftersträvar. Man behöver med andra ord känna målen.

Under senare år har allmänheten i ganska stor utsträckning engagerat sig i trafikplaneringen. Det är i och för sig en önskvärd och glädjande utveckling, men man kan inte frigöra sig från intrycket att endast ett fåtal förstått frågornas egentliga innebörd och genom sakargument kunnat påverka planeringsresultatet. Sedan länge har också stått klart att samspelet mellan politiker och trafikplanerare inte fungerat gnisselfritt. Det har bl a klagats över att man inte förstått varann. Alla hinder för informationsutbytet mellan planerare och tekniker å ena sidan och politiker och allmänhet å den andra bör givetvis undanröjas. Man måste kunna tala samma språk. Speciellt viktigt bör vara att få till stånd ett diskussionsutbyte om planeringsuppgiftens avgränsningar och syften för att få fram och kunna realbehandla eventuella nya alternativ. Vi tror att politikernas och allmänhetens förståelse för och engagemang i trafikplaneringen kan öka om målen presenteras och diskuteras utförligare.

Undersökningens främsta syften har varit att

- belysa hur mål hittills kommit till användning i trafikplaneringen
- diskutera hur målanalyser bör inrymmas i metodiken för trafikplaneringen
- exemplifiera med hur någon vanlig trafikkonsekvens bör behandlas.

Eftersom utvecklingen inom detta speciella område av trafikplaneringen nu är ganska snabb, är det svårt att veta från vilka utgångspunkter läsaren söker tillgodogöra sig innehållet i rapporten. Vi avstår emellertid här från att argumentera för att målformulering och målanalys bör ägnas mer uppmärksamhet i trafikplaneringen. Vi försöker snarare ge synpunkter på hur detta kan gå till.

2 GRANSKNING AV TRAFIKPLANER  
DÄR MÅLANALYS SPELAT EN VIKTIG ROLL

2.1 Valet av planer

Avsikten med genomgången av ett antal planer har varit att undersöka hur målanalyser används inom trafikplanerarens verksamhetsfält. Vi visste på förhand att målanalyser varit mindre vanliga (inte bara i Sverige) och har då velat begränsa oss till planer som kan bedömas vara avancerade i detta avseende. Med avancerad menar vi då att formuleringen och användningen av mål ska vara redovisade i planen på ett sådant sätt att det är möjligt att enbart med planen som grund få en uppfattning om hur dessa frågor behandlats.

Då vi förhållandevis väl kände till vilka planer som fanns i Sverige, riktade vi i första hand in våra ansträngningar att skaffa planer mot utlandet. Olika myndigheter och institutioner i Tyskland, Schweiz, Frankrike, Storbritannien och Förenta Staterna tillskrevs därför med förfrågan om lämpliga planer. Samtliga svar anger att frågan var synnerligen aktuell men också mycket ny, varför användning av mål i praktisk planering förekom sparsamt. Emellertid gav dessa kontakter upphov till andra och dessa i sin tur till att ungefär ett tiotal rapporter skaffades. En genomgång av dessa visade att följande fem planer syntes vara intressantast:

Greenwich-Blackheath  
Telford  
Southeastern Wisconsin  
Twin Cities  
Edinburgh

Då synsätt och metoder inom trafikplaneringen har ändrats ganska mycket under de senaste tio åren, bedömdes det också vara av intresse att belysa hur mål för planeringen behandlades i början på sextiotalet. Det är av denna anledning som Örebro trafikledsplan har granskats. Avsikten med denna genomgång har således inte varit att kritisera en drygt tio år gammal plan utifrån dagens erfarenheter. Motivet har i stället främst varit att söka illustrera de ökade krav som har kommit att ställas på användningen av mål i trafikplaneringen.

De studerade rapporterna eller planerna utgör enbart den sista sammanfattningen av hela planeringsarbetet. Tankegångar som senare har visat sig vara ofruktbara, under arbetets gång ändrade uppfattningar, ändrade förutsättningar och mål m m, behöver ju inte alls vara redovisade i de genomgångna planerna. Det är svårt att avgöra i vilken utsträckning planerna ger en riktig bild av planeringen. Det låter sig inte avgöras i vad mån de mål som anges verkligen är de som man utgick ifrån eller om de mera är en efterkonstruktion utförd för att passa in på det arbete som blev gjort. Plangenomgångarna blir också statiska i den meningen att de inte kan ge alla upplysningar om när målen framkom, om de har varit konstanta eller har förändrats under arbetets lopp, hur de har påverkat planeringen etc. Trots de uppenbara



bristerna i dessa avseenden utgör ändå de genomgångna planerna viktiga dokument. Det är ju med ledning av dessa som beslutsfattarna ska ta ställning till de framlagda förslagen, och oberoende av vilka överväganden det är som har lett fram till vad som presenteras i planen så utgör ju planen den slutliga rekommendationen och därmed planeringsresultatet. För att emellertid kunna något belysa frågan hur uppfattningen om planeringens mål förändras under arbetets gång, hur och av vem målen formuleras osv, dvs. för att få en utförligare skildring av planeringens förlopp än vad som är möjligt med enbart en färdig plan som grund, har en genomgång skett av översiktsplanen för Upplands-Bro. Då denna genomgång har utförts av Åke Claesson som har deltagit i planeringen för Upplands-Bro har i detta fall en sådan djupare genomgång av planen kunnat ske.

De studerade planerna behandlar mycket skilda nivåer, från stadsdelar till regioner. Önskemålet hade varit att de granskade planerna samtliga skulle behandla samma typ av planområde. Att få både detta och önskemålet om utförlig målanalys samtidigt uppfyllda, kunde inte åstadkommas. Kravet på samma typ av planområde har därför fått stå tillbaka inför kravet på utförlig behandling av mål och konsekvenser.

I denna rapport presenteras endast två av de genomgångna planerna som exempel, nämligen Southeastern Wisconsin och Edinburgh. (Samtliga genomgångna planer presenteras och kommenteras dock i en tidigare till Byggforskningsrådet inlämnad delrapport.)

## 2.2 Southeastern Wisconsin Regional Plan

### 2.2.1 Bakgrund

Planområdet omfattar sju "counties" med en sammanlagd areal på ca 7.000 km<sup>2</sup>. Antalet invånare 1960 uppgick till ca 1,6 miljoner, vilket 1990 beräknas ha ökat till ca 2,7 miljoner. Nästan hälften av hela staten Wisconsins befolkning är bosatt inom planområdet. Bland viktigare städer märks Milwaukee, Racine, Kenosha.

Före 1960 hade någon egentlig planering för regionen inte förekommit. 1960 bildades emellertid en planeringskommission, the Southeastern Wisconsin Regional Planning Commission, med syfte att utarbeta en markanvändnings- och transportförsörjningsplan för regionen. 1966 framlades alternativa planer och efter remissbehandling förordades ett av förslagen. Arbetet avses emellertid bedrivas som en fortlöpande planering med översyn av utvecklingsriktningar, revideringar, omprövning av målsättningar m m.

I planeringen anges följande sju delar kunna urskiljas:

- 1) Utarbetande av arbetsprogram
- 2) Målformulering
- 3) Inventering
- 4) Analyser och prognoser
- 5) Planutformning

- 6) Konsekvensbeskrivning och värdering
- 7) Val av plan

För föreliggande uppgift är det främst två av de angivna planeringsstaperna som är av intresse, nämligen målformuleringen samt konsekvensbeskrivningen och utvärderingen.

### 2.2.2 Mål och målformulering

Man konstaterar inledningsvis att uppställandet av mål utgör en viktig del av planeringsprocessen och att den måste ha fullgjorts innan den egentliga planeringen kan ta sin början. Den bakomliggande uppfattningen är att planering är en rationell process för att uppställa och tillgodose vissa mål. Då regionen i fråga utgör ett ganska invecklat system med en mängd olika mål, är uppställandet av konsistenta mål en svår process. En viktig förutsättning sägs vara att målen bestäms av härtill utsedda förtroendemän snarare än av planerarna-teknikerna, p g a målens underliggande värderingar. Planeringskommissionen har under hela arbetets lopp biträttts av rådgivande kommittéer bestående av förtroendemän. En av dessa kommittéers viktigaste uppgifter har varit att medverka i uppställandet av mål för planeringen.

Vid målformuleringen har följande tre begrepp använts:

1. Objective; ett mål eller sluttillstånd som planeringen är inriktad mot.
2. Principle; en grundläggande eller allmänt accepterad sats som klargör "objectives" och utgör utgångspunkt för formuleringen av "standards".
3. Standard; kriterium för att bestämma i hur hög grad olika planer har uppfyllt "objectives".

De krav som bör ställas på "objectives" i en regional markanvändnings- och transportplanering är att de dels ska klart kunna visas ha ett samband med den fysiska strukturen, dels att det skall vara möjligt att ange i hur hög grad de har uppfyllts.

En del helt grundläggande mål, vilka inte uppfyller de ovan nämnda kraven på "objectives", har ändå ansetts vara så viktiga av skilda intressegrupper i regionen att de har blivit klart utsagda. Man har på så sätt fått två slags "objectives", dels "general development objectives" vilka är kvalitativa eller svåra att direkt hänföra till planeringen, dels de "objectives" som fyller de ovan nämnda kraven på kvantifierbarhet och direkt anknytning till den fysiska planeringen.

De "general development objectives" som har formulerats är oundvikligen av en mycket allmän karaktär. De uttrycker önskemål om största möjliga ekonomiska tillväxt, skydd av naturtillgångarna, ett tillfredsställande och balanserat utbud av samhällseliga tjänster etc. "General development objectives" sägs ha använts på så sätt att man undersökt att de olika planalternativen inte står i strid med dessa allmänna mål.

De egentliga "objectives" har delats upp på två grupper, en som avser markanvändningen och en som avser transportsystemet. Även om dessa båda grupper är starkt förenade och beroende av varandra, behandlas nedan enbart mål som berör transportsystemet.

Sammanlagt 7 olika "objectives" för transportsystemet har angivits, se BIL. 1:1. Dessa behandlar framför allt reduktion av restider, ökning av trafiksäkerheten, önskvärdheten av ett fullständigt och väl avvägt transportsystem, etc. De uppfyller samtliga ett av de krav som ställdes på "objectives", nämligen att de ska vara hänförliga till den fysiska planeringen medan kravet om kvantifierbarhet inte är direkt uppfyllt. Härtill fordras en noggrannare precisering. Denna åstadkommes genom att till varje "objective" hör en "principle" och en eller flera "standards". BIL. 1:2 visar samtliga de på så sätt preciserade målen. En "principle" kan sägas vara en beskrivning och förklaring av den "objective" till vilken den hör. Den motiverar även valet av "objective" genom att precisera transportplaneringens betydelse för att uppnå ifrågavarande ganska allmänt uttryckta "objective". Det är emellertid först i och med "standards" som "objectives" blir kvantifierbara. "Standards" ger således via "principles" en möjlighet att kvantifiera "objectives", vilka uttrycker de för trafikplaneringen i detta sammanhang mest överordnade målen. Det kan synas som om en "standard" som anger att antalet fordonstimmar inom regionen ska minimeras inte är särskilt preciserad och användbar. "Standards" är emellertid av två slag, komparativa och absoluta. Inget värde kan åsättas de komparativa utan dessa användes vid jämförelse mellan olika planförslag. Det ovan nämnda exemplet illustrerar en komparativ "standard". Absoluta "standards" kan uttryckas som maxima eller minima, exempelvis att gångavståndet från bostad till närmaste park inte får överstiga en halv mile.

Förutom de ovan beskrivna målen av olika kategorier måste vid planeringen vissa ytterligare mål och synpunkter av övergripande karaktär beaktas. Följande fem nämns:

1. Transportsystemet måste vara fullständigt och måste hinna avveckla de prognosticerade trafikmängderna. Enbart ett uppfyllande av de angivna målen garanterar inte detta, utan trafiken på olika vägnät måste simuleras för att lokalisera eventuella brister och föreslå ändringar.
2. Transportplanerna måste bedömas med hänsyn till kostnaden. Detta kan medföra att vissa "standards" måste modifieras p.g.a. att det skulle bli för dyrt att uppfylla dem.
3. Då det inte är troligt att något alternativ helt kommer att uppfylla samtliga "standards" får angivelsen på i hur hög grad dessa uppnås tjäna som mått på hur väl tillhörande "objective" uppnås.
4. För att lösa de avvägningsproblem som uppstår då olika mål är i konflikt med varandra, något som målformuleringen kan ge upphov till, måste kompromisser ske.
5. Tillämpningen av målen i redan bebyggda områden måste ske

med hänsyn till de speciella omständigheter som kan föreligga där.

### 2.2.3 Konsekvensbeskrivning

Tre olika markanvändnings- och transportplaner har studerats. Alternativ 1, The Controlled Existing Trend Plan, förutser en utveckling efter i stort sett samma mönster som tidigare, dvs. en koncentrisk utbyggnad av de större städerna i regionen. I alternativ 2, The Corridor Plan, koncentreras utbyggnaden till vissa från de större städerna gående trafikleder. I The Satellite City Plan, alternativ 3, koncentreras utbyggnaden till fem nya samhällen som avses utvecklas till självständigt fungerande enheter.

Dessa tre alternativ har bedömts utifrån de mål, "objectives" och "standards", som tidigare har beskrivits. Sammanfattningen av värderingen visas i BIL. 1:3. Denna bedömning, liksom uppställandet av målen, har gjorts separat för markanvändnings- och transportplanen. Vid bedömningen framträder en hierarki bland "objectives" rätt tydligt. För de använda målen har visserligen det kravet uppställts vid formuleringen att de ska kunna påverka den fysiska planeringen. Så är också fallet, men de olika målen påverkar planeringen på olika nivåer. Vissa av målen påverkas inte av den regionala planeringen utan är beroende av mera lokala åtgärder. Den hierarki som detta betraktelsesätt ger upphov till visas i BIL. 1:4. Den anger t ex att målen 2:2-6, vilka samtliga berör kollektivtrafikens standard, inte påverkas av regionalplaneringen utan ligger på en lägre nivå, community level. Uppdelningen kan här visserligen synas vara något förvånande, då målet 2:1 som likaledes behandlar kollektivtrafikstandarden, anses kunna påverkas av den regionala planeringen. Sådana mål, vilka inte direkt påverkas av den regionala planeringen, förklaras ändå ha tagits med på grund av att de dels ger ledning för den fortsatta planeringen, dels att man bör försäkra sig om att mål på de lägre nivåerna verkligen kan inordnas i den regionala planen. För sådana mål har det i sammanställningen över de olika alternativens konsekvenser enbart angivits huruvida dessa skulle kunna uppfyllas eller ej. Samma gäller för de mål vars uppfyllande beror på åtgärder utanför planeringens kontroll. Förutom de bedömningar som redovisas i tabellen, BIL. 1:3, bedömdes för de alternativa transportsystemen också följande trafikkaraktistika:

- 1) antal interna personresor
- 2) genomsnittlig restid för bilresor
- 3) dito kollektivresor
- 4) genomsnittlig reslängd på sekundärvägnätet
- 5) antal kollektivresor
- 6) antal bilresor

Det kanske mest iögonfallande resultatet av de gjorda bedömningarna är de i regel mycket små skillnaderna mellan de olika alternativen. Antalet fordonstimmar per dygn visar en skillnad mellan alternativen på ca 0,3%, totalkostnaden för de alternativa vägnäten skiljer sig åt med ca 0,1% osv.

Det var också med ledning av de mycket små skillnaderna alternativen emellan som alternativ 1 förordades. Alternativ 1, The Controlled Existing Trend Plan, som förutsätter att den fortsatta utbyggnaden till sina huvuddrag kommer att följa den tidigare utvecklingen, anses, då inget av de andra alternativen kan uppvisa några större fördelar, vara det alternativ som bäst överensstämmer med tidigare fattade beslut och gjorda investeringar. Detta förord för alternativ 1 underbyggdes emellertid ytterligare med andra överväganden, bl a genom användning av "the rank-based expected value method". Denna metod beaktar dels hur väl alternativen uppfyller de uppställda målen, dels dessas relativa vikt samt sannolikheten för att ett visst alternativ kommer till utförande. Metoden kan i korthet beskrivas på följande sätt:

1. De mål som ska användas vid värderingen rangordnas. Om man har  $n$  st mål, åsättes det viktigaste målet värdet  $n$ , det näst viktigaste värdet  $n-1$  osv.
2. De olika alternativen, i föreliggande fall 3, ges ett värde för varje använt mål som uttrycker hur väl alternativet uppfyller målet. Om målet är kvantifierbart, ges det alternativ som bäst uppfyller målet värdet 3, det näst bästa alternativet ges värdet 2 och det sämsta värdet 1. Vid icke kvantifierbara mål ges alternativen värdena 3, 2 och 1, om resp mål uppfylls helt, delvis eller möjlighet att uppfylla dem föreligger. I detta fall kan olika alternativ få samma värde.
3. Målen sammansätts till mera omfattande mål genom att för "objectives" först beräknas värden med ledning av "standards" genom att för varje alternativ värdet för "standard" multipliceras med värdet för denna "standards" betydelse. Därefter aggregeras de olika "objectives" till tre grupper. Anledningen till att "objectives" aggregeras till större grupper sägs vara att bedömningen på så sätt underlättas eftersom flera "objectives" kan beröra samma område.
4. Varje alternativ ges ett värde på sannolikheten att det kommer att genomföras. Detta har som effekt att i och för sig bra alternativ men vilkas sannolikhet att genomföras är liten, får en låg slutlig värdering då den åsatta sannolikheten multipliceras med planens värde på sätt som visas i TAB. 1.

Samma alternativ, som med tidigare gjorda överväganden värderats högst, får högsta poäng också med the Rank-Based Expected Value Method. Det är egentligen samma övervägande som tidigare som även nu faller utslaget. Tidigare motiverades alternativ 1, som förutser en fortsättning av den hittillsvarande utvecklingen, just på grund av denna kontinuitet, enär skillnaderna alternativen emellan framstod som synnerligen små. Genom att ge alternativen 1, 2 och 3 sannolikheterna för genomförande 0,6, 0,3 och 0,1 respektive blir det ju just de olika alternativens grad av överensstämmelse med den hittillsvarande

TAB. 1. Tillvägagångssättet vid "the rank-based expected value method". Källa: Boyce, Day & McDonald.

plan ⇓	specific objectives ⇓	A	B	C	Plan Value V is sum of  plan score on each objective times rank order value of that objective  all weighted by probability of implementation ⇓
	rank order value of objectives ⇓	2	3	1	
	probability of implementation ⇓	plan score ⇓	plan score ⇓	plan score ⇓	
1	$P_1$	3	1	3	$V_1 = P_1 (2 \cdot 3 + 3 \cdot 1 + 1 \cdot 3)$
2	$P_2$	2	2	1	$V_2 = P_2 (2 \cdot 2 + 3 \cdot 2 + 1 \cdot 1)$
3	$P_3$	1	3	2	$V_3 = P_3 (2 \cdot 1 + 3 \cdot 3 + 1 \cdot 2)$

I detta speciella fall erhöills värdena enligt TAB. 2.

TAB. 2. "The rank-based expected value method" tillämpad på de tre alternativen i Southeastern Wisconsin Regional Plan.

Plan	Major Group Objective	Serve Land Use Pattern and Meet Travel Demand <sup>a</sup>	Provide Appropriate Transportation at An Adequate Service Level <sup>a</sup>	Provide for An Economical Transportation System <sup>a</sup>	Plan Value
		Rank Order of Group Objective = 3	Rank Order of Group Objective = 2	Rank Order of Group Objective = 1	
		Rank Order Value of Plan <sup>b</sup>	Rank Order Value of Plan <sup>b</sup>	Rank Order Value of Plan <sup>b</sup>	
Controlled Existing Trend	Probability of Implementation = 0.6	2	3	3	9.0
Corridor	Probability of Implementation = 0.3	3	2	2	4.5
Satellite City	Probability of Implementation = 0.1	3	1	1	1.2

<sup>a</sup> Includes the objectives listed under this group in Appendix Table A-32.

<sup>b</sup> Based on the rank order value as shown in Appendix Table A-30.

utvecklingen och inte alternativens kvaliteter i och för sig som ger utslag. Detta kan konstateras genom att beräkna alternativens värde under förutsättning av lika sannolikhet för samtliga. Värdena kommer då att vara tämligen lika, de kommer att förhålla sig som 15:15:12 i stället för som nu 90:45:12. Detta bör ju innebära att ett viktigt mål är överensstämmelse med hittillsvarande utveckling även om detta mål inte är ut sagt.

Förutom de mål som uttrycktes genom "objectives" och "standards" ingår i bedömningen också de tidigare nämnda övergripande målen vilka inte kan garanteras bli uppfyllda genom tillgodoseende av "objectives" och "standards", utan måste undersökas separat. Det första och sista övergripande målet, kravet på fullständighet resp den försiktiga tillämpningen på redan bebyggda områden, sägs ha beaktats redan vid upprättandet av alternativen. Dessa övergripande mål kan således sägas ha utgjort förutsättningar. De tredje och fjärde övergripande målen, som berör avvägningsproblem sägs ha beaktats genom att tillämpa the Rank-Based Expected Value Method. Vad slutligen beträffar kravet att värderingen av alternativen måste ske med hänsyn till förutom de uppställda målen även kostnaderna mera explicit så har detta beaktats genom kostnadsuppskattningar och benefit-cost analyser.

Kostnadsuppskattningarna är gjorda på konventionellt sätt och omfattar byggnads- och underhållskostnader för olika slags vägar samt kollektivtransportsystemet. Kostnaderna kontrolleras mot den budget som man bedömer kommer att stå till förfogande för transportinvesteringar. Det tillgängliga materialet låter inte exakt avgöra hur benefitsidan är uppbyggd men i princip består de av summan av de mindrekostnader som alternativen ger upphov till i fråga om följande kostnadsposter:

- fordonskostnader
- tidskostnader
- olyckskostnader

Cost-sidan utgörs av byggnads- och underhållskostnaderna. Analysen består av två delar. I den första delen jämförs de olika alternativen med ett tillstånd utan utbyggnad, dvs. i princip det nuvarande vägnätet; därvid erhålles värdena i TAB. 3.

Av denna framgår att samtliga alternativ kan ekonomiskt motiveras. Man kan emellertid inte dra några slutsatser om vilket av alternativen som är att föredra då jämförelsen har skett med ett hypotetiskt tillstånd utan utbyggnad och ej alternativen sinsemellan. För att få en sådan inbördes jämförelse görs en andra analys i vilken alternativet med den lägsta investeringen, dvs. The Corridor Plan i analys 1, utgör bas. Resultatet visas i TAB. 4.

Det framgår av denna analys att det tidigare på andra grunder förordade alternativet, Controlled Existing Trend, är gynnsammast även i ekonomiskt avseende.

TAB. 3 Benefit/Cost-tal för de föreslagna vägsystemen <sup>a</sup> tillhörande alternativa, regionala markanvändningsplaner.

Alternative Plan	Road User Benefits <sup>b</sup> Received 1970 - 2015	Construction and Maintenance Costs <sup>b</sup> Incurred - 1970 - 2015	Ratio
Controlled Existing Trend	\$816,071,000	\$560,653,000	1.455
Corridor	\$947,081,000	\$559,703,000	1.692
Satellite City	\$797,974,000	\$578,816,000	1.378

<sup>a</sup> The proposed highway system comprises all those facilities necessary to provide adequate traffic capacity to meet future needs. These proposed facilities are in addition to all existing and committed major highway facilities.

<sup>b</sup> Present worth in 1970.

TAB. 4 Andra omgångens Benefit/Cost-tal för de föreslagna vägsystemen med "The Corridor Plan" som bas.

Alternative Plan	Road User Costs <sup>a</sup> 1970 - 2015	Construction and Maintenance Costs <sup>b</sup> 1970 - 2015	Incremental Benefits <sup>c</sup>	Incremental Costs	Second Benefit/Cost Ratio
Corridor	\$8,923,800,000	\$559,703,000	----	----	----
Controlled Existing Trend	\$8,894,600,000	\$560,653,000	\$ 29,200,000	\$ 950,000	30.736
Satellite City	\$9,334,900,000	\$578,816,000	-\$411,100,000	\$19,113,000	Negative

<sup>a</sup> Present worth in 1970 of total road user costs incurred between 1970 and 2015 under proposed highway system alternatives.

<sup>b</sup> Present worth in 1970.

<sup>c</sup> Defined as the difference between the present worth of road user costs of the base plan and the alternative being considered.



#### 2.2.4 Kommentarer

Det mest framträdande draget i rapporten är den stora vikt som läggs vid planeringens mål, motiveringen av dessas betydelse, formuleringen av dem samt deras användning vid värderingen av de olika planalternativen. Hela den allmänna bakgrunden till problemen i samband med formuleringen av mål i trafikplaneringen så som den framställs i rapporten stämmer väl överens med de tankar som har föranlett föreliggande undersökning. Då dessutom denna allmänna filosofi i planeringen för Wisconsin har konkretiserats och resulterat i en uppsättning mål, vilka sedan har använts vid värderingar av olika förslag, framstår rapporten som synnerligen intressant i detta sammanhang.

I vilken utsträckning har de uppställda målen verkligen styrts planeringen? Om man koncentrerar uppmärksamheten på värderingen av alternativen, syns det som om samtliga de beskrivna målen har beaktats och att man genom att mäta "standards" får en god beskrivning av "objectives".

Har värderingen av alternativen styrts enbart av de uttalade målen eller ger rapporten anledning att tro att även andra mål än de utsagda har varit avgörande? Det verkar som om vissa mål utöver de uppräknade har spelat en stor roll på grund av värderingens uppbyggnad. Ett av dessa är kontinuiteten i utvecklingen. Den första rekommendationen för alternativ 1 görs just med hänvisning till att det representerar en fortsättning av den hittillsvarande utvecklingen. Detta hänsynstagande kommer till uttryck också vid användningen av the Rank-Based Expected Value Method där naturligtvis den plan, alternativ 1, som förutsätter en utveckling i linje med den hittillsvarande, får den högsta sannolikheten för genomförande och därmed, som tidigare visats, värderas högst av alternativen. Kontinuiteten blir således en betydelsefull faktor vid bedömningar av alternativen.

En annan mycket väsentlig förutsättning för hela arbetet har utgjorts av trafikprognoserna. Möjligen har detta ansetts vara något så uppenbart att det inte har behövt särskilt påpekas, men då denna förutsättning är verkligt styrande för hela arbetet kan den vara värd att något kommenteras.

Det tillgängliga materialet beskriver inte i detalj prognosmetoden, men det framgår att prognosen är av konventionellt slag, dvs. den bygger på historiska data om trafiken vilka har framskrivits till prognosåret med ledning av förväntade förändringar i fråga om befolkning, bilinnehav, resalsträng m m. Ett sådant förfaringsätt medför därför implicit ett antagande om en framtida trafikstruktur som i huvudsak överensstämmer med den hittills konstaterade. Detta må vara den mest realistiska bedömningen men den utgör likväl en målsättning för trafikens framtida inriktning. Förutom styrningen i stort, så påverkar trafikprognosen också värderingen av de olika undersökta alternativen, då ju värderingen till stor del bygger på uppgifter om resavstånd, restid, trafikmängder m m ur prognosen. Det kan vara skäl att här återigen

påpeka de relativt mycket små skillnaderna alternativen emellan. Detta gäller såväl vid värderingen med hänsyn till de uppställda målen som vid benefit-cost analysen. Vid det tidigare beskrivna andra steget av benefit-cost analysen där de tre alternativens b/c kvoter jämfördes var skillnaden för costs och benefits mellan bästa och sämsta alternativ 5 respektive 3% av de totala costs och benefits. Med hänsyn till den stora osäkerhet som ligger i prognoser för trafiken 20 - 25 år fram i tiden, verkar skillnaderna mellan alternativen väl små för att kunna läggas till grund för mera bestämda slutsatser. I varje fall borde det undersökas om en förändring i prognosen inte medför en förändring i den relativa värderingen av alternativen.

