

q656.211.26
(481.13)
NSB And

26
080



oslo sentralstasjon

egentrafikk
delrapport nr. 14



OSLO SENTRALSTASJON

Egentrafikk

Delrapport nr. 14

Sandvika, september 1971

Andersson & Skjånes As
Institutt for samfunnsplanlegging

NSB
Dokumentasjonstjenesten

4:0

FORORD

Norges Statsbaner v/Plankontoret for Oslo Sentralstasjon har engasjert Andersson & Skjånes As, Institutt for samfunnsplanlegging, som byplankonsulent til arbeidet med forprosjekt for Oslo Sentralstasjon. Prosjekterende arkitekt er John Enghs arkitektkontor.

Tidligere delrapporter (nr. 4, 5, 10, 11 og 12) har behandlet den trafikk som skapes av de reisende med busser eller tog til og fra Oslo Sentralstasjon. I denne utredningen konsentereres oppmerksomheten om den biltrafikk som genereres av selve virksomheten i stasjonskvartalet. Denne trafikken, som vi her kaller stasjonskvartalets egentrafikk, omfatter følgende:

- ansatte som bruker bil til arbeidet
- eventuelle beboere med bil
- besøkende som bruker bil til stasjonskvartalets kontorer, forretninger, restauranter etc.
- varetransport

Hensikten med utredningen er å fremskaffe realistiske data for parkeringsbehov, behov for avlastingsplasser for vare- og lastebiler, og den dimensjonerende timetrafikk. Siden parkerings"behovet" i høyeste grad er avhengig av den parkeringspolitikk man ønsker å føre, har vi forsøkt å belyse de konsekvenser ulike målsettinger for denne politikken vil ha for nødvendig antall parkeringsplasser og dimensjonerende timetrafikk.

Delrapporten er trykket i et opplag på 100 eksemplarer.

Tidligere rapporter:

1. Fotografisk registrering, februar 1971 (3 eksemplarer)
2. Eiendommer og eiere, mars 1971 (100 eksemplarer)
3. Byplanregistreringer, april 1971 (100 eksemplarer)
4. Bussterminal, juni 1971 (100 eksemplarer)
5. Drosjer, august 1971 (100 eksemplarer)
6. Vann- og avløpsregistreringer, august 1971 (5 eksemplarer)
7. Registrering av kabler, august 1971 (5 eksemplarer)
8. Transportbånd, august 1971 (100 eksemplarer)
9. Støyproblemer, august 1971 (100 eksemplarer)

10. Privatbiler, august 1971 (100 eksemplarer)
11. Fotgjengere, september 1971 (100 eksemplarer)
12. Pendelbuss, september 1971 (100 eksemplarer)
13. Referat fra studietur, september 1971 (100 eksemplarer)

Ansvarlig for rapporten er sivilingeniør Gustav Nielsen med sivilingeniør Knut Aamodt som prosjektleder.

Sandvika, september 1971

Andersson & Skjånes As
Institutt for samfunnsplanlegging

INNHOLD	Side
FORORD	
INNHOLD	
1. VIRKSOMHETER I STASJONSKVARTALET	1
1.1 Innledning	1
1.2 Norges Statsbaner	1
1.3 Norsk Spisevognselskap	2
1.4 Postgiro- og jernbaneposthuset	3
1.5 Andre virksomheter	4
2. BEREGNINGSGRUNNLAG	6
2.1 Beregningsmetoder	6
2.2 Funksjonstetthet, f_{1i}	8
2.3 Andel av de ansatte som reiser med privatbil til arbeidet, p_1	11
2.4 Beboertetthet, f_2	12
2.5 Antall biler pr. beboer, p_2	13
2.6 Besøktetthet, f_{3i}	14
2.7 Andel av de besøkende som bruker privatbil, p_3	17
2.8 Varetransportens anløpsfrekvens, f_{4i}	17
2.9 Antall av- og opplastingsplasser i forhold til antall anløp pr. døgn, p_4	18
3. BEREGNET PARKERINGSBEHOV	20
3.1 Innledning	20
3.2 Nødvendige virksomheter	20
3.3 Postgiro- og jernbaneposthuset	22
3.4 Andre virksomheter	24
3.5 Sammenfatning	25
3.6 Sammenligning med parkeringsnormen	29

	Side
4. VARETRANSPORTENS PLASSBEHOV	31
4.1 Innledning	31
4.2 "Nødvendige" virksomheter	31
4.3 Postgiro- og jernbaneposthuset	32
4.4 Andre virksomheter	33
4.5 Sammenfatning	34
5. TRAFIKKMENGDER I DIMENSJONERENDE TIME	35
5.1 Innledning	35
5.2 Beregningsforutsetninger	35
5.3 Beregningsresultater	37
6. KONKLUSJONER	39
7. LITTERATUR	41



Parkeringsbehov

Plankontoret har også opplyst at parkeringstilbudet til ansatte ved Oslo Ø i dag er på 40-50 parkeringsplasser, herav ca. 20 i garasjer. Behovet ved Oslo S anses å ligge i nærheten av dette.

Godstrafikk

I Almäna Ingenjörbyråns PM av 31.1.1970 (side 13) angis følgende tall for godstrafikken til/fra Oslo S i dimensjonerende time:

- | | |
|---------------------|--------------------|
| - stykkgodsbiler | 150-200 kjøretøyer |
| - ekspressgodsbiler | 140 kjøretøyer |

Herav fås i alt ca. 300-350 kjøretøyer i dimensjonerende time.

Det er ennå ikke fastlagt hvorvidt hele eller bare deler av gods- trafikken vil gå over Oslo S, men Plankontoret opplyser at de angitte tall kan betraktes som en øvre grense for de trafikkmengder som godstrafikken vil kunne skape.

1.3 Norsk Spisevognselskap

Gulvarealer

Beregningen bygger på selskapets behovsanalyse gitt i brev fra NSS til Plak 2.6.1971.

- | | |
|-------------------------------------|--------------------------|
| - Totalt behov | ca. 7.200 m ² |
| - Herav: kontorer | " 2.000 " |
| sentralkjøkken m/kjøle- og fryserom | " 1.700 " |
| serveringssteder | " 1.100 " |

Dessuten nevnes kiosker etc. som imidlertid blir tatt med i beregningen for hele kvartalet under ett, se nedenfor.

Antall ansatte

Følgende opplysninger er gitt av NSS:

I dag har NSS 200-250 ansatte ved Oslo Ø, Oslo V, hovedkontoret etc. Ved Oslo S regner NSS med følgende omtrentlige tall for an-

tall ansatte:

- ved hovedkontoret	40
- restauranter og sentralkjøkken	120
- togpersonale (ikke behov for parkering ved Oslo S)	100

Parkeringsbehov

Det er også opplyst at det i dag er ca. 18 parkeringsplasser for de ansatte ved hovedkontoret. Behovet ved Oslo S i fremtiden antas å være 10-20 parkeringsplasser.

Varetransport og servicetrafikk

I notat av 15.2.1971 har NSS gitt opplysninger om dagens varebiltrafikk, søppelbiler etc. til og fra lokalene i Nylandsveien. Til sammen utgjør disse 38 anløp pr. dag pluss 8-11 pr. uke, i alt ca. 40 anløp pr. dag.

1.4 Postgiro- og jernbaneposthuset

Gulvareal

Beregningen bygger på den endelige prosjektbeskrivelse fra Borgrud Pedersen og Krognæs, 21.12.1970.

- Totalt bruttoareal	ca. 93.600 m ²
- herav: kontorer	" 39.600 "
ekspedisjoner for postgiro og post	" 10.100 "
annet (bl.a. transportmottak, parkering, tekniske anlegg etc.)	" 54.000 "

Antall ansatte

Postdirektoratet opplyser at det er antatt å bli 2.800-2.900 arbeidsplasser (dvs. antall samtidig arbeidende) i postgiro- og jernbaneposthuset.

Parkeringsplasser

I prosjektbeskrivelsen av 21.12.1970 er det oppgitt at kjelleren vil inneholde 167 parkeringsplasser som antakelig vil bli reservert for et fåtall av de ansatte i bygningskomplekset. Dessuten er det i 1. etasje plass til 20 parkerte biler for besøkende.

Trafikkprognoser

Fra Postdirektoratet har vi mottatt beregninger av biltrafikken. Ved jernbaneposthuset registrerte man i oktober 1969 følgende maksimale trafikkmengder pr. time:

1. Postverkets egentrafikk:

kl. 10-11:	115 kjøretøyer (inn og ut)
kl. 15-16:	87 kjøretøyer (inn og ut)

Det maksimale kvarter hadde en trafikk på ca. 30 prosent av maksimaltiden.

2. Publikumstrafikken:

kl. 13.15 - 14.15:	91 kjøretøyer (inn og ut)
kl. 15.30 - 16.30:	88 kjøretøyer (inn og ut)

For postgirokontoret registrerte man gjennomsnittlig ca. 44 publikumbiler (inn og ut) pr. time. Postdirektoratet regner ikke med nevneverdig egentrafikk til girofløyen.

Ved beregning av biltrafikken i 1975 regner man med en økning i egentrafikken på 25 prosent og en økning i publikumstrafikken på 12,5 prosent i forhold til 1969-tallene. For perioden 1975-1985 foreslår Postdirektoratet at det regnes med økninger på 20 prosent.

1.5 Andre virksomheter

Nødvendig minimumsareal

Enhver større jernbanestasjon bør inneholde en rekke servicefunksjoner som postkontor, kiosker etc. Plankontoret har anslått det areal som vil medgå til slike "nødvendige" virksomheter til ca. 1.500 m².

