



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

R59:1978

**Befolkningstäthet,
tätortstillväxt,
arealbehov**

**En förundersökning med
tillämpningsexempel**

Janos Szegö

Byggforskningen

TEKNISKA HÖGSKOLAN I LUND
SEKTIONEN FÖR VÄG- OCH VATTEN
BIBLIOTEKET

R59:78

BEFOLKNINGSTÄTHET, TÄTORTSTILLVÄXT, AREALBEHOV
En förundersökning med tillämpningsexempel

Janos Szegö

Denna rapport hänför sig till forskningsanslag
från Statens Råd för Byggnadsforskning till
Institutionen för Kulturgeografi med ekonomisk
geografi, Lunds Universitet.

I Byggforskningsrådets rapportserie redovisar forskarna sitt anslagsprojekt. Publiceringen innebär inte att rådet tagit ställning till åsikter, slutsatser och resultat.

Nyckelord:

befolkning
tätorter
tillväxt
områdesvis fördelning
markbehov
prognoser

UDK 312.9
711.11

R 59:78

ISBN 91-540-2888-4
Statens råd för byggnadsforskning, Stockholm

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

	sid
1/ Inledning: problem och bakgrund	5
2/ Problemanalys: en tätorts framtida arealbehov	8
3/ Undersökningens centrala begrepp och synsätt:	11
A/ Begreppet total befolkningstäthet (TT).....	11
B/ Jämn och ojäm befolkningstäthet inom tätorter. Synsätt bakom modellerna (Exkurs) ..	18
4/ En förenklad lösning: tätortsdimensionering med hjälp av det specifika ytbehovet	24
5/ Förutsättningen för den icke-förenklade lösningen: den totala befolkningstäthetens variationer inom tätorter	30
A/ Problemet	30
B/ Arbetsförfarandet:	33
a/ Val av tätorter	35
b/ Avgränsning av den bebyggda stadsarealen	36
c/ Indelning av den bebyggda stadsarealen	37
d/ Uppmätning	38
e/ Beräkning av täthetstalen	38
f/ Utsökning av centrumområden	38
g/ Konstruktion av befolkningsprofiler	40
h/ Beräkning av regressionslinjerna	42
i/ Regressionslinjer beträffande sysselsättningstätheten	45
6/ Sammanfattning av undersökningens resultat ...	48
A/ Variationer av TT inom tätorter av olika storlek:	48
a/ Sambandet mellan tätorters folkmängd och TT_0	52
b/ Sambandet mellan tätorters folkmängd och täthetsgradienten B'	54
c/ Kommentarer till regressionslinjernas förlopp	58
B/ Sysselsättningstäthetens (ST) variationer inom tätorter med olika folkmängd	68
7/ Sammanfattning	80

	sid
Bilaga 1: Utdrag ur "Förslag till tätortsstrukturplan för Lunds kommun Remissupplaga"	93
III Utredningens uppläggning	94
IV Förslag till alternativa tätortsstrukturer	100
V Utvärdering av alternativen	106
Värderingsgrunder	106
Utvärdering	112
VI Sannolikt arealbehov	120
Litteraturförteckning	133

1/ INLEDNING: PROBLEM OCH BAKGRUND

Föreliggande rapport redovisar fortsättningen på en tidigare undersökning. I undersökningens föregående etapp utvecklades begreppet total befolknings-täthet som ett instrument att beskriva tätorters uppbyggnad och funktionssätt. I den aktuella etappen studeras hur detta beskrivningsinstrument kan utnyttjas för prognosändamål. Prognoserna avser att förutsäga en existerande tätorts sannolika uppbyggnad och funktionssätt genom beskrivning av befolkningens fördelning inom dess framtida yta. "Befolkningen" avser därvid inte endast nattbefolkningen (de boende) utan även den förvärvsarbetande dagbefolkningen (de sysselsatta). Dessa informationer - dvs befolkningens fördelning inom tätortsytan - kan sedan utnyttjas dels till att förutsäga en tätorts framtida arealbehov dels till att förutse förflyttningsmönster, servicebehov m m inom den prognostiserade ytan. De sistnämnda informationerna kan sedan utnyttjas vidare för lokalisering och dimensionering av anläggningar och inrättningar med hjälp av bl a de metoder som har utformats i den tidigare undersökningsetappen.

På samma gång som denna undersökning utgör en fortsättning på ett tidigare forskningsprojekt är den också en förundersökning i sig. Den tidigare forskningsetappen behandlade ett antal tätorter var för sig. I samtliga på detta sätt undersökta tätorter konstaterades likheter vad beträffar befolknings-täthetens variationer inom tätortens yta. I den aktuella undersökningsetappen ställs frågan om det är möjligt att sammanfatta de således konstaterade likheterna i en enda modell, med vilkens hjälp man kan förutse en godtyckligt vald tätorts framtida uppbyggnad uttryckt i befolkningstäthetens variationer inom dess yta.

Befolkningstäthetens variationer inom tätorter studerades av många forskare, bl a Bleicher (1892) och Clark (1951). Den sistnämnde forskarens arbete utgjorde en inledning till en lång rad undersökningar, där samtliga forskare konstaterade, att befolkningstätheten ökade inom tätorterna från dess periferi in mot dess centrum. I närheten av själva tätortscentrat avbröts emellertid denna tendens till täthetsökning. I stället avtog befolkningsökningen snabbt. Den befolkningsökning som på detta sätt studerades var emellertid endast tätheten av boende. (Se figur 4H.)

Det var mycket färre undersökningar som behandlade variationer av de sysselsattas täthet inom en tätorts yta. Denna faktor intog emellertid en central plats i den föregående undersökningen (Szegö 1974). Därvid konstaterades att sysselsättningstätheten varierade med en ännu högre grad av regelbundenhet inom en tätorts yta än boendetätheten. Sysselsättningstätheten nådde således sitt högsta värde inom tätorternas centrum och avtog därifrån snabbt i alla riktningar på ett sätt som väl kunde approximeras med en negativ potensfunktion (se figur 4G samt bl a figurerna 9-12).

Den föregående undersökningen avsåg att utveckla en metod för studium av tätorters markanvändning. Markanvändningen skulle därvid karakteriseras av "användarnas" - dvs befolkningens - fördelning inom tätorters areal. De båda viktigaste användarkategorierna - boende och sysselsatta - visade regelbundenhet vad beträffar rumslig fördelning. Frågan var då om markanvändningen i dess helhet visade någon form av regelbundenhet. För att besvara frågan adderades de båda täthetstalen - boendetäthet och sysselsättningstäthet - till varandra, del för del inom varje tätort. Därvid visade det sig att även de således erhållna täthetstalen - den totala befolkningstätheten - visade en regelbunden variation

inom tätorternas yta. Variationen var sådan, att den totala befolkningstätheten i regel nådde sitt maximala värde i tätorternas centrum och avtog sedan därifrån mot tätorternas utkanter på ett sätt som kunde approximeras med en negativt exponentiell funktion (se figur 4I och J samt figurerna 9-12). Detta kunde iakttagas i samtliga undersökta tätorter.

Den totala befolkningstäthetens variationer i en tätort kunde således beskrivas med hjälp av

- a/ den totala befolkningstätheten inom dess centrum samt
- b/ med täthetsgradienter, som angav hur TT snabbt avtog i olika riktningar.

Denna iakttagelse ledde fram till nästa fråga: fanns det möjlighet att förutse, vilken total befolkningstäthet som skulle uppstå i ett tätortscentrum och med vilken hastighet det skulle avta i olika riktningar i framtiden?

Förutsättningen för att frågan skulle kunna besvaras jakande var att tätorternas totala befolkningstäthet genomgick en regelbunden utveckling i samband med tätorternas tillväxt - eller t o m utan en sådan tillväxt.

För att få klarhet i denna fråga var det nödvändigt att

- a/ undersöka enskilda tätorters utvecklingsförlopp,
- b/ jämföra tätorter i olika utvecklingsstadier och jämföra befolkningstäthetens, då främst den totala befolkningstäthetens men även samsättningstäthetens variationer inom deras yta.

Det är denna uppgift föreliggande undersökning av-

såg att angripa.

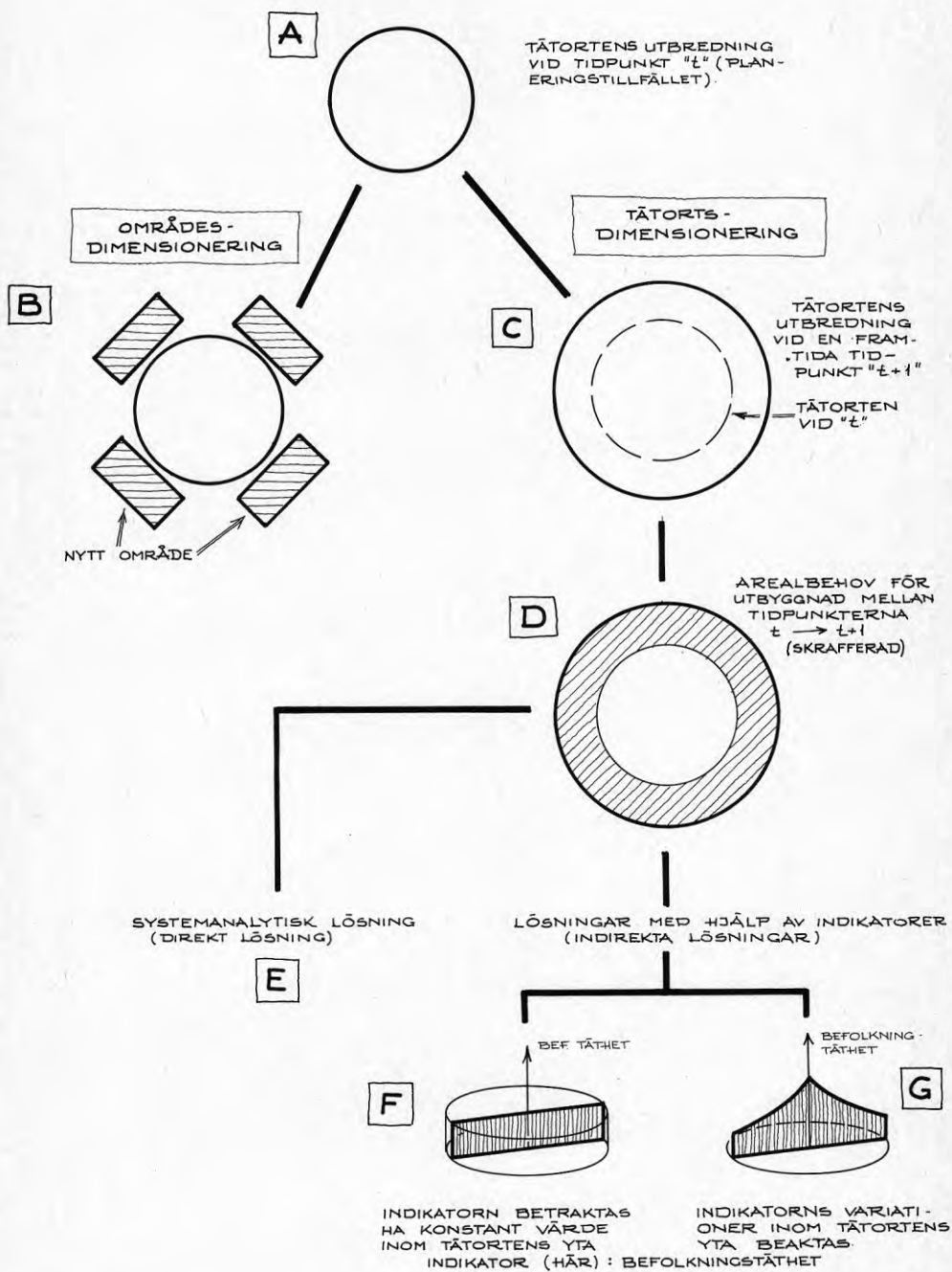
Innan dessa frågor behandlas är det emellertid nödvändigt att belysa några problem kring en tätorts framtida arealbehov, studera innebörden av begreppet "befolkningstäthet" speciellt begreppet "total befolkningstäthet" och slutligen analysera sambandet mellan arealbehovet inom en tätort och dess samband med befolkningstäthetens variationer inom dess yta.

Den totala befolkningstätheten (i fortsättningen förkortad till TT) utgör summan av antalet boende plus antalet sysselsatta per ytenhet av en tätorts eller del av en tätorts bebyggda areal. Den totala befolkningstätheten kan således beräknas som genomsnittsvärde för en hel tätort eller för en mindre del av en sådan. I den föregående undersöknings-etappen utnyttjades främst den sistnämnda metoden. De undersökta tätorterna indelades därvid i mindre delar (statistikområden) där värdet av den totala befolkningstätheten (TT) beräknades för varje delområde. Därvid visade det sig, att det högsta värdet av TT (total befolkningstäthet) uppträdde i regel i den del av tätorten som brukar uppfattas som centrumdelen av respektive tätort och att de enskilda områdenas totala befolkningstäthet avtog med ökat avstånd därifrån.

2/ PROBLEMANALYS: EN TÄTORTS FRAMTIDA AREALBEHOV

Cirkelytan i figur 1A anger utbredningen av en tänkt tätort vid planeringstillfället "t". Tätorten förväntas öka sin folkmängd med ett antal individer till ett framtida tillfälle t+1. Hur stor kommer då tätortens yta att bli vid t+1? Frågan kan i princip besvaras på två olika sätt. Vi kan beräkna ytan av de nya områdena som tätortens yta kommer att utökas med (se de skrafferade ytorna i figur

FIGUR 1



1B) t ex som ett relationstal mellan befolkningsökning och utnyttjandeintensitet i de nya områdena. En befolkningsökning med 5000 personer och en utnyttjandeintensitet med 100 personer per hektar ger då ett ytbehov av $5000/100 = 50$ hektar. Man kan vidare anta att befolkningsökningen ger upphov till nya arbetsplatser och deras arealbehov kan beräknas på ett likartat sätt.

Exemplet är ytterligt förenklat, men det antyder ändå en brist: metoden tar inte hänsyn till det faktum, att inom den redan existerande tätorten också pågår ständiga förändringar som resulterar i ökat (eller eventuellt minskat) arealbehov för de invånare som redan bor i tätorten. I det skisserade beräkningsexemplet har vi följaktligen ägnat oss åt områdesdimensionering, dvs dimensionering endast av nya områden i tätorter.

Som alternativ kan vi ställa upp tätortsdimensionering. Därmed avses ett förfarande då vi försöker förutse en hel tätorts arealbehov i framtiden. Då beaktar vi dels hur mycket folkmängden och de selsattas antal kommer att öka inom tätorter mellan tidpunkterna "t" och "t+1" dels de förändringar som inträffar inom den redan existerande tätorten under samma tidsrymd t ex utglesning och som påverkar tätortens framtida arealbehov. Vi strävar alltså efter att beräkna hela tätortens ytbehov i framtiden (figur 1C). Behovet av utbyggnadsområden erhåller vi då som skillnader mellan tätortens framtida och nuvarande yta (se cirkelringen i figur 1D).

Hur kan man då få en uppfattning om en tätorts framtida ytbehov?

En tätort är ett sammansatt system. Dess nuvarande ytbehov är ett resultat av hur systemet är uppbyggt i dag. Dess framtida ytbehov kommer att bero på

systemets framtida uppbyggnad. Vill vi veta dess framtida arealbehov, får vi dela upp detta system i dess minsta beståndsdelar, studera kopplingarna mellan dessa delar och "sätta ihop" dem så att de svarar mot dess framtida tillstånd. Som resultat erhåller vi en mängd olika informationer, med vilkas hjälp vi bl a kan beräkna tätortens arealbehov. (Figur 1E.)

Denna lösning - vi kan beteckna den som "den systemanalytiska lösningen" - framstår som den lämpligaste. Dess tillämpning hindras emellertid av både praktiska och teoretiska svårigheter. I dag förfogar vi inte över möjligheter att inventera alla de element och deras inbördes kopplingar som ingår i en tätort. Och även om vi klarade uppgiften skulle vi möta svårigheter när vi försökte förutse systemets uppbyggnad i framtiden. Denna lösning får följaktligen anstå, tills de nödvändiga - och pågående - forskningsarbetena möjliggjort dess genomförande.

Då vi inte kan tillämpa den direkta, systemanalytiska lösningen återstår användningen av en indirekt lösning, som behandlar de system som bygger upp tätorten medelst en indikator, som vi kan hantera och som indirekt anger uppbyggnaden och den inre strukturen av en tätort. Den indikator som föreliggande undersökning begagnar sig av är - som det har nämnts tidigare - den totala befolkningstätheten.

3/ UNDERSÖKNINGENS CENTRALA BEGREPP OCH SYNSÄTT

A/ Begreppet total befolkningstäthet

Låt oss återigen betrakta vår cirkelrunda tätort (se figur 2). Antag att dess yta "A" är 100 hektar, vilken yta bebos av 1200 invånare ($n_B=1200$).

Om vi antar, att de 1200 invånarna är jämnt fördelade över tätortens yta, är boendetätheten (BT) i tätorten $BT = 1200/100 = 12$ personer per hektar. Boendetätheten i tätorten avbildas i en 3-dimensionell framställning (se figur 2) vars basyta utgörs av kartan över tätorten (i detta fall av en cirkelyta, se figur 2A). Höjden av figuren över varje punkt anger boendetätheten i respektive punkt (se punkterna a, b, c). Eftersom boendetätheten antages vara konstant inom hela tätorten, är diagrammets höjd detsamma dels över dessa 3 punkter (se pilarna) dels över alla de andra punkterna inom hela tätorten. Boendetätheten BT inom hela tätorten representeras följaktligen av en cylinder, vars grundyta utgörs av tätortens yta, medan dess höjd anger dess genomsnittliga boendetäthet (se figur 2C).

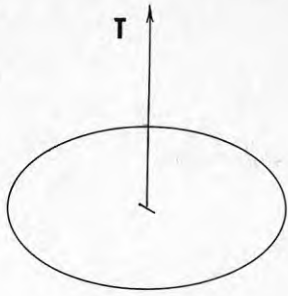
Volymen av den tredimensionella modellen är likformigt fördelad med befolkningen. Anser vi - som här - att befolkningen är likformigt fördelad över tätortens yta kommer även modellens volym att fördelas jämnt över tätortens yta. Dess höjd kommer följaktligen att vara konstant över hela tätortsytan. Tar vi hänsyn till befolkningstäthetens variationer inom tätortsytan, kommer också modellens höjd att variera - dock utan att modellens sammanlagda volym - som representerar hela folkmängden - skulle förändras. Ett sådant framställningssätt visas i figur 3F, där dock endast en del av en tätort visas i modellform, nämligen områdena utmed en radiell linje.

Detta betraktelsesätt kommer att användas genomgående i fortsättningen p g a dess lämplighet som kartografiskt verktyg.

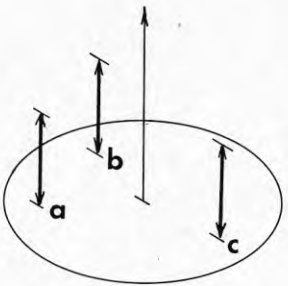
En mera konkret, geografisk framställning av begreppet "boendetäthet" med ett värde av 12 per-

FIGUR 2

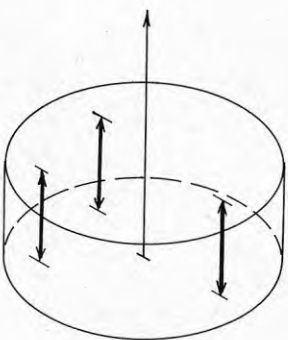
A



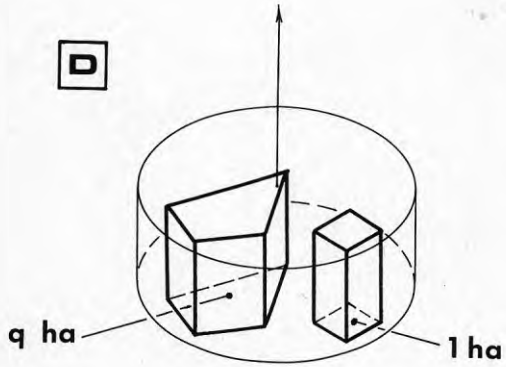
B



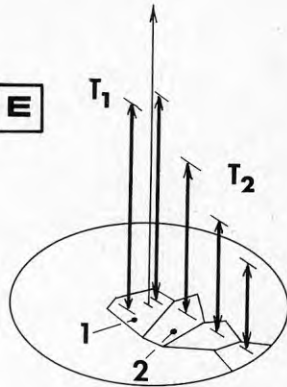
C



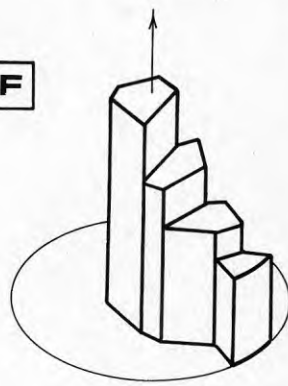
D



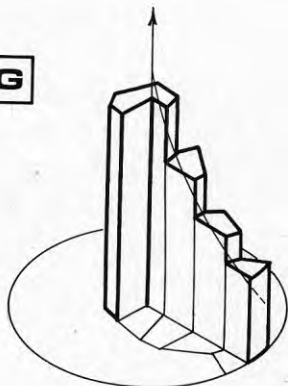
E



F



G



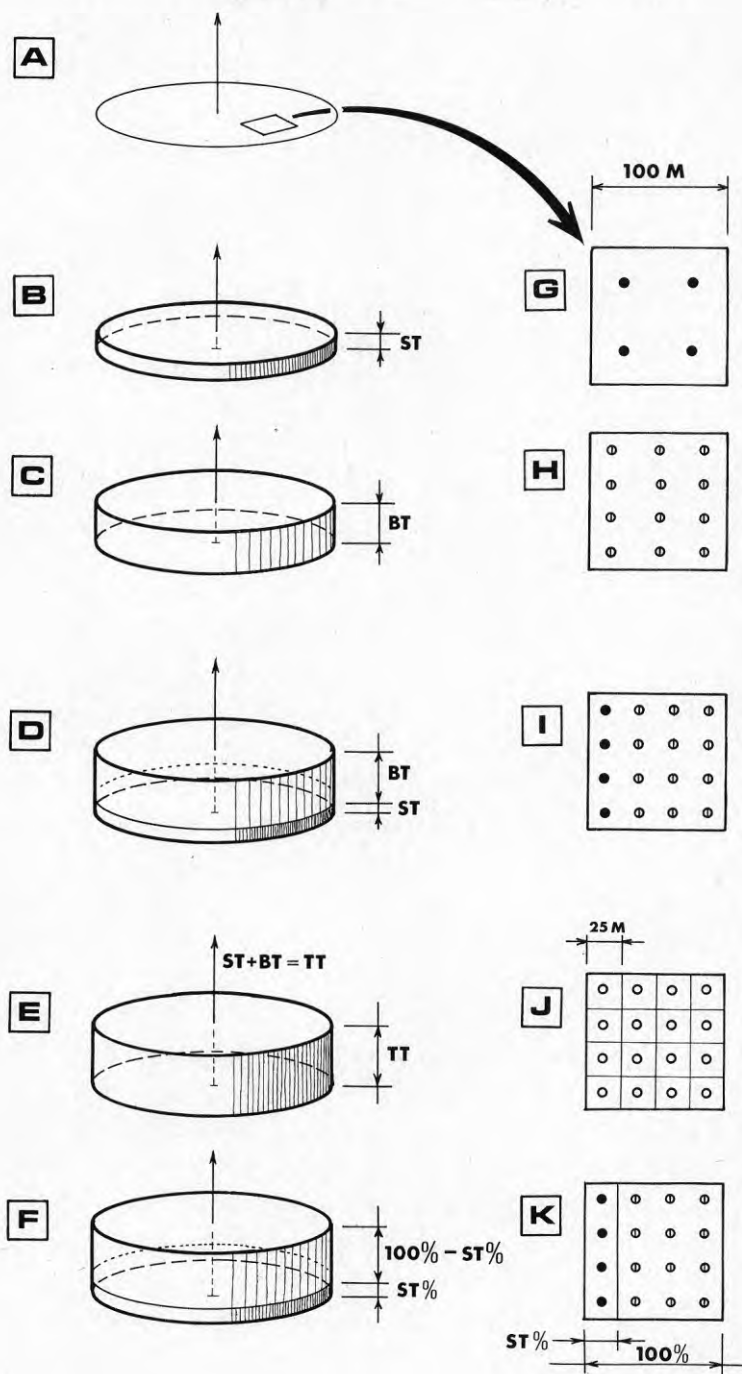
soner/ha ges i figur 3H. Denna figur visar ett kvadratisk ursnitt av tätortens yta, med sidostorlek 100 m (se figur 3A). Varje punkt i figur 3H representerar 1 invånare under förutsättning att dessa är jämnt utspridda över tätortens yta. Om inga andra element än boende förekom i den tänkta tätorten, skulle man kunna säga, att det genomsnittliga ytbehovet per invånare där var $1/12$ hektar dvs 800 m^2 .

Denna förutsättning gäller emellertid inte, eftersom - som det framgår av figurerna 3B och G - det i tätorten förekommer 400 sysselsatta på samma yta. Tätorten har följaktligen en genomsnittlig sysselsättningsstäthet (ST) med ett värde av 400 sysselsatta/100 hektar dvs 4 sysselsatta per hektar. Detta förhållande avbildas i figur 3B i form av en annan cylinder, vars höjd anger det ovannämnda värdet. Enligt ett analogt resonemang som för boendestätheten kan det hävdas att cylinderns volym anger antalet sysselsatta i tätorten samt det förhållandet, att sysselsättningsstätheten betraktas vara konstant inom tätorten.

Om tätortsytan inte utnyttjades av några andra än sysselsatta skulle man kunna avbilda arealutnyttjandet som i figur 2G, där varje punkt representerar en sysselsatt och anger, att på varje hektar yta antages förekomma 4 sysselsatta inom hela tätorten. Omvänt skulle man kunna säga, att varje sysselsatt hade ett ytbehov av $10000/4 = 2500 \text{ m}^2/\text{sysselsatt}$.

Nu förekommer emellertid boende och sysselsatta samtidigt inom tätortens yta. Befolkningstätheten blir följaktligen summan av antalet boende plus antalet sysselsatta. I analogi med det föregående avbildas den totala befolkningstätheten inom den tänkta cirkelrunda staden i form av en

FIGUR 3



cylinder vars höjd motsvarar antalet boende plus antalet sysselsatta per hektar tätorts yta (dvs de båda cylindervolymerna i figur 3B och C lagrade ovanpå varandra som i figur 3D).

Värdet av den totala befolkningstätheten är då

$$\begin{aligned} TT &= BT + ST \\ &= 12 \frac{\text{boende}}{\text{hektar tätortsyta}} + 4 \frac{\text{sysselsatta}}{\text{hektar tätortsyta}} \\ &= 16 \frac{\text{personenheter}}{\text{hektar tätortsyta}}. \end{aligned}$$

Detta kan avbildas även på det sättet som det visas i figur 3J. Här antages boende och sysselsatta förekomma med jämn spridning över tätortens yta. Med andra ord antages det att varje boende och varje sysselsatt kräver lika mycket utrymme av en tätorts yta, i det här fallet

$$\begin{aligned} \frac{1 \text{ hektar}}{12 \text{ boende} + 4 \text{ sysselsatta}} &= \frac{10000 \text{ m}^2}{16 \text{ personenheter}} = \\ &= 625 \text{ m}^2/\text{personenhet}. \end{aligned}$$

Denna yta visas för varje personenhet i figur 3J, där den neutrala beteckningen som inte särskiljer boende från sysselsatt representerar begreppet "personenhet".

Uttrycket "personenhet" användes för att understryka att detta ej avser en fysisk person: en och samma person kan förekomma både som boende och som sysselsatt i samma område och räknas således som två personenheter. En personenhet betecknar det utrymme som en person behöver i sitt bostadsläge i egenskap av boende och vid sin arbetsplats i egenskap av sysselsatt. Det läge, där en person uppehåller sig regelbundet i egenskap av boende eller sysselsatt betecknas i geografisk litteratur med uttrycket "personstation". "Total

befolkningstäthet" kan följaktligen också uttryckas som "total personstationstäthet" eller kortare "total stationstäthet" och anger hur tätt individstationerna är sammanpackade inom ett visst område. Dess inverterade värde ($625 \text{ m}^2/\text{personenheter}$ tidigare) anger då det genomsnittliga utrymme varje sådan station kräver av en tätorts yta.

Detta värde - den genomsnittliga tätortsytan per personstation - kommer i fortsättningen att betecknas som det specifika ytbehovet.

Även om ett visst värde av TT väl anger intensiteten av arealutnyttjande inom en tätort, redovisar den inte dess art. $TT = 16 \text{ pe/ha}$ (personenheter/hektar) kan innebära såväl 16 sysselsatta/hektar som 16 boende/hektar eller olika kombinationer av boendetäthet och sysselsättningsstäthet som sammanlagt ger detta värde. För att få sammansättningen av den totala befolkningen redovisad användes begreppet "sysselsättningsandel" ($ST\%$) som anger hur stor % av den totala befolkningstätheten som utgörs av sysselsättningstätheten dvs

$$ST\% = \frac{ST}{TT} \times 100 = \frac{ST}{BT+ST} \times 100.$$

Detta värde anger indirekt även andelen av boendetätheten eftersom

$$BT\% = 100 - ST\%.$$

Genom att sysselsättningstäthetens andel anges i % och inte i absoluta tal kan vi jämföra karaktären av olika tätorter trots att deras TT har helt olika värden.

De två värdena boendetäthet (BT) och sysselsätt-

ningstäthet (ST) ersätts alltså med två nya värden: total befolkningstäthet eller total stationstäthet (TT) som anger hur intensivt en tätortsyta utnyttjas och sysselsättningsandel (ST%) som anger för vilket ändamål ytan utnyttjas. Detta är en stor fördel när man arbetar med kartor över befolkningens täthet.

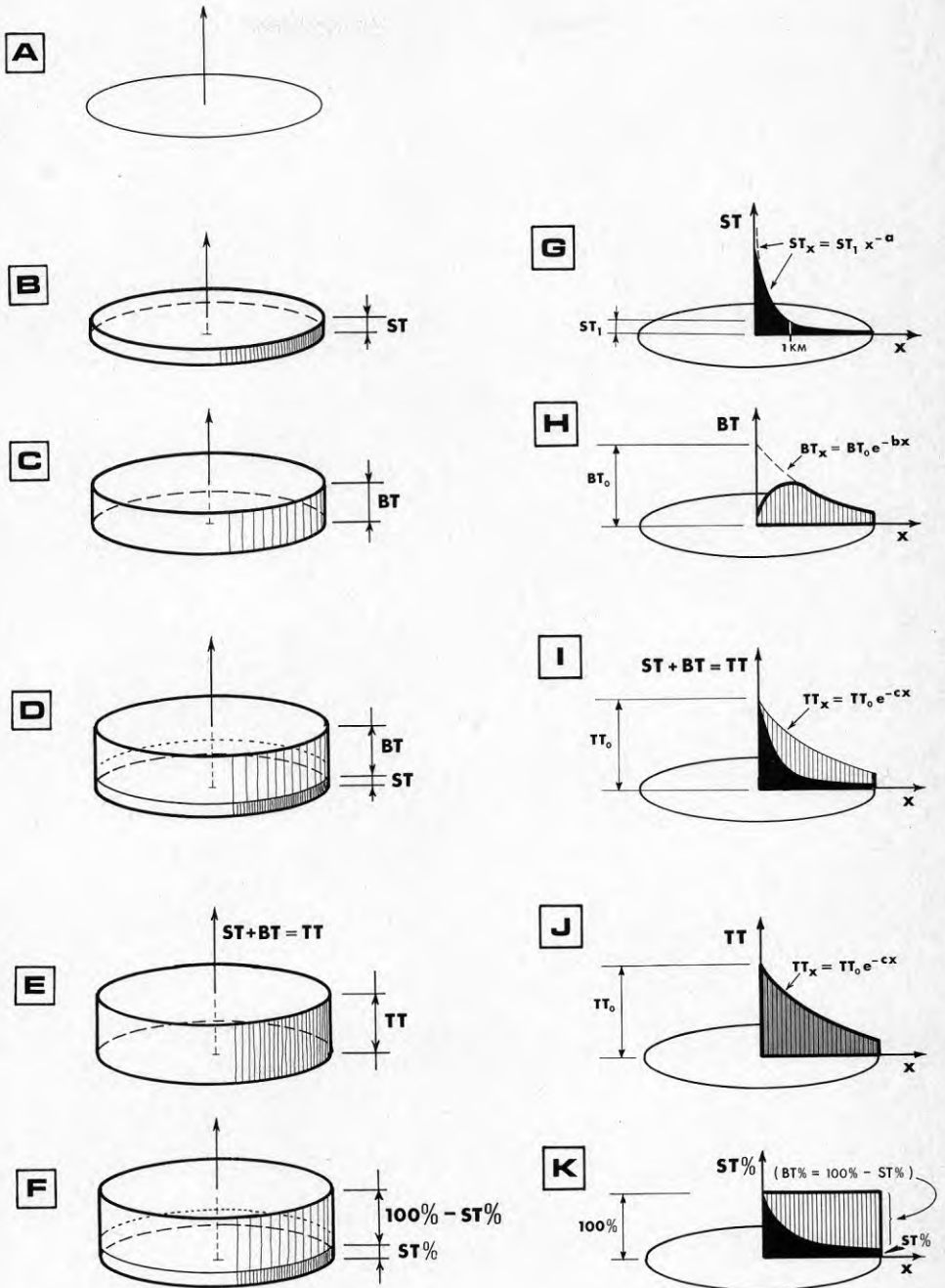
Om man däremot redovisar befolkningstätheten i form av sektioner - så som det kommer att ske i huvudsak i denna skrift - vinner man i åskådlighet om man låter sysselsättningsstätheten (ST) och boendetätheten (BT) framstå var för sig (så som i figur 3D och 4I). Detta framställningssätt kommer följaktligen att användas ofta i fortsättningen.

B/ Jämn och ojäm befolkningstäthet inom tätorter
Synsätt bakom modellerna. (Exkurs)

Det synsätt, som ligger till grund för det hittills tillämpade förfarandet för beräkningen av boendetäthet (BT), sysselsättningsstäthet (ST), total befolkningstäthet (TT) och sysselsättningsandel (ST%) kan sammanfattas på följande sätt.

En tätort är ett system, där varje element - varje boende eller varje sysselsatt är beroende av hela systemet. Försörjningen av en boende med livsmedel, husrum, kommunikationsmedel, undervisning, vård m m tillhandahålls - direkt eller indirekt av ett stort antal individer utspridda över hela tätortens yta. För att ta ett exempel: en person som bor på en viss punkt inom tätorten betjänas av hela tätortens trafiknät som kanaliserar hans/hennes förnödenheter (livsmedel, uppvärmningsmedel (olja) beklädnadsartiklar osv). Han/hon själv utnyttjar skilda delar av detta trafiknät för förflyttning till fots, med cykel,

FIGUR 4



bil eller buss. Personer, som förmedlar hennes dagligen inköpta varor (livsmedel, beklädnadsvaror osv) bor utspridda över hela tätortsytan. Dessa personer i sin tur är beroende av andra personer, som tar hand om deras - dvs de detaljhandelsanställdas - barn, medan de arbetar, som sköter barnens och deras egen hemvård osv. Den först betraktade boende utgör med andra ord en integrerad del av det system som tätorten utgör. Eftersom samma sak gäller varenda boende och sysselsatt kan man säga, att hela tätorten - hela dess yta - direkt eller indirekt betjänar samtliga av dess element i samma utsträckning - samtliga boende och sysselsatta där. Det är detta synsätt - att samtliga boende dvs hela folkmängden belastar tätortens hela yta, följaktligen att belastningen är jämn över hela tätortsytan - som kommer till uttryck i figur 3C, där belastningen är

$$\frac{\text{det sammanlagda antalet boende}}{\text{tätortens (hela) yta}} = \text{boendetätheten (BT) eller } \frac{nB}{A} = \text{BT.}$$

På samma sätt anses de sysselsatta inom tätorten med jämn fördelning belasta tätortens hela yta. Denna belastning anses vara

$$\frac{\text{antalet sysselsatta inom tätorten}}{\text{tätortens (hela) yta}} = \text{sysselsättningstätheten (ST) eller } \frac{nS}{A} = \text{ST (se figur 3B)}$$

Följaktligen blir även den samlade belastningen på tätortsytan jämnt fördelad med ett värde

$$\frac{\text{antal boende} + \text{antal sysselsatta inom tätorten}}{\text{tätortens hela yta}}$$

och ytbehovet för en personenheter

$$\frac{\text{antalet boende} + \text{antalet sysselsatta inom tätorten}}{\text{tätortsytan}} = \frac{A}{nB + nS} = \frac{1}{\frac{nB}{A} + \frac{nS}{A}} = \frac{1}{\frac{BT}{A} + \frac{ST}{A}} = \frac{1}{\frac{BT + ST}{A}} = \frac{A}{BT + ST} = \frac{1}{\frac{BT + ST}{A}}$$

Man kan emellertid anlägga ett helt annat synsätt på dessa problem. Detta kan formuleras på följande sätt.

Om vi tecknar en individs alla förflyttningar under ett dygn, erhåller vi en sluten polygon, som utgår ifrån och avslutas i individens bostadsläge. Såväl bostadsläget som arbetsplatsen utgör två av de viktigaste uppehållen längs denna dygnsförflyttningsslinje. Det är inte bara så att det är i dessa båda lägen en individ tillbringar den största delen av sitt dygn, utan bostaden och arbetsplatsen utgör också utgångspunkt för kortare förflyttningar (till butiker, vid besök i institutioner, inrättningar m m). En del av dessa riktar sig till mål som ligger nära dessa båda individstationer, en del kan gälla förflyttningar över större avstånd. Oavsett förflyttningsavståndet är det så, att flertalet av dessa förflyttningar har en annan individstation som mål. Målet kan utgöra en arbetsplats - t ex en butik, om det gäller inköp, en institution om det gäller att uträtta ett ärende t ex på en postanstalt, ett bibliotek eller en sjukvårdsinrättning. Målet kan också utgöra en annan persons bostadsläge - om det gäller t ex att besöka en bekant person. Flertalet förflyttningar gäller dock under loppet av ett dygn besök på arbetsplatser av någon sort. Den starkaste koncentrationen av arbetsplatser inom en tätort förekommer i regel i tätortens centrum - i synnerhet om vi koncentrerar oss på den typen av arbetsplatser som drar till sig besök (butiker och institutioner). På vilket avstånd en individsta-

tion ligger från tätortscentrum torde följaktligen vara viktig för varje individ med hänsyn till möjligheten att uträtta ett visst antal ärenden med kortast möjliga förflyttningsarbete eller med kortast möjliga tidsåtgång. Utöver en individstations avstånd från tätortscentrum är också koncentrationen av andra individstationer i dess närhet väsentlig med hänsyn till möjligheten att genomföra ett visst program. En stark koncentration av individstationer i omgivningen av en viss individstation innebär att sannolikheten för lämpligt utbud av möjligheter är större där än om individstationernas täthet är låg.

