

Eks. 1

q 656.211.26(481.13)NSB Pla

PLANLEGGINGEN AV OSLO SENTRALSTASJON

INNHold :

	side
FORORD	
PROSJEKT OG PROSJEKTSTYRING	1
Tilbakeblikk s. 7	
Stasjons- og trafikkomiteén av 1960 s.13	
Plankomiteén s.15	
Forhandlingsutvalget s.19	
Plankontoret s.21	
Koordineringsutvalget s.30	
Jernbaneanlegget s.32	
Informasjon s.33	
SAMFERDSELSPOLITISKE FORUTSETNINGER	36
OPPGAVENS OMFANG.	44
OSLO-TUNNELEN	48
Nye krav til tunnelforbindelsen s.48	
Grunnforhold s.53	
Tunnel gjennom Frognerområdet s.55	
Elisenberg stasjon s.58	
Nationaltheatret stasjon s.58	
Tunnel under Abelhaugkrysset s.63	
Studenterlunden s.65	
Tunnel gjennom sentrum s.70	
Byggekostnader s.72	
Konsulenter, byggeleder, entreprenører s.74	
OSLO S. SPORPLANEN	76
Nye krav til sporsystemet s.76	
Trafikkgrunnlag. Prognoser s.78	
Hoveddisposisjon s.83	
Utvikling av sporplanen s.89	
Driftsopplegg s.93	
Kapasitetsstudier s.96	
Karakteristikk av sporanlegget s.102	

SAMVIRKE JERNBANE -TUNNELBANE	107
STASJONSBYGNINGEN	113
Beliggenheten s.115	
Bygningskomplekset s.119	
Plattformene s.123	
Østbanebygningen s.124	
LODALEN DRIFTSBANEGÅRD	128
ANDRE ANLEGG	133
Alnabru sentralskiftestasjon, Alnabru godsterminal, Skøyen stasjon, Skøyen - Bestun, Loenga, Sørønga, Filipstadområdet, Vestbanestasjonen	
FREMDRIFT. INVESTERINGER	139
LITTERATUR	145
Historikk	
Planleggingsgrunnlaget	
Prognoser	
Driftsundersøkelser	
Oslo-tunnelen, geoteknikk	
Oslo-tunnelen, prosjektering	
Sentralstasjonen - spor og stasjonsbygning	
Lodalen driftsbanegård	
Elektroteknikk	
Stortingsdokumenter	

FORORD.

Denne fremstilling handler om planleggingen av Oslo Sentralstasjon.

Et gammelt prosjekt skulle realiseres i en tid med rask utvikling innen jernbaneteknikken og med adskillig uklarhet innen samferdselspolitikken. Problemstillingen var uryddig.

Da Plankontoret for Oslo Sentralstasjon tok fatt på sin oppgave i 1963, forelå det en innstilling fra 1938, som riktignok i noen grad var bearbeidet senere (1949, 1952, 1959), men som i hovedprinsippene var forankret i 1930-årenes jernbanetenkning. Det var en utbredt oppfatning innen NSB at det var denne plan som nå skulle gjennomføres.

Plankontoret innså hurtig at den mellomliggende periode med krig og etterkrigstid hadde snudd opp-ned på forutsetningene. Bosettingsmønster, industrilokalisering og næringslivets struktur hadde endret seg. Ny teknikk var under utvikling.

Grunnlaget for det forestående planleggingsarbeid var høyst uklart. Jernbanen møtte sterke konkurrenter på alle hold. Persontrafikken var truet av privatbiler, busser og fly. Godstransportene på landeveiene øket faretruende. Eksemplene fra andre land viste store tekniske fremskritt, men også store økonomiske tilbakeslag.

Med dette vanskelige utgangspunkt var det rimelig at Samferdselsdepartementet ønsket å gripe aktivt inn i den grunnleggende planlegging av Sentralstasjonen. Det dreiet seg om et anlegg som ville få innflytelse på hele jernbanens virksomhet. Planen måtte tilpasses den løpende samferdselspolitikk.

Departementet hadde ennu en grunn til å gripe styrende inn. Trafikkforholdene i Oslo-regionen var i ferd med å endre karakter, Oslo og Aker var slått sammen og den kommunale tunnelbane var under utbygging. Et nært samarbeid med Oslo kommune og omegnskommunene var nødvendig.

Fremstillingen handler først og fremst om planleggingens organisering og om planleggingsproblematikken. Spesielt er det lagt vekt på prognoser og fremtidsutsikter, trafikkgrunnlag og kapasitetsforhold. For å løse disse oppgaver ble Plankontoret bygget opp med tverrfaglig kompetanse. Det viste seg også hurtig at det var nødvendig å bearbeide de driftstekniske og banetekniske problemer under en felles synsvinkel.

En effektiv avvikling av personstasjonens trafikk er i avgjørende grad avhengig av sporanlegget. Valget av tunneltrasé gjennom byen er også av grunnleggende betydning. Disse elementer er derfor behandlet forholdsvis detaljert. Sentralstasjonens bygningskompleks er mer summarisk omtalt. De øvrige anlegg som hører til personstasjonen er bare kort behandlet.

Godsanleggene og sentralskiftestasjonen på Alnabru er fortsatt under utbygging. Disse viktige deler av anleggskomplekset må senere få sin egen og mer fullstendige beretning.

Denne beretning om arbeidet med planleggingen er skrevet av tidligere plansjef Odd Svennar. En omfattende fortegnelse over artikler om emnet er tatt med som siste kapittel.

Oslo, desember 1989

Kjell Mathisen
plansjef



Situasjonen i 1977. Til venstre den gamle stasjonsbygning og toghall. Til høyre innkjøringen til Oslo-tunnelen. På tunneltaket er byggingen av den nye stasjonsbygning såvidt begynt.

PROSJEKT OG PROSJEKTSTYRING

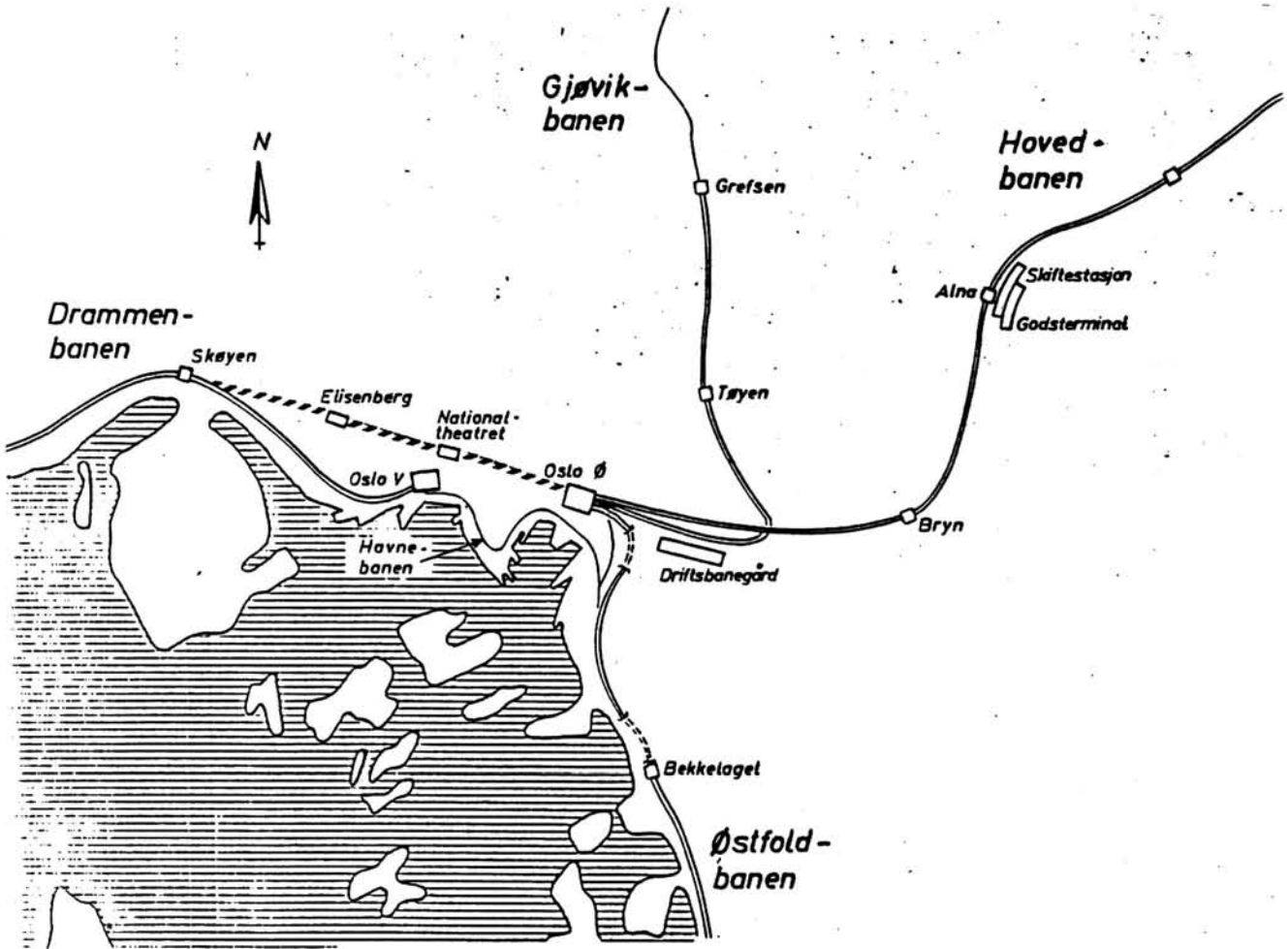
Jernbanens stasjonsproblem i Oslo har vært en gjenganger i samferdselspolitikken gjennom generasjoner. Mange planer har sett dagens lys og diskusjonens bølger har gått høyt - hvoretter de gode intensjoner er skrinlagt eller gått i glemmeboka. Men gjennom denne langvarige prosess ble det i utkrystallisert retningslinjer som kunne følges da beslutningen endelig kom.

Totalprosjektet Oslo Sentralstasjon omfatter praktisk talt alle de anlegg som er gjennomført i Oslo-området i perioden 1965-1990, fra Alnabru i øst til Skøyen/Bestun i vest, og med selve Sentralstasjonen og jernbanetunnelen gjennom byen som hovedelementer. I disse anlegg er det tilsammen nedlagt 3 milliarder kr i løpende priser, eller 5,7 milliarder kr hvis vi regner om til dagens pengeverdi.

Ved avslutningen av arbeidene melder det seg et naturlig spørsmål: Kunne jernbanen klart seg uten disse anlegg og uten disse store investeringer?

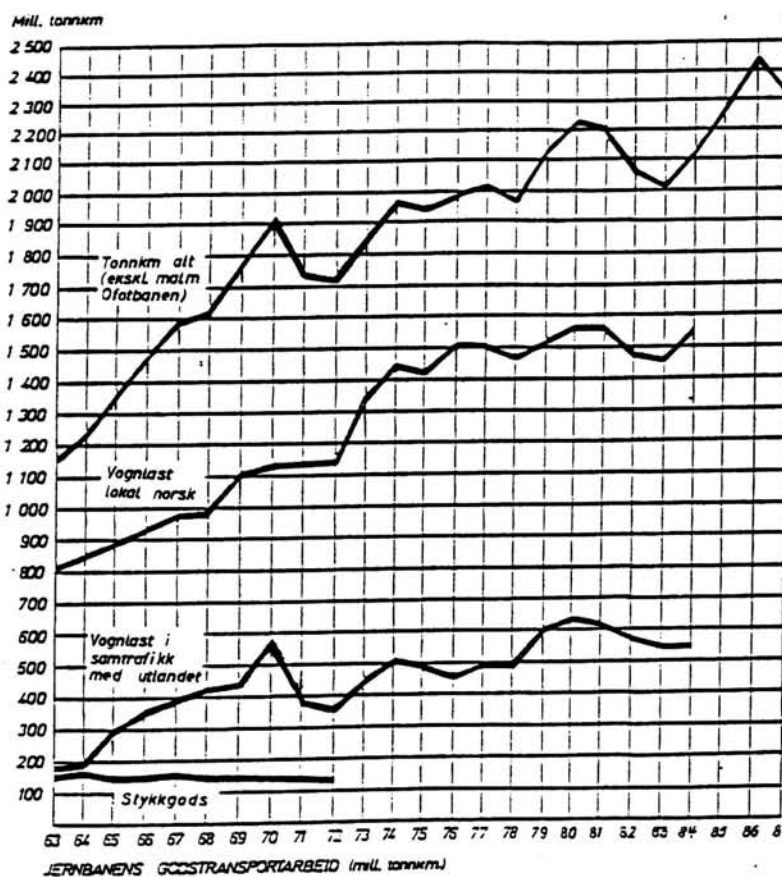
Svaret må nok være nei. Man ser det tydeligst på den tekniske side, og da kanskje aller best ved å betrakte det gamle sporanlegget på Oslo Ø. Det var bygget for dampdrift, senere utvidet og ombygget, men stadig med så små investeringer som mulig fordi man ventet på et vedtak om en ny sentralstasjon. Noe tilsvarende gjaldt for den gamle skiftestasjonen på Alnabru, og også i høy grad for driftsbanegården i Lodalen. Disse gamle anlegg ville ikke hatt noen mulighet for å avvikle dagens trafikk.

Vi har av og til hørt innvendinger mot denne påstand: Er det ikke så at jernbanens trafikk er stoppet opp eller kanskje gått tilbake? Man leser jo stadig i avisene om jernbanestasjoner som nedlegges og om banestrekninger som er i fare.



Oslo-tunnelen forbinder det østlige og vestlige jernbanelnett. Oslo S erstatter de gamle endestasjoner Oslo Ø og V. Godsanleggene på Alnabru, driftsbanegården i Lodalen og snustasjonen på Skøyen hører med til prosjektet.

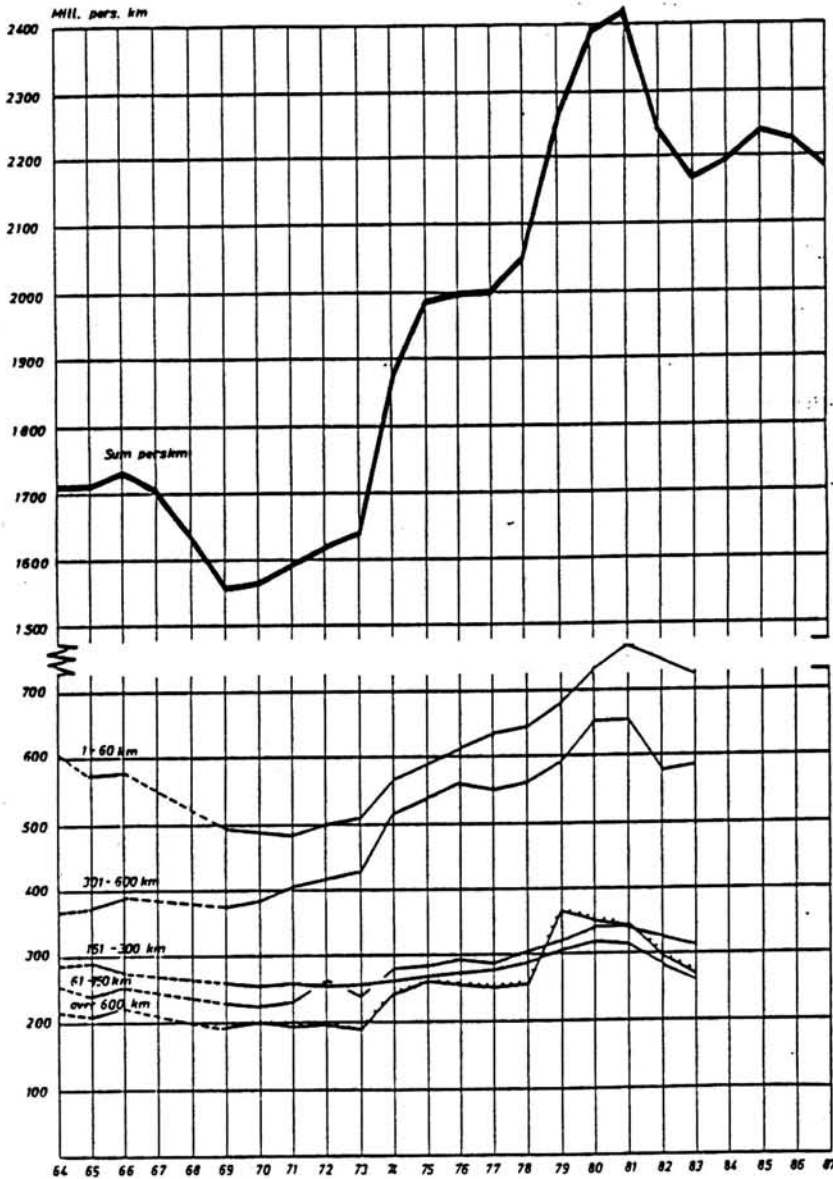
Det faktiske forhold er ganske annerledes. Riktignok gikk både gods- og persontrafikken noe tilbake i begynnelsen av 1980 årene, og i den svake konjunkturperiode vi nu gjennomlever har vi også måttet registrere en viss trafikksvikt. I en lang-siktig planlegging kan man ikke la seg påvirke av lokale svingninger i kurven. Man må studere utviklingen gjennom en lang periode, og da blir bildet ganske annerledes.



Jernbanens godstrafikk ble fordoblet på landsbasis fra 1963 til 1980. Godstrafikken måles i tonnkilometer.

Tar vi utgangspunkt i 1963, det år da Plankontoret startet sitt arbeid, steg godstrafikken fra 1 100 mill. tonnkml til 2 200 mill. tonnkml i 1980, altså en fordobling av godstrafikken i løpet av 17 år. Som nevnt sank trafikken noe i

begynnelsen av 1980 årene, men senere er den steget igjen til et nivå som ligger over toppen i 1980. I 1988 var jernbanens godstransportarbeid dobbelt så høyt som i 1963.



Persontrafikken økt med 50 % i 1970-årene.
Persontrafikken måles i personkilometer.

I persontrafikken har vi også hatt en bemerkelsesverdi utvikling. I 1970-årene økte persontrafikken med 50 %. Etter tilbakegangen i begynnelsen av 1980-årene er persontrafikken igjen steget, om enn ikke til 1980-nivået. I dag er persontrafikken 30 % høyere enn i 1963.

Denne stigning i trafikken - godstrafikken fordoblet på 17 år, persontrafikken med en økning på 50 % i en 10 års periode - er ikke tilstrekkelig kjent, antagelig heller ikke blant våre samferdselspolitikere.

Dimensjoneringen av et anlegg som Oslo Sentralstasjon må naturligvis sees i et langtidsperspektiv. Det er i lys av den utvikling som har foregått at vi kan si at jernbanen ikke kunne klart dagens trafikk med det tekniske anlegg fra 1963.

Et annet berettiget spørsmål er dette: Var det nødvendig å bruke 25 år på gjennomføringen av disse anlegg?

Som nevnt består Oslo Sentralstasjon av en lang rekke anlegg fra Alnabru i øst til Bestun i vest. Hvert av disse anlegg krevet investeringer på mange hundre mill. kr. Sett i sammenheng dreiet det seg altså om et betydelig økonomisk løft, og det var vel ikke å vente at disse anlegg kunne gjennomføres samtidig. Av økonomiske grunner var det nødvendig å ta oppgavene i tur og orden. Det forklarer den lange anleggsperiode.

I siste halvdel av 1960-årene ble Sentralskiftestasjonen på Alnabru gjennomført og samtidig også de første godsterminalanlegg på sydsiden av skiftestasjonen. I 1970-årene ble Oslo-tunnelen bygget, en 3,6 km lang tunnel gjennom de sentrale deler av Oslo som alene krevet 650 mill. kr. I tillegg ble det nye sporanlegg på Skøyen/Bestun gjennomført, likeså første etappe av sporanlegget på selve Sentralstasjonen og første byggetrinn av stasjonsbygningen. I 1980-årene fortsatte arbeidet med sporanlegget og bygningskomplekset, samtidig som det også er nedlagt store arbeider på driftsbanegården i Lodalen. Omkring 1990 ventes det alt vesentlig av arbeidene å være avsluttet.

Fra et bygningsmessig synspunkt har disse anlegg hver for seg fått tilstrekkelige bevilgninger til en rasjonell gjennomføring. Hvis man erkjenner at det under våre beskjedne forhold ikke var økonomisk mulig å disponere midler til mange

av disse anlegg på en gang, så kan vi vel egentlig ikke klage på bevilgningstakten.

Et tredje spørsmål: Har den løpende samferdselspolitikk hatt noen innflytelse på utformingen av Oslo Sentralstasjon?

Det har vært en begivenhetsrik periode på samferdselsfronten. Samferdselsloven er revidert flere ganger, mange utredninger har sett dagens lys og den offentlige debatt har vært meget omfattende - spesielt i forbindelse med Norsk Samferdselsplan. Men når man som planlegger ser tilbake på perioden, gir den et forvirrende inntrykk. Den politiske behandling av de mange samferdselssaker ga få klare retningslinjer.

Det viktigste offentlige dokument i perioden var utvilsomt Norsk Samferdselsplan. Denne så dagens lys i 1977 etter 5 års arbeid, og den utløste en debatt som i omfang og intensitet var temmelig enestående. I ettertid må man vel bare konstatere at den ambisiøse plan egentlig løp ut i sanden. For planleggingen og dimensjoneringen av Oslo Sentralstasjon var det i hvert fall intet å hente.

Mer inspirasjon var det å finne i utlandet. De internasjonale kontakter er gode innen jernbanefaget, og gjennom kolleger hadde vi anledning til å følge med i utviklingen. Byplanpolitikken i Stockholm, Gøteborg og København la forholdene til rette for en systematisk utvikling av de skinnegående transportmidler. I en rekke middels store byer på kontinentet var det også lærdom å hente. I verdensbyene Paris og London var det interessante arbeider i gang, men målestokken var der selvfølgelig en helt annen.

Det kan være grunn til å overveie ennu en problemstilling: Er planene tilstrekkelig fremtidsrettet?

Ved starten i 1963 arvet vi planer som i hovedsak skrev seg fra 1938. Riktignok var disse planer bearbeidet og revidert flere ganger, men bare i forbausende liten grad hadde man tatt hensyn til utviklingen i de mellomliggende 25 år. Vi måtte derfor nokså hurtig fastslå at planene var foreldet.

Nå er det igjen gått 25 år. Er vi kommet i samme stilling? Er våre planer også i ferd med å bli foreldet?

Det vil vise seg i de kommende år. Vi var i hvert fall helt fra starten av oppmerksom på denne fare. Vi forsøkte hele tiden å holde oss for øye hvilken langtidstrend som måtte forventes for trafikken, vi la vekt på et langsiktig prognosearbeid, vi prøvde å holde oss ajour med samferdselspolitikken, og vi gjorde oss kjent med tilsvarende planer og tendenser i en rekke byer i utlandet.

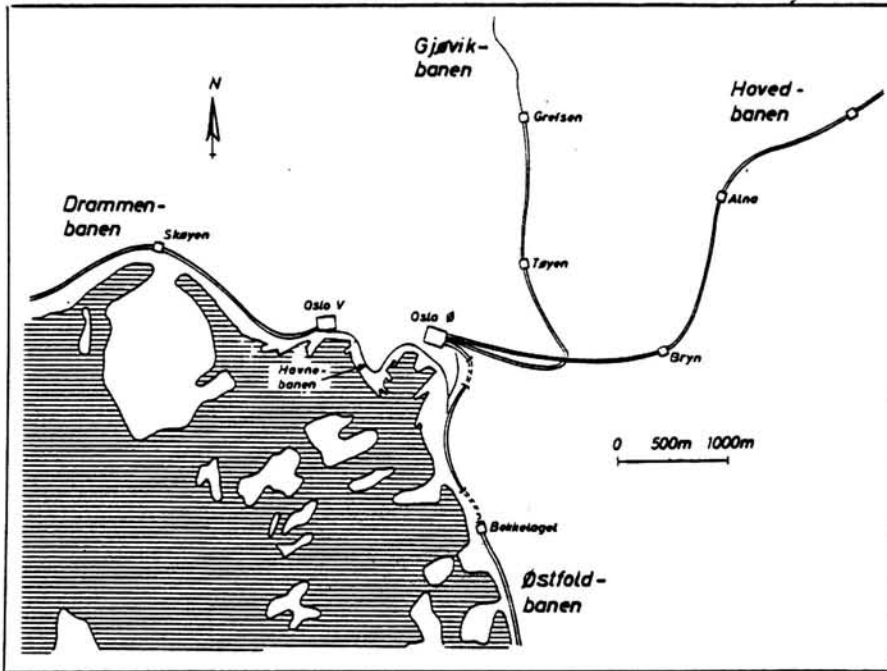
Vi må vel ha lov til å tro at de anlegg som nå snart er fullført skal stå sin prøve i ganske mange år framover.

Tilbakeblikk

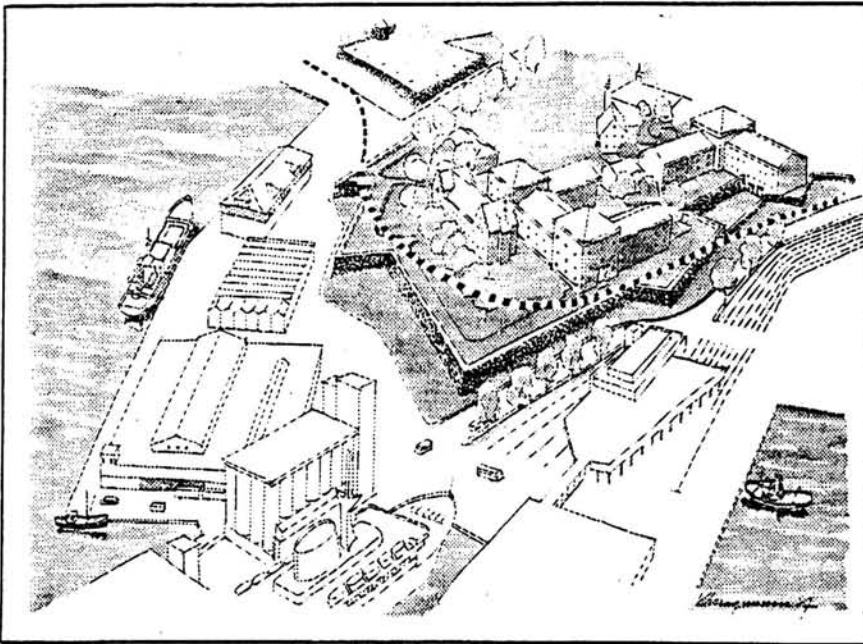
Inntil 1980 var jernbanens landsomfattende trafikknnett delt i to adskilte deler med endestasjoner i henholdsvis Oslo Østbanestasjon og Oslo Vestbanestasjon. Avstanden mellom de to endestasjoner var 1200 m i luftlinje.

Gjennom Sentralstasjonens lange forhistorie har det vært framlagt en rekke forskjellige planer for sammenknytning av det østlige og vestlige jernbanenett og for beliggenheten av en ny felles personstasjon. Spørsmålet dukket opp allerede i slutten av 1860-årene i forbindelse med Drammenbanens anlegg. Senere ble saken tatt opp igjen gang på gang uten at man kom frem til avgjørende beslutninger. Det skulle ta 100 år før saken fant sin løsning.

I 1907 ble det åpnet en forbindelseslinje for godstransport mellom Oslo Ø og Oslo V, senere kalt Havnebanen. Banen løp gjennom det daværende Pipervika og rundt Akershus festning, hvor det mot skarpe protester ble gjort drastiske innhugg i festningens utenverker. Ettersom de østlige baner var normalsporet mens Drammenbanen var smalsporet, ble det anlagt et omlastningsarrangement for gods langs Festningsstranden. Omlastingen bortfalt etter at Drammenbanen var ombygget til normalspor (1921).



Jernbanenettet var delt i to deler inntil 1980. Havnebanen ble benyttet til overføring av godstog mellom de to deler av nettet. 25-30 tog ble kjørt over Havnebanen pr. døgn i 1979.



Havnebanens anlegg 1905-1907 medførte riving av en del av utenverkene for Akershus festning. Protestene var voldsomme.

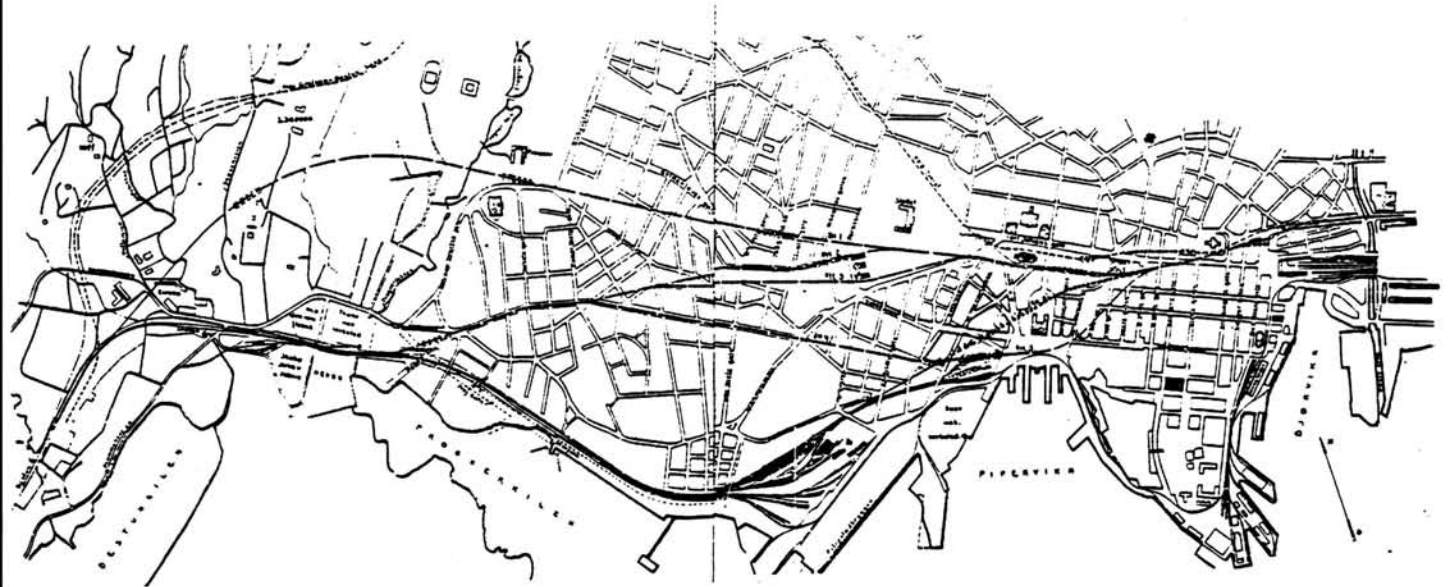
Det viktigste bidrag til planleggingen av Oslo Sentralstasjon og tilhørende anlegg ble levert av Oslo Stasjonskomité av 1938, som avga sin innstilling 07.12.39. Den allsidig sammensatte komité, hvis formann var tidligere generaldirektør i Sveriges Järnvägar, Axel Granholm, fastslo at det var behov for en sentralstasjon i Oslo til avløsning av de to gamle stasjoner, og at den nye sentralstasjon burde legges i området ved Oslo Ø. Komitéen anbefalte at forbindelsen mellom de to adskilte deler av jernbanenettet skulle utføres som en tunnel direkte gjennom bykjernen.

Komitéen redegjorde for fem tidligere forslag til tunnelforbindelse øst - vest gjennom byen. Disse hadde alle sitt østre utgangspunkt i en sentralstasjon ved Østbaneområdet. I vest knyttet de seg til Drammenbanen i området vest for Skøyen (alternativ 1), ved Olav Kyrres plass (alternativ 2, 3 og 4) og i Vestbaneområdet (alternativ 5). Komitéen lanserte deretter sitt eget forslag (alternativ 6), som knyttet forbindelse mellom Oslo Ø og Oslo V langs en kortest mulig linje. I tunneltraseen inngikk en lokalstasjon beliggende umiddelbart nord for Vestbanestasjonens sporområde.

Et viktig punkt i Granholm-komiteens forslag var finansieringsplanen, som forutsatte at store deler av anleggskapitalen skulle dekkes ved salg av frigjorte arealer på Vestbaneområdet, i Filipstad, på Bestun og av enkelte tomter på Østbanestasjonens område. Til sammen ville disse tomtosalg dekke mer enn halvparten av investeringene.

Granholm-komiteens innstilling ble godt mottatt, men krigen satte en stopper for gjennomføringen. I gjenoppbyggingsperioden etter krigen var det heller ikke mulig å disponere midler til arbeider av denne art.

Innen jernbanen fortsatte arbeidet ved et spesielt planleggingskontor, opprettet 1946. Kontoret baserte sitt arbeid i hovedsak på Granholm-komiteens innstilling.



Alternative forslag til jernbanens tunnelforbindelse øst-vest utarbeidet i perioden 1930-1949. Alternativ 1 hadde 4 tunnelstasjoner (Studenterlunden, Nils Juelsgate, Forgner plass og Skøyenveien). Alternativ 2 og 3 hadde 2 stasjoner (Studenterlunden og Olav Kyrres plass). Alternativ 4 hadde stasjoner under Rådhusplassen og ved Olav Kyrres plass. Alternativ 6 og 10 hadde begge en lokal tunnelstasjon under Oslo V.



I 1949 framla kontoret en omfattende plan for det samlede anleggskompleks. For tunnelens vedkommende var forholdene undersøkt i detalj av ingeniørfirmaet Eeg-Henriksen & Diderich Lund A/S, som anbefalte en ny trasé, alternativ 10.

Linjeføringen for tunnelen tok spesielt hensyn til de vanskelige grunnforhold som hersker i den sentrale del av Oslo-området både når det gjelder fjellets beskaffenhet og forholdene i de leirfylte dyprenner som det er nødvendig å føre tunnelen gjennom.

Lokalstasjonen ved Rådhusplassen var foreslått som en undergrunnstasjon beliggende på det sted hvor stasjonsbygningen for Oslo V ligger. Tunnelens oppstigende rampe mot vest lå inne i sporområdet for Oslo V. Sporene skulle knyttes til Drammenbanens eksisterende spor i "Strupen", som er betegnelsen på den fjellskjæring som løper ut av stasjonsområdet parallelt med Lassonsgate.

I 1946 ble det holdt en arkitektkonkurranse om utformingen av den nye sentralstasjonsbygning. Konkurransen ble vunnet av arkitektene John Engh og Peer Qvam med et utkast som vakte stor oppmerksomhet. I henhold til konkurransens krav var den gamle Østbanebygning forutsatt revet, og den nye bygning var trukket noe tilbake for å skaffe større plass på Jernbanetorget.

Eeg-Henriksen & Diderich Lunds tunnelplan og Engh og Qvams arkitektutkast til stasjonsbygning inngikk i den samlede utredning med planer og overslag for hele anleggskomplekset Oslo Sentralstasjon som Hovedstyret for Statsbanene fremmet for Samferdselsdepartementet i 1952. I Hovedstyrets reviderte plan og overslag av 1959 ble det bare foretatt mindre justeringer i planene.

Stasjons- og trafikkomiteén av 1960

Da de økonomiske forhold hadde bedret seg så meget at det var mulig å tenke på gjennomføringen av Oslo Sentralstasjon, var det gått mer enn 20 år siden Granholm-komiteén hadde framlagt sin løsning. Departementet fant derfor at det var nødvendig å få planene gjennomgått i lys av den utvikling som hadde funnet sted i mellomtiden. Oppgaven ble overlatt til Stasjons- og trafikkomiteén av 1960 (Halvorsen-komiteén), som arbeidet raskt og framla en kortfattet innstilling.

Komiteén fant at hovedtrekkene i Granholm-komiteéns plan burde fastholdes. Den pekte imidlertid på en rekke nye momenter som var kommet til og som det måtte tas hensyn til under den endelige planlegging.

Komiteén fant at man ikke kunne oppnå tilfredsstillende avvikling av godstrafikken ved den foreliggende løsning. Ved en moderne godsstasjon må det være rikelig plass for inn- og utlevering av gods slik at køer og venting unngås. Godsekspedisjonen må utstyres med kraner og transporttekniske hjelpemidler, og det må være tilstrekkelige sporarrangementer, fri-lasteplasser og parkeringsarealer. Disse krav kunne ikke oppfylles ved plassering av godsekspedisjonen ved Oslo Ø. Komiteén pekte på Alnabru som et skikket område, men henviste for øvrig saken til Godstrafikkutvalget, som arbeidet med en samlet plan for den fremtidige avvikling av godstrafikken i Oslo-området.

Komiteén la stor vekt på at forbindelsestunnelen mellom Oslo Ø og V måtte overveies nøye både med hensyn til beliggenhet og funksjon. Det ble trukket fram tre konkrete forhold som komiteén anbefalte nærmere vurdert:

- For det første var det ønskelig å forskyve tunnelen noe nordover slik at man kunne oppnå flere omstigningsmuligheter mellom jernbanen og den kommunale tunnelbane, som på det tidspunkt var under bygging.

- Dernest anbefalte komitéen en forlengelse av tunnelen vestover for å få etablert en underjordisk stasjon under Frognerområdet, som har en høy utnyttelsesgrad både når det gjelder boliger og næringsvirksomhet. En slik forlengelse av tunnelen ville dessuten frigjøre arealer i vestbaneområdet bl.a. for Grunnlinjen, byens framtidige hovedtrafikkåre øst-vest langs havnen.

I tilknytning til komitéens arbeid skisserte Oslo kommune geotekniske konsulent flere alternativer for en tunneltrasé gjennom Frognerområdet.

- Endelig påpekte komitéen at jernbanen må forberede seg på å overta en meget større nærtrafikk i framtida enn det som hadde vært forutsatt i de opprinnelige planer, og at tunnelen i denne henseende ville komme til å spille en vesentlig rolle. Komitéen la fram prognoser som understøttet i denne oppfatning.

Komitéen gikk ikke i detalj vedrørende utformingen av selve Sentralstasjonen, og tok heller ikke stilling til det foreliggende arkitektutkast til stasjonsbygning. I komitéens anbefaling heter det:

- Det anlegges en sentralstasjon for persontrafikk på det nåværende Oslo Ø's område, dog slik at stasjonsområdet trekkes så langt øst som det er teknisk mulig. Alle virksomheter som ikke direkte angår persontrafikken søkes mest mulig fjernet fra dette område.
- Havnebanen nedlegges som forbindelse mellom Oslo Ø og V. Spørsmålet om enkelte havnespor skal opprettholdes, avgjøres ved samarbeid mellom Statsbanene og Oslo kommune, men havnesporene innskrenkes fortrinnsvis til området øst for Bjørvika.
- De arealer som frigjøres og som er overflødige for jernbanens behov stilles til disposisjon for andre formål.

Plankomiteén

I St.prp. nr. 15 (1961-62) redegjorde Samferdselsdepartementet for planene for Oslo Sentralstasjon basert på innstillingen fra Stasjons- og trafikkomiteén av 1960 (Halvorsen-komiteén). Departementet anbefalte at jernbanens stasjonsarrangement i Oslo blir utbygd og effektivisert og at det østlige og vestlige banenett i Oslo blir knyttet sammen med en dobbeltsporet tunnel bykjernen. Stortinget sluttet seg til dette ved sitt prinsippvedtak av 15.05.62.

Departementet fremhevet at Oslo Sentralstasjon reiser meget omfattende planleggingsoppgaver. Prosjektet står både anleggsmessig og trafikkmessig i en særstilling, og Samferdselsdepartementet foreslo derfor i samråd med Hovedstyret for Statsbanene at det oppnevnes en egen plankomit  til å forestå planleggingen av Sentralstasjonen med tilhørende anlegg.

Plankomiteén ble oppnevnt ved kgl.res. 09.05.62 med følgende mandat:

  legge frem for Hovedstyret for Norges Statsbaner og for Samferdselsdepartementet konkrete forslag om den anleggsmessige utforming av Oslo Sentralstasjon, tunnelsystem, godsstasjon, utbygging av Loenga, og Sentralskiftestasjon på Alnabru. Planene må utformes med sikte på å gi en rasjonell transport- og trafikkavvikling, og under hensyntaken til reguleringsmessige forhold. Komiteén vil også kunne utrede og komme med forslag om andre viktige spørsmål som den finner er av betydning for gjennomføring av prosjektet.