För värderingen av de framlagda alternativen har flera olika metoder använts. Samtliga använda metoder ger samma resultat, dvs. ett förordande av alternativ 1. Den slutliga rekommendationen blir därför tämligen självklar. Men hur hade tillvägagångssättet blivit om olika metoder hade förordat olika alternativ? The Rank-Based Expected Value Method ger en lösning på det problemet men den metoden användes ju enbart som en bland flera.

### 2.3 Alternatives for Edinburgh

#### 2.3.1 Bakgrund

Planeringens syfte är att föreslå en transportplan för ett område i centrala Edinburgh, som utgör kommersiellt och kulturellt centrum för Edinburgh med omland. Områdets gränser bildar en kvadrat med sidorna 4 km. Gränserna är naturligtvis artificiella, men de innesluter de svåraste problemen beträffande tillgänglighet och miljö. Denna del av planeringen utföres av trafik- och plankonsulterna gemensamt. Dessutom skall trafikkonsulten utarbeta en trafikplan för innerstaden i dess helhet. Den här behandlade rapporten utgör en redovisning av alternativa lösningar, värderingar av dessa samt preliminära rekommendationer för dessa båda problem. Arbetet påbörjades 1968, föreliggande rapport är daterad oktober 1971 och slutrapporten beräknas avlämnas under 1972. Trafikkonsulter har varit Freeman, Fox, Wilbur Smith & Associates och plankonsulter Colin Buchanan and Partners.

Planeringen sträcker sig ca 20 år framåt i tiden, till år 1991. Antalet invånare i planområdet beräknas år 1968 och 1991 uppgå till ca 58.000 resp 43.000, dvs. en ca 25-procentig minskning, beroende på bl a utbyggnad av andra aktiviteter och lägre boendetätheter. Antalet arbetsplatser beräknas visa en liten minskning från ca 110.000 till ca 105.000. Befolkningen i hela innerstaden beräknas minska något från 460.000 till 440.000 medan antalet arbetsplatser ökar svagt från 245.000 till 250.000.

#### 2.3.2 Mål för trafikplaneringen

Målet för trafikplaneringen i innerstaden är att rekommendera en trafikplan som medger största möjliga tillgänglighet för

både kollektiv och privat trafik med beaktande av följande villkor:

- Hänsyn till stadens arkitektoniska och landskapsmässiga förhållanden
- Överensstämmelse med det övergripande transportsystemet
- Bevarande av stadskärnans kommersiella attraktivitet
- Hänsyn till miljösynpunkter

För transportsystemet mera allmänt anges följande mål:

- Transportsystemen skall medge snabba, tillförlitliga och bekväma resor för bilister, kollektivresenärer och tjänstefordon
- Drifkostnaderna ska hållas på en rimlig nivå
- Systemets fördelar ska vägas mot de kapitalkostnader som fordras för att uppnå dessa
- Hög säkerhet
- Minimera det visuella intrycket av transportanordningarna i synnerhet i med hänsyn till arkitektur, historia etc. känsliga områden. Immissioner och trafikens avskärande effekter ska hållas på en låg nivå.
- Transportsystemets inverkan på markanvändningen i centrum beaktas, speciellt med hänsyn till den kommersiella attraktiviteten. Planens flexibilitet och möjligheterna till etapputbyggnad beaktas
- Transportsystemet ska betjäna alla sociala grupper

Förutom dessa allmänna mål har också vissa av lokala förhållanden föranledda mål samt mål för delar av transportsystemet uttryckts. Av det senare slaget är de fordringar som ställs på kollektivtrafiksystemet, vilket ska uppfylla följande krav:

- Den totala restiden ska göras så kort som möjligt
- Turtätheten ska vara hög och punktlig
- Systemet ska vara miljömässigt acceptabelt, tekniskt beprövat och flexibelt
- Systemet ska vara i vid mening samhällsekonomiskt lönsamt

Samtliga de av icke lokal karaktär uppställda målen ger enbart allmänna riktlinjer för vissa element i planeringen. Sättet på vilket man avgör i hur hög grad olika alternativ uppfyller målen redogörs för nedan, men redan nu kan noteras att målen inte innehåller några kvantifieringar eller absoluta kriterier utan värderingen av alternativen kommer att ske genom att alternativen ställs mot varandra och inte mot något i förväg uppställt krav om t ex restid. I avsaknad av preciseringar av målen är det kanske rimligt att säga att målformuleringen mera har karaktär av probleminventering, dvs. pekar på vilka frågor som det är viktigt att få belysta, snarare än av rekommendationer för ställningstaganden i dessa frågor.

### 2.3.3 Bedömning av olika trafiksystem

Ursprungligen betraktades ett stort antal trafiksystem. Under arbetets gång reducerades detta antal till fyra, vilka har blivit föremål för en fullständig värdering. Förslagen innebär olika stora investeringar och därmed olika belastning på trafiknätet och olika grad av tillgänglighet till centrum. Förslag A2 innebär den minsta investeringen och innebär att en del av den prognosticerade biltrafiken under maximitid inte skulle kunna beredas tillräcklig kapacitet. Förslag C och E representerar de största föreslagna investeringarna. Förslag C förutser ett ringsystem medan förslag E innebär ett rutnätsystem. Både C och E medför investeringar som ligger på gränsen till vad som maximalt kan tillåtas. Förslag B1 slutligen ligger både vad avser kostnader och tillgänglighet ungefär någonstans mellan förslagen A2 och C/E. Dessutom har ett modifierat B1-alternativ bedömts. Förslaget betecknas B1/1 och innebär i princip samma vägnät och kollektivtransport-system som B1 dock med den väsentliga skillnaden att bilanvändningen till centrum har begränsats i B1/1 genom reduktion av antalet bilplatser i centrum.

Bedömningen av de ovan i korthet beskrivna alternativen utgör rapportens centrala innehåll. Detta dels på grund av att de utförda bedömningarna är mycket omfattande och noggranna, dels därför att de preciserar och kvantifierar de allmänna mål som har uppställts för planeringen. De bedömningar av alternativen som har utförts kan också till en del karakteriseras som en vidareutveckling av de för planeringen explicit uttryckta målen. Det kan därför vara befogat att lämna en relativt utförlig beskrivning av värderingen av och jämförelsen mellan alternativen. Hur dessa alternativ har genererats och vad de i detalj innebär i fråga om vägsystem m m finns det emellertid inte anledning att närmare gå in på i detta sammanhang.

Bedömningen av alternativen kan indelas i följande fyra huvudgrupper:

- Trafikförhållanden
- Ekonomi
- Miljöaspekter
- Konsekvenser för markanvändningsplanen. Flexibilitet

Ett flertal faktorer utgör underlag för bedömning av alternativen. Den utan tvekan betydelsefullaste enskilda faktorn torde dock vara trafikprognosens resultat. Trafikprognosen är uppbyggd som en vanlig gravitationsmodell där ingångsvärdena utgörs av dels för 1991 uppskattade värden, dels vid en trafikundersökning 1969 konstaterade förhållanden. Vid överbelastning av länkar i systemet antogs att samtliga arbetsresor som föll utanför kapacitetsgränsen skulle övergå till kollektiva resor medan övriga resor till största delen i samma situation inte skulle företas alls.

Bedömning av trafikförhållanden. - Denna del är uppdelad på två huvuddelar, dels en bedömning av de genomsnittliga förhållandena i hela innerstaden, dels en bedömning av olika delar av transportsystemet. För både den översiktliga och den detaljerade bedömningen gäller att förhållandena för biltrafik och kollektivtrafik först värderas separat innan en sammanvägning sker.

I den översiktliga bedömningen beaktas för biltrafiken följande storheter:

- Genomsnittlig reslängd
- Genomsnittlig restid
- Genomsnittlig reshastighet
- Andel fordon på vägar av olika klass
- Möjliga trafikstockningar vilket uttrycks genom andelen fordon på vägar med ett förhållande flöde/kapacitet större än 0,80, dvs. vägar med dålig framkomlighet, resp mindre än 0,40, dvs. vägar med god framkomlighet
- Säkerhet

För kollektivtrafiken bedöms följande:

- Genomsnittlig reslängd
- Genomsnittlig restid
- Genomsnittlig reshastighet
- Medelavstånd till och från hållplats
- Medelväntetid
- Spilltid, dvs. den del av restiden som inte tillbringas i fordonet
- Genomsnittlig färdhastighet
- Andel passagerare som måste företa omstigningar
- Sannolikheten att hålla tidtabellen

För både bil- och kollektivtrafiksystemet har de ovan nämnda faktorerna bedömts både under hög- och lågtrafiktid.

Den största skillnaden mellan alternativen föreligger vid bedömningen av andelen trafik på olika slags vägar. Det visar sig att de alternativ, C och E, som förutser den största utbyggnaden av vägnätet också får den största andelen trafik på motortrafikleder, den minsta andelen fordonskilometer på överbelastade vägar, den största andelen trafik på vägar med fritt flöde. Detta är dock föga överraskande. Mera märklig är annars den mycket nära överensstämmelsen mellan alternativen. Den genomsnittliga reslängden för bil och kollektivt färdmedel varierar mellan 3,79 och 3,95 resp 3,56 och 3,58 miles, den genomsnittliga restiden varierar mellan 10,6 och 11,1 resp 22,9 och 23,8 minuter, dvs. den största skillnaden uppgår inte ens till en minut. Liknande gäller för många övriga bedömda faktorer. Överensstämmelsen i och för sig förklaras

kanske av att dels samtliga alternativ bygger på samma mark-användningsplan, dels av att utvärderingen i detta fall beaktar medeltalen för hela innerstaden. Kvar står dock att skillnaderna inte uppgår till mer än ca 4-5%, vilket i fråga om t ex tidsskillnader betyder enbart några tiotals sekunder.

De konstaterade skillnaderna mellan alternativen medför dock att följande rangordningar ställs upp:

Biltrafik	Kollektiv trafik
E	A2
C	B1, E
A2, B1	C

Dessa rangordningar är baserade på subjektiva viktningar beträffande de olika faktorernas betydelse. Detta gäller också vid en sammanvägning av värderingarna av bil- och kollektivtrafiksystemet. Härvid betonar man dock vikten av att bedöma frågan med utgångspunkt från den prognosticerade fördelningen mellan bil- och kollektivresenärer. Då i samtliga alternativ medelrestiden för kollektivt färdmedel beräknas bli mer än dubbelt så lång som för bil, 23 resp 11 minuter, och då fördelningen bil/kollektivt kan beräknas uppgå till ca 70/30, har i sammanvägningen större vikt lagts vid biltrafiksystemet. Denna avvägning kan kanske sägas stå i överensstämmelse med det allmänt uttryckta målet om snabba, tillförlitliga och bekväma resor för både bilister och kollektivresenärer. Alternativens sammanvägda rangordning blir då: E, A2, C, B1.

Förutom denna översiktliga bedömning av alternativen görs också en uppskattning av alternativens konsekvenser i skilda punkter i systemet. Denna uppskattning pekar på olika lokala problem och konsekvenser som alternativen medför. Dessa lokala konsekvenser påverkar den totala bedömningen av de trafikförhållanden som de olika förslagen ger upphov till. Med hänsyn till både översiktliga och lokala aspekter ställdes följande rangordningar mellan alternativen upp:

Biltrafik	Kollektiv trafik	Totalt
E	A2	E
C	B1, C, E	A2, C
A2, B1		B1

Ekonomisk värdering. - Den ekonomiska värderingen har utförts som en konventionell benefit/cost kalkyl, dvs. man har för de olika alternativen beräknat de ekonomiska fördelar och kostnader som alternativen medför samt därefter beräknat avkastningen på investeringen, som anges av kvoten mellan fördelar och kostnader.

Fördelarna, benefits, har beräknats som skillnaderna i trafik kostnader mellan de undersökta alternativen och ett jämförelsealternativ. Som jämförelsealternativ har alternativ A2 använts. De beräknade benefits består av summan av följande delposter:

- "Perceived movement benefits". Dessa omfattar skillnader-  
na i fordons- och tidskostnader. För de resor som inte  
företas i jämförelsealternativet men som kommer till  
stånd i de bedömda alternativen, antages att motsvarande  
benefit utgöres av halva kostnadsskillnaden.
- "Benefit of reduced restraint". Den reduktion av biltra-  
fiken in till centrum som jämförelsealternativet A2 med-  
för på grund av ett mindre antal bilplatser i centrum,  
bedöms som en benefit för de andra alternativen på lik-  
nande sätt som för "perceived movement benefits" för de  
resor som inte skulle företagas med det mindre antalet  
bilplatser i centrum. Parkeringskostnaden tas inte med då  
den antages utgöras enbart av en transferering från tra-  
fikanten till parkeringsmyndigheten.
- "Non-resource correction". Då de ovan beskrivna benefit-  
posterna har beräknats med marknadspriser görs några kor-  
rektioner med hänsyn till skatter på bensin o dyl för att  
erhålla de samhällsekonomiska konsekvenserna.
- "Changes in public transport costs". Olika alternativ har,  
beroende på olika omfattning av kollektivtrafiksystemet,  
skillnader i driftkostnader för den kollektiva trafiken.  
Skillnaden dem emellan uppfattas som benefits. Det kan här  
påpekas att man i beräkningarna inte tar hänsyn till nå-  
gon skillnad i driftkostnaderna för vägnätet, vilket  
måste innebära att de anses vara lika i samtliga alterna-  
tiv.

Den andra sidan av kalkylen, kostnaderna, innefattar kostna-  
der för nybyggnad och förbättring av vägar och parkerings-  
platser, markförvärv, rivningskostnader.

TAB. 5 visar resultatet av den ekonomiska bedömningen. För-  
utom alternativ A2 har även alternativ B1 använts som jämförelsealternativ.

Det framgår att alternativ B1 ger den högsta avkastningen,  
jämfört med alternativen A2, C och E. För att undersöka ef-  
fekten av en minskning av trafiken till centrum genom restri-  
ktioner på parkeringen, har även uppskattningen av alterna-  
tiv B1/1, som har ett mindre antal bilplatser än alternativ  
B1, men i övrigt överensstämmer med detta, gjorts. Dessa vi-  
sar att B1/1 har både lägre kostnader och högre benefits än  
B1 och att parkeringsrestriktioner i det fallet således skul-  
le kunna anses vara ekonomiskt befogade.

Beskrivning av konsekvenserna för miljön. - Bedömningen av de  
olika alternativens konsekvenser för miljön är mycket omfat-  
tande och ett stort antal aspekter behandlas. Centrala Edin-  
burgh och innerstaden betraktas först var för sig. För dessa  
båda områden bedöms dels effekterna av de föreslagna nya vä-  
garna, dels trafikens verkningar på redan befintliga vägar.  
Effekten av de nya vägarna i centrala Edinburgh har bedömts  
med ledning av följande faktorer.

TAB. 5 Sammanställning av benefits och costs.

	Scheme			
	A2	B1	C	E
Total capital cost, including public off-street parking (£m.)	77.1	90.4	111.9	111.7
Extra capital cost, compared with Scheme A2 (£m.)	-	13.3	34.8	34.6
Extra capital cost, compared with Scheme B1 (£m.)	-	-	21.5	21.3
Annual benefits compared with Scheme A2 (Thousands of pounds)				
Perceived movement benefit	-	1796	1198	2233
Benefit due to reduced restraint	-	123	123	123
Non-resource correction	-	273	355	482
Savings in public transport operating costs	-	-40	-174	-60
Total benefits	-	2152	1502	2788
First year rate of return compared with Scheme A2	-	16%	4%	8%
First year rate of return compared with Scheme B1	-	-	-3%	3%



### Social impact

- i. the number of homes lost and the number of people who lived in them;
- ii. the loss of schools, shops and other social facilities, and the changes in people's habits that this causes;
- iii. the loss of open space;
- iv. the loss of job opportunities because of the removal of places to work.

### Environmental impact

- i. the visual intrusion caused by road construction;
- ii. the effects of the roads on buildings of merit;
- iii. the effects on other properties adjacent to the roads - in particular, the effect of noise;
- iv. severance - the effect that the road has on pedestrian and local vehicular movement.

Resultatet av dessa bedömningar är mycket entydigt och knappast förvånande. De alternativ som förutser de till omfattningen minsta nybyggnaderna påverkar miljön minst enligt de uppställda kriterierna som ju samtliga mäter enbart negativa effekter. Alternativens rangordning med bästa alternativet först blir således: A2, B1, E, C.

För förhållandena på de befintliga gatorna beaktas följande faktorer:

- Antal fordonskilometer på det lokala gatunätet.
- Överskridande av gatornas miljökapaciteter. Miljökapaciteten bestäms av två faktorer, dels trafikbullret i lokaler längs gatan, dels möjligheterna för fotgängare att korsa gatan. Det mindre av de trafikflöden som bestäms av kraven på att ljudnivån i bostadsrum längs gatan under dagen inte får överskrida 50 dBA under mer än hälften av tiden och att minst hälften av de fotgängare som önskade korsa gatan skall kunna göra det utan fördröjning, utgör ett mått på miljökapaciteten. För de olika alternativen beräknas därefter i hur hög grad miljökapaciteterna överskrides.
- Avskärande effekter. S.k. "cohesive areas" har identifierats och inom dessa har gator med trafikflöden större än 1000 fordon/h undersökts beträffande negativa avskärande effekter. "Cohesive areas" utgör inte sociala enheter eller grannskapsenheter i vanlig bemärkelse utan snarare av trafikleder och andra avskärande element begränsade områden. Vid bestämmandet av "cohesive areas" har därför hänsyn tagits till väg- och gatunätet, markanvändningen,

uppsamlingsområdet för lokala affärer och skolor m m. Inom dessa områden kommer miljöaspekterna att överordnas framkomligheten, och man ska inom ett sådant område kunna promenera tämligen ostörd av biltrafiken.

- Visuella konsekvenser av parkerade fordon och övrig trafik. Dessa uppskattades subjektivt på grundval av förhållanden som trafik i närheten av byggnader med stort arkitektoniskt värde osv.

Resultatet av bedömningen av förhållandena på de befintliga gatorna i centrala Edinburgh blir motsatt det resultat som erhöles för konsekvenserna av nya vägar, dvs. för förhållandena på de befintliga gatorna framstår de alternativ där man förutser många nya vägar som bäst. Rangordningen blir: E, C, B1, A2.

För den övriga innerstaden har en liknande värdering som den för centrala Edinburgh utförts både för nya och befintliga vägar. Resultatet av denna är dock mera svårtolkat än för den centrala delen av staden. En subjektiv sammanvägning av konsekvenserna för både den centrala staden och den övriga innerstaden ger följande rangordning mellan alternativen beträffande de nya ledernas inverkan resp konsekvenserna på det befintliga gatunätet.

Nya leders inverkan: A2, B1, E, C

Konsekvenser för befintligt gatunät: E, B1, C, A2

Genom ett allmänt resonemang som till synes mycket svagt anknyter till de tidigare gjorda explicita värderingarna av alternativen, uppställs följande rangordning med hänsyn till miljön, definierad enligt ovan.

Miljömässig rangordning: A2, <sup>B1</sup>/<sub>E</sub>, C

Det är naturligtvis omöjligt att enbart med rapporten som underlag avgöra vilka aspekter som i den slutliga värderingen vägt tyngst och som kraftigast påverkat slutresultatet. Det verkar dock vara uppenbart att man har lagt stor vikt vid att söka undvika stora ingrepp i form av nya trafikleder genom staden, då det alternativ, som förutser den minsta utbyggnaden, A2, har vid sammanvägningen framstått som ur miljösynpunkt bästa alternativ trots att konsekvenserna av dessa alternativ för det befintliga gatunätet framstår som sämre än för övriga alternativ. En sådan avvägning kan föras tillbaka till de allmänna målen om att flexibiliteten ska beaktas medan det är svårare att se den direkta kopplingen till målet om att det visuella intrycket av transportanordningarna ska minimeras, i synnerhet kring historiskt känsliga områden, då ju förhållandena på befintliga gator blir sämst i det förordade alternativet A2.

Konsekvenser för planeringen. - Transportplaneringen bygger på en tidigare uppgjord markanvändningsplan som avses ligga till grund för den fortsatta planeringen i Edinburgh. Dessutom har

inledningsvis några mycket allmänna mål om tillgänglighet och konkurrensförmåga för stadens centrum formulerats. För att utvärdera i vad mån de olika transportsystemen kan genomföras med den föreslagna markanvändningen under beaktande av de allmänna målen för centrum, har tillgängligheten och konsekvenserna av en eventuell minskning av trafiken till centrum diskuterats. Denna diskussion baseras på trafikprognosen och förs i allmänna ordalag. För- och nackdelar med olika grad av tillgänglighet samt möjliga återverkningar på lokaliseringen i centrum av olika transportsystem behandlas, liksom möjligheterna att möta en befolkningsutveckling som skiljer sig från den prognosticerade. Resultatet av denna bedömning blir att alternativ A2 även i detta fall framstår som det förmånligaste.

Val av alternativ. - Som framgår av ovanstående beskrivning av alternativens bedömning, ingår en stor mängd faktorer i denna. Sammanvägningen av alla dessa faktorer till en slutlig bedömning blir enligt rapporten ett resultat av subjektiva bedömningar i minst lika hög grad som av observerade fakta och mätta storheter. I detta sammanhang är det inte nödvändigt att gå in på hur man resonemangsvis har kommit fram till ett förordat förslag, då inga värderingar och mål, utöver dem som tidigare har redovisats, har använts. Det kan räcka med att här konstatera att alternativet A2 föreslås ligga till grund för fortsatt bearbetning.

Sammanfattningsvis har således följande grupper av aspekter behandlats och alternativen rangordnats enligt nedan inom dessa grupper.

Trafikmässiga konsekvenser	E	A2		B1
		C		
Ekonomiska konsekvenser	B1	E	C	A2
		B1		
Miljömässiga konsekvenser	A2	E		C
Planeringsmässiga konsekvenser		A2	-	-
		-	-	-
Totalt		A2	-	-

#### 2.3.4 Kommentarer

Rapportens mest utmärkande drag är dess mycket omfattande och mångsidiga beskrivning av de framlagda alternativens egenskaper och konsekvenser. Närmare ett hundratal egenskaper och storheter hos förslagen har beskrivits och kommenterats. Dessutom tillkommer speciella beskrivningar för olika delar av planområdet. I beskrivningen av alternativen ingår de flesta av de bedömningar och beräkningar som över huvud taget används inom trafiktekniken. Det är uppenbart att en så stor mängd data ger upphov till svåra avvägningsproblem, i synnerhet som flera av delresultaten är direkt motstridiga. Man konstaterar i rapporten att avvägningen mellan olika kvaliteter måste bli en rent subjektiv process i minst lika hög grad som att baseras på uppmätta storheter. Det slutliga förordet blir således

knappast mindre subjektivt, men de framförda subjektiva uppfattningarna kan på grund av den omfattande konsekvensbeskrivningen stödjas på observerade storheter och ger därmed större möjligheter till en saklig diskussion om huvud- och bisaker i planeringen.

Ett annat utmärkande drag är den stora skillnaden mellan beskrivningen av målen och av konsekvenserna både vad avser antal och detaljeringsgrad. De i rapporten redovisade målen består av ett relativt litet antal allmänna riktlinjer för planeringens inriktning medan å andra sidan konsekvenserna är synnerligen detaljerat angivna. Konsekvensbeskrivningen kan därför anses vara en fortsättning av målformuleringen genom att de allmänna mål som har angetts, preciseras och exemplifieras i konsekvensbeskrivningen. Listan över de beskrivna konsekvenserna utgör således samtidigt en fortsättning och nödvändig komplettering till de i rapportens början uppställda målen. Att beskrivningarna av de olika egenskaperna hos alternativen verkligen har funktionen av mål, framgår av att man tämligen självklart uppfattar vissa utfall som positiva, andra som negativa. Då trafikens bullerstörningar t ex bedöms är det ju tämligen givet att omfattande bullerstörningar uppfattas som något negativt och att ett delmål för planeringen blir att söka eliminera dessa. En annan intressant iakttagelse är att vissa mycket grundläggande mål inte har funnits med från början utan har framkommit som ett resultat av de olika alternativens konsekvensbeskrivning. Det mest framträdande exemplet på detta är den rekommendation om begränsning av biltrafiken i centrum som rapporten utmynnar i. Detta kan naturligtvis betraktas som ett medel att uppnå de allmänt uttryckta målen om god miljö, god tillgänglighet etc, men efter den gjorda beskrivningen av de olika alternativens konsekvenser framstår begränsningen av biltrafiken i centrum som ett viktigt mål för den fortsatta planeringen. Detta fall illustrerar väl det samband mellan målformulering och konsekvensbeskrivning som ofta äger rum.

Den ovan skisserade relativt översiktliga målformuleringen medför ett stort mått av frihet för planeraren att tolka innehållet i målen. Konsekvensbeskrivningen utgör en konkretisering av målen och genom valet av de konsekvenser som beskrivs kan planeraren i hög grad styra planeringen.

I Edinburghplanen kan man också konstatera att de skillnader i fråga om de rena trafikkonsekvenser som restid, reslängd m m som föreligger mellan de olika alternativen är mycket små, av storleksordningen ett par procent eller i absoluta mått uttryckt några tiotal sekunder eller några hundratal meter. Detta är i och för sig inte särskilt märkligt. Samtliga alternativ är uppbyggda med samma allmänna mål som grund och de baseras samtliga på samma markanvändningsplan och samma prognosteknik. Däremot bör man observera att det är trafikprognoserna som utgör den primära grunden för så gott som all beskrivning av alternativen. Förutom den rena trafikbeskrivningen baseras både den ekonomiska och den miljömässiga beskrivningen på trafikprognosens resultat. Trafikprognosen utgör således ett synnerligen viktigt underlag för alternativens värdering. Detta, samt de ovan antydda mycket flacka maximi- och minimiområdena, gör det befogat att ställa synnerligen höga krav på trafik-

prognosen. Ett sådant krav skulle kanske kunna vara en alternativ trafikprognos med något annorlunda värden på de tekniska parametrar som ingår i prognosmodellen.

Sammanfattningsvis kan om Edinburghrapporten, med avseende på målformulering och konsekvensbeskrivning, sägas att den på ett mycket rikt och fantasifullt sätt har beskrivit för- och nackdelar hos olika förslag. För en ambitiös beslutsfattare som ställs inför de ymniga beskrivningarna torde det vara lockande att söka göra en egen värdering av förslagets för- och nackdelar i stället för att överlåta värderingen åt experterna. Rapporten lämnar möjligheterna för båda angreppssätten öppna då de enskilda konsekvenserna finns klart och öppet redovisade, men experterna redovisar också en hopvägning av alla de olika konsekvenserna som bygger, med nödvändighet, på deras egna värderingar.