P g a resonemanget ovan kan vi förmoda att

- a/ individstationerna visar en viss regelbundenhet när det gäller koncentration (täthet) inom en tätorts yta,
- b/ att denna regelbundenhet troligen är relaterad till avståndet från centrumområdet inom tätorten.

Hittills betraktades befolkningstätheten med hjälp av två olika modeller: en som betraktade befolkningen jämnt fördelad över tätortsytan och en andra som inte gjorde det. En teoretisk motivering gavs till båda synsätten.

Hur förhåller sig befolkningstätheten inom tätorter i verkligheten?

Boendetätheten inom en tätorts yta är inte konstant. Om vi vill belysa detta kan vi indela tätortens hela yta i större eller mindre, regelbundna eller oregelbundna delar. Boendetätheten beräknas då för var och en av delarna. För område 1 i figur 2E blir då boendetätheten (BT_1)

$$BT_1 = \frac{nB_1}{A_1}$$

där BT_1 är boendetätheten i område 1

nB_1 är antalet boende i område 1

A_1 är arealen av område 1.

För område 2 blir boendetätheten

$$BT_2 = \frac{nB_2}{A_2}$$

och vi kan fortsätta på detta sätt till sista tätortsdelen n när det gäller att

$$BT_n = \frac{nB_n}{A_n}$$

Vi erhåller då en volym som består av prismor med varierande höjd och av vilka vi avbildade 4 stycken.

Volymen av prisma 1 utgår då

$$A_1 \times BT_1 = nB_1$$

där A_1 = arealen av område 1

BT_1 = boendetätheten i område 1

nB_1 = antalet boende i område 1.

På samma sätt representerar volymen av det andra prisma

$$A_2 \times BT_2 = nB_2$$

det sammanlagda antalet boende i område 2 tills vi slutligen kommer till område n , vars volym

$$A_n \times BT_n = nB_n$$

representerar antalet invånare i området "n".

Framställningens sammanlagda volym

$$\sum_{i=1}^n A_i \times BT_i = \sum_{i=1}^n nB_i$$

representerar då summan av de boendes antal inom hela tätorten.

Vi har visat i figur 2C att cylindervolymen representerade det sammanlagda antalet invånare i

tätorten. På samma sätt visades det, att även den sammanlagda volymen av prismorna representerade hela folkmängden. De båda framställningarnas volym är följaktligen lika. Denna volyms fördelning över grundytan representerar följaktligen fördelningen av folkmängden inom tätorten. (Anm. Observera att modellen i figur 2E-G inte följer BT:s vanliga fördelning: BT är oftast låg i tätorternas centrum.)

4/ EN FÖRENKLAD LÖSNING: TÄTORTSDIMENSIONERING MED HJÄLP AV DET SPECIFIKA YTBEHOVET

Föreliggande projekt syftar till att prognosticera tätortens framtida ytbehov och funktionssätt med utgångspunkt från den totala befolkningstäthetens variationer inom en tätorts yta. Utvecklingen av denna metod kommer emellertid att kräva en viss tid - det framstod klart redan på ett tidigt stadium av denna undersökning. I praktiskt sammanhang krävdes emellertid en snabb lösning - det gällde planläggningen av den framtida tätortsstrukturen i Lunds kommun. Därför utvecklades metoden för överslagsmässig uppskattning av hela tätorters arealbehov med hjälp av det specifika ytbehovet. Med det specifika ytbehovet avses då det m^2 -tal tätortsyta, som en personenheter - dvs en boende eller sysselsatt - i genomsnitt kräver inom en tätort vid en viss tidpunkt.

Arbetsuppgiften gällde att fördela kommunens tillväxtpotential för de kommande 15 åren - uppskattade till en befolkningsökning med 10000 alternativt 15000 invånare, samt motsvarande sysselsättningsökning - mellan kommunens tätorter så att gynnsamma levnadsvillkor kunde uppnås för kommunens framtida invånare samtidigt som naturtillgångarna i kommunen - den högklassiga jordbruksmarken och grönområden -

i största möjliga utsträckning skonades. Bl a av denna anledning var det av stort intresse, att beräkna hur stort arealbehov som skulle uppstå inom kommunens tätorter, om man fördelade befolknings- och sysselsättningstillväxten på olika alternativa sätt mellan kommunens tätorter.

Arbetet redovisas som bilaga 1 till denna rapport. Som komplement till denna framställning visas diagrammen 5A-C för att belysa problemen kring beräkningen av det framtida specifika ytbehovet för de olika tätorterna.

Som första steg beräknades den genomsnittliga totala befolkningstätheten för var och en av kommunens 5 största tätorter (Lunds tätort med ca 55000 invånare samt de övriga 4 med ca 2-4000 invånare) för år 1970. (Se figur 5A som redovisar modellen över de 5 behandlade tätorterna. Modellerna är uppbyggda enligt samma princip som i figur 3D men modellytan utgörs av de faktiska tätortsytorna, sedda från SV.)

Beräkningen visade, att den genomsnittliga totala befolkningstätheten i kommunens mindre tätorter var omkring 15-20 personenheter/ha, medan den för Lund var ca 50 personenheter/ha. De mindre tätorterna bildade således en väl sammanhållen grupp med avseende på total befolkningstäthet som kontrasterade mot motsvarande värde i den väsentligt större tätorten. Omvänt kan man säga att det specifika ytbehovet var väsentligt lägre i Lund

($\approx \frac{10000}{50} \approx 200 \text{ m}^2/\text{personenheter}$) än i de mindre tätorterna (se figur 5B).

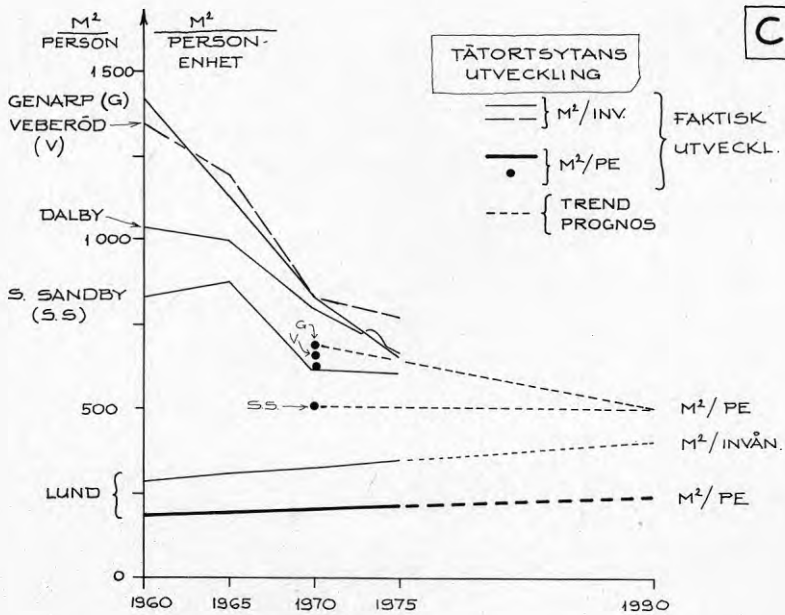
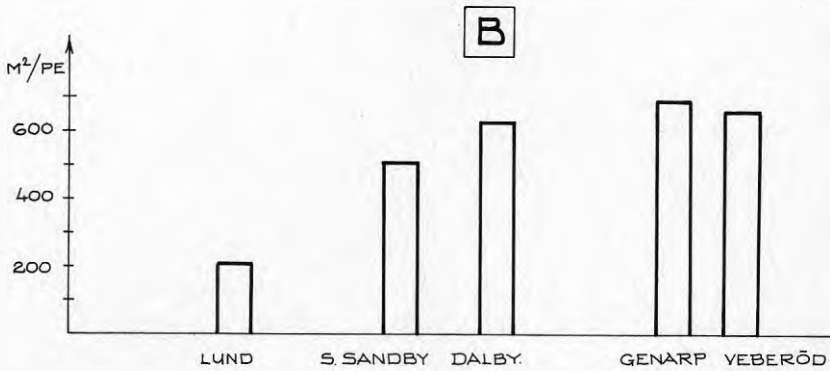
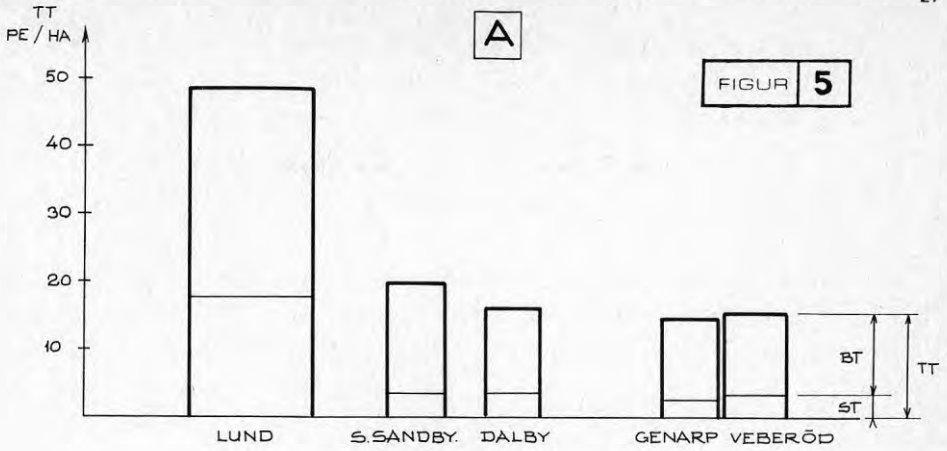
Problemet gällde att genom extrapolering beräkna det specifika ytbehovet för år 1990. För att detta skulle kunna göras behövdes motsvarande uppgifter beträffande flera tidpunkter. M a o behövdes upp-

gifter om tätorternas yta, invånarantal och antal sysselsatta vid olika tidpunkter. För Lunds tätort kunde dessa uppgifter erhållas för år 1960, 1965 och 1970. Med viss förenkling kunde nämligen sägas, att tätorten Lund var identisk med kommunen Lund år 1960 och 1965 (se figur 5C). För de övriga tätorterna fanns emellertid sådana uppgifter endast för år 1970. För att kringgå svårigheten tillämpades följande överslagsförfarande för de fyra mindre tätorterna.

Med ledning av folk- och bostadsräkningarnas uppgifter från 1960, 1965 och 1970 beräknades utvecklingen av den genomsnittliga tätortsytan per invånare (och inte per personenheter). Med hjälp av kommunens befolkningsstatistik och den preliminära tätortsavgränsningen gjordes motsvarande beräkning för år 1975. Beräkningarnas resultat sammanfattades i ett diagram (se figur 5C). För tätorten Lund redovisas där utvecklingen av både tätortsytan per invånare (tunn linje) och tätortsytan per personenheter (tjock linje).

För de fyra mindre tätorterna redovisas endast utvecklingen av tätortsyta per invånare. En jämförelse mellan kurvorna visar, att medan ytbehovet per invånare i genomsnitt har sjunkit i kommunens mindre tätorter uppvisar arealbehovet per invånare en kontinuerlig ökning inom den större och tätare Lunds tätort.

Den snabba minskningen av de mindre tätorternas ytbehov bedömdes delvis vara skenbar: det föreföll vara troligt, att tätortsytorna avgränsades snävare på de senaste folk- och bostadsräkningarna än vid de tidigare. Trots detta framstod minskningstendenserna tydligt. Ett studium av boendetätheten i de mindre tätorterna visade, att i de nyare bostadsområdena var boendetätheten väsentligt större än i de



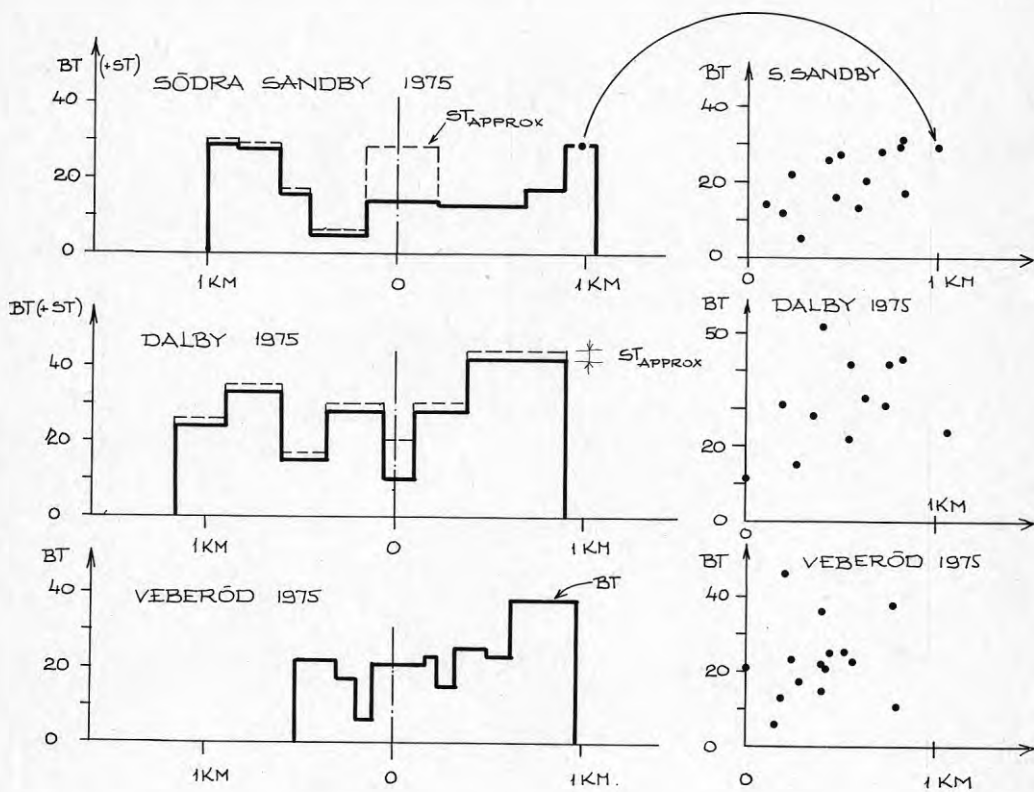
äldre (se figur 6. I denna figur visas t v täthetsprofiler genom tre av tätorterna. Det är boendetätheten som visas med tjocka konturer. Med streckade linjer visas ST:s uppskattade värde, där det var möjligt. Spridningsdiagrammen t h visar boendetätheten i tätorternas olika statistikområden som funktion av deras avstånd från tätorternas centrum). Det föreföll som om det minskade genomsnittliga ytbehovet per invånare berodde på det intensivare utnyttjandet av de yttre tätortsdelarna. Eftersom denna tendens till ökad förtätning inte kunde fortsätta länge till utan att tätorternas ytterområden antog nästan stadsmässig karaktär förutsattes det att kurvorna skulle visa en utplanande tendens. För tätorten Lund antogs däremot att arealbehovet per invånare och per personenheter skulle visa en benägenhet till fortsatt ökning i huvudsak med oförändrad takt (vilket inte är detsamma som att man helt accepterar denna tendens).

Utvecklingen av det specifika ytbehovet i de mindre tätorterna kunde man emellertid inte studera på detta sätt, eftersom det specifika ytbehovet endast kunde beräknas för 1 tidpunkt, för år 1970. Följaktligen beräknades dessa värden (se de fyra punkterna i diagram 5C) och det antogs att utvecklingen av det specifika ytbehovet skedde likformigt med utvecklingen av ytbehov/invånare. Kurvorna för utvecklingen av det specifika ytbehovet skulle förlöpa likformigt med de utritade kurvorna och passera genom dessa punkter.

En första gemensam bedömning av det specifika ytbehovet för dessa fyra tätorter sattes för år 1990 till $500 \text{ m}^2/\text{personenheter}$, vilket värde nyanserades vid tätortsstrukturplanens andra etapp till mellan 500 och $600 \text{ m}^2/\text{pe}$.

Minskningen av det genomsnittliga ytbehovet kunde emellertid leda till att vid en liten befolknings-

FIGUR 6



ökning kunde några av tätorterna få t o m minskad areal. Därför infördes en säkerhetsspärr, som angav, att arealökningen måste vara minst 250 m^2 för varje nytillkommen boende eller sysselsatt. Det specifika ytbehovets minskning fick inte leda till orimligt höga befolkningstäthetsvärden i de nytillkomna områdena.

För att söka bekräfta beräkningsförfarandets riktighet genomfördes ett studium av det specifika ytbehovets värde i tätorter av skilda storlekar (folkmängd). Därvid visade det sig, att det specifika ytbehovet visade en generell tendens att avta med ökning av tätortens storlek. Det förekom emellertid en ganska stark spridning, som gjorde det svårt att framställa ett preciserat samband mellan tätortsstorlek och specifikt ytbehov.

Det förefaller emellertid som om detta samband skulle vara värt att studeras p g a dess praktiska användbarhet.

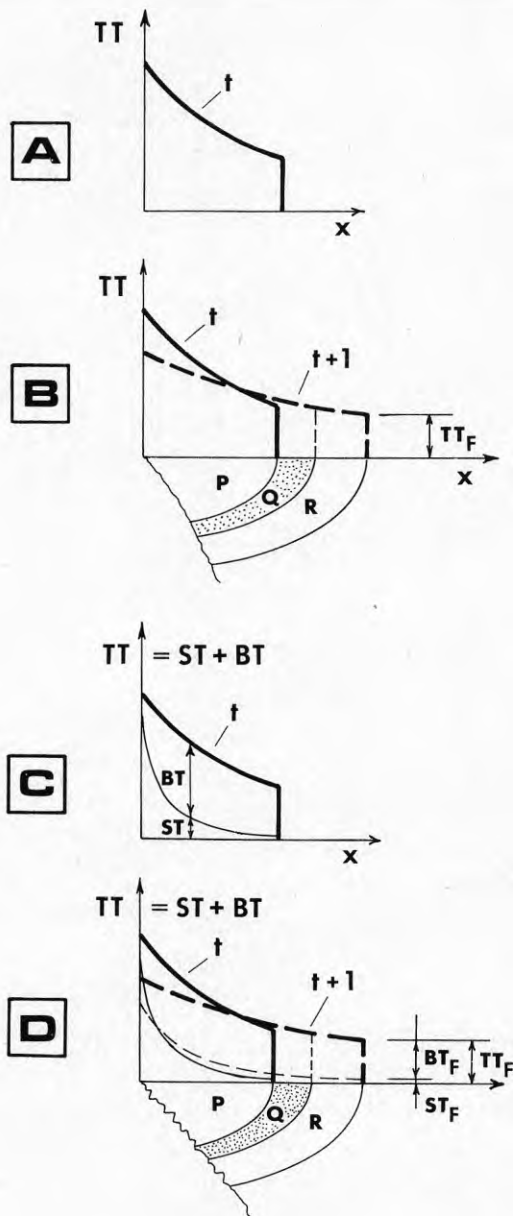
Tillämpningen av det specifika ytbehovet för tätortsstrukturplaneringen redovisas i bilaga 1.

5/ FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR DEN ICKE FÖRENKLADE LÖSNINGEN:
DEN TOTALA BEFOLKNINGSTÄTHETENS VARIATIONER INOM
TÄTORTER

A/ Problemet

Figur 7A visar den totala befolkningstäthetens variationer inom den tidigare presenterade cirkelrunda staden vid en tidpunkt "t". Den vertikala axeln är placerad i tätortens mitt. Befolkningstätheten antages avta likformigt i alla riktningar från tätortens centrum. Kurvan som visas där beskriver således såväl den genomsnittliga variationen av den totala befolkningstätheten med ökat avstånd från tätortens centrum som

FIGUR 7



variationen av TT längs ett enda godtyckligt valt snitt genom tätortens centrum.

Problemet är då följande. Antag, att en befolkningsprognos anger befolkningsökningen för denna tätort fram till tidpunkt "t+1" samt ökningen av de sysselsattas antal fram till denna tidpunkt. Är det möjligt då att förutse utbredningen av - då fortfarande cirkelrunda - tätorten samt fördelningen av de boende och sysselsatta inom dess yta? Med andra ord: kan vi förutse vilket förlopp den streckade kurvan i figur 7B kommer att få och därav förutse hur många boende plus sysselsatta som kommer att rymmas i ytan P - dvs inom ytan av den vid tidpunkt "t" existerande staden - hur stor yta cirkelringen Q kommer att ha för att inrymma befolkningsminskningen inom ytan P och slutligen hur stor yta cirkelringen "R" kommer att få för att kunna inrymma befolkningsökningen inom tätorten?

Figur 7C och D visar problemet mera detaljerat. I figur 7C visas den totala befolkningstätheten (TT) fördelad i sysselsättningstäthet (ST) och boendetäthet (BT). I figur 7D visas nästa fråga: om det är möjligt att visa variationen av TT inom den cirkelrunda staden vid den framtida tidpunkten t+1 är det även möjligt att visa hur dessa två huvudkomponenter - ST och BT - kommer att förhålla sig till varandra då?

Den sistnämnda frågan är inte oviktig. Variationer av TT inom staden i framtiden kommer att bestämma hur stor yta staden kommer att få (sjunker TT markant över helt stadsytan, kommer dess yta att växa snabbt - och tvärtom). Förhållandet mellan tätheten av boende och sysselsatta inom stadens yta kommer i första hand att påverka stadens funktionssätt: rytmen och den rumsliga

fördelningen av arbetsresor, förekomsten av befolkningen inom stadens olika delar vid olika tider av dygnet m m. Dessa förhållanden är av vitalt intresse vid beräkning av resbehov, serviceunderlag av olika typer inom olika områden, störningsmängder som uppstår vid olika tidpunkter inom en stad m m.

Förutsättningen för att man skall kunna förutse variationer av TT och dess komponenter BT och ST inom en tätort i framtiden är att utvecklingen av dessa täthetsvärden i faktiskt existerande tätorter följer ett bestämt utvecklingsmönster. Den preliminära analysen av materialet i den föregående undersökningen antydde att så kunde vara fallet. Huvudmålet för detta projekt var att söka bekräftelse på eller motsatsen till denna iakttagelse samt - om tätorterna visade en tendens att följa ett bestämt utvecklingsmönster - arbeta in dessa i en prognosmodell. Under arbetets lopp visade det sig mycket snart att utformningen av själva prognosmodellen skulle kräva ett icke obetydligt arbete. Därför föreföll det lämpligt att inom denna förundersökning koncentrera uppmärksamheten på det grundläggande sambandet - sambandet mellan befolkningstäthet och avstånd mellan tätortens centrum som funktion av tätortens utveckling.

B/ Arbetsförfarande

Arbetet inriktades i första hand på att vara ett jämförande studium av befolkningsfördelningen - dvs fördelning av boende och sysselsatta - inom tätorter med olika folkmängd. Dessa jämförande studier skulle kompletteras med analys av enskilda tätorters utveckling. Båda studierna avsåg att utröna om utvecklingen av befolkningsfördelningen - så som det kommer till uttryck i den

totala befolkningstäthetens variationer inom en tätorts yta - följde ett regelbundet förlopp i samband med tätorternas befolkningsökning.

Undersökningen genomfördes för en serie tätorter med olika folkmängd varierande mellan ca 5000 och ca 265000 invånare. För varje tätort och varje tidpunkt (då en och samma tätort, undersöktes vid flera tillfällen än 1970, undersökningens referenstid) byggdes upp två 3-dimensionella modeller, vilka återgav de rumsliga variationerna av ST och TT inom respektive tätort i ett relativt stort antal delområden och beräkning av de ovannämnda täthetstalen och beräkning av de ovannämnda täthetstalen för varje område. För varje modellpar bestämdes tätortens centrum - gemensam för de båda modellerna - och genom detta centrum togs sedan ett antal radiala snitt. För varje snitt erhöll man två profiler, utvisande hur sysselsättningstätheten (ST) respektive den totala befolkningstätheten (TT) varierade utmed snittet som funktion av avstånd från tätortens centrum. (Se figur 2F och G.) Profilerna hade formen av ett histogram, vilket i regel hade sina högsta värden vid origo (tätortens centrum) och avtog i värde (höjd) därifrån. Genom tillämpning av den minsta kvadratmetoden ersattes de båda histogrammen med två kurvor vilka uttryckte variationer av ST respektive TT som funktion av avståndet från tätortens centrum. Utseendet av dessa kurvpar jämfördes först mellan snitt tagna genom en och samma tätort, sedan mellan tätorter av olika storleksordning. Den sistnämnda jämförelsen skulle ge svar på frågan om tätorterna genomgick någon regelbunden förändring vad beträffar variationen av ST, TT (och indirekt BT och ST%) i samband med deras tillväxt. Utöver detta skulle studeras hur enskilda tätorter utvecklades genom att ut-

vecklingen av ST och TT studerades längs samma snitt vid olika tillfällena. Detta var emellertid endast möjligt i begränsad utsträckning i brist på tillgängliga data.

Arbetsförfarandet inrymde följaktligen följande arbetsmoment:

- a/ Val av tätorter som skulle undersökas och insamling av statistiska informationer och kartmaterial.
- b/ Avgränsning av tätorters bebyggda yta.
- c/ Indelning av tätorterna i delområden (i praktiken val av lämplig indelningsnivå i nyckelkodssystemen).
- d/ Uppmätning av nyckelkodområdenas bebyggda yta.
- e/ Beräkning av täthetstalen BT, ST, TT och ST%.
- f/ Utsökning av centrumområden och val av befolkningsprofilers lägen.
- g/ Konstruktion av befolkningsprofiler.
- h/ Analys av den totala befolkningstäthetens variationer inom enskilda tätorter och jämförelse mellan de olika tätorterna.
- i/ Analys av sysselsättningstäthetens variationer inom enskilda tätorter och jämförelse mellan de olika tätorterna.

a/ Val av tätorter för undersökningsobjekt

Det existerar endast i begränsad omfattning statistiskt material, som möjliggör studiet av den totala befolkningstäthetens variationer inom tätorters yta. Detta gäller i speciellt hög grad beträffande de sysselsattas fördelning. Tillgången till informationer om utvecklingen av de boendes och sysselsattas fördelning inom enskilda tätorter - dvs uppgifter om dessa förhållanden vid flera olika tidpunkter i samma tätort - är ännu mer be-

gränsad. Problemet angreps därför i första hand genom studium av enskilda tätorters befolkningsfördelning inom tätorter med olika folkmängd - vilket visade sig vara nära korrelerat med antalet boende plus sysselsatta inom tätorterna.

Undersökningen baserades på folk- och bostadsräkningen 1970, (FoB-1970) specialprogrammet för större kommuner. Förutsättningen för att en tätort skulle väljas ut för undersökningen var att respektive kommun i sina tätorter skall ha infört indelning i statistikområden i samband med genomförande av FoB-1970. Den minsta tätort som har utvalts för undersökningen var Tomelilla (ca 5000 invånare), den största Malmö (ca 265000 invånare) samt 7 andra tätorter mellan dem (Landskrona ca 30000 invånare, Kalmar ca 35000 invånare, Lund ca 52000 invånare, Borås ca 73000 invånare, Örebro ca 87000 invånare, Västerås ca 99000 invånare). Utvecklingsstudierna omfattade Malmö åren 1947, 1960, 1965 och 1970; Västerås 1965 och 1970 samt Lund 1965 och 1970.

Urvalet har skett dels på grund av praktiska omständigheter (befintlighet och tillgänglighet av material) dels intuitivt, eftersom inga kriterier kunde presenteras för ett systematiskt urval i detta stadium av undersökningen. Det eftersträvades dock att städer med olika utbredningstyp (hamnstäder respektive städer utan en begränsande vattenfront) medtogs vid undersökningen.

b/ Avgränsning av den bebyggda stadsarealen

Enligt definitionen (Szegö 1966; 1974) om-

fattar den bebyggda stadsarealen kvartersmark, omgivande gatu- och torgytor samt lokala grönområden. Större parker som vänder sig till hela stadens befolkning, kyrkogårdar, koloniträdgårdar m m ingår däremot inte i den bebyggda stads- eller tätortsarealen.

Arbetet utgick i regel från tätortsavgränsningen genomförd för FoB-1970. Med ledning av kartmaterialet och speciellt dess innehåll beträffande bebyggelsens utbredning genomfördes avgränsningen av den bebyggda stadsarealen. Gränsen för den sistnämnda följde bebyggelsens yttre gräns och sammanföll ofta med tätortsgränsen. Av tätortsytorerna avskiljdes därefter de större parkerna, kyrkogårdar, kolonier m m. Detta skedde, för att undvika att t ex intensivt utnyttjade områden, inom vilkas gräns en park eller kyrkogård råkade komma inte skulle få låga befolkningstäthetstal som inte var rättvisande beträffande området's allmänna karaktär och aktivitetsmönster. I övrigt hänvisas till Szegö 1974 (delarna II:1 och V:3:3).

c/ Indelning av den bebyggda stadsarealen i delområden

innebar val av en viss nivå inom nyckelkodsystemet. Valet skedde återigen p g a praktiska omständigheter och intuitiv bedömning. Områdesindelningen skulle vara tillräckligt detaljerad för att ge en god bild av befolkningstäthetens variationer inom en tätort. Samtidigt måste materialet förbli hanterbart på ett manuellt sätt. Flera av tätorterna innehöll en indelningsnivå, där varje område kunde betraktas som homogent ur bebyggelse-synpunkt. Dessa områden var ofta ganska små,

och deras antal stort. I regel valdes nästa steg i områdeshierarkin, ett steg som innehöll några få sådana homogena områden. I de tätorter, där nivån med homogena områden sänkades, valdes områden med liknande omfattning som i de föregående fallen. Som exempel kan nämnas både att Tomelilla och Lund indelades på detta sätt i ca 40 delar, Västerås i ca 90 och Malmö i ca 70 delar.

d/ Uppmätning av nyckelkodområdenas bebyggda areal

har skett med planimeter som regel på kartor med skalan 1:10000.

e/ Beräkning av täthetstalen BT, ST, TT och ST%

skedde sedan på de uppmätta ytorna och uppgifterna om antalet boende och sysselsatta per område i regel publicerade i respektive tätorts statistiska årsböcker eller på FoB-1970:s råtabeller. Det kan nämnas, att inpendlarna till tätorten utan angivet arbetsplatsområde fördelades proportionellt med de sysselsatta som fanns redovisade per statistikområde.

f/ Utsökning av centrumområden och val av befolkningsprofilers läge

Vid den tidigare undersökningen har det i samtliga undersökta tätorter visat sig att högsta värdet på TT vars huvuddel utgjordes av ST förekom i de områden som av respektive tätorts administration - att döma av områdenas beteckningar samt av ansamling av administrativa byggnader och andra institutioner - betraktades som respektive tätorts centrum.

Detta har visat sig vara fallet även i denna undersökning med ett enda undantag, nämligen i Borås. Avvikelsen från de övriga fallen var tvåfaldig: dels visade det sig att de högsta värdena på TT förekom i ett centralt beläget industriområde, dels att värdet på TT var exceptionellt högt jämfört med de övriga undersökta tätorterna i samma storleksordning. Det har således visat sig nödvändigt att modifiera definitioner på tätortscentrum: den enkla kvantitativa definitionen (högsta TT i huvudsak bestående av ST) har visat sig otillräcklig. Som arbetshypotes gäller därför tills vidare definitionen att TT inte fick utgöras helt eller till huvuddelen av sysselsatta inom industriell produktion.

Det område i Borås som hade den näst högsta totala befolkningstätheten utgjordes av stadens kommersiella centrum. Vid jämförelse med andra tätorter visade emellertid även detta område ett exceptionellt högt värde på total befolkningstäthet. En granskning av anledningen visade, att det således utvalda centrumområdet utgjorde endast 0,1% av tätortens hela yta, medan för de andra områdena centrumområdet uppgick till ca 0,5-2% av respektive tätortsyta (0,5% för de större och ca 1,5-2% för de mindre tätorterna). För att uppnå jämförbarhet även för Borås med de andra tätorterna utvidgades centrumområdet kring området med den maximala totala befolkningstätheten tills den utgjorde ca 0,6% av Borås tätortsyta. Förfarandet har ett starkt tycke av cirkelbevis, men risken togs medvetet och kommer att observeras vid utvärderingen av resultaten.

g/ Konstruktion av befolkningsprofiler

har skett med utgångspunkt från en 3-dimensionell modell. Modellens grundplan utgörs av en tätorts utbredningsbild vid en speciell tidpunkt. Denna yta är indelad i delar, där varje del motsvarar ett statistikområde eller en stadsdel av annan typ. Såsom figur 2E-F visar utgör varje sådan yta grunden för ett prisma, vars höjd anger i steg 1./ värdet av TT i respektive område. Varje prismas volym motsvarar följaktligen det sammanlagda antalet av boende och sysselsatta i respektive område. Hela modellens volym anger följaktligen det sammanlagda antalet boende + sysselsatta inom hela tätorten vid undersökningstillfället och modellens form återspeglar de boendes och de sysselsattas sammantagna fördelningsmönster inom tätortsytan.

Den tidigare undersökningen (Szegö 1974) visade att detta fördelningsmönster var radiellt: från tätorternas centrum, där det antog ett högsta värde, avtog det med hög grad av regelmässighet i olika riktningar. För att undersöka om så var fallet även här, togs ett antal snitt med utgångspunkt från det tidigare valda centrumområdets uppskattade mittpunkt. Längs varje snitt konstruerades ett histogram, i steg 1./ motsvarande TT variationer. Konstruktionens princip framgår av figurerna 2E-G.

Figur 2E visar gränserna av statistikområden längs ett snitt samt värdet av TT i vart och ett av dessa områden. Figur 2F visar för samma område den tidigare nämnda volymframställningen, medan figur 2G redovisar uppkomsten och utseendet av det histogram som bildas, då denna 3-dimensionella modell skärs av en

snittyta som utgår radiellt från tätortens centrum, här markerad med en vertikal axel.

I praktiken sker detta på följande sätt.

På den tidigare använda kartan som visar statistikområdenas gränser uppskattas läget av centrumområdets mitt. Från denna punkt ritas läget av samtliga snitt upp i form av radiella linjer. Läget för dessa snitt väljs intuitivt med den ledande principen, att samtliga snitt tillsammans skall ge en så fullständig bild som möjligt av den tidigare skisserade 3-dimensionella modellen. Tätorter har sällan kontinuerliga konturer, de karakteriseras ofta av utlöpare längs vissa linjer, "halvöar" som skjuter ut från tätortsytan och "vikar" mellan dessa utlöpare. I de fall där sådana kunde iakttagas lades ett snitt både i mitten av "halvöarna" och i mitten av "vikarna". Där sådana formationer inte framträdde klart eftersträvades att återspegla bebyggelsestrukturen - så som den framträdde på kartan - så fullständigt som möjligt. Några formaliserade principer kunde dock inte utformas i detta skede av arbetet.

Som resultat erhöles ett varierande antal snitt för de olika tätorterna, där vinkeln mellan de enskilda snitten växlade mellan 10° - 30° .

Histogrammen konstruerades så, att snittlinjerna lades ut på kartan och skärningspunkten mellan snittet och varje statistikområdesgräns noterades. Läget av varje sådan skärningspunkt noterades genom att dess avstånd från centrumområdets mitt uppmättes. Medelpunkten av varje statistikområde beräknades som medelvärdet av den närmaste och längst bort belägna skär-

ningspunktens avstånd från tätortsmitten. Vid den påföljande regressionsanalysen avsattes ett områdes TT i denna punkt.

I steg 2./ upprepades samma procedur men vid detta steg utgjordes den 3-dimensionella modellen av alla sysselsatta inom var och en av tätorternas statistikområden. Dessa modeller visade ett högsta ST-värde i tätorternas mitt - som var väsentligt högre än i tätorternas övriga delar - och som avtog mycket snabbt utåt. Histogrammens trappstegshöjd avtog följaktligen mycket snabbare. Snittlägena var identiska med den utlagda vid steg 1./ liksom arbetsförfarandet i övrigt.

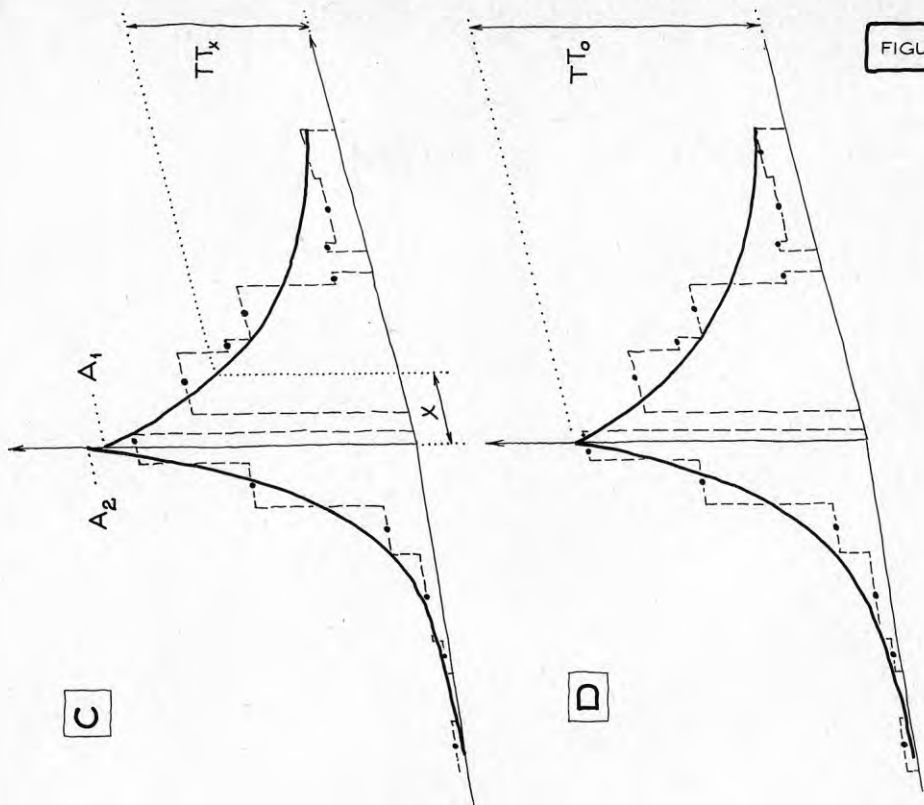
h/ Beräkning av regressionslinjerna. Konstruktion av en 3-dimensionell modell, avgränsad med regressionslinjer

Målet för beräkning av regressionslinjerna var att omvandla den 3-dimensionella modellen över de boendes och sysselsattas fördelning inom en tätorts yta till en form, som medger en kortfattad matematisk beskrivning. En sådan beskrivning kan sedan jämföras med en liknande beskrivning över andra tätorters eller samma tätorts befolkningsfördelning vid andra tillfällen.

