

Ola Svein Stugu

OVERFØRINGSSYSTEM
OG BYUTVIKLING

STS-arbeidsnotat 8/92

ISSN 0802-3573-52

arbeidsnotat
working paper

OVERFØRINGSSYSTEM OG BYUTVIKLING

Eitt av dei grunnleggjande kjennetegna ved ein by, er arbeidsdeling. Det gjeld både innanfor byen og mellom byen og omlandet. Arbeidsdelinga føreset utveksling og overføring av varer og tenester, tankar og idear. Slik verksemd vil fort finne faste mønster og spor. Etter kvart vil det også bli bygd ut faste installasjonar som skal lette verksemda. Installasjonane vil inngå i komplekse system: *overføringssystem*.¹ Transport- og kommunikasjonssystem er ein sentral type overføringssystem. Men også system for energioverføring, for tilløp og avløp m.v. fell inn under omgrepet.

Overføringssystema er såleis eit naudsynt og grunnleggjande element i ein levande by. I ei rekke tilfelle er jamvel sjølv grunnlaget for ei bydanning knytt til utviklinga av knutepunkt i slike system.

Ulike faglege tilnærmingar har gjeve spørsmålet om overføringssystema sin plass i byutviklinga varierende plass. Den vanlegaste har vore å sjå på kva rolle transport- og kommunikasjonsutviklinga har spela for byvekst og byfunksjonar allment. Denne tilnærminga har særleg stått sterkt innan bygeografi og geografisk orientert byhistorie, og har vanlegvis konsentrert seg om eksterne byfunksjonar, det vil seie kva stilling ein by har i meir omfattande geografiske system. Langt mindre merksemd har det vore kring spørsmålet om korleis *byforma*, det vil seie korleis byen allokterer seg i terrenget, heng saman med utviklinga av overføringssystema.

Dei seinare åra har vi likevel sett ei aukande interesse for desse spørsmåla, særleg frå planleggarar som har vore opptekne av korleis bestemte utbyggingsmønster verkar inn på transportmengde, energiforbruk og miljøproblem.² Sams for svært mye av planleggingslitteraturen på feltet har likevel vore at han i liten grad har vore oppteken av den historiske dimensjonen; av å studere dei samansette prosessane som faktisk har ført fram

¹ Omgrepet er henta frå Lars Thue, som nytta det i ein gjennomgang på seminar på B.I. 15.11.1991.

² Slike problemstillingar låg m.a. i botn for NIF/NTH-kurset *infrastruktur og arealutvikling* i Trondheim 6.-8. januar 1992, der ein tidlegare versjon av dette notatet vart lagt fram.

til dei eksisterande bystrukturane med deira uoversiktlege og tilsynelatande ustyrbare transportproblem. I staden har han konsentrert seg om å utvikle kompliserte kausale utviklingsmodellar på feltet.³

Dette er med andre ord eit felt som byr seg fram for omfattande historiske studiar. Her vil eg prøve å ringe inn feltet med å gje eit oversyn over ulike former for samanheng mellom byform og overføringssystem, særleg dei store transportsystema. Eg vil ta utgangspunkt i omgrepet *infrastruktur*, som synest trenge sårt til ei avgrensing for å kunne vere fruktbart. Til slutt vil eg prøve peike ut nokre moglege utviklingsretningar for vidare studiar innan feltet.

Infrastruktur - eit nytt omgrep

Fenomenet infrastruktur kan følgjast mange tusen år tilbake, heilt frå dei første primitive bruer og opparbeidde landingsplassar for båtar. Med det industrielle gjennombrøtet i førre hundreåret følgte ei storstilt utbygging av infrastruktur. *Omgrepet* er likevel langt nyare. Opphavleg er det fransk, og vart først brukt om dei faste installasjonane - bokstaveleg tala "den underliggande strukturen" i eit jernbaneanlegg, i motsetning til det rullande materiellet.

I ei rekke andre språk slo det først igjennom på 1950-talet. Det skjedde i samband med utbygginga av det såkalla infrastrukturprogrammet til NATO, eit investeringsprogram der NATO finansierte faste forsvarsanlegg som kommandosentralar, flyplassar, drivstoffdepot og radarstasjonar i deltakarlanda. Den første kjende referansen på norsk er eit oppslag om dette programmet i *Hvem Hva Hvor* 1956.⁴ Enno så seint som i 1966 heiter det i Websters Third international Dictionary at ordet særleg blir bruka om "the permanent installations required for military purposes". Men da hadde det alt teke til å gå over i sivil språkbruk, i første omgang mest i økonomifaget.

Den vanlegaste bruksmåten for omgrepet i denne fasen var knytt til spørsmålet om industrireising i utviklingsland. Der var det fruktbart for å analysere kva slags investeringar som trongst over og utanfor bedriftsnivået for at ein moderne bedrift skulle kunne fungere, og for å forklare kvifor enkelte bedriftsetableringar der slike investeringar mangla nødvendigvis måtte bli reine fiaskoar. Men med dette var det også duka for ei gliding i bruken av ordet infrastruktur i retning av "grunnlagsinvesteringar". Desse to omgrepa fell stort sett saman, meinte for eksempel forfattaren til oppslaget om infrastruktur i

³ Jfr. Pelle Engesæter, Petter Næss og Egil Tombre: *Arealbruk, transport og energi i byer*. NIBR-notat 1990:115.

⁴ "Infrastruktur", Nyord i norsk, Universitetsforlaget 1982.

Aschehougs leksikon frå 1970. Dette ser ut til å vere første gongen "infrastruktur" blir brukt om sivile formål i norske oppslagsverk.

Også "grunnlagsinvestering" er eit forholdsvis nytt omgrep, som har vore vanskeleg å avgrense presist. Ein som har prøvd å bruke det analytisk, er Fritz Hodne. Det femner etter hans oppfatning "... ikke bare gjenstander av fysisk kapital, men også tjenester av betydning for økonomisk vekst".⁵

I ein økonomi som den norske er "grunnlagsinvesteringar" såleis også investeringar m.a. i utdanning og forskning, som har vorte ein stadig meir sentral produksjonsfaktor etter kvart som overgangen frå industrisamfunnet til informasjonssamfunnet skrid framover. Men blir det dermed rett å rekne utdanningsvesenet med til infrastrukturen i samfunnet? Eit helsevesen der det foregår reparasjon av defekt arbeidskraft er i økonomisk forstand ei grunnlagsinvestering. Men blir det dermed infrastruktur?

Etter mitt syn - nei. Vi må skilje mellom omgrepa grunnlagsinvesteringar og infrastruktur, dersom dei skal vere fruktbare. Eg gjer meg med andre ord til talsmann for ei snevrare avgrensing av omgrepet infrastruktur, og skal prøve å grunngje dette nedanfor.

Faste installasjonar i overføringssystem

Ei viktig avgrensing er den som ligg implisitt alt i den opphavlege franske bruken av omgrepet. Det er skiljet mellom på den eine sida dei faste, materielle *installasjonane* og på den andre sida den *aktiviteten* som tek installasjonane i bruk. Eit fabrikkbygg, ein skole, eit jernbanespor og ei radiomast er faste installasjonar, medan produksjon, undervisning, transport og massekommunikasjon er aktivitetar som nyttar seg av installasjonane og er avhengig av dei. Mye verksemd kan i prinsippet utførast også utan faste installasjonar. Men i alle fall etter det industrielle gjennombrøtet har det vore ein klar tendens at institusjonalisert aktivitet i aukande grad har vorte knytt til faste installasjonar, og at massen av slike installasjonar har auka raskt.

Infrastruktur har altså noko med menneskelaga faste installasjonar å gjere. Men det er også ei anna avgrensing som er fruktbar i denne samanhengen. Det er å sjå på kva slags samfunnsmessig funksjon dei ulike typane verksemd har. Vi kan igjen ta utgangspunkt i fabrikk, jernbanesporet og radiomasta, og knyte drøftinga nærare til omgrepet *overføringssystem*.

Eit overføringssystem syter for samband mellom fysisk skilde delar av samfunnet. Det består både av institusjonaliserte, rutiniserte ordningar, og av fysiske installasjonar som ordningane utspelar seg gjennom. Omgrepet føreset såleis eit skilje mellom stadbunden verksemd og overføring. Både fabrikkar og

⁵ Fritz Hodne: *Norges økonomiske historie 1815-1970*. Cappelen, Oslo 1981: 291.

skolar er avhengige av å vere knytte til overføringssystem. Men dei er primært bygde for å hyse stadbunden verksemd, i motsetning til eit jernbanespor og ei radiomast, som primært skal tene overføringsformål.

Ut frå dette resonnementet kan vi definere infrastruktur som *faste installasjonar i overføringssystem*. Slike system kan som nemnt vere både transportsystem, energisystem, tilløps/avløpssystem, og ikkje minst informasjonssystem, som ser ut til å bli stadig meir sentrale i samfunnsutviklinga.

No er skiljet mellom stadbunden verksemd og overføring på ingen måte problemfritt. For det første vil det alltid vere eit tett, symbiotisk samband mellom stadbunden verksemd på den eine sida og overføring på den andre. Overføringssystema er avhengige av produkt frå stadbunden verksemd, like eins som stadbunden verksemd krev overføringar både i form av tilførsel og utførsel - input og output - for å eksistere. Om ein går nærare inn på verksemda innanfor dei enkelte stadbundne einingane, vil det også ligge ei eller anna form for overføring integrert i dei aller fleste operasjonane og handlingane som foregår der. Det er berre i ekstreme tilfelle, der det ikkje inngår noka som helst form for arbeidsdeling i ein operasjon, at det heller ikkje treng å inngå overføring. Overføringssystema blir dermed grunnleggande element i all samfunnsbygging, og deira særmerke blir viktig for å karakterisere heile samfunnstypen.

For at skiljet mellom overføring og stadbunden verksemd skal vere fruktbart, må det gjerast klart kva samfunnsmessig nivå ein opererer på. Det som på eitt nivå ter seg som eit kretsløp eller eit nettverk, kan på høgare nivå i mange tilfelle framstå som ein stad.

I forlenginga av dette resonnementet vil vi kunne sette opp ein heil samfunnsmodell, der vi skildrar samfunnet som bygd opp av kretsløp på ulike nivå, med meir og mindre godt utbygde overføringssystem både innanfor og mellom nivåa og einingane. Vi kan også gå vidare, og knyte oss til ein omgrepsbruk som karakteriserer utviklinga i tiåra etter 1970 som ein overgang frå industrisamfunnet til informasjonssamfunnet. Ein slik omgrepsbruk uttrykker ikkje berre forestillingar om endringar i grunnhåttan til samfunnet. Han inneheld også ei tolking av karakteren på endringane, frå eit samfunn der stadbunden verksemd er den primære og overføringane er avleidde, til ein situasjon der overføringsaktivitetane blir primære og overbestemmer dei stadbundne.

	STADBUNDEN VERKSEMD	OVERFØRING
AKTIVITET	materiellbearbeiding, vanleg undervisning, eting, soving m.v.	transport, kommunikasjon, energioverføring m.v.
FASTE INSTALLASJONAR	fabrikkar, skolar, bustader m.v.	vegar, kablar m.v.; infrastruktur

Figur 1: Freistnad på å avgrense omgrepet infrastruktur:

Byen i dei eksterne transportsystema

Ut frå tankegangen som er skissert ovanfor, blir ein *by* ei form for stadbunden eining som både har sine meir eller mindre velutvikla indre kretsløp, og er knytta til omverda gjennom meir eller mindre godt utbygde overføringssystem. Overføringssystema er fundamentale for alle byorganismar. Det gjeld dei interne systema, men i enda større grad dei store eksterne systema. Heilt sentralt i dette bildet står dei store transport- og kommunikasjonssystema.

Her vil det vere fruktbart å skilje mellom to hovuddimensjonar i utviklinga. Den eine er *den økonomiske*; kva eit område lever av. Den andre er *den fysiske* eller den romlege - korleis anlegg og verksemd fordeler seg i landskapet.

Utbygging av nye transportsystem for fjerntransporten vil ofte føre med seg omfattande endringsprosessar. Endringar i slike system får ofte djuptgripande følgjer for økonomisk fordeling og styrekforhold mellom ulike byar og regionar, og for ein bys posisjon i høve til eit oppland. Vi ser også at slike endringar i dei økonomiske strukturane gjerne trekker etter seg endringar i lokale og regionale fysiske utbyggingsmønster.

Eitt av dei beste døma på store lokale konsekvensar av nye fjerntransportsystem, er framveksten av stasjonsbyane langs jernbanelinjene. Det gjeld både om vi ser på funksjon og form i denne typen tettstader.

Oppdal er ein slik stasjonsby. I dag bur over halvparten av dei 6000 innbyggjarane i kommunen i bygdesenteret. Kring 1890 låg berre eitt einaste gardsbruk der forretnings- og administrasjonsstrøket voks fram. Det var ein skysstasjon, som var bygd opp i samband med den store vegomlegginga rundt 1860. Garden inngjekk følgjeleg som ein fysisk installasjon i det transportsystemet som vart kalla skyssvesenet, og som igjen var eit sekundært, avleidd system, knytt til vegnettet.

Skysstasjonen låg i eit vegknutepunkt, ein node i vegsystemet, der vegen til Sunndalen tok av. Rundt vegkrysset voks det så fram fleire hus. Men den

store utbygginga i tettstaden Oppdal kom først med Dovrebanen, som opna i 1921. Det var med andre ord innføringa av eit nytt transportsystem som gav den avgjerande vekstimpulsen til ein tettstad som alt kunne takke eit eldre transportsystem for at det var grunnlagt.

Og Oppdal er ikkje noko særst. Tvert om er essensen i denne historia typisk for svært mange bydanningar. At ein by har vakse fram som ein node i eit transportsystem, er faktisk så utbreidd at hieroglyffen for "by", er ein kors inni ein sirkel. Der står sirkelen for ein mur eller ei vollgrav, medan korset står for kommunikasjonslinjer som møtest.⁶ Mange byar har rett nok starta frå eit anna utgangspunkt. Men om ikkje krig, brann eller le Corbusier-inspirerte modernistar har fare alt for hardhendt åt med ein bystruktur, vil ein ofte enno i dag kunne lese ut av eit bymønster om det var slottet eller katedralen, eller havna, brua eller jernbanestasjonen som var utgangspunktet for bydanninga.

Transportsystema spelar såleis ei fundamental rolle for den fysiske allokeringa av verksemd i eit samfunn. Det gjeld ikkje berre i byane, men også på landsbygda.

Den som køyrer E6 gjennom Oppdal, vil nok oppleve at busetnaden er temmeleg glissen på strekninga frå bygdesenteret og nordover. Det er da heller ikkje så mange som bur der. Men før 1860 var det inga busetting i det heile der vegen går. Den som fanst i denne delen av bygda, låg høgare oppe i dalsida, der dyrkingsjorda var lettare og kornet var meir årvisst. Det var kort sagt nyvegen som opna terrenget lenger nede for busetnad.

Ein slik konsekvens var utilsikta frå styresmaktene si side da Stortinget vedtok ny veglov i 1851 og Fredrik Stangs store vegplan tre år seinare. Han er likevel uomtvisteleg. Utilsikta, men djuptgripande konsekvensar er med andre ord noko som ofte følgjer vedtak om utbygging av infrastruktur. Det gjeld uavhengig av om det er offentlege eller private instansar som gjer vedtaka.

Follobygdene sør for Oslo by på eit anna karakteristisk eksempel på korleis tyngdepunktet i eit landskap forskuvar seg som følge av endringar i fjerntransportsystema. Ski var heilt frå middelalderen og framover eit anneks under Kråkstad. Først etter at Smaalenenebanen vart opna i 1879, vart dette omsnudd. Ski vart eit trafikknutepunkt, der indre og ytre linje på Østfoldbanen skilte lag, og voks sterkt, slik at det i 1930 var grunnlag for å skilje det ut som eigen kommune. I 1964 vart kommunane slått saman igjen, men no med Ski som tyngdepunkt - og som kommunenavn, medan det gamle hovudsoknet Kråkstad vart ein periferi i storkommunen.⁷

⁶ Robert S. Lopez: *The Crossroads Within the Wall*. Oscar Handlin & John Burchard (ed): *The Historian and the City*. Cambridge Mass. 1963: 27.

⁷ Atle S. Langekiehl: *Bygdehistorie*. *Heimen* 4-1991. Jan Eivind Myhre: *Hovedstaden Christiania*. Oslo bys historie 3. Cappelen, Oslo 1990: 232.

Utviklinga i Trondheim er eit anna eksempel. Prosentvis har byen korkje før eller seinare vakse sterkare enn i perioden 1890-1920. Ein nøkkelfaktor i veksten var den sentrale rolla Trondheim fekk som trafikkknutepunkt og omlastingsstad for jernbanetrafikk og dampskipsruter etter at Rørosbanen og Meråkerbanen var opna og skipstrafikken på Nord-Norge hadde kome inn i faste ruter. I tillegg hadde byen i åra rundt 1880 fått eit moderne terminalanlegg både for jernbane og båttrafikk på dei store utfyllingsområda på Brattøra. Desse anlegga innebar i seg sjølv ei viktig tyngdeforskuving i bybildet. Utbygginga fekk følgjeleg konsekvensar både for livsgrunnlaget for byen - kva han skulle leve av, og for korleis han vart sjåande ut.

Kva som er den strategiske utviklingsfaktoren, vil variere ikkje berre frå stad til stad, men også over tid. Eit eksempel på dette, er Syracuse i USA (fig. 2). Byen voks fram i perioden 1820-40 i tilknytting til Erie-kanalen, som opna for skipsfart mellom Atlanterhavet og dei store sjøane. Framveksten av transportsystemet førte med andre ord til bydanning, og til endringar i busettingsmønsteret i heile regionen. I tida 1840-60 fekk området også jernbanetilknytting. Men det var ein konsekvens av at det alt fanst ein by i området, og ikkje i seg sjølv ein strategisk faktor bak byveksten.⁸

At kommunikasjonsutbygginga har strategisk betydning for det økonomiske livet i samfunnet som heilskap, ser vi også i område som utbygginga har gått forbi. Som regel har lokalsamfunna kjempa for ikkje å bli forbigått. Men det finst også eksempel på det motsette. I Småland i Sverige ligg ein liten by som heiter Eksjö. Der sloss det gamle patrisiatet for rundt 125 år sidan innbitt for å få lagt jernbanen mellom Stockholm og Malmö utanom byen. For med jernbanen kunne det følgje industrialisering, og den ville undergrave dei etablerte maktforholda i lokalsamfunnet. Den gamle eliten lykkast i forsetta sine. Men dermed stagnerte byen så kraftig at den i dag framstår nærmast som ein museumsby - til glede for alle historisk interesserte!

Ein by er ikkje berre avhengig av godt utbygde eksterne transport- og kommunikasjonssystem. Også andre typar overføringssystem kan i visse tilfelle vere grunnleggande. I særlege tilfelle, som når det gjeld dei store vassleidningane til Los Angeles frå andre delar av California, kan vi til og med seie at dei representerer sjølv livslinja for bysamfunnet i si noverande form.

Ein bys strategiske stilling i høve til omverda vil såleis vere sterkt avhengig av form og karakter på dei eksterne overføringssystema. Etter kvart som produksjon, overføring og tolking av informasjon har vorte ein stadig viktigare del av den økonomiske verksemda i samfunnet, vil det bli eit grunnleggande spørsmålet for byars vekst og overlevingsevne kva plass dei vil få i dei verdsomspennande informasjonssystema. Kva overføringssystem som

⁸ Roberta Balstad Miller: *City and hinterland*. 1979.

