



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

R17:1974

**Bussgator i nya
bostadsområden**

Sven Tynelius et al.

Byggforskningen

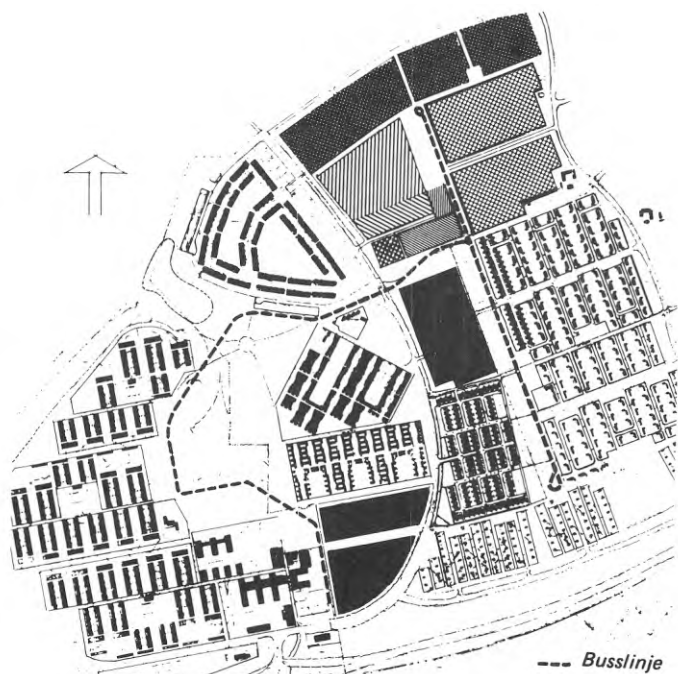


FIG. 2. Renodlad bussgata. I centralparkens periferi förlagd bussgata även angörande centrum. Vallås i Halmstad.
(Stadsarkitektkontoret i Halmstad, 1971)

Bussgatans nackdelar

Bullerstörningar är den mest påtagliga olägenheten med bussgator. Nu vanliga bussar har en ljudnivå enligt en ISO-standard på mellan 85 och 90 dB(A). Kommande normer väntas kräva högst 85 dB(A) och på sikt 82 dB(A). En tystare buss med hel inkapsling av motorrummet har vid prov gett det goda värdet 77 dB(A). Dessa tystare bussar medger att en bussgata kan placeras så nära ett bostadshus som 15 m. Från *avgas- och ljusstörningsproblem* kan normalt bortses, då de är obetydliga resp kan elimineras.

Trafikrisker kan uppstå vid passage av bussgata till fots eller på cykel och moped. Bussgatan förutsätts stängselinlägnad utom vid korsning med gång- och cykelvägar, dit hållplatser förlägges och bussen ges stopplik.

Bussgatans *barriärverkan* är påtaglig och förhindrar bl a spontana rörelser över gatans sträckning. Ett studium av bussgateprojekt visar dock att olägenheterna kan minskas genom en förnuftig planläggning.

Bussgatans utformning

I avsnittet om *utformning av bussgator och busshållplatser* redovisas synpunk-

ter på försänkt bussgata ur trafiksäkerhetssynpunkt och hållplats i markens plan med hänsyn till bekvämlighet och de rörelsehindrades problem. Krav ställs på hållplatsens skydd mot väder och vind, bekväma hållplatser, inte minst för känsliga grupper såsom handikappade, äldre och sjuka.

Bussgatans ekonomi

En *samhällsekonomisk jämförelse av busslinje på allmän gata och bussgata* har gjorts i syfte att ge en överskådlig bild av samtliga faktorer av betydelse vid val mellan busslinje på allmän gata och på bussgata. Den skall ge beslutsfattare möjlighet att aktivt bearbeta av expertis presenterat beslutsunderlag.

Bussgatans planering

I tre praktikfall baserade på utifrånmatning och traditionell bussförsörjning redovisas vad *införande av bussgata i redan utbyggda områden* skulle innebära för principiella ändringar i bebyggelsen och dess sannolika konsekvenser för de boende. Överlagsmässigt visas för tre bostadsområden vad val mellan traditionell kollektivtrafik och bussgator beräknas ge för jämförande ekonomiskt utfall.

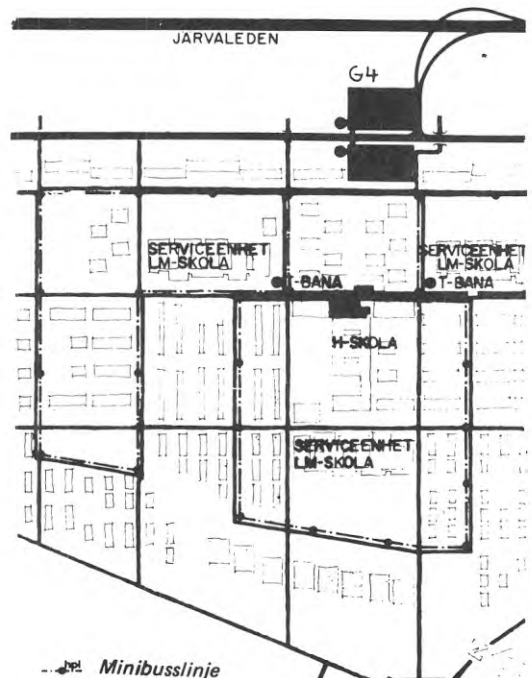


FIG. 3. Idéförslag till "bilfri" stadsdel. Betjänas av minibussar anknäytande till tunnelbana. Sollentuna-Järva projektet.
(Arkitekter Höijer och Ljungqvist, 1969)

En teoretisk studie *Bussvägen och stadsplanen* belyser kravet på ett intimt samspel mellan kommunikationer och fysisk plan.

Slutsatser

Utredningen visar att intresset för bussgator är stort från planerarens och trafikföretags sida men att förverkligandet av projekten stöter på stora svårigheter.

Nödvändigheten av att vända kollektivtrafikens nedåtgående trend i förening med ofrånkomliga krav på att dämpa innerstadens växande bilproblem samt en bred befolkningsopinion för bussen som ett verkligt alternativ till bilen torde dock borga för en prioritering för bussen vid planering av nya bostadsområden. Vad som nu måste komma till stånd är

- praktiska försök med bussgator och kontinuerligt studium av erfarenheterna,
- utveckling av tystare, bekvämare och personvänligare bussar
- sociologiska undersökningar av de närboendes känslighet för intermittent bussbuller morgon och kväll
- vidgad forskning av beslutsunderlag för projektbedömning.

Bus routes in new housing areas

Sven Tynelius

assisted by Maths Berlin, Torsten Davidson, Bertil Hjort, Sven Lindblad, Stellan Lundberg & Jerker Nermark

Separate streets for buses can in many cases considerably improve public transport in new peripheral housing areas. A working group consisting of experts in the fields of hygiene, acoustics, medicine and traffic has helped produce this inventory of the problems of streets for buses in central locations. The report describes the different types of bus routes to be found and examines the consequences of any rerouting of traffic.

Background

In new housing areas motor traffic often circles the periphery on an access ring and reaches the actual dwellings via side roads in the form of cul-de-sacs. Public transport also uses the general road network. This means long detours, low speeds and unprotected footpaths between homes and stops.

Surveys have shown that bus passengers' main requirements as regards better public transport are more frequent services, more comfortable buses, shorter travelling time and shorter distances to be covered on foot. Contrary to private motorism which is well provided for in the form of temporary parking and car parks adjacent to dwellings, public transport has been fighting an increasingly uphill battle.

In the face of this situation firm demands have been made for priority to be granted to buses when planning new housing areas.

Plans have been submitted whereby central bus routes would be laid straight through the middles of housing areas.

Inventory

A nation-wide inventory of projects for bus streets records 28 surveys. Six of them are merely at the idea stage, action area plans exist in the case of eight and town plans in the case of a further nine.

Two special streets for buses are at present being made and three have already been finished and are being used to a certain extent. In one case an existing highway was allowed to remain in a new housing area and was used exclusively for buses.

Three types of bus streets exist. These are:

- bus links which are located in green zones and park areas between groups of dwellings, thus linking the housing enclaves and their local streets.
- bus streets pure and simple which run through central green spaces and around which buildings are grouped. Stops and housing are linked by footpaths and cycle tracks. Other motor traffic is governed by the access road principle.
- ideas have been presented for mini-bus services with local minibus routes within housing areas. Express

National Swedish Building Research Summaries

R17:1974

Key words:

bus street, public transport, rerouting of traffic, housing area

Report R17:1974 has been financed through Grant Bs 645 from the Swedish Council for Building Research to Sven Tynelius, Norrköping.

UDC 711.73
711.582
656.025.2
SfB A
ISBN 91-540-2344-0

Summary of:

Tynelius, S et al., 1974, *Bussgator i nya bostadsområden*. Bus routes in new housing areas. (Statens institut för byggnadsforskning) Stockholm. Report R17:1974, 144 p., ill. 25 Sw. Kr.

The report is in Swedish with summaries in Swedish and English.

Distribution:

Svensk Byggtjänst
Box 1403, S-111 84 Stockholm
Sweden

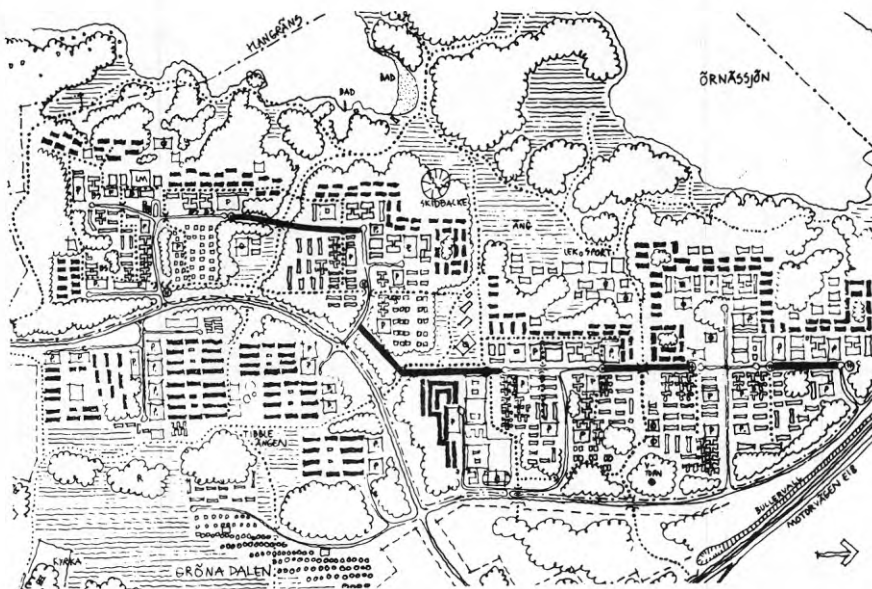


FIG. 1. Bus streets serving as links. The groups of building development are linked together by the bus streets which cross the green spaces separating them. Tibble Hill in Upplands-Bro. (J. Curman Architects AB, 1971)

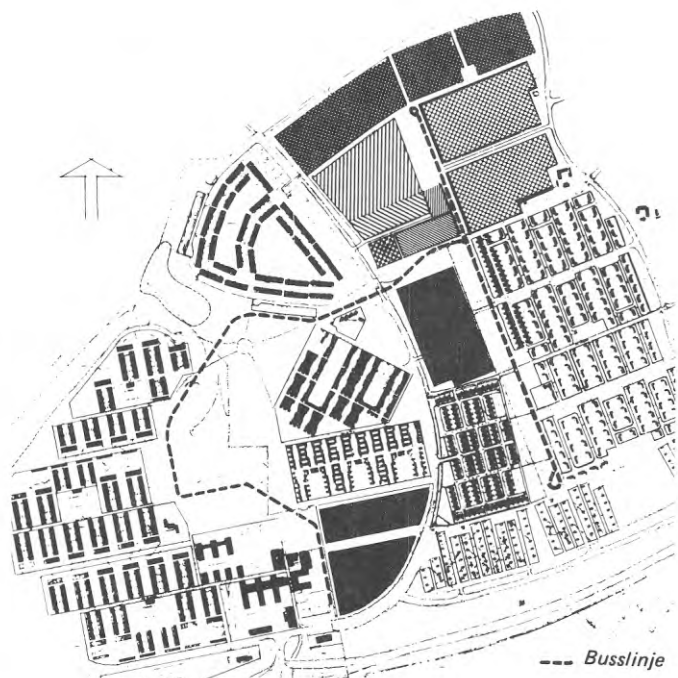


FIG. 2. Street reserved exclusively for buses. The bus street skirts the central park area and also touches the centre. Vallås, Halmstad (City architect's office, Halmstad, 1971)

buses are responsible for transport between the suburbs and town centre.

Disadvantages of bus streets

Noise is the most obvious disadvantage of bus streets. Buses common today generate a sound level which according to an ISO standard is between 85 and 90 dB(A). Future regulations are expected to fix a maximum sound level of 85 dB(A) and in time of 82 dB(A). A quieter bus with a completely enclosed engine has been tested and was found to maintain a satisfactory level of 77 dB(A). The introduction of these quieter buses would mean that a bus route could pass as close as 15 m from residential buildings. As a rule, problems connected with exhaust fumes and nuisance caused by headlamps can be disregarded as the former is negligible and the latter can be eliminated.

Traffic risks may arise if bus streets are used by pedestrians or persons on bicycles or mopeds. Bus streets must be fenced off except at intersections with footpaths and cycle tracks leading to bus stops.

Bus streets have an obvious *barrier effect* and hinder spontaneous movement between the zones intersected by the street. A study of bus streets shows however that the inconvenience can be reduced with aid of sensible planning.

Design of bus streets

In the section on the layout of bus streets and bus stops the report reproduces a number of ideas regarding sunken bus streets from the standpoint of road safety and bus stops at normal level in view of comfort considerations and the problems encountered by the physically disabled. Requirements have been put forward calling for shelters at bus stops, especially for the benefit of sensitive groups of the population such as handicapped persons, elderly people and invalids.

The economics of the bus street

An economic comparison has been made of a bus service using a street open to traffic in general and a bus service using a street specially reserved for buses. This comparison was conducted to give decision-makers scope for making their own analysis of the material put before them by the experts.

Planning of bus streets

The report includes three case studies of surveys involving the access road principle and normal bus services and shows what the introduction of a special bus street in an existing housing area would involve in terms of basic changes to the building development and its probable consequences for residents. The report sketches the general outlines of what a choice between

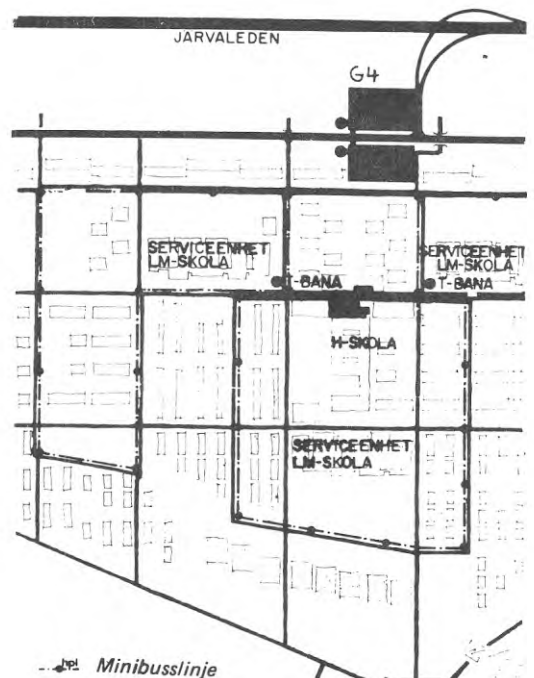


FIG. 3. Sketch proposal for "no-vehicle town". This is served by minibuses connecting to the underground railway. Sollentuna-Järva project. (Architects, Höijer and Ljungqvist, 1969)

the traditional type of public transport and special bus streets is estimated to mean in the three areas in economic terms.

A theoretical study entitled *Bus route and town plan* illustrates the demand for close links between communications and physical plans.

Conclusions

The survey shows that planners and transport companies are keenly interested in the idea of bus streets but that realization of the projects encounters serious difficulties.

The necessity of reversing the downward trend of public transport combined with inevitable demands for curbing the growing traffic problems in town centres and a widespread general opinion that the bus is a real alternative to the motor car should tip the scales in favour of priority for the buses in planning new housing areas. What we now need are:

- practical experiments with bus streets and continuous study of results
- design of quieter, more comfortable and pleasanter buses
- sociological studies of the sensitivity of nearby residents to intermittent noise from buses in the mornings and evenings
- more research on basic material for assessment of projects.

Rapport R17:1974

BUSSGATOR I NYA BOSTADSOMRÅDEN

av Sven Tynelius

i samarbete med Maths Berlin, Torsten Davidson,
Bertil Hjort, Sven Lindblad, Stellan Lundberg
& Jerker Nermark

Rapport R17:1974 hänför sig till forskningsanslag Bs 645 från
Statens råd för byggnadsforskning till stadsarkitekt Sven Tynelius,
Norrköping.

Kartorna i denna skrift är godkända ur sekretessynpunkt för spridning. Rikets allmänna kartverk 1974-06-10

Statens institut för byggnadsforskning, Stockholm
ISBN 91-540-2344-0

Rotobekman AB Stockholm 1974

INNEHÅLL

| | | |
|-----|--|----|
| 1 | UTREDNINGENS BAKGRUND, SYFTE OCH UPPLÄGGNING | 5 |
| 2 | INVENTERING AV SKISSUTKAST, PLANER OCH UTFÖRDA BUSSGATOR INOM NYA BOSTADSOMRÅDEN I LANDET. TYPISERING | 7 |
| 2.1 | Sammanbindande bussgator | 7 |
| 2.2 | Renodlade bussgator | 8 |
| 2.3 | Idéförslag till minibussystem | 10 |
| 3 | BUSSGATANS INVERKAN PÅ STADSPLANEUTFORMNINGEN | 12 |
| 3.1 | Sammanbindande bussgator | 12 |
| 3.2 | Renodlade bussgator och idéförslag till mini- bussystem | 12 |
| 4 | BUSSLINJESANERING I BOSTADSOMRÅDEN MED UTIFRÅNMÄTNING OCH TRADITIONELL KOLLEKTIVTRAFIKFÖRSÖRJNING. VAD SKULLE ÖVER- GÅNG TILL BUSSGATOR FÅ FÖR KONSEKVENSER ? TRE PRAKTIKFALL | 13 |
| 4.1 | Norra Fäladen i Lund | 13 |
| 4.2 | Klostergården i Lund | 13 |
| 4.3 | Nöbbelöv i Lund | 14 |
| 5 | TRAFIKSÄKERHET UTFORMNING AV BUSSGATOR OCH BUSSHÅLLPLATSER | 16 |
| 5.1 | Inhägnad eller ej ? | 16 |
| 5.2 | Bussgatans höjdläge i förhållande till angränsande mark | 17 |
| 5.3 | Bussgatans sektion och hållplatsutformning | 18 |
| 5.4 | Bussgatans belysning | 19 |
| 5.5 | Trevnadssynpunkter på busshållplatsen | 19 |
| 6 | KÖRLÄNGDER OCH KOSTNADER - JÄMFÖRELSE MELLAN TRADITIONELL KOLLEKTIVTRAFIK OCH BUSSGATOR | 20 |
| 6.1 | Vilbergen i Norrköping | 20 |
| 6.2 | Smedbyområdet i Norrköping | 23 |
| 6.3 | Hageby- och Navestadsområdena i Norrköping | 24 |
| 7 | IMMISSIONER | 25 |
| 7.1 | Buller | 25 |
| 7.2 | Avgaser | 27 |
| 7.3 | Ljusstörningar i närliggande bebyggelse | 27 |
| 8 | SLUTSATSER | 28 |
| | FIGURER | 31 |
| | Sammanbindande bussgator | 32 |
| | Renodlade bussgator | 41 |
| | Idéförslag med minibussystem | 54 |
| | Bussgators detaljutformning | 57 |
| | REFERENSER | 63 |

| | | |
|---|---|-----|
| | BILAGOR | 65 |
| a | Hygieniska krav på buss för kommunal persontransport. Professor Maths Berlin, Lunds Universitet | 66 |
| b | Bedömning av bullerimmissioner vid bussgator. Möj- ligheter till minskad immission med speciella bussar. Professor Sven Lindblad, Lunds Universitet | 70 |
| c | Samhällsekonomisk jämförelse av busslinje på allmän gata och central bussgata/bussväg - studier av praktik- fall. Civilingenjör Stellan Lundberg, Lund | 74 |
| d | Bussvägen och stadsplanen - en teoretisk studie Civilingenjör Torsten Davidson, Lund | 126 |

1 UTREDNINGENS BAKGRUND, SYFTE OCH UPPLÄGGNING

I många expanderande svenska städer byggdes under 1950- och 1960-talet helt nya stadsdelar baserade på utifrånmatningens planmönster. Kring en centralpark eller ett grönt centralstråk med centrumanläggning, skolor och andra gemensamma anläggningar grupperades bostadsbebyggelsen för att via parkområdena ge trafikskyddade gång- och cykelvägar till centrum, skolor m m. Motortrafiken leddes utanför området och via stickgator av återvändskaraktär fram till bebyggelsen. Den kollektiva trafiken följde utifrånmatningens matargata vilket medförde långa körsträckor, blandning av den allmänna biltrafiken och den kollektiva samt ofta stora gångavstånd för bussresenärerna. Inte sällan hade bilisterna bekvämare tillgång till sin bil än kollektivresenären till sin hållplats. Glesa turer, lång restid, långa gångavstånd, obekväma bussar, oskyddade busshållplatser och trist hållplatsmiljö gjorde det kollektiva resesättet allt mindre attraktivt. **BUSSEN KOM ATT FÖRA EN OJÄMN KAMP MED PRIVATBILEN.**

Från skilda håll framfördes krav på bättre planering för kollektivtrafiken och större hänsyn till dess resenärer. Populära krav var att slippa åka stora omvägar för att nå innerstaden - bussen skulle gå "raka spåret ner på stån" och ha stor turtäthet. Gångavstånden mellan bostad och busshållplats borde minska och göras trafiksäker. Hållplatserna skulle vara skyddade för väder och vind samt ges en trevlig miljö. Själva bussarnas bekvämlighet lämnade också åtskilligt att önska.

Efter diskussioner i slutet av 1969 med planerare landet runt fann utredaren att intresset var stort för att söka klarlägga möjligheterna till centrala bussgator inom nya, perifera bostadsområden samt vad ev omläggning av traditionella kollektivlinjer inom sådana områden till centrala bussgator skulle kunna innebära. Sedan anslag erhållits på våren 1970 sattes inventeringen igång.

För att få så allsidig belysning som möjligt av problematiken kring bussgator i nya bostadsområden inleddes sam-

arbete med expertis i hygien (professor Maths Berlin vid Lunds Universitet), akustik (professor Sven Lindblad vid Lunds Universitet), medicin (stadsläkare Jerker Nermark, Lund), trafik (trafikingenjör Torsten Davidson och civilingenjör Stellan Lundberg, Lund) samt stadsplanering (stadsbyggnadsdirektör Bertil Hjort, Lund). Dessutom har trafikchefen Tage Olsson, Norrköping medverkat. Diskussioner har förts med planerare i de 17 kommuner, från vilka utredningens material hämtats.

Norrköping i januari 1973,



Sven Tynelius

Arkitekt SAR

2 INVENTERING AV SKISSUTKAST, PLANER OCH UTFÖRDA BUSSGATOR INOM NYA BOSTADSOMRÅDEN I LANDET. TYPISERING

En genomgång av insamlat material ger vid handen att minst 28 bussgateobjekt fanns i landet hösten 1972. De kan typiseras enligt följande.

2.1 Sammanbindande bussgator

Principlösningen är att bussen normalt går på det allmänna gatunätet, för att komma in i bostadsgrupperna, men att dessa sinsemellan sammanbinds med bussgator för att bussen ej skall behöva gå ut till matargatan igen för att nå angränsande bostadsgrupp. Särskilt renodlade lösningar visar dispositionsplanen för TIBBLEHÖJDEN I UPPLANDS-BRO KOMMUN, FIG. 1, (Curmans arkitektkontor AB, 1971) och dispositionsplanen för ÖNSTA - GRUTA I VÄSTERÅS, FIG. 2, (stadsbyggnadskontoret i Västerås i samarbete med White Arkitektkontor AB i Stockholm, 1972).

En annan typ av sammanbindande bussgata är den som visar en bussgata som via en centeranläggning binder ihop tvenne i övrigt körtrafikskilda bostadsområden. En sådan renodlad lösning visar dispositionsplanen för BÄCKBYOMRÅDET I VÄSTERÅS, FIG. 3 (White Arkitektkontor AB, 1968). Området har till hälften redan förverkligats, men bussgatan har ännu ej (hösten 1972) givits sin definitiva användning utan kan än så länge även användas som allmän körgata.

Sammanbindande bussgator ingår i följande bostadsområden i inventeringen:

| | | | FIG |
|-------------|-------------|---------------------------|-----|
| Brunnsberga | Helsingborg | stadsplan fastställd | - |
| Bäckby | Västerås | delvis utbyggt | 3 |
| Gårdsten | Göteborg | | - |
| Holma | Malmö | delvis utbyggt | 4 |
| Kronoparken | Karlstad | disp planeutredning 1970 | 5 |
| Lindeborg | Malmö | | 6 |
| Lundby | Örebro | stadsplan fastställd 1970 | - |

| | | | |
|--------------|--------------|---------------------------|----|
| Odensala | Östersund | stadsplan fastställd 1972 | 7 |
| Pålsjö | Helsingborg | utbyggt | - |
| Raus | Helsingborg | idéutredning | - |
| Rydebäck | Helsingborg | stadsplan fastställd | - |
| S Ryd | Skövde | disp planeutredning 1971 | - |
| Smedby | Norrköping | stadsplan framlagd 1971 | 8 |
| Tibblehöjden | Upplands-Bro | disp plan framlagd 1971 | 1 |
| Önsta-Gryta | Västerås | disp planeutredning 1972 | 2 |
| Malmskogen | Linköping | disp planeutredning 1972 | 21 |

2.2 Renodlade bussgator

Principen bygger på att man i bostadsområden uppbyggda kring en centralpark eller ett centralt grönstråk och med utifrånmatning av körtrafiken för in den kollektiva trafiken rätt igenom grönytan för att ernå korta gångavstånd, kort busslinjesträckning och egen bussgata.

Ett tidigt typexempel på en renodlad bussgata visar den fastställda, men i fråga om bussgatan ej genomförda stadsplanen för EKTORP - VILBERGEN I NORRKÖPING, FIG. 9, (Vattenbyggnadsbyrån, 1961).

I Västerås gjordes 1967 principutredningar om bostadsområden med bussgator i sammanhängande parkstråk, FIG. 10 A, B och C (Stadsbyggnadskontoret 1967).

För VALLÅSOMRÅDET I HALMSTAD planerades ursprungligen (1967) en traditionell kollektivlinje via områdets center och därefter på en central allmän trafikled genom området med vändplats i den bortersta delen, FIG. 11 A.

Inför utbyggandet av stadsdelens första etapp (1968) föreslog stadens trafikchef en uppsjälkning av kollektivtrafiken på tre linjer till båtnad för bättre täckning av området och därmed ökad bekvämlighet. Därefter har en radikal omarbetning skett till en enda centralt belägen bussgata, FIG. 11 B. Den förläggs i gränsen mellan det centrala parkområdet och de omgivande bostäderna eller i stort sett i områdets mitt. Bussgatan är redan utbyggd men ännu ej tagen i bruk.

I dispositionsplanen (1968) för BORGSMRÅDET I NORRKÖPING har jämförts kollektivtrafikförsörjning på allmänt gatunät kontra på kollektivtrafikgata (först med spårvagn, senare med buss), FIG. 12 A och 12 B. I det senare fallet har stadsdelen utom mittpartiet konsekvent utifrånmatning av all biltrafik. Antalet kollektivtrafiklinjer kan därigenom minskas från 4 till 3. Utbyggnaden av delområdet KLOCKARETORPET är aktuell 1974, FIG. 13. Stadsplanen är fastställd 1972.

Inför planläggningen av området PRÄSTAHUSEN I LUND togs frågan upp om gångavstånd till busshållplatserna inom det planerade bostadsområdet. I en av utredningsskisserna 1969, FIG. 14, anvisades en renodlad bussgata i det långsträckta centrala parkstråket. Jämförande data för busstrafiken redovisades för alternativa linjedragningar. Dessa alternativ har vidareutvecklats av civilingenjör Stellan Lundberg i hans jämförande redovisningar av buss på allmän gata resp på bussgata, bil c, (området numera benämnt Nöbbelöv).

Tävlingen om LAMBOHOF I LINKÖPING (1970) visade i det vinnande förslaget en försänkt renodlad bussgata i ett centralt parkstråk, FIG. 15. Den nu pågående bearbetningen av idéförslaget, som resulterat i en disp plan (1972), FIG. 16, bygger fortfarande på en renodlad bussgata.

LAGERBERGSMRÅDET I ESKILSTUNA har en redan fungerande bussgata, FIG. 17. I samband med utbyggnaden av området år 1963 slopades den gamla, asfalterade landsvägen för allmän körtrafik och utnyttjas sedan dess som bussgata. Angränsande nya flerfamiljshus har 3-våningars höjd jämte basvåning. Avståndet till bussgatan uppgår på sina ställen till endast 15 á 20 m. Varken hälsovårdsnämnden eller fastighetsägaren har fått in några klagomål om bullerstörningar av bussar.

Områdesplanen för KISTA ARBETSMRÅDE i Stockholm (FIG. 18) bygger för kollektivtrafikens del på tunnelbana och pendeltåg mot Stockholm. Stora delar av planområdet ligger utanför 500 m:s gångavstånd från tunnelbana- och pendeltågstationerna och måste därför bussbetjänas. Planen visar

en bussgata mellan Kista planerade centeranläggning och järnvägsstationen samt även en vinkelrätt däremot placerad bussgata i ett centralt grönstråk.

Renodlade bussgator ingår i följande bostadsområden i inventeringen:

| | | | FIG. |
|----------------|------------|---------------------------|-------|
| Borgsområdet | Norrköping | disp plan framlagd 1968 | 12 |
| Ektorp - | Norrköping | utbyggt men ej med buss- | 9 |
| Vilbergen | | gata (reservat lämnat) | |
| Kista ar- | Stockholm | områdesplan framlagd 1971 | 18 |
| betsområde | | | |
| Klockaretorpet | Norrköping | stadsplan fastställd 1972 | 13 |
| (del av Borgs- | | utbyggnad aktuell 1974 | |
| området) | | | |
| Lagersbergs- | Eskilstuna | bef gata avlyst för all | 17 |
| området | | körtrafik utom bussar | |
| Lambohof | Linköping | tävlingsförslag 1970 | 15 o |
| | | disp plan framlagd 1972 | 16 |
| Prästahusen | Lund | utredningsskisser 1969 | 14 |
| | | ej genomförda | |
| Vallås | Halmstad | delvis utbyggt, bussgata | 11 |
| | | byggd och delvis tagen | |
| | | i bruk | |
| Önsta - | Västerås | principutredningar | 10 A |
| Gryta m fl | | 1967 | B o C |

2.3 Idéförslag till minibussystem

Inför projekteringen av några större bostadsområden på betydande avstånd från resp innerstad har man velat undersöka effekten av ett lokalt transportsystem inom stadsdelarna, t ex minibuss. Till de mera intressanta hör SÄVJA I UPPSALA (1969), SOLLENTUNA-JÄRVA (1970) och MALMSKOG I LINKÖPING (1971).

SÄVJAOMRÅDET I UPPSALA, FIG. 19, bygger på att stadsdelscentret betjänas med expressbuss in till Uppsala innerstad. Centret sammanbinds med stadsdelens olika partier medels egna bussar, som delvis har egna bussgator lokaliserade till områdenas parkkontakter med bostadskvarteren.

SOLENTUNA - JÄRVAPROJEKTET, FIG. 20, understryker nödvändigheten av att som en motvikt till den nuvarande, starka personbilsdominansen inom nyare bostadsområden söka finna ett nytt lokalt transportsystem. Idéutredningen har förts fram så långt att man för en "bilfri" stadsdel visar uppbyggnad av ett minibussystem och redovisar kalkylmässigt vad gratis minibuss för alla och fria transporter till ett perifert lokaliserat parkeringshus för bilisternas behov skulle kunna innebära i form av ökad hyra för alla.

Utredningarna för MALMSKOG I LINKÖPING jämför principiellt ett traditionellt stadsbussystem för ett perifert nytt bostadsområde med expressbuss jämte matarbuss (alt. minibuss). Utredningen avsågs ligga till grund för dispositionsplanen för Malmskog. Det är intressant att se detta sätt att angripa planeringen av ett nytt stort bostadsområde genom en jämförande principiell diskussion om val av kollektivtrafik och dettas uppbyggnad som utgångspunkt för en dispositionsplan. Vid den fortsatta planeringen av Malmskogenområdet har man övergivit tanken på minibussystem och i stället inriktat sig på att försörja området med två parallella busslinjer på bitvis separata leder, bussgator. Gångavståndsstandard från bostad till hållplats föreslås uppgå till max 500 m (FIG. 21).

Diskussioner har förts om minibussidé inför kommande planering av FYLLINGE-OMRÅDET I HALMSTAD.

3 BUSSGATANS INVERKAN PÅ STADSPLANEUTFORMNINGEN

- 3.1 TIBBLEHÖJDSPLANEN I UPPLANDS-BRO, FIG. 1, ger belägg för att SAMMANBINDANDE BUSSGATOR av det slag denna plan representerar ger stor frihet i planeringen. Bostadshusen samlas i enklaver, som succesivt kan byggas ut och därvid få den bostadsnära servicen tillgodosedd på en gång. Bussen förs in i enklaverna på dess matargator. Efterhand som nya enklaver blir utbyggda sammankopplas dessa med bussgator genom de åtskiljande grönstråken.

Under utbyggnadstiden medför dessa sammanbindande bussgator att en avslutad enklav ej behöver genomsilas av nästa enklavs byggtrafik.

- 3.2 RENODLADE BUSSGATOR är ju kollektivtrafikplanerarnas svar på utifrånmatningens ogynnsamma förutsättningar för kollektivtrafik i det allmänna gatunätet. I de fall bussgatan ligger i markplanet liksom även gång- och cykelvägar samordnar man från trafiksäkerhetssynpunkt renodlade bussgators korsningar med gång- och cykelvägar med hållplatserna. Bussarna har alltid stopplikt vid dessa punkter för att göra fotgängares och cyklisters passage så trafiksäker som möjligt. Arrangemanget låser givetvis kommunikationsplaneringen hårt. Bussvägarna beräknas normalt inhägnas, och passage medges då endast vid busshållplatserna. Spontana rörelser över bussvägarna förhindras därmed. Slutligen kan bussvägarnas inhägnader - särskilt om de kombineras med buskridåer - visuellt stycka sönder stadsbilden och begränsa de fria vyerna.

IDEFÖRSLAG MED MINIBUSSSYSTEM bör innebära samma planeringsbegränsning som renodlade bussgator.

- 4 BUSSLINJESANERING I BOSTADSOMRÅDEN MED UTIFRÅNMATNING OCH TRADITIONELL KOLLEKTIVTRAFIKFÖRSÖRJNING. VAD SKULLE ÖVERGÅNG TILL BUSSGATOR FÅ FÖR KONSEKVENSER?
TRE PRAKTIKFALL

Detta avsnitt bygger helt på citat av Stellan Lundbergs jämförande studie (bil c).

I Lundbergs studie anges syftet vara "att försöka ge en överskådlig redovisning av samtliga faktorer som har betydelse vid val mellan busslinje på allmän gata och särskild bussväg/bussgata". Det betonas särskilt att redovisningen av analysen ej skall ge svar på frågan om vilket alternativ som är bäst. Den skall enbart utgöra ett hjälpmedel för beslutsfattare vid val mellan alternativ.

Den nu följande redovisningen vill med tillhjälp av Lundbergs studie söka påvisa vilka principiella ändringar av resp stadsplaner, som bort ske, om bussgator använts i stället för busslinjer på allmän gata.

4.1 NORRA FÄLADEN I LUND (kartbilagor 1 A och 1 B i bil c)

Under förutsättning av oförändrat antal lägenheter och samma hustyper borde den tyngre bebyggelsen i stadsdelens östra parti ha omlokaliserats till det nord-sydliga stråket utmed den antydda bussgatan (Alt B). Under denna förutsättning skulle åktiden för boende inom planområdet ha minskat ytterligare, skulle genomsnittligt gångavstånd ha minskat kraftigt, skulle gångbekvämligheten sannolikt ha förbättrats, skulle trafiksäkerheten sannolikt ha försämrats.

4.2 KLOSTERGÅRDEN I LUND (kartbilagor 2 A och 2 B i bil c)

Den skisserade bussgatan har lokaliserats till den smala skiljeremsan mellan de båda raderna av tunga bostadskvarter. Den befintliga planen har framtvingat inte mindre än 9 övergångsställen (varav 5 kombinerade med hållplatser) på en sträcka av ca 620 m. Bussgatan har förutsatts inhägnad och skulle då få en starkt avskärmande effekt. Även tystare bussar skulle med säkerhet bli störande för de boende. Under förutsättning av oförändrat antal lägenheter och samma hustypsgruppering behövde övergången till en bussgata i skisserat läge ej ha medfört någon väsentlig ändring av

stadsplanen. Olägenheterna med den kraftigt avskärmande bussgatan, trafikriskerna och bullret kunde ha eliminerats genom att helt försänka bussgatan och däcka över den med ursparing av rejäla dageröppningar för att få in ljus och luft på bussgatan. Om bussgatan partiellt vidgats in under angränsande hus och satts i steglös förbindelse med bostadshissarna, skulle bussgatan blivit handikappanpassad på ett positivt sätt. Att märka är, att genom husgrupperingen skulle husgrunderna ha motsvarat mer än hälften av bussgatans väggar, varför objektet inte behövde varit utopiskt utan sannolikt genomförbart. Detaljlösningar på hållplatserna genom försänkning och instyrning av bussen i rännor borde dessutom ha kunnat eliminera den för rörelsehindrade ofta svårforcerade nivåskillnaden mellan bussgolvet och plattformen.

4.3 NÖBBELÖV I LUND (kartbilaga 3 A och 3 B i bil c)

Bussgatan har skisserats inne i det nord-sydliga parkstråket med dragning åt den tyngre bebyggelsens sida. Exploateringsvariationerna inom området är ej så stora, att någon omlokalisering av den tyngre bebyggelsen vore motiverad på grund av den centrala bussgatan. Genomsnittligt gångavstånd ligger ändå väl till (ca 240 m). Förutsättningarna för en övergång till bussgata synas goda, vilket sammanhänger med att bussgatan prövades redan på stadsplanens skisstadium och då påverkade grupperingen. Överslagskalkyler visade redan då att kalkylerade driftskostnadsvinster för bussgatan närmade sig den årliga skillnaden i anläggningskostnaderna för bussgata jämfört med traditionell busslinjeförläggning, vilket nu verifierats av Stellan Lundbergs analys. Om hänsyn tagits till de svårvärderbara vinsterna i minskade åktider och gångtider och till de många endast identifierbara faktorerna borde utan tvivel bussgatan ha kommit till.

De nu penetrerade tre praktikfallen illustrerar nödvändigheten av jämsides med den förberedande, översiktliga skissningen av nya bostadsområden ständigt laborera med kollektivtrafikförsörjningens uppläggning och kalkylering. Ett ytterligare belägg för nödvändigheten av detta arbetssätt

visar civilingenjör Torsten Davidsons teoretiska studie "BUSS-
VÄGEN OCH STADSPLANEN", bild. Han understryker där vikten
av att såväl planförfattare som beslutsfattare på allvar
sätter sig in i det intima samspel som måste finnas mellan
kommunikationer och fysisk plan. I fråga om kommunikationer-
na är det inte avstånden på plankartan som bör bli avgörande.
Tidsavstånden och - ännu hellre - konsumenternas värderingar
måste få slå igenom. Olika funktioner kräver som följd
av busslösning större eller mindre yta per enhet i stads-
planen liksom driftskostnaderna för busstrafiken och övriga
samhällsfunktioner blir olika. Den teoretiska studien bör
fortsätta i klarläggande av dessa effekter.

5 TRAFIKSÄKERHET UTFORMNING AV BUSSGATOR OCH BUSSHÅLLPLATSER

Idén med bussgator har främst mötts med motargument om dålig trafiksäkerhet och risk för bullerstörningar.

5.1 Inhägnad eller ej?

Inventeringen visar att uppfattningarna om behovet från trafiksäkerhetssynpunkt av inhägnad divergerar starkt. I områdesplanen för KISTA ARBETSOMRÅDE (industri användning o d) deklarerar följande synpunkter:

"En stor del av det föreslagna bussnätet är således förlagt till särskilda bussgator längs gångsystemet. Visserligen hör bussar av idag gängse typ av säkerhetsskäl inte hemma i de bilfria uppehållsytorna men i ett arbetsområde med trafikmogen befolkning och ordnat, relativt enhetligt rörelsemönster behöver man inte hysa alltför stora betänkligheter. Undantag måste dock göras för det intill planområdet angränsande centrumområdet där rörelsemönstret är helt annorlunda och oförenligt med bussar av aktuell typ. Bussarna måste således kunna skifta mellan gångnätet och bilnätet vid centrum och dessutom på en del ytterligare punkter via ramper till gatunätet."

Den i Kistautredningen visade bussgatesektionen visar för parkstråkets del inhägnad av bussgatan endast med buskar och inget stängsel trots att gång- och cykelleden följer utmed bussgatan på endast några meters avstånd, FIG. 22.

Den utbyggda bussgatan i VALLÅS I HALMSTAD förutsättes bli skyddsavskärmd med stängsel gentemot angränsande gång- och cykelväg i den 3 m breda grönremsan. De enda tillåtna öppningarna i stängslet planeras vid hållplatserna i samband med gång- och cykelvägarnas korsning med bussgatan.

I TIBBLEHÖJDSPLANEN I UPPLANDS-BRO uttalade fullmäktige i sitt principbeslut 1971 bl a att bussgatan genom grönstråken skulle förses med skyddsåtgärder så att den blir trafik-

säker för lekande barn och gångtrafik.

Ett år 1971 framlagt stadsplaneförslag för SMEDBYOMRÅDET I NORRKÖPING diskuterar olika grader av avskärmning av bussgata vid varierande förutsättningar, FIG. 23. Ute på öppna parkytor föreslås ingen avskärmning eller vegetation mellan bussvägar och gång- och cykelsystemet. Intill en skolanläggning och annan publikfrekvent bebyggelse avskärmas bussvägen med betryggande stängsel. I de fall då bussvägen på bägge sidor omges av näraliggande bostadsområden avskärmas bussvägen på ena sidan av betryggande stängsel.

Utredaren vill som sin uppfattning bestämt hävda att bussgatan måste göras helt trafiksäker genom inhägnad på bägge sidor. Ev kan stängslen kombineras med låga, taggiga buskar. Om höga buskridåer används finns risk att de kan bli lekutrymmen för barn, som därifrån kan ta sig in på bussgatan. Vid försänkta bussgator är det särskilt angeläget att slänterna avregleras med stängsel för att hindra tillgång till bussgatan och lek på släntsidorna.

5.2 Bussgatans höjdläge i förhållande till angränsande mark

Från trafiksäkerhets- och bullersynpunkt diskuteras ofta, om bussgatan bör försänkas, FIG. 24 A och B. Vid plana markförutsättningar kan ett halvförsänkt läge kompletterat med vallar ge samma effekt. I tävlingsförslaget för LAMBOHOF I LINKÖPING var bussgatan i hela sin längd kringgärdad med bullervallar för att skydda omgivningen och för att hindra otillåten passage. Vid hållplatserna där gångstråken korsade bussgatan fanns övergångsställen i gatans plan. På sträckorna mellan hållplatserna fanns angivna gång- och cykelbroar.

I TIBBLEHÖJDSPLANEN I UPPLANDS-BRO uttalade fullmäktige i sitt principbeslut 1971 bl a att busstrafiken genom grönstråken skulle ske planskilt och att, om terrängförhållandena så medgav, gångtrafikstråken lades över bussgatan. Bussgatan skulle vid dragningen genom grönstråken inpassas på sådant sätt i naturen att den inte bleve dominerande i miljön.