Förfarandet som tillämpades var följande.

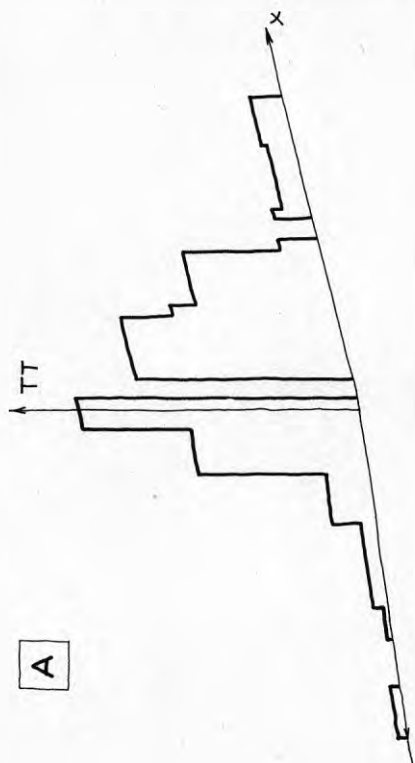
TT-s variation som funktion av avståndet från tätortens centrum beskrives för ett snitt i taget (se figur 8A). Histogrammet, som anger TT:s värden längs ett snitt beskrives genom att läget av varje trappstegs mitt samt värdet av TT i denna punkt uppmäts (se figur 8B). I anslutning till den således erhållna punktmängden beräknas en regressionslinje enligt

FIGUR 8

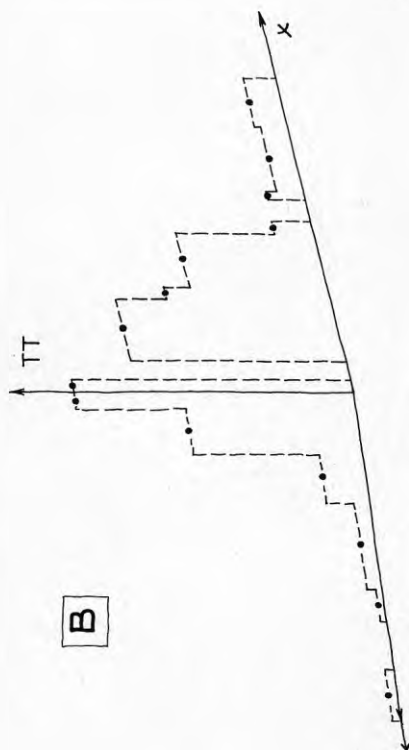


C

D



A



B

formeln (se figur 8C)

$$TT_{x_i} = A_i e^{-B_i x}$$

där TT_{x_i} = värdet av TT (på regressionslinjen) på ett avstånd x från tätortens centrum för snitt "i".

A_i värdet på TT i tätortens centrum (på regressionslinjen) där regressionslinjen har beräknats för snittet "i".

$|B_i|$ täthetsgradienten dvs konstanten som anger hur snabbt TT:s värde minskar med ökat avstånd från centrum längs sektionen i. Högt värde på $|B|$ anger att TT avtar snabbt med ökat avstånd.

Denna typ av regressionslinje visade sig vara lämplig för denna uppgift vid den föregående undersökningen. Under denna undersökning, speciellt i dess slutskede visade det sig alltmer nödvändigt att utprova andra typer av funktioner för att återge TT:s radiella variationer. Detta behövdes i speciellt hög grad i tillväxtzonen av tätorter. Brist på tid och medel till databehandling förhindrade dock att andra funktioner testades för denna uppgift.

Först beräknas en sådan regressionslinje för samtliga sektioner inom en tätort och en tidpunkt. I regel erhålles lika många värden på A dvs värde på TT i centrum, som det finns sektioner (se figur 8C). För att man skall kunna konstruera en 3-dimensionell modell beräknas därför ett gemensamt värde på A , benämnt TT_0 .

$$TT_0 = \frac{\sum_{i=1}^n A_i}{n}$$

dvs ett enkelt medelvärde av de tidigare beräknade värdena.

Med utgångspunkt från detta värde beräknas sedan en ny regressionslinje för varje sektion, där regressionslinjen har ekvationen

$$TT_x = TT_0 e^{-B' x}$$

Den 3-dimensionella modellen, bestående av pelare omvandlas således till en ny 3-dimensionell modell. Modellen kan beskrivas med värdet av dess mitt samt av kurvor som radiellt utstrålar därifrån.

Modellen kan närmast liknas vid formen av ett tält, som stöds av en enda stolpe i mitten och som faller därifrån i alla riktningar. Runt omkring fästes tältduken vid ett antal låga stolpar. Formen hos "tälten" beskrivs dels genom att höjden av dess mitt (stolpens höjd) anges, dels genom beskrivning av kurvorna som löper från mittstolpen till varje punkt där tältduken förankras. Samtliga kurvor följer ekvationen $TT_x = TT_0 e^{-Bx}$. Eftersom TT_0 är gemensamt för samtliga kurvor, kan de - när TT_0 har angivits för en tätort - beskrivas genom att värdet på B redovisas.

Figur 8D visar ett exempel på två sådana kurvor.

i/ Framställning av modellen över sysselsättningstäthetens variationer inom en tätort

Förfarandet vid beräkning av regressionslinjen för sysselsättningstäthetens variationer inom en tätort är detsamma som motsvarande procedur för TT. Men eftersom värdet av ST faller mycket snabbare med ökat avstånd från tätortens centrum än värdet av TT har förloppet approximerats med hjälp av potensfunktionen

$$ST_x = ST_1 x^{-a}$$

där ST_x = värdet av ST på ett avstånd
x från tätortens centrum,

ST_1 = värdet av ST (på regressions-
linjen) 1 km från tätortens
centrum,

a = täthetsgradienten.

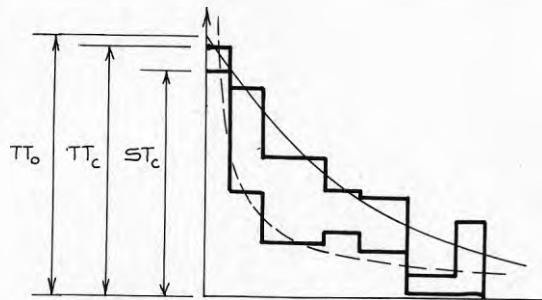
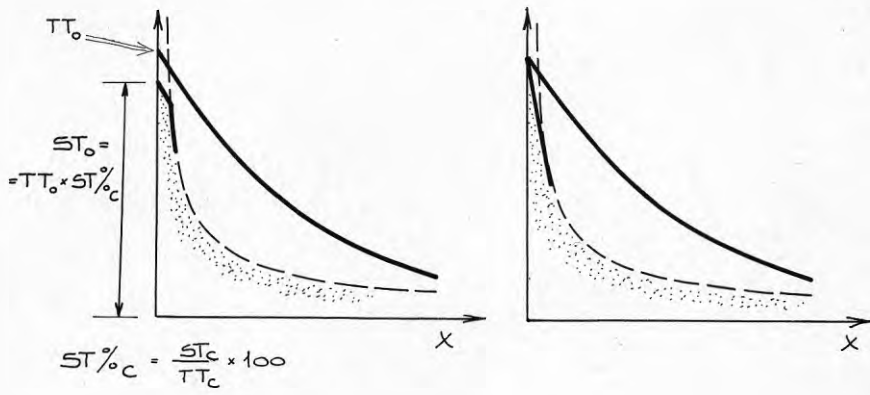
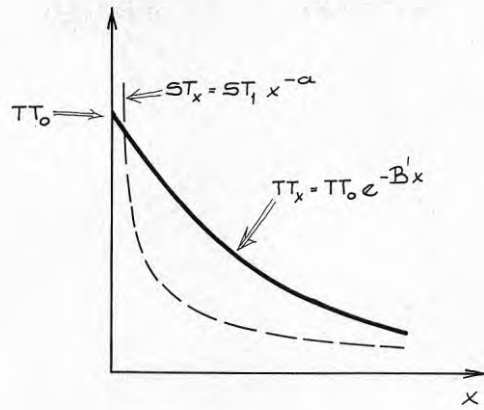
Ju högre absolut (dvs siffervärde) "a" har, desto brantare faller kurvan dvs desto snabbare avtar ST från tätortens centrum. Ju högre värde ST_1 har, desto högre är tätheten av sysselsatta i närheten av tätortens centrum.

Den snabba täthetsminskningen uttrycks bättre med en regressionslinje av potensfunktionstyp än en motsvarighet av exponentiell typ (som använts för beskrivning av TT:s variationer).

Potensfunktionen är emellertid asymptotisk, följaktligen inte definierad i mitten av tätorterna. Detta problem har inte lösts här men följande lösning är tänkbar. Det antas, att TT i mittpunkten av den 3-dimensionella modellen som avgränsas av regressionslinjer utgörs till 100% av sysselsatta (se figur 9). Följaktligen beskrives variationen av sysselsättningstätheten längs ett snitt dels av regressionslinjen själv dels av den tangent till regressionslinjen som ställs mot den från punkten med värdet TT_0 på Y-axeln (se figur 9C). Om man på detta sätt behandlar samtliga snitt inom en tätort, erhåller man en 3-dimensionell modell, som uttrycker sysselsättningstäthetsvariationer inom tätorten och som utgör en del av volymen som representerar TT:s variationer inom tätorten.

Efter en visuell bedömning av förfarandet i

FIGUR 9



flera fall i undersökningsmaterialet förefaller det ge ett rimligt resultat. Metoden tycks dock antyda ett för lågt antal sysselsatta inom centrumområdet och därmed inom hela tätorten. Detta är speciellt uttalat, när täthetsgradienten "a" har högt numeriskt värde, alltså tätheten stiger brant inom centrumområdet.

Förfarandet, antytt i figur 9B, ger då bättre resultat. Enligt denna metod är värdet av ST i centrum $ST_C = TT_O \times ST\%_C$, där $ST\%_C$ är ST:s procentuella andel av TT i det mest centrala statistikområdet inom den undersökta tätorten. Med utgångspunkt från ST_O dras en kurva parallellt med regressionslinjen som anger TT:s värdeförlopp inom tätorten. Snittet genom modellen över de sysselsattas fördelning över tätortsytan framgår av figur 9B.

En närmare analys av metodens innebörd har emellertid - i brist på tid - inte kunnat genomföras.

6. SAMMANFATTNING AV UNDERSÖKNINGENS RESULTAT

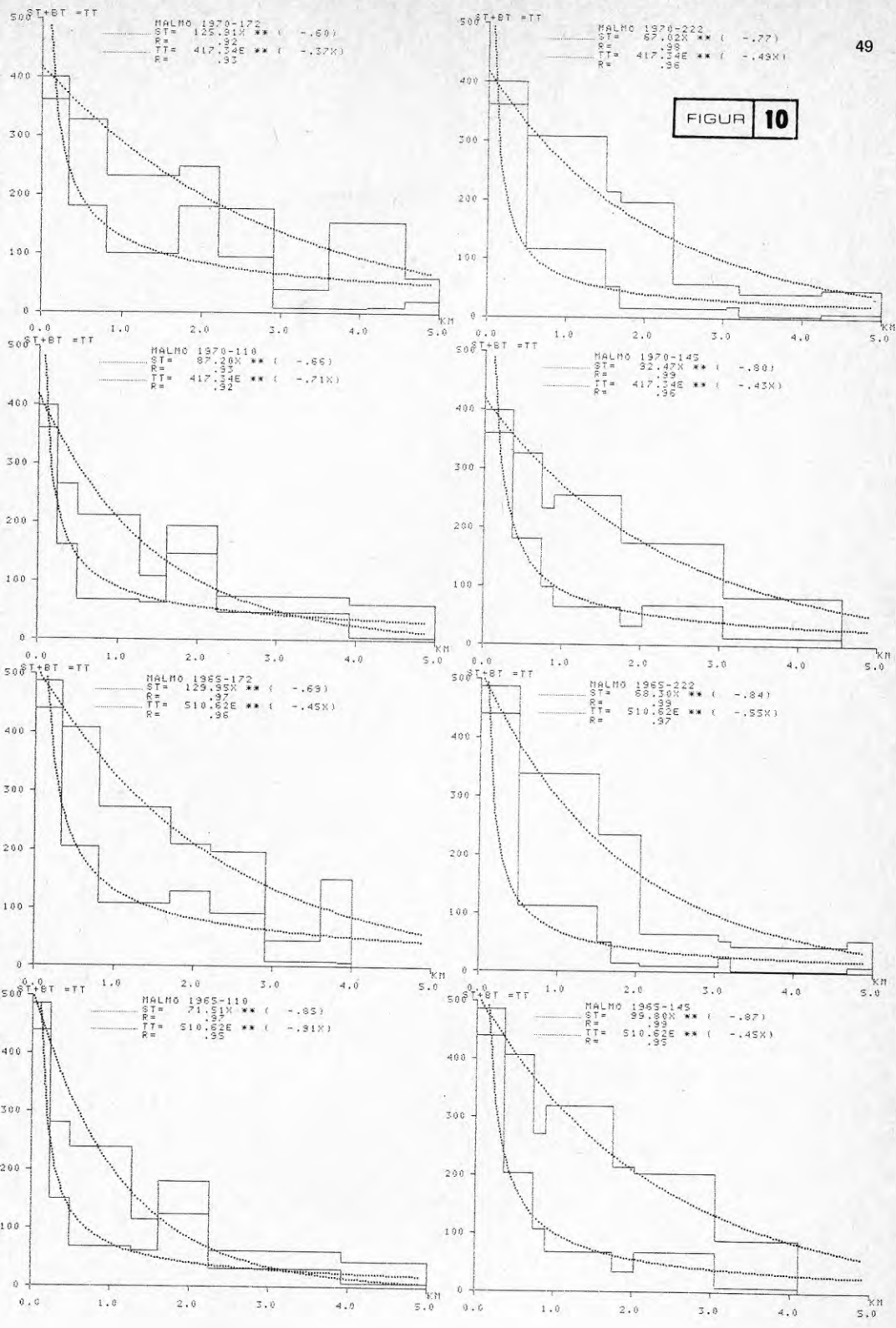
A/ Variationer av den totala befolkningstätheten (TT) inom tätorter av olika storlek

Den totala befolkningstäthetens variationer inom en tätort beskrives i denna undersökning medelst

a/ värdet av TT_O (ett värde för varje tätort och tidpunkt),

b/ täthetsgradienterna (B') (ett värde för varje snitt och tidpunkt).

I fortsättningen redovisas dessa båda förhållanden för de undersökta tätorterna som funktion av deras folkmängd. Detta görs eftersom denna under-



FIGUR 10

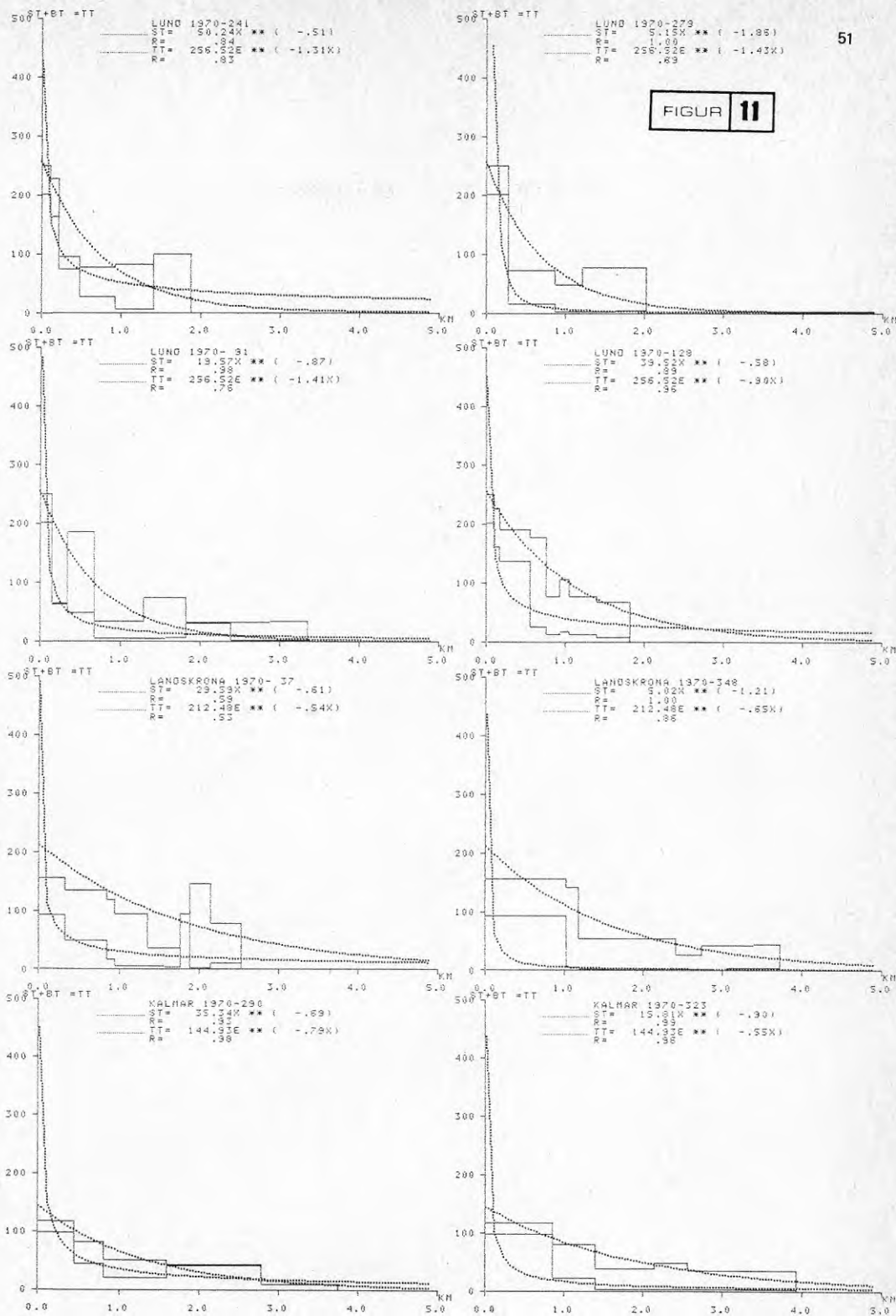
sökning avser att utröna om TT:s variationer inom tätorterna följer ett bestämt mönster i samband med tätorternas utveckling och då främst i samband med befolkningsökning.

Tätorternas utveckling vid upphörande befolkningsökning och vid eventuell befolkningsminskning behandlas inte i denna undersökningsetapp.

Redovisning av tätortens utveckling som funktion av folkmängdens utveckling i tätorterna kan förefalla vara en inkonsekvens: den sammanlagda tätheten av boende och sysselsatta i skilda delar av en tätort borde ställas i relation till det sammanlagda antalet boende och sysselsatta i respektive tätort, och inte endast till de boendes antal. I de undersökta tätorterna är emellertid folkmängden och det sammanlagda antalet boende och sysselsatta mycket nära korrelerade och det vedertagna begreppet "folkmängd" är avsett att göra det lättare för läsaren att knyta an till och jämföra undersökningsresultaten med andra, tidigare genomförda studier. Skulle emellertid vid en fortsatt undersökning mindre tätorter - där det ovannämnda sambandet mellan folkmängd å ena sidan och det sammanlagda antalet boende + sysselsatta inom tätorten å andra sidan inte är så uttalat - komma med i betydande utsträckning i undersökningen, blir det nödvändigt att ange alla uppmätta värden som en funktion av antalet boende + sysselsatta i respektive tätort.

Som inledning till redovisningen av undersökningens resultat visas ett urval av de befolkningsprofilerna som har analyserats inom projektet (figurerna 10-12). Profilerna redovisar dels värdet av TT i form av ett histogram - indelat i ST (nederst) och BT (övre delen) inom varje område ett snitt passerar (jfr t ex figur 2F) dels två regressionslinjer (den översta för att uttrycka

FIGUR 11



TT:s, den understa för att beskriva ST:s variationer som funktion av avståndet från tätortens centrum. Profilererna har ritats med hjälp av bläckspruta vid Lunds Datacentral där fil.kand Hans Kvist har handhaft beräknings- och programmeringsarbetet vid genomförandet av regressionsanalysen och den grafiska redovisningen.

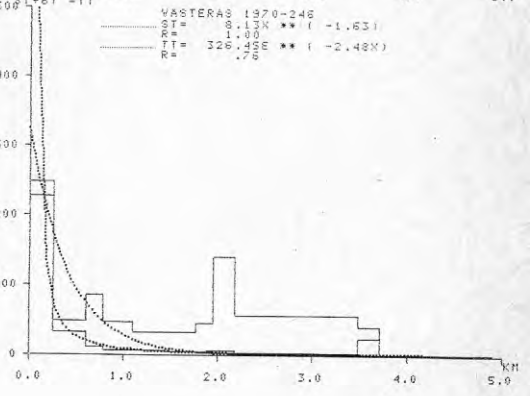
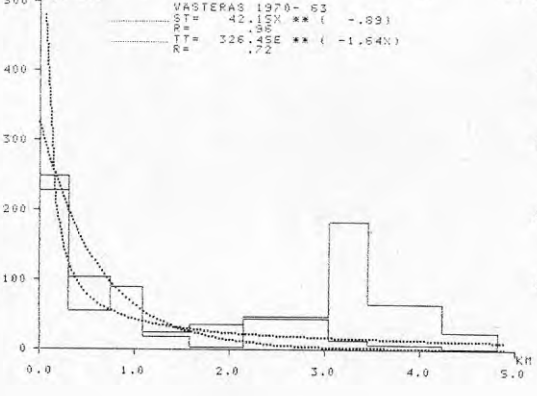
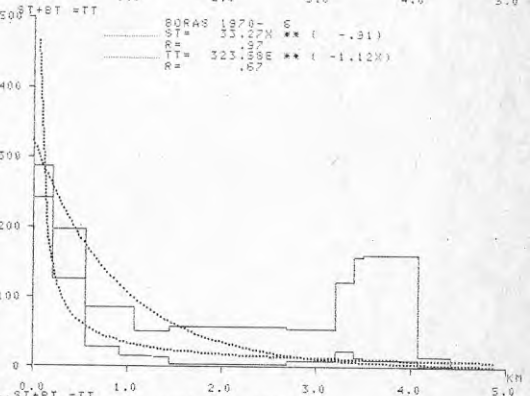
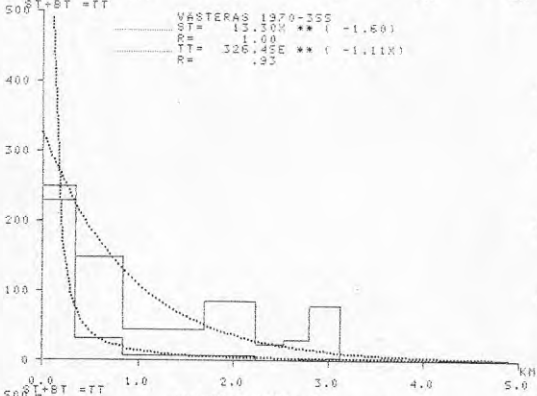
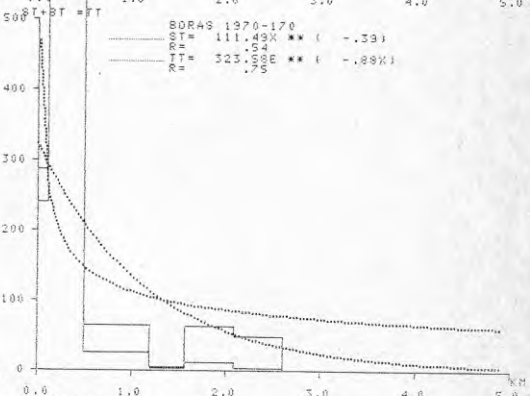
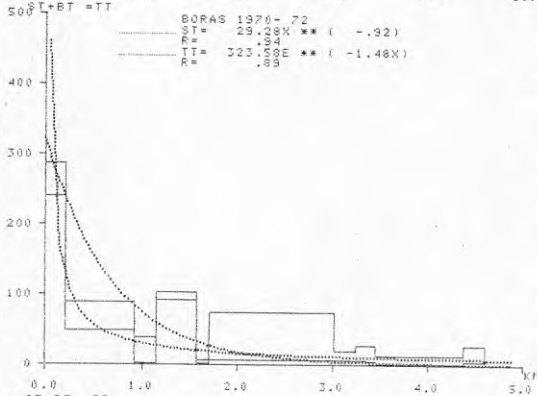
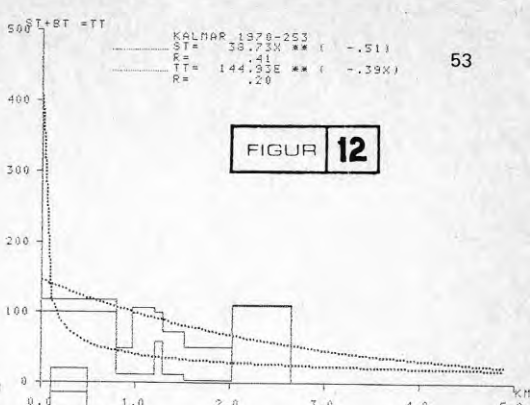
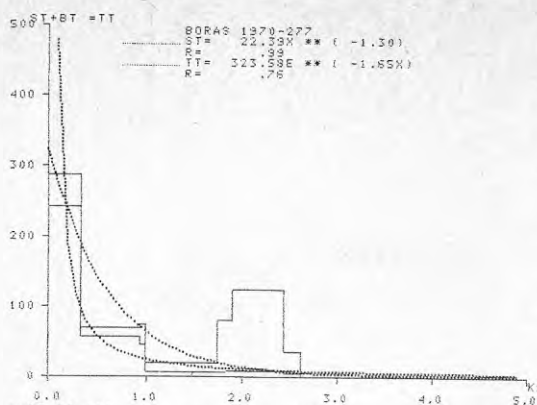
a/ Sambandet mellan tätorters folkmängd och TT_0

redovisas i figur 13A, där diagrammens x-axel representerar folkmängden och y-axeln värdet av TT inom tätorternas centrum. I figur 13A visas dessa värden för de undersökta tätorterna för år 1970. I figur 13B har införts motsvarande värden för tidigare tillfällen för de tätorter i figur 13A där sådana uppgifter var möjliga att erhålla. Denna figur visar således dels värdet av TT_0 i centrum av tätorter år 1970 dels - för några av tätorterna - utvecklingen av dessa värden under ett antal år.

Figur 13A visar tydligt att värdet av TT_0 stiger med avtagande hastighet som funktion av folkmängden. Den manuellt inpassade kurvan är ett försök att uttrycka sambandet. Något försök att översätta kurvan till numerisk form har inte gjorts här.

I figur 13B visas ytterligare en kurva som kan tänkas uttrycka sambandet mellan tätorters folkmängd och värdet av TT_0 . Med hänsyn till att Malmö är den enda tätort inom undersökningen - och inom landet - med en folkmängd i denna storleksordning, är det svårt att avgöra vilken av de båda kurvorna som bäst beskriver det gällande sambandet. Det är vidare tveksamt om 4 värden på TT_0 uppmätta i samma tätort vid 4 tillfällen kan behandlas i prin-

FIGUR 12



cip på samma sätt som mätvärden från 4 olika tätorter.

Innebörden av kurvorna är att det maximala värdet av den totala befolkningstätheten i den modell som karakteriserar den rumsliga fördelningen av TT i en tätort (TT_0) stiger med avtagande hastighet med ökad folkmängd.

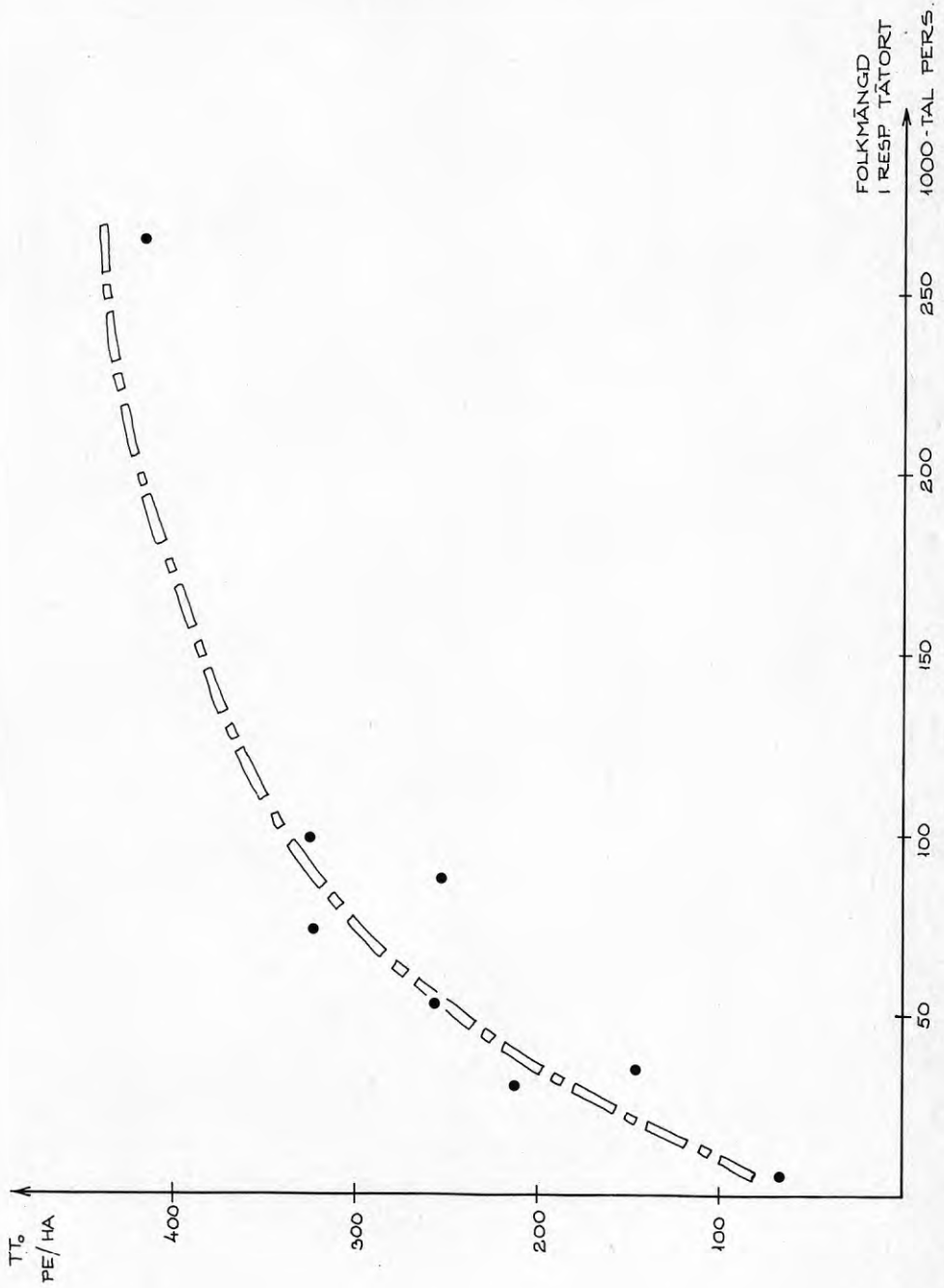
Det förefaller som om TT_0 endast skulle öka långsamt med folkmängden vid en större folkmängd än 250000 personer, alternativt att TT_0 når sitt maximala värde kring ca 200000 invånare för att minska därifrån med ökad folkmängd. Det bör dock återigen understrykas att kurvorna endast beskriver sambandet till en maximal folkmängd av ca 265000 invånare och att deras förlopp styrs av mätvärden från en enda tätort med en folkmängd överstigande 100000 invånare.

b/ Sambandet mellan tätortens folkmängd och täthetsgradienten B'

i de undersökta tätorterna redovisas i figur 14, där varje punkt representerar täthetsgradienten för TT ett snitt. Punkterna längs en vertikal linje i diagrammet representerar täthetsgradienterna i de samtliga undersökta snitten inom en tätort. Innebörden av 6 prickar visas överst. Regressionslinjerna i dessa figurer utgår ifrån det för respektive tätort beräknade värdet på TT_0 .

Av diagrammet framgår att någon distinkt gruppering av täthetsgradienterna inom en och samma tätort inte förekommer. Man skulle t ex kunna tänka sig att täthetsgradienterna i en tätort skulle bilda 2-3 grupper, motsvarande intensivt och mindre intensivt utnyttjade

FIGUR 13A

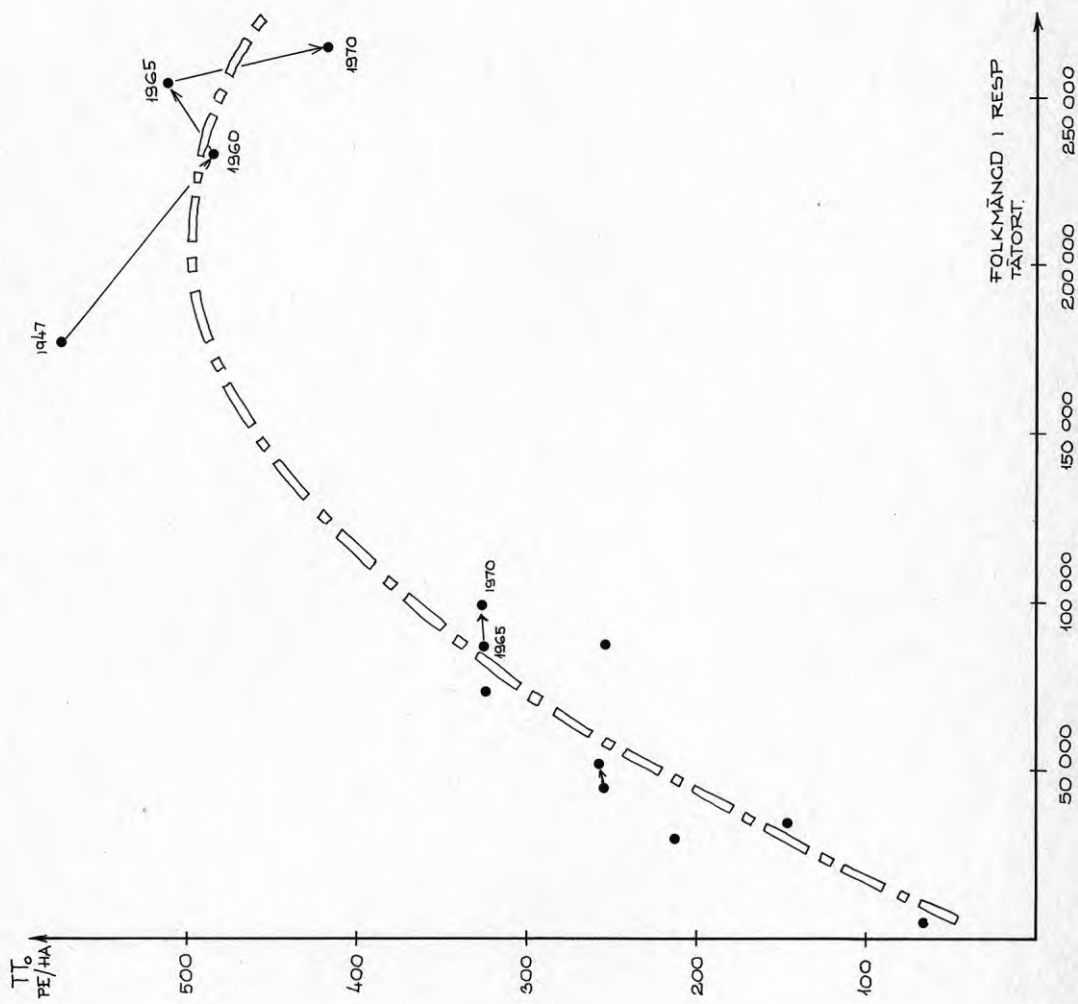


stadssektorer samt eventuellt någon övergångsform mellan dem. Så tycks inte vara fallet. Täthetsgradienterna uppvisar tvärtemot en tämligen jämn spridning mellan ett minimalt och ett maximalt värde för respektive tätort. Vissa extremt höga värden - t ex i fallet Landskrona, se regressionslinjen 1 överst - bör man bedöma med en viss försiktighet: ganska lågt värde på TT_0 i kombination med extremt högt värde på B' innebär ett extremt lågt värde på TT redan nära tätortens centrum. En granskning av dessa extrema värden visar också, att de härstammar från sektioner, mot vilka en tätorts expansion hejdats och där endast någon typ av bebyggelse med låg TT och relativt obetydlig utbredning har uppkommit. Dessa värden kan man inte bortse ifrån men de tycks främst återspegla lokala - inte minst topografiska - särdrag som t ex vattenfrontens barriäreffekt. Samma fenomen återfinns i Kalmar, där de båda extremvärdena på täthetsgradienterna härstammar från snitt, där bebyggelsens expansion har hindrats av havet.

Liknande extremvärden kan emellertid iakttagas t ex i fallet Borås, där det höga värdet på befolkningsgradienten återspeglar utebliven expansion av bebyggelse i vissa riktningar.

Förekomsten av dessa extrema värden förrycker ej helhetsintrycket, nämligen att befolkningsgradienterna visar en tendens att öka i värde med ökad folkmängd i tätorterna till en folkmängd i närheten av 80000 - 100000 invånare. I tätorter överstigande denna folkmängd tycks befolkningsgradienterna visa en benägenhet att sjunka igen. Tendensen framträder ännu tydligare om man betraktar endast medianvärdet på befolkningsgradienterna (figur 15).