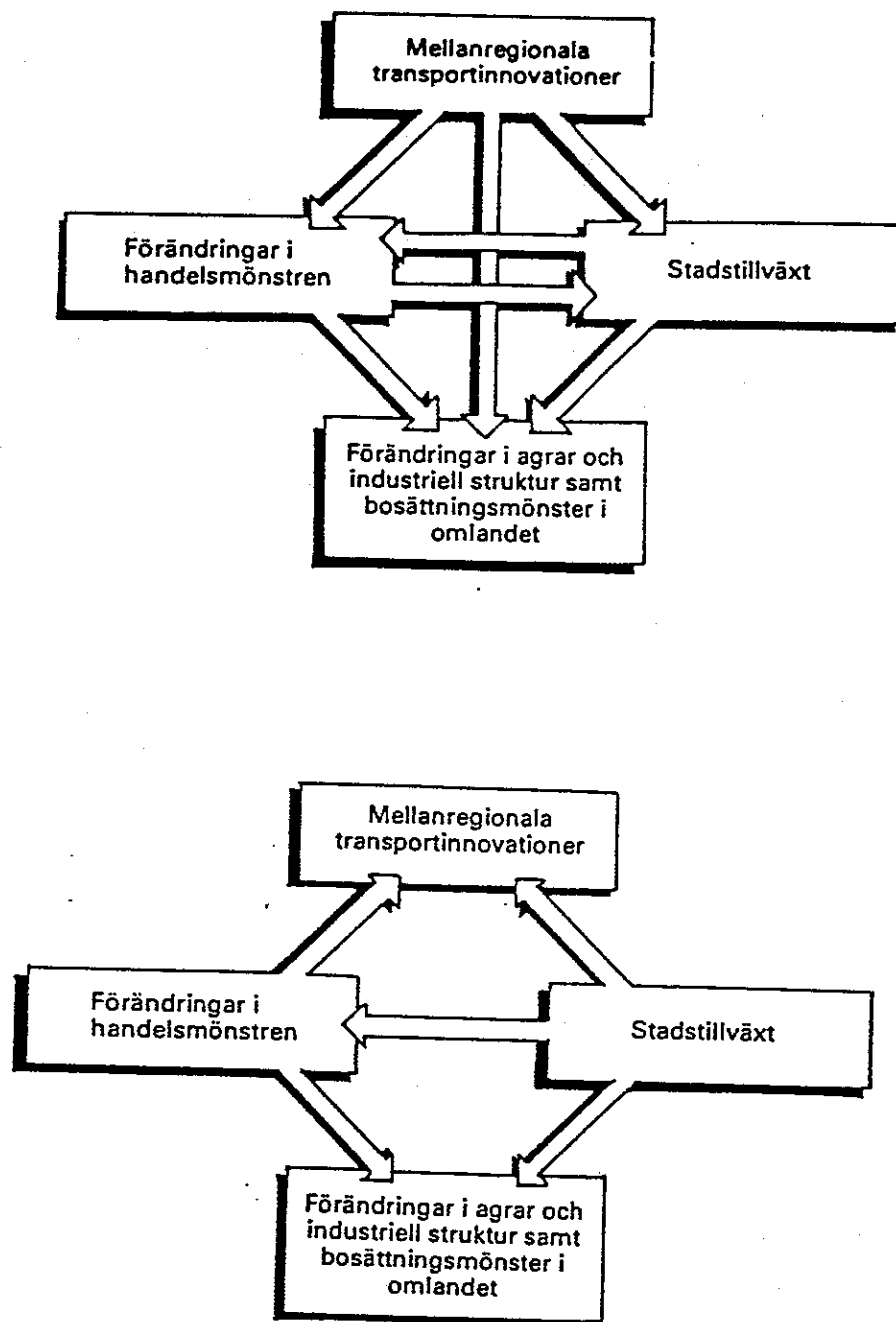


Fig. 2: Relasjonsmønster mellom grunnleggende dimensjoner i samfunnet til ulike tidspunkt, med Syracuse-området, N.Y. USA som døme. Øvst: situasjonen 1820-40. Nederst: Situasjonen 1840-60. Kjelde: Balstad Miller 1979

vil vere dei strategiske viktigaste, vil såleis variere med karakteren til samfunna der dei verkar.⁹

Infrastruktur og superstruktur

Utviklinga av ein bystruktur heng nært ihop med kva interne transportsystem som dominerer byen. Resten av dette notatet vil bli nytta til ein gjennomgang av ulike sider ved samspelet mellom interne transportsystem og bystruktur, eller med andre ord ulike sider ved forholdet mellom infrastrukturen; nettverket i overføringssystema, og det vi med eit motståande omgrep kan kalle *superstrukturen*; bygningane i ein by.

Den velkjende kategoriseringa *fotgjengarby - skinneby - bilby* bygger på grunnleggjande skift i desse tilhøva (fig. 3). Overgangane mellom fasane har skjedd til ulik tid i ulike land. Gjennombrøtet for bilen kan tidfestast til 1920-talet i USA; i Norge først til 1960-talet. Dessutan varierer det sterkt i kor stor grad dei enkelte byar faktisk utvikla omfattande skinnegåande transportsystem. Ulike byar har vore skinnebyar i ulik grad, og det ser ut for at ein by måtte kome over ein viss minimumsstorleik for at dei skinnegåande transportmidla skulle få strategisk betydning.

Idealtypisk vil forholdet mellom infrastruktur og superstruktur kunne ta tre former:

1. *Eksisterande superstruktur får ny og meir omfattande infrastruktur.* Eit typisk eksempel på dette er utbygginga av telefonnettet frå 1876 og utover. Eit anna eksempel er utbygginga av vassverk og kloakknnett i gamle byar i takt med byvekst og aukande økonomisk bereevne i førre hundreåret. I Jan Myhres band om perioden 1814-1900 i den nye Oslohistoria finn ein 22 referansar til vassforsyning og seks til kloakk, spreidd ut gjennom heile boka. Det fortel om ei gradvis, men omfattande utbygging. Dei mest konfliktfylte infrastrukturinvesteringane dei seinare tiåra, utbygging av hovudvegar gjennom etablerte byområde, fell inn under denne forma.

Vi forestiller oss gjerne at bysamfunn med mangelfull infrastruktur er tette og små i utstrekning, medan godt utbygd infrastruktur gjev grunnlag for ein meir spreidd bystruktur. Dette er nok også hovudtendensen. Men det er ingen eintydig regel. Det viser utviklinga i byområdet rundt Aachen, eit av dei første industriområda på kontinentet (fig. 4). Når det hadde ein svært spreidd befolkningsstruktur rundt 1850, hang det ihop med ein mangelfullt utvikla infrastruktur. Det galdt både moglegheiter for transport og for overføring av energi. Busettinga vart dermed bygd opp rundt lokale råstoff- og

⁹ Manuel Castells: *The Informational City*. Basil Blackwell, Oxford/Cambridge Mass. 1989.

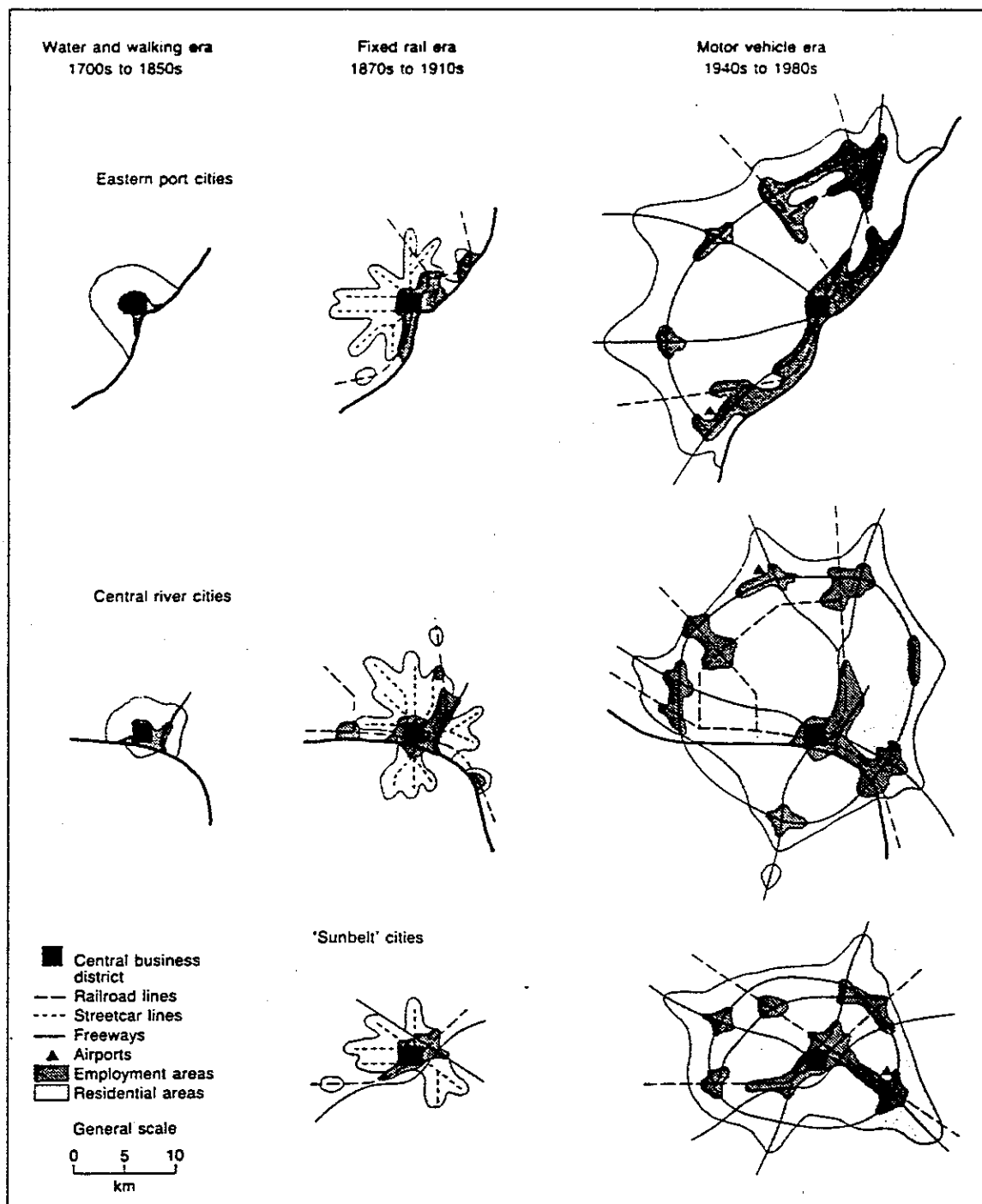


Fig. 3: Mønsterutvikling frå fotgjengarby via skinneby til bilby, idealtypiske døme frå USA. Kjelde: Paul Knox: Urban Social Geography. Longman, Harlow 1987: 38, etter Baerwald (1984).

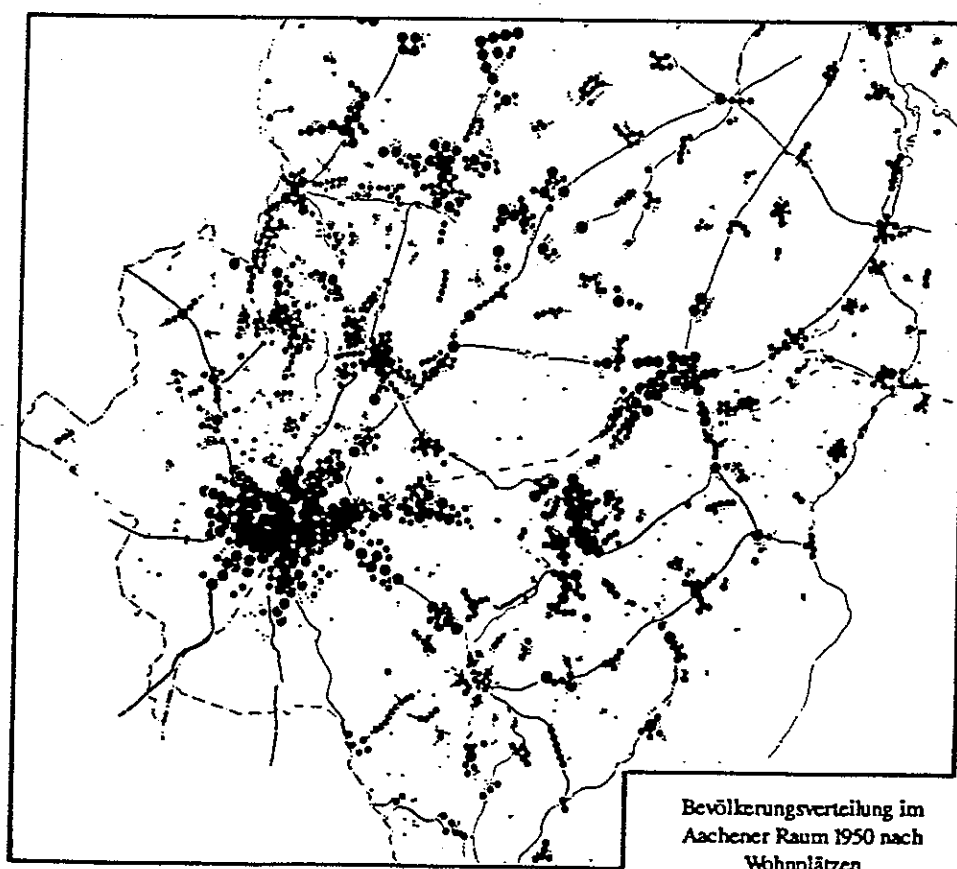
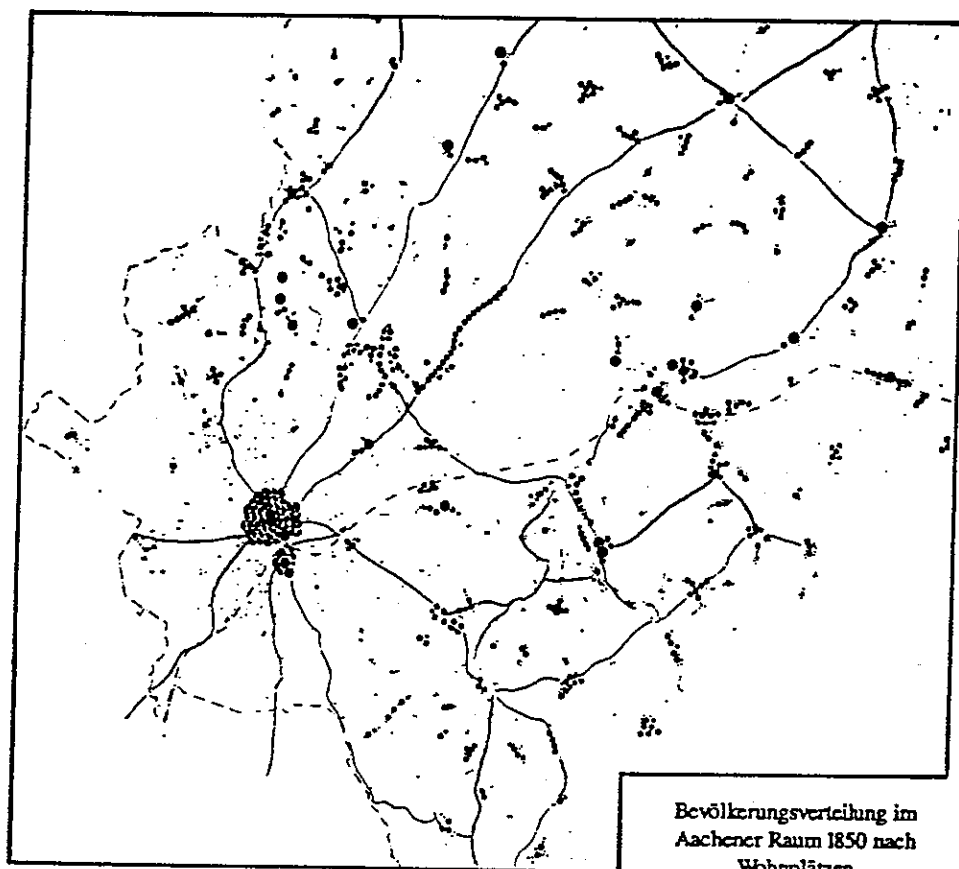


fig. 4: Busettingsmønsteret i Aachenområdet 1850 og 1950.
Kjelde: Fehl & al. 1991 s. 237

energiressursar i området. Hundre år seinare var busettinga framleis sterkt spreidd, men da var området bunde saman gjennom ein omfattande infrastrukturen, ikkje minst skinnegåande, og fungerte m.a. som ein integrert arbeidsmarknad. At byplanleggarane rundt 1950 såg krigsøydeleggingane som eit godt høve til å legge om lokaltransporten til eit bilbasert system, er ei anna sak. I Aachen gjekk trikken sin siste tur i 1974.¹⁰

Motsatsen til tunge investeringar i infrastruktur er når dei uteblir, eller er håplaus utilstrekkelege i høve til folketalsveksten. Det er situasjonen i mange byar i den tredje verda, særleg dersom utbygginga har skjedd i samsvar med funksjonalistiske planideal om streng funksjonsseparering mellom buområde, næringsområde og bysentrum. I afrikanske storbyar som Harare og Lusaka kan ein t.d. finne store drabantbyar utan tilfredsstillande tilknytting til sentralbyen. Der brukar folk ofte timevis dagleg på å gå innanfor byområda. Samstundes går store delar av kommunebudsjetta til utbyggingsformål som skal få bydelane der dei rike bor opp på vestleg nivå.¹¹ Eksemplet viser at mangelfulle transportsystem ikkje berre er eit spørsmål om totaløkonomi, men òg om velferd og fordeling.

2. *Infrastrukturen kjem først, superstrukturen følgjer.* Eksempla her finn ein ikkje minst i form av lokale konsekvensar av nye transportsystem og transportanlegg for fjerntransporten. Om infrastrukturen blir bygd ut før superstrukturen, vil dei likevel ofte vere planlagt til å fungere i lag. Det kan vere tilfelle både om utbygginga er privat, som mange forstadsbanar i tida kring hundreårsskiftet, eller om ho foregår i offentleg regi. Løvestakktunnellen i Bergen, som vart teken i bruk i 1968 og opna Fyllingsdalen for storutbygging, er eit eksempel på dette. Puddefjordsbrua og Eidsvågtunnellen er også anlegg som for å sitere Tore Grønlie var "...kommunikasjonsløsningar som kom trafikken i forkjøpet".¹² Overgangane er dermed glidande over til den tredje forma:

3. *Integrert, samordna utbygging av infrastruktur og superstruktur.* Her finst ei rekke store prosjekt som kan brukast som eksempel. Tillerbyen i Trondheim, også kjend som Heimdalsbyen, er truleg det mest ambisiøse byutviklingsprosjektet som nokon gong har vore prøvd realisert her til lands (fig. 5). Der var målet ei mest mogleg integrert utbygging av ein heil avlastingsby for Midtbyen. Den skulle hengast opp på eit motorvegssystem som knytta han saman med resten av byområdet. Dei mest visjonsprega delane av prosjektet vart rett nok borte relativt fort, og vegnettet i området har vorte

¹⁰ Gerhard Fehl, Dieter Kaspari-Küffen, Lutz-Henning Meyer (Herausg.): *Mit Wasser und Dampf...*, Meyer & Meyer, Aachen 1991: 192 ff, 236 f.

¹¹ Africa's Cities. *The Economist* 15.9.1990.

¹² Tore Grønlie: *Byen sprenger grensene*. Universitetsforlaget, Bergen 1985. 629 ff.

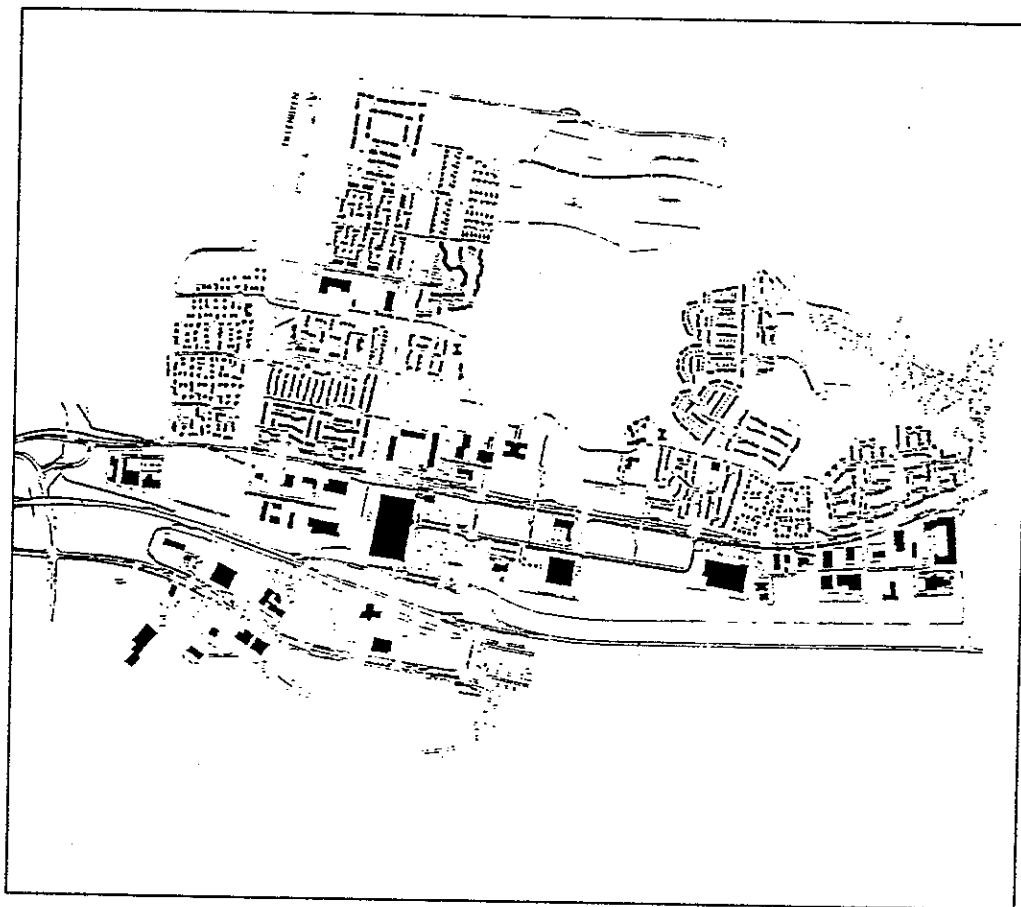


Fig. 5: Tillerbyen frå tenkt by 1971 til bygd by 1991.
Kjelde: Stugu 1991 s. 96.

sterkt redusert i forhold til planane frå rundt 1970. Området står likevel i dag fram som eit monument over bilbyen Trondheim, og det fungerer i dag stort sett i samsvar med dei opphavlege planane både som boligområde og som handelssentrum - sett bort frå på eitt viktig felt: Byområdet som heilskap har hatt ein langt svakare vekst enn det prognosane gjekk ut på var den gongen Tillerbyen vart planlagt. Avlastingseffekten på Midtbyen har såleis vorte ein del annleis enn det som opphavleg var tanken. Til og med dei beste, integrerte planar vil dermed få utilsikta konsekvensar når ramevilkåra for planane blir forandra.¹³

Same kor gjennomtenkt, planlagt og integrert utbygginga i eit område har skjedd, så har ein inga forsikring om at infrastruktur som var tilpassa økonomiske og sosiale vilkår i den perioden da utbygginga skjedde, verkeleg vil fungere tilfredsstillande også ut frå seinare tiders krav. Tvert om er vel regelen heller det motsette, slik det skjer når det for eksempel blir stilt nye, strengare krav til avløpsnett og renseanlegg, eller når medieutviklinga skaper behov for ein type kabelanlegg som få i det heile drømte om berre for eit par tiår sidan.