Andre, ennå uspesifiserte virksomheter

Det diskuteres også om en rekke andre funksjoner skal innpasses i stasjonskvartalet. Selv om størrelsesordenen av slike virksomheter (dvs. antall m² brutto gulvflate) ikke er kjent, har vi søkt å belyse konsekvensene av ulike utbyggingsalternativer. Det er regnet med følgende tilleggsgulvflater i ulike alternativer:

Forretninger etc.	1.000- 2.000- 5.000 m ²
Kontorer	2.000- 5.000-10.000 "
Hoteller	12.500-25.000-50.000 "
Forsamlingslokaler	500- 1.000- 5.000 "

1.000 m² forretningsareal svarer omtrent til et større supermarked. De alternative hotellarealer tilsvarer omtrent henholdsvis et hotell med 500 eller 1.000 senger, eller to hoteller med 1.000 senger.

Boliger har også vært nevnt i diskusjonen, men synes foreløpig lite aktuelle. For å muliggjøre senere beregninger, har vi i avsnitt 2.4 og 2.5 analysert de beregningsparametre som er nødvendige, men vi har ikke foretatt beregninger av parkeringsbehovet slik som for de øvrige virksomheter.

2. BEREGNINGSGRUNNLAG

2.1 Beregningsmetoder

Parkeringsbehov

I prinsippet baseres beregningen av parkeringsbehovet på antakelser om følgende forhold:

- brutto gulvflate for de ulike typer virksomheter
- funksjonstettheten og besøkstettheten, dvs. antall ansatte (beboere) og besøkende pr. 100 m² brutto gulvflate
- bilandelen, dvs. forholdet mellom det totale antall ansatte (beboere) eller besøkende og antallet som bruker (for beboere: har) bil

Vi skiller mellom parkeringsbehovet til de ansatte, beboere og besøkende. Beregningen vil skje i overensstemmelse med følgende 3 ligninger:

- Ansatte:

$$P_{1i} = \frac{F_i}{100} \cdot f_{1i} \cdot P_1$$

- Beboere:

$$P_2 = \frac{F_b}{100} \cdot f_2 \cdot P_2$$

- Besøkende:

$$P_{3i} = \frac{F_i}{100} \cdot f_{3i} \cdot P_3$$

P_{1i} = Antall parkeringsplasser for ansatte ved virksomhet i

P_2 = Antall parkeringsplasser for beboere

P_{3i} = Antall parkeringsplasser for besøkende til virksomhet i

F_i = m² brutto gulvareal for virksomhet i

F_b = m² brutto gulvareal for boliger

f_{1i} = funksjonstettheten, dvs. antall ansatte ved virksomhet i pr. 100 m² brutto gulvflate

f_2 = Beboertettheten, dvs. antall beboere pr. 100 m² brutto gulvflate

f_{3i} = Besøktettheten, dvs. antall samtidig besøkende (ved dimensjonerende tid) til virksomhet i pr. 100 m² brutto gulvflate

P_1 = Andel av de ansatte som bruker bil til arbeidet

P_2 = Gjennomsnittlig antall biler pr. beboer

P_3 = Andel av de besøkende som bruker bil til besøket

Problemet blir altså å få bestemt realistiske verdier på arealbruken og beregningsparametrene. Arealbruken er - så langt den er kjent - omtalt i kapittel 1, og i avsnitt 2.2-2.7 skal vi søke å velge hensiktsmessige verdier på beregningsparametrene.

Den beskrevne beregningsmetode vil ikke bli benyttet fullt ut for de virksomheter der det foreligger data om forventet antall ansatte (gitt i kapittel 1). Det synes mest pålitelig å regne med de aktuelle arbeidsplasser, selv om disse også vil bli vurdert i forhold til resultater fra den mer teoretiske beregningen.

Varetransportens plassbehov

Beregningen av det plassbehov som varetransporten har, skjer etter tilsvarende prinsipp som for personbilverkningen, dvs. at følgende beregningsligning legges til grunn:

$$P_{4i} = \frac{F_i}{100} \cdot f_{4i} \cdot P_4$$

F_i = m² brutto gulvareal for virksomhet i

f_{4i} = Anløpsfrekvens, dvs. antall anløp pr. døgn pr. 100 m² brutto gulvflate av virksomhet i

P_4 = Forholdet mellom antall avlastingsplasser og antall anløp pr. døgn

I avsnitt 2.8-2.9 skal vi søke å bestemme verdiene på de to beregningsparametre i ligningen.

2.2 Funksjonstetthet, f_{1i}

I tabell 1 har vi sammenlignet tall for antall ansatte pr. 100 m² brutto gulvflate fra Transportanalysen for Oslo (Oslo Byplankontor, 1965, tabell 4.01) og tilsvarende tall i det svenske Planverkets parkeringsnormer (Statens Planverk, 1968 og 1969). Tallene fra Transportanalysen er inverterte for å kunne sammenlignes med de svenske tallene, og de gjelder den faktiske situasjon i Oslo i 1961. De svenske tallene gjelder den fremtidige situasjon i Sverige i 1990, og vi har gjengitt det forventede variasjonsområde i tallene ved spesifisering av sannsynlig medianverdi samt øvre og nedre kvartil (dvs. verdier som ifølge normene overskrides eller underskrides i 25 prosent av planleggingstilfellene).

Tabell 1. Antall ansatte pr. 100 m² brutto gulvflate etter type virksomhet (etter Oslo Byplankontor, 1965, tabell 4.01 og Statens Planverk, 1968, tabell 2).

	Industri og Engros	Forretn. Kontor etc.	Hotell	Restau- rant	Forsamlings- lokale	
Transport- analysen Oslo 1961:						
Sentrum	3,3	4,0				
Indre.sone	2,0	3,3				
Ytre sone	0,7-1,3	2,9				
Oslo totalt	1,3	3,6				
Planleggings- verdier, Sverige 1990:		1)				
Nedre kvartil	2,0	1,0	3,5	0,4	3,0	0,2
Median	3,0	1,5	4,0	0,7	3,5	0,5
Øvre kvartil	4,0	2,5	5,0	1,0	4,0	1,0

1) Gjelder sentrumsforretninger

For å finne frem til rimelige verdier til bruk ved Oslo Sentralstasjon, gjøres de følgende betraktninger, bl.a. med støtte i bemerkningene i de svenske normene. Vi velger å gjennomføre beregningene under hensyntagen til det sannsynlige variasjonsområde for funksjonstettheten i stedet for å foreta valg av et bestemt tall hvis unøyaktighet lett vil kunne undervurderes. Resultatet av vurderingene er oppsummert i tabell 2.

Industri og engros

Sentralkjøkkenet og godsekspedisjonene synes å være de eneste funksjoner som kan plasseres i denne kategorien.

I forhold til normalttilfellet, vil man ha lave verdier dersom virksomhetene er

- høyautomatiserte
- krever stor lagerplass
- i et lite ekspansivt distrikt
- nyere anlegg
- store anlegg

Alt i alt synes det riktig å regne med relativt lave tall for den industrielle funksjonstettheten i stasjonskvartalet. Følgende verdier antas (antall ansatte pr. 100 m² brutto gulvflate): 1,5-2,5.

Forretninger etc.

Den svenske veiledningen angir tall som omfatter gruppen forretninger, postkontorer, bankekspedisjoner og annen kommersiell service.

I transportanalysen ble kontorer og forretninger slått sammen til en gruppe funksjoner. Direkte sammenligning med de svenske normtallene er derfor ikke mulig. Men det foreligger ikke noen grunn til å anta noe stort avvik i en bestemt retning for Øslos vedkommende. Generelt kan det imidlertid sies at lav funksjonstetthet fås dersom det dreier seg om

- nyetablerte forretninger
- dagligvareforretninger
- selvbetjening
- stor forretning
- liten omsetning pr. flateenhet
- perifer beliggenhet

For serviceenheter som bank, posthus etc. er funksjonstettheten vanligvis høyere enn for detaljhandel.

For Oslo Sentralstasjon synes det rimelig å regne med effektive forretninger med stor omsetning og mange kunder i forhold til antall ansatte. Vi vil derfor regne med forholdsvis lave verdier for antall

ansatte pr. 100 m² brutto gulvflate: 1,0-2,0.

Kontorer

I forhold til normalt tilfellet er funksjonstettheten lav dersom kontoret er/driver

- sterkt automatisert
- administrativ virksomhet (i motsetning til servicevirksomhet)
- perifert beliggende
- i et ekspansivt distrikt

I tillegg kommer så betydningen av den virksomhet som kontoret driver. Denne faktors innflytelse er lite kjent, men svenske undersøkelser synes å tyde på at forvaltningskontorer har 10-20 prosent lavere funksjonstetthet enn bank, forsikring m.v.

Alt i alt synes det riktig å regne med "gjennomsnittlige" verdier for antall ansatte pr. 100 m² brutto gulvflate, dvs. 3,5-5,0.

Hoteller

Kunnskapen om variasjonen i funksjonstettheten for hoteller er dessverre mangelfull, men de svenske normene anbefaler at man anvender tallene angitt i tabell 2. Vi får dermed følgende verdier for antall ansatte pr. 100 m² brutto gulvflate: 0,4-1,0.

Restauranter

Denne gruppen omfatter også hotellrestauranter, lunsjbarer, bedriftskantiner, kaféer og konditorier. Detaljkunnskap om funksjonstetthetens variasjon foreligger ikke, men det anbefales bruk av følgende verdier for antall ansatte pr. 100 m² brutto gulvflate: 3,0-4,0.