KLOCKARETORPSPLANEN I NORRKÖPING, som skall byggas ut för betjäning med spårvagn men i framtiden med buss, räknar med sådan anpassning till terrängen, att hållplatser förläggs i nivå med korsande gång- och cykelvägar, medan passager på sträckorna mellan hållplatserna blir planskilda. Vid korsning med matargator byggs planskilda korsningar.

Bussgatan i VALLÅS I HALMSTAD har byggts ut i markens plan utan kompletterande vallar.

I flertalet förslag till bussgator räknar man med att förlägga dem i markens plan. Bakgrunden torde i första hand vara ekonomiska överväganden, men även bedömande från bullersynpunkt och av obekvämlighet vid hållplatser spelar in.

5.3 Bussgatans sektion och hållplatsutformning

Svenska Lokaltrafikföreningen tog i sin skrift Bussen i stadsplanen (1969) bl a upp frågan om teknisk standard på bussgator. Hållplatsers utformning behandlas ingående men däremot inte bussgators tvärsektioner.

I VALLÅSOMRÅDET I HALMSTAD har den utbyggda bussgatan givits en bredd av endast 3,5 m, då man räknat med 300 m:s avstånd mellan hållplatserna och så gles turtäthet att möten ej skall behöva förekomma annat än vid hållplatserna. Gatan har där givits en bredd av 5,5 m.

För SMEDBYOMRÅDET I NORRKÖPING har samma resonemang förts som för Halmstadsfallet.

I förslaget till bussgator i KISTAOMRÅDET I UPPLANDS-BRO visar typsektionen för bussvägen i det centrala parkstråket en bredd på 7,0 m. Vid busshållplatsen vidgas körbanan till 8,0 m. I Kistafallet noteras med intresse att även mopedtrafik skall tillåtas på vissa bussgator. Kanske ett sätt att befria känsliga bostadsdelar från "knallertar" (talande dansk benämning?). GATUKONTORET I MALMÖ har 1972 framlagt ett förslag till utformning av bussgator i ny-exploateringsområden och där räknat med 7,0 m:s körbana jäm-

te 0,5 m:s skyddsremсор mellan hållplatserna. Körbanebredden är bibehållen på hållplatserna (FIG. 25).

5.4 Bussgatans belysning

Då bussgator endast skall tillåta kollektiv trafik (i vissa fall ev även mopeder) och därigenom få liten trafikfrekvens har ibland ifrågasatts, om sådana gator måste ha allmänbelysning - kunde det inte räcka med fordonsbelysning?

Flertalet bussgateprojekt arbetar med en kombination av intilliggande gång- och cykelstråk. Kraven på en fullgod allmänbelysning för gångtrafikanter och cyklister är ju ur säkerhetssynpunkt numera självklara. Det bör därför inte möta några hinder att även för bussgatan få fram en god allmänbelysning, kanske i kombination med gång- och cykelstråkens anläggningar. Vid hållplatserna och dess korsande gång- och cykelstråk bör belysningen förstärkas från trafiksäkerhetssynpunkt.

5.5 Trevnadssynpunkter på busshållplatsen

Inom utredningsgruppen har diskuterats vilka trevnadskrav som skall ställas på busshållplatsen. Professor Maths Berlin har i vidare mening presenterat HYGIENISKA KRAV PÅ BUSS FÖR KOMMUNAL PERSONTRANSPORT (bil a), till vilken hänvisas. Av sammanställningen framgår bl a att hållplatsen måste vara skyddad för regn och bläst och ha bekväma sittplatser, inte minst för känsliga grupper såsom handikappade, åldringar och sjuka. Hållplatsen (eller bussen) måste ändras på så sätt att även personer som inte är utrustade med full fysisk rörlighet eller styrka skall kunna äntra bussen.

6 KÖRLÄNGDER OCH KOSTNADER - JÄMFÖRELSER MELLAN TRADITIONELL KOLLEKTIVTRAFIK OCH BUSSGATOR

- 6.1 I avsnittet renodlade bussgator (2.2 sid 4) har omnämnts stadsdelen VILBERGEN I NORRKÖPING som ett typexempel på en renodlad bussgata.

Redan i 1961 års stadsplan infördes ett reservat för en central bussgata. (Ursprungligen avsedd för spårväg, vilket sedermera ändrats till bussgata.) Jämförande aspekter redovisades 1968 av Affärsverken i syfte att få frågan om bussgatans lämplighet slutgiltigt bedömd. Bussgatan hade nämligen ej förverkligats vid bostadsområdets utbyggnad, varför bussarna tvingades följa det befintliga, allmänna gatunätet, som ansågs mindre lämpligt från trafikekonomisk- och servicesynpunkt.

Tre alternativ lades fram. Alt I (FIG. 26) innebar en gemensam linje för stadsdelarna Vilbergen och Skarphagen gående genom Ektorps. En bussgata (punkt- och streckprickad) förutsattes byggas genom Ektorps och Vilbergen (ca 1600 m).

Alt II och III (FIG. 27 och 28) innebar, att västra Ektorps och Skarphagen skulle trafikeras av annan befintlig busslinje (nr 14). En matarbuss från Söder Tull skulle trafikera Vilbergen. För alt III erfordrades en bussgata från Vilbergsområdets mitt och söderut ca 500 m.

För en ekonomisk jämförelse mellan alternativen beräknades turtäthet och antal vagnar med utgångspunkt från trolig befolkningsmängd för de tre alternativen år 1970. En sammanställning av antalet vagn~~timmar~~ och vagnkilometer gav vid handen att alt I krävde en genomsnittlig bussåtgång av 2,3 bussar, medan alt II och III fordrade 3,3 bussar.

Kostnadsjämförelsen mellan alternativen gav följande resultat:

Alt I

| | |
|-------------------|---------------|
| Personalkostnader | 369 000 |
| Fordönskostnader | 165 000 |
| Kapitalkostnader | <u>47 000</u> |
| S:a | 581 000 |

Alt II

| | |
|-------------------|---------------|
| Personalkostnader | 536 000 |
| Fordonskostnader | 205 000 |
| Kapitalkostnader | <u>67 000</u> |
| S:a | 808 000 |

Alt III

| | |
|-------------------|---------------|
| Personalkostnader | 536 000 |
| Fordonskostnader | 187 000 |
| Kapitalkostnader | <u>67 000</u> |
| S:a | 790 000 |

Härutöver skulle kostnader tillkomma för hållplatser (skillnaden mellan alternativen obetydlig), bussgatan (Alt I 520 000 kr, Alt III 180 000 kr) samt planskild korsning med gata och gångväg. Trafikintäkterna antogs bli sammanlagt i stort sett lika i de tre alternativen. Vid slutbedömningen mellan alternativen redovisade Affärsverken följande synpunkter:

God ekonomi

Alt I blir betydligt billigare än Alt II-III. Skillnaden är ca 200 000 kr (300 000 kr vid justering till nuvarande nivå, november 1972, vilket motsvarar kostnaderna för en heldagsbuss). I detta fall är det en kombination av bussgata med högre hastighet och dess förkortande effekt på linjesträckningen som tillsammans ger denna inbesparing.

I alt I och III måste dock hänsyn tagas till kostnaderna för bussgatan.

Korta restider

Alt I kommer tack vare bussgata och kortare linjesträckning att få kortare restid än Alt II. I viss mån gäller detta även Alt III.

Korta gångavstånd

För flertalet innevånare innebär alt I, tack vare linjens sträckning genom bostadsområdena i stället för i utkanten av dessa områden, att avståndet till en hållplats blir så kort som möjligt. För boende i den delen av Ektorp, som ligger norr om Skarphagsleden, innebär emellertid alt I längre gångavstånd än alt II och III. Dock torde avstånden även för dessa ligga inom en godtagbar ram.

Lämplig turtäthet

Tack vare att hela trafikeringen av Ektorp-Vilbergen-Skarp-hagen i alt I har kunnat sammanbindas i en gemensam linje innebär detta, att den gemensamma sträckan genom Ektorp samt norra Vilbergsområdet kan få tätare turer än i alt II och III. För södra Vilbergen samt för de delar av Skarp-hagen som ej utnyttjar spårväg utan är hänvisade till att åka buss, innebär emellertid alt I glesare turtäthet än alt II och III. Möjligheter finns att i framtiden låta förgreningar ske längre söderut, varvid större delen av Vilbergen får nytta av den större turtätheten.

Direktresor

Trafikering enligt alt I innebär färre byten för trafikanten än alt II och III, där matarlinjen förutsättes vända vid Söder Tull.

Influensområden

Linje 14:s nuvarande sträckning är olämplig så tillvida, att den ligger alltför nära en angränsande linje, varför dessa båda linjer nu konkurrerar med varandra. Denna olägenhet har kunnat elimineras i alt I men kvarstår i alt II och III.

SAMMANFATTNINGSVIS talar allt för att Alt I är både ekonomiskt och trafiktekniskt fördelaktigare än Alt II och Alt III.

Affärsverkens hemställan om fastställande av trafikering

enligt Alt I och erforderligt gatubyggande ledde dock ej till något positivt beslut.

Vid ett stadsdelsmöte hösten 1972 fördes den centrala bussgatan/åter på tal. En enhällig opinion ville inte att bussen skulle lämna sin rutt i matargatan och i stället följa bussgatan genom centralparken förbi den då nyöppnade centrumanläggningen. Sannolikt hade man låst sig vid det invanda resmönstret. För befolkningens kontakt med centeranläggningen och köpunderlaget för centrum skulle bussgatans tillkomst sannolikt ha varit av stort värde.

Utredaren ställer sig skeptisk till Affärsverkens uppgift om att bussgatan jämfört med rundkörningen i matargatan skulle ha givit "så korta gångavstånd som möjligt till hållplatserna". Därtill kan komma trafikanternas rädsla för att vid mörker frekventera ensliga parkvägar på väg till och från bussen. I Alt II, som alltjämt tillämpas, ligger hållplatserna och gångvägarna till och från dessa utmed väl belysta gator och är lätt observerade från bostadshusen, vilket måste inge trygghetskänsla.

Frågan om anordnande av bussgator har i Norrköping aktualiserats i den utredning om kollektivtrafiken som en parlamentarisk utredning avgivit 1970.

- 6.2 I avsnittet 2.1 om sammanbindande bussgator redovisades bl a SMEDBYOMRÅDET I NORRKÖPING, vars första etapp är aktuell att bygga ut 1973 eller 1974.

Affärsverken har 1971 överslagsmässigt studerat vad en bussgata sammanbindande Smedbyområdet med innerstadens gatunät skulle betyda i besparing av tid och kostnad och redovisat följande (FIG. 29)

Alt 1

Bussen framfördes i blandad trafik på allmän gata. Beräknad reshastighet 18 km/tim.

Alt 2

Bussen tillförsäkras eget utrymme (eget körfält eller bussgata). Beräknad reshastighet 26 km/tim.

Aktuell sträcka 2,0 km

Alt 1 6,7 min

Alt 2 4,6 min

Diff 2,1 min = 4,2 min/varv.

Tidsskillnaden kan under vissa omständigheter innebära en inbesparing av en buss och torde motsvara ca 150 000 kr/år.

- 6.3 En motsvarande bedömning har gjorts beträffande HAGEBY- OCH
 / NAVESTADSOMRÅDEN I NORRKÖPING (FIG. 30)

Alt 1

Bussen framföres i blandad trafik på allmän gata. Beräknad
 reshastighet 18 km/tim.

Alt 2

Bussen tillförsäkras eget utrymme (eget körfält eller
 bussgata).

Aktuell sträcka

Alt 1 3,5 km 11,7 min

Alt 2 3,3 " 7,6 "

Diff 4,1 " = 8,2 min/varv.

Tidsskillnaden per varv innebär inbesparing av en buss
 vid bibehållen turtäthet = 275 000 kr/år.

7 IMMISSIONER

I diskussionen kring bussgator inne bland de nya bostadsområdenas bostadshus har ofta påtalats risk för BULLERSTÖRNINGAR för de närboende. Andra tänkbara immissioner är obehag av bussarnas AVGASER och LJUSSTÖRNINGAR från deras strålkastare i särskilt ogynnsamt planerade hus.

- 7.1 Bullret från bussar och synpunkter på dess immissioner har av professor Sven Lindblad redovisats i ett inlägg, till vilket hänvisas (bil b).

Av stort intresse är uppgiften om att tystare bussar (77 dB(A) mot gängse 85-90 dB(A) redan introducerats i 10 städer till ett antal av 76 st (november 1972). Prov i Västerås visar att förbättringen för dessa bussar med automatväxel uppgått till 15 dB(A) utomhus och 12 dB(A) inomhus. Den subjektiva hörstyrkan kan sägas vara 3 gånger mindre med den tysta buss-typen. Professor Lindblad antyder att den tysta bussen kan ha ett sådant spektrum att avgasbullret dominerar efter passage av fönster, d v s inomhus. Innevärdet kan kanske därför behöva sänkas ytterligare några dB(A) genom ännu bättre avgasljuddämpning.

Avslutningsvis hävdar professor Lindblad att bussgators genomförande numera inte behöver medföra några oöverstigliga hinder tack vare tillkomsten av tystare bussar. Även om välkonstruerade, bullerdämpade bussar kommer till användning finns det enligt Lindblad dock skäl att i framtiden genomföra sociologiska undersökningar av ev bullerstörningar omkring bussgator.

I sitt inlägg "Hygieniska krav på buss för kommunal persontransport" (bil a) påpekar professor Berlin bl a att särskilt nattetid utgör bullret från bussar ett väckande moment för många omkringboende där den lågfrekventa ljudkomponenten inte sällan ger upphov till obehagliga skallrande fenomen i fönsterrutorna. Han tillägger dock, att den störande effekten av bussbuller ganska väl kan bedömas ur hygienisk synpunkt mot bakgrunden av det omfattande material beträffande störningar från trafikbuller som numera är insamlat.

I diskussioner i Lund (1969) inför en planerad bussgata ifrågasattes huruvida inte en bussgata kunde medföra tystare körning av bussen än i blandad trafik särskilt vid starter och utkörning från hållplatser. På en bussgata var ju föraren suverän - han hade ingen trafikström som på en blandad gata att pressa sig ut i, vilken kunde resultera i hårdhänt motorbehandling.

Hälsovårdsnämnden i Lund utförde hösten 1969 praktiska prov under förutsättningar som skulle motsvara förhållandena vid en bussgata. Protokollen från försöken ser ut på följande sätt.

Mätning av startljud från buss med anledning av planerad bussgata inom bostadsområdet Nöbbelövs boställe.

Fordon: Buss tillhörig Linjebuss AB, Scania-Vabis nr 630.
Automatisk växellåda.

Mätplats: Svensk bilprovning V Fälåden.

Tid: 24.11.69 kl 10.15-10.45

Väderlek: Svag vind, ca +2° C, klart

Mätningen utförd av: Byråassistenten Bengt Hansson, Hälsovårdsnämnden.

Närvarande: Trafikingenjör Torsten Davidsson, Byggnadsnämnden.

Mätinstr.: Brüel & Kjaer precisionsljudnivåmätare 2203.

Mätningarna utfördes i huvudsak enligt svensk standard SIS 02 51 31. Då avsikten var att utvärdera ljudnivån vid start utfördes mätningarna på följande sätt: Fordonet startade i skärningen av linjerna A-A och C-C. Mätningarna skedde med avståndet A-B varierande mellan 10 m, 20 m och 40 m. Mikrofonen placerades vid B 1,2 m över mark och med avståndet B-linjen C-C 7,5 m och 20 m (planerade avståndet mellan bussgatan och bostadshusens fasader). Mätning skedde på båda sidor om fordonet. Då fordonet var försett med automatisk växellåda skedde start dels på vanligt sätt dels på försök till "mjukare" start. Uppväxling sker då fordonet uppnår en hastighet av 40 km/h vilket normalt sker efter ca 50-60 m efter start.

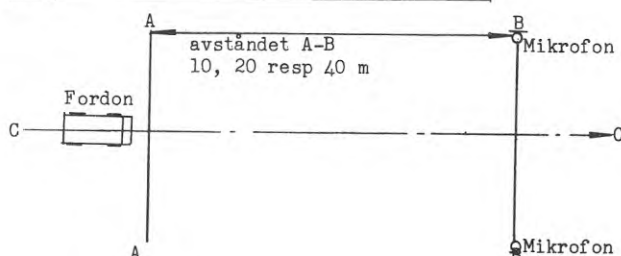
Mätresultat: (Vid mätningen användes vägningskurva A och tidskonstanten "fast respons").

| avståndet A-B | mik plac.: 7,5 m fr C-C | | 20 m från C-C | |
|---------------|-------------------------|----------------|---------------|--------------|
| | vanl start | "mjuk start" | vanl start | "mjuk start" |
| 10 m | 82 dB(A) | | | |
| 20 m | 83 dB(A) | | | |
| 40 m | 83 dB(A) | 78,79,74 dB(A) | 74 dB(A) | 63,65 dB(A) |

2,5 m vid sidan av fordonet (motorsidan):

tomgång: 63 dB(A)

start: 86 dB(A)



Som synes uppnåddes väsentliga dämpningar av motorbullret. För den händelse mjukstarten kunde sättas i system skulle den ju innebära så betydande förbättringar för de närboende, att inomhusnivån för bullret underskred normaltalet.

7.2 Avgaser

I sitt inlägg (bil a) har professor Berlin påpekat dieselgasernas irriterande inverkan på omgivningen. På en bussgata med enstaka bussar i kanske högst 7,5 minuterstrafik torde irritationerna bli små. Däremot är placeringen av ev ändhållplats inom ett bostadsområde av intresse, särskilt om denna hållplats används som uppehållsplats i tidsreglerande syfte. I sådana fall måste begränsning av tomtgångskörningen ske på sätt som skett i flera städer och nu planeras i andra (max 3 min).

7.3 Ljusstörningar i närliggande bebyggelse

I några av de redovisade bussgatorna förekommer sådan dragning av bussgatan i förhållande till angränsande bebyggelse att risk skulle kunna finnas för ljusstörningar i lägenheterna från bussarnas strålkastare. Normalt bör man ju räkna med upplysta bussgator innebärande att bussarna ej skall behöva utnyttja helljus. Om man av trafiksäkerhetsskäl ändå skulle finna helljus behövt, bör ljusstörningar i bebyggelsen kunna bemästras med vallar, plank eller vintergrön vegetation.

8 SLUTSATSER

Inventeringen visar att intresset för bussgator är stort hos planerare och trafikföretag landet runt. Utöver de 28 objekt som omnämnts finns ett flertal skisser som aldrig nått fram till det egentliga planeringsstadiet.

Antalet förverkligade planer är däremot ringa. Kanske kan en parallell dragas mellan räddhåga att bygga bussgator i våra nya bostadsområden och att genomföra gånggator i våra stadskärnor. Många är övertygade om den begränsade gånggatans förträfflighet som kontaktplats människor emellan, som aktiverande, miljöbildande gaturum med hundra procentig trafiksäkerhet och motvikt till den karaktärslösa, trafikfarliga innerstadsgatan med blandtrafik, buller och avgaser. Och ändå kommer så få helhjärtat framförda objekt till utförande. Beslutsfattare på det kommunala planet vill ha säker grund att stå på innan man ger sig i kast med en anorlunda stadsplanering än den gängse, planer vars ekonomiska utfall man ej säkert kan överblicka. Man vill först ha garanti mot ett misslyckande. I fråga om bussgator finns här i landet knappast några exempel att resa och titta på ännu så länge. Inte heller har det förrän under senaste år funnits någon facklitteratur i ämnet. Däremot finns den numera berömda engelska bussdominerande staden RUNCORN utanför Liverpool, vilken under 70-talet säkert blir ett trafikplanerarnas Mecca. Det är däremot vanskligt att till svenska förhållanden direkt översätta erfarenheterna från denna på kollektivtrafiktankar omlagda, nya stad.

Nödvändigheten av att stoppa den nedåtgående trenden i de svenska städernas kollektivtrafik i förening med ett nyvaknat intresse från stora befolkningsgrupper för ett verkligt alternativ till den ständigt expanderande och i många fall från miljösynpunkt så diskutabla privatbilismen i våra innerstäder torde dock borga för ett framtida bättre tillgödoseende av den kollektiva trafikens villkor. Härom skvallrar inte minst de kommunalpolitiska deklARATIONER som under senare år gjorts på flera håll i landet.

PRAKTISKA FÖRSÖK MED BUSSGATOR, BÄTTRE BESLUTSUNDERLAG FÖR
PROJEKTBEDÖMNING SAMT VIDGAD FORSKNING MÅSTE KOMMA TILL
STÅND.

TYSTARE, BEKVÄMARE OCH PERSONVÄNLIGARE BUSSAR MÅSTE VI KRÄVA.

SOCIOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR AV DE NÄRBOENDES KÄNSLIGHET FÖR
INTERMITTENT BUSSBULLER MORGON OCH KVÄLL BEHÖVS SOM BEDÖM-
NINGСУNDERLAG FÖR BUSSGATOR INNE I BOSTADSBEBYGGELSEN.

Kollektivtrafiken måste på ett helt annat sätt än nu läggas
till grund för planeringen av nya bostadsområdets uppbygg-
nad och utformning. Att kollektivtrafiken får en först-
klassig planering i nya bostadsområden måste för såväl de
planerande organen själva som för de granskande myndigheter-
na bli lika självklart som att detaljplaner redovisar gatu-
system, parkering samt vatten- och avloppsförsörjning.
KOLLEKTIVTRAFIKENS PLANERING MÅSTE BLI EN INTEGRERANDE,
FUNDAMENTAL DEL I PLANERINGSPROCESSEN.

FIGURER

| | | |
|-------|------------------------------|----|
| 1- 8 | Sammanbindande bussgator | 32 |
| 9-18 | Renodlade bussgator | 41 |
| 19-21 | Idéförslag med minibussystem | 54 |
| 22-30 | Bussgators detaljutformning | 57 |

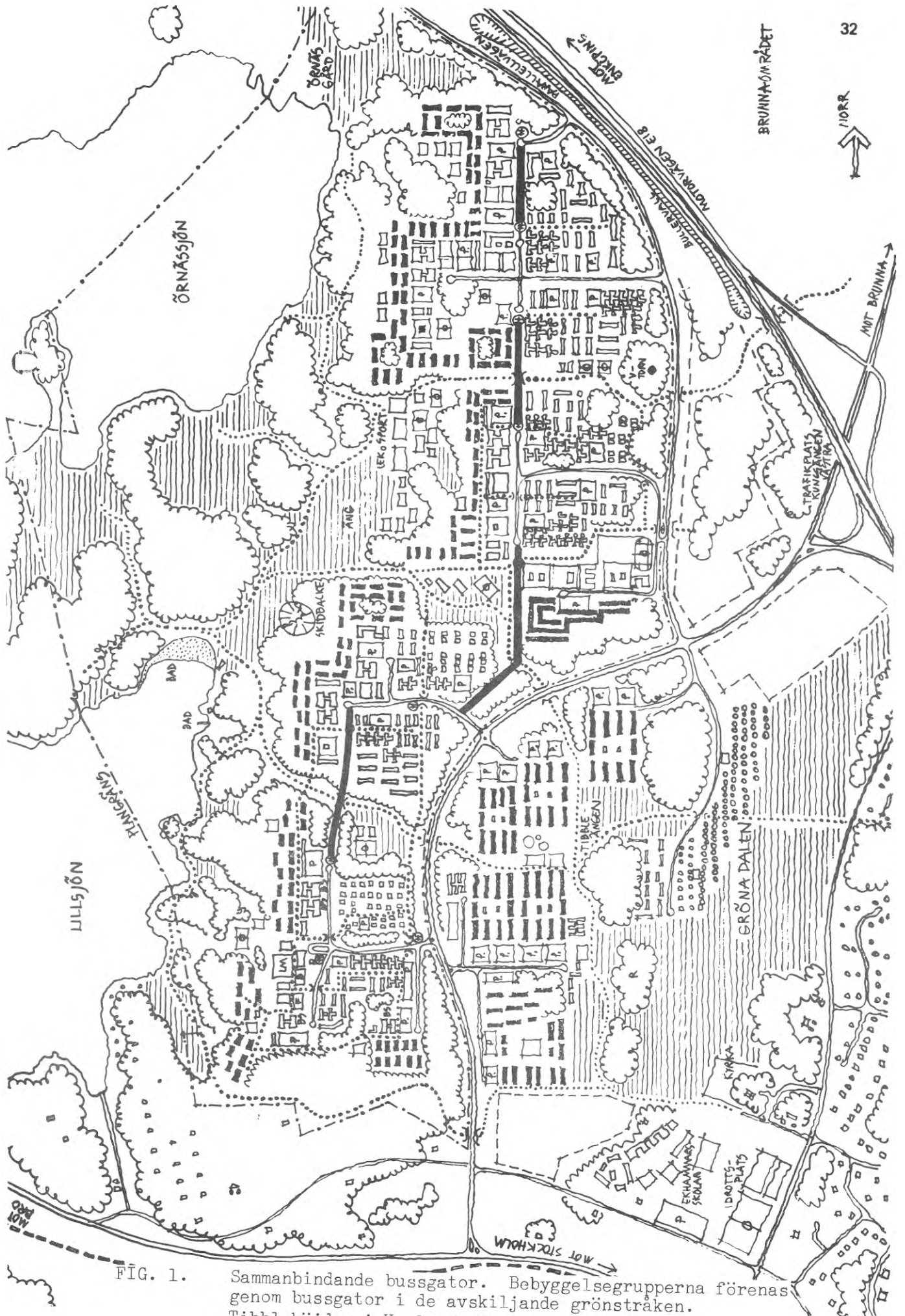


FIG. 1. Sammanbindande bussgator. Bebyggelsegrupperna förenas genom bussgator i de avskiljande grönstråken. Tibblehöjden i Upplands-Bro kommun. (J Curmans arkitektkontor AB, 1971)

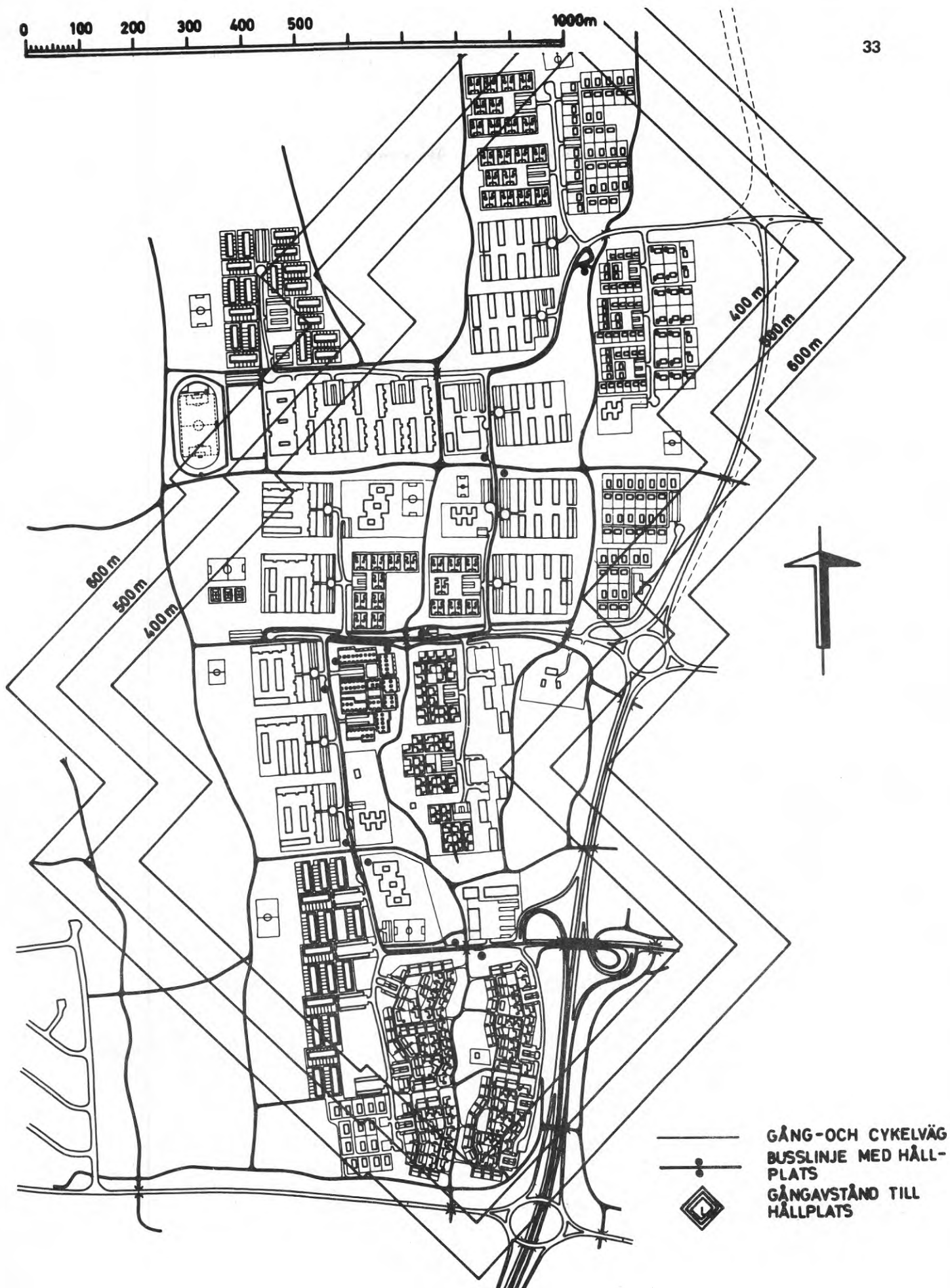
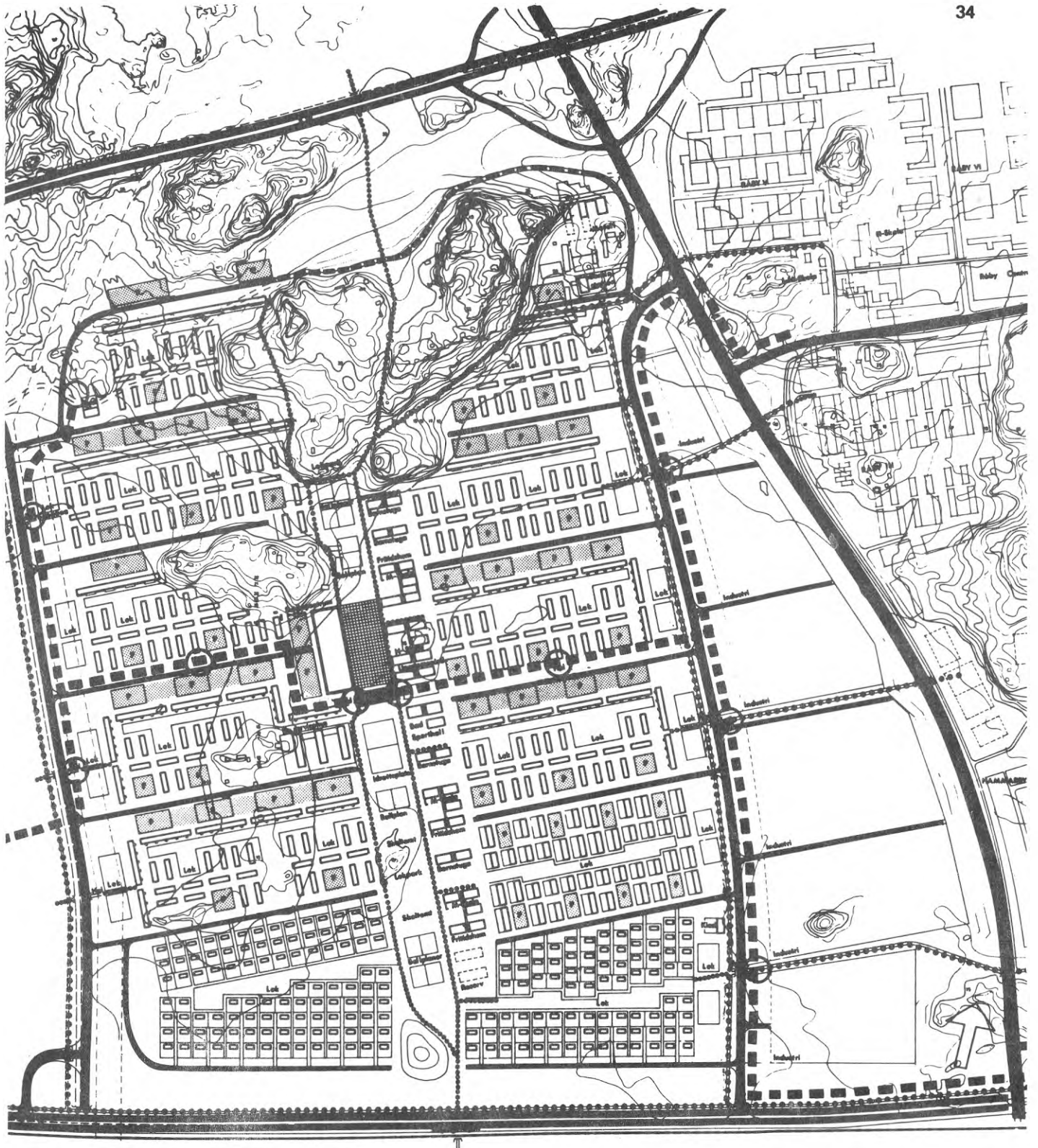








FIG. 2. Sammanbindande bussgata. Bebyggelsegrupperna förenas genom bussgator genom de avskiljande grönstråken. Dispositionsplan för Önsta-Gryta i Västerås. (Stadsbyggnadskontoret i Västerås i samarbete med White Arkitektkontor AB i Stockholm, 1972)



BETECKNINGAR

-  Primärled
-  Sekundärled
-  Matarled

-  Busslinje med H1
-  Gång- Cykel- och Mopedväg
-  Parkering med Angömningsgata

0 100 200 300 400 500m

FIG. 3. Sammanbindande bussgata. Ett bostadsområdes genom grönstråk åtskilda delar binds via centeranläggningen ihop genom en bussgata. Bäckbyområdet i Västerås. (White Arkitektkontor AB, 1968)

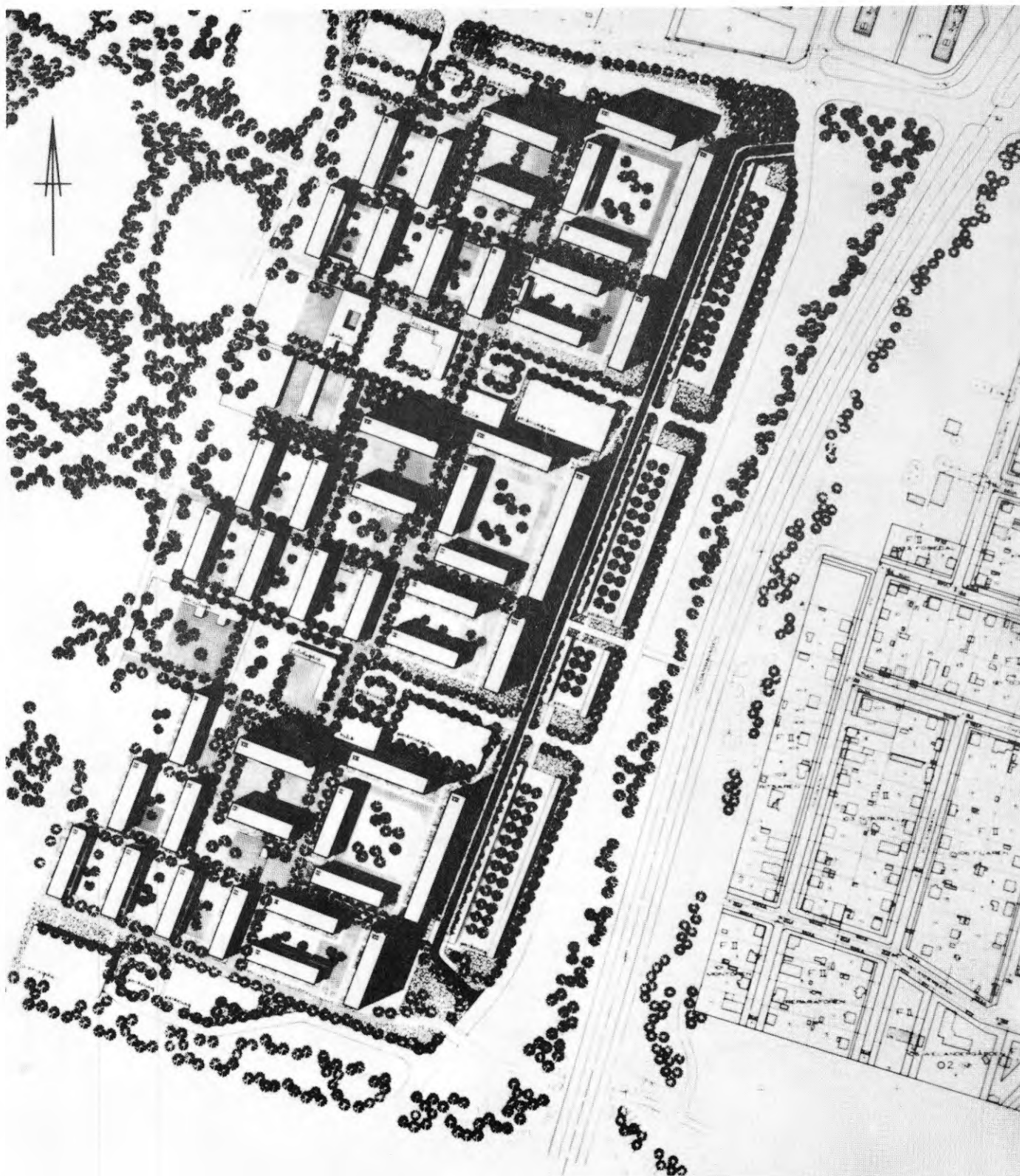


FIG. 4. Sammanbindande bussgata. Parallellt med matargatan följer en bussgata korsande bostadsgatorna. Holmaområdet i Malmö. (Stadsingenjörskontoret i Malmö, 1970)

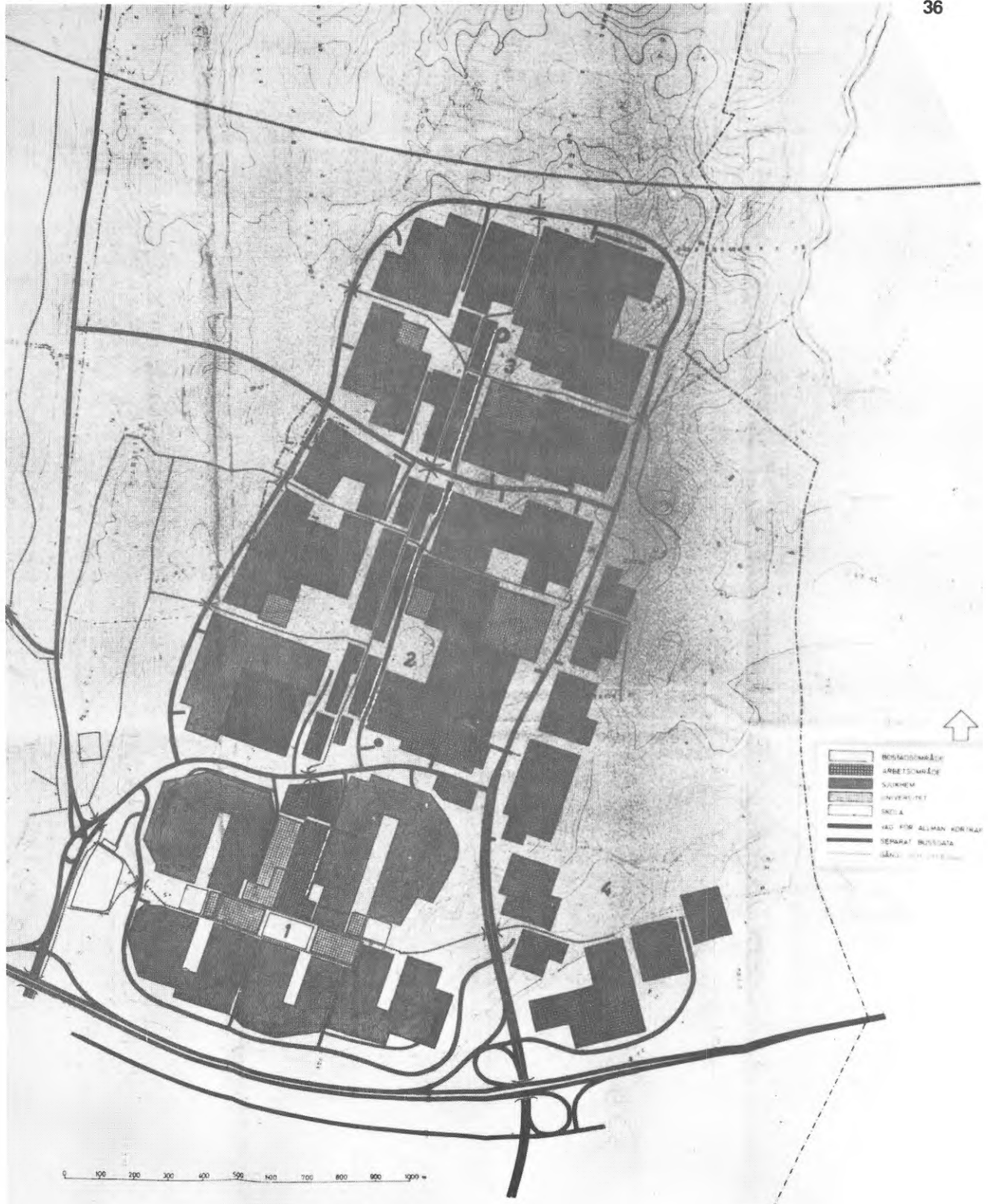


FIG. 5. Sammanbindande bussgata. Exploateringsområden med utifrån matning sinsemellan sammanlänkade med en bussgata. Dispositionsskiss för Kronoparken i Karlstad. (Idéskiss av VBB i tävling 1967, senare bearbetad av stadsplanekontoret i Karlstad, 1970)

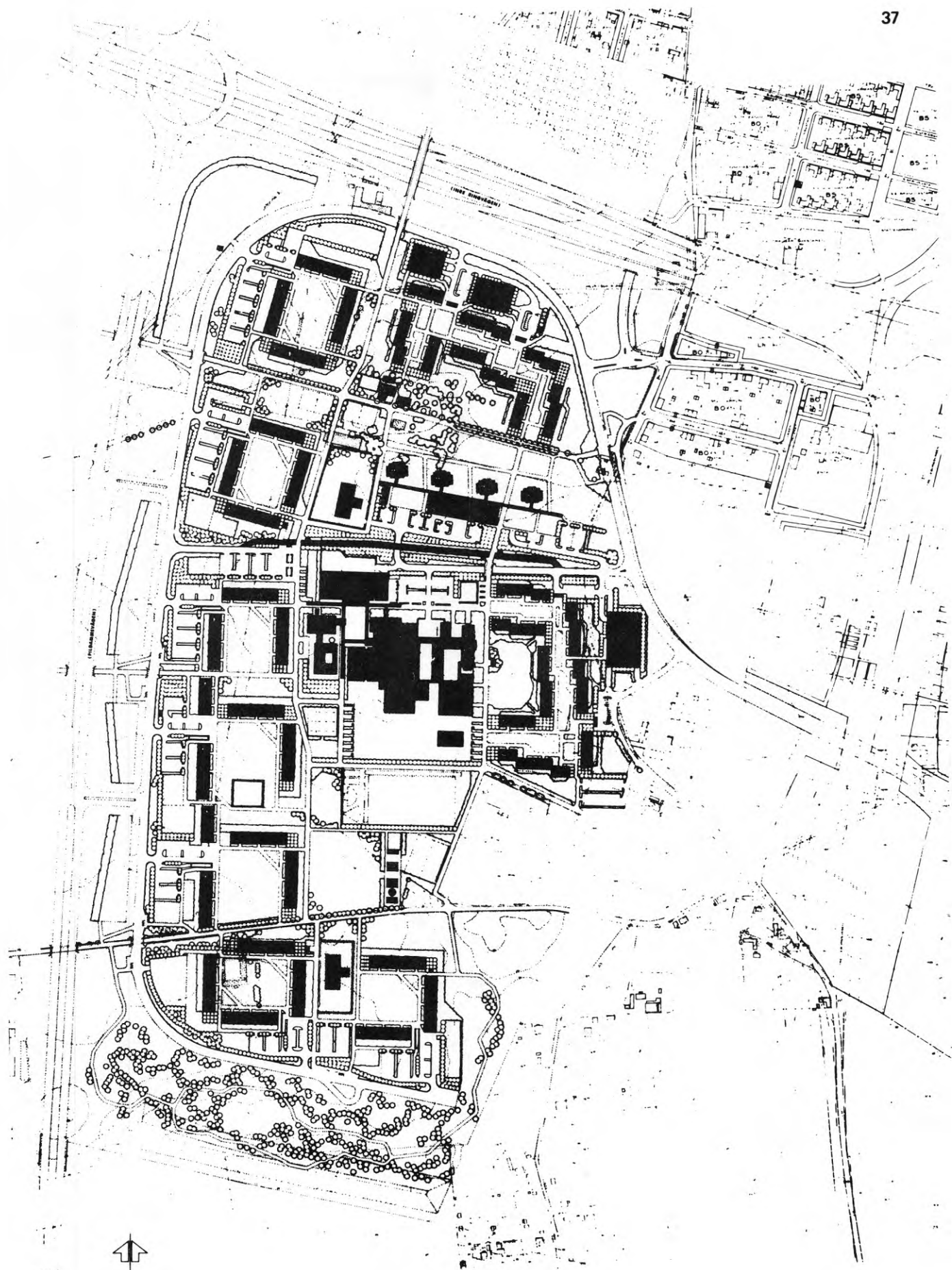


FIG. 6. Sammanbindande bussgata. Ett bostadsområdes utifrånmatade delar förenas via centeranläggningen med en bussgata. Lindeberg i Malmö (VBB 1970)