## 2.4 Slutsatser av plangenomgången

### 2.4.1 Användningen av mål

Av skäl, som har beskrivits i avsnitt 2.1, har den företagna genomgången av planer kommit att omfatta planering på mycket skilda nivåer. Omfattningen av de planerade områdena sträcker sig från stadsdelar till hela regioner. Det kan tyckas som om en sådan vid fördelning skulle ha små förutsättningar att ge några generella resultat i frågan om användning av mål i trafikplaneringen. Genomgångarna har emellertid visat att vissa, dock inte alla, frågor och problem i samband med målformulering och konsekvensbeskrivning är tämligen allmänna och oberoende av vilken nivå planeringen avser. Avsikten har ju inte heller varit att studera vilka konkreta mål som skulle kunna användas i någon viss planeringssituation, utan avsikten har fastmer varit att få en överblick av de allmänna problem som är förknippade med en aktiv användning av mål i trafikplaneringen. Naturligtvis kan man konstatera betydande skillnader mellan de undersökta planerna vad beträffar användningen av målen. Dessa skillnader tycks dock inte vara betingade av att de skilda planerna behandlar områden av olika omfattning, utan beror snarare på allmänt olika angreppssätt.

Samtliga de genomgångna planerna kan också sägas ha uppfyllt de krav som har uppställts, nämligen att målformuleringsfrågorna ska ha spelat en framträdande roll i planeringsarbetet. Angreppssätten har varit olika och resultaten har naturligtvis blivit olika men uppfattningen om målens betydelse har varit genomgående.

I vissa av planerna, Wisconsin och Twin Cities, kan uppställandet av mål sägas vara planeringens centrala uppgift. För Twin Cities kan planen sägas bestå av ett antal mål och riktlinjer för den fortsatta detaljplaneringen.

I förväntningarna på plangenomgången ingick att målen skulle visa sig hänförliga till olika nivåer. Ett sådant principiellt samband mellan mål av olika slag återfinns i planerna för både Wisconsin och Twin Cities. I Wisconsinplanen benämns målen

objective, principle och standard, i Twin Citiesplanen kallas de goal och policy, men det förekommer policies av två slag, en mindre och en mera preciserad. Även om benämningarna således varierar kan man konstatera att i dessa fall målen har bildat en tydlig hierarki i tre steg. Även i planen för Upplands-Bro kan man finna ett antal mål som hänför sig till olika nivåer.

För Edinburgh och Greenwich-Blackheath däremot har formuleringen av målen varit mindre omfattande än för de båda föregående planerna. Målen anges inledningsvis i tämligen allmänna termer och preciseras sedan rätt obetydligt, varför de inte får en så preciserad karaktär att de kan styra planeringen. Beskrivningen av de olika alternativens konsekvenser är däremot desto mer omfattande, och det är just i beskrivningen av konsekvenserna som planeringens mål indirekt framkommer. Valet av de konsekvenser som har behandlats ger således en uppfattning om vilka egenskaper i planen som tillmäts betydelse. Konsekvensbeskrivningen kan därför sägas utgöra en fortsättning av målformuleringen. Uppenbarligen blir då sambandet mellan olika mål mindre klart än i planerna för Wisconsin och Twin Cities, där målen klart har utsagts.

I planen för Telford har visserligen målen en tämligen stor omfattning men sambandet med planeringen är något oklart. Målen är till stor del av en så allmän och invändningsfri natur att sambandet mellan målen och planeringens resultat blir ganska svagt.

Den olika behandlingen av mål i å ena sidan planerna för Wisconsin, Twin Cities och Upplands-Bro och å andra sidan Greenwich-Blackheath och Edinburgh kan kanske förklaras med planområdets olika omfattning. De förstnämnda behandlar regioner medan de sistnämnda avser städer eller stadsdelar. Utan att vilja dra den slutsatsen ur det mycket begränsade genomgångna materialet kan man ändå förmoda att den olika målformuleringen till stor del beror på just skillnaden i planernas omfattning. Då det för regionplanerna för det mesta finns mycket få i förväg bestämda förutsättningar i form av överordnade planer och beslut, finns alltså i detta fall en frihet för de intresserade att själva bestämma omfattning och inriktning av målen. Då däremot planeringen omfattar en stad eller stadsdel finns det uppenbarligen ett mycket större antal hänsyn som måste beaktas varför möjligheterna att formulera mål blir mera begränsade än vad fallet var för regioner.

#### 2.4.2 Konsekvenser av olika planförslag

En intressant iakttagelse som har gjorts för samtliga planer där de uppställda alternativens konsekvenser har utförligt behandlats och redovisats, är de i många fall synnerligen små skillnaderna mellan de undersökta alternativen. I Edinburghplanen utgör den största skillnaden mellan fem alternativ 0,16 miles (ca 250 m) och 30 sekunder för genomsnittlig reslängd resp restid med bil. För kollektivtrafiken är motsvarande skillnader 0,04 miles (ca 65 m) och 54 sekunder. Vid

beräkningen av benefits i studien för Greenwich-Blackheath beräknas att de alternativa förslagen ger en avkastning på investerat kapital som varierar från -0,4 till +5,4%. Det visar sig emellertid att skillnaden mellan alternativens benefits uppgår till mindre än 3% av de storheter för vilka skillnaderna har beräknats. Skillnaden mellan antal fordons-timmar per dygn i Wisconsinplanen uppgår till 3000, varvid det totala antalet fordonstimmar uppgår till 930.000, dvs. skillnaden utgör knappt 1/3%. Listan på sådana synnerligen små skillnader skulle kunna göras mycket längre. Detta betyder visserligen inte att alla de behandlade storheterna uppvisar så små skillnader, men man torde nog kunna hävda att dessa förvånansvärt små skillnader utgör regel snarare än undantag hos de genomgångna planerna.

Att olika alternativ får tämligen likartade konsekvenser har i och för sig flera naturliga förklaringar. Samtliga alternativ som blir föremål för bedömning är ju uppställda så att de i största möjliga utsträckning ska tillgodose de mål som har satts för planeringen. Alternativ som på väsentliga punkter inte uppfyller dessa, har troligen gällrats ut tidigare i processen. En av planerarens uppgifter är ju att med ledning av sin erfarenhet och kunskap söka bedöma vilka lösningar som verkar realistiska och genomförbara, dvs. vilka alternativ det över huvud taget är berättigat att närmare studera. Härav följer att de undersökta alternativen i sina huvuddrag i hög grad kommer att likna varandra.

En annan omständighet som medverkar till likheten är att de flesta storheter som beräknas avser medelvärden för hela planområdet. Skillnaderna kan lokalt vara väl så markerade men slå åt olika håll, vilket inte framgår vid en summering. Det därvid erhållna medelvärdet kan skymma mycket intressanta aspekter på planeringens konsekvenser. Fördelningen av olika slags konsekvenser på olika berörda grupper kan t.o.m. anses vara intressantare än ett medelvärde, som ju är en abstrakt storhet och som inte behöver direkt upplevas av någon. Medelvärdet utgör visserligen den enklaste karakteristiken av en fördelning och det torde framför allt vara den ibland förekommande bristen på utredningsresurser som gör att man nöjer sig med en uppgift om medelvärdet. Med hänsyn till dess abstrakta kraktär samt de mycket små skillnader mellan olika alternativ som man på så sätt får, framstår det dock som angeläget att även söka beskriva andra karakteristika för konsekvensernas fördelning inom planområdet.

#### 2.4.3 Trafikprognosens betydelse

Den viktigaste enskilda förklaringen till den mycket stora likheten mellan de olika alternativens konsekvenser är nog ändå de uppgifter som konsekvensbeskrivningarna ytterst baseras på, nämligen trafikprognosen. Ur trafikprognosen fås inte enbart trafikens storlek mellan olika områden, denna trafiks fördelning på färdmedel och olika vägar utan också restider, antal fordonskilometer och -timmar. Dessutom ligger uppgifter av ovan nämnt slag till grund för bedömningar om olika miljöfaktorer såsom bullerstörningar, konsekvenser i fråga om

flyttning av bostäder och skolor, vägens avskärande effekter m m. Beräkningen av alternativens ekonomiska konsekvenser bygger också på prognoserna. Kostnadssidan, dvs. investeringarna blir naturligtvis beroende av prognosens trafikmängder, och intäktssidan som ju i princip kan sägas bestå av skillnaderna i trafikantkostnader, baseras helt på uppgifter om trafikmängder och antagna hastigheter på olika vägar. Trafikprognosen är således helt avgörande för konsekvensbeskrivningarna. Det kan därför finnas skäl att kortfattat beskriva den principiella uppbyggnaden av en konventionell trafikprognos.

I princip kan en trafikprognos sägas bestå av en framskrivning av konstaterade befintliga förhållanden. Prognosarbetet inleds således med en insamling av data om den nuvarande trafiken och markanvändningen. Dessa data omfattar storheter av följande slag:

- Totala antalet resor mellan olika områden
- Resornas fördelning på olika färdmedel och olika färdvägar
- Antal bilförflyttningar/bil och dygn
- Belägningsgrad personer/bil
- Antal invånare och anställda i olika verksamheter i olika områden

Genom att sammanställa dessa data erhåller man uppgifter om antal resor mellan olika verksamheter som en funktion av avståndet. Med ledning av dessa uppgifter kan konstrueras en matematisk modell som beskriver trafikströmmarnas storlek och fördelning vid undersökningstillfället. Man kan också uttrycka saken så att de data som har erhållits om nuläget användes för att kalibrera den matematiska modell som beskriver trafiken.

För själva prognosen används sedan den sålunda kalibrerade matematiska modellen med de för prognosåret antagna ingångsvärdena. Bland de viktigare faktorer vars storlek bedöms för prognosåret är antal boende och antal personer i olika verksamhetsgrenar i olika områden och biltätheten, dvs. antal bilar per invånare. Övriga storheter brukar för det mesta antas ha samma värden som i nuläget.

Trafikprognoserna avser vanligtvis tidpunkter i en relativt avlägsen framtid, prognosåret ligger ofta 20-30 år fram i tiden och en stor mängd svårprognosticerade faktorer påverkar resultatet. Det är då rimligt att betrakta prognosens resultat inte som en noggrann beskrivning av tillståndet i olika punkter och på olika leder i framtiden, utan snarare som en ungefärlig beskrivning av trafikens framtida omfattning. Följande illustrerar väl trafikprognosernas stora osäkerhet.

Många prognoser är uppbyggda på så sätt att resultatet, pri-



mårt då fordonsströmmens storlek, är direkt proportionell mot den antagna biltätheten. Statens Vägverk har gjort prognoser för biltätheten. Med samma prognosmetod har man gjort två prognoser. Den första är från slutet av 1968 och den andra, som kan ses som en revidering av den första, är daterad 1971, dvs. enbart drygt 2 år skiljer prognoserna åt. Det visar sig emellertid att de prognosticerade värdena i de båda rapporterna avviker högst betydligt från varandra. I den första rapporten antages biltätheten 1985 för hela landet i genomsnitt bli 500 bilar/1000 invånare, medan samma siffra i prognosen från 1971 har reducerats till 453 bilar/1000 invånare. Motsvarande siffror för år 2000 är 606 och 480 bilar/1000 invånare. Skillnaderna uppgår således till ca 13 och 23%, vilket måste anses vara tämligen mycket då prognoserna har utförts av samma myndighet och med endast ca 2 års mellanrum.

Det förefaller således inte osannolikt att prognoser som har utförts under förhållanden som skiljer sig åt i större utsträckning än vad som fallet har varit för de ovan beskrivna, kommer att uppvisa än större differenser. Mot denna bakgrund synes det därför vara oriktigt att tillmäta små skillnader hos alternativen, vilka baseras på trafikprognosens resultat, någon större vikt. Plangenomgångarna visar emellertid att skillnaderna i konsekvenser mellan olika alternativ ofta är mycket små. Alternativen bedöms också till stor del just utifrån dessa små skillnader. De tillmäts således en ganska stor betydelse. Man kan fråga sig om de noggrant beskrivna konsekvenserna av olika alternativ är meningsfulla, om noggrannheten kanske bara är skenbar då förutsättningarna är så osäkra. Det är uppenbart att relativt små ändringar i prognosernas ingångsvärden kan ge stora utslag i värderingar av de konsekvenser som bygger på prognosens resultat. Olyckligtvis har man ingen garanti för att de olika alternativen förändras samtliga i samma riktning, dvs. att ordningsföljden mellan alternativen bibehålles. Utan denna vetskap om att rangordningen bibehålles vid smärre förändringar i prognosens förutsättningar, blir konsekvensbeskrivningens resultat tämligen osäkra eftersom det är omöjligt att med någon högre grad av säkerhet ange ett enda värde såsom det riktiga för långt fram i tiden liggande förhållanden. Ett förfarande som i princip bygger på alternativa trafikprognoser vilka har något olika förutsättningar och vilka skulle kunna utföras tämligen grovt, verkar därför vara en bättre metod än att basera sina bedömningar på en enda noggrant utarbetad prognos. På så sätt skulle man kunna konstatera i hur hög grad rangordningen för alternativen påverkades av rent prognostekniska faktorer.

Den del av konsekvensbeskrivningen där osäkerheten i underlaget känns kanske mest påtaglig är beräkningarna av avkastningen av investeringar i vägnätet. Förutom de allmänna svårigheter som har redogjorts för ovan, tillkommer vid de ekonomiska beräkningarna ytterligare andra. En av dessa är beräkningen av tidkostnaderna. Intäktssidan i cost-benefitanalyser utgöres huvudsakligen av två poster, fordons- och tidkostnader, varav tidkostnaderna vanligtvis utgör den större delen. I beräkningen av tidkostnaden tillkommer, förutom antalet fordonstimmar som ska beaktas, även osäkerheten vilket å-pris

denna tid ska åsättas. Officiellt sanktionerade värden såsom t ex 40% av den genomsnittliga timförtjänsten för industriarbetare, behöver ju inte på något riktigt sätt återspegla preferenserna i en viss planeringssituation. Dessutom finns flera andra grundläggande frågor i samband med tidvärdesberäkningar som framstår som diskutabla. Är det t ex rimligt att addera mycket små tidsskillnader av storleken några tiotals sekunder? Den numeriska effekten blir visserligen stor om planområdet omfattar några miljoner invånare och man betraktar ett helt år, men kan sådana beräkningar sägas uttrycka någon realitet för de människor för vilka planeringen sker? Mot dessa grundläggande osäkerheter kontrasterar den relativt precisa karaktär som vidlåder resultatet av dylika beräkningar.

Avsikten med ovanstående något omständliga kommentarer kring trafikprognosernas osäkerhet har även varit att belysa hur detta inverkar på målanalysen. Om det inte går att avgöra särskilt noggrant i vilken grad de mål som har ställts upp för planeringen är uppfyllda i olika planalternativ, så fyller ju målen knappast någon funktion vid värderingen av alternativen. Man skulle lite förenklat kunna påstå att målen bara kan tjäna ett av syftena att skapa bra alternativ och ge en grund för alternativens bedömning. I de fall målen har bidragit till att forma alternativen blir deras konsekvenser mycket lika. Då målen inte har påverkat alternativens utformning torde skillnaderna mellan alternativen bli större, varigenom målen torde påverka vilket förslag som förordas.

#### 2.4.4 Ansvar för målformuleringen

Det är två parter som är intressanta, när det gäller att ta ansvaret för målformuleringen i trafikplanearbetet. Den ena parten är den som genomför datainsamling samt teknisk-ekonomiska analyser av alternativa planförslag, dvs. planerarna. Den andra parten är den som beställer planeringsarbetet, dvs. beslutsfattarna.

Det kan synas naturligt att de som beställer planeringen också svarar för dess inriktning, dvs. anger vilka mål som ska eftersträvas. Plangenomgången visar emellertid att även planerarna i stor utsträckning svarar för målformuleringen.

Av Telford-planen framgår att det är planerarna som med ledning av utvecklingstrender och antagna samhällseliga värden formulerat de aktuella målen.

I Örebro-fallet kan man inte komma ifrån att planerarna, genom valet av metod för att beräkna trafikens lämpligaste fördelning på bil och kollektiva färdmedel, med sina egna värderingar påverkat vilka planeringsmål som eftersträvats. Liknande förhållanden råder i planerna för Greenwich-Blackheath och Edinburgh. I början av planeringsarbetet har målen i dessa fall inte varit särskilt detaljerade. Under arbetets gång har planerarna fått föra in nya faktorer som styrt arbetet och påverkat planutfallet. Valet av dessa faktorer kan därför jämföras med målprecisering.

Ej heller i planerna för Southeastern Wisconsin och Twin Cities torde hela ansvaret för målformuleringen kunna läggas på beslutsfattarna. Såvitt kan bedömas från de studerade rapporterna har planerarnas värderingar även i dessa fall influerat arbetet. Som exempel på sådan inverkan kan nämnas användningen av "the rank-based expected value method" i vilken varje alternativs sannolikhet för att bli genomfört har bedömts. Dessa uppskattade sannolikheter inverkar direkt på den rangordning av alternativen som utgör beräkningsresultatet.

#### 2.4.5 Ej utsagda mål

I samband med trafikprognoser kan man konstatera att det ofta förekommer ett synnerligen viktigt men inte alltid utsagt mål, nämligen att trafiksystemet ska utformas på så sätt att den prognosticerade trafiken beredes plats. Detta gäller så gott som samtliga de genomgångna planerna förutom Edinburgh, där man för en intressant diskussion om tillgänglighet för biltrafik till centrum. Behandlingen av denna fråga i Edinburgh-planen belyser också väl sambandet mellan mål och konsekvenser. Den begränsning av biltrafiken till centrum som planen förordar, är ett resultat av konsekvensbeskrivningarna för alternativen med odämpad biltrafik till centrum.

Exemplet med framkomligheten som ett synnerligen viktigt men ej alltid utsagt mål illustrerar att vissa mål, även om de är grundläggande, inte alltid klart uttalas. En orsak till detta skulle kunna vara att vissa mål, t ex framkomligheten, anses vara så självklara och viktiga att det ter sig meningslöst att varje gång upprepa dem. Att så inte är fallet, att andra mål kan uppfattas som nog så viktiga, framstår ofta klart i samband med byggande av vägar genom de konflikter som då ofta uppstår. Även om man genom att klart utsäga vilka mål planeringen sker efter och vilken vikt de olika målen tillmätas knappast kan eliminera konflikterna, så får man dock större möjligheter att diskutera rätt problem och därigenom undvika att diskutera detaljlösningar från helt skilda utgångspunkter.

### 3 HUR VI KAN TRAFIKPLANERA MER MÅLMEDVETET

#### 3.1 Arbetsgången vid trafikplanering

Det är svårt att ge en generell, schematisk beskrivning av trafikplaneringsprocessen, eftersom förutsättningar och arbetsuppgifter uppvisar stora variationer från fall till fall. FIG. 1 får dock anses spegla hur man i dagsläget försöker arbeta inom trafikplaneringen.

Det är viktigt att observera att målformulering ingår som ett av arbetsmomenten i trafikplaneringen. Målformuleringen har i FIG. 1 placerats i samma box som problemformuleringen. Orsaken till detta är att de är svåra att i praktiken hålla isär från varandra, vilket inte heller synes helt nödvändigt. För att kunna formulera problemet (beskriva vad man är missnöjd med) måste man givetvis ha vissa mål klara för sig (som beskriver vad man skulle vara nöjd med). För att underlätta målformuleringen är å andra sidan problemformuleringen av stort värde. Det måste alltså bli frågan om ett iterativt förfarande för att göra både problem- och målformulering.

Ett iterativt förfarande är karaktäristiskt också för planeringsprocessen som helhet vilket åskådliggörs av de streckade pilarna i FIG.1. Detta innebär för t.ex målformuleringen och planutkastet att dessa successivt blir mer detaljerade under arbetets gång.

När vi i fortsättningen av avsnitt 3 försöker belysa hur målen kan genereras och användas ska vi först se vilken roll de spelar för trafikplaneringens inordnande i övrig samhällsplanering och sedan belysa vissa särskilt viktiga steg i trafikplaneringens arbetsgång.

#### 3.2 Inordnandet av trafikplaneringen i den totala samhällsplaneringen

Goda kommunikationer får anses utgöra en förutsättning för samhällets funktion och utveckling. Transportsystemet, i synnerhet bilismen, har samtidigt format tätorters och regioners utseende och struktur och varit orsaken till stora förändringar i vår miljö både på gott och ont. Förutom direkt förnimbara effekter av trafiken som restider, färdkostnader, buller och avgaser, förekommer även mindre direkta, men dock uppenbara konsekvenser som omlokalisering av verksamheter, ändrade möjligheter att använda sin tid m.m.

När man ger sig i kast med uppgiften att formulera trafikpolitiska mål, måste man därför göra detta med kännedom om ett antal andra samhällsfunktioner för vilka mål finns eller borde finnas formulerade. Svåra målkonflikter uppstår lätt inom trafiksektorn -t.ex mellan gående och bilister- men det är mellan olika samhällssektorer som de för samhällsplaneraren mest svårgenomskådade och mest svårlösta konflikterna uppkommer.

Så länge som trafikplaneringens konsekvenser inte ansågs sträcka sig utanför direkta trafikfenomen som anläggningskostnader, körsträckor m.m, bedömdes målen vara så pass självklara teknisk-ekonomiska förutsättningar för planeringen, att de inte ens behövdes utsågas.

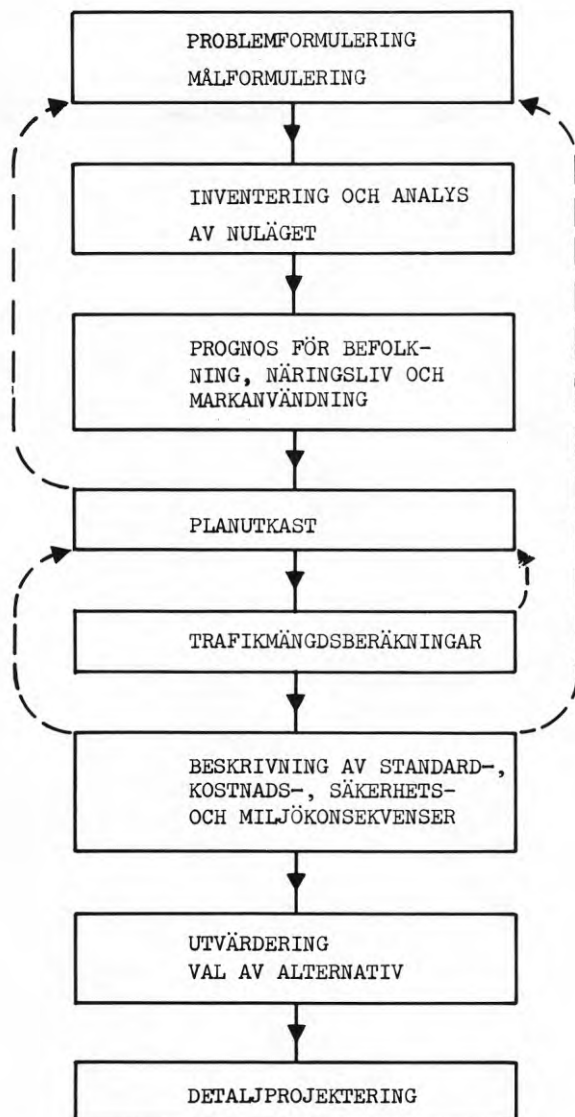


FIG. 1. Schematisk arbetsgång vid trafikplanering. (Endast de viktigaste återkopplingarna har angivits.)

Med uppfattningen att trafikplaneringen har konsekvenser även på andra områden än trafikens, följer emellertid, att målformuleringen blir mer komplicerad, mindre precis, mindre självklar, och därmed mer kontroversiell. Det måste då vara viktigt att det blir klart uttalat vilka mål bland det stora antalet tänkbara, som eftersträvas i varje särskilt fall.

De typer av politiska mål som transportsystemet ska bidra till att uppfylla är främst:

- Lokaliseringspolitiska (samband mellan trafikförsörjning och regional utveckling)
- Socialpolitiska (t.ex att alla har rätt till viss minimistandard vad avser resmöjligheter)
- Inkomstpolitiska (finansiering av transporttjänster via skattemedel innebär ju en inkomstfördelning från dem som inte utnyttjar dessa tjänster till dem som gör det)

Härutöver kan även förekomma t ex sysselsättnings- och försvarspolitiska aspekter.

Transportsystemet har stor inverkan på kommunernas och regionernas geografiska struktur. För Stockholms-regionens del kan man t ex peka på att bilismen möjliggjort en såväl yt- som befolkningsmässig tillväxt, med tillhörande långt drivna funktionsseparering inom regionen. Vidare har nyexploaterade områden med tunnelbanebetjäning oftast fått en kraftig bebyggelsekoncentration kring tunnelbanestationerna. Exempelen understrekar den grundläggande koppling som finns mellan markanvändning och trafik.

I allt planeringsarbete har man restriktioner och ramar, som man måste hålla sig inom. Regionplanen ger restriktioner för kommunplanen, som ger restriktioner för kommundelsplanen, som i sin tur innebär restriktioner för stadsplanen. Restriktionen kan exempelvis innebära att antalet boende inom ett område inte får vara större än angivet eller att ett område avsatts som grönområde för en större bebyggelsegrupp, och därför måste ha viss storlek och vara fritt från bebyggelse.

Planeraren måste emellertid också bedöma om något planalternativ bör studeras som avviker från de av restriktioner och ramar givna förutsättningarna. Å ena sidan är det angeläget att man inte accepterar mer eller mindre långt framskridna planförslag inom övriga planeringsnivåer-, områden eller -sektorer som oföränderliga input i den aktuella trafikplaneringen. Nya transportlösningar kan få modifierade planförslag inom övriga planeringsnivåer etc, att framstå som fördelaktigare än de som förelåg från början. Trafikplaneraren har i det läget skyldighet att efterfråga, granska och ifrågasätta målen för övriga samhällsfunktioner.

Å andra sidan är det ofta viktigt att trafikplanerarens synpunkter blir framförda i ett visst skede i planeringsprocessen eller också är de till buds stående utredningsresurserna starkt begränsade.

Det blir då sällan aktuellt att ifrågasätta restriktioner och ramar, men det blir särskilt angeläget att klart ange vilka förutsättningar som rått för trafikplaneringen. Det framlagda resultatet kan härigenom bedömas även med hänsyn till att ytterligare planeringsinsatser efter mer inträngande analyser kan ge ändrade resultat.

Det kanske främsta medlet att inordna trafikplaneringen i den totala samhällsplaneringen är att söka kontrollera om målen för trafiksystemets utformning är i överensstämmelse eller i konflikt med övergripande mål, gällande planeringsrestriktioner eller planeringsramar. Detta låter nog vara betydligt lättare sagt än gjort. Men vari ligger då den största svårigheten? Jo, den ligger sannolikt däri att det är svårt att uttrycka målen för trafiksystemets utformning, så att de överhuvud medger jämförelse med de övergripande målen, restriktionerna och ramarna. En grov uppspaltning av de egenskaper hos trafiksystemet som vanligtvis behöver jämföras med övergripande mål etc, kan göras på följande sätt:

- Resmöjligheter (tillgänglighet, framkomlighet)
- Trafikmiljö (säkerhet, buller, avgaser, orienterbarhet, estetisk utformning)
- Kostnader (investering, drift)

Det utbud av res- och förflyttningsmöjligheter som erbjuds av ett trafiksystem, måste givetvis avstämmas mot trafikefterfrågan. Trafik är ju inget självändamål, varför trafikefterfrågan kan härledas från att vissa aktivitetsmönster och därmed förenade markanvändningar framstår som attraktiva. Genom olika tillgänglighetsmått (t ex antal arbetsplatser som kan nås med en viss uppoffring av tid och pengar eller vilka uppoffringar av tid och pengar som erfordras för att nå vissa arbetsplatser) finns därför möjligheter att ange i vilken mån övergripande önskemål om aktivitetsmönster och markanvändningar kan uppfyllas med alternativa trafiksystem.