Til hjelp for komite ens arbeid opprettes et eget plankontor. Plankomiteén fastsetter instruks for kontorets sjef, og trekker opp retningslinjer for kontorets virksomhet, og fastlegger herunder de utredningsoppgaver den ønsker at kontoret skal forestå.

Prosjektet ville komme til å gripe sterkt inn i kommunens planlegging, regulering og interne trafikkopplegg. Det var derfor naturlig at kommunen også ble representert i plankomiteén. Man kom til at komite en burde ha 8 medlemmer, hvorav 3 fra Norges Statsbaner, 3 fra Oslo kommune og 2 fra Samferdselsdepartementet. De økonomiske spørsmål som ville reise seg i forholdet til Oslo kommune var ikke forutsatt behandlet av

Plankomitéen. Slike spørsmål ville bli henvist til et eget forhandlingsutvalg med representanter fra Finansdepartementet, Statsbanene og Samferdselsdepartementet.

Departementet fant at det ikke ville være hensiktsmessig å belaste Statsbanenes faste administrasjon med det betydelige ekstraordinære utredningsarbeid som måtte foretas. Isteden foreslo departementet opprettet et eget plankontor direkte underlagt Plankomitéen til å foreta de nødvendige utredninger og analyser.

I plankontorets instruks - fastsatt av Plankomitéen 28.06.63 - heter det at kontoret skal være direkte underlagt Plankomitéen og få sine direktiver og arbeidsoppgaver fra Plankomitéen og dens formann. Kontoret skal være frittstående i forholdet til Samferdselsdepartementet og Norges Statsbaner.

Plankomitéen hadde vanskeligheter med å finne en egnet sjef for Plankontoret. Man ble stående ved en ordning hvoretter Plankomitéens formann, statssekretær Erik Himle, påtok seg den administrative ledelse av Plankontoret, som deretter ble etablert med tre prosjektledere.

Plankomitéen arbeidet meget aktivt i den første periode. Allerede før Plankontoret var kommet i sving hadde komitéen søkt konsulenthjelp for de innledende bygningstekniske og geotekniske undersøkelser vedrørende tunnelforbindelsen gjennom byen. Samtidig hadde man satt i gang de første studier over jernbanens andel av nærtrafikken i Oslo-området. Videre hadde man påbegynt undersøkelser av betydning for lokalisering og dimensjonering av godstrafikken, og i denne forbindelse reist spørsmålet om anlegg av en sentral stykkgodsterminal i Alnabru-området. Endelig hadde komitéen sluttet seg til en avtale mellom Oslo kommune og Norges Statsbaner vedrørende lukking av Akerselva og bygging av bro for Nylandsveien over jernbanens sporområde.



Erik Himle ledet Plankontoret og Plankomiteén i de to første år. Han deltok personlig i planleggingsarbeidet og var drivkraften i den politiske oppfølging.

Plankomitéens samlede materiale ble overlatt Plankontoret som arbeidsgrunnlag for den videre planlegging. Også i de følgende år hadde Plankomitéen hyppige m ter og understøttet Plankontoret effektivt i dets arbeid.

I 1967 tok Hovedstyret for Statsbanene initiativet til å få overført Plankontoret til Statsbanenes administrasjon. I kgl. res. 26.10.67 om saken heter det:

Hovedstyret har overfor Samferdselsdepartementet foreslått at Plankontoret blir overført til Statsbanenes administrasjon. Det har skapt visse personalmessige problemer for Statsbanene at et betydelig antall av de ansatte ved Plankontoret er midlertidig permittert fra sine stillinger i Statsbanene. Et frittstående planleggingsorgan har også skapt visse koordineringsproblemer i forhold til Statsbanenes fagavdelinger. Plankomitéen har funnet å kunne slutte seg til Statsbanenes forslag om overflytting av Plankontoret. Departementet er enig i dette, og forutsetter at Plankontoret i første omgang overføres i sin helhet til Statsbanene og plasseres direkte under generaldirektøren.

Overflyttingen til Statsbanene av Plankontoret innebærer imidlertid en klar begrensning i Plankomitéens ansvarsområde. Komitéen vil således ikke få det samme ansvaret som tidligere for de konkrete, tekniske løsninger av de enkelte prosjekter. Plankontorets virksomhet vil Plankomitéen heller ikke lenger kunne ha det direkte ansvaret for. Disse forhold gjør det nødvendig å endre mandatet for Plankomitéen.

Plankomitéens nye mandat fikk følgende ordlyd:

  sørge for at planene vedrørende komplekset Oslo Sentralstasjon blir koordinert med Oslo kommune og Samferdselsdepartementets interesser med sikte på å sikre rasjonelle transport- og trafikkopplegg. Komitéen skal gi uttalelse om de enkelte prosjekter. Komitéen skal videre bistå med å sikre en samordnet gjennomføring av prosjektene. Komitéen kan også selv ta opp til utredning og komme med forslag om viktige spørsmål som den finner av betydning innenfor saksområdet.

Plankontoret ble overført til Statsbanene fra 01.01.68 og i henhold til den nye administrasjonsform underlagt Teknisk direktør. Etter denne omorganisering, og særlig etter at prinsippene for de viktigste deler av planleggingen var fastlagt, ble Plankomitéens rolle i den videre saksbehandling ikke av samme karakter og omfang som opprinnelig, men for Plankontoret

var det en styrke å kunne legge frem viktige spørsmål for dette forum. Drøftelsene i komitéen ble retningsgivende for deler av kontorets arbeid. Plankomitéen representerte også en verdifull kontakt utad, og den rådgivende saksbehandling på det høye nivå ga planleggingen en status utenfor jernbanen som man ellers ville ha savnet.

Denne administrasjonsform besto helt til Statsbanenes nye organisasjonsplan trådte i kraft i 1987, men etterhvert som arbeidene under Oslo Sentralstasjon var blitt ferdige, var behovet for Plankomitéen bistand redusert, og Plankomitéens virksomhet tilvarende innskrenket.

I løpet av 1987 reiste Plankomitéen selv spørsmålet om ikke komitéen kunne ansees avsluttet og de nødvendige kontakter mellom departement, Oslo kommune og NSB overføres til andre kanaler. På dette grunnlag besluttet Samferdselsdepartementet at Plankomitéen for Oslo Sentralstasjon skulle nedlegges fra 01.11.1988.

Plankomitéen har hatt følgende formenn:

Erik Himle:	09.05.62 - 24.02.64
Erik Ribu:	24.02.64 - 18.01.67
Robert F. Nordén	18.01.67 - 23.06.69
Edvard Heiberg	23.06.69 - 01.11.79
Robert F. Nordén	01.11.79 - 01.11.88

Forhandlingsutvalget

Til å utrede spørsmålet om utgiftsfordelingen mellom stat og kommune vedrørende Oslo Sentralstasjon ble det samtidig med opprettelsen av Plankomitéen også nedsatt et forhandlingsutvalg med representanten for begge parter. Fra Statens side deltok en representant fra Finansdepartementet, en fra Samferdselsdepartementet og en fra Statsbanene. Oslo kommune møtte med tre representanter under ledelse av Finansrådmannen. Utvalgets sekretær var den tekniske konsulent ved Finansrådmannens kontor, mens den forberedende saksbehandling ble utført ved Plankontoret.

Det var på det rene at gjennomføringen av de nye sentralstasjonsanlegg ville kreve betydelige midler. Ved tidligere utvidelser og ombygginger av stasjonsanleggene i Oslo hadde kommunen betalt et distriktsbidrag på 20%. Selv om de nye utbyggingsplaner i første rekke tok sikte på å effektivisere jernbanedriften generelt, ville anleggene få stor betydning både for person- og godstransportene i Oslo-området. Forutsetningen om 20% distriktsbidrag ble derfor opprettholdt.

I forbindelse med Oslo-tunnelen meldte det seg et spesielt finansieringsproblem. Den gamle plan med en tunnel langs den kortest mulige linje fra Østbanen til Vestbanen (Rådhus-alternativet) dekket jernbanens primære behov. Det nye forslag til en betydelig lengre tunnellinje med to undergrunnsstasjoner var imidlertid av avgjørende betydning for en effektivisering av nærtrafikken. Forhandlingsutvalget anbefalte derfor at Oslo kommune dekket 1/3 av anleggskostningene i stedet for det tidligere stipulerte 20% distriktsbidrag. Kommunen skulle til gjengjeld overta et frigjort område på Filipstad og langs Frognerstranda, og kommunen fikk også rett til å overta etter pristakst de arealer i Vestbane- og Filipstad-området som var nødvendige for anlegg av Grunnlinjen.

Fra 1977 ble kommunens distriktsbidrag sløyfet. For Oslo-tunnelen ble kommunens andel samtidig redusert fra 1/3 til 20%.

Forhandlingsutvalget kom etterhvert til å behandle en rekke andre viktige saker:

- distriktsbidrag til den nye sentralstasjon.
- avtale om lukking av Akerselva og bygging av bro for Nylandsveien over sporområdet.
- utgiftsfordeling for arbeidene i Alnabru-området.
- utgiftsfordeling for fellesstrekningen med den kommunale tunnelbane gjennom Studentertunden.
- saker vedrørende makeskifte.

Plankontoret

Da Plankontoret for Oslo Sentralstasjon trådte i virksomhet 2. mai 1963, representerte det på mange måter en nyskapning innen samferdselsplanleggingen. Som organ for den regjeringsoppnevnte og allsidige sammensatte Plankomit  for Oslo Sentralstasjon fikk kontoret som oppgave å planlegge ikke bare for NSB, men også på vegne av Samferdselsdepartementet og Oslo kommune. Slik planleggingsarbeidet ble organisert i 1962/63, var det et viktig formål å sikre et bredt grunnlag for samarbeid mellom staten, NSB og Oslo kommune. Kontoret skulle under Plankomitéens ledelse v re frittstående i forhold til sine oppdragsgivere. Det vide syn på planleggingsoppgaven er presisert i Samferdselsdepartementets tilrådning som lå til grunn for den kongelige resolusjon av 9. mai 1962 om oppnevning av en Plankomit , og er utdypet nærmere i Plankomitéens instruks. Utgangspunktet tok sikte på en integrert planlegging og en effektiv koordinering av de ulike interesser.

Av Plankontorets instruks fremgår det at planleggingen ikke skulle avgrenses til de bane- og bygningstekniske sider av prosjektet, men også omfatte økonomiske, drifts- og trafikkmessige og byplanmessige forhold i forbindelse med dimensjonering og utforming av de enkelte anlegg. En slik tverrfaglig planlegging ble tillagt særlig betydning.

Det var en grunntanke ved Plankontorets opprettelse at kontoret skulle utarbeide ferdige planer for de angjeldende prosjekter, inklusive etappeplaner for anleggsdriften. Arbeidet skulle også omfatte driftsplanlegging i den grad det var nødvendig for å komme frem til økonomisk forsvarlige løsninger. Planleggingen skulle fremmes slik at de enkelte prosjekter eller deler av prosjekter - etter vedtak i Plankomitéen - kunne fremsendes samtidig og på et tidlig tidspunkt til Samferdselsdepartementet, Hovedstyret og Oslo kommune.

Endelig var det en forutsetning at Plankontorets virksomhet skulle være utadrettet og at arbeidet skulle foregå i aktiv kontakt med etater og institusjoner innenfor samferdselsektoren.

Den samlede målsetting for Plankontorets arbeid var således mer omfattende enn for den tidligere planlegging og dette måtte selvfølgelig gjenspeile seg i planleggingsresultatene. Arbeidsmåten måtte også forutsetningsvis komme til å avvike fra den som var vanlig i NSB.

* * *

Gjennom prosjektets lange forhistorie hadde det samferdselsmessige grunnlag stadig forandret seg, de trafikktekniske krav var skjerpet og ny teknikk fremtvang nye løsninger. Den lange rekke av gamle planer fortalte at planleggerne på ethvert tidspunkt hadde søkt å tilfredsstille de driftsformer og den utvikling som det var mulig å forutse.

Ved starten av den aktuelle planlegging forelå det tilsvarende problemer for Plankontoret. Oppgaven gikk ut på å bearbeide et prosjekt som ikke bare skulle fylle dagens krav, men som også skulle være tjenlig i en årrekke fremover. Det var nødvendig med en gjennomgåelse av de planer som tidligere var lagt frem og de forutsetninger som disse planer bygget på. Det var også nødvendig med et studium av de utviklingstendenser som gjorde seg gjeldende internasjonalt, og det var behov for å skaffe seg kjennskap til hvordan tilsvarende anlegg var løst i andre land.

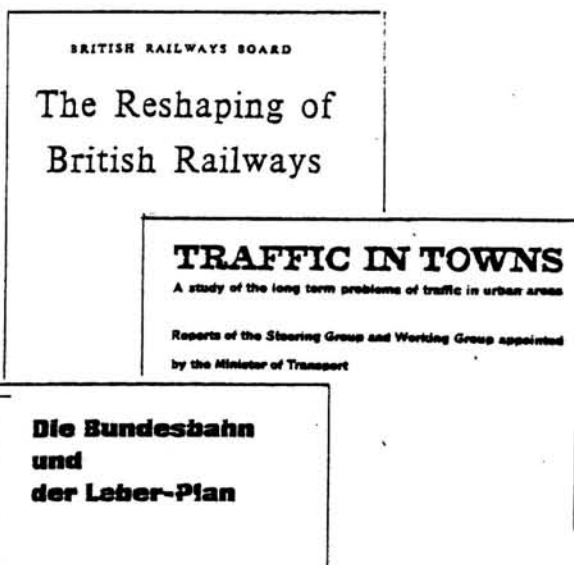
Først og fremst var det viktig at prosjektet ble behandlet som en helhet, og at prosjektet ikke ble betraktet som en isolert Oslo-sak. Jernbanens hovedlinjer løper radielt ut fra Oslo området, og med sin sentrale beliggenhet og dominerende betydning var det nødvendig å se prosjektet i sammenheng med driften på hele jernbanenettet, og med oppmerksomheten rettet mot de samferdselspolitiske tendenser som var under utvikling for jernbanen som helhet. På politisk hold fremhevet man også

sterkt betydningen av jernbanens innsats i nærtrafikken i Oslo-området.

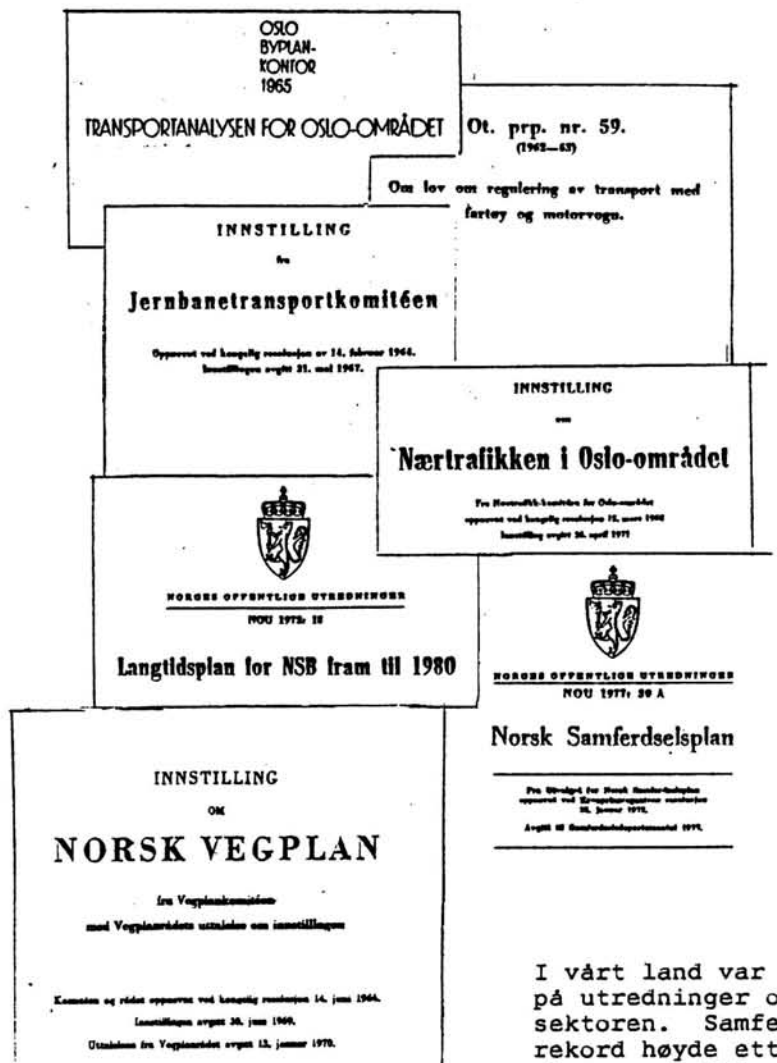
En modernisering av planene måtte innebære at man forsøkte å bringe nye og anerkjente tendenser i samferdselssektoren inn i planleggingen. På godssektoren hadde jernbanen begynt arbeidet med overgang til knutepunkttrafikk, ikke minst med tanke på fremtidig containertransport. Konkurransesituasjonen var i høy grad blitt tilspisset. For persontrafikken var forholdene uklare, idet både privatbilismen og bussdriften var inne i en voldsom ekspansjonsperiode. For nærtrafikken var et nytt mønster i ferd med å utvikle seg som følge av bostedenes og arbeidsplassenes lokalisering. Innen Oslo by hadde man også en ny faktor å ta hensyn til: Den kommunale tunnelbane nærmet seg fullførelsen.

Endelig forelå det et visst idégrunnlag fra tilsvarende planlegging i utlandet, som man heller ikke kunne overse. Under innflytelse av den engelske Beeching-rapporten (1963) foregikk det i alle vest-europeiske land en intens diskusjon om jernbanens rasjonaliseringsmuligheter, og på byplanleggingens og bytrafikkens område øvet Buchanan-planen (1963) en tilsvarende innflytelse. I Vest-Tyskland førte Leber-planen (1967) til politiske vedtak for å fremme en rasjonell fordeling av gods-transportene mellom de forskjellige transportmidler. I store og mellomstore byer var det et dominerende ønske å utnytte jernbanens muligheter og å finne frem til effektive samordningstiltak for nærtrafikken.

Under arbeidets gang kom det til ennå et par vektige momenter som øvet innflytelse på saksbehandlingen: Transportanalysen for Oslo-området (1965) lanserte trafikk tall som gikk på tvers av de tidligere prognoser, Samferdselsloven (1964) antydte nye retningslinjer særlig i godstransportarbeidet og Jernbane-transportkomiteén (1967) utviklet nye tanker om jernbanens fremtidige økonomiske og konkurransemessige stilling. Norsk Vegplan I (1969) var en rammeplan som tallfestet meget store bevilgninger til veiformål for en lang periode fremover. Nærtrafikk-komiteén for Oslo-området (1971) fremmet sin innstilling om kollektivtrafikken i hovedstadsregionen.



I utlandet ble det publisert omfattende utredninger innenfor samferdselens område. Beeching-rapporten og Leber-planen fikk store konsekvenser for jernbanedriften i England og Tyskland, og tendensene ble fulgt opp i andre land.



I vårt land var det heller ingen mangel på utredninger og planer på transportsektoren. Samferdselsdebatten nådde rekord høyde etter at Norsk Samferdselsplan var publisert..

Langtidsplanen for NSB fram til 1980 (NOU 1972:18) trakk opp retningslinjer for den forventede trafikkutvikling. Nye regionplaner og generalplaner var under oppseiling, og de første resultater fra Samarbeidskomiteén Oslo - Akershus forelå. Mange politiske vedtak ble utsatt i påvente av Norsk Samferdselsplan (1977), som i sin tur utløste en langvarig og opphetet debatt.

Enkelte av de nevnte tendenser var så vidt nye at det fra jernbanens side ennå ikke var utformet noen bestemt politikk på området. I betydelig grad ble det derfor nødvendig for Plankontoret å fremlegge forslag til nye retningslinjer.

Alle de momenter som var kommet til etter at jernbanens planer av 1949/52/59 var fremlagt, kunne ikke unnlate å øve innflytelse på Plankontorets arbeid. De nye planer som etter hvert ble utarbeidet, kom til å avvike fra de tidligere planer på vesentlige punkter.

* * *

Plankontorets arbeid måtte forutsetningsvis drives som et prosjektarbeid utenfor linjeorganisasjonen. Arbeidsformen stemte ikke overens med tradisjonell jernbanepanlegging, og det var ikke alltid lett å få aksept for en prosjektstyring som delvis lå utenfor jernbanens egne organer.

Prosjektstyringen var fastlagt i kgl.res. 09.05.62 og i Plankontorets instruks, hvoretter kontoret skulle få sine direktiver og arbeidsoppgaver fra Plankomiteén og dens formann. Kontoret skulle også være sekretariat for Plankomiteén, og kontorets årlige budsjettforslag skulle behandles av Plankomiteén.

Plankontorets arbeidsform var detaljert utformet i kontorets instruks vedtatt av Plankomiteén 28.06.63:

- (2). Plankontorets oppgave er å utarbeide for Plankomiteén planer og overslag over de anlegg som inngår i prosjektet Oslo Sentralstasjon. For øvrig skal Plankontoret forestå utredninger og analyser som Plankomiteén trenger, og være sekretariat for Plankomiteén.
- (4). Planleggingen skal omfatte de hoved- og systemplaner med kostnadsoverslag som er nødvendige for at saken kan fremmes for Stortinget. Plankontoret skal videre utarbeide entrepriseredde planer med kostnadsoverslag for de enkelte anlegg. Plankontoret skal utarbeide framdriftsplaner med sikte på en tidsmessig riktig samordning av utbyggingen av de enkelte anlegg.

Planleggingen skal også omfatte slike transport-, trafikk- og driftsmessige forhold som har betydning bl.a. for plassering, dimensjonering og utforming av de enkelte anlegg.

Videre skal planleggingen omfatte slike bymessige reguleringsforhold som reiser seg i forbindelse med plassering og utforming av de enkelte anlegg under Sentralstasjonen.

- (5). Utarbeidelse av planer, analyser m.v. skal i nødvendig utstrekning skje i samarbeid med de berørte etater, i første rekke Statsbanene og Oslo kommune. De forskjellige brukerinteresser m.v. skal være vurdert og samordnet i de planer som framlegges av Plankontoret. Plankontoret og Anleggskontoret for Oslo Sentralstasjon skal holde hverandre gjensidig underrettet om utviklingen av arbeidet av felles interesse.
- (6). Etter at hovedplanene er vedtatt av Stortinget og Plankontoret har utarbeidet entrepriseredde planer for de enkelte anlegg vil Norges Statsbaner forestå gjennomføringen av arbeidene. Plankontoret skal bistå under anbudsinnhenting og kontraktsforhandlinger, og også ved gjennomføringen av arbeidene i den utstrekning dette måtte anses for hensiktsmessig.
- (9). Plankontoret kan under sitt arbeid gjøre bruk av leiet konsulenthjelp. De berørte etater, i første rekke Statsbanene og Oslo kommune, forutsettes uten særlig godtgjøring å bistå med utredningsoppdrag og analyser så langt dette kan skje innenfor deres normale virksomhet.

Som foran nevnt ble Plankontoret innpasset i Statsbanenes administrasjon fra 01.01.68. Etter anmodning fra Samferdselsdepartementet tok Hovedadministrasjonen opp arbeidet med den endelige organisering av Plankontoret. I brev av 24.04.69 heter det:

Hovedadministrasjonens utredningsorganer vil i de første 2 - eventuelt 3 år - være så belagt med oppgaver i forbindelse med utarbeidningen av ny MR-plan at man ikke

finner tiden inne til nå å fremme noe forslag om endringer i den bestående organisasjon, en organisasjonsform som Hovedstyret for øvrig etter grundig overveielse vedtok så sent som i 1963.

Behovet for eget Plankontor for Oslo Sentralstasjon er begrunnet av de store uttellingene som vil finne sted til sentralstasjonsanleggene i årene fremover, av de mange enkeltprosjekter som sakskomplekset består av, og av en sterk tverrfaglig karakter som planleggingen må innrettes etter.

.....

Den videre planlegging av Oslo Sentralstasjon kan i prinsippet utføres på to forskjellige måter, enten som nå ved et sentralt Plankontor eller ved koordinert innsats fra de avdelinger, kontorer og distrikter som blir berørt. Med et investeringsbudsjett av den størrelsesorden det her er tale om, synes det betenkelig ikke å konsentrere planleggingsinnsatsen. Man er derfor blitt stående ved å ville foreslå at Plankontoret opprettholdes som selvstendig kontor, men organiseres på en noe annen måte enn hittil.

Ved innordningen av Plankontoret i Hovedadministrasjonen er det nødvendig å plassere det på et høyt nivå som kan ivareta den "tverr"-karakter som denne planleggingsvirksomhet tilsier.... Man er etter grundig overveielse kommet til at Plankontoret for Oslo Sentralstasjon bør innordnes under Teknisk direktør.

I forbindelse med Plankontorets innordning under Hovedadministrasjonen ble ny instruks vedtatt av Styret 22.04.69.

Instruksen inneholder de formelle retningslinjer for arbeidet, og kontorets arbeidsoppgaver ble spesifisert slik:

- (3). Plankontoret skal på grunnlag av det materiale som foreligger og gjennom egne utredninger og analyser fullføre prosjekteringsarbeidene i den rekkefølge som bestemmes av langtidsbudsjett for Oslo Sentralstasjon. Det skal utarbeides anslagsvise fremdriftsplaner med sikte på tidsmessig riktig samordning av utbyggingen av de enkelte prosjekter.

Plankontoret ferdigbehandler hvert enkelt forprosjekt og fremmer tilsvarende hovedplan for Plankomiteé og Styre. Etter at hovedplanen er vedtatt av Stortinget, skal Plankontoret utarbeide entrepriserferdige planer (anbudsgrunnlag) for entrepriserarbeidene og tilsvarende arbeidsplaner for anlegg i jernbanens regi. Anbud innhentes av overingeniøren for Jernbaneanlegget Oslo Sentralstasjon og viderebehandles i samsvar med bestemmelsene i Trykk 300.2. Kontraktsforhandlingene og den øvrige behandling av de innkomne anbud skal foregå i intimt samarbeid med Plankontoret. Ved gjennomføringen av arbeidene skal sam-

arbeidet sikres ved regelmessige byggemønstre, som i alminnelighet skal avholdes en gang pr. uke på byggeplassen.

Etter teknisk direktørs nærmere bestemmelse for hvert enkelt anlegg kan prosjektansvaret overføres trinnvis fra Plankontoret til Jernbaneanlegget, idet Jernbaneanlegget i tilfelle overtar den gjenstående utredning av detalj- og arbeidsplaner. Om det på dette eller senere tidspunkt reiser seg spørsmål av prinsipiell karakter eller forslag til planendringer varsler overingeniøren Plankontoret om dette på tidligst mulig tidspunkt.

Etter hvert som de store og prinsipielle hovedspørsmål fant sin løsning, kunne Plankontoret konsentrere seg mer om detaljutformingen av de enkelte anlegg. Kontorets bemanning, som gradvis var utvidet til et maksimum på 33 ansatte, men ble trappet ned etter hvert som arbeidene i marken ble ferdige.

Den arbeids- og administrasjonsform som var fastsatt i 1969, besto uendret frem til NSB's nye organisasjonsform ble innført i 1987. Plankontoret ble underlagt Banedirektøren fra 01.03.87.

* * *

I de første måneder holdt Plankontoret til i provisoriske lokaler i en av de gamle bygninger på nordsiden av Oslo Ø. Mer permanente lokaler viste seg snart nødvendig. I haven til den gamle generaldirektørboligen i Munkedamsveien 62 ble det reist en kontorbrakke, som viste seg å være en heldig løsning. Med små kontorer, felles tegnesal og et stort møterom var det etablert utmerkede arbeidsforhold. Plankomiteén holdt sine møter her, senere også Jernbanetransportkomiteén og Nærtrafikk-komiteén for Oslo-området.

Plankontoret forsøkte å utvikle et miljø omkring prosjektet Oslo S, og lokalene i Munkedamsveien ble samlingssted for prosjekteringsmøter, arbeidsgrupper og informasjonsvirksomhet. I årenes løp hadde kontoret hyppige besøk av faglige og politiske delegasjoner fra innland og utland.

Helt fra starten baserte Plankontoret en stor del av sin virksomhet på tverrfaglige arbeidsgrupper med representanter fra Hovedstyret og distriktene, fra Oslo kommunes forskjellige etater, fra forskningsinstitusjoner og fra private konsulenter. Gruppearbeidet ble fulgt opp av et betydelig dokumentarisk materiale. Samarbeidet innen gruppene var åpent og meget positivt.

Arbeidsgruppene hadde også en koordinerende funksjon. I det skriftlig utarbeidede mandat for gruppearbeidene var dette kommet til uttrykk slik:

Arbeidsgruppen skal sikre kontakten mellom Plankontoret og de etater som har interesser knyttet til prosjektet. Man regner med at de enkelte etater vil benytte arbeidsgruppen til å fremme sine synsmåter under prosjekteringsgang. Hvert medlem holder sin etat underrettet om arbeidets gang og innhenter de nødvendige uttalelser fra etaten.

Plankontoret søkte å finne frem til et mest mulig intimt samarbeid med konsulentene. Oppdragenes form ble programfestet så spesifisert som mulig, og under arbeidets gang ble konsulentenes arbeid fulgt i alle faser. Plankontoret følte seg ikke bare berettiget til, men også forpliktet til å gjennomgå de mange konsulentarbeider kritisk; til dels ble innført betydelige korreksjoner og i enkelte tilfeller ble konsulentenes arbeid forkastet. Sluttresultatet fremtrer på denne måte som en løsning som Plankontoret føler seg ansvarlig for og kan gi sin fulle tilslutning.

For å begrense Plankontorets stab best mulig ble en lang rekke arbeider satt bort til konsulenter og arkitekter, og deres innsats ble av avgjørende betydning. Den overordnede ledelse og styring måtte allikevel hele tiden ligge hos Plankontoret, som hadde ansvaret for de jernbanetekniske forsvarlige løsninger. Helt fra starten la Plankontoret derfor stor vekt på oppbyggingen av den interne kompetanse, og etterhånden forsøkte man å utvikle et miljø omkring kontoret med deltakelse fra interesserte instanser innenfor og utenfor NSB.

Det var nok tidspunkter da det kunne være vanskelig å holde prosjektstyringen med så mange sterke medarbeidende firmaer. Alle hadde høy kompetanse på sine felt, men hadde av og til vanskeligheter med å innse at hensynet til jernbanens drift, trafikk og sikkerhet måtte gå foran andre hensyn.

Koordineringsutvalget

I forbindelse med Plankontorets innordning i NSB's administrasjon anbefalte Styret i møte 22.04.69 at det ble opprettet et koordinerende utvalg for arbeidene under Oslo Sentralstasjon. I brev til Samferdselsdepartementet 24.04.69 skrev Hovedadministrasjonen:

Kravet om best mulig samordning av Plankontorets virksomhet med øvrige avdelinger, kontorer og distrikter bør lede til opprettelsen av koordinerende utvalg mellom Plankontoret og disse. I det koordinerende utvalg bør Drifts- og salgsavdelingen være representert med sin direktør, med sjefinspektøren for Driftsavdelingen og med lederen for avdelingene planleggingskontor. Videre bør Elektroavdelingen, Baneavdelingen, Oslo og Drammen distrikter, være representert. Teknisk direktør bør være formann for det koordinerende utvalg, mens Plankontorets leder er sekretær.

Det koordinerende utvalg vil bli gitt følgende mandat:

1. Det koordinerende utvalg skal følge arbeidet ved Plankontoret for Oslo Sentralstasjon med sikte på å oppnå en best mulig utnyttelse av tilgjengelig planleggingskapasitet ved NSB, og sørge for god kontakt til de enkelte avdelinger og distrikter som berøres av planleggingen. Om nødvendig kan utvalget nedsette rådgivende komitéer til støtte for plankontoret eller planseksjonene i spesielle saker.
2. Utvalget skal legge frem for Generaldirektøren forslag om nedsetting av arbeidsgrupper for å gjennomføre konkrete planleggingsarbeider innenfor sakskomplekset Oslo Sentralstasjon. Det er en forutsetning at arbeidsgruppene stort sett rekrutteres fra jernbanens eget personale, og at deltakerne i arbeidsgruppene i den tid prosjektet bearbeides om mulig plasseres ved Plankontoret. Tvilsspørsmål i forbindelse med arbeidsgruppens virksomhet behandles av det koordinerende utvalg. I noen utstrekning vil det være naturlig å ta deltakere fra Oslo kommune eller fra konsulenthold i arbeidsgruppene, disse bør da også i den utstrekning det er mulig gis arbeidsmuligheter ved Plankontoret.

3. Utvalgets medlemmer skal kunne ta opp spørsmål som har betydning for gjennomføringen av planleggingen, for prioritering av innsatsen ved Plankontoret, eller som har sammenheng med andre saker ved Statsbanene som må påregnes å få betydning for Plankontorets virksomhet.
4. Utvalgets formann innkaller til møte etter behov, men minst 4 ganger pr. år. Utvalget er beslutningsdyktig når formannen og minst 5 av medlemmene møter.

Koordineringsutvalget behandlet i de følgende år en lang rekke saker, som dels gjaldt hoveddisposisjonen for viktige prosjekter, dels detaljer ved utformingen av de enkelte anlegg. Utvalget ble et viktig korrektiv for Plankontoret, og utviklet seg også til å bli et organ for gjensidig informasjon.

Plankontorets tverrfaglige oppgave måtte nødvendigvis berøre flere avdelinger. I enkelte tilfeller ble det nok oppfattet som om man ble fratatt styringen. Innenfor det omfattende sakskompleks oppsto det naturligvis meningsforskjeller, som ble diskutert internt. Utvalgets medlemmer gikk ikke av veien for å utøve en meget skarp kritikk, og påtok seg i enkelte tilfeller ansvaret for endringer i planene.

Etter hvert som anleggene ble ferdige, avtok behovet for Koordineringsutvalgets medvirken, og møtevirksomheten ble gradvis redusert.

Generaldirektøren tok i 1984 initiativet til opprettelse av et nytt arbeidsutvalg for Oslo Sentralstasjon, bestående av teknisk direktør (formann), distriktsjefen i Oslo, driftsdirektøren, plansjefen og anleggsbestyreren. Hensikten var å supplere Koordineringsutvalget med et mindre utvalg som kunne møtes oftere, på kortere varsel og med enklere saksforberedelse.

Mandatet for det nye arbeidsutvalg (KOS-gruppen) ble fastlagt i et skriv fra Generaldirektøren av 01.03.84. Arbeidsutvalget oppfattet seg som et organ både for informasjon og problemløsning. Møtene ble holdt forholdsvis hyppig, og ble et effektivt bindeledd for behandling av saker som berørte flere instanser og ulike interesser.

Etter omorganiseringen av NSB i 1988 ble arbeidsutvalget avløst av en Styringsgruppe bestående av Banedirektøren (formann), Persontrafikkdirektøren, Distriktsjefen i Oslo (senere Markedsregionsjef Øst) og Organisasjonsdirektøren (senere avløst av Eiendomsdirektøren) og med Plansjefen som sekretær. Anleggsbestyreren er senere kommet med som observatør i gruppen.

Jernbaneanlegget

Dette er ikke stedet for en beretning om det store arbeid som er nedlagt av Jernbaneanlegget, dels i egen regi og dels ved administrasjon av entreprisearbeider. Jernbaneanlegget må få sin egen historie.

Her skal bare gis noen korte kommentarer om forholdet mellom planlegging og anleggsledelse.

Jernbaneanleggene har tradisjonelt hatt en sterk og selvstendig stilling med betydelig ansvar også for planleggingsoppgavene. Ved Jernbaneanlegget Oslo Sentralstasjon hadde man helt frem til 1963 fortsatt forarbeidene i henhold til tidligere planer og vedtak.

Da Plankontoret ble opprettet, ble Jernbaneanlegget overlatt kontroll og byggeledelse, som i seg selv var en meget stor oppgave.

I første fase var det selvfølgelig ikke lett for Jernbaneanlegget å akseptere nye planer bygget på nye forutsetninger. Tradisjonen var brutt. Det var også noe nytt at jernbanen ikke suverent skulle utforme sine planer. Styringen var flyttet mer over på det politiske plan. Anleggenes utforming og deres rekkefølge, anleggstempo og budsjetter var ikke lenger en ren jernbanesak. Det dreide seg om en betydelig innflytelse fra byråkratiet i departement og kommune - koordinert gjennom Plankontoret, som i de første fem år ikke var direkte underlagt NSB.

Selv om dissensene var alvorlige nok i de første år, begrenset de seg til den administrative ledelse på begge sider. Samarbeidet om de daglige gjøremål utviklet seg i gunstig retning. Det ble etter vanlig praksis etablert planleggingsmøter og byggemøter som funksjonerte utmerket, og på det uformelle plan ble knyttet alle de kollegiale kontakter som slike prosjekter krever. Det hersket på begge sider en utpreget lojalitetsfølelse overfor den felles oppgave.

I siste fase av anleggsarbeidene oppsto det problemer fordi Plankontoret ikke helt maktet å følge opp med det omfattende materiale av tegninger og beskrivelser som var forutsatt. Anleggskomplekset begynte å nærme seg avslutningen, og etter press ovenfra hadde Plankontoret redusert sin stab vesentlig. Det er ingen tvil om at denne nedtrapping hadde foregått for raskt, og konsekvensene ble følbare for anleggsledelsen.

Det kan reises tvil om hvorvidt delingen av ansvaret mellom planlegging og anleggsledelse var heldig. Men om administrasjonsordningen kanskje ikke var den beste, så hindret det i hvert fall ikke samarbeidet om en mest mulig effektiv gjennomføring av planene.

Informasjon

Det er ikke ofte at det planlegges og bygges en ny Sentralstasjon. Det var derfor å vente at prosjektet ville bli fulgt med interesse både fra innland og utland. Orienteringer, diskusjoner og omvisninger kom til å legge beslag på mye tid og arbeidskraft, men informasjonsplikten ble betraktet som en viktig side av oppgaven. Det ble i årenes løp holdt en lang rekke foredrag og skrevet mange artikler om utviklingen av totalplanen og om prosjektets enkelte deler.

Gjennom en årrekke la Oslo Sentralstasjon beslag på en betydelig del av NSBs investeringsbudsjett. Det var derfor naturlig at Plankontoret ble anmodet om å redegjøre for planleggingens fremdrift og arbeidenes gjennomføring for de besluttende organer. Muntlige orienteringer ble gitt for Stortingets samferdselskomité, Jernbanerådet og Styret for

NSB. Kommunikasjonsutvalget i Oslo kommune var flere ganger på befaring og diskuterte samtidig prosjektets forskjellige sider.

Både de enkelte avdelinger og personalorganisasjonene innen etaten utviste stor interesse for å holde seg orientert om utviklingen. Sentralstasjonens betydning lokalt og i landsmålestokk ble tatt opp i seminarer og gruppemøter. Samarbeidsutvalgene hadde gjentatte ganger Sentralstasjonen på sin dagsorden. Ved Jernbaneskolens høyere kurs ble det holdt foredrag og innledninger til diskusjon.

Plankontoret har hatt en livlig kontakt med utenlandske kolleger, og særlig har delegasjoner fra de nordiske land har vært på hyppige besøk. Men også fra jernbaneforvaltningene i en rekke andre land er det kommet besøkende som har fått orientering og omvisning. Nordiska Järnägsmannasälskapet behandlet Oslo Sentralstasjon i en rekke møter og arrangerte flere befaringer på anleggene. Studenter fra mange land har vært på besøk og har gjennomgått prosjektets samferdselsmessige, jernbanetekniske og bygningstekniske problemer.