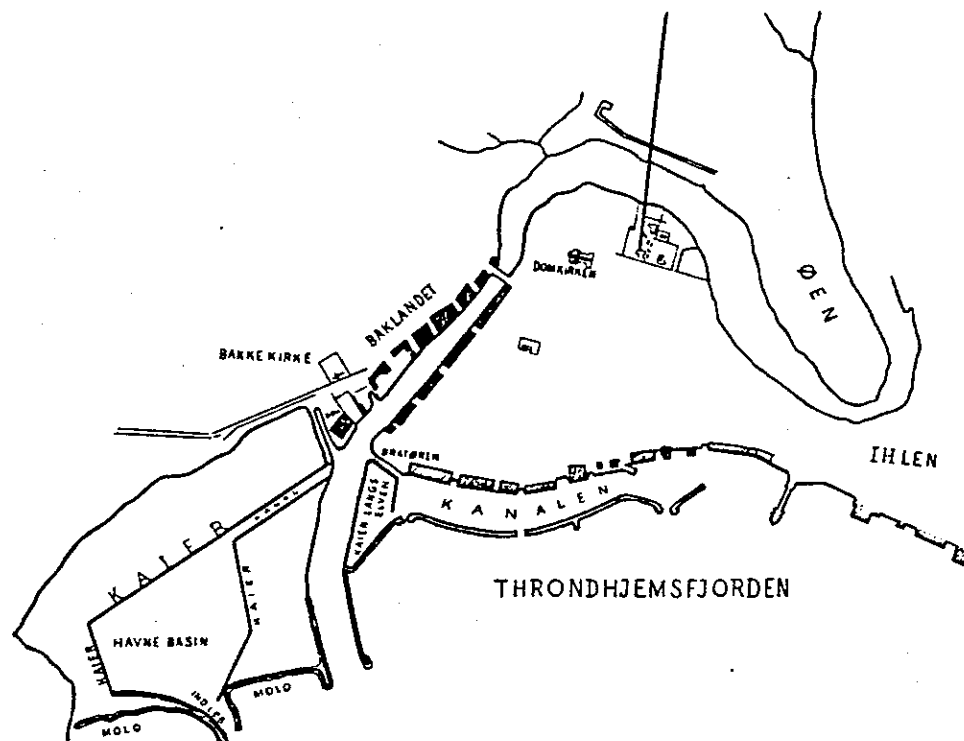
Ein fullstendig kontrollert, integrert planleggings- og utbyggingsprosess ser ut til å vere umogleg i eit dynamisk, uoversikteleg, pluralistisk samfunn som vårt. Som regel går eitkvart annleis enn vi forventar. Men sidan det vi gjer, under alle omstende legg føringar inn i framtida, må vi organisere verksemda slik at vi i det minste kan minimalisere dei uønskte konsekvensane. Om planlegging er umogleg, så er eitt alternativ verre. Det er å la vere å planlegge.

Lokale installasjonar for eksterne overføringssystem

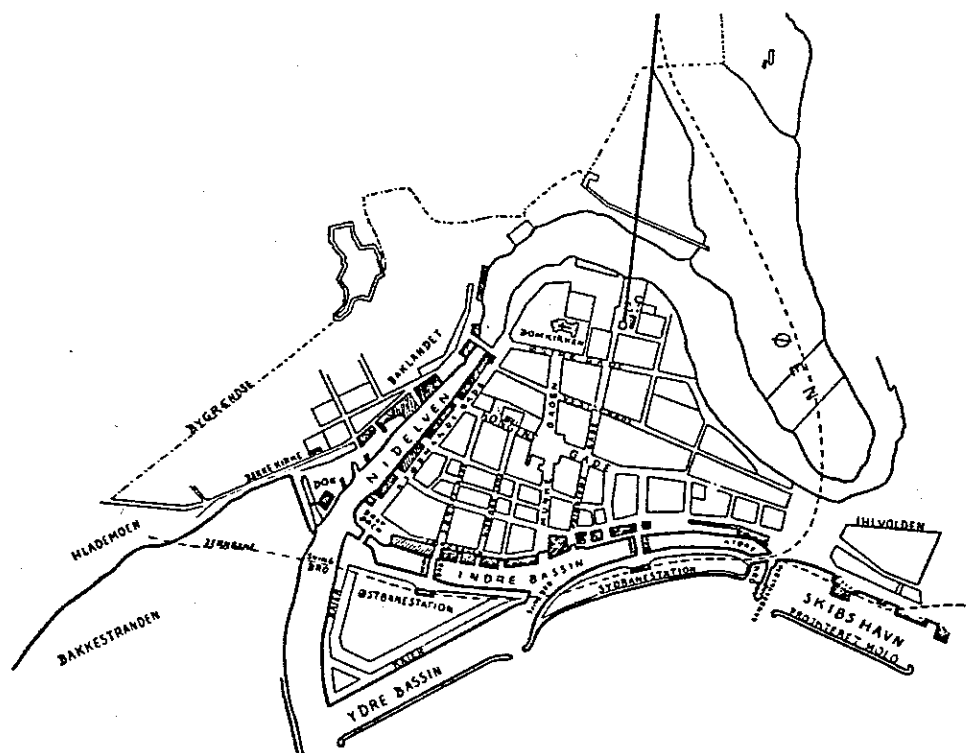
Ein type lokale installasjonar som gjerne har lagt utilsikta, men sterke føringar for utviklinga av bystrukturen, er tilknytingspunkt og trasear for eksterne transportsystem. Eit klassisk eksempel i så måte i Trondheim er stadsingeniør Carl Adolf Dahls utfylling av Brattøra til terminal for jernbane og båttrafikk i åra rundt 1880 (fig. 6).¹⁴ Mindre kjent, men likevel viktige, er dei spora som jernbanetraseen for Størenbanen frå 1864 har sett i bybildet. Heile gateløpet for innfartsvegen sørfrå, Elgesetergate og Holtermannsvegen, er bygd opp rundt denne jernbanetraseen. Til og med stasjonsbygninga finn vi igjen i bybildet - som jødisk synagoge.

¹³ Ola Svein Stugu: *Når myra blir by*. Trondheim 1991.

¹⁴ Knut Mykland: *Fra Søgaden til Strandgaten*. Trondheim bys historie 3. Trondheim 1955: 463 ff.



Ingeniør Sophus Weidemanns havneplan.



Stadsingeniør Dahls andre havneplan.

Fig. 6. To framlegg til hamneutbygging i Trondheim 1874. Kjelde: Mykland 1955 s. 483-85.

Tromsøbruene er interessante eksempel på anlegg som i form synest like, men der funksjonen i alle fall opphavleg var ulik. Begge har vore vitale i den interne byutviklinga, samstundes som dei knytte eit næroppland tettare til byen da dei kom. Men da brua over til fastlandet stod ferdig i 1960, var det i første rekke fjerntrafikken ho skulle tene. Slik sett kan ein med ein viss rett seie at dei store boligfelta på fastlandssida er ein i første omgang utilsikta konsekvens av den første brua, medan forstadsutbygginga på Kvaløya i langt større grad er ein tilsikta konsekvens av brua dit, som vart opna i 1973.

Banebyar og bilbyar

Utviklinga i Trondheim har fleire instruktive døme på samspelet mellom interne transportsystem og bystruktur.

Eitt av dei er Gråkallbanen, som kan førast tilbake til 1915, da ei gruppe leiande borgarar i byen gjekk saman for å bygge ei ny elektrisk sporvegslinje til utfartsterrenget i Bymarka. "Hovedformaålet med baneprojektet er at skaffe Trondhjems bys befolkning en let, hurtig og billig adkomst til Bymarken, hvis partier særlig omkring Fjeldsæter og Graakaldtraktene er av uforlignelig skjønnhet", skreiv initiativtakarane i konsesjonssøknaden våren 1917.¹⁵ Skiløparar og naturelskarar ville likevel bli for spinkelt trafikkgrunnlag for banen. Svært tidleg kom dermed idéen fram om at selskapet burde skape sin eigen marknad: Det kunne kjøpe opp jord langs linja og parsellere ut tomter. Dermed ville det bli fleire som brukte banen, og selskapet kunne rekne med ei pen forteneste på tomtesalet.¹⁶

A/S Graakallbanen hadde med andre ord ikkje berre som mål å drive eit transportsystem, men også å tilrettelegge ei bestemt byutvikling som kunne kome transportselskapet til gode. Slik framstår utbygginga av banen også som eit døme på privat byplanlegging.

Inspirasjonen til prosjektet kom delvis frå Fløybanen i Bergen, men først og fremst frå Oslo. Der hadde det private Holmenkollbaneselskapet, som byrja drifta i 1898, i god tid før opninga teke til å kjøpe grunn langs traséen til utparsellering. Det organiserte til og med telefon, veglys og postombering i villaområdet langs banen for å gjere det attraktivt. A/S Akersbanene, som Aker kommune stod bak, kjøpte opp tomter i enda større målestokk, og langt meir systematisk. Det vart stifta i 1917, og kjøpte dei første par åra over 3.300 mål langs det som i 1934 vart opna som Sognsvannsbanen. Selskapet arrangerte jamvel ein stor reguleringskonkurranse om korleis områda langs banen skulle utbyggast som ein stor Sogn Hageby. I 1932 kjøpte det private A/S

¹⁵ Trondhjems kommuneforhandlinger (TKF) sak B 55/1917.

¹⁶ Olaf S. Sæther: *Kollektivtrafikken i Trondheim gjennom 75 år*. Trondheim 1976: 73 ff.

Ekebergbanen Lambertseter gård for å legge han ut til hageforstad. Her finn ein røtene til at nett denne plassen vart vald til utbygginga av Norges første eigentlege drabantby tjue år seinare.¹⁷

Mønsteret med at baneselskapa dreiv byutvikling var velkjend frå utlandet. Alt før hundreårsskiftet bygde private selskap i amerikanske storbyar som San Francisco, Los Angeles og Chicago ut store skinnegåande transportnett parallelt med at dei organiserte forstadsutbygging langs linjenettet. Etter hundreårsskiftet flytta trikkekongen frå Chicago, Charles Tyson Yerkes, til London. Der fekk han samla dei fleste banestrekningane i eitt selskap, The Underground Electric Railways of London Ltd, og la store planar om det vi trygt kan kalle spekulativ forstadsbygging langs linjenettet. Sjølv døydde han kort tid seinare, og selskapet kom i tida som følgte hovudsakeleg til å konsentrere seg om transportverksemda. Ein stor del av drabantbybygginga i Londonområdet i perioden 1910-40 kom likevel til å bli hengt opp på linjenettet til dette selskapet, som i 1933 gjekk over i offentlig eige under namnet London Transport. Enno i dag må ein kunne seie at eitt av dei mest effektive kollektive transportsystema vi har i verda er det som dette selskapet driv.¹⁸

I storbyane kom det skinnegåande transportnett såleis til å legge grunnleggjande premisser for den vidare byutviklinga. Dei første par tiåra av dette hundreåret såg det ut for at trikken skulle få ei tilsvarande strategisk rolle også i Trondheim. Da trikkedrifta kom i gang i 1901, var det rett nok ikkje for å løyse akutte transportbehov eller med mevite mål om å opne nye bydelar for utbygging, men for å skape ein sikker avtakar til produktet frå ei anna stor infrastrukturinvestering: straumen frå det nye kraftverket i Leirfossen. Likevel fekk trikkeutbygginga djuptgripande følgjer for byforma. Dei tunge murkvartala som fram mot 1920 vart bygd ut i Ila, på Lademoen og på Elgeseter, hadde alle som ein viktig føresetnad at det fanst trikkelinjer som kunne frakte folk lettvtint og raskt mellom bustaden og bykjernen.

Om veksten i Trondheim hadde halde fram i same tempo etter 1920 som i tiåra før, kunne byen ha utvikla seg som baneby. I 1918 la Sverre Pedersen fram ein planskisse til eit stort banesystem med tilhøyrande hageforstader rundt byen (fig. 7). Men etter 1920 stagnerte Trondheim, og planen vart ikkje følgt

¹⁷ Kåre Fasting: *Sporveier i Oslo gjennom 100 år*. Oslo 1975: 60 ff. Knut Kjelstadli: *Den delte byen*. Oslo bys historie 4. Cappelen, Oslo 1990: 400 ff.

¹⁸ Peter Hall: *Cities of Tomorrow*. Basil Blackwell, Oxford/New York 1988: 61 ff.

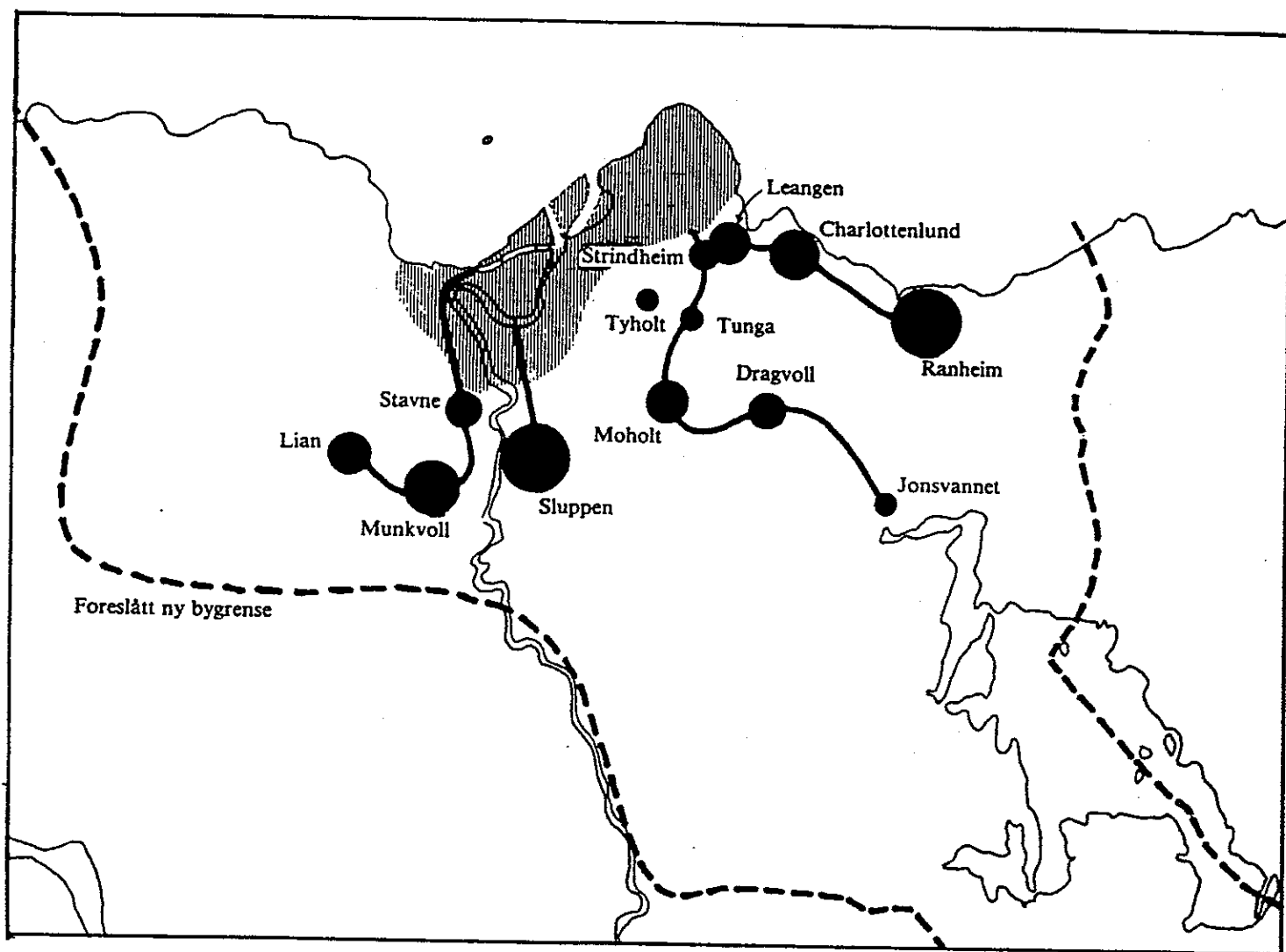


Fig. 7: Sverre Pedersens framlegg til hageforstader (1918). Kjelde: Jensen 1981 s. 219.

vidare.¹⁹ Gråkallbanen vart rett nok ført fram til Ugla i 1925, og til Lian i 1933. Men lenger kom han ikkje. Berre ein uvanleg godt fundamentert turveg gjennom marka oppover mot Fjellseter ber bod om kvar linja skulle ha gått.

Gråkallbanen vart aldri den gode butikken som initiativtakarane hadde venta seg. Det kom først og fremst av at det gjekk for tregt å skaffe kjøparar til tomtene. Dei som hadde råd til å bygge i mellomkrigstida, valde heller andre område nærare byen framfor å flytte langt ut på "bonlandet" på Byåsen. Ein utbyggingsmodell frå storbyane i Amerika og Europa let seg med andre ord ikkje overføre utan vidare til vesle Trondheim. Først etter krigen vart det fart på tomtesalet, og rundt 1960 var dei fleste tomtene utbygd.

Dermed kom Gråkallbanen til å forme utbyggingsmønsteret i den delen av Strinda som låg på Byåsen i tida fram mot 1960. I austdelen av kommunen var det ingen bane. Der voks busetnaden konsentrisk utover frå bygrensa. Men på Byåsen kom den tettaste busetnaden i områda langs banen, medan det enno låg store ubygde område att nærare byen (fig. 8).

Dette utbyggingsmønsteret var ikkje tilsikta frå dei kommunale styresmaktene i Strinda. Dei brydde seg i det heile lite om heilskapleg planlegging - verken langs Gråkallbanen eller i andre delar av kommunen. Først etter at private utbyggarar hadde styrt byveksten inn i stadig nye område, følgte kommunen etter med offentlege grunnlagsinvesteringar. Slik var det heilt til rundt 1960, da tanken om ei heilskapleg oversiktsplanlegging slo gjennom for fullt i Norge, med Trondheim som eit føregangsområde.²⁰

Frå det private selskapet si side var mønsteret på Byåsen både planlagt og tilsikta. Det kom like fullt til å få utilsikta følgjer også for dei. Først og fremst har det med tettleiken i utbygginga langs banen å gjere. Den var nemleg ikkje særskilt høg. Til det var villatomtene for store. Ein konsekvens av tomtepolitikken til Gråkallbaneselskapet vart dermed at da utbyggingspresset auka i Trondheimsområdet ut gjennom 1950-åra, så var alt store areal blokkert for den tette utbygginga som kunne ha gjeve banen eit solid økonomisk fundament. På 1960-talet slo også bilen gjennom som det viktigaste persontransportmidlet i Norge. I 1966 hadde økonomien til Gråkallbanen vorte så svak at leiinga for selskapet bad kommunen om å ta over. Først med dette kom det i stand ei integrering med den kommunale sporvegen, som berre hadde opererte innanfor dei gamle bygrensene. I Oslo var elles Holmenkollbanen privat enda lenger, heilt fram til 1973.

¹⁹ Rolf H. Jensen: *Cicignons og Sverre Pedersens byregulering*. Harald Hals (red): *300 år med Cicignon*. Trondheim 1981: 211-24.

²⁰ Jfr. *Grunnutnyttelse i Trondheimsområdet*, eit samarbeidsprosjekt mellom Trondheim, Strinda, Leinstrand og Tiller, der fylkesmann Thor Skrindo, seinare ekspedisjonssjef i Distriktsplanavdelinga i kommunaldepartementet, var initiativtakar. Innstillinga kom hausten 1962.