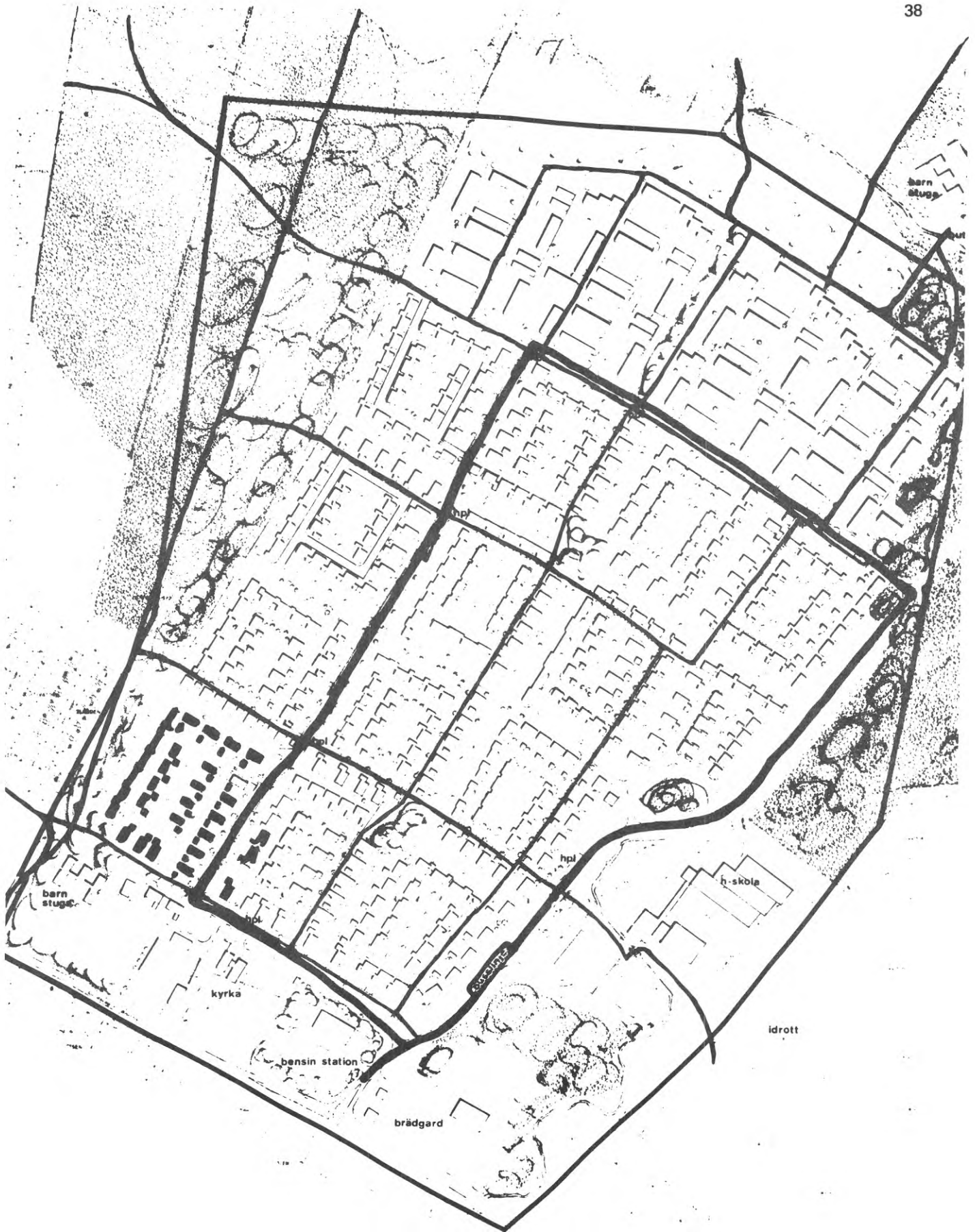
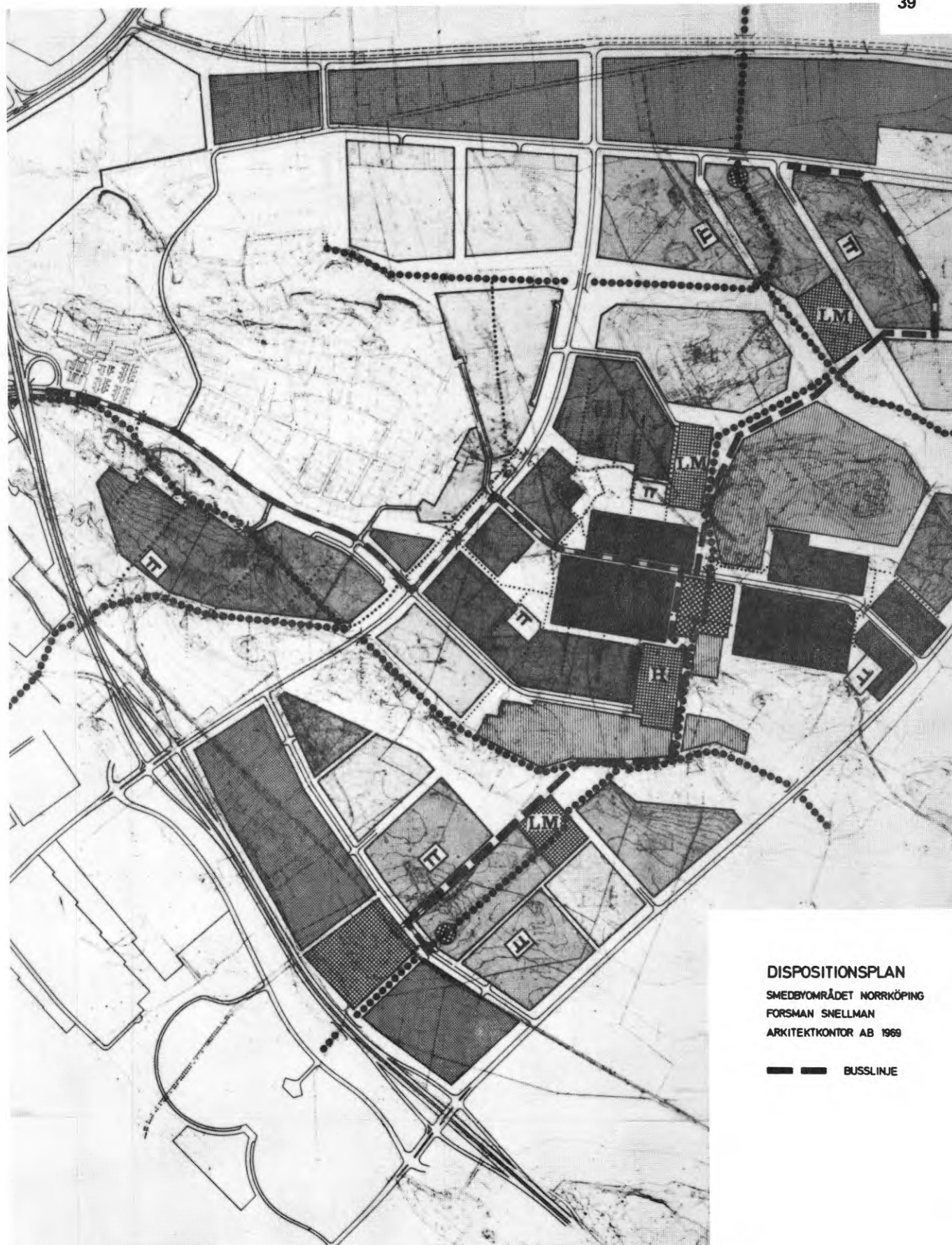


FIG. 7. Sammanbindande bussgata. Tre bostadsgrupper kring matar- och bostadsgator sammanbindas genom en bussgata i parkstråk. Odensala, Östersund. (Stadsarkitektkontoret i Östersund, 1971)



DISPOSITIONSPLAN
SMEDBYOMRÅDET NORRKÖPING
FORSMAN SNELLMAN
ARKITEKTKONTOR AB 1969

— — — BUSSLINJE

FIG. 8. Sammanbindande bussgator. Av parker åtskilda bebyggelseområden länkas samman av bussgator i parkerna.
 Smedbyområdet i Norrköping.
 (Forsman Snellman Arkitektkontor AB, 1971)

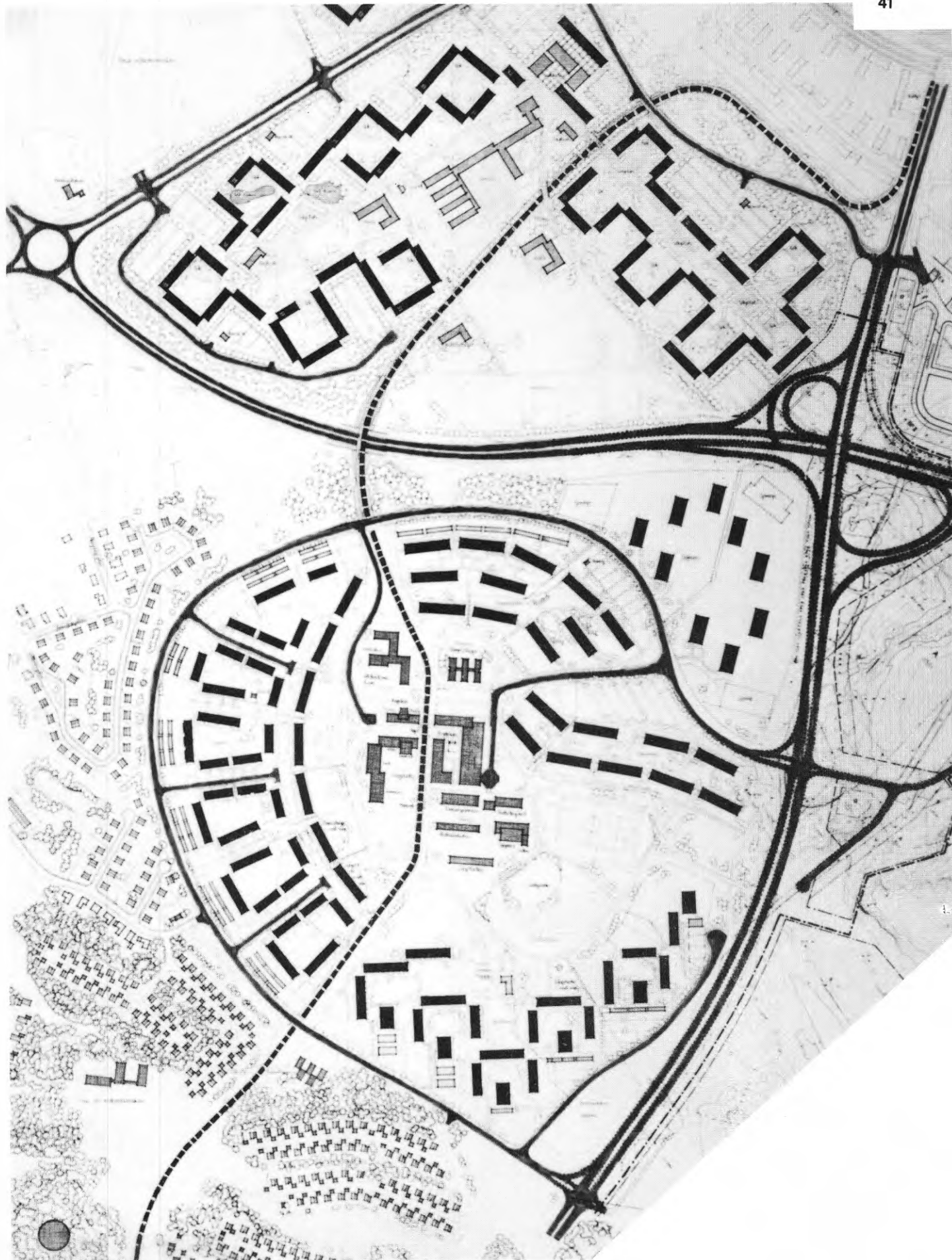
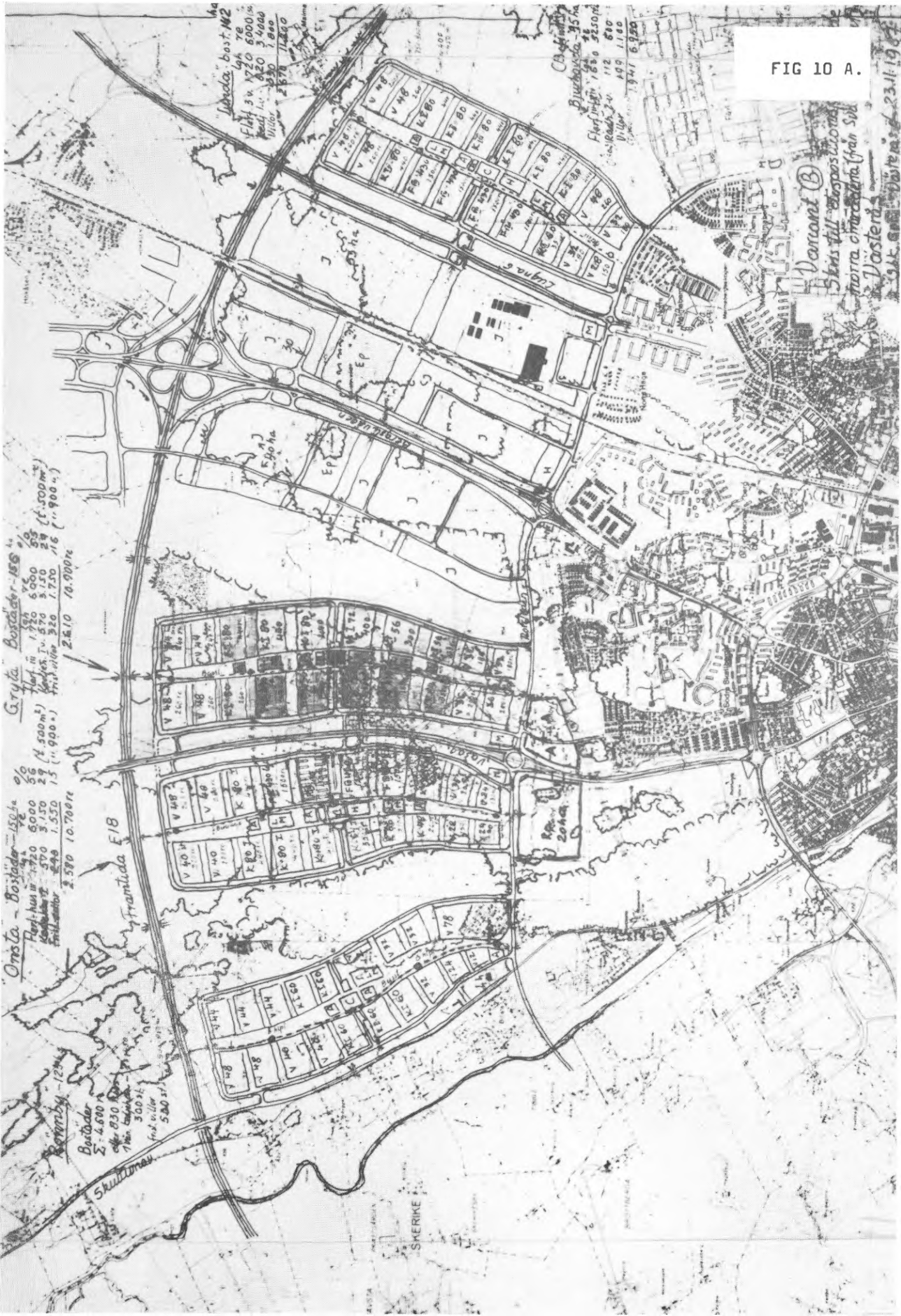


FIG. 9. Renodlad bussgata. Genom bostadsområdenas centralparker dras en bussgata via centrum. Ektorps - Vilbergen i Norrköping. (VBB 1961)

FIG 10 A.



Orsta - Bostäder - 150 ha
%
Flertal 56
Kontor 29
Ersättnings 15
2 580 10 700 re

Gruta Bostäder - 150 ha
%
Flertal 59
Kontor 28
Ersättnings 16
2 510 10 900 re

Lunda - best. N2
Flertal 72
Kontor 28
Ersättnings 15
2 578 11 200

Dorant B
Flertal 112
Kontor 28
Ersättnings 15
3 411 6 920

Dorant B
Skanska byggnads
firma anordnade från Syd
Dorant

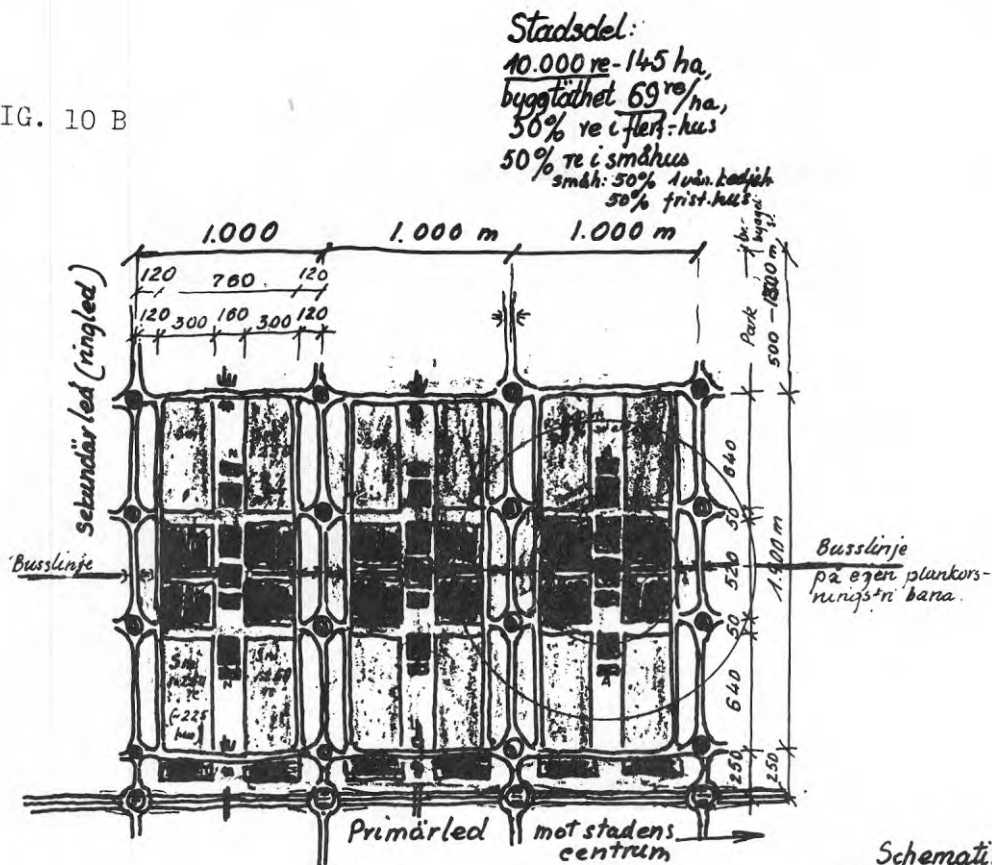
Framlida E/18

Bostäder - 120 ha
Flertal 56
Kontor 29
Ersättnings 15
2 580 10 700 re

Skullomay

SÆRIKE

FIG. 10 B



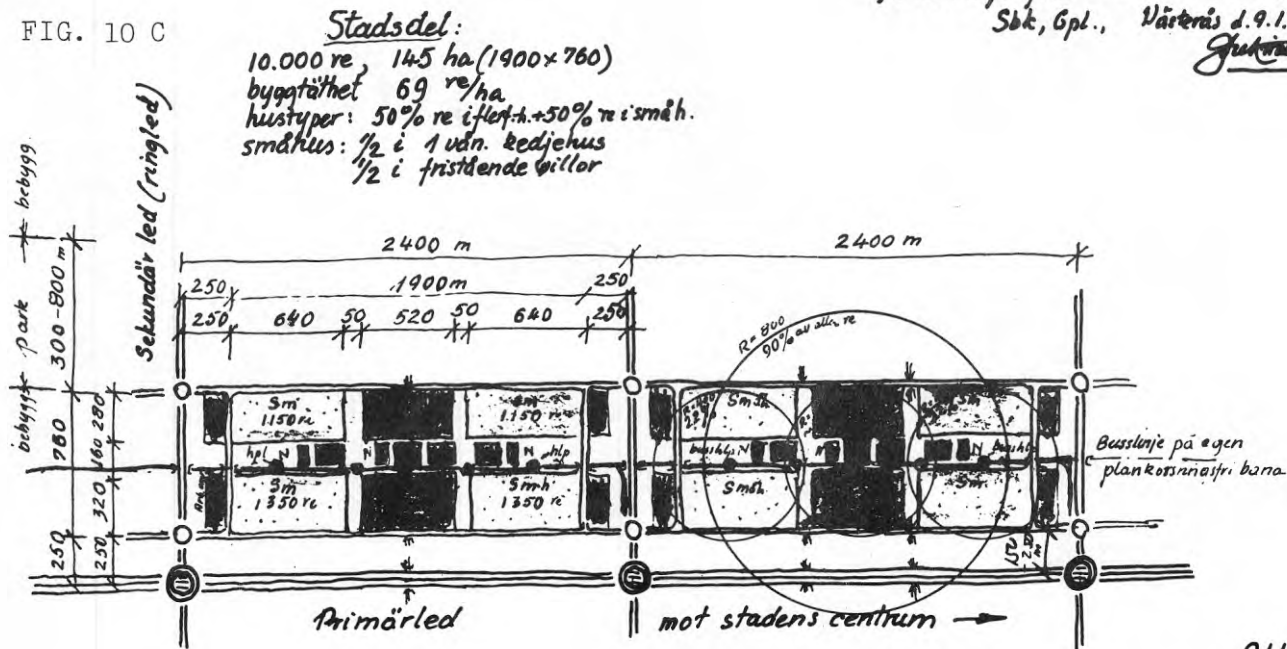
Alt. (1)

Schematisk plan till bostadsområden belägna utmed en primärled och med en helt separerad, plankorsningsfri busslinje genom deras centra.

Sbk., Gpl., Västerås d. 9.1.1967

Jönköpings

FIG. 10 C



Alt. (2)

Schematisk plan till bostadsområden belägna utmed en primärled och med en helt separerad plankorsningsfri busslinje genom deras centra.

Sbk., Gpl., Västerås d. 11.1.1967

Jönköpings

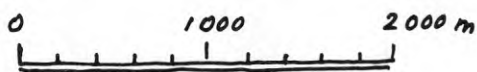


FIG. 10 Renodlad bussgata. I centralparkstråk riktade in mot stadens centrum grupperades stadsdelscenters som sammanbands med bussgator. Dispositionsplan för de norra områdena i Västerås, öster om Svartån. (Stadsbyggnadskontoret i Västerås, 1967)

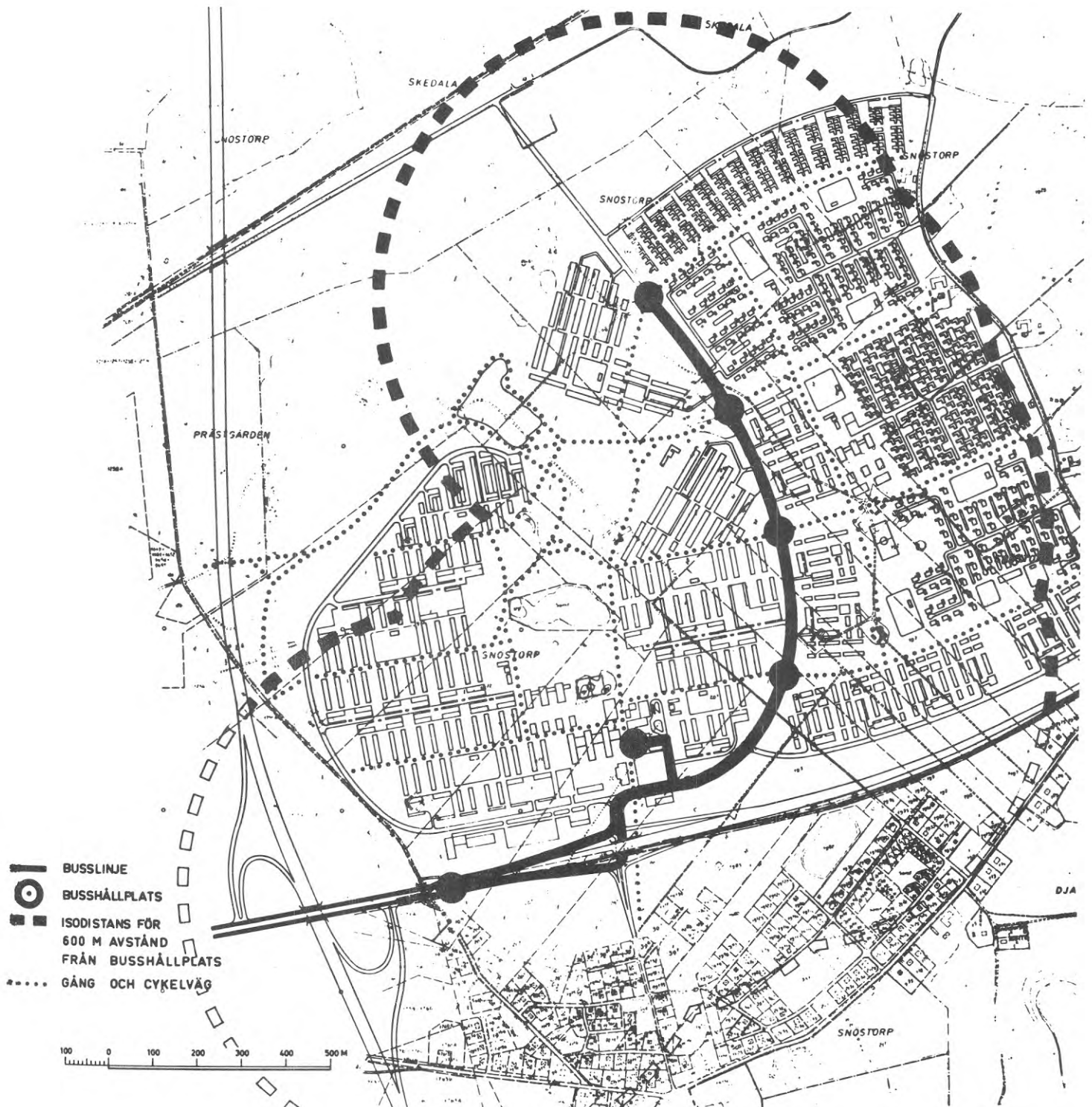


FIG. 11 A Traditionell kollektivtrafikförsörjning på allmän gata med blandad trafik.
 Vallås i Halmstad.
 (Stadsarkitektkontoret i Halmstad, 1967)



FIG. 11 B Renodlad bussgata. I centralparkens periferi förlagd bussgata även angörande centrum. Vallås i Halmstad. (Stadsarkitektkontoret i Halmstad, 1971)

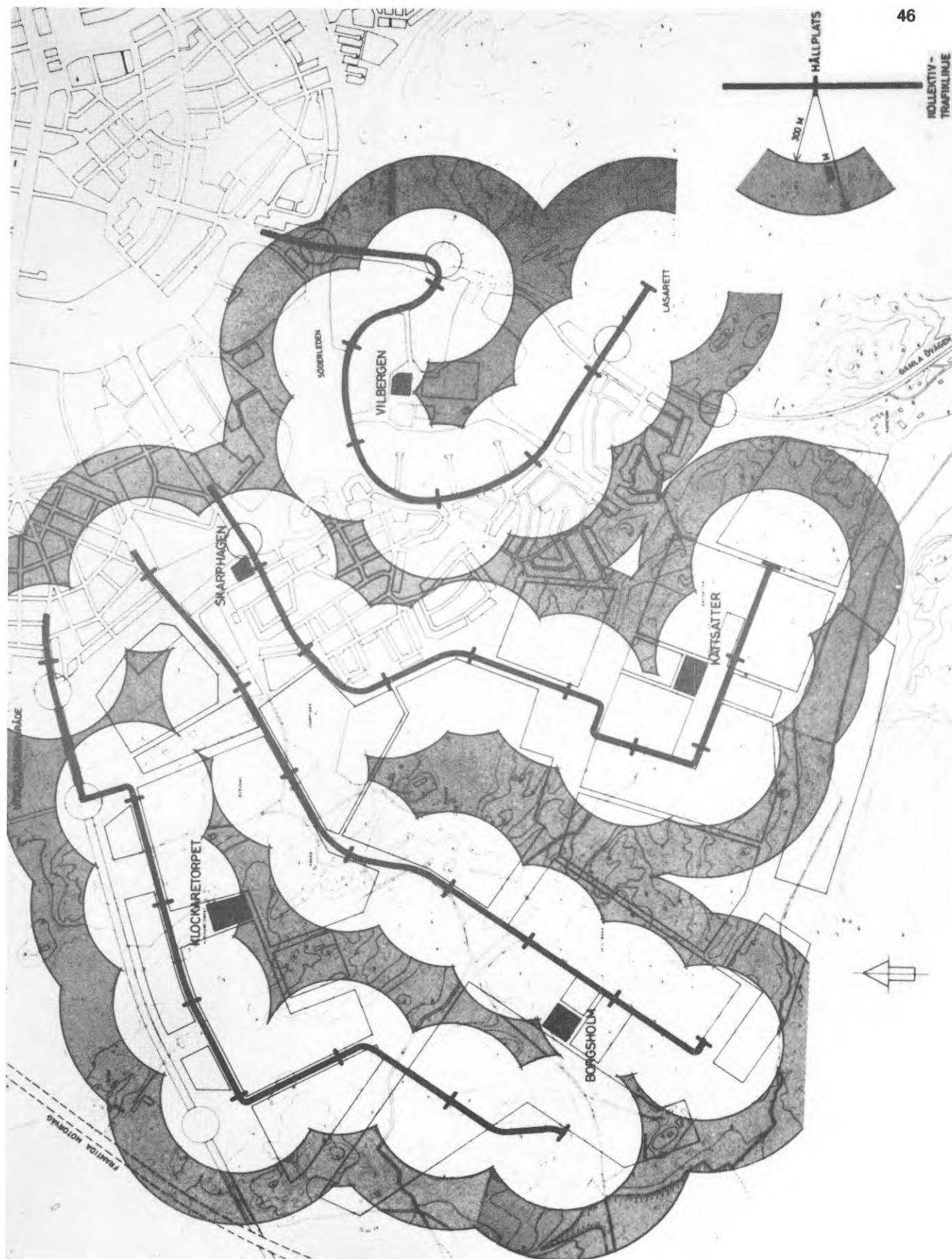


FIG. 12 A Traditionell kollektivtrafikförsörjning på allmän gata med blandad trafik.
 Borgsområdet i Norrköping.,
 (Stadsarkitektkontoret i Norrköping, 1968)
 Jämför FIG. 12 B.

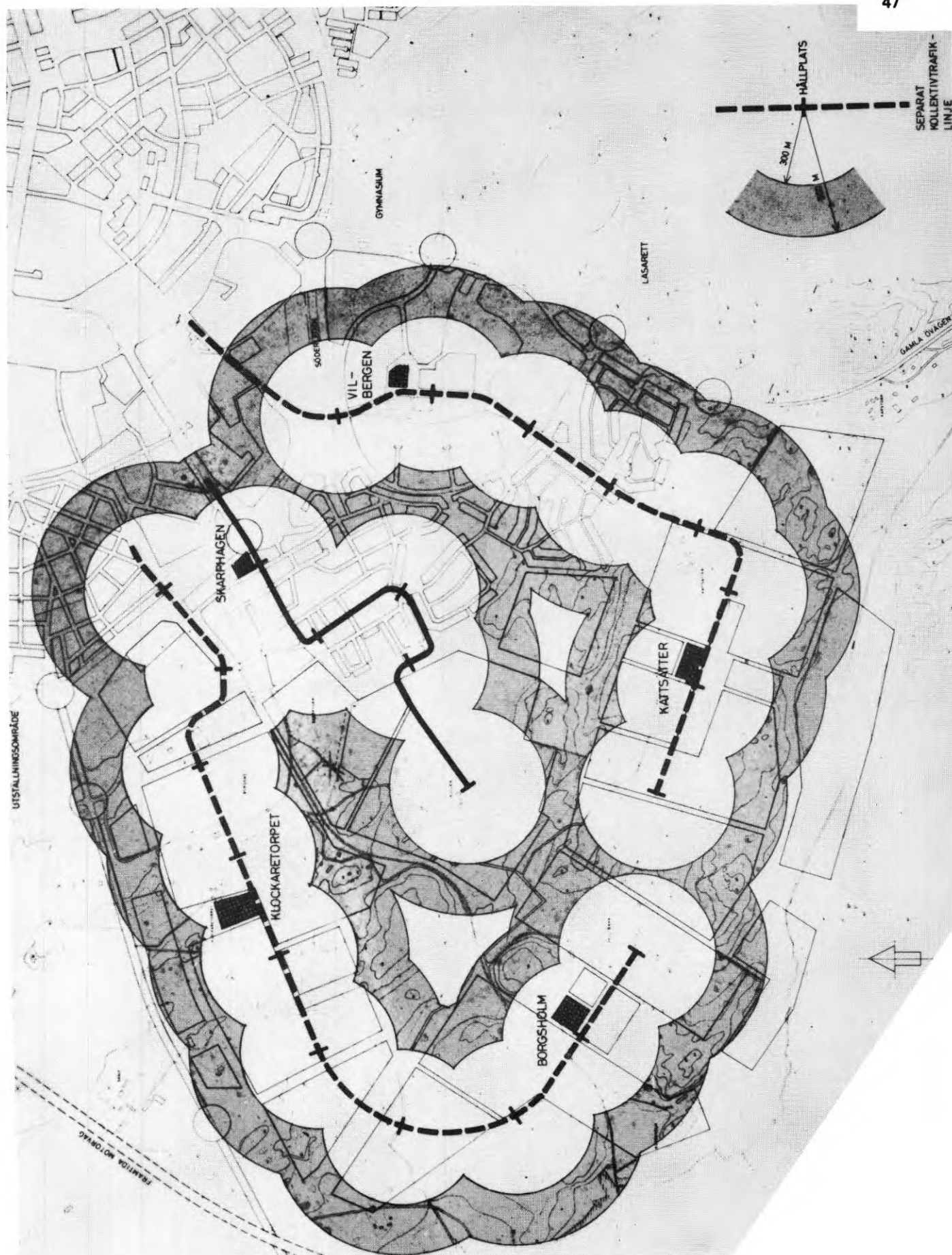


FIG. 12 B Stadsdelen (utom mittpartiet) uppbyggd på renodlade kollektivleder (först spårvagn, senare buss). Borgsområdet i Norrköping. (Stadsarkitektkontoret i Norrköping, 1968) Jämför FIG. 12 A



FIG. 13. Renodlad kollektivgata (först spårvagn, sedan buss). Stadsdelen uppbyggd kring den genomgående kollektivleden. All motörtrafik har utifrånmatning. Klockaretorget i Norrköping (Eric Ahlins Arkitektkontor AB och Stadsarkitektkontoret i Norrköping, 1970)

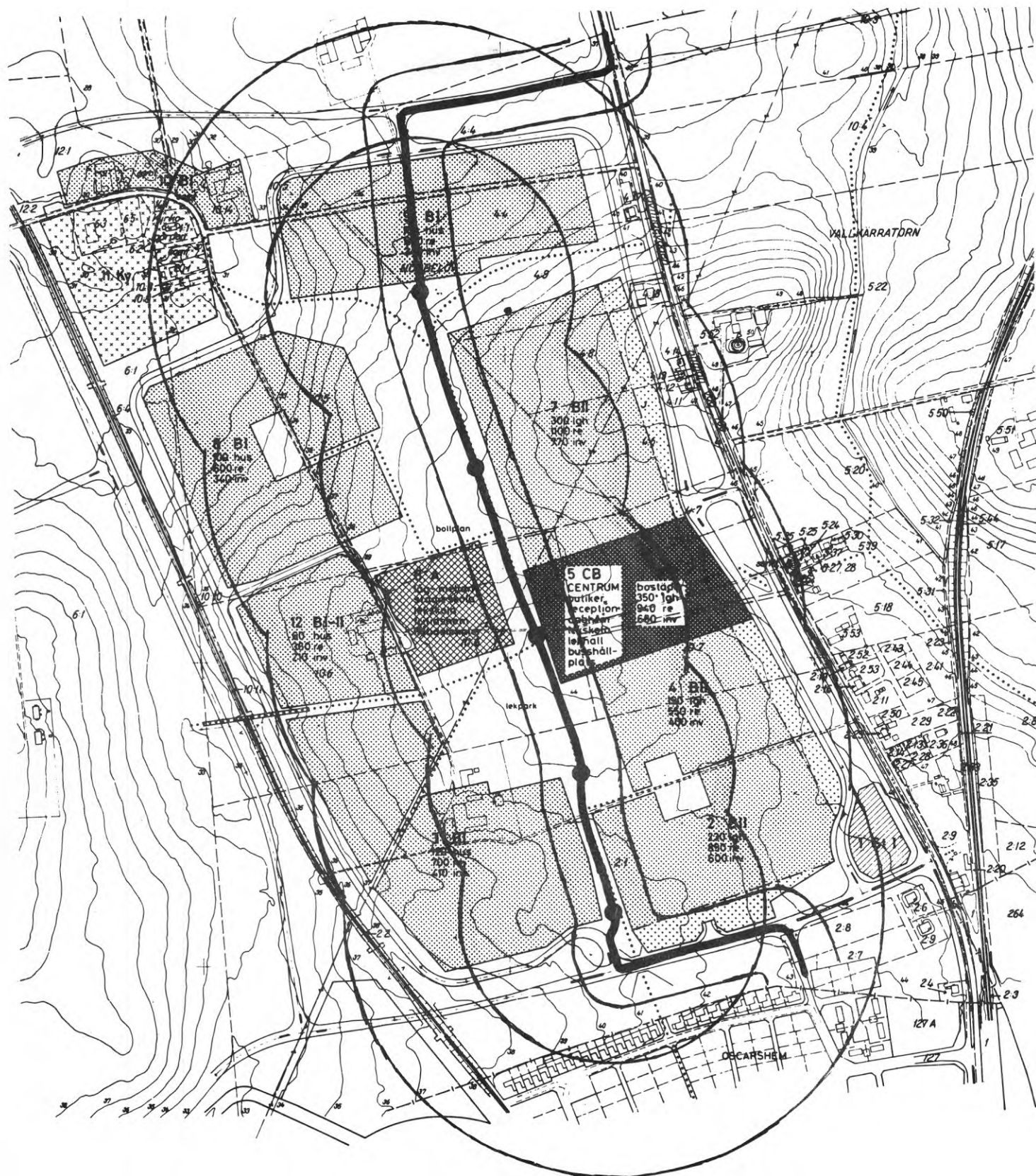


FIG. 14. Renodlad bussgata. Genom centralparken drages en bussgata även angörande centret. Prästahuset (numera benämnt Nöbbelöv) i Lund.
(Stadsarkitektkontoret i Lund, 1969)

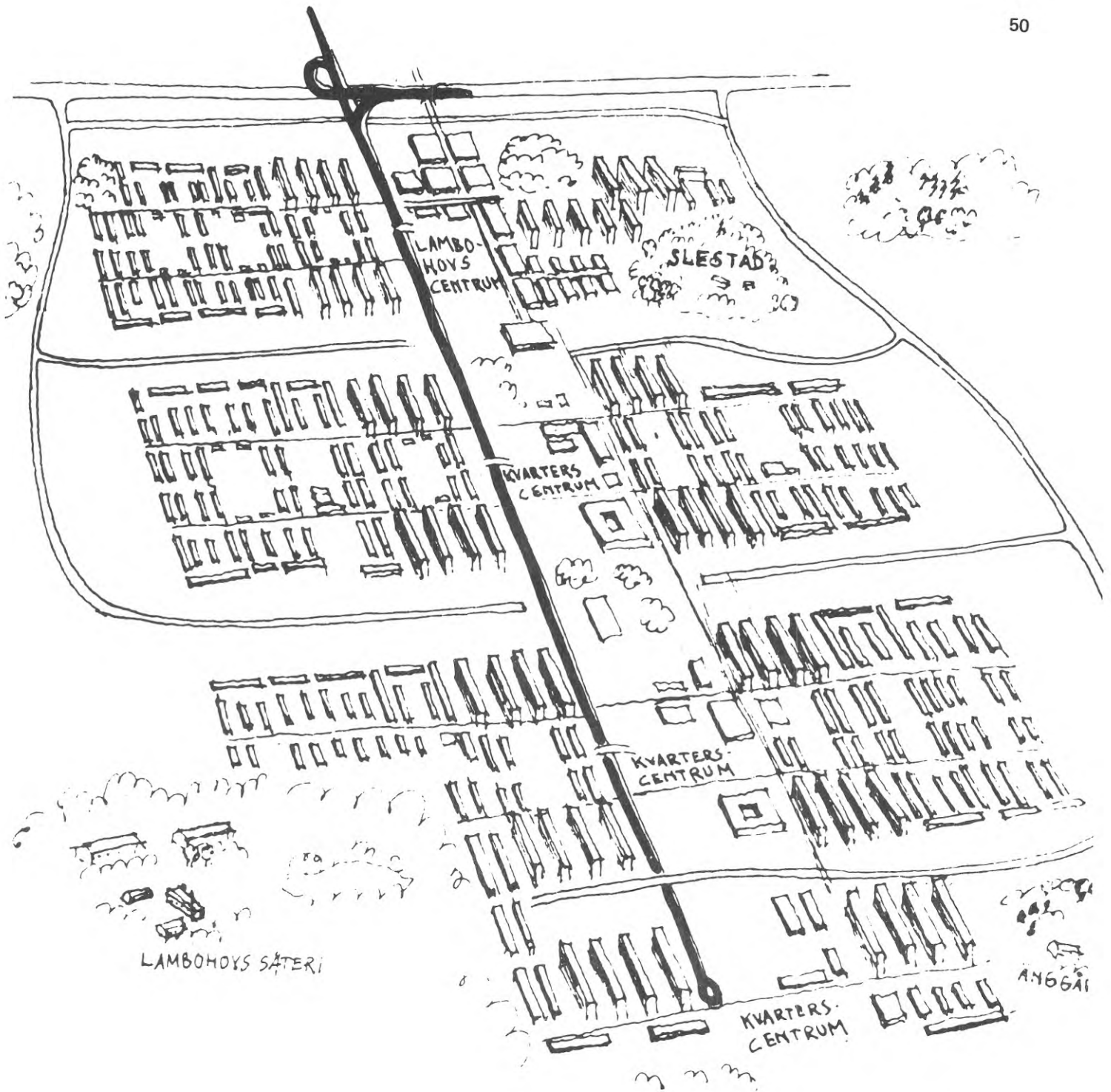


FIG. 15. Renodlad bussgata. Rätt igenom det centrala parkstråket löper en bussgata som planskilt korsar såväl körvägar som gång- och cykelvägar. Tävlingsförslag för Lambohofområdet i Linköping. (Arkitekter Jacob Cederström och Hans Tirsén, 1970)

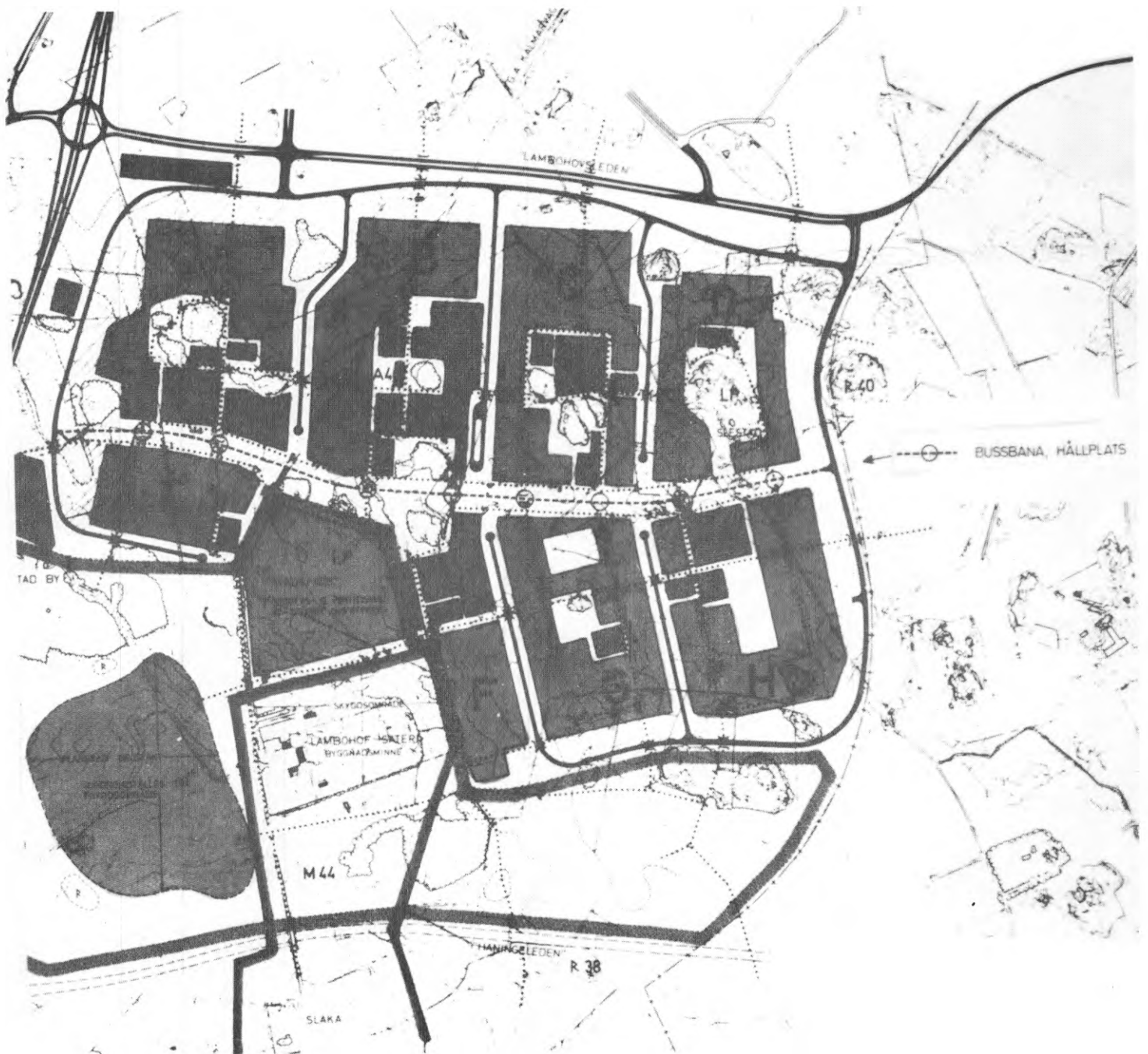


FIG. 16. Renodlad bussgata. Rätt igenom det centrala parkstråket löper en bussgata. Lambohofsområdet i Linköping, bearbetad disp plan (Stadsplanekontoret i Linköping, 1972)



FIG. 17. Bussgata på nedlagd landsväg kring vilken bebyggelsen grupperats. Lagersbergsområdet i Eskilstuna. I bruk sedan 1966, först med blandad trafik, sedan 1968 som bussgata.