Allerede på et tidlig tidspunkt kom det en invitasjon fra Oslo Militære Samfund med anmodning om et foredrag om tunnelforbindelsen og stasjonsplanene. Ved to senere anledninger ble samme tema behandlet i Norske Sporveiers og Lokalbaners Forening. Plankontorets medarbeidere har også holdt foredrag for flere avdelinger og grupper innen Norske Sivilingeniørers Forening. Tre Rotary-klubber og flere Vel-foreninger i Oslo sentrum ønsket orienteringer om jernbanens fremtidige nærtrafikk og spesielt om lokalstasjonenes betydning.

Plankontoret ble også tildelt oppgaver på tilgrensende områder, som for eksempel formannsvervet i de arbeidsgrupper som utarbeidet NSBs uttalelser om Hovedflyplassutvalgets innstilling (1971) og om innstillingen fra Nærtrafikk-komiteén for Oslo-området (1971).

Ettersom Sentralstasjonen ville komme til å bety meget for de lokale trafikkforhold, var det naturlig at Plankontoret i noen

grad deltok i den offentlige diskusjon om byplan- og nærtrafikksaker. Foredrag ble holdt for Regionplandagen 1965 om det fremtidige kollektive transportsystem i Oslo-området og ved 3. nordiske byplanmøte i Odense 1968 om trafikkbehov og trafikksystemer i region-planleggingen.

En artikkel i Teknisk Ukeblad (1964) om Buchanan-planen, som på det tidspunkt øvet en meget sterk innflytelse innen byplanleggingen, førte til en interessant polemikk. Under et seminar ved NTH (1967) deltok Plankontort i en livlig paneldebatt om samme sak, og i en artikkel i Samferdselsteknikk (1983) ble det gitt et mer sarkastisk tilbakeblikk på denne eiendommelige episode i byplanleggingens historie.

Prosjektlederen for Alnabruseksjonen, Tom Degenars, arbeidet i årene 1971-79 i internasjonale ekspertteam under FN. I de første tre år virket han som planleggingsrådgiver ved East African Harbour Corporation, dernest som rådgiver og trenings-ekspert ved East African Community Management Institut og i de tre siste år som treningsekspert for ledere og toppledere ved Indonesia's nasjonale institutt for den offentlige forvaltning.

Prosjektleder Odd Svennar virket i flere år ved Norges tekniske høgskole som timelærer, og hadde i perioden 1976 - 86 en bistilling som professor II i faget Jernbaneteknikk. Denne virksomhet styrket rekrutteringsgrunnlaget av unge sivilingeniører til NSB. Tilsammen avla 109 studenter og hospitanter ekseman i faget, og av disse ble 25 ansatt ved NSB. I NSB-teknikk (1979 og 1985) finnes en oversikt over de 22 hovedoppgaver som ble innlevert i forbindelse med det videregående kurs.

Etter anmodning holdt Svennar en forelesning om Sentralstasjonen under et kollokvium ved Institut für Strassenbau und Eisenbahnwesen der Universität (TH) Karlsruhe. Forelesningen førte til en oppfordring fra tidsskriftet Eisenbahntechnische Rundschau om en artikkel over emnet. Artikkelen ble inntatt i oktobernummeret 1989.

SAMFERDSELSPOLITISKE FORUTSETNINGER

Gjennom den lange planleggingsperioden pågikk det en intens samferdselspolitisk debatt. En rekke omfattende planer og utredninger så dagens lys. En ny samferdselslov ble vedtatt i 1964 og revidert i 1976. NSB utarbeidet sin egen langtidsplan, regjeringens stortingsmeldinger og langtidsprogram trakk opp generelle retningslinjer for samferdselspolitikken, og i Oslo foregikk det en kontinuerlig debatt om byplanlegging og trafikkspørsmål.

Allerede under de innledende studier ble det klart at dimensjonering, lokalisering og utforming av prosjektets enkelte deler ville være avhengig av hvordan landets samlede jernbanelnett i fremtiden ville bli utnyttet. Både omfanget av jernbanetransportene og driftsmetodene i tiden fremover ville bero på hvilke virkemidler myndighetene ville bruke i samordningen av transportene mellom de forskjellige transportmidler.

Spesielt var det viktig å få avklart følgende:

- Hvilket jernbanelnett Oslo Sentralstasjon skal betjene på lengre sikt.
- Hvilke driftsformer som vil være aktuelle på dette nett, herunder antall stasjoner i person- og godstrafikken.
- Fordeling og samordning av transportoppgavene på bil og bane, og mulighetene for en effektiv organisasjonsmessig samordning av bil/bane transportene.
- Hvilken rolle jernbanen bør spille i utviklingen av nærtrafikken i Oslo området.

Disse grunnleggende forutsetninger berørte jernbanens rolle i den alminnelige samferdselspolitekk, og lå således utenfor Plankomiteéns oppgave. Komiteén anmodet derfor Samferdselsdepartementet om en klargjøring av disse forhold. Departementet fant i samråd med Hovedstyret for Statsbanene at det burde oppnevnes en egen komité til å vurdere og gi tilråding om disse spørsmål.

På denne bakgrunn ble Jernbanetransportkomitéen oppnevnt ved kongelig resolusjon 14.02.64. Komitéens formann ble ekspedisjonssjef Robert F. Nordén, Samferdselsdepartementet.

Under arbeidets gang tok komitéen selv initiativet til en endring av mandat, slik at hovedoppgaven ble å finne frem til hvordan jernbanen skulle innrette seg på det transportmarked som måtte forventes i de kommende år. Med dette utgangspunkt utviklet Jernbanetransportkomitéen nye tanker om jernbanens fremtidige økonomiske og konkurransemessige stilling, spesielt om forholdet til den raskt økende trailertransport. Komitéen fremla sin innstilling i 1967.

Jernbanetransportkomitéens innstilling fikk sin formelle behandling først i St.meld. nr. 37 (1970-71), og dannet grunnlaget for Stortingsdrøftelse 23.03.72 av jernbanens fremtidige stilling.

Selv om Jernbanetransportkomitéen i hovedsak beskjeftiget seg med jernbanens landsomfattende virksomhet, ga den en konkret uttalelse datert 17.04.65 i forbindelse med skifteanlegget på Alnabru.

Planene for Alnabru Sentralskiftestasjon bygget på et sett av transportpolitiske forutsetninger for ruteordning, knutepunkt-system og to alternativer for forventet trafikk. Jernbanetransportkomitéen gjennomgikk disse forutsetninger, og vurderte dem i forhold til den driftsmodell som komitéen hadde utarbeidet for å vurdere Statsbanenes konkurranseevne og driftsresultat. Jernbanetransportkomitéen sa seg enig i den konsentrerte ruteordning som var lagt opp, og som ikke ville la seg gjennomføre uten en ny sentralskiftestasjon i Oslo. Komitéen sluttet seg til det fremlagte grunnlag for utforming og dimensjonering av skiftestasjonen.

Transportanalyser for Oslo-området 1965, som ble ledet av byplankontoret, antydte med noen få linjer at jernbanen ville få stor betydning for fremtidens arbeidstrafikk, men behandlet ikke byområdets kollektive trafikk nærmere. Analysen beskjeft-

tiget seg praktisk talt bare med den fremtidige biltrafikk, og ga ingen retningslinjer som kunne understøtte planleggingen av Sentralstasjonen.

Nærtrafikk-komiteén for Oslo-området ble oppnevnt i 1968 med direktør Erik Ribu, Samferdselsdepartementet, som formann. Innstillingen ble avgitt i 1971. Komiteén behandlet persontransportforholdene i byen og nærområdene, særlig problemene i forbindelse med den sentrumsrettede rushtrafikk av arbeidsreisere. Komiteén drøftet også parkeringsforhold, takstpolitikk og spørsmålet om en sentral bussterminal. Det viktigste resultat av komitéens arbeid var utredningen om organisering, finansiering, og utgiftsfordeling for den kollektive transport og det konkrete forslag om opprettelse av Stor-Oslo Lokaltrafikk (SL).

Av særlig betydning for Plankontorets arbeid var komitéens forsøk på å stille opp normer for transportstandard i nærtrafikken.

Både Jernbanetransportkomiteén og Nærtrafikk-komiteén holdt til under Plankontorets tak. Plankontoret bidro i noen grad med data og tekniske vurderinger for de to komitéer. Særlig for Nærtrafikk-komiteén hadde det antakelig en viss betydning å kunne arbeide i tilknytning til Plankontorets miljø.

Hovedflyplassutvalgets innstilling 1971 opererte med forutsetninger som varierte innen temmelig vide grenser. Konsekvensene for jernbanens vedkommende ble dermed svært usikre, og det ble meget vanskelig å ta stilling til det foreliggende tallmateriale. Utvalget understreket selv usikkerheten i prognosene og pekte på at trafikktutviklingen ville avhenge av den fremtidige samfersels- og distriktpolitikk og av de virkemidler som man ville sette inn for å styre utviklingen.

For planleggingen av Oslo Sentralstasjon ga innstillingen ingen konkrete holdepunkter.

I 1972 forelå Langtidsplan for NSB fram til 1980 (NOU 1972:18). Den bygget på et omfattende internt og eksternt ana-

lysearbeid. Langtidsplanens driftsmodell var basert på den vedtatte utbygging av Oslo Sentralstasjon. Alnabru Sentralskiftestasjon var forutsatt tatt i bruk i 1972 og vognlast-terminalen i 1973. Tunnelen gjennom byen var ventet fullført i 1979, og samtidig måtte sporanlegget på Oslo S være utbygd så langt at gjennomgående godstrafikk kunne etableres.

I utgangspunktet støttet man seg til Jernbanetransportkomitéens utredning. For godstrafikken regnet man med overgang til knutepunkttrafikk og en utstrakt dør til dør-tjeneste med containere. Alnabru Sentralskiftestasjon sto klar til bruk og ville rasjonalisere skiftarbeidet vesentlig. I prognosene ble det regnet med en gjennomsnittlig økning i godstransportene på 3,7% pr. år. Driftsmodellen for 1980 forutsatte at man med bare 6-8% økning i antall godstogkilometer ville få utført 40% mer transportarbeid.

Persontrafikken var bekymringsfull. I 1960-årene var jernbanens persontransportarbeid gått tilbake med gjennomsnittlig 1,7% pr. år. En perspektivanalyse fra Finansdepartementet viste at det totale persontransportarbeid i Norge ville få en svakere relativ vekst i 1970-årene enn i foregående 10-års periode. I Langtidsplanen regnet NSB med en årlig nedgang på 0,5%.

Dette var jo dystre utsikter for arbeidet med en stasjon som allerede fra starten var forutsatt å få 50 000 passasjerer pr. dag, og med kapasitet for en betydelig trafikkøkning. Imidlertid gikk det ganske anderledes enn langtidsplanen hadde forutsatt. Fra 1972 steg persontrafikken med 18 % i løpet av de 3 første år, og i hele planperioden fra 1972 til 1983 ble det en stigning på 30 %.

Lest i ettertid bærer Langtidsplanen preg av en forsiktig optimisme når det gjelder godstrafikkens utvikling, mens holdningen til persontrafikken nærmest må karakteriseres som en resignasjon. I de mest pessimistiske interne diskusjoner ble det til og med antydnet at jernbanen på lenger sikt kanskje måtte regne med full avvikling av persontrafikken og bare gå over til å bli godstansportør.

Linjegods A/S ble opprettet 1973. Dermed var det slutt på jernbanens stykkgodstransporter, og planene for godsterminalene på Alnabru måtte omarbeides på et helt nytt grunnlag.

I 1969 ble første del av Norsk Vegplan fremlagt. Det var en rammeplan som tallfestet store bevilgninger til veiformål for en lang periode fremover. Med denne plan fikk man angitt målsetting og trukket opp retningslinjer for en langsiktig veipolitikk. Riktignok er bevilgningstakten fra Norsk Vegplan ikke helt fulgt opp, men planen har utgjort et viktig styringselement og vært grunnleggende for norsk veipolitikk.

Norsk Vegplan har hatt stor betydning for utviklingen av landets samferdsel. Men det er ikke usannsynlig at denne nødvendige og vellykkede sektorplan har hatt en negativ virkning for jernbanen, som har savnet tilsvarende klare politiske direktiver for sin virksomhet.

* * *

Da Norsk Samferdselsplan ble fremmet i 1977, var Plankontoret kommet langt i sin planlegging, og viktige deler av anleggene var under gjennomføring. Ifølge mandatet skulle Samferdselsplanutvalget utarbeide en samlet plan for hele landets samferdselssystem. Den tidligere sektorplanlegging skulle erstattes av en fellesplan, hvor de ulike transportmidler skulle vurderes samtidig og i sammenheng. Mange viktige beslutninger ble utsatt i påvente av Norsk Samferdselsplan.

Reaksjonene mot Samferdselsplanen var voldsomme, særlig mot planens holdning til jernbanens virksomheter. En sterk opinion og betydelige politiske grupperinger stemplet planen som direkte jernbanefiendtlig, til tross for at planen forutsatte økede investeringer til opprusting av de sterkest trafikkerte linjer.

Plankontoret følte seg forpliktet til å studere Samferdselsplanen inngående for å se om den overordnede målsetting gjorde det nødvendig å revurdere sider av Oslo S-prosjektet.

Samferdselsplanen forutsatte at Sentralstasjonen skulle forse- res, slik at de store investeringer kunne komme til full nytte snarest mulig. Planen la vekt på tunnelforbindelsen gjennom byen, og fremhevet nærtrafikken i Oslo-området som et sats- ingsområde hvor jernbanen kan utnytte sine spesielle teknisk/ økonomiske fortrinn.

Den alminnelige debatt om Samferdselsplanen kom til å omfatte hele spektret av synsmåter. På den ene ytterfløy: "Jernbanen må senke sitt ambisjonsnivå." På den annen fløy kravet om økt jernbaneinnsats og videre utbygging. Departementet måtte på grunn av regjeringsskifte i 1983 (høyre/borgerlig samlings- regjering) fremlegge to "jernbanemeldinger" med betydelige divergenser.

Det restriktive syn på jernbanens fremtid fikk midlertidig en viss innvirkning på Sentralstasjonens anlegg. Byggearbeidene for sentralhallen ble stoppet i vel et år, og departementet var også inne på tanken om å redusere prosjektet. Resultatet ble imidlertid at Samferdselsplanen ikke fikk noen videre innflytelse på Sentralstasjonsprosjektet.

Stortingets samferdselskomité fastholdt hele tiden enstemmig sin grunnholdning: "Det må ikke etterlates noen tvil om at det fortsatt skal satses på jernbanen som en hovedåre i transport- avviklingen både når det gjelder personer og gods."

Den politiske behandling av Norsk Samferdselsplan fikk sin foreløpige avslutning ved Stortingsbehandlingen i 1984 - for jernbanens vedkommende uten noen egentlig avklaring.

Norsk Samferdselsplan var et forsøk på å samle planleggingen og den politiske beslutningsprosess for de forskjellige sektorer innen samferdselen under en overordnet målsetting. Det tok 5 år å utarbeide Norsk Samferdselsplan, og deretter tok den politiske behandling av saken 7 år. Etter disse 12 års arbeid

må det konstateres at det foreløpig ikke har latt seg gjøre å oppfylle planens ideelle målsetting. Norsk samferdselspolitikk er fortsatt sektorpreget.

* * *

I hele etterkrigstiden har den politiske behandling av norsk jernbane vært preget av sprikende oppfatninger og av holdninger som har svinget med skiftende konjunkturer. Stortingsrepresentanten Reidar Carlsen ga uttrykk for et ekstremt syn allerede i 1956: "Dersom man nedlegger jernbanen i dag, vil nok noen savne den om 10 år, men om 20 år er det ingen som lenger husker at vi har hatt noen jernbane." Sterke pressgrupper har gjort sitt for å bremse jernbanens utfoldelsesmuligheter. På den annen side har mange samferdselspolitikere arbeidet for en full utnyttelse av jernbanens muligheter - til dels understøttet av ivrige jernbaneentusiaster som ikke alltid har hatt like gode argumenter.

Samferdselsloven av 1964 knesatte prinsippet om transportbrukernes frie valg av transportmiddel, men forutsatte samtidig at konkurransen mellom transportmidlene skulle skje på like vilkår. I St.meld. nr. 96 (1973-74) ble transportbrukernes rett til fritt valg dempet til fordel for økonomiske og reguleringsmessige styringstiltak, og den reviderte samferdselslov av 1976 hadde som formål å regulere konkurransen mellom transportmidlene med sikte på en samfunnsøkonomisk og rasjonell transportavvikling. Loven ble imidlertid praktisert meget liberalt, og senere supplert med endringer som innførte en vidtgående liberalisering for godstransporten. Markedsmekanismen ble igjen satt i høysetet, og avspeilet økonomenes dominerende stilling innen norsk samferdsel.

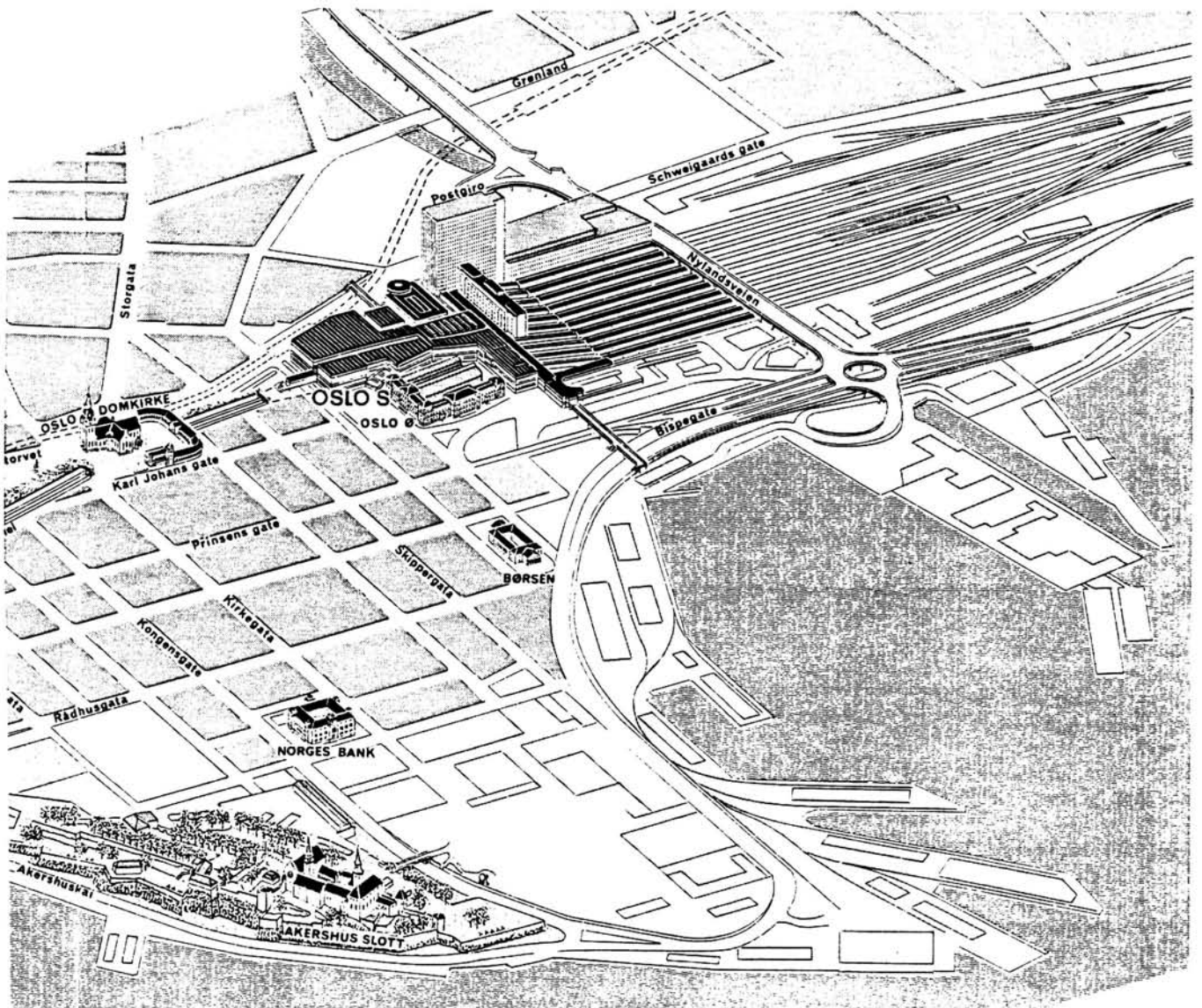
Hvordan innvirker slike usikkerheter i de grunnleggende forutsetninger på en langvarig prosjektplanlegging?

Den samfunnsbevisste planlegger kan ikke unngå anfektelser. På den ene side påvirkes man av de restriktive politiske holdninger: Bør vi foreslå innskrenkninger i planene? Utsettelse? Billigere løsninger? På den annen side de motsatte signaler om

jernbanen som et aktivt ledd i samferdselspolitikken: Har anleggene kapasitet nok? Er planene tilstrekkelig fremtidsrettet?

For Sentralstasjonens mangeartede anlegg var det rikelig spillerom for tvil. Hvordan vil utviklingen bli? Trafikkprognoser er én ting, samferdselspolitikk noe annet.

Gjennom hele planleggingsprosessen måtte Plankontoret holde fast ved den grunntanke at det i selve beslutningen om å bygge en sentralstasjon måtte ligge en forutsetning om at jernbanens trafikk skulle opprettholdes og styrkes.



OPPGAVENS OMFANG.

En samlet byggetid på 25 år for Oslo Sentralstasjon kan fortone seg som unødvendig lang og urasjonell. Så galt er det imidlertid ikke. De første år gikk med til en fullstendig omvurdering og forprosjektering av hele anleggskomplekset, og bare beskjedne deler av arbeidene i marken ble gjennomført i denne periode. Det må også tas i betraktning at prosjektet omfattet mange store anlegg som i seg selv var kompliserte og som ville påvirke jernbanens fremtidige struktur på en måte som ikke var avklart. Endelig kom naturligvis hensynet til de årlige budsjetter. Det dreiet seg om store beløp for et lite samfunn.

Oppgaven kom til å strekke seg over hele området fra Alnabru i øst til Bestun i vest. Men det var ikke klart hvilke forutsetninger som skulle knyttes hverken til persontrafikken eller godstrafikken. Det var også stor uklarhet om den tekniske utforming av viktige deler av anlegget. Det gjaldt særlig de forskjellige muligheter for utvikling av godsanleggene på Alnabru og det særdeles viktige spørsmål om valg av tunneltrasé gjennom de sentrale bydeler.

Det hersket imidlertid enighet om at man her sto overfor planleggingen av landets viktigste transportknutepunkt. All uklarhet til tross måtte planleggingen søkes knyttet til de samferdselspolitiske forutsetninger som forelå og tilpasses de trafikkprognoser som det i det hele tatt var mulig å fremskaffe.

Det var ingen tvil om at valg av tunneltrasé ville bli et viktig nøkkelpunkt for hele prosjektet. Det ble derfor straks satt igang arbeidsgrupper som studerte de forskjellige muligheter, analyserte tunnelens kapasitet under forskjellige forutsetninger og skisserte løsninger for jernbanens sporforbindelser til Oslo havn. Alnabru-anleggenes rolle måtte bringes inn i bildet, og de muligheter som forelå for en modernisering av Lodalen driftsbanegård måtte klarlegges.

Det ble også straks tatt kontakt med arkitektene Engh og Qvam, vinnerne av arkitektkonkurransen i 1946, for en innledende diskusjon om utformingen av stasjonsbygningen. Hele prosjektet hang intimt sammen, og det var nødvendig å bearbeide alle de viktigste sider ved oppgaven parallelt.

Bevilgningsmessig skilte imidlertid Alnabru-anleggene seg klart ut. Prognosene viste at man måtte vente en betydelig stigning i godstrafikken, og den gamle og tungdrevende skiftestasjon måtte under enhver omstendighet bygges om. Alnabru saken ble derfor tatt opp spesielt, uavhengig av den endelige plan for Sentralstasjonen som helhet.

En mekanisering og automatisering av skiftearbeidet var påtrengende nødvendig. I landsmålestokk utviklet det seg en knutepunktstrafikk og en modernisering av godsstasjonene. I 1960-årene ble derfor arbeidene i marken konsentrert om Alnabru-området. Sentralskiftestasjonen ble fullført og den første utvikling av godsanleggene ble påbegynt.

I 1970-årene var det Oslo-tunnelen som krevde det meste av planleggingsarbeidet og som også la beslag på det meste av investeringene. Oslo kommune var sterkt interessert i valg av tunneltrasé, og byplankontoret deltok aktivt i diskusjoner og utredninger. Det hang selvfølgelig sammen med tunnelens betydning for byens og regionens nærtrafikk. Innen jernbanen selv var man forholdsvis tilbakeholdende. Fjerntrafikken var tradisjonelt betraktet som den vesentlige oppgave, og det var noe nytt at nærtrafikken skulle tillegges en avgjørende betydning. Plankontoret møtte derfor en viss motstand, særlig i forbindelse med at man lanserte en gjennomgående nærtrafikk som et hovedelement i planen. ("Vi skal vel ikke kjøre trikk"). Spørsmålet om tunneltrasé ble til slutt stående som valget mellom den tidligere foreslåtte trasé under Rådhusplassen og en helt ny linje i øst-vest retning gjennom bysenteret og Frogner-området.

Plankontoret utarbeidet hovedplaner både for Rådhus-alternativet og for Frogner-alternativet. Med henblikk på en fremtidig økende nærtrafikk var det nærliggende å studere en tresporet tunnel-løsning. Plankontoret utarbeidet derfor også slike planer både for Rådhus- og Frogner-alternativet. En tresporet tunnel ble imidlertid avvist som økonomisk urealistisk.

Da Frogner-alternativet var vedtatt, kunne man for alvor ta fatt på planleggingen av sporanlegget for selve Sentralstasjonen. Supplerende prognoser ble gjennomført, kapasitetsstudiene utvidet og rutemodeller bearbeidet i flere varianter. Driftsplanleggingen utgjorde en vesentlig del av planleggingsarbeidet.

Enkelte forberedende sporarbeider ble gjennomført allerede i 1960-årene, men først i 1970-årene ble det mulig å ta fatt på arbeidene for alvor. De fire nordligste nye spor sto ferdig til tunnel-åpningen i 1980, slik at de kunne ta imot den første tunneltrafikk. Deretter fortsatte det møysommelig arbeid med å erstatte de øvrige gamle spor og plattformer med nye sporforbindelser tilpasset de endrede driftsforhold. Stasjonens daglige drift kunne ikke på noe tidspunkt avbrytes, og denne hovedvanskelighet gjorde seg gjeldende gjennom hele anleggsperioden.

Sporarbeidene omfattet også betydelige anlegg i havneområdet og på jernbanens driftsanlegg og godsanlegg i Filipstad-området.

I årene 1978-82 ble det også gjennomført store sporarbeider i området Skøyen-Bestun. Her var det nødvendig å etablere en større snustasjon for nærtrafikktoget. Dette henger sammen med at jernbanen har tre linjer i øst, men bare én i vest. Mange av nærtrafikktogetene fra øst kan derfor snu på Skøyen etter at de har fraktet sine passasjerer til de aktuelle stasjoner i selve byområdet.

Gjennomføringen av bygningsskomplekset for Sentralstasjonen kom også til å strekke over en lang periode - ikke minst av bevilgningsmessige grunner. Arbeidene ble påbegynt for alvor i 1977, og ble gjennomført som store delprosjekter gjennom en periode på henimot 15 år.

Bygningskomplekset som arkitektoppgave ble overlatt til private firmaer, mens de jernbanetekniske og byplanmessige forhold ble koordinert ved Plankontoret. Da det etterhånden ble besluttet at den gamle Oslo Ø-bygningen skulle bevares, ble det innledet et samarbeid med Riksantikvaren.

Alt i alt er det frem til utgangen av 1988 investert 2720 mill.kr i anleggene, regnet i løpende priser. Hvis man omregner de medgatte beløp for vært år til 1988-priser blir de samlede investeringer 5120 mill.kr ved utgangen av 1988.

x x x

I et byggeprosjekt som strekker seg over lang tid, vil det nødvendigvis dukke opp nye forutsetninger som gjør det ønskelig å gjennomføre endringer underveis. Under Plankontorets arbeid med Oslo S-prosjektet har denne problemstilling stadig vært aktuell. Det har vært nødvendig å finne en balansegang mellom driftens ønske om et anlegg som er best mulig i samsvar med den seneste utvikling, f.eks. med hensyn på teknisk utstyr og arbeidsmiljø, og Jernbaneanleggets ønske om en rasjonell byggeprosess uten planendringer.

Det var på det rene at Sentralstasjonen ville medføre store endringer i jernbanens driftsforhold både lokalt og i landsmålestokk. Plankontoret var derfor av den oppfatning at jernbanens driftsavdelinger burde deltatt mer aktivt i den løpende planlegging. Slik forholdene etterhvert utviklet seg, var det Områdesjefen ved Oslo S som særlig ble driftens kontaktpunkt overfor Plankontoret, spesielt hva angår stasjonsbygningen.

Sporarbeidene på Oslo S og arbeidene i Lodalen driftsbanegård gjorde det tvingende nødvendig med et nært samarbeid mellom planleggingsfunksjonen, driften og anleggsvirksomheten. For å styrke dette arbeid ble det i siste fase utlånt personale fra Plankontoret til Distriktsjefen, (senere Markedsregionsjefen). Dette personale har etablert seg som et koordineringskontor, som også har bistått driften med personalopplæring ettersom nye deler av anlegget ble tatt i bruk.

OSLO-TUNNELEN.

Ifølge den plan som ble vedtatt av Stortinget i 1968, går den ca. 3,6 km lange tunnelen fra Oslo Sentralstasjon gjennom de sentrale deler av Oslo og Frognerområdet fram til Olav Kyrres plass, hvor sporet løper ut i dagen og føres inn på Drammenbanens eksisterende linje ca. 700 m øst for Skøyen stasjon.

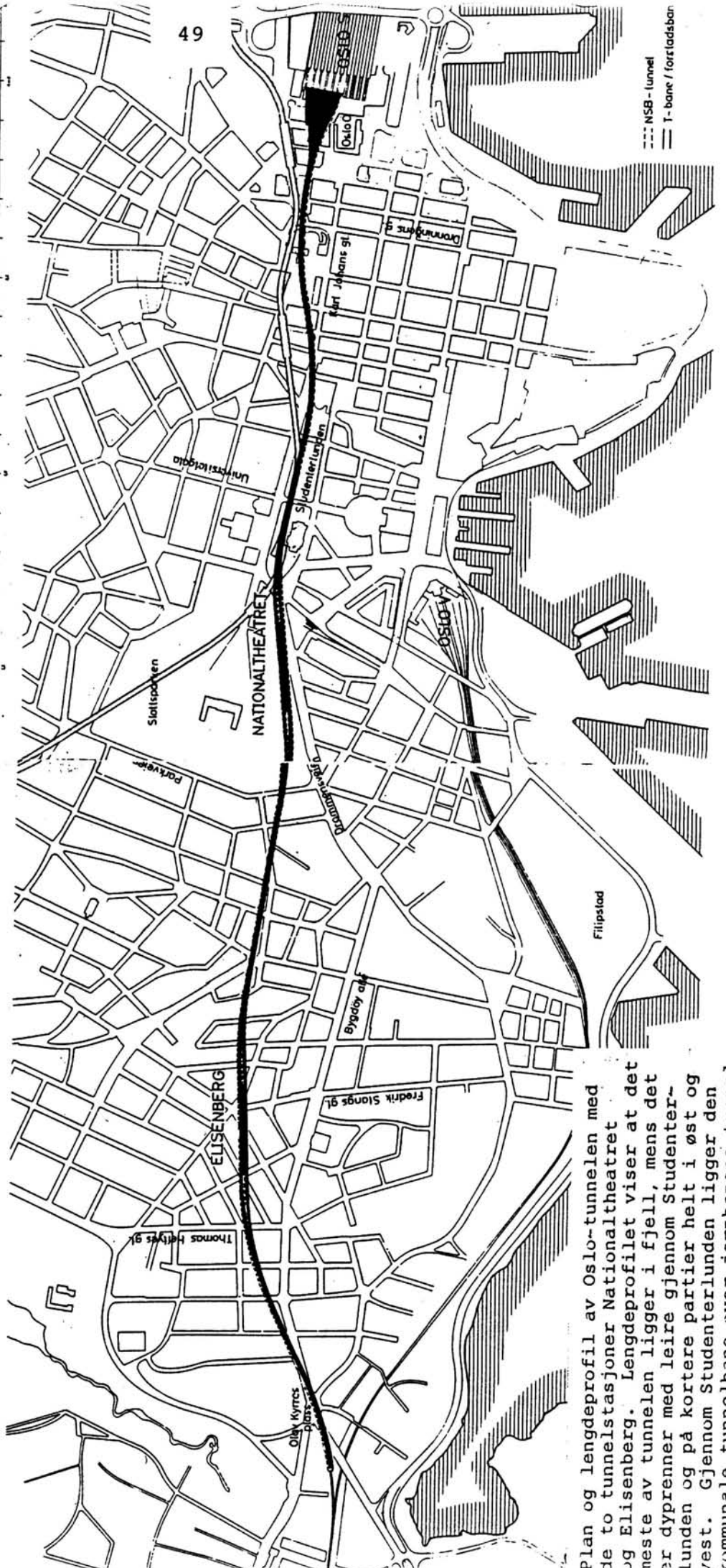
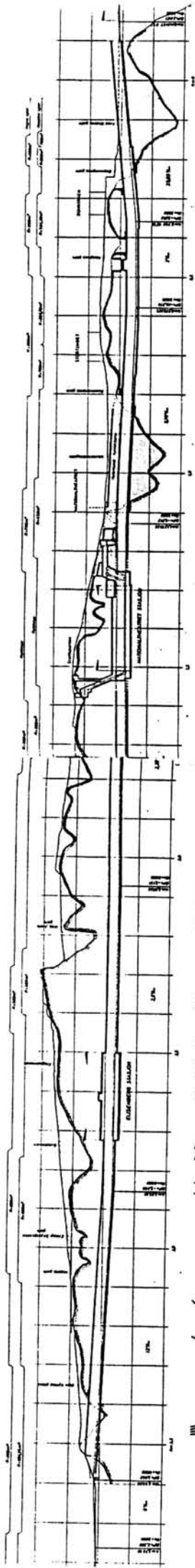
12 av stasjonssporene på Oslo S er forbundet med tunnelen via et traktformet tunnelparti under nordre del av Jernbanetorget. En stor del av de byggverk som inngår i stasjonsbebyggelsen på Oslo S er plassert på tunneltaket i dette område.

Tunnelen passerer under Basarhallene, Domkirken og Stortorvet. Videre løper den fram under Egertorvet og Stortingets nordre fløy, langs Karl Johans gate under Eidsvoll's plass og Studenterlunden, forbi Nationaltheatret og videre fram under Abelhaugen til Nationaltheatret stasjon. Herfra går tunnelen gjennom Frognerområdet hvor den passerer Elisenberg stasjon. Tunnelen ender vest for Olav Kyrres plass, og sporene knytter seg her til Drammensbanens eksisterende trasé.

En utførlig teknisk beskrivelse av tunnelprosjektet finnes i NSB-teknikk nr. 1, 1980.

Nye krav til tunnelforbindelsen.

I utgangspunktet var det ikke klart hvordan jernbanens tunnelforbindelse gjennom bysenteret burde utnyttes. Selvfølgelig skulle tunnelen forbinde de østlige og vestlige baner, slik at man kunne oppnå en felles personstasjon for tog til alle baner. Like viktig var det at gjennomgående godstog kunne formidles på raskeste måte. Men skulle tunnelen ha funksjoner ut over dette? Her var det kravet til jernbanens deltakelse i nærtrafikken presset seg frem.



Plan og lengdeprofil av Oslo-tunnelen med de to tunnelstasjoner Nationaltheatret og Elisenberg. Lengdeprofilen viser at det meste av tunnelen ligger i fjell, mens det er dyprenner med leire gjennom Studenterkullen og på kortere partier helt i øst og vest. Gjennom Studenterkullen ligger den kommunale tunnelbane over jernbanens tunnel.

I de tidligere planer var det ikke tatt spesielle hensyn til nærtrafikken. Granholm-komiteén hadde forutsatt at de østlige baner (Hovedbanen, Østfoldbanen, Gjøvikbanen) skulle avvikle en tradisjonell lokaltrafikk med endestasjon på Oslo S. Vestbanens lokaltrafikk skulle føres gjennom tunnelen, også med endestasjon på Oslo S. For Vestbanens tog var det forutsatt en lokalstasjon i nærheten av Rådhusplassen.

De bearbejdede planer fra perioden 1946-1959 var basert på det samme prinsipp. Det var Halvorsen-komiteén som i 1960 reiste spørsmålet om jernbanens bidrag til løsning av de økende nærtrafikkproblemer.

Utviklingen av nærtrafikken henger sammen med den økende urbanisering som går igjen i moderne samfunn verden over. Stadig mer virksomhet konsentreres i byene. Bysenteret i storbyene omdannes gradvis til gigantiske arbeidsplasser og bostedene fortrenses mer og mer mot periferien. Særlig karakteristisk er rushtrafikk av arbeidstakere som skal inn fra ytterområdene til sine arbeidsteder i sentrum om morgenen og tilbake til bostedene i periferien om ettermiddagen.

Oslo-området utvikling følger også dette mønster. Etter sammenslutningen av Oslo og Aker i 1949 er befolkningstygden rykket fra det gamle byområdet mot periferien, og det i så høy grad at mer enn halvparten av byens befolkning bor utenfor de tidligere bygrenser. Innenfor Oslos nye grenser begynner det også å ebbe ut med disponibel byggegrunn, og i økende grad må byens arbeidstakere søke bosted i nabokommunene. Byplanleggere og transportøkonomer er enige om at jernbanen i fremtiden bør danne ryggraden i regionens trafikksystem.

Plankomiteén for Oslo Sentralstasjon sluttet seg til denne oppfatning. Komiteén påpekte også at det var nødvendig å sørge for en best mulig forbindelse mellom jernbanen og det kommunale tunnelbanesystem. Jernbanens trafikkapparat må utformes slik at det kan delta på en mest mulig effektiv måte i et fremtidig koordinert nærtrafikksystem for hele Oslo-området.

For Plankontoret var det en selvfølge å gå inn for et prinsipp med gjennomgående nærtrafikktoget. Det er av betydning å knytte sammen ytterområdene på begge sider av byen, men langt viktigere er det at gjennomgående nærtrafikktoget vil bringe passasjerene frem til stasjonene i byområdet uten omstigning. Nærtrafikktoget fra alle grenbaner må altså pendle gjennom tunnelen med stopp på alle bystasjoner.

En slik gjennomgående nærtrafikk medfører imidlertid et spesielt problem, fordi det er 3 grenbaner i øst, men bare 1 bane i vest. Det er ikke trafikkmessig behov for å føre tog fra alle de østlige baner ut i vest. Når disse tog har passert gjennom byområdet, kan de fleste av dem returnere. Det ble altså nødvendig å finne en snustasjon for en stor del av de østlige nærtrafikktoget, og en slik snustasjon ble etterhånden utformet i området Skøyen/Bestun.

Plankontoret ble hurtig klar over at det var nødvendig å vurdere en helt ny tunneltrasé. Halvorsen-komiteén hadde antydnet muligheten av å forskyve tunnelen nordover. Ideén ble fulgt opp og resulterte i den løsning som ble vedtatt av Stortinget i 1968 (Frogner-alternativet). Den nye trasé innebar vesentlige byplanmessige, kommunikasjonsmessige og jernbanetekniske fordeler:

- Det viktigste var at byen ville få en godt beliggende lokalstasjon - Nationaltheatret stasjon - i vestre del av sentrumsområdet. Fra denne stasjon og fra Sentralstasjonen ville praktisk talt hele Oslo sentrum bli liggende innenfor en rimelig gangavstand.
- Frogner-alternativet ville legge forholdene tilrette for et nært samvirke mellom jernbane og tunnelbane. Man ville få direkte omstigning mellom jernbanen og tunnelbanen både på Jernbanetorget og ved Nationaltheatret. Dermed ville en fremtidig samordning av de kollektive transportmidler forbedres.