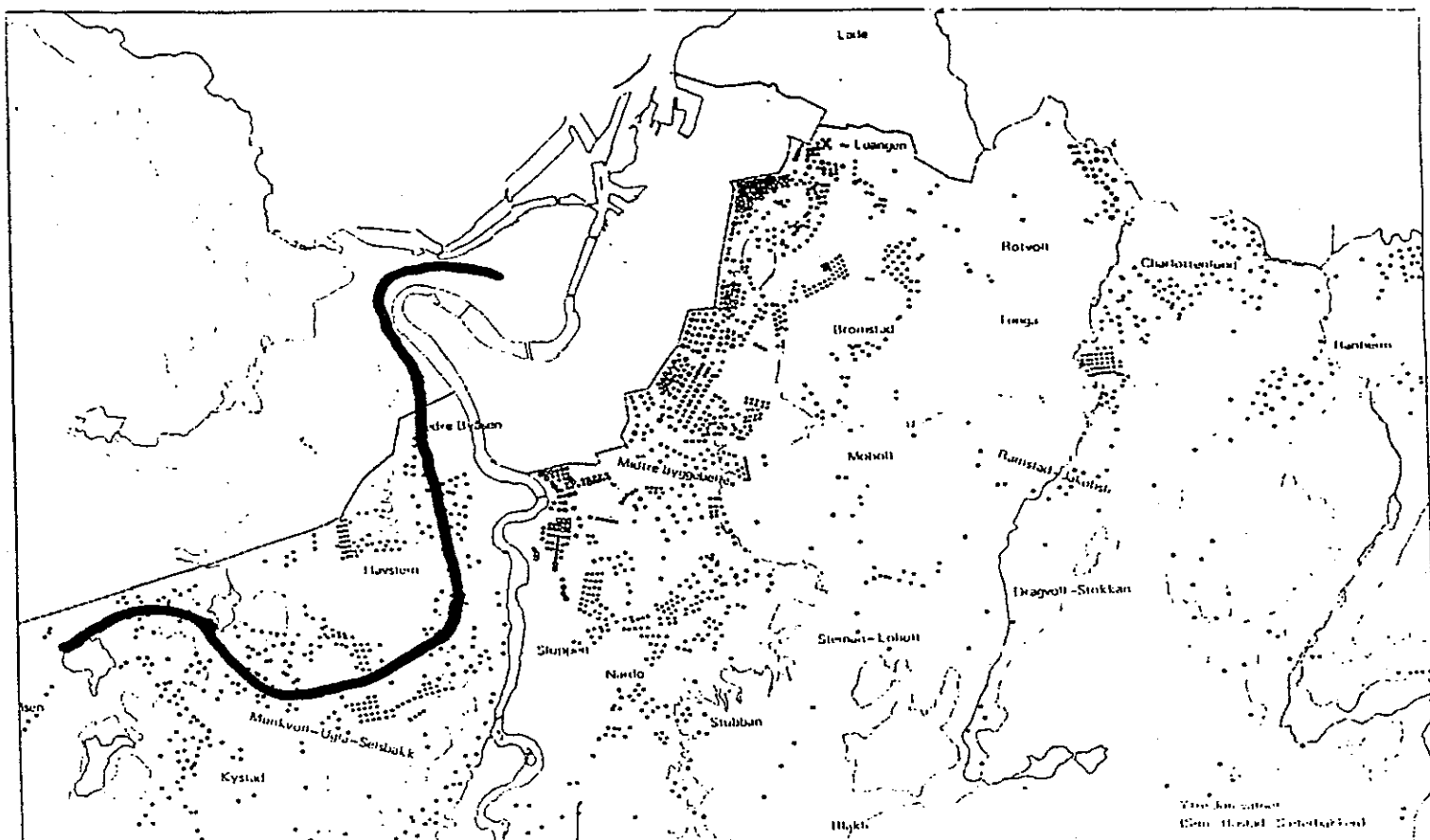


Fig. 8: Busettingsmønsteret i Strinda ved samanslutninga med Trondheim 1964. Traseen til Gråkallbanen er tegna inn med tjukk strek. Kjelde: Sjøholt 1971 kart etter s. 100.

Utviklinga i Trondheim viser godt korleis valet av transportsystem kan verke inn på den fysiske byutviklinga i eit område. Om vi tek eit sidesprang til den byen som *ikkje* vart, men som berre finst som skisser på eit tegnebrett, blir dette enda klarare. I 1951 vart det lagt fram ein ideskisse til generalplan for Trondheim og Strinda. Dette var ein plan for ein baneby, der det berande elementet skulle vere ein ringbane over Snaustrinda med drabantbyar rundt stasjonane på banen (fig. 9).

1951-planen hadde klare sambandsliner tilbake til Sverre Pedersen sine ideskitser frå 1918. Men ideen slo ikkje gjennom på noko hald, og det verkar som om dei kommunalt tilsette planleggarane nokså fort mista respekt og gjennomslagskraft i avgjerdssystemet. Kanskje kom det av at planane verka alt for vidtrekkande. Kanskje verka det også inn at planleggarane var kvinner. Men tidspunktet spelte nok ei svært viktig rolle. Også i vårt land var banebyen som modell for byutvikling på veg ut. I staden kom bilbyen.²¹

Det viste seg mellom anna på Byåsen, der det tidlegare baneavhengige utbyggingsmønsteret har vorte viska ut gjennom dei siste tretti åras utbygging. På Hallset-Selsbakkhøgda, som vart bygd ut med rundt 1100 leiligheter i perioden 1966-72, vart det rett nok regulert inn ei trikkesløyfe frå Munkvoll. Men på reguleringskarta er det firefelts vegar som dominerer bildet.²² Og sløyfa vart aldri bygd. Dei andre store drabantbyane som vart bygd opp rundt Trondheim etter 1965, fekk heller ikkje banetilnytting.

Dette var i samsvar både med rådande planideologi og med gjeldande planar i tida. "Den alt overveiende personbefordring må forutsettes å skje i personbil eller buss", heiter det Andersson og Skjånes sitt generalplanutkast for Trondheim frå 1965.²³ Og slik kom det til å bli (fig. 10).

Framveksten av dei bilbaserte transportsystema kan berre delvis forklarast økonomisk. I tillegg verka sosiale og kulturelle tilhøve sterkt inn. På 1960-talet vart bilen sett både som problemløysar, som symbol for velstand og individuell fridom og som ei ubendig kraft som ein berre måtte tilpasse samfunnet etter. Korkje før eller seinare har slike forestillingar stått sterkare enn da. Dette speglar seg også i generalplanen for Trondheim, som kom til å legge grunnleggjande føringar for den vidare byutviklinga. For medan 1960-talets generalplanlegging mange stader sette små spor etter seg, skjedde det

²¹ Peter Sjøholt: ... og bygda ble by. *Strindas historie 1945-63*. Trondheim 1971: 92 f.

²² Trondheim kommunestyres forhandlinger, sak B 132/1966, 205/1968.

²³ Prinsippforslag til byutvikling s. 24.

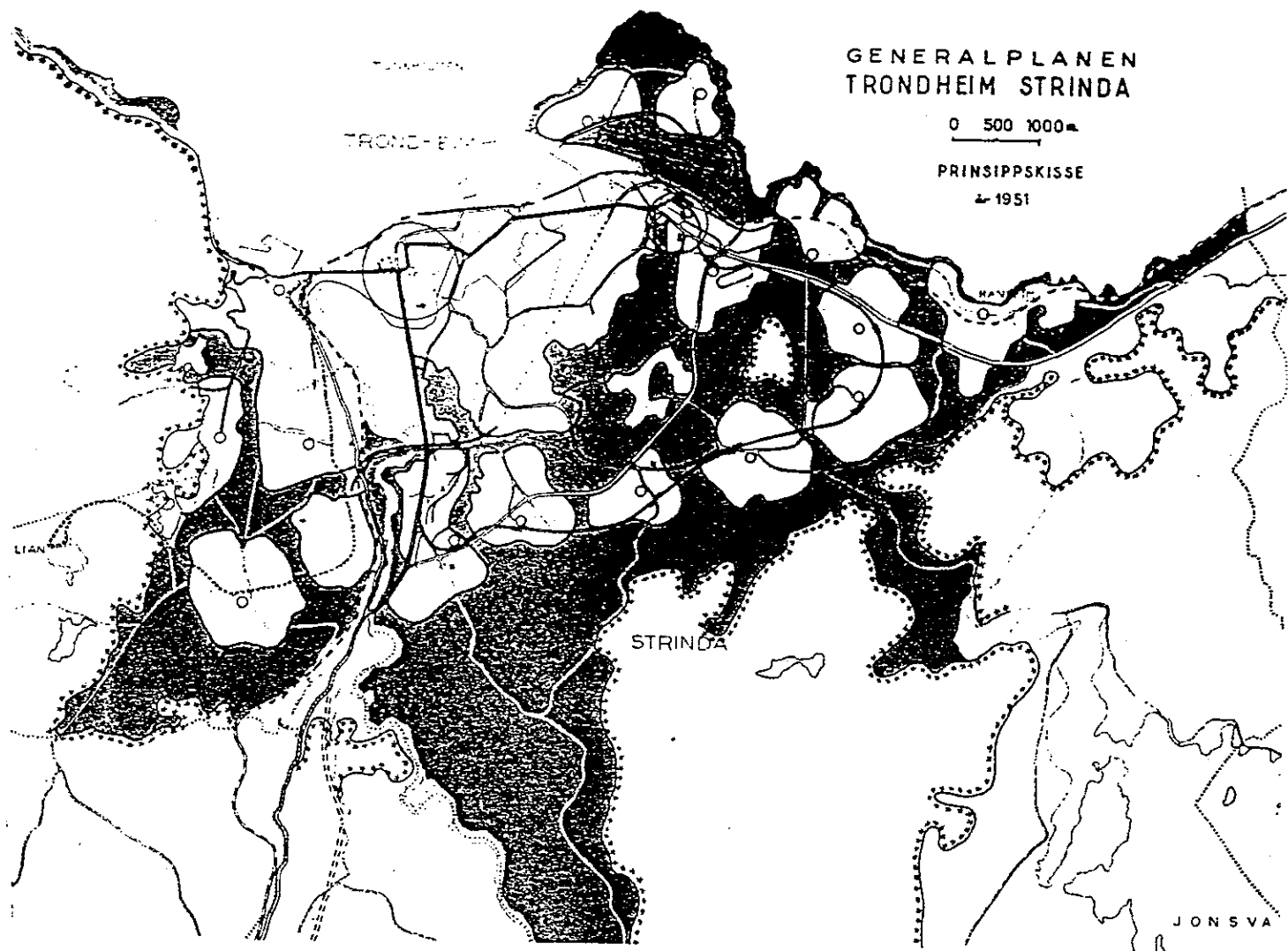


Fig. 9: Trondheim som tenkt baneby. Prinsippskisse (1951) til utbyggingsmønster. Kjelde: Sjøholt 1971 s. 93.

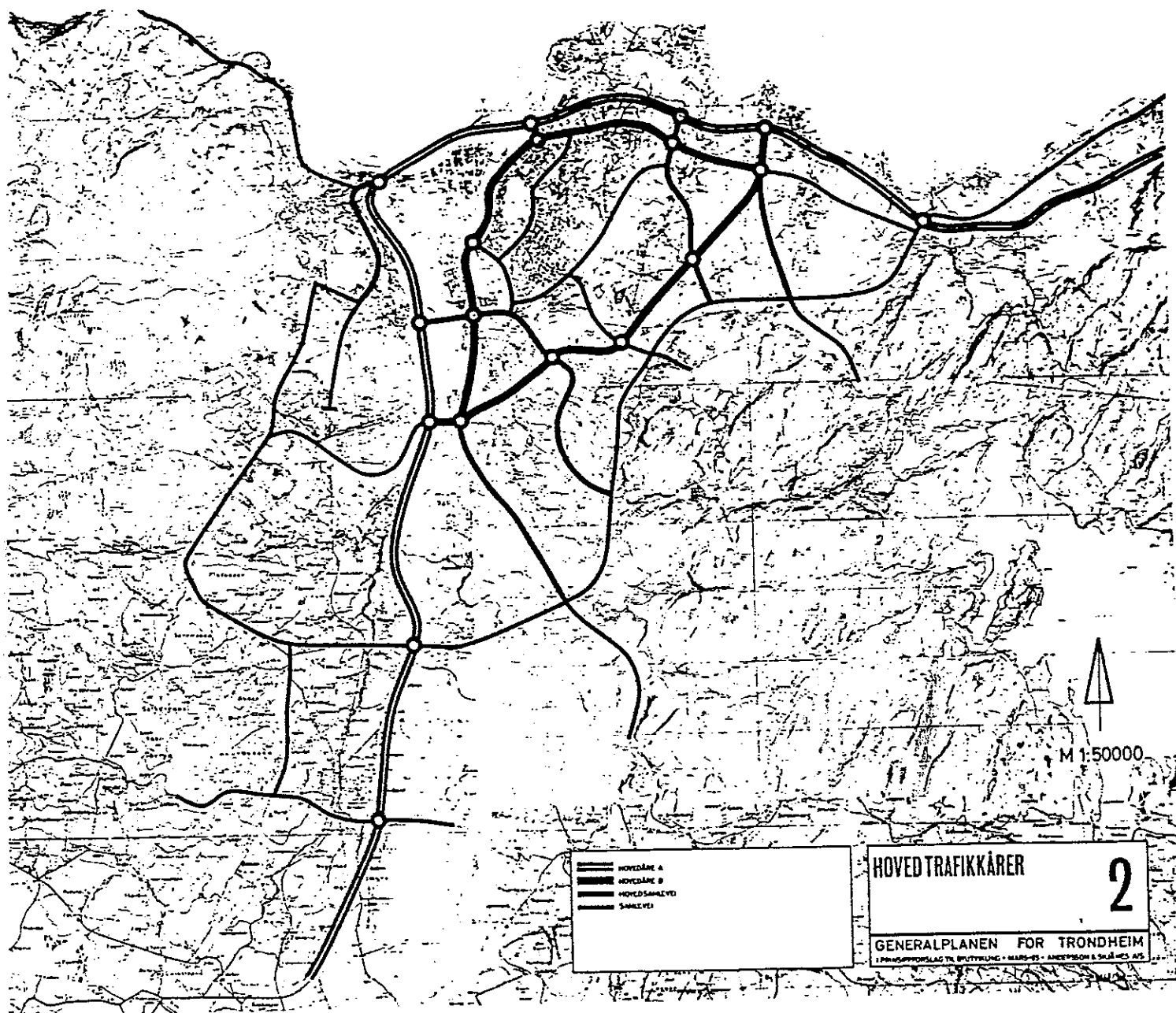


Fig. 10: Trondheim som tenkt bilby. Plan for hovudtrafikkårer i Prinsippforslag til generalplan for 1965.

motsette i Trondheim. Byen fekk i hovudsak si noverande byform fastlagt da, og framstår i stor utstrekning som eit produkt av dette tiåret sine planleggingsideal. Dermed vart han òg i stor utstrekning ein bilbasert by.²⁴

Trikkesystemet i Trondheim fekk såleis dødsdommen sin alt på midten av 1960-talet, sjølv om eksekveringa kom til å hale ut i eit kvart hundreår. At eit privat selskap frå 1990 igjen har køyrt trikk på den gamle traseen til Gråkallbanen, er berre ein coda til denne utviklinga. Noka strategisk rolle i byutviklinga i Trondheim har ikkje tiltaket.

Trondheim har berre ein konkurrent til tittelen Norges fremste bilby. Det er Stavangerområdet. Der kom ein aldri lenger med bytrikken enn til å brulegge enkelte sentrumsgater med sikte på skinnelegging i åra like før 1920.²⁵ Men det var ikkje difor Nord-Jæren vart så bilavhengig. Det skuldast først og fremst at området alt hadde ein polysentisk struktur da den store byveksten tok til på slutten av 1960-talet, og fekk forsterka denne strukturen gjennom at byområdet enno etter dei store kommunesamanslåingane i 1964 var delt mellom fleire primærkommunar.

Utbygginga av infrastrukturen i eit samfunn heng såleis ikkje berre saman med teknologiske og økonomiske forhold, men òg med politisk-administrative og kulturelle dimensjonar i samfunnsutviklinga. Infrastrukturen inngår med andre ord i ein innfløkt samfunnsvev der alle desse tilhøva interagerer på måtar som varierer frå samfunn til samfunn, frå tid til tid.

Mellom norske byar er det berre Oslo som med ein viss rett kan kallast skinneby. Oslo fekk både eit jernbanenett med utstrekt lokaltransport, eit trikkenett, eit forstadsbanenett i dei vestlege bydelane og eit moderne T-banenett austover. Skinnesystema står sentralt i transportnettet i byen enno i dag. Fordi samanslutninga med Aker kom så tidleg som i 1948, vart det mogleg å planlegge utbyggingsmønsteret i storkommunen før bilen slo igjennom for alvor. På 1960-talet var kreftene som fremja bilismen svært sterke. Mye peikar såleis i retning av at om ikkje Oslo hadde gjort prinsippvedtak om T-baneutbygginga alt i 1951 og kome så godt i gang med utbygginga av det skinnebaserte transportsystemet sitt alt i åra som følgte, så ville det ha vore heller vanskeleg å få gjennomslag for det tiåret seinare.²⁶

Drabantbymønsteret i dei austlege bydelane i Oslo, som i stor utstrekning er bygd opp som knutepunkt langs T-banstrekingane, er med andre ord ikkje berre eit resultat av ei integrert planlegging av transportsystem og utbyggingsmønster, men også eit klart uttrykk for den tidlege etterkrigstidas

²⁴ Øyvind Thomassen: *Bil i by*. Hovudoppgåve i historie UNIT h-1991.

²⁵ Alf Thorsen: Til byfelleskapets beste. Rolf Danielsen (red): *Stavanger mellom sild og olje* bd. 2, Dreyer, Stavanger 1988: 204.

²⁶ Fasting 1975 s. 118 ff.

ideal og tenkemåtar om byplanlegging. Strukturane frå før bilbyen si tid ligg der med andre ord og legg sterke føringar også til korleis bilbyen skal organiserast.

Dette viser òg at ein byanalyse ikkje kan unnvere den historiske, den diakrone dimensjonen. Å avklare opphavet til og utviklinga av dei ulike elementa i ein bystruktur og samspelet mellom dei, er kort sagt eit fruktbart metodisk grep når ein skal prøve å analysere ein kompleks, samtidig byorganisme og finne fram til kva element som har strategisk betydning for byfunksjonane. Eit slikt syn, som inneber ei styrkt vektlegging av historia, ser ut til å vere i framgang også på planleggarhald.²⁷

Avslutning

Korleis kan ein tenke seg vidare undersøkingar innan feltet overføringssystem og byutvikling?

Ei rekke vegar synest ligge opne, I denne omgangen vil eg nøye meg med å peike på tre:

a) Feltet er både vidfemnande og variert, og det finst ikkje noko klart og eintydig universelt mønster korkje for korleis overføringssystem og byfunksjonar påverkar kvarandre, eller for samanhengen mellom infrastrukturen og superstrukturen i eit bymiljø. Enkelte tendensar og samanhengar synest likevel vere tettare og klårare enn andre. Ein del av dei er gjennomgått i dette notatet. Det vil vere fruktbart også for vidare empirisk arbeid på feltet å gå vidare med eit teoretisk oppryddingsarbeid, m.a. med å utvikle typologiar for utbyggingsmønster.

b) Strategiske investeringar i infrastruktur er sjeldan berre underlagt økonomiske lønsemålvurderingar og rasjonelle vurderingar av nyttemaksimering. Dei vil også i stor mon vere eit uttrykk for preferansar og verdiar, forståingsformer og framtidsforventningar i den tida investeringane vart gjort og utbygginga skjedde. Infrastrukturen er følgeleg ikkje berre eit uttrykk for det teknisk-økonomiske utviklingsnivået i eit samfunn, men også for forståingsformene og tolkingsramene i samfunnet. Å lese infrastruktur som kulturuttrykk er ingen ny innfallsvinkel. Men her er enno mye upløygd mark og utsikter til nye innsikter. Ikkje minst dei som planlegg nye infrastrukturtiltak

²⁷ Karl Otto Ellefsen og Dag Tvilde skisserer i *Realistisk byanalyse*, Arkitektavdelingen NTH 1991, ein metode for å analysere fysisk byform der den historiske dimensjonen er berande. Deira analysefeltet er hovudsakleg superstrukturen. Metoden bør likevel kunne brukast også til analysar som inkluderer infrastrukturen. Knut Selberg går i *Byformingens historie*, Trondheim 1991, inn for å bruke byggelinjer og gaterom som grunnelement i byplanlegginga, og å bryte med funksjonssparasjonen som grunnide. Metoden inneber ei oppjustering av miljømessige og estetiske kriteria for planlegginga.

har hatt lett for å sjå si eiga verksemd som rasjonell, objektiv og vitskapeleggjort, og oversjå dei normative og kulturelle føringane for verksemda. Det er i seg sjølv eit argument for grundigare studiar på feltet.

c) Feltet synest også vere svært godt eigna for grundigare studiar av tilhøvet mellom tilsikta og utilsikta konsekvensar av ulike former for planlegging og utbygging. Dermed har ei historisk tilnærming til feltet også stor planleggingsteoretisk interesse. Ein konklusjon synest klar: Utilsikta konsekvensar treng slett ikkje vere uheldige på lengre sikt, tvert om kan dei tilsikta konsekvensar stundom vere meir uheldige, vurdert ut frå endra verdiar og preferansar i samfunnet. Dette hindrar ikkje at god planlegging bør sikte mot å minimalisere utilsikta og uønskte konsekvensar.