Trafiksystemets miljöegenskaper kan relativt väl beskrivas vad avser säkerhet, buller och avgaser. Uttalat eller outtalat brukar som grovsällning finnas vissa tröskelvärden som anses att de olika förslagen bör uppfylla. De främsta medlen att reducera eller eliminera ej önskvärda egenskaper i trafikmiljön är omlokaliseringar av verksamheter och val av andra transportmedel. Därmed finns påtagliga samband mellan trafikmiljön och övergripande önskemål om aktivitetsmönster och markanvändning som bör bevakas.

Trafiksystemets kostnader måste givetvis avstämmas mot samhällets totala resursallokering. Några större svårigheter att ange trafikens investerings- och driftkostnader föreligger inte. Man måste dock för att få relevanta jämförelser mellan de olika alternativen inbördes iakttä att kostnadsuppgifterna relateras till den trafikavvecklande förmågan som resp. trafiksystem har.

Som exempel på planeringsuppgift, där man systematiskt sökt inordna trafiksystemet i den totala samhällsbyggnaden, kan nämnas Vägnätsplan R, utarbetad av vägförvaltningen i Skaraborgs län.

Man säger sig där under arbetets gång ha haft följande mål för ögonen:

1. Förenlighet med de regionalpolitiska strävandena
2. Tillfredsställande framkomlighet som är sammansatt av de tre delmålen.
  - a) tillfredsställande trafiksäkerhet
  - b) tillfredsställande restid
  - c) tillfredsställande bärighet
3. Investeringar i trafikekonomiskt motiverade projekt
4. Anpassbarhet till förändringar av vägbehovet
5. Upprätthållande av god lokal miljö och hänsyn till framtida markanvändning

Målen 2-4 är vägsektorns egna, medan målen 1 och 5 avser vägararnas integrering i det övriga samhället. De regionalpolitiska strävandena som nämns i mål 1 uppges vara:

att stimulera den ekonomiska tillväxten genom ett ökat utnyttjande av landets resurser och

att utjämna de geografiska skillnaderna i ekonomisk och social utveckling.

Kopplingen mellan det övergripande mål 1 och vägplaneringsarbetet finns framför allt i form av den geografiska fördelningen av befolkning och näringsliv som man eftersträvar inom länet. Detta är självklart en fundamental förutsättning för vägsystemets utformning.

För att söka uppfylla mål 5 studerar man systematiskt de föreslagna väglänkarna med avseende på dels miljön i vägararnas omgivning och dels trafikmiljön. Verkningarna på den omgivande miljön indelas härvid i

<u>barriäreffekter</u>	större trafikleder kan dela upp marken så att den blir svår att utnyttja
<u>landskapseffekter</u>	vägbygget innebär fysiska ingrepp i topografi och vegetation
<u>immissionseffekter</u>	vägtrafiken avger buller och avgaser som kan kraftigt minska attraktiviteten hos områdena närmast utefter vägen
<u>markanspråk</u>	väginvesteringar kan medföra konfliktsituationer med andra samhällsintressen.

För att åstadkomma en god trafikmiljö ställer man både funktionella och estetiska krav.



De funktionella kraven siktar till att trafikanterna skall kunna färdas säkert och bekvämt i vägnätet, bl.a genom att detta är lätt att orientera sig i.

De estetiska kraven innebär att man vid utformningen av lederna tar hänsyn till utsikten från vägen och dess inpassning i landskapet samt dess linjeföring.

Sammanfattningsvis kan man om inordningen av vägnätsplan R i den totala samhällsplaneringen säga att det klart redovisats vilken hänsyn man vid utarbetandet av planen tagit till samhällsplaneringsarbetet i stort och att denna redovisning sammanhålls av en väl utformad målanalys.

### 3.3 Alternativskapandet

Alternativskapandet, d v s skissandet av olika planutkast, är det arbetsmoment i planeringsprocessen som har det största kreativa inslaget. Samtidigt som detta moment är av största betydelse för hur pass goda planer som till slut kan uppnås, kan det därför svårigen inordnas i ett strikt arbetsschema. Skapandet av bra alternativ kräver såväl fantasi, som erfarenhet och faktakunskaper.

Målformuleringen kan betraktas som det kommunikationsmedel som ger beslutsfattare och planerare möjlighet att stämma av sina förväntningar på den färdiga planen. Skulle beslutsfattarna och planerarna inte hysa likartade förväntningar är det viktigt att detta blir klarlagt i ett tidigt skede. Och framför allt är det angeläget att de mål som man söker uppnå är samtidigt angelägna och realistiska. Uppmärksamheten bör tidigt riktas mot eventuella mål- eller intressekonflikter, så att arbetet kan inriktas på den centrala uppgiften att analysera och söka eliminera dessa.

I Utvecklingsplan 72 för Uppsala kommun, har man tagit fasta på att den primära målkonflikten bör vara mellan å ena sidan en god boendemiljö och å andra sidan en hög tillgänglighet till service, till arbets- och bostadsområden samt en god bebyggelseekonomi.

Man utformar därför två alternativ, miljöalternativet och servicealternativet. Miljöalternativet är inriktat på att ge god boendemiljö för så många som möjligt. Centralortens bostadsområden lokaliseras till platser där terrängförutsättningarna gynnar en god närmiljö och där större rekreativområden finns i närheten. Alternativet innebär att de mindre orternas fördelar i detta avseende tillvaratas genom att fler bostäder förläggs dit än i servicealternativet. Servicealternativet betonar tillgängligheten till ett rikhaltigt serviceutbud och uppges även förenligt med två andra alternativ, som varit med i diskussionen på ett tidigare skede, nämligen ett ekonomi- och ett kommunikationsalternativ.

Beslutsfattarna i Uppsala har härigenom fått ett ovanligt brett beslutsunderlag som presenterar effekterna av olika värderingar av tillgängligheten relativt boendemiljön, d v s hur trafiksystemets utformning sammanhänger med viktiga boendekvaliteter.

I trafikplaneringsarbetet är man vanligtvis väl medveten om olika slags restriktioner som alternativen bör uppfylla för att överhuvud taget kunna komma ifråga. Det tydligaste exemplet på sådan restriktion är kanske en kostnadsram som inte får överskridas, oavsett om den gäller investerings- eller driftkostnader eller en kombination av dessa. Som motvikt till exempelvis kostnadsrestriktioner bör mål formuleras som uttrycker planens övriga kvalitetssegenskaper. Man kan härigenom dämpa risken att kostnaden -uttalat eller undermedvetet- blir styrande vid alternativskapandet genom kostnadsvilkorets enkla och till synes definitiva form.

I trafikplaneringsarbetet bör man eftersträva att successivt förbättra planalternativen. Detta underlättas genom att föreliggande alternativ systematiskt testas mot målformuleringarna. Ur dessa jämförelser bör uppslag till nya förbättringar kunna erhållas och den iterativa processen drivas ett steg vidare. Genom att steg för steg jämföra mål och konsekvenser för de aktuella handlingsalternativen får man gradvis en ökad insikt om var problemets lösning kan ligga och en riktning för det fortsatta utredningsarbetet.

### 3.4 Konsekvensbeskrivningarna

Konsekvenserna av alternativa planförslag kan beskrivas på olika sätt. Hur konsekvensbeskrivningarna struktureras har stor betydelse för hur de uppfattas och värderas. Strukturreningen bör framför allt syfta till att förmedla ett helhetsgrepp på det aktuella problemet. Helhetsgreppet kan vanligen åstadkommas genom att betona och mer ingående belysa de viktigaste konsekvenserna på bekostnad av de mindre viktiga. Men vilka konsekvenser bör då betraktas som viktiga?

Innan vi försöker svara på den frågan, kan vi konstatera, att konsekvensbeskrivningar som är relaterade till mål kan sägas beskriva måluppfyllelse. Det är främst två typer av måluppfyllelse som är viktiga för helhetsgreppet på planeringsuppgiften.

För det första finns det alltid något eller några mål som bedöms särskilt angelägna att söka uppfylla. Beskrivningar av hur de olika alternativen tillgodoser dessa önskemål måste givetvis betraktas som viktiga. För det andra skiljer sig givetvis de framlagda alternativen mest från varandra i vissa avseenden och att betona vari dessa skillnader består måste också betraktas som viktigt för att få ett helhetsgrepp på den aktuella valsituationen. Det ligger i sakens natur att alternativen ofta uppvisar stora skillnader just med avseende på de viktiga målen, varvid de två ovannämnda kriterierna sammanfaller.

Genom tillgång till en uttalad målanalys kan konsekvensbeskrivningen lättare göras ändamålsenlig också därigenom att valet av mätetal för olika konsekvenser underlättas. Skälet till detta är att riktpunkten vid konsekvensbeskrivningen skall vara att beskriva graden av måluppfyllelse. Denna strävan att belysa i vilken utsträckning målen nåtts, bör vanligtvis fungera som incitament till att noga överväga lämpligaste mätetal för de aktuella konsekvenserna.

Det kan nämligen vara olämpligt att mer eller mindre slentrianmässigt alltid beskriva en viss planegenskap i samma måttal. Tillgänglighet kan t.ex beskrivas på väldigt många sätt, beroende på vilka resenärer, vilka resändamål och vilka resuppoffringar (tid, pengar eller oekvämlighet) man fäster största avseende vid.

### 3.5 Om arbetsuppläggnings vid målanalys

#### 3.5.1 Målsökning och målformulering.

Vem bör ha ansvaret för att en målanalys kommer till stånd och för dess genomförande; politikern (beslutsfattaren) eller teknikern (planeraren)? Svaret på en sådan fråga blir obetingat att det är fråga om ett delat ansvar. Beroende på kunskaper och erfarenhet om de aktuella förhållandena kan det vara enkla för antingen politikern eller teknikern att föreslå en ny eller ändrad målformulering. Politikern torde t ex ofta kunna anvisa var information om övergripande mål för samhällsbyggnaden kan erhållas, medan teknikern ofta har de bästa kunskaperna om trafiksystemets olika teknisk-ekonomiska begränsningar. Det är givetvis viktigt att dessa parter söker uppnå samförstånd om de mål som läggs till grund för utredningsarbetet.

Skulle det vara möjligt att ange någon form av checklista för de förhållanden som i trafikplaneringssammanhang bör tas med i målanalysen? Det ligger nära till hands att svara nej på denna fråga, eftersom så många olikartade trafikproblem uppstår, som vart och ett bör ha sin egen speciella målstruktur. Dessutom kan man undra om det skulle vara lämpligt med en sådan checklista, när ett viktigt syfte med målanalysen är att den i varje särskilt fall skall styra arbetet i den lämpligaste riktningen bl.a genom att peka på problemets speciella särdrag. En checklista leder sannolikt tanken lättare till likheterna mellan planeringsuppgifterna än till olikheterna. När vi nu trots dessa reservationer presenterar en slags checklista är den av så pass generellt slag att den förhoppningsvis främst skall kunna fungera som ett grovsäll för att avslöja ej tillräckligt genomtänkta, och därmed mer eller mindre orealistiska målanalys. Följande aspekter torde behöva beaktas i de flesta målanalys för trafikplaneringsuppgifter:

- Övergripande (politiska) värderingar
- Resmöjligheter, tillgänglighet
- Trafikmiljö, trafiksäkerhet
- Kostnadsramar, budgetrestriktioner
- Rättvisesynpunkter (fördelningsaspekter)
- Framtida handlingsfrihet

I det följande kommenteras vissa av punkterna på checklistan.

Teoretiskt skall givetvis mål för trafikplanen kunna härledas ur mål för samhällsutvecklingen i stort. Det torde emellertid

i nuläget vara för ambitiöst att eftersträva sådana härledningar annat än i de specialfall då man avser att fastslå trafikpolitiska riktlinjer för exempelvis landet som helhet eller en region. Kunskaperna om den ömsesidiga påverkan av trafik och andra samhällsliga verksamheter är ännu för bristfälliga för att härledning av mål för trafikplanen ur övergripande mål för samhällsutvecklingen ska kunna ingå i rutinen. Vad som emellertid är praktiskt genomförbart, är att undersöka om målen för trafikplanen står i konflikt med övergripande mål av exempelvis social och ekonomisk natur.

Trafikplanens centrala uppgift är alltid att åstadkomma ett visst utbud av förflyttningmöjligheter. Mål som anger resmöjligheter och tillgänglighet innebär till sin natur ett ställningstagande till avvägningen mellan trafikens utbud och efterfrågan. Av denna orsak kan och bör målen om resmöjligheter och tillgänglighet preciseras under arbetets gång, vartefter trafikefterfrågan och möjligheterna att tillgodose denna blir belysta.

Motivet att särskilt beröra rättvisesynpunkterna vid målformuleringen är ett på senare tid kraftigt ökat intresse för fördelningsaspekter i allmänhet (nyttigheternas och uppoffringarnas fördelning mellan olika intressentgrupper) och en insikt om att trafikförhållandena inte är neutrala i detta avseende, utan verksamt kan bidra till att uppnå önskade effekter. Förutom skillnader i resmöjligheter för olika trafikantkategorier (bussresenärer, bilister, cyklister, gående etc.) kan det alltså finnas skäl att uppmärksamma skillnader i resmöjligheter för exempelvis olika inkomstklasser och olika delområden i tätorter. Någon allmän giltig indelning i intressentgrupper finns knappast, utan indelningen bör i varje särskilt fall övervägas med hänsyn till de skillnader i konsekvenser mellan alternativa planförslag, som kan förutses.

De stora osäkerheterna i trafikprognoser beror till stor del på osäkerheter i använda förutsättningar. Man måste därför försöka bygga in en handlingsberedskap i trafikplaneringen, som tar hänsyn till ändrade förutsättningar. Det kan t.ex vara lämpligt att i målformuleringen ange vilken handlingsfrihet man önskar bevara, om vissa (kritiska) ändrade förutsättningar skulle uppstå.

Hur kan man då ange och systematisera målen i en målanalys? Följande två allmänna indelningsgrunder är av intresse i sammanhanget:

- Operationella och icke-operationella mål
- Optimerings- och satisfieringsmål.

Ett operationellt mål kan man entydigt avgöra, om det är uppfyllt eller ej, eller i vilken utsträckning det är uppfyllt. Som exempel kan nämnas "75/25% fördelning kollektivt/bil under rusningstid" och "max 15 miljoner kr i investeringar under 1980-82".

Ett icke-operationellt mål ger enbart den riktning i vilken lösningar bör sökas, t.ex "hög trafiksäkerhet". Det torde vara lämpligt att i målanalysens inledningskede i stor utsträckning arbeta med icke-operationella mål samt att sträva efter att under utredningsarbetets gång om möjligt övergå till mer precisa, operationella mål.

Optimeringsmål har karaktären av att något maximi- eller minivärde eftersträvas; t.ex "lägsta driftkostnad per vagn-km". Satisfieringsmål anger, att en viss nivå bör uppnås (alternativt inte bör överskridas). Som exempel kan nämnas "minst 30 minuters turtäthet under lågtrafik". Genom att satisfieringsmål innebär en mindre komplicerad beskrivning av önskvärda planegenskaper bör de definitivt användas i målanalysens inledningskede.

Man får se upp med att flera optimeringsmål, som är beroende av varandra, i vissa fall omöjligt kan vara uppfyllda samtidigt. Exempel: "Största möjliga turtäthet till lägsta årskostnader". I sådana fall framstår det lämpligare att arbeta med kombinationer av optimerings- och satisfieringsmål eller enbart satisfieringsmål. Även av det skälet att måluppfyllelsens absolutnivå alltid är intressant kan satisfieringsmål ibland vara att föredra. Detta sammanhänger med principen om avtagande nytta (diminishing return) enligt vilken behovstillfredsställelsen per enhet avtar vid stora kvantiteter av den tillhandahållna nyttigheten.

Vid systematisering av målen för en viss planeringsuppgift har det erfarenhetsmässigt visat sig lämpligt att ordna målen i ett hierarkiskt system. Man torde därvid godtyckligt kunna starta målformuleringen på en hög eller låg nivå. Man bör dock starta med ett eller flera av de mål som framstår som viktigast. Från dessa mål bygger man sedan ut målhierarkin till högre och lägre nivåer efter behov. Strävan bör inte främst vara att åstadkomma en målhierarki, som fullständigt täcker in alla önskemål på den aktuella trafikplanen. Man bör snarare eftersträva att för alla berörda parter, d.v.s planerarna, beslutsfattarna och allmänheten klargöra sambanden mellan de viktigaste målen.

### 3.5.2 Målkonflikter, måluppfyllelse

De flesta planeringsuppgifter innefattar uttalade målkonflikter. Dessa bör noggrant analyseras. Antingen kan man finna alternativ, som undviker svårigheterna och därmed eliminerar målkonflikten eller får man ta målkonflikterna som indikationer på vilka bedömningar och värderingar som kommer att erfordras för att lösa uppgiften. Genom analys av målkonflikter bidrar man till att "ställa problemet på sin spets", vilket är förmånligt för att kunna presentera en kort men kärnfull sammanfattande information om utvärderingssituationen. Om det tidigare fattats beslut i liknande avvägningsfrågor bör de då gjorda avvägningarna påvisas och jämförbarheten diskuteras.

Mot önskemålet att ställa problemet på sin spets står i vissa lägen behovet att belysa dess bredd eller mångsidighet.

Det går naturligtvis inte att generellt påstå att djup eller bredd i målanalysen bör prioriteras. Det måste i varje särskilt fall göras omdömesgilla avvägningar av när under planeringen som djupet resp. bredden bör framhållas mest.

Under utredningsarbetets gång bör fortlöpande analyseras, vilken grad av måluppfyllelse som uppnås i de föreslagna alternativen. Graden av måluppfyllelse utgör ju ett mått på alternativens godhet. Erfarenheterna av dessa analyser underlättar bl.a. planeringsteamets bedömning av hur de befintliga alternativen bör vidarebearbetas och om nya alternativ behöver tillföras.

Den fortlöpande analysen av måluppfyllelse kan också lämpligen följas upp med successiva eller stegvisa beslut. Förutom att arbetet härigenom lättare kan koncentreras till de mest intressanta alternativen, kan man också vinna ett mer kontinuerligt engagemang och därmed sannolikt bättre problemsikt från beslutsfattarnas sida.

### 3.5.3 Exempel

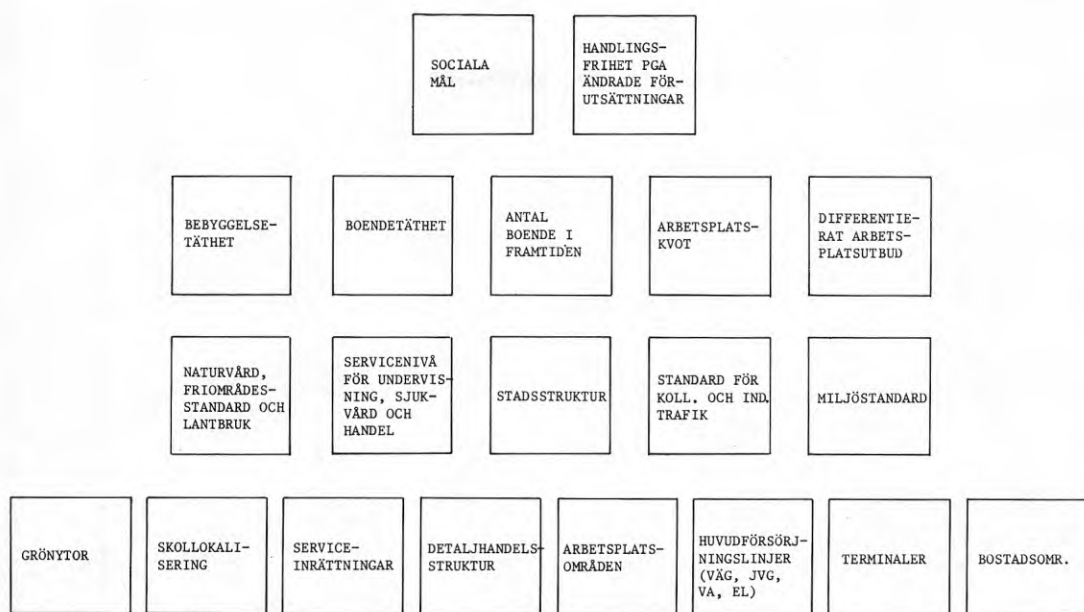
Följande exempel från Upplands-Bro kommun i Stockholmsregionen kan inte illustrera en systematiskt genomförd målanalys, framför allt därför att arbetet inte var konsekvent inriktat på detta. Det valda exemplet kan dock i form av en efterhandskonstruktion av en av de deltagande planerarna (Åke Claesson) exemplifiera hur målen diskuterats och beaktats under utredningsarbetets gång.

Uppgiften var att upprätta en översiktsplan för Upplands-Bro kommun, som ligger 30 km NV Stockholms innerstad. Kommunen hade vid planeringstillfället ca 13 000 invånare. Området karaktäriseras av de två försörjningslinjerna motorväg och järnväg. Motorvägen går i områdets norra del och järnvägen i dess södra. Planeringsområdet gränsar i söder till Mälaren.

Planförfattare var Curmans Arkitektkontor AB, trafikkonsult var Allmänna Ingenjörbyrå AB och butiksutredare var Ekonomisk Planering. Som huvudman för arbetet fungerade en särskild av kommunen utsedd plankommitté. De illustrationer av arbetssättet som här redovisas begränsar sig till trafikkonsultens planeringsuppgift, men där ingår naturligtvis även synpunkter som planförfattaren har givit uttryck för och kan dela.

I FIG. 2 har målstrukturen redovisats för de mål som påverkat trafikplaneringen.

De i FIG. 2 redovisade målen finns i FIG. 3 angivna tillsammans med de konsekvenser, som de medför från trafiksynpunkt. Målen är i FIG. 3 ej angivna i hierarkisk ordning. De 19 konsekvenser, som redovisats på den andra axeln i FIG. 3, står inte heller i någon speciell ordning. De utgör dock konsekvenser, som har beaktats under planarbetets gång.



FIGUR 2 MÅLSTRUKTUR FÖR ÖVERSIKTLIG TRAFIKPLANERING I UPPLANDS-BRO KOMMUN.

MÅL	KONSEKVENSN	MÅL																		
		RESOR BOSTAD - ARBETSPLATS	ÖVR RESOR MED START EL MÅL I KOMMUNEN	FÖRDELNING BIL/KOLLEKTIVT	MEDELRES-TID BOSTAD - ARBETS-PLATS			RESTID TILL STHLMS CENTRUM	VÄGNÄTETS KAPACITET	JÄRNVÄGSNÄTETS KAPACITET	BILPLATSBEHOV VID PENDEL-TÅGSTATIONER	MARK AVSEDD FÖR NATURVÅRD	MARK AVSEDD FÖR LANTRUK	ANLÄGGNINGSKOSTNADER	DRIFT- OCH TRAFIKANTKOSTNADER	TRAFIKBULLER	SPILLTID	SJÖFART (SEGEFLRI HÖJD VID STÅKET)	RIKTNINGSFÖRDELNING FÖR BILTRAFIK (VID HÖGTRAFIK)	UTBYGGNADSTAKT
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
ANTAL BOENDE	1	•	•	•					•	•	•	•	•	•	•				•	•
ANTAL ARBETSPLATSER PER BOENDE	2	•		•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•				•	•
ARBETSPL. LOKALISERING I K:N	3				•	•			•			•	•	•	•				•	
STADSSTRUKTUR	4		•	•	•	•			•			•	•	•	•	•	•		•	•
STANDARD FÖR KOLLEKTIV TRAFIK	5			•	•	•		•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•
STANDARD FÖR INDIVIDUELL TRAFIK	6			•	•			•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•
NATURVÅRD	7			•								•	•			•				•
SOCIALA MÅL	8			•	•	•										•				•
HANDLINGSFRIHET VID UTBYGGNAD	9	•		•					•	•				•	•				•	•
BEBYGGELSE-TÄTHET	10			•	•				•	•		•	•	•	•	•				
DETALJHANDLINGSSTRUKTUR OCH ÖVRIG SERVICE	11		•						•					•					•	•
LANTBRUK (SKOGSMARK)	12								•	•		•	•							•

FIGUR 3 MÅL - KONSEKVENSSAMBAND VID ÖVERSIKTLIG TRAFIKPLANERING I UPPLANDS-BRO KOMMUN. PUNKT MARKERAR ATT SAMBAND FINNS.



Den systematiserade uppställningen av mål och konsekvenser har inte använts under arbetets gång utan är ett försök att i en överskådlig form redovisa, vad som har gjorts. En punkt i en ruta i tabellen skall redovisa, att det finns ett samband mellan målet, som motsvarar raden och konsekvensen, som motsvarar kolumnen. Exempelvis så påverkar antalet boende, som är ett mål, konsekvenserna resor mellan bostad och arbetsplats, övriga resor genererade eller attraherade i kommunen, fördelningen på bil och kollektivt färd sätt, kapaciteten för nya vägar, kapaciteten på järnvägen, bilplatsbehov vid pendeltågstationer, markintrång på mark avsedd för naturvård resp lantbruk, anläggningskostnaderna, drift- och trafikantkostnaderna, riktningsfördelningen vid högtrafik vid biltrafik samt utbyggnadstakten. Antalet boende är således en faktor, som i mångt och mycket bestämmer planens utformning.

Bland de konsekvenser, som uppvisar samband med de flesta målen, ser man exempelvis kapaciteten på vägarna, anläggningskostnaderna och utbyggnadstakten. Konsekvensen medelrestid mellan bostad och arbetsplats i regionen har däremot endast en enda prick för antalet arbetsplatser, som utbyggs i kommunen.

Arbetet startade med att ett arbetsprogram diskuterades och redovisades för uppdragsgivaren. Arbetsprogrammet kan uppfattas som en problembeskrivning, där vissa mål anses givna eller skall fastläggas för det fortsatta arbetet. I arbetsprogrammet står exempelvis under punkt 1: "Grundläggande för trafikmönstret är antalet boende och antalet arbetstillfällen i kommunen. Speciellt skulle vi vilja studera förändringar i förutsättningarna för antalet arbetande och arbetsplatsernas lokalisering inom kommunen". Här har underförståtts, att mål avseende totala antalet boende, av totala antalet arbetstillfällen och av arbetsplatsernas lokalisering i förhållande till bostadsområdena måste undersökas. Däremot anges inte i vilka konsekvenser målsättningarna skall beaktas eller studeras.