- Den nye trasé ville gjøre det mulig å bygge en lokalstasjon i Frognerområdet (Elisenberg stasjon), som har en høy utnyttelsesgrad både med hensyn til boliger og virksomhet.
- Frogner-alternativet ville få en bedre jernbaneteknisk kurvatur, og man ville unngå en komplisert tunnelbygging gjennom Vestbanestasjonens sporområde.
- Ved den nye tunneltrasé oppnådde man at jernbanens tunnelarbeider kunne koordineres med de tilsvarende arbeider for den kommunale tunnelbane på strekningen gjennom Studenterlunden.

Fordelene ved å gå over fra Rådhus-alternativet til det atskillig kostbarere Frogner-alternativ var i det vesentlige knyttet til byplanmessige og nærtrafikkmessige forhold. Det ble derfor ansett rimelig at Oslo kommune skulle dekke merkostnadene. Forhandlingsutvalget anbefalte at anleggskostnadene for Frogner-alternativet på visse vilkår burde fordeles med 2/3 på Staten og 1/3 på Oslo kommune. For å begrense utgiftene mente Forhandlingsutvalget at Elisenberg stasjon og en forutsatt vestre oppgang for Nationaltheatret stasjon foreløpig burde holdes utenfor.

Den fremtidige trafikk ble studert under forskjellige forutsetninger. Transportøkonomisk institutt tok seg av det omfattende prognosearbeid, og byplankontoret bidro med statistisk materiale. Det viste seg at dersom man i fremtiden ville utnytte jernbanens muligheter i nærtrafikken særlig aktivt, kunne det oppstå kapasitetsproblemer i tunnelen. Plankontoret la derfor frem planer både for en dobbeltsporet tunnel og for en tunnel med 3 spor. Ved en slik løsning ville det oppstå nye bygningstekniske problemer, og særlig ville tunnelstasjonene kompliseres. Kostnadene ble anslått til å ligge 50 % høyere enn for en 2-sporet tunnel. En 3-sporet løsning ble avvist som urealistisk. (I ettertid må vi på grunnlag av erfaringer anta at prisen for en 3-sporet tunnel antagelig ville vært dobbelt så høy som for en 2-sporet).

Planleggingen av Frogner-alternativet resulterte i en tracé med følgende bygnings- og banetekniske data:

Dimensjonerende hastighet	100 - 120	km/h
Minste kurveradius		600 m
Største stigning mot vest		12 o/oo
Stigning inn mot Oslo S (mot øst)		25 o/oo
Tunnel i fjell		2 695 m
Tunnel i leire og fjellskjæring		940 m
Sum tunnellengde		<u>3 635 m</u>

Grunnforhold.

I prosjektets lange forhistorie har det vært fremlagt en rekke forskjellige forslag til linjeføring for jernbanens forbindelses-tunnel gjennom sentrum. Granholm-komiteén redegjorde for 5 tidligere forslag og lanserte deretter sin egen løsning (alternativ 6), som knyttet forbindelsen mellom Oslo Ø og Oslo V langs en kortest mulig linje. I tunnelraseén inngikk en lokalstasjon beliggende umiddelbart nord for Vestbanestasjonens sporområde.

I planperioden i 1946-59 ble det utarbeidet en ny tunnellinje, som ble undersøkt i detalj av ingeniørfirmaet Eeg-Henriksen og Diderik Lund A/S (alternativ 10, Rådhus-alternativet). Lokalstasjonen ved Rådhusplassen var foreslått som en undergrunnstasjon beliggende på det sted hvor stasjonsbygningen for Oslo V ligger.

Årsaken til de mange tunnelalternativer skyltes i vesentlig grad de vanskelige grunnforhold. I undergrunnen gjennomskjæres byområdet av nord-sydgående fjellrygger med mellomliggende leirfylte dyprenner. En tunneltrasé i retning øst-vest må altså skjære vekselvis gjennom fjellrygger og dyprenner. Både fjell og leire er av dårlig kvalitet, og tunnelprosjektet viste seg som ventet å bli en sammenhengende serie av bygningstekniske problemer.

Så lenge tunnelen ligger dypt nok i fjell er man forholdsvis uavhengig av de overliggende bygninger, men gjennom dyprennene var det nødvendig å gå klar av bygningsfundamenter. Alle slags tekniske ledningsanlegg i gatene utgjorde et særlig problem, og enkelte steder kom man i konflikt med sterkt trafikerte gater.

Både av hensyn til den endelige fastleggelse av tunneltraseén og til valg av byggemetoder var det nødvendig å få kartlagt grunnforholdene best mulig. Sonderboringer til fjell ble utført for å bestemme fjelloverflatens beliggenhet, seismiske undersøkelser avslørte svakhetssoner i fjellet og ved hjelp av kjerneboringer ble fjellets egenskaper nærmere studert. I enkelte tilfeller ble borehullsveggene observert ved hjelp av TV-kamera.

I de leirfylte dyprenner ble det gjennomført boringer og prøvetaking i stort omfang, og leirens geotekniske egenskaper ble utprøvet i laboratoriet. Vanntrykk og jordtrykk ble målt ved spesielle installasjoner.

Selv om tunnelarbeidene under disse forhold måtte drives fram med den største forsiktighet, kunne det på forhånd ikke utelukkes at det ville oppstå skader på den nærliggende bebyggelse. Problemet var imidlertid å skjelne mellom skader forårsaket av tunnelanlegget og skader som skyldtes andre forhold. En lang rekke bygninger ble registrert før anleggsarbeidene begynte, og mange av disse var i dårlig forfatning med sprekker i murverket på grunn av skjevsetninger. For å oppnå en objektiv vurdering av skader og skadeårsaker ble det i samarbeid mellom byggherre (NSB), gårdeier og entreprenør foretatt bygningsbesiktigelse før, etter og delvis under anleggsarbeidet. I alt 700-800 bygninger ble besiktiget på denne måten.

Før tunneltraseén ble endelig fastlagt, var det nødvendig å foreta en rekke avveininger mellom på den ene side kravet om en best mulig jernbaneteknisk trasé, og på den annen side hensynet til byggekostnader og ønsket om å gjøre inngrepene i bybildet under byggearbeidene så små som mulig. Beliggenheten og utformingen av tunnelstasjonene var av betydning i denne forbindelse. Videre var det nødvendig å ta hensyn til en rekke eksisterende anlegg under terreng, så som tunneler for T-bane og forstadsbane, tilfluktsrom, bekkekulverter, avløpsledninger, kabelkanaler for elektrisitet og telefon m.m.

Alt dette gjorde det nødvendig med et nært samarbeid med de kommunale tekniske etater både under planleggingen og gjennomføringen av tunnelarbeidene.

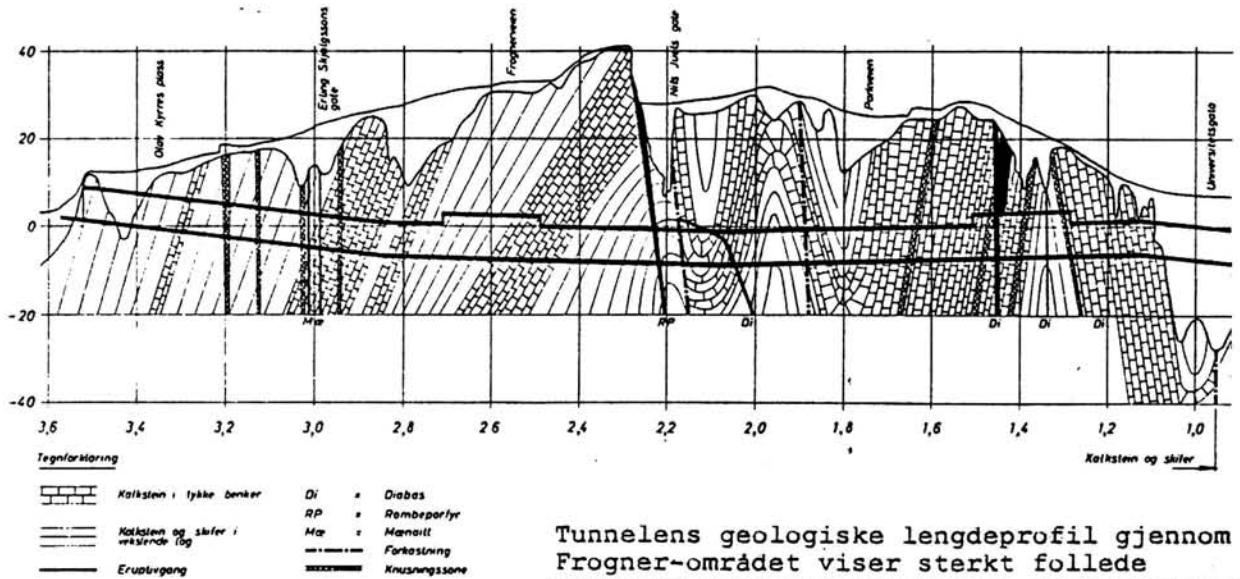
Mange sakkyndige instanser medvirket. Norges geotekniske institutt var hovedkonsulent for det grunnleggende arbeid med de geotekniske problemer, og instituttet fulgte hele tiden arbeidene i marken med kontroll og målinger. Fjellsprengningsutvalget (senere betegnet Kontor for fjellsprengningsteknikk) tok seg av rystelsesmålinger i forbindelse med spregningsarbeidene.

Ingeniørene Bonde & Co var bygningstekniske konsulenter for hele tunnelstrekningen inklusive de to tunnelstasjoner. Sivilingeniør R. Brusletto A/S planla omlegginger av vann- og kloakkledninger.

Tunnel gjennom Frogner-området.

Helt i vest løper tunnelen fra Drammenbanen inn under Olav Kyrres plass. Over en 150 m lang strekning består undergrunnen av kvikkleire. Gjennomføringen av den 12 m dype byggegrop medførte store belastninger fra jordtrykket mot spuntvegg og avstivninger. Gravearbeidene i område ble ytterligere komplisert fordi en høyspentkabel på 60 kV og en rekke vann- og avløpsledninger måtte legges om.

Videre østover passerer tunnelen gjennom en vel 2 km lang fjellstrekning med vekslende lag av leirskifer og mer kalkrike bergarter. Den opprinnelige fjellgrunnen har vært utsatt for fjellkjedefolding og forkastninger. Ved vulkansk aktivitet har smeltede bergarter presset seg opp og størknet i spalter og sprekker. Langs disse eruptive ganger er det opprinnelige fjell oppknust og i noen tilfeller omdannet til svellende leirmineraler.

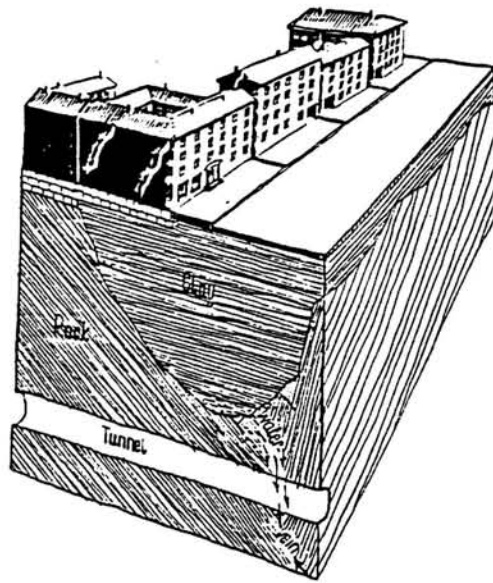


Tunnelens geologiske lengdeprofil gjennom Frogner-området viser sterkt follaede bergarter med eruptivganger, forkastninger og knusningssoner.

Gjennom disse fjellformasjoner måtte spregningsarbeidene foregå særlig forsiktig. Løst og oppsprukket fjell gjorde det nødvendig med betydelige sikringsarbeider i tunneltaket og krevet en rask utstøping.

Ved prosjekteringen var man klar over at det måtte legges avgjørende vekt på å få tunnelen mest mulig vanntett. Det ble derfor på et tidlig tidspunkt besluttet at hele tunnelen skulle støpes ut og dimensjoneres for vanntrykk som måtte forutsettes å bygge seg opp til sin opprinnelige høyde etter at arbeidene var fullført.

I en slik vannførende bergart vil tunnelarbeidene kunne innfluere betydelig på omgivelsene i forholdsvis stor avstand. De vannførende lag kommuniserer med overliggende leiområder, og i denne leire er en lang rekke gamle bygninger fundamentert uten understøttelse til fjell. Under tunnelarbeidene risikerer man å tappe vann ut av disse leirbassengene. Dermed synker leiren sammen, og bygningene påføres setninger.



Dr. phil. Gunnar Holmsen var en av de første som klart innså sammenhengen mellom vannuttapping og bygningssetninger. Illustrasjonen er hentet fra en utredning om Holmenkollbanens tunnelarbeider.

I byggetiden var det derfor nødvendig å sørge for at minst mulig vann ble trukket inn i tunnelen. Hvor det viste seg nødvendig, ble fjellet tett og suksessivt ved injeksjon før hver utsprenningsetappe. Tunnelutstøpningen ble gjennomført så raskt som mulig etter utspregningen, og i stor utstrekning ble det også utført ettertetting.

Selve fenomenet med utdrenering av leirbassengene har vært velkjent i Oslo, selv om man tidligere ikke klart innså sammenhengen. Ved de første arbeidene for Holmenkollbanens tunnel 1912-14 ble forholdet dramatisk illustrert. Under sprengningsarbeidene ble store mengder vann trukket inn i tunnelen, og dette resulterte i sprekke-dannelser i bygninger og gater i en avstand på opptil 200 m fra tunnelen. De tekniske og økonomiske forviklinger førte til at arbeidene ble innstillet i mange år. Da tunnelarbeidet ble tatt opp igjen i 1926, tok man endelig forholdsregler som gjorde at skadene ble av langt mindre omfang.

Kan ikke det vann som siger inn i tunnelen under anleggsdriften erstattes ved å tilsette vann til grunnen? Jo, og en slik kunstig vanntilsetting ("infiltrasjon") ble brukt mange steder under arbeidet på Frogner-strekningen. Dels ble vann presset inn i fjellet fra tunnelen, dels ble det boret lange hull ned fra overflaten. Vanntilsettingen bidro i vesentlig grad til å redusere setningene.

Hovedentreprenør for Frogner-strekningen var Ingeniørbygg A/S, som begynte arbeidene vestfra. Den østligste del av tunnelen ble utført av Jernbaneanlegget med utgangspunkt fra Nationaltheatret stasjon.

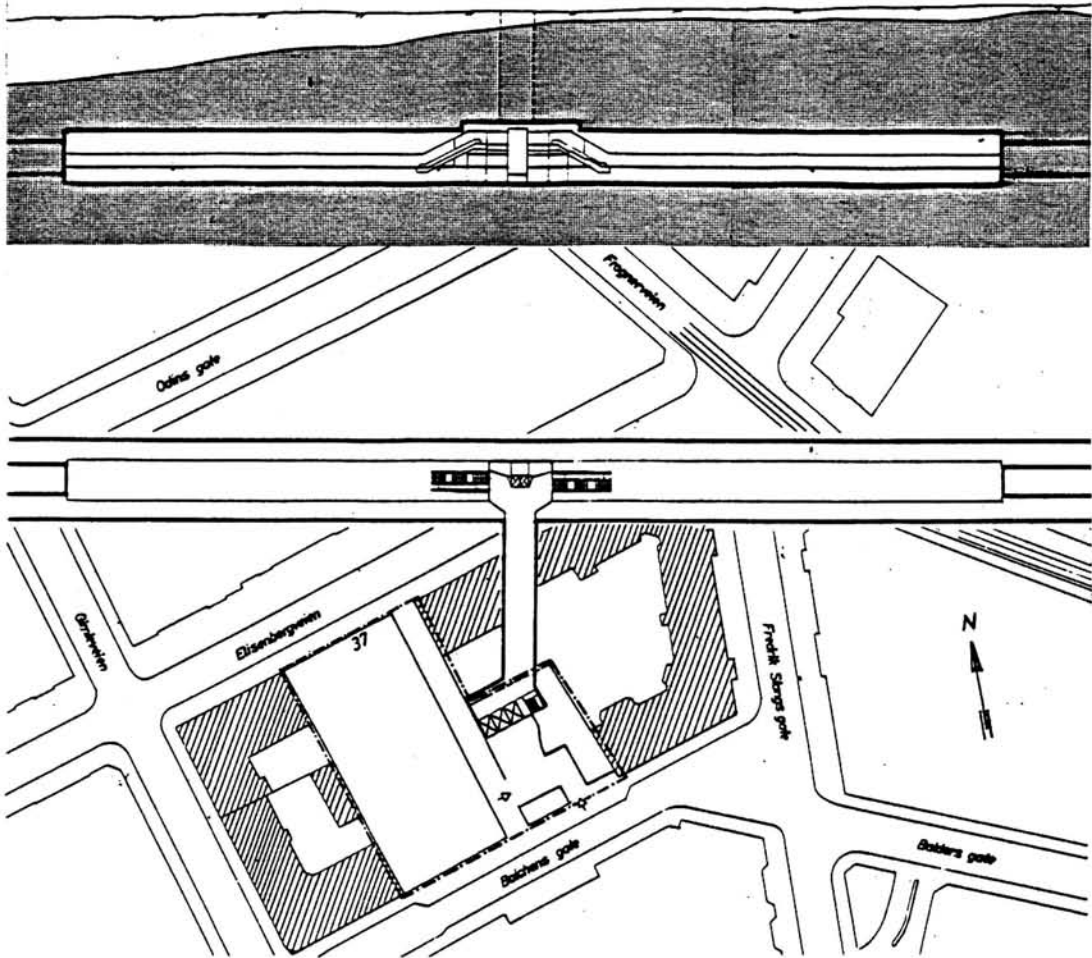
Elisenberg stasjon.

Elisenberg stasjon ligger dypt i fjell under den sentrale del av Frogner-området. Desverre ble det økonomiske overslag for Oslo-tunnelen redusert, og dette gikk i særlig grad ut over Elisenberg stasjon, som derfor ikke er bygget ferdig. Toghallen er imidlertid sprengt ut og utstøpt, og forholdene er lagt til rette slik at stasjonen senere kan fullføres uten at jernbanedriften i tunnelen vil bli vesentlig hindret.

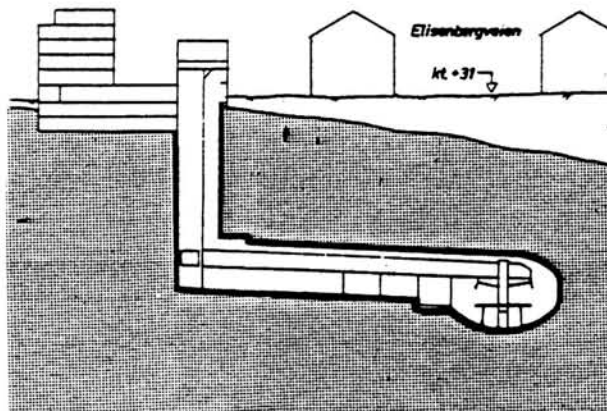
Stasjonen får en lengde på 220 m og en plattformbredde på 9,3 m. Tre heiser vil føre passasjerene opp til en vestibyle som ligger i gatenivå. Vestibylen er innpasset i et nytt bygg (ferdig 1985) og vil få sin inngang fra Balchens gate. Stasjonen vil få en sentral plassering i Frogner-området mellom hovedtrafikkårene Bygdøy allé, Frederik Stangs gate og Frognerveien.

Nationaltheatret stasjon.

Toghallen for Nationaltheatret stasjon er innvendig 20 m bred og 220 m lang og ble i sin helhet utsprengt i fjell. På grunn av stor spennvidde og liten fjelloverdekning måtte toghallen sprenges forsiktig ut i etapper. I østre del av stasjonen måtte man bryte seg på skrå gjennom et eksisterende tilfluktsrom i to etasjer, hvilket kompliserte sprengnings- og sikringsarbeidene betydelig.



Plan og lengdprofil av Elisenberg stasjon. Stasjonen som ligger dypt i fjell, er foreløpig ikke fullført. Fra plattformene vil rulletrapper føre opp til en gangtunnel som ender i et større heiseanlegg opp til en vestibule i gatenivå.



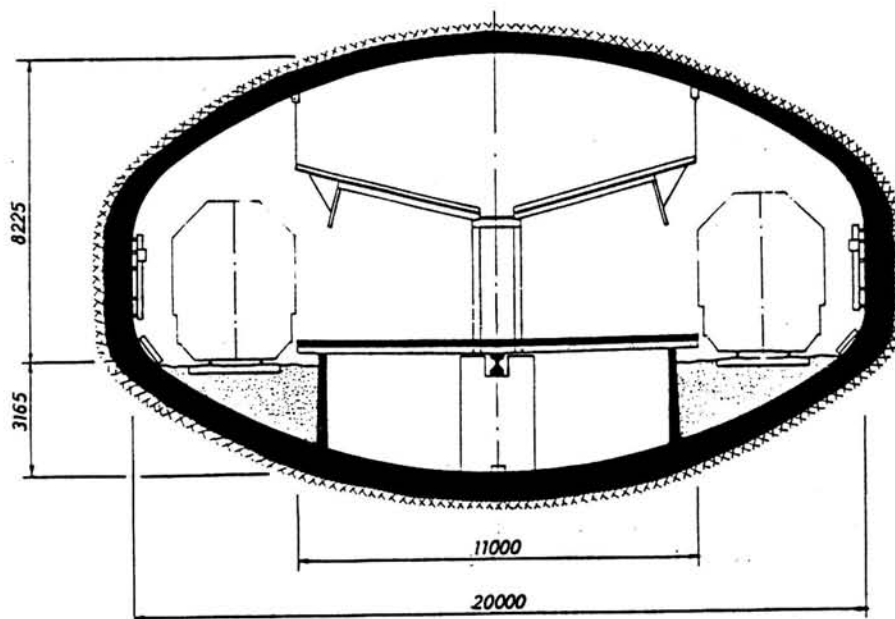
Tverrsnitt gjennom oppgangspartiet for Elisenberg stasjon. Heiseanlegget har en løftehøyde på 30 m.

Stasjonen får en god beliggenhet i vestre del av Oslo sentrums-område. Det blir overgang til de kommunale forstads- og tunnelbaner og til flere buss- og trikkelinjer.

Fullt utbygd får stasjonen oppgang både i østre og vestre ende. Av økonomiske årsaker er imidlertid byggingen av den vestre oppgang foreløpig utsatt.

Til forskjell fra T-banestasjoner og de fleste underjordiske S-banestasjoner man kjenner fra andre land, skal fjerntog og godstog passere gjennom Nationaltheatret stasjon. Det er derfor lagt vekt på en effektiv støydempning. På ytterveggene i toghallen og under himlingen er det montert akustisk panel. Langs sporet og over himlingen er det montert støyabsorbenter i form av innkledde mineralullmatter.

Med det store antall passasjerer i rushtrafikken og på grunn av de mange passerende tog fant man det nødvendig å gå til en plattformbredde på 11 m.



Tverrsnitt av toghallen i Nationaltheatret stasjon.

I østre ende av toghallen fører fire rulletrapper med løftehøyde 10,7 m opp til en vestibyle som ligger under Drammensveien ved foten av Abelhaugen. For de trafikanter som ikke kan benytte rulletrapper, er det installert heis. I vestibylen ligger stasjonens billettekspedisjon, salgskiosk, oppbevaringsbokser og publikumstelefoner.

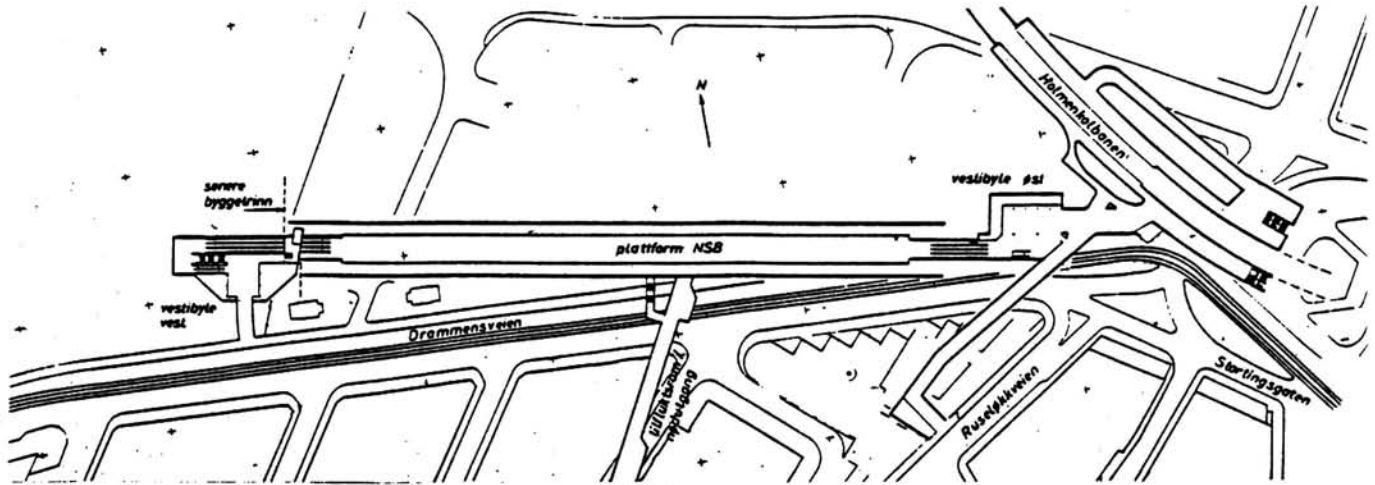
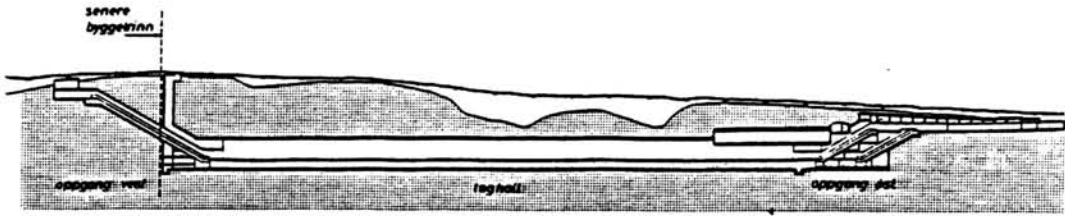
Fra vestibylen fører en gangtunnel i svak stigning opp til en utgang i Ruseløkkveien. En del av råbygget for denne gangtunnel ble bygget i 1972 i forbindelse med kommunens opparbeidelse av 7 juni-plassen.

Hovedutgangen fra vestibylen fører østover mot Studenterlunden i en felles passasje for jernbanestasjonen og den moderniserte Nationaltheatret stasjon på det kommunale forstadsbanenett.

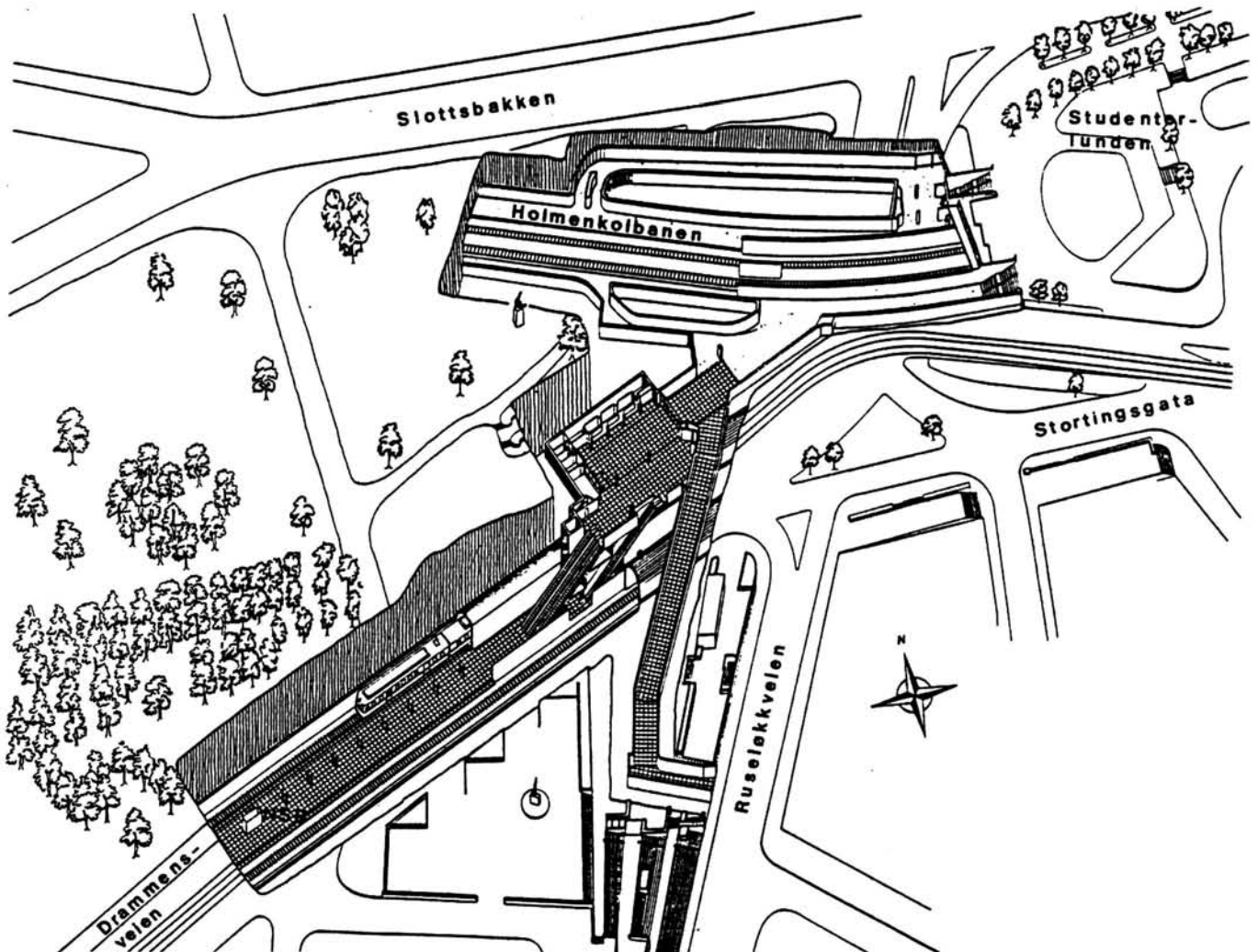
Jernbanestasjonens fremtidige vestre oppgang vil få en vestibyle i gatenivå med atkomst inn fra Drammensveiens nordre fortau vest for Slottets vaktstuer. Det er her et høydedrag i terrenget som gjør at inngangspartiet og vestibylen kan innpasses på en diskret måte i parkområdet.



Inngangspartiet til Nationaltheatret stasjon fra Drammensveien (foreløpig ikke bygget).



Plan og lengdeprofil av Nationaltheatret stasjon, som ligger i fjell under Abelhaugen. Stasjonens vestre oppgang er foreløpig ikke bygget.



Østre del av Nationaltheatret stasjon med forbindelsen mellom jernbanen og de kommunale baner.

Mellom toghallen og den vestre vestibyle blir det en høydeforskjell på 28 m, som vil bli overvunnet ved hjelp av rulletrapper og heis.

Stasjonen er utformet slik at de reisende kan komme fra gatenivå til plattform uten å benytte trapper. Dette er av stor betydning både for bevegelseshemmede og reisende med barnevogn.

Peer Qvam arkitektkontor har stått for den arkitektoniske utforming av stasjonen. Etter Peer Qvams død ble arbeidet fullført av hans kompanjonger Doxrud, Mjøset og Eggen med arkitekt Grete Mjøset som den drivende kraft.

Fra "Fondet for kunstnerisk utsmykking av nye statsbygg" er det bevilget et beløp til utsmykking av stasjonen. Dette beløp er benyttet til

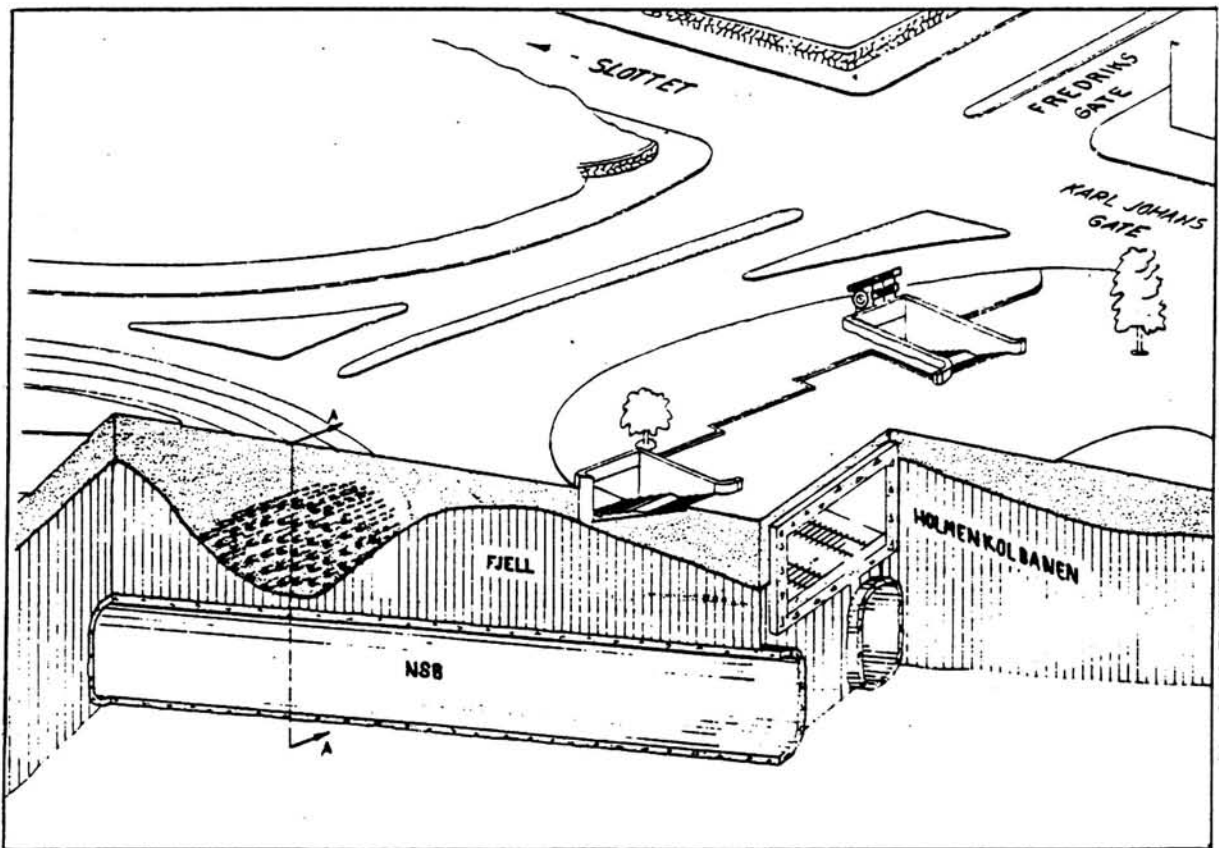
- utsmykking av prefabrikerte veggelementer av betong og av håndlister i passasjen mot 7 juni-plassen (Bård Breivik og Ola Engstad).
- relieff i støpt aluminium på sydveggen i vestibylen over rulletrappen (Siri Aurdal).
- non-figurativ skulptur støpt i bronse plassert i vestibylen (Erwin Löffler).

Stasjonen er bare i moderat utstrekning forsynt med reklame og da fortrinnsvis i form av belyste montre eller transparente reklamefelter som inngår som en del av arkitekturen.

Tunnel under Abelhaugkrysset.

I krysset Drammensveien/Stortingsgata passerer jernbanetunnelen under en 30 m bred dyprenne med leire. Rennens dypeste punkt ligger i høyde med toppen av fjelltunnelen, slik at det ikke var praktisk mulig å drive arbeidet frem som en vanlig fjelltunnel. Gatekrysset over dyprennen har både sporveislirer og en sterk biltrafikk. Det var ikke mulig å finne brukbare løsninger for en omlegging av trafikken.

Slik forholdene lå an med en kort dyprenne som skulle forseres, ingen bygninger i umiddelbar nærhet og få ledninger i grunnen, valgte man å stabilisere løsmassene i dyprennen ved frysing. På det nederste parti ble leiren omdannet til et frosset hvelv, og under dette kunne jernbanetunnelen drives frem med forsiktighet.



Tunnelen under Abelhaugkrysset. Fryserør ble presset inn i dyprennen fra Holmenkollbanens tunnel, hvor også fryseaggregatet var plassert. Frossen leire dannet et midlertidig hvelv over et vanskelig arbeidsområde.

Frysestabilisering av løsmasser er en velegnet fremdriftsmetode ved spesielle bygningstekniske problemer. Men i den tette, finkornede Oslo-leire er metoden ikke særlig egnet. Heldigvis viste prøvene fra dette område at massene var noe mer grovkornet, hvilket i fryseteknisk henseende er gunstig.

Fryseaggregatet ble plassert i den kommunale undergrunnsstasjon, og fryserørene ble presset inn i dyprennen fra Holmenkolbanens uttrekkspor. I alt ble det montert 54 fryserør med en maksimal lengde på 26 m. Det frosne hvelv ble dimensjonert for vekten av de overliggende løsmasser og trafikklasten i gaten.

For kontroll av temperaturen i bakken ble det boret huller fra dagen, hvor det ble senket ned i alt 56 temperaturfølere. Temperaturen ble registrert automatisk 3 ganger i døgnet på alle målepunkter.

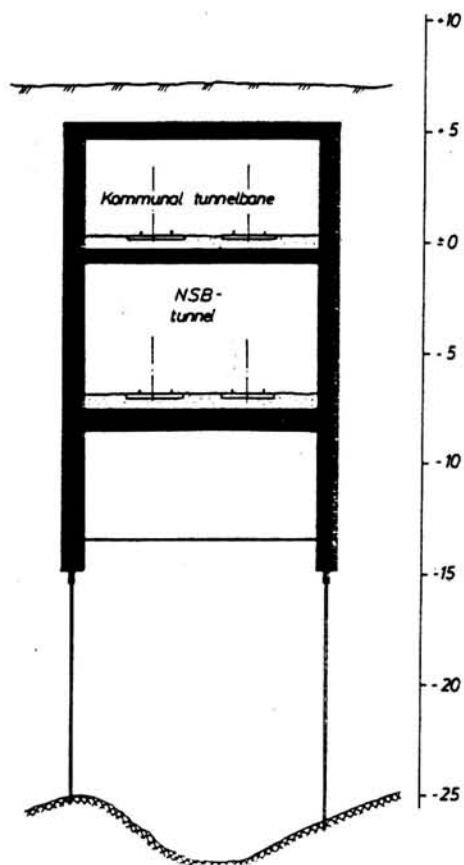
Massene ble frosset ned til -20°C , og spregningsarbeidene kunne deretter gjennomføres uten særlige vanskeligheter. Under utstøpingen var det nødvendig å legge inn en isolasjon for å hindre opptining fra den varme som utvikles når betonghvelvet hardner.

Studenterlunden.

Dette anleggsavsnittet omfattet 480 m NSB-tunnel, hvorav 280 m er en fellesstrekning med den kommunale tunnelbane. På fellesstrekningen er det bygget en toetasjes tunnel, hvor T-banen ligger i øvre og jernbanen i nedre tunneletasje.

Undergrunnen består av leire, og det var derfor nødvendig å utføre tunnelkonstruksjonene i åpen byggegrop. På dette representative parti langs Studenterlunden/Eidsvoll's plass og Karl Johans gate var det svært gunstig at man kunne samle jernbanens og T-banens byggearbeider i en felles operasjon.

Anleggsarbeidet på denne strekning var av uvanlig karakter. Den 18 m dype utgravingen ga et jordtrykk mot støttekonstruksjonene av en helt annen størrelsesorden enn man var vant til. Dessuten oppstår det i en så dyp byggegrop et alvorlig grunnbruddsproblem i byggeperioden. Maksimal dybde til fjell i dypprennen er over 40 m ved Universitetsgaten.