FIG. 18. Två renodlade bussgator binder samman ett arbetsområdes anläggningar, vars körtrafik bygger på utifrånmatning. Kista arbetsområde i Stockholm. (Stockholms stadsbyggnadskontor, 1971)

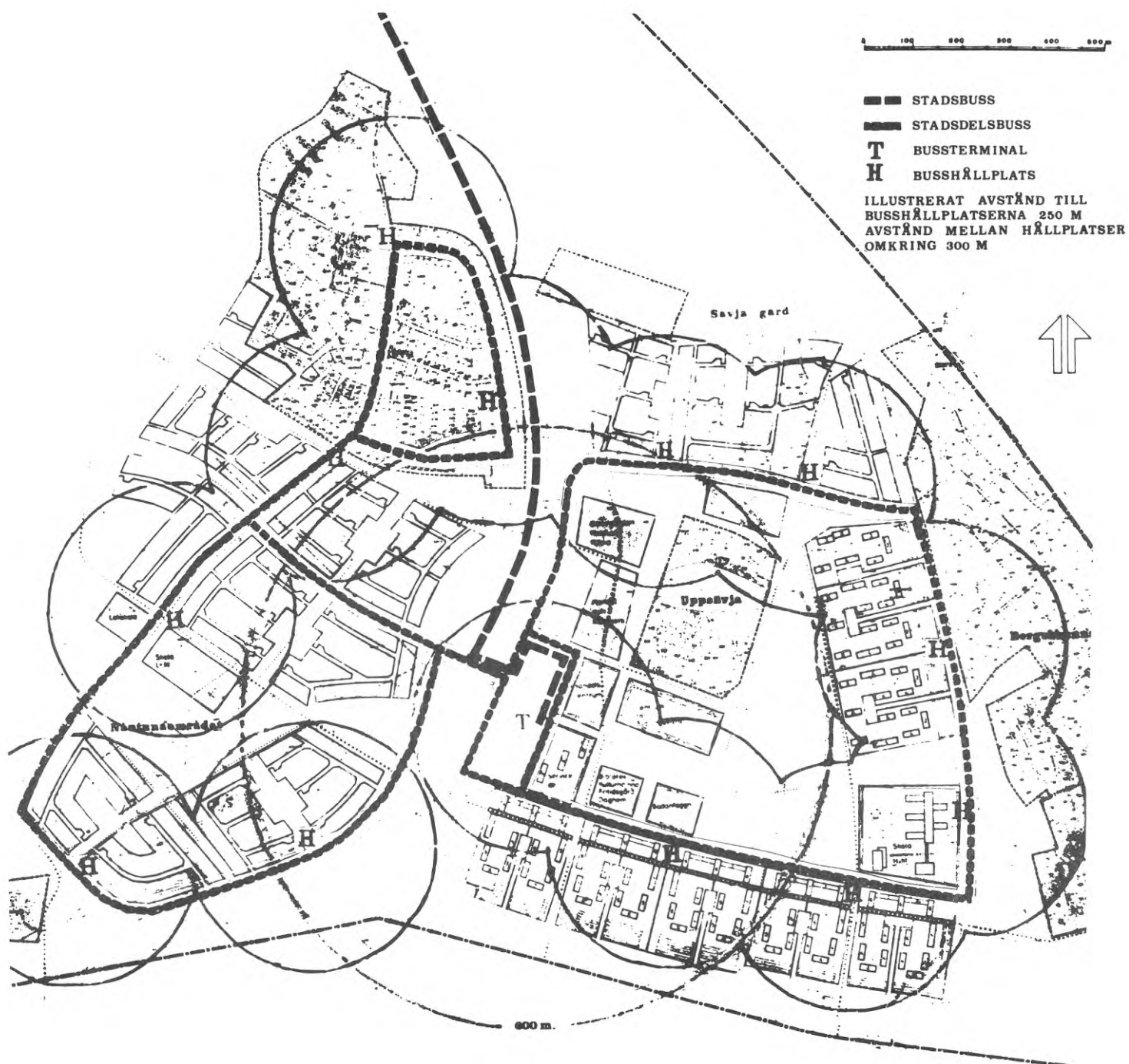
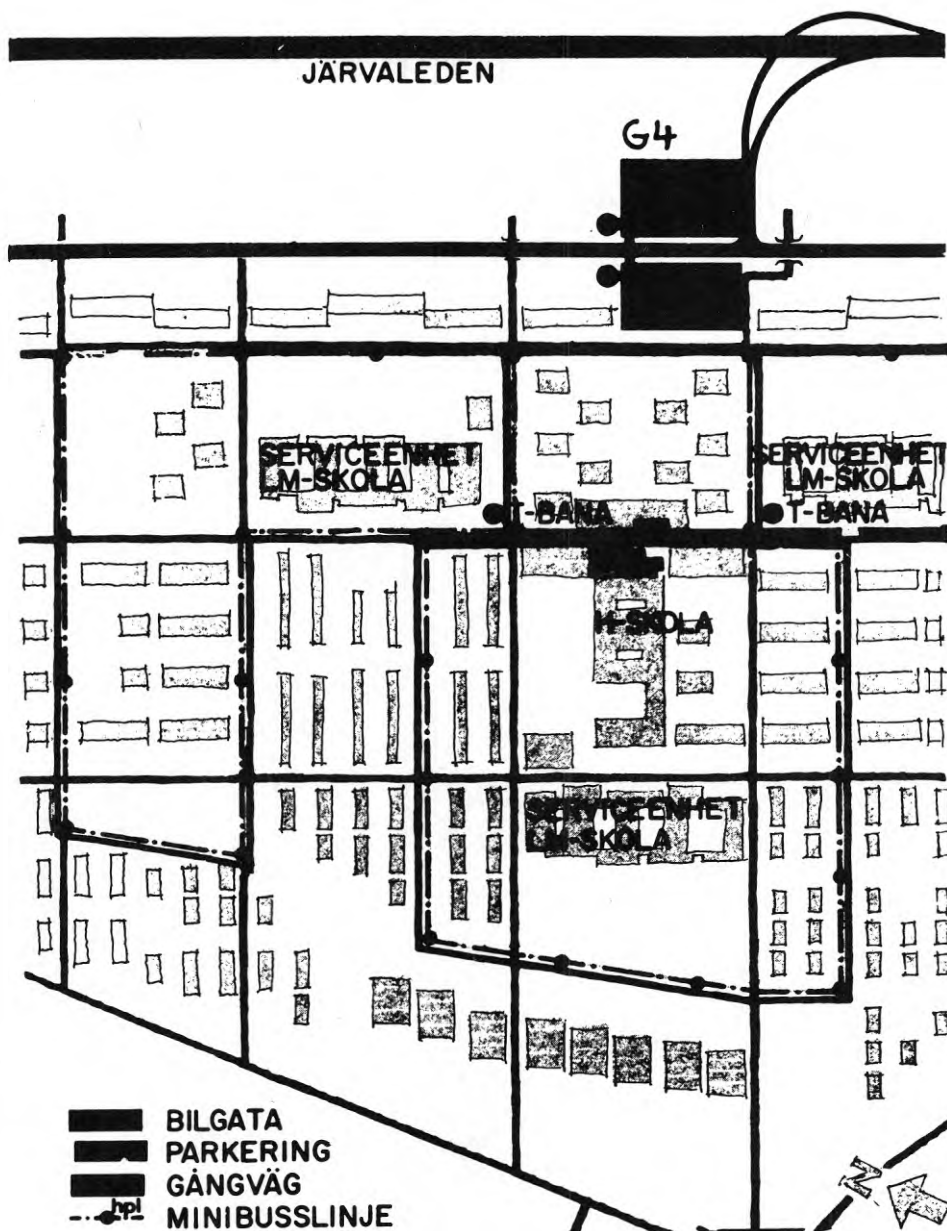


FIG. 19. Idéförslag med minibussystem. Bostadsbebyggelsen knyts samman med stadsdelscentret medels egna minibussar, delvis på bussgator. Från centret till innerstaden svarar expressbussar för kollektivtrafiken. Sävjaområdet i Uppsala. (Wikfors arkitektkontor AB, 1969)



G4

FÖRUTSÄTTNING FÖR MINI-BUSSKALKYL

antal lgh 4.200/stadsdel
 antal boende 12.000/stadsdel
 max. trafik 3.000 pers./tim.
 max. trafiktäthet var 3:e min.
 trafikenhet: eldrivna vagnar

hänsyn har tagits till erforderlig vagnpark, garage- och verkstadsbyggnad, arbetskraft, förvaltningskostnader, breddning av gångvägsystemet.

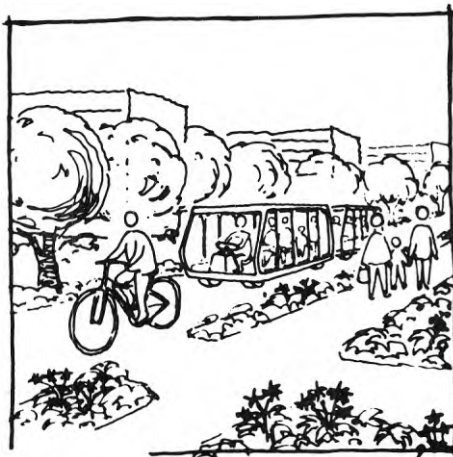


FIG. 20. Idéförslag till "bilfri" stadsdel betjänas av minibussar anknyttande till tunnelbana. Sollentuna - Järva projektet. (Arkitekter Höijer och Ljungqvist, 1969)



FIG. 21

Sammanbindande bussgator. Bebyggelsegrupper åtskilda av grönstråk och parkytor länkas samman med bussgator. Malmskogenområdet i Linköping. (Stadsplanekontoret i Linköping, 1972) Tidigare diskuterat som idéförslag med minibussystem.

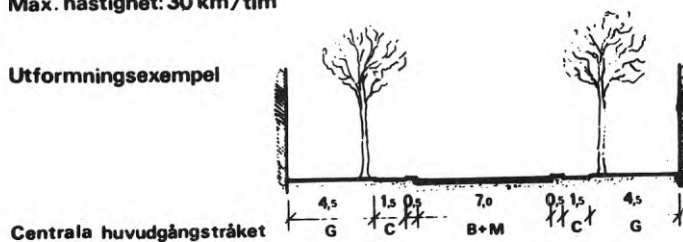
Normalbredder: 7 m (mopedtrafik tillåten)
3,2 m vid enkelriktad ramp

Fri höjd: 3,6 m

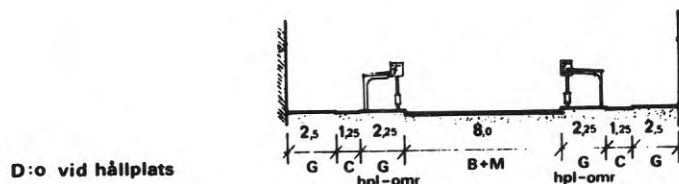
Max. lutning: 1:20

Max. hastighet: 30 km/tim

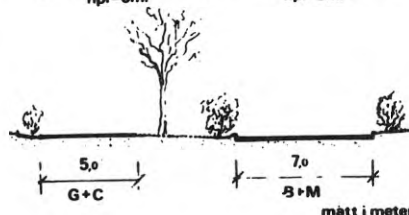
Utformningsexempel



Centralt huvudgångstråket



D:o vid hållplats



Centralt påstråket

mätt i meter

FIG. 22

Förslag till utformning av bussgator inom Kista arbetsområde. (Stadsbyggnadskontoret i Stockholm, 1971)

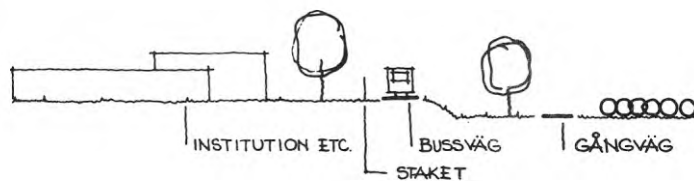
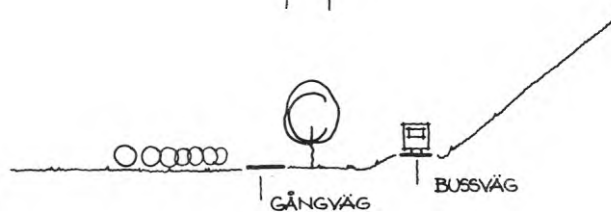
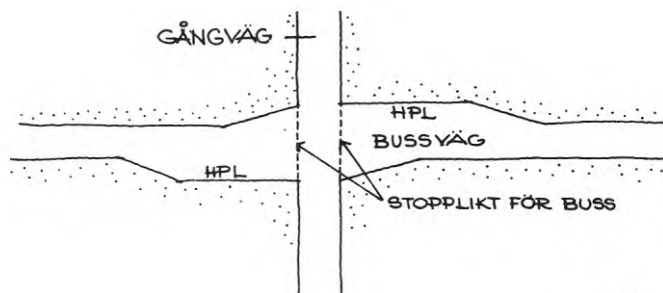
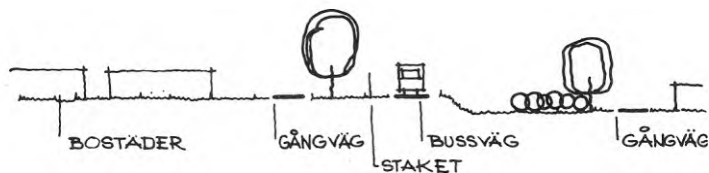


FIG. 23

Utformning av bussväg, principlösningar. Smedbyområdet i Norrköping. (Forsman Snellman Arkitektkontor AB, 1971)



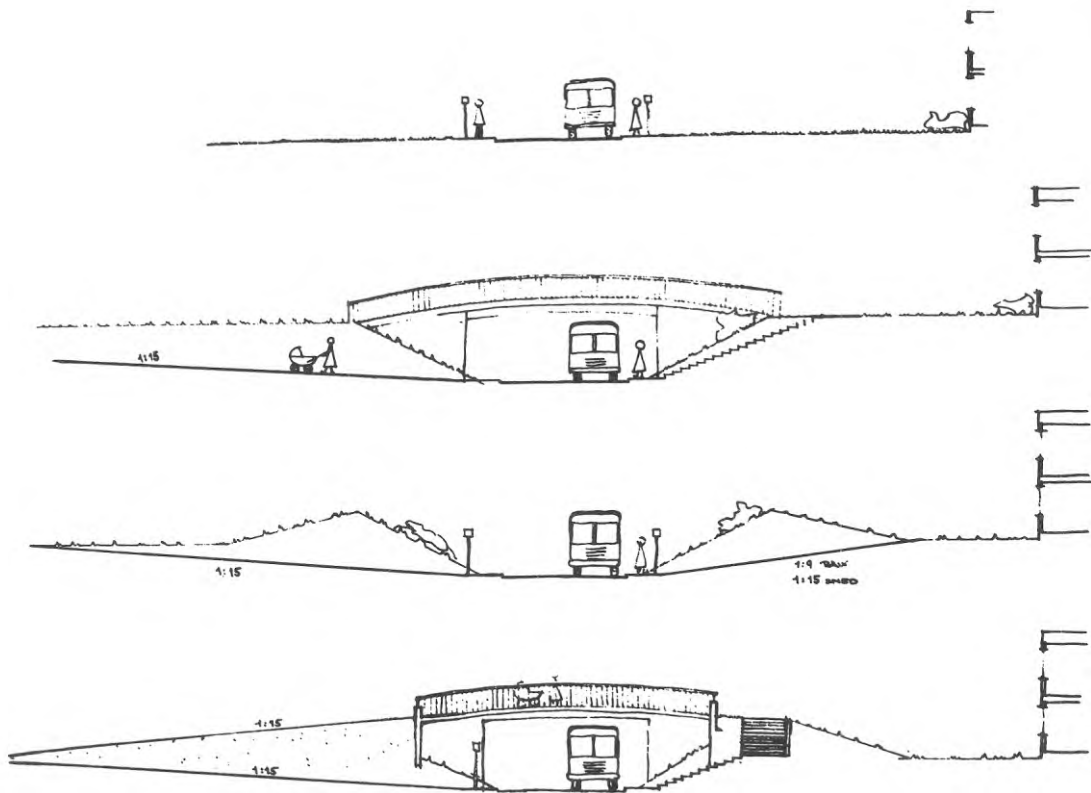


FIG. 24 A Typsektioner för bussväg vid korsning med gång- och cykelvägar vid hållplats. För de rörelsehindrade medför trappor givetvis problem.

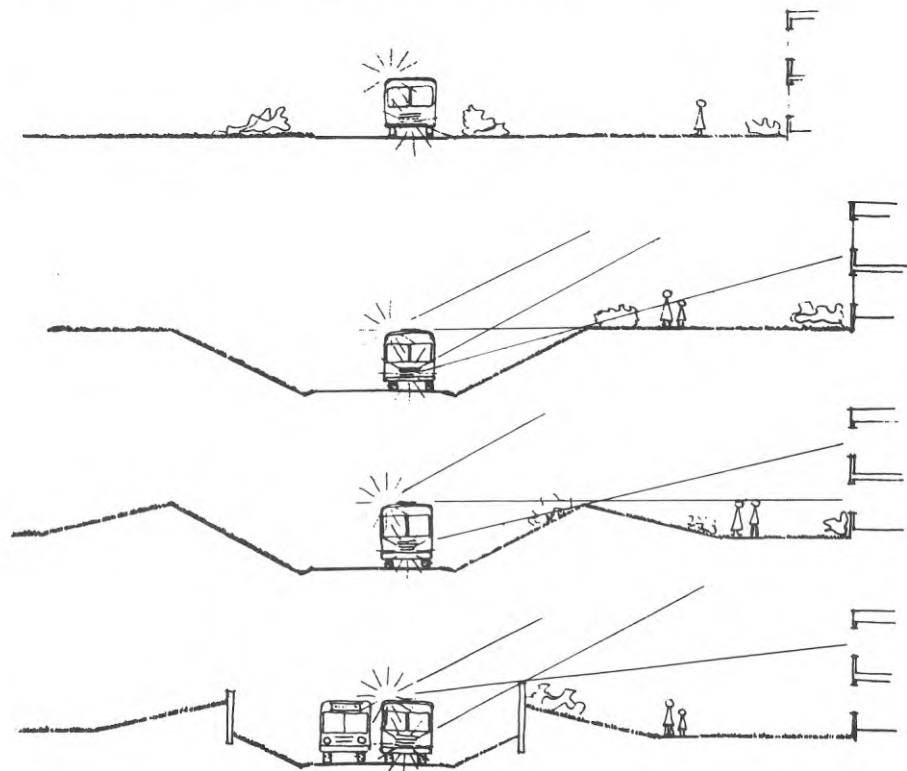


FIG. 24 B Typsektioner för bussväg m h t bullerdämpning. För tystare bussar erfordras ej försänkning eller vallar.

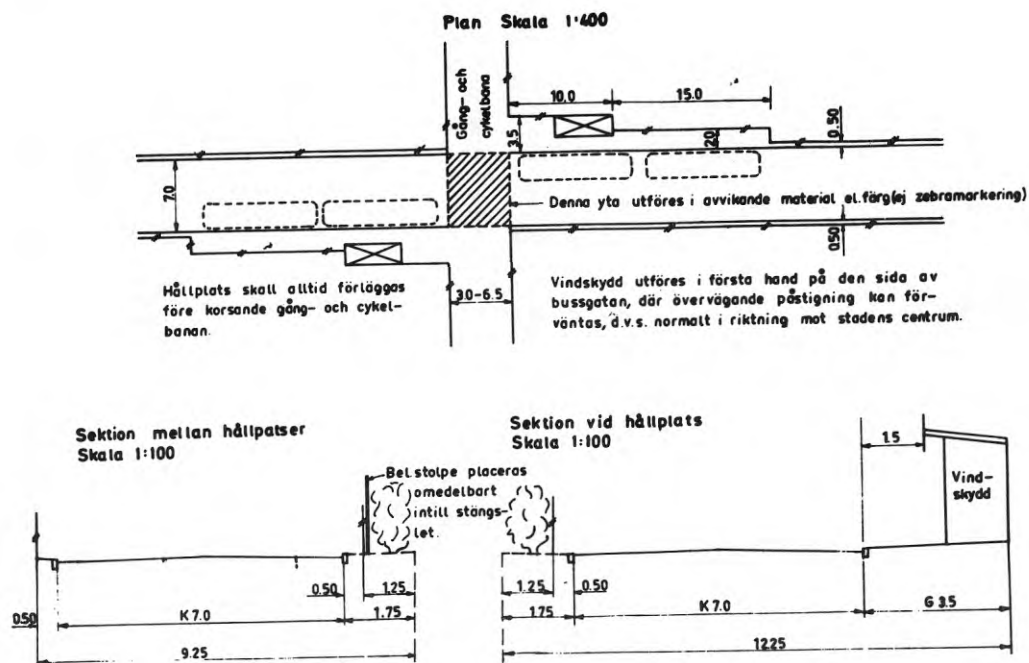


FIG. 25. Gatusektioner för bussgata.
(Malmö gatukontor 1972)

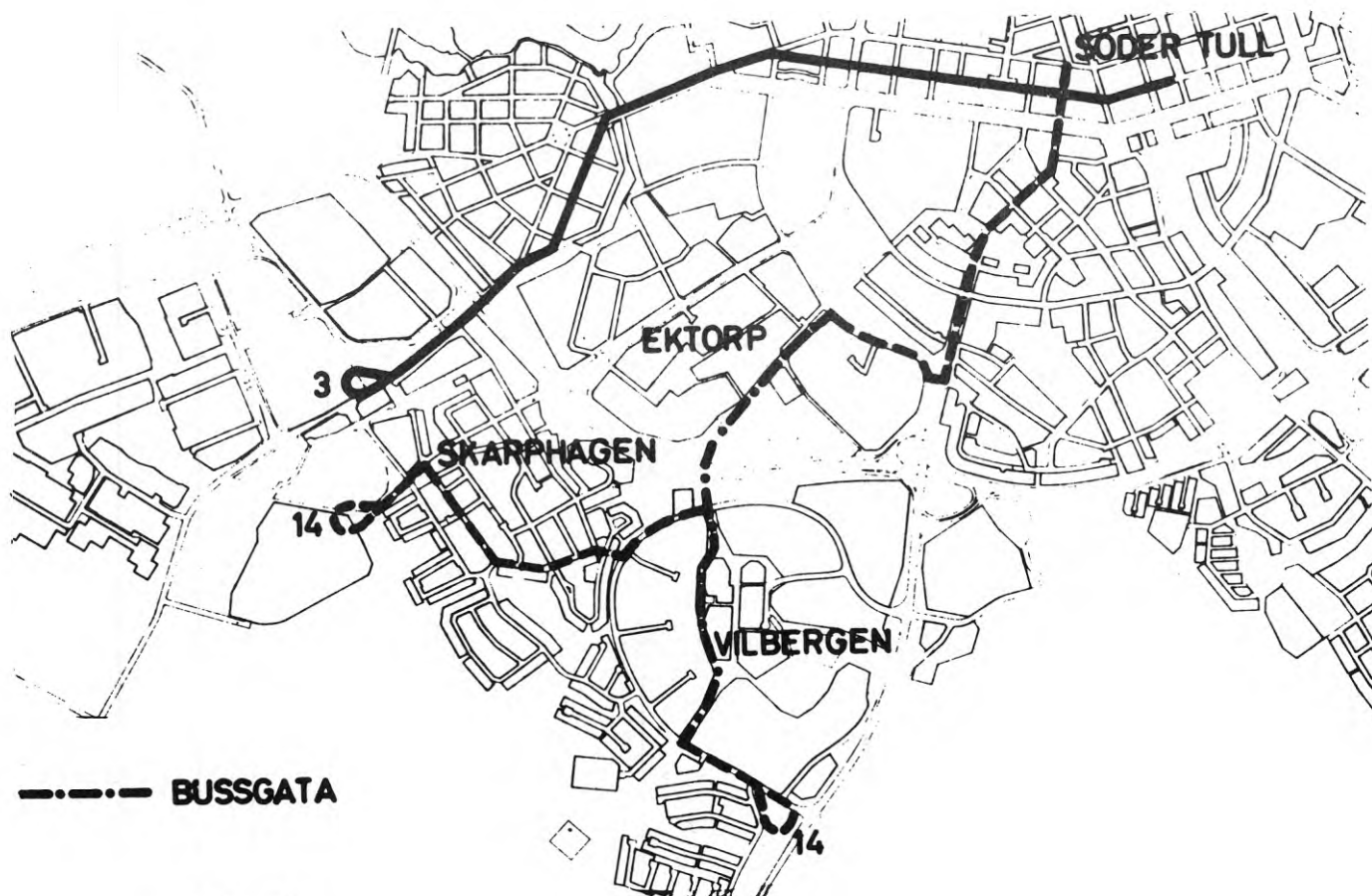


FIG. 26. Jämförande kollektivtrafikförsörjning för Ektorps - Vilbergen i Norrköping. Alt I: gemensam linje genom Ektorps. Bussgata (punkt och streckprickad linje) genom Ektorps och Vilbergen.
(Affärsverken i Norrköping, 1968)

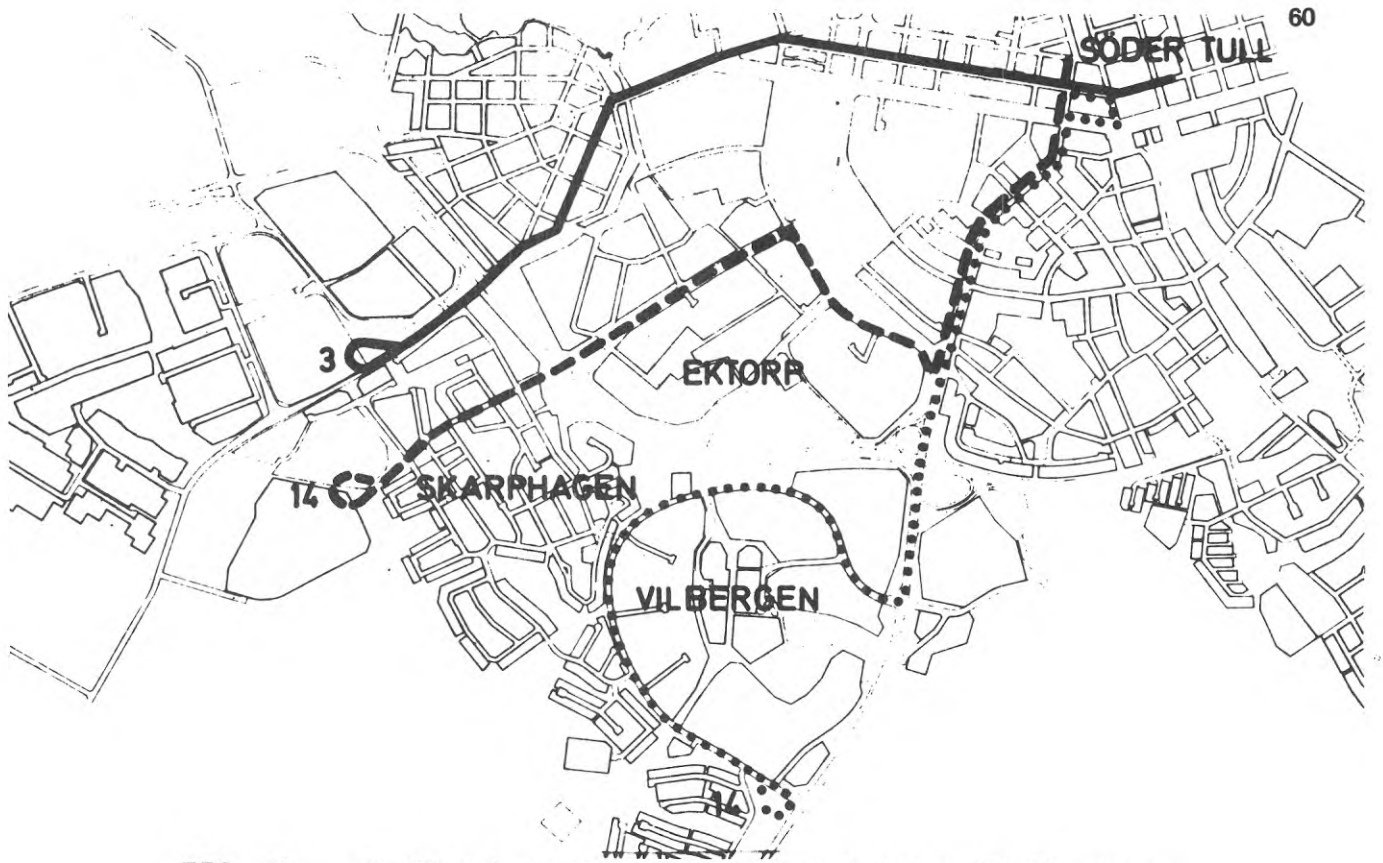


FIG. 27. Jämförande kollektivtrafikförsörjning för Ektorp - Vilbergen i Norrköping. Alt II: kollektivtrafik på allmän gata.
(Affärsverken i Norrköping, 1968)

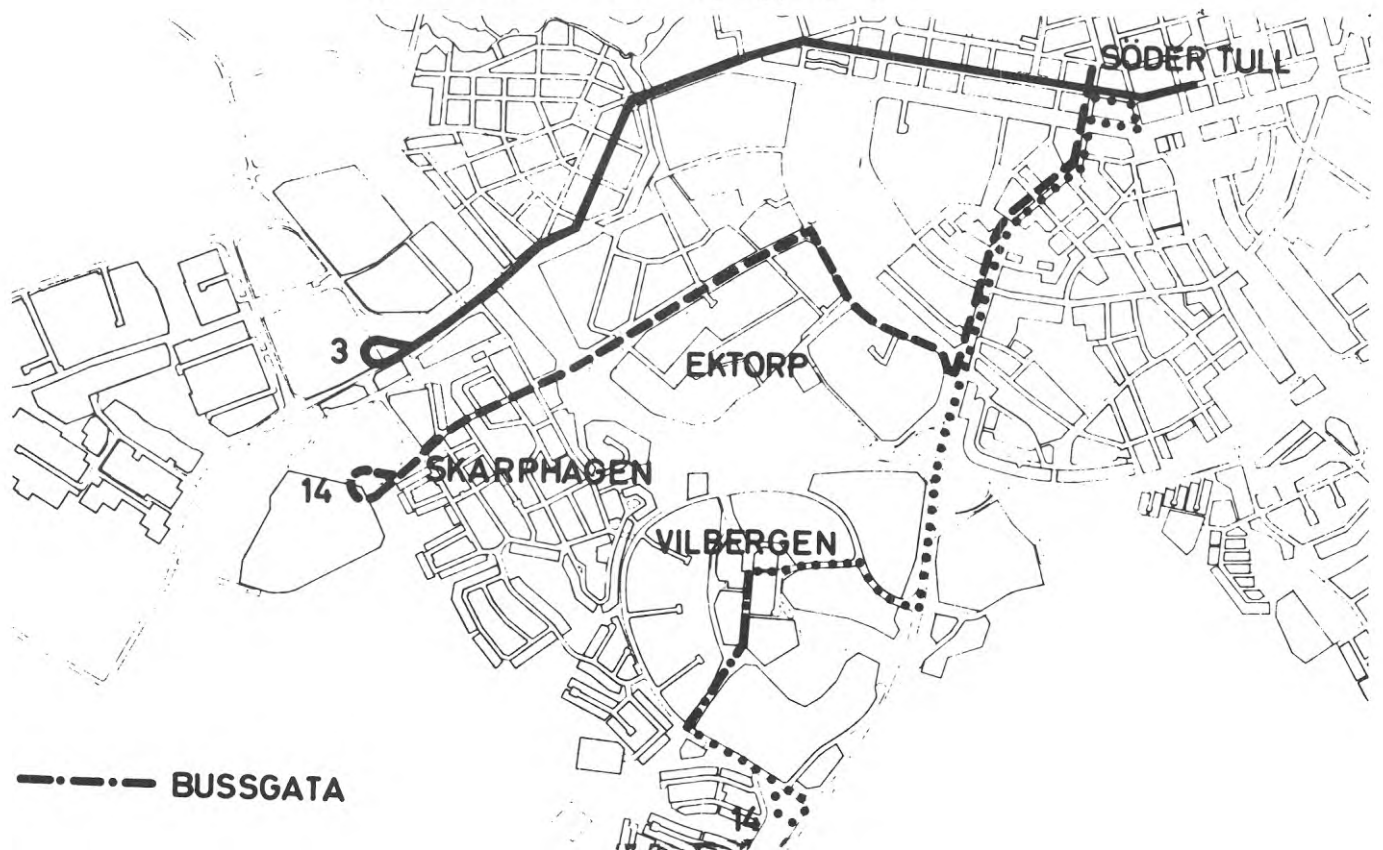


FIG. 28. Jämförande kollektivtrafikförsörjning för Ektorp - Vilbergen i Norrköping. Alt III: kollektivtrafik dels på allmän gata dels på bussgata.
(Affärsverken i Norrköping, 1968)

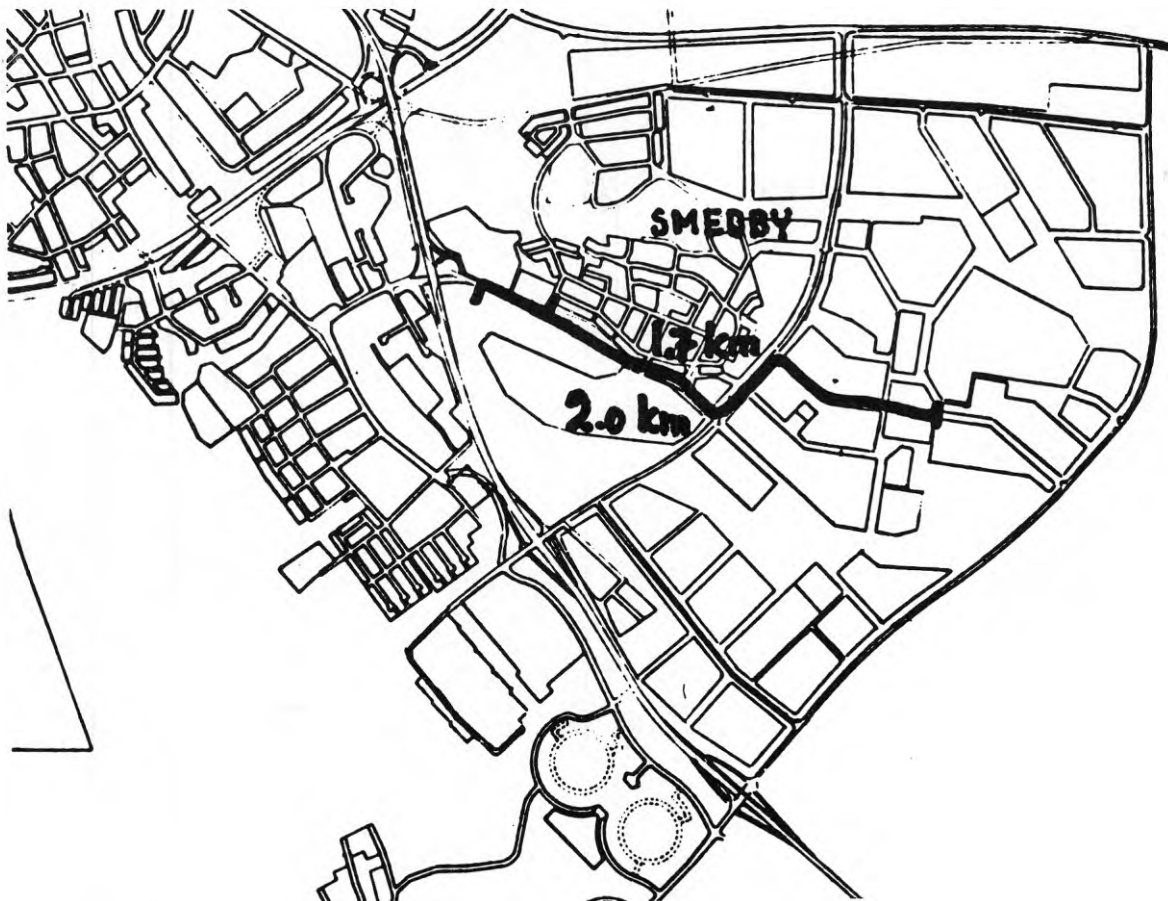


FIG. 29. Busslinjedragning på allmänna gator, resp bussgator. Jämförande överslagskalkyler för Smedbyområdet i Norrköping. (Affärsverken i Norrköping, 1971)

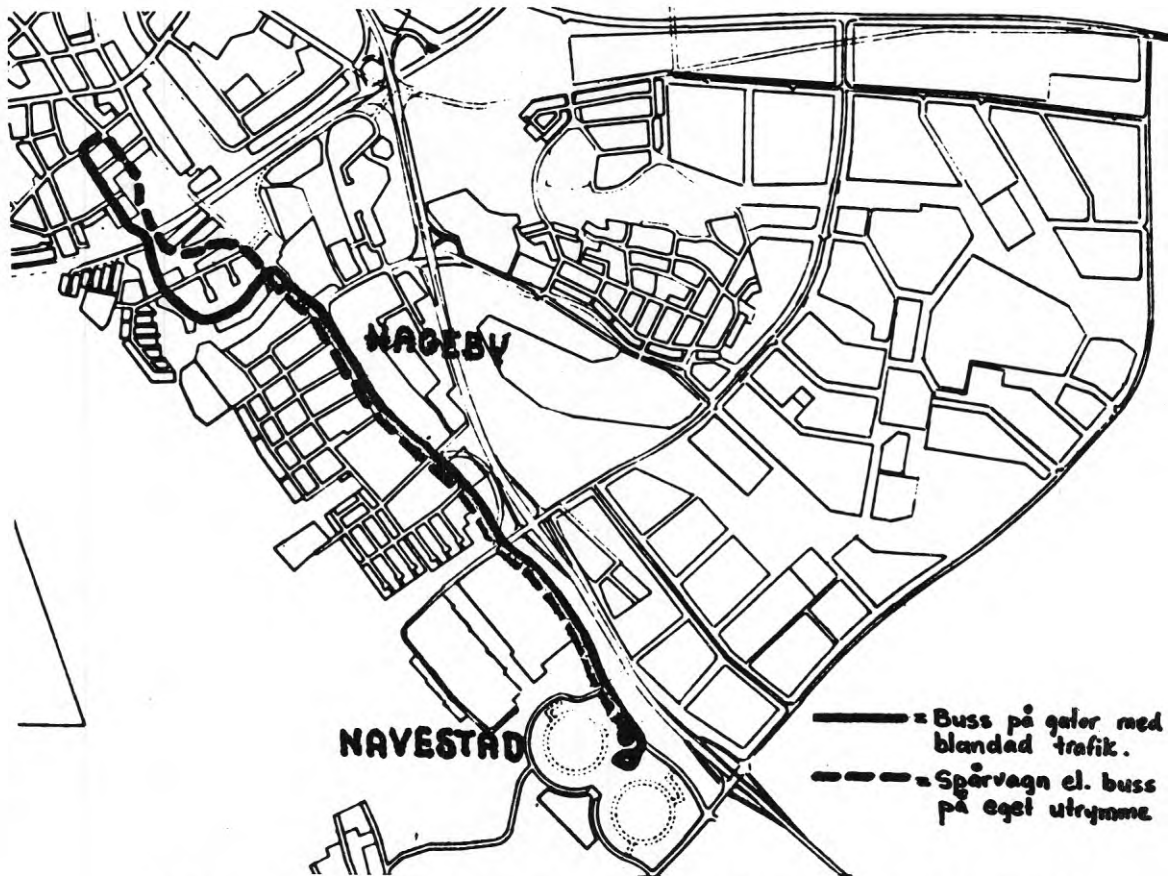


FIG. 30. Busslinjedragning på allmänna gator, resp bussgator. Jämförande överslagskalkyler för Hageby- och Navestadsområdena i Norrköping. (Affärsverken i Norrköping, 1971)

REFERENSER

Bussen i stadsplanen, riktlinjer för stadsplanering med hänsyn till lokal trafikservice med buss.