FIGUR 13B



Observera dock att detta värde för Tomelilla, den minsta tätorten i undersökningen, avviker från denna tendens. Detta kan vara slumpmässigt, men understryker vikten av att frågan för småtätorternas vidkommande utredes ytterligare.

Observera vidare att Malmö, den största tätorten i hela undersökningen uppvisar den lägsta spridningen när det gäller värden på täthetsgradienterna (se figur 14).

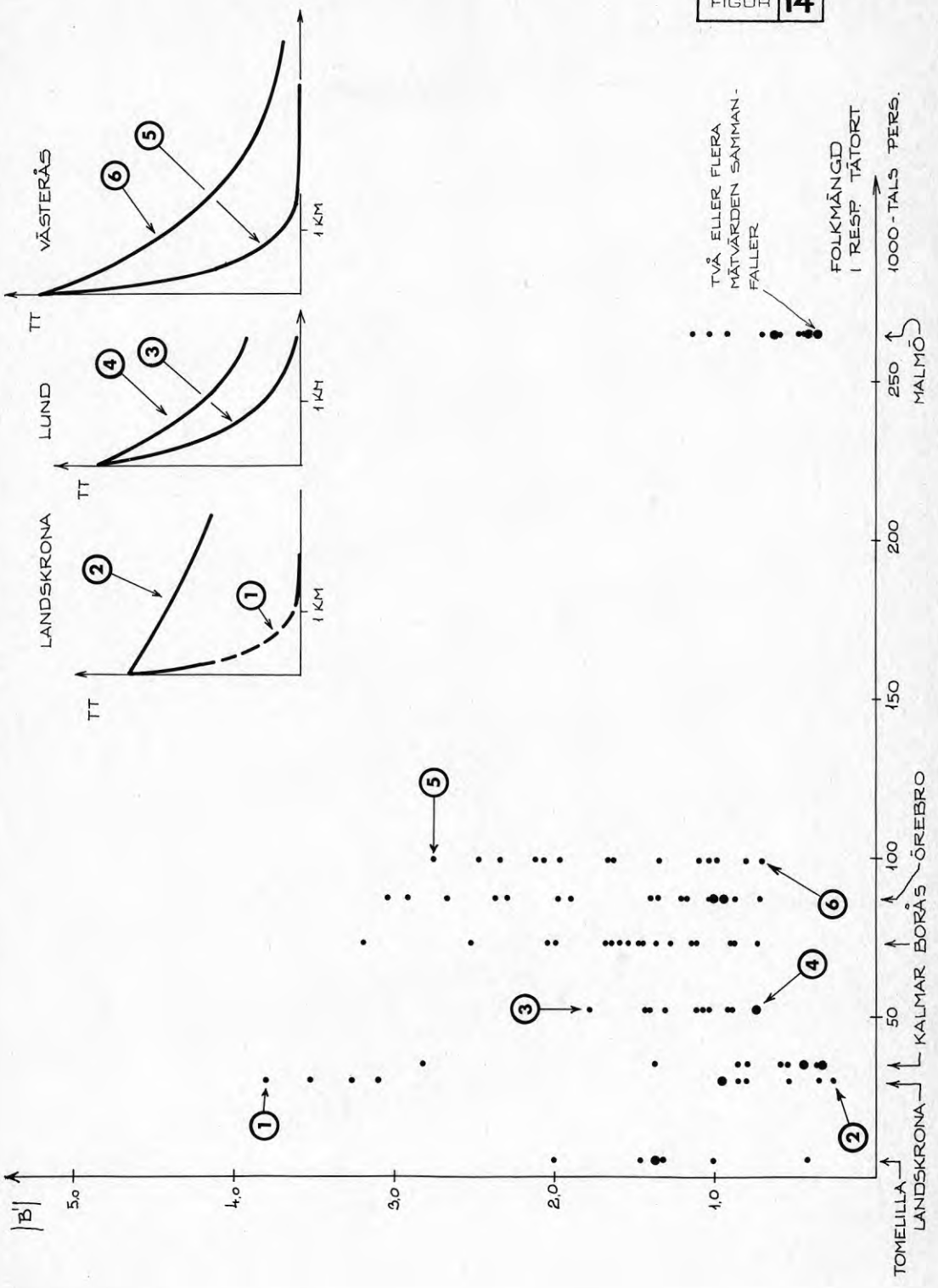
Den allmänna tendensen - uttryckt t ex i figur 15 - förstärkes ytterligare om man betraktar utvecklingen av befolkningsgradienterna så som de visas i figur 16. Här visas dels förändring av tätorternas folkmängd, dels förändring av befolkningsgradienterna i samband med detta. I diagrammet sammanbinder varje linje värden av $|B'|$ längs en och samma sektion vid olika tillfällen. Trots några undantag visar flertalet av befolkningsgradienterna en tendens att öka upp till en folkmängd av ca 100000 invånare, medan motsvarande värden i Malmö visar en sjunkande tendens. (Observera, att ökningen av täthetsgradienterna år 1965 där motsvaras och kanske förorsakas delvis av ökningen av TT:s värde i tätortens centrum.)

c/ Kommentarer till regressionslinjernas förlopp

Den självklara frågan som redovisningen av de tidigare presenterade undersökningsresultaten framkallar är, hur väl regressionslinjerna beskriver variationerna av TT längs de valda radiella linjerna inom tätorterna.

Svaret erhålles bäst genom en visuell granskning av figurerna 10-12. Av figurerna framgår

FIGUR 14



TVÅ ELLER FLERA
MÄTVÄRDEN SAMMAN-
FALLER

FOLKMÄNGD
I RESP. TÄTOR

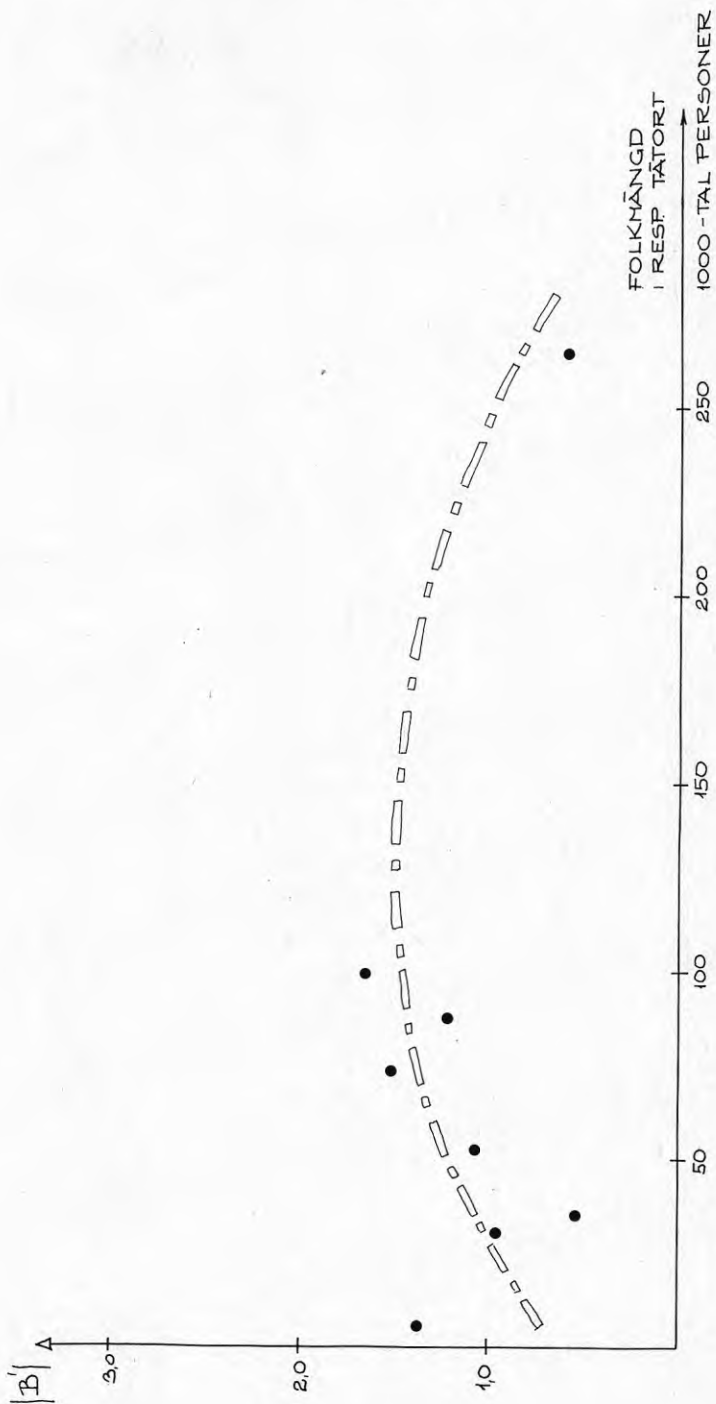
TOMELILLA
LANDSKRONA
KALMAR
BORÅS
ÖREBRO
100
150
200
250
1000-TALS PERS.
MALMÖ

att regressionslinjernas anpassning till befolkningstäthetens variationer växlar betydligt. Flertalet av befolkningsprofilerna visar ett relativt jämnt förlopp från höga TT-värden i tätortens mitt till värden som successivt avtar mot tätorternas periferi. I dessa fall uttrycker regressionslinjens förlopp väl TT:s rumsliga variationer (se de höga R-värdena). I en del av befolkningsprofilerna återkommer dock ett mönster som tycks återspegla tätorternas tillväxtmekanism och vilket mönster bryter mot profilernas generella förlopp dvs avtagande tendens. Detta mönster exemplifieras i figur 17 med en befolkningsprofil från Västerås.

Profilen för år 1960 visar ett mycket jämnt förlopp, med höga värden på TT i centrum som avtar kontinuerligt utåt. En befolkningsprofil längs samma linje år 1965 visar ett radikalt förändrat utseende: den jämna profilen avslutas med ett område med mycket högt värde på TT, vilket till huvuddelen utgörs av boendetäthet (BT) - uppenbarligen ett nyligen uppfört bostadsområde med hög exploateringsgrad.

År 1970 har bebyggelsen utmed den undersökta linjen vuxit ytterligare, nu igen med avtagande TT utåt. Täthetsmönstret från 1960 upprepas med andra ord, men nu med utgångspunkt från det högexploaterade området som tillkom mellan 1960 och 1965. Befolkningsprofilen för tanken till trädens årsringar: befolkningstätheten uttrycker från början ett balansläge i ett visst skede av en tätorts existens - hög TT i dess mitt som kontinuerligt minskar utåt. Sedan inträffar en ny tillväxtperiod med ånyo höga värden på TT som återigen avtar utåt. Skulle en ny tillväxtperiod inträffa skulle mönstret troligen upprepas.

FIGUR 15



En granskning av profilerna över TT visar att detta mönster återkommer ofta och troligen är relativt lätt att beskriva även kvantitativt. Det förefaller som om TT:s värde i den nya tillväxtzonen är relaterat till tätortens folkmängd och centrala täthet: ju större folkmängd och ju större värde på TT_c , desto högre värde på TT i tillväxtzonen (TT_f).

Det förefaller vidare som om värdet på TT i de områden som ligger utanför det nya tätbebyggda området avtar snabbare, ju mindre tätorten är.

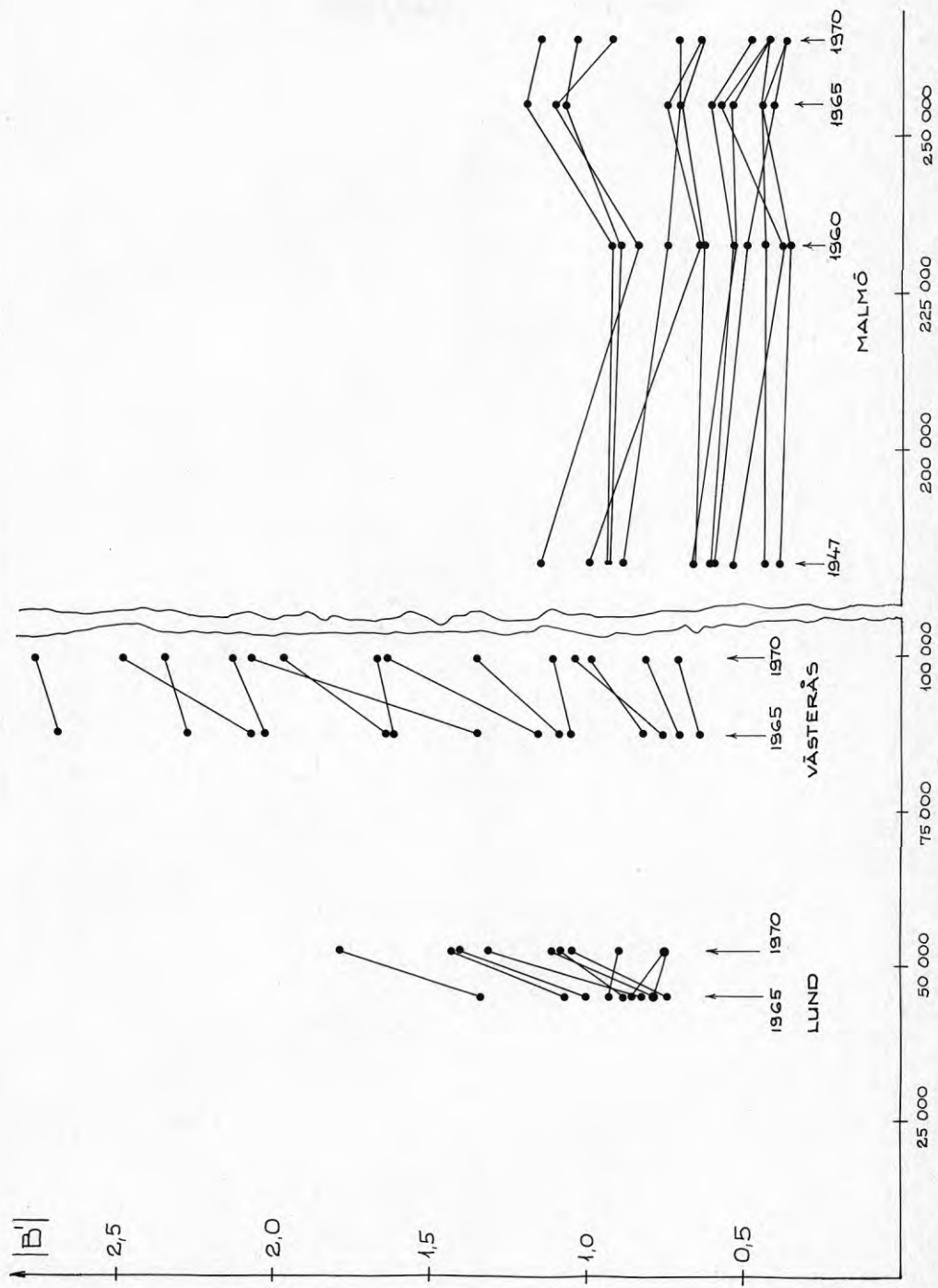
Liknande tendens kan spåras i figur 18. De båda profilerna återger emellertid det genomsnittliga värdet av TT och ST i 0,5 km breda avståndszoner, uppmätta från respektive tätorts centrum. Profilernas innebörd har inte analyserats, men tendensen från föregående och andra liknande profiler tycks återkomma.

Hypotesen ovan bör undersökas och verifieras. Detta är viktigt inte minst därför att de regressionslinjer, som tillämpades här (av typ $TT_x = TT_o e^{-B \cdot x}$) inte ansluter sig särskilt väl till dessa befolkningsprofiler. Hur detta problem kan lösas bör behandlas i den fortsatta undersökningen. Den ovan verbalt beskrivna regelbundenheten innehåller dock troligen utgångspunkter till en tänkbar lösning.

Utöver iakttagelser om de enskilda befolkningsprofilernas utseende behöver följande påpekas.

I figur 13A skisserades TT_o som funktion av folkmängden i tätorter medan i figur 15 visades mediantäthetsgradienterna som funktion av tätortsfolkmängder. Om vi med utgångspunkt

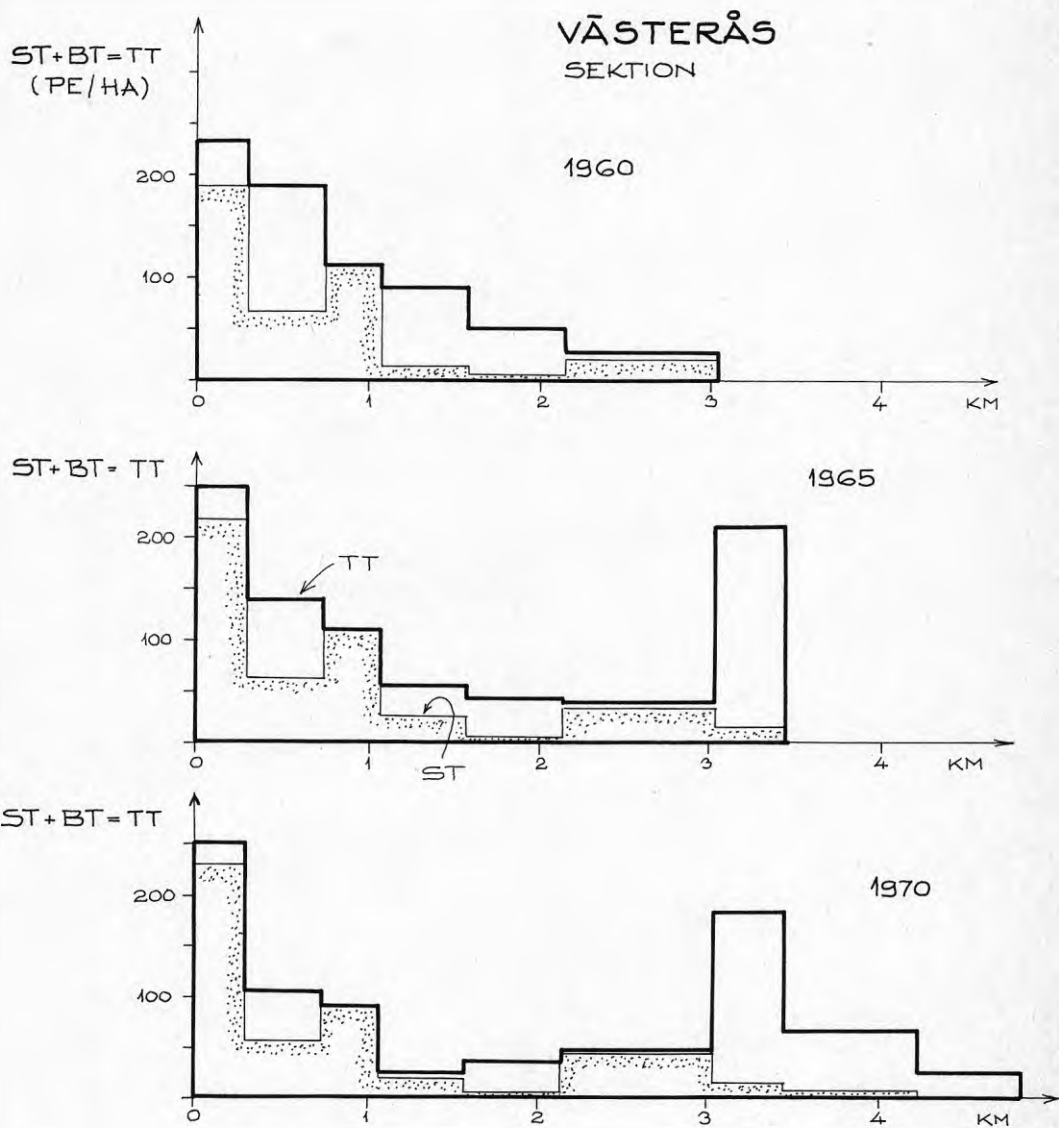
FIGUR 16



från dessa båda värden konstruerar någon sorts "median-befolkningsprofil" över TT för tätorter av olika storlek erhåller vi figur 19. Av denna figur framgår att längs dessa "median-profiler" har TT högre värden i centrumområden ju större en tätort är - vilket förefaller vara rimligt. De brantare täthetsgradienterna i de större tätorterna resulterar däremot i en lägre täthet på ett avstånd större än ca 1,5 km från tätortens centrum i en mindre tätort än i en större (jfr t ex profilen för tätorten med 25000 invånare med d:o för 100000 invånare).

Det förefaller som om befolkningsprofilernas förlopp skulle återspegla främst TT:s variationer inom de centrala områdena i tätorterna, medan den ökning av TT som kan iakttagas i många tätorters yttre zoner inte återspeglas i regressionslinjernas förlopp på det sätt som deras betydelse motiverar. En tänkbar förklaring är att varje område ett snitt som passerar representeras av en punkt (se figur 8). Eftersom statistikområdena i en tätorts centrala delar i regel är mindre än i dess yttre delar, passerar ett snitt fler områden i tätorternas centrum än i dess periferi. De centrala områdenas större antal längs snittet gör att regressionslinjens förlopp influeras opropotionerligt mycket av dessa relativt små, centralt belägna områden. Om detta resonemang är riktigt torde man erhålla mera rättvisande resultat om man vid beräkning av regressionslinjernas förlopp fick områdenas mittpunkt vägd mot motsvarande respektive områdes areal t ex. Som alternativ kan tänkas tillämpning av annan typ av regressionslinje som återger dels TT:s fall från tätortens centrum dels den ökning av TT som kan iakttagas längs de yttre delarna av många profiler

FIGUR 17



över TT.

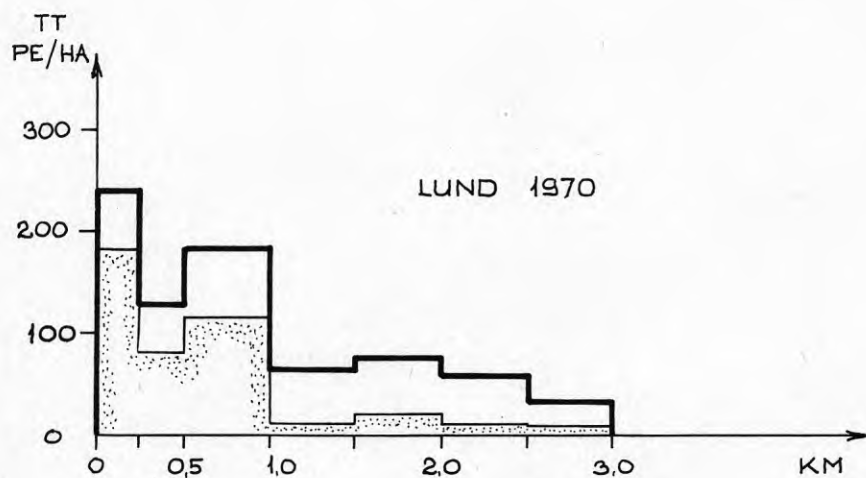
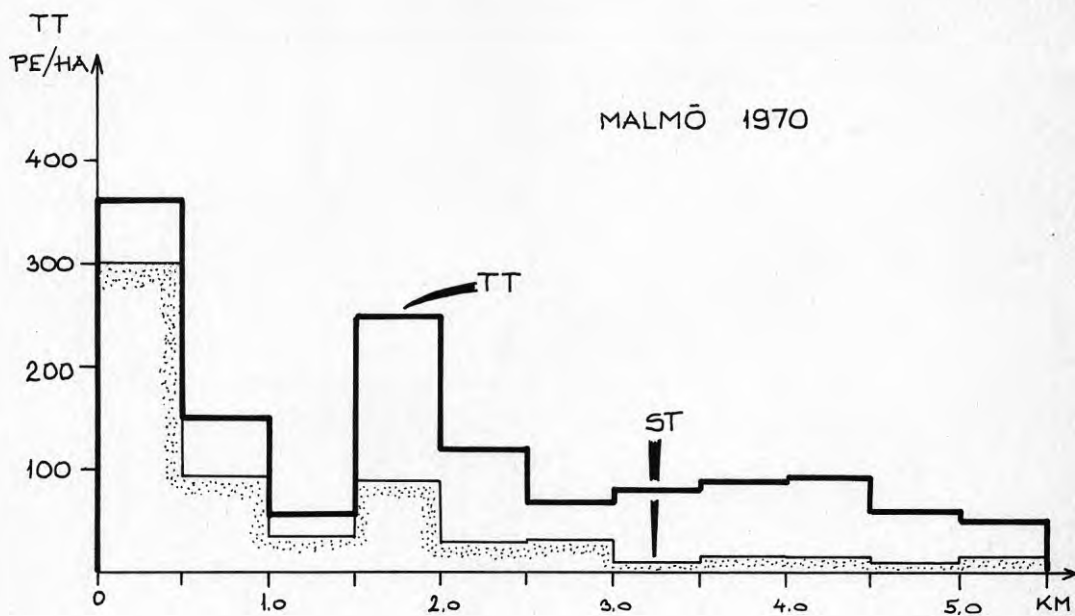
Två förhållanden bör dock framhållas:

- a/ trots de mer eller mindre uttalade ojämheterna i en del av befolkningsprofilerna uttrycker den tillämpade modellen huvuddraget av flertalet av befolkningsprofilerna - avtagande tendens mot tätorternas utkant,
- b/ det förefaller som om den totala befolkningstätheten på lång sikt (mätt i decennier) skulle utjämnas inom en tätort på ett sådant sätt, att profilerna över TT längs radiella linjer närmar sig en negativ exponentiell funktion. Det har iakttagits av författaren vid upprepade tillfällen, att de "svackor" längs profiler över TT som kan iakttagas - och som markerar områden med låg TT, inneslutna mellan ett äldre område innanför med hög TT och ett liknande nyare område utanför - att dessa svackor har en benägenhet att utjämnas med tiden. Utjämnningen kan ske utan att bebyggelsen förändras. Det är tänkbart att områdets bebyggelse utnyttjas intensivare på dess numera relativt sett mera centrala läge. Det är även tänkbart att det sker en bebyggelsesanering, som ger en tätare bebyggelse, följaktligen högre TT. Man kan även tänka sig kombinationen av dessa båda processer som börjar t ex med den ena av dem och fortsätter med den andra förändringen.

Processen har inte studerats närmare här men förefaller vara riktig och bör analyseras i den fortsatta undersökningen.

Tendensen, att TT ökar i de växande tätorter-

FIGUR 18



nas yttre zon, är återkommande och bör byggas in i en framtida prognosmodell. Processen kan förstärkas av att den befintliga bebyggelsen utnyttjas intensivare, dvs att TT ökar till en början utan att bebyggelsen förändras och sedan fortsätter denna process i samband med bebyggelseförnyelsen.

Det ovan skisserade förloppet är en hypotes och är baserad på iakttagelser och inte på systematisk analys.

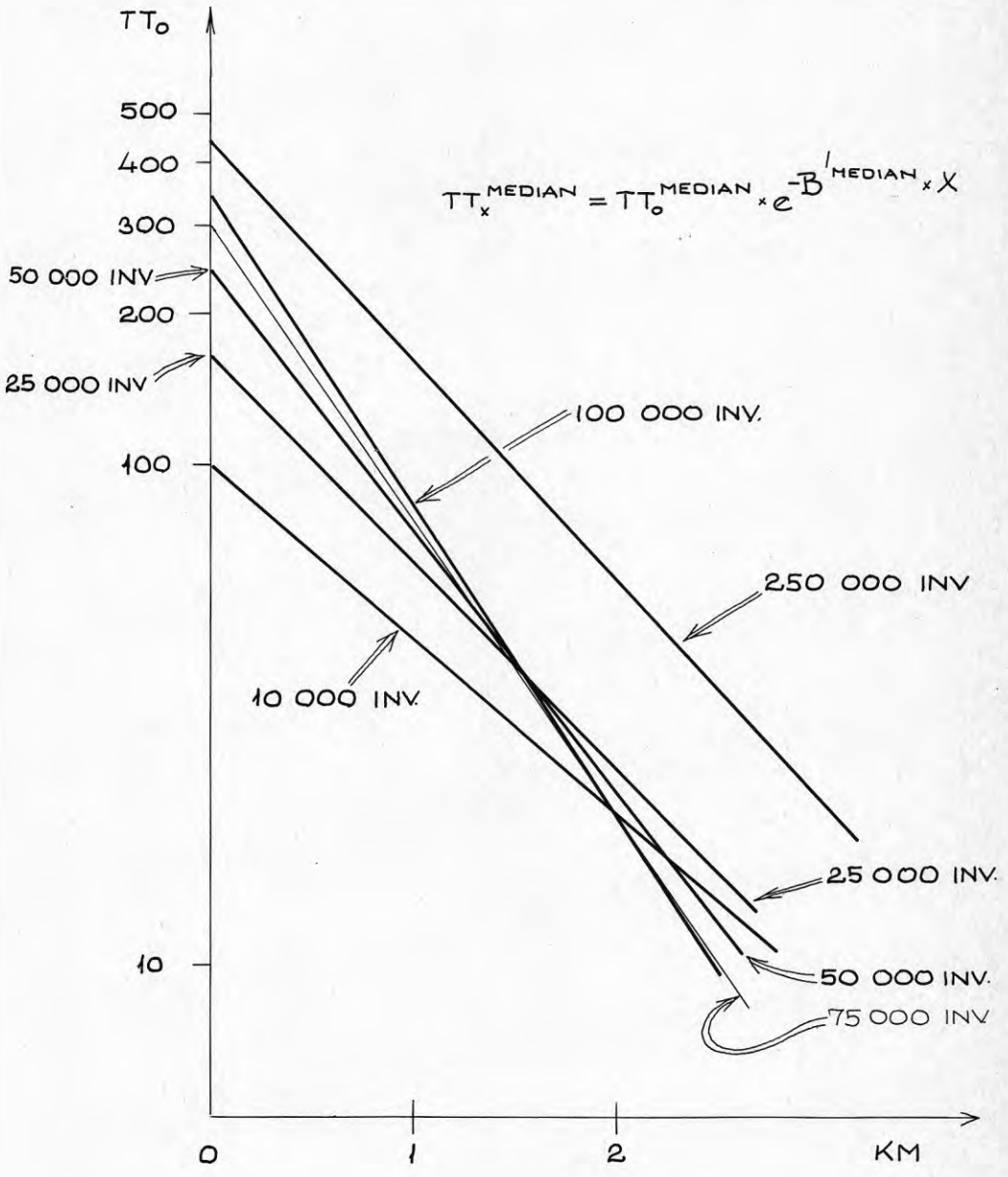
Frågan är viktig eftersom liknande processer försiggår i alla växande tätorter, inte minst i deras centrum. Det har noterats tidigare att TT i tätorternas centrum växer med ökad folkmängd. Hur detta sker, med hjälp av vilka mekanismer, är emellertid inte klarlagt. Inte minst för konstruktion av en prognosmodell över tätorters befolknings- och sysselsättningsfördelning samt för förståelsen för tätorters funktionssätt är detta viktigt och bör därför studeras vidare.

I första hand bör dock noteras att TT visar en tendens att öka i tätorternas yttre zoner efter ett markerat fall från höga värden i tätorternas centrum. Detta förhållande bör byggas in i en kommande prognosmodell.

B/ Sysselsättningstäthetens (ST) variationer inom tätorter med olika folkmängd

visar ett mera regelbundet mönster än den totala befolkningstäthetens. Detta gäller såväl enskilda profiler över sysselsättningstätheten som vid jämförelse mellan sådana profiler inom en och samma tätort liksom vid jämförelse mellan tätorter av olika folkmängd. Sysselsättningstätheten som i de flesta fall når sitt högsta värde

FIGUR 19



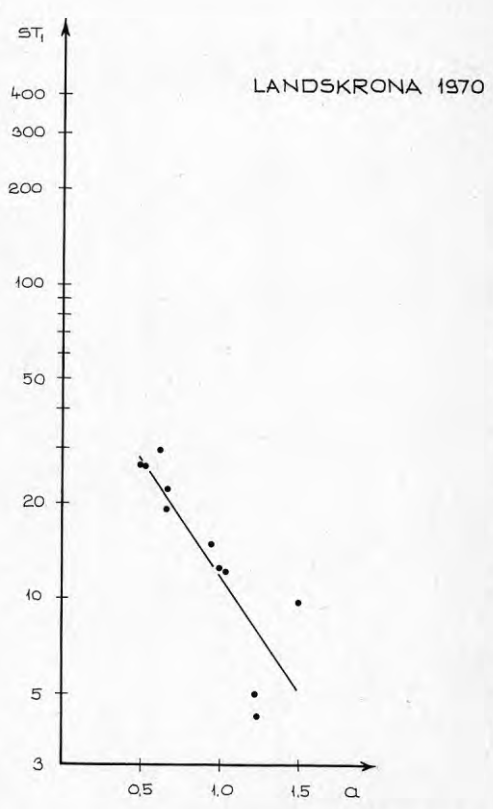
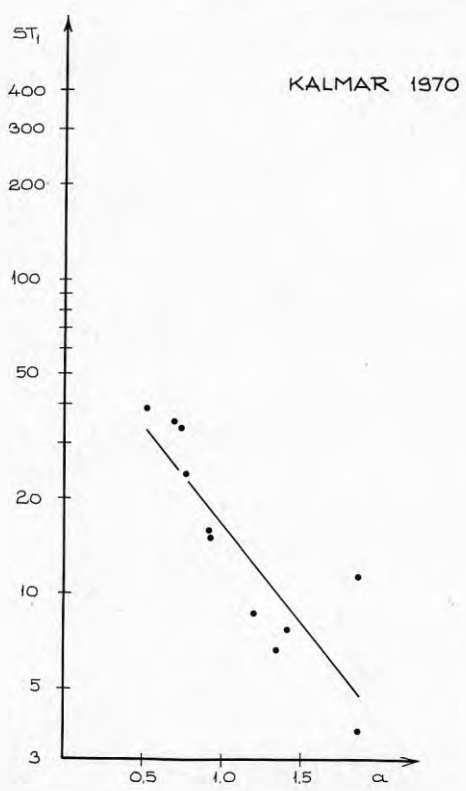
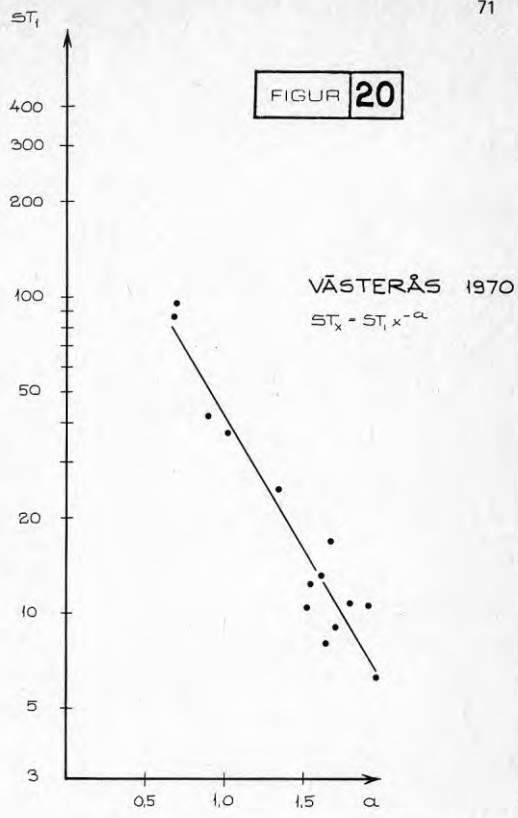
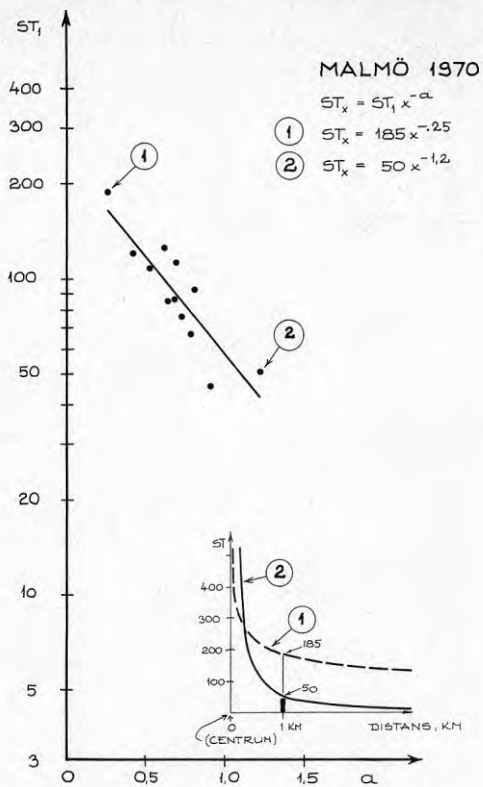
i tätorternas centrum faller snabbt och kontinuerligt mot tätorternas ytterkant. Detta förlopp kan i regel mycket väl approximeras med en negativ potensfunktion ($ST_x = ST_1 \times x^{-a}$). De tillämpade regressionslinjerna av denna typ visade i regel höga korrelationskoefficienter, i närheten till - 0,9 eller ännu högre. Undantaget utgörs i regel av någon eller ett par enstaka sektioner inom olika tätorter samt sektionerna inom den minsta tätorten i undersökningen (Tomelilla) där sambandet inte var lika uttalat. Den enda större tätort där den negativa potensfunktionen inte återgav sysselsättningstäthetens variationer väl för ca hälften av de undersökta profilerna var Örebro. Anledningen till detta bör analyseras senare.

Figurerna 10-12 visar exempel på såväl befolkningsprofiler, där sysselsättningstätheten avtar snabbt och regelbundet från tätorternas centrum (och där detta kommer till uttryck i hög korrelationskoefficient och nära överensstämmelse mellan sysselsättningstätheten i befolkningsprofilen och regressionslinjen) som undantagsfall.

Sysselsättningstätheten uppvisar en regelbunden variation inte endast längs enskilda befolkningsprofiler. En klar regelbundenhet kan upptäckas även vid jämförelse mellan enskilda profiler inom en och samma tätort.