Forsamlingslokaler

Funksjonsgruppen forsamlingslokaler omfatter bl.a. kirke, forelesningssal, teater, kino og sportsanlegg. Også for denne gruppen er kjennskapet til variasjonene i funksjonstetthet dårlig, men vi vil bruke følgende verdier for antall ansatte pr. 100 m² gulvflate: 0,2-1,0.

Oppsummering

I tabell 2 har vi summert opp de faktorer for generering av arbeidsreiser som vi vil bruke i denne utredningen.

Tabell 2. Antall ansatte pr. 100 m² brutto gulvflate etter type virksomhet. Planleggingsverdier for Oslo Sentralstasjon.

Industri Engros	Forretn. etc.	Kontor	Hotell	Restau- rant	Forsamlings- lokaler
1,5-2,5	1,0-2,0	3,5-5,0	0,4-1,0	3,0-4,0	0,2-1,0

2.3 Andel av de ansatte som reiser med privatbil til arbeidet, p₁

Nærtrafikk-komiteén for Oslo-området anbefalte en målsetting for transporten av arbeidstakere til Oslo sentrum der fordelingen mellom antall reiser med kollektiv og individuell transport er 80:20. I dag er fordelingen omtrent 70:30 eller 65:35. Personer som går til arbeidet er da ikke inkludert. Disse utgjorde for alle reiser (ikke bare til arbeidet) innen Oslo og Bærum i 1961 34 prosent og ble i Transportanalysen beregnet til 17-18 prosent i 1990. De nevnte tallene representerer gjennomsnittstall for Oslo-området. Oslo Sentralstasjon vil imidlertid bli det sted i byen der tilgjengeligheten med kollektive transportmidler blir den best tenkelige, med stasjon for alle lokaltog, T-bane-linjer, bussterminal og tangerende pendelbuss-trasé. Det er derfor rimelig å vente at andelen av arbeidsreisene som skjer med privatbil bør være lavere enn det som er gjennomsnittet for hele sentrum.

Parkeringsmulighetene vil naturligvis ha en avgjørende innflytelse på hvor mange av de ansatte som vil bruke egen bil til arbeidet. Nødvendig antall parkeringsplasser for de ansatte vil avhenge av hvilken tilgjengelighet med privatbil man ønsker. Imidlertid synes det helt klart at selv om den kollektive transportbetjening av kvartalet er meget god, er det ikke ønskelig å gjøre det helt umulig for de ansatte å ta bilen med til arbeidet.

For å gi muligheter for å foreta en avveining i dette spørsmål, vil vi senere beregne den nødvendige totale parkeringskapasitet dersom 0, 5, 10 eller 20 prosent av de ansatte skal gis anledning til å bruke egen bil til arbeidet.

Det er klart at en viss andel av de ansatte i kvartalet vil arbeide på kvelds- eller nattetid. Disse vil få bedre anledning til å bruke egen bil til arbeidet enn de øvrige ansatte, fordi det formodentlig vil være ledig parkeringskapasitet til stede. Dette er også ønskelig fordi den generelle fremkommelighet med bil er bedre utenom rushtidene, og kollektivservicen dårligere (lavere rutefrekvens).

2.4 Beboertetthet, f_2

I tabellen nedenfor har vi igjen sammenlignet tall fra Transportanalysen med de som er angitt i den svenske veiledningen.

Tabell 3. Antall beboere pr. 100 m² brutto gulvflate til boliger (etter Oslo Byplankontor, 1965, tabell 4.01 og Statens Planverk, 1968, tabell 2) .

Transportanalysen, Oslo 1961:	
Sentrum	2,5
Indre sone	1,8-2,8
Ytre sone	3,0
Oslo totalt	2,7
Planleggingsverdier, Sverige 1990:	
Nedre kvartil	2,0
Median	3,0
Øvre kvartil	4,0

På grunn av økende krav til boligens størrelse, må det regnes med en betydelig nedgang i antall beboere pr. m² gulvflate i årene som kommer. De svenske normene forutsetter en reduksjon på ca. 20 prosent i løpet av de neste 20 år. Lave verdier fås dersom man har

- store leiligheter
- småhus (i motsetning til blokker)
- høyt inntektsnivå hos beboerne
- nyere bebyggelse

Av disse faktorer vil neppe de to første være til stede i en eventuell boligbebyggelse ved Sentralstasjonen, mens muligens begge de to siste vil være det. Imidlertid betyr sannsynligvis andelen av småleiligheter i bebyggelsen mest. Funksjonstettheten øker f.eks.

med ca. 20 prosent når andelen småleiligheter øker fra ca. 20 prosent til ca. 100 prosent. Det er rimelig å anta at boligbebyggelse i stasjonskvartalet vil få en høy andel småleiligheter.

Det synes etter ovenstående overveielser rimelig å velge følgende tall for funksjonstettheten (antall beboere pr. 100 m² brutto gulvflate): 2,0-4,0.

2.5 Antall biler pr. beboer, p₂

De svenske normene spesifiserer følgende planleggingsverdier for antall biler pr. beboer i Sverige i 1990:

Nedre kvartil	0,4
Median	0,5
Øvre kvartil	0,6

Dagens tall for Sverige som helhet var i 1970 ca. 0,28 og i Norge ca. 0,19. (Opplysningsrådet for biltrafikken, 1970). I Transportanalysen for Oslo-området ble det forutsatt en biltetthet på ca. 0,35 i 1990 (Oslo Byplankontor, 1965, side 106).

I forhold til normalt tilfellet er biltettheten lav dersom følgende forhold er til stede:

- eldre bebyggelse
- lavt inntektsnivå
- flerfamiliehus
- stort tettsted

Verken forhold nr. 1 eller (sannsynligvis) nr. 2 vil være til stede ved Oslo Sentralstasjon. Det vil derimot de to siste betingelsene være. Siden de prognoser som i dag eksisterer går ut på at biltettheten i Norge vil være lavere enn i Sverige i de neste 20 årene, synes det riktig å regne med forholdsvis lave verdier i forhold til de nevnte svenske normaltallene. Dessuten vil muligens den sentrale beliggenhet og den lettvinde adgang til god kollektiv transport-service medvirke til at antall beboere med bil vil bli mindre enn det som normalt ville vært tilfelle. Det synes derfor ikke urimelig å regne med følgende variasjonsområde for antall biler pr. beboer: 0,3-0,5.

2.6 Besøketthet, f_{3i}

"Besøkende" omfatter i denne sammenheng alle personer som har et ærend hos en eller flere av stasjonskvartalets virksomheter (kontor, hotell, forretning, restaurant etc.), men ikke vare- og servicetrafikken eller reisende som bare kommer fra eller går til de kollektive transportmidler uten å besøke andre funksjoner eller virksomheter i kvartalet.

All trafikk som skapes av de reisende er behandlet i andre delrapporter, men mange av de reisende vil også være "besøkende" personer, og mange vil på samme tur til stasjonen gjøre flere besøk på ulike steder i stasjonskomplekset. Dette må det tas spesielt hensyn til når det totale parkeringsbehov og de totale trafikkmengder skal beregnes.

I tabell 4 har vi stilt opp de tall for besøkettheten som anbefales i de svenske normene.

Tabell 4. Dimensjonerende antall samtidig besøkende pr. 100 m² brutto gulvflate etter type virksomhet (etter Statens Planverk, 1968, tabell 2).

	Bolig	Industri engros	Forretn. etc.	Kon- tor	Hotell	Restau- rant	Forsaml. lokale
Nedre kvar- til	0,2	Må be-	6,0	0,4	2,0	15,0	30,0
Median	0,5	stemmes	10,0	0,8	3,2	25,0	50,0
Øvre kvar- til	0,7	sær- skilt	18,0	2,0	4,5	35,0	80,0

For å finne frem til rimelige verdier til bruk ved Oslo Sentralstasjon gjøres noen enkle betraktninger bl.a. med støtte i tilleggskommentarene i de svenske normene. Resultatet av vurderingene er oppsummert i tabell 5.

Boliger og kontorer

For boliger og kontorer vil besøkettheten normalt samvariere med funksjonstettheten (dvs. antall beboere eller ansatte pr. 100 m² gulvflate). "Normal" funksjonstetthet, slik vi foran har regnet med for disse to funksjoner, skulle dermed tilsi valg av gjennomsnittlige tall for besøkettheten også.

Industri og engros

Funksjonsgruppen "industri" vil ved Oslo Sentralstasjon sannsynligvis kun omfatte godsekspedisjoner og sentralkjøkken. De absolutt fleste besøk til disse steder vil gjelde varetransport eller annen servicetrafikk. Vi velger derfor å se bort ifra disse funksjoner ved beregning av antall parkeringsplasser for besøkende. I kapitlet om varetrafikken vil de imidlertid bli tatt med.

Forretninger etc.

For forretninger kan man regne med at besøkstettheten er lav dersom følgende forhold er til stede:

- stor andel lagerflate
- store kjøpesummer
- manuell betjening
- små tidsvariasjoner i besøkstettheten
- gamle forretninger
- spesialvareforretninger
- perifer beliggenhet
- dårlig tilgjengelighet
- for lite kundeunderlag

Siden besøkstettheten omfatter antall samtidig besøkende personer der folk på vei til eller fra parkeringsplass etc. er inkludert, vil man også få lav besøkstetthet dersom følgende forhold er til stede:

- kort parkeringstid
- stor tilgang på plasser for av- og påstigning
- lett tilgjengelig og sentralt (i forhold til forretningene)
plassert parkering

Av alle de faktorer som er nevnt ovenfor, vil ytterst få være til stede ved Oslo Sentralstasjon. Forholdene synes tvert imot å ligge vel til rette for en høy besøkstetthet ved forretningene i stasjonskvartalet.