Historiske analysar kan hjelpe til å lokalisere ein del felt der slike konsekvensar finst. Dette talar for at historia bør få ein langt breiare plass både i praktisk planlegging og i planleggarutdanninga.



UNIVERSITETET I TRONDHEIM
SENTER FOR TEKNOLOGI OG SAMFUNN

ISSN 0802-3573-52

Ola Svein Stugu

OVERFØRINGSSYSTEM OG BYUTVIKLING

STS-Arbeidsnotat nr. 8/92

OVERFØRINGSSYSTEM OG BYUTVIKLING

Eitt av dei grunnleggande kjennetegna ved ein by, er arbeidsdeling. Det gjeld både innanfor byen og mellom byen og omlandet. Arbeidsdelinga føreset utveksling og overføring av varer og tenester, tankar og idear. Slik verksemd vil fort finne faste mønster og spor. Etter kvart vil det også bli bygd ut faste installasjonar som skal lette verksemda. Installasjonane vil inngå i komplekse system: *overføringssystem*.¹ Transport- og kommunikasjonssystem er ein sentral type overføringssystem. Men også system for energioverføring, for tilløp og avløp m.v. fell inn under omgrepet.

Overføringssystema er såleis eit naudsynt og grunnleggande element i ein levande by. I ei rekke tilfelle er jamvel sjølve grunnlaget for ei bydanning knytt til utviklinga av knutepunkt i slike system.

Ulike faglege tilnærmingar har gjeve spørsmålet om overføringssystema sin plass i byutviklinga varierende plass. Den vanlegaste har vore å sjå på kva rolle transport- og kommunikasjonsutviklinga har spela for byvekst og byfunksjonar allment. Denne tilnærminga har særleg stått sterkt innan bygeografi og geografisk orientert byhistorie, og har vanlegvis konsentrert seg om eksterne byfunksjonar, det vil seie kva stilling ein by har i meir omfattande geografiske system. Langt mindre merksemd har det vore kring spørsmålet om korleis *byforma*, det vil seie korleis byen allokterer seg i terrenget, heng saman med utviklinga av overføringssystema.

Dei seinare åra har vi likevel sett ei aukande interesse for desse spørsmåla, særleg frå planleggarar som har vore opptekne av korleis bestemte utbyggingsmønster verkar inn på transportmengde, energiforbruk og miljøproblem.² Sams for svært mye av planleggingslitteraturen på feltet har likevel vore at han i liten grad har vore oppteken av den historiske dimensjonen; av å studere dei samansette prosessane som faktisk har ført fram

¹ Omgrepet er henta frå Lars Thue, som nytta det i ein gjennomgang på seminar på B.I. 15.11.1991.

² Slike problemstillingar låg m.a. i botn for NIF/NTH-kurset *infrastruktur og arealutvikling* i Trondheim 6.-8. januar 1992, der ein tidlegare versjon av dette notatet vart lagt fram.

til dei eksisterande bystrukturane med deira uoversiktlege og tilsynelatande ustyrbare transportproblem. I staden har han konsentrert seg om å utvikle kompliserte kausale utviklingsmodellar på feltet.³

Dette er med andre ord eit felt som byr seg fram for omfattande historiske studiar. Her vil eg prøve å ringe inn feltet med å gje eit oversyn over ulike former for samanheng mellom byform og overføringssystem, særleg dei store transportsystema. Eg vil ta utgangspunkt i omgrepet *infrastruktur*, som synest trenge sårt til ei avgrensing for å kunne vere fruktbart. Til slutt vil eg prøve peike ut nokre moglege utviklingsretningar for vidare studiar innan feltet.

Infrastruktur - eit nytt omgrep

Fenomenet infrastruktur kan følgjast mange tusen år tilbake, heilt frå dei første primitive bruer og opparbeidde landingsplassar for båtar. Med det industrielle gjennombrøtet i førre hundreåret følgte ei storstilt utbygging av infrastruktur. *Omgrepet* er likevel langt nyare. Opphavleg er det fransk, og vart først brukt om dei faste installasjonane - bokstaveleg tala "den underliggende strukturen" i eit jernbaneanlegg, i motsetning til det rullande materiellet.

I ei rekke andre språk slo det først igjennom på 1950-talet. Det skjedde i samband med utbygginga av det såkalla infrastrukturprogrammet til NATO, eit investeringsprogram der NATO finansierte faste forsvarsanlegg som kommandosentralar, flyplassar, drivstoffdepot og radarstasjonar i deltakarlanda. Den første kjende referansen på norsk er eit oppslag om dette programmet i *Hvem Hva Hvor* 1956.⁴ Enno så seint som i 1966 heiter det i Websters Third international Dictionary at ordet særleg blir bruka om "the permanent installations required for military purposes". Men da hadde det alt teke til å gå over i sivil språkbruk, i første omgang mest i økonomifaget.

Den vanlegaste bruksmåten for omgrepet i denne fasen var knytt til spørsmålet om industrireising i utviklingsland. Der var det fruktbart for å analysere kva slags investeringar som trongst over og utanfor bedriftsnivået for at ein moderne bedrift skulle kunne fungere, og for å forklare kvifor enkelte bedriftsetableringar der slike investeringar mangla nødvendigvis måtte bli reine fiaskoar. Men med dette var det også duka for ei gliding i bruken av ordet infrastruktur i retning av "grunnlagsinvesteringar". Desse to omgrepa fell stort sett saman, meinte for eksempel forfattaren til oppslaget om infrastruktur i

³ Jfr. Pelle Engesæter, Petter Næss og Egil Tombre: *Arealbruk, transport og energi i byer*. NIBR-notat 1990:115.

⁴ "Infrastruktur", Nyord i norsk, Universitetsforlaget 1982.

Aschehougs leksikon frå 1970. Dette ser ut til å vere første gongen "infrastruktur" blir brukt om sivile formål i norske oppslagsverk.

Også "grunnlagsinvestering" er eit forholdsvis nytt omgrep, som har vore vanskeleg å avgrense presist. Ein som har prøvd å bruke det analytisk, er Fritz Hodne. Det femner etter hans oppfatning "... ikke bare gjenstander av fysisk kapital, men også tjenester av betydning for økonomisk vekst".⁵

I ein økonomi som den norske er "grunnlagsinvesteringar" såleis også investeringar m.a. i utdanning og forskning, som har vorte ein stadig meir sentral produksjonsfaktor etter kvart som overgangen frå industrisamfunnet til informasjonssamfunnet skrid framover. Men blir det dermed rett å rekne utdanningsvesenet med til infrastrukturen i samfunnet? Eit helsevesen der det foregår reparasjon av defekt arbeidskraft er i økonomisk forstand ei grunnlagsinvestering. Men blir det dermed infrastruktur?

Etter mitt syn - nei. Vi må skilje mellom omgrepa grunnlagsinvesteringar og infrastruktur, dersom dei skal vere fruktbare. Eg gjer meg med andre ord til talsmann for ei snevrare avgrensing av omgrepet infrastruktur, og skal prøve å grunngje dette nedanfor.

Faste installasjonar i overføringssystem

Ei viktig avgrensing er den som ligg implisitt alt i den opphavlege franske bruken av omgrepet. Det er skiljet mellom på den eine sida dei faste, materielle *installasjonane* og på den andre sida den *aktiviteten* som tek installasjonane i bruk. Eit fabrikkbygg, ein skole, eit jernbanespor og ei radiomast er faste installasjonar, medan produksjon, undervisning, transport og massekommunikasjon er aktivitetar som nyttar seg av installasjonane og er avhengig av dei. Mye verksemd kan i prinsippet utførast også utan faste installasjonar. Men i alle fall etter det industrielle gjennombrøtet har det vore ein klar tendens at institusjonalisert aktivitet i aukande grad har vorte knytt til faste installasjonar, og at massen av slike installasjonar har auka raskt.

Infrastruktur har altså noko med menneskelaga faste installasjonar å gjere. Men det er også ei anna avgrensing som er fruktbar i denne samanhengen. Det er å sjå på kva slags samfunnsmessig funksjon dei ulike typane verksemd har. Vi kan igjen ta utgangspunkt i fabrikk, jernbanesporet og radiomasta, og knyte drøftinga nærare til omgrepet *overføringssystem*.

Eit overføringssystem syter for samband mellom fysisk skilde delar av samfunnet. Det består både av institusjonaliserte, rutiniserte ordningar, og av fysiske installasjonar som ordningane utspelar seg gjennom. Omgrepet føreset såleis eit skilje mellom stadbunden verksemd og overføring. Både fabrikkar og

⁵ Fritz Hodne: *Norges økonomiske historie 1815-1970*. Cappelen, Oslo 1981: 291.

skolar er avhengige av å vere knytte til overføringssystem. Men dei er primært bygde for å hyse stadbunden verksemd, i motsetning til eit jernbanespor og ei radiomast, som primært skal tene overføringsformål.

Ut frå dette resonnementet kan vi definere infrastruktur som *faste installasjonar i overføringssystem*. Slike system kan som nemnt vere både transportsystem, energisystem, tilløps/avløpssystem, og ikkje minst informasjonssystem, som ser ut til å bli stadig meir sentrale i samfunnsutviklinga.

No er skiljet mellom stadbunden verksemd og overføring på ingen måte problemfritt. For det første vil det alltid vere eit tett, symbiotisk samband mellom stadbunden verksemd på den eine sida og overføring på den andre. Overføringssystema er avhengige av produkt frå stadbunden verksemd, like eins som stadbunden verksemd krev overføringar både i form av tilførsel og utførsel - input og output - for å eksistere. Om ein går nærare inn på verksemda innanfor dei enkelte stadbundne einingane, vil det også ligge ei eller anna form for overføring integrert i dei aller fleste operasjonane og handlingane som foregår der. Det er berre i ekstreme tilfelle, der det ikkje inngår noka som helst form for arbeidsdeling i ein operasjon, at det heller ikkje treng å inngå overføring. Overføringssystema blir dermed grunnleggande element i all samfunnsbygging, og deira særmerke blir viktig for å karakterisere heile samfunnstypen.

For at skiljet mellom overføring og stadbunden verksemd skal vere fruktbart, må det gjerast klart kva samfunnsmessig nivå ein opererer på. Det som på eitt nivå ter seg som eit kretsløp eller eit nettverk, kan på høgare nivå i mange tilfelle framstå som ein stad.

I forlenginga av dette resonnementet vil vi kunne sette opp ein heil samfunnsmodell, der vi skildrar samfunnet som bygd opp av kretsløp på ulike nivå, med meir og mindre godt utbygde overføringssystem både innanfor og mellom nivåa og einingane. Vi kan også gå vidare, og knyte oss til ein omgrepsbruk som karakteriserer utviklinga i tiåra etter 1970 som ein overgang frå industrisamfunnet til informasjonssamfunnet. Ein slik omgrepsbruk uttrykker ikkje berre forestillingar om endringar i grunnhåttan til samfunnet. Han inneheld også ei tolking av karakteren på endringane, frå eit samfunn der stadbunden verksemd er den primære og overføringane er avleidde, til ein situasjon der overføringsaktivitetane blir primære og overbestemmer dei stadbundne.

	STADBUNDEN VERKSEMD	OVERFØRING
AKTIVITET	materiellbearbeiding, vanleg undervisning, eting, soving m.v.	transport, kommunikasjon, energioverføring m.v.
FASTE INSTALLASJONAR	fabrikkar, skolar, bustader m.v.	vegar, kablar m.v.; infrastruktur

Figur 1: Freistnad på å avgrense omgrepet infrastruktur:

Byen i dei eksterne transportsystema

Ut frå tankegangen som er skissert ovanfor, blir ein *by* ei form for stadbunden eining som både har sine meir eller mindre velutvikla indre kretsløp, og er knytta til omverda gjennom meir eller mindre godt utbygde overføringssystem. Overføringssystema er fundamentale for alle byorganismar. Det gjeld dei interne systema, men i enda større grad dei store eksterne systema. Heilt sentralt i dette bildet står dei store transport- og kommunikasjonssystema.

Her vil det vere fruktbart å skilje mellom to hovuddimensjonar i utviklinga. Den eine er *den økonomiske*; kva eit område lever av. Den andre er *den fysiske* eller den romlege - korleis anlegg og verksemd fordeler seg i landskapet.

Utbygging av nye transportsystem for fjerntransporten vil ofte føre med seg omfattande endringsprosessar. Endringar i slike system får ofte djuptgripande følgjer for økonomisk fordeling og styrekforhold mellom ulike byar og regionar, og for ein bys posisjon i høve til eit oppland. Vi ser også at slike endringar i dei økonomiske strukturane gjerne trekker etter seg endringar i lokale og regionale fysiske utbyggingsmønster.

Eitt av dei beste døma på store lokale konsekvensar av nye fjerntransportsystem, er framveksten av stasjonsbyane langs jernbanelinjene. Det gjeld både om vi ser på funksjon og form i denne typen tettstader.

Oppdal er ein slik stasjonsby. I dag bur over halvparten av dei 6000 innbyggjarane i kommunen i bygdesenteret. Kring 1890 låg berre eitt einaste gardsbruk der forretnings- og administrasjonsstrøket voks fram. Det var ein skysstasjon, som var bygd opp i samband med den store vegomlegginga rundt 1860. Garden inngjekk følgeleg som ein fysisk installasjon i det transportsystemet som vart kalla skyssvesenet, og som igjen var eit sekundært, avleidd system, knytt til vegnettet.

Skysstasjonen låg i eit vegknutepunkt, ein node i vegsystemet, der vegen til Sunndalen tok av. Rundt vegkrysset voks det så fram fleire hus. Men den

store utbygginga i tettstaden Oppdal kom først med Dovrebanen, som opna i 1921. Det var med andre ord innføringa av eit nytt transportsystem som gav den avgjerande vekstimpulsen til ein tettstad som alt kunne takke eit eldre transportsystem for at det var grunnlagt.

Og Oppdal er ikkje noko særst. Tvert om er essensen i denne historia typisk for svært mange bydanningar. At ein by har vakse fram som ein node i eit transportsystem, er faktisk så utbreidd at hieroglyffen for "by", er ein kors inni ein sirkel. Der står sirkelen for ein mur eller ei vollgrav, medan korset står for kommunikasjonslinjer som møtest.⁶ Mange byar har rett nok starta frå eit anna utgangspunkt. Men om ikkje krig, brann eller le Corbusier-inspirerte modernistar har fare alt for hardhendt åt med ein bystruktur, vil ein ofte enno i dag kunne lese ut av eit bymønster om det var slottet eller katedralen, eller havna, brua eller jernbanestasjonen som var utgangspunktet for bydanninga.

Transportsystema spelar såleis ei fundamental rolle for den fysiske allokeringa av verksemd i eit samfunn. Det gjeld ikkje berre i byane, men også på landsbygda.

Den som køyrer E6 gjennom Oppdal, vil nok oppleve at busetnaden er temmeleg glissen på strekninga frå bygdesenteret og nordover. Det er da heller ikkje så mange som bur der. Men før 1860 var det inga busetting i det heile der vegen går. Den som fanst i denne delen av bygda, låg høgare oppe i dalsida, der dyrkingsjorda var lettare og kornet var meir årvisst. Det var kort sagt nyvegen som opna terrenget lenger nede for busetnad.

Ein slik konsekvens var utilsikta frå styresmaktene si side da Stortinget vedtok ny veglov i 1851 og Fredrik Stangs store vegplan tre år seinare. Han er likevel uomtvisteleg. Utilsikta, men djuptgripande konsekvensar er med andre ord noko som ofte følgjer vedtak om utbygging av infrastruktur. Det gjeld uavhengig av om det er offentlege eller private instansar som gjer vedtaka.

Follobygdene sør for Oslo byd på eit anna karakteristisk eksempel på korleis tyngdepunktet i eit landskap forskuvar seg som følgje av endringar i fjerntransportsystema. Ski var heilt frå middelalderen og framover eit anneks under Kråkstad. Først etter at Smaalenenebanen vart opna i 1879, vart dette omsnudd. Ski vart eit trafikknutepunkt, der indre og ytre linje på Østfoldbanen skilte lag, og voks sterkt, slik at det i 1930 var grunnlag for å skilje det ut som eigen kommune. I 1964 vart kommunane slått saman igjen, men no med Ski som tyngdepunkt - og som kommunenavn, medan det gamle hovudsoknet Kråkstad vart ein periferi i storkommunen.⁷

⁶ Robert S. Lopez: *The Crossroads Within the Wall*. Oscar Handlin & John Burchard (ed): *The Historian and the City*. Cambridge Mass. 1963: 27.

⁷ Atle S. Langekiehl: *Bygdehistorie*. *Heimen* 4-1991. Jan Eivind Myhre: *Hovedstaden Christiania*. Oslo bys historie 3. Cappelen, Oslo 1990: 232.

Utviklinga i Trondheim er eit anna eksempel. Prosentvis har byen korkje før eller seinare vakse sterkare enn i perioden 1890-1920. Ein nøkkelfaktor i veksten var den sentrale rolla Trondheim fekk som trafikknutepunkt og omlastingsstad for jernbanetrafikk og dampskipsruter etter at Rørosbanen og Meråkerbanen var opna og skipstrafikken på Nord-Norge hadde kome inn i faste ruter. I tillegg hadde byen i åra rundt 1880 fått eit moderne terminalanlegg både for jernbane og båttrafikk på dei store utfyllingsområda på Brattøra. Desse anlegga innebar i seg sjølv ei viktig tyngdeforskuving i bybildet. Utbygginga fekk følgjeleg konsekvensar både for livsgrunnlaget for byen - kva han skulle leve av, og for korleis han vart sjåande ut.

Kva som er den strategiske utviklingsfaktoren, vil variere ikkje berre frå stad til stad, men også over tid. Eit eksempel på dette, er Syracuse i USA (fig. 2). Byen voks fram i perioden 1820-40 i tilknytting til Erie-kanalen, som opna for skipsfart mellom Atlanterhavet og dei store sjøane. Framveksten av transportsystemet førte med andre ord til bydanning, og til endringar i busettingsmønsteret i heile regionen. I tida 1840-60 fekk området også jernbanetilknytting. Men det var ein konsekvens av at det alt fanst ein by i området, og ikkje i seg sjølv ein strategisk faktor bak byveksten.⁸

At kommunikasjonsutbygginga har strategisk betydning for det økonomiske livet i samfunnet som heilskap, ser vi også i område som utbygginga har gått forbi. Som regel har lokalsamfunna kjempa for ikkje å bli forbigått. Men det finst også eksempel på det motsette. I Småland i Sverige ligg ein liten by som heiter Eksjö. Der sloss det gamle patrisiatet for rundt 125 år sidan innbitt for å få lagt jernbanen mellom Stockholm og Malmö utanom byen. For med jernbanen kunne det følgje industrialisering, og den ville undergrave dei etablerte maktforholda i lokalsamfunnet. Den gamle eliten lykkast i forsetta sine. Men dermed stagnerte byen så kraftig at den i dag framstår nærmast som ein museumsby - til glede for alle historisk interesserte!

Ein by er ikkje berre avhengig av godt utbygde eksterne transport- og kommunikasjonssystem. Også andre typar overføringssystem kan i visse tilfelle vere grunnleggande. I særlege tilfelle, som når det gjeld dei store vassleidningane til Los Angeles frå andre delar av California, kan vi til og med seie at dei representerer sjølvne livslinja for bysamfunnet i si noverande form.

Ein bys strategiske stilling i høve til omverda vil såleis vere sterkt avhengig av form og karakter på dei eksterne overføringssystema. Etter kvart som produksjon, overføring og tolking av informasjon har vorte ein stadig viktigare del av den økonomiske verksemda i samfunnet, vil det bli eit grunnleggande spørsmålet for byars vekst og overlevingsevne kva plass dei vil få i dei verdsomspennande informasjonssystema. Kva overføringssystem som

⁸ Roberta Balstad Miller: *City and hinterland*. 1979.