Tverrsnitt av felles strekningen gjennom Studentertunden. Tunnelveggene er utført som slissevegger. Hele konstruksjonen hviler på stålpeler til fjell.

Tidligere har man - ikke minst i Oslo-området - gjort den erfaring at det ikke lar seg gjøre å grave dypere ned i leire enn til en viss kritisk dybde. Dersom man forsøker å grave dypere, vil tyngden av leirmassene utenfor presse bunnen i byggegropen opp. I heldigste fall inntreer det en begrenset heving av bunnen i byggegropen, i verste fall en katastrofeartet opppressing av leire som kan fylle større eller mindre deler av byggegropen.

Selve grunnbruddsfenomenet var altså velkjent, og man hadde også en erfaringsmessig forståelse av at den kritiske grave- dybde var avhengig av leirens fasthet og utgravingens form og dimensjoner. Men noen lovmessig sammenheng som kunne gi grunnlag for en beregningsmessig behandling av problemene, kjente man ikke før Norges geotekniske institutt i 1956 publiserte resultatene av et forskningsarbeid utført i forbindelse med dyputgravingene for den kommunale tunnelbane i Oslo. Instituttets beregningsmetode gjorde det mulig å kalkulere stabiliteten av byggegroper i leire med forholdsvis stor nøyaktighet.

Stabilitetsberegninger etter denne metode viser at i vanlig Oslo-leire kan man for en dobbeltsporet banetunnel ikke grave dypere enn 5-8 m, mens man i Studenterlunden skulle ned til 18 m dyp.

I samråd med de bygningstekniske og geotekniske konsulenter ble en rekke byggemetoder studert. Til slutt ble man stående ved slisseveggmetoden etter en idé fra Norges geotekniske institutt. Metoden var tidligere utviklet i utlandet, men det var første gang slissevegger ble benyttet for stabilisering av en byggegrop mot grunnbrudd.

Med en spesiell grabb grov man først 1 m brede langsgående parallelle grøfter - "slisser" - for de fremtidige tunnelvegger ned til en dybde av 22 m. For at slissene ikke skulle rase sammen var de hele tiden fylt med en støttevæske (vann eller en suspensjon av leire, bentonit eller microsil). Ferdigsveisede armeringskurver ble senket ned i slissene umiddelbart etter utgravingen, og deretter ble tunnelveggene straks støpt ut som undervannsstøp. I slisseveggen var det på forhånd innstøpt vertikale rør, og gjennom disse ble det rammet massive stål- peler på 18 x 18 cm til fjell.



Armeringskurv under nedfiring i en slisseveggseksjon, som har en bredde på 1m og lengde på 5m. Armeringskurvens høyde er 22m.

Mellom de ferdigstøpte slissevegger kunne man så begynne den egentlige utgraving. På et tidlig tidspunkt ble den øverste takplaten støpt, og terrenget ble gjenopprettet. Deretter fortsatte man utgravingen under takplaten. Etter hvert ble så mellomdekket mellom T-banen og jernbanetunnelen støpt, og tilslutt bunnen i jernbanens tunnel.

Grunnbruddsproblemet ble i dette tilfelle løst ved at bunnopp-pressing under tunnelutgravingen ble forhindret ved den adhesjon som ble mobilisert mellom leiren og de nedstikkende deler av slisseveggene. For å øke adhesjonsflaten ble det før tunnelutgravingen også støpt tverrvegger etter slissevegg-prinsippet. Disse tverrvegger bidro også til avstivning av byggegruben.

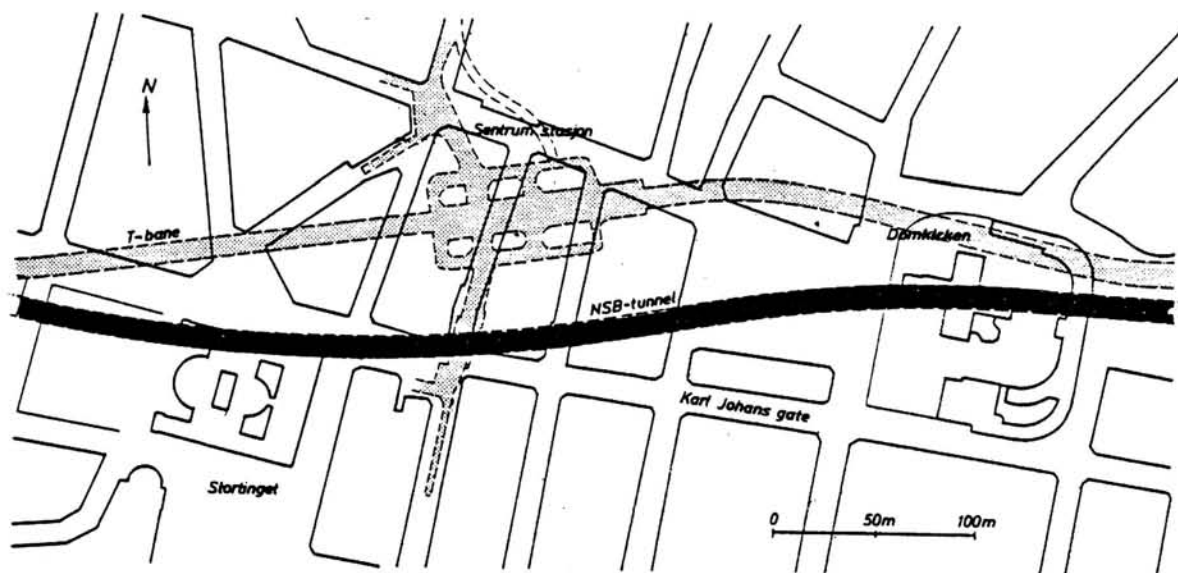
I vestre del av dyprennen ligger tunnelen i liten avstand fra Nationaltheatret. Teaterbygningen var opprinnelig fundamentert på svevende trepeler, men ble i forbindelse med teatrets ombygging i 1972-73 fundamentert på stålpeler til fjell. Denne omfundamentering var ikke nødvendig for gjennomføringen av tunnelarbeidene, men medførte at gravarbeidene kunne gjennomføres under gunstigere stabilitetsbetingelser.

Selv om store deler av arbeidet foregikk under tunnelens takplate og derfor var usynlig ovenfra, var det på forhånd klart at slisseveggarbeidene ville medføre betydelige inngrep i parkanlegget. Oslo kommune besluttet at man samtidig ville gå til meget omfattende kloakkarbeider i Karl Johans gate, hvilket forverret både trafikksituasjonen og forholdene for fotgjengerne. Reaksjonene mot anleggsarbeidet viste seg imidlertid og bli noe mindre enn fryktet. Dette skyldes nok delvis at kommunens Park- og idrettsvesen i god tid hadde forberedt planting av nye trær, slik at reetablering av parken kunne foregå raskt.

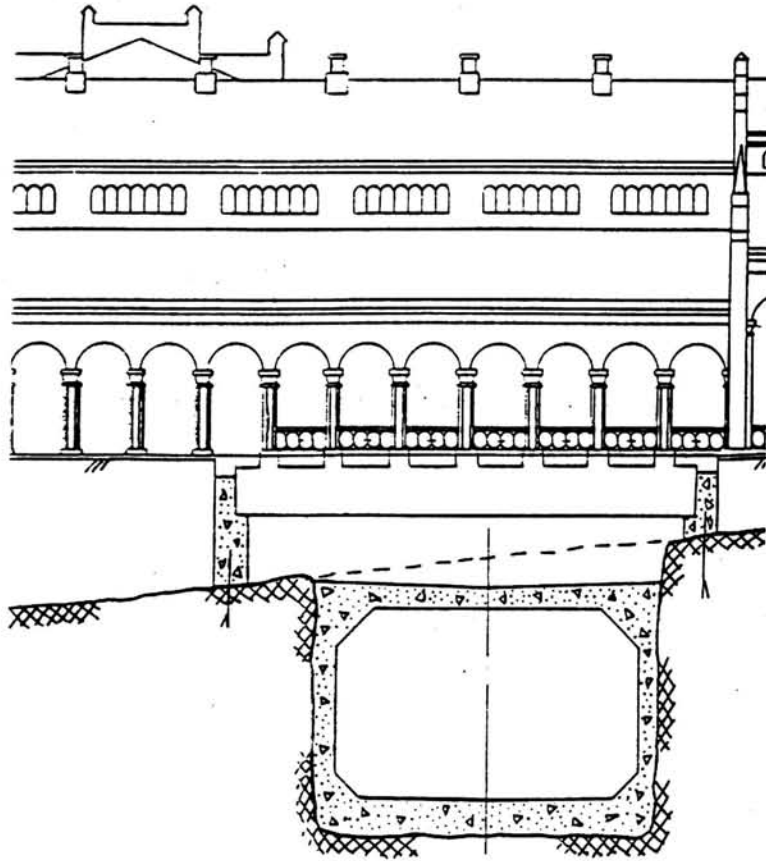
Tunnel gjennom sentrum.

Fjellet i sentrumsområdet består hovedsaklig av alunskifer, som har vært utsatt for intens folding og som flere steder er sterkt oppsprukket. Skiferen inneholder svovelkis, og grunnvannet er sulfatholdig. Dette medfører at alunskiferen er sterkt aggressiv ovenfor betong og stål. Alunskiferen forvitrer hurtig når den blottlegges, og forvitningsproduktene suger opp vann og sveller. Mange steder i Oslo har svellende alunskifer medført skader på bygninger.

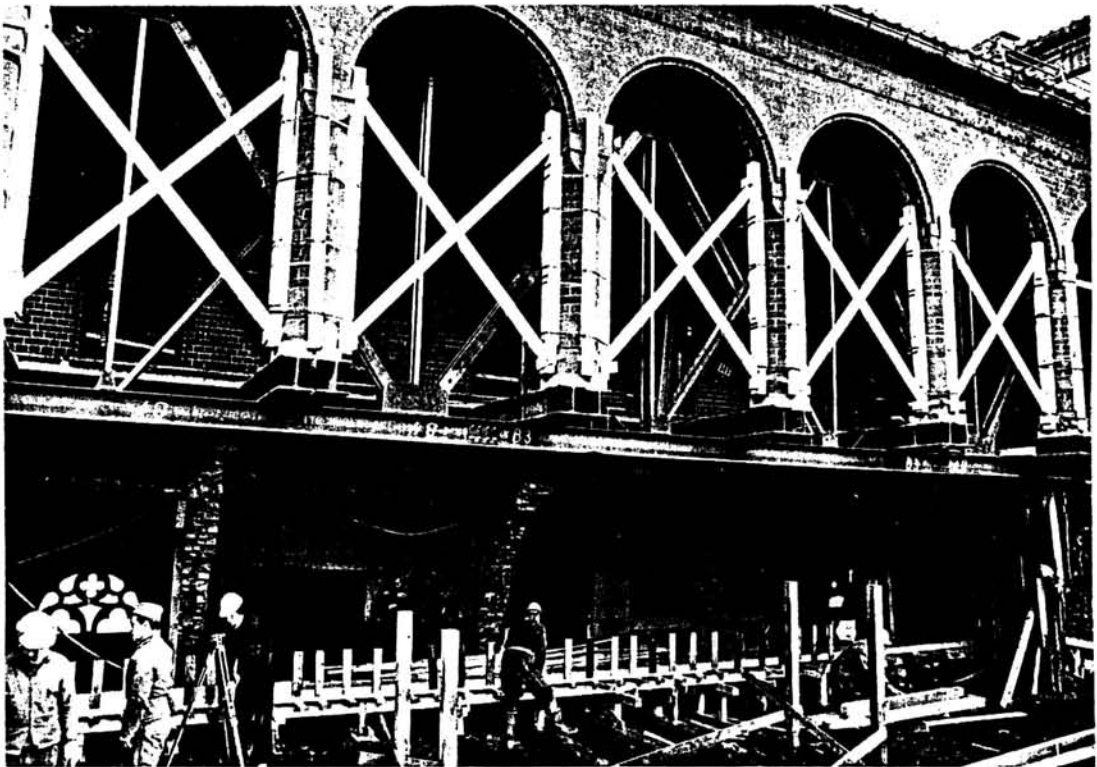
Betongkonstruksjonene måtte utføres med sulfatresistent sement. I tillegg ble det utsprengte fjellprofil isolert ved en påsprøytet film av tjæreepoxy i 2 lag.



Mellom Studenterlunden og Jernbanetorget løper jernbanetunnelen parallelt med den kommunale tunnelbane. Sentrum stasjon er her vist i sin opprinnelige form. De to anlegg ble bygget samtidig. Massetransporten fra NSB-anlegget gikk gjennom Sentrum stasjon.



Vekten av basarhallene ble overført til betongdragere på tvers av tunnelretningen. Dragerne har opplegg på langsgående vegger som ble gravet og støpt under bygningen.



Under arbeidets gang ble de mest utsatte deler av basarhallen ophengt i en fagverkskonstruksjon, som var montert inne i buegangen.

Der tunnelen ligger i fjell, er det for det meste overliggende bebyggelse og liten fjelloverdekning. Spesielt kan nevnes Domkirken, hvis fundamenter var i dårlig forfatning, og Stortinget, der det også ble stilt strenge krav til forsiktig sprengning.

Mellom Basarhallene og Domkirken og på et parti på Stortorvet måtte det graves og sprenges i åpen grop, fordi fjelloverdekningen var for liten til å bære de overliggende løsmasser.

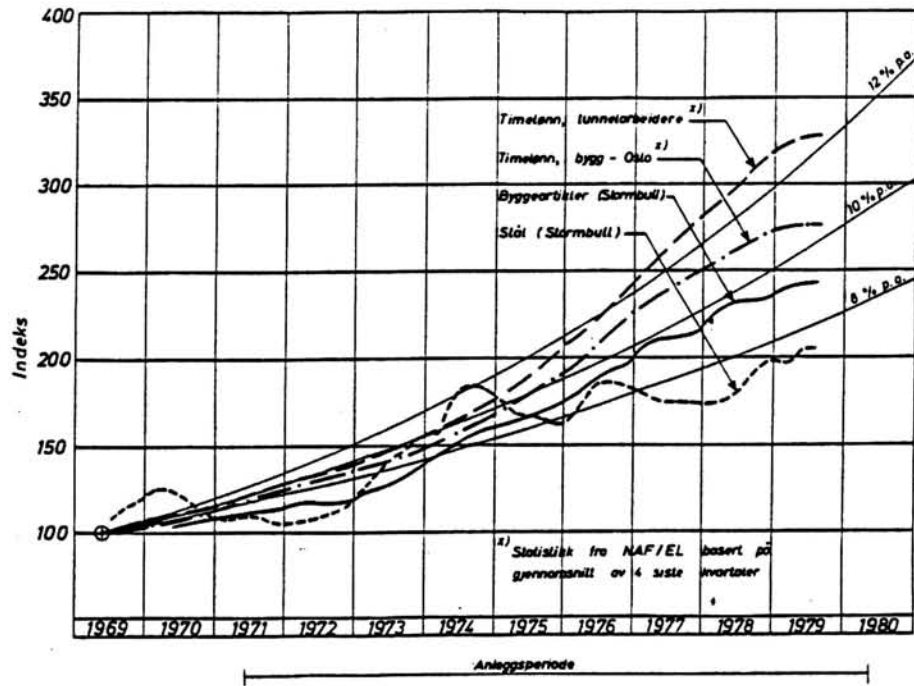
Spesielle problemer knyttet seg til utførelsen under Basarhallene, som ikke er fundamentert til fjell. Basarhallene skulle av antikvariske årsaker bevares intakt. Det mest utsatte parti ble derfor opphengt i fagverkskonstruksjoner som ble montert inne i Basarhallenes søyleganger og som spente over byggegropen mens arbeidene pågikk. Den berørte del av Basarhallene ble til slutt fundamentert direkte på tunneltaket.

Tunnelseksjonen i leire ved Jernbanetorget ble utført med slissevegger etter et tilsvarende prinsipp som for Studentertunden.

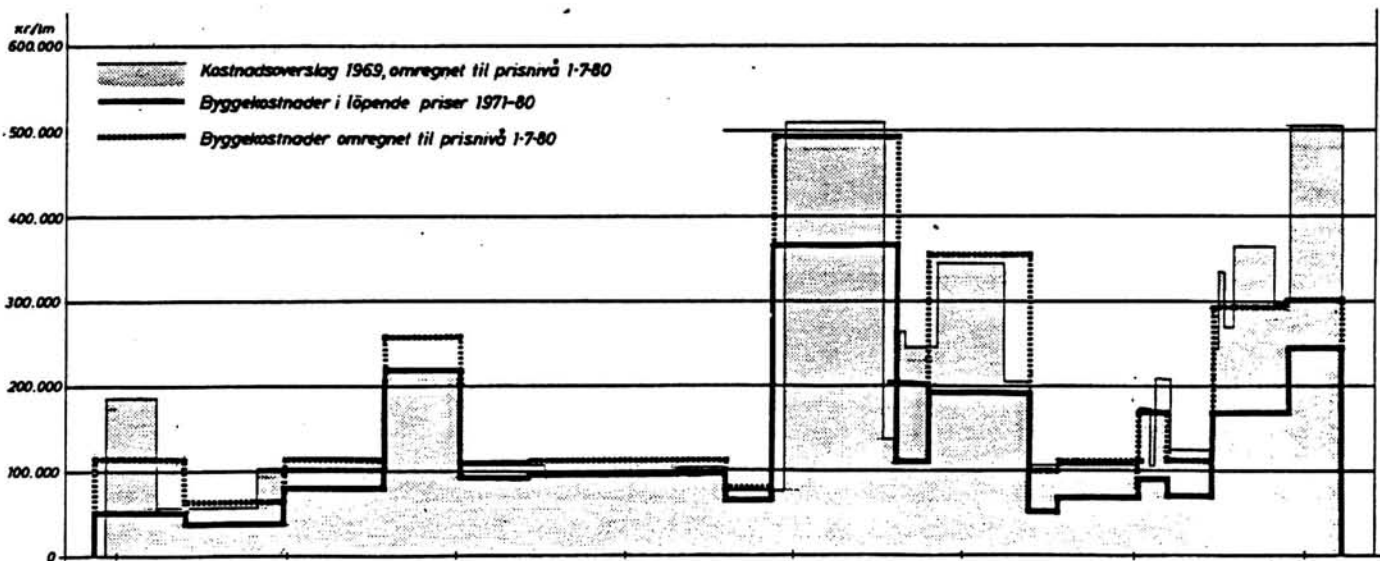
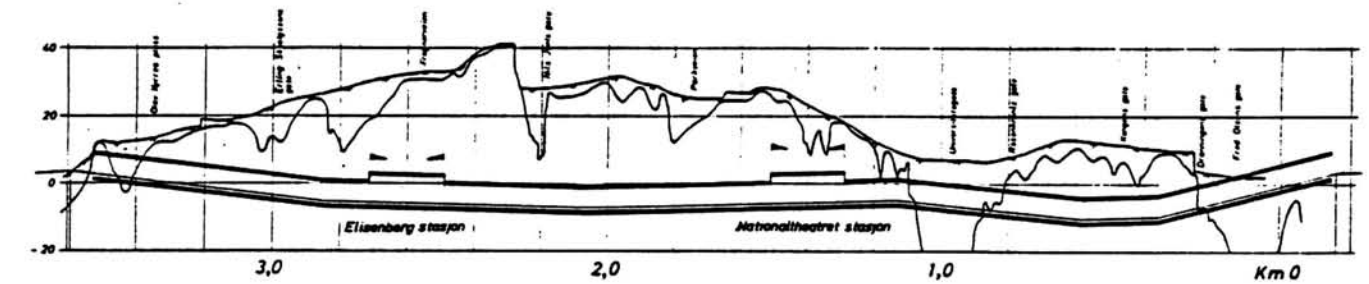
Byggekostnader.

De samlede byggekostnader for arbeidene fram til tunnelåpningen 01.06.80 beløp seg til 630 mill.kr regnet i løpende priser.

Anleggsarbeidene ble utført i en periode med sterk økning i priser og lønninger. Kostnadene for de enkelte tunnelstrekninger var derfor ikke bare avhengig av anleggstekniske forhold, men også av tidspunktet for byggingen av vedkommende strekning.



Lønns- og prisutvikling i anleggsperioden. Basis 1. kvartal 1969 = 100.



Kostnadsoverslag og faktiske byggekostnader omregnet til kr. pr. lm. tunnel for bygningstekniske arbeider inkl. avgift. Utgifter til grunnervelser, sporoverbygning, kontaktlednings- og sikringsanlegg prosjektering, byggeledelse og administrasjon er ikke medtatt.

er her Byggekostnadene tilnærmet fordelt på de enkelte tunnelstrekninger, både i løpende priser og omregnet til prisnivå 1.7.80. Til sammenligning er også kostnadsoverslaget fra 1969 omregnet til prisnivå 1980.

Konsulenter, byggeledelse, entreprenør.

Plankontoret for Oslo Sentralstasjon har hatt ansvaret for planlegging og prosjektledelse for Oslo-tunnelen.

Planleggingsarbeidene har vært utført ved hjelp av en rekke konsulenter. Av disse har de viktigste vært:

Bygningsteknikk: Arkitekt (Nationaltheatret og Elisenberg stasjon): Geoteknikk/geologi:	Ingeniørene Bonde & Co Peer Qvams arkitektkontor Norges geotekniske institutt NSB, Geoteknisk kontor Noteby, Norsk Teknisk Byggekontroll A/S NTNF. Kontor for fjellsprengningsteknikk Ingeniørene Erichsen & Horgen
Fjellsprengningsteknikk:	
Ventilasjon, sanitæranlegg: Ledningsomlegninger ved Olav Kyrres plass: Elektroteknikk:	Sivilingeniør R. Brusletto A/S NSB, Hovedadministrasjonen, Elektroavdelingen Universitetslektor Wilhelm Løchstør Sivilingeniør Per A. Madshus A/S Sivilingeniør O. Kjølseth A/S Grunnboring Noteby, Norsk teknisk Byggekontroll A/S Bloms Oppmåling A/S Nerdrums Opmaaling A/S
Akustikk, støymålinger:	
Rystelsesmålinger: Seismiske grunnundersøkelser: Kjerneboringer:	
Nivellement av bygninger:	
Konsulent for bevegelses- hemmede:	Arkitekt Kåre Adler

Foruten de nevnte konsulenter har også flere andre kontorer innen NSB deltatt i planleggingen, blant annet:

Datasentralen, Kontoret for regnskaps- og kontororganisasjon (Kontororg.), Designsekretariatet og flere kontorer innen Hovedadministrasjonens baneavdeling.

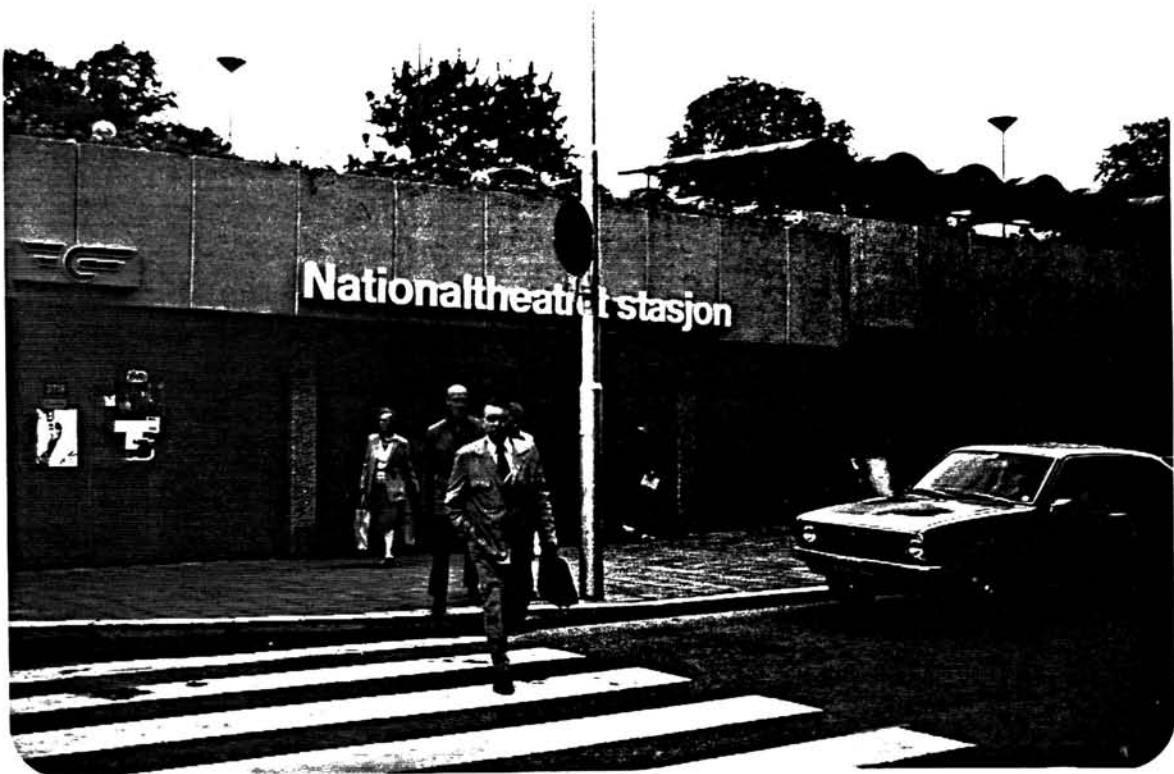
Jernbaneanlegget Oslo Sentralstasjon har vært byggeleder for tunnelarbeidene, bortsett fra strekningen gjennom Studenterlunden som var et fellesanlegg for NSB og den kommunale T-bane.

Etter avtale med Oslo kommune ble det bestemt at Plankontoret skulle stå for prosjekteringen av denne strekning, mens kommunen ved Prosjekteringskontoret for by- og forstadsbaner skulle ivareta byggeledelsen.

Hovedentreprenør på de forskjellige delstrekninger av tunnelen har vært:

Frognerstrekningen:	A/S Ingeniørbygg
Nationaltheatret stasjon:	Jernbaneanlegget Oslo S
Studenterlunden:	Dipl.Ing. Kaase Backer A/S
Tunnel gjennom sentrum:	Ingeniør Thor Furuholmen A/S

Sporleggingen i tunnelen er utført av Jernbaneanlegget Oslo Sentralstasjon. Elektroavdelingen ved NSB's Hovedadministrasjon har utført den vesentligste del av de elektrotekniske arbeider i tunnelen og ved Nationaltheatret stasjon (kontaktledningsanlegg, lys, sikringsanlegg m.v.).



Inngang til Nationaltheatret stasjon fra Ruseløkkveien.

OSLO S. SPORPLANEN.

Nye krav til sporsystemet.

For det reisende publikum, for byens borgere og for pressen fremtrer stasjonsbygningen som den viktigste del av Sentralstasjonen. Og med rette. Stasjonsbygningen blir den sentrale del i byens viktigste trafikknutepunkt, og den representerer kontaktleddet mellom byen og jernbanen.

Jernbaneteknisk er det imidlertid sporsystemet som mer enn noe annet karakteriserer Sentralstasjonen. Løsningen av den sportekniske oppgave avgjør om vi skal få en driftssikker og kapasitetssterk stasjon.

I Sentralstasjonens lange forhistorie har det samferdselsmessige grunnlag stadig forandret seg, de trafikktekniske krav er endret og ny teknikk har fremtvunget nye løsninger. Dette gjelder ikke minst stasjonens sporarrangement. Den lange rekke av planer forteller at planleggerne på ethvert tidspunkt har bestrebet seg på å tilfredsstille de driftsformer og den utvikling som det har vært mulig å forutse.

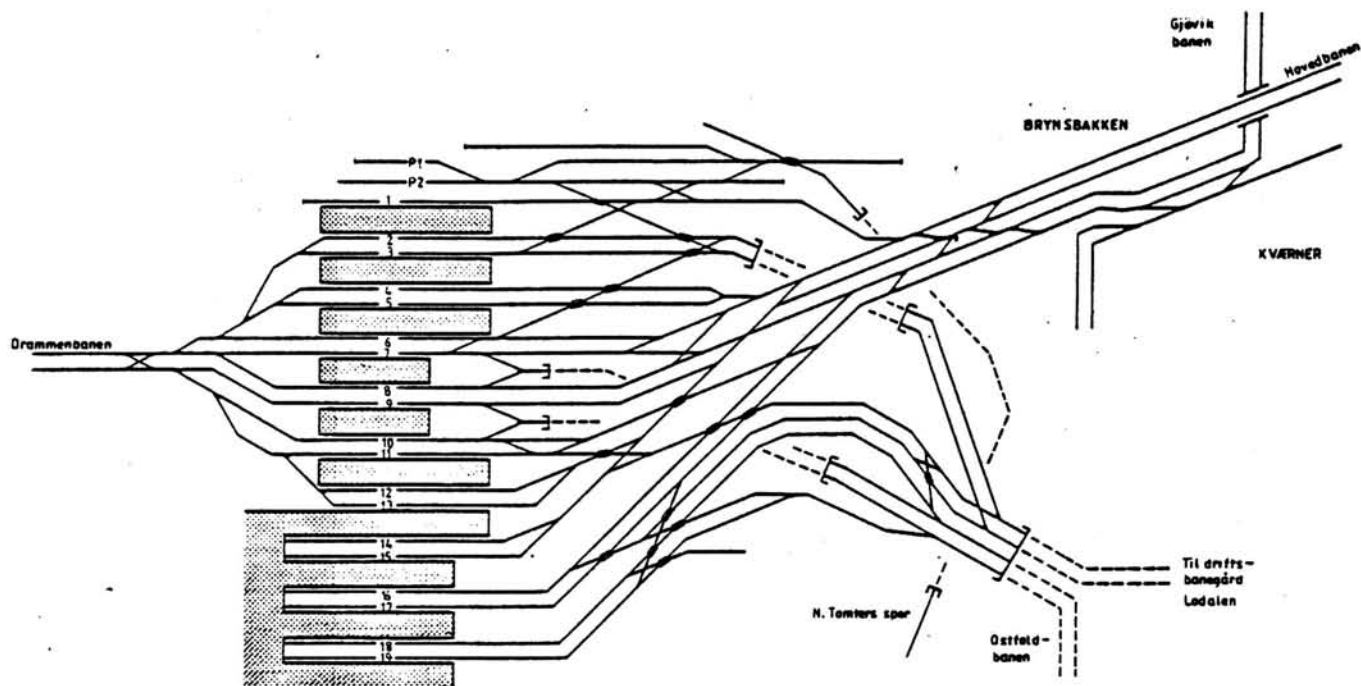
Da Plankontoret for Oslo Sentralstasjon i 1963 startet opp den aktuelle planlegging, forelå det samme problem. Oppgaven gikk ut på å konstruere et sporanlegg som ikke bare skulle fylle dagens krav, men som også skulle være tjenlig i en årrekke fremover. Det var nødvendig med en gjennomgåelse av de planer som tidligere var lagt frem og de forutsetninger som disse planer bygget på. Det var også nødvendig med et studium av de utviklingstendenser som gjorde seg gjeldende internasjonalt, og det var viktig å skaffe kjennskap til hvordan tilsvarende anlegg var løst i andre land.

I de tidligere planutkast het det: " Oslo Sentralstasjon vil avgjort måtte henregnes til den type av Sentralstasjoner, hvorfra de fleste tog utgår eller kommer inn og forholdsvis få passerer gjennom.

.... Forstadstogenes spor ligger således til og har slik forbindelse videre østover, at det er adgang til etablering av pendelkjøring mellom Vestbanen og Hovedbanen - forøvrig også Gjøvikbanen - om det måtte vise seg ønskelig".

Plankontoret fant at disse forutsetninger nå var fullstendig endret. Man kunne ikke se bort fra en gjennomgående fjerntrafikk, og en fremtidig intercity-trafikk ville kunne medføre et betydelig antall gjennomgående mellomdistansetog. Men det var særlig nærtrafikken som nå forutsetningsvis måtte få gjennomgående tog fra alle baner. En slik nærtrafikk ville medføre det langt største antall tog både gjennom stasjonen og gjennom Oslo-tunnelen. Den nye situasjon krevet en omvurdering av det tidligere sporplanprinsipp.

Den endelige plan for sporanlegget ble fremmet i St.prp. nr. 87 (1973-74) og godkjent av Stortinget 9. mai 1974. En gjennomgåelse av det jernbanetekniske grunnlag for sporplanen er samlet i NSB-teknikk nr. 1, 1987.



Skjematisk sporplan for Oslo Sentralstasjon.

Trafikkgrunnlag. Prognoser.

Plankontoret ble hurtig klar over at sporarrangementet på selve Sentralstasjonen ville bli det viktigste element i den samlede plan. Alle krav til den fremtidige persontrafikk løper sammen her. Men det var høyst uklart hvordan det fremtidige trafikkmønster skulle legges opp, og omfanget av trafikken var også ukjent. Helt klart var det imidlertid at byens og regionens samlede persontrafikk sto foran en voldsom ekspansjon, men man visste lite om hvordan denne trafikk ville fordele seg mellom vei og jernbane.

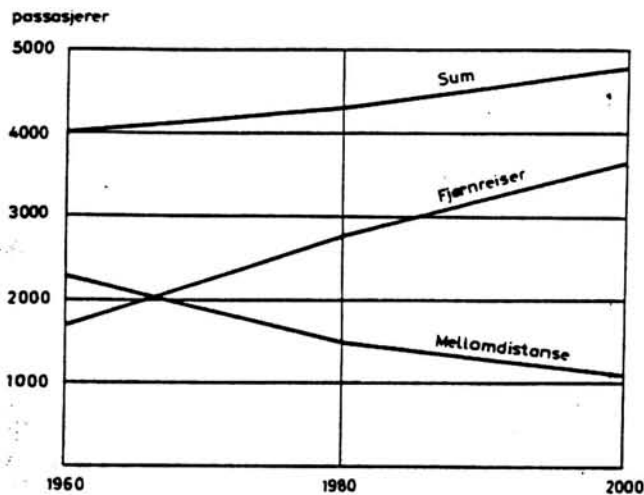
Plankontoret sto i virkeligheten ovenfor den oppgave å formulere en forventet trafikktvikling. Det måtte fremskaffes et prognosemateriale og skisseres et trafikkbilde. I den foreliggende situasjon ville det neppe være mulig å forutberegne trafikken på lengre sikt. Først og fremst var det nødvendig å analysere den nærmeste periode - såvidt mulig resten av dette århundre. Dernest måtte man sørge for en fleksibilitet i planleggingen som gjorde det mulig å utnytte sporarrangementet under endrede forutsetninger.

Den viktigste medarbeider på dette felt ble Transportøkonomisk institutt, som leverte en rekke analyser og utredninger for de forskjellige trafikkslag. For nærtrafikken i Oslo-området ble det innledet et samarbeid med byplankontoret.

Prognosegrunnlaget for fjerntrafikken var særlig usikkert. Til å begynne med baserte man seg på fremskriving av de utviklingstendenser som man hadde kunnet observere gjennom den foregående periode. Man håpet på at behandlingen av de aktuelle transportpolitiske utredninger ville føre til beslutninger som kunne virke klargjørende, men desverre viste det seg at det ikke var noen hjelp å hente.

Trafikkstrukturen på det norske jernbanenett tilsa at man inntil videre måtte regne med at Oslo S fortsatt ville bli endestasjon for det alt overveiende antall fjerntog. Men man var klar over at gjennomgående fjerntog kunne bli aktuelt.

I utgangspunktet regnet man med at hverdagstrafikken med fjerntog ville få et rutemønster omtrent som tidligere. Man antok at en økning i fjerntrafikken i første omgang ville bli absorbert av det samme antall tog med større tog lengde. Under disse forhold ville sesongtoppene i forbindelse med høytider og ferie bli dimensjonerende. Det ble imidlertid under planleggingen fastslått at det måtte vises moderasjon med å etablere anlegg som største delen av året ville bety overkapasitet.

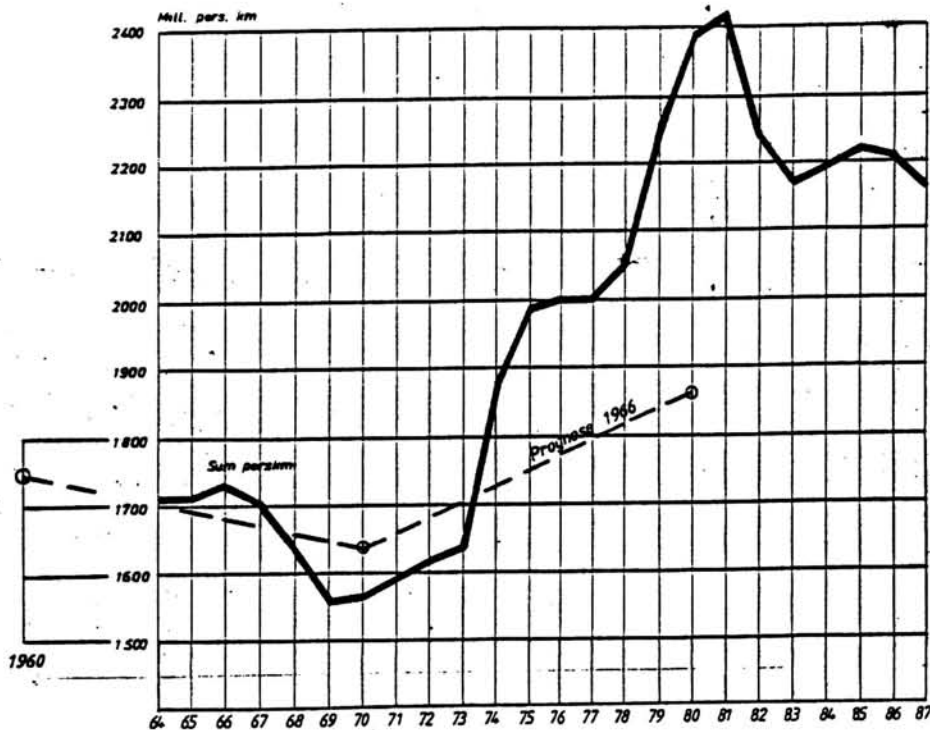


Et første foreløpig anslag (utarbeidet 1963) for antall passasjerer med fjern- og mellomdistansetog til Oslo S, gjennomsnittlig døgntrafikk 1980 og 2000.

Utsikten for mellomdistansetrafikken var minst like uklare. En fremskriving av de kjente trafikk tall viste at man måtte vente en reduksjon i mellomdistansetrafikken. Også på dette felt håpet man at utredninger og vedtak i regionplanpolitikken ville gi sikrere holdepunkter. Det var ingen mangel på alminnelige talemåter om betydningen av jernbanens innsats, men som konkret arbeidsgrunnlag var dette ikke av særlig verdi.

Imidlertid kunne man i utlandet spore de første gode resultater av intercitytrafikken. Det var ikke mulig å få bestemt hvorvidt det fantes et tilstrekkelig trafikspotensiale for en intercitytrafikk under våre forhold, men betingelsene syntes å være tilstede dersom det kunne etableres et effektivt ruteopplegg mellom byene i østlandsområdet. Mellomdistansetog av intercitytypen ville i tilfelle bli gjennomgående gjennom Sentralstasjonen.

Under det fortsatte arbeid med saken viste trafikktviklingen en klart positiv trend. På landsbasis økte persontrafikken i 1970-årene med 50 % fra 1600 til 2400 mill. person-km.



Persontrafikkens utvikling 1964-1985 på landsbasis. Til sammenligning er inntegnet Jernbanetransportkomiteéns prognoser (utarbeidet 1966) for årene 1970 og 1980.