Hoteller

For hoteller kan det regnes med lav besøkstetthet dersom

- gulvarealene i tillegg til gjesteværelsene er store
- utnyttelsen av hotellets plasser svært sjelden er 100 prosent
- antall dobbeltrom er lite i forhold til antall enkeltrom

Det synes rimelig å regne med relativt høy besøkstetthet på et hotell ved Oslo Sentralstasjon.

Restauranter

For restauranter og andre serveringssteder kan det regnes med lav besøkstetthet dersom

- planløsning og innredning er utpreget "rømslig"
- belastningsgraden normalt er lav (vanligvis ledige plasser i den dimensjonerende tid)

Ved Oslo Sentralstasjon, der en stor del av serveringsvirksomheten vil skje i snackbarer og kafeteriaer, og der antallet mulige kunder er meget stort, synes det nødvendig å regne med svært høy besøkstetthet ved serveringsstedene.

Forsamlingslokaler

Tilsvarende betraktninger som de som er gjort ovenfor kan også gjøres for forsamlingslokaler. Dette skulle tilsi høy besøkstetthet også for eventuelle forsamlingslokaler i stasjonskvartalet.

Oppsummering

I tabell 5 har vi oppsummert de besøkstetthetstall som vi synes der er rimelig å bruke i det videre planleggingsarbeidet.

Tabell 5. Dimensjonerende antall samtidig besøkende pr. 100 m² brutto gulvflate etter type virksomhet. Planleggingsverdier for Oslo Sentralstasjon.

Bolig	Industri Engros	Forretn.	Kontor	Hotell	Restau- rant	Forsaml. lokale
0,3-0,6	-	10,0-20,0	0,5-1,5	3,0-4,5	25,0-40,0	50,0-80,0

2.7 Andel av de besøkende som bruker privatbil, p₃

Tilsvarende betraktninger som de som ble gjort for arbeidsreisene til kvartalet, kan gjøres gjeldende for besøkende. Man vil igjen få et vurderingsspørsmål der antall tilgjengelige parkeringsplasser vil være avgjørende for andelen av de besøkende som kommer i egen bil. Det kan heller ikke utelukkes at det totale antall besøkende vil bli influert av den parkeringspolitikk man legger opp til. Beregningsmessig er det svært vanskelig å ta hensyn til det siste moment, så vi har sett bort ifra dette i våre utredninger.

Generelt kan det sies at av hensyn til byens trafikksystem er det lite ønskelig med sterkt bilrettede funksjoner i stasjonskvartalet. Bare en relativt lav andel av de besøkende bør derfor gis parkeringsmuligheter for egen bil. For å gi en mulighet til å foreta den ønskedé avveining, vil vi senere beregne den nødvendige parkeringskapasitet dersom null, fem, ti, tyve eller førti prosent av de besøkende skal gis anledning til å bruke bil. Disse prosentfordelinger må regnes som gjennomsnittstall for alle funksjoner i kvartalet. Variasjoner for de ulike funksjoner vil selvsagt forekomme, og dersom det finnes ønskelig er det intet i veien for å reservere plasser for spesielle grupper av besøkende.

2.8 Varetransportens anløpsfrekvens, f_{4i}

I forbindelse med transportanalysen for Oslo-området ble det utført en undersøkelse av vare- og lastebiltransportene i byen. Fra denne undersøkelsen har vi hentet følgende tall for ulike virksomheters trafikkskapende evne i 1961.

Tabell 6. Antall vare- og lastebilanløp pr. døgn pr. 100 m² for ulike virksomheter og soner i Oslo i 1961 (inverterte verdier fra H.P.Schwarz, 1963, tabell 42 og K.Just Olsen og V.Johannessen, 1963, vedlegg 3).

Bydel	Industri Engros	Detalj- handel	Tjeneste- yt.og øvr.	Boliger
Sentrum	2,4	4,0	0,8	0,07
Indre sone	2,8	8,3	1,7	0,09
Ytre sone	1,0	10,6	1,8	0,13
Hele Oslo	1,4	5,9	1,0	0,09

I prognosen for varetransporten i 1980/85 ble det forutsatt 29 prosent økning i den trafikkskapende evne i løpet av perioden 1961-1980/85 (K. Just Olsen og V. Johannessen, 1963, side 12).

For å komme frem til rimelige tall for anløpsfrekvensen ved Oslo Sentralstasjon i 1985/90, vil vi anvende tallene for Oslo Sentrum i tabell 6, men øke disse med 1/3. Resultatet vil vi regne som gjennomsnittstall. For å kunne ta hensyn til mulige variasjoner i disse forutsetninger, vil vi benytte en lav og en høy anløpsfrekvens som ligger henholdsvis ca. 25 prosent under og ca. 25 prosent over det beregnede gjennomsnittstall. Tabell 7 viser de tall for anløpsfrekvensen som vil bli benyttet i denne utredningen.

Tabell 7. Anløpsfrekvens for vare- og lastebiler ved Oslo Sentralstasjon. Antall anløp pr. døgn pr. 100 m² brutto gulvflate for ulike virksomheter.

Industri Engros	Detaljhandel	Tjenesteyt. og øvrige	Boliger
2,4-4,0	4,0-6,8	0,8-1,3	0,1-0,2

2.9 Antall av- og opplastingsplasser i forhold til antall anløp pr. døgn, p₄

Denne beregningsparameter vil avhenge av varetransportens variasjon over døgnet og den nødvendige tid til av- og opplasting av kjøretøyene. Vi vil også her velge våre verdier med støtte i resultater fra undersøkelsen i Oslo i 1961.

Maksimaltiden for vare- og lastebiltrafikken var kl. 14-15, der antall ankomster i Oslo Sentrum i løpet av perioden utgjorde 12,9 pro-

sent av døgntrafikken (Schwarz, 1963, tabell 27). For øvrig var det forholdsvis jevnt høy trafikk i hele perioden fra kl. 8.00 til kl. 16.00, som i alt omfattet 87 prosent av alle ankomster til Oslo sentrum. Det synes ikke urimelig å regne med en viss fremtidig utjevning av trafikken, slik at vi her kan regne med at 12 prosent av døgntrafikken skjer i dimensjonerende time.

Men også i løpet av den dimensjonerende time må man regne med at trafikken vil variere en god del. For dimensjoneringsformål vil vi derfor regne med at 30-45 prosent av ankomstene i maksimaltiden skjer i det dimensjonerende kvarter.

Transportanalysens parkeringsundersøkelse viste at den gjennomsnittlige parkeringstid for vare- og lastebiler i Oslo sentrum var 20 minutter, og at 70 prosent av bilene parkerte i kortere tid enn dette. (Oslo Byplankontor, 1965, side 40). Det synes rimelig å vente at en svært liten andel av vare- og lastebilene som anløper Oslo Sentralstasjon vil stå parkert over et lengre tidsrom. En gjennomsnittlig parkeringstid på 15 minutter vil derfor bli lagt til grunn for beregningen av nødvendig antall avlastingsplasser.

Av ovenstående overveielser blir konklusjonen en beregningsparameter

$$P_4 = 0,036 - 0,054$$

som angir forholdet mellom antall av- og opplastingsplasser og antall anløp pr. døgn.

3. BEREGNET PARKERINGSBEHOV

3.1 *Innledning*

I dette kapittel beregnes parkeringsbehovet etter den metode som er beskrevet i forrige kapittel og med de beregningsparametre som der er gitt. Beregningen suppleres med opplysninger gitt i kapittel 1.

Størrelsen av flere av de påtenkte virksomheter i stasjonskvartalet er ennå ikke fastlagt. For at det ved utarbeidelse av det endelige prosjekt skal kunne tas hensyn til de parkerings- og trafikkmengder som ulike alternative løsninger vil gi, vil vi her skille mellom:

1. "Nødvendige" virksomheter i kvartalet, dvs. bygninger og lokaler som er nødvendige for NSBs og NSSs eget behov, samt et minimums gulvareal avsatt til forretningsvirksomhet, postkontor etc. (se avsnitt 1.5).
2. Postgiro- og jernbaneposthuset som planlegges og bygges som en uavhengig enhet, men som vil få trafikkmessige konsekvenser for Sentralstasjonen.
3. "Andre" virksomheter i kvartalet, dvs. bygninger og lokaler som ikke er strengt nødvendige for stasjonsanleggets funksjonering, men som det allikevel kan være ønskelig å få plassert i forbindelse med Sentralstasjonen. For disse virksomheter vil vi belyse parkeringsbehovet ved hjelp av eksempler med forskjellig størrelsesorden på gulvarealene (se avsnitt 1.5).

Resultatene er sammenfattet i avsnitt 3.5, der virkningene av ulike målsettinger for parkeringsutbyggingen ved Sentralstasjonen blir analysert. Beregningsresultatene er sammenlignet med Oslo Byplan-kontors parkeringsnorm i avsnitt 3.6.