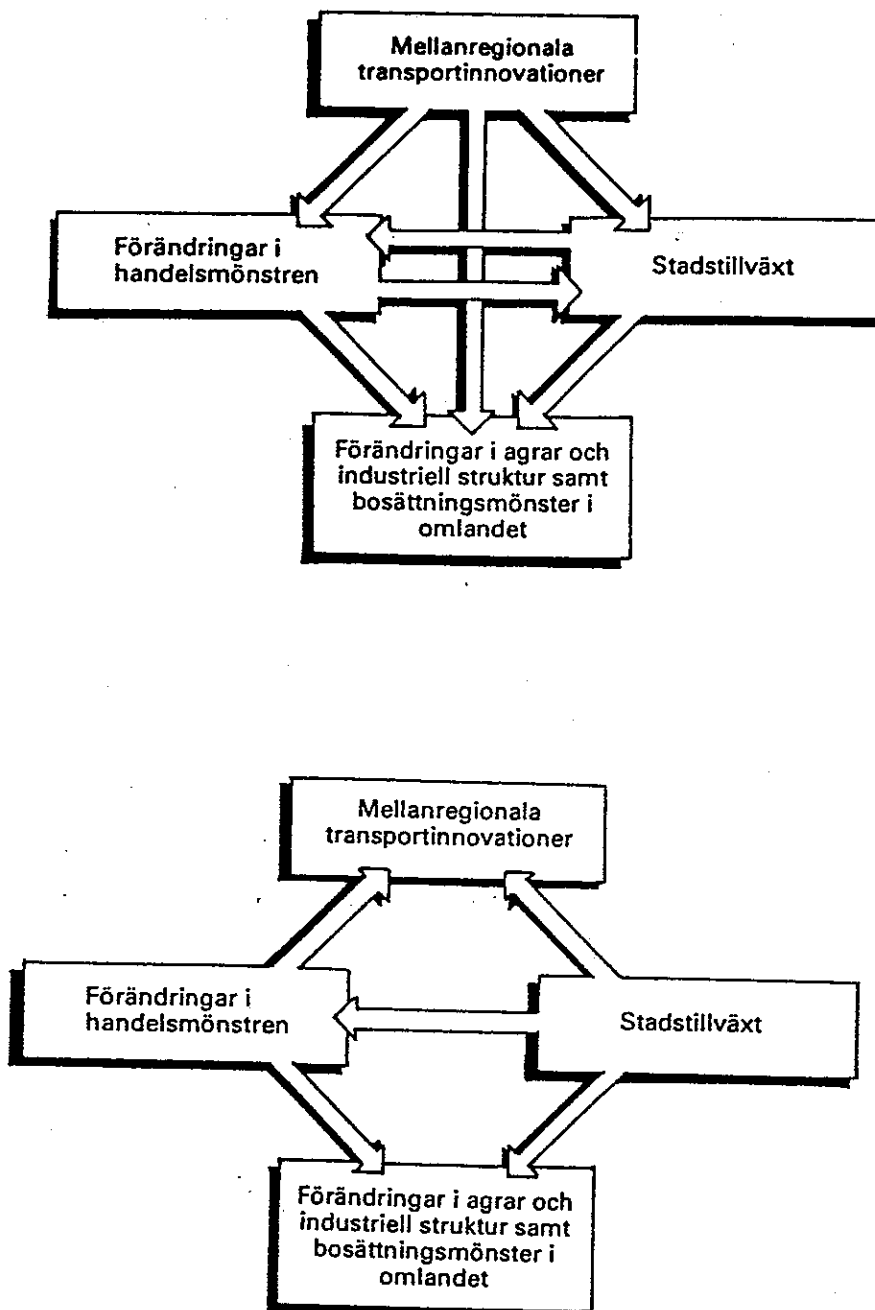


Fig. 2: Relasjonsmønster mellom grunnleggende dimensjoner i samfunnet til ulike tidspunkt, med Syracuse-området, N.Y. USA som dømme. Øvst: situasjonen 1820-40. Nederst: Situasjonen 1840-60. Kjelde: Balstad Miller 1979

vil vere dei strategiske viktigaste, vil såleis variere med karakteren til samfunna der dei verkar.⁹

Infrastruktur og superstruktur

Utviklinga av ein bystruktur heng nært ihop med kva interne transportsystem som dominerer byen. Resten av dette notatet vil bli nytta til ein gjennomgang av ulike sider ved samspelet mellom interne transportsystem og bystruktur, eller med andre ord ulike sider ved forholdet mellom infrastrukturen; nettverket i overføringssystema, og det vi med eit motståande omgrep kan kalle *superstrukturen*; bygningane i ein by.

Den velkjende kategoriseringa *fotgjengarby - skinneby - bilby* bygger på grunnleggjande skift i desse tilhøva (fig. 3). Overgangane mellom fasane har skjedd til ulik tid i ulike land. Gjennombrotet for bilen kan tidfestast til 1920-talet i USA; i Norge først til 1960-talet. Dessutan varierer det sterkt i kor stor grad dei enkelte byar faktisk utvikla omfattande skinnegåande transportsystem. Ulike byar har vore skinnebyar i ulik grad, og det ser ut for at ein by måtte kome over ein viss minimumsstorleik for at dei skinnegåande transportmidla skulle få strategisk betydning.

Idealtypisk vil forholdet mellom infrastruktur og superstruktur kunne ta tre former:

1. *Eksisterande superstruktur får ny og meir omfattande infrastruktur.* Eit typisk eksempel på dette er utbygginga av telefonnettet frå 1876 og utover. Eit anna eksempel er utbygginga av vassverk og kloakknnett i gamle byar i takt med byvekst og aukande økonomisk bereevne i førre hundreåret. I Jan Myhres band om perioden 1814-1900 i den nye Oslohistoria finn ein 22 referansar til vassforsyning og seks til kloakk, spreidd ut gjennom heile boka. Det fortel om ei gradvis, men omfattande utbygging. Dei mest konfliktfylte infrastrukturinvesteringane dei seinare tiåra, utbygging av hovudvegar gjennom etablerte byområde, fell inn under denne forma.

Vi forestiller oss gjerne at bysamfunn med mangelfull infrastruktur er tette og små i utstrekning, medan godt utbygd infrastruktur gjev grunnlag for ein meir spreidd bystruktur. Dette er nok også hovudtendensen. Men det er ingen eintydig regel. Det viser utviklinga i byområdet rundt Aachen, eit av dei første industriområda på kontinentet (fig. 4). Når det hadde ein svært spreidd befolkningsstruktur rundt 1850, hang det ihop med ein mangelfullt utvikla infrastruktur. Det galdt både moglegheiter for transport og for overføring av energi. Busettinga vart dermed bygd opp rundt lokale råstoff- og

⁹ Manuel Castells: *The Informational City*. Basil Blackwell, Oxford/Cambridge Mass. 1989.

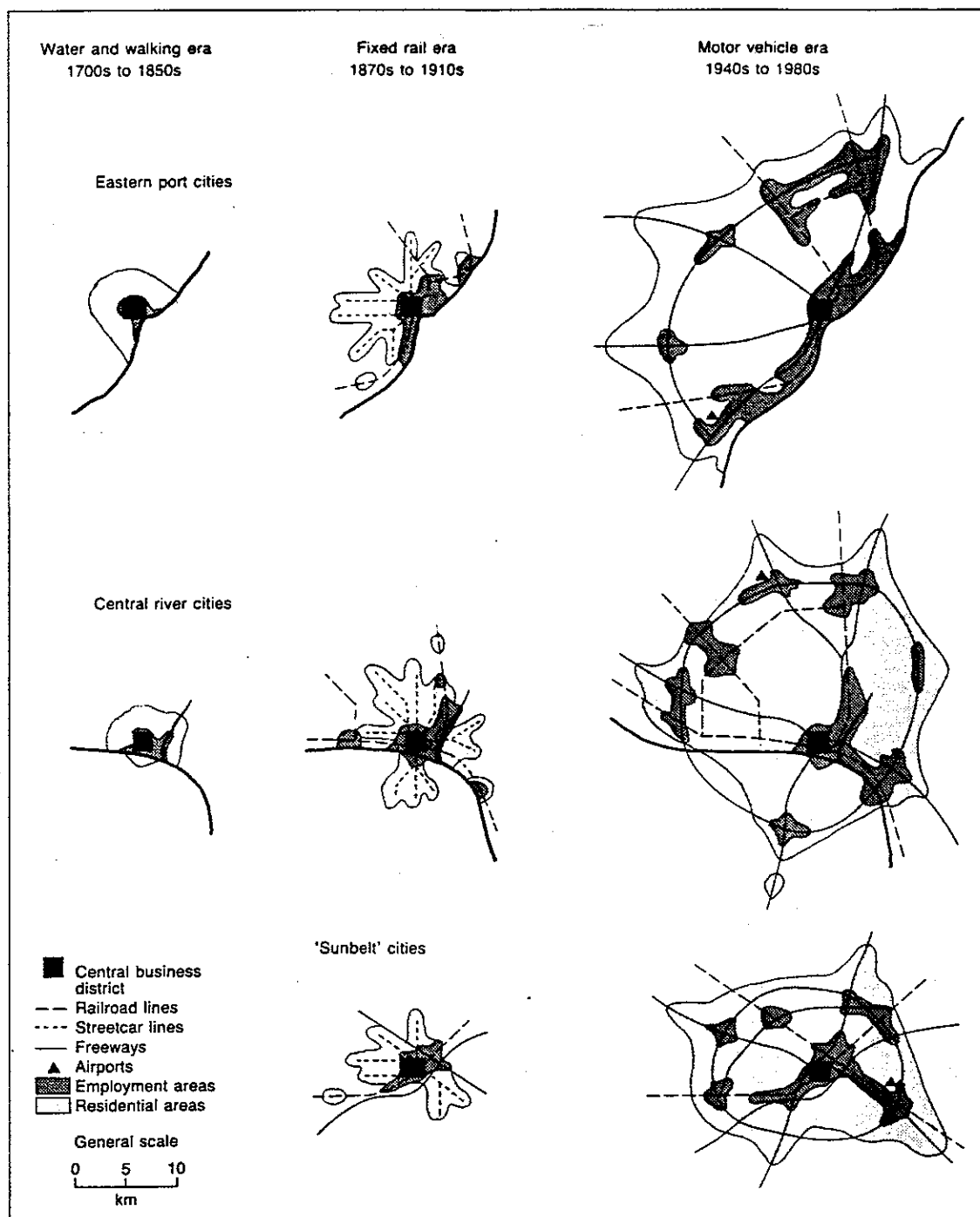


Fig. 3: Mønsterutvikling frå fotgjengarby via skinneby til bilby, idealtypiske døme frå USA. Kjelde: Paul Knox: Urban Social Geography. Longman, Harlow 1987: 38, etter Baerwald (1984).

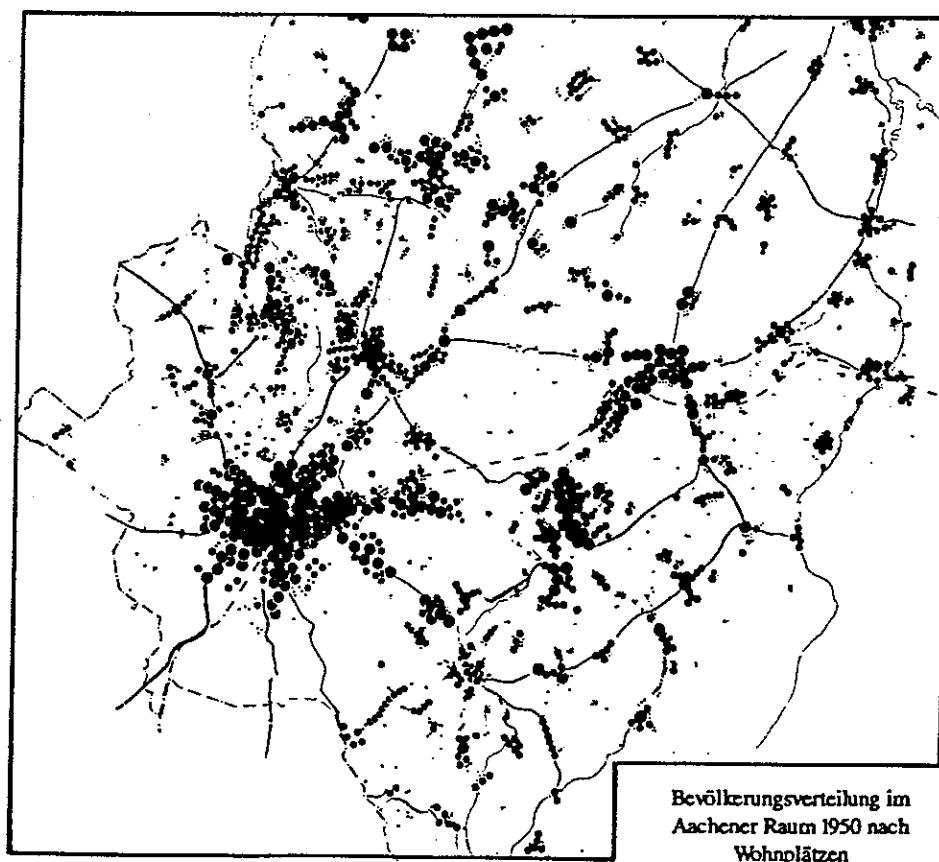
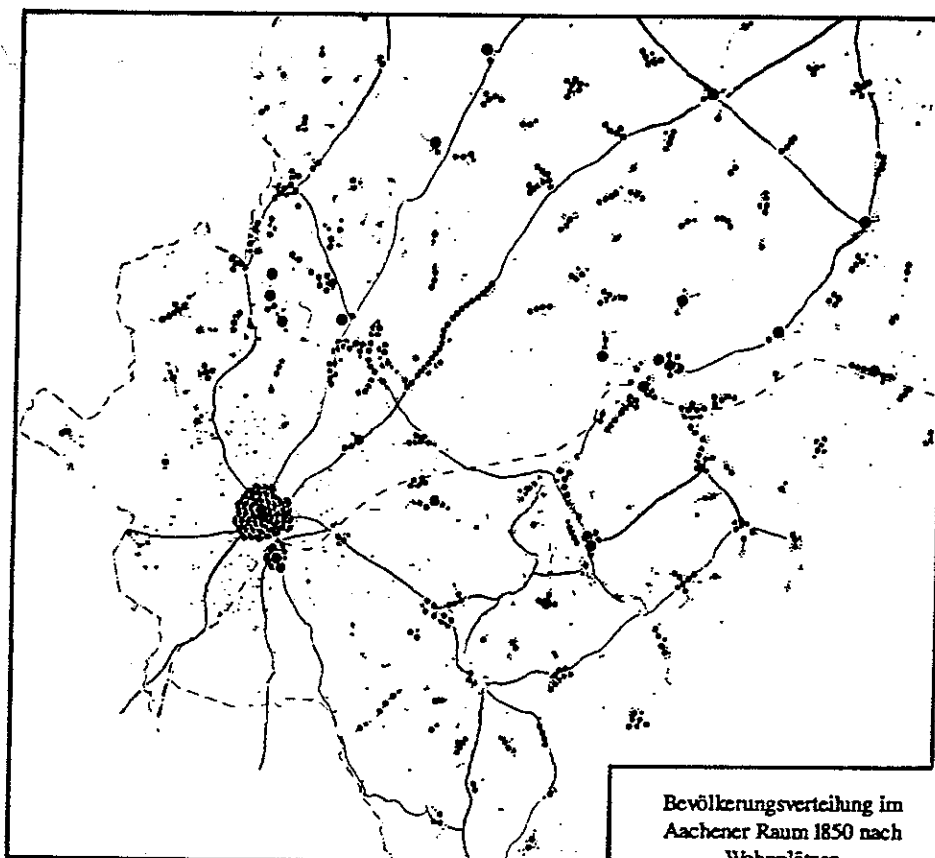


fig. 4: Busettingsmønsteret i Aachenområdet 1850 og 1950.
Kjelde: Fehl & al. 1991 s. 237

energiressursar i området. Hundre år seinare var busettinga framleis sterkt spreidd, men da var området bunde saman gjennom ein omfattande infrastrukturen, ikkje minst skinnegåande, og fungerte m.a. som ein integrert arbeidsmarknad. At byplanleggarane rundt 1950 såg krigsøydeleggingane som eit godt høve til å legge om lokaltransporten til eit bilbasert system, er ei anna sak. I Aachen gjekk trikken sin siste tur i 1974.¹⁰

Motsatsen til tunge investeringar i infrastruktur er når dei uteblir, eller er håplaut utilstrekkelege i høve til folketalsveksten. Det er situasjonen i mange byar i den tredje verda, særleg dersom utbygginga har skjedd i samsvar med funksjonalistiske planideal om streng funksjonsseparering mellom buområde, næringsområde og bysentrum. I afrikanske storbyar som Harare og Lusaka kan ein t.d. finne store drabantbyar utan tilfredsstillande tilknytting til sentralbyen. Der brukar folk ofte timevis dagleg på å gå innanfor byområda. Samstundes går store delar av kommunebudsjetta til utbyggingsformål som skal få bydelane der dei rike bor opp på vestleg nivå.¹¹ Eksemplet viser at mangelfulle transportsystem ikkje berre er eit spørsmål om totaløkonomi, men òg om velferd og fordeling.

2. *Infrastrukturen kjem først, superstrukturen følgjer.* Eksempla her finn ein ikkje minst i form av lokale konsekvensar av nye transportsystem og transportanlegg for fjernttransporten. Om infrastrukturen blir bygd ut før superstrukturen, vil dei likevel ofte vere planlagt til å fungere i lag. Det kan vere tilfelle både om utbygginga er privat, som mange forstadsbanar i tida kring hundreårsskiftet, eller om ho foregår i offentleg regi. Løvestakktunnellen i Bergen, som vart teken i bruk i 1968 og opna Fyllingsdalen for storutbygging, er eit eksempel på dette. Puddefjordsbrua og Eidsvågtunnellen er også anlegg som for å sitere Tore Grønlie var "...kommunikasjonsløsningar som kom trafikken i forkjøpet".¹² Overgangane er dermed glidande over til den tredje forma:

3. *Integrert, samordna utbygging av infrastruktur og superstruktur.* Her finst ei rekke store prosjekt som kan brukast som eksempel. Tillerbyen i Trondheim, også kjend som Heimdalsbyen, er truleg det mest ambisiøse byutviklingsprosjektet som nokon gong har vore prøvd realisert her til lands (fig. 5). Der var målet ei mest mogleg integrert utbygging av ein heil avlastingsby for Midtbyen. Den skulle hengast opp på eit motorvegssystem som knytta han saman med resten av byområdet. Dei mest visjonsprega delane av prosjektet vart rett nok borte relativt fort, og vegnettet i området har vorte

¹⁰ Gerhard Fehl, Dieter Kaspari-Küffen, Lutz-Henning Meyer (Herausg.): *Mit Wasser und Dampf...*, Meyer & Meyer, Aachen 1991: 192 ff, 236 f.

¹¹ Africa's Cities. *The Economist* 15.9.1990.

¹² Tore Grønlie: *Byen sprenger grensene*. Universitetsforlaget, Bergen 1985. 629 ff.

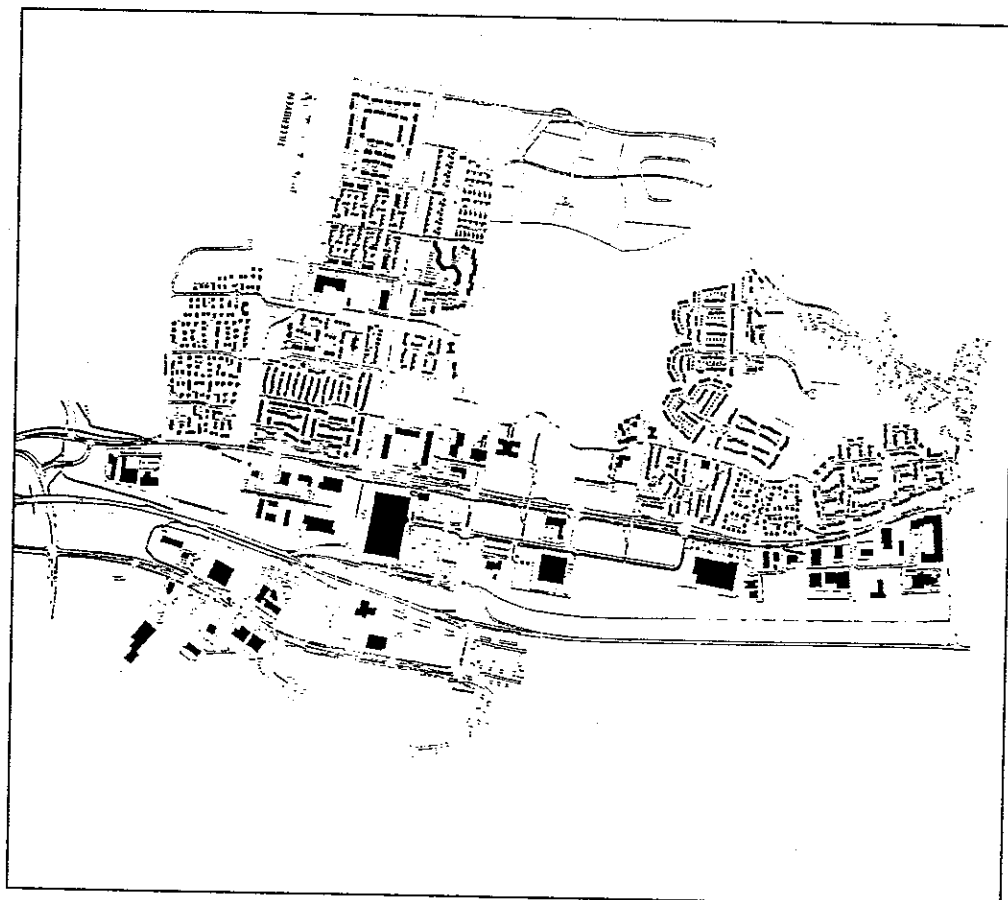


Fig. 5: Tillerbyen frå tenkt by 1971 til bygd by 1991.
Kjelde: Stugu 1991 s. 96.

sterkt redusert i forhold til planane frå rundt 1970. Området står likevel i dag fram som eit monument over bilbyen Trondheim, og det fungerer i dag stort sett i samsvar med dei opphavlege planane både som boligområde og som handelssentrum - sett bort frå på eitt viktig felt: Byområdet som heilskap har hatt ein langt svakare vekst enn det prognosane gjekk ut på var den gongen Tillerbyen vart planlagt. Avlastingseffekten på Midtbyen har såleis vorte ein del annleis enn det som opphavleg var tanken. Til og med dei beste, integrerte planar vil dermed få utilsikta konsekvensar når ramevilkåra for planane blir forandra.¹³

Same kor gjennomtenkt, planlagt og integrert utbygginga i eit område har skjedd, så har ein inga forsikring om at infrastruktur som var tilpassa økonomiske og sosiale vilkår i den perioden da utbygginga skjedde, verkeleg vil fungere tilfredsstillande også ut frå seinare tiders krav. Tvert om er vel regelen heller det motsette, slik det skjer når det for eksempel blir stilt nye, strengare krav til avløpsnett og renseanlegg, eller når medieutviklinga skaper behov for ein type kabelanlegg som få i det heile drømte om berre for eit par tiår sidan.