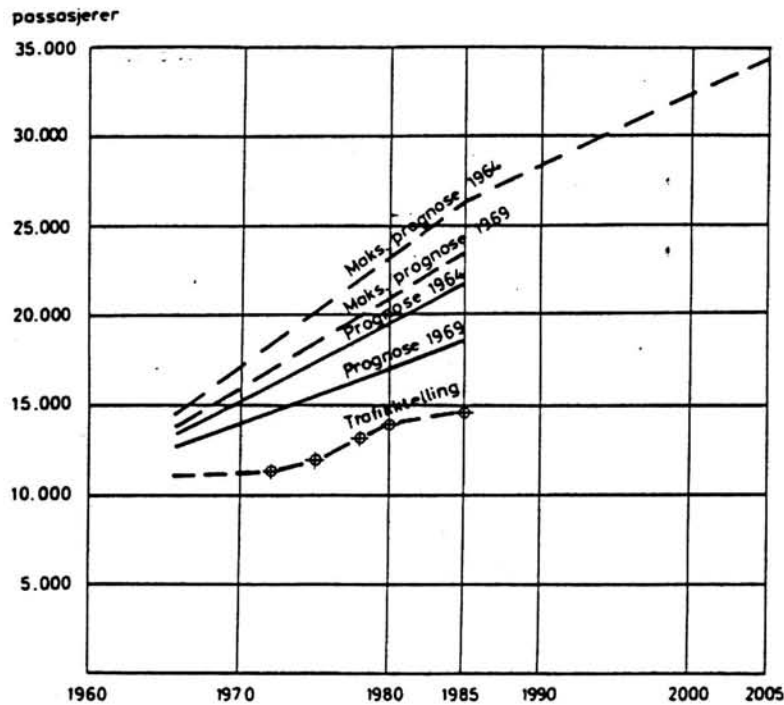
For nærtrafikken var prognosegrunnlaget betydelig sikrere fordi man her kunne analysere hovedstrømmene av trafikanter mellom bosteder i byens periferi og arbeidsplasser med sentral beliggenhet. Prognoser for nærtrafikken ble utarbeidet i stor detalj av Transportøkonomisk institutt i 1964 og revidert 1969 i samsvar med utviklingen og med nye transportpolitiske tendenser. Senere ble prognosegrunnlaget fortsatt justert under bearbeidelse av rutemodeller og driftsplaner.

Rushtrafikken er av særlig betydning for dimensjoneringen av sporanlegget. Prognosene ble basert på tilgjengelige plantall for bosetting, arbeidsplasser, veibygging etc. og supplert med de siste års statistikk for trafikkutviklingen. Selv om det var mulig å danne seg et forholdsvis sikkert bilde av rushtrafikkens totale omfang, oppsto det store usikkerheter når trafikantene skulle fordeles mellom de forskjellige reisemidler. Det måtte da innføres en rekke forutsetninger, og man baserte seg i utgangspunktet på følgende:

- Jernbanen er interessert i og villig til å påta seg en stor nærtrafikk og vil gå inn for å yte en høy service.
- Den kommunale samferdselspolitikk baseres på jernbane og tunnelbane som hovedorganer for nærtrafikken, slik at f.eks. bussene underordnes jernbanen.

Disse forutsetninger favoriserer jernbanen, og man fikk derfor som resultat en maksimalprognose for jernbanens nærtrafikk. Prognosen ble deretter tilpasset en mer "sannsynlig fordeling" mellom transportmidlene, men også denne fordeling var basert på en aktiv utnytting av jernbanens muligheter.

Nærtrafikken i Oslo-området utviklet seg imidlertid ikke så raskt som antatt i de maksimale prognoser, og ble også liggende vesentlig lavere enn anslått i de sannsynlige prognoser. Privatbilismen skjøt fart, utbyggingen av innfartsveiene ble forsert og de mest omfattende av utbyggingsplanene i nabokommunene ble dempet.



Prognoser (utarbeidet 1964 og 1969) for nærtrafikkens morgenrush kl. 6-9 inn mot Oslo S fra øst i 1985 og 2005. Til sammenligning er vist trafikktellinger 1963-85.

I flere forbindelser påpekte Plankontoret at de viktigste faktorer som bestemmer nærtrafikkens størrelse i fremtiden vil ligge utenfor jernbanens innflytelse. Kommunenes og fylkenes planlegging vil bli av særlig betydning, og det synes viktig at regionplanenes trafikkskapende rolle blir klart erkjent.

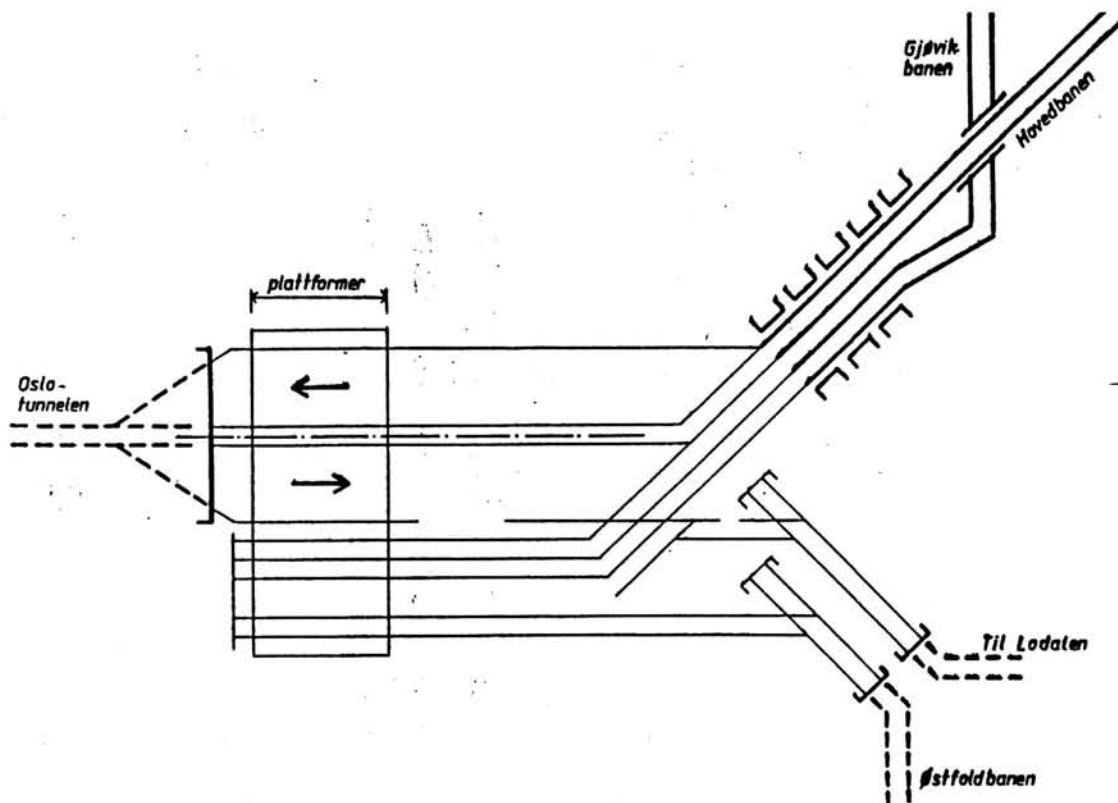
Statens forpliktelser er også blitt betydelig aksentuert etter at innfartsveiene og mange av hovedgatene i Oslo er overtatt som riksveier. Dermed er Staten blitt medansvarlig for nærtrafikken i høyere grad enn tidligere.

Samfunnsmessige betraktninger taler sterkt for jernbanens innsats i storbyregionens trafikkavvikling. Bør jernbanen påta seg en slik oppgave?

Plankontoret svarte ja på dette spørsmål "forutsatt at jernbanens tjenester kan inngå i en langsiktig transportplan, hvor behovet for jernbanens deltagelse er klart påvist og trafikkgrunnlaget sikret. Behovet må bestemmes av Oslo og omegnskommunene, av de berørte fylker og av Staten i samarbeid".

Hoveddisposisjon.

Beliggenheten av Sentralstasjonen var gitt. Innenfor et begrenset område skulle utvikles en sporplan som kunne ivareta alle stasjonens funksjoner. Konstruksjonsarbeidet måtte derfor ta utgangspunkt i en rekke fastlåste forutsetninger.



Fastlagte randbetingelser for sporplanen
Oslo S.

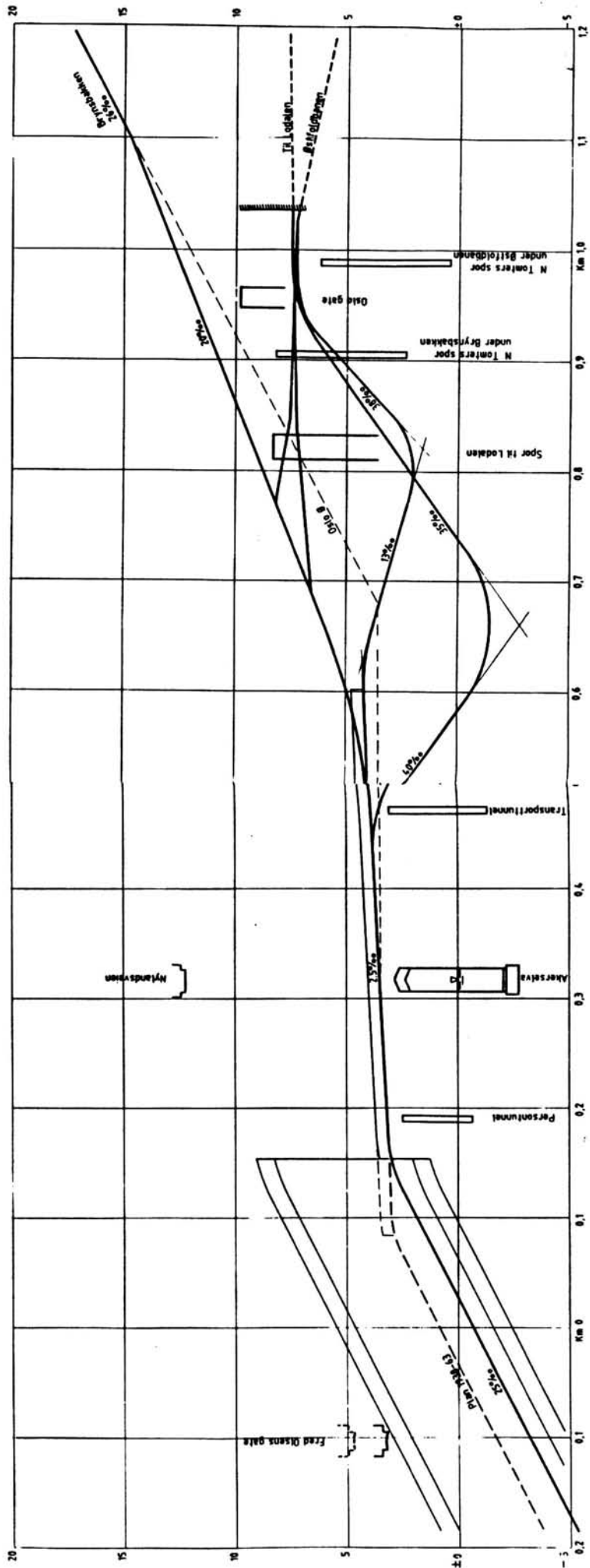
Fra Hovedbanen og Gjøvikbanen løper fire spor inn mot Sentralstasjonen i et fall på 26 o/oo (Brynsbakken) med høye bygninger på begge sider. Her var ingen endringer mulig. Forbindelsen til Østfoldbanen og driftsbanegården i Lodalen gjennom to dobbeltsporede tunneler måtte også beholdes uendret. I vest var det et visst spillerom, idet innføringen av tunnelforbindelsen gjennom byen var en nykonstruksjon som i noen grad lot seg forskyve.

Innenfor disse randbetingelser skulle innpasses de nødvendige plattformlengder og forbindelser fra plattformsporene til de utgående linjer. Sporområdets begrensede lengde øst-vest gjorde sporplanarbeidet vanskelig. En lang rekke alternativer ble utarbeidet.

Stasjonens lengdeprofil medførte store problemer. Det sterke fall i Brynsbakken skulle tilknyttes de tilnærmet horisontale plattformspor som deretter skulle føres inn i Oslo-tunnelen til et nytt sterkt fall. Plattformsporenes høyde var fastlåst av kulverten for Akerselva og den planlagte bru for Nylandsveien som skulle fundamenteres på kulverten. De nødvendige sporforbindelser måtte etableres på et område som var sterkt begrenset i øst-vest retning.

Forbindelsen fra de nordre spor til driftsbanegården i Lodalen måtte føres i tunnel under hovedsporene for Hovedbanen og Gjøvikbanen, og dette gjorde det nødvendig å heve nedre del av Brynsbakken. Innføringstunnelen for Østfoldbanens nærtrafikkspor var gjenstand for en langvarig bearbeidelse før man kom frem til den endelige plan.

På det begrensede sporområde skulle innpasses et stort antall vekslere som krever at lengdeprofilet har vertikalradier på minst 10 000 m.



Skjematisk lengdeprofil for de viktigste togveier gjennom stasjonen. Fred. Olsens gate er senket 1,5 m i forhold til de tidligere planer.

Det var nødvendig å ta stilling til plasseringen av bæresøylene for Nylandsveien bru på et tidlig tidspunkt. Det sto klart at disse bæresøylene ville låse fast plattformsporenes beliggenhet og dermed bestemme sporavstander og plattformbredde. Både antall spor og bredde på de forskjellige plattformtyper ville bli berørt. Det var derfor en alvorlig beslutning som måtte treffes.

Gjennom hele forhistorien hadde det vært et hovedproblem å fastlegge antall plattformspor. Ut fra høyst forskjellige vurderingsgrunnlag opererte de tidligere planer med 18-21 spor. I visse sammenheng ble det reist krav om at sporantallet måtte økes til 23. Etter gjennomprøving av rutemodeller og sporbeleggsplaner ble Plankontoret stående ved 19 spor.

Særlig hersket det usikkerhet om hvor mange plattformspor som burde tilknyttet tunnelen i vest.

Kravet til plattformlengder endret seg også med jernbanedriftens utvikling. I 1949 regnet man med tallrike, men ikke utpreget lange tog. Utviklingen gikk i en annen retning. Fjerntrafikken, som bestemmer plattformlengden, betjenes nå av færre, men betydelig lenger tog.

Plattformbredden avhenger av plattformens lengde. Med økende plattformlengde var det ønskelig å øke plattformbredden. For fjerntrafikken er det vanskelig å beregne den nødvendige plattformbredde. Basert på sammenligning med utenlandske stasjoner ble bredden økt til 9,30 m - med avtagende bredde mot østre ende.

For nærtrafikken kan plattformbredden lettere bestemmes tallmessig når man kjenner trafikkens størrelse. På nærtrafikkplattformene foregår ingen transport av reisegods, og passasjerene er vanligvis ikke belemet med tung bagasje som krever plass. Til gjengjeld har nærtrafikken kraftige trafikkstøt i morgenrushen, hvor lange tog tømmes i løpet av ca. 1 minutt.

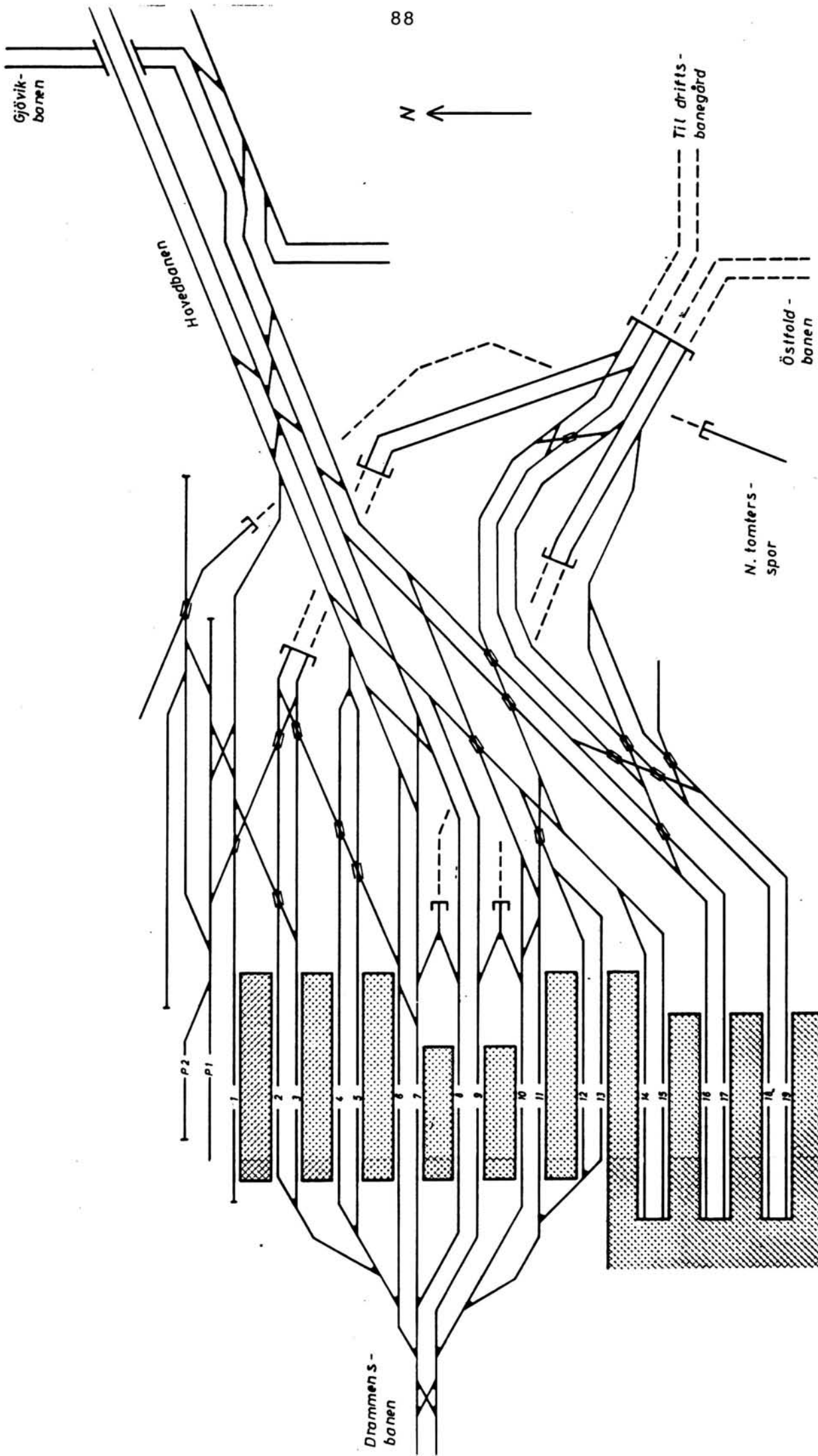
Også opphoping av ventende passasjerer i ettermiddagsrushen krever betydelig plass. Resultatet av overveielserne ble at nærtrafikkplattformene fikk samme bredde som de øvrige plattformer.

	1938	1949-52	1963	Sporplan 25
Antall plattformspor	18	20	21	19
Antall spor tilknyttet Oslo-tunnelen	6	8	9	12
Plattformlengde for fjern tog ..	ca. 300 m	250-300 m	300-360 m	328-457 m
Plattformlengde for nærtrafikk ..				240 m
Plattformbredde	6,60 m	7,80 m	8,40 m	9,30 m
Reisegodsplattform bredde ...	3,60 m			
Antall spor i Lodalstunnelen ..	2	3	3	2

Både antall spor og plattformenes dimensjoner ble endret ettersom tog lengder og driftsformer utviklet seg.

Under konstruksjonsarbeidet søkte Plankontoret å holde sporplanen enklest mulig. Antall togveiskombinasjoner ble redusert til fordel for en rasjonell plan med lavest mulig anleggs- og vedlikeholdskostnader. Man fant det riktig å tilgodese de daglige og stadig tilbakevendende trafikkoppgaver med best mulige forbindelser, mens sesongmessig topptrafikk ikke fikk samme innflytelse på sporplanen.

Kravet til enkelhet gjelder ikke bare for sporplanen som helhet, men i like høy grad sporføringen for hver togvei. Togveiene må være klare og oversiktlige og med så få plankryss som mulig mellom hovedtogveiene. Den enkelte togvei bør ha så lange rettlinjede strekninger som mulig og såvidt mulig med ensrettet krumning, slik at man unngår unødige slangebevegelser av toget. Antall veksler bør holdes så lavt som mulig, og det må velges veksler av enklest mulig type. Plankontoret søkte å etterkomme slike sportekniske krav så langt som mulig, men på grunn av den korte lengde som sto til disposisjon i retning øst-vest, ble det nødvendig med betydelige kompromisser.



Skjematisk sporplan for Oslo S (sporplan 25).

Utvikling av sporplanen.

Plankontorets arbeid tok utgangspunkt i de tidligere fremlagte sporplaner, som måtte testes for den trafikksituasjon som hadde utviklet seg i mellomtiden og for de nye prognoser som nå tegnet seg. Fremtidsutsiktene var imidlertid usikre, og de politiske signaler for den videre utvikling var uklare, særlig gjaldt dette fjern- og mellomdistansetrafikken. Prognosene gir i seg selv heller ikke noe konstruksjonsgrunnlag, de måtte omformes til rutemodeller og driftsopplegg.

Tross all uklarhet om forutsetningene kunne man raskt fastslå at de tidligere sporplaner ikke egnet seg til å avvikle den trafikk som måtte forventes. De nye driftsforhold - spesielt hensynet til den gjennomgående trafikk - gjorde det nødvendig å endre sporplanene. De nye planer måtte så etterprøves for antatte driftsopplegg, og det oppsto en vekselvirkning mellom sporplanarbeid og driftsplanlegging. Trinnvis førte den prosess frem til den løsning som til slutt ble vedtatt (sporplan 25).

Den vedtatte sporplan for Oslo S er en kombinert gjennomkjørings- og buttstasjon med avgrening til 3 baner i øst og forbindelse til Oslo-tunnelen i vest. Stasjonen har i alt 19 spor, hvorav 12 er gjennomgående.

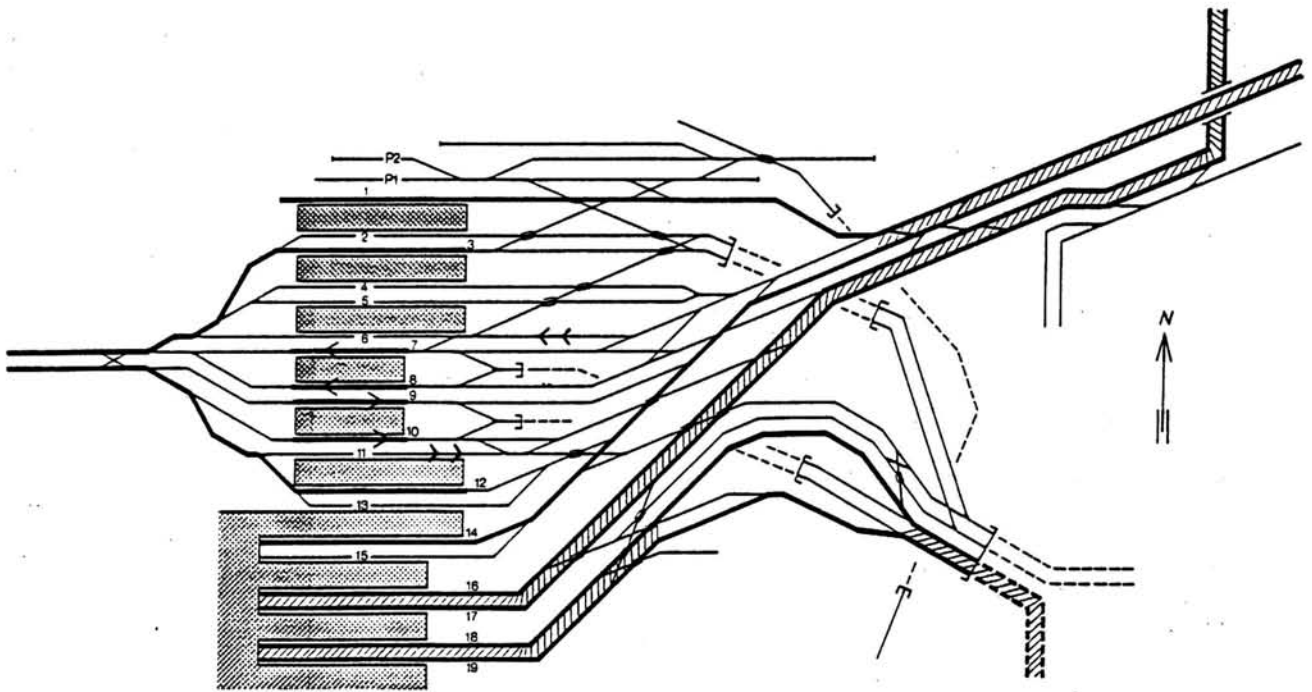
Godstrafikken mellom Drammensbanen og Alnabru Sentralskiftestasjon føres gjennom stasjonen. Godstog fra Østfoldbanen og Gjøvikbanen til Alnabru føres utenom stasjonen.

Sporplanen faller i 3 hovedgrupper med en viss overlapping:

- Spor 1 - 5: Fjerntog
- Spor 6 - 11: Nærtrafikktoget og godstog
- Spor 12 - 19: Fjerntog

De enkelte spor i hovedsak forutsatt disponert slik:

- Spor 1: Buttspor for ankommende fjerntog fra Hovedbanen
 Spor 2 - 5: Ankommende fjerntog fra Hovedbanen og avgående fjerntog til Drammenbanen
 Spor 6: Gjennomgående godstog mot vest
 Spor 7 - 8: Gjennomgående nærtrafikk mot vest
 Spor 9 - 10: Gjennomgående nærtrafikk mot øst
 Spor 11: Gjennomgående godstog mot øst
 Spor 12 - 13: Ankommende fjerntog fra Drammenbanen
 Spor 14 - 15: Buttspor for avgående fjerntog til Hovedbanen
 Spor 16 - 17: Buttspor for ankommende og avgående fjerntog på Gjøvikbanen
 Spor 18 - 19: Buttspor for ankommende og avgående fjerntog på Østfoldbanen
 Spor P1 - P2: Spor til Jernbaneposthuset



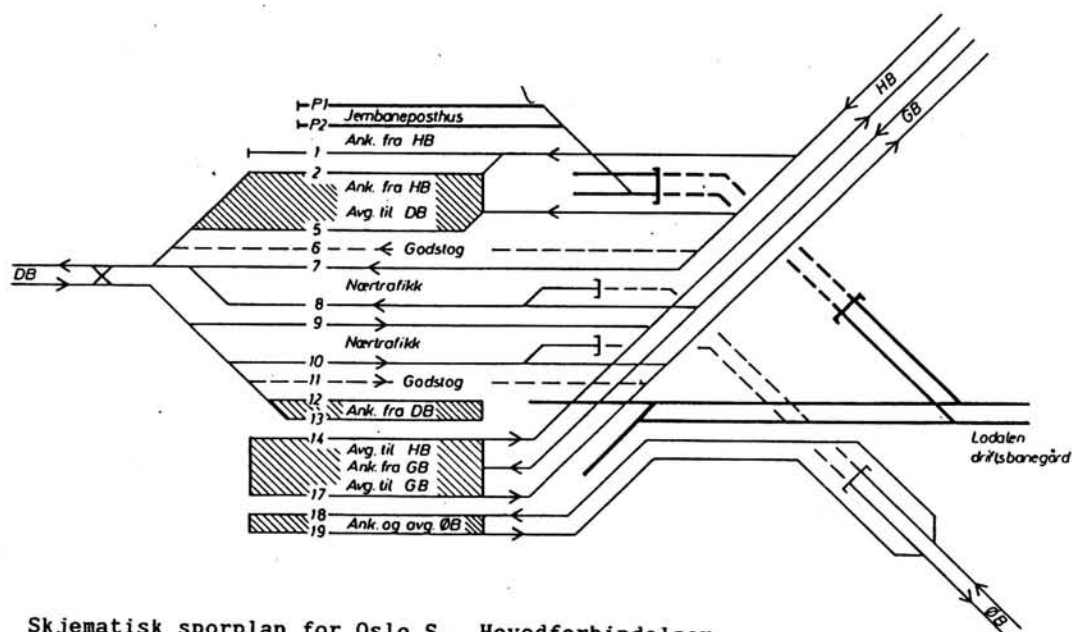
Skjematisk sporplan for Oslo S. Hovedtogveier.

Stasjonens nordre del har en symmetrilinje mellom spor 8 og 9. Sporene 1-8 har trafikk i retning fra øst mot vest, mens spor 9-15 betjener tog fra vest mot øst. Med dette arrangementet får stasjonen retningsdrift for fjerntrafikk på Hovedbanen og Drammenbanen og for all nærtrafikk.

De søndre spor har linjedrift med fjerntog fra og til Gjøvikbanen på spor 16-17 og fjerntog fra og til Østfoldbanen på spor 18-19.

Nærtrafikken er her altså samlet som retningsdrift i midten av stasjonen, mens fjerntrafikken er delt mellom stasjonens nordre og søndre sporgrupper. En slik oppdeling av fjerntrafikken øker stasjonens kapasitet, fordi antall kryssende togveier reduseres. Sporarrangementet tillater betydelig overlapping av de enkelte funksjoner, slik at stasjonen som helhet har en høy fleksibilitet.

Godstogs spor 6 og 11 kan også benyttes som reserve for nærtrafikk i rushperiodene, fordi det da ikke vil bli kjørt godstog gjennom stasjonen. Ved sesongtopper og ved trafikkforstyrrelser kan disse spor også betjene fjerntog.

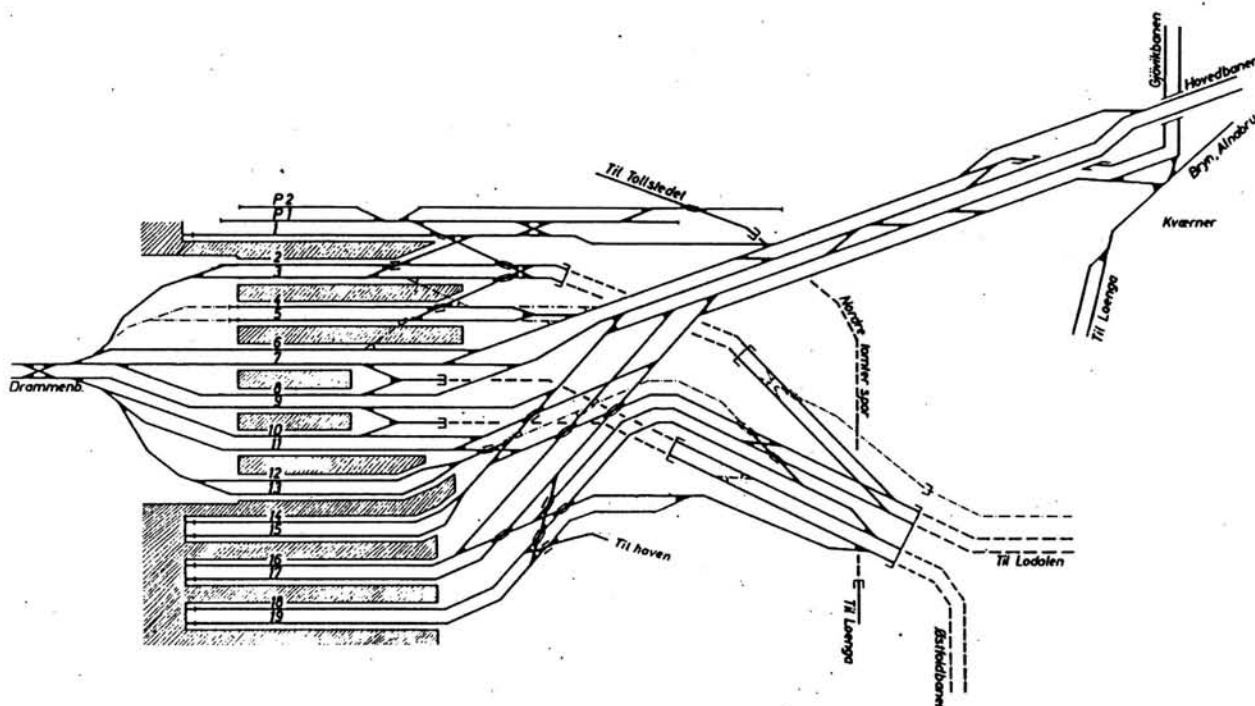


Skjematisk sporplan for Oslo S. Hovedforbindelser til Lodalen driftsbanegård.

Sporforbindelsen fra Sentralstasjonen til driftsbanegården i Lodalen får stor belastning. Fra nordre sporgruppe fører en dobbeltsporet tunnel under Brynsbakken frem til Lodalstunnelen. Fra søndre sporgruppe har driftssporene et minimum av plankryss.

Stasjonen har et plankryss mellom spor for avgående tog til Hovedbanen (fra spor 9, 14, 15) og ankommende nærtrafikk tog fra Gjøvikbanen (til spor 8), som kan bli forholdsvis sterkt belastet dersom nærtrafikken på Gjøvikbanen skulle øke vesentlig mer en forutsatt. I utkast 25 C er dette plankryss eliminert ved en videre utvikling av prinsippet for retningsdrift. Løsningen krever en kostbar og byggeteknisk vanskelig flerplansløsning for omkasting av sporene i området ved Kværner.

Kapasitetsundersøkelsene viste at en slik løsning ikke er nødvendig, men muligheten holdes åpen for en eventuell fremtidig endring.

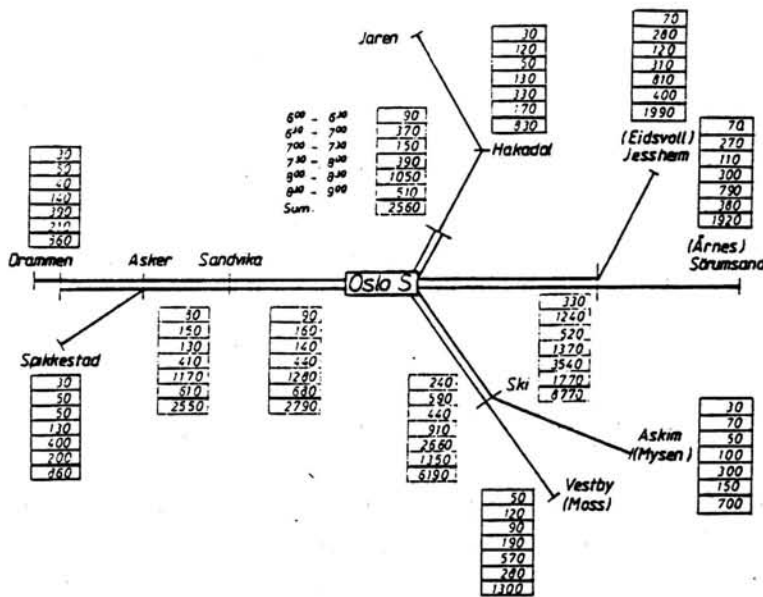


Alternativ sporplan for Oslo S (sporplan 25 C). Hovedbanen benytter de midtre spor i Brynsbakken, Gjøvikbanen de ytre spor.

Driftsopplegg.

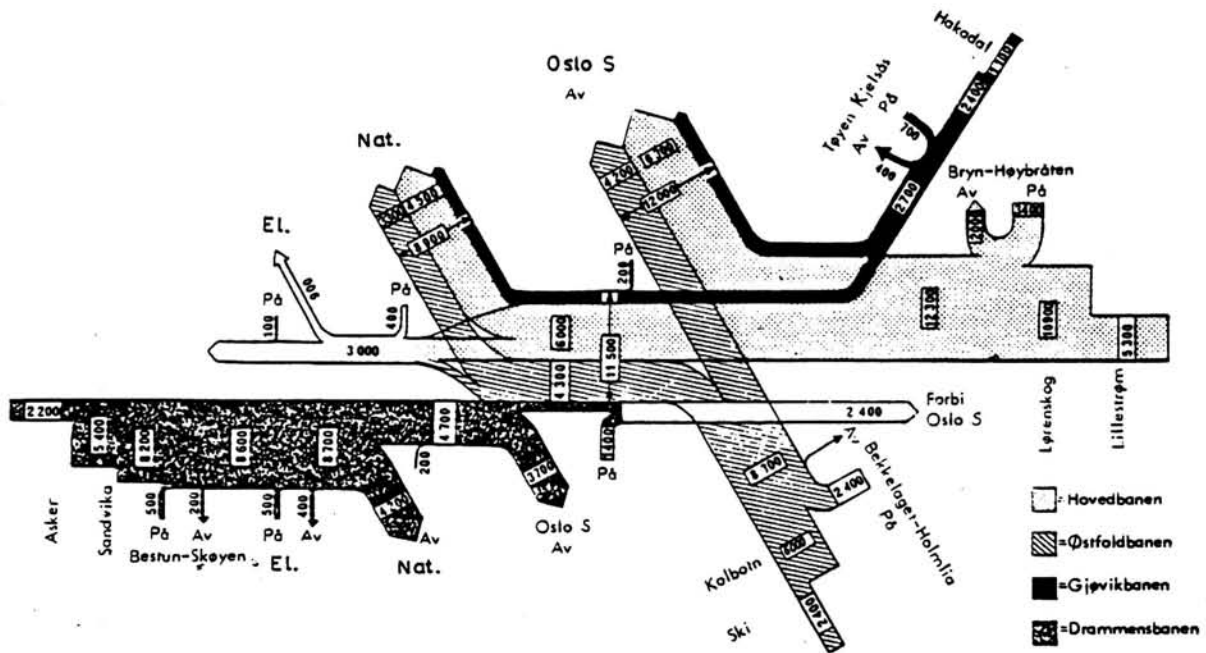
Tidlig i den lange planleggingsprosedyre ble det klart at man sto overfor en ny situasjon. Trafikkbildet ville bli preget av lange fjerntog, færre mellomdistansetog og gjennomgående nærtrafikk tog med tett togavgang i rushperiodene. Stasjonen måtte også gi plass for gjennomgående godstog. For å tilfredstille de nye krav var det nødvendig å studere rute-modeller og driftsopplegg basert på det foreliggende prognose-grunnlag.

De mest radikale endringer gjaldt nærtrafikken. Kravet om gjennomgående tog med stive ruteplaner medførte at nærtrafikk-mønsteret måtte fastlegges først og at ruteleiene for den øvrige trafikk deretter måtte tilpasses ruteopplegget for nærtrafikken.



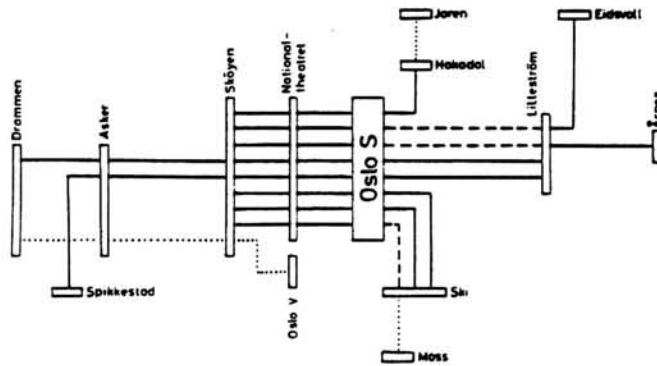
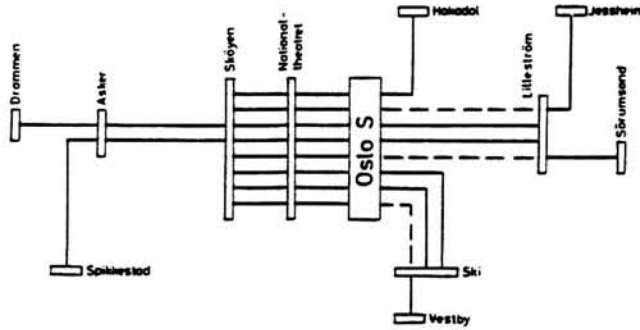
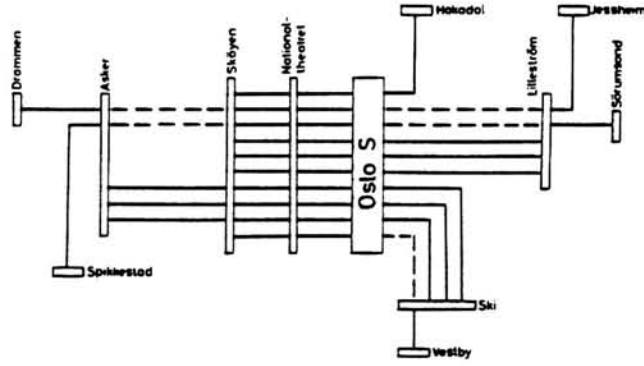
Prognose (utarbeidet 1968) for antall påstigende passasjerer i nærtrafikken 1985, strekningsvis for hver halvtime i morgenrushen kl. 6-9.