3.2 *Nødvendige virksomheter*

For enkelte av virksomhetene i stasjonskvartalet kan vi komme frem til antall ansatte på to forskjellige måter. Vi har for det første de overslag som er gjort av de enkelte institusjoner og som er nevnt i kapittel 1. Dernest har vi de tall som fremkommer ved å multipli-

sere gulvarealet med funksjonstettheten (antall ansatte pr. flateenhet), slik som beskrevet i kapittel 2.0. En sammenligning av de to beregningsmåter viser til dels store avvik, som vi ganske kort vil diskutere.

Plak har anslått NSBs arbeidsplassantall til 350, ("dagansatte") hvorav 220 ved distriktsadministrasjonen. Med et kontorareal på 32.000 m² og en funksjonstetthet som antatt for kontorer i avsnitt 2.2, får vi derimot kun 121-173 ansatte i distriktsadministrasjonen. Dette tyder på at antall ansatte pr. m² gulvflate i NSBs kontorer vil bli relativt høyt.

NSS regner med 40 kontoransatte og 120 ansatte i sentralkjøkken og restauranter. Med de funksjonstettheter som er antatt for kontorer, industri og serveringssteder samt de i avsnitt 2.2 gitte gulvarealer, får vi 68-98 kontoransatte, 26-43 i sentralkjøkkenet og 23-46 ansatte på serveringsstedene. Vi ser at fordelingen mellom kontorpersonalet og de øvrige ansatte er noe forskjellig etter de to beregningsmåtene, men at totaltallene for NSS viser godt samsvar.

Det er rimelig å anta at den "direkte" beregningsmåten gir de mest realistiske verdier for de nevnte virksomheter. Beregningen av parkeringsbehovet vil derfor baseres på de i kapittel 1 oppgitte tall for antall arbeidsplasser.

For de besøkende er vi nødt til å basere oss på de generelle erfaringstall i kapittel 2. Dette gjelder også beregninger av antall ansatte i de "nødvendige" forretninger etc.

I avsnitt 2.6 ble besøkstettheten for reisebyråer medtatt i funksjonsgruppen "forretninger, post, bank etc.". Besøkstettheten for et reisebyrå vil imidlertid være betydelig lavere enn gjennomsnittet for denne gruppen. Vi har her regnet med en besøkstetthet som er 50 prosent av den som i avsnitt 2.6 ble angitt for hele gruppen.

I tabell 8 har vi foretatt en første ukorrigert beregning av parkeringsbehovet ved 10 prosent bilbruk, med de ulike nødvendige virksomheter og de ansatte og de besøkendes behov for seg. Tallene i tabellen vil kreve justering etter at vi har studert mulighetene for å samordne de enkelte virksomheters parkeringsbehov, og hvilke reservekapasitet det er nødvendig å regne med. I tillegg kommer

dessuten behovet skapt av postgiro- og jernbaneposthuset og eventuelle andre virksomheter som plasseres i kvartalet. Virkningen av ulike målsettinger for parkeringstilbudet må også diskuteres senere.

Tabell 8. Beregning av parkeringsbehov ved 10 prosent bilbruk for ansatte og besøkende til de "nødvendige" virksomheter i stasjonskomplekset, uten hensyn til samordning eller nødvendig reservekapasitet. Variasjonsområdene angir spesielt store usikkerheter i beregningene.

Funksjon eller virksomhet, i	Brutto gulvareal 100 m ² , F _i	Antall ansatte		Antall samtidig besøkende		Antall parkeringsplasser ved 10 % bilbruk, (p ₁ =p ₃ =0,1)	
		pr. 100 m ² , f _{1i}	I alt	pr. 100 m ² , f _{3i}	I alt	Ansatte	Besøkende
NSB:							
- Stasjonsadm.	-		80	-	-	8	-
- Distriktadm.	32		220	0,5- 1,5	16- 48	22	2- 5
- Reisebyrå	10		50	5,0-10,0	50-100	5	5-10
NSS:							
- Sentr. kjøkken	17		120	-	-	12	-
- Serveringssteder	11			20,0-40,0	220-440		22-44
- Administrasjon	20			0,5- 1,5	10- 30	4	1- 3
Forretn. etc.	15	1,0-2,0	15-30	10,0-20,0	150-300	2-3	15-30
Sum			525-540		446-918	53-54	45-92

3.3 Postgiro- og jernbaneposthuset

Parkeringsbehovet for dette bygg vil bli beregnet ved bruk av de spesielle prognoser som foreligger fra Postdirektoratet (omtalt i avsnitt 1.4). Den behovsdekning som bygningsprosjektets parkeringsplasser gir, vil bli vurdert med sikte på å få anslått den del av

etterspørselen etter parkeringsplasser som vil kunne falle på Oslo Sentralstasjon.

Ansattes parkering

For de ansatte kan parkerings"behovet" beregnes direkte fra antall ansatte.

Besøksparkering

I kapittel 1.4 refererte vi til undersøkelser og prognoser over trafikken til og fra postgiro- og jernbaneposthuset. I maksimaltiden i 1969 besto publikumstrafikken til jernbaneposthuset av ca. 90 kjøretøyer (til og fra). For girofløyen vil vi regne med ca. 50 kjøretøyer (til og fra) i maksimaltiden (se avsnitt 1.4). Prognosen for 1975 antar en stigning på 12,5 prosent i forhold til 1969. For situasjonen i 1985 regner vi med en stigning på 20 prosent i forhold til 1969. Dersom trafikken i maksimaltiden fordeler seg med 60 prosent ankomster og 40 prosent avganger, betyr dette at det i maksimaltiden ankommer 73 kjøretøyer med besøkende til jernbaneposthuset og 41 til girofløyen. Med en gjennomsnittlig parkeringstid på 20 minutter vil denne trafikken i alt kreve ca. 68 plasser for korttidsparkering.

Siden denne beregningen er beheftet med mange usikkerhetsmomenter, synes det riktig å regne med to verdier, derav en relativt høy. Vi velger å regne med et behov på 60-80 parkeringsplasser for besøkende til postgiro- og jernbaneposthuset.

Vurdering av egedekningen

Nedenfor har vi sammenlignet resultatene av beregningene av parkeringsbehovet med det parkeringstilbud som er prosjektert i postgiro- og jernbaneposthuset:

1. Ansattes parkering:

- Antall parkeringsplasser som kreves ved 10 prosent bilbruk
- Antall parkeringsplasser som er prosjektert i kjeller

280-290

167

2. Besøksparkering:

- Antall parkeringsplasser som kreves for besøkende dersom foreliggende prognoser er korrekte 60-80
- Antall parkeringsplasser som er prosjektert i 1. etasje 20

Det synes etter dette å bli mangel på parkeringsplasser ved postgiro- og jernbaneposthuset. Dette kan bety at den virkelige parkeringsetterspørselen blir redusert på grunn av det manglende parkeringstilbud eller at en del av etterspørselen blir overført til nærliggende parkeringsanlegg.

Det er rimelig å anta at de ansattes parkeringsetterspørsel relativt lett kan begrenses ved at andre nærliggende parkeringsanlegg ikke kan anvendes fritt til langtidsparkering. Dette betyr at kun ca. 6 prosent av de ansatte vil kunne bruke bil til arbeidet.

Besøksparkeringen er det imidlertid mindre lett å forhindre overføring av. Dersom de foreliggende prognoser betraktes som en målsetting for parkeringstilbudet til besøkende ved postgiro- og jernbaneposthuset, vil det kreves 40-60 parkeringsplasser mer enn det som er prosjektert for dette bygg. Dette behov kan tenkes dekket i Vaterland-komplekset eller ved Oslo Sentralstasjon. Begge steder vil det være sterk konkurranse om et begrenset parkeringstilbud.

Dersom det antas at parkeringsmulighetene for besøkende er større i Vaterland enn ved Sentralstasjonen, og at det førstnevnte anlegg ligger nærmest postgiro- og jernbaneposthuset, synes det ikke urimelig å anta at 15-20 parkeringsplasser ved Sentralstasjonen vil kreves på grunn av det udekkede "behov" for besøksparkering ved postgiro- og jernbaneposthuset.

3.4 Andre virksomheter

I avsnitt 1.5 stilte vi opp størrelsen av forskjellige alternativer for utbygging av stasjonskomplekset med virksomheter utover det som anses strengt nødvendig for Sentralstasjonens funksjonering. I tabell 9 har vi beregnet de parkeringsmessige konsekvenser av de ulike utbyggingsmuligheter.

Tabell 9. Beregning av parkeringsbehov ved 10 prosent bilbruk for ansatte og besøkende til mindre nødvendige virksomheter. Eksempler på konsekvensene av ulike alternative gulvarealer uten hensyn til samordning eller nødvendig reservekapasitet. Variasjonsområdene angir særlig store usikkerheter i beregningene.