I punkt 2 i arbetsprogrammet anges: "In- och utpendlare från, kommunen bestäms förutom av tillgången på arbetsplatser i den egna kommunen framför allt av avståndet till andra stora arbetsplatsområden i grannkommunerna och i viss utsträckning av Stockholms citys storlek räknat i antalet arbetsplatser. Tillkomsten av Dävensöleden förändrar lokaliseringen i förhållande till de södra regionområdena. Avsikten är att göra en bedömning av totala antalet resor mellan bostad och arbetsplats". Denna punkt innebär, att man fäster uppmärksamheten på belastningen på trafiklederna. Punkten fäster också uppmärksamheten på att den teoretiska modell, som måste användas för studium av alternativ, kan påverka resultatet och planeringen i fortsättningen.

På detta sätt genomgås punkt för punkt fördelningen mellan individuella och kollektiva färdmedel, alternativa system för den kollektiva trafiken, behovet av bilplatser vid pendeltågstationerna, kapacitetsbehovet och alternativa system för den individuella trafiken, de tekniska ekonomiska värderingar, som föreslås ligga till grund för valet av områden, där bebyggelse skall komma ifråga, handlingsfrihet och exempel på etapputbyggnader av trafiksystemet.

Redan på ett tidigt skede har alltså arbetsprogrammet pekat på vissa mål medan däremot konsekvenserna knappast har behandlats i samma utsträckning utan mera i sina huvuddrag.

På ett tidigt stadium i samband med arbetsprogrammets antagande fixerades, att trafikplanearbetet skulle ge uppfattning om tillståndet 1980, 1990 och år 2000 under förutsättning av tre olika utbyggnadstakter samt prövande av tre olika arbetsplatskvoter. Detta innebar, att trafikförhållandena under 21 olika förutsättningar eller alternativ skulle beräknas. Man startade således arbetet med en bred uppläggning inom den givna stadsstrukturen för att belysa det som man ansåg vara stora problem.

Vid presentationen av dessa utredningsresultat för beslutsfattarna finns protokollfört att yttrande av kommunstyrelsens ordförande, vilket innebär, att han klart och tydligt framhöll att den hittills redovisade planen med tillhörande trafikutredning endast fick uppfattas som ett alternativ för kommunens uppbyggnad. Detta kan anses som startsignalen till det kommande planarbetet, som starkt inriktade sig på målet att undersöka stadsstrukturen, att studera naturvårdsfrågorna på ett mera intensivt sätt samt bebyggelseätheten. Vid ovannämnda presentation initierades också ett samspel mellan beslutsfattarna i kommunen, övergripande planeringsmyndigheter, främst regionplanechefen, beslutsfattarna och planförfattaren. Härvid var man överens om att en stadsstruktur med tre separata bebyggelseområden skulle ha vissa givna företräden från miljö- och naturvårdssynpunkt. Det är framförallt områdena runt sjöarna i kommunen, som man vill bevara och därför anger som en målsättning att de skall bevaras och undrar vilka konsekvenser detta skulle medföra. Men även frågan om bebyggelseätheten påverkas i och med att som ett tredje alternativ prövas ett brett bebyggelseband jämfört med det smala, som var ursprungsstrukturen. Diskussionerna om en utvidgad målsättning, vad avser miljömässiga, sociala och stadsstrukturella mål bildade på så sätt utgångspunkt för det fortsatta arbetet, som dock inte redovisas här.

4 MÖJLIGHETER ATT BESKRIVA TRAFIKPLANERS  
EGENSKAPER I RESTIDSAVSEENDE

4.1 Nuvarande behandling av restiden

4.1.1 Teoretiska utgångspunkter

Hittillsvarande teoribildning för restidsvärdering är relativt enkel. Utgångspunkten har i allmänhet varit resor i arbetet och det faktum att för arbetstid betalas ersättning. Denna ersättning utgår för att individen ska utföra ett produktivt arbete. Produktionspriset på varan bestäms således till en del av nedlagd arbetstid. Om andelen produktivt arbete minskar p.g.a. "inproduktiv" restid blir utgående ersättning per produktiv tid högre och varans pris ökar. Värdet av den minskade restiden räknat per tidsenhet har ansetts vara lika högt som utbetalad lön per tidsenhet. I ett högt industrialiserat och specialiserat samhälle kan restiden vara en relativt stor andel av den totala tiden. Eftersom man kan ersätta restiden med produktiv arbetstid, är det alltid ändamålsenligt att minska restiden.

För resor, som utförs under arbetstid, finns således motiv för att betala för minskad restid. Om man söker överföra resemanget till andra ressituationer, exempelvis bostads- arbetsplatsresor, är sambandet mellan restid och pengar emellertid inte lika klart uttalat.

Skulle en resa i riktning till arbetet ta längre tid än avsett, kan den enskilde få betala för den marginella tiden med ett avdrag på lönen. Denna situation kan direkt kopplas till företagets produktivitetstanke. För marginaltiden är företaget ju alltid berett att betala lönen. Tiden, som företaget är berett att betala för, ger ett produktionsöverskott. Annan restid kan den enskilde vara beredd att betala för, om den ger ett konsumtionsöverskott, dvs ger ett ökat värde av konsumtionen.

Förutsättningen för att den enskilde skall värdera en minskad restid positivt är:

1. att han skall uppfatta restiden som onödig eller onödigt lång och
2. att han skulle vilja byta ut tiden för resan eller besparingen i restid mot tid för någon annan konsumtion.

För att han dessutom skulle vilja göra värderingen i pengar fordras

3. att han har pengar att lägga ned på den minskade restiden och
4. att det begärs ett pris eller att det finns pris att jämföra med.

För att trafikanten ska vara beredd att betala det begärda priset måste han bedöma det som skäligt. Detta innebär att han skulle vara beredd att betala ett lika högt eller högre pris för marginaltiden för att få utföra alternativkonsumtionen.

I de fall det inte begärs något pris för en snabbare resa övergår värderingen av tid i pengar till ett mycket komplicerat mätproblem.

Det är dock relativt många situationer, där trafikanterna genom ett faktiskt beteende kan sägas ha bytt pengar mot tid, dvs betalat för tiden. Sådana val finns exempelvis mellan bil och kollektivt färdmedel, mellan flyg och tåg samt mellan avgiftsfri och avgiftsbelagd väg. Inte i någon av dessa valsituationer har man valt enbart av restidsskäl, men en omsorgsfull statistisk behandling kan ge en fullgod separering av olika skäl och därmed också värderingen av restid i pengar.

I vissa marginalsituationer där det inte begärs något pris för tiden står det ändå klart att denna värderas högt. Winfrey nämner exempelvis familjemedlemmarna som ska på bröllop och blir sittande i bilkö och påstår att de skulle vara villiga att betala stora summor för att slippa kön och komma till brölloppet. Även mindre extrema situationer kan emellertid belysa detta. En lunchrast kan t.ex. vara tillräckligt lång tid för att utföra vissa besök, på post, i bank, hos tandläkare el. likn. beroende på transportmöjligheterna för att nå dessa tjänster. Många sådana ärenden torde ligga på gränsen att hinna utföras och då sannolikt medföra en hög restidsvärdering.

#### 4.1.2 Exempel på svårigheter

Amerikanska erfarenheter - Winfrey framhåller att värderingen av tid egentligen inte låter sig göras. Man kan inte sälja tid, man kan bara använda tiden på alternativa sätt.

Winfrey redovisar undersökningar gjorda av Claffey utvisande ett värde av 1,42 dollar per biltimme eller 0,89 dollar per persontimme. Detta värde har erhållits genom att studera tullvägar och alternativ till tullvägar. Undersökningsresultatet hänförs sig till 1959 års priser.

Ett mycket högre värde på tiden erhöll Thomas i en undersökning 1967. Han erhöll ett tidsvärde på 2,82 dollar/persontimme för resor till arbetet. Därvid skulle följande villkor gälla: personen ifråga skulle vara anställd, resan skulle ta mer än 10 minuter och vara längre än 8 km, den årliga inkomsten skulle ligga mellan 6.000 och 8.000 dollar samt inga särskilda tilllägg skulle göras för trafikstockningar eller ändrade körkostnader.

Det är intressant att observera, att Thomas framhåller, att resande är inte så känsliga för små förändringar av restiden (mindre än 6 minuter).

Lisco gjorde en från Thomas oberoende undersökning 1967 av bil- och järnvägsresor från Skokie till Chicagos loop och erhöll då ett restidsvärde mellan 2,50 - 2,70 dollar/timme och person. Lisco gjorde en multipel probit regressionsanalys och inkluderade därvid följande faktorer: restidsskillnader, körkostnadsskillnader, två faktorer som var relaterade till familjens arbete och körvanor, en hushållsinkomstbegränsning, kön och ålder.

Lisco bestämde också ett värde på komfort och bekvämlighet för bilresa jämfört med att åka kollektivt färdmedel. Detta värde uppgick till mellan 1,50 och 2,50 dollar/dag för reslängder omkring 25 km.

Från Chicago observerades också att de resande var villiga att betala 12 cent/minut för att minska gångtiden från parkeringsplatsen till arbetsplatsen. Detta innebär en tredubbling av värderingen av gångtid jämfört med själva restiden. 2/3 av detta värde skulle hänföra sig till obekvämligheten av att gå.

Winfrey säger, att man ännu inte har kommit fram till något godtagbart värde på restiden för samtliga personresor. Ett sådant skulle dock ligga i intervallet 1-4 dollar/biltimme beroende på rådande lokala förhållanden. Enligt Winfrey får varje planerare i sitt arbete försöka bedöma vilken tidskostnad som ska användas.

Svenska erfarenheter. - I bilaga till Vägplan 1970 behandlas några principiella svårigheter i samband med restidsvärdering samt redovisas vilka bedömningar som gjorts i vägplanarbetet av hur restidskonsekvenserna bör belysas. Det fastslås att grundvalen för restidens värdering måste vara alternativanvändningen av tiden för personer, gods och fordon.

En fråga som ofta diskuteras vid värdering av tidsbesparingar i trafiken är om nyttan av tidsvinsten kan adderas. Är exempelvis 1 minuts tidsvinst vid lokala resor för 60 bil- och bussresenärer lika mycket värd som 10 minuters tidsvinst för 6 långfärdsbilister? Det har bl a hävdats, att tidsvinsten eller tidsförlusten i varje enskilt fall måste uppgå till en viss minimistorlek - i absoluta tal eller i relation till den totala restiden - för att beaktas i en transportekonomisk kalkyl. Vid de normalt mycket långsiktiga tidsperspektiv som är aktuella vid trafikledsinvesteringar menar vägplaneutredningen att det dock torde vara berättigat att räkna med att alla tidsvinster i princip kan adderas.

En annan fråga av principiell art är ifall samhällets eller vägtrafikanterna värdering av tiden bör gälla, om dessa skulle avvika från varandra. För att så långt möjligt säkerställa en riktig dimensionering och effektivt utnyttjande av planerade trafikledsinvesteringar föreslår Vägplan 1970 att det därvid är lämpligt att vid trafikekonomiska kalkyler utgå från trafikanternas tidvärdering. Tyvärr är emellertid kunskapen om olika trafikantgruppers tidvärdering ganska bristfällig, vilket gäller såväl Sverige som de flesta andra länder.

Med ledning av resultaten från bl a amerikanska undersökningar finner utredningen det rimligt att för år 1967 räkna med ett genomsnittligt tidsvärde per person och timme vid personbilsresor i Sverige på ca 40% av timförtjänsten för vuxna manliga industriarbetare. Vid en beräknad medelbeläggning av drygt två personer per personbil erhålls därvid ett tidsvärde av i runt tal 10 kr per biltimme år 1970 uttryckt i 1968 års penningvärde. Vid en förutsatt framtida ökning av personbilstätheten är det troligt att antalet resande per bil i genomsnitt kommer

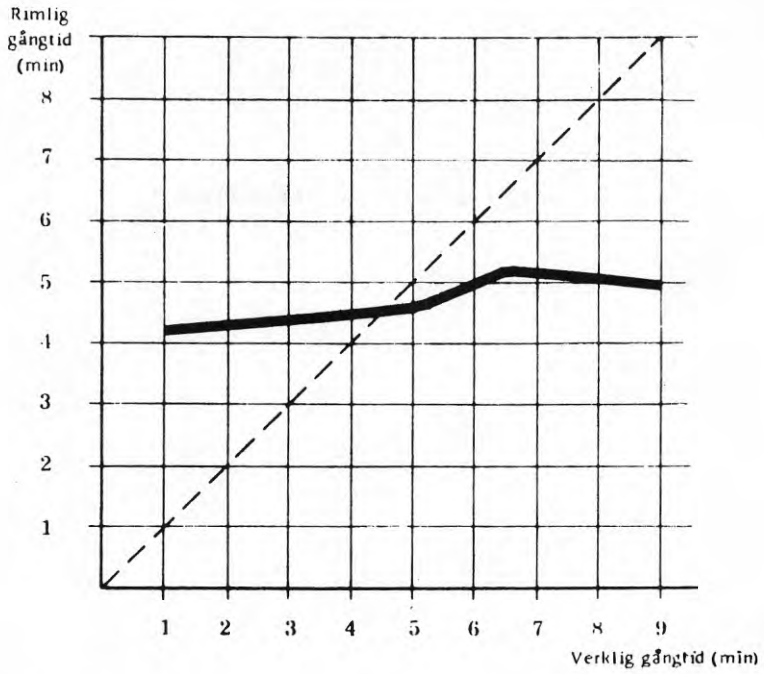
att minska något och att medelinkomsten per bilresande kommer att sjunka i förhållande till exempelvis industriarbetarlönerna. Vägplan 1970 bedömer det därför rimligt att även i framtiden räkna med en något långsammare ökning av värdet per personbilstimme än av den genomsnittliga inkomstutvecklingen i samhället. Utredningen antar en årlig ökning av värdet per personbilstimme med 3% i fast penningvärde. Uttryckt i 1969 års priser skulle tidsvärdet per biltimme år 1970 därvid komma att uppgå till ca 11 kr. För lastbilar antas ett genomsnittligt värde per fordonstimme av ca 2 x värdet per personbilstimme och för bussar antas tidvärdet vid en medelbeläggning av ca 9 personer uppgå till ungefär 5 x värdet per personbilstimme.

Järleborg har redovisat resultat från resvaneundersökningen i Stockholm 1961, vilka är intressanta från värderingssynpunkt.

Man har nämligen frågat trafikanterna i Stor-Stockholm om verklig gångtid och den gångtid man bedömer vara rimlig. Detta har man gjort både för resande som bor i ytterstad med tät flerfamiljshusbebyggelse och i förort med en gles villabebyggelse. Det visar sig då, att det rimliga gångavståndet inte är det samma för ytterstad och förort. Gemensamt för ytterstad och förort är dock, att vid en gångtid mellan 4 och 5 minuter skär de verkliga gångtiderna kurvan för den som rimlig angivna gångtiden, FIG. 4. Detta innebär att 4 à 5 minuter är en acceptabel gångtid och att trafikanter med kortare gångtid än så torde ha en värdering av tiden som är nära 0.

Av FIG. 4 framgår också att om den totala gångtiden är större än 6,5 minuter värderar ytterstadstrafikanten en ytterligare tidsför längning 2 1/2 gånger så mycket som den som bor i gles villabebyggelse i en förort. Beroende på de yttre förutsättningarna, miljön etc skulle således tidvärderingen vara olika. Dessa observationer stämmer i stort sett överens med de värden som Thomas angivit.

På motsvarande sätt har rimliga och verkliga restiden till Stockholms centrum redovisats. Därvid visar det sig, att kurvorna för den verkliga och den rimliga restiden skär varandra vid ungefär 15 minuters verklig färdtid. Med samma resonemang som i det föregående skulle då en tidsbesparing då den totala färdtiden är mindre än 15 minuter kanske inte innebära någon väsentlig och värderbar tidsvinst för trafikanten. När den verkliga restiden uppgår till 25 minuter, är ytterligare tillskott i restid tydligen högt värderat. Då plattar kurvan för rimlig restid ut och växer knappt över 25 minuter, dvs alla restider över 25 minuter skulle då ha ett bestämt högt tidvärde.



Förort

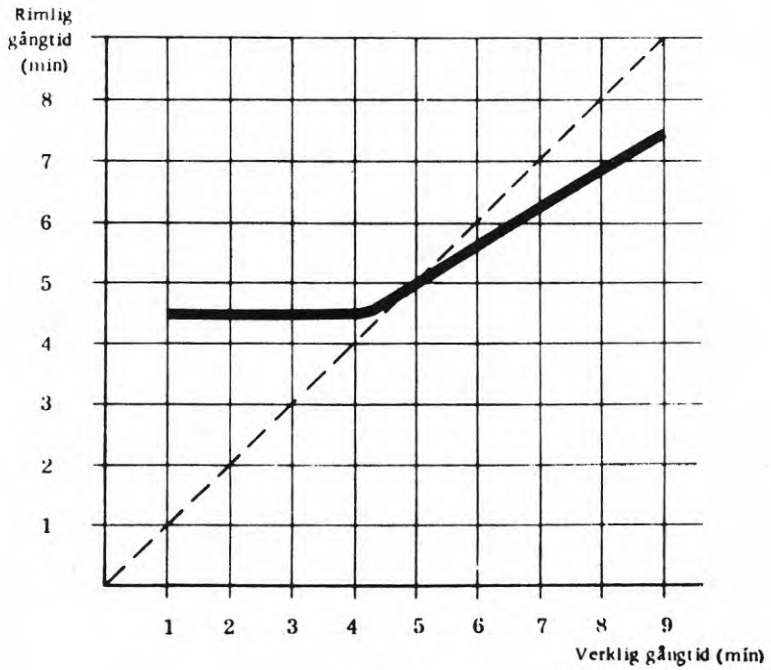


FIG. 4 "Rimlig" och verklig gångtid till närmaste hållplats ur resvaneundersökningen i Stockholm 1961. Källa: Järleborg.

## 4.2 Val av mätetal

### 4.2.1 Hänsyn till restidsfördelningens snedhet

I många av de studerade planerna har total restidsförbrukning beräknats för alternativa lösningar. Utsagor om alternativens lämplighet har sedan grundats på skillnader i trafikanternas medelrestider. Erfarenhetsmässigt är detta det vanligaste förfarandet vid översiktlig trafikplanering. Vid denna typ av planering, som innefattar såväl lokalisering av verksamheter som trafikledsnätets uppbyggnad, förlitar man sig således vid beaktande av tidförbrukningen för resor på medeltal.

Restidsfördelningen är dock nästan alltid sned, så som visas i FIG. 5. Medianen, som inte är känslig för extremvärden, kan i sådana fall vara ett bra komplement för beskrivning av restidseffekter.

Ur trafikanternas synvinkel är det knappast i första hand angeläget att minimera den genomsnittliga restiden, utan istället att ge så många trafikanter som möjligt en "tillräcklig" resstandard. Detta innebär bl.a. att restiderna för alla resenärer bör underskrida vissa angivna restidsmaxima. FIG. 6 illustrerar svårigheterna att med hjälp av medelvärdet beskriva fördelningens godhet i detta avseende.

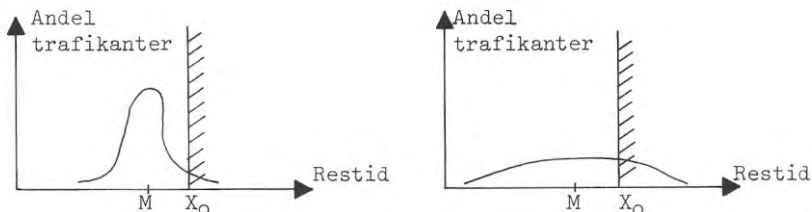
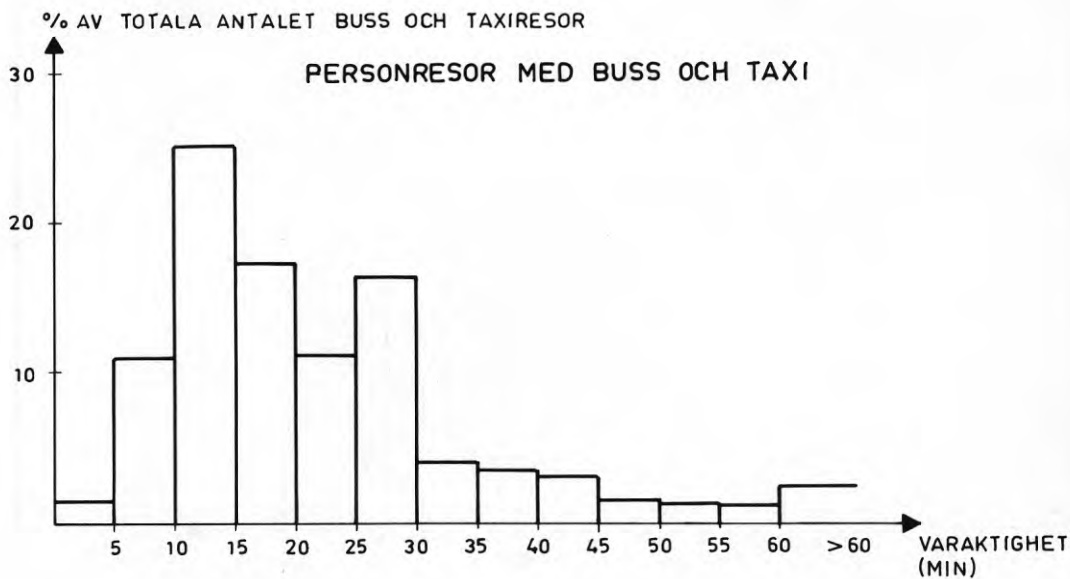
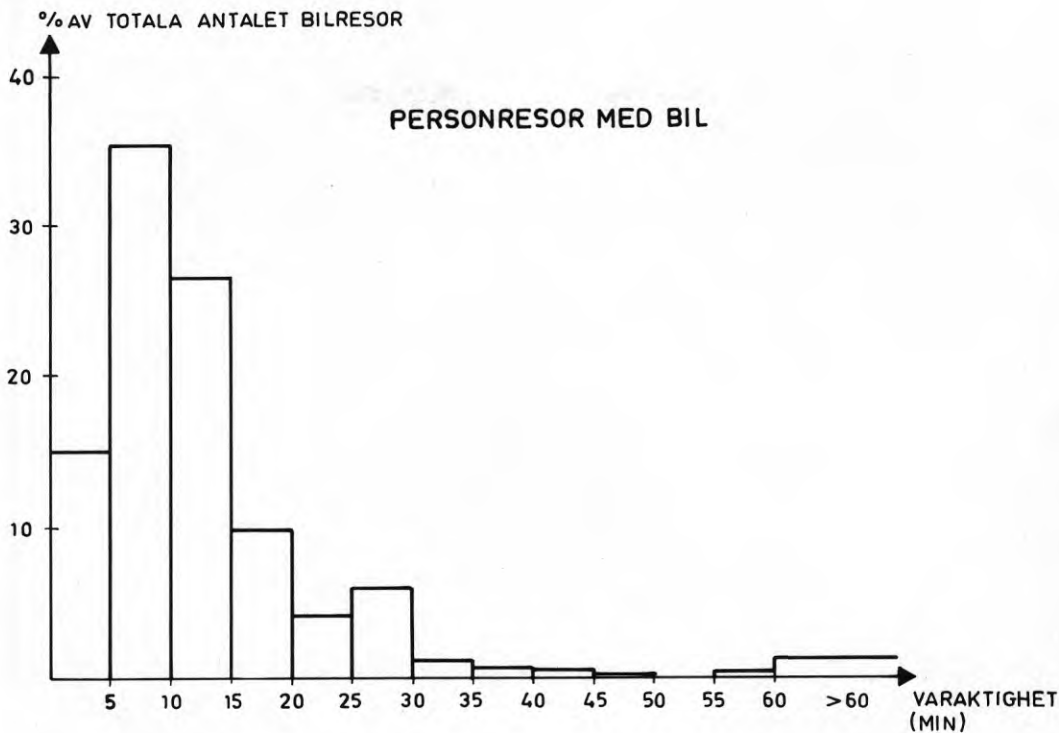


FIG. 6 Symmetriska restidsfördelningar.  
M = medelvärde;  $X_0$  = acceptansgräns.

Trots att medelvärdet är samma i båda fördelningarna, är det betydligt högre andel resenärer i den högra fördelningen, som har alltför lång restid. Den höga andelen personer, som har oacceptabel restid i den högre fördelningen, kan hänföras till dess stora variabilitet.

Man kan inte heller med hjälp av medelvärdet (eventuellt kompletterat med standardavvikelsen som variabilitetsmått) avläsa andelen personer, som har kortare restid än t.ex. 25 minuter till en viss angiven plats i centrum eller andelen prognosticerade resor, som tar mindre än 30 minuter i anspråk.





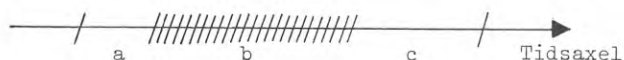
**FIGUR 5**

RESTIDSFÖRDELNING FÖR OLIKA TRANSPORTMEDEL  
I KALMAR 1971. KÄLLA: ALLMÄNNA INGENJÖRSBYRÅN AB

Restidsförbrukningen bör således ges en mer ingående beskrivning än total- eller medelvärde. Lämpligare beslutsunderlag kan fås med hjälp av medianvärdet och olika percentiler, men kanske framför allt genom beräkning av ackumulerade restidsförbrukningskurvor.

#### 4.2.2 Värdering av marginaltider

För att belysa värderingen av marginella restider behöver man studera individernas aktivitetsmönster. Betrakta den situationen som visas i FIG. 7.



a = Tid det tar att bege sig till plats där Önskad aktivitet försiggår.

b = Tid som aktiviteten tar.

c = Tid det tar att ta sig från plats där aktiviteten försiggår.

FIG. 7 Schematiskt åskådliggörande av tidsåtgång för aktivitet inkl. förflyttningar.

Om tidsåtgången för själva aktiviteten (b) inte kan påverkas, så kan denna endast komma till stånd om man disponerar minst tiden a före själva aktiviteten och minst tiden c efter själva aktiviteten. I annat fall kan aktiviteten inte utföras oavsett hur litet den tid man har till förfogande underskrider a eller c. En marginell restidsförändring kan därför möjliggöra eller omöjliggöra att aktiviteten som sådan kan utföras. Detta kan också uttryckas så, att en restidsminsknings värde består av de möjligheter den ger trafikanten att utföra ytterligare aktiviteter.

Hänsyn till marginella tidsvinsters betydelse för hur många individer, som kan utföra en viss aktivitet, kräver att beslutsunderlaget utformas så att det framgår hur stor andel av befolkningen som har viss resstandard. T.ex. kan visas 90-percentilen för variabeln restid till och från arbetet. Samma slutsats drogs ju också av andra skäl i föregående avsnitt.

Mot bakgrund av ovanstående kan man också föreslå mätetal för olika områdets tillgänglighet. För bostadsområden t.ex. blir utgångspunkten att individerna har behov av aktiviteter som bara kan tillgodoses utanför området. En sådan aktivitet är arbete. Det är då lämpligt att för varje bostadsområde ange hur många arbetsplatser, som kan nås inom en viss restid från bostaden. Goda lokaliseringsöverväganden och goda kommunikationer ger möjlighet att uppnå höga sådana tillgänglighetsmått.

## 4.2.3 Kontaktfält

För att få en beskrivning av tillgängligheten inom ett tätortsområde kan man på kartor ange kontaktfält för olika resändamål och restidsstandard. I detta avsnitt anges först hur sådana kontaktfält kan beräknas och visas sedan exempel på kontaktfält för Kalmar.