Detta illustreras i figur 20A-D. I figur 20A visas exempelvis hur sysselsättningstätheten varierar längs olika snitt i tätorten Malmö. Diagrammet är enkellogaritmiskt, där den lineärt indelade x-axeln representerar täthetsgradienten "a" i sambandet $ST_x = ST_1 \times x^{-a}$ medan den logaritmiskt indelade y-axeln anger värdet av ST_1 (sysselsättningstäthetens värde 1 km från tätortens centrum). Varje profil över sysselsättningstät-

FIGUR 20

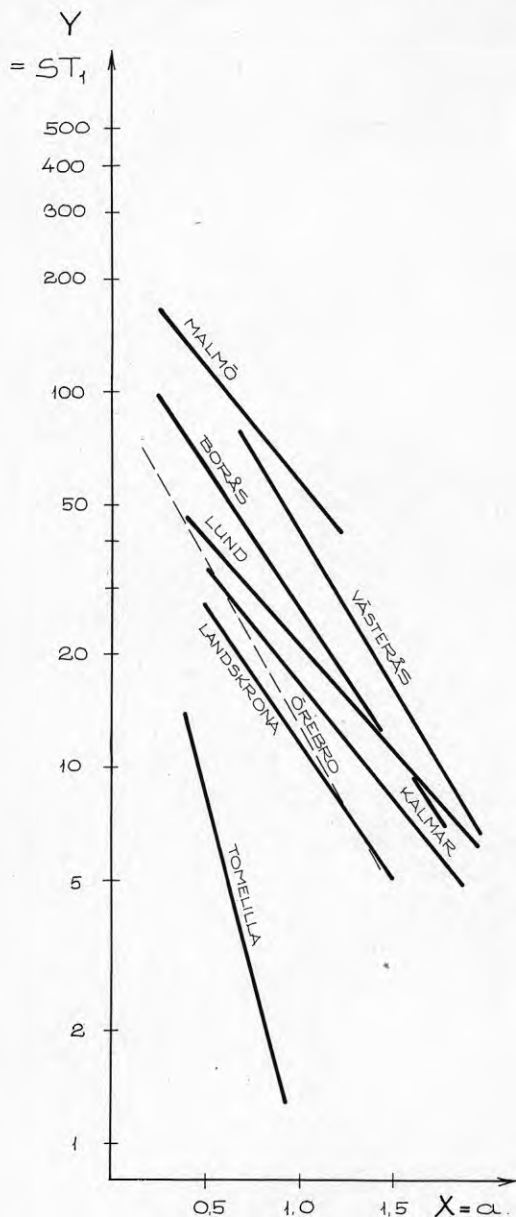


heten inom tätorten representeras av en punkt, vars x -värde anger profilens täthetsgradient (ju högre absolut värde på "a" desto snabbare minskar sysselsättningstätheten med ökat avstånd från tätortens centrum) och vars y -värde visar ST :s värde 1 km från tätortens centrum längs samma snitt. Ritar man in dessa värdepar för samtliga undersökta sektioner i en och samma tätort på ett sådant koordinatsystem, visar det sig att dessa punkter uppträder där längs en lutande rak linje. Innebörden av detta torde vara att ST_1 och täthetsgradienten "a" samvarierar inom en och samma tätorts olika sysselsättningstäthetsprofiler.

Samvariationen karakteriseras av att profiler som visar hög sysselsättningstäthet i närheten av tätortscentrum (dvs 1 km från den) uppvisar även långsamt avtagande sysselsättningstäthet utåt, medan profiler som har låg ST i närheten till centrum regelmässigt visar snabbt minskande ST med ökande avstånd från centrum. De olika täthetsprofilerna visar därvid en tämligen kontinuerlig variation mellan de båda ytterligheterna. Sambandet mellan ST_1 och "a" för olika sektioner inom enskilda tätorter är negativt exponentiellt och höggradigt korrelerat. Den approximativa beräkningen visar korrelationskoefficienter i närheten till eller över $r = -0,9$.

Om man beräknar förloppet av sådana regressionslinjer för enskilda tätorter (se figur 20) och sedan lägger in dessa linjer på ett och samma diagram, visar det sig följande (se figur 21). De regressionslinjer som beskrivs ovan uppträder på ett ordnat sätt inom diagramytan i förhållande till varandra på ett sätt som återspeglar relationen mellan folkmängden i respektive tätort. Ordningen är sådan att ju större folkmängd en tätort har desto högre ligger dess regressions-

FIGUR 21



MALMÖ 1970	264 588 INVÅN. $Y = 297 e^{-1,43x}$ $r = -.877$
VÄSTERÅS 1970	99 343 INVÅNARE $Y = 285 e^{-1,93x}$ $r = -.96$
LUND 1970	52 959 INVÅNARE $Y = 78,8 e^{-1,51x}$ $r = -.96$
KALMAR 1970	34 918 INVÅNARE $Y = 70,4 e^{-1,45x}$ $r = -.87$
LANDSKRONA-70	30 110 INVÅN. $Y = 63,1 e^{-1,70x}$ $r = -.85$
ÖREBRO 1970	87 125 INVÅNARE $Y = 99,2 e^{-2,1x}$ $r = -.97$
TOMELLILA 1970	4 923 INVÅNARE $Y = 76,6 e^{-4,4x}$ $r = -.94$
BORÅS 1970	73 344 INVÅNARE $Y = 150,6 e^{-1,73x}$ $r = -.93$

linje i diagramytan. Undantaget utgörs här av Örebro, vars regressionslinje uppträder mellan motsvarande linjer för Landskrona och Kalmar med väsentligt lägre folkmängd. Även regressionslinjernas lutning visar ett visst samband med tätorternas folkmängd. Det finns en tendens, att ju större folkmängd en tätort har, desto mindre lutning uppvisar den ovan beskrivna regressionslinjen i det enkellogaritmiska koordinatsystemet. Det finns emellertid flera avvikelser från detta mönster. Innan sambandet kan beskrivas i mera generella termer bör det följaktligen ytterligare studeras.

Diagrammets innebörd kan uttydas på följande sätt. Den sysselsättningstäthet som uppträder 1 km från en tätorts centrum längs olika radiella linjer (ST_1) varierar med folkmängden. Ju högre folkmängd en tätort har, desto högre tenderar värdet av ST_1 att bli.

Utöver detta gäller även följande. Antag, att vi undersöker sysselsättningstäthetens variationer i en större och i en mindre tätort. Antag vidare att vi har funnit en radiell linje i vardera tätorten, där ST_1 's värde är identiskt för de båda sysselsättningsprofilerna. Då gäller det att sysselsättningstätheten avtar snabbare utåt (och ökar snabbare mot centrum) i den större tätorten än i den mindre.

Det ovan och i figurerna 20 och 21 redovisade sambandet är uppenbarligen svårt att beskriva på ett icke-matematiskt sätt. Det kan dock konstateras

- 1/ att enskilda profiler över sysselsättningstätheten, konstruerade radiellt från tätorternas centrum oftast visar en höggradig regelbundenhet,
- 2/ att det tycks existera ett mycket uttalat

samband mellan samtliga enskilda profiler över sysselsättningstätheten i en och samma tätort och

3/ att detta samband tycks vara styrt av respektive tätorts folkmängd.

Om det under 2/ beskrivna sambandet styrs av tätortens folkmängd ensamt eller i kombination med andra faktorer bör undersökas i fortsättningen. Det förefaller emellertid som om här skulle föreligga inte enbart ett enkelt samband utan en hel hierarki av sådana mellan sysselsättningstäthet inom tätortsdelar, tätortsdelens geografiska läge (avstånd från tätortscentrum) och tätortens folkmängd.

De ovan beskrivna tre sambanden antyder att sysselsättningstäthetens rumsliga variationer inom tätorter är så regelbundna, att det torde finnas möjligheter att förutsäga dess utveckling i samband med en tätorts befolkningsutveckling. Den sammanfattning som har lämnats här bl a i grafisk form ensam tycks dock inte vara tillräcklig som prognosinstrument. Följande förfarande kan dock tänkas.

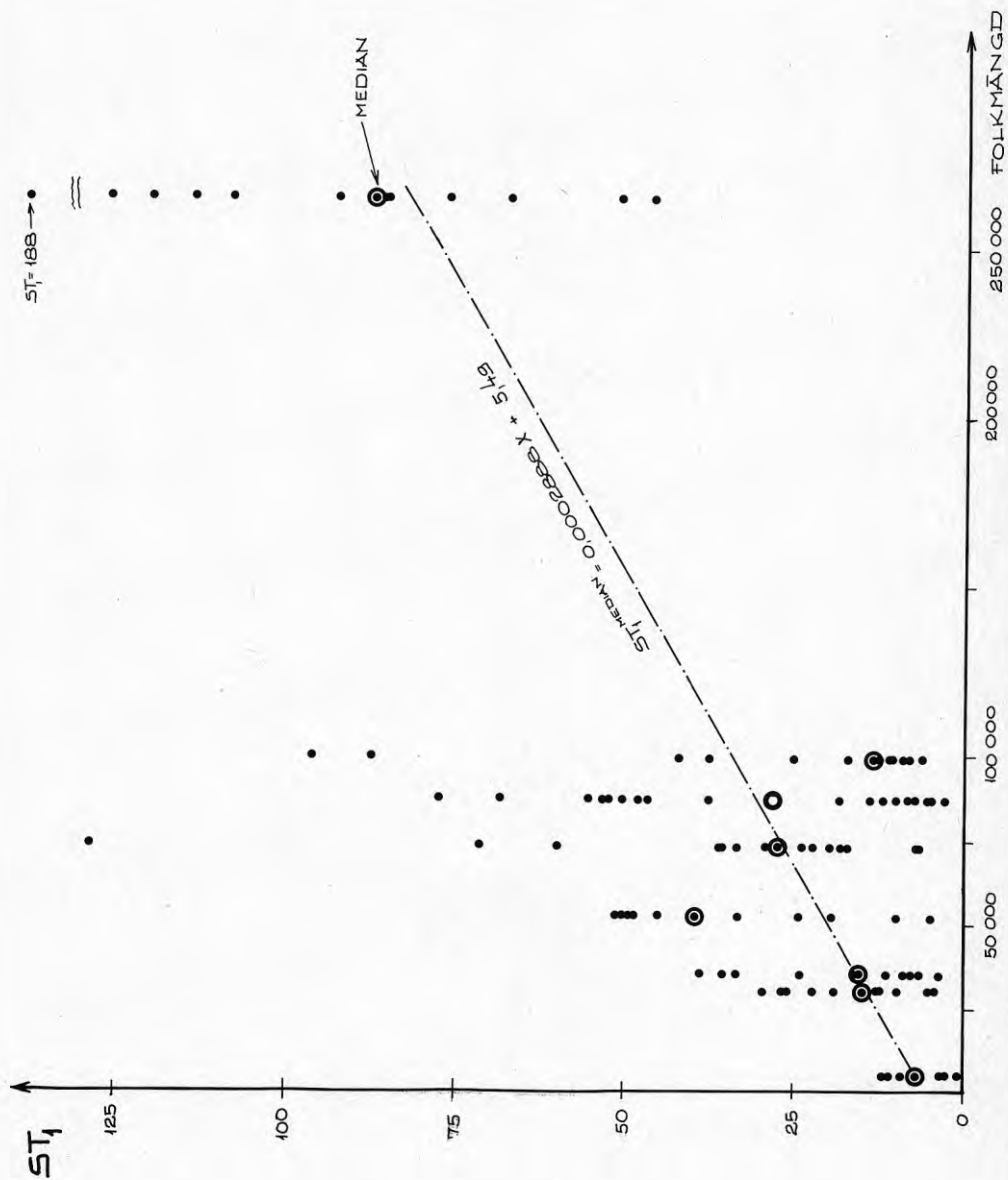
Vi studerar först en av de båda variablerna, som beskriver sysselsättningstäthetens rumsliga variationer längs en profil, nämligen ST_1 . Detta sker i figur 22 där varje punkt representerar ST_1 i en radiell befolkningsprofil som funktion av respektive tätorts folkmängd. Enligt figuren visar värdet av ST_1 stark spridning mellan en och samma tätorts olika radiella profiler men det finns en generell tendens nämligen att värdet av ST_1 ökar med ökad folkmängd. Detta anges av de regressionslinjer som uttrycker sambandet mellan folkmängd och medianvärdet av ST_1 i respektive tätort (avbildad med en cirkel). Om vi antar att detta samband gäller även utvecklingen

av enskilda befolkningsprofiler kan följande förfarande tänkas.

Vi beräknar värdet av ST_1 vid nuläget för en radiell linje. Sedan extrapoleras detta värde linjärt så att det motsvarar den framtida folkmängd tätorten väntas uppnå vid prognostillfället. Därvid förutsätter vi att ST_1 :s värde i den enskilda profilen ökar i samma proportion som hos ST_1 median. På detta sätt erhåller vi det framtidiga värdet av ST_1 för en sektion. Sedan går vi till diagrammet i figur 21 och söker efter läget för den linje som anger sambandet mellan " ST_1 " och täthetsgradienten "a" för den framtida tätortsfolkmängden. Vi uppsöker läget av den punkt på denna linje vars y-koordinat utgörs av det prognostiserade ST_1 -värdet. Som x-värde till samma punkt erhåller vi värdet av täthetsgradienten "a". Därmed har vi fått värdet av de båda konstanterna som behövs för att beskriva täthetsprofilens framtida utseende. Förfarandet upprepas för varje radiell linje inom tätorten. Resultatet blir då den framtida fördelningen av ST inom hela tätorten.

Att sysselsättningstätheten varierar inom en tätort på ett regelbundet sätt som funktion av avståndet från en tätorts centrum framträdde på ett annat, kanske ännu mer påtagligt sätt vid studium av sambandet mellan sysselsättningstätheten inom enskilda stadsdelar (statistikområden) och avståndet från dessa områden till tätortens centrum inom Lunds tätort år 1970. (Observera alltså, att detta inte gällde ST :s variationer längs radiella linjer, utan ST :s värde inom enskilda områden var för sig som funktion av områdets avstånd från tätortscentrum.) Därvid indelades statistikområden i två grupper: områden av renodlad arbetsplatskaraktär (t ex industriområden, sjukhusområden o dyl) samt övriga om-

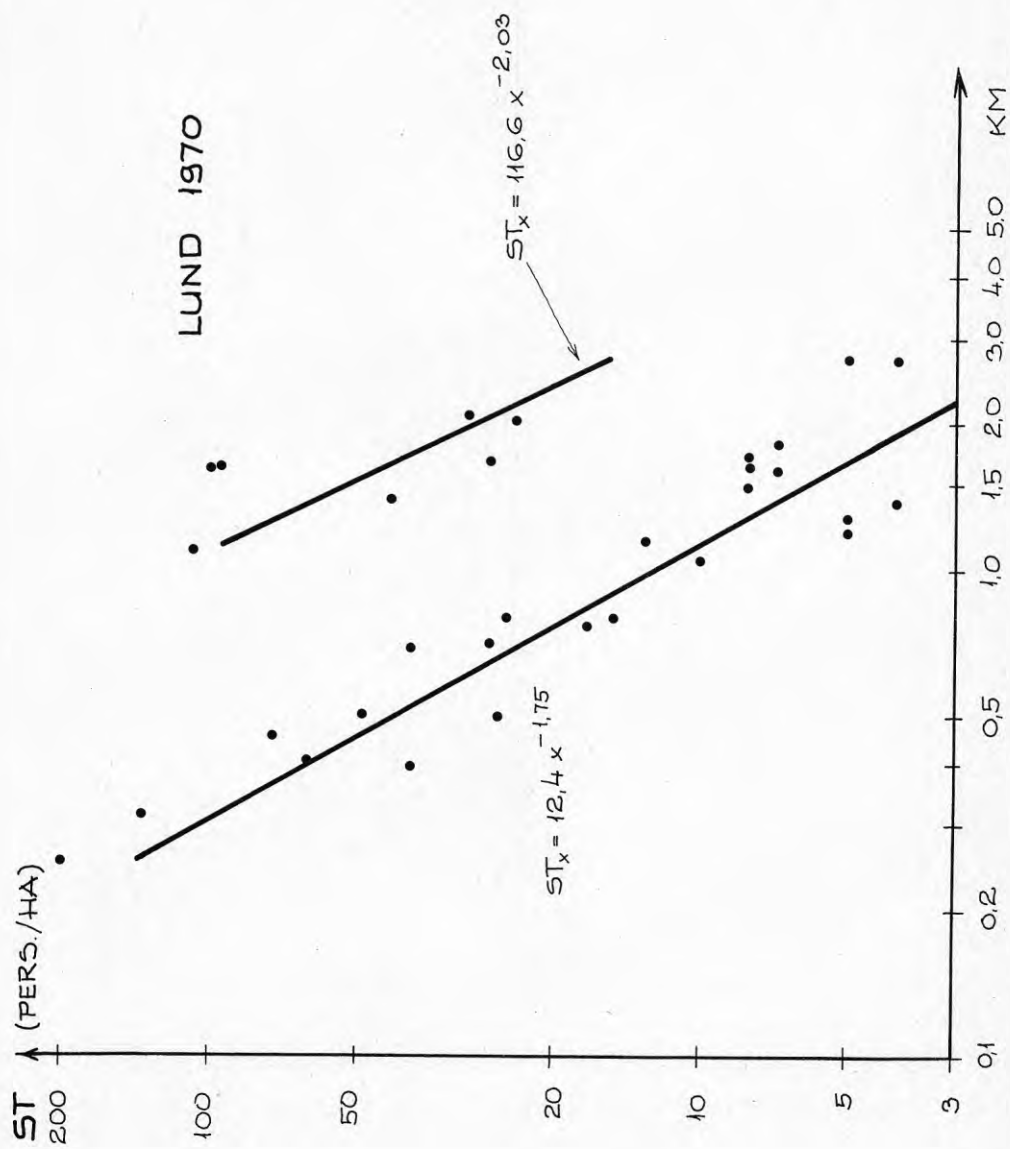
FIGUR 22



råden. För båda dessa grupper framräknades en regressionslinje av typ $ST_x = ST_1 \times r^{-a}$. På detta sätt konstruerades alltså två regressionslinjer för samtliga områden inom Lund: det ena för sambandet mellan den genomsnittliga ST i ett område och dess avstånd från centrum för samtliga renodlade arbetsplatsområden, den andra för samma samband för samtliga områden där sysselsatta och boende förekom blandade. Därvid visade det sig att de båda regressionslinjerna uppträdde som två nästan parallella linjer på dubbellogaritmiskt papper, dvs att deras täthetsgradient var av samma storleksordning, men att regressionslinjen för arbetsplatsområdena låg mycket högre (värdet av ST_1 för arbetsplatsområdena var nästan tio gånger så högt som för de övriga områdena belägna på samma avstånd från tätortscentrat). Med andra ord avtar sysselsättningstätheten ungefär med samma hastighet för renodlade arbetsplatsområden som för övriga områden, men att arbetsplatsområdenas sysselsättningstäthet var mycket högre oavsett avståndet från stadens centrum. Det var anmärkningsvärt, att regressionslinjerna framräknade på samma sätt för Lund år 1965 hade nästan identiskt samma läge - trots att både de enskilda områdenas sysselsättningstäthet och tätortens folkmängd har genomgått förändringar. Om detta fenomen återkommer i andra tätorter, kan sambandet visa sig vara viktigt som praktiskt användbart prognosinstrument för att förutsäga det ST-värde som ett existerande eller nyutbyggt område kan väntas uppvisa.

Sammanfattningsvis kan sägas att sysselsättningstäthetens variationer uppvisade en höggradig regelbundenhet inom enskilda tätorters yta. Denna regelbundenhet visade vidare ett uttalat samband med respektive tätorts folkmängd. Sysselsättningstätheten tycks följaktligen vara väl lämpad som ett element i en framtida prognosmo-

FIGUR 23



dell.

De konstaterade sambanden har även ett rent teoretiskt intresse - även utöver tillämpningen inom en prognosmodell. - Detta gäller då boendetät-
hetens variationer inom tätorter grundligt har studerats av forskare i många delar av världen medan sysselsättningstäthetens variationer inom tätorter i mycket mindre utsträckning utsatts för analys.

7/ SAMMANFATTNING

Undersökningens problem och hittills uppnådda resultat kan sammanfattas på följande sätt. Undersökningen avsåg att utforma en prognosmodell med vilkens hjälp man kunde förutsäga hur befolkningen i en tätort - vars fördelning inom tätortsytan i nuläget är känd - kommer att vara fördelad inom den framtida tätortsytan efter en viss befolkningsökning. Med "befolkning" avses därvid inte endast den boende (natt-) utan även den förvärvsarbetande dagbefolkningen. Om man lyckas förutsäga detta framtida fördelningsmönster, känner man också till behovet av den tillväxtareal som tätorten behöver. Lyckas man prognostisera fördelningen av dag- och nattbefolkningen var för sig över den framtida tätortsytan, har man erhållit väsentliga informationer om den framtida tätortens funktionssätt, då det gäller trafikmönster, servicebehov i olika tätortsdelar osv. Förfarandet kan också beskrivas på följande sätt. Med ledning av tillgängliga uppgifter konstruerar vi en modell som redovisar den boende och sysselsatta befolkningens fördelning över tätortsytan vid nuläget. Sedan konstruerar vi en modell som är uppbyggd på samma sätt över tätorten i framtiden, då dess befolkning har vuxit med ett visst antal boende och sysselsatta. Av denna modell kan vi sedan "avläsa" vilken yta tätorten

kommer att ha vid denna framtida tidpunkt och hur befolkningen kommer att vara sammansatt av boende och sysselsatta i tätortens olika delar. Denna undersökning syftar till att utforma en metodik för framställning av sådana framtida modeller över tätorter.

Ett sådant framtida utbredningsmönster kan inte entydigt förutsägas, eftersom många olika tillväxtmönster är tänkbara. Har man däremot beslutat sig för ett sådant, t ex via att tillväxtriktningarna bestämmas, torde man kunna förutsäga - detta är undersökningens arbetshypotes - tätortens yta (storlek) och befolkningens fördelning inom denna yta motsvarande det valda alternativet. Närmare preciserat: man torde kunna förutsäga det befolkningsfördelningsmönster och den utbredning mot vilken tätorten sannolikt kommer att tendera.

Föreliggande undersökning avsåg att studera om utvecklandet av en sådan prognosmodell var möjlig.

Förutsättningen för prognosmodellens konstruktion var, att utvecklingen av befolkningsfördelningen inom tätorternas yta följde ett regelbundet mönster. Följaktligen inriktades denna undersökning på att studera hur befolkningsfördelningen förändrades inom växande tätorter eller hur befolkningsfördelningen förhöll sig i förhållande till varandra i tätorter med olika folkmängd.

Befolkningens fördelningsmönster och dess förändringar studerades via analys av befolkningst~~ä~~thetens variationer inom tätorternas yta.

De viktigaste frågorna som skulle besvaras var
 A/ Hur utvecklas den sammanlagda tätheten av boende och sysselsatta, dvs den totala befolkningstätheten (TT), inom tätorternas yta i samband med

tätorternas befolkningsökning.

- B/ Hur utvecklas den totala befolkningstätheten sammansättning inom tätorternas yta i samband med tätortstillväxten, dvs hur utvecklas de boendes och de sysselsattas fördelning var för sig och de båda grupperna i förhållande till varandra.

Har vi besvarat fråga A räcker det att beskriva hur en av de båda komponenterna utvecklas, för att därigenom indirekt ange också den andra komponentens utveckling. Här har - till skillnad från flertalet av föregående undersökningar - valts att beskriva de sysselsattas fördelning inom tätorternas yta genom att ange, hur sysselsättningstätheten varierar inom ytan av tätorter med olika folkmängd.

Här skall nämnas att speciellt i tätorternas centrala delar förekommer en stor grupp av sysselsatta som drar till sig besökande. Vid bedömning av tätorternas framtida aktivitetsmönster är denna grupp mycket betydande. I detta undersökningsskede har dock inte gjorts något försök att urskilja denna grupp. Vid den fortsatta undersökningen - speciellt vid konstruktion av en prognosmodell över det framtida aktivitetsmönstret - bör dessa sysselsatta och de besök dessa drar till sig observeras och behandlas.

Undersökningens resultat kan sammanfattas på följande sätt:

- A/ Utveckling av den totala befolkningstätheten (TT) inom tätorter.

TT:s variationer inom en tätort vid en tidpunkt kan beskrivas genom att man redovisar

- a/ värdet av TT i tätortens centrum,
- b/ hastigheten varmed TT avtar från tätortscen-
trat i olika riktningar dvs täthetsgradienterna (se t ex figur 4I och J).

Dessa värden beräknas via följande förfarande. Först byggs en 3-dimensionell modell över dag- och nattbefolkningen. Modellen består av ett antal pelare, vars basyta utgörs av tätortens delområden (se delarna 1, 2 m fl i figur 2). Pelarnas höjd representerar den genomsnittliga totala befolkningstätheten TT_1 , TT_2 osv i respektive område (i figur 2E betecknad med T_1 , T_2 osv). Den totala befolkningstätheten TT utgörs av det sammanlagda antalet boende plus sysselsatta per ytenhet i respektive område. Modellens uppbyggnad för en del av en tänkt tätort visas i figur 2F.

Tätortens medelpunkt utgörs av det område som uppvisar det högsta TT -värdet. Detta överensstämmer enligt en tidigare undersökning (Szegö 1974) oftast med det funktionella centrumområdet. Från mittpunkten av detta område tas en serie radiella snitt genom modellen (se figur 2G). Med hjälp av minsta kvadratmetoden konstrueras en regressionslinje av negativ exponentiell typ, som uttrycker profilens förlopp (se figur 2G och figur 8). Varje sådan regressionslinje skär emellertid vid olika höjder den vertikala axeln i tätortens mitt (se A_1 , A_2 i figur 8C). Därför beräknas skärningspunkternas genomsnittliga höjd (TT -värde) och betecknas med TT_0 (se figur 8D). Från denna punkt konstrueras en ny regressionslinje för varje sektion av typ $TT_x = TT_0 e^{-B'x}$ där B' är gradienten som anger hur snabbt TT minskar i respektive riktning (se figur 8D) och x anger avståndet från tätortens mitt. Därmed erhåller vi en ny 3-dimensionell modell som man kan beskriva i numeriska termer. Modellen påminner om ett tält som vilar på en enda mittstolpe och från vilken tältduken faller med olika hastighet i olika riktningar. Tältets mitthöjd anges av TT_0 . Hastigheten varmed tältduken (dvs TT) faller i olika riktningar anges av gradienten B' (ju högre absolut värde B' har desto snabbare fall). Genom att jämföra dessa värden för olika tätorter kan vi jämföra befolkningsfördel-

ningen i dessa tätorter.

Utvecklingen av den totala befolkningstätheten inom tätorter studerades genom att dessa värden beräknades och jämfördes dels mellan tätorter med olika folkmängd dels inom en och samma tätort vid olika tillfällen.

Resultaten visade följande:

- a/ Den centrala totala befolkningstätheten växer först snabbt sedan med avtagande hastighet med ökad folkmängd. Om man betraktade den centrala totala befolkningstätheten (TT_0) endast vid år 1970 i de undersökta tätorterna, visade TT_0 en kontinuerligt växande tendens med ökad folkmängd. TT_0 's tillväxt präglades dock av en starkt avtagande tendens kring en folkmängd på ca 250000 invånare (se figur 13A).

Om man nu istället införde tidigare uppmätta värden - t ex TT_0 för Malmö 1947, 1960 och 1965 - på samma diagram - uppnådde TT_0 sitt maximala värde mellan en tätortsfolkmängd av 150000 och 200000 invånare och avtog sedan (se figur 13B).

Tills vidare förefaller den första beskrivningen vara mera rättvisande. Det är tveksamt om befolkningstätheten i en och samma tätort vid olika tidpunkter kan jämföras med olika tätorters egenskaper vid ett och samma tillfälle. Frågan bör dock undersökas i fortsättningen.

- b/ Täthetsgradienterna, dvs hastigheten, varmed den centrala totala befolkningstätheten (TT_0) avtar i olika riktningar, visade följande egenskaper. I den minsta och den största av de undersökta tätorterna avtog TT_0 med i stort sett samma hastighet i olika riktningar. I de övriga tätorterna visade täthetsgradienten B' mycket kraftig spridning från låga värden (långsamt avtagande TT mot tätorternas peri-

feri) mot mycket höga värden (extremt snabbt avtagande TT) (se figur 14). Den troliga förklaringen är att inom denna kategori tillväxte tätorterna med olika hastighet i olika riktningar, vilket gav upphov till de stora olikheterna. Om man studerade medianvärdena på befolkningsgradienterna, visade täthetsgradienten en tendens att växa med avtagande hastighet vid ökad folkmängd till ca 150000 tätortsinvånare för att därefter minska (se figur 15).

De under a/ och b/ beskrivna utvecklingsprocesserna tillsammans innebär att utnyttjandeintensiteten (uttryckt i TT) ökar i tätortens centrum med ökad folkmängd till en tätortsfolkmängd av minst 100000 invånare men att även täthetsgradienten samtidigt ökar. Följden av denna samtidiga utveckling skulle vara, att TT i tätorternas yttre zoner skulle vara lägre i en tätort med t ex 100000 invånare än i en med 75000 (se figur 19). Resultaten tycks just i detta avseende inte vara riktiga. En granskning av regressionslinjernas förlopp antyder, att de väl återger utvecklingen i tätorternas centrum, medan beräkningsförfarandet inte är lika väl lämpat för att återge utvecklingen i de yttre tillväxtzonerna. Förklaringen till detta kan bl a vara följande.

Under relativt långsamma tätortstillväxtperioder utvecklas TT i enlighet med en negativt exponentiell funktion, dvs TT avtar kontinuerligt från tätortscentrum och utåt. När sedan en period av snabbare tätortstillväxt inträder, ökar plötsligt TT i de nytillkomna yttre tätortsdelarna för att så småningom avta igen (se figur 17 och 18). Denna karakteristiska "årsringstillväxt" kommer endast i otillräcklig utsträckning till uttryck i den tillämpade modellen. (Observera, att figur 18 återger det genomsnittliga värdet av TT och ST inom koncentriskastånds-zoner med 1/2 km:s intervall, medan figur 17

ger TT och ST längs en radiell linje.) Beräkningsförfarandet bör följaktligen modifieras på ett sätt som medger att de periodiskt återkommande ökningarna av TT kan återges med hjälp av den tillämpade modellen. Samtidigt bör det framhållas, att tätorters täthetsutveckling på lång sikt tycks tendera i en riktning som kan återges med en negativt exponentiell funktion. Är det verkligen så - och mycket tyder på det - så utgör de "årsringsvisa" täthetsökningarna på lång sikt "störningsmoment" som utjämnas av utvecklingen. En väl utformad modell bör kunna återspegla båda dessa drag samtidigt.

B/ Utveckling av sysselsättningstätheten (ST) inom tätorternas yta.

De sysselsatta visade i samtliga av de undersökta tätorterna en stark koncentration kring tätorternas centrala delar, vilken sedan minskade snabbt med ökat avstånd. Detta täthetsmönster beskrevs väl av en negativ potensfunktion ($ST_x = ST_x^{-a}$). Funktionens värde är obestämt i tätortens mitt (centrum). Därför anges dess förlopp dels med sysselsättningstäthetens värde 1 km från tätortens centrum samt med hjälp av gradienten "a". Ju högre numeriskt (absolut) värde "a" intar, desto snabbare faller värdet av ST utanför 1 km:s gränsen från centrum och desto snabbare stiger det innanför.

Analys av täthetsprofiler över sysselsättningstätheten längs radiella linjer riktade från tätorternas centrum visar följande egenskaper.

- a/ Den negativt exponentiella funktionen $ST_x = ST_1 x^{-a}$ beskriver mycket väl sysselsättningstäthetens variationer längs enskilda linjer som utgår ifrån tätorternas centrum.
- b/ Undersöker man sysselsättningstäthetens variationer längs ett flertal radiella linjer inom en och samma tätort och uttrycker deras förlopp med hjälp av den ovannämnda funktionen,

visar sig följande. Vi representerar varje täthetsprofil med värdet av ST_1 och "a" för just den profilen och avsätter detta värdepar i ett enkellogaritmiskt nät ST_1 som funktion av "a" - och således representerar varje sysselsättningsprofil med en punkt. - Gör vi så, uppträder alla punkter som representerar profilerna över sysselsättningstätheten inom en och samma tätort i mycket nära anslutning till en rak linje (se figur 20).

- c/ Om man undersöker sysselsättningstäthetens variationer längs radiella linjer i tätorter med olika folkmängd, visar sig följande. Ju större tätortens folkmängd är, desto högre ligger den linje som uttrycker sambandet mellan alla sysselsättningstäthetsprofilernas ST_1 - och "a"-värden inom tätorten. Även lutningen av dessa linjer tycks ha samband med folkmängden, men detta samband behöver studeras ytterligare, innan det kan preciseras. (Se figur 21.)

Bara en av de undersökta tätorterna bröt markant mot denna regelbundenhet (dock bildade även inom denna tätort alla värdeparen ST_1 och "a" en rak linje). Den exakta innebörden av den ovan beskrivna regelbundenheten är svårt att sammanfatta på ett enkelt sätt. Det bör dock noteras att här tycks föreligga en hel hierarki av regelbundenheter. Inte bara de enskilda täthetsprofilerna över ST visar en uttalad och konsekvent återkommande regelbundenhet, utan det finns ett uttalat samband även mellan sådana enskilda, i sig regelbundna profiler inom samma tätort. Denna regelbundenhet visar ett uttalat samband med tätortens folkmängd.

Undersökningens arbetshypotes - att tätortens befolkningsfördelning utvecklas regelbundet som en funktion av folkmängden - har således bekräftats av undersökningens resultat, i speciellt hög grad

vad beträffar utvecklingen av ST inom tätorters yta.

Det behövs emellertid fortsatt arbete för att sambanden skall kunna beskrivas med full precision, dess innebörd helt klarläggas för att den skall kunna läggas till grund för en praktiskt fungerande prognosmodell.

Vid bedömning av föreliggande undersökningsresultat bör det dock nämnas, att det representerar endast sammanlagt 2,5 månaders forskararbete.

Mätetalet "det specifika ytbehovet" ($= m^2$ tätortsyta per personenheter, där varje boende och sysselsatt utgör en personenheter) har utnyttjats även i praktiskt planeringssammanhang, nämligen vid planeringen av tätortsstrukturen i Lunds kommun (bilaga 1). Uppgiften gällde att fördela befolknings- och sysselsättningsökningen på ett sådant sätt mellan kommunens tätorter, att man uppnådde så gynnsamma levnadsvillkor som möjligt för kommunens invånare, samtidigt som man i största möjliga utsträckning skonade den högklassiga jordbruksmarken och grönområdena inom kommunens yta. Uppgiften ledde fram till en flexibel planlösning via ett planeringsförfarande som möjliggjorde en fortlöpande dialog mellan beslutsfattarna och planerande tjänstemän under arbetets samtliga moment.

Arbetet utgick ifrån en antagen befolkningsökning inom kommunen med 10000 invånare fram till 1990 samt en motsvarande ökning av sysselsättningen. Befolkningsökningen fördelades mellan kommunens tätorter enligt sex olika alternativ, där alternativ 0 var det mest "konservativa" (följde den hittills rådande fördelningen av befolkningsökningen), medan alternativ fem bröt mest "radikalt" mot den hittills konstaterade utvecklingen (de befintliga tätorternas befolkningstillväxt stoppades nästan helt och nya småbyar föreslogs som delar av ett nytt

gynnsammare uppbyggt tätortssystem, se figur 1 och 7 i bilaga 1). De övriga - mera realistiska förslagen bildade övergång mellan dessa ytterligheter.

På motsvarande sätt fördelades sysselsättningsökningen - i syfte att uppnå balanserade tätorter med mindre utpendling än hittills.

För varje tätort erhöles på detta sätt antalet boende och sysselsatta för framtiden. För samtliga tätorter uppskattades sedan det framtida specifika ytbehovet dvs ytbehovet per boende och per sysselsatt som inbördes var definitionsmässigt lika. Uppskattningen skedde via trendanalys, där det har konstaterats att kommunens "stora" tätort Lund visade kontinuerligt ökande, de mindre tätorterna däremot sjunkande specifikt ytbehov (se figur 5 i huvudframställningen). Den observerade trendutvecklingen kombinerades sedan med framtidsbedömningar och målsättningar man önskade uppnå. Dessa faktorer tillsammans gav det framtida specifika ytbehovet. Arealbehovet för tätorterna erhöles enligt formeln

$$\text{Tätortsyta}_{1990} = (\text{antalet boende} + \text{antalet sysselsatta})_{1990} \times (\text{specifikt ytbehov})_{1990}$$

$$\begin{aligned} \text{Arealbehov för tätortens utbyggnad} &= \\ &= \text{tätortsyta (beräknad)}_{1990} - \text{tätortsyta}_{1975} \end{aligned}$$

Det erhållna måttet granskades sedan ur rimlighets-synpunkt och redovisades schematiskt som del av de tänkbara utbyggnadsytorna (generalplaneytorna) per tätort. De sistnämnda representerades av en kvadrat på kartor och på sammanställningar (figurerna 2-8 i bilaga 1), medan utbyggnadsområdena redovisades som skrafferade delar av dessa ytor.

Vid utvärderingen av varje alternativ beaktades respektive alternativs följder för kommunens invånare

och deras levnadsvillkor samt för grönområdena och åkerjorden i kommunen, men det skedde också en teknisk-ekonomisk rimlighetsbedömning.

Dessa planer innehöll emellertid flera osäkerhetsmoment. Man var osäker dels om man skulle lyckas etablera nya arbetsplatser i önskad utsträckning i småtätorterna, dels om utvecklingen av det specifika ytbehovet skulle ske så gynnsamt som man förmodade vid den första beräkningsomgången.

Följaktligen beräknades arealbehovet för flera underalternativ för de två huvudalternativen, som under diskussionerna framträdde av de ursprungliga sex som realistiska. Vid beräkning av dessa underalternativ utgick man dels ifrån olika grad av planuppfyllelse (framgång) när det gällde etablering av nya arbetsplatser (se figur 9) dels ifrån olika utveckling av det specifika ytbehovet. Därvid beaktades möjligheten att det specifika ytbehovet skulle bli högre än det antogs först. På detta sätt erhöles åtta underalternativ på arealbehov för varje tätort och huvudalternativ. (Fyra underalternativ motsvarade sysselsättningsutvecklingen, se figur 9 och två underalternativ till var och en av dem motsvarande utvecklingen av det specifika ytbehovet, alltså åtta underalternativ för varje huvudalternativ.)

För att göra resultaten gripbara redovisades för varje tätort det lägsta och det högsta alternativet av dessa åtta (se figurerna 10 och 11 i bilaga 1). Dessa värden angav det lägsta respektive högsta arealbehovet som enligt de givna förutsättningarna kunde väntas uppstå under planeringsperioden vid varje tätort. Ytorna redovisades först schematiskt som del av generalplaneytor intill varje tätort (generalplaneytorna visades i form av kvadrater) men lades sedan ut på en karta för att konkretisera

planens innebörd. På kartorna redovisades återigen den minsta och största tänkbara omfattningen av utbyggnad intill respektive tätort. Därmed angavs ramarna för den planberedskap man rimligtvis borde hålla.