Funksjon eller virksomhet, i	Brutto gulvareal 100 m ² , F _i	Antall ansatte		Antall samtidig besøkende		Antall parkeringsplasser ved 10 % bilbruk, (p ₁ =p ₃ =0,1)	
		pr. 100 m ² , f _{1i}	I alt	pr. 100 m ² , f _{3i}	I alt	Ansatte P _{1i}	Besøkende P _{3i}
<u>Forretninger etc.:</u>		1,0-2,0		10,0-20,0			
Alt. 1	10		10- 20		100- 200	1- 2	10- 20
Alt. 2	20		20- 40		200- 400	2- 4	20- 40
Alt. 3	50		50-100		500-1000	5-10	50-100
<u>Kontorer:</u>		3,5-5,0		0,5- 1,5			
Alt. 1	20		70-100		10- 30	7-10	1- 3
Alt. 2	50		175-250		25- 75	18-25	3- 8
Alt. 3	100		350-500		50- 150	35-50	5- 15
<u>Hoteller:</u>		0,4-1,0		3,0- 4,5			
Alt. 1	125		50-125		375- 563	5-13	38- 56
Alt. 2	250		100-250		750-1125	10-25	75-113
Alt. 3	500		200-500		1500-2250	20-50	150-225
<u>Forsamlingslokale:</u>		0,2-1,0		50,0-80,0			
Alt. 1	5		1- 5		250- 400	1	25- 40
Alt. 2	10		2- 10		500- 800	1	50- 80
Alt. 3	50		10- 50		2500-4000	1- 5	250-400

3.5 Sammenfatning

Samordning av parkeringen for ulike virksomheter

Dersom de ulike virksomheter i kvartalet har sine maksimale parkeringsbehov på ulike tidspunkter, foreligger det en mulighet for å redusere det totale antall parkeringsplasser ved at de samme parkeringsplasser utnyttes av ansatte eller besøkende ved forskjellige

lokalkategorier. Vi skal kort undersøke hvilke muligheter som her foreligger.

De ansattes etterspørsel etter parkeringsplass vil være stor for alle virksomheter i den vanlige arbeidstid. En unntakelse representerer muligens eventuelle forsamlingslokaler, som vel kan antas å ha sine maksima om kvelden.

For besøkende til kontorer, bank, reisebyrå etc. vil maksimum forekomme i den vanlige kontortid. Maksimalbesøket til forretningene vil sannsynligvis skje om ettermiddagen etter vanlig kontortid, og da vil en del av de ansattes parkeringsplasser stå tomme og de fleste besøk til kontorer etc. vil være avsluttet.

Parkeringsbehovet som oppstår ved bringing eller henting av reisende personer varierer sterkt med tiden (se delrapport nr. 10). Undersøkelser har vist at det kommer flest privatbiler om ettermiddagen og kvelden på hverdager, samt på søndager. Reisende skulle derfor ikke legge beslag på hele denne kapasitet om formiddagen.

Vi har ovenfor spesielt omtalt parkeringen for postgiro- og jernbaneposthuset. Stasjonskvartalet vil imidlertid ikke være isolert i forhold til kvartalene i nærheten. Det foreligger derfor muligheter for overføring av parkeringsetterspørselen i disse kvartaler til stasjonskomplekset (og omvendt?). Dette vil sannsynligvis skje dersom ikke alle parkeringsplasser ved Sentralstasjonen blir reservert for ansatte og besøkende til dette kvartal, noe som i praksis kan bli vanskelig å gjennomføre.

Kapasitetstap

Særlig ved parkeringsplasser for korttidsbesøkende vil det nødvendigvis være en del av parkeringskapasiteten som går tapt ved at den enkelte parkeringsplass ikke blir øyeblikkelig fylt når en bil forlater plassen sin. For å lette bilistenes jakt på ledige plasser og for å begrense den søkende trafikk, angir de svenske parkeringsnormene et tillegg på opptil 20 prosent, avhengig av parkeringsplassens utførelse og beliggenhet, og hvilket betalingssystem som anvendes (Statens Planverk, 1969, side 108).

Parkeringspolitikk

I avsnitt 2.3 og 2.7 drøftet vi kort det faktum at etterspørselen etter parkering vil være avhengig av det tilbud som finnes. Rent praktisk kan man si at det i Oslo sentrum finnes et nærmest umette- lig behov for parkering. Imidlertid er plassen og ressursene be- grenset, slik at "det nødvendige" antall parkeringsplasser vil være en konsekvens av den målsetting man stiller opp for parkerings- utbyggingen ved Oslo Sentralstasjon. En slik målsetting kan ut- trykkes ved de andeler av de besøkende eller ansatte som gis anled- ning til å parkere sine biler i stasjonskomplekset.

Prosentandelene vil gjelde fordelingen i den dimensjonerende tid. Utenom denne tid vil større andeler av de besøkende kunne finne plass til sine biler.

Beregningsresultater

Beregningsmessig er det på dette tidspunkt i prosjekteringen vanske- lig å ta hensyn til de muligheter for besparelser som ligger i sam- ordning av ulike typer parkering. Overføringen av parkeringsetter- spørsel fra andre kvartaler er det likeledes vanskelig å kvantifi- sere.

Med de relativt store usikkerheter som i alle tilfeller finnes i våre beregninger, synes det mest hensiktsmessig å se bort ifra virkningene av fellesutnyttelse av parkeringsarealene og kapasit- etstap ved korttidsparkering, bl.a. fordi disse to faktorer vil delvis motvirke hverandre. Eventuelle feil i våre beregningsforut- setninger vil i praksis bety at det blir lettere eller vanskeligere å oppnå den teoretiske målsetting som velges for parkeringsutbyg- gingen.

En viss fellesutnyttelse av de parkeringsplasser som trengs for kjøring med tilknytning til de reisende, er imidlertid ikke ute- lukket (på grunn av forskjellige tidsfordelinger). De mulige be- sparelser som her kan oppnås bør imidlertid vurderes i en sammen- fattende rapport om all trafikken til og fra stasjonskvartalet.

I tabell 10 har vi beregnet det totale parkeringsbehov for alle de "nødvendige" funksjoner i stasjonskomplekset (beregnet i tabell 8) som en funksjon av den parkeringsmålsetting som velges.

Tabell 10. Totalt antall parkeringsplasser for de "nødvendige virksomheter" ved Oslo Sentralstasjon. Variasjonsområdene avgir særlig stor usikkerhet i beregningene.

Prosent besøkende med bil / Prosent ansatte med bil	0	5	10	20	40
0	-	23- 46	45- 92	90-184	180-368
5	26- 27	49- 73	71-119	116-211	206-395
10	53- 54	76-100	98-146	143-238	233-422
20	106-108	129-154	151-200	196-292	286-476

For på tilsvarende måte å belyse situasjonen ved et mindre tillegg i antall m^2 gulvflate, har vi i tabell 11 og 12 vist virkningene av to forskjellige utbyggingsalternativer. Tilsvarende kan konsekvensene av andre løsninger lett beregnes ved hjelp av tabell 9.

I tabell 10, 11 og 12 er det ikke tatt hensyn til eventuell besøks-parkering skapt av postgiro- og jernbaneposthuset. Vi har foran anslått dette behov i 1985/1990 til 15-20 plasser, som altså kommer i tillegg til tallene i tabellene.

Tabell 11. Totalt antall parkeringsplasser for de "nødvendige" virksomheter med tillegg av et supermarked (1.000 m^2) og et mindre hotell (ca. 500 senger) ved Oslo Sentralstasjon. Variasjonsområdene angir særlig store usikkerheter i beregningene.

Prosent besøkende med bil / Prosent ansatte med bil	0	5	10	20	40
0	-	47- 84	93-168	186-336	372-672
5	29- 35	76-119	122-203	215-371	401-707
10	59- 69	106-153	152-237	245-405	431-741
20	118-138	165-222	211-306	304-474	490-810

Tabell 12. Totalt antall parkeringsplasser for de "nødvendige virksomheter" med tillegg av et større antall forretninger (2.000m²), to større hoteller (ca. 2x1.000 senger) og et middels stort forsamlingslokale (1.000 m²) ved Oslo Sentralstasjon. Variasjonsområdene angir særlig store usikkerheter i beregningene.

Prosent ansatte med bil \ Prosent besøkende med bil	0	5	10	20	40
0	- -	133-219	265-437	530- 874	1060-1748
5	38-55	171-274	303-492	568- 929	1098-1803
10	76-109	209-428	341-546	606- 983	1136-1857
20	152-218	285-437	417-655	682-1092	1212-1966

3.6 Sammenligning med parkeringsnormen

Byplanrådet i Oslo vedtok 12.2.1963 følgende normtall for antall biloppstillingsplasser ved nybygging i Oslo:

For forretningsbebyggelse, offentlig bebyggelse og institusjoner:	1 plass pr. 100 m ² (svarende til en plass pr. 4-5 ansatte)
For industri- og lagerbebyggelse:	1 plass pr. 200 m ² gulv eller en plass pr. 4. ansatte
For boligbebyggelse:	1 plass pr. 3 leiligheter, men helst 1 bilplass pr. leilighet

Dersom vi baserer oss på de tall for antall ansatte som er gitt i tabell 8 og 9 og regner med 1 bilplass pr. 4 ansatte, får vi for de tre alternative utbyggingsgrader som tabellene 10, 11 og 12 belyser, følgende resultater:

1. Utbygging kun med de "nødvendige" virksomheter i stasjonskomplekset (525-540 ansatte): ca. 130 parkeringsplasser.

Dette svarer (ifølge tabell 10) til at omtrent 5 prosent av de ansatte og ca. 20 prosent av de besøkende i den dimensjonerende tid tillates å bruke bil (eventuelt f.eks. 10 prosent av de ansatte og ca. 10 prosent av de besøkende).

2. Utbygging som ovenfor, men med tillegg av et supermarked (1.000 m²) og et mindre hotell (ca. 500 senger) (ialt 585-685 ansatte): 145-170 parkeringsplasser.

Dette svarer (ifølge tabell 11) til at omtrent 5 prosent av de

ansatte og ca. 10 prosent av de besøkende tillates å bruke bil i den dimensjonerende tid.

3. Utbygging som i pkt. 1, men med tillegg av et større antall forretninger (2.000 m²), to større hoteller (ca. 2x1.000 senger) og et middels stort forsamlingslokale (1.000 m²) (ialt 650-840 ansatte): 150-210 parkeringsplasser.