De arbetsplatser som inom en viss restid kan nå från en viss bostad kallas arbetsplatsutbud. På motsvarande sätt benämns antal boende (förvärvsverksamma) inom en viss restid från en viss arbetsplats arbetsplatsefterfrågan.

Konstruktionen av kontaktfälten för utbud av resp efterfrågan på arbetsplatser har av praktiska skäl utgått från områden och restiderna har mätts från respektive områdestyngdpunkt, varvid även områdets egna arbetsplatser och invånare medräknats.

För gångresor har räknats med en gånghastighet av 90 m/min, dvs 10 min gångtid motsvarar 900 m verkligt avstånd. För bilresor har räknats med att viss tid åtgår för att iordningställa bilen respektive att gå till och från parkeringsplatserna. Dessa terminaltider har antagits uppgå till 4 min och därmed blir 6 min den maximala körtiden inom kontaktfält med 10 min som längsta tänkbara restid.

Om  $A_i^{10}$  = antal arbetsplatser som kan nå från bostadsområde i på högst 10 min restid, så är

$$\frac{A_i^{10}}{\sum_i A_i} = \text{den andel av tätortens arbetsplatser som från bostadsområde i kan nå inom 10 min restid. Vidare är}$$

$$\frac{A_i^{10} \cdot B_i}{\sum_i A_i} = \text{en med antalet boende i område i viktad storhet. Uttrycket}$$

$$\sum_i \frac{A_i^{10} \cdot B_i}{\sum_i A_i} \text{ beskriver då tätortens struktur med avseende på arbetsplatsutbudet, eller i detta fall möjligheterna att från bostadsområden nå arbetsplatser inom 10 min restid.}$$

På motsvarande sätt erhålls för arbetsplatsefterfrågan, om  $B_j^{10}$  får beteckna det antal boende som kan nå arbetsområde j på högst 10 min,

$$\frac{B_j^{10}}{\sum_j B_j} = \text{den andel av de boende i tätorten, som kan nå arbetsområde j inom 10 min restid}$$

$$\frac{B_j^{10} \cdot A_j}{\sum_j B_j}$$
 är ett uttryck där arbetsområdets belägenhet viktats med antalet arbetsplatser

$$\frac{\sum_i B_j^{10} \cdot A_j}{\sum_j B_j}$$
 uttrycker då hur hela tätorten fungerar ur synvinkeln välbelägna arbetsplatser.

Om man vill åskådliggöra det sistnämnda uttrycket på en karta visar denna en tredimensionell bild av tätorten (nivålinjer för samma kvalitet). Kartrepresentationen kan då göras så att varje områdestal divideras med områdets yta. Kartans beskrivning av resmöjligheterna ges härvid i s.k. ytproportionell form, som är lätt att uppfatta och tolka. Exempel på sådana kartor visas i FIG. 8-11 för Kalmar centralort. Beräkningarna har utförts med den områdesindelning som redovisas i FIG. 12.

#### 4.3 Behandling av olika restidskonsekvenser

##### 4.3.1 Gruppering av resenärer

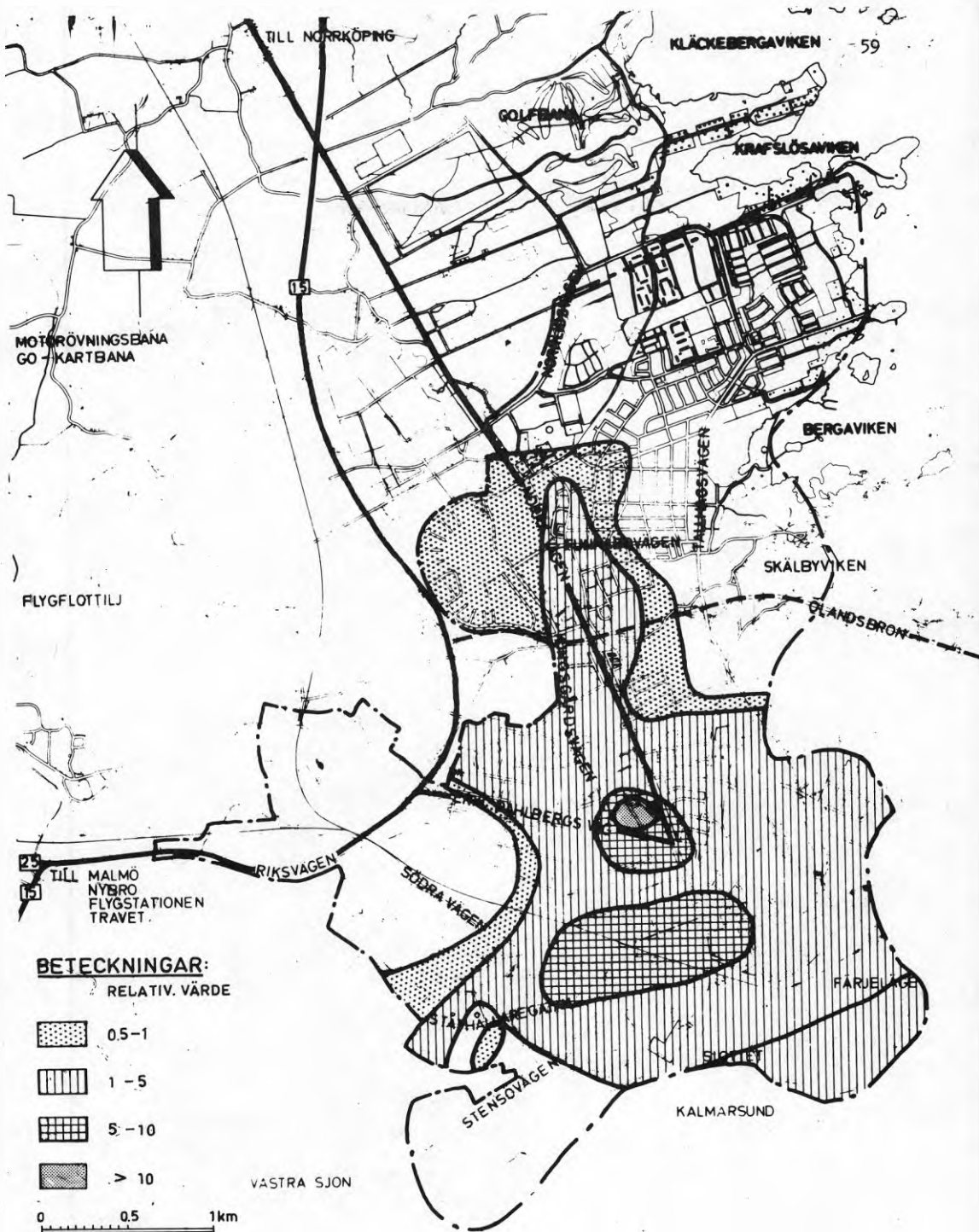
Individens behov och värderingar förändras med livscykel. För resandet betydelsefulla förändringar i denna är t.ex. när man bildar hushåll, får barn, barnen börjar skolan samt när hushållsmedlemmar börjar eller slutar förvärvsarbete. Det främsta syftet med att här dela in resenärerna i grupper är att göra en för bedömning av restidsförhållandena adekvat uppspaltning. Strävan blir då att söka få resenärer med liknande behov och värderingar att tillhöra samma grupp, dvs homogenitet inom gruppen och heterogenitet mellan grupperna.

Följande gruppering föreslås när det gäller att redovisa restidsförhållanden i tätortstrafik:

- I      Ensamstående ej barn + gifta ej barn; båda arbetar
- II     Gifta, ej barn, en arbetar
- III    Ensamstående med barn <6 år
- IV    Ensamstående med barn >6 år
- V      Gifta, båda arbetar, barn <6 år
- VI    Gifta, båda arbetar, barn >6 år
- VII    Pensionärer

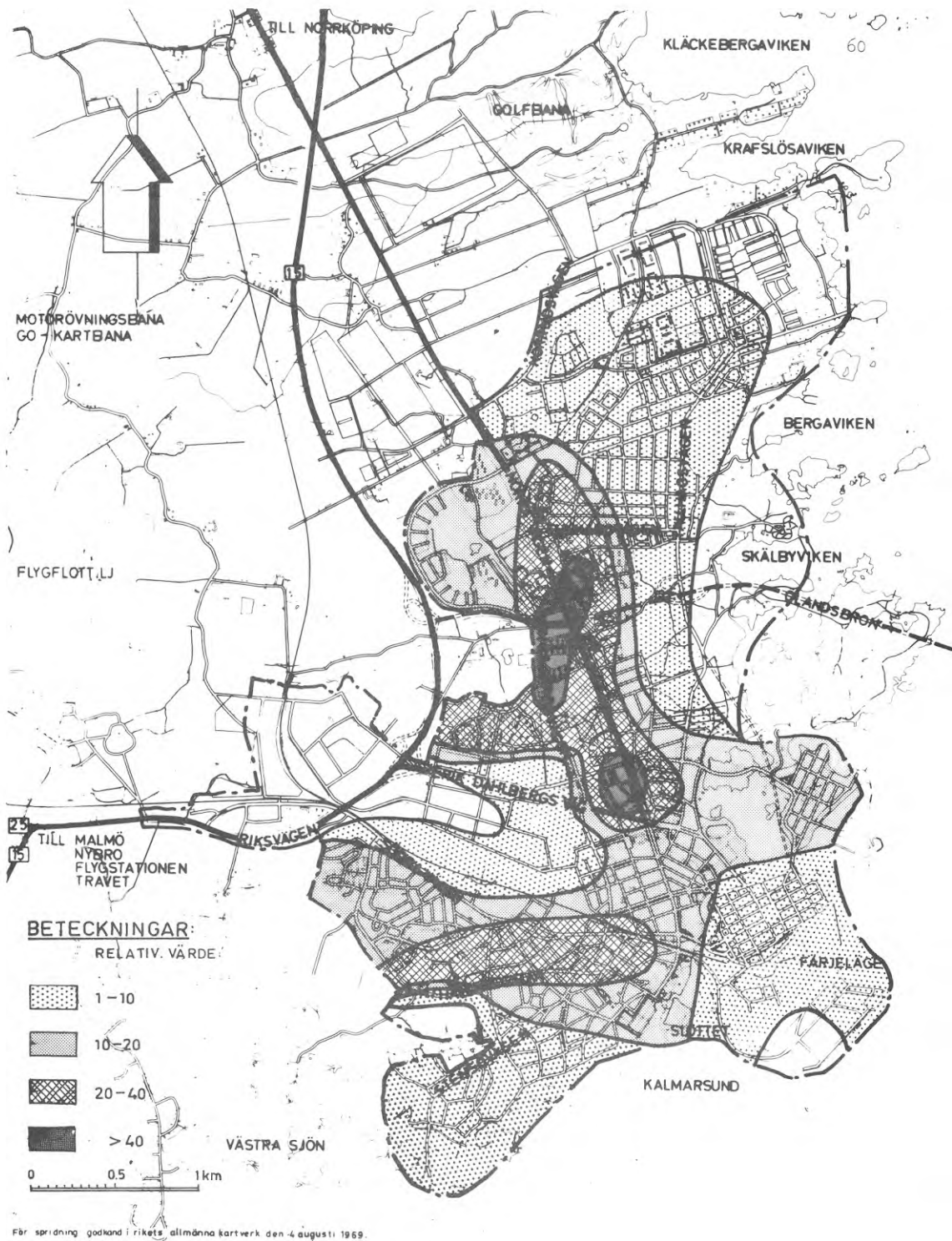
Som synes utgör hushållet ett slags bas i denna gruppering. Detta betingas framför allt av den flexibilitet som finns inom hushållet, nämligen att vissa typer av resor kan utföras alternativt av flera hushållsmedlemmar (med samma utbyte för hushållet).

Utöver de ovannämnda grupperna kan givetvis ibland vissa specialgrupper av resenärer bli aktuella. Som exempel på en stor grupp resenärer vars restidsförhållanden kan behöva särskilt redovisas, men där gruppens karaktäristika inte har något påtagligt samband med livscykel, kan nämnas de fysiskt handikappade.

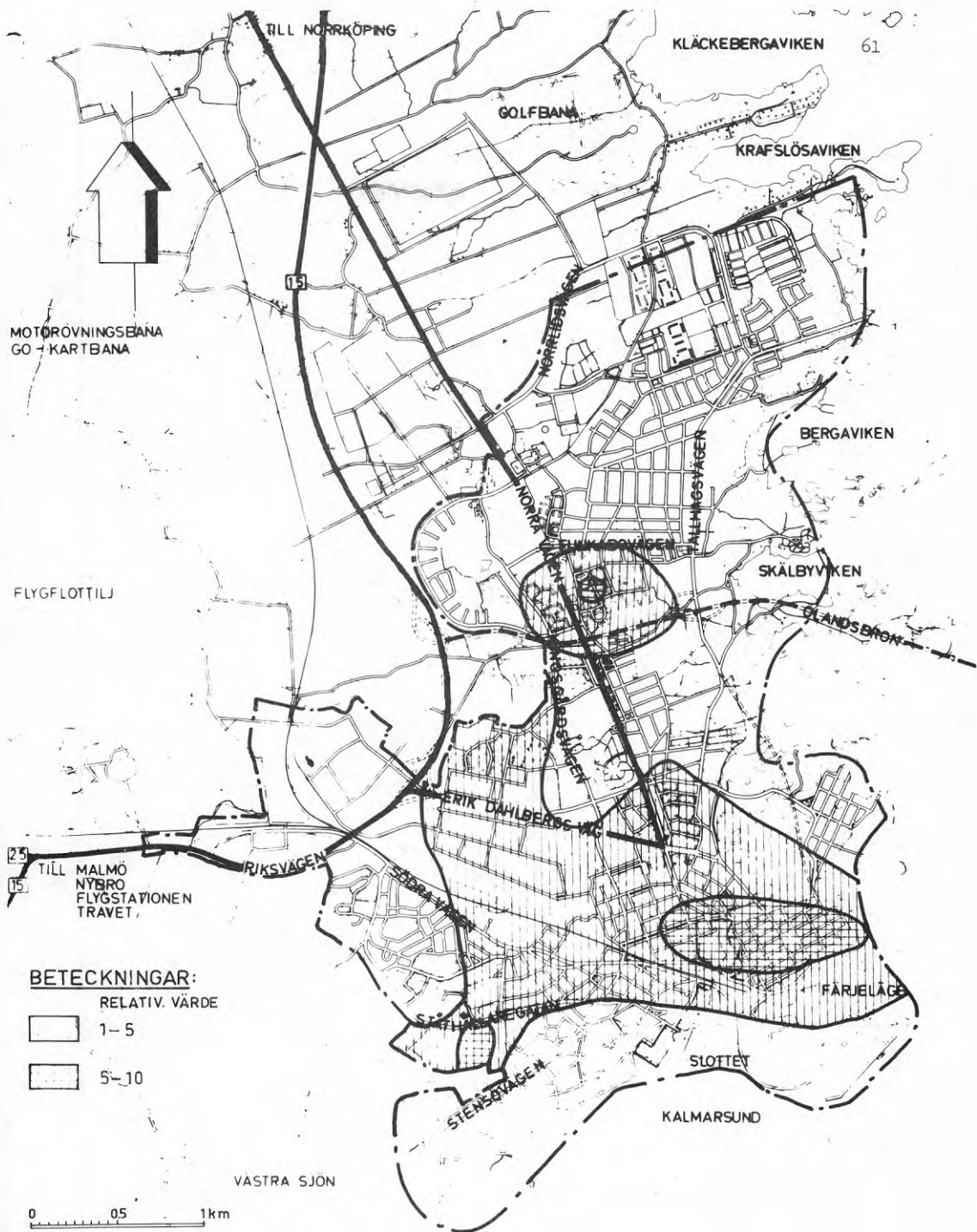


För spridning godkänd i rikets allmänna kartverk den 14 augusti 1969

**FIGUR 8** ARBETSPLATSUTBUDET I KALMAR  
INOM 10 MINUTERS GÅNGTID

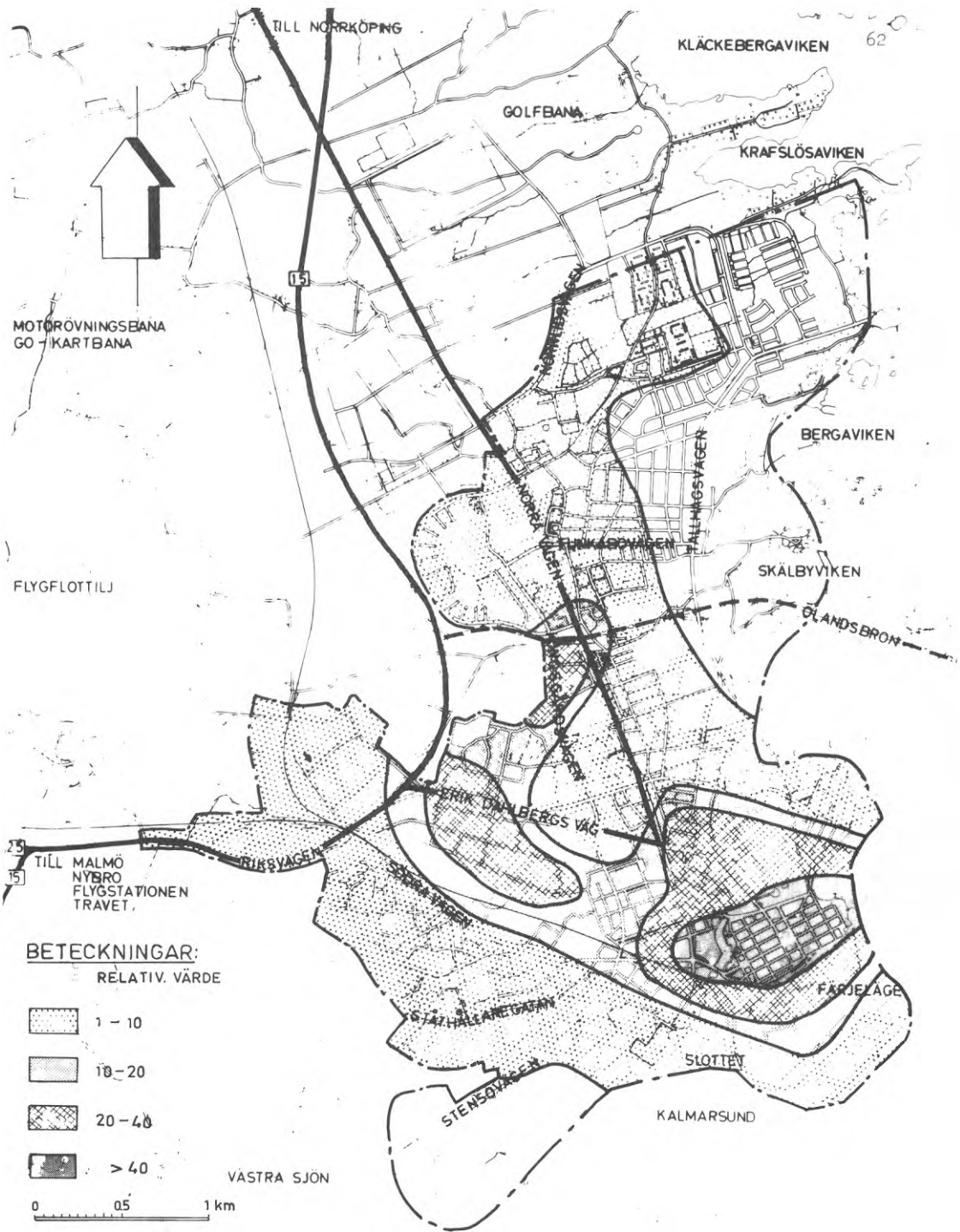


**FIGUR 9** ARBETSPLATSUTBUDET I KALMAR  
INOM 10 MINUTERS RESTID MED BIL



B. SP. 31. NG. UTMÄTTNINGEN 1963. 1:10 000. 1963. 1963.

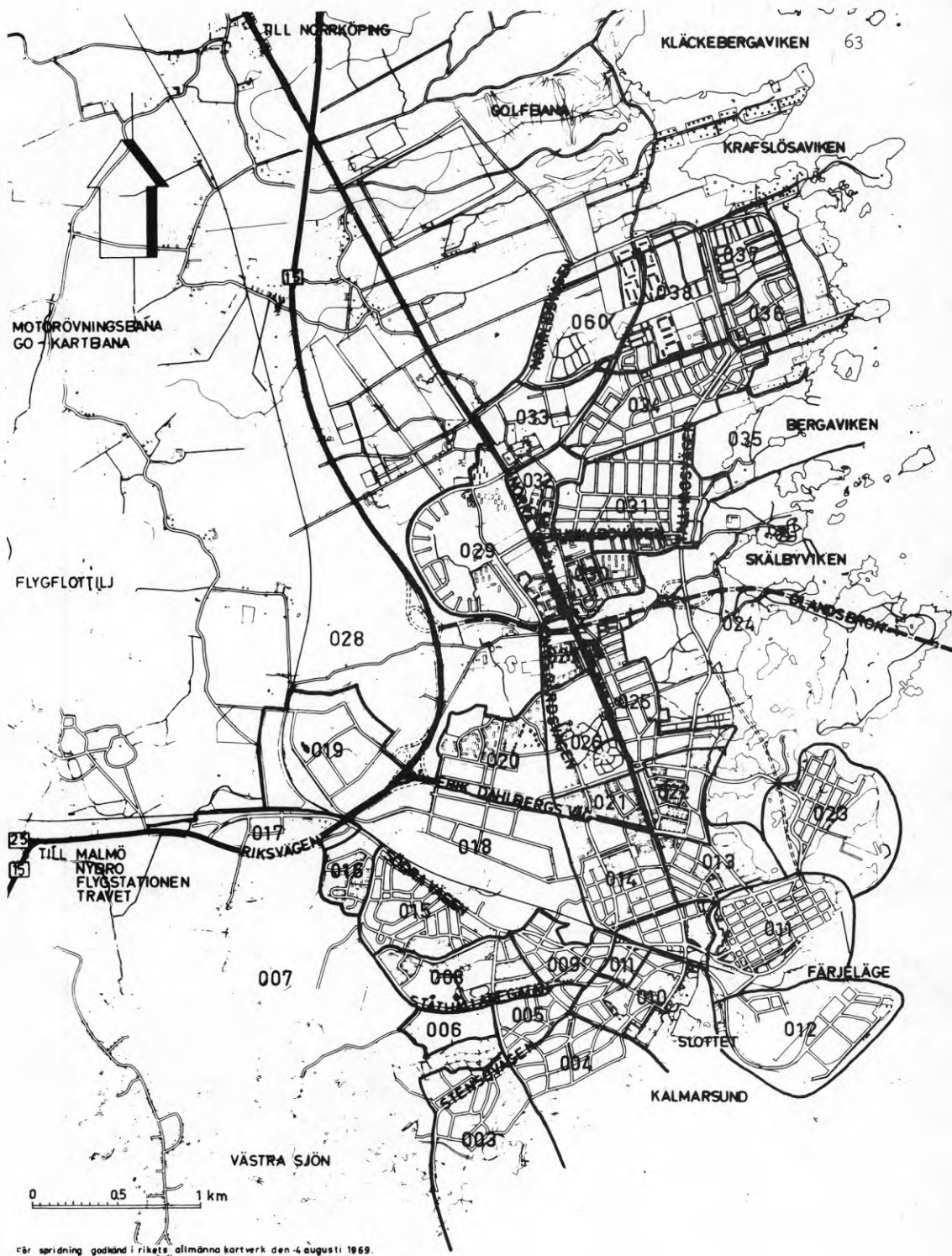
FIGUR 10 ARBETSPLATSEFTERFRÅGAN I KALMAR  
INOM 10 MINUTERS GÅNGTID



© 1969 Statens geografiska rikets allmänna kartverk den 4 augusti 1969

FIGUR 11 ARBETSPLATSEFTERFRÅGAN I KALMAR  
INOM 10 MINUTER RESTID MED BIL





För spridning godkänd i rikets allmänna kartverk den 4 augusti 1969.

FIGUR 12 OMRÅDESINDELNING FÖR KALMAR CENTRALORT

#### 4.3.2 Viktning efter resändamål, inkomst och årlig körsträcka

De flesta resorna är koncentrerade till morgonen (8.00 - 9.00) och kvällen (16.30 - 17.30). Under dessa få timmar ska varje arbetsdag en stor del av befolkningen transporteras till och från arbetsplatser (och skolor). Införande av flexibel arbetstid fördelar resorna under en längre tidsperiod, vilket resulterar i mindre fördröjningar och högre komfort. Jämfört med de flesta andra restyper kännetecknas dock arbets- och skolresor av den regelbundna upprepningen. Små restidsförändringar kan anses betydelsefulla i den mån de förväntas bli bestående.

Inköps- och samhällsserviceresor (t.ex. besök på post, rådgivningsbyrå och hos läkare) styrs i tiden av öppethållandetider.

När man ska beskriva restidskonsekvenser kan en lämplig indelning efter resändamål vara följande:

- Resor i arbetet
- Resor till och från arbetet
- Skolresor
- Inköpsresor
- Samhällsserviceresor
- Semester- och nöjesresor.

Utförda undersökningar av resenärers restidsvärdering visar också att olika resändamål ges olika vikt, se exempel i TAB. 6.

TAB. 6 Restidsvärdering vid personbilsresor för olika resändamål (1962 års penningvärde).  
Källa: Claesson.

Resändamål	Restidsvärde kr/h och personbil	Relativ vikt <sup>a</sup>
Resor i arbetet	10.50 - 14.80	3,2
Resor till och från arbetet	8.70 - 12.20	2,6
Semesterresor	2.90 - 5.10	1,0
Övriga fritidsresor	3.10 - 5.00	1,0

<sup>a</sup>

Relativa vikten 1 = restidsvärdet 4 kr/h och personbil.

Utförda undersökningar visar också klara samband mellan resenärens upplevda restidsvärde å ena sidan samt inkomst och årlig körsträcka å den andra, se exempel i TAB. 7.

Användning av på något sätt viktade restidsvärden kan givetvis leda till andra angelägenhetsgraderingar av föreslagna trafikåtgärder än i fallet med ett genomsnittligt tidvärde. Med hjälp av viktade restidsvärden bör man t.ex. kunna få en mer nyanterad uppfattning om angelägenheten av trafikleder till och från arbetsområden, för genomfartstrafik samt i fritidsområden.

TAB. 7 Viktning av tidvärde vid personbilsresor för resenärer med olika inkomst och årlig körsträcka. Vikten 1 = restidsvärde 4 kr/h och personbil (1962 års penningvärde).  
Källa: Claesson

Inkomst 1962 kr/år	Viktning av tidvärde vid årlig körsträcka (km)	
	≤5.000	>5.000
≤15.000	1,2	2,2
>15.000	2,4	4,3

#### 4.3.3 Viktning efter tidsbesparingens storlek

De allra flesta undersökningar av restidsvärdering förutsätter att tidvärdet (kr/h) är oberoende av tidsbesparingens storlek. Detta innebär t.ex. att en tidsbesparing av 15 min för en resenär skulle vara lika mycket värd som en tidsbesparing på en halv minut för 30 resenärer. Denna förutsättning har ofta kritiserats, men i brist på bevis för motsatsen och i kraft av sin enkelhet används den fortfarande.