1969 (Svenska Lokaltrafikföreningen) Stockholm. 30 s.

Studie Expressbuss, meddelande 1971:5 (Stockholms läns landsting, Regionplanekontoret.) Stockholm. 93 s.

Bussvägar, första steget mot bra kollektivtrafik. Dec 1971. (Chalmers Tekniska Högskola, Institutionen för Transportteknik) Göteborg. 25 s.

Bebyggelsens lokalisering kring kollektivtrafikhållplats, studie av gång-, vänte- och åktider. 1971. (Chalmers Tekniska Högskola, Institutionen för Transportteknik) Göteborg. 68 s.

Samhällsplanering med hänsyn till kollektiv trafik. Inventering och analys av praxis. Bengt Holmberg, Nordplan 1971:1. 175 s.

BILAGOR

- a Hygieniska krav på buss för kommunal persontransport. 66
Professor Maths Berlin, Lunds Universitet
- b Bedömning av bullerimmissioner vid bussgator. Möj- 70
ligheter till minskad immission med speciella bussar.
Professor Sven Lindblad, Lunds Universitet
- c Samhällsekonomisk jämförelse av busslinje på allmän 74
gata och central bussgata/bussväg - studier av praktik-
fall.
Civilingenjör Stellan Lundberg, Lund
- d Bussvägen och stadsplanen - en teoretisk studie 126
Civilingenjör Torsten Davidson, Lund

HYGIENISKA KRAV PÅ BUSS FÖR KOMMUNAL PERSONTRANSPORT

Professor Maths Berlin, Lunds universitet

Förflyttningar inom tätbebyggda områden utgör en tröttnande faktor för människor - en belastning, som tar i anspråk en del av individens arbetskapacitet eller ork. Faktorer, som bestämmer belastningens omfattning, är den ergonomiska utformningen av transportmedlet, transporttiden inkl väntetider och individens egenskaper. Transporten kan också ge upphov till risk för olycksfall och luftburen smitta. Transportmedlet kan också åstadkomma störningar för omgivningen genom buller, luftföroreningar och ljusstörningar. Vidare kan det ge upphov till trafikolycksfall.

1. BELASTNING

1.1. Ergonomisk utformning

1.1.1. Avstånd mellan hållplats, bostad eller mål

Redan avståndet mellan bussens hållplats och bostaden eller målet för resan utgör en väsentlig ergonomisk faktor vars betydelse är relaterad till individens gångförmåga och den mängd av varor och saker, som skall medföras. Särskilt begränsande är denna faktor för grupper med mindre arbetsförmåga eller gångförmåga såsom äldre, små barn eller handikappade.

1.1.2. Väntplatsens utformning

Om bussen går sällan och risk uppkommer för trafikstockning utgör väntplatsen en ur ergonomisk synpunkt viktig faktor. Är den skyddad för regn och blåst, finns bekväm sittplats, är båda faktorer, som påverkar belastningen och är begränsande för känsliga grupper som handikappade, äldre och sjuka.

1.1.3. På- och avstigning

De vanligaste bussarna i nu-läget är som regel så utformade att betydande svårighet föreligger att äntra respektive lämna dem om man inte är utrustad med full fysisk rörlighet och styrka. För äldre och handikappade är detta inte sällan en begränsande faktor. Stora svårigheter kan också föreligga att föra med sig småbarn i vagnar.

1.1.4. Bussens interna miljö

Faktorer som förekommande vibrationer, buller och utform-

ningen av säten och uppehållsplatser inom bussen är av betydelse för omfattningen av belastningen på passageraren. Det bör i detta sammanhang påpekas att det föreligger stora variationer i storlek mellan individer och att sätens utformning bör återspegla denna variation. Långa individer eller handikappade med begränsad rörlighet i de nedre extremiteterna har ofta svårigheter i nuvarande bussar. En viktig faktor utgör relationen mellan antalet sittplatser och frekvensen av passagerare för hur belastande transporten skall uppfattas.

1.2. Transporttiden

Den belastande effekten av olika faktorer i bussens utformning och transportens organisation torde som regel vara direkt proportionell till tiden under vilken transporten pågår. Ju längre transporttid, ju större del av individens totala arbetskapacitet tas i anspråk för transporten.

1.3. Egenskaper hos individen

Som ovan berörts varierar egenskaperna hos populationen inom vida gränser. Bullerkänslighet, vibrationskänslighet och känslighet för trängsel och andra omnämnda ergonomiska faktorer varierar mellan individerna och således den belastande effekten av dessa variabler. De särskilt känsliga varianterna utgör ett särskilt problem. Det finns t ex individer, som har fobier som gör att möjligheterna för dem att färdas med kommunala transportmedel av psykiska skäl är uteslutna. Andra kan uppvisa varierande grad av obehagskänsla inför dylika situationer. Individer såsom rörelsehindrade, åldringar och barn är andra speciella grupper vars relativt stora numerär gör att de måste tas i beaktande vid utformningen av en buss i större utsträckning än vad som hittills varit fallet.

2. INFEKTIONSRISK

Det föreligger alltid en risk om man samlar ett stort antal individer på ett relativt litet utrymme att man ökar risken för luftburen smitta. Det är sannolikt att med ökad trängsel ökar risken. En annan betydelsefull faktor för riskens omfattning är sannolikt ventilationens effektivitet. Smittorisken är som regel beroende av den dos av infektionsämne, som man har chans att inandas och kan sannolikheten för att uppnå infektionsdos minskas, minskar också smittorisken.

3. OLYCKSFALLSRISK

Säten och interiörens utformning har betydelse för den risk passageraren löper i händelse av kollision eller annan trafikolycka eller t ex vid hastig inbromsning. Nuvarande bussar är ofta så utformade att barn och kor-

tare individer riskerar att få sina tänder utslagna av framförvarande stolsrygg vid en häftig inbromsning.

4. STÖRNINGAR FÖR OMGIVNINGEN

När bussen framföres i tätbebyggt samhälle kan den åstadkomma betydande störningar på grund av buller, avgaser eller ljusspridning. Härutöver föreligger en risk för trafikolycksfall i bussens väg.

4.1. Buller

Nuvarande bussar har en bullernivå, som dominerar i stadsbilden. En sänkning av nuvarande bullernivåer från kommunala bussar har högsta prioritet när det gäller bullerbegränsande åtgärder på emissionskällor. Särskilt nattetid utgör bullret från bussar ett väckande moment för många omkringboende där den lågfrekventa ljudkomponenten inte sällan ger upphov till obehagliga skallrande fenomen i fönsterrutorna. Den störande effekten av bussbuller kan ganska väl bedömas ur hygienisk synpunkt mot bakgrunden av det omfattande material beträffande störningar från trafikbuller som numera är insamlat.

4.2. Avgaser

Dieselbussarna ger inte sällan ifrån sig avgaser, som är synbara och luktar illa och kraftigt irriterar omgivningen, både genom sitt utseende och den lukt, som uppträder. Vid en undersökning i Stockholm 1968 visade det sig att 44 % av invånare i centrum av Stockholm var kraftigt störda av avgaser från motorfordon. Utöver den direkt störande effekten av avgaserna tillkommer den hälsorisk som detta tillskott av luftföroreningar utgör. Avgasrörets placering är för denna senare effekt oväsentlig.

4.3. Ljusstörningar

Nattetid kan strålkastare med helljus innebära en olägenhet för omkringboende. Störningar av detta slag skulle emellertid inte behöva uppkomma om bussen framfördes på upplysta gator då helljus inte behöver utnyttjas.

5. TRAFIKOLYCKSFALL

Den olycksfallsrisk, som bussen utgör i sin färdväg, är avhängig trafikledens utformning, förekomsten av korsningar och överhuvudtaget möjligheten att korsa bussens väg. Det har framförts att även ljudnivån från bussen skulle kunna ha betydelse i detta sammanhang. Några siffror, som stöder ett antagande att en tyst buss skulle utgöra en större olycksfallsrisk, torde saknas och det förefaller inte särskilt sannolikt att denna faktor är särskilt betydelsefull i relation till förekomsten

av korsningar i bussens väg.

Sammanfattningsvis kan sägas att den nu vanligt förekommande bussen för kommunal persontransport i många avseenden lämnar övrigt att önska beträffande utformning ur ergonomisk synpunkt och vad avser störningsframkallande effekter i omgivningen, men att det inte synes föreligga några tekniska hinder för att idag frambringa en buss, som är anpassad till de krav man ur hygienisk synpunkt kan ställa på ett kommunalt transportmedel. Den begränsande faktorn är enbart ekonomisk.

BEDÖMNING AV BULLERIMMISSIONER VID BUSSGATOR. MÖJLIGHETER TILL MINSKAD IMMISSION MED SPECIELLA BUSSAR.

Professor Sven Lindblad, Lunds Universitet

BULLRET FRÅN BUSSARNA

Vid planering av nya områden söker man idag undvika trafik genom dessa. Trafikbullret försöker man minska bl a genom avstånd mellan bebyggelse och matande ringleder. Gångavstånden till busshållplatserna blir emellertid stora på detta sätt och det vore önskvärt att kunna dra speciella bussleder genom bostadsområden förutsatt att miljöstörningar i form av avgaser och buller inte blir för stora. Jag skall här försöka ge en kort resumé över dagens situation när det gäller buller, emission och immission samt förekommande busstypers buller.

BULLEREMISSION FRÅN BUSSAR

Fordons bulleremission kan mätas enligt en ISO-standard som innebär att fordonet förs på en rak väg och får passera med centrumlinjen 7,5 m från fasta mikrofonplatser på ömse sidor. Bussen närmar sig mätplatsen med 50 km i timmen och 10 m före mätlinjen ges full gas. Maxvärdet i dB(A) avläses. För vanliga bussar brukar värdena ligga mellan 85 och 90 dB(A) enligt denna mätmetod. Ett ECE-reglemente föreskriver högst 89 dB(A) för bussar vägande över 3,5 ton och med mindre än 200 DIN-hästkrafter. Moderna svenska bussar ligger normalt inom nivån 85 - 87 dB(A) d v s under detta ECE-värde.

I samband med kommande normer har diskuterats att för den nämnda busstorleken kräva högst 85 dB(A) från 1976 och högst 82 dB(A) från 1980. Det senare värdet räknar fabrikanterna med att kunna uppnå utan hel inkapsling av motorn. SAAB-SCANIA har genom hel inkapsling av motorrummet på sin SCANIA CR 111 M nått det goda värdet 77 dB(A). Effekten är 202 DIN-hästkrafter. Det helkapslade motorrummets värmeproblem har bl a lösts genom vattenkyllt avgasrör av samma typ som används i båtar och genom dubbla kylare som placerats utanför motorrummet med långsamgående fläktar.

Det står klart att om man kan räkna med att städer framför allt för sina bussgator använder denna busstyp eller liknande blir bullerproblemen väsentligt mindre och möjligheterna att föra fram bussgator som ett alternativ betydligt större. Redan i november 1972 finns enligt uppgift från tillverkaren följande tysta bussar i landet, nämligen 29 i Göteborg, 3 i Kalmar, 7 i Linköping, 5 i Luleå, 4 i Motala, 2 i Trollhättan, 5 i Uppsala, 10 i Malmö, 1 i Uddevalla samt i Västerås 10 st.

Västerås stad har vid beställningen utfört jämförelsemätningar som är intressanta eftersom de visar skillnaderna mellan de vanliga bussarna och denna nya typ såväl inomhus som utomhus. Utomhusmätningarna utfördes med mikrofon på trottoar ca 1 m från kantsten och 1,5 m över mark, d v s ca 3,5 - 4 m från bussens mittlinje. Inomhusmikrofonen var placerad mitt i ett sovrum som hade normala kopplade fönster. Mätningarna utfördes med fullgasacceleration från en

punkt 10 m före mikrofonen och från 30 km i timmen, d v s lägre hastighet än enligt ISO-mätning. Som referensbussar användes SCANIA av två typer från 1967. BF 76 har halvautomatisk växellåda och CR 76 helautomatisk.

Vid samtliga prov erhöles 77 dB(A) utomhus för CR 111 M, d v s det samma som ISO-värdet enligt tillverkaren. De äldre bussarna gav 90 resp 92 dB(A), det senare gällande automatväxlad låda. Inomhus gav referensbussarna 60 och 62 dB(A) medan för CR 111 M erhöles 50 dB(A). Kortfattat kan man alltså säga att förbättringen för automatväxlad buss utomhus uppgår till 15 dB(A) och inomhus till 12. Den subjektiva hörstyrkan kan sägas vara 3 gånger mindre med den tystare busstypen.

Differensen mellan ute- och innevärde blev 30 dB vid den äldre busstypen och 27 för den bullerdämpade bussen. Detta beror på att den senares buller inte har så högfrekvent karaktär och att fönstrenas ljudisolering är större för högre frekvenser. Tillverkaren har framför allt varit ute efter att sänka ISO-värdet, d v s dB(A) utomhus. Det kan hända att den bullerdämpade bussen har sådant spektrum att avgasbullret dominerar efter passage av fönster, d v s inomhus. Man kan därför tänka sig att innevärdet sänks ytterligare några dB om tillverkaren uppmärksammar detta och applicerar ännu bättre avgasljuddämpning, så att kanske 47 dB(A) inomhus kunde uppnås under samma betingelser.

Tillverkaren uppger att däcksbullret uppgår till ungefär 74 dB(A), varför maskin- och däcksbuller bidrar ungefär lika mycket i ISO-värdet 77 dB(A). När det gäller utomhusbullret kan man därför säga att ljuddämpningen är tämligen optimal för CR 111 M.

IMMISSION

Immissionen mäts också i dB(A) men man kan välja mellan maximalvärde för passage och effektiv- eller ekvivalentnivå. Effektivnivå har använts i planverkets riktlinjer och syftar på att ett energi-ekvivalent effektivvärde ligger bakom dB-talet. Ekvivalentnivå kommer troligen att användas i fortsättningen eftersom det införts i vissa svenska normer. Med ekvivalent menas ekvivalent med ett stationärt ljud som har samma totala energivärde. Även om definitionerna kan skilja sig menas i Sverige med effektivnivå och ekvivalentnivå samma sak. I vissa andra länder används ekvivalentnivåer som inte är energiekvivalenta, t ex i Tyskland och USA. Energiekvivalent gör att ekvivalentnivån blir 3 dB lägre om ett konstant ljud finns under halva tiden och 10 dB lägre om det finns under 1/10 av tiden. På grund av ljudspridningen dämpas maximalnivån ca 6 dB och ekvivalentnivån ca 3 dB per fördubbling av avståndet till vägen.

I planverkets förslag till riktlinjer finns ett värde 45 dB(A) som ett enstaka tungt fordon får åstadkomma vid passage. Detta gäller inomhus man kan sägas svara mot ett sk frifältsvärde som är ca 25 dB högre d v s att det mot huset infallande ljudets nivå får vara högst 70 dB(A). Den bullerdämpade bussen ger vid acceleration 77 dB 7 m från bussens centrumlinje. Om man ökar avståndet till 16 m kommer man ner till ca 70 dB, d v s det värde som inomhus med stängda fönster bör ge ca 45 dB(A). Detta skulle innebära ett skyddsavstånd från gatukant på ca 15 m. Man bör kanske inte räkna med högre fönsterdämpning även om bättre fönster är möjliga att

konstruera eftersom man inne i bostadsområdet måste räkna med vädring även mot bussgatan åtminstone via ljuddämpad vädringslucka.

I samband med utredning om trafikbullret i Sverige har diskuterats att inte ha något värde för enstaka fordon. Man har även konstaterat att om bullermiljön skall betraktas som god måste man ha möjlighet att öppna fönstren utan att få en väsentlig störning. Ett gott fall för bullret vid bostäder med öppningsbara fönster bör därför vara enbart ett utevärde. En siffra som har nämnts är ekvivalentnivån för dygn på 50 dB(A) för mot lägenhetens fönster infallande trafikbuller. Detta innebär att om det i övrigt är försumbart ljud får vara 70 dB under 1/100 av tiden och 80 dB under 1/1000 av tiden.

Ekvivalentnivån kan man numera mäta direkt med en sk dosmätare som kopplas till ljudnivåmätare. På dennas räkneverk fås ett energi-proportionellt tal, dosen, som efter division med tid ger ekvivalentnivån. Om man inte dividerar med tid kan man säga att man efter logaritmering får dosnivån. Ett fordon som passerar mätplatsen långsammare ger större bidrag till ekvivalentnivån vid samma maximalnivå. Dognivån är därför en bra beskrivning för det enstaka fordonets bidrag och med känt antal fordon under en viss tid kan dosnivån direkt omräknas till ekvivalentnivå. Vi kan försöka uppskatta dosnivån genom att anta att mikrofonen känd är maximalnivå medan bussen befinner sig på en sträcka mitt för mikrofonen som är dubbla avståndet till bussen. Vi räknar alltså för högt buller under denna sträckan men försummar bidragen då bussen befinner sig före och efter denna sträcka. På 15 m avstånd blir sträckan 30 m och vid 36 km i timmen är hastigheten 10 m/s. Dognivån blir ungefär maxnivån gånger 10 log (passertid). Med maximalnivå 70 dB blir dosnivån ungefär 75 dB då passertiden är 3 s.

Ekvivalentnivån fås sedan genom att addera 10 gånger logaritmer för fordon/s. Man kan naturligtvis använda annan tidsbas men måste då göra detta även i dosnivån. En buss var tionde minut under 18 timmar ger 108 bussar per dygn i vardera riktningen d v s 216. Ett dygn har 84 000 s, varför ekvivalentnivån fås genom att addera 10 log 216/84 000 d v s - 26 dB. Ekvivalentnivån med 216 bussar per dygn skulle alltså med den bullerdämpade bussen bli 44 dB(A) d v s i detta fallet klarade man ett sådant krav lättare än maximalnivåkravet på 45 dB(A). På halva avståndet ökar ekvivalentnivån endast 3 dB eftersom passagetiden kortas. Om man endast använder ekvivalentnivåkrav 50 dB för dygn kan man därför placera hus ca 5 m från bussgata om man använder bussar som ger högst 77 dB(A) enligt ISO och har ca 200 turer per dygn. Man bör dock vara medveten om att underlagsmaterialet när det gäller enstaka störningar av denna typ ännu är ofullständigt. Det har förutsatts för ekvivalentnivån för dygn att nattrafiken inte utgör mer än 10 % av dygnstrafiken, då natten räknas från 23 till 06.

SLUTSATSER

Separata bussgator föreföll för ett par år sedan att medföra nästan oöverstigliga bullerproblem eftersom tillverkarna vid den tidpunkten allmänt sa att det är omöjligt eller alltför dyrt att radikalt minska bullret. Något senare kom emellertid en typ av buss från den ena av landets tillverkare som visade sig ha mycket goda ljudvärden. Denna busstyp har redan blivit tämligen spridd och det måste därför anses realistiskt att räkna med att en sådan typ kan användas när man planerar in bussgator även om andra tillverkare,

som inte vågat sig på hel inbyggnad, framhåller att det finns risk för vissa störningar i det något varmare slutna motorrummet.

De försök som här gjorts att referera till det svenska normarbetet innebär inte att slutsatserna står på vetenskapligt fast grund eftersom störningar i allmänhet och speciellt sömnstörningar från enstaka bullertoppar inte är tillräckligt utredda. Man bör också påpeka att de riktvärden och normvärden som diskuterats inte innebär ostördhet utan en viss fraktion störda t ex 10 - 20 %. Även om välkonstruerade, bullerdämpade bussar kommer till användning finns det därför skäl att i framtiden genomföra sociologiska undersökningar av eventuell bullerstörning omkring separata bussgator som kommit till utförande. De ovan diskuterade riktvärdena för tillåten emission ligger ju även några dB högre än den bullerdämpade bussens emission.

SAMHÄLLSEKONOMISK JÄMFÖRELSE AV BUSSLINJE PÅ ALLMÄN GATA OCH
CENTRAL BUSSGATA/BUSSVÄG - STUDIER AV PRAKTIKFALL

| INNEHÅLLSFÖRTECKNING: | Sid |
|--|-----|
| 01. <u>SYFTE OCH AVGRÄNSNINGAR</u> | 1 |
| 01.1 SYFTE | 1 |
| 01.2 AVGRÄNSNINGAR | 1 |
| 02. <u>VALDA PRAKTIKFALL</u> | 2 |
| 03. <u>ANALYSMETOD</u> | 2 |
| 03.1 ALLMÄNT | 2 |
| 03.2 KRAV PÅ ANALYSMETODEN | 2 |
| 03.3 METODUPPBYGGNAD | 3 |
| 03.4 METODENS ANVÄNDNING | 4 |
| 04. <u>PRAKTIKFALL 1 - NORRA FÄLADEN, LUND</u> | 5 |
| 04.1 FÖRUTSÄTTNINGAR | 5 |
| 04.2 UTFÖRLIG KONSEKVENSRDOVISNING | 5 |
| 04.3 SAMMANFATTANDE REDOVISNINGSSCHEMA | |
| 05. <u>PRAKTIKFALL 2 - KLOSTERGÅRDEN, LUND</u> | 18 |
| 05.1 FÖRUTSÄTTNINGAR | 18 |
| 05.2 UTFÖRLIG KONSEKVENSRDOVISNING | 18 |
| 05.3 SAMMANFATTANDE REDOVISNINGSSCHEMA | |
| 06. <u>PRAKTIKFALL 3 - NOBBELOV, LUND</u> | 26 |
| 06.1 FÖRUTSÄTTNINGAR | 26 |
| 06.2 UTFÖRLIG KONSEKVENSRDOVISNING | 26 |
| 06.3 SAMMANFATTANDE REDOVISNINGSSCHEMA | |

| | | |
|------|---|----|
| 07. | <u>KOMMENTARER OCH SLUTSATSER</u> | 35 |
| 07.1 | KOMMENTARER OCH GENERELLA SLUTSATSER BETRÄFFANDE ANVÄND ANALYSMETOD | 35 |
| 07.2 | GENERELLA SLUTSATSER BETRÄFFANDE JÄMFÖRELSEN MELLAN BUSSLINJE PÅ ALLMÄN GATA OCH BUSSGATA/ BUSSVÄG | 35 |
| 08. | <u>KÄLLFÖRTECKNING</u> | 37 |

Kartbilaga

| | |
|-----|---|
| 1 A | Norra Fäladen, Lund Alt A: Buss på allmän gata |
| 1 B | Norra Fäladen, Lund Alt B: Bussgata |
| 2 A | Klostergården, Lund Alt A: Buss på allmän gata |
| 2 B | Klostergården, Lund Alt B: Bussgata |
| 3 A | Nöbbelöv, Lund Alt A: Buss på allmän gata |
| 3 B | Nöbbelöv, Lund Alt B: Bussgata |

SAMHÄLLSEKONOMISK JÄMFÖRELSE AV BUSSLINJE PÅ ALLMÄN GATA OCH
CENTRAL BUSSGATA/BUSSVÄG - STUDIER AV PRAKTIKFALL

Författare: Civ ing Stellan Lundberg

01 SYFTE OCH AVGRÄNSNINGAR

01.1 SYFTE

Syftet med denna delstudie är att försöka ge en överskådlig redovisning av **samtliga** faktorer som har betydelse vid val mellan dragning av busslinje på det allmänna gatunätet (uti-frånmatning) och linjedragning med centralt lokaliserad bussväg/bussgata.

01.2 AVGRÄNSNINGAR

Studien behandlar två färdigbyggda områden och ett område på planstadiet.

Liksom vid praktisk utredningsverksamhet har tidsresurserna varit **knappa**, vilket dels krävt förenklade beräknings- och beskrivningsmetoder och dels medfört att behandlingsinsats/noggrannhet för olika effekter inte alltid står i proportion till de olika effekternas inbördes betydelse för valsituationen.

För att undvika tidsödande detaljstudier och för att möjliggöra jämförelser mellan praktikfallen, beräknas anläggningskostnader för de olika alternativens kollektivtrafikförsörjning oberoende av redan gjorda investeringar d v s omlägningskostnader för busshållplatser, berörda gång- och cykelvägar, gator, VA-anläggningar och dylikt medtages ej för alternativ som medför förändringar i befintliga områden.

För undvikande av upprepningar göres den förenklingen att hänvisningar vid gemensamma förutsättningar göres till behandling av praktikfall 1.

02. VALDA PRAKTJKFALL

Följande praktikfall har valts för behandling:

Praktikfall 1 (avsnitt 04, kartbilaga 1 A och 1 B)

Norra Fäladen i Lund - östra delen.
Utbyggt område, 5400 invånare i varierande hus- och lägenhetstyper. Busslinje med 10 min turintervall går i dag på allmänna gatusystemet. Busslinje på allmän gata jämföres med central bussväg med betydligt kortare linjelängd men längre gångavstånd.

Praktikfall 2 (avsnitt 05, kartbilaga 2 A och 2 B)

Klostergården i Lund.
Utbyggt område, 5000 invånare i höghus och tvåvånings radhus. Busslinje med 10 min turintervall går i dag på allmänna gatusystemet. Busslinje på allmän gata jämföres med central bussgata med likvärdig linjelängd men kortare gångavstånd.

Praktikfall 3 (avsnitt 06, kartbilaga 3 A och 3 B)

Nöbbelöv i Lund.
Planerat område, 3700 invånare i varierande hus och lägenhetstyper. Busslinje på allmän gata (beslutat alternativ) jämföres med central bussväg i park med kortare linjelängd och kortare gångavstånd.

03. ANALYSMETOD

03.1 ALLMÄNT

Den metod som används vid följande analys av planalternativ har tidigare utarbetats av författaren och bl a testats i seminariearbete vid LTH.

Metoden kan karaktäriseras som en utveckling av metoder för cost-benefit analys.

För att ge utökad inblick i följande praktiska tillämpningar ges nedan en kortfattad beskrivning av analysmetoden.

03.2 KRAV PÅ ANALYSMETODEN

Metoden skall kunna användas för beskrivning och jämförande bedömning av olika planalternativ som helhet eller m a p olika delsystems utformning (t ex tätortsregion eller bostadsområde m a p kollektivtrafikförsörjning, stadsdel eller bostadsområde m a p närhetsservice).

Utförlig och överskådlig redovisning skall kunna ges m a p

- Vem som påföres olika effekter

- Förutsättningar för beskrivning (identifiering, mätning, prognos) och värdering av olika effekter
- Använda priser, refererade värderingar etc.

Beslutsfattare skall beredas möjlighet att aktivt bearbeta presenterat beslutsunderlag genom att t ex byta ut refererade värderingar mot egna.

Metoden skall kunna utvecklas fortlöpande.

03.3

METODUPPBYGGNAD

Metoduppbyggnaden åskådliggöres med följande figur:

| | | |
|------------------------|----------------------------|----------------------------|
| INTERNA EFFEKTER | | |
| VÄRDERBARA EFFEKTER | SVÅRVÄRDERBARA EFFEKTER | IDENTIFIERBARA EFFEKTER |
| | | |

| | | |
|------------------------|----------------------------|----------------------------|
| EXTERNA EFFEKTER | | |
| VÄRDERBARA EFFEKTER | SVÅRVÄRDERBARA EFFEKTER | IDENTIFIERBARA EFFEKTER |
| | | |

Interna effekter anger alternativets inverkan på aktiviteter etc inom planområdet, delsystemet etc.

Externa effekter anger på motsvarande sätt alternativets inverkan på aktiviteter etc utanför planområdet, delsystemet.

Värderbara effekter innebär effekter som någorlunda entydigt kan värderas ekonomiskt. (Vanligen möjligt för anläggningskostnad, driftskostnad etc).

Svårvärderbara effekter kan ej entydigt värderas ekonomiskt. De kan utgöras av t ex tidsförbrukning, varvid mätning och prognos kan ges godtagbar noggrannhet, medan enheten är svår att värdera.

De kan även utgöras av typen "minskat ytbehov för parkering i tätortscentrum", varvid effekten är svår att mäta eller prognosera medan å-priset för m² parkeringsyta är mera entydigt bestämbar.

Identifierbara effekter är sådana effekter för vilka mätning och/eller värdering är så svår att genomföra att effekten enbart kan identifieras (t ex olika sociala effekter).

Genom utveckling av mät-, prognos- och värderingsmetoder pågår en successiv utveckling mot mera entydig värderbarhet för alla effekter.

03.4

METODENS ANVÄNDNING

Genom att det nuvarande ekonomiska systemet ej innehåller marknadsprisbildning på effekter som endast är identifierbara och även på de flesta svårvärderbara effekter, kan olika alternativ ej utan vidare analyseras och väljas enbart med hjälp av denna metod. Under en (lång) övergångstid måste, för undvikande av negativa bieffekter, uppställda alternativ analyseras - och ev revideras - mot tröskelmål relaterade till enbart entydigt värderbara effekter (t ex acceptabel hyresnivå).

Tröskelmål kan dessutom krävas för vissa enbart identifierbara effekter. (Exempel: "Bebyggelsens kontakt med havet får ej brytas", "Motorfordonstrafik får ej ledas genom stadsparken").

Det är väsentligt att redovisningen av bedömningen göres utförlig men ändå överskådlig.

Detta möjliggöres genom koncentration av information till ett (ett fåtal) redovisningsschema vilket (vilka) bör innehålla tydliga hänvisningar till avsnitt i rapporten där mängdberäkningar, använda priser, beskrivning av identifierbara effekter, förutsättningar för refererade värderingar etc redovisas.

En viktig, men svår avvägningssituation uppstår vid valet av de effekter som skall anses relevanta för planerings/beslutssituationen. Det finns härvid en risk att utredaren - medvetet eller omedvetet - utesluter effekter, som systematiskt gynnar/missgynnar ett visst alternativ.

Observeras bör att redovisningen av analysen ej skall ge svar på frågan: Alt A eller Alt B? Redovisningen skall enbart utgöra ett hjälpmedel för beslutsfattare vid val mellan alternativ.

Beslutsfattarens uppgift blir härvid att:

- Analysera bakgrundsdata och eventuellt infordra kompletteringar
- Ersätta refererade värderingar med egna om han/hon så anser påkallat
- Bedöma de identifierbara effekternas värde i förhållande till övriga effekters värde
- Lägga ihop eller väga samman värderbara, svårvärderbara och identifierbara interna och externa effekter
- Framlägga egna bedömningar och värderingar i ev beslutsdiskussion
- Fatta ett ställningstagande

04. PRAKTIKFALL 1 - NORRA FÄLADEN, LUND

04.1 FÖRUTSÄTTNINGAR

Norra Fäladen i Lund utbyggdes 1966-70. Området är sammanhängande men kan ur kollektivtrafiksypunkt uppdelas i två delområden. Det västra delområdet, som betjänas av en busslinje med 15 min turintervall, kommer ej att behandlas här.

Det östra delområdet, som behandlas i det följande, betjänas av en busslinje med 10 min turintervall. Gränsen mellan nämnda delområden blir något olika för nedan behandlade alternativ (p g a skillnad i influensområden), men invånarantalerna blir lika och för det östra delområdet ca 5400 invånare.

Dessa fördelas på både flerfamiljshus och enfamiljshus. Ett större studentområde med ca 3200 invånare i familjebostäder och enkelrum ingår.

Det ena av nedan behandlade alternativ, alt A, har busslinje på allmän gata, medan det andra alternativet, alt B, har central bussväg. Linjelängden inom området är för alt A 2040 m och för alt B 600 m varav 400 m inhägnad bussväg.

(Alt A är i huvudsak identisk med dagens busslinjedragning frånsett anslutningen in mot centrum).

Omkring år 1990 väntas utbyggnad mot norr, genom vilken vi antar att busslinjen får betjäna ytterligare 5000 boende samtidigt som turintervallet minskas till 7,5 min.

För det befintliga området räknar vi med 0,5 kollektivtrafikförflyttningar (av+påstigningar) per boende och dygn, medan vi för det ev framtida området p g a längre avstånd till centrum räknar med 0,6 förfl per dygn. Bakgrundsdata för differentiering m a p befolkningskategorier är otillräckliga såväl vad gäller resbenägenhet som resändamål.

Alternativen återges på kartbilaga 1 A resp 1 B.

04.2 UTFÖRLIG KONSEKVENSRDOVISNING

04.21 Allmänt

I detta avsnitt analyseras skillnaderna i konsekvenser mellan alt A och alt B. Konstaterade skillnader införes i ett sammanfattande redovisningsschema, avsn 04.3.

Använda kostnadsdata grundar sig i många fall på schablonmässiga antaganden, men gäller någorlunda för Lund, 1972 års kostnadsläge.

Kostnadsredovisningen gäller skillnaden i årskostnader för de båda alternativen år 1972. Plustecken anger högre kostnad för alt A och minustecken högre kostnader för alt B.

Beräknade kostnadsskillnader införes i avsn 04.3, som

värderbara eller svårvärderbara effekter, beroende på bedömd noggrannhet i mätning, prognos och värdering.

Effekter som ej tillfredsställande kan kostnadsberäknas, beskrives verbalt och införes under identifierbara effekter i avsn 04.3.

I redovisningen göres även uppdelning i interna och externa effekter, varvid interna effekter är effekter som påföres aktiviteter etc inom planområdet.

Plandata har framtagits från plankarta, skala 1:2000. Befolkningen har på denna karta utproportionerats som "prickar" à 10 invånare. Avståndsklasser har representerats av gångavståndsisoriter för varje 100 m "verkligt" gångavstånd. Verkligt gångavstånd har satts till 1,33 x fågelvägsavståndet. (Jfr kartbilagor, skala 1:8000.)

För helhetsbildens skull rekommenderas en kort studie av det sammanfattande redovisningsschemat, avsn 04.3, före studierna av nedanstående detaljbehandling av olika effekter.

04.22 Anläggnings- och underhållskostnader

221 Allmänt

Anläggningskostnaderna för kollektivtrafikförsörjning beräknas oberoende av tidigare gjorda investeringar.

Om utredningen haft som syfte att klarlägga en valsituation med lydelsen: "bibehålla busslinjen på allmän gata eller anlägga ny central bussväg" skulle anläggningskostnadsberäkningen för alt B även behöva beakta omläggingskostnader för gator, gång- och cykelvägar, ev el- och VA-ledningar etc, kapitalkostnader för anläggning och igenläggning av befintliga hållplatser vid allmän gata m m.

222 Anläggningskostnader för områdets kollektivtrafikförsörjning

Alt A

| | |
|------------------------------|-----------|
| Hållplatser, 6 st à 5 000 kr | 30 000 kr |
|------------------------------|-----------|

Alt B

| | |
|--|------------|
| Bussväg (vägkropp, ytbeläggning, kantsten rännstensbrunnar etc, belysning vid hpl och vid ansl till allmän gata) bredd 6,5 m, längd 400 m à 600 kr/m | 240 000 kr |
|--|------------|

| | |
|--------------------------|-----------------|
| Stängsel 470 m à 25 kr/m | 12 000 " |
| Buskplantering etc | <u>10 000 "</u> |

262 000 kr

Skillnad i anläggningskostnad -232 000 kr.

Avskrivningstid 30 år och räntesats 8 % ger
årlig kostnadsskillnad $0,0888 \times (-232\ 000) = -21\ 000$ kr/år.

- 223 Anläggningskostnader för förlängning av bussväg fram till nytt bostadsområde

Kollektivtrafikförsörjning av ev framtida område norr om N Fäladen kräver för Alt B 200 m förlängning av bussväg. 600 kr/m ger 120 000 kr. 30 års avskrivning och 8 % ränta ger en årskostnadsskillnad på ca -10 500 kr efter byggnadsåret 1990, vilken vid 8 % diskonteringsränta värderas till ca - 2 600 kr/år 1972.

- 224 Anläggningskostnader för det allmänna gatusystemet

Överflyttning av 160 tunga fordon per dygn från det allmänna gatusystemet till särskild bussväg, torde i detta fall ha en obetydlig direkt påverkan på gatuutrymmesbehovet. (Indirekt påverkan se avsn 04.28).

Användning av bussväg för byggtransporter vid ett områdes utbyggnad kan medge betydande senareläggning av gatuutbyggnad och därigenom räntevinster. Genom att området ej planerats och byggts för central bussgata kan den möjliga storleksordningen av denna effekt ej klarläggas.

- 225 Underhållskostnader

Vi antar förenklat en total underhållskostnad för bussväg inkl anordningar till 1,0 kr/m² bussväg och år. Detta ger för alt B en underhållskostnad på ca 2 600 kr/år.

Alt A innebär att 2040 m av det allmänna gatunätet belastas av ytterligare ca 160 tunga fordon per dygn. Vi antar att detta ger ett tillägg i underhållskostnad på ca 1 600 kr/år.

Skillnad i underhållskostnad blir härigenom ca -1 000 kr/år.

04.23 Driftskostnad för busstrafik

- 231 Driftskostnad med dagens turtäthet

Turintervall 10 min, d v s ca 2 x 80 passerande bussar per dygn som genomsnitt för året. Störningar från biltrafik i alt A antages kompenseras av "mjukare" körning i alt B varför samma körhastighet antages.

Antagen körhastighet: 700 m/min (= 42 km/h)

Antagen fördröjning vid hpl: 12 sek + 3 sek per av el påstigande

Antagen fördröjning vid korsn med sväng eller ansl till allm gata: 6 sek.

Antagen driftskostnad: 60 kr/vagntimme.

Alt A: Linjelängd inom området 2040 m, bussväg $\frac{0}{2040}$, 6 hpl

Alt B: Linjelängd inom området 600 m, bussväg $\frac{400}{600}$, 3 hpl

Körtid genom området under maxtimme

| | Körtid exkl fördr vid hpl o korsn m sväng o ansl till allm gata | Fördr vid korsn m sv o ansl till allm gata | Acc o ret förl samt traf anp förl vid hpl | Fördr för på/avstign | |
|-------|--|---|---|-------------------------|----------|
| Alt A | $\frac{2040}{700}$ | + 3 x 0,1 | + 6 x 0,2 | + 30 x 0,05 | =5,9 min |
| | 2,9 | 0,3 | 1,2 | 1,5 | |
| Alt B | $\frac{600}{700}$ | + 2 x 0,1 | + 3 x 0,2 | + 30 x 0,05 | =3,2 min |
| | 0,9 | 0,2 | 0,6 | 1,5 | |

2,7 min längre körtid genom området för alt A ger $2 \times 80 \times 2,7$ min längre vagn-tid per dygn = 2630 vagn-tim/år.

2630 vagn-tim à 60 kr ger +158 000 kr/år.

Genom att medelhastigheten varierar starkt mellan alternativen kan det diskuteras om driftskostnadsjämförelsen kan grundas på antagande om generell vagn-tim-kostnad. Uppdelning i en enbart tidberoende och en enbart sträckberoende kostnadsdel torde vara relevant men blir något osäker med nuvarande erfarenhetsunderlag.

Om vi emellertid antar en driftkostnad på

40 kr/vagn-timme + 1,3 kr/vagn-km erhålles årskostnadsskillnaden
 $2630 \cdot 40 + 84000 \cdot 1,3 = 105000 + 109000 = +214000$ kr/år

232

Driftskostnadsökning genom framtida turtäthetshöjning

Fortsatt utbyggnad av staden genom ianspråktagande av mark norr om Norra Fäladen kommer att kräva ökad trafikering. Vi antar 7,5 min turintervall d v s en ökning av trafikeringen med 33 %. Detta leder till en merkostnad för alt A med ca 70 000 kr/år efter år 1990.

Med 8 % räntesats värderas emellertid en framtida uppoffring av 1,00 kr år 1990 som en uppoffring av endast 0,25 kr år 1972. D v s en merkostnad för alt A med 70 000 kr/år år 1990 värderas endast till $0,25 \times 70\ 000 \approx +17\ 000$ kr/år år 1972.

04.24 Tidsförbrukning för kollektivresenärer

241 Allmänt

Människor värderar sin tid mycket olika och olika former av tidsförbrukning värderas olika. Dessutom föreligger osäkerhet om små tidsvinster kan adderas.

De genomsnittliga tidsvärderingarna för resor i arbetet, resor till och från arbetet, inköpsresor och rekreationsresor uppvisar stora inbördes skillnader. Vid diskussioner om prissättning av restid i "Vägplan 70" har man kommit fram till ett genomsnittspris för 4 kr/tim år 1967 för resor med kollektivt färdmedel. Detta motsvarar efter indexuppskrivning ca 6 kr/tim 1972.

Franska och amerikanska undersökningar anger att gång- och väntetid innebär dubbelt så stor uppoffring som åktid. En annan fransk undersökning (källa 1) anger följande relationstal till åktidsuppoffring.

Gångtid = 1,75 x åktid
 Väntetid = 3 x åktid
 Väntetid vid byte = 2 x åktid

Med denna diskussion som bakgrund åsättes följande priser för användning i den fortsatta behandlingen:

Åktid 3,0 kr/persontimme
 Gångtid 5,25 kr/persontimme
 (Väntetid 9,0 kr/persontimme)
 (Väntetid vid byte 6,0 kr/persontimme)

~~3,75~~ 4
~~6,50~~ 7

Slutligen bör ännu en gång påpekas att olika befolkningskategorier värderar olika former av tidsförbrukning mycket olika. Användning av genomsnittsvärderingar enligt ovan kan sålunda dölja och/eller medföra sociala effekter om medvetenhet om dessa skillnader saknas.

242 Åktid för boende inom planområdet

| | Alt A | Alt B |
|-------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| Genomsn reslängd inom området | 665 m | 310 m |
| Genomsn åkhast inom området | $\frac{2040}{5,9} = 345$ m/min | $\frac{600}{3,2} = 187$ m/min |
| Genomsn åktid inom området | $\frac{665}{345} = 1,93$ min | $\frac{310}{187} = 1,65$ min |

Skillnad i tidsförbrukning: $1,93 - 1,65 = +0,28$ min/förflyttning.

0,5 koll förfl/boende och dygn ger
 $5400 \times 0,5 \times 0,28 = 750$ persmin/dygn =
 $= +4\ 600$ perstim/år à 3,0 kr = +13 000 kr/år.

243 Åktid för boende i ev ytterområde

Omkring år 1990 beräknas området norr om planområdet bli ianspråktaget för bebyggelse.

För boende i detta område blir åktiden $2,7 - 0,3 = 2,4$ min längre för alt A än för alt B. (0,3 min anger körtid på förlängd bussväg.)

5000 boende och 0,6 koll förfl per boende och dygn ger $5000 \times 0,6 \times 2,4 = 7200$ pers min/dygn högre tidsförbrukning för alt A än för alt B, d v s ≈ 44 000 pers tim/år.

3,0 kr/tim ger +132 000 kr/år år 1990 vilket 1972, med 8 % diskonteringsränta värderas till ca +33 000 kr/år.

244 Gångtid bostad-hållplats

Alt A

Genomsn gångavstånd 303 m, fördelning enl fig 04.1.

Gånghast 1,3 m/s, 78 m/min ger gångtid $\frac{303}{78} = 3,89$ min.

6 sek fördröjning vid pass av allmän gata vid hpl ger 3,94 min genomsn gångtid till och från hållplats.

Alt B

Genomsn gångavstånd 333 m, fördelning enligt fig 04.2.

Genomsn gångtid $\frac{333}{78} = 4,27$ min.

Skillnad i gångtid $-0,33$ min/förfl ger $5400 \times 0,5 \times (-0,38) = -1030$ pers min/dygn = -6300 pers tim/år vilket med gångtidsvärdering av 5,25 kr/tim ger -33 000 kr/år.