Dette svarer (ifølge tabell 12) til at omtrent 5 prosent av de ansatte og ca. 5 prosent av de besøkende tillates å bruke bil i den dimensjonerende tid.

For postgiro- og jernbaneposthuset med 2.800-2.900 (samtidig) ansatte skulle en tilsvarende anvendelse av parkeringsnormen tilsi at 700-725 parkeringsplasser ble anlagt. Det planlegges å anlegge kun ca. 190 plasser.

Det er altså slett ikke gitt at parkeringsnormen bør gjøres gjeldende for Oslo Sentralstasjon. Det bør fortrinnsvis være avveiningen mellom kostnader, ønsket tilgjengelighet med bil for ansatte og besøkende, kapasiteten på det omliggende veinettet etc. som avgjør hvilken parkeringskapasitet man bør ta sikte på.



4. VARETRANSPORTENS PLASSBEHOV

4.1 *Innledning*

I dette kapittel beregnes det plassbehov som varetransporten vil ha etter den metode som er beskrevet i kapittel 2. og med de beregningsparametre som der er gitt, men supplert med opplysninger i kapittel 1.

Vi gjennomfører igjen en beregning med skille mellom følgende virksomheter i kvartalet:

1. "Nødvendige" virksomheter, her med jernbanegodstrafikken utskilt som et eget punkt
2. Postgiro- og jernbaneposthuset
3. "Andre" virksomheter

Resultatene av beregningene er sammenfattet i avsnitt 4.5.

4.2 *"Nødvendige" virksomheter*

I kapittel 1.2 refererte vi oppgaver som anga en kjøretrafikk til og fra stykkgoods- og ekspressgodsterminalene ved Oslo S på maksimalt 300-350 kjøretøyer i dimensjonerende time. Dersom vi forutsetter 60 prosent ankomster og 40 prosent avganger i dimensjonerende time, at 30-45 prosent av ankomstene i maksimaltiden skjer i det dimensjonerende kvarter og at den gjennomsnittlige parkeringstid er 15 minutter, får vi et nødvendig antall av- og opplastingsplasser på 54-95. Antallet er sterkt avhengig av hvor jevnt trafikken vil fordele seg over tiden.

Spisevognselskapets lokaler i Nylandsveien har i dag ca. 40 anløp pr. døgn, se kapittel 2.3. Situasjonen i det nye stasjonsanlegget er vanskelig å forutsi. Det er ikke umulig at kjøretrafikken til og fra sentralkjøkkenet vil kunne rasjonaliseres en del, men til gjengjeld vil en eventuell økning i selskapets virksomhet - når det kommer inn i nye lokaler - innebære en trafikkøkning. Beregningsmessig synes det riktig å regne med en lav og en høy verdi, henholdsvis dagens tall og med 25 prosent økning i forhold til

dette, dvs. 40-50 anløp pr. døgn. Plassbehovet beregnes ved hjelp av beregningsparameteren p_4 som antas å være 0,036-0,054 (se avsnitt 2.9).

Behovet for varetransport til kontorene og de absolutt nødvendige forretningsmessige virksomheter (1.500 m² gulvflate), beregnes etter metoden beskrevet i kapittel 2, men det antas at anløpsfrekvensen i dette tilfelle er bare 50 prosent av normalt tilfellet, siden det dreier seg om et fåtall store enheter.

Behovet for av- og opplastingsplasser for vare- og servicetrafikk er beregnet i tabell 13.

Tabell 13. Beregning av behov for av- og opplastingsplasser for vare- og servicetrafikk til og fra de "nødvendige" virksomheter i stasjonskomplekset. Variasjonsområdene angir særlig store usikkerheter i beregningene.

Funksjon eller virksomhet, i	Brutto gulvareal 100 m ² , F_i	Anløp pr. døgn		Antall av- og opplastingsplasser
		pr. 100m ² , f_{4i}	I alt	
NSB:				
- Distr. adm.	32	0,4-0,7	13-22	} 1- 2
- Reisebyrå	10	0,4-0,7	4- 7	
NSS:			40- 50	2- 3
Forretninger etc:	15	2,0-3,4	30- 51	1- 3
Sum			87-130	4- 8
NSB gods-eksp.				54- 95
Sum				58-103

4.3 Postgiro- og jernbaneposthuset

Ved beregning av det nødvendige antall av- og opplastingsplasser i stasjonskomplekset vil vi anta at postgiro- og jernbaneposthuset er selvforsynt og at dets behov derfor kan holdes helt utenfor denne beregningen.

4.4 Andre virksomheter

På tilsvarende måte som for parkeringsberegningen, har vi i tabell 14 beregnet konsekvensene for varetransportens plassbehov for de ulike utbyggingsmuligheter som ble spesifisert i avsnitt 1.5.

Anløpsfrekvensene ved hoteller og forsamlingslokaler er valgt tilsvarende 50 prosent av det som i tabell 7 er angitt for boliger. Dette er gjort fordi disse virksomheter vil være store enheter med en anløpsfrekvens for vare- og servicetrafikk som sannsynligvis vil være betydelig lavere enn for boliger. Mer pålitelige beregninger av vare- og servicetransporten til og fra slike virksomheter må bygge på spesielle undersøkelser.

Tabell 14. Beregning av behovet for av- og opplastingsplasser for vare- og servicetrafikken til og fra mindre "nødvendige" virksomheter. Eksempler på konsekvensene av ulike alternative gulvarealer uten hensyn til samordningsmulighetene. Variasjonsområdene angir særlig store usikkerheter i beregningene.

Funksjon eller virksomhet, i	Brutto gulvareal 100 m ² , F _i	Anløp pr. døgn		Antall av- og opplastingsplasser
		Pr. 100 m ² f _{4i}	I alt	
Forretninger etc.		4,0 -6,8		
Alt. 1	10		40- 68	2- 4
Alt. 2	20		80-136	3- 7
Alt. 3	50		200-340	7-18
Kontorer		0,8 -1,3		
Alt. 1	20		16- 26	1- 2
Alt. 2	50		40- 65	2- 4
Alt. 3	100		80-130	3- 7
Hoteller		0,05-0,1		
Alt. 1	125		7- 13	1
Alt. 2	250		13- 25	1- 2
Alt. 3	500		25- 50	2- 4
Forsaml. lokale		0,05-0,1		
Alt. 1	5		1	1
Alt. 2	10		1	1
Alt. 3	50		3- 5	1

4.5 Sammenfatning

Samordning av vare- og servicetrafikken

En økning i utnyttelsen av av- og opplastingsplassene vil kunne oppnås ved bl.a. følgende tiltak:

- felles vareleveranse til alle forretninger, sentralkjøkken etc.
- felles servicekjøring (søppelbil, postbil, oljebil etc.) til alle virksomheter i stasjonskomplekset
- forskyvning i tid mellom kjøring til ulike virksomheter og med ulike formål

Hvor sterkt slike tiltak vil redusere behovet for av- og opplastingsplasser er vanskelig å vurdere. Mulighetene for slike tiltak vil bl.a. avhenge av den utforming stasjonskomplekset får. På det nåværende stadium i prosjekteringen velger vi derfor å se bort ifra eventuelle besparelser gjennom ulike samordningstiltak.

Beregningsresultater

Av tabell 13 og 14 kan vi bl.a. oppstille det totale antall av- og opplastingsplasser for følgende utbyggingsalternativer:

1. Bare de "nødvendige" virksomheter i kvartalet krever 4-8 plasser. I tillegg kommer godsekspedisjonens maksimale behov for 54-95 plasser.
2. Med et supermarked (1.000 m²) og et mindre hotell (ca. 500 senger) i tillegg til de nødvendige virksomheter, kreves det i alt 6-13 plasser utenom godsekspedisjonen.
3. Med et større antall forretninger (2.000 m²), to store hoteller (ca. 2x1.000 senger) og et middels stort forsamlingslokale (1.000 m²) i tillegg til de nødvendige virksomheter, kreves det i alt 10-20 plasser utenom godsekspedisjonen.

5. TRAFIKKMENGDER I DIMENSJONERENDE TIME

5.1 *Innledning*

For å kunne studere konsekvensene for trafikksystemet i og omkring stasjonskvartalet, er det nødvendig å beregne de trafikkmengder som de ansatte (eventuelle beboere), besøkende og vare- og lastebiler vil skape.

Den dimensjonerende timetrafikk vil for det første bestå av privatbiler som skal til eller kommer fra parkeringsplassene. Denne trafikken vil nødvendigvis være avhengig av den parkeringspolitikk man følger. Dette vil vi ta hensyn til ved å beregne trafikken for ulike andeler ansatte eller besøkende med bil (på tilsvarende måte som for parkeringsberegningene). I tillegg kommer så vare- og lastebiltrafikken.

Trafikkberegningen vil bygge på de foregående beregninger i kapittel 3 og 4, samt antakelser om den dimensjonerende timetrafikks andeler av totaltrafikken. For at resultatene lettere skal kunne brukes i overveielser om veisystemets kapasitet, blir all trafikk til slutt omregnet til antall personbilenheter pr. time.

I neste avsnitt beskrives beregningsforutsetningene, og deretter presenteres og diskuteres resultatene.

5.2 *Beregningsforutsetninger*

Ansattes biler

Det synes rimelig beregningsmessig å anta at alle parkeringsplasser for de ansatte blir tømt i løpet av den dimensjonerende time.