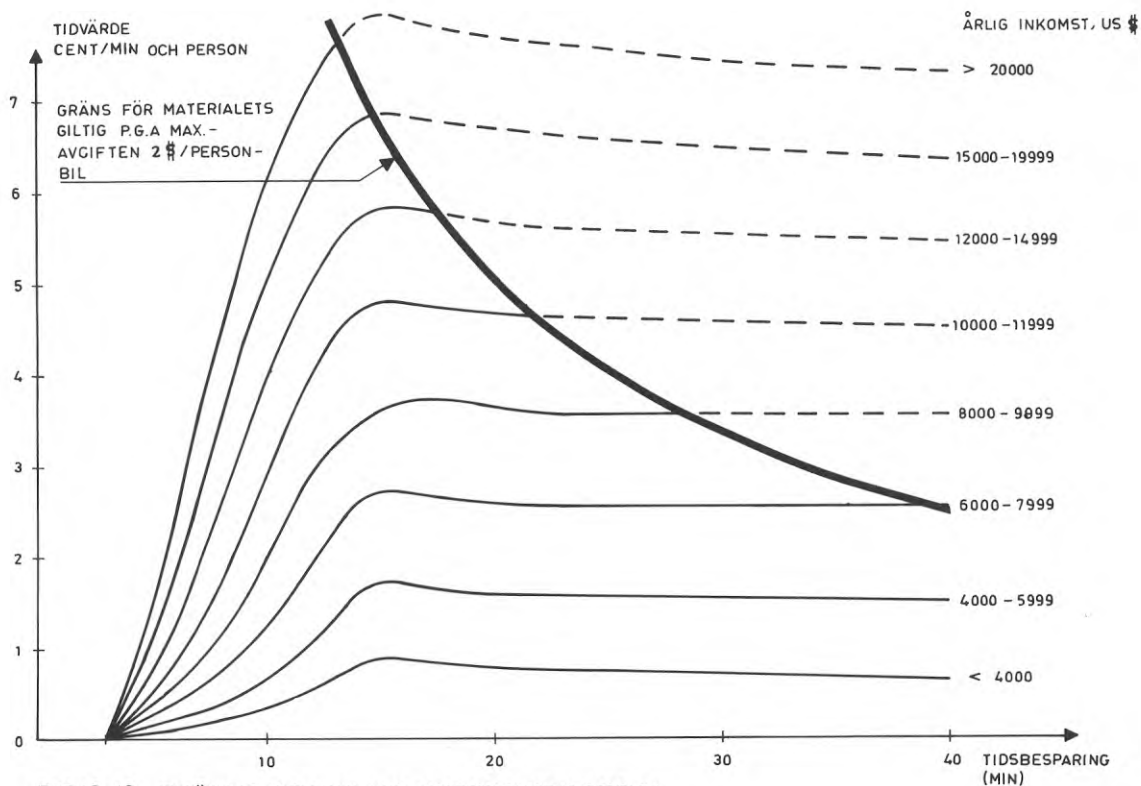
Värdet av restidsbesparingar bör i princip vara starkt beroende på möjligheterna till alternativ användning av "insparad" tid. Tveksamheten mot små tidsbesparingars värde grundar sig på att möjligheterna till alternativ användning av tiden i dessa fall syns begränsade. Hägerstrand har också i några undersökningar bl.a. visat kommunikationernas betydelse för att man inom given tidbudget ska kunna nå olika serviceutbud.

Undersökningsresultat som styrker hypotesen att tidvärdet bör viktas med avseende på tidsbesparingens storlek har framtagits av Thomas & Thompson. De har analyserat 4.168 bilförarens val mellan tullväg och annan väg. I analysen har man delat upp resorna på följande resändamål:

- Arbete
- Skola
- Semester
- Personliga affärer
- Besök

För varje resändamål redovisas, hur trafikanterna betalat för en viss tidsvinst. Ur dessa uppgifter har vi studerat värderingen per tidsenhet för de olika resändamålen med beaktande av inkomsten.

FIG. 13 visar värderingen av arbetsresor. Det framgår att trafikanterna inte är villiga att betala för tidsvinster mindre än 3 à 4 minuter. Värdet per därefter insparad minut ökar sedan kontinuerligt till 15 - 16 minuter, sjunker därefter något men är i stort sett konstant upp till 40 minuters tidsvinst.



FIGUR 13 TIDVÄRDETS VARIATION MED TIDSBESPARINGENS STORLEK FÖR ARBETSRESOR. KÄLLA: THOMAS & THOMPSON

I FIG. 14 redovisas hur trafiknyttan per tidsenhet vid besöksresor ser ut vid olika stor tidsvinst. Uppbyggnaden av nytto-kurvorna är likartad som för arbetsresor. För restidsvinster mindre än 5 minuter redovisas en låg värdering som är mindre än 1 cent/min och personbil. För de båda i materialet redovisade lägsta inkomstklasserna (<8.000kr/år) är inte heller vid större tidsvinster (upp till 20 min) värderingen större än 1 cent/min och personbil. För övriga inkomstklasser är värderingen av tidsvinster mycket större. Det bör beaktas att tidvärdet för arbetsresor redovisades per person, medan tidvärdet för besöksresor är angivet per personbil.

I FIG. 15 och 16 har tidvärderingen för personliga affärsresor respektive semesterresor angivits. Strukturen på dessa värderingar är helt olika. För de personliga affärsresorna har man i likhet med övriga resändamål en låg värdering per tidsenhet för total tidsvinst mindre än 5 minuter. Semesterresorna däremot betalas av trafikanterna redan vid korta tidsvinster upp till 5 minuter men sedan sjunker i allmänhet värderingen per tidsenhet. För större tidsvinster är man i de lägre inkomstklasserna inte beredd att låta totala utgiften stiga. Först i de tre högsta inkomstklasserna är värderingen någorlunda proportionell mot tidsvinsten.

#### 4.3.4 Viktning av restidens olika delar

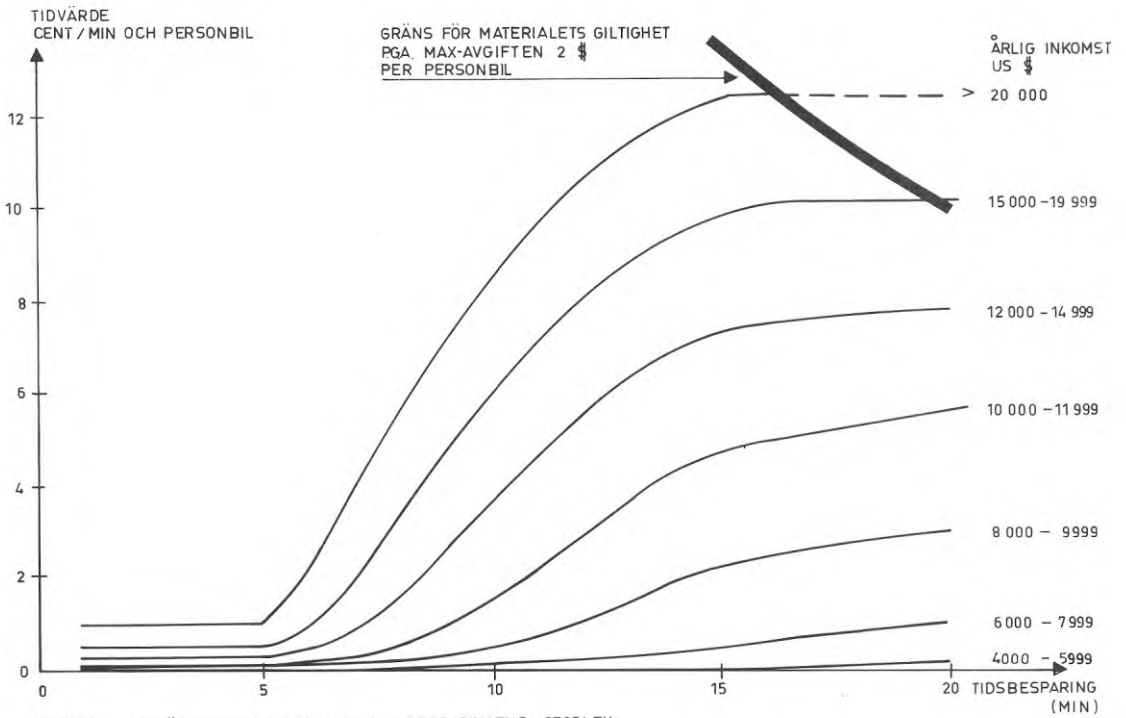
Restiden är en viktig faktor för resenärernas val mellan bil och kollektiva färdmedel. Vid analys av sådana valsituationer indelas restiden ibland i åktid, omstigningstid, väntetid och gångtid.

Under åktiden befinner man sig i färdmedlet ifråga. De övriga tiderna har i vissa undersökningar slagits samman och benämnts spilltid. Spilltiden är således den del av restiden man inte befinner sig i färdmedlet. Det har tidigare konstaterats att resändamål, tidsbesparingens storlek och inkomst ser ut att vara relevanta indelningsgrunder om man vill värdera olikheter i restidsåtgång i trafikplaner. Uppmärksamheten ska nu riktas mot spilltiden och sambandet spilltid - restid.

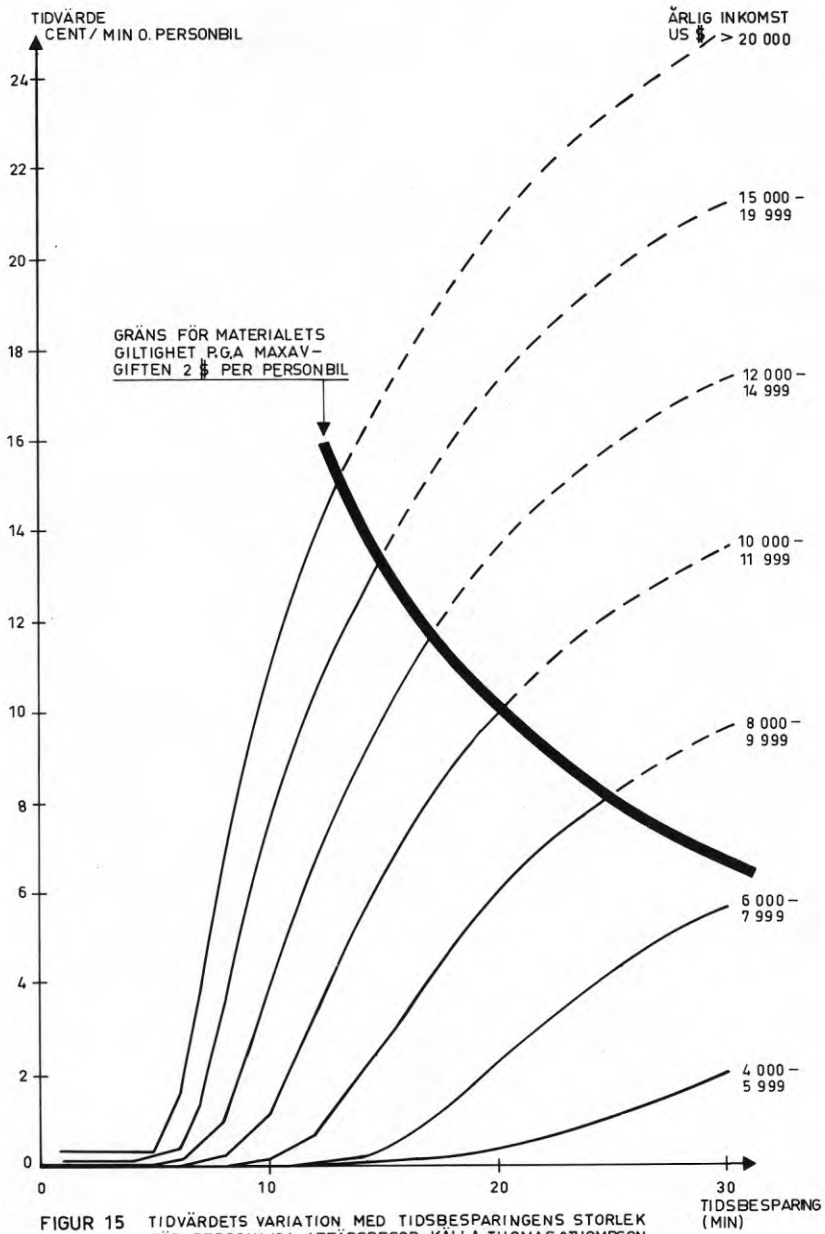
En svårighet är att om resenärerna uppfattar olika delar av restiden som olika värdefulla, så måste man vid jämförelse mellan alternativa planer hålla reda på för vilka delar av restiden som planerna skiljer sig åt.

Det har i flera undersökningar visats att gång- och väntetider av resenärerna värderas högre än åktiden (eller totala restiden). Quarmby fann t.ex. i sin undersökning för centrala delarna av Leeds i England att gång- och väntetider åsätts ett värde som är 2 å 2 1/2 gånger värdet för restiden.

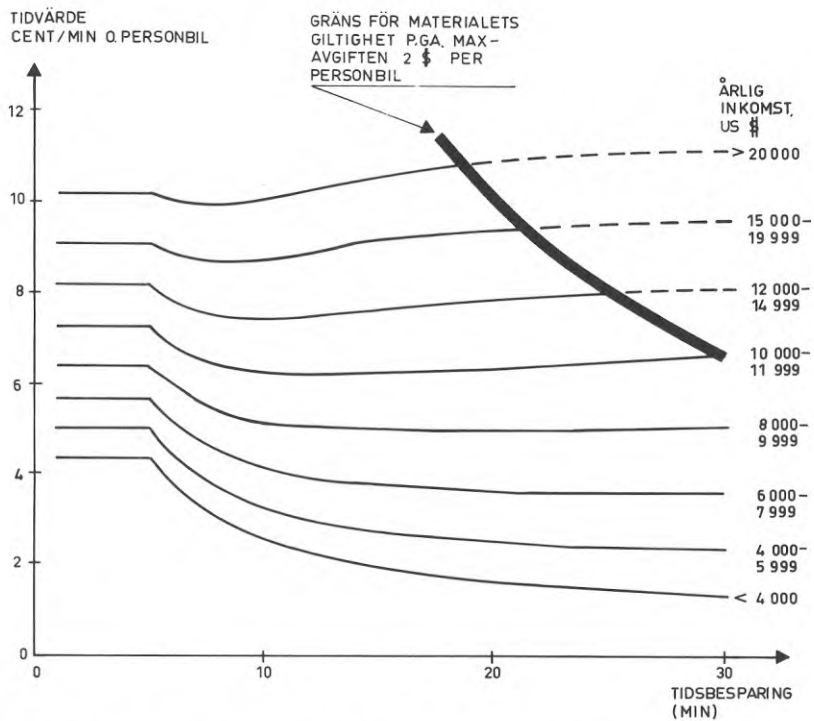
Man bör tills vidare kunna uppnå ett bättre värde på den totala restiden om man hypotetiskt viktar spilltiden högre än åktiden i de fall spilltiden överstiger ett visst tröskelvärdet.



FIGUR 14 TIDVÄRDETS VARIATION MED TIDSBESPARINGENS STORLEK  
FÖR BESÖKSRESOR. KÄLLA: THOMAS & THOMPSON



FIGUR 15 TIDVÄRDETS VARIATION MED TIDSBESPARINGENS STORLEK FÖR PERSONLIGA AFFÄRSRESOR. KÄLLA THOMAS & THOMPSON



FIGUR 16 TIDVÄRDETS VARIATION MED TIDSBESPARINGENS STORLEK FÖR SEMESTERRESOR. KÄLLA: THOMAS & THOMPSON



I hittillsvarande trafikplaner har det vanligaste sättet för behandling av restiden varit, att man eftersträvat en minimering av medelrestiden. Detta förfaringssätt kan utvidgas till att omfatta vissa resändamål, vissa färdsätt eller vissa områdeskombinationer. Om man vidhåller minimeringen av restiden som ett generellt behandlingssätt kommer denna att vara starkt styrande för trafikplanens uppbyggnad. (En maximering av kontaktfälten kan jämföras med en minimering av restiden.)

Ett annat sätt att behandla restiden är att ange satisfieringsvillkor för delar av den totala restiden. Man kan exempelvis ange att gångtiden från bostad till närmaste hållplats ska understiga ett visst antal minuter eller att väntetiden, dvs en funktion av turtätheten, ska vara mindre än ett visst antal minuter.

En utvidgning av satisfieringsvillkoren för deltider är, då man exempelvis säger, att för 90% av trafikanterna får spilltidskvoten inte anta ett högre värde än ett visst angivet. Spilltidskvoten definieras då som summa gångtider, väntetider och omstigningstider för kollektivtrafik dividerad med motsvarande summa för biltrafik.

## LITTERATUR

Användning av mål i trafikplaneringen, 1972. Allmänna Ingenjörskyrån AB. Delrapport. Stockholm.

Biltäthet i kommunblock 1960-1985, 1968. Statens Vägverk, Stockholm.

Dito, reviderad 1971.

Boyce, D.E., Day, N.D. & Mc Donald, C, 1970, Metropolitan plan making. An analysis of experience with the preparation and evaluation of alternative land use and transportation plans. The Regional Science Research Institute. Pittsburgh, Pa.

Claesson, Å, 1963, Trafikanterns tidvärdering vid färd i privatägd personbil. Svenska Vägföreningen, Stockholm.

Claffey, P J, 1961, Characteristics of passenger car travel on toll roads and comparable free roads. Highway Research Board. Bulletin 306. Washington D.C.

Colin Buchanan and Partners. Freeman, Fox, Wilbur Smith and Associates, 1971, Alternatives for Edinburgh. City of Edinburgh planning and transport study. Second interim report.

Colin Buchanan and Partners, 1971, Greenwich and Blackheath Study. A report to the Greater London Council. London.

Goals for development of the Twin Cities Metropolitan Area, 1965. The joint program, report no. 3. Saint Paul, Minn.

Hägerstrand, T, 1972, Tätortsgrupper som regionsamhällen - tillgången till förvärvsarbete och tjänster utanför de större städerna. I ERU: Regioner att leva i. Publica.

Järleborg, L, 1972, Konsumenternas attityder till och värdering av kollektiv närtrafik och faktorer som konstituerar närtrafikens standard. Nordisk kommitté för transportekonomisk forskning. Publ. nr 10 "Närtrafik i tätorter". Köpenhamn.

Lisco, T E, 1967, The value of commuters' travel time - a study in urban transportation. University of Chicago, Department of Economics.

Quarmby, D.A., 1967, Choice of travel mode for the journey to work; some findings. Journal of Transport Economics and Policy vol 1, no. 3.

Sanne, C, 1973, Att värdera trafik - metoder för analys och värdering av trafiksystem i städer. Nordiska institutet för samhällsplanering. Rapport 1973:1. Stockholm.

Selecting policies for metropolitan growth, 1967. The joint program, report no. 4. Saint Paul, Minn.

Southeastern Wisconsin Regional Planning Commission. Forecasts and alternative plans 1990. Report no. 7. Volume 2.

Telford. Development proposals, 1969. Volume 1. A report to Telford Development Corporation by the John Madin Design Group in association with Economic Consultants Limited; Freeman, Fox, Wilbur, Smith and Associates; K. Wardell and Partners; J. St. Bodfan Gruffydd. Birmingham.

Thomas, T C, 1967, The value of time for passenger cars: An experimental study of commuters' values. Bureau of Public Roads. Washington D.C.

Thomas, T & Thompson, G.I, 1971, Value of time saved by trip purpose. Highway Research Record No. 369, p. 104-117.

Trafikledsplan för Örebro, 1963. Vattenbyggnadsbyrån. Göteborg.

Upplands-Bro alternativ samhällsplanering, översiktlig plan-utredning utarbetad för plankommittén i Upplands-Bro kommun av J. Curman Arkitektkontor AB 1968-70.

Utvecklingsplan 72 för Uppsala kommun, 1972. Uppsala kommun.

Winfrey, R, 1969, Economic analysis for highways. International textbook company. Scranton, Pa.

Vägnätsplan R, 1972. Vägförvaltningen i Skaraborgs län.

Vägplan 1970. Bilaga. SOU 1969:57. Stockholm.

## BILAGA 1:1

(Utdrag ur Southeastern Wisconsin Regional Plan.)

1. An integrated transportation system which will effectively serve the existing regional land use pattern and promote the implementation of the regional land use plan, meeting the anticipated travel demand generated by the existing and proposed land uses.
2. A balanced transportation system providing the appropriate types of transportation service needed by the various subareas of the Region at an adequate level of service.
3. The alleviation of traffic congestion and the reduction of travel time between component parts of the Region.
4. The reduction of accident exposure and provision of increased travel safety.
5. A transportation system which is both economical and efficient, meeting all other objectives at the lowest cost possible.
6. The minimization of disruption of desirable existing neighborhood and community development and of deterioration or destruction of the natural resource base.
7. A high aesthetic quality in the transportation system with proper visual relation of the major transportation facilities to the land and cityscape.

BILAGA 1:2, sid 1

(Utdrag ur Southeastern Wisconsin Regional Plan.)

## TRANSPORTATION PLANNING OBJECTIVES, PRINCIPLES, AND STANDARDS

### OBJECTIVE NO. 1

An integrated transportation system which will effectively serve the existing regional land use pattern and promote the implementation of the regional land use plan, meeting the anticipated travel demand generated by the existing and proposed land uses.

#### PRINCIPLE

A regional transportation system serves to freely interconnect the various land use activities within the Region, thereby providing the attribute of accessibility essential to the support of these activities. Through its effect on accessibility, the regional transportation system can be used to induce development in desired locations and to separate incompatible land uses.

#### STANDARDS

1. The relative accessibility provided by the regional transportation system should be adjusted to the land use plan, and areas in which development is to be induced should have a higher relative accessibility than areas which should be protected from development.
2. Highway transportation facilities should be located and designed so as to provide adequate capacity, that is, a volume to capacity<sup>a</sup> ratio equal to, or less than, 1.0 based on 24-hour average weekday traffic volumes, to meet the existing and potential travel demand between the various land uses consistent with the trip generating and trip interaction characteristics of these uses and the resulting forecast of travel. In such location and design, due consideration should be given to the ability of transit service to meet the existing and potential travel demand and serve the land use pattern.

### OBJECTIVE NO. 2

A balanced transportation system providing the appropriate types of transportation service needed by the various subareas of the Region at an adequate level of service.

#### PRINCIPLE

A balanced regional transportation system consisting of highway and transit transportation and terminal facilities is necessary to provide an adequate level of transportation service to all segments of the population, to properly support essential economic and social activities, and to achieve economy and efficiency in the provision of transportation service. The transit component provides transportation service to that segment of the population which does not for various reasons own and operate an auto. Furthermore, transit supplies added transportation system capacity to alleviate the peak loadings on highway facilities and assists in reducing the land use demand for parking facilities in central business districts.

#### STANDARDS

1. Transit service of an appropriate type should be provided for all routes within the Region wherein the minimum potential average weekday revenue passenger loading equals or exceeds the following values:

## BILAGA 1:2, sid 2

d. Potential average weekday traffic exceeds 25,000<sup>k</sup> vpd. in urban areas and 15,000<sup>k</sup> in rural areas.

11. Arterial streets and highways should be provided at intervals of no more than one-half mile in each direction in high-density residential areas, at intervals of no more than one mile in each direction in medium-density residential areas, and at intervals of no more than two miles in each direction in all low-density residential areas.

12. In the major central business districts of the Region, parking should be provided sufficiently near concentrations of demand so that 80 percent of the short-term parkers need walk no more than one block.<sup>1</sup>

13. On a gross area basis, parking in the major central business districts of the Region should be provided at the following minimum levels:

<u>Urbanized Area Population</u>	<u>Spaces Per 1,000 Auto CBD Destinations<sup>2</sup></u>
50,000	110
100,000	140
500,000	210
1,000,000	235
2,000,000	255

OBJECTIVE NO. 3

The alleviation of traffic congestion and the reduction of travel time between component parts of the Region.

PRINCIPLE

To support the everyday activities of business, shopping, and social intercourse, a transportation system which provides for reasonably fast, convenient travel is essential. Furthermore, congestion increases the cost of transportation, including the cost of the journey to work, which is necessarily reflected in higher production costs and thereby adversely affects the relative market advantages of businesses and industries within the Region.

STANDARDS

- The total vehicle-hours of travel within the Region should be minimized.
- Adequate capacity and a sufficiently high level of geometric design should be provided to achieve the following overall speeds based on potential 24-hour average weekday traffic volumes for arterial street and highway facilities:

<u>Type of Facility</u>	<u>Overall Speed<sup>n</sup> in M.P.H. for Various Type Areas<sup>o</sup></u>			
	<u>Downtown</u>	<u>Inter- mediate</u>	<u>Outlying</u>	<u>Rural</u>
<b>A. Arterials:</b>				
1. Freeway	35-55	40-55	55-65	50-70
2. Expressway	25-40	30-45	40-50	50-65
3. Standard Arterials:				
a. Divided	15-25	25-35	35-45	45-60
b. Undivided	15-25	20-35	25-40	40-50
<b>B. Collectors</b>	10-20	15-30	20-35	40-50
<b>C. Locals</b>	5-15	10-20	15-25	30-40

- The proportion of total travel on freeway, expressway, and rapid and modified rapid transit facilities should be maximized.

## BILAGA 1:2, sid 3

OBJECTIVE NO. 4

The reduction of accident exposure and the provision of increased travel safety.

PRINCIPLE

Accidents take a heavy toll in life, property damage, and human suffering; contribute substantially to overall transportation costs; and increase public costs for police and welfare services; therefore, every attempt should be made to reduce both the incidence and severity of accidents.

STANDARDS

1. Traffic congestion and vehicle conflicts should be reduced by maintaining a volume to capacity ratio equal to or less than 0.9, based on 24-hour average weekday traffic volumes.
2. Travel on facilities which exhibit the lowest accident exposure, that is, freeways, expressways, and all forms of transit, should be maximized.<sup>P</sup>

OBJECTIVE NO. 5

A transportation system which is both economical and efficient, meeting all other objectives at the lowest cost possible.

PRINCIPLE

The total resources of the Region are limited, and any undue investment in transportation facilities and services must occur at the expense of other public and private investment; therefore, total transportation costs should be minimized for the desired level of service.

STANDARDS

1. The sum of transportation system operating and capital investment costs should be minimized.
2. The total vehicle miles of travel should be minimized by reducing trip length, total number of trips made, or both.
3. Full use should be made of all existing and committed major transportation facilities, and such facilities should be supplemented only with such additional major facilities as necessary to serve the anticipated travel demand derived from the land use plan at the desired level of service.

OBJECTIVE NO. 6

The minimization of disruption of desirable existing neighborhood and community development and of the deterioration or destruction of the natural resource base.

PRINCIPLE

The social and economic costs attendant to the disruption and dislocation of homes, businesses, industries, and communication and utility facilities, as well as adverse effects on the natural resource base, can be minimized through proper location of transportation facilities.

STANDARDS

1. The penetration of neighborhood units and of neighborhood facility service areas by arterial streets and highways and rapid transit routes should be avoided.
2. The dislocation of families, businesses, and industries should be minimized.
3. Transportation facilities should not be located in or through environmental corridors<sup>2</sup> except as necessary to serve the proper utilization of these areas.