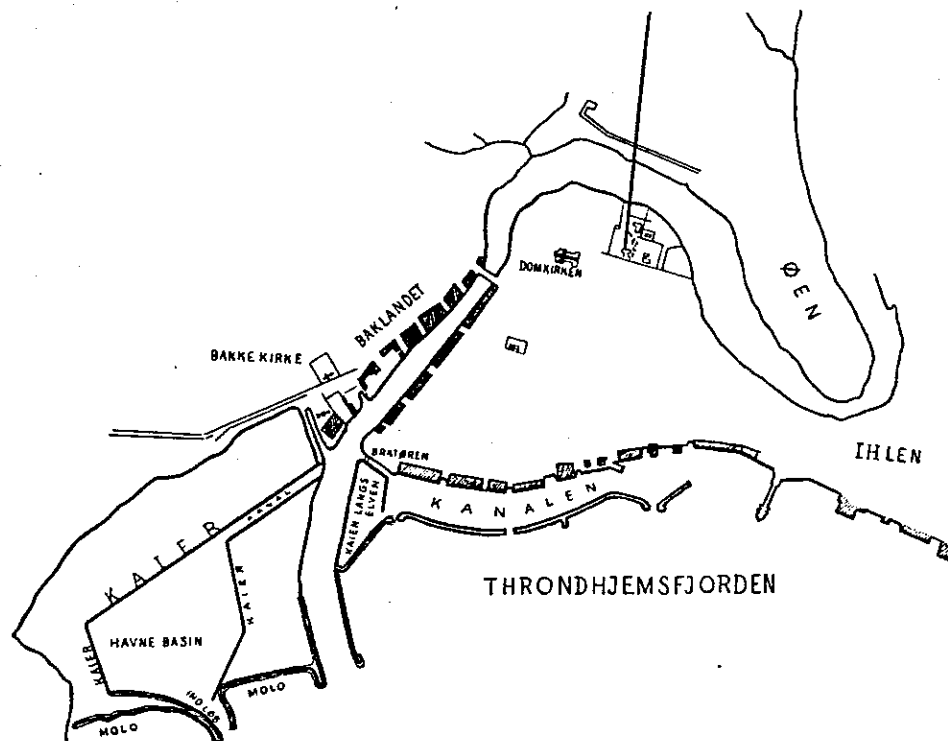
Ein fullstendig kontrollert, integrert planleggings- og utbyggingsprosess ser ut til å vere umogleg i eit dynamisk, uoversikteleg, pluralistisk samfunn som vårt. Som regel går eitkvart annleis enn vi forventar. Men sidan det vi gjer, under alle omstende legg føringar inn i framtida, må vi organisere verksemda slik at vi i det minste kan minimalisere dei uønskta konsekvensane. Om planlegging er umogleg, så er eitt alternativ verre. Det er å la vere å planlegge.

Lokale installasjonar for eksterne overføringssystem

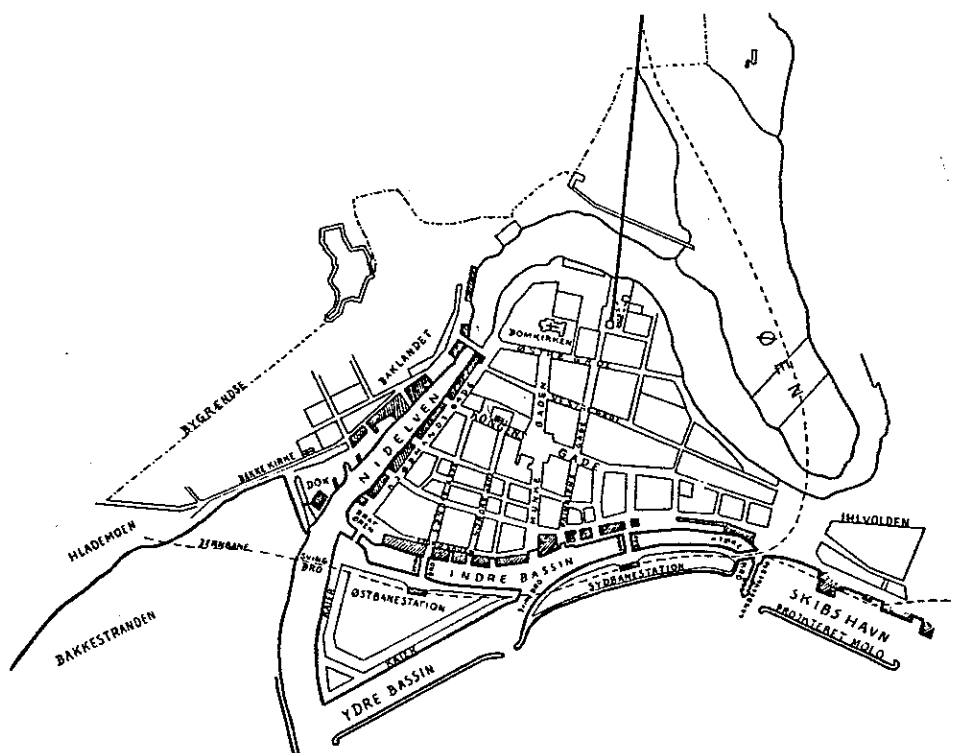
Ein type lokale installasjonar som gjerne har lagt utilsikta, men sterke føringar for utviklinga av bystrukturen, er tilknyttingspunkt og trasear for eksterne transportsystem. Eit klassisk eksempel i så måte i Trondheim er stadsingeniør Carl Adolf Dahls utfylling av Brattøra til terminal for jernbane og båttrafikk i åra rundt 1880 (fig. 6).¹⁴ Mindre kjent, men likevel viktige, er dei spora som jernbanetraseen for Størenbanen frå 1864 har sett i bybildet. Heile gateløpet for innfartsvegen sørfrå, Elgesetergate og Holtermannsvegen, er bygd opp rundt denne jernbanetraseen. Til og med stasjonsbygninga finn vi igjen i bybildet - som jødisk synagoge.

¹³ Ola Svein Stugu: *Når myra blir by*. Trondheim 1991.

¹⁴ Knut Mykland: *Fra Søgaden til Strandgaten*. Trondheim bys historie 3. Trondheim 1955: 463 ff.



Ingeniør Sophus Weidemanns havneplan.



Stadsingeniør Dahls andre havneplan.

Fig. 6. To framlegg til hamneutbygging i Trondheim 1874. Kjelde: Mykland 1955 s. 483-85.

Tromsøbruene er interessante eksempel på anlegg som i form synest like, men der funksjonen i alle fall opphavleg var ulik. Begge har vore vitale i den interne byutviklinga, samstundes som dei knytte eit næroppland tettare til byen da dei kom. Men da brua over til fastlandet stod ferdig i 1960, var det i første rekke fjerntrafikken ho skulle tene. Slik sett kan ein med ein viss rett seie at dei store boligfelt på fastlandssida er ein i første omgang utilsikta konsekvens av den første brua, medan forstadsutbygginga på Kvaløya i langt større grad er ein tilsikta konsekvens av brua dit, som vart opna i 1973.

Banebyar og bilbyar

Utviklinga i Trondheim har fleire instruktive døme på samspelet mellom interne transportsystem og bystruktur.

Eitt av dei er Gråkallbanen, som kan førast tilbake til 1915, da ei gruppe leiande borgarar i byen gjekk saman for å bygge ei ny elektrisk sporvegslinje til utfartsterrenget i Bymarka. "Hovedformaålet med baneprojektet er at skaffe Trondhjems bys befolkning en let, hurtig og billig adkomst til Bymarken, hvis partier særlig omkring Fjeldsæter og Graakaldtraktene er av uforlignelig skjønnhet", skreiv initiativtakarane i konsesjonssøknaden våren 1917.¹⁵ Skiløparar og naturelskarar ville likevel bli for spinkelt trafikkgrunnlag for banen. Svært tidleg kom dermed idéen fram om at selskapet burde skape sin eigen marknad: Det kunne kjøpe opp jord langs linja og parsellere ut tomter. Dermed ville det bli fleire som brukte banen, og selskapet kunne rekne med ei pen forteneste på tomtesalet.¹⁶

A/S Graakallbanen hadde med andre ord ikkje berre som mål å drive eit transportsystem, men også å tilrettelegge ei bestemt byutvikling som kunne kome transportselskapet til gode. Slik framstår utbygginga av banen også som eit døme på privat byplanlegging.

Inspirasjonen til prosjektet kom delvis frå Fløybanen i Bergen, men først og fremst frå Oslo. Der hadde det private Holmenkollbaneselskapet, som byrja drifta i 1898, i god tid før opninga teke til å kjøpe grunn langs traséen til utparsellering. Det organiserte til og med telefon, veglys og postombering i villaområdet langs banen for å gjere det attraktivt. A/S Akersbanene, som Aker kommune stod bak, kjøpte opp tomter i enda større målestokk, og langt meir systematisk. Det vart stifta i 1917, og kjøpte dei første par åra over 3.300 mål langs det som i 1934 vart opna som Sognsvannsbanen. Selskapet arrangerte jamvel ein stor reguleringskonkurranse om korleis områda langs banen skulle utbyggast som ein stor Sogn Hageby. I 1932 kjøpte det private A/S

¹⁵ Trondhjems kommuneforhandlinger (TKF) sak B 55/1917.

¹⁶ Olaf S. Sæther: *Kollektivtrafikken i Trondheim gjennom 75 år*. Trondheim 1976: 73 ff.

Ekebergbanen Lambertseter gård for å legge han ut til hageforstad. Her finn ein røtene til at nett denne plassen vart vald til utbygginga av Norges første eigentlege drabantby tjue år seinare.¹⁷

Mønsteret med at baneselskapa dreiv byutvikling var velkjend frå utlandet. Alt før hundreårsskiftet bygde private selskap i amerikanske storbyar som San Francisco, Los Angeles og Chicago ut store skinnegåande transportnett parallelt med at dei organiserte forstadsutbygging langs linjenettet. Etter hundreårsskiftet flytta trikkekongen frå Chicago, Charles Tyson Yerkes, til London. Der fekk han samla dei fleste banestrekningane i eitt selskap, The Underground Electric Railways of London Ltd, og la store planar om det vi trygt kan kalle spekulativ forstadsbygging langs linjenettet. Sjølv døydde han kort tid seinare, og selskapet kom i tida som følgte hovudsakeleg til å konsentrere seg om transportverksemda. Ein stor del av drabantbygginga i Londonområdet i perioden 1910-40 kom likevel til å bli hengt opp på linjenettet til dette selskapet, som i 1933 gjekk over i offentleg eige under namnet London Transport. Enno i dag må ein kunne seie at eitt av dei mest effektive kollektive transportsystema vi har i verda er det som dette selskapet driv.¹⁸

I storbyane kom det skinnegåande transportnett såleis til å legge grunnleggande premissar for den vidare byutviklinga. Dei første par tiåra av dette hundreåret såg det ut for at trikken skulle få ei tilsvarende strategisk rolle også i Trondheim. Da trikkedrifta kom i gang i 1901, var det rett nok ikkje for å løyse akutte transportbehov eller med meivite mål om å opne nye bydelar for utbygging, men for å skape ein sikker avtakar til produktet frå ei anna stor infrastrukturinvestering: straumen frå det nye kraftverket i Leirfossen. Likevel fekk trikkeutbygginga djuptgripande følgjer for byforma. Dei tunge murkvartala som fram mot 1920 vart bygd ut i Ila, på Lademoen og på Elgeseter, hadde alle som ein viktig føresetnad at det fanst trikkelinjer som kunne frakte folk lettvtint og raskt mellom bustaden og bykjernen.

Om veksten i Trondheim hadde halde fram i same tempo etter 1920 som i tiåra før, kunne byen ha utvikla seg som baneby. I 1918 la Sverre Pedersen fram ein planskisse til eit stort banesystem med tilhøyrande hageforstader rundt byen (fig. 7). Men etter 1920 stagnerte Trondheim, og planen vart ikkje følgt

¹⁷ Kåre Fasting: *Sporveier i Oslo gjennom 100 år*. Oslo 1975: 60 ff. Knut Kjelstadli: *Den delte byen*. Oslo bys historie 4. Cappelen, Oslo 1990: 400 ff.

¹⁸ Peter Hall: *Cities of Tomorrow*. Basil Blackwell, Oxford/New York 1988: 61 ff.

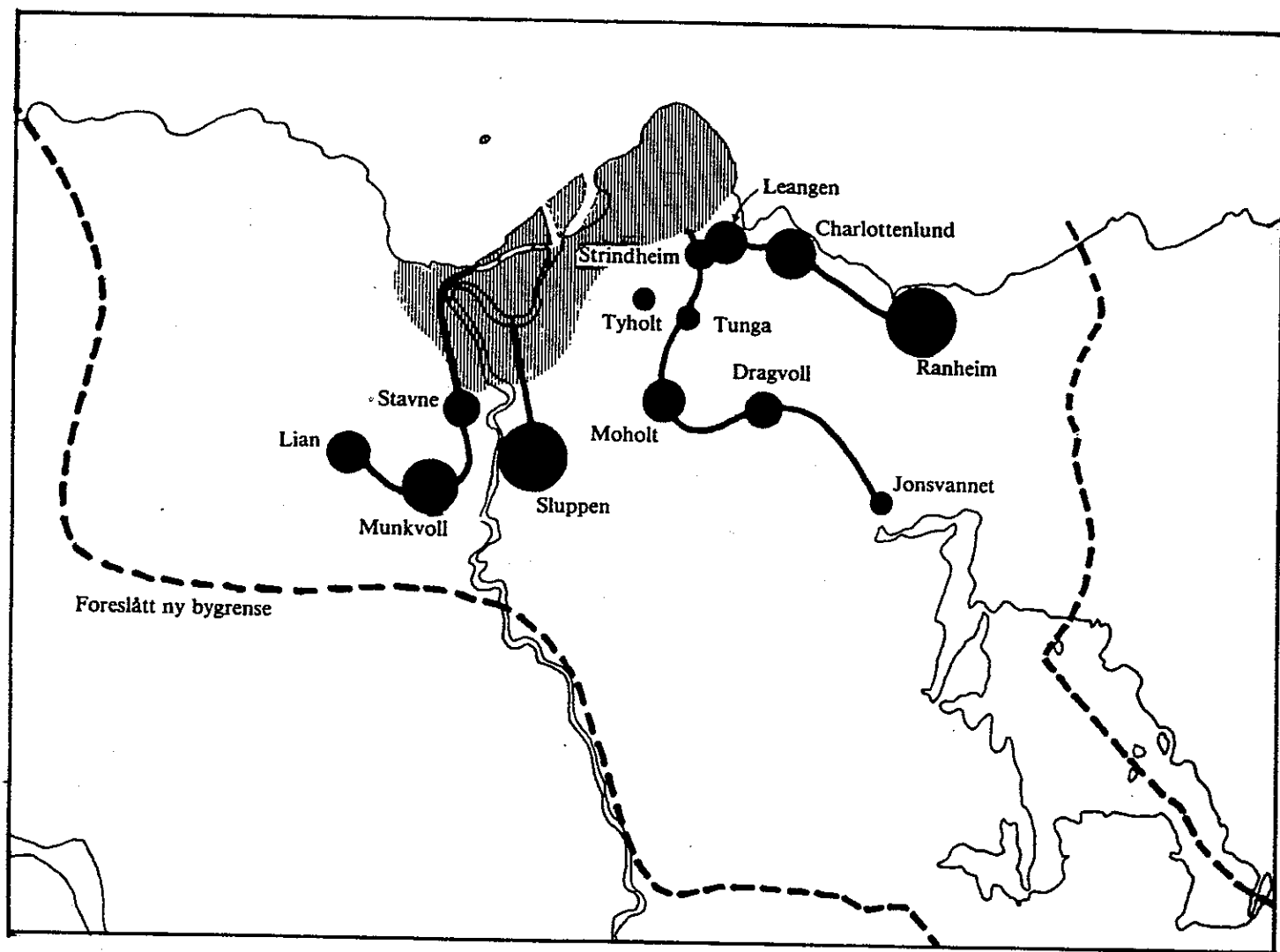


Fig. 7: Sverre Pedersens framlegg til hageforstader (1918). Kjelde: Jensen 1981 s. 219.

vidare.¹⁹ Gråkallbanen vart rett nok ført fram til Ugla i 1925, og til Lian i 1933. Men lenger kom han ikkje. Berre ein uvanleg godt fundamentert turveg gjennom marka oppover mot Fjellseter ber bod om kvar linja skulle ha gått.

Gråkallbanen vart aldri den gode butikken som initiativtakarane hadde venta seg. Det kom først og fremst av at det gjekk for trekt å skaffe kjøparar til tomtene. Dei som hadde råd til å bygge i mellomkrigstida, valde heller andre område nærare byen framfor å flytte langt ut på "bonlandet" på Byåsen. Ein utbyggingsmodell frå storbyane i Amerika og Europa let seg med andre ord ikkje overføre utan vidare til vesle Trondheim. Først etter krigen vart det fart på tomtesalet, og rundt 1960 var dei fleste tomtene utbygd.

Dermed kom Gråkallbanen til å forme utbyggingsmønsteret i den delen av Strinda som låg på Byåsen i tida fram mot 1960. I austdelen av kommunen var det ingen bane. Der voks busetnaden konsentrisk utover frå bygrensa. Men på Byåsen kom den tettaste busetnaden i områda langs banen, medan det enno låg store ubygde område att nærare byen (fig. 8).

Dette utbyggingsmønsteret var ikkje tilsikta frå dei kommunale styresmaktene i Strinda. Dei brydde seg i det heile lite om heilskapleg planlegging - verken langs Gråkallbanen eller i andre delar av kommunen. Først etter at private utbyggarar hadde styrt byveksten inn i stadig nye område, følgte kommunen etter med offentlege grunnlagsinvesteringar. Slik var det heilt til rundt 1960, da tanken om ei heilskapleg oversiktsplanlegging slo gjennom for fullt i Norge, med Trondheim som eit føregangsområde.²⁰

Frå det private selskapet si side var mønsteret på Byåsen både planlagt og tilsikta. Det kom like fullt til å få utilsikta følgjer også for dei. Først og fremst har det med tettleiken i utbygginga langs banen å gjere. Den var nemleg ikkje særskilt høg. Til det var villatomtene for store. Ein konsekvens av tomtspolitikken til Gråkallbaneselskapet vart dermed at da utbyggingspresset auka i Trondheimsområdet ut gjennom 1950-åra, så var alt store areal blokkert for den tette utbygginga som kunne ha gjeve banen eit solid økonomisk fundament. På 1960-talet slo også bilen gjennom som det viktigaste persontransportmidlet i Norge. I 1966 hadde økonomien til Gråkallbanen vorte så svak at leiinga for selskapet bad kommunen om å ta over. Først med dette kom det i stand ei integrering med den kommunale sporvegen, som berre hadde opererte innanfor dei gamle bygrensene. I Oslo var elles Holmenkollbanen privat enda lenger, heilt fram til 1973.

¹⁹ Rolf H. Jensen: *Cicignons og Sverre Pedersens byregulering*. Harald Hals (red): *300 år med Cicignon*. Trondheim 1981: 211-24.

²⁰ Jfr. *Grunnutnyttelse i Trondheimsområdet*, eit samarbeidsprosjekt mellom Trondheim, Strinda, Leinstrand og Tiller, der fylkesmann Thor Skrindo, seinare ekspedisjonssjef i Distriktsplanavdelinga i kommunaldepartementet, var initiativtakar. Innstillinga kom hausten 1962.