Begreppet "specifikt ytbehov" utnyttjades således vid tillämpning av en flexibel planeringsform, som gav alternativa planeringsramar. Planerings sättet visade sig vara lämpligt vid en dialogarbetsform mellan beslutsfattare och planerande tjänstemän i kommunala sammanhang.

Undersökningen kan slutsummeras i det följande:

Inom undersökningen utvecklades en metodik för jämförande studium av den totala befolkningstäthetens och - som del därav - sysselsättningstäthetens variationer inom tätorters yta som funktion av tätorternas folkmängd. Metoden tillämpades på åtta tätorter. Analys av de erhållna resultaten visar att det existerar klart samband mellan den boende och förvärvsarbetande befolkningens fördelning inom tätortens yta - uttryckt i form av täthetsvariationer - och storleken av befolkningen i respektive tätort. Det torde därför vara möjligt att utveckla den prognosmodell som föreliggande projekt syftar till att konstruera. Förutsättningarna för detta är dock att denna förundersökning fullföljs.

Programmet för detta arbete torde omfatta:

- 1/ Finslipning av arbetsmetodiken för analys av täthetsvariationerna inom tätorten p g a föreliggande förundersöknings resultat.
- 2/ Fördjupad analys av det insamlade (och här endast i huvuddrag analyserade) materialet.
- 3/ Tillämpning av metodiken på ytterligare tätorter för att få större allmängiltighet för resultaten.

4/ Sammanfattning av analysresultaten i form av en prognosmodell.

Avslutningsvis bör framhållas att undersökningens resultat i dess enklare form redan har utnyttjats i praktiskt sammanhang vid översiktlig tätorts (-struktur) planering och har fått ett positivt mottagande.

Bilaga 1

utgör utdrag ur "Förslag till tätortsstrukturplan för Lunds kommun, Remissupplaga".

Tätortsstrukturplanen har utarbetats under ledning av kommunstyrelsens ledningsgrupp för kommunplanering under medverkan av dess arbetsgrupp. Huvuddelen av arbetet bedrevs vid Stadsarkitektkontorets generalplaneavdelning under ledning av generalplanearkitekt Bengt Jonsson.

Föreliggande utdrag har utarbetats av Janos Szegö och slutredigerats av sekreteraren vid kommunstyrelsens ledningsgrupp Bengt Emilsson.

Tätortsstrukturplanen avslutas med en serie kartor som visar den största respektive minsta tänkbara utbyggnaden av respektive tätort. Av dessa kartor visas här endast två som exempel.

III/ UTREDNINGENS UPPLÄGGNING

I de planeringstal för Malmöhus län som statsmakterna bestämt räknas med en i stort sett oförändrad folkmängd fram till 1985. I länsplaneringen har uttalats målsättningen att sprida sysselsättning och befolkning till länets inre och östra delar. Någon större befolkningsökning i sydvästra Skåne ger denna målsättning inte plats för. Under de senaste åren har invånarantalet i Malmöregionen stagnerat. Även Lunds kommun har numera en i förhållande till tidigare liten folkökning. Med hänsyn till dessa förhållanden har en befolkningsökning under planeringstiden med 10.000 invånare bedömts som mest sannolik varför beräkningar avseende ökning med 15.000 inte utförts. Även en ökning med 10.000 personer fram till 1990 kan mot bakgrund av vad ovan sagts vara en alltför optimistisk bedömning. Möjligen nås ett sådant befolkningstal först en bit in på 1990-talet.

I undersökningen koncentreras intresset till kommunens fem största tätorter: Lund, Södra Sandby, Dalby, Veberöd och Genarp. I tätorten Lund inräknas härvid de angränsande tätorterna Valkärratorn och Stångby. Den bebyggelse som eventuellt kan tillkomma i Hällestad och Revingeby betraktas som komplement till respektive Dalby och Södra Sandby tätorter.

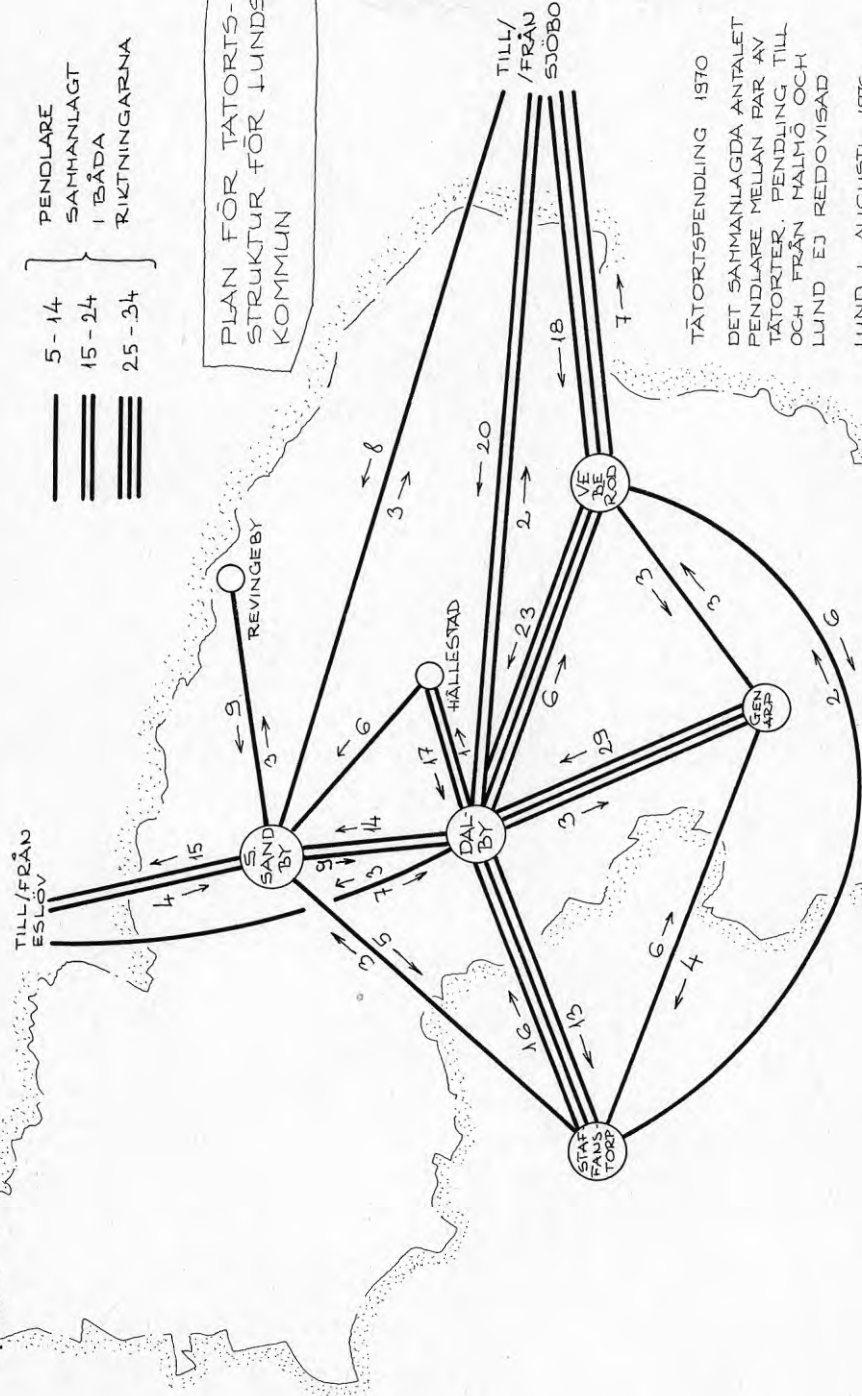
Befolkningsökningen 10.000 och motsvarande ökning av arbetsplatsernas antal fördelas i olika kombinationer mellan ovanstående tätorter. Med hänsyn till hittillsvarande relation mellan befolkningsantal och antalet sysselsatta beräknas en folkökning med 10.000 åtföljas av en ökning av antalet sysselsatta med 5.000.

En bedömning göres hur de olika alternativen svarar mot de riktlinjer som kommunstyrelsen angivit

5 - 14
 15 - 24
 25 - 34

Pendlare
 sammanlagt
 i båda
 riktningarna

PLAN FÖR TÄRTORTS-
 STRUKTUR FÖR LUNDS
 KOMMUN



TÄRTORTSPENDLING 1970

DET SAMMANLAGDA ANTALET
 PENDLARE MELLAN PAR AV
 TÄRTORTER. PENDLING TILL
 OCH FRÅN MALMÖ OCH
 LUND EJ REDOVISAD

LUND 1 AUGUSTI 1976
 STADSARKITEKTKONTORET
 GENERALPLANEAVDELNING
 /J.S.

för arbetet. Vid denna bedömning sättes kravet på allsidighet framför kravet på exakthet i enskildheter.

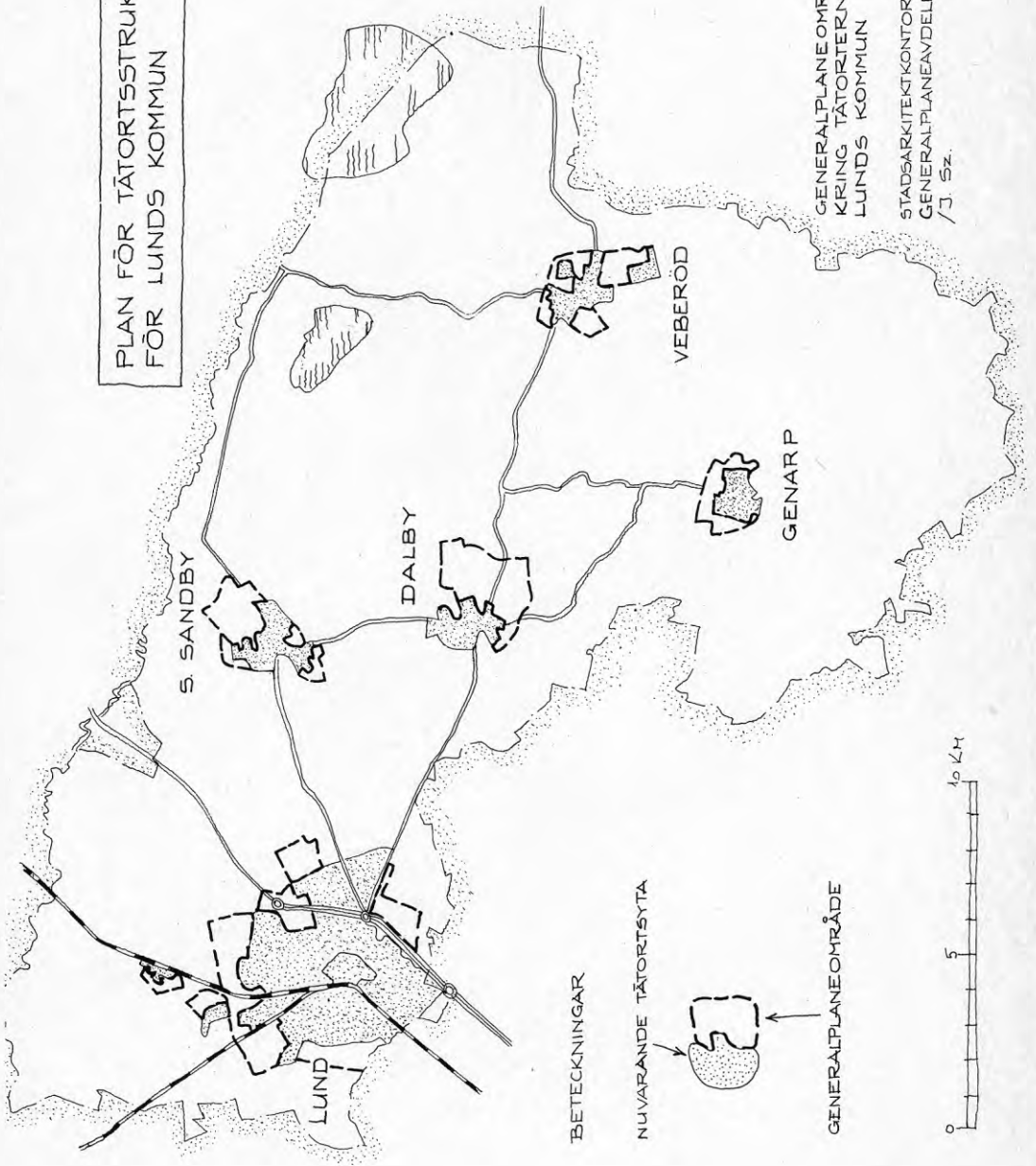
Med tanke på de fysiska restriktioner som tätorternas utbredning begränsas av har betydande vikt lagts på beräkning av det arealbehov som uppstår i de enskilda tätorterna som följd av olika tillväxttakt. Detta problem illustreras med hjälp av vidstående karta 1. Denna visar intill varje tätort med kraftigt streckade gränser de områden vilka enligt stadsarkitektkontorets bedömning är tänkbara för utbyggnad (generalplaneområden). Kommunens planering fram till 1990 kan antas ta endast delar av dessa områden i anspråk.

En av tätortsstrukturplanens huvuduppgifter är att uppskatta hur stor del av dessa ytor som behöver byggas ut fram till 1990 i samband med förverkligandet av olika tänkbara utbyggnadsalternativ och på vilket sätt denna utbyggnad kan komma i konflikt med andra markanvändningsintressen. Eftersom beräkningarna inte kan göras exakta avser studiet närmast att uppskatta det största respektive det minsta arealbehov som kan väntas uppstå i anslutning till varje utbyggnadsalternativ inom var och en av tätorterna.

Samtliga tänkbara alternativ för tätortsutbyggnad kan tänkas vara placerade längs en linje, en skala vars ena ändpunkt utgörs av en lösning, som helt accepterar och fullföljer den hittillsvarande utvecklingen (se A i figur 1A). Skalans andra ändpunkt utgörs av ett alternativ, som innebär en mycket radikal förändring av tätortsstrukturens utveckling. Detta alternativ kan exempelvis innebära, att den areella tillväxten av samtliga existerande tätorter stoppas och all areell tillväxt koncentreras till en enda ny tätort. Det

KARTA 1

PLAN FÖR TÄRTSSTRUKTUR
FÖR LUNDS KOMMUN



GENERALPLANEOMRÅDEN
KRING TÄRTORNA I
LUNDS KOMMUN

STADSARKITEKTKONTORET
GENERALPLANEAVDELNINGEN
/J. Sz.

BETECKNINGAR

NUVARANDE TÄRTSYTA

GENERALPLANEOMRÅDE

sistnämnda förslaget är ett extremfall och gör inte anspråk på att betraktas som realistiskt.

De lösningar som i Lunds kommun är tänkbara för tätortsutbyggnad och som ligger mellan dessa ytterligheter kan indelas i 3 grupper.

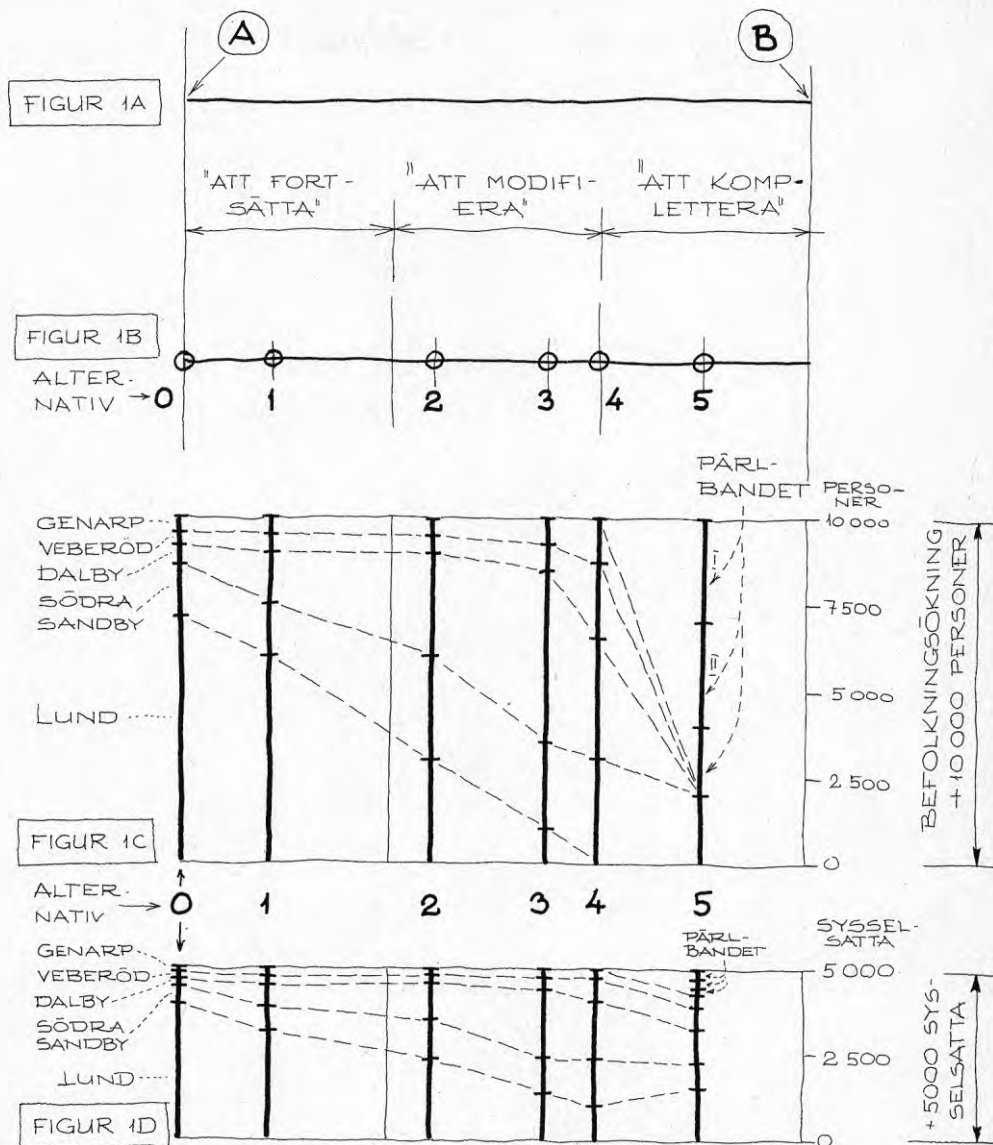
Nyckelordet för första gruppen är "att fortsätta". Hit hör alla lösningar som i huvudsak accepterar den hittillsvarande fördelningen av den befolkningsmässiga och därmed areella tillväxten mellan olika tätorter (se cirklarna markerade med 0 och 1 i figur 1 B).

Den andra gruppen av lösningar kan betecknas med nyckelordet "att modifiera". Hit hör alla lösningar, som bygger på den nuvarande fördelningen av tätorter, men satsar på en eller två av tätorterna och ökar dess/deras betydelse jämfört med de andra tätorterna. Tätortstrukturen modifieras med andra ord (alternativen 2 och 3 i figur 1 B).

Den tredje gruppen utgörs av lösningar, där nya element - helt nya bebyggda områden utanför de existerande tätorterna - införs i tätortssystemet som därigenom "kompletteras". Det mest extrema fallet av dessa är den förut nämnda lösning, där all tätortstillväxt koncentreras till en helt nybildad tätort.

I fortsättningen visas några lösningar, som intar olika lägen längs den ovannämnda skalan. För- och nackdelarna av varje lösning kommer sedan att diskuteras. De presenterade lösningarna är avsedda att ge en uppfattning om ramen för tänkbara lösningar, ge förutsättningar för att ringa in den typ av lösningar som förefaller ge den bästa samlade effekten och/eller inspirera till nya alternativa lösningar.

FIGUR 1



PLAN FÖR TÄRTORTSSTRUKTUR FÖR LUNDS KOMMUN

ALTERNATIVA FÖRDELNINGAR AV BEFOLKNINGSTILLSKOTT
(+10 000 PERSONER) OCH SYSSELSÄTTNINGSTILLSKOTT
(+5 000 SYSSELSÄTTA) MELLAN DE OLIKA TÄRTORTERNA

STADSÄRKITEKTKONTORET
GENERALPLANEAVDELNINGEN
/J.62.

IV/ FÖRSLAG TILL ALTERNATIVA TÄTORTSSTRUKTURER

Den första gruppen av de redovisade alternativen, alt 0 och 1, se figur 1 - utgörs av förslag som syftar till att bibehålla den rådande tätortsstrukturen med Lund som den dominerande tätorten inom kommunen, ensamt utrustad med mångsidigt utbud av service och arbetstillfällen. Följaktligen - liksom under andra hälften av 1960-talet - tillfaller huvuddelen av befolkningsökningen tätorten Lund medan Dalbys och Södra Sandbys befolkningsökning är betydligt mindre och Veberöds och Genarps är små (se figur 1C).

Lunds folkökning blir ca 470 personer per år i alternativ 0 och 400 i alternativ 1. Genomsnittligt under 1970-talets första hälft ökade tätorten med ungefär 560 personer. Alternativen innebär alltså en långsammare befolkningsutveckling framöver under planeringsperioden. I alternativen antas befolkningen i Södra Sandby öka med 100 personer per år fram till 1990 mot ca 300 under 1970-talets början. Motsvarande siffror för Dalby är ökning i alternativ 0 med ca 35 och i alternativ 1 med 100 personer mot ca 160 under perioden 1971-75. Veberöds och Genarps genomsnittliga befolkningsökning under planeringsperioden blir ca 35 per år mot en ökning för Veberöd på ca 320 personer och för Genarp på ca 150 årligen under perioden 1971-75.

Sysselsättningsökningens huvuddel koncentreras till Lund och de andra tätorterna tilldelas i stort sett endast sysselsatta med serviceuppgifter för den lokala befolkningen. Den sistnämnda inriktningen mildras enligt alt 1, där både Södra Sandby och Dalby härutöver får 400 sysselsatta med produktion av varor och tjänster för en större marknad (se figur 1D).

Den andra gruppen av alternativ (nr 2-4) avser att modifiera det tätortssystem som har uppkommit genom den tidigare inträffade koncentrationen av befolknings- och sysselsättningsutveckling till Lund.

Befolkningsökningen i Lund planeras uppgå till i alternativ 2 ca 200 personer per år, alternativ 3 ca 65 personer per år medan i alternativ 4 räknas med oförändrad folkmängd fram till 1990. Däremot beräknas årliga ökningar av befolkningen i Södra Sandby och Dalby med ca 200 per år, vilket för Södra Sandby innebär ca två tredjedelar av tillväxten 1971-75 och för Dalby en något kraftigare tillväxt än under dessa år. I alternativ 3 som innebär en befolkningsökning med 5.000 personer i Dalby under planeringsperioden blir den planerade årliga ökningen där ca 330 personer, vilket är dubbla ökningstakten i jämförelse med början av 1970-talet. I alternativ 4 beräknas genomsnittliga befolkningsökningar med i Veberöd ca 150 personer och i Genarp ca 80 personer. Alternativet innebär för dessa tätorter hälften av ökningstakten under 1971-75. I alternativen 2 och 3 är ökningstakten i Veberöd och Genarp under planeringsperioden endast 35-50 personer per år. Genom att understödja befolkningsökningen i de mindre tätorterna - främst i Dalby men även i Södra Sandby - kan skapas större, i servicehänseende bättre utrustade tätorter, som kan bilda sekundära centra inom kommunen vid sidan av Lund. Dessa sekundära centra erbjuder ökade servicemöjligheter för befolkning och näringsliv och blir härigenom attraktiva lokaliseringsorter för företag och ger arbetstillfällen å bostadsorten för invånarna i de östra kommundelarna.

För att uppnå dessa syften omfördelas sysselsätt-

ningsökningen från Lund mot de mindre tätorterna och då företrädesvis till Dalby och i andra hand Södra Sandby men enligt alt 4 även till Veberöd.

Som komplement till övriga alternativ presenteras också ett alt 5. Enligt detta skall huvuddelen av befolkningsökningen koncentreras i 3 ny-etablerade småbyar (pärlbandet) mellan Dalby och Veberöd. Dessa skulle få en god boendestandard, nära anslutning till grönområden och god lokal-service.

Befolkningsökningen och sysselsättningsökningen i de 5 tätorterna enligt de olika alternativen framgår av tabell 7 samt av figur 1 C och 1 D. Arealbehov vid alternativ 0 - 5 redovisas i kartorna figurerna 2 till 7. Dessa skisser visar dels de redan existerande tätortsytor (prickade ytor) dels möjliga generalplane- ytor. Dessa ytor avgränsas på skisserna med kraftiga streckade gränser. Vid redovisning av de olika förslagen anges hur stor del av dessa generalplane- ytor som behöver byggas ut i anslutning till respektive förslag. I denna utredning behandlas emellertid inte planeringen av de enskilda tätorterna närmare. Följaktligen redovisas inte heller vilka delar av generalplane- ytor som skall byggas ut. För att kunna göra så redovisas generalplane- områdena i var och en av tätorterna i form av en kvadrat vars yta är lika stor som generalplane- områdena tillsammans i respektive tätort. Kvadraten intill Södra Sandby (se figur 2) - vars konturer redovisats med grova streckade linjer liksom generalplaneområdenas gränser på kartskissen har således en yta motsvarande $3,3 \text{ km}^2$. Enligt alternativ 0 behöver man bygga ut ca 1 km^2 tätortsyta (se siffran nedanför kvadraten). Den del av kvadraten, som motsvarar 1 km^2 har följaktligen skrafferats och omgivits med heldragna

Tabell 7

Alter- nativ	Lund	S Sandby	Dalby	Veberöd	Genarp	"Pärl- bandet"
-----------------	------	----------	-------	---------	--------	-------------------

FOLKMÄNGD (1970-11-01; 1975-01-01)

52 359	2 549	2 948	1 505	1 481
54 500	3 891	3 775	2 586	2 183

BEFOLKNINGSÖKNING (S:A +10 000)

+7 100	+1 500	+ 500	+ 500	+ 400	
+6 000	+1 500	+1 500	+ 500	+ 500	
+3 000	+3 000	+3 000	+ 500	+ 500	
+1 000	+2 500	+5 000	+ 750	+ 750	
0	+3 000	+3 500	+2 250	+1 250	
0	+2 000	0	0	0	+2x3 000 + 2 000

ANTAL SYSSELSATTA (1970-11-01)

29951	527	794	404	302
-------	-----	-----	-----	-----

SYSSELSÄTTNINGÖKNING (S:A +5 000)

+3 920	+ 550	+ 150	+ 250	+ 130	
+3 200	+ 700	+ 700	+ 200	+ 200	
+2 400	+1 100	+1 100	+ 200	+ 200	
+1 400	+1 000	+2 000	+ 350	+ 250	
+1 000	+1 300	+1 700	+ 650	+ 350	
+1 500	+ 700	+1 000	+ 600	+ 400	+2x300 200 800

linjer. Den skrafferade ytan ger således en direkt bild av hur stor markyta som behöver tagas i anspråk i anslutning till var och en av tätorterna (eftersom ytan finns redovisad i kartans egen skala). På samma gång får man en uppfattning om hur stor andel denna yta utgör av hela generalplaneytan i tätorten, d.v.s. hur stor del av den tillgängliga ytan ett utbyggnadsalternativ tar i anspråk.

Innebörden av alternativ 0, uttryckt i befolkningsökning per tätort finns redovisad t.v. nedanför kartan. Figuren är en upprepning av figur 1 C och pilen utpekar det alternativ vars ytmässiga konsekvenser kartan redovisar.

En jämförelse mellan alternativen 0-5 visar hur ytbehovet i kommunens mindre tätorter ökar parallellt med att befolknings- och sysselsättningsökningen koncentreras mer och mer till dessa.

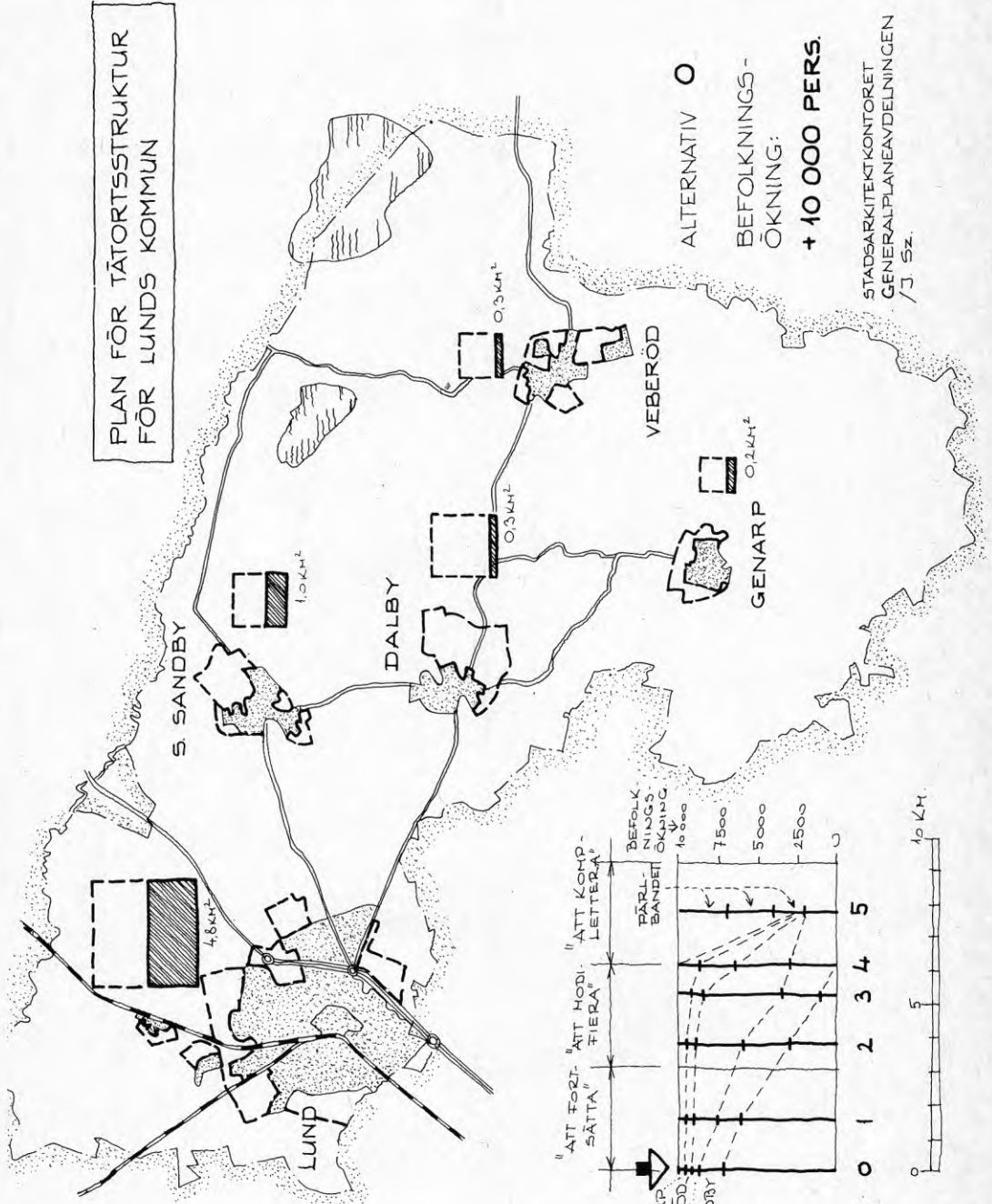
Denna förskjutning av arealanvändning sammanfattas i figur 8 som i form av kvadrater redovisar generalplaneytor och med skraffering - liksom tidigare - de ytor som tages i anspråk enligt ett visst alternativ.

Kvadraterna i en rad representerar storleken av de olika tätorternas generalplaneytor. Den skrafferade delen av kvadraten visar hur stor del av dessa ytor som utnyttjas enligt respektive alternativ.

Kvadraterna längs en kolumn representerar generalplaneytorna i en och samma tätort (följaktligen är de lika stora) medan den skrafferade ytan varierar motsvarande utbyggnaden enligt de olika alternativen.

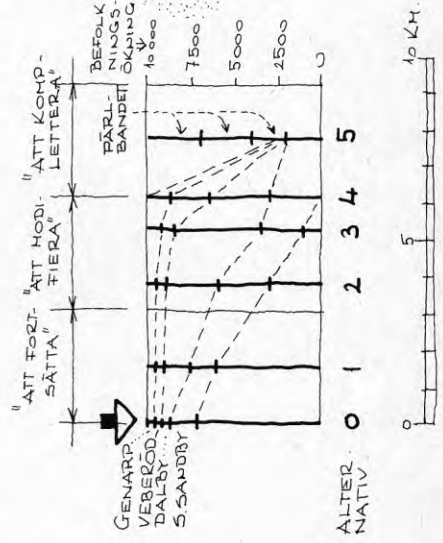
FIGUR 2

PLAN FÖR TÄTORTSTRUKTUR
FÖR LUNDS KOMMUN



ALTERNATIV 0
BEFOLKNINGS-
ÖKNING:
+ 10 000 PERS.

STADSARKITEKTKONTORET
GENERALPLANEAVDELNINGEN
/J. Sz.



V/ UTVÄRDERING AV ALTERNATIVENVärderingsgrunder

Diskussioner pågår och har pågått länge i teori och praktisk politik hur en välfärdsmissigt optimal lokalisering av befolkningen i ett land eller en region ska se ut. Av den omfattande debatten har ännu inte kommit ut resultat som kan användas i praktiken.

De mål för den framtida tätortsstrukturen som angivits av kommunstyrelsen får därför anses vara närmast en sammanfattning av allmänt accepterade synpunkter i denna fråga. Dessa kan sägas vara:

- A. Att skapa gynnsammare bostadsvillkor för invånarna.
- B. Att spara på naturresurser.
- C. Att uppfylla kraven under A och B på ett ekonomiskt och tekniskt lämpligt sätt.

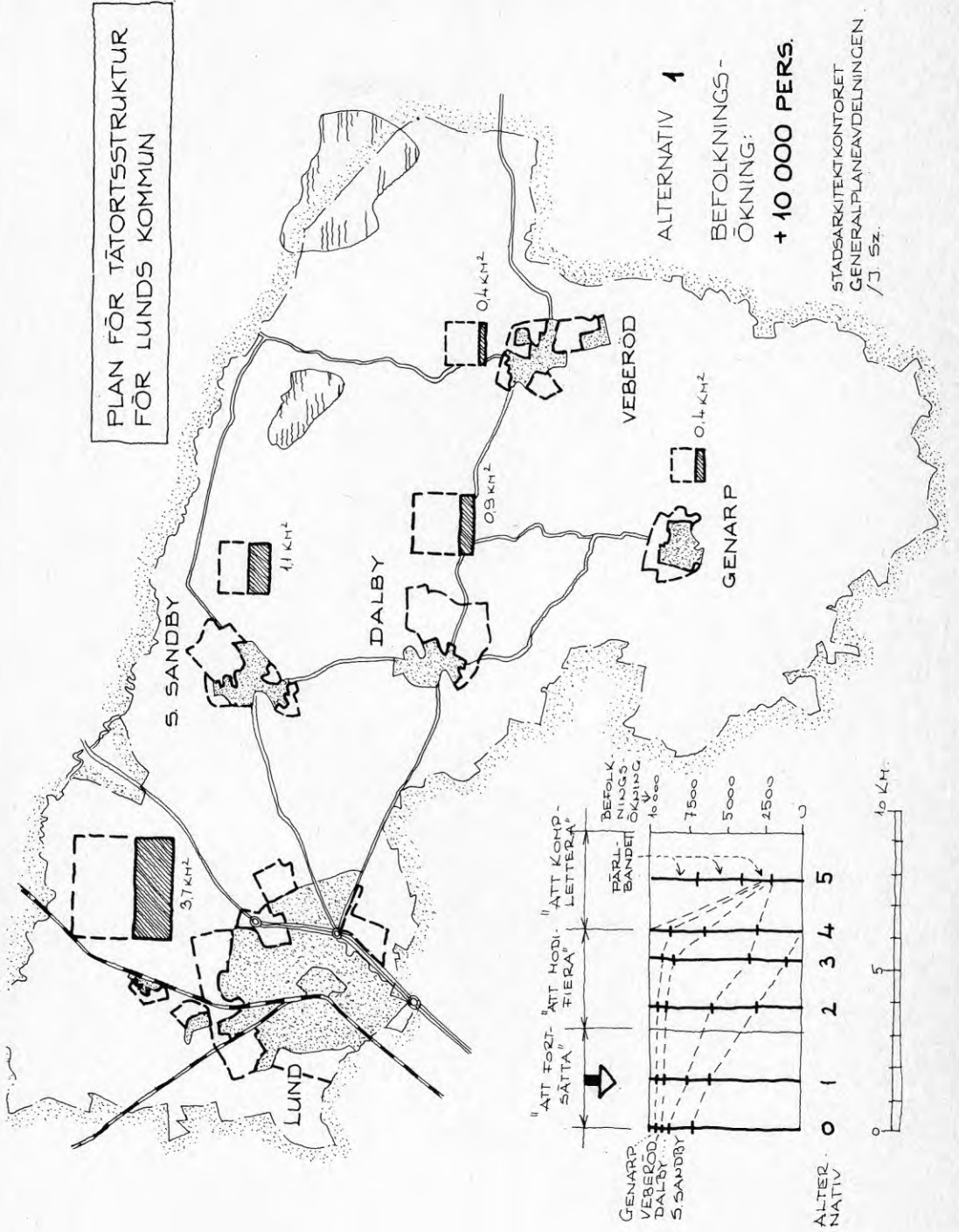
Några gemensamma måttal kan i de flesta fall inte uppställas varför avvägningen av de olika delmålen betydelse i planen blir ett resultat av politiska värderingar.

Gynnsamma levnadsvillkor har ansetts vara

1. Tillgång till arbete på bostadsorten eller på annan ort med goda förbindelser (kollektiva transportmedel) till bostadsorten.
2. Tillgång till kvalificerad service på bostadsorten eller på annan ort med goda förbindelser till bostadsorten

FIGUR 3

PLAN FÖR TÄRTSSTRUKTUR
FÖR LUNDS KOMMUN



ALTERNATIV 1
BEFOLKNINGS-
ÖKNING:
+ 10 000 PERS.

STADSARKITEKTKONTORET
GENERALPLANEAVDELNINGEN
/J. Sz.