## BILAGA 1:2, sid 4

4. The proper use of land for, and adjacent to, transportation facilities should be maximized and disruption of future development minimized through advance reservation of the following minimum rights-of-way for highway facilities: (See Figure 1<sup>h</sup>)

<u>Type of Facility</u>	<u>Right-of-Way Width To Be Reserved</u>
Freeway (6 lane)	300 feet
(8 lane)	325 feet
Expressway (4 lane)	200 feet
Standard Arterial Streets and Highways	130 feet
Collector Streets	80 feet

5. The destruction of historic buildings and of historic, scenic, scientific, and cultural sites should be avoided.

6. The use of land for transportation and supporting terminal facilities should be minimized.

OBJECTIVE NO. 7

A high aesthetic quality in the transportation system with proper visual relation of the major transportation facilities to the land and cityscape.

PRINCIPLE

Beauty in the physical environment is conducive to the physical and mental health and well-being of people; and, as major features of the land and cityscape, transportation facilities have an important impact on the aesthetic quality of the total environment.

STANDARDS

1. Transportation facilities should be located to avoid destruction of visually pleasing buildings, structures, and natural features and to avoid interference with vistas to such features.
2. Transportation facility construction plans should be developed using good geometric, structural, and landscape design standards which consider the aesthetic quality of the transportation facilities and the areas through which they pass.

<sup>a</sup> For regional planning purposes, the capacity of street facilities was calculated with parking prohibited. See SEWRPC Technical Record Vol. 2 - No. 2, pp. 4-5.

<sup>b</sup> Local transit is defined as the transportation of persons by bus providing relatively frequent service to the general public on regular schedules over prescribed surface streets.

<sup>c</sup> A transit route may be serviced by a single bus if it can make a round trip in one hour or less. As the route length and/or the potential revenue passengers increase, additional buses may be required to service the route.

<sup>d</sup> High-density is defined as 39.5 persons and 12.0 dwelling units per net residential acre; medium-density is defined as 14.3 persons and 4.3 dwelling units per net residential acre; low-density is defined as 4.0 persons and 1.2 dwelling units per net residential acre.

<sup>e</sup> Modified rapid transit is defined as the transportation of persons by buses operating over freeways in mixed traffic lanes.

<sup>f</sup> Daylight hours are defined as the hours between 6:00 a.m. and 3:00 p.m.

<sup>g</sup> Bus rapid transit is defined as the transportation of persons by buses operating over exclusive freeway lanes or private rights-of-way to provide high-speed service.

<sup>h</sup> Rail rapid transit is defined as the transportation of persons by single or dual track rail car trains operating over exclusive grade-separated rights-of-way to provide high-speed service.

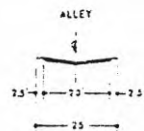
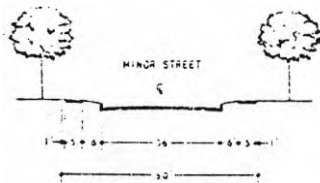
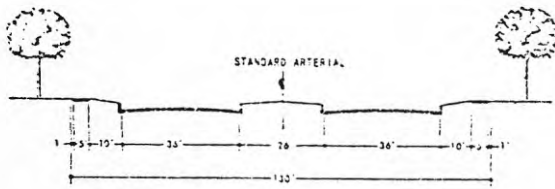
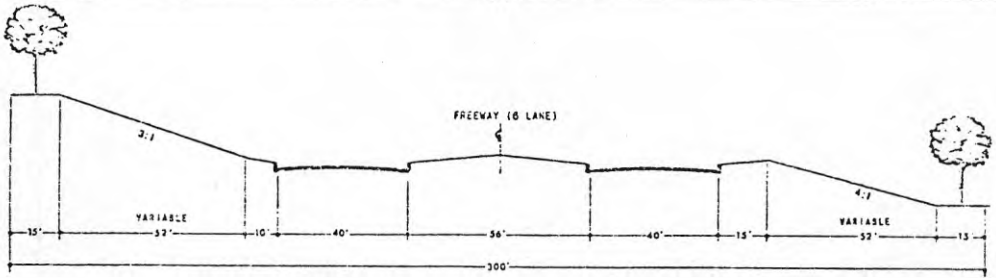
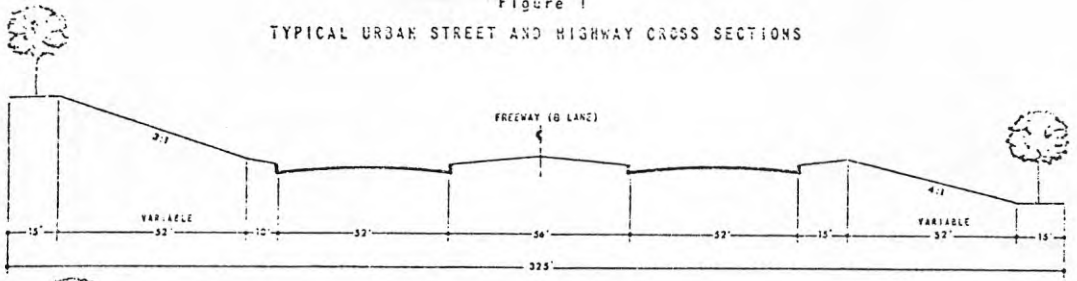
<sup>i</sup> Ibid. footnote f.

<sup>j</sup> These maximum loading factors may be exceeded for periods of up to 10 minutes.

<sup>k</sup> T = 10 percent, X = 3 percent for freeways and 10 percent for all other streets and highways, D = 50/40 for non-CSD links and 50/50 for CSD links.

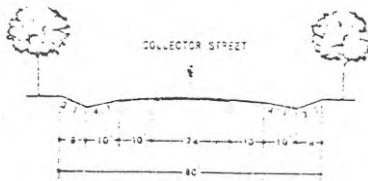
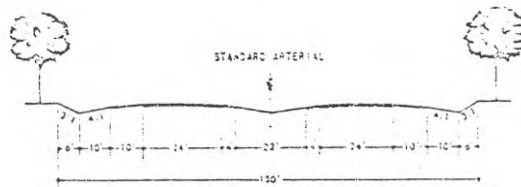
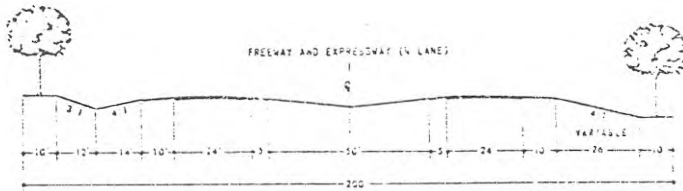
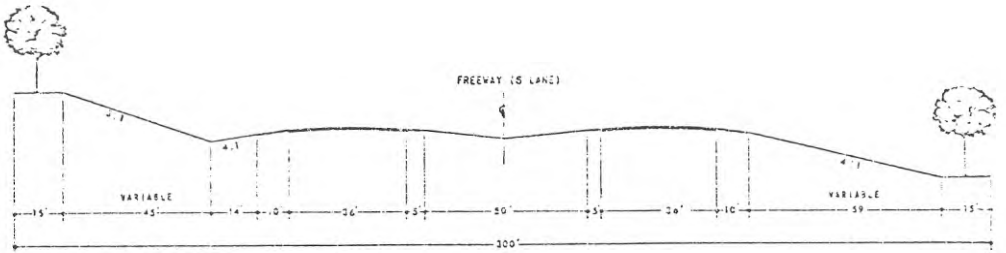
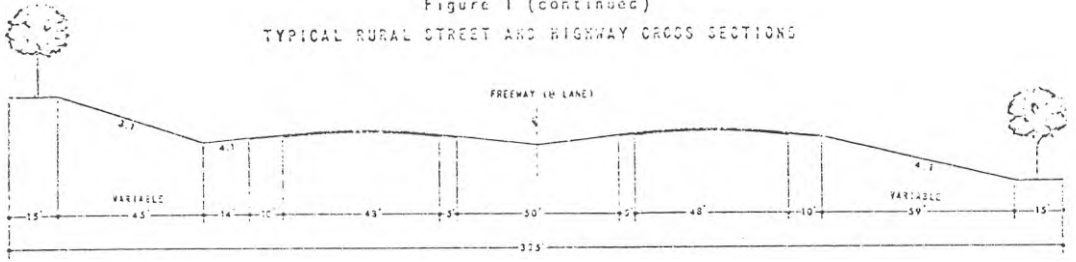


Figure 1  
TYPICAL URBAN STREET AND HIGHWAY CROSS SECTIONS



BILAGA 1:2, sid 6

Figure 1 (continued)  
TYPICAL RURAL STREET AND HIGHWAY CROSS SECTIONS



## BILAGA 1:2, sid 7

<sup>1</sup> In 1963 over 85 percent of the downtown parkers walked less than one block in the Milwaukee, Racine, and Kenosha CBD's.

<u>CBD</u>	<u>Present Level in Population of Urbanized Area</u>	<u>Existing Spaces Per 1,000 Auto Destination</u>
Milwaukee	1,200,000	350
Racine	108,000	200
Kenosha	82,000	270

<sup>2</sup> Overall speed is defined as average speed over the transportation system not including terminal time, is expressed in miles per hour based on 24-hour average weekday traffic, and should not be confused with posted speed limits.

<sup>3</sup> Type of Area is defined in the Highway Capacity Manual, page 20, and discussed in "Capacity of Arterial Network Links," SEWRPC Technical Record Vol. 2 - No. 2.

<sup>4</sup> See Appendix Table A-3 for the accident rates and costs based upon experience within the Region, which will be used to quantitatively compare the transportation plans with respect to this standard.

<sup>5</sup> As defined in Inventory Findings-1963; SEWRPC Planning Report No. 7, Volume 1, pp. 74-77.

## BILAGA 1:3, sid 1

## (Utdrag ur Southeastern Wisconsin Regional Plan.)

## COMPARISON OF RELATIVE ABILITY OF THE PROPOSED TRANSPORTATION SYSTEM TO MEET THE TRANSPORTATION SYSTEM DEVELOPMENT STANDARDS UNDER EACH LAND USE PLAN ALTERNATIVE

Objective	Controlled Existing Trend Plan	Corridor Plan	Satellite- City Plan
<b>Objective No. 1</b>			
Standard			
1. Adequate Accessibility <sup>a</sup> . . . . .	Met	Met	Met
2. Volume-to-Capacity Ratio Equal To or Less Than 1.0 <sup>a</sup> . . . . .	93.1 percent of arterial streets and highways; 100 percent of transit route mileage	93.1 percent of arterial streets and highways; 100 percent of transit route mileage	94.0 percent of arterial streets and highways; 100 percent of transit route mileage
<b>Objective No. 2</b>			
Standard			
1. Transit Warrants <sup>b</sup> . . . . .	Met	Met	Met
2. Local Transit Service <sup>c</sup> . . . . .	Could be met	Could be met	Could be met
3. Transit Headways <sup>c</sup> . . . . .	Could be met	Could be met	Could be met
4. Transit Stop Spacing <sup>c</sup> . . . . .	Could be met	Could be met	Could be met
5. Transit Loading Factors <sup>c</sup> . . . . .	Could be met	Could be met	Could be met
5. Transit Route Alignment <sup>c</sup> . . . . .	Could be met	Could be met	Could be met
7. Percent Transit to CBD <sup>d</sup>			
Milwaukee. . . . .	22.8 percent	24.0 percent	21.6 percent
Racine . . . . .	4.3 percent	4.1 percent	3.3 percent
Kenosha. . . . .	3.6 percent	3.5 percent	3.6 percent
6. Provision of Transit Peak Hours <sup>b</sup> . . . . .	Met	Met	Met
9. Parking at Park-and-Ride Stations <sup>c</sup> . . . . .	Could be met	Could be met	Could be met
10. Freeway Warrants <sup>b</sup> . . . . .	Met	Met	Met
11. Arterial Warrants <sup>b</sup> . . . . .	Met	Met	Met
12. Walking Distance for Short-Term Parkers <sup>c</sup> . . . . .	Could be met	Could be met	Could be met
13. Parking Spaces in CBD's <sup>c</sup> . . . . .	Could be met	Could be met	Could be met
<b>Objective No. 3</b>			
Standard			
1. Minimize Vehicle Hours of Travel. . . . .	928,000 hours per day	930,000 hours per day	931,000 hours per day
2. Overall Speeds			
Freeways . . . . .	42 miles per hour	42 miles per hour	42 miles per hour
Standard Arterials . . . . .	30 miles per hour	30 miles per hour	31 miles per hour
3. Maximize Proportion of Vehicle Miles on Freeways . . . . .	42.6 percent	42.9 percent	42.4 percent
Maximize Percent Rapid and Modified Rapid Transit Utilization . . . . .	38.2 percent	42.5 percent	37.6 percent
<b>Objective No. 4</b>			
Standard			
1. Volume-to-Capacity Equal To or Less Than 0.9. . . . .	88.0 percent of arterial streets and highways	87.7 percent of arterial streets and highways	89.6 percent of arterial streets and highways
2. Maximize Proportion of Vehicle Miles on Freeways . . . . .	42.6 percent	42.9 percent	42.4 percent
Maximize Percent Transit Utilization. . . . .	5.3 percent	5.3 percent	5.6 percent

## BILAGA 1:3, sid 2

Objective	Controlled Existing Trend Plan	Corridor Plan	Satellite City Plan
<b>Objective No. 5</b>			
<b>Standard</b>			
1. Minimize Operating Costs <sup>d</sup> . . . . .	\$22.06 billion	\$22.11 billion	\$22.21 billion
Minimize Capital Investment <sup>e</sup> . . . . .	\$ 2.06 billion	\$ 2.05 billion	\$ 2.09 billion
Minimize Total Costs. . . . .	\$24.12 billion <sup>f</sup>	\$24.16 billion <sup>f</sup>	\$24.30 billion <sup>f</sup>
2. Minimize Vehicle Miles of Travel. . . . .	31,822,000 miles per day	31,612,000 miles per day	32,331,000 miles per day
3. Use of Existing and Committed Transportation System <sup>b</sup> . . . . .	Met	Met	Met
<b>Objective No. 6</b>			
<b>Standard</b>			
1. Minimize Penetration of Neighborhoods <sup>c</sup> .	Could be met	Could be met	Could be met
2. Minimize Dislocation <sup>c</sup> . . . . .	Could be met	Could be met	Could be met
3. Minimize Penetration of Environmental Corridors <sup>c</sup> . . . . .	Could be met	Could be met	Could be met
4. Advance Reservation of Right-of-Way <sup>a</sup> . .	Partially met	Partially met	Partially met
5. Minimize Destruction of Cultural Sites <sup>c</sup>	Could be met	Could be met	Could be met
6. Minimize Use of Land for Transportation System	65.99 square miles	61.25 square miles	66.34 square miles
<b>Objective No. 7</b>			
<b>Standard</b>			
1. Minimize Disruption of Visual Axes <sup>c</sup> . .	Could be met	Could be met	Could be met
2. Design Standards <sup>c</sup> . . . . .	Could be met	Could be met	Could be met

<sup>a</sup> This standard is explained briefly in the accompanying text.

<sup>b</sup> This standard has been met under each of the alternative land use plans because it served as an input to the plan design process.

<sup>c</sup> This standard could be met only by local community or private action.

<sup>d</sup> Only includes travel on SEWSPC net (interzonal travel only).

<sup>e</sup> Includes maintenance (includes off-net facilities).

<sup>f</sup> Does not include cost of rapid transit proposals estimated at \$29,575,000 under the Controlled Existing Trends and Satellite City plans, or \$36,145,000 under the Corridor Plan.

Source: SEWSPC.

BILAGA 1:4

(Utdrag ur Southeastern Wisconsin Regional Plan.)

## HIERARCHY OF TRANSPORTATION PLANNING OBJECTIVES AND STANDARDS FOR THE REGION

	OBJECTIVE 1	OBJECTIVE 2	OBJECTIVE 3	OBJECTIVE 4	OBJECTIVE 5	OBJECTIVE 6	OBJECTIVE 7
REGIONAL LEVEL	STANDARDS	STANDARDS	STANDARDS	STANDARDS	STANDARDS	STANDARDS	STANDARDS
	1,2	1,7,8, 9,10,11	1,2,3	1,2	1,2,3	1,2,3, 4,5,6, 7	1,2

COMMUNITY  
LEVEL

STANDARDS

2,3,4,

5,6,12,

13

## SAMMANFATTNING

Ett antal trafikplaner har granskats, i vilka målanalysen synes ha spelat en viktig roll. En slutsats härav är att vissa uttalade mål ibland tillmäts stor betydelse. I en trafikplan framgick t.ex. av utvärderingen att kontinuiteten i områdets utveckling bedömts ha ett egenvärde. En annan slutsats av plangenomgången är att det ofta blir synnerligen små skillnader mellan de studerade planalternativen. Till detta bidrar att de uppgifter om restider, reslängder m.m. som framräknats vanligen avser medelvärden för hela planområdet. De ofta intressantare lokala skillnaderna i resuppgifter har sällan belysts.

I en mer målmedveten trafikplanering bör stor vikt fästas vid dennas inordnande i den totala samhällsplaneringen. Erfarenhetsmässigt visar det sig lämpligt att ordna målen för en bestämd planeringsuppgift i ett hierarkiskt system. Strävan bör dock inte främst vara att åstadkomma en fullständigt täckande målhierarki, utan istället att för planerarna, beslutsfattarna och allmänheten klargöra sambanden mellan de viktigaste målen.

Beskrivningen av restidsförhållanden har specialstuderats. Värdet för resenären av en restidsminskning består principiellt av de möjligheter hon eller han får att utföra ytterligare aktiviteter. Den tveksamhet mot små tidsbesparingars värde som länge funnits grundar sig på att möjligheterna till alternativ användning av tiden i dessa fall syns begränsade. Det finns emellertid nu forskningsresultat, bl.a. från USA, som styrker hypotesen att tidvärdet bör viktas med avseende på tidsbesparingens storlek.

Samspelet i trafikplaneringen mellan planerare, politiker och allmänhet borde kunna fungera bättre. Särskilt viktigt bör vara att få till stånd ett diskussionsutbyte om planeringsuppgiftens avgränsningar och syften för att få fram och kunna realbehandla eventuella nya alternativ. Vi tror att politikernas och allmänhetens förståelse för och engagemang i trafikplaneringen kan öka om målen presenteras och diskuteras utförligare.

Undersökningens främsta syften har varit att

- belysa hur mål hittills kommit till användning i trafikplaneringen
- diskutera hur målanalys bör inrymmas i metodiken för trafikplanering
- exemplifiera med hur någon vanlig trafikkonsekvens bör behandlas.

Ett antal trafikplaner har granskats, i vilka målanalysen synes ha spelat en viktig roll. I denna rapport redovisas två av dessa granskningar, nämligen Southeastern Wisconsin Regional Plan och Alternatives for Edinburgh.

De mål som använts vid värderingen av olika planalternativ utgör ett mycket framträdande drag i Southeastern Wisconsin Regional Plan. I vilken utsträckning har de då verkligen styrt planeringen? Om man koncentrerar uppmärksamheten på värderingen av alternativen, syns det onekligen som om alla de uppställda målen har beaktats. Men på grund av värderingens uppbyggnad kan man också sluta sig till att vissa ej uppräknade mål bör ha spelat stor roll. Ett av dessa är kontinuiteten i utvecklingen, som verkar ha tillmätts ett egenvärde. En annan och närbesläktad väsentlig förutsättning för hela arbetet har utgjorts av trafikprognoserna. Dessa bygger på historiska data om trafiken som har framskrivits till prognosåret med ledning av förväntade förändringar ifråga om befolkning, bilinnehav, resalstring m.m. Detta medför implicit ett antagande om en framtida trafikstruktur som i huvudsak överensstämmer med den hittills konstaterade. Detta må vara den mest realistiska utvecklingen men den har likväl fungerat som en outtalad målsättning för planeringsarbetet.

Den studerade trafikplaneringen i Edinburgh syftade till att föreslå en transportplan för ett område i centrala staden, som utgör kommersiellt och kulturellt centrum för Edinburgh med omland. Rapportens mest utmärkande drag är en mycket omfattande och mångsidig beskrivning av planalternativens egenskaper och konsekvenser. Samtidigt består de i rapporten redovisade målen av ett relativt litet antal allmänna riktlinjer för planeringen. Konsekvensbeskrivningarna kan därför anses vara en fortsättning av målformuleringen genom att de allmänna målen blir preciserade och exemplifierade i konsekvensbeskrivningen. Att denna verkligen har funktionen av mål, framgår av att man tämligen självklart uppfattar vissa utfall som positiva, andra som negativa. Då t.ex. trafikens bullerstörningar bedöms, är det ju tämligen givet att omfattande bullerstörningar uppfattas som något negativt och att ett delmål för planeringen därmed blir att söka eliminera dessa. En annan intressant iakttagelse är att vissa viktiga mål inte har funnits med från början utan har framkommit som resultat av konsekvensbeskrivningarna. Det mest framträdande exemplet på detta är den rekommendation om begränsning av biltrafiken i centrum som rapporten utmynnar i. Detta kan naturligtvis betraktas som ett medel att uppnå de allmänt uttryckta målen om god miljö, god tillgänglighet etc., men efter beskrivningen av de olika alternativens konsekvenser framstår begränsningen av biltrafiken i centrum som ett viktigt mål för den fortsatta planeringen.

Från de plangranskningar som inte redovisas i denna rapport förtjänar också några slutsatser att föras vidare. För det första är det inte enbart beställarna av planeringsarbetet, beslutsfattarna, som svarat för målformuleringen. Plangenomgången visar att även planerarna i stor utsträckning svarat för arbetets inriktning, dvs angivit vilka mål som ska eftersträvas. För det andra redovisas i många fall synnerligen små skillnader mellan de studerade alternativen. Uppmätta storheter skiljer sig ofta inte mer än ett fåtal procent från varandra. Detta kan i och för sig ha flera naturliga förklaringar. De alternativ som blir föremål för bedömning är ju framtagna för att de i största möjliga utsträckning ska



tillgodose de mål som uppställts för planeringen. Alternativ som på väsentliga punkter inte uppfyller dessa, har troligen gallrats ut tidigare i processen. En annan omständighet som medverkar till likheten är att de flesta storheter som beräknas avser medelvärden för hela planområdet. Skillnaderna kan lokalt vara väl så markerade men slå åt olika håll, vilket inte framgår vid en summering. Fördelningen av olika slags konsekvenser på olika berörda grupper kan t.o.m. anses vara intressantare än ett medelvärde, som ju är en abstrakt storhet och som inte behöver direkt upplevas av någon.

I en mer målmedveten trafikplanering bör stor vikt fästas vid dennas inordnande i den totala samhällsplaneringen. Man bör därvid söka kontrollera om målen för trafiksystemets utformning är i överensstämmelse eller i konflikt med övergripande mål, gällande planeringsrestriktioner eller planeringsramar. En grov uppsplattning av de egenskaper hos trafiksystemet som vanligtvis behöver jämföras med övergripande mål etc. kan göra på följande sätt:

- Resmöjligheter (tillgänglighet, framkomlighet)
- Trafikmiljö (säkerhet, buller, avgaser, orienterbarhet, estetisk utformning)
- Kostnader (investering, drift).

Alternativskapandet, dvs skissandet av olika planutkast, kräver såväl fantasi, som erfarenhet och faktakunskaper. Det kan därför svårigen inordnas i ett strikt arbetsschema. Allmänt kan dock sägas att man bör eftersträva att successivt förbättra planalternativen. Genom att steg för steg jämföra mål och konsekvenser för de aktuella handlingsalternativen får man gradvis en ökad insikt om var problemets lösning kan ligga och en riktning för det fortsatta utredningsarbetet.

Vid systematisering av målen för en viss planeringsuppgift har det erfarenhetsmässigt visat sig lämpligt att ordna dessa i ett hierarkiskt system. Man torde härvid godtyckligt kunna starta målformuleringen på en hög eller låg nivå. Man bör dock starta med ett eller flera av de mål som framstår som viktigast. Från dessa mål bygger man sedan ut målhierarkien till högre och lägre nivåer efter behov. Strävan bör inte främst vara att åstadkomma en målhierarki som fullständigt täcker in alla önskemål på den aktuella trafikplanen. Man bör snarare eftersträva att för alla berörda parter, dvs planerarna, beslutsfattarna och allmänheten, klargöra sambanden mellan de viktigaste målen.

Hittillsvarande teoribildning för restidsvärdering är relativt enkel. Utgångspunkten har i allmänhet varit resor i arbetet och det faktum att för arbetstid betalas ersättning. För andra resituationer, t.ex. bostad-arbetsplatsresor, är sambandet mellan restid och pengar emellertid inte lika klart uttalat. Det är dock relativt många situationer, där trafikanterna genom ett faktiskt beteende kan sägas ha bytt pengar mot tid, dvs betalat för tiden. Sådana val finns exempelvis mellan bil och kollektivt färdmedel, mellan flyg och tåg samt mellan avgiftsfri och avgiftsbelagd väg. Inte i någon av dessa valsituationer har man valt enbart av res-

tidsskäl, men en omsorgsfull statistisk behandling kan ge en fullgod separering av olika skäl och därmed också värderingen av restid i pengar.

För att belysa värderingen av marginella restider behöver man studera individernas aktivitetsmönster. En marginell restidsförskjutning kan möjliggöra eller omöjliggöra att aktiviteten som sådan kan utföras. Detta kan också uttryckas så, att en restidsminsknings värde består av de möjligheter den ger trafikanten att utföra ytterligare aktiviteter. Beslutsunderlaget i trafikplaneringen bör därför utformas så att det istället för medelrestider framgår hur stor andel av olika befolkningsgrupper som har viss restidsstandard. T.ex. kan 90-percentilen för restid till och från arbetet anges.

De allra flesta undersökningar av restidsvärdering förutsätter att tidvärdet (kr/h) är oberoende av tidsbesparingens storlek. Detta innebär t.ex. att en tidsbesparing av 15 minuter för en resenär skulle vara lika mycket värd som en tidsbesparing på en halv minut för 30 resenärer. Tveksamheten mot små tidsbesparingars värde grundar sig på att möjligheterna till alternativanvändning av tiden i dessa fall syns begränsade. Undersökningsresultat som styrker hypotesen att tidvärdet bör viktas med avseende på tidsbesparingens storlek har emellertid framtagits av amerikanska forskare vid analys av bilförares val mellan tullväg och annan väg. Dessa resultat innebär t.ex. för arbetsresor att resenärerna inte är villiga att betala för tidsbesparingar mindre än 3 à 4 minuter. Värdet per därefter inbesparad minut ökar kontinuerligt upp till 15 à 16 minuter och är sedan i stort sett konstant (upp till 40 minuters tidsbesparing).

Erfarenhetsmässigt blir restidsförhållandena ofta starkt styrande för trafikplanens utformning. Detta beror sannolikt till en del på att man eftersträvar en minimering av medelrestiden för vissa resändamål, färd sätt el.dyl. Ett annat sätt att behandla restiden är att ange satisfieringsvillkor för delar av den totala restiden. Man kan exempelvis ange att gångtiden från bostad till närmaste hållplats ska understiga ett visst antal minuter eller att väntetiden, dvs en funktion av turtätheten, ska vara mindre än ett visst antal minuter.

**R34:1976**

**Denna rapport hänför sig till forskningsanslag 710918-6 från  
Statens råd för byggnadsforskning till Lars Lindahl, Inst.  
för Kommunikationsteknik, KTH, Stockholm.**

**Distribution: Svensk Byggtjänst, Box 1403, 11184 Stockholm  
Grupp: samhällsplanering**

**Pris: 28 kronor + moms**