Eventuelle beboeres biler

I dimensjonerende time vil sannsynligvis bare en mindre andel av beboernes biler kjøre inn eller ut av stasjonskvartalet, bl.a. fordi da dominerer arbeidsreisene og formodentlig vil mer enn 80 prosent av disse skje med annet fremkomstmiddel enn bil. Beregningsmessig antar vi at forholdet mellom antall arbeidsreiser i dimen-

sjonerende time (fra beboernes side) og antall beboere er 0,6-0,8 (dvs. svært høy andel arbeidstakere, Transportanalysen for Oslo-området regnet med en yrkesfrekvens på 0,6 i Oslo sentrum i 1990), og vi regner at 10-20 prosent av disse arbeidsreisene skjer i egen bil. Dermed fremkommer følgende verdi for antall arbeidsreiser med privatbil (i dimensjonerende time) pr. beboer: 0,06-0,16.

Når antall beboere er bestemt (på grunnlag av gulvarealet og beboertettheten) kan så den biltrafikken som beboerne skaper i dimensjonerende time beregnes.

Besøkendes biler

Parkeringsbehovet for de besøkende angir antall samtidig parkerte biler. Det kan forutsettes at den gjennomsnittlige parkeringstiden for disse bilene blir relativt lav. Dersom vi antar at den gjennomsnittlige parkeringstiden er 30 minutter, vil antall kjøretøyer i den maksimale time (i begge retninger) være det firedobbelte av antall parkeringsplasser. Kortere parkeringstid vil gi større time-trafikk.

Vare- og lastebiltrafikken

Beregningen av vare- og lastebiltrafikken baseres på tallene i forrige kapittel. For trafikken til og fra jernbanegodsekspedisjonene regner vi med den oppgitte timetrafikk. For de øvrige virksomheter i tabellen regner vi ut antall anløp pr. døgn og fordobler dette tall for å få døgntrafikken i begge retninger. I den dimensjonerende time for veisystemet (der totaltrafikken er maksimal) vil vi anta at vare- og lastebilenes timetrafikk utgjør kun 8 prosent av denne døgntrafikken.

Postgiro- og jernbaneposthuset

Trafikken til og fra dette bygg blir beregnet på grunnlag av de data som er gitt av Postdirektoratet (avsnitt 1.4). Det antas at vare- og besøkstrafikken i den dimensjonerende time for veisystemet er 80 prosent av den maksimale timetrafikk, og at alle parkerings-

plasser for de ansatte blir tømt i løpet av den dimensjonerende time.

Ommregning til personbilenheter

For å få et enkelt uttrykk for den totale trafikk i den dimensjonerende time, vil vi regne om vare- og lastebiltrafikken til personbilenheter. Stig Nordqvist angir følgende ekvivalensverdier:

Personbiler, varebiler og lettere lastebiler	1,0
Lastebiler over 3,5 tonn totalvekt:	
- ubrutt trafikk på vanlig 2-felts vei	2,5
- signalregulert kryss	1,5-2,5
- rundkjøring	2,0

For den blanding av varebiler og lastebiler som vi her har å gjøre med, synes det riktig å regne med en gjennomsnittlig ekvivalensverdi på 1,5 for all vare- og servicetrafikken.

5.3 Beregningsresultater

Personbiltrafikken er en funksjon av den parkeringspolitikk man ønsker å følge. Det er derfor hensiktsmessig å belyse virkningen av ulike parkeringsmålsettinger på tilsvarende måte som i tabellene 10, 11 og 12. Vare- og lastebiltrafikken kommer så i tillegg.

Vi gjennomfører beregningene for de samme tre alternative utbyggingsgrader som tidligere anvendt. Resultatene er presentert i tabell 15.

I tillegg til den trafikken som der er beregnet, kommer så:

1. Trafikk til og fra godsterminal:

Inntil 450-525 pbe/time

2. Trafikk til og fra postgiro- og jernbaneposthuset:

Ansatte og besøkende	186 pbe/time
Post- og servicetrafikk	150 "
Sum	<u>336 pbe/time</u>

Tabell 15. Dimensjonerende timetrafikk i personbilenheter til og fra Oslo Sentralstasjon ved ulike utbyggingsgrader og målsettinger for parkeringspolitikken. Variasjonsområdene angir særlig store usikkerheter i beregningene. Tallene er avrundet. Godstrafikk og trafikk til og fra postgiro- og jernbaneposthuset kommer i tillegg.

A. "Nødvendige" virksomheter:					
Prosent besøkende m/bil Prosent ansatte m/bil	0	5	10	20	40
0	20- 30	110- 220	200- 400	380- 770	740-1500
5	50- 60	140- 240	230- 430	410- 800	770-1730
10	60- 90	170- 270	250- 450	430- 820	790-1560
20	130-140	220- 320	310- 510	490- 880	850-1610
B. Som A, men med supermarked (1.000 m ²) og et mindre hotell (ca. 500 senger) i tillegg:					
Prosent besøkende m/bil Prosent ansatte m/bil	0	5	10	20	40
0	30- 50	220- 390	410- 720	780-1400	1520-2740
5	60- 90	250- 420	430- 760	810-1430	1550-2780
10	90-120	280- 460	460- 790	840-1470	1580-2810
20	150-190	340- 530	520- 860	900-1530	1640-2880
C. Som A, men med et større antall forretninger (2.000 m ²), to store hoteller (ca. 2x1.000 senger), og et middels stort forsamlingslokale (1.000 m ²) i tillegg:					
Prosent besøkende m/bil Prosent ansatte med bil	0	5	10	20	40
0	50- 80	580- 950	1110-1830	2170-3470	4290-7050
5	80-130	620-1010	1140-1880	2200-3530	4320-7100
10	120-190	650-1060	1180-1930	2240-3580	4360-7160
20	200-300	730-1170	1260-2040	2320-3690	4440-7270

6. KONKLUSJONER

I tabell 16 har vi gitt en forenklet oppsummering av de konklusjoner vi er kommet fram til. Tabellen angir middeltall for beregningene, og ikke "det sannsynlige variasjonsområde" som vi ellers opererer med. Det gjøres derfor oppmerksom på at avvik på opptil \pm 25-30 prosent vil lett kunne forekomme.

Virkningene av en eventuell godsekspedisjon og postgiro- og jernbaneposthuset er ikke tatt med i tabellen. Disse vil ha følgende konsekvenser:

1. Godsekspedisjon:

Maksimalt behov synes å være ca. 75 plasser for av- og opplasting av vare- og lastebiler. Den dimensjonerende timetrafikk vil da være ca. 490 pbe.

2. Postgiro- og jernbaneposthuset:

Det antas at besøkende til dette bygg vil etterspørre ca. 20 parkeringsplasser i stasjonskomplekset. Den dimensjonerende timetrafikk til og fra bygget vil utgjøre i alt ca. 340 pbe.

Tabell 16 angir konsekvensene av kun 3 forskjellige utbyggingsgrader. Det er imidlertid i rapporten lagt vekt på å gi grunnlagsdata i en slik form at det er en relativt enkel sak å gjennomføre beregningene for andre utbyggingsalternativer. (se bl.a. tabell 9 og 14).

Det presiseres til slutt at denne rapporten kun gjelder "egentrafikken", dvs. at trafikk i forbindelse med de reisende ved stasjonskvartalet ikke er tatt med i noen av beregningene.

Tabell 16. Utdrag av beregningsresultatene i tabell 10, 11, 12 (parkering), pkt. 4.5 (plasser for vare- og lastebiler) og tabell 15 (trafikk).

Utbyggingsgrad	Parkerings politikk: % med bil		Antall parkeringsplasser			Antall plasser for av- og opplasting av vare- og lastebiler	Dim. trafikk pbe/ time
	Ans.	Besøk.	Ansatte	Besøk.	I alt		
1. <u>"Nødvendige" virksomheter:</u>							
NSB, NSS og 1500 m ² forretn. etc.	5	10	30	70	100	6	330
	5	20	30	140	170		600
	20	40	110	270	380		1230
2. <u>"Nødvendig" virksomhet med mindre tillegg:</u>							
Som 1, men også supermarked (1000 m ²) og hotell (500 senger)	5	10	30	130	160	10	600
	5	20	30	260	290		1120
	20	40	130	520	650		2260
3. <u>"Nødvendig" virksomhet med større tillegg:</u>							
Som 1, men også mange forretn. (2000 m ²), hoteller (2x1000 senger) og forsaml. lokale (1000 m ²)	5	10	50	350	400	15	1510
	5	20	50	700	750		2870
	20	40	190	1400	1590		5860

7. LITTERATUR

- Kari Just Olsen og Viggo Johannessen (1963):
"Prognose for vare- og lastebilenes transportmønster i Oslo i 1980/85", Transportøkonomisk Utvalg, Oslo
- Opplysningsrådet for biltrafikken (1970):
"Bil- og veistatistikk, 1970", Oslo
- Oslo Byplankontor (1965):
"Transportanalysen for Oslo-området", Oslo
- H. P. Schwarz (1963):
"Vare- og lastebilenes transportmønster i Oslo i 1961",
Transportøkonomisk Utvalg, Oslo
- Statens Planverk (1968):
"Riktlinjer för bebyggelsesplanering med hänsyn till bil-
platsbehov, del I", publikation nr. 13, Stockholm
- Statens Planverk (1969):
"Riktlinjer för bebyggelsesplanering med hänsyn till bil-
platsbehov, del II", publikation nr. 23, Stockholm

Jernbaneverket
Biblioteket

JBV



11TU00532

200000028598