Første trinn var en systematisering av prognosene for å fastlegge passasjerantallet for de enkelte delstrekninger fordelt på hver halvtime i rushperiodene. Dernest var det nødvendig med et studium av passasjertallene på selve Sentralstasjonen - antall avstigende, påstigende og gjennomkjørende passasjerer for de forskjellige grenbaner. Disse tall ble samlet i et flyttdiagram som ga en detaljert oversikt over passasjerstrømmene.



Flyttdiagram basert på revidert prognose (utarbeidet 1969) for nærtrafikken 1985, antall passasjerer i morgenrushen kl. 6-9 på en vanlig hverdag.

Rutemodeller ble undersøkt i flere varianter for grunnruter med 20 minutter og 30 minutter intervall gjennom hele trafikkdøgnet for alle stasjoner innenfor Lillestrøm, Ski og Asker. I begge rutemodeller var det forutsatt et betydelig antall innsatstog i tillegg i rushperiodene. De fleste innsatstog løp lenger ut i regionen enn grunnrutetogene. Etterhånden dukket det opp nye planer for boligbygging i de ytre områder, og det ble klart at også grunnrutene måtte forlenges.



Rutemodeller for nærtrafikken. Øverst er angitt grunnrutetogene pr. time for et opplegg med 20 min. intervall (rutemodell Sissel). I midten er vist et mer nøkternt opplegg med 30 min. intervall. Nederst ruteopplegget for nærtrafikken i 1986. De heltrukne og strekede linjer har stive ruter (med få unntak). De punkterte linjer supplerer nærtrafikken uten stivt rutemønster.

Rutemodellene ble konkretisert i grafiske ruteplaner, som selvsagt måtte omfatte alle tog.

Driftsopplegget for den fremtidige fjern- og mellomdistanse - trafikk måtte bygge på et meget usikkert grunnlag. Både prognosene og de politiske signaler tilsa en betydelig tilbakeholdenhet.

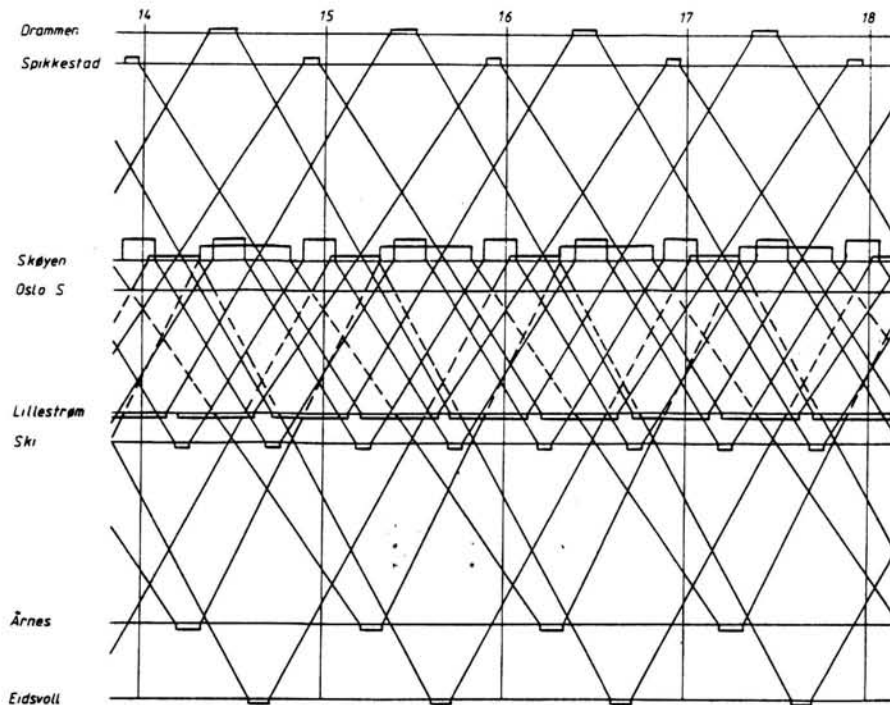
En enkel oversikt over plattformsporenes disponering får man ved hjelp av sporbruksplaner som grafisk angir togenes oppholdstid ved plattform.

Minimumsfaktoren innen stasjonsområdet er imidlertid ikke sporbelegget ved plattform, men belegget på de enkelte kryssende togveier. Kapasiteten ble først studert ved hjelp av enkle diagram, hvor hvert tog følges tidsmessig gjennom sine togveier ("manuell simulering"). Senere ble trafikkforholdene undersøkt mer systematisk gjennom et EDB-basert simuleringsprogram.

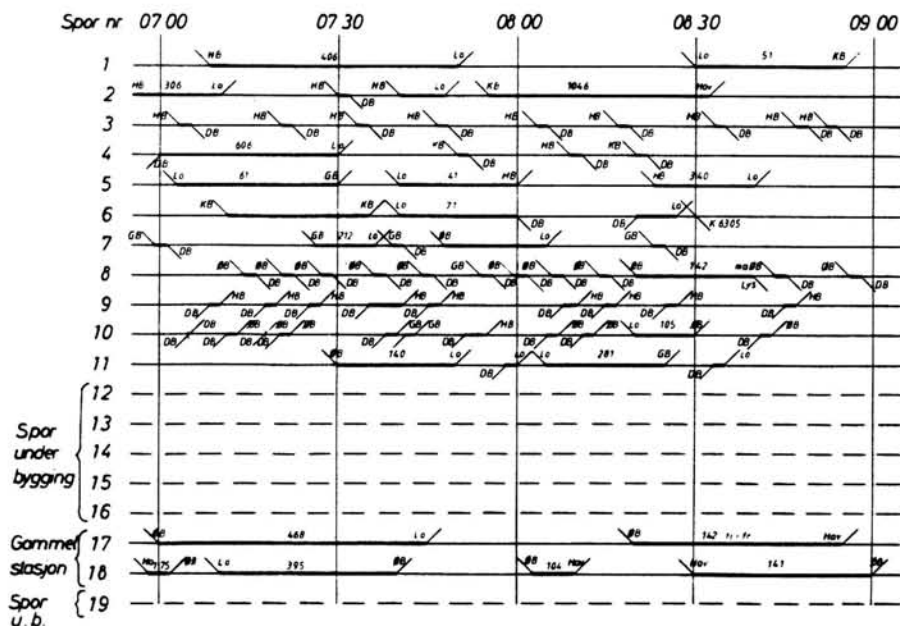
Kapasitetsstudier.

Under arbeidet med sporplanen støttet man seg innledningsvis til konvensjonelle metoder for vurdering av sporplanens effektivitet. Det var imidlertid ønskelig å kunne gi en bedre tallmessig karakteristikk av sporplanens kvalitet.

Et spesielt forsknings- og utviklingsprosjekt ble gjennomført innenfor NSB's løpende FoU-program. Det ble oppretter en tverrfaglig prosjektgruppe og en styringsgruppe. Oppgaven gikk ut på å konstruere en modell for togbevegelser på større stasjonsområder. Løsningen ble i prinsippet gjort generell, men erfaringene under arbeidet viste at det var nødvendig å konkretisere problemstillingen. Modellen er derfor først og fremst blitt et redskap for simulering av togbevegelser på Oslo Sentralstasjon.



Utsnitt av grafisk ruteplan for de stive grunnruter for nærtrafikken gjennom Oslo S 1986. Ruteplanen gjelder Drammen/Spikkestad-Lillestrøm, Eidsvoll/Årnes-Skøyen og Ski-Skøyen som alle har halvtimes ruter på de indre strekninger og timesruter på de ytre (med enkelte unntak). I rushperiodene morgen og ettermiddag kjøres dessuten innsattstog på alle strekninger.



Utsnitt av sporbruksplan 1986. På dette tidspunkt var spor 1-11 bygget. Spor 17-18 var gamle spor som foreløpig ble nyttet. Seks spor var under bygging.

Det er neppe mulig å karakterisere trafikkavviklingen med ett eneste tall. Det gjaldt derfor å finne frem til flere talloppgaver som vurdert i sammenheng er best mulig egnet til å beskrive trafikkavviklingens kvalitet. Under programmeringen ble man stående ved følgende størrelser:

1. Ventetid utenfor systemgrensen fordi togveien inn ikke er klar.
2. Kjøretid inn til plattformen.
3. Ventetid før avgang uttrykker den tid toget må vente ved plattform fordi togveien ut ikke er klar.
4. Kjøretid ut fra plattform til systemets grense.
5. Tilleggsforsinkelse er et uttrykk for den samlede forsinkelse toget påføres innenfor systemområdet pga. at andre tog hindrer den rutemessige fremføring.

Prosjektgruppen oppfattet tilleggsforsinkelsen som den mest karakteristiske størrelse til å belyse stasjonens evne til å avvikle trafikken, særlig ved sammenligning av alternativer.

I gruppens rapport er derfor simuleringsresultatene fortrinnsvis konsentrert om tilleggsforsinkelsene.

Tilleggsforsinkelsen kan ha negativ verdi. Det betyr at toget har en viss reservetid, som f.eks. kan nyttes til å innhente noe av den forsinkelse det hadde ved ankomsten til systemgrensen.

Sporanlegget må uten kapasitetsproblemer kunne avvikle den forutsatte trafikk og dessuten inneholde betydelige reserver med henblikk på økning av trafikken, endringer i trafikkens sammensetning og nye typer av trafikk. Anlegget må også være i stand til å imøtekomme fremtidige strengere krav til presisjon i trafikkavviklingen.

Disse forhold har man søkt å ta hensyn til ved sporplan-konstruksjonen. De første simuleringsresultater bekreftet at stasjonen ikke ville få kapasitetsproblemer i åpningsfasen. Men hvor sterk trafikkøkning kan stasjonen tåle? For å besvare dette spørsmål ble det valgt et antall trafikksituasjoner med sterkt økende belastninger:

1. Trafikksituasjonen $N + F$: Normal nær- og fjerntrafikk.
2. Trafikksituasjonen $2N + F$: En radikal (men ikke helt urealistisk) økning av nærtrafikktogenes antall til henimot det dobbelte.
3. Trafikksituasjonen $N + 3F$: Tredobbelt fjerntrafikk etter et ugunstig rutemønster.

I de valgte trafikksituasjoner inngår følgende antall tog i morgenrushen kl. 06.00-09.00:

	$N + F$	$2N + F$	$N + 3F$
Nærtrafikktoget ..	62	116	62
Fjern- og mellom- distansetog ..	22	22	64
Sum tog i trafikk Til og fra Lodalen	84	138	126
Sum togbeveg- elser	108	162	192

Beregningsresultatet er i følgende tabell vist som middelerverdi for tilleggsforsinkelsene. Alle tog er med i simuleringen, men utskriftene omfatter bare nærtrafikktogene.

TILLEGGSFORSINKELSER. MIDDELVARDIER

Bane fra / til	Trafikksituasjoner		
	$N + F$	$2N + F$	$N + 3F$
DB / ØB	-1,0	-0,9	-0,6
DB / HB	-0,8	-0,6	+0,4
DB / GB	-1,0	-0,1	-0,2
ØB / DB	-0,9	-0,7	-0,2
HB / DB	-1,0	-0,5	-0,9
GB / DB	-1,0	-0,5	+0,7
alle / alle	-0,9	-0,6	+0,3

Det vil fremgå at alle tilleggsforsinkelser er negative (reservetid) både for trafikksituasjonene $N + F$ og $2N + F$. For trafikksituasjon $N + 3F$ fremkommer enkelte små tilleggsforsinkelser.

Det er ikke tilstrekkelig å studere middelveidene. Man bør også ha en oversikt over de største forsinkelser. I følgende tabell er vist 95 % fraktilverdier, dvs. at 5 % av togene har større forsinkelse enn tabellverdien viser.

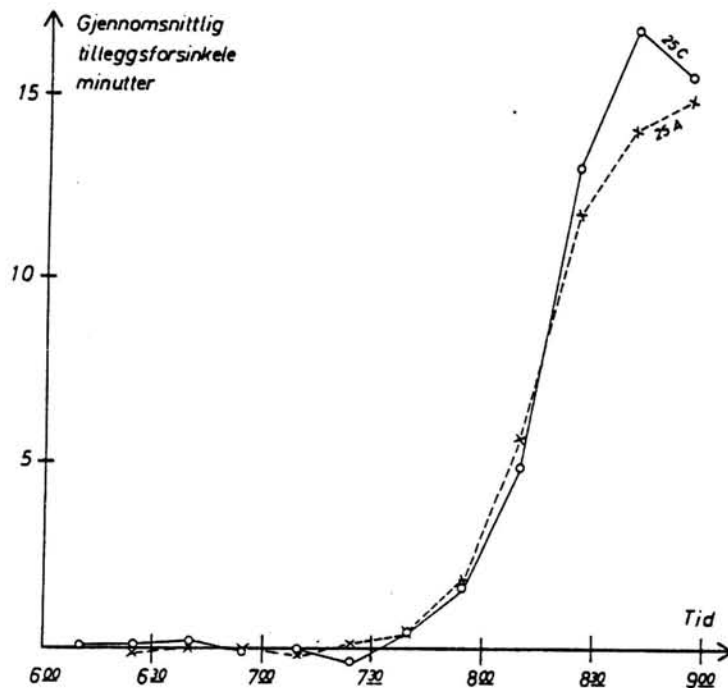
TILLEGGSFORSINKELSER. 95% FRAKTIL

Bane fra/til	Trafikksituasjoner		
	$N + F$	$2N + F$	$N + 3F$
	<i>min</i>	<i>min</i>	<i>min</i>
OB / ØB	-0,3	+0,2	+2,3
OB / HB	+0,1	+1,6	+4,9
OB / GB	-0,4	+1,3	+2,4
ØB / OB	+0,1	+0,8	+2,5
HB / OB	-0,3	+1,4	-0,0
GB / OB	-0,2	+3,3	+6,0
alle / alle	-0,1	+1,2	+5,6

De gjennomførte beregninger viser at den vedtatte sporplan har rikelig kapasitet til å avvikle den forutsatte trafikk. Simuleringen bekreftet de konvensjonelle undersøkelser som lå til grunn for sporplanen.

Da det viste seg at de foregående trafikksituasjoner kunne mestres bra, ble det valgt et helt ekstremt trafikkopplegg, fordi det også var ønskelig å prøve modellen på en trafikksituasjon som måtte føre til sammenbrudd i trafikken. For dette formål ble valgt den tidligere behandlede trafikksituasjon $2N + F$ med tillegg av 8 innsatstog i løpet av tre kvarter i morgenrushen. Denne ekstreme trafikksituasjon medfører en togtetthet som det ikke er mulig å avvikle, men simuleringen har likevel interesse fordi den viser modellens evne til også å beskrive en slik situasjon.

Resultatet fremgår av den grafiske fremstilling som viser de gjennomsnittlige tilleggsforsinkelser for alle nærtrafikktoget til Drammenbanen. Forsinkelsene akkumuleres i den sterkest belagte rushperiode til maksimale verdier på omkring 15 min.



Akkumulerte tilleggsforsinkelser for nærtrafikktoget ved ekstrem trafikkbelastning.

Av alle undersøkelser fremgår det at det er forhold utenfor selve Sentralstasjonen som vil kunne begrense stasjonens kapasitet - fremfor alt regulariteten av de ankommende tog. Dette tilsier en realisme - kanskje også en viss resignasjon - ved bedømmelse av stasjonens evne til å avvikle en økende trafikkmengde. Den norske jernbanenett er enkeltsporet, bortsett fra de aller nærmeste strekninger omkring Oslo. Et enkeltsporet nett er meget sårbart for forsinkelser, og forsinkelsene forplanter seg hurtig utover nettet. Erfaringsmessig medfører dette et komplisert trafikkbilde, og det ligger i sakens natur at man også i fremtiden må innstille seg på regulariteten som en begrensende faktor.

Karakteristikk av sporanlegget.

De grunnleggende prognoser for den fremtidige trafikk ble utarbeidet i 1960-årene og tok sikte på å belyse situasjonen frem mot år 2000. For nærtrafikkens vedkommende ble forholdene studert mer i detalj for perioden frem til 1985.

Under det fortsatte arbeid med saken viste trafikkutviklingen en klart positiv trend. På landsbasis økte persontrafikken i 1970-årene med 50 %. Nærtrafikken i Oslo-området utviklet seg imidlertid ikke så raskt som antatt i de maksimale prognoser, og ble også liggende vesentlig lavere enn anslått i de sannsynlige prognoser.

For en teknisk bedømmelse av sporarrangementet er det togbevegelser som har størst interesse. I prognoseåret 1985 avvirket stasjonen 445 tog pr. døgn i trafikk. Det totale antall togbevegelser var 636. (I begge disse tall er gjennomgående tog bare regnet én gang, altså ikke som summen av ankommende og avgående tog).

	HB	GB	ØB	DB	Sum
Fjern-/mellomdistansetog til Oslo S	18	6	11	4	39
Fjern-/mellomdistansetog fra Oslo S	18	6	10	4	38
Gj.gående nærtrafikkotog mot vest					158
Gj.gående nærtrafikkotog mot øst					155
Nærtrafikkotog til Oslo S	2	3	4	5	14
Nærtrafikkotog fra Oslo S	2	4	4	4	14
Gj.gående godstog mot vest					10
Gj.gående godstog mot øst					11
Godstog til Oslo S				2	2
Godstog fra Oslo S	3			1	4
Sum rutegående tog					445
Gj.gående tomtog mot vest					1
Gj.gående tomtog mot øst					4
Tomtog til Oslo S	2		3	7	12
Tomtog fra Oslo S	5	1		7	13
Gj.gående løsløk mot vest					1
Gj.gående løsløk mot øst					2
Løsløk til Oslo S	15	1	1		17
Løsløk fra Oslo S	7	1		3	11
Tog til/fra Lodalen					130
Totalsum					635

Antall togbevegelser pr. døgn på Oslo S, vanlig hverdag 1986.

Er sporanlegget overdimensjonert?

Tilsynelatende ja. 19 spor, hvorav 12 tilknyttet Oslo-tunnelen, kan synes i meste laget.

Et stasjonsanlegg må imidlertid ha mulighet for å mestre fremtidige forhold. Som foran nevnt bygger planen på en forutsetning om at stasjonen skal ha kapasitet til å avvikle en økende persontrafikk og ha mulighet for å mestre nye trafikkoppgaver.

Det store antall spor er også begrunnet med at vi ikke kan regne med samme regularitet som for tilsvarende stasjoner i utlandet. Det henger sammen med at bare de nærmeste strekninger omkring Oslo har dobbeltspor. Resten av det norske jernbanenett er enkeltsporet, hvilket betyr at selv små trafikkforstyrrelser lett forplanter seg utover og hemmer en presis togfremføring. Når store deler av nærtrafikken løper ut på de enkeltsporede strekninger, må man vurdere forsinkelsesmønsteret realistisk. Sentralstasjonens rikelige antall spor med adgang til fleksibel sporbruk vil gjøre det lettere å mestre trafikkforstyrrelser.

Sporanleggets dimensjoner er altså til dels begrunnet i forhold utenfor stasjonen.

Da Plankontoret startet sitt arbeid i 1963, arvet vi en serie planer som hadde fått sine grunntrekk fastlagt allerede i 1938. Det viste seg at de 25 år gamle planer ikke lenger var tilfredsstillende. Selv om enkelte viktige hovedtrekk fremdeles var gyldige, måtte vi konstatere at planene i det vesentlige måtte omarbeides.

Nå er det snart gått nye 25 år siden den aktuelle planlegging begynte. Er vi kommet i samme situasjon? Er planen igjen foreldet?

De tidligere planer var blitt til i en tid hvor utviklingen gikk betydelig langsommere og forholdene var mere statiske. I den videre planlegging har vi forsøkt å ta hensyn til at nye krav og nye former stadig melder seg. Vi har forsøkt å unngå at planene blir låst fast til en antatt situasjon eller en bestemt utvikling. Fleksibilitet er blitt et nøkkelbegrep.

En økning i fjerntrafikken bør naturligvis helst løses ved å sette inn flere tog, slik at trafikantene har valg mellom forskjellige avgangstider. Men en endret kostnadsstruktur og en betydelig bedre trekkraft har foreløpig ført til at fjerntrafikken er samlet i færre, men betydelig lenger tog. Stasjonen har et rikelig antall spor og i sporbeleggsplanen er det store ledige intervaller, slik at forholdene skulle ligge til rette for et rutemønster med betydelig flere fjerntog.

Fjerntrafikkens struktur har foreløpig ikke gjort det aktuelt med gjennomgående fjerntog, men sporteknisk er det intet problem. Derimot synes det aktuelt å endre fjerntogenes utgangspunkt, slik at en del av dem fortsetter gjennom Oslo S til endestasjoner f.eks. i Drammen og Lillestrøm eller Ski og dermed dekker mer av den tett befolkede Oslo-regionen. Slike togordninger vil også kunne avlaste den sterkt belagte driftsbanegården i Lodalen.

Mer leilighetsvis vil man kunne få gjennomgående chartertog og skiløpertog.

For mellomdistansetrafikken er prognosene meget uklare og forutsetningene for en trafikkøkning er usikre.

En mulig trafikkøkning på mellomdistansene synes særlig knyttet til intercity-trafikken. For disse tog bør vi vel innstille oss på den internasjonale definisjon: Tog med avgang på faste minuttall hver time gjennom hele trafikkdøgnet. Spørsmålet er vel om vi har tilstrekkelig trafikkpotensial for en slik målsetting.

Dersom grunnlaget for intercity-trafikk i Østlandsområdet er til stede, vil den mest rasjonelt kunne drives ved gjennomgående tog som kan tilfredsstillende overlappende trafikkoppgaver. Oslo S er vel egnet til å avvikle slike tog. Gjennomgående intercity-tog mot vest bør bruke spor 6-8, mot øst spor 9-11.

Hvordan situasjonen vil utvikle seg for nærtrafikken, er vanskelig å vurdere - og avhengig av hvilke betingelser som stilles. Tendensen går mot stadig sterkere trafikk konsentrert i rushperiodene. Jernbanen kan bli stillet overfor en kortvarig etterspørsel i morgen- og ettermiddagsrushen som det ikke er fysisk mulig å tilfredsstillende.

Situasjonen er den samme i store byer verden over, og den gjelder såvel den individuelle som den kollektive trafikk. Rushtrafikkens løsning er et spørsmål om fordeling over en noe lenger periode. Jernbanen må vedkjenne seg at kapasiteten i en kort rushperiode er begrenset, og man må informere publikum om problemets natur. Kapasitetsutnyttelsen er et spørsmål om en rimelig spredning av trafikken.

Byområdets funksjonsdugelighet er avhengig av et godt kollektivt transportsystem, og jernbanens nærtrafikk spiller i denne forbindelse en avgjørende rolle. Det vil derfor utvilsomt bli krevet at jernbanens nærtrafikk fortsatt fremmes etter en høy målsetting.

En utvidelse av jernbanens oppgaver i nærtrafikken vil forsterke kravet om et 3. spor på de eksisterende dobbeltsporede strekninger og et 2. spor på enkeltsporstrekningene. Oslo-tunnelen har en begrenset kapasitet. Driftsopplegget for nærtrafikken må tilpasses dette forhold.

En tett trafikk til en storflyplass vil stille sporsystemet på Oslo S overfor en helt ny situasjon.



Situasjonen i 1978. De nordligste spor og plattformer under bygging. Innkjøringen til Oslo-tunnelen klar.

SAMVIRKE JERNBANE - TUNNELBANE.

I utgangspunktet var det ikke selvsagt at Oslo Sentralstasjon skulle tilrettelegges med tanke på en intens nærtrafikk - snarere tvert imot. Den klassiske jernbaneplanlegger hadde interessert seg for jernbanens opprinnelige hovedoppgaver: Tunge transporter over lange avstander.

Men jernbanen var i ferd med å tape markeder. Utviklingen hadde ført til at mange oppgaver var bortfalt. Tallrike eksempler fra utlandet viste at jernbanene var i ferd med å bygge ut sitt transportapparat omkring de større byer. Også i Oslo syntes det naturlig at jernbanen måtte delta i avviklingen av bysamfunnets økende transportproblemer, noe Halvorsen-komiteén hadde påpekt i sin innstilling i 1960.

På dette grunnlag startet Plankontoret for Oslo Sentralstasjon sitt arbeid med å bygge opp interessen for jernbanens nærtrafikk.

Terminologien var usikker. Begrepet forstadstrafikk stammet fra en periode da det dannet seg boligområder (forsteder, "sovebyer") omkring de større byer, hvilket medførte behov for transport mellom boligområder i omegnen og arbeidsplasser i sentrum. Betegnelsen lokaltrafikk benyttes om persontransporten innenfor en region, men knytter seg ikke spesielt til et byområde. Nærtrafikk syntes hensiktsmessig som uttrykk for den kollektive persontransport innen et storbyområde og mellom byen og dens omland. Betegnelsen kommer da også til å omfatte selve bytrafikken.

Opprinnelig hersket en klar rollefordeling mellom de skinnegående transportmidler i nærtrafikken. Sporveiene besørget transporten innenfor det egentlige byområde, mens forstadsbanene løp fra bysenteret eller fra bygrensen ut i boligområdene. Jernbanen besørget en viss nærtrafikk, uten at dens apparat egentlig var bygget opp med dette for øyet. Tunnelbaner fantes bare i de store byer i utlandet.

I det moderne bysamfunn har transportnettet en mer integrert natur. De forskjellige linjer og banesystemer supplerer hverandre. Samvirke og koordinering er blitt nødvendig. Det enkelte banesystem kan ikke lenger planlegge sine anlegg og sin drift isolert. Hele byområdet trafikknett må ses i sammenheng. Det blir da også et selvsagt krav at banenettet og bussnettet må samordnes.

Kampen mellom bil og bane preger utviklingen innen nærtrafikken. På grunn av privatbilens overlegne fortrinn blir de kollektive transportmidler ofte tapere i den frie konkurranse på transportmarkedet. De kollektive transportmidler må ta seg av de ugunstige transporter, særlig den stadig økende rushtrafikk. Konflikten mellom den enkelte borgers ønske om å bruke sin egen bil og de derav følgende konsekvenser for bysamfunnet, har ført til usikkerhet og tvil både hos planleggere og politikere. Det foreligger tekniske muligheter for å utvikle de kollektive nærtransportmidler til en helt annen grad av effektivitet enn man har i dag. Men et konkret handlingsprogram hemmes ofte, fordi det er uklart hvor ansvaret for nærtrafikken ligger. Lengst er man kommet i de byområder hvor det er lyktes å definere ansvaret for den kollektive nærtrafikk og hvor dette ansvar har ført til en klar erkjennelse av økonomiske forpliktelser.

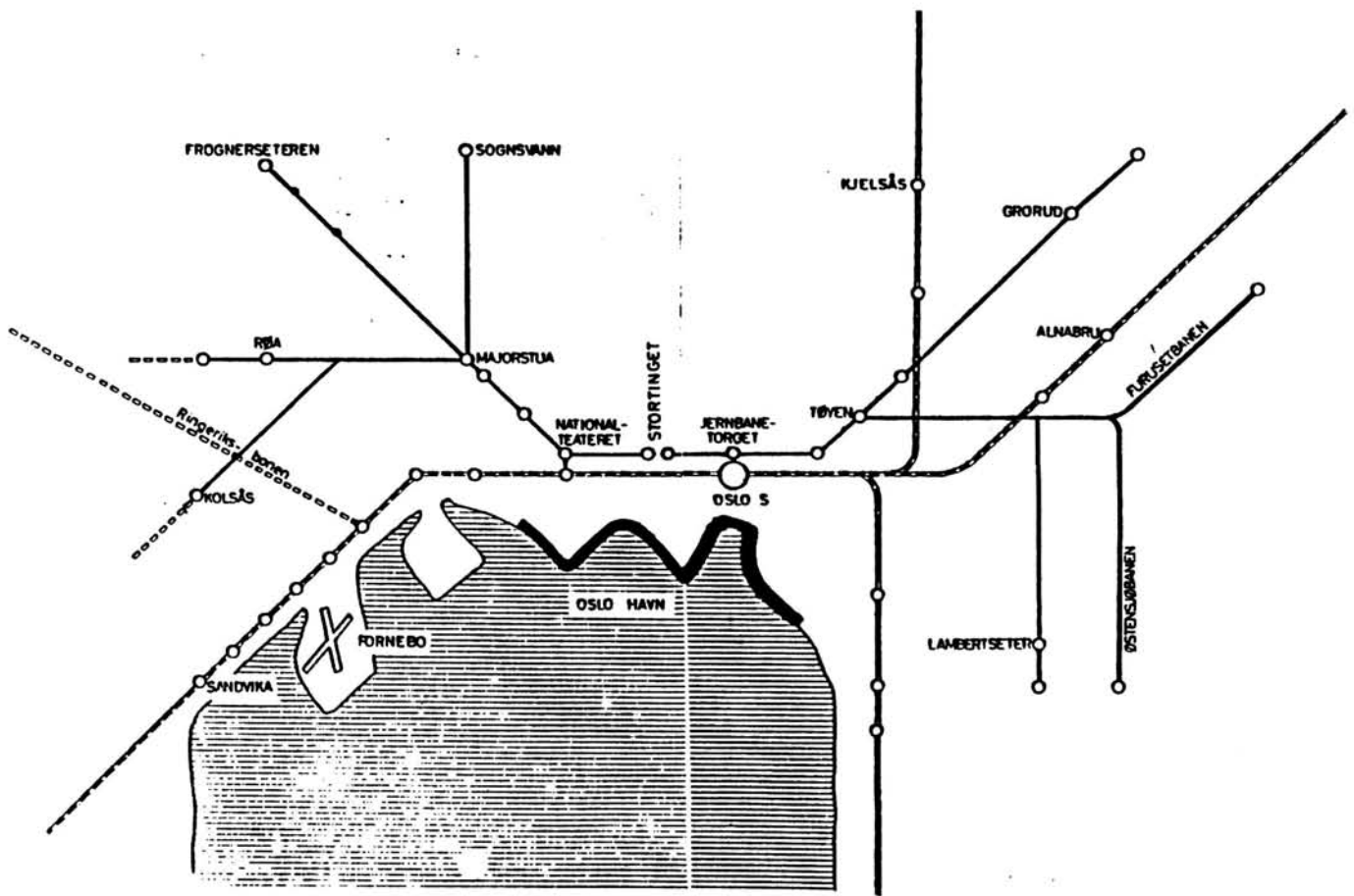
Siden 1960-årene har den politiske debatt vært preget av evinnelige gjengangere: "Vi må satse på utbygging av de kollektive transportmidler". "Kollektivtrafikken skal styrkes". I 1970-årene fikk man i tillegg en ny parole: "Jernbanen skal utnyttes bedre i nærtrafikken". Sentralstasjonen er et viktig ledd i denne utvikling, men det er fortsatt meget langt frem til en rasjonell utnyttelse av de foreliggende muligheter.

Nærtrafikkens organisasjonsform er også i støpeskjeen. Fordelingen av ansvar og økonomiske forpliktelser har i utenlandske storbyer ført til forskjellige organisasjonsformer, som alle tar sikte på en samordning av hele eller store deler av kommunikasjonsnettet i vedkommende område.

Miljøet tillegges stadig større betydning ved planlegging og beslutning på nærtrafikkens område.

X X X

Oslo kommune har medvirket aktivt under planleggingen av Sentralstasjonen gjennom Plankomiteén for Oslo Sentralstasjon og gjennom den langvarige og ofte kompliserte saksbehandling. Byens myndigheter har sørget for å tilpasse byens interne kommunikasjonsnett til den nye situasjon som er oppstått i forbindelse med Sentralstasjonen.



Skjematisk bilde av jernbaner, tunnelbaner og forstadsbaner i Oslo-området.

Jernbanetorget - plassdannelsen foran Sentralstasjonen - blir landets største trafikknutepunkt. De viktigste linjer for sporvei og buss vil passere Jernbanetorget. Størst betydning får imidlertid den kommunale tunnelbane, som med kapasitetssterke linjer forbinder bysentret med boligområdene i periferien.

Allerede ved starten av Sentralstasjonens planlegging i 1963 ble betydningen av gode omstigningsforhold mellom jernbane og tunnelbane understreket. Dette medførte at Frogneralternativet ble valgt for Oslo-tunnelen, og man har derved fått omstigningsstasjoner både ved Jernbanetorget og ved Nationaltheatret.

Det samlede bilde av jernbaner, forstadsbaner og tunnelbaner i Oslo-området viser 1 jernbanelinje og 4 forstadsbanelinjer vest for byen. (En eventuell fremtidig Ringeriksbane mot Hønefoss er også antydnet på figuren). Øst for byen finnes 3 jernbanelinjer og 4 tunnelbanelinjer. Til sammen dekker disse 12 baner en betydelig del av regionens bebodde områder. Tunnelbanen og forstadsbanene opererer i det vesentlige innenfor bygrensen, mens jernbanen har sine stasjoner i hovedsak utenfor bygrensen. De to banesystemer dekker hver sine oppgaver og supplerer hverandre gjensidig.

Den opprinnelige plan for den kommunale tunnelbane forutsatte at banesystemet i øst og vest skulle kobles sammen slik at man kunne oppnå pendelkjøring. Den opprinnelige Sentrum stasjon bygget på denne forutsetning.

Etter en årelang debatt ble det besluttet at Sentrum stasjon (senere omdøpt til Stortinget stasjon) skulle utbygges til en omstigningsstasjon mellom det østlige og vestlige banesystem. Tunnelbanene fra øst er utstyrt med en dobbeltsporet vendesløyfe. De vestlige forstadsbaner er forlenget fra Nationaltheatret og snur i vanlige uttrekksspor. Gjennomkjøring er ikke teknisk mulig med det nåværende vognmateriell.

Plankontoret for Oslo Sentralstasjon så med bekymring på denne utvikling og gjorde i en rekke forbindelser oppmerksom på systemets svakheter. Alle passasjerer på de kommunale baner som skal forbi Stortinget stasjon må foreta en unødvendig omstigning. For jernbanens passasjerer betyr arrangementet at Sentralstasjonen ikke får direkte forbindelse med de vestlige forstadsbaner.

Plankontoret gjorde også oppmerksom på at Stortinget stasjon var bygningsteknisk problematisk. Den tidligere Sentrum stasjon hadde meget alvorlige lekkasjer, og det i et område hvor fjellet består av aggressiv alunskifer. Utbyggingen av den nye omstigningsstasjon førte til et helt nytt stasjonsanlegg i tillegg til det opprinnelige, og medførte byggearbeider av samme omfang som den opprinnelige stasjon.

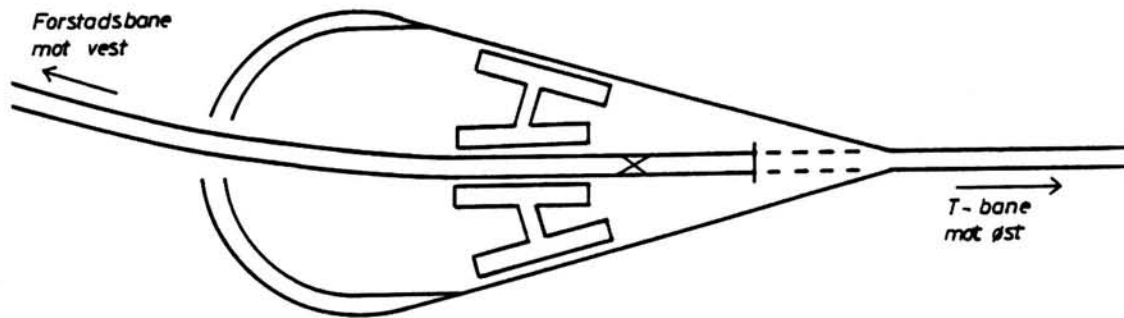
Plankontoret arbeidet aktivt både overfor Oslo Sporveier og Oslo kommune for å få endret planene for Sentrum/Stortinget stasjon.

En gruppe jernbaneingeniører utarbeidet et privat forslag som ble oversendt Oslo kommune. Forslaget forutsatte full pendeltrafikk mellom tunnelbanene i øst og forstadsbanene i vest, og ga anvisninger på aktuelle driftsopplegg. Løsningen forutsatte ingen ekstra utbygging av Sentrum stasjon, men krevde isteden et nytt og større sporarrangement på Majorstuen og en del tekniske endringer på de vestlige forstadsbaner. Plankontoret understøttet arbeidet med prosjektet.

Jernbaneingeniørenes plan vakte interesse, men ble allikevel forkastet. Stortinget stasjon er blitt en dobbelt endestasjon med fullstendig omstigning mellom de to banesystem.

I kommunens målsetting inngår at man på lenger sikt vil knytte de to banesystemer sammen, slik at det kan innføres pendeldrift mellom de østlige tunnelbaner og de vestlige forstadsbaner. For jernbanens trafikanter vil dette by på store fordeler. Oslo Sentralstasjon vil da få forbindelse med de vestlige forstadsbaner uten omstigning ved Stortinget stasjon. Men med de store summer som er nedlagt i omstigningsstasjonen, må man desverre

frykte at det kan bli meget lenge til gjennomkjøring blir etablert.



Stortinget stasjon. Skjematisk sporplan omstigning mellom de østlige T-baner og de vestlige forstadsbaner.

STASJONSBYGNINGEN.

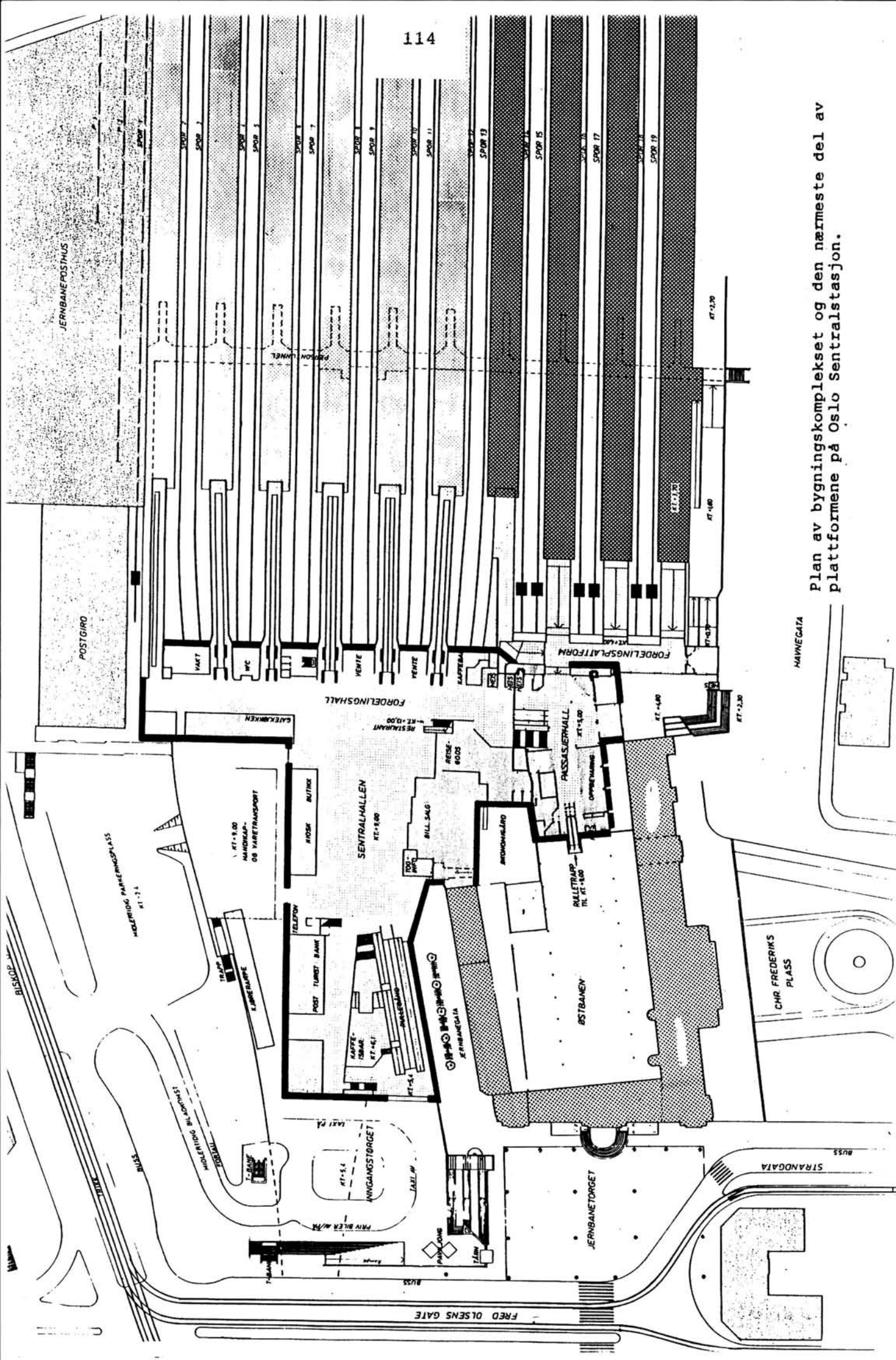
Selve Sentralstasjonen består av to deler som planleggingsmessig er av forskjellig karakter. Sporsystemet er den stive del som måtte løses først, mens bygningsskomplekset i utgangspunktet hadde store tilpassingsmuligheter og kunne tenkes utformet i mange varianter.