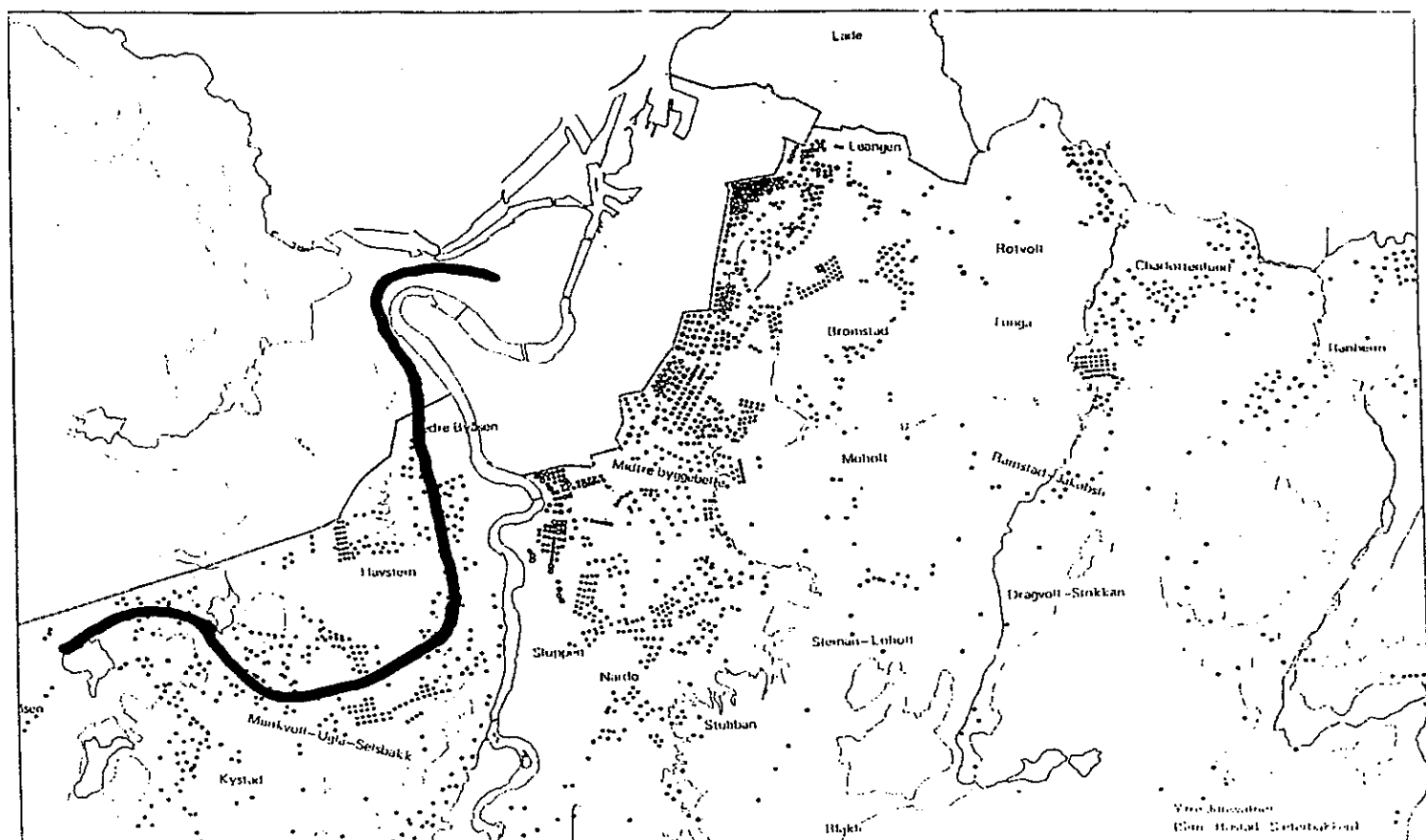


Fig. 8: Busettingsmønsteret i Strinda ved samanslutninga med Trondheim 1964. Traseen til Gråkallbanen er tegna inn med tjukk strek. Kjelde: Sjøholt 1971 kart etter s. 100.

Utviklinga i Trondheim viser godt korleis valet av transportsystem kan verke inn på den fysiske byutviklinga i eit område. Om vi tek eit sidesprang til den byen som *ikkje* vart, men som berre finst som skisser på eit tegnebrett, blir dette enda klarare. I 1951 vart det lagt fram ein ideskisse til generalplan for Trondheim og Strinda. Dette var ein plan for ein baneby, der det berande elementet skulle vere ein ringbane over Snaustrinda med drabantbyar rundt stasjonane på banen (fig. 9).

1951-planen hadde klare sambandsliner tilbake til Sverre Pedersen sine ideskisser frå 1918. Men ideen slo ikkje gjennom på noko hald, og det verkar som om dei kommunalt tilsette planleggarane nokså fort mista respekt og gjennomslagskraft i avgjerdssystemet. Kanskje kom det av at planane verka alt for vidtrekkande. Kanskje verka det også inn at planleggarane var kvinner. Men tidspunktet spelte nok ei svært viktig rolle. Også i vårt land var banebyen som modell for byutvikling på veg ut. I staden kom bilbyen.²¹

Det viste seg mellom anna på Byåsen, der det tidlegare baneavhengige utbyggingsmønsteret har vorte viska ut gjennom dei siste tretti åras utbygging. På Hallset-Selsbakkhøgda, som vart bygd ut med rundt 1100 leiligheter i perioden 1966-72, vart det rett nok regulert inn ei trikkesløyfe frå Munkvoll. Men på reguleringskarta er det firefelts vegar som dominerer bildet.²² Og sløyfa vart aldri bygd. Dei andre store drabantbyane som vart bygd opp rundt Trondheim etter 1965, fekk heller ikkje banetilknytting.

Dette var i samsvar både med rådande planideologi og med gjeldande planar i tida. "Den alt overveiende personbefordring må forutsettes å skje i personbil eller buss", heiter det Andersson og Skjånes sitt generalplanutkast for Trondheim frå 1965.²³ Og slik kom det til å bli (fig. 10).

Framveksten av dei bilbaserte transportsystema kan berre delvis forklarast økonomisk. I tillegg verka sosiale og kulturelle tilhøve sterkt inn. På 1960-talet vart bilen sett både som problemløysar, som symbol for velstand og individuell fridom og som ei ubendig kraft som ein berre måtte tilpasse samfunnet etter. Korkje før eller seinare har slike forestillingar stått sterkare enn da. Dette speglar seg også i generalplanen for Trondheim, som kom til å legge grunnleggjande føringar for den vidare byutviklinga. For medan 1960-talets generalplanlegging mange stader sette små spor etter seg, skjedde det

²¹ Peter Sjøholt: ... og bygda ble by. *Strindas historie 1945-63*. Trondheim 1971: 92 f.

²² Trondheim kommunestyres forhandlinger, sak B 132/1966, 205/1968.

²³ Prinsippforslag til byutvikling s. 24.

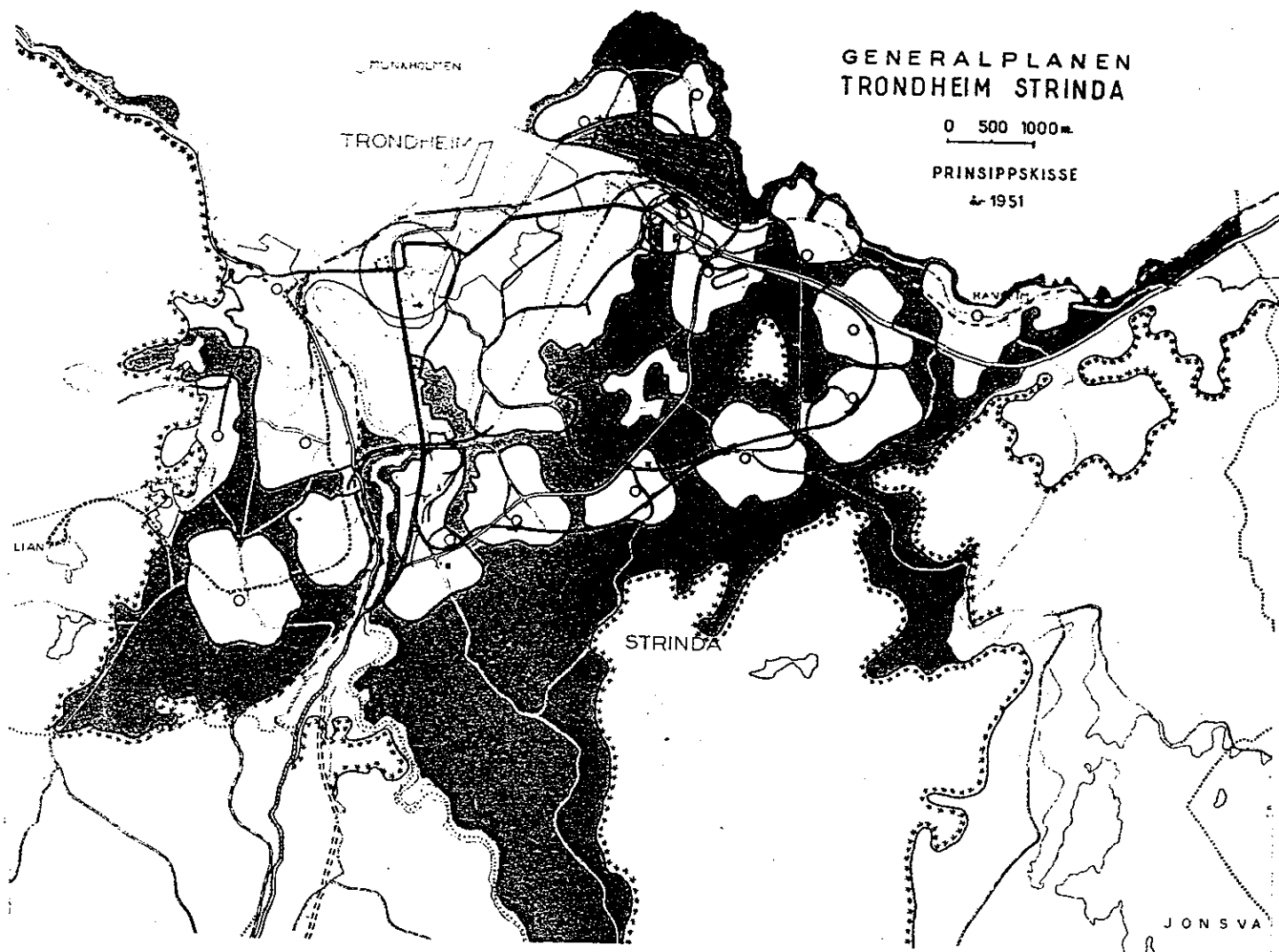


Fig. 9: Trondheim som tenkt baneby. Prinsippskisse (1951) til utbyggingsmønster. Kjelde: Sjøholt 1971 s. 93.

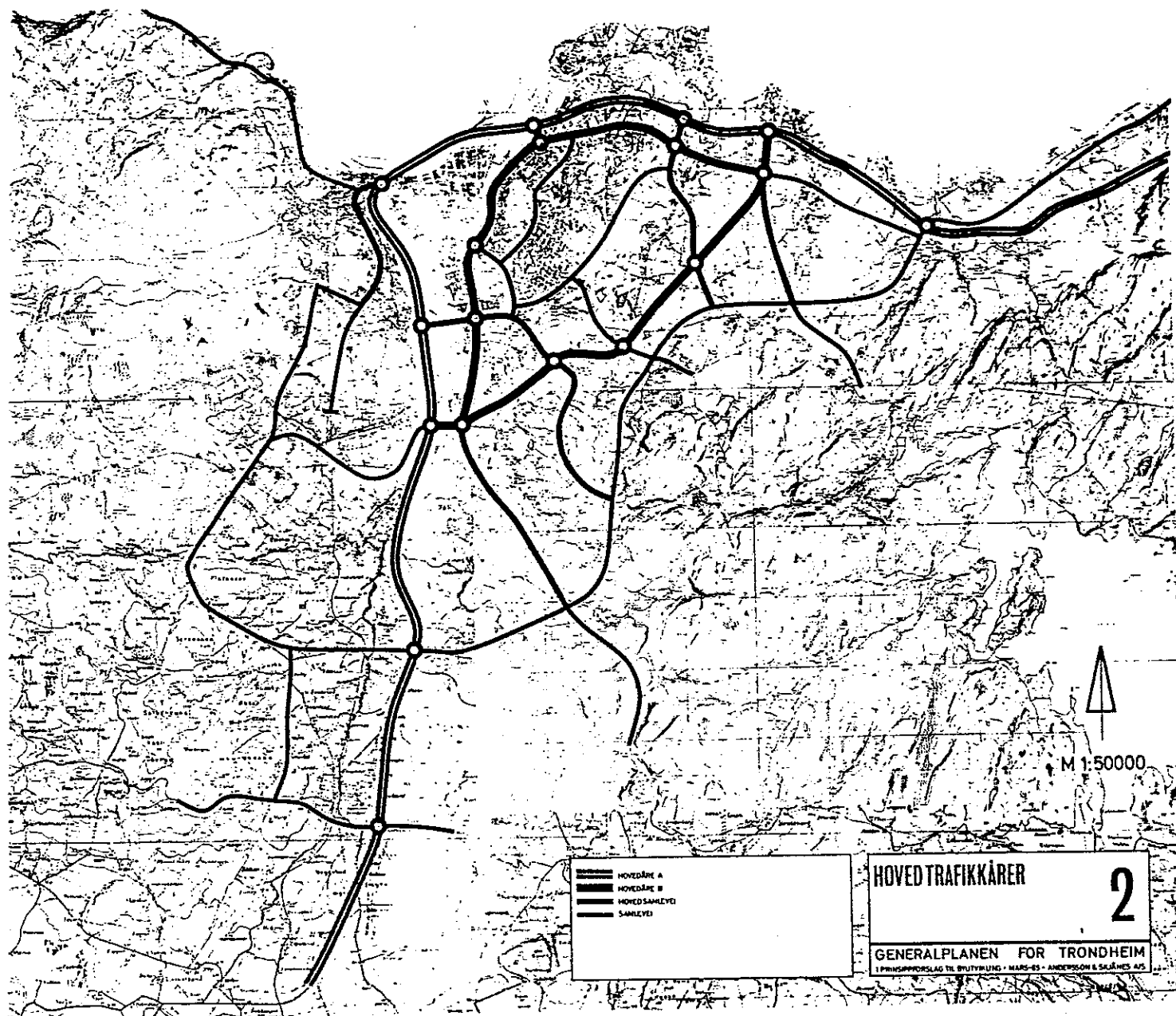


Fig. 10: Trondheim som tenkt bilby. Plan for hovudtrafikkårer i Prinsippforslag til generalplan for 1965.

motsette i Trondheim. Byen fekk i hovudsak si noverande byform fastlagt da, og framstår i stor utstrekning som eit produkt av dette tiåret sine planleggingsideal. Dermed vart han òg i stor utstrekning ein bilbasert by.²⁴

Trikkesystemet i Trondheim fekk såleis dødsdommen sin alt på midten av 1960-talet, sjølv om eksekveringa kom til å hale ut i eit kvart hundreår. At eit privat selskap frå 1990 igjen har køyrt trikk på den gamle traseen til Gråkallbanen, er berre ein coda til denne utviklinga. Noka strategisk rolle i byutviklinga i Trondheim har ikkje tiltaket.

Trondheim har berre ein konkurrent til tittelen Norges fremste bilby. Det er Stavangerområdet. Der kom ein aldri lenger med bytrikken enn til å brulegge enkelte sentrumsgater med sikte på skinnelegging i åra like før 1920.²⁵ Men det var ikkje difor Nord-Jæren vart så bilavhengig. Det skuldast først og fremst at området alt hadde ein polysentisk struktur da den store byveksten tok til på slutten av 1960-talet, og fekk forsterka denne strukturen gjennom at byområdet enno etter dei store kommunesamanslåingane i 1964 var delt mellom fleire primærkommunar.

Utbygginga av infrastrukturen i eit samfunn heng såleis ikkje berre saman med teknologiske og økonomiske forhold, men òg med politisk-administrative og kulturelle dimensjonar i samfunnsutviklinga. Infrastrukturen inngår med andre ord i ein innfløkt samfunnsvev der alle desse tilhøva interagerer på måtar som varierer frå samfunn til samfunn, frå tid til tid.

Mellom norske byar er det berre Oslo som med ein viss rett kan kallast skinneby. Oslo fekk både eit jernbanenett med utstrekt lokaltransport, eit trikkenett, eit forstadsbanenett i dei vestlege bydelane og eit moderne T-banenett austover. Skinnesystema står sentralt i transportnettet i byen enno i dag. Fordi samanslutninga med Aker kom så tidleg som i 1948, vart det mogleg å planlegge utbyggingsmønsteret i storkommunen før bilen slo igjennom for alvor. På 1960-talet var kreftene som fremja bilismen svært sterke. Mye peikar såleis i retning av at om ikkje Oslo hadde gjort prinsippvedtak om T-baneutbygginga alt i 1951 og kome så godt i gang med utbygginga av det skinnebaserte transportsystemet sitt alt i åra som følgte, så ville det ha vore heller vanskeleg å få gjennomslag for det tiåret seinare.²⁶

Drabantbymønsteret i dei austlege bydelane i Oslo, som i stor utstrekning er bygd opp som knutepunkt langs T-banestrekningane, er med andre ord ikkje berre eit resultat av ei integrert planlegging av transportsystem og utbyggingsmønster, men også eit klart uttrykk for den tidlege etterkrigstidas

²⁴ Øyvind Thomassen: *Bil i by*. Hovudoppgåve i historie UNIT h-1991.

²⁵ Alf Thorsen: Til byfellesskapets beste. Rolf Danielsen (red): *Stavanger mellom sild og olje* bd. 2, Dreyer, Stavanger 1988: 204.

²⁶ Fasting 1975 s. 118 ff.

ideal og tenkemåtar om byplanlegging. Strukturane frå før bilbyen si tid ligg der med andre ord og legg sterke føringar også til korleis bilbyen skal organiserast.

Dette viser òg at ein byanalyse ikkje kan unnvere den historiske, den diakrone dimensjonen. Å avklare opphavet til og utviklinga av dei ulike elementa i ein bystruktur og samspelet mellom dei, er kort sagt eit fruktbart metodisk grep når ein skal prøve å analysere ein kompleks, samtidig byorganisme og finne fram til kva element som har strategisk betydning for byfunksjonane. Eit slikt syn, som inneber ei styrkt vektlegging av historia, ser ut til å vere i framgang også på planleggarhald.²⁷

Avslutning

Korleis kan ein tenke seg vidare undersøkingar innan feltet overføringssystem og byutvikling?

Ei rekke vegar synest ligge opne, I denne omgangen vil eg nøye meg med å peike på tre:

a) Feltet er både vidfemnande og variert, og det finst ikkje noko klart og eintydig universelt mønster korkje for korleis overføringssystem og byfunksjonar påverkar kvarandre, eller for samanhengen mellom infrastrukturen og superstrukturen i eit bymiljø. Enkelte tendensar og samanhengar synest likevel vere tettare og klårare enn andre. Ein del av dei er gjennomgått i dette notatet. Det vil vere fruktbart også for vidare empirisk arbeid på feltet å gå vidare med eit teoretisk oppryddingsarbeid, m.a. med å utvikle typologiar for utbyggingsmønster.

b) Strategiske investeringar i infrastruktur er sjeldan berre underlagt økonomiske lønsemdivurderingar og rasjonelle vurderingar av nyttemaksimering. Dei vil også i stor mon vere eit uttrykk for preferansar og verdiar, forståingsformer og framtidsforventningar i den tida investeringane vart gjort og utbygginga skjedde. Infrastrukturen er følgeleg ikkje berre eit uttrykk for det teknisk-økonomiske utviklingsnivået i eit samfunn, men også for forståingsformene og tolkingsramene i samfunnet. Å lese infrastruktur som kulturuttrykk er ingen ny innfallsvinkel. Men her er enno mye upløygd mark og utsikter til nye innsikter. Ikkje minst dei som planlegg nye infrastrukturtiltak

²⁷ Karl Otto Ellefsen og Dag Tvilde skisserer i *Realistisk byanalyse*, Arkitektavdelingen NTH 1991, ein metode for å analysere fysisk byform der den historiske dimensjonen er berande. Deira analysefeltet er hovudsakleg superstrukturen. Metoden bør likevel kunne brukast også til analysar som inkluderer infrastrukturen. Knut Selberg går i *Byformingens historie*, Trondheim 1991, inn for å bruke byggelinjer og gaterom som grunnelement i byplanlegginga, og å bryte med funksjonssparasjonen som grunnide. Metoden inneber ei oppjustering av miljømessige og estetiske kriteria for planlegginga.

har hatt lett for å sjå si eiga verksemd som rasjonell, objektiv og vitskapleggjort, og oversjå dei normative og kulturelle føringane for verksemda. Det er i seg sjølv eit argument for grundigare studiar på feltet.

c) Feltet synest også vere svært godt eigna for grundigare studiar av tilhøvet mellom tilsikta og utilsikta konsekvensar av ulike former for planlegging og utbygging. Dermed har ei historisk tilnærming til feltet også stor planleggingsteoretisk interesse. Ein konklusjon synest klar: Utilsikta konsekvensar treng slett ikkje vere uheldige på lengre sikt, tvert om kan dei tilsikta konsekvensar stundom vere meir uheldige, vurdert ut frå endra verdiar og preferansar i samfunnet. Dette hindrar ikkje at god planlegging bør sikte mot å minimalisere utilsikta og uønskte konsekvensar.

Historiske analysar kan hjelpe til å lokalisere ein del felt der slike konsekvensar finst. Dette talar for at historia bør få ein langt breiare plass både i praktisk planlegging og i planleggarutdanninga.