3. Tillgång till lokal service på själva bostads-orten. Såväl den lokala som den mera kvalificerade servicen bör ha en inriktning som tillfredsställer en ur ålderssynpunkt varierad befolknings behov och därigenom bidrar till dess uppkomst.
4. God bebyggelsemiljö som innebär bl.a. arkitektoniskt väl, helst rikt gestaltad miljö vars fysiska utformning överensstämmer med ortens storlek. Bebyggelseutformningen skall uppfylla elementära krav på trafiksäkerhet, samhällsservice m.m., men utöver detta få en utformning, som ger identitet åt samhället, underlättar orienteringen där och därigenom skapar känslan av trivsel och trygghet åt invånarna.
5. Samhällena skall innehålla anläggningar för rekreation och fritid (idrottsanläggningar, grönytor m.m.) och helst ha tillgång till strövområden i nära anslutning till bebyggelsen.

Att spara på naturresurser innebär

1. Värna om - d.v.s. inte bebygga - de ur jordbrukssynpunkt värdefulla ytorna.
2. Att inte inkräkta på de ur rekreationssynpunkt värdefulla grönområdena.

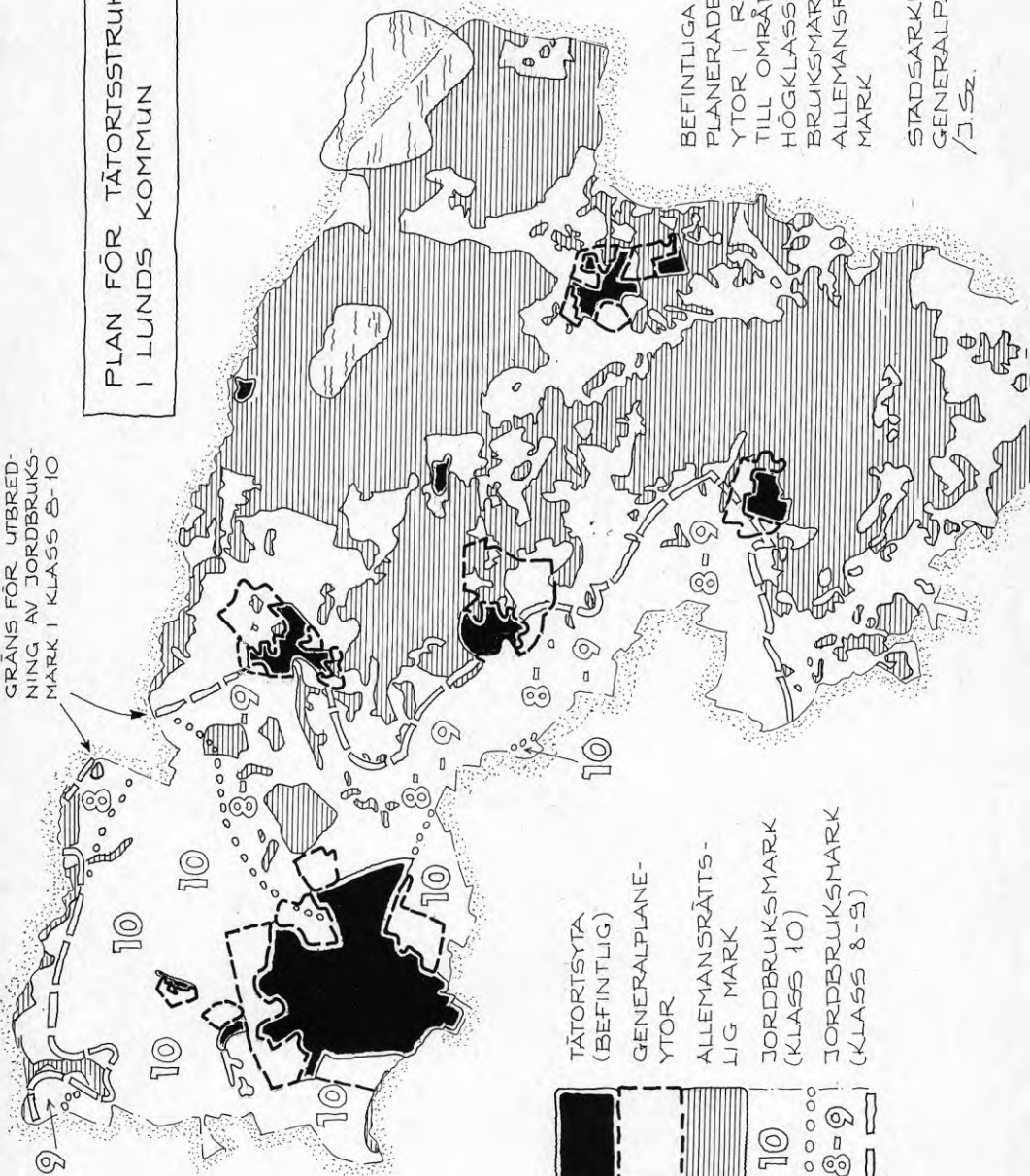
De olika restriktionerna för tätorterna i dessa avseenden angavs ovan i avsnittet "Förutsättningar" och sammanfattas i karta 2. Denna skiss visar utbredningen av jordbruksmark i klass 8 - 10 inom kommunen (se gränslinjen). Den visar vidare utbredningen av allemansrättslig mark vilken bedömts vara värdefull för friluftslivet.

KARTA

2

PLAN FÖR TÄTORISSTRUKTUR
I LUNDS KOMMUN

GRÄNS FÖR UTBRED-
NING AV JORDBRUKS-
MARK I KLASS 8-10



TÄTORISYTTA
(BEFINTLIG)

GENERALPLANE-
YTTER

ALLEMANSRÄTT-
LIG MARK

JORDBRUKSMARK
(KLASS 10)

JORDBRUKSMARK
(KLASS 8-9)

BEFINTLIGA OCH
PLANERADE TÄTORIS-
YTTER I RELATION
TILL OMRÅDEN MED
HÖGKLASSIG JORD-
BRUKSMARK OCH
ALLEMANSRÄTTSLIG
MARK

STADSARKITEKTKONT
GENERALPLANEAVD
/J.Sz.

Tätorternas yta redovisas i relation till de ovannämnda 2 områdeskategorierna. (Svart yta: existerande tätortsyta. Område omgivet med kraftig, streckad linje: generalplaneyta).

Skissen visar att Lunds utbyggnad kolliderar med den "goda jorden" - en välkänd konflikt.

Södra Sandbys generalplaneytor kolliderar endast i mindre utsträckning med de värdefullaste jordbruks- och friluftsområdena.

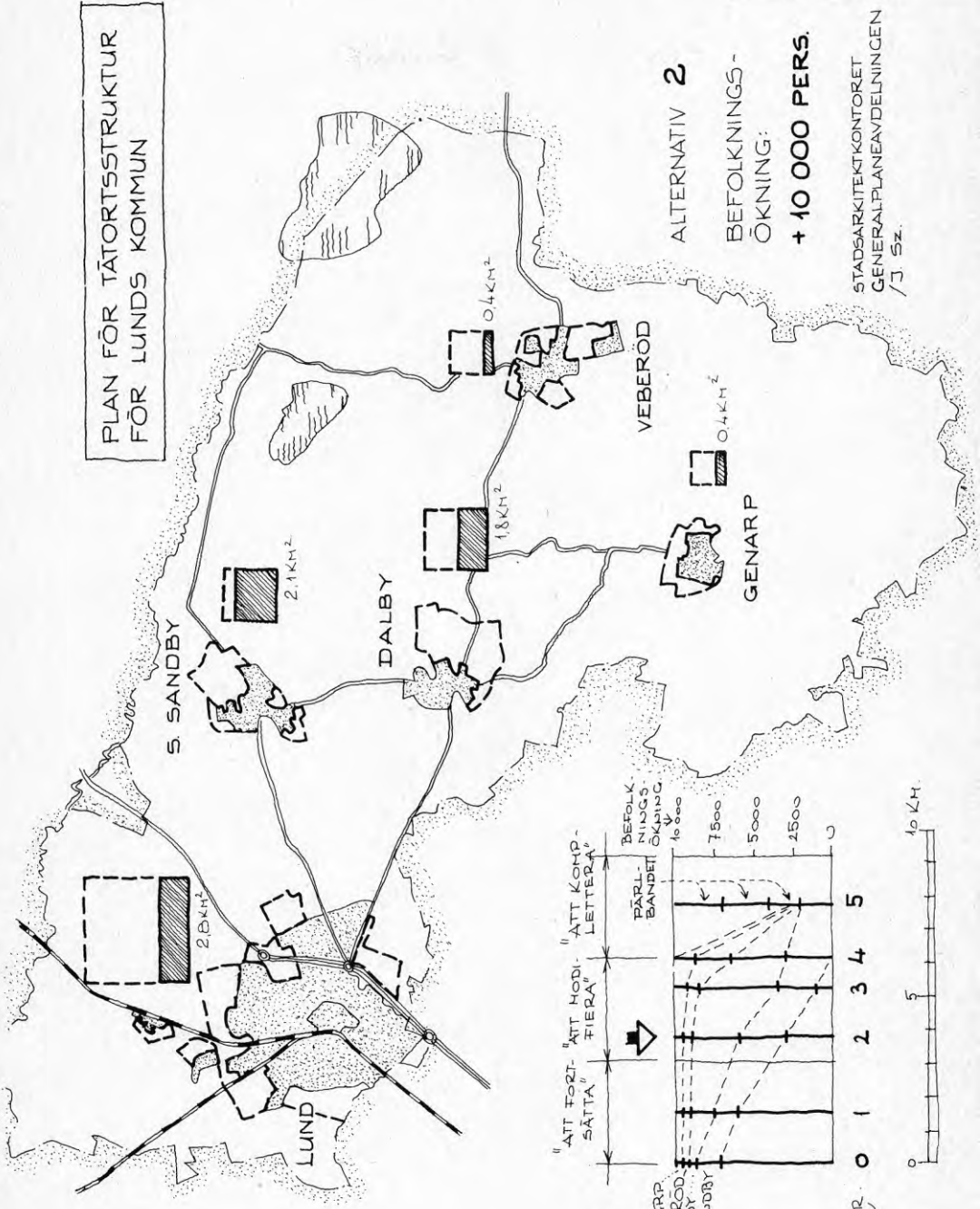
Dalby som likaledes ligger i gränzonen mellan de båda inkräktar i mindre utsträckning i högklassig jordbruksmark. En ganska stor del av dess generalplaneyta utgörs av allemansrättslig mark och gränsar till sådana områden. Närheten till strövområden utgör en betydande tillgång för tätortens nya invånare, men storleken av denna yta - ifall den utbygges i betydande utsträckning - kan på samma gång utgöra ett betydande visuellt intrång i landskapet. Frågan diskuteras vidare i nästa avsnitt.

Veberöds generalplaneområde berör ej de bästa jordbruksarealer men ligger delvis på och gränsar till allemansrättslig mark. För- och nackdelar av detta är liknande som i Dalby.

Genarps generalplaneområde slutligen berör den "goda jorden" men endast inom en mycket liten yta.

Ett speciellt problem utgör skyddet av landskapsbilden. Några av de föreslagna utbyggnadsalternativen innebär att sammanhängande bebyggelse uppförs inom relativt stora områden, visserligen utanför, men i nära anslutning till rekreationsområden och andra grönområden. Tätorterna som på

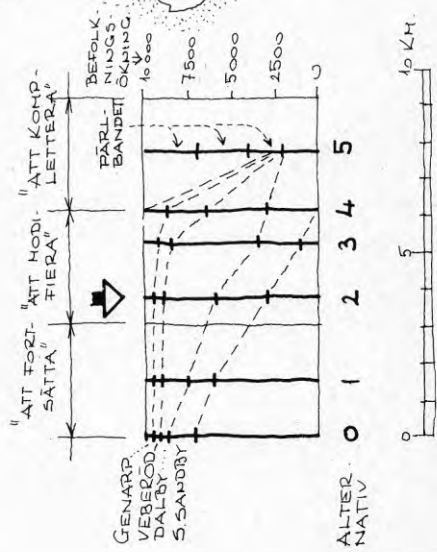
PLAN FÖR TÄRTSSTRUKTUR
FÖR LUNDS KOMMUN



ALTERNATIV 2
BEFOLKNINGS-
ÖKNING:
+ 10 000 PERS.

STADSARKITEKONTORET
GENERALPLANEAVDELNINGEN
/J Sz.

FIGUR 4



detta sätt skulle byggas ut omges i flera fall av påfallande tilltalande landskapsavsnitt. Deras skönhet utgör en viktig tillgång både för invånarna som bor i tätorterna och för dem som besöker friluftsområdena i närheten för att rekreera sig. I föreliggande utredning behandlas frågan om intrång på god åkerbruksjord och på ur friluftslivets synpunkt värdefulla områden - om intrånget består av att sådant område bebygges. Det visuella intrånget, d.v.s. förändringen av landskapsbilden som följd av uppförande av nybebyggelse behandlas däremot endast antydningvis här. Det förefaller väsentligt att den sistnämnda frågan utredes varvid man bör behandla såväl tätorters inverkan på landskapet i stort som samspillet mellan tätorterna och det omgivande landskapet så som det upplevs från och inom själva tätorterna.

Någon systematisk genomgång av de olika tätorternas förutsättningar för utbyggnad enligt de olika alternativen ur teknisk och ekonomisk synpunkt har inte gjorts. En förfrågan hos facknämnderna tycks ge vid handen att dessa frågor inte har avgörande betydelse för valet av utbyggnadstätorter. De för- och nackdelar som härvid framförts har sammanfattats i ovanstående avsnitt "Förutsättningar". De ekonomiskt/tekniska frågorna upptages ej till fortsatt diskussion och kommer således ej att påverka slutliga valet av utbyggnadsalternativ.

Utvärdering

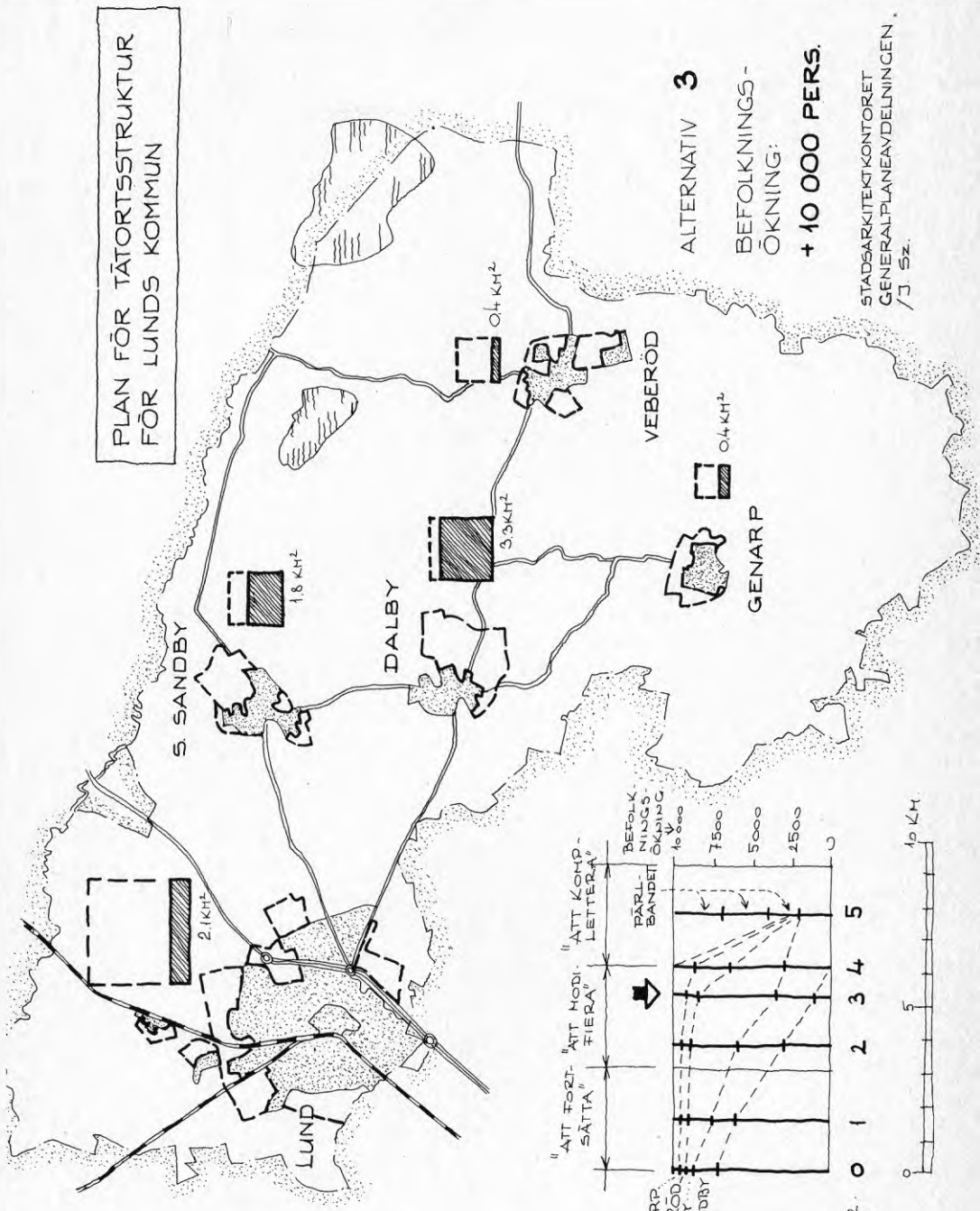
Alternativ 0

Fördelar:

Genom att en stor del av befolkningsökningen inträffar i Lund får en betydande del av den tillgång till stadens rika utbud av arbetstillfällen

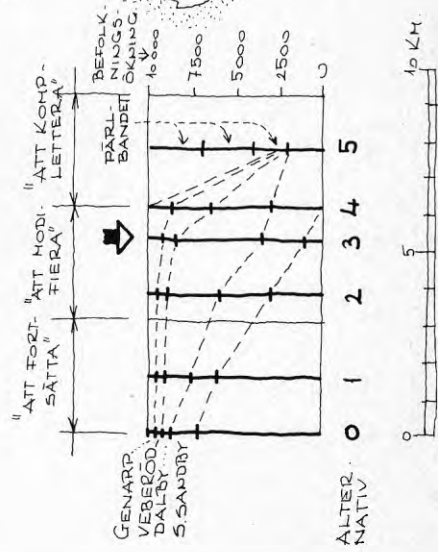
FIGUR 5

PLAN FÖR TÄRTÖRSSTRUKTUR
FÖR LUNDS KOMMUN



ALTERNATIV 3
BEFOLKNINGS-
ÖKNING:
+ 10 000 PERS.

STADSARKITEKTKONTORET
GENERALPLANEAVDELNINGEN,
/J 5z.



och serviceerbjudanden. Detta är även ekonomiskt fördelaktigt. I staden existerar ett visst överskott på servicekapacitet, medan sådan måste byggas ut på de övriga tätorterna. Det kollektiva trafiknätet inom Lund och mellan Lund - Malmö kan förbättras ytterligare. De nya tätortsinvånarna får alltså lättare att utnyttja tillgång till en rik bebyggelsemiljö i stadens centrum genom tätare kollektivtrafik och kortare avstånd. De övriga tätorterna behåller sin fattbara, överblickbara storlek och därmed en väsentlig del av sina trivselvärden. Intrång av bebyggelse i strövområden kring de mindre tätorterna uteblir.

Nackdelar:

God jordbruksmark (jordbruksklass 10) bebygges. En större del av befolkningen får större avstånd till strövområden. Tänkbar följd: ökad tendens till dubbel bosättning.

Lunds centrum och begränsade grönområden belastas ytterligare. Den ganska flacka terrängen kring Lund försvårar en rik gestaltning av bebyggelsen.

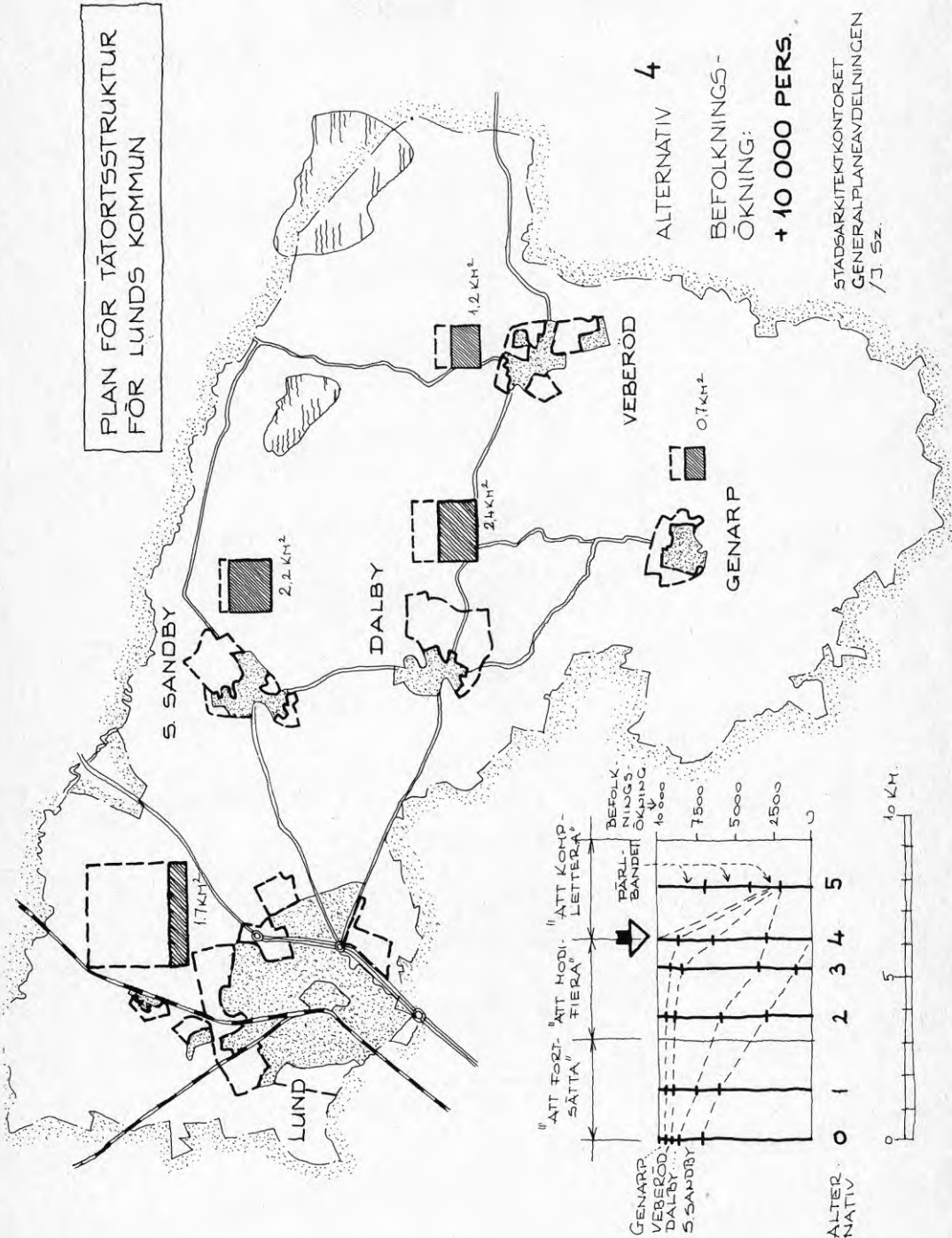
Den uteblivna befolkningsökningen försvårar förbättringen av serviceutbudet inom de mindre tätorterna. Även förbättringen av de kollektiva förbindelserna tätorter emellan försvåras. Önskvärt tillskott av icke-lokalt inriktade arbetstillfällen kan utebli.

Alternativ 1

uppvisar likartade för- och nackdelar som alt 0. I och med att både Dalby och Södra Sandby tilldelas ett visst tillskott både av befolkningsökningen (+ 1.500 invånare var) och av sysselsättningsökningen (+ 700 sysselsatta var) mildras de

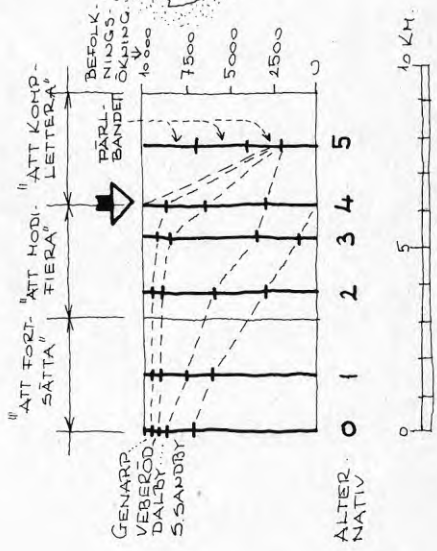
FIGUR 6

PLAN FÖR TÄRTSSTRUKTUR
FÖR LUNDS KOMMUN



ALTERNATIV 4
BEFOLKNINGS-
ÖKNING:
+ 10 000 PERS.

STADSARKITEKTKONTORET
GENERALPLANEAVDELNINGEN
/J. Sz.



negativa effekterna för dessa tätorter. Vissa förbättringar i service-, trafik- och sysselsättningshänseende kan uppnås. Samtidigt förändras dessa småtätorternas karaktär endast i mindre utsträckning. Veberöd och Genarp växer endast i liten utsträckning och behåller sin karaktär från idag.

Alternativ 2 och 3

innebär en alltmer uttalad satsning på Södra Sandby och - speciellt enligt alt 3 - på Dalby.

Fördelar:

Det lokala serviceutbudet samt utbudet av arbetstillfällen förbättras. Förbättringar kan uppnås även beträffande förbindelser mellan tätorterna. God åkerjord kan sparas kring Lund. Möjligheterna till rekreation och friluftsliv underlättas för en större del av befolkningen. I och med att Genarp och Veberöd inte byggs ut nämnvärt erbjuds valfrihet mellan 3 typer av tätorter som levnadsmiljö: staden (Lund), den lilla tätorten (Genarp, men även Veberöd) och den större tätorten som bildar lokalcentrum (Dalby och Södra Sandby).

Nackdelar:

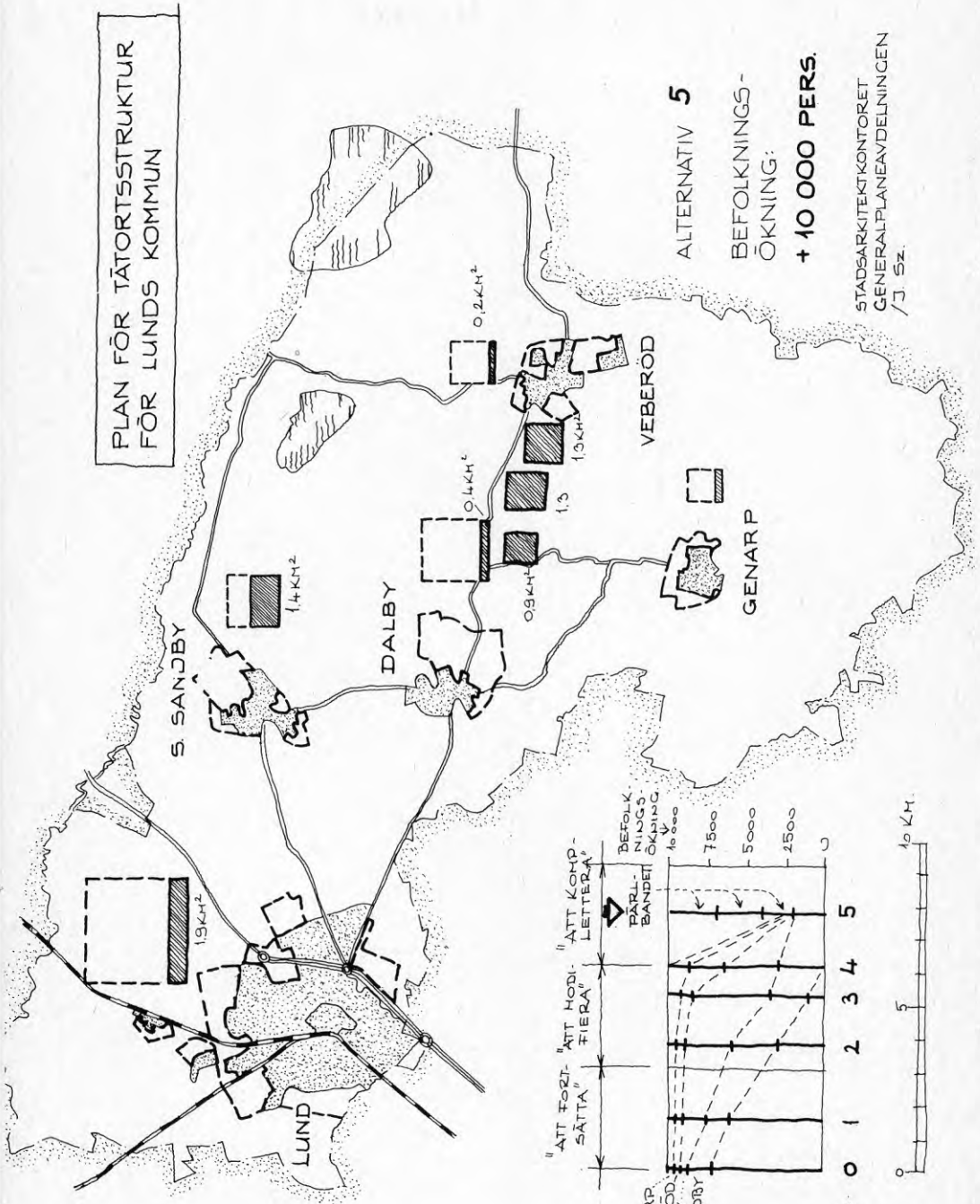
Södra Sandbys och Dalbys betydande tillväxt kan minska deras trivsamt. Bebyggandet av känsliga landskapspartier, speciellt i Dalby kan ändra både tätortens och det omgivande landskapets karaktär på ett ofördelaktigt sätt. Ökat tryck på bostadsmarknaden i Lund. Troligen ökat pendlingsutbyte mellan tätorterna med ökade trafikkostnader (alla nya arbetsplatser i t.ex. Dalby besättes inte av dalbybor).

Alternativ 4

Lösningen, dess fördelar och nackdelar liknar

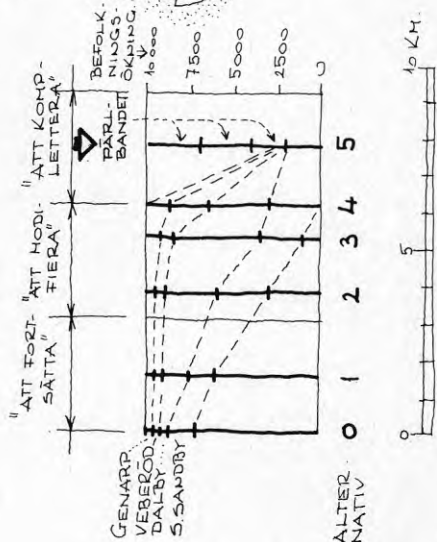
FIGUR 7

PLAN FÖR TÄTORTSSTRUKTUR FÖR LUNDS KOMMUN



ALTERNATIV 5
BEFOLKNINGS-
ÖKNING:
+ 10 000 PERS.

STADSARKITEKTKONTORET
GENERALPLANEAVDELNINGEN
/J Sz.



"ATT FÖRZ. "ÄTT HODI. "ÄTT KOMP. SÄTTA" TIERA" LETTERA"

BEBÖLKNINGSBANDET
PARL. NINGS- ÖKNING
10 000

0 5 10 KM

förslagen 2 och 3. Fördelningen av befolknings- och sysselsättningsökningen sker dock jämnare mellan de mindre tätorterna. Dalbys roll som kommunens andra centrum är inte lika starkt markerat som tidigare. Arealökningen fördelas jämnare mellan tätorterna, vilket gör förändringen för speciellt Dalbys miljö mindre drastisk. Men även denna förändring är kännbar (nästan fördubbling av folkmängden för Dalby, Södra Sandby och Veberöd. Sysselsättningen mer än fördubblas i Veberöd och mer än tredubblas i Dalby och Södra Sandby).

Alternativ 5

Fördelar:

God åkerjord sparas kring Lund. Bostadsområden i nära anslutning till "skog och mark" och i omväxlande terräng kan bilda lugn och arkitektoniskt rikt gestaltad miljö. Organiskt uppbyggt tätortssystem med Lund - Dalby som knutpunkter och med kollektiva trafiklinjer som förbindelse kan byggas upp.

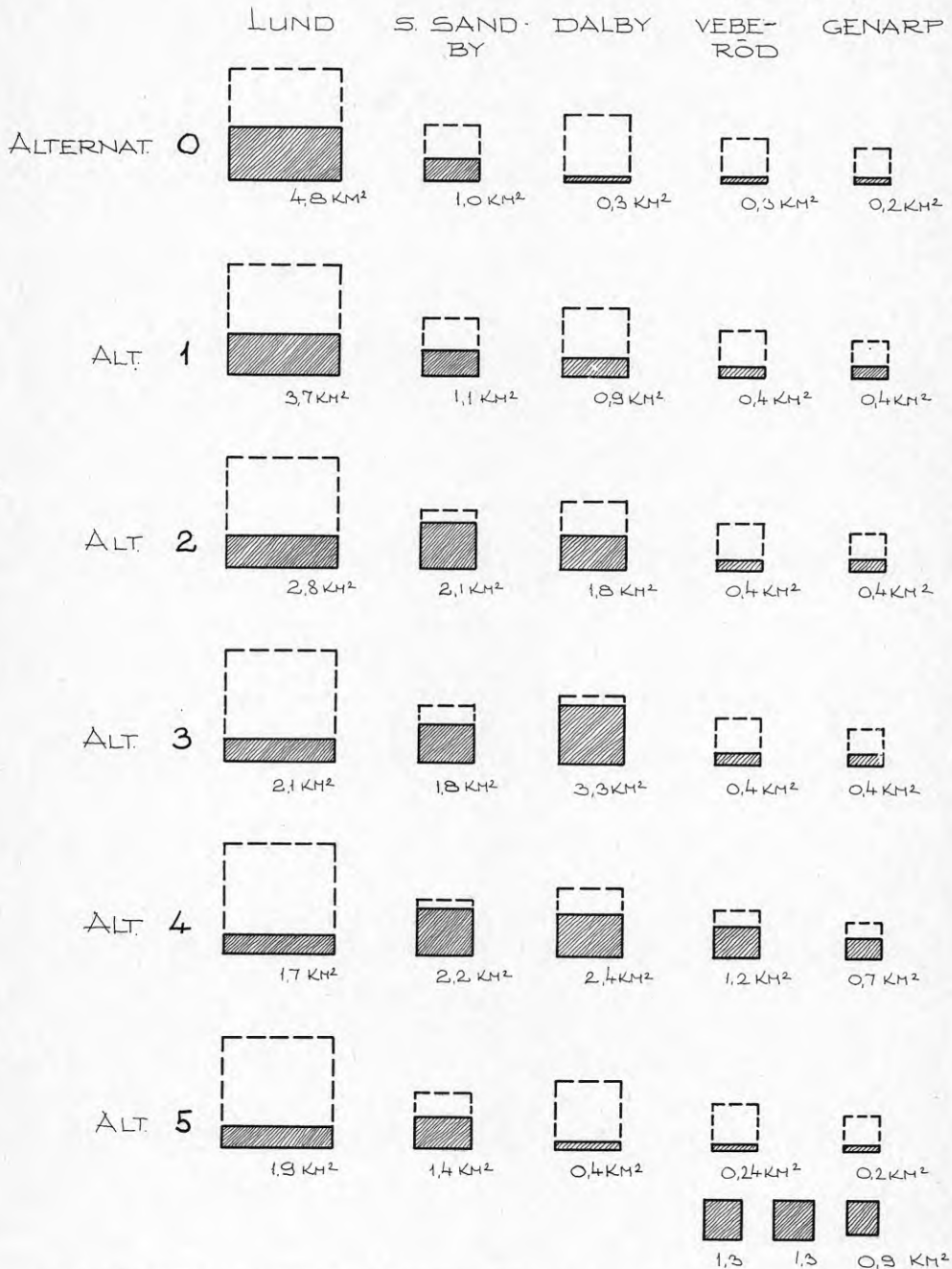
Nackdelar:

Praktiskt svårt att genomföra (bl.a. bygga upp småbyarna inom tillräckligt kort tid). Grönytor (ströv- och naturvårdsområden) naggas i kanterna. Arbets- och inköpsresor inom tätorter ersättes av längre förflyttningar mellan tätorterna. Viss isolering och ensartad åldersstruktur av bebyggelse och befolkning i småbyarna.

Diskussionerna kan sammanfattas på följande sätt:

Alternativen 0 och 1 är lätta att genomföra p.g.a. tätorten Lunds goda service- och trafikapparat och stora utbud av arbetstillfällen, vilket underlättar tätortens fortsatta utbyggnad.

FIGUR 8



PLAN FÖR TÄRTORTSSTRUKTUREN I LUNDS KOMMUN.

GENERALPLANEYTOR OCH DERAS UTNYTTJANDE ENLIGT ALTERNATIVEN 0-5. BEFOLKNINGSÖKNING = +10 000 PERS.

STADSARKITEKTKONTORET GENERALPLANEAVDELNINGEN / J. Sz.

Dessa alternativ missgynnar utvecklingen i de östra kommundelarnas tätorter och innebär att högklassig jordbruksmark bebygges i betydande utsträckning.

I alternativ 5 ("Pärlbandet") begränsas såväl Lunds som de övriga tätorternas utbyggnad. Detta alternativ är emellertid samhällsbyggnadsmässigt svårt att genomföra, resulterar i en ensidigt sammansatt åldersstruktur i de nyetablerade byarna och är framförallt mycket dyrt att förverkliga.

Även alternativ 4 innebär en kraftig omvandling av tätortsstrukturen. Detta sker - i motsats till alternativ 5 - genom en betydande utbyggnad av alla fyra större tätorterna i kommunens östra delar. Då huvuddelen av kommunens arbetsplatser antages, även vid detta utvecklingsalternativ, ligga i Lund innebär detta stora pendlingsavstånd för invånarna i Veberöd och Genarp. Detta förhållande gör alternativ 4 mindre lämpat.

Alternativen 2 och 3 - som återstår efter utslutningen av de föregående - innebär en stark utveckling av framförallt Dalby och Södra Sandby, vilket avser att bidra till en förbättrad lokalservice, förbättrade förbindelser med kollektiv trafik och en utveckling av lokala arbetsmarknader med minskad pendling som följd. Det fortsatta arbetet med tätortsstrukturplanen koncentreras till dessa alternativ.