FIG 04.1
GÅNGAVSTÅND
BOSTAD-HÅLLPLATS
NORRA FÄLADEN
ALT. A.
BUSS PÅ ALLMÄN
GATA

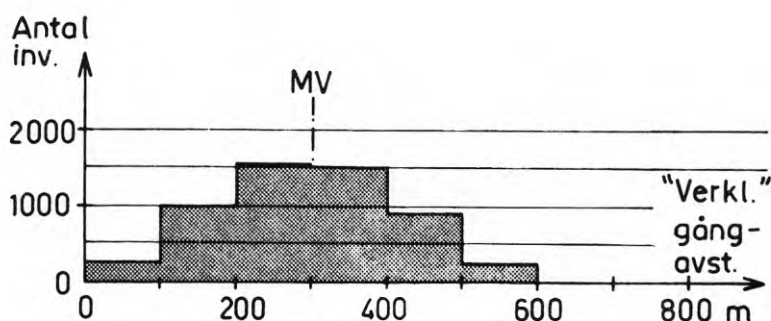
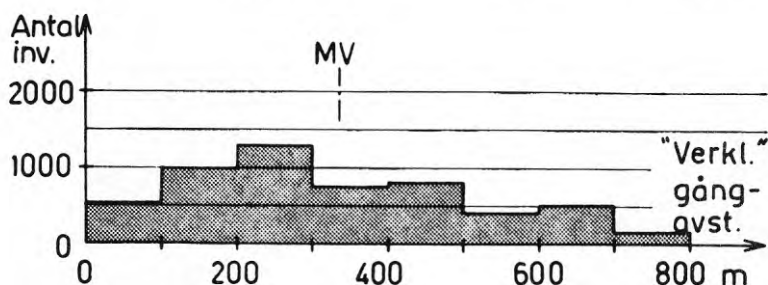


FIG 04.2
GÅNGAVSTÅND
BOSTAD-HÅLLPLATS
NORRA FÄLADEN
ALT. B.
BUSSVÄG



245 Tillgänglighet till arbetsplatser

Huvuddelen av bussresorna till och från området har bostad som ändpunkt i området. Tillräckligt underlag saknas beträffande antalet anställda inom området och deras resbenägenhet med kollektivtrafik. Härigenom kan endast gångavstånden arbetsplats - hållplats redovisas (mindre arbetsplatser har ej medtagits):

| | A | B | |
|-----------------------|-------|-------|---------------------|
| Delfinen, centrum | 300 m | 50 m | |
| LM-skola | 800 " | 500 " | |
| | (400) | (400) | med annan busslinje |
| Barnstuga | 100 | 200 | |
| " | 750 | 400 | |
| | (550) | (550) | med annan busslinje |
| Industri: Instrumenta | 50 | 350 | |

246 Tillgänglighet till serviceenheter

Avstånd serviceenheter - hållplats jfr .245.
Underlag beträffande besöksfrekvens saknas. Särskilt bör emellertid påpekas att alt B ger möjlighet till (på-)avstigning vid närhetscentrum, vilket värdesättes av en stor andel resenärer vid hemresa efter arbete.

04.25 Bekvämlighet och miljö för bussresenärer

251 Allmänt

Här kommer endast att behandlas bekvämlighetsfaktorer för vilka skillnader mellan alternativen föreligger, d v s planberoende bekvämlighetsfaktorer. Dessa utgöres av gångbekvämlighet (till och från hållplats), väntbekvämlighet och regularitet samt åkbekvämlighet. I dessa begrepp inbegripes här miljöpåverkan.

Gångbekvämlighet, väntbekvämlighet och regularitet kommer endast att behandlas verbalt, medan åkbekvämlighet kommer att ges en något mera strukturerad och kvantifierad behandling. Åkbekvämligheten antas härvid bero på frånvaron av accelerationer, retardationer, centrifugalaccelerationer och ryck.

Dessa störningar antas främst uppkomma vid

- korsningar med sväng och skarpa kurvor (ret, c-acc, acc)
- hållplatser vid allmän gata (ret, c-acc, snabb acc)
- hållplatser på bussgata (ret, acc)
- trafik Anpassningsrörelser vid körning på allmän gata (ryck, vissa acc, ret och c-acc)

Mängden av dessa störningar redovisas för varje alternativ.

252 Gångbekvämlighet

Gångmiljön till och från hållplats blir mera attraktiv och bekväm för alt B än för alt A, emedan passering av parkeringsytor och allmänna gator undvikas i något högre grad. Genom att gångvägen bostad-hållplats för alt B går in mot området kommer den i många fall att sammanfalla med gångväg till och från serviceenheter, lekplatser etc vilket gör gångvägen mera händelserik.

253 Väntbekvämlighet och regularitet

Hållplatserna i alt B utsättes för betydligt mindre trafikbullerstörningar, luftföroreningar och blåst än i alt A. Dessutom är de förlagda i mera attraktiv miljö (grönstråk och gång/cykelstråk).

Bussväg medför att påverkan från biltrafik undvikas. Härigenom medges förbättrad regularitet, vilket reducerar väntetider och stress.

254 Åkbekvämlighet

Planberoende åkbekvämlighetsstörningar:

| | Alt A | Alt B |
|--|-------------|------------|
| Sväng i korsning el skarp kurva | 3 | 1 |
| Hållplats vid allmän gata | 6 | 1 |
| Hållplats på bussväg | 0 | 2 |
| Trafikanpassning (<u>linjelängd på allmän gata</u>) | <u>2040</u> | <u>200</u> |
| (total linjelgd genom omr) | 2040 | 600 |

Åkbekvämlighetsstörningar inom N Fäladen berör i sin helhet resenärer till och från utanförliggande områden och i genomsnitt ungefär till hälften resenärer till och från N Fäladen.

04.26 Trafiksäkerhet

261 Allmänt

Jämförelse av trafikolyckskostnader kräver dels prognosmetoder för bestämning av framtida olyckstal, dels metoder att prissätta trafikolyckor.

Ännu saknas emellertid metoder att med tillräcklig noggrannhet uppställa prognoser för trafikolyckstal. Beträffande bussvägar har dessutom underlag för empiriska studier hittills i stort sett saknats.

Metoder för prissättning av trafikolyckor har utarbetats

på skilda håll. Dessa metoder beaktar vårdkostnader, produktionsbortfall, materiella och administrativa kostnader, Metoderna uppvisar tämligen stora inbördes skillnader i värderingsresultat. Önskvärt är att metodutvecklingen följes av politiska beslut eller leder till utveckling av praxis för värdering av trafikolyckor.

Genom avsaknaden av tillfredsställande prognosmetoder och värderingsunderlag kan ej kostnadsriktvärden framtagas, varför behandlingen i det följande inskränker sig till verbal beskrivning.

262 Bussresenärer

Under färd är risktalen för bussresenärer mycket låga. Konflikter med biltrafik och betydligt längre körsträcka torde dock ge något högre risktal för alt A än för alt B.

Alt A har samtliga hållplatser vid allmän gata, medan alt B har två hållplatser på bussväg (med stopplikt för buss) och ändhållplats vid obetydligt trafikerad bostadsgata. Detta innebär för alt A mera komplex miljö och flera konfliktmöjligheter - särskilt för barn - under väntetid vid hållplats.

Gångförflyttning till och från hållplats innebär följande konfliktskapande situationer:

Alt A: pass av allmän gata efter avstigning, pass förbi p-anläggningar, pass av lokalgator inom området. (Pass av allmän gata vid hpl förekommer ej vid påstigning för resa mot stadscentrum.)

Alt B: pass av lokalgator inom området. (Pass av bussväg före/efter på-/avstigning torde medföra mycket få konflikter emedan bussen har stopplikt vid övergångsstället.)

263 Övrig gångtrafik och lekande barn

För gångtrafik mellan punkter inom området uppkommer för alt B passager över bussväg vid hållplatser. Konfliktmängden torde vara liten, emedan bussvägen mellan hållplatserna är inhägnad och bussarna har stopplikt vid hållplats (före passerande av övergångsstället).

Viss risk finnes att barn förlägger sina lekar till bussvägen i alt B, emedan bussvägen ligger centralt i området, nära lekplatser. Siktsträckor och trafikmiljö för bussföraren är emellertid goda vid färd på bussvägen, vilket torde medge att konfliktmängden med lekande barn hålles nere.

264 Cykeltrafik

För alt B uppkommer cykeltrafikpassager över bussvägen vid hållplatser. Genom att bussarna har stopplikt och siktförhållanden är goda, torde konfliktmängden bli obetydligt högre än för alt A.

265 Biltrafik

2040 m sekundär/matarled avlastas med ca 160 bussar per dygn genom alt B. Härigenom elimineras konfliktrisker vid hållplatser och konfliktrisker med körande bussar. I gengäld erhålles konflikter med busstrafik på en 200 m lång, lågt trafikerad bostadsgata och vid anslutningar mellan bussväg och allmän gata. Konfliktmängden biltrafik-bustrafik torde dock sammanlagt vara betydligt lägre för alt B än för alt A.

04.27 Miljöeffekter

271 Allmänt

Här behandlas miljöeffekter som påföres boende och övriga aktiviteter inom planområdet. Miljöeffekter som påföres bussresenärer behandlas emellertid i avsn 04.25.

272 Trafikbuller (framställningen följer professor Sven Lindblads inlägg, bil b)

Emedan bullerdämpande åtgärder för bussar endast påverkar de totala driftskostnaderna för busstrafik mycket marginellt, kommer följande trafikbulleranalys att gälla för den mest bullerdämpade buss som i dag finns i drift - Scania CR 111 M.

Om krav uppställs på max 45 dB(A) ljudnivå inomhus vid enstaka fordonspassage, krävs för denna busstyp ett avstånd mellan buss och bostadsfönster på 16 m (källa 2), d v s ca 18 m mellan bussgatemitt och fönster.

Det är emellertid möjligt att enstaka fordons maximalnivå ej kommer att beaktas i normer, och att normvärde endast ges för sk ekvivalentnivå för dygn. Ett troligt ekvivalentnivåkrav för dygn på 50 dB(A) utomhus medger härvid ett avstånd mellan bussgata och bostadshus på endast ca 5 m (källa 2).

För Norra Fäladen gäller:

| Alt | Bostadshus | Antal inv ca | Avstånd väg- mitt-bostads- fönster |
|-----|--|-----------------|--|
| A | samtliga | | > 26 m |
| B | 14 tvåvån radhus vid busslinje på lokalgata | 50 | 10 m |

Om traditionella busar (med betydligt högre ljudnivåer) används, blir erforderliga skyddsavstånd avsevärt större vilket ger en sämre störningssituation särskilt för alt B.

273 Luftföroreningar

I relation till övriga luftföroreningar i samhället är luftföroreningsmängderna från busstrafik obetydliga. Alt A ger större föroreningsmängd än alt B. Alt B medför emellertid att luftföroreningar från busstrafik införes i området. Genom god ventilation av bussvägens gaturum torde effekten endast bli märkbar som lokal avgasluft utomhus vid busspassage.

274 Avskiljande effekt

I en stadsdel finns ett stort antal avskiljande element, t ex trafikleder, byggnadskroppar och terränghinder. En inhägnad bussväg ger ett tillskott i avskärmande effekt. Genom att bussvägen i alt B förlagts i anslutning till ett terränghinder (slänt), blir tillskottet i avskiljande effekt mycket litet.

04.28 Effekter av färdmedelsval

281 Allmänt

Om det trafikpolitiska beslutet i sin vidaste tolkning är uppfyllt - d v s om varje trafiktjänst offereras till ett pris, som precis täcker dess totala samhällsekonomiska kostnader inkl miljöeffekter och övriga svårvärderbara och enbart identifierbara effekter - medför en åtgärd som marginellt överflyttar trafik från ett färdmedel till ett annat inga samhällsekonomiska effekter till följd av det ändrade färdmedelsvalet.

Detta ideala tillstånd råder emellertid ej och förändrat färdmedelsval innebär sålunda samhällsekonomiska effekter beroende på olika grad av kostnadstäckning (i vid bemärkelse) hos olika färdmedel.

Exempel på effekter som inte alls, eller ofullständigt, inbegripits i priset för olika trafiktjänster är miljöeffekter, trafikolyckor, användning av gatuutrymme, användning av parkeringsutrymme etc.

Utveckling av metoder för beskrivning och prognos, dels av olika åtgärders inverkan på färdmedelsval och dels av uppkomna effekter av färdmedelsvalet, kräver omfattande empiriska studier. Utveckling av metoder för värdering av nämnda effekter torde kräva empiriska studier av beslut i likartade värderingssituationer, studier av alternativ-användningsmöjligheter för olika resurser och intervjuundersökningar (t ex av typ budgetspel).

Genom att erforderliga metoder ännu inte finns utvecklade, annat än för specialfall, kan sålunda effekterna av färdmedelsval ej behandlas med den utförlighet som varit önskvärd. Observeras bör dock att effekterna i vissa fall är mycket långtgående och sannolikt även av stor betydelse för aktuella jämförelser av alternativ.

282 Skillnader i färdmedelsval

För planområdet torde kollektivreseandelen för båda alternativen totalt sett vara ungefär lika stor (gångtidsskillnad och åktidsskillnad torde kompensera varandra).

För det framtida utanförliggande området torde kollektivreseandelen vara något högre för alt B, p g a kortare åktid. Huvuddelen av skillnaden utgöres vid aktuella resavstånd av bilister.

Beräkning av effekter antyds i 06.282.

04.29 Övriga effekter

291 Sociala effekter

Allmänt

Möjligheterna till konkret beskrivning av skillnaderna i sociala effekter mellan olika alternativ är mycket begränsade. Dels saknas vetenskapliga belägg för förhållandet orsak-verkan, dels saknas strukturerade och kvantifierade beskrivningsmetoder och dessutom saknas tillräckligt bakgrundsmaterial vad gäller olika gruppers resbehov, resbenägenhet, färdmedelsval etc för aktuellt praktikfall.

Skillnader mellan olika planalternativ beträffande sociala effekter kan utgöras dels av skillnader i fördelning mellan grupper och dels av skillnader som verkar likartat för alla grupper. Den förstnämnda, och samtidigt vanligaste typen av sociala skillnader mellan olika planeringsalternativ, värderas helt olika beroende på vem som värderar, och en sammanjämkad samhällelig värdering torde vara mycket svår att uppställa.

Mot bakgrund av ovanstående reservationer ges för illustrationens skull följande försök till beskrivning av skillnaderna mellan alternativen:

Alt A har ungefär likvärdiga gångavstånd bostad-hållplats för alla delområden i planområdet, oberoende av delområdenas befolkningstäthet (\approx exploateringsstal).

Alt B har betydande gångavstånd, men jämförelsevis god gångmiljö, för huvuddelen glesa och för vissa tätare delområden, medan det befolkningstätaste delområdet har mycket korta gångavstånd. Det sistnämnda området är ett studentområde, vilket innebär att alt B ger kortast gångavstånd för personer med god fysisk funktionsförmåga.

I gengäld har dock detta delområde vid mätningar under vinterhalvåret 1970 med gångavstånd motsvarande alt A, uppvisat högre restal än andra delområden. (Denna skillnad har ej kunnat beaktas vid behandlingen genom att års-genomsnittsvärden torde varit avvikande i icke försumbar omfattning.)

Genom nämnda skiljaktigheter beträffande gångavstånd blir kontaktmöjligheterna genom bussförflyttning tämligen olika för olika delområden beroende på vilket alternativ som väljs.

Gångväg till och från hållplats vid central bussväg i alt B torde i större omfattning sammanfalla med gångvägar till och från övriga aktiviteter i området än vid alt A, vilket kan tänkas utöka kontaktmöjligheterna mellan boende i området.

Jämfört med alt A innebär alt B, med särskild bussväg, att främst bundna kollektivresenärer ges en höjd prioritering relativt t ex bilresenärer. Detta gäller i synnerhet boende i framtida, utanförliggande bostadsområden.

Högre restal för ytterområdet vid alt B torde dessutom medföra en passageraresammansättning något närmare boendegenomsnittet än vid alt A.

Den samlade upplevelsen av alt A resp B blir olika för olika människor. Skillnaderna torde främst bero på användning av, och attityd till den kollektiva trafiken.

292 Flexibilitet

Såväl värderingar som tekniska och ekonomiska förutsättningar förändras med tiden. Detta innebär krav på flexibilitet. Genom tidigt ianspråktagande av mark för central bussväg i alt B, torde förutsättningarna för tillgodoseende av ändrade framtida behov vara bättre i detta alternativ.

293 Ej behandlade effekter

Observeras bör att de effekter som behandlats i analysen är de effekter, som utredaren bedömt väsentliga för jämförelsen/valsituationen.

Beslutsfattaren bör därför begrunda om ytterligare effekter bör beaktas och om behandlade effekter belysts på tillfredsställande sätt.

NORRA FÄLADEN, LUND

| INTERNA EFFEKTER (= Effekter som påföres delsystem; boende, resenärer etc inom planområdet) | | | | | |
|---|--|-------------------------|-------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|
| | VÄRDERBARA | | SVÄRVÄRDERBARA | | IDENTIFIERBARA |
| | I N O M P L A N O M R Å D E T Busstrafiksystem och resenärer | Anläggningskostn (.222) | - 21 000 | Underhållskostnader (.225) | - 1 000 |
| | | | Åktidskostn (.242) | + 13 000 | Gångavst Hpl-arbpl,service (.245,246) |
| | | | Gångtidkostn, bost-hpl (.244) | - 33 000 | Gångbekvämlighet (.252) |
| | | | | | Väntbekvämlighet o regularitet (.253) |
| | | | | | Trafiksäkerhet (.262) |
| | | | | | Effekter av färdmedelsval (.28) |
| | | | | | Sociala effekter (.291) |
| | | | | | Flexibilitet (.292) |
| I N O M P L A N O M R Å D E T Övrigt | | | | | Anl.kostn för allm gatusyst (.224) |
| | | | | | Trafiksäkerhet (.263-265) |
| | | | | | Trafikbuller (.272) |
| | | | | | Luftföroreningar (.273) |
| | | | | | Avskiljande effekt (.274) |
| | | | | | Effekter av färdmedelsval (.28) |
| | | | | | Sociala effekter (.291) |
| | | | | | Flexibilitet (.292) |
| | Σ | - 21 000 | Σ | - 21 000 | Σ |
| | | | | | Σ Σ |

| EXTERNA EFFEKTER (= Effekter som påföres delsystem; boende, resenärer etc utanför planområdet) | | | | | |
|--|--|-----------------------------|---|---------------------------------------|----------------------------------|
| | VÄRDERBARA | | SVÄRVÄRDERBARA | | IDENTIFIERBARA |
| | U T A N F Ö R P L A N O M R Å D E T Busstrafiksystem och resenärer | Driftkostn busstrafik(.231) | +214 000 | Anl.kost framt förl av bussväg (.223) | - 3 000 |
| | | | Driftk ökn framt höjn av turtäthet (.232) | + 17 000 | Regularitet (.253) |
| | | | Åktidskostnad (.243) | + 33 000 | Effekter av färdmedelsval (.28) |
| | | | | | Sociala effekter (.291) |
| | | | | | Flexibilitet (.292) |
| U T A N F Ö R P L A N O M R Å D E T Övrigt | | | | | Effekter av färdmedelsval (.28) |
| | | | | | Sociala effekter (.291) |
| | Σ | +214 000 | Σ | +47 000 | Σ |
| | Σ Σ | +193 000 | Σ Σ | +26 000 | Σ Σ |
| | | | | | Σ Σ Σ |

Årsupp-
offrings-
skillnad

04.3 SAMMANFATTANDE REDOVISNINGSSCHEMA

Detta redovisningsschema sammanfattar den utförliga konsekvensbeskrivning som genomförts i avsnitt 04.2.

Hänvisning inom parentes anger det delavsnitt i vilket ifrågasvarande effekt behandlas utförligt.

Kostnader redovisas enbart för värderbara och svärvärderbara effekter och avser skillnad i årskostnad mellan alternativen.

Plustecken anger högre årskostn för alt A.
Minustecken anger högre årskostn för alt B.

För att undvika skenbar noggrannhet avrundas kostnadsskillnaderna till hela tusental kr.

Identifierbara effekter kan ej åsättas kostnader av utredaren och återges därför enbart med hänvisning till verbal beskrivning i avsnitt 04.2.

Beslutfattarens uppgift är att:

- Analysera bakgrundsdata och infordra eventuella kompletteringar.
- Ersätta refererade värderingar med egna om han/hon så anser påkallat.
- Bedöma de identifierbara effekternas värde i förhållande till övriga effekter.
- Lägga ihop eller väga samman värderbara, svärvärderbara och identifierbara interna och externa effekter.
- Framlägga egna bedömningar och värderingar i eventuell beslutdiskussion.
- Fatta ett ställningstagande.

05 PRAKTIKFALL 2 - KLOSTERGÅRDEN, LUND05.1 FÖRUTSÄTTNINGAR

Klostergården utbyggdes 1962-1967 och har 5 000 in-vånare fördelade på höghus och tvåvånings radhus.

Området betjänas av en busslinje med 10 min turinter-vall.

Två alternativa förslag m a p busslinjedragning kommer att behandlas.

Alt A innebär busslinje på allmän gata (matarled), 5 hpl vid allmän gata, 1 hpl på kort bussgateslinga vid områdescentrum. Linjelängd inom området 1805 m. (Alt A är fränsett riktning, koppling till stadscentrum och koppling till utanförliggande områden identiskt med dagens linjedragning.)

Alt B innebär central bussgata, 5 hpl genom bostadsdelen av området och i övrigt linjedragning på allmän gata. 1 hpl och mycket kort bussgateslinga vid centrum med 1 hpl.

Linjelängd genom området 1785 m varav 620 m inhägnad bussgata. Hänsynstagande till avskiljande effekt (bl a angöringsavstånd) innebär särskilda övergångsställen för gång- och cykeltrafik förutom övergångsställen vid hållplatser.

Busslinjen betjänar även två utanförliggande områden - ett mindre bostadsområde och ett sjukhusområde, St Lars.

Dessa områden betjänas idag av en annan busslinje med 30 min turintervall och hade vid räkningar 1970 sammanlagt 486 av- och påstigningar per dygn.

Till och från Klostergården går ca 0,45 kollektivtrafikförflyttningar per boende och dygn. Bakgrundsdata för differentiering m a p befolkningskategorier är otillräckliga.

05.2 UTFÖRLIG KONSEKVENSRÉDOVISNING05.21 Allmänt

Jfr 04.21.

05.22 Anläggnings- och underhållskostnader221 Allmänt

Jfr 04.221

222 Anläggningskostnader

Alt A, Buss på allmän gata
Hållplatser, 5 st á 5 000 kr 25 000 kr

Alt B, Bussgata 620 m (buss på allmän gata
1165 m)

| | |
|---|------------|
| Bussväg 6,5 m bred, 620 m lång á 600 kr/m | 372 000 kr |
| Stängsel 1200 m á 25 kr/m | 30 000 " |
| Buskplantering etc | 20 000 " |
| Hållplats vid allmän gata 1 st á 5 000 kr | 5 000 " |
| | <hr/> |
| | 427 000 kr |

Skillnad i anläggningskostnad -402 000 kr.
Avskrivningstid 30 år och räntesats 8 % ger
årlig kostnadsskillnad $0,0888 \times (-402\ 000) =$
-36 000 kr/år.

223 Anläggningskostnader för det allmänna gatusystemet

Jfr 04.224

224 Underhållskostnader

Vi antar förenklat en total underhållskostnad för buss-
väg inkl anordningar för alt B till 1,0 kr/m² bussväg
och år. Detta ger för alt B en underhållskostnad på
ca 4 000 kr/år.

Alt A innebär att ytterligare 640 m av det allmänna
gatusystemet belastas med ca 160 bussar per dygn ut-
över biltrafik.

Vi antar att detta ökar underhållskostnaderna för all-
männa gatusystemet med ca 300 kr/år.

Skillnaden i underhållskostnad blir härigenom ca
-3 700 kr/år.

05.23 Driftskostnader för busstrafik

Turintervall 10 min, d v s ca 2 x 80 passerande bussar
per dygn som genomsnitt under året.

Alt A
Linjelängd genom området 1805 m, 5 hpl.

Alt B
Linjelängd genom området 1785 m, varav bussgata 620 m,
6 hpl.

Antagen körhastighet: allmän gata 700 m/min (42 km/h)
bussgata 600 m/min (36 km/h)

Antagna fördröjningar enl 04.23.

Körtiden genom området blir under maxtimme för

$$\text{Alt A } \frac{1805}{700} + 6 \times 0,1 + 6 \times 0,2 + 30 \times 0,05 = 5,9 \text{ min}$$

$$2,6 \quad 0,6 \quad 1,2 \quad 1,5$$

$$\text{Alt B } \frac{1165}{700} + \frac{620}{600} + 8 \times 0,1 + 7 \times 0,2 + 30 \times 0,05 = 6,4 \text{ min.}$$

$$1,7 \quad 1,0 \quad 0,8 \quad 1,4 \quad 1,5$$

0,5 min längre körtid genom området för alt B ger
 $2 \times 80 \times 0,5 \text{ vagnmin/dygn} = -490 \text{ vagnmin/år}$ å 60 kr
 vilket ger en kostnadsskillnad på -29 000 kr/år.

Om driftskostnaden antages till 40 kr/vagnmin + 1,3 kr/vagnkm
 (i stället för 60 kr/vagnmin) erhålles årskostnadsskillnaden
 $-490 \cdot 40 + 1170 \cdot 1,3 = -19600 + 1500 = -18000 \text{ kr/år}$

05.24 Tidskonsumtion för resenärer

241 Allmänt

Jfr 04.241

242 Åktid för boende inom planområdet

Den genomsnittliga åktiden för boende inom planområdet är densamma för de båda alternativen.

243 Åktid för boende och sysselsatta i utanförliggande områden

Söder om Klostergården ligger ett mindre bostadsområde och ett sjukhusområde, St Lars, i vilket busslinjen har ändhållplats. Vid räkningar 1970, när St Lars och det mindre bostadsområdet (liksom i dag) försörjdes med 30 min trafik, noterades sammanlagt 486 av- och påstigningar per dygn. Med i alt A och B planerad 10-min trafik och med ev ökning av anställda inom sjukhusområdet antar vi summan av- och påstigningar i ytterområdet till 600 per dygn.

Alt B ger 0,5 min längre åktid/förflyttning vilket med 600 förfl/dygn innebär en åktidsför längning av 300 persmin/dygn eller -1 820 perstim/år. 3,0 kr per tim ger en kostnadsskillnad av -5 500 kr/år.

244 Gångtid bostad-hållplats

Alt A

Genomsn gångavstånd 228 m, fördelning enl fig 05.1.

Genomsn gångtid vid gånghast 1,3 m/s (78 m/min) blir

$$\frac{228}{78} + 0,05 = 2,98 \text{ min.}$$

Alt B

Genomsn gångavstånd 139 m, fördelning enl fig 05.2.

$$\text{Genomsn gångtid } \frac{139}{78} = 1,79 \text{ min.}$$

Skillnad i gångtid $2,98 - 1,79 = 1,17$ min per förflyttning ger $5\ 000 \times 0,45 \times 1,17 = 2\ 630$ persmin/dygn = +16 000 perstim/år. 5,25 kr/tim ger en kostnads- skillnad av +84 000 kr/år.

FIG 05.1:
GÅNGAVSTÅND
BOSTAD-HÅLLPLATS
KLOSTERGÅRDEN
ALT. A.
BUSS PÅ ALLMÄN
GATA

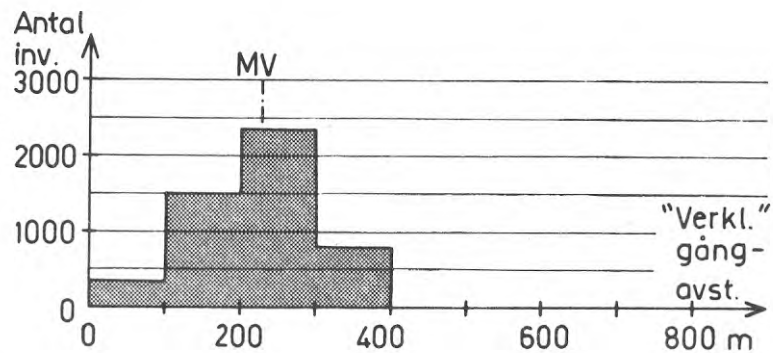
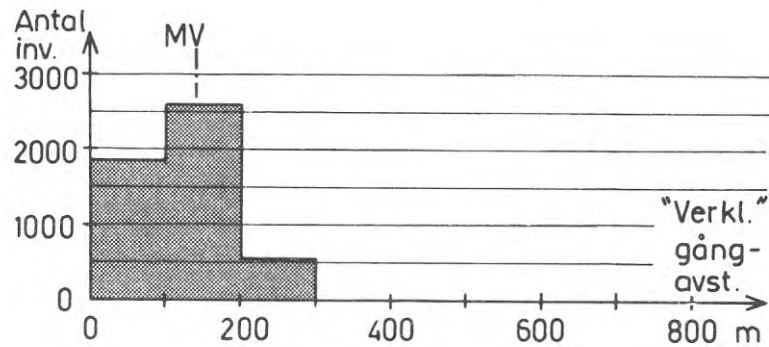


FIG 05.2:
GÅNGAVSTÅND
BOSTAD-HÅLLPLATS
KLOSTERGÅRDEN
ALT. B.
BUSSGATA



245 Tillgänglighet till arbetsplatser

Huvuddelen av bussresorna till och från området har bostad som ändpunkt i området.

Tillräckligt underlag saknas beträffande antalet anställda inom området och deras resbenägenhet med kollektivtrafik. Härigenom kan endast gångavståndet arbetsplats-hållplats redovisas (mindre arbetsplatser har ej medtagits):

| | A | B |
|----------------------------|-------|-------|
| Klostergårdens centrum | 100 m | 100 m |
| LM-skola | 200 " | 200 " |
| Intilliggande industri: ÅR | 400 " | 400 " |

- 246 Tillgänglighet till serviceenheter
 Avstånd till serviceenheter - hållplats jfr .245.
 Underlag betr besöksfrekvens saknas.

05.25 Bekvämlighet och miljö för kollektivresenärer

- 251 Allmänt
 Jfr 04.251.

- 252 Gångbekvämlighet
 Gångmiljön till och från hållplats blir mera attraktiv och bekväm för alt B än för alt A, emedan passering av parkering och allmänna gator undviks.
 Gångvägen bostad-hållplats för alt B går dessutom in mot området, till skillnad från alt A där den för en stor del av området går i riktning ut från området och ut från staden.

- 253 Väntbekvämlighet och regularitet

Hållplatserna i alt B utsättes för betydligt mindre trafikbullerstörningar, luftföroreningar och blåst än i alt A. De är dessutom förlagda i en mera attraktiv miljö (vid grönstråk och gång/cykelstråk).

Bussgatan kan även förväntas medge förbättrad regularitet.

- 254 Åkbekvämlighet

Planberoende åkbekvämlighetsstörningar:

| | Alt A | Alt B |
|---------------------------------|---------------------|---------------------|
| Sväng i korsning el skarp kurva | 6 | 8 |
| Hållplats vid allmän gata | 5 | 1 |
| Hållplats på bussgata | 1 | 6 |
| Trafikanpassning | <u>1805</u> 1805 | <u>1165</u> 1785 |

Överg ställen förutom hpl vid bussgata 4

Åkbekvämlighetsstörningarna inom Klostergården berör i sin helhet resenärer till och från utanförliggande områden och i genomsnitt något mer än till hälften resenärer till och från Klostergården.

05.26 Trafiksäkerhet

- 261 Allmänt
 Jfr 04.261.

262 Bussresenärer

Risktalen för bussresenärer under färd är mycket låga och torde vara ungefär lika för alt A och alt B.

Alt A har 5 hållplatser vid allmän gata och 1 hållplats på kort bussgateslinga vid centrum medan alt B har 1 hållplats vid allmän gata och 6 hållplatser på bussgata. Detta innebär för alt A mera komplex miljö och flera konfliktmöjligheter - särskilt för barn - under väntetid vid hållplats.

Gångförflyttning till och från hållplats innebär följande konfliktskapande situationer:

Alt A: pass av allmän gata efter avstigning och i vissa fall pass förbi parkering. (Pass av allmän gata vid hpl förekommer ej vid påstigning för resa mot stadscentrum.)

Alt B: endast pass av bussväg före/efter på-/avstigning.

263 Övrig gångtrafik och lekande barn.

För gångtrafik mellan punkter inom området uppkommer för alt B passager över bussgata vid hållplatser och vid särskilda övergångsställen. Konfliktmängden torde vara liten vid hållplatser emedan bussarna har stopplikht vid dessa. Vid förekommande särskilda övergångsställen, 4 st, har emellertid bussarna inte stopplikht, varför det torde krävas omsorgsfull utformning och god sikt vid dessa övergångsställen för att hålla konfliktmängderna nere. Detta gäller särskilt för undvikande av konflikter med lekande barn.

264 Cykeltrafik

I alt B förekommer cykeltrafikpassager över bussgata, såväl vid hållplatser som vid särskilda övergångsställen. Liksom för undvikande av konflikter med gångtrafik och lekande barn är goda siktsträckor angelägna.

265 Biltrafik

Alt B innebär att 640 m allmän gata avlastas med ca 160 bussar per dygn. Härigenom elimineras konfliktrisker vid hållplatser och med körande bussar.

05.27 Miljöeffekter

271 Allmänt

Här behandlas miljöeffekter som påföres boende och andra aktiviteter inom planområdet. Miljöeffekter som påföres bussresenärer behandlas emellertid i avsn 05.25.

272 Trafikbuller

Beträffande bedömningskriterier, jfr 04.272.

För Klostergården gäller

| Alt | Bostadshus | Antal inv ca | Avstånd vägmitt- bostadsfönster |
|-----|---------------|-----------------|------------------------------------|
| A | Höghus | 190 | 20 m |
| | Tvåvån radhus | 60 | 20 m |
| B | Höghus | 560 | 15 m |
| | Tvåvån radhus | 190 | 15 m |

273 Luftföroreningar

I relation till övriga luftföroreningar i samhället är luftföroreningsmängderna från busstrafik obetydliga.

Alt B medför att luftföroreningar från busstrafik införes i området. Genom att ventilationen är förhållandevis god, torde effekten endast bli märkbar som lokal avgaslukt utomhus vid busspassage.

274 Avskiljande effekt

I en stadsdel finns ett stort antal avskiljande element, t ex trafikleder, byggnadskroppar och terränghinder.

Genom att bussgatan i alt B lagts centralt genom området och korsar gång- och cykelvägar, som går fram i naturliga stråk mellan öppningar i bebyggelsegrupperingen och, för undvikande av alltför långa angöringsavstånd till vissa entréer, krävs förutom övergångsställen vid hållplatser, särskilda övergångsställen mellan hållplatserna.

Det av bussgatan erhållna tillskottet i avskiljande effekt torde vara tämligen påtagligt såväl ur estetisk som ur funktionell synpunkt.

05.28 Effekter av färdmedelsval

281 Allmänt

Jfr 04.281.

282 Skillnader i färdmedelsval

För planområdet torde kollektivreseandelen vara högre för alt B. Skillnaden torde utgöras av både bilister och cyklister och i viss mån gångtrafikanter.

För utanförliggande områden torde skillnaden i kollektivreseandel vara försumbar.

05.29 Övriga effekter

291 Sociala effekter

Allmänt:
Jfr 04.291.

Detaljstudier utföres ej för aktuellt praktikfall på grund av bristfälliga bakgrundsdata.

292 Flexibilitet

Såväl värderingar som tekniska och ekonomiska förutsättningar förändras med tiden. Detta innebär krav på flexibilitet.

Genom tidigt ianspråktagande av mark för central bussväg i alt B, torde förutsättningarna för tillgodoseende av ändrade framtida behov vara bättre i detta alternativ.

293 Ej behandlade effekter

Observeras bör att de effekter, som behandlats i analysen är de effekter som utredaren bedömt väsentliga för jämförelsen/valsituationen.

Beslutsfattaren bör därför begrunda om ytterligare effekter bör beaktas och om behandlade effekter be-lysts på tillfredsställande sätt.

KLOSTERGÅRDEN, LUND

| INTERNA EFFEKTER | | | | | |
|---|----------------------------------|--|--|--|---|
| | VÄRDERBARA | | SVÄR VÄRDERBARA | | IDENTIFIERBARA |
| I N O M P L A N O M R Å D E T Busstrafiksystem och resenärer | Anläggningskostn (.222) - 36 000 | | Underhållskostnader (.224) - 4 000 | | Åkbevåmlighet (.254) |
| | | | Åktidskostn (.242) 0 | | Gångavst Hpl-arbpl o servise (.245,246) |
| | | | Gångtidskostn,bost-hpl (.244) + 84 000 | | Gångbevåmlighet (.252) |
| | | | | | Väntbevåmlighet o regul. (.253) |
| | | | | | Trafiksäkerhet (.262) |
| | | | | | Effekter av färdmedelsval (.28) |
| | | | | | Sociala effekter (.291) |
| | | | | | Flexibilitet (.292) |
| I N O M P L A N O M R Å D E T Övrigt | | | | | Anl.kostn för allm gatusyst(.223) |
| | | | | | Trafiksäkerhet (.263-.265) |
| | | | | | Trafikbuller (.272) |
| | | | | | Luftföroreningar (.273) |
| | | | | | Avskiljande effekt (.274) |
| | | | | | Effekter av färdmedelsval (.28) |
| | | | | | Sociala effekter (.291) |
| | | | | | Flexibilitet (.292) |
| | Σ - 36 000 | | Σ + 80 000 | | Σ |
| | | | | | Σ Σ |

| EXTERNA EFFEKTER | | | | | |
|---|-------------------------------------|--|------------------------------|--|----------------------------------|
| | VÄRDERBARA | | SVÄR VÄRDERBARA | | IDENTIFIERBARA |
| U T A N F Ö R P L A N O M R Å D E T Busstrafiksystem och resenärer | Driftkostn busstrafik(.23) - 18 000 | | Åktidskostnad (.243) - 6 000 | | Åkbevåmlighet (.254) |
| | | | | | Regularitet (.253) |
| | | | | | Effekter av färdmedelsval (.28) |
| | | | | | Sociala effekter (.291) |
| | | | | | Flexibilitet (.292) |
| U T A N F Ö R P L A N O M R Å D E T Övrigt | | | | | Effekter av färdmedelsval (.28) |
| | | | | | Sociala effekter (.291) |
| | Σ - 18 000 | | Σ - 6 000 | | Σ |
| | Σ Σ - 54 000 | | Σ Σ + 74 000 | | Σ Σ Σ |
| | | | | | Σ Σ Σ |

Årsupp-
offrings-
skillnad

05.3 SAMMANFATTANDE REDOVISNINGSSCHEMA

Detta redovisningsschema sammanfattar den utförliga konsekvensbeskrivning som genomförts i avsnitt 05.2.
Övriga anvisningar: jfr 04.3.

06 PRAKTIKFALL 3 - NÖBBELÖV, LUND06.1 FÖRUTSÄTTNINGAR

Nöbbelöv är ett område i Lund, som planerats för ca 3 700 invånare. Första byggnadsetappen påbörjades hösten 1972.

Två alternativa dispositionsplaneförslag fanns upprättade för området - ett med busslinjedragning på allmänna gatunätet med kort bussgata vid centrum och ett med central bussväg genom hela området. Alternativet med busslinje på allmänna gatunätet och kort bussgata vid centrum valdes, och detta alternativ betecknas vid följande behandling alt A. Med utgångspunkt från bebyggelse enligt alt A, har ett modifierat bussvägsalternativ, alt B, med inhägnad bussväg genom centralt i planområdet belägen park, utarbetats.

Busslinjen genom Nöbbelöv planeras även betjäna utanför- liggande områden - Vallkärra ca 2 200 inv och Stångby ca 1 500 inv.

Befolkningsunderlaget bedömes medge ett turintervall av 10 min. Västra delen av Nöbbelöv betjänas via en gång- och cykelbro av en busslinje i det näraliggande området Gunnesbo. Turintervallerna bedömes bli detsamma som för busslinjen genom Nöbbelöv. För Nöbbelöv antar vi 0,6 kollektivtrafikförflyttningar per boende och dygn. Samma tal antas för Vallkärra och Stångby. (Ökning genom längre avstånd antages reducerad av att SJ järnväg tar en del av resenärerna från Stångby.)

06.2 UTFÖRLIG KONSEKVENSRDOVISNING06.21 Allmänt

Jfr 04.21

06.22 Anläggnings- och underhållskostnader221 Allmänt

Anläggningskostnaderna beräknas oberoende av att beslut fattats om utbyggnad av alt A. Med presenterat alt B torde dock ändringsarbeten påkallade av snar omläggning till alt B endast ge marginellt högre anläggningskostnader än vad som nedan redovisas för alt B.

222 Anläggningskostnader

| | | |
|--------|-----------------------------------|-------------------|
| Alt A: | Buss på allmän gata | |
| | Hpl vid allm gata 3 st à 5 000 kr | 15 000 kr |
| | Bussväg vid centrum | |
| | 170 m à 600 kr/m | 102 000 " |
| | 330 m stängsel à 25 kr/m | 7 500 " |
| | ökat behov av buskplantering | ~ 8 000 " |
| | | <u>132 500 Kr</u> |

| | | |
|--------|------------------------------|------------|
| Alt B: | Bussväg | |
| | Bussväg, bredd 6,5 m, | |
| | längd 1080 m à 600 kr/m | 648 000 kr |
| | 2140 m stängsel à 25 kr/m | 53 500 " |
| | ökat behov av buskplantering | ~ 30 000 " |
| | | <hr/> |
| | | 731 500 kr |

Skillnad i anläggningskostnad -599 000 kr.
 Avskrivningstid 30 år och räntesats 8 % ger
 årlig kostnadsskillnad $0,0888 \times (-599\ 000) = -53\ 000$ kr/år.

223 Anläggningskostnader för det allmänna gatusystemet

Överflyttning av 160 tunga fordon per dygn från det allmänna gatusystemet till särskild bussväg, torde i detta fall ha en obetydlig direkt påverkan på gatuutrymmesbehovet. (Indirekt påverkan se avsn 04.28.)

Användning av bussväg för byggtransporter vid ett områdes utbyggnad kan medge betydande senareläggning av gatuutbyggnad och därigenom räntevinster. Genom att området ej planerats för central bussgata kan den möjliga storleksordningen av denna effekt ej klarläggas.

224 Underhållskostnader

Vi antar förenklat en total underhållskostnad för bussväg inkl anordningar till 1,0 kr/m² bussväg och år. Detta ger för alt B en underhållskostnad av ca 7 000 kr/år. Alt A innebär underhållskostnader för 170 m bussväg och högre underhållskostnad för 1280 m allmän gata genom belastning av ca 160 bussar per dygn, vilket tillsammans uppskattas kosta ca 2 000 kr/år.

Skillnaden i underhållskostnad blir ca -5 000 kr/år.

06.23 Driftskostnader för busstrafik

Turintervall 10 min, d v s ca 2 x 80 passerande bussar per dygn som genomsnitt för året.

Alt A
 Linjelängd genom området 1740 m, 4 hpl.

Alt B
 Linjelängd genom området 1370 m varav bussväg 1080 m, 4 hpl.

Körtiden genom området blir under maxtimme

$$\text{för alt A } \frac{1740}{700} + 7 \times 0,1 + 4 \times 0,2 + 30 \times 0,05 = 5,5 \text{ min}$$

| | | | |
|-----|-----|-----|-----|
| 2,5 | 0,7 | 0,8 | 1,5 |
|-----|-----|-----|-----|

för alt B $\frac{1370}{700} + 4 \times 0,1 + 4 \times 0,2 + 30 \times 0,067 = 4,7$ min

2,0 0,4 0,8 1,5

0,8 min längre körtid genom området för alt A ger
 $2 \times 80 \times 0,8$ min längre vagntid per dygn = 780 vagntim/år.
 780 vagntim à 60 kr ger +47 000 kr/år.

Om driftskostnaden i stället antages till 40 kr/vagntim +
 + 1,3 kr/vagnkm erhålles årskostnadsskillnaden

$730 \cdot 40 + 24000 \cdot 1,3 = 31000 + 31000 = + 62000$ kr/år

06.24 Tidsförbrukning, resenärer

241 Allmänt

Jfr 04.241

242 Åktid för boende inom planområdet

| | Alt A | Alt B |
|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Genomsn reslängd inom området | 862 m | 753 m |
| Genomsn åkhast inom området | $\frac{1740}{5,5} = 317$ m/min | $\frac{1370}{4,7} = 292$ m/min |
| Genomsn åktid inom området | $\frac{862}{317} = 2,72$ min | $\frac{753}{292} = 2,58$ min |

Skillnad i tidsförbrukning: $2,72 - 2,58 = +0,14$ min/förflyttning. 0,6 kollektivtrafikförflyttningar per boende och dygn ger $3\ 690 \times 0,6 \times 0,14 = 310$ pers min/dygn
 +1 900 pers tim/år. 3,0 kr/timme åktid ger +5 700 kr/år.

243 Åktid för boende i ytterområdena Vallkärra och Stångby

Busslinjen väntas även betjäna de utanför planområdet liggande områdena Vallkärra (2 200 inv) och Stångby (1 500 inv). Vi antar 0,6 kollektivtrafikförflyttningar per boende och dygn.

Busslinjedragning enl alt A ger 0,8 min längre åktid per förflyttning än alt B.

Detta ger $3700 \times 0,6 \times 0,8 = 1\ 780$ pers min/dygn högre tidsförbrukning för alt A än för alt B, dvs $\approx 10\ 800$ pers tim/år. 3,0 kr/tim ger +32 600 kr/år.

244 Gångtid bostad-hållplats

Alt A

Genomsn gångavstånd 289 m, fördelning enl fig 06.1.

Gånghast 1,3 m/s, 78 m/min ger gångtid $\frac{289}{78} = 3,70$ min

3 sek fördröjning vid pass av allmän gata ger 3,75 min
genomsn gångtid till och från hållplats.

Alt B

Genomsn gångavstånd 242 m, fördelning enl fig 06.2.

Genomsn gångtid $\frac{242}{78} = 3,10$ min.

Skillnad i gångtid +0,65 min/förflyttning ger
 $3690 \times 0,6 \times 0,65 = +1\ 440$ pers min/dygn = +24,0
 pers tim/dygn = +8 000 pers tim/år.
 5,25 kr/tim ger +46 300 kr/år.

FIG 06.1
GÅNGAVSTÅND
BOSTAD-HÅLLPLATS
NÖBBELÖV
ALT. A
BUSS PÅ ALLMÄN
GATA

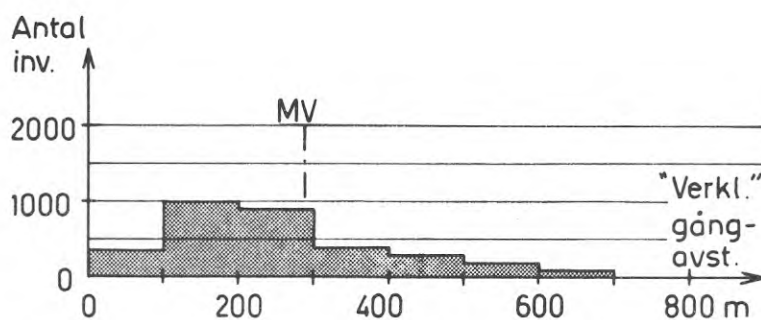
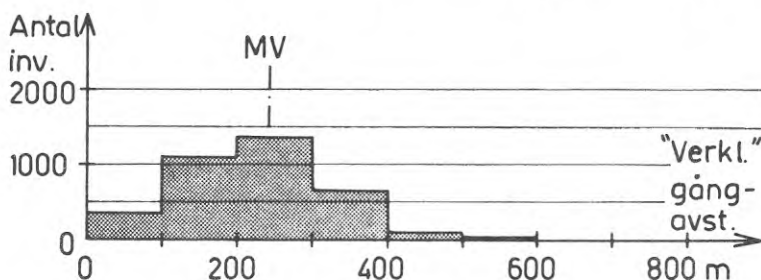


FIG 06.2
GÅNGAVSTÅND
BOSTAD-HÅLLPLATS
NÖBBELÖV
ALT. B.
BUSSVÄG



245 Tillgänglighet till arbetsplatser

Huvuddelen av bussresorna till och från området kommer att ha bostad som ändpunkt i området.

Tillräckligt underlag saknas vad gäller anställdas antal och framtida resbenägenhet med kollektivt färdmedel. Härigenom kan endast gångavståndet arbetsplats-hållplats redovisas.

| | Alt A | Alt B |
|-----------|-------|-------|
| Centrum | 75 m | 150 m |
| LM-skola | 350 " | 200 " |
| Barnstuga | 100 " | 75 " |

- 246 Tillgänglighet till serviceenheter
 Avstånd serviceenhet-hållplats jfr .245.
 Underlag beträffande planerad besöksfrekvens saknas.

06.25 Bekvämlighet och miljö för kollektiv-
 resenärer

- 251 Allmänt

Jfr 04.251

- 252 Gångbekvämlighet

Gångmiljön till och från hållplats blir mera attraktiv och bekväm för alt B än för alt A, emedan passering av parkeringsanläggningar och allmänna gator undviks.

Genom att gångvägen bostad-hållplats för alt B går in mot området kommer den i många fall att sammanfalla med gångvägen till och från serviceenheter, lekplatser etc, vilket gör gångvägen mera händelserik.

- 253 Väntbekvämlighet och regularitet

Hållplatserna i alt B utsättes för betydligt mindre trafikbullerstörningar och luftföroreningar än i alt A. Dessutom är de förlagda i attraktiv miljö (park med fritidsanläggningar, gång- och cykelvägar etc.).

Bussväg medför att påverkan från biltrafik undviks, vilket medger förbättrad regularitet, vilket i sin tur reducerar väntetider och stress.

- 254 Åkbekvämlighet

Planberoende åkbekvämlighetsstörningar

| | Alt A | Alt B |
|------------------------------------|--------------------|---------------------|
| Sväng i korsning eller skarp kurva | 8 | 3 |
| Hållplats vid allmän gata | 3 | 0 |
| Hållplats på bussväg | 1 | 4 |
| Trafikanpassning | <u>290</u> 1370 | <u>1570</u> 1740 |

Åkbekvämlighetsstörningar inom Nöbbelöv berör i sin helhet resenärer till och från utanförliggande områden och i genomsnitt till något mer än hälften resenärer till och från Nöbbelöv.

06.26 Trafiksäkerhet

261 Allmänt

Jfr 04.261

262 Bussresenärer

Under färd är risktalen för bussresenärer mycket låga. Något högre risktal torde föreligga för Alt A än för Alt B på grund av mera konflikter med biltrafik.

Alt A har tre av fyra hållplatser vid allmän gata, medan alt B har samtliga fyra hållplatser på inhägnad bussväg (med stopplikt för bussar vid hållplats). Detta innebär för alt A mera komplex miljö och flera konfliktmöjligheter - särskilt för barn - under väntetid vid hållplats.

Gångförflyttning till och från hållplats innebär följande konfliktskapande situationer:

Alt A: pass av allmän gata efter avstigning, pass förbi p-anläggning. (Pass av allmän gata vid hpl förekommer ej vid påstigning för resa mot stadscentrum.)

Alt B: pass av bussväg före/efter på-/avstigning (torde medföra mycket få konflikter genom busstrafikens stopplikt).

263 Övrig gångtrafik och lekande barn

För gångtrafik mellan punkter inom området uppkommer för alt B passager över bussväg vid hållplatser. Konfliktmängden torde vara liten, emedan bussvägen mellan hållplatserna är inhägnad och bussarna har stopplikt vid hållplats (före passerande av övergångsstället).

Viss risk finnes att barn förlägger sina lekar till bussvägen i alt B, emedan bussvägen ligger i central park i området, nära lekplatser (dock ej småbarnslekplatser). Siktsträckor och trafikmiljö för bussföraren är emellertid goda vid körning på bussvägen, vilket torde medge att konfliktmängden med lekande barn hålles nere.

264 Cykeltrafik

För alt B uppkommer cykelpassager över bussvägen vid hållplatser. Genom att bussarna har stopplikt vid hållplats och siktförhållandena är goda för både förare och cykeltrafikanter torde konfliktmängden endast bli obetydligt högre än för alt A.

265 Biltrafik

1280 m sekundärled-/matarled avlastas med ca 160 bussar per dygn genom alt B. Härigenom elimineras konfliktrisker vid hållplatser och konfliktrisker med körande bussar. Konfliktmängden biltrafik-busstrafik torde sålunda vara betydligt lägre för alt B än för alt A.

06.27 Miljöeffekter

271 Allmänt

Här behandlas miljöeffekter som påföres boende och övriga aktiviteter inom planområdet. Miljöeffekter som påföres bussresenärer behandlas emellertid i avsn 06.25.

272 Trafikbuller

Beträffande bedömningskriterier, jfr 04.272.

För Nöbbelöv gäller

| Alt | Bostadshus | Antal inv ca | Avstånd väg- mitt bostads- fönster |
|-----|---|-----------------|--|
| A | Flerfamiljshus | 40 | 11 m |
| | " | 40 | 19 " |
| | " | 20 | 20 " |
| | " | 30 | 24 " |
| | Flerfamiljshus med gavel mot störn källan | 100 | 10-60 m |
| | Flerfamiljshus med gavel mot störn källan | 80 | 16-60 m |
| | Av ovanstående bostadshus ligger samtliga vid den korta bussvägen genom områdescentrum. | | |
| B | 16 enfamiljshus | 50 | 13-15 m |
| | Flerfamiljshus | 80 | 18-30 " |
| | 4 flerfamiljshus | 90 | 20 m |
| | 4 " | 100 | 22 " |
| | 8 enfamiljshus | 30 | 22 " |

273 Luftföroreningar

Alt A ger något större total föroreningsmängd än alt B. I alt B införes luftföroreningar från busstrafik centralt i området. Dessa föroreningsmängder torde vara försumbara särskilt som goda ventilationsförhållanden råder. Den enda märkbara effekt som kan erhållas vid alt B, är lokal avgaslukt utomhus i samband med busspassage.

274 Avskiljande effekt

Bussvägen i alt B ger ett tillskott i avskiljande effekt för området. Genom samordning med andra rumsbildande element kan den upplevda avskiljande effekten dock reduceras betydligt.

06.28 Effekter av färdmedelsval

281 Allmänt

Jfr 04.281

282 Skillnader i färdmedelsval

För planområdet torde kollektivreseandelen vara högre för alt B och i storleksordningen 20 % av totala antalet resor. En beräkning med hjälp av spilltidskvot enligt AIB:s Norrköpingsutredning visar att kollektivreseantalet till och från arbete torde öka med ca 10 % från ca 17 till ca 18,5 %. Med 40 % arbetsresor av totala antalet resor innebär detta en överflyttning av ungefär 25-50 resor (t o r) per dygn från bil till buss. Övriga resändamål torde ge ytterligare tillskott.

Den erhållna överflyttade trafikmängden skall multipliceras med sin andel av ofullständigt täckta kostnader för t ex miljöeffekter, trafikolyckor, användning av gatuutrymme och användning av parkeringsutrymme.

För Vallkärra och Stångby torde en obetydligt högre kollektivreseandel erhållas för alt B till följd av kortare restid.

06.29 Övriga effekter

291 Sociala effekter

Allmänt:
Jfr 04.291.

Detaljstudier utföres ej p g a bristande bakgrundsdata.

292 Flexibilitet

Såväl värderingar som tekniska och ekonomiska förutsättningar förändras med tiden. Detta innebär krav på flexibilitet.

Genom tidigt ianspråktagande av mark för central bussväg i alt B, torde förutsättningarna för tillgodoseende av ändrade framtida behov vara bättre i detta alternativ.

293 Ej behandlade effekter

Observeras bör att de effekter, som behandlats i analysen är de effekter, som utredaren bedömt väsentliga för jämförelsen/valsituationen.

Beslutsfattaren bör därför begrunda om ytterligare effekter bör beaktas och om behandlade effekter belysts på tillfredsställande sätt.

NÖBBELÖV, LUND

| INTERNA EFFEKTER | | | | | |
|---|-------------------------|------------|--------------------------|------------|--------------------------------------|
| | VÄRDERBARA | | SVÄRVÄRDERBARA | | IDENTIFIERBARA |
| I N O M P L A N O M R Å D E T Busstrafiksystem och resenärer | Anläggningskostn (.222) | - 53 000 | Underhållskostnad (.224) | - 5 000 | Åkbevåmlighet (.254) |
| | | | Åktidskostnad (.242) | + 6 000 | Gångavst Hpl-arbpl,service(.245,246) |
| | | | Gångtidskostnad (.244) | + 46 000 | Gångbevåmlighet (.252) |
| | | | | | Väntbckv o regularitet (.253) |
| | | | | | Trafiksäkerhet (.262) |
| | | | | | Effekter av färdmedelsval (.28) |
| | | | | | Sociala effekter (.291) |
| | | | | | Flexibilitet (.292) |
| I N O M Övrigt | | | | | Anl.kostn för allm gatusyst (.223) |
| | | | | | Trafiksäkerhet (.263-265) |
| | | | | | Trafikbuller (.272) |
| | | | | | Luftföroreningar (.273) |
| | | | | | Avskiljande effekt (.274) |
| | | | | | Effekter av färdmedelsval (.28) |
| | | | | | Sociala effekter (.291) |
| | | | | | Flexibilitet (.292) |
| | | Σ - 53 000 | | Σ + 47 000 | Σ |
| | | | | | Σ Σ |

| EXTERNA EFFEKTER | | | | | |
|---|----------------------------|-------------|----------------------|--------------|----------------------------------|
| | VÄRDERBARA | | SVÄRVÄRDERBARA | | IDENTIFIERBARA |
| UTANFÖR P L A N O M R Å D E T Busstrafiksystem och resenärer | Driftkostn busstrafik(.23) | + 62 000 | Åktidskostnad (.243) | + 33 000 | Åkbevåmlighet (.254) |
| | | | | | Regularitet (.253) |
| | | | | | Effekter av färdmedelsval (.28) |
| | | | | | Sociala effekter (.291) |
| | | | | | Flexibilitet (.292) |
| Övrigt | | | | | Effekter av färdmedelsval (.28) |
| | | | | | Sociala effekter (.291) |
| | | Σ + 62 000 | | Σ + 33 000 | Σ |
| | | Σ Σ + 9 000 | | Σ Σ + 80 000 | Σ Σ |
| | | | | | Σ Σ Σ |

Årsupp-
offrings-
skillnad

06.3 SAMMANFATTANDE REDOVISNINGSSCHEMA

Detta redovisningsschema sammanfattar den utförliga konsekvensbeskrivning som genomförts i avsnitt 06.2.
Övriga anvisningar: jfr 04.3.

07 KOMMENTARER OCH SLUTSATSER

07.1 KOMMENTARER OCH GENERELLA SLUTSATSER BETRÄFFANDE ANVÄND ANALYSMETOD

Det sammanfattande redovisningsschemat har central betydelse för att beslutssituationen skall kunna göras överskådlig. Man bör emellertid observera att det föreligger risk att effekter, som getts värden i kronor - värderbara och svårvärderbara effekter - i beslutsögonblicket övervärderas i förhållande till enbart identifierbara effekter. För att motverka detta krävs utförlig information om modellens uppbyggnad och användning och klara hänvisningar från redovisningsschemat till avsnitt med utförlig behandling av olika effekter.

Svårigheter föreligger i vissa fall vid "klassificering" av effekter m a p grad av värderbarhet. Detta innebär att effekter redovisade inom samma "värderbarhetsklass" - dels beroende på förutsättningar för mätning, prognos och värdering och dels beroende på analysinsats - kommer att vara behäftade med olika grad av osäkerhet och risk beträffande mätning och prognos resp värdering.

Vid klassificering i interna resp externa effekter uppstår i vissa fall gränsdragningsproblem beroende på institutionella gränser. Vid samhällsekonomiska kalkyler är dessa problem tämligen små, medan de blir mera uttalade vid kommunal ekonomiska kalkyler.

Genom att analysmetoden möjliggör överblick över beslutssituationen medges bedömning av enskilda effekters värde i förhållande till andra effekters värde, vilket dels torde medge mera rationella värderingar och dels torde medge utveckling av metoder för effektiv erfarenhetsåterföring. Dessutom bidrar analysmetoden till klarläggning av utvecklingsbehov rörande mät-, prognos- och värderingsmetoder för olika effekter.

07.2 GENERELLA SLUTSATSER BETRÄFFANDE JÄMFÖRELSEN MELLAN BUSSLINJE PÅ ALLMÄN GATA OCH BUSSGATA/BUSSVÄG

Som tidigare nämnts i beskrivning av analysmetoden skall expertens analysredovisning ej ge svar på frågan "Buss på allmän gata eller på bussväg", utan endast vara ett beslutsunderlag som hjälper berörda beslutsfattare att på ett rationellt sätt ta hänsyn till alla de effekter som är relevanta för valsituationen.

Detta innebär att slutsatser om val av alternativ överlåtes till läsaren själv i samband med studier av redovisad analys. Följande generella slutsatser kan dock dragas av författaren:

Olika busslinjedragningar ger skillnader m a p ett betydande antal effekter. Av dessa effekter kan endast ett fåtal prissättas någorlunda entydigt. Ett något större antal kan prissättas med viss svårighet och osäkerhet medan huvuddelen av effekterna än så länge enbart kan identifieras.

Detta medför att detaljerade slutsatser - beträffande vinst med ett alternativ relativt ett annat eller beträffande optimala utformningar - idag saknar erforderlig underbyggnad.

Ett betydande behov av metodutveckling föreligger. Förutom för vissa värderbara och svårvärderbara effekter med stor genomslagskraft vid alternativjämförelsen (t ex driftkostnad för busstrafik och tidkostnad för trafikanter) är metodutveckling särskilt angelägen för mätning, prognos och värdering av idag enbart identifierbara effekter (t ex sociala effekter, effekter av färdmedelsval, trafiksäkerhet, trafikbuller etc).

Utformningen av ett planområdes busstrafikförsörjning påverkar delsystem, aktiviteter, företag etc såväl inom som utanför planområdet - interna resp externa effekter. Skillnaderna i externa effekter mellan alternativ med busslinje på allmänna gatunätet och centralt belägen bussväg är ofta av avsevärd storleksordning.

Driftskostnaden för busstrafik är mycket körtids- / körlängdkänslig. Små vinster i körtid / körlängd motiverar vid hög turtäthet betydande anläggningskostnader.

Skillnader i underhållskostnader är svårvärderbara, men av tämligen underordnad betydelse.

Tidsförbrukning för resenärer är svår att värdera. Om den tidvärdering, som ansatts i Vägplan 70, är giltig får emellertid tidkostnaderna mycket stor betydelse för valet mellan alternativ.

Åktidskostnaderna får större betydelse ju fler som får nytta av ev åktidsreduktion, dvs normalt ju närmare centrum åktidsreducerande bussvägsavsnitt kan införas. (Observeras bör att körlängdsförkortning ibland kan medföra ökade gångavstånd och ökat bytesbehov).

Gångtidskostnaderna blir vid likvärdiga driftskostnader avsevärt lägre för alt med central bussväg än för alt med linjedragning på allmän gata.

De enbart identifierbara effekterna bekvämlighet, effekter av färdmedelsval, sociala effekter, trafiksäkerhet, avskiljande effekt och oftast även trafikbuller har stor betydelse för valsituationen. (De tre förstnämnda är normalt mera fördelaktiga vid central bussväg, de tre sistnämnda mera fördelaktiga vid linjedragning på allmänna gatusystemet).

Totalt sett innebär alternativ med central bussväg normalt fördelar för:

- busstrafiksystem och resenärer utanför planområdet (ex: driftskostnad för busstrafik; åktidskostnad och bekvämlighet för resenärer som åker igenom området)
- övriga delsystem/aktiviteter utanför planområdet (ex: effekter av färdmedelsval)

- busstrafiksystem inom planområdet (anläggningar) samt bussresenärer till och från planområdet (ex: anläggningskostnad, åktidskostnad, gångtidskostnad, bekvämlighet och sociala effekter)

medan nackdelar ofta dominerar för

- övriga delsystem/aktiviteter inom planområdet (ex: olycksrisker, avskiljande effekt och trafikbuller)

Detta innebär en avvägningssituation, vilken bäst åskådliggöres i analysredovisningen.

08

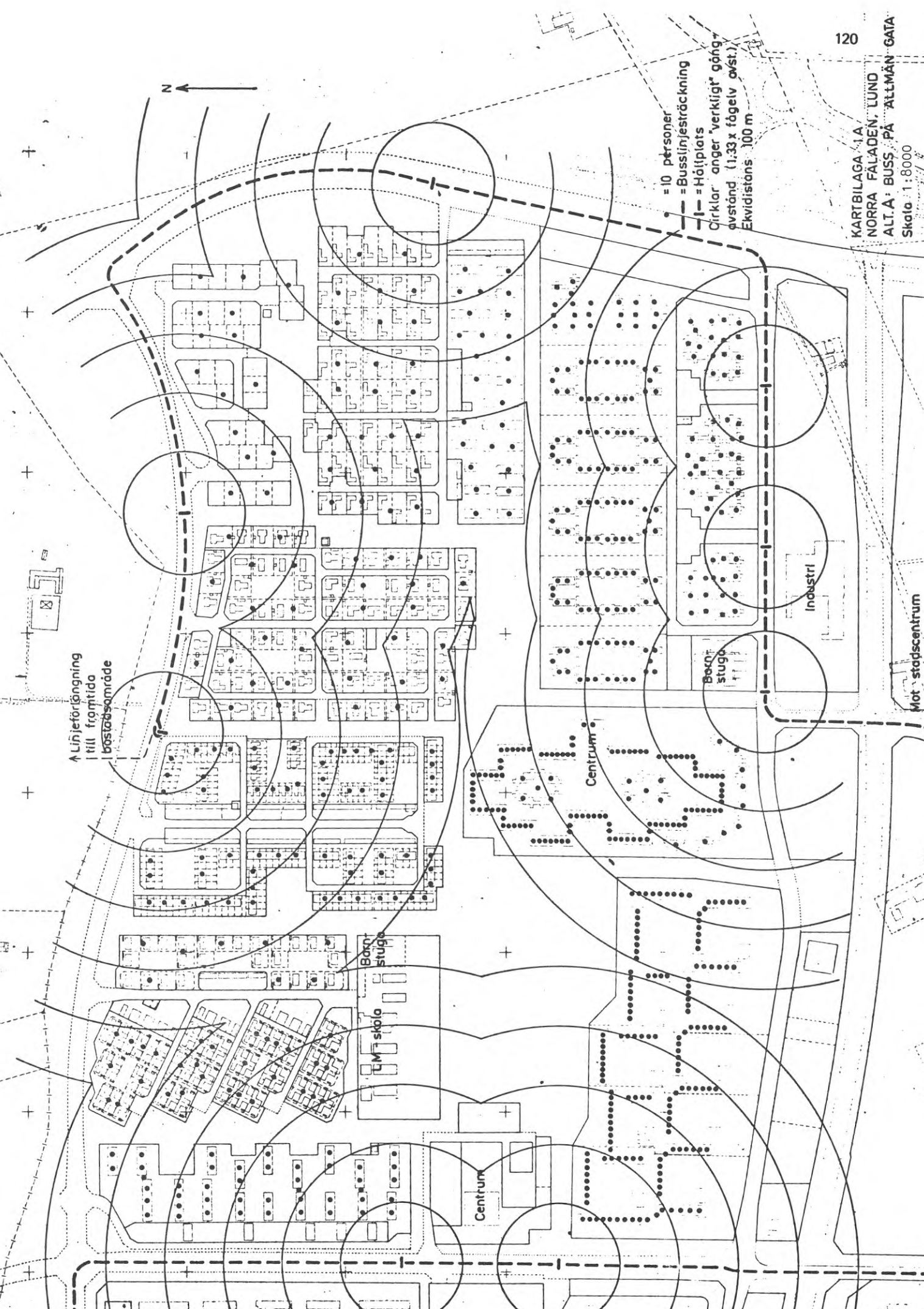
KÄLLFÖRTECKNING

1. Cahiers de l'institut d'aménagement et d'urbanisme de la region parisienne, Paris 1967
2. Sven Lindblad: Bedömning av bullerimmissioner vid bussgator. Möjligheter till minskad immission med speciella bussar (Ingår som bil b i Utredning om bussgator i nya bostadsområden)



- = 10 personer
- = Busslinjesträckning
- = Hållplats
- Cirklar anger "verkligt" gångavstånd (1,33 x fågely avst.)
- Ekvidistans 100 m

↑ Linjeförtyngning
till framtida
bostadsområde



Mot stadscentrum

Industrif

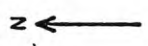
Barnstuga

Centrum

Barnstuga

skola

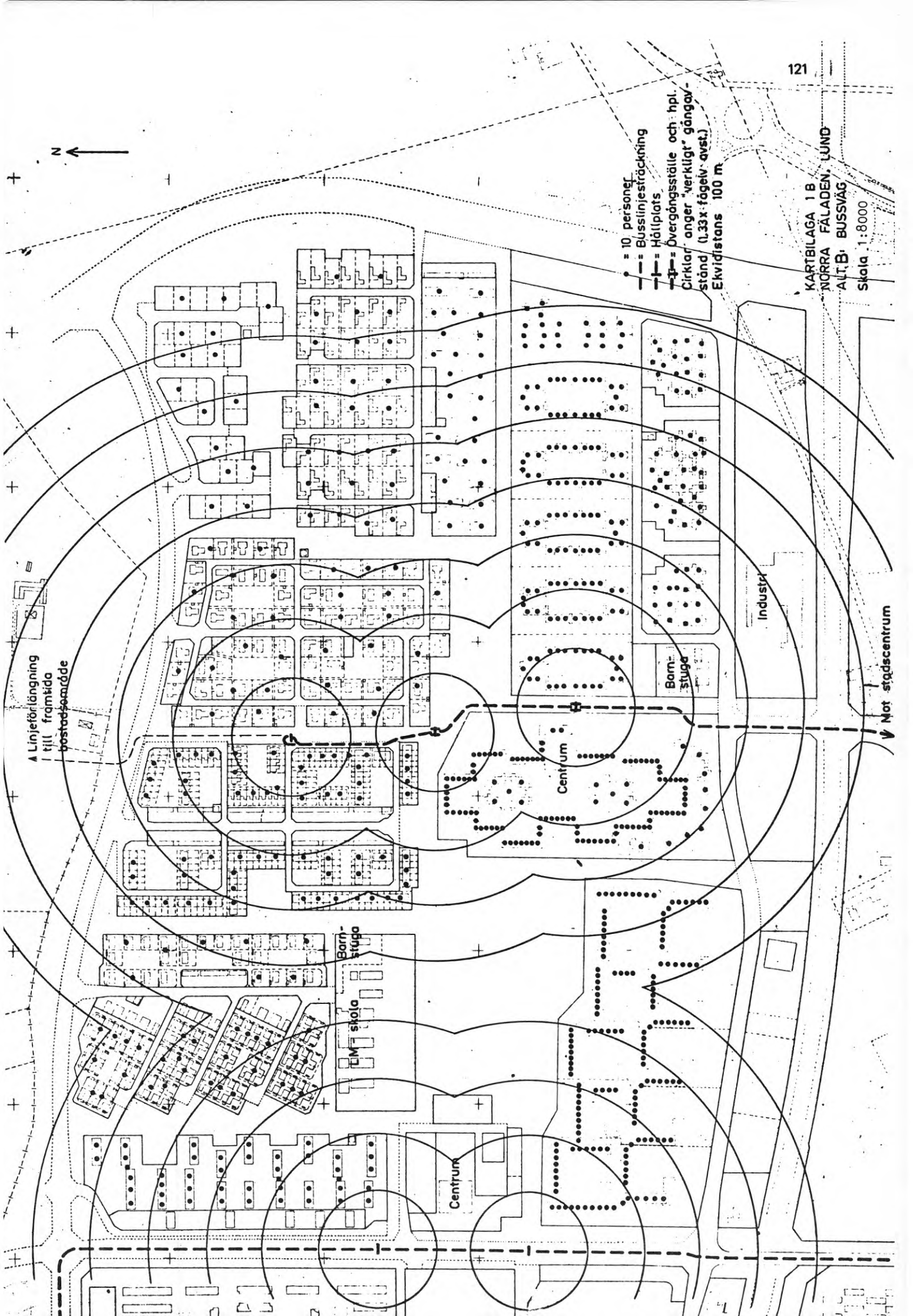
Centrum



A Linjeförslängning till framtida bostadsområde

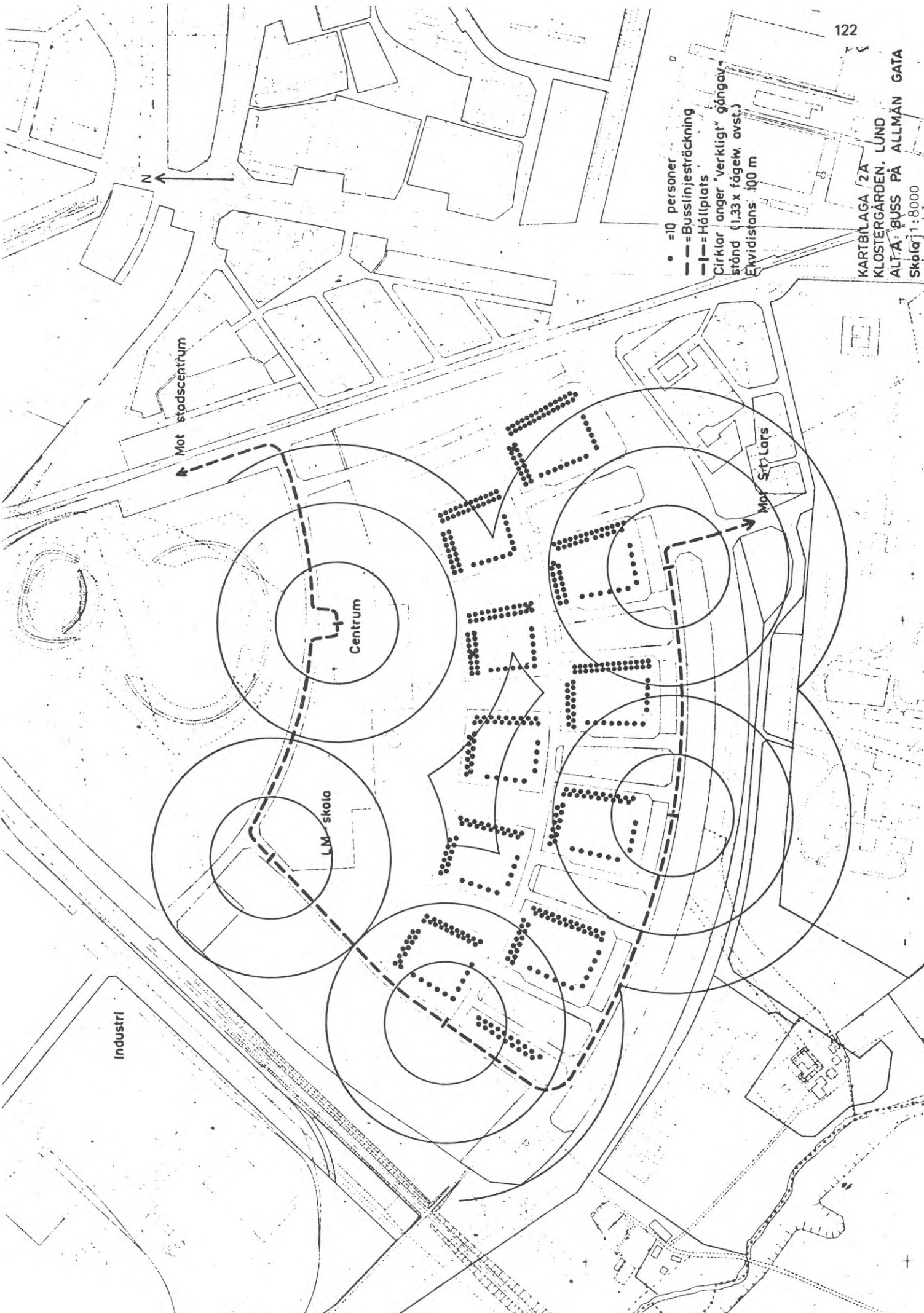
- = 10 personer
- - - Busslinjesträckning
- - - Hållplats
- - - Övergångsställe och hpl.
- = Cirklar anger "verkligt" gångavstånd (0,33x färdv. qvst.)
- Ekvidistans 100 m

KARTBILAGA 1 B
 NORRA FALADEN, LUND
 ALT. B. BUSSVÄG
 Skala 1:8000



- = 10 personer
- - - = Busslinjesträckning
- | - = Hållplats
- Cirklar anger "verkligt" gångavstånd (1,33 x föglw. avst.)
- Ervridnings 100 m

KARTBILAGA 2A
 KLOSTERGÅRDEN, LUND
 ALT-A: BUSS PÅ ALLMÅN GATA
 Skala 1:8000



- = 10 personer
 - - - = Busslinjesträckning
 - - - = Hållplats
 - - - = Övergångsställe
 - - - = Övergångsställe och hpl
- Cirklar i önger "verkligt" gångavstånd (1,33 x fögelv. avst.)
EKWidistans 100 m

KARTBILAGA 2 B
KLOSTERGÅRDEN, LUND
ALT. B: BUSSGATA
Skala 1:8000

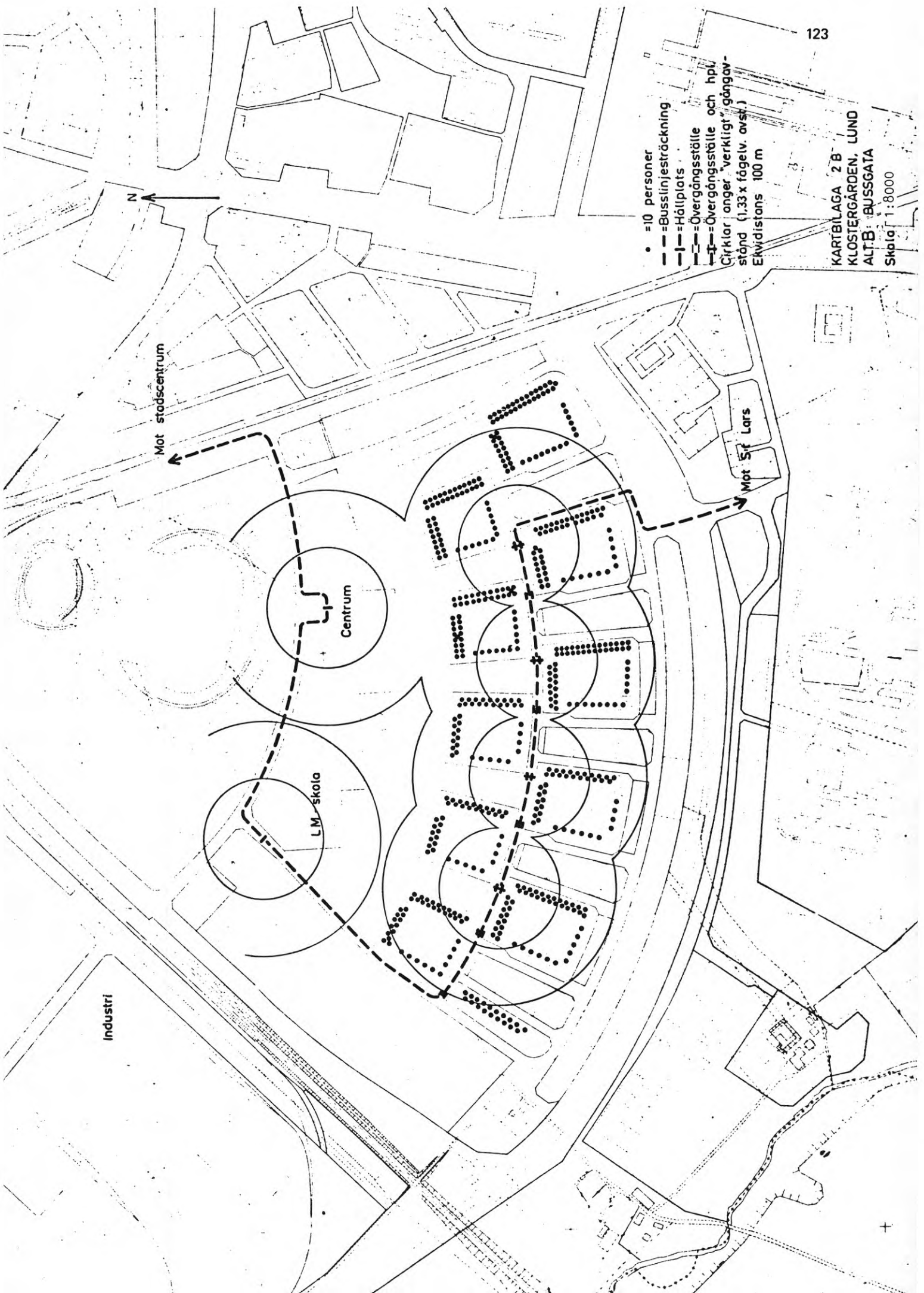
Industri

Mot stadscentrum

Centrum

LM-skola

Mot St. Lars



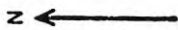


- = 10 personer
- = Busslinjesträckning
- |-|- = Hållplats
- Cirklar anger "verkligt" gångavstånd (1,33 x fögelv. avst.)
Ekvidistans 100 m

KARTBILAGA 3A
NÖBBELÖV, LUND
ALT.A: BUSS PÅ ALLMÄN GATA
Skala 1:8000



200 m gångavst.
via gång- o cykel-
bro till-åp. för
angränsande buss-
linje



- = 10 personer
 - = Busslinjesträckning
 - |-|- = Hållplats
 - |-|- = Övergångsställe och hpl.
- Cirklar anger 'verkligt' gångavstånd (1,33 x fögelv. avst.)
 Ekvadistans 100 m

KARTBILAGA 3 B
 NÖBBELÖV, LUND
 ALT. B: BUSSGATA
 Skala 1:8000



BUSSVÄGEN OCH STADSDELSPLANEN

Teoretisk studie av civilingenjör Torsten Davidson

1 MARKANVÄNDNING

Planeras en separat, central bussväg, bussled, i ett nytt bostadsområde ändras planens strukturella förutsättningar för lokalisering av friytor, parkering, skolor m m i jämförelse mot vad gäller en plan med konventionell busslinjedragning i billederna, matargatorna. Redovisade studier t ex Större tätorters byssystem, Chalmers, ger klara förord för centrala bussleder på grund av en mängd studier av totala restider i teoretiska bebyggelsemodeller. Med hänsyn till dessa modellers mycket generaliserade uppbyggnad görs följande analys av samma problem med användning av 1972 gängse planriktlinjer och befolkningsunderlag för olika planelement.

1.1 HÅLLPLATSRUTAN (FIG 1.1.1.-1.1.3.)

Antages en bebyggelse mellan två vägar på a meters avstånd och B invånare.

Denna bostadsruta skall försörjas med busstrafik:

Alternativ A: buss i bilvägarna

Alternativ B: buss på egen väg, centralt.

Alt A behöver 2 linjer och B 1 linje för "täckning". Antages att bostadsrutans längd g meters verkligt gångavstånd till hållplatsen ger 1 hållplats i alt B och 2 hållplatser i alt A hållplatscirklar med

radien $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ meter.

Det verkliga gångavståndet, g meter, motsvaras i normal bebyggelse av en fågelväg 1,3 ggr kortare.

$\frac{g}{1,3}$ är maximala fågelvägsavståndet i "hållplatsrutans" och därmed också radien i hållplatscirkeln:

$$\frac{g}{1,3} = \frac{a\sqrt{2}}{2}$$

Hållplatsrutans invånarantal, B, blir

$$B = \frac{a^2 \cdot b}{10000} \quad \text{om } b \text{ är boende/ha.}$$

B ökar med ökande g och då g, gångavståndet, ofta sätts upp som standardmålsättning för planen är valet av boendetäthet och serviceunderlag för skolor, butiker m m direkt beroende av detta gångavstånd samt boendetätheten enligt detta samband

$$B = \frac{b \cdot 1,18 \cdot g^2}{10000}$$

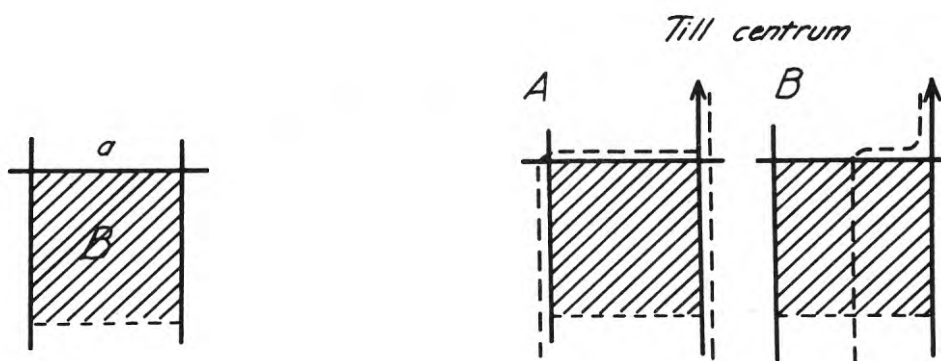


Fig 1.1.1. Hållplatsruta med alternativ bussförsörjning.

A Buss i bilvägar. B Buss på egen väg, centralt.

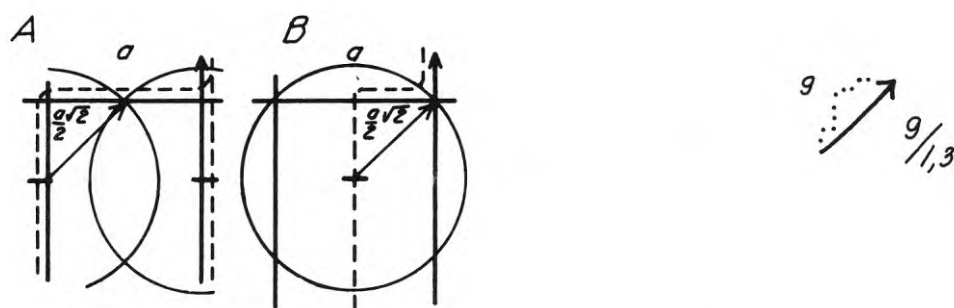


Fig 1.1.2. Hållplatscirklar, fågelväg och verkligt gångavstånd g .

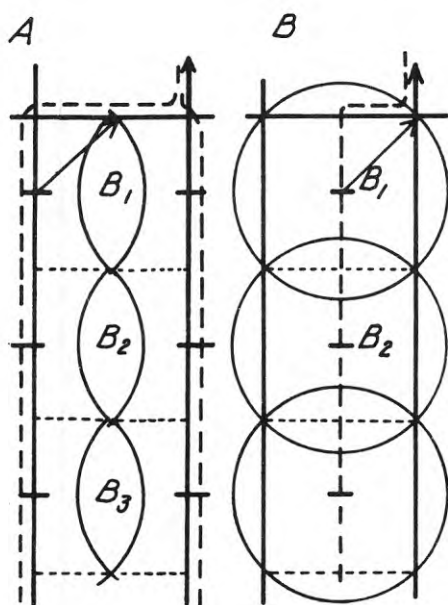


Fig 1.1.3. Hållplatsrutor adderas till stadsdel.

En "hållplatsrutans" befolkning visas i diagram 1 för varierande gångavstånd, g, och stegvis valda boendetätheter, b. Boendetätheten antages vara nettotäthet d v s ytor för större lekplatser, bollplaner, parker, bullerzoner och trafikleder är ej inräknat. Planalternativen med respektive hållplatslägen och bussvägens säkerhetsavskärmningar ger olika förutsättningar att lokalisera ut dessa komplementytor om gångavståndet till buss ej tillåts öka för den med boende nettoexploaterade ytan "hållplatsgruppen".

1.2 AVSKÄRMNING: (FIG 1.2.1.)

Bussvägen skärmas av trafiksäkerhetsskäl med staket. Den kan passeras endast vid hållplats, där obligatoriskt stopp gäller för bussen. Tunnlar, signaler d v s dyrare anordningar kompletterar den teoretiska grundnivån och medtages ej i studien.

1.3 GÅNGRIKTNINGAR: (FIG 1.3.1.)

Begränsningen i B till ett passageställe över bussvägen minskar flexibiliteten och kräver att skola, daghem m m lokaliseras till hållplatsens närhet för att "andra sidan" skall ha "naturlig" gång- och cykelväg dit. Därmed bör hållplatsrutan i alt B ha en befolkning för låg- och mellanstadieskola, 1 500 - 3 500 invånare. I alt A kan två näraliggande "rutor" dela på skolor m m.