VI/ SANNOLIKT AREALBEHOV

Beräkningen av de enskilda tätorternas arealbehov enligt de olika planalternativen baseras på antagande om tätortens

A framtida folkmängd

B framtida sysselsättning

C framtida specifika ytbehov

Den framtida folkmängden är relativt lätt att förutse och styra med hjälp av bostadsbyggande (förutsatt att bostäder efterfrågas). Sysselsättningen för befolkningsökningen kan emellertid helt eller delvis vara lokaliserad till andra orter. Befolkningsökningen åtföljes alltså av ökad pendling. Detta har under 1970-talet varit fallet i de östra tätorterna. Risken är alltså betydande, att den ganska kraftiga utveckling av sysselsättning som antages enligt alternativ 2 och 3 främst i Södra Sandby och Dalby inte kan uppnås. Man kan förhindra etableringen av nya arbetsplatser i lägen och vid tidpunkter som bedöms vara olämpliga. Det är däremot mycket svårare att styra arbetsplatsetableringen. Man kan underlätta etableringen och därigenom locka arbetsplatser till vissa tätorter men att styra själva etableringen - att bestämma i vilket antal, i vilka tätorter och vid vilken tidpunkt arbetstillfällen skall uppstå - kan man inte göra inom kommunal planering utom för de kommunala verksamheterna.

Föreliggande plan utgår ifrån detta förhållande. I planen presenteras förslag som avser att uppfylla de mål som kommunledningen uppsatte i GPF - 75. Samtidigt beaktas möjligheten av att dessa mål i vissa avseenden - och då främst vad beträffar ökning av arbetstillfällenas antal och läge - inte kan uppnås helt.

På motsvarande sätt beaktas möjligheten att utvecklingen av det specifika arealbehovet -

d.v.s. arealbehovet per boende och sysselsatt - inte blir så gynnsamt som de tidigare presenterade alternativen förutsatte.

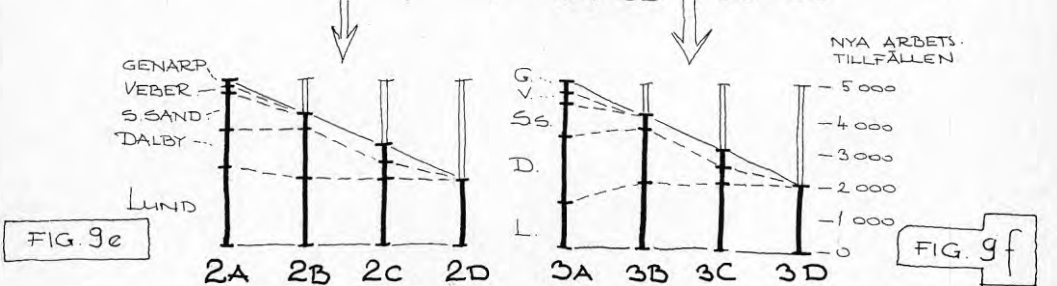
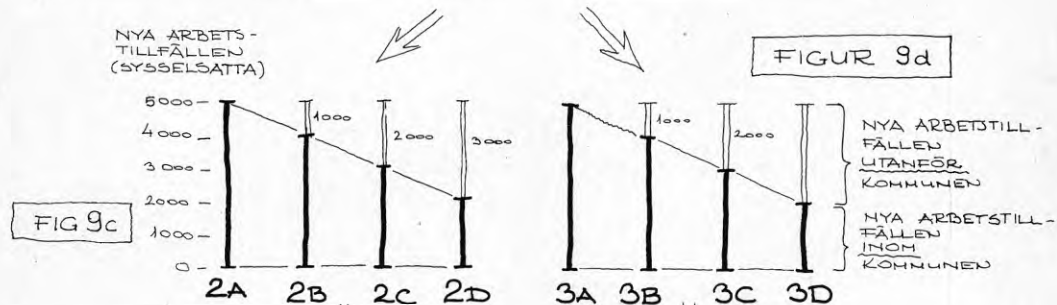
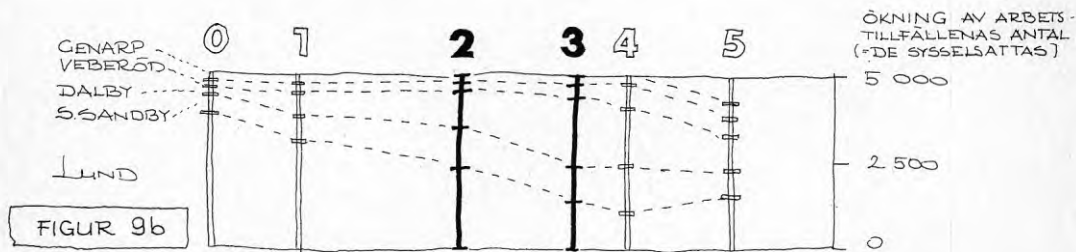
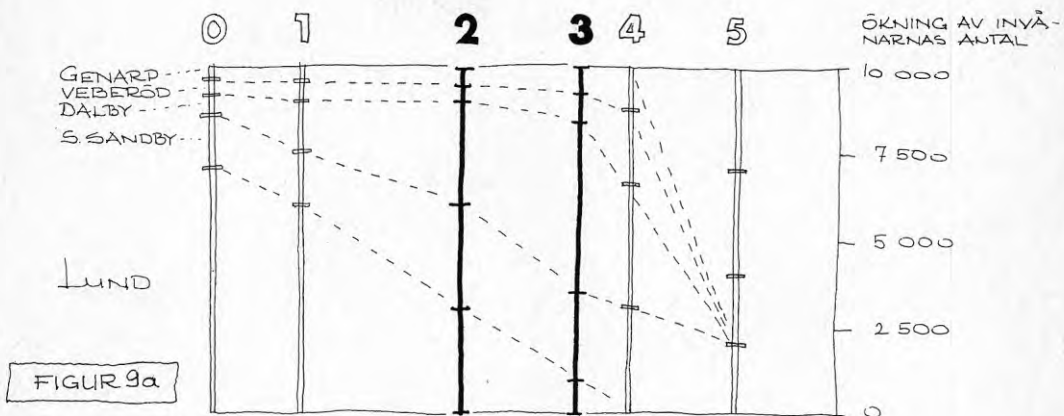
I enlighet med detta presenteras i fortsättningen en serie underalternativ till huvudalternativen 2 och 3. Dessa underalternativ varierar från fullständigt förverkligande av huvudalternativen (och därmed de uppsatta målen) till en utveckling som i betydande utsträckning avviker från dessa mål. Avsikten med planen är således att försöka styra utvecklingen i önskad riktning men att bibehålla planberedskap även för de situationer som kan uppstå om man inte lyckas nå de uppsatta målen.

Under de fem första åren på 1970-talet ökade de mantalsskrivna sysselsatta i kommunen med 3.439 personer (se tabell 4) eller med ca 685 per år. Utav denna ökning hade ca 2.000 sin arbetsplats utanför kommunen. Sysselsättningsstillfällena inom kommunen ökade således bara med ca 320 per år. En motsvarande fördelning av den ökning på 5.000 av den förvärvsarbetande befolkningen som antas under planeringsperioden skulle innebära att ca 2.850 fick arbetsplatser inom kommunen medan övriga fick pendla ut. Det har därför varit nödvändigt att räkna med underalternativ där en sådan ökad utpendling antagits.

Figur 9 a och 9 b visar fördelningen av befolkningsökningen (+ 10.000 invånare) och motsvarande sysselsättningsökning (+ 5.000 arbetstillfällen) mellan kommunens tätorter enligt alt 2 och 3. Som bakgrund till dessa två alternativ visas de 4 övriga alternativen.

I figur 9 c visas en serie underalternativ beträffande utvecklingen av tätorternas sysselsätt-

FIGUR 9



PLAN FÖR TÄTORISSTRUKTUREN I LUNDS KOMMUN
STADSARKITEKTKONTORET GENERALPLANEÄVDELNINGEN/J. Sz.

ning. (Befolkningsökningen förutsättes således uppgå till 10.000 personer i samtliga underalternativen). De fyra staplarna i figur 1 c representerar de 5.000 nya arbetstillfällena som svarar mot en befolkningsökning med 10.000 invånare. Den svarta delen av staplarna representerar de arbetstillfällena som uppkommer inom själva kommunen. Med konturer representeras antalet av de arbetstillfällena som lokaliseras utanför Lunds kommuns gränser. Alternativ 2 A är huvudalternativet: sysselsättningsökningen inom kommunens tätorter uppgår till 5.000 arbetstillfällena under de kommande 15 åren. Alternativ 2 B förutsätter, att sysselsättningsutvecklingen inte är fullt så gynnsam: 1.000 arbetstillfällena av det förväntade tillskottet på 5.000 kommer inte kommunen till del, utan hamnar utanför dess gränser. Enligt alternativ 2 C är det 2.000 och enligt alternativ 2 D är det 3.000 arbetstillfällena som lokaliseras utanför kommunen. En utveckling liknande den under 1970-talet skulle närmast peka på ett alternativ mellan 2 C och 2 D som mest troligt.

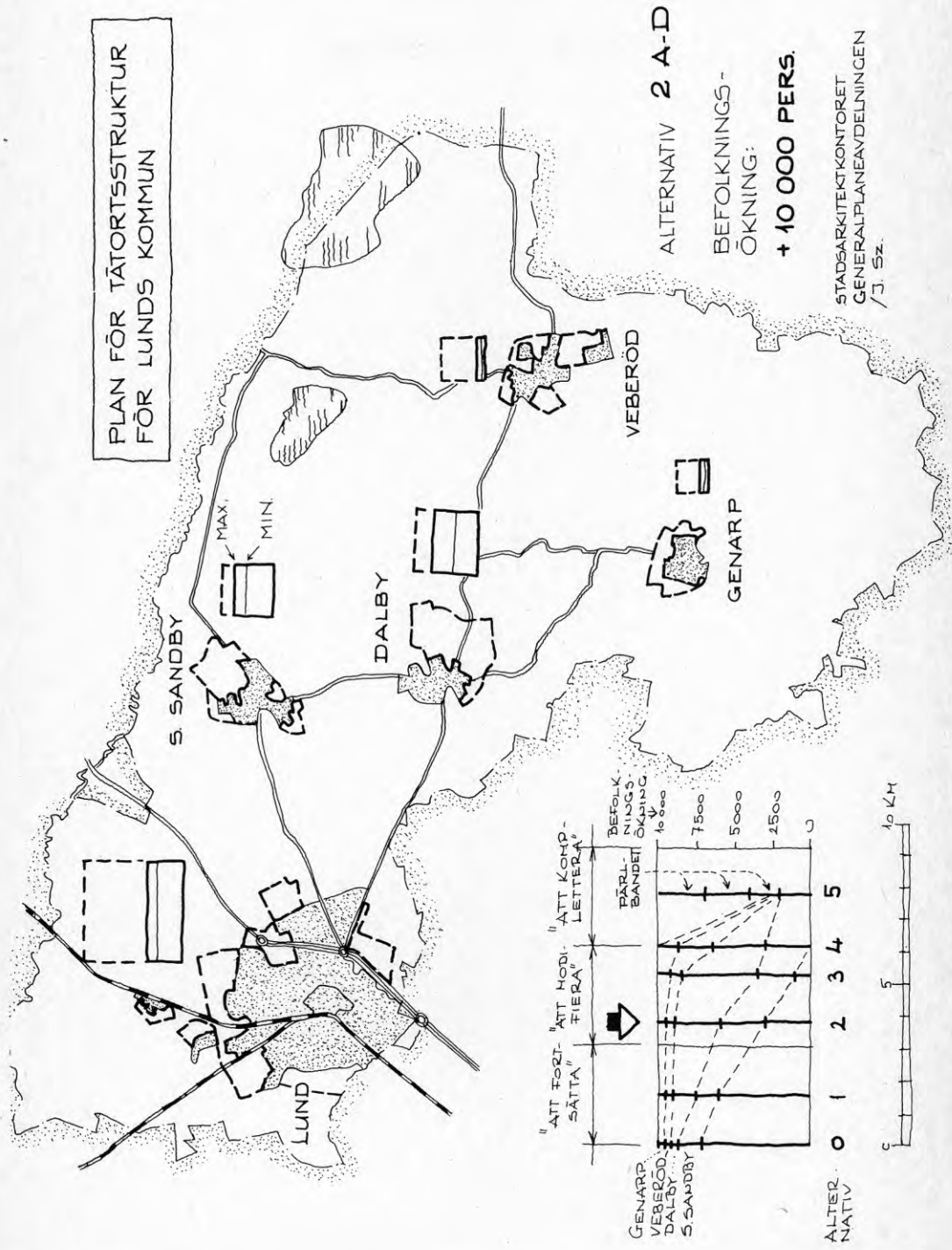
Som framhölls i anslutning till tabellerna 2 och 3 i avsnittet "Förutsättningar" tyder siffrorna för sysselsättningen i de östra tätorterna på att antalet arbetstillfällena där ökat obetydligt hittills under 1970-talet. Den ökning av arbetstillfällena i kommunen på ca 1.600 som noterats under denna tid skulle alltså huvudsakligen avse tätorten Lund.

I figur 9 e (under figur 9 c) görs fortsatta antaganden hur de arbetstillfällena som har uppkommit inom kommunens gränser fördelas mellan dess tätorter. Samma uppgifter återfinns i tabell 8.

Alternativ 2 A (2.400 arbetstillfällena till Lund,

FIGUR 10

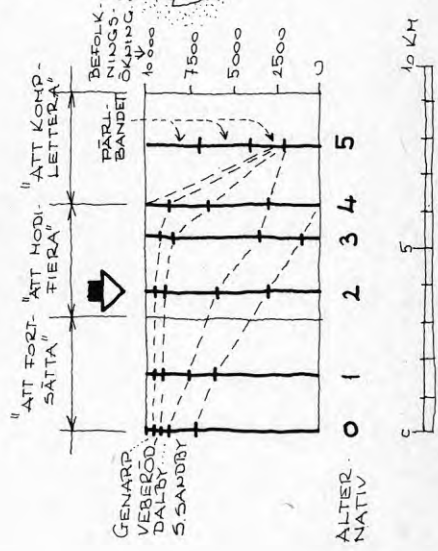
PLAN FÖR TÄRTSSTRUKTUR
FÖR LUNDS KOMMUN



ALTERNATIV 2 A-D

BEFOLKNINGS-
ÖKNING:
+ 10 000 PERS.

STADSARKITEKTKONTORET
GENERALPLANEAVDELNINGEN
/J. Sz.



1.100 vardera till Dalby och Södra Sandby, 200 st vardera till Veberöd och Genarp) syftar således till att bygga upp en varierad lokal arbetsmarknad inom Södra Sandby och Dalby för att minska pendlingen till Lund och Malmö, och för att bilda två servicecentrum för de östra kommundelarna vid sidan om Lunds tätort.

Enligt alternativ 2 B kommer endast 4.000 av de nya arbetstillfällena kommunen till del, varav 2.000 till Lund, 1.500 till Dalby och 500 till Södra Sandby. De ursprungliga avsikterna har endast delvis uppnåtts: den lokala arbetsmarknaden i Dalby visar en kraftig utveckling, medan motsvarande utveckling i Södra Sandby - som inte har lika gynnsamt läge som Dalby - är ganska liten. Arbetstillfällenas ökning i Veberöd och Genarp har uteblivit.

Enligt alternativ 2 C får endast Lund - den mest attraktiva orten för nya arbetsplatser - ett betydande tillskott av arbetstillfällen (+ 2.000) medan utvecklingen i Dalby och Södra Sandby är begränsad (500 arbetstillfällen vardera); 2.000 arbetstillfällen hamnar utanför kommunen.

Alternativ 2 D visar slutligen en, relativt sett, tillbakagång för sysselsättningen i samtliga östra tätorter. Endast Lund har fått ett tillskott av 2.000 nya arbetsplatser medan 3.000 arbetstillfällen har lokaliserats utanför kommune.

På liknande sätt visar figur 9 f och tabell 8 fyra olika underalternativ till 3 där 3 A är huvudalternativet, som avser att utveckla Dalby till ett sekundärt centrum för verksamheter och service vid sidan om Lunds tätort. Lund själv och Södra Sandby får mindre tillväxt av sitt näringsliv medan Veberöd och Genarp endast får ett

PLAN FÖR TÄRTSSTRUKTUR
FÖR LUNDS KOMMUN

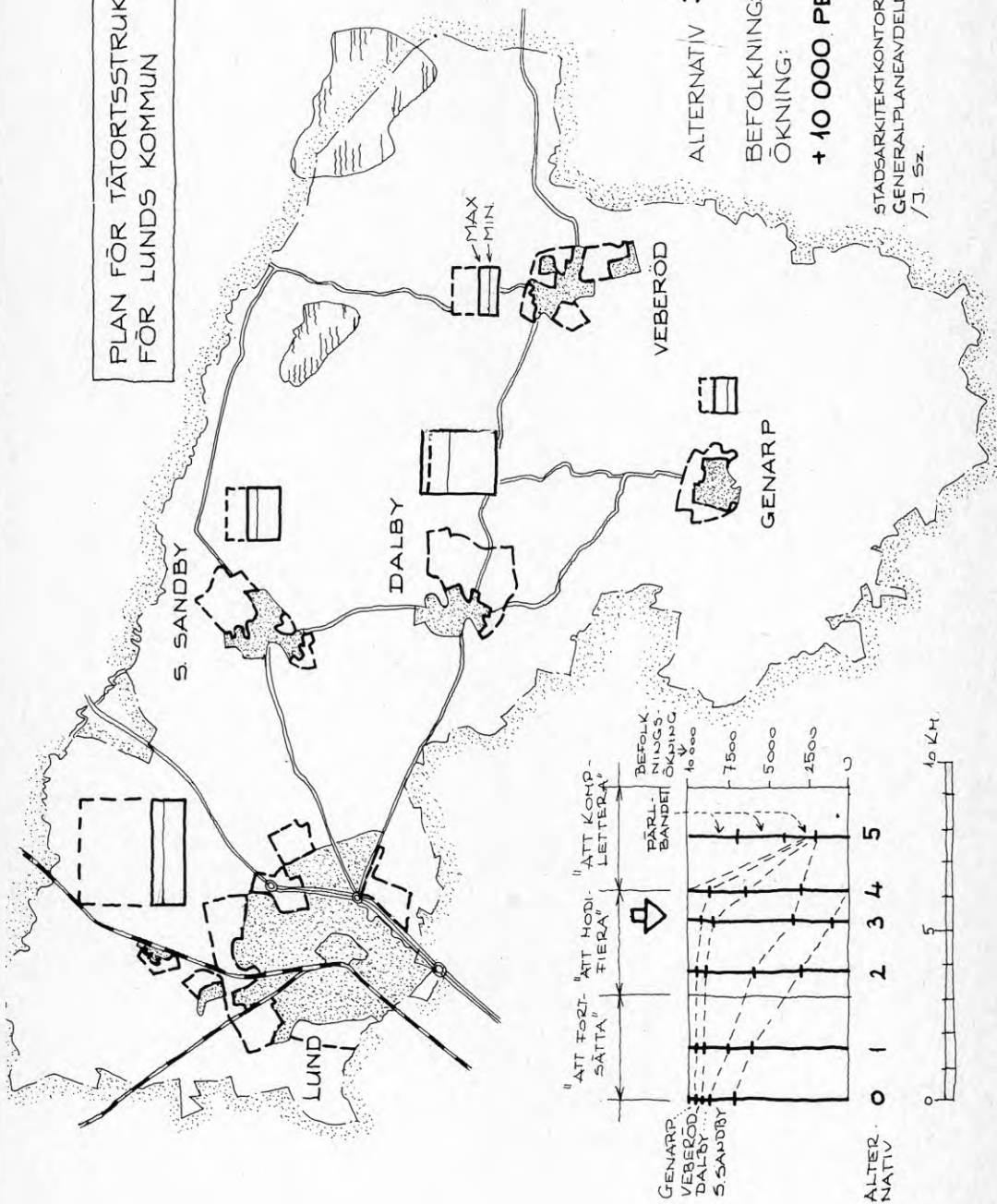
FIGUR 11

ALTERNATIV 3A-D

BEFOLKNINGS-
ÖKNING:

+ 10 000 PERS.

STADSARKITEKTKONTORET
GENERALPLANEAVDELNINGEN
/J. Sz.



litet tillskott av arbetstillfällen, i huvudsak med inriktning av lokal service.

Tabell 8

Alternativa fördelningar av nya arbetstillfällen mellan kommunens tätorter respektive regioner utanför kommunen. Befolkningsökning: + 10.000 invånare.

	2 A	2 B	2 C	2 D
Utanför kommunen	0	1.000	2.000	3.000
Genarp	200	0	0	0
Veberöd	200	0	0	0
Södra Sandby	1.100	500	500	0
Dalby	1.100	1.500	500	0
Lund	2.400	2.000	2.000	2.000
Summa	5.000	5.000	5.000	5.000

	3 A	3 B	3 C	3 D
Utanför kommunen	0	1.000	2.000	3.000
Genarp	250	0	0	0
Veberöd	350	0	0	0
Södra Sandby	1.000	300	500	0
Dalby	2.000	1.700	500	0
Lund	1.400	2.000	2.000	2.000
Summa	5.000	5.000	5.000	5.000

Alternativ 3B antyder en utveckling där strävanden att göra Dalby till ett centrum för service och arbetsplatser är framgångsrik men där Södra Sandbys utveckling vad beträffar arbetstillfällen blir betydligt svagare. Arbetsplatserna kommer i större antal Lunds tätort till del än alternativ 3 A förutsatte.

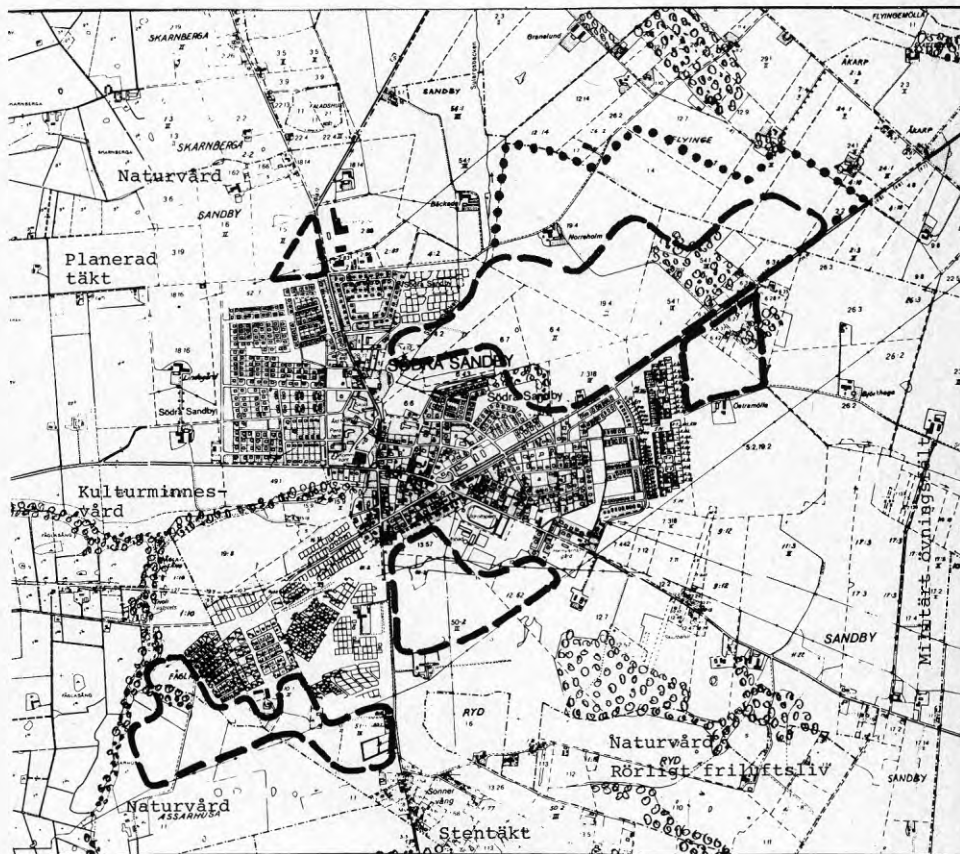
Alternativ 3 C anger en situation, då utvecklingen av arbetstillfällen både i Södra Sandby och

TÄTORTSSTRUKTURPLAN. SÖDRA SANDBY ALTERNATIV 2

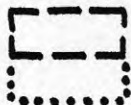
Principiellt behov av markytor för utbyggnad av tätorten S S A N D B Y
Förläggning och ordningsföljd av ytorna kommer att bearbetas vidare
i samband med översiktsplanerna för S Ö D R A S A N D B Y

Befolkningsökning 1976-1990: Lund +3000, S Sandby +3000, Dalby +3000,
Veberöd +500, Genarp +500
S:a +10000 inv.

Sysselsättningsökning 1976-1990: + 1100 sysselsatta (högst)



YTBEHOV



MIN.

MAX.

Dalby är begränsad medan den i Lunds tätort är relativt kraftig. Strävan att bygga upp två eller eventuellt ett sekundärt kommuncentrum har misslyckats.

Alternativ 3 D anger slutligen på ännu mer uttalat sätt brist på framgång när det gäller att balansera Lunds tätortsroll som kommuncentrum: ingen av de mindre tätorterna visar ökning av arbetstillfällenas antal.

En fortsatt utveckling som under 1970-talet tycks närmast visa på en sysselsättningsutveckling framöver som ligger mellan alternativen 2 eller 3 C och D. Det är dock troligt att sysselsättningsutvecklingen i Veberöd och Genarp skulle bli något gynnsammare än vad dessa alternativ visar.

Vi har antagit vidare att det specifika ytbehovet kommer att för tätorten Lund stiga till 240 m^2 per boende och sysselsatt, medan det för de mindre tätorterna sjunker till 500 m^2 per boende och sysselsatt. Risker finns emellertid att ytbehovet per boende och sysselsatt blir större än så både i Lund och i de övriga tätorterna.

Eftersom det p.g.a. dessa osäkerhetsfaktorer är svårt att beräkna det exakta ytbehovet per tätort genomföres ett beräkningsförfarande, som avser att uppskatta det minsta respektive största sannolika ytbehovet i varje tätort. Storleken av de således beräknade ytorna redovisas på ett förenklat sätt i figur 10 för alternativ 2 och i figur 11 för alternativ 3.

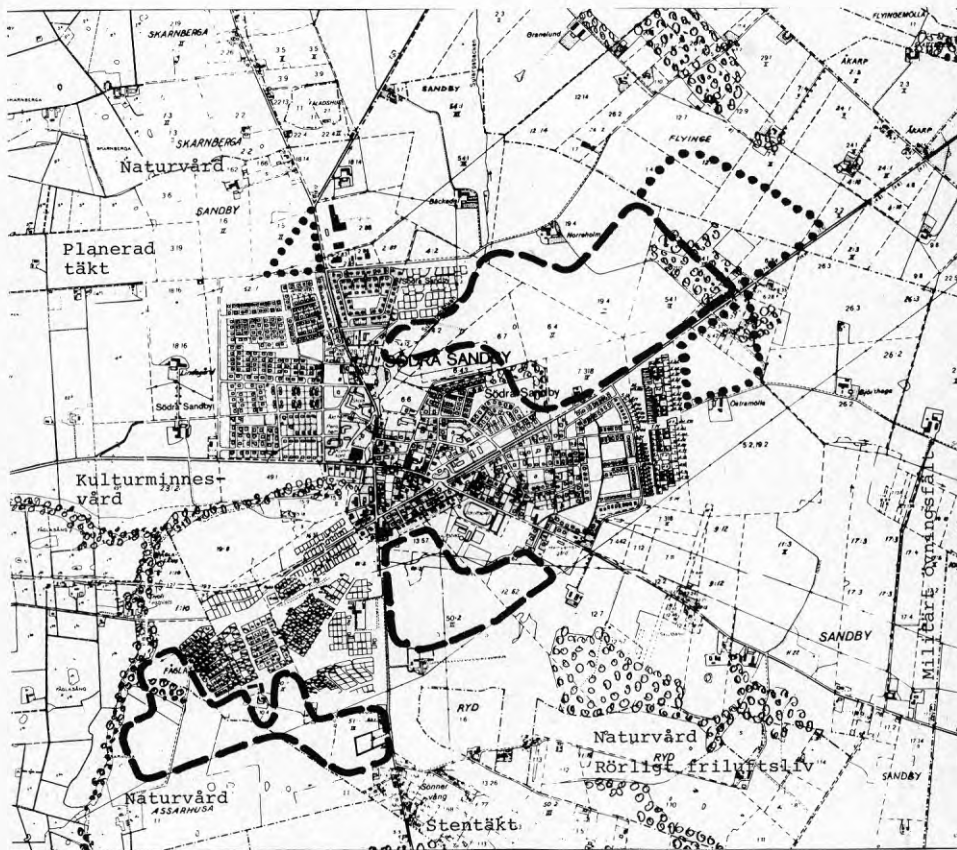
Kvadraterna ritade med streckade konturer intill varje tätort anger i dessa figurer den sammanlagda storleken av generalplaneytorna i respektive tätort. Med kraftig heldragen linje avgränsas

TÄTORTSSTRUKTURPLAN. S SANDBY ALTERNATIV 3

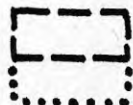
Principiellt behov av markytor för utbyggnad av tätorten S S A N D B Y
Förläggning och ordningsföljd av ytorna kommer att bearbetas vidare
i samband med översiktsplanerna för S S A N D B Y

Befolkningsökning 1976-1990: Lund +1000, S Sandby +2500, Dalby +5000,
Veberöd +750, Genarp +750
S:a +10000 inv.

Sysselsättningsökning 1976-1990: + 1000 sysselsatta (högst)



YTBEHOV



MIN.

MAX.

den största ytan som under planeringsperioden sannolikt kommer att bebyggas (se beteckningen MAX intill Södra Sandby i figur 10).

Med MIN betecknas den minsta ytan vars utbyggnad anses vara sannolik under samma period.

Den sammanlagda storleken av de ytor som kommer att bebyggas under den kommande 15-årsperioden torde således ligga mellan dessa båda gränser. Samtidigt som man får ett direkt intryck om storleken av de för utbyggnaden nödvändiga ytorna - kvadraten och dess delar är ritade i kartans egen skala - får man också en uppfattning om, att de för utbyggnaden nödvändiga ytorna i Södra Sandby kommer att utgöra högst 2/3 av generalplaneytorna.

En mera detaljerad och påtaglig redovisning av arealbehovet enligt alternativen 2-3 för samtliga tätorter visas i kartserien i slutet av detta häfte sid 60 o.f. Där redovisas den beräknade minsta och största utbyggnadsareal för varje tätort enligt alternativen 2 och 3. Överst på kartan anges vilken befolkningsökning tätorten - och kommunens andra tätorter - får enligt respektive alternativ. Kartan redovisar minsta (MIN) respektive största (MAX) beräknade arealbehovet. Det bör framhållas att dessa kartor avser att illustrera arealbehovet och alltså inte visar detaljerade utbyggnadsplaner.

LITTERATUR

- Alonso, W.: A theory of urban land market. Papers and Proceedings of Regional Science Association 6. 1960.
- Améen: Stadsbebyggelse och domänstruktur. Svensk stadsutveckling i relation till ägoförhållanden och administrativa gränser. Lund 1964.
- Andersson, H.O.: Klassificering inom samhällsplaneringen. Nordplan, Stockholm 1974.
- Andersson, H.O.: Bebyggelsestruktur i nordiska tätorter. En översikt. Nordkolt. Delprojekt.
- Bebyggelseområden och tätorter i sydvästra Skåne 1965-1970. Sydvästra Skånes Kommunalförbund, Malmö 1973.
- Bergsten, K.E. Agglomerationstendenser inom svensk bebyggelse SGÅ 1950.
- Bergström, L.A., Hertz, H., Jern, M., Smeds, B.: Hard color copy display system, using ink jets Principle and application. Lunds Institut of Technology, University of Lund Sweden, Report no 1, 1972.
- Berry, B.I.L., Horton, F.E.: Geographic perspectives on urban systems. New Jersey 1970.
- Best, R.H., Jones A.R., Rogers A.W.: The density-size rule. Urban studies 11:2. Univ. of Glasgow 1974.
- Burgess, E.W.: The growth of the city. The City. Ed. Park R.E., Burgess E.W. McKenzie, R.D., Chicago Univ. Press 1925.
- Carlegrim, E.: Markvärden i Storstockholm 1965 och 1970; 26 små och medelstora städer 1965. Byggeforskningen, R 1:1976.
- Carlestam, Gösta: Metodstudium för registrering av aktiviteter med mekanisk datainsamling. (del I.) Metodens fältmässiga tillämpning i området Grindtorp i Täby köping. (del II.) KTH, Stockholm 1966.
- Chapin, F.S. Jr., Stewart, P.H.: Population densities around the clock. The American City 1953.
- Chapin, F.S. Jr.: Urban land use planning. Univ. of Illinois Press, Urbana 1965.
- Christiansson, G.: Plan och verklighet i två expanderande industriorter. En studie i generalplanering. Rapport från Byggeforskningen. Stockholm 1969.
- Clark, C.: Urban population densities Journal of the Royal Statistical Society, Series A CXIV no 4 1951.
- Dahlberg, G.B., Ödman, E.: Stadsutveckling och planering i Sverige. Stockholm 1969.
- Godlund, S., Godlund, K.: Tätortsarea och markanvändning. Ymer 1972.

- Gutenberg, Z.: A multiple land use classification system. *Journal of the American Institute of Planners*, 25, 1959.
- Gutenberg, Z.: Urban structure and urban growth. *Journal of the American Institute of Planners*, 26, 1960.
- Holm, M., Ericson, E.: Skall tätorter expandera på jordbruksmark? Ett samhällsekonomiskt kalkylexempel. KTH, Avd. för Regional planering, 1977.
- Hägerstrand, T.: Geographic measurement of migration. *Entretiens de Monaco en Sciences Humaines*, Monaco, 1962.
- Hägerstrand, T.: Regionplaneringens villkor. Ur *Regionplanering*. Stockholm 1964.
- Hägerstrand, T.: Tidsanvändning och omgivningsstruktur. Urbanisering i Sverige - en geografisk samhällsanalys.
- Lenntorp, B.: Städernas markbehovsutveckling. Första etappundersökningen. Skånes Regionplaneinstitut. 1968. Otryckt.
- Lewan, N.: Om pendlingen mellan arbetsplats och bostad. Lund 1960.
- Lewan, N.: Urbanarealens expansion. Förändring av SV. Skåne 1962-1974. *Svensk geografisk årsbok* 1974. Lund 1975.
- Markkonsumtion och markutnyttjande i NV. Skåne. NSK-rapport 1975:4. Helsingborg 1975.
- McLoughlin, I.B.: *Urban and regional planning. A system approach*. London 1969.
- Markklok: Rapport nr 1. Planeringskontoret, Stockholms läns landsting. Stockholm 1974.
- Mårtensson, S.: Tidsgeografisk beskrivning av stationsstruktur. *Urbaniseringsprocessen* nr 39, maj 1970.
- Mårtensson, S.: Primärgrupp, sekundärgrupp och förbrukning av persontid. *Svensk Geografisk Årsbok* 1974.
- Nordbeck, S.: Urban allometric growth. *Geografiska annaler* B 1 1971.
- Nordbeck, S.: Urban markkonsumtion. *Byggforskningen* R 17:1977.
- Nordbeck, S., Rystedt, B.: *Computer cartography*. Lund 1972.
- Ohre-Aldskogius, M.: Folkmängdsförändring och stadstillväxt. *Geografiska Regionstudier* nr 5. Kulturgeografiska inst. vid Uppsala Universitet 1968.
- Olsson, S.: Att redovisa resor mellan bostad och arbete. *Statistiska meddelanden från Göteborgs Stads-kontor* nr 2, 1977.

- Sidenbladh, E.: Folkmängdstätheten och medelegovidden i Sverige. Statistisk Tidskrift 1880, nr 2.
- Szegö, J.: Dag- och nattbefolkning i Malmö 1947. En förstudie till markanvändningsanalys. Stencil. Lund 1966.
- Szegö, J.: Stadstillväxt och stadsstruktur i Malmö 1947-196 . En modellstudie. Stencil. Lund 1967.
- Szegö, J.: Befolkningstäthet, markanvändning, planering. Meddel. från Lunds Univ. Geografiska inst. Avhandlingar nr 73. Lund 1974.
- Tätorternas areal och folkmängd 1960 och 1965. Statistiska Centralbyrån. Stockholm 1967.
- Tätorternas areal och folkmängd 1965 och 1970. Statistiska Meddelanden. Be 1972:11. Statistiska Centralbyrån. Stockholm 1972.
- Törnquist, G.: Personkontakter och lokalisering. SOU 1970:14. Stockholm 1970.
- Vallas, A.: Pendlingsmönstret i Stor-Stockholm år 1965. Licentiatavhandling vid Stockholms Universitet 1972.
- Whitehound, I.W.R.: Building cycles and spatial pattern of urban growth. Transaction 56 (Institut of Britttish Geographers). London 1972.
- Ylander, H., Altvall, H.E.: Tätortsavgränsningen och redovisningen av tätortspendling vid folk- och bostadsräkningen 1970. Plan 1971:1. Stockholm 1971.
- Ödman, E.: Stadsbygdens växande ytbehov. Plan 65:3. Stockholm 1963.
- Ökade ytbehov i stadsbygden. (Kungl. Byggnadsstyrelsen.) Stockholm 1965.

Statistiska årsböcker, statistiska meddelanden samt utdrag ur Folk- och bostadsräkningens specialprogram för större kommuner beträffande följande kommuner:

Tomelilla
 Kalmar
 Landskrona
 Lund
 Borås
 Örebro
 Västerås
 Malmö
 Norrköping
 Eskilstuna
 Värnamo

Denna rapport hänför sig till forskningsanslag från Statens råd
för byggnadsforskning till Institutionen för kulturgeografi med
ekonomisk geografi, Lunds Universitet.

R59:1978

ISBN 91-540-2888-4

Statens råd för byggnadsforskning, Stockholm

TEKNISKA HOGSKOLAN I LUND
SEKTIONEN FOR VAG- OCH VATTEN
BIBLIOTEKET

Art.nr: 6600759

Abonnemangsgrupp:
Ingår ej i abonnemang

Distribution:
Svensk Byggtjänst, Box 1403
111 84 Stockholm