1.4 FRIYTOR: (FIG 1.4.1.)

Vägen från bostad till lek- och rekreationsytor skall vara kort och framför allt utan konflikt med biltrafik. Värderas bussrestid 1,0 är jämförelsevärdet 1,5 för gångtiden till buss enl en fransk undersökning. Då bussens hastighet är 8-10 ggr fotgängarens inses genast att friytorna bör placeras så att busskörtiden ökar och inte gångtiden. Vid en linje med redan mycket stor belastning före stadsdelen kan i extremfallet totala tidsvinsten för busspassagerarna vara större än stadsdelens totala 1,5 ggr uppvärderade gångtidspörlängning med detta läge på friytorna.

1.5 PARKERINGSYTOR: (FIG 1.5.1.)

Bilplatsens gångavstånd kan vara större, mindre eller lika med hållplatsavståndet. Enligt ovan är körvägsförlängning för bussen mest tidsekoniskt varför parkeringens läge blir mellan hållplatsrutorna i A och utanför invid matarleden i alt B.

1.6 BULLERZONER: (FIG 1.6.1.)

Bussvägen förutsättes ej kräva omgivningsåtgärder då åtgärd på fordonet kan väntas dämpa störande buller och då antalet

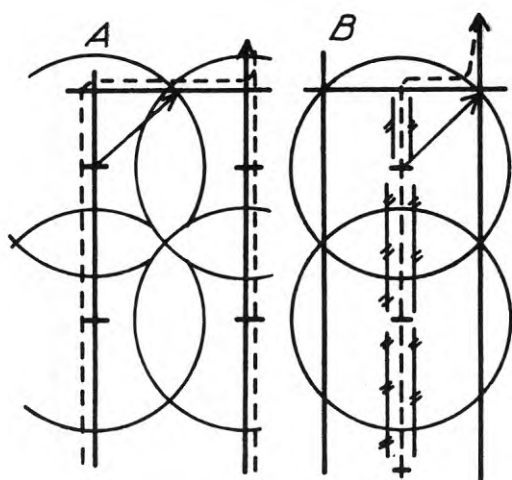


Fig 1.2.1. Avskärkning mot bussleder för trafiksäkerhet.

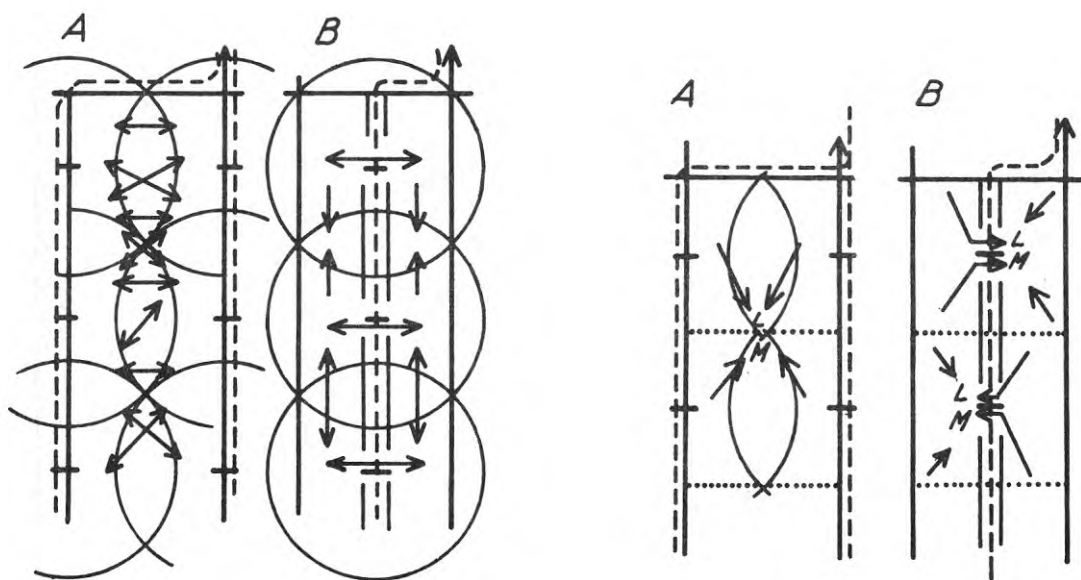


Fig 1.3.1. Gångriktningar på grund av bussledens avskärning. Lokalisering av LM-skola.

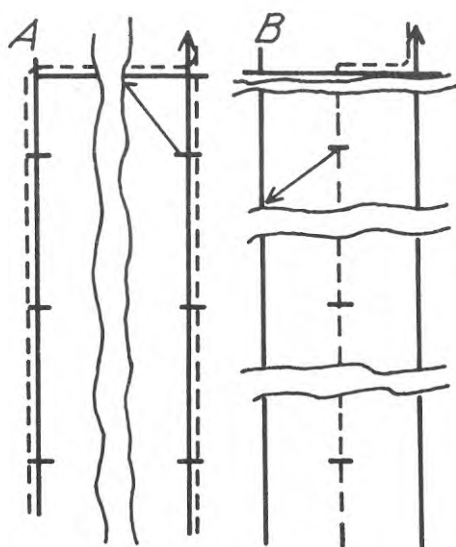


Fig 1.4.1. Friytor, lokalisering för minsta tidsåtgång för bussresenären.

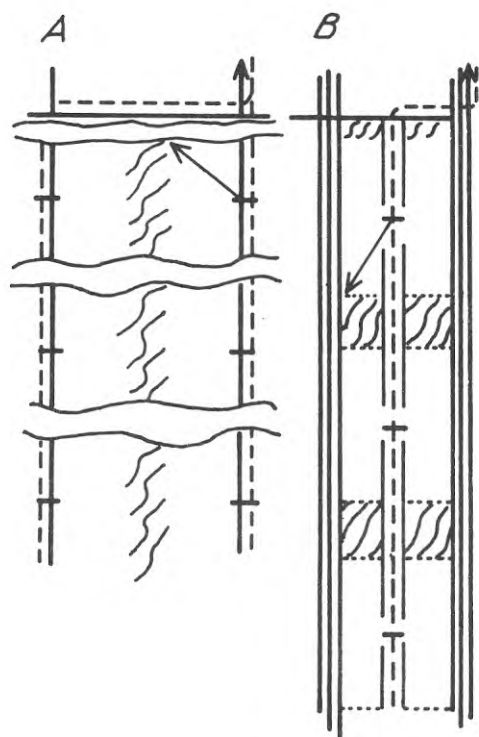


Fig 1.5.1. Parkeringsytor, lokalisering för minsta tidsåtgång för bussresenären.

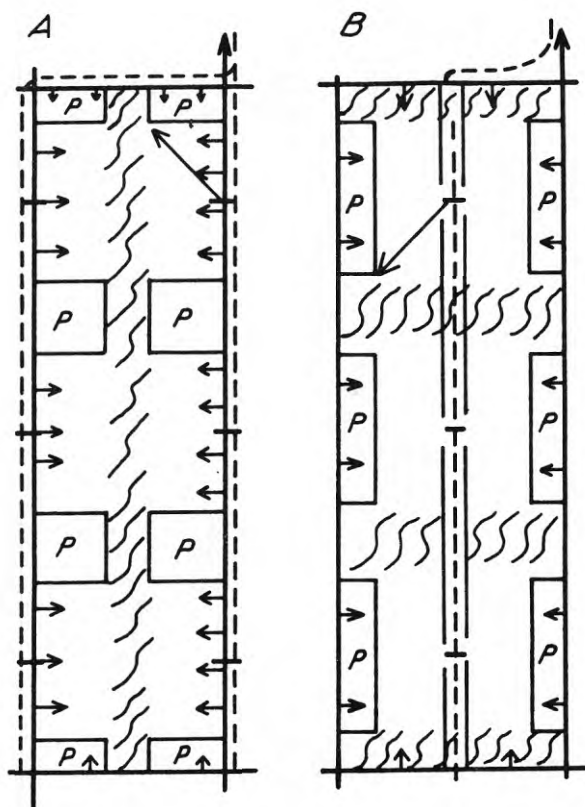


Fig 1.6.1. Bullerzoner, inverkan på gångavstånd till hållplats

fordon är litet i jämförelse med normal gatutrafik. Matar-
gatans trafikbuller dämpas av avståndet över parkeringszon
i alt B och med skärm, vallar i alt A. Vallar kommer att
öka verkligt gångavstånd till hpl då gångvägen måste snedda
vallen för effektiv bullerdämpning ska bibehållas.

1.7 BARNSTUGOR, SKOLOR, STADSDELSCENTRUM: (FIG 1.7.1.-1.7.3.)

Låg- och mellanstadie krävs enligt ovan i varje hållplats-
ruta i alt B och som regel i alt A. En stadsdel, grann-
skapsenhet, bildas lämpligen av 3 rutor i 4 500 - 10 000
invånare. De högre befolkningstalen 8 - 10 000 invånare
ger underlag för högstadieskola.

Kombinationer med intilliggande stadsdel, band med håll-
platsrutor, kan göras bra i alt A så att stadsdelen får 6
"hållplatsrutor" som underlag för högstadie och centrum.
I alt B skärmar parkeringen och C får långt avstånd till
busshållplats. Skol- och centrumytornas läge: I alt A kan
friområdet i centralaxeln vidgas så att behöriga tomter
går in utan att inkräkta på effektiva bostadsytan. Detta
innebär ökad busskörning. Motsvarande frizonsökning kan
ej göras i alt B. De enda öppningarna vid hållplatserna
styr läget till deras omedelbara närhet för att båda si-
dor uppfatta hållplatsen som rutans livligaste punkt.
L, M och D reducerar alltså boendetalet i "rutan" då de
måste blandas in i bebyggelsen.

1.8 ANGÖRING: (FIG 1.8.1.)

Säckgator leder via parkeringsytorna fram till angöringsplatser en bit in i området. Begränsning av påsläpp i matargatan ändrar angöring i B enl detaljen.

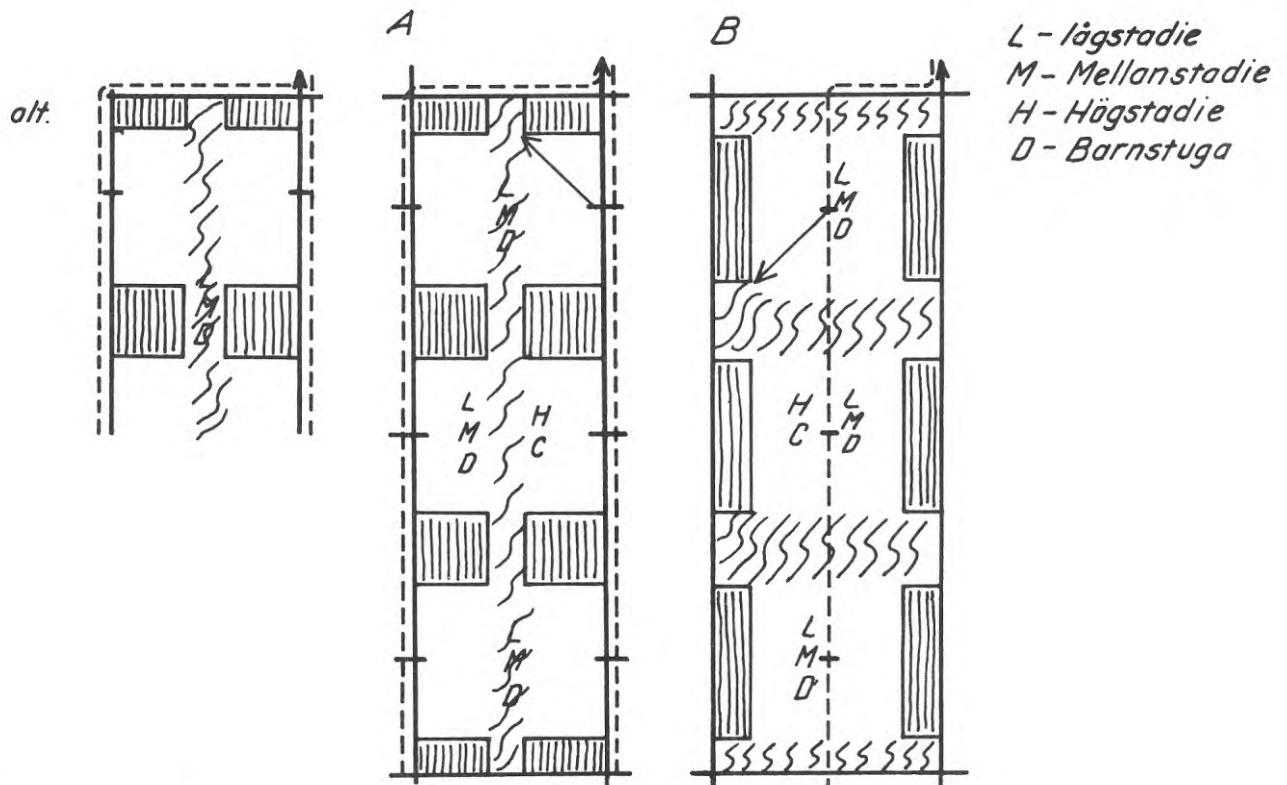


Fig 1.7.1. Barnstugor, skolor, stadsdelscentrum, lokalisering med hänsyn till bussledens avskärmning och trafikseparering.

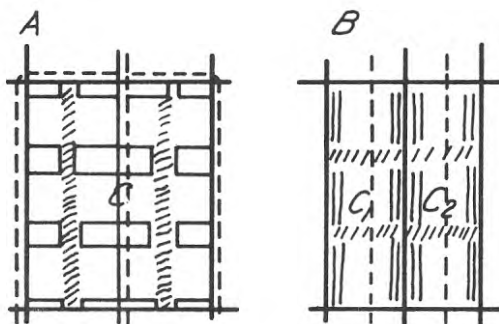


Fig 1.7.2. Stadsdelar, band med hållplatsrutor, samverkan.

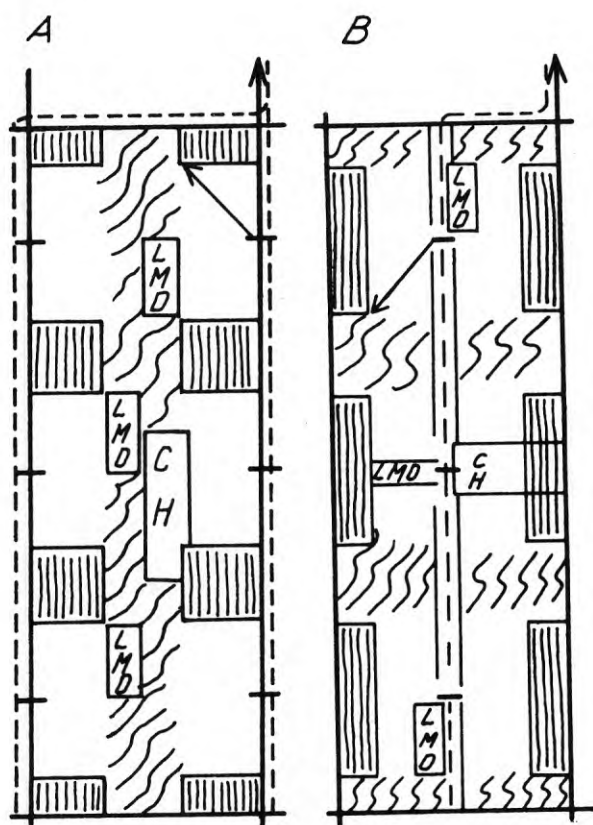


Fig 1.7.3. Skol- och centrumytor. Läge med markanvändnings-effekter.

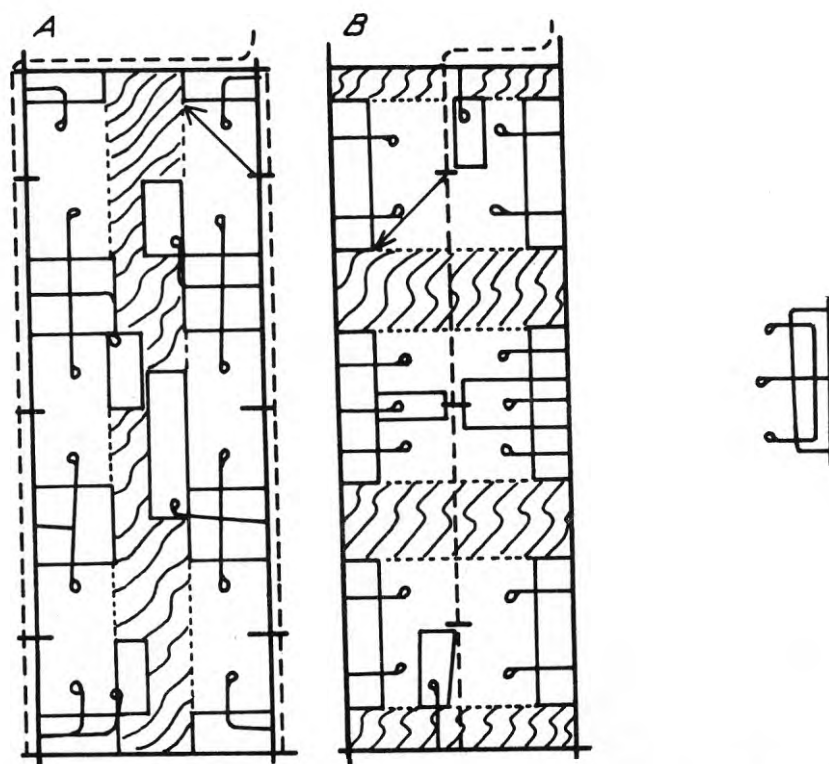


Fig 1.8.1. Angöring, detalj med begränsat antal påsläpp i matargatan.

2 FÖRFLYTTNINGSMÖNSTER INOM STADSDELEN

I en medelstor stad gör en vuxen person 3,5 - 6,5 förflyttningar per dag beroende på hur varje "utgång" ur bostaden räknas. Vid flera trafikanalyser har konstaterats att mer än 60 % av dessa förflyttningar sker till fots eller med cykel. Inom en grannskapsenhet, stadsdelen, dominerar gång och cykel totalt som färdmedel. Detta beror på de korta avstånden, på att barn, pensionärer och ej förvärvsarbetande, vuxna, icke bildisponerande människor gör nära hela sin förflyttningsmängd normalt till olika aktiviteter i stadsdelen. Till detta kan läggas att första delen av de övrigas resor t ex till arbete med bil och buss utgörs av en promenad till fots, till parkeringsplats eller hållplats inom stadsdelen. Planalternativet A har andra förutsättningar med avseende på gång-trivsel, trafiksäkerhet och fattbarhet än alternativet B med central bussgata. Barn och vuxna har annorlunda sätt att uppleva trafiken. Gång-vägförlängningar på grund av bussledens skärmning i B upplevs olika besvärande efter trafikantens aktuella tidsvärdering, t ex vilket ärende förflyttningen har, när den företas och vilken tidskonsumtionskedja individen har under dygnet. Är hon "jäktad" med tider att passa, tycker hon att miljön är fientlig t ex en väg i nyanlagd, flack park en regnig och blåsig höstdag eller är promenaden till stadsdelscentrum samtidigt önskad motion och rekreation.

I följande studie jämförs olika förflyttningar i de två planalternativen. Görs gång- eller cykelförflyttningen inom planområdet huvudsakligen av barn ensamma, av vuxen med arbete utom bostaden (utarbetande) eller av vuxna med arbete i bostaden (bostadsarbetande)? Vidare anges vid vilka tidpunkter på en vardag, arbetsdag, förflyttningarna huvudsakligen sker, samt ett antagande om tidsåtgången upplevs lång eller kort.

2.1.a BOSTAD - LM-SKOLA (FIG 2.1.1.)

Barn; morgon och eftermiddag; kort

2.1.b BOSTAD - BARNSTUGA (lekskola, daghem)

Barn och utarbetande; morgon, middag och kväll; lång

2.1.c BOSTAD - EV NÄRBUTIK (läge som LMP)

Utarbetande och bostadsarbetande; dag och kväll; lång.

Den centrala parken i A ökar väglängden, kan göra att vägen ligger utsatt för blåst m m men ger många vägval på trafiksäkra områden i stadsdelen. "Tvångspassagen" vid hållplatser i B ökar vägen för "rutans" ena halva men innebär tillsammans med LMD-läget att dessa förflyttningar sammanfaller med hållplatsförflyttningen. B ger då bekvämt barnstuge- eller närbutiksbesök i samband med bussresa till eller från arbetet och ett huvudgångnät mer klimatskyddat bland hus.

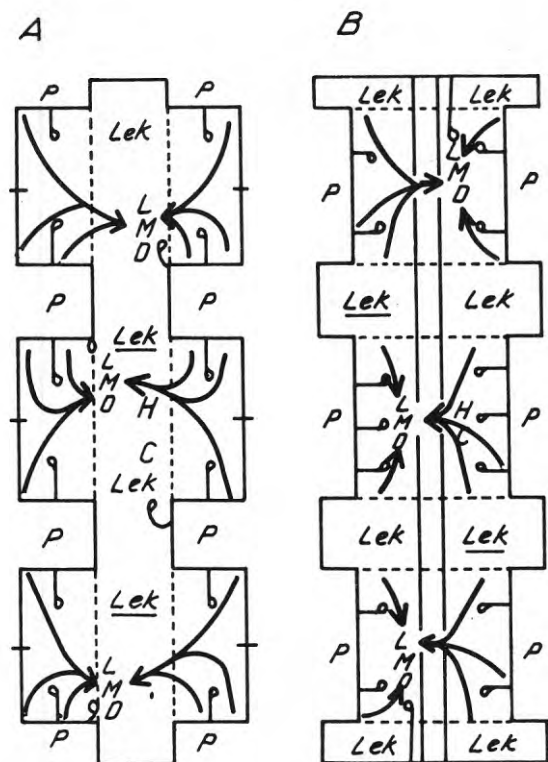


Fig 2.1.1. Förflyttningsmönster; bostad - LM-skola;
Barnstuga ev närbutik.

2.2. BOSTAD - NÄRLEK (FIG 2.2.1.)

Barn och bostadsarbetande; dag; kort

I A kan närlekplatser, redskapslek m m, ligga invid bostäderna i centrala parkstråket och då ge naturliga, korta förflyttningar utan konfliktrisk med biltrafiken. Läget på närlekplatsen i "tvärparkerna" i B ger längre lekväg för barnen och viss risk för sammanblandning med biltrafik vid bl a angöringsplatser.

2.3. BOSTAD - BYGGLEK, BOLLPLAN (FIG 2.3.1.)

Barn; dag; kort

Den centrala parken ger naturliga lägen för de större lekplatserna med säkra korta vägar till och från. Bussledens staketavskärmning mellan hållplatserna i B ger krångliga, krokiga och långa vägar till och från det normalt begränsade antalet bygglekplatser och bollplaner.

2.4.a BOSTAD - STADSDELSCENTRUM (FIG 2.4.1.)

Bostadsarbetande och barn; dag och kväll; kort
Utarbetande; kväll; lång

2.4.b BOSTAD - HÖGSTADIESKOLA

Barn; morgon och eftermiddag; lång

Planalternativ A samlar upp gång- och cykeltrafiken mot stadsdelscentrum i ett stråk i parken. Detta är ett lättorienterat och trafiksäkert system som dock ger något besvärande vägförlängningar genom passage över parkfält invid centrum. I alternativ B måste gång- och cykelvägar dras på båda sidor och parallellt med bussleden. För hållplatsrutorna på båda sidor centrumrutan innebär gångpassagen över tvärparkerna en besvärande vägförlängning. B ger bättre möjlighet att bekvämt kombinera en bussresa till eller från stadsdelen med besök i centrum genom hållplatsens centrala läge i motsats till hållplatserna ute vid matarleden i A.

2.5 BOSTAD - HÅLLPLATS (FIG 2.5.1.)

Utarbetande; morgon och kväll; lång

Bostadsarbetande och barn; dag och kväll; kort

Förflyttningen till hållplatserna i alt A är den enda förflyttning som leder i direkt motsatt riktning från gångsystemet i centumparken. I alt B sammanfaller gångriktningen till hållplats med andra "serviceriktningar". Lika hållplatsavstånd är grundförutsättningen i denna studie. Lokaliseringskrav på LMD i alt B medför förlängningar i B medan bulleråtgärder ökar avstånden i A.

2.6 BOSTAD - PARKERING (FIG 2.6.1.)

Utarbetande; morgon och kväll; kort

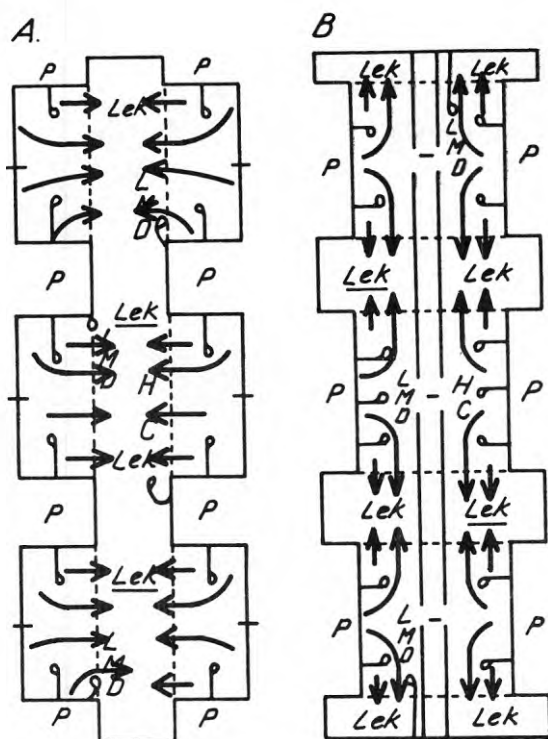


Fig 2.2.1. Förflyttningsmönster; bostad - närlek.

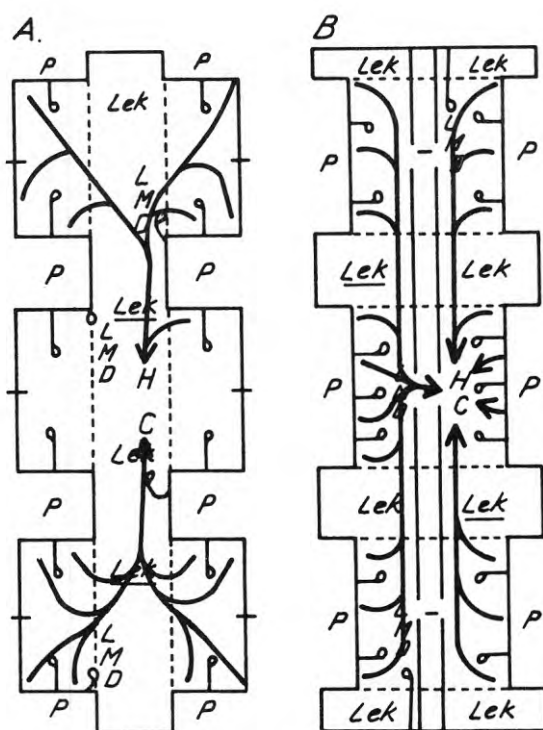


Fig 2.3.1. Förflyttningsmönster; bostad - bygglek, bollplan.

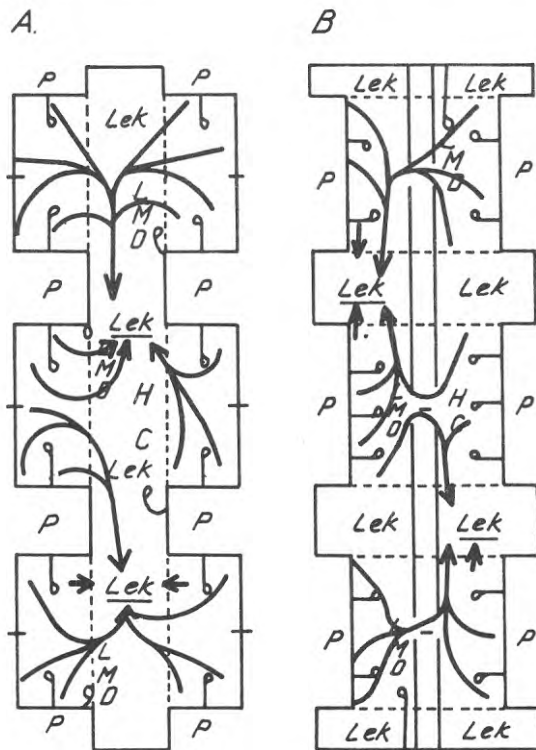


Fig 2.4.1. Förflyttningsmönster; bostad - stadsdelscentrum, högstadieskola.

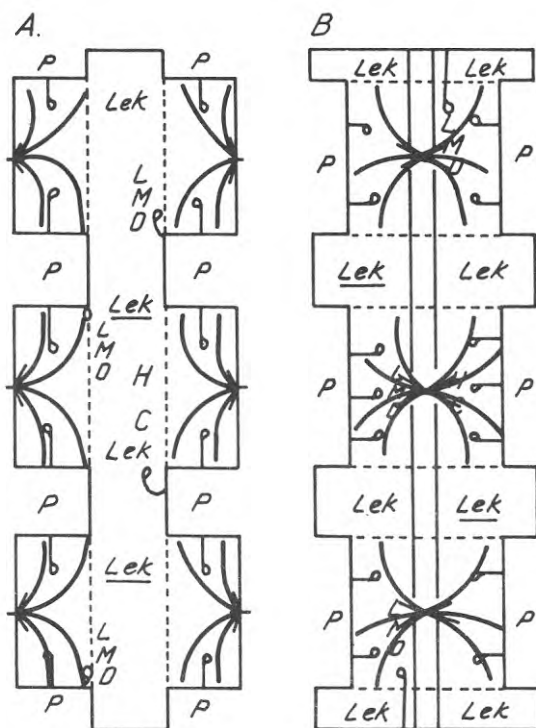


Fig 2.5.1. Förflyttningsmönster; bostad - hållplats.

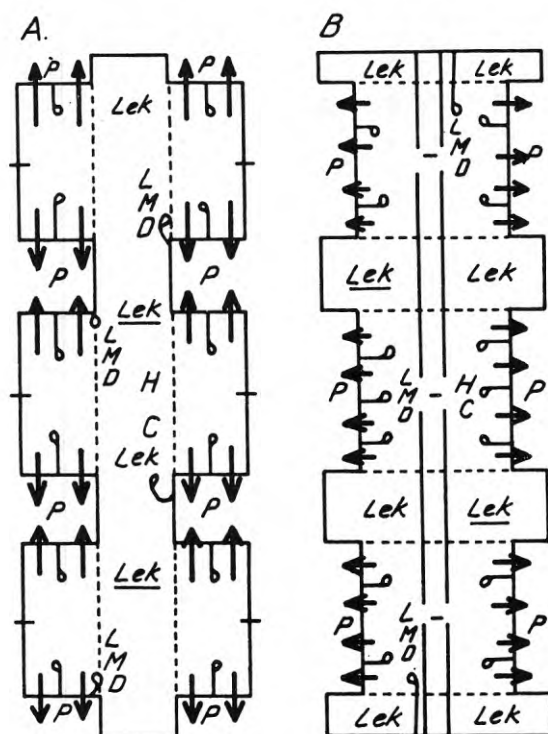


Fig 2.6.1. Förflyttningsmönster; bostad - parkering.

Bostadsarbetande och barn; dag och kväll; kort
 Parkeringen ligger i alt A så att förflyttningen sker längs parkstråket medan läget i alt B ger enda förflyttningen motsatt huvudriktningen till den centrala hållplatsen. Inga avståndsskillnader behöver finnas i de två plandispositionerna.

2.7 REKREATION, MOTION (FIG 2.7.1.)

Utarbetande; morgon och kväll; kort
 Bostadsarbetande och barn; dag och kväll; kort
 Den centrala parken och avsaknaden av hinder inom parken mellan denna och hela hållplatsrutan ger en stor, flexibel rekreationsyta. Bussledens avskärmning speciellt vid "tvärparkerna" styr rekreationsmöjligheterna i B till små grönytor och gångvägar bland husen.

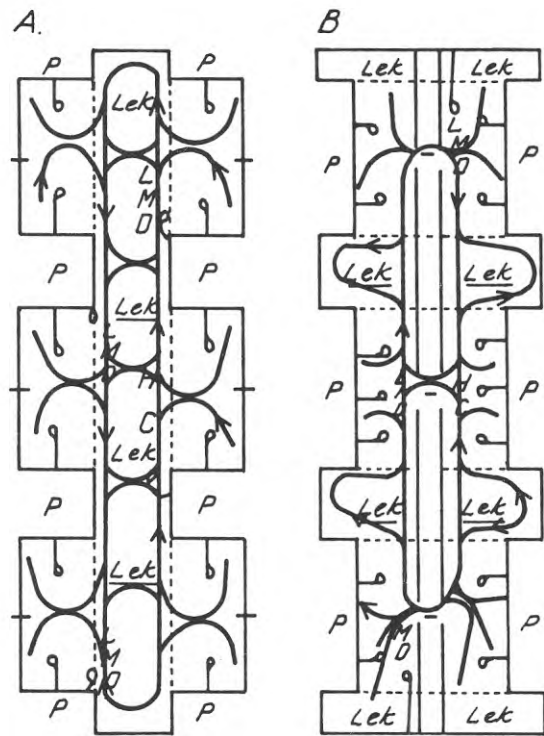


Fig 2.7.1. Förflyttningsmönster; rekreation, motion.

SLUTKOMMENTAR

Denna teoretiska enkla analys av alternativa planuppbyggnad för central bussled och buss i billederna vill betona rörelsen, i tid och rum, som grund för de olika planelementens sammankoppling. Rörelsen, förflyttningen i stadsdelen, har för olika ändamål, färdsätt, individer och tider på dagen, subjektiva, upplevda, värderade, koefficienter framför plankartans skalavstånd. De planer på kartor och modeller vi beslutar miljoninvesteringar efter hade troligen fått drag av olika skrattspegelbilder om varje boendes upplevda mått översatts. Detta rättfärdigar det enkla, alternativfria planuppbyggandet i studiens början. Det finns naturligtvis ett otal variationer. Boendetätheten kan varieras stegvis med ökat gångavstånd till hållplatsen enligt diagram 2 och andra värden kan sättas som LM-skoleunderlag o s v. Förutsättningarna för planelementens inbördes placering ändras med all sannolikhet inte. Då friytorna lades in i A o B skulle gångavståndet till hållplatsen inte förlängas eftersom det skulle kosta många gånger mer i värderad tidsökning för totala restiden än vad samma vägförlängning för bussen kostade. Planen prioriterar busstrafiken. I gengäld ökades avståndet till högstadieskola och stadsdelscentrum, men huvuddelen av besökare där är barn och bostadsarbetande med vågar man anta lägre tidsvärdering, enligt egen värdeskala eller samhällets. Så kan förflyttningar par efter par jämföras och totalvärderas. Skall sedan samhällets uppfattning om vår tids-konsumtion bestämma planformerna med rumsbildningar och annat etablerat stadsbyggande eller skall individernas räckvidd, kontaktmöjligheter mer få bestämma såsom våra gamla städer sakta växt fram. I denna fråga är bilismen starkt begränsad, endast kollektivtrafiken ger en chans till något som liknar lika förflyttningsstandard för flertalet invånare. Därför tål alternativ A och B att granskas till andra följd effekter om man prioriterar planuppbyggandet för kollektivtrafiken. Alternativ B har flertalet fördelar gentemot A. Parkeringsområdet kan användas som bullerskydd. Gångvägscentreringen mot hållplatsen ger "tillvänjning" mot bussalternativet från bilen och troligen en fattbar grannskapsenhet. Möjligen bör någon närlekplats sprängas in i alt B liksom det är självklart att planskilda eller mekaniskt reglerade passagemöjligheter bör anordnas vid "tvärparkerna" för att minska nackdelarna med avskärningen. För alternativet A kan den centrala "sammanbindande" parken ifrågasättas som fördel speciellt i nordiskt klimat, vilket även framgår av att flertalet valt gångvägar bland husen som huvudgångssystem i senare stadsplanetävlingar.

Studier liksom andra rapporter i ämnet visar på det intima samspel som måste finnas mellan kommunikationer och fysisk plan, byggnader m m och nödvändigheten av att planförfattare och beslutare sätter sig in i detta. Inte som avstånd på kartan utan översatt i tidsavstånd med helst konsumenternas värdering.

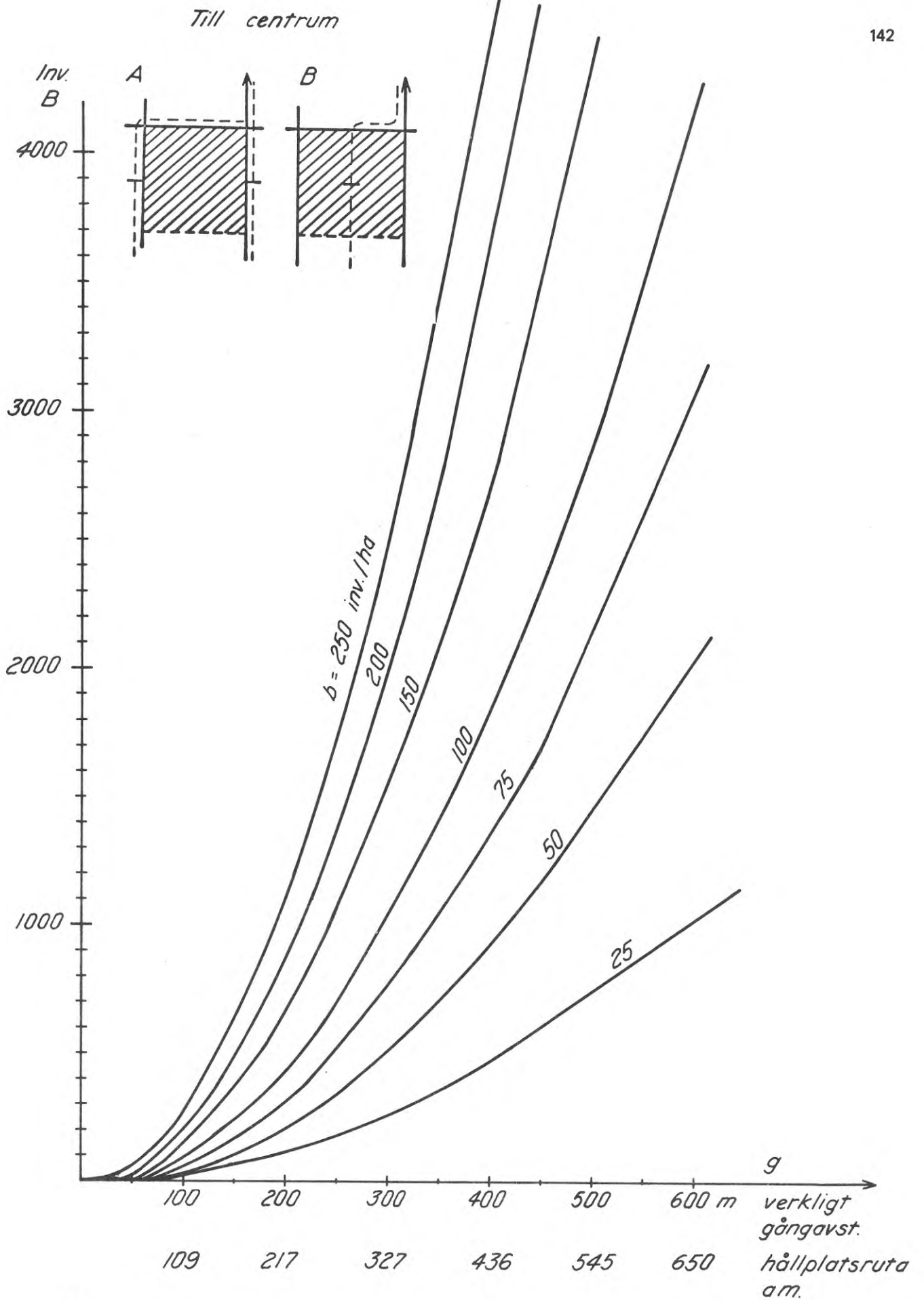


Diagram 1

Boende i en "hållplatsruta" med max verkligt avstånd till hållplats.

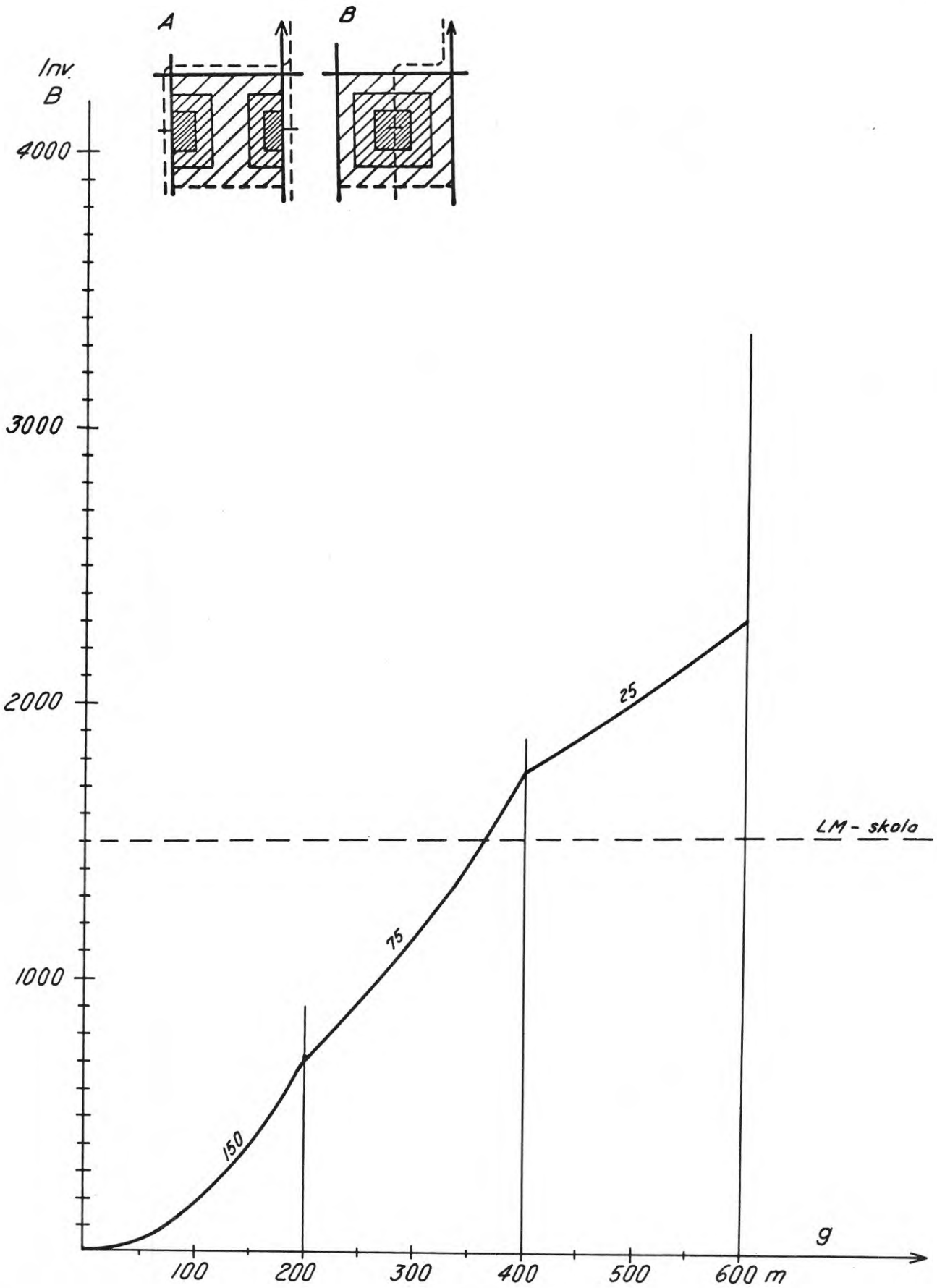


Diagram 2

Boende i en "hållplatsruta" med stegvis minskad boendetäthet från hållplatsen

R17: 1974

**Rapport R17: 1974 hänför sig till forskningsanslag Bs 645 från
Statens råd för byggnadsforskning till stadsarkitekt Sven Tynelius,
Norrköping.**

**Distribution: Svensk Byggtjänst, Box 1403, 111 84 Stockholm
Grupp: samhällsplanering**

Pris: 25 kronor + moms