Hensynet til Østbanestasjonens gamle bygning var avgjørende. Planleggingsprosessen kom etter hånden til å gjennomgå tre faser som krevet mye omprosjektering. Arkitektene John Engh og Peer Øvam hadde i sitt premierte utkast fra 1946 regnet med at den gamle Østbanebygning skulle rives. Arkitektenes løsning forutsatte flere blokker med inntil 10 etasjers høyde. Foruten stasjonens funksjoner skulle bygningene også inneholde kontorer for det daværende Hovedstyre.

Til å begynne med regnet også Plankontoret med at den gamle Østbanebygning kunne rives, men interessen for å bevare den ble etterhvert sterk både på kommunalt hold og hos de antikvariske myndigheter. Jernbanens ledelse besluttet da at det meste av den gamle bygning kunne bli stående, men forutsatte at den skulle disponeres til formål utenfor jernbanen. Den skulle da bli liggende som en separat bygning uten forbindelse med Sentralstasjonen.

I siste fase ble det bestemt at Østbanestasjonens gamle bygning skulle integreres i det samlede anlegg for Sentralstasjonen. Det var ikke bare de gamle bygninger som ble ansett som verdifulle, også toghallen var bevaringsverdig.

Arkitektene John Engh og Jon Seip har vært ansvarlige for Sentralstasjonsbygningen. Arkitektfirmaet Hultberg, Resen, Throne-Holst & Boguslawski A/S har utformet inngangstorget foran stasjonen og et forprosjekt for anvendelsen av den gamle Østbanehallen. Jernbanetorget foran den gamle bygning og plassen på sjøsiden er planlagt av kommunens Park- og idrettsvesen.



Plan av bygningskomplekset og den nærmeste del av plattformene på Oslo Sentralstasjon.

Ingeniørene Bonde & Co AS har vært hovedkonsulent for de bygningstekniske arbeider og har også hatt en koordinerende funksjon under gjennomføringen. Siv.ing. Truls Erik Gedde A/S har vært rådgivende ingeniør for VVS-arbeider og Ing. Nielsen og Borge A/S for de elektrotekniske anlegg.

Det mangeårige byggearbeid ble delt i tre byggetrinn. En lang rekke firmaer deltok i gjennomføringen. I 1. og 2. byggetrinn benyttet man en hovedentreprenør med underentreprenører, sideentreprenører og underleverandører. Ingeniør Thor Furuholmen hadde hovedentreprisen. I 3. byggetrinn ble det brukt byggherrestyrte entrepriser. A/S Veidekke var ansvarlig for grunn- og betongarbeidene i 3. byggetrinn. NOR-TEK hadde entreprisen for de bærende stålkonstruksjoner, Robertson Nordisk A/S leverte vegger og tak i stål- og glasskonstruksjon.

Sanitæranleggene i stasjonsbygningene er gjennomført av Torolf Karlsen A/S, mens Norsk Viftefabrikk A/S har hatt ventilasjonsanleggene. De elektrotekniske installasjoner er utført av Berg og Sandboe A/S og Siemens A/S. Heisene er levert av Thyssen A/S og Kone A/S, rulletrapper og rullebånd av Otis Heis A/S og Thyssen A/S. Morud bruk har levert fasadeelementene.

Beliggenheten.

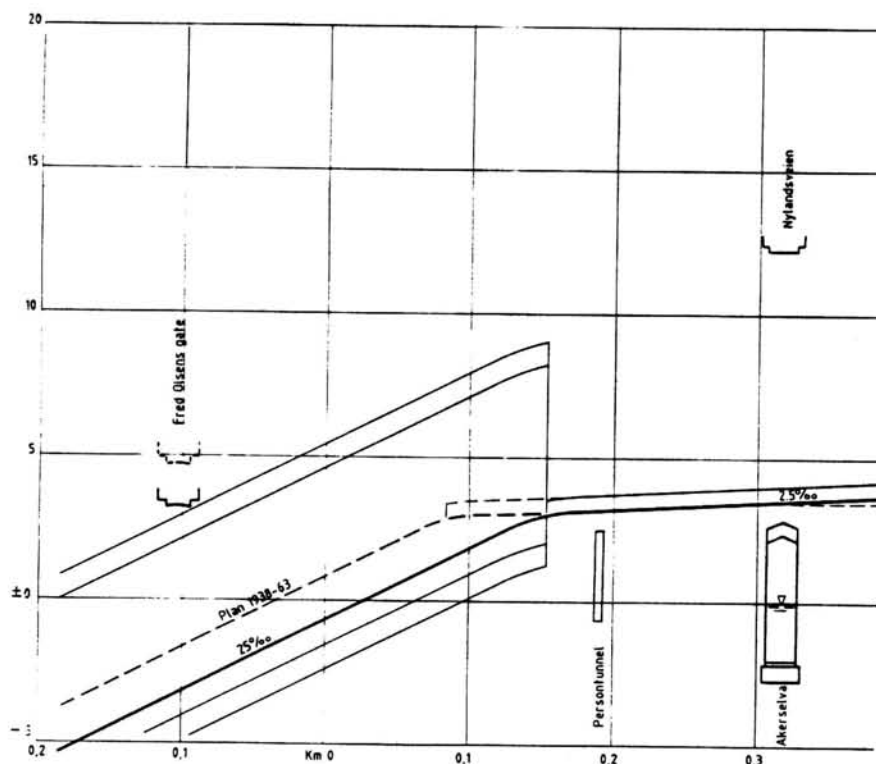
Det aktuelle område for Sentralstasjonsbygningen var begrenset i nord og syd av henholdsvis Postgirobygget og Østbanebygningen.

Planene fra 1938/46 hadde regnet med et beskjedent jernbane-posthus syd for stasjonssporene. I planen av 1952 var postvirksomheten flyttet over til tomten på nordsiden langs Biskop Gunnerus gate. På dette sted ble så Postgirobygget og postterminalen utviklet til et meget stort anlegg som fyller hele tomten.

Denne situasjon var låst fast før Plankontoret begynte sin virksomhet, og begrenset mulighetene for en friere utforming av Sentralstasjonens bygningsmasse. Sannsynligvis ville det vært en fordel om stasjonens hovedinngang og ekspedisjonshall kunne vært plassert langs Biskop Gunnerus gate. Som saken hadde utviklet seg, måtte de viktigste deler av bygningskomplekset plasseres over taket på den oppstikkende del av Oslo-tunnelen.

Bygningens høydeforhold er stort sett bestemt av Oslo-tunnelen, som på det østligste parti ligger i stigning og som avsluttes traktformet for å gi plass for avgrening til plattformssporene.

I de tidligere planer lå tunnelen betydelig høyere, og det var forutsatt at Fred. Olsens gate derfor måtte heves ca. 2,5 m. De omliggende gater skulle så tilpasses denne gateheving. Hotell Viking er utformet med henblikk på dette. Nærmere undersøkelser viste at en slik løsning var tvilsom både estetisk og geoteknisk. De nærliggende gater ville få et uheldig forløp,



Fred. Olsens gate er senket 1,5 m i forhold til de tidligere planer, hvilket medførte at plattformene måtte forskyves ca. 70 m østover.

og det ville være vanskelig å plassere de nødvendige sporveisløp i gateløpet. En så stor gateheving ville også medføre betydelige terrengsetninger med stor risiko for setninger på de nærliggende bygninger.

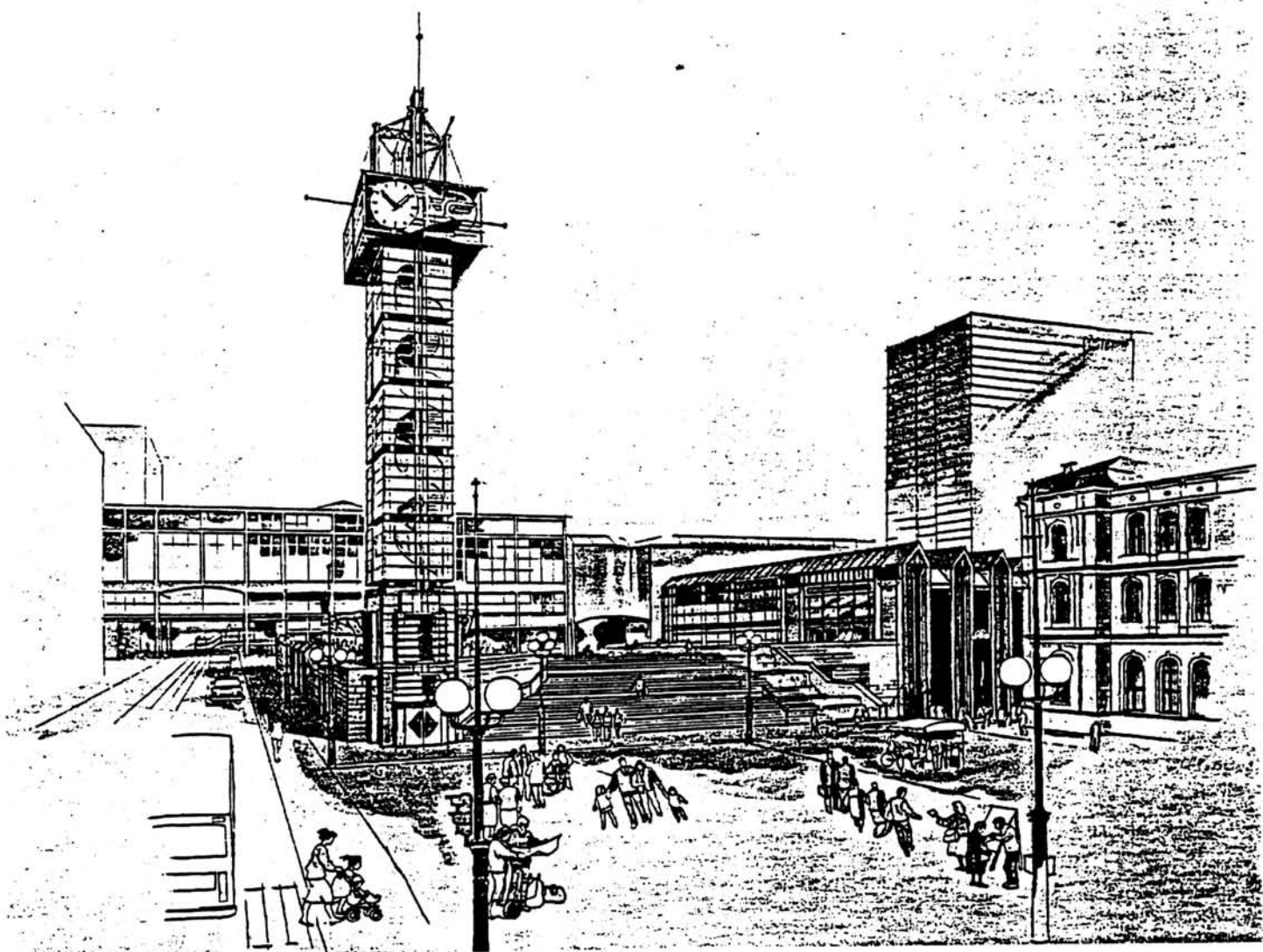
Det vakte strid innen jernbanen at tunnelen måtte senkes, fordi dette medførte at plattformene måtte forskyves mot øst. Man endte med et kompromiss. Tunnelen ble senket 1,5 m i forhold til de opprinnelige planer. Fremdeles var det nødvendig å heve Fred. Olsens gate, og gatebildet lider noe under dette, men det har vært mulig å føre sporveislinjene frem på en akseptabel måte. Sentralstasjonens plattformer måtte forskyves ca. 70 m østover.

Inngangsforholdene, kjøreatkomsten og parkeringsforholdene for taxi- og privatbiler ble studert i en rekke varianter. Byplankontoret forkastet flere av Plankontorets forslag. Den langvarige saksbehandling endte med et forslag fra arkitektene Hultberg, Resen, Throne-Holst & Boguslawski om et inngangstorg på vestsiden av stasjonsbygningen ca. 3 m over Jernbanetorget nivå. Inngangstorget har oppkjøring fra Biskop Gunnerus gate og trappeforbindelse mot Jernbanetorget og Fred. Olsens gate. En overdekket trapp fører direkte ned til den kommunale tunnelbanestasjon.

Under inngangstorget er det innredet et informasjonssenter for Oslo Sporveier, NSB og Stor-Oslo Lokaltrafikk.

Arkitektene har markert inngangstorget med en tårnkonstruksjon som har vakt sterk kritikk.

Planene forutsetter parkeringshus både på nordsiden og sydsiden av Sentralstasjonen. Det nordre parkeringshus for 320 biler vil bli liggende mellom stasjonen og Biskop Gunnerus gate, og vil få direkte innkjøring både fra gaten og fra inngangstorget. Parkeringsanlegget vil bli inkorporert i et større bygg med forretninger, kontorlokaler og hotell. Det er foreløpig ikke tatt stilling til parkeringshuset på sydsiden.



Jernbanetorget og trappeanlegget opp til inngangstorget.
Ved foten av tårnet er inngangen til informasjons-
senteret. Det er foreløpig ikke tatt stilling til
bygningen i bakgrunnen.

Bygningene langs Biskop Gunnerus gate ble opprinnelig betegnet som en "sekundærbebyggelse" til Sentralstasjonen. Under den videre og mer forretningsmessige bearbeidelse av planene er lansert navnet "Byporten". I forbindelse med dette byggverk blir det sannsynligvis en fotgjengerbro over Fred. Olsens gate. En bro er allerede bygget over Biskop Gunnerus gate til Vaterlandsområdet.

Bygningskomplekset.

Tidlig i planleggingsperioden ble det besluttet at bygningsmassen bare skulle omfatte stasjonens funksjoner og Oslo distrikts administrasjon. Kontorer for Hovedstyret (Hovedadministrasjonen, Hovedkontoret) bortfalt.

Det er lagt vekt på at passasjerene uten vanskelighet skal kunne orientere seg i stasjonens bygninger, og at det skal være lett å ta seg frem gjennom de enkelte deler av anlegget. Skilter og toganvisere er viet stor oppmerksomhet.

Fra hovedinngangen ved inngangstorget ledes de reisende opp til sentralhallen ved hjelp av rullebånd, ramper og trapper. På vei gjennom sentralhallen vil de reisende på høyre side finne viktige stasjonsfunksjoner: Tuginformasjon, billettsalg og reise godsekspedisjon. De mer sekundære behov ivaretas på motsatt side av hallen: Kiosker, bank, postkontor, turistinformasjon og en mindre butikk med utvidet åpningstid for dagligvarer. Stasjonens restaurantavdelinger er plassert på et galleri over billettsalget.

Som et minne om gamle tiders virksomhet har et pensjonert skiftelokomotiv fra Oslo Ø fått en hedersplass like innenfor hovedinngangen fra inngangstorget.

BISKOP GUNNERUS GATE

POSTGIRO

MIDLERTIDIG PARKERINGSPLASS
KT. +2.4

MIDLERTIDIG BILADKOMST
FORTÅL

TRAPP

KJØBRETTSTREPP

KT. +9.00
HANDKAP-
OG VARETRANSPORT

VAKT

WC

GATEKØRKEN

T-BANE

POST TURIST BANK TELEFON
KIOSK BUTIKK

VENTE

VENTE

KT. +5.4
INNGANGSTØRGET

SENTRALHALLEN
KT. +9.00

KAFFEBAR

HEIS

HEIS

HEIS

INFO

FORDELINGSPLATTFORM

KT. +6.00

KOMMUNIKASJON

KT. +0.70

HEIS

KT. +2.30

HEIS

KT. +0.70

KAFFE-
ISBAR
KT. +6.1
RULLEBÅN

TOG-
INFO
BILL SALG

REISE-
GODS

RESTAURANT
KT. +10.00

JERNBANEGATA

ØKONOMIGÅRD

KIOSK

PASSASJERHALL
KT. +5.00

OPP-
BEV.

OPPBEVARING

SERVE-
RIBBE

BANETORGET

ØSTBANEN

RULLETRAPP
TIL KT. +9.00

FORPLASS
KT. +4.80

STRANDGATA

CHR. FREDERIKS
PLASS

HAVNEGATA

Sentralhallen og fordelingshallen er fundamentert på tunneltaket nord for den gamle østbanebygning.

Etter at de reisende har passert sentralhallen med de forskjellige servicefunksjoner, kommer man inn i den tverrsgående fordelingshallen med rampeforbindelse til plattformene for spor 1-12 og trapper, rulletrapper og heis til søndre sporgruppe (spor 13-19).

Forbindelsen til de søndre plattformer vil bli liggende delvis inne i den gamle Østbanehallen, som altså skal bevares. Imidlertid har det vært nødvendig å rive og rekonstruere noe av den ytre del av hallen for å få bygget inn de nødvendige gangforbindelser og forskjellige rom for stasjonens driftsformål.

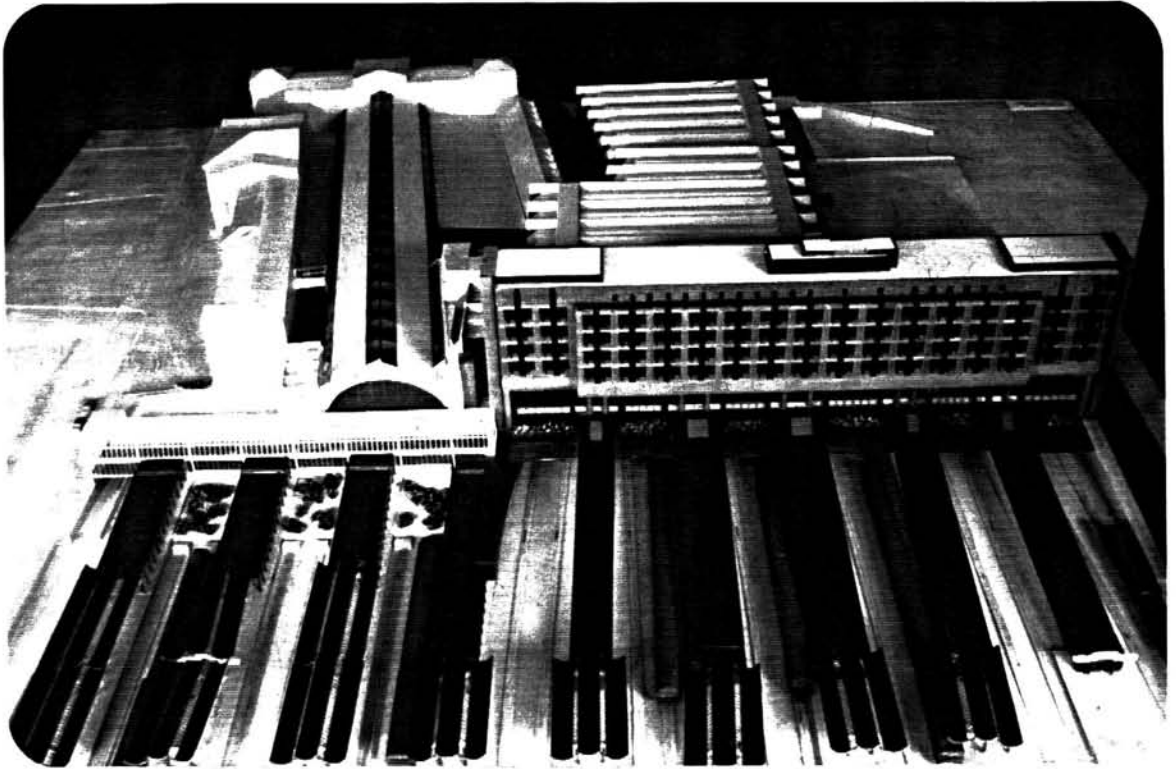
Det vil bli sekundære innganger til stasjonen både fra syd (Havnegaten) og fra Jernbanetorget gjennom den gamle Østbanehallen.

I hele stasjonsanlegget er det tatt hensyn til bevegelseshemmede. Der hvor man ikke kan komme opp eller ned ved hjelp av ramper eller rullebånd, er det installert heiser. I sentralhallen og i billettlukeene er det plassert teleslynger for hørselssvekkede.

Over fordelingshallen ligger et bygg i seks etasjer, som inneholder lokaler for driftsformål og for stasjonens og distriktets/områdets administrasjon. Her finner man også stasjonens stillverk og fjernstyringsanlegget for de tilstøtende strekninger. I de to øverste etasjer er det personalrom og overnattingsrom for kjørende personale.

Det har lyktes arkitektene å skape en vennlig atmosfære. Romløsninger, belysning, materialer og farger er valgt med dette for øyet. Man har også søkt å ta hensyn til akustiske forhold.

Det er lagt vekt på den kunstneriske utsmykning. Midler er stillet til disposisjon fra Utsmykkingsfondet for nye statsbygg.



Modellfoto sett mot vest. Drifts- og administrasjonsbygningen til høyre i forgrunnen. Til venstre Oslo Ø.



Interiør fra Sentralhallen.

Innenfor hovedinngangen møter man Håkon Blekens store mosaikk "Intonasjon", som dekker langveggen langs trappeløpet. Når man går ut av stasjonen ser man Jens Johannessens utsmykning over trappeløpet. I fordelingshallen er anbragt en skulptur av Nils Aas på nordveggen. I trapperommet til administrasjonsbygningen henger Annik Malteruds store tekstilarbeid "Energi". Et relieff av Mona Sundbye har fått sin plass ved trappen til kafeteriaen. I siste byggetrinn kommer en skulptur utført av Aase Texmon Rygh.

Oslo kommune v/Park- og idrettsvesenet har bearbeidet planene for Jernbanetorget og Christian Frederiks plass. På Jernbanetorget er et stort areal reservert for fotgjengere og utformet med tilknytning til en rekke holdeplasser for sporvei og busser. På Christian Frederiks plass er innpasset Ørnulf Basts monument "Solen og jorden" foran Østbanebygningens inngang mot sjøsiden.

Plattformene.

Plattformene utgjør et hovedelement i stasjonsanlegget. Her knyttes forbindelsen mellom stasjonen og togdriften.

Med den løsning som er valgt har alle plattformer, så nær som den sydligste, spor på begge sider. Bredden måtte derfor tilpasses slik at hver plattform kan betjene to tog samtidig. Reisegoods og post må kunne ekspederes. Benker, toganvisere, rutetabeller og ur hører med til utstyret.

Plattformene har lengder inntil 450 m. Det ble ansett tilstrekkelig å bygge tak over plattformene frem til Nylandsveien bro, dvs. i en lengde på ca. 160 m for de nordre og 190 m for de søndre spor. Arkitektene har utformet taket som en skallkonstruksjon med overlys.

Fjerntog og mellomdistansetog fører reisegods og post, som må transporteres til plattformene med minst mulig sjenanse for passasjerene. For dette formål ble det planlagt en tverrsgående driftstunnel nær plattformenes ytre ende. Driftstunnelen er utstyrt med ramper opp til plattformene.

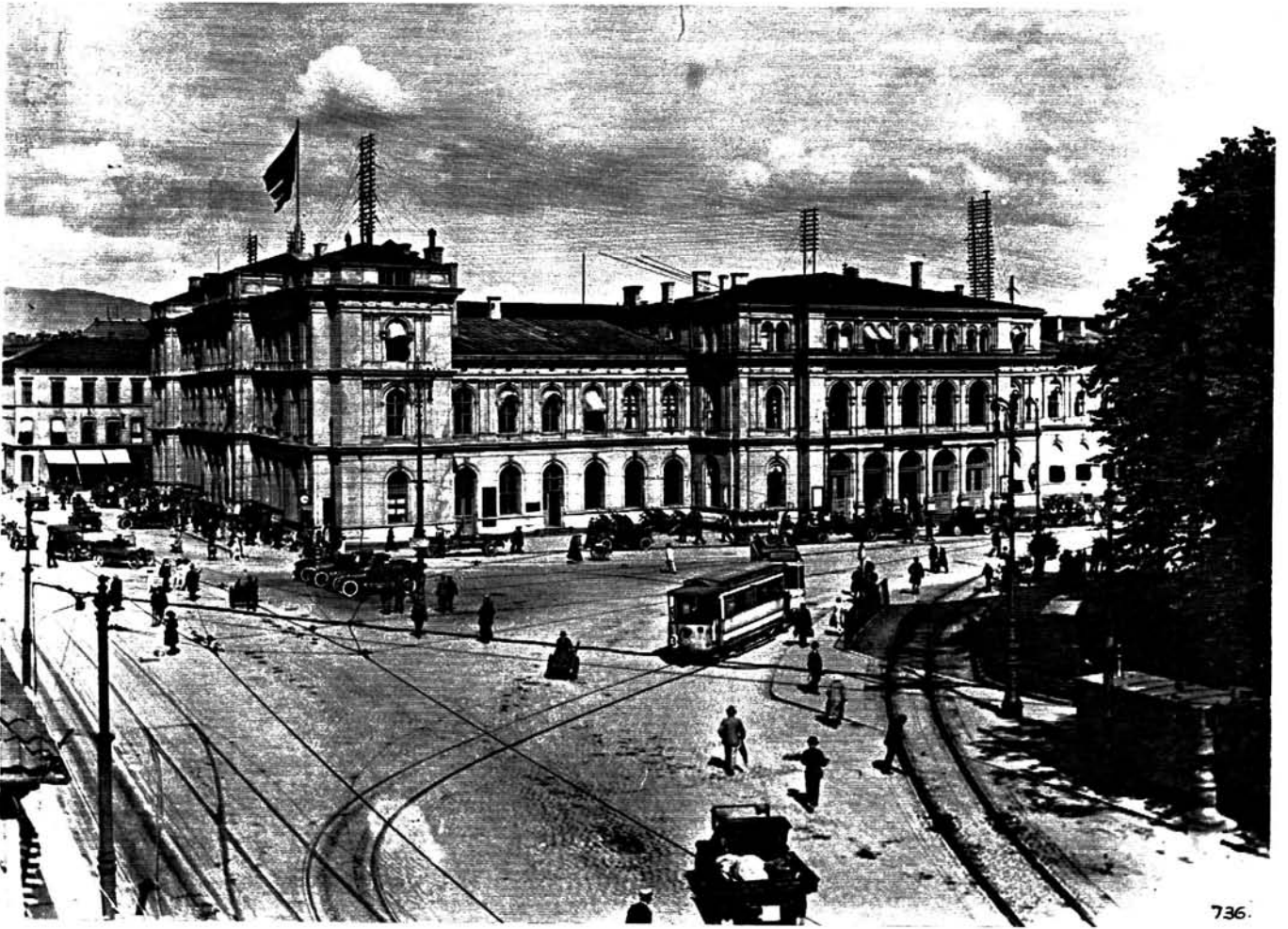
Under innerste del av plattformene ligger en persontunnel med trapper opp til samtlige plattformer. Persontunnelen gir den nødvendige forbindelse mellom plattformene for overgangsreisende, og den munner på sydsiden ut ved den midlertidige taxiholdeplassen langs Havnegata. Det er foreløpig ikke tatt stilling til det fremtidige parkeringshus som forutsettes reist på dette sted. Dette bygg må sees i sammenheng med de kommunale planer for byutviklingen i Bjørvika. Foreløpig vil bilatkomsten til stasjonen fra syd skje ved provisoriske løsninger tilpasset det nåværende gatenett.

Persontunnelen, som altså ligger på tvers under samtlige plattformer, vil bli forlenget nordover, langs Postgirobygget og tilsluttet en undergang under Biskop Gunnerus gate. Fra denne gateundergang vil det bli direkte nedgang til Jernbanetorget stasjon på den kommunale tunnelbane, og det vil bli oppganger på begge sider av Gunnerus gate. Fra persontunnelen vil man også kunne komme direkte inn i parkeringshuset på nordsiden av stasjonen.

Persontunnelen vil i vesentlig grad bedre gangforbindelsen mellom jernbanens plattformer og den kommunale tunnelbane. Under planleggingen har denne forbindelse vært ansett som særdeles viktig, og den ventes å stå ferdig 1991.

Østbanebygningen.

I de tidligere planer var det regnet med at de gamle Østbanebygninger skulle rives, men i 1976 vedtok bystyret en reguleringsplan som forutsatte at den vesentlige del av det gamle bygningskompleks skulle bevares.



736.

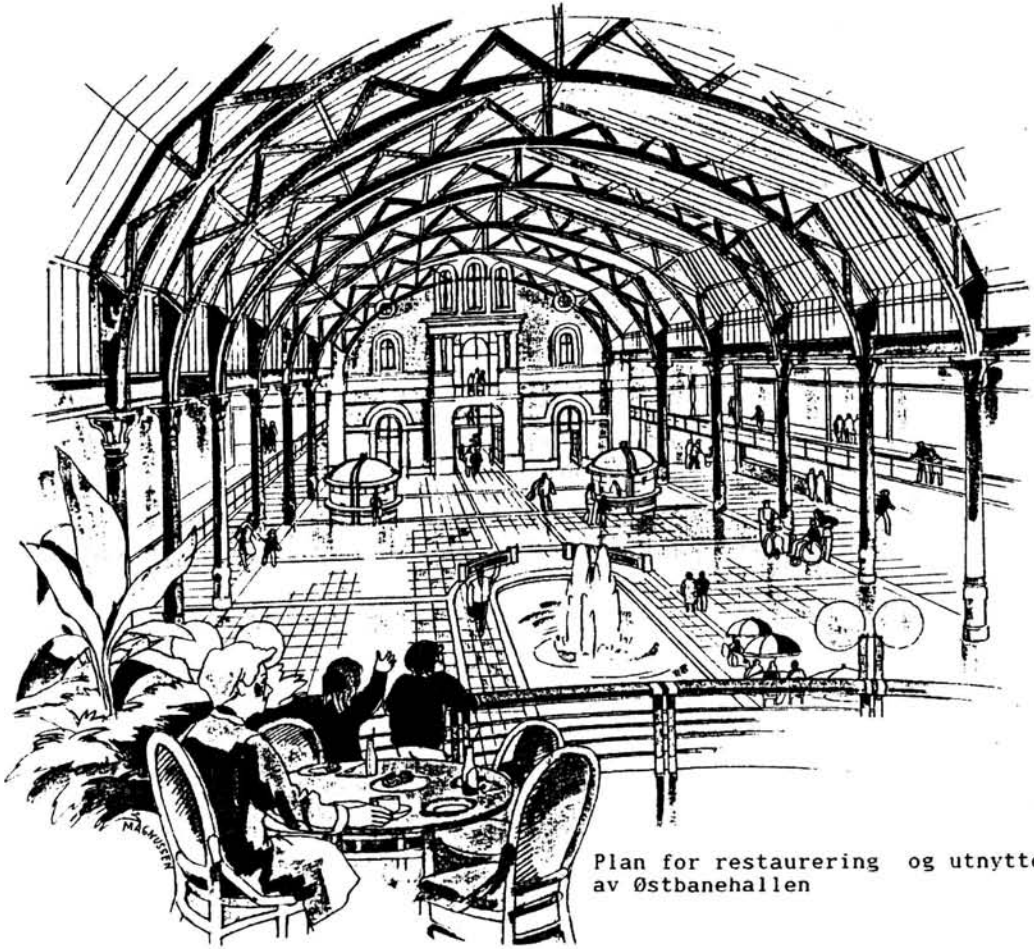
Den gamle Østbanebygning hadde fasader mot Jernbanetorget og Havegata.

Den eldste stasjonsbygning skriver seg fra Hovedbanens åpning i 1854. Den består av en lang, smal to-etasjers teglsteinsbygning langs den tidligere Jernbanegata, som i dag er en kort blindgate inn fra Jernbanetorget. Langs bygningen var det en lav toghall med gavl mot Jernbanetorget. Bygningen var resultatet av en konkurranse som ble vunnet av arkitektene H.E. Schirmer og A.F.W. von Hanno.

Det opprinnelige anlegg ble snart for lite. Den gamle toghallen ble revet, og det ble i 1879-82 oppført en ny bygning med fasader mot Jernbanetorget og Havnegata. Arkitekt var stadskonduktør G.A. Bull. Bygget fikk en monumental utforming med hovedinngang i Karl Johans gates akse. Mellom den gamle og den nye stasjonsbygning ble det bygget en ny toghall for 4 spor med tilhørende plattformer.

Det er meningen at det gamle bygningsanlegg skal komme til heder og verdighet igjen. Både den eldste bygning fra 1854 og den nyere fra 1882 er bevaringsverdige, og ikke mindre interessant er toghallen med overlys, klinkede stålkonstruksjoner og støpejernsøyler (ingeniør O. Onsum). Det er fremkommet en rekke forslag til utnyttelse av det gamle bygningsanlegg. Meningen er nå at jernbanen selv skal bruke mange av kontorlokalene, mens toghallen og resten av den gamle bygningsmasse utvikles til et senter for forretningsvirksomhet, spisesteder, utstillinger og kulturaktiviteter. Man håper at den gamle hallen vil berike miljøet og virke som en integrert del av sentralstasjonen. Med et samlet utnyttbart areal på 10.000 m² skulle forholdene ligge vel til rette.

Passasjen gjennom den gamle Østbanehallen vil danne en sekundæringgang til selve Sentralstasjonen.



Plan for restaurering og utnyttelse
av Østbanehallen

LODALEN DRIFTSBANEGÅRD.

Til et større stasjonsanlegg hører en driftsbanegård, hvor togene kan tas inn til rengjøring, ettersyn og klargjøring for ny innsats. Driftsbanegården må også ha sporgrupper for oppløsning og sammensetting av tog, og det må være plass for reservemateriell.

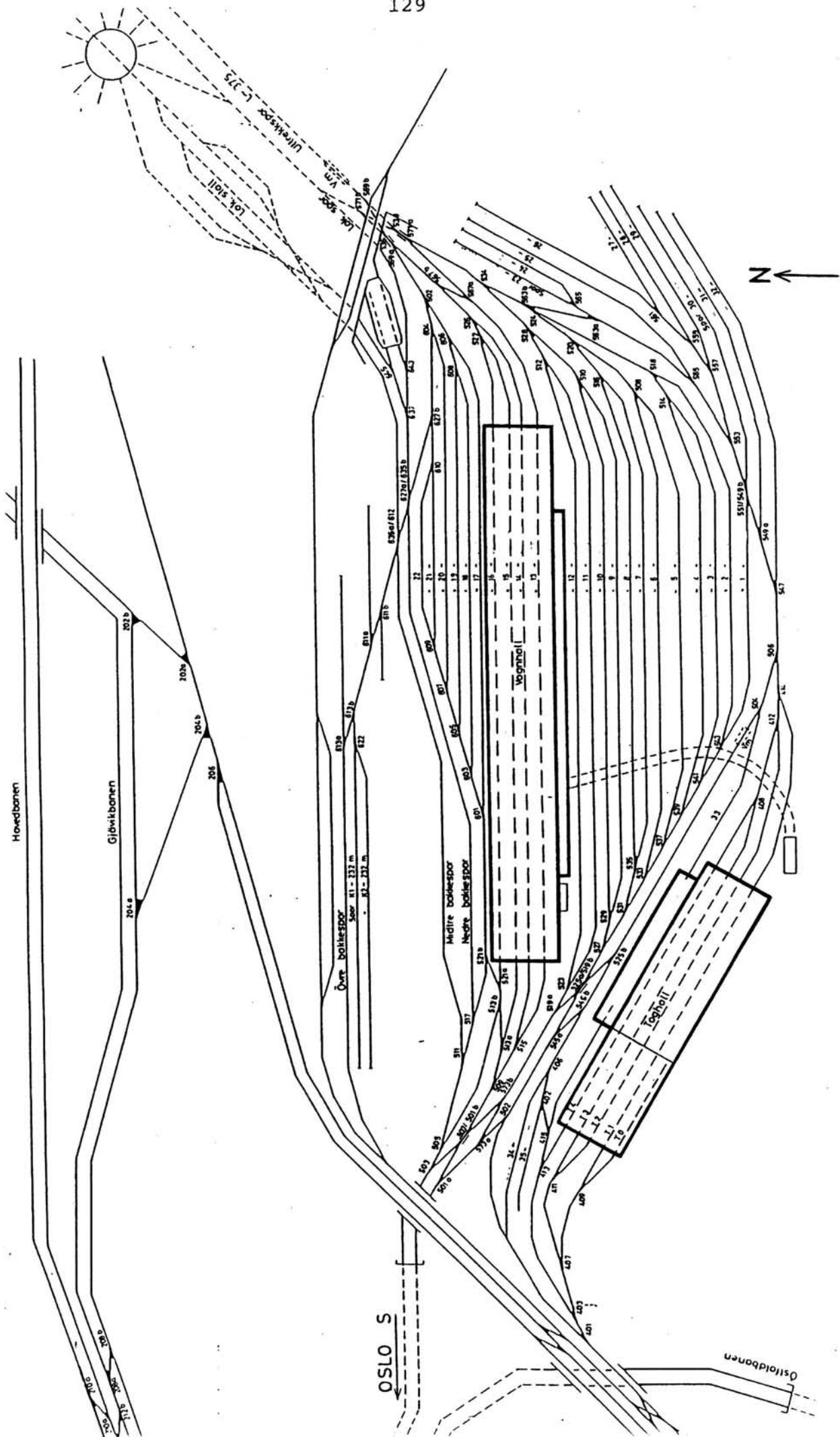
På den gamle Østbanestasjon ble disse driftsfunksjoner utført dels i Lodalen og dels på sidesporgrupper på selve stasjonsområdet. Driftssporgruppene hadde etterhånden fått sine lokale navn: "Haven", "Ekebergssiden", "Hjorten", "Øvre Gulbransssiden".

Stasjonskomiteén av 1938 fremla en fullstendig plan for ombygging av Lodalen driftsbanegård for å øke den samlede sporelengde. Fortsatt var det en forutsetning at flere driftsfunksjoner skulle ivaretas på stasjonsområdet. Forbindelsen til Lodalen, som foregikk gjennom en dobbeltsporet fjelltunnel, var tenkt utvidet med et tredje tunnelspor.

I de første etterkrigsår ble det bygget en toghall ("Lyntoghallen") langs søndre skråning i Lodalen. I 1965 ble en lokomotivstall i fjell nordøst for selve driftsbanegården fullført og tatt i bruk.

Plankontoret fant at det var nødvendig å gjøre omfattende endringer i den foreliggende plan. Utviklingen var i full gang fra dampdrift via dieseldrift til elektrifisering. Sporsystemet i Lodalen var tilpasset tog med forholdsvis korte lengder, og sporarrangementet medførte mye skiftearbeid. De nye rutemodeller gjorde det nødvendig med hurtigere behandling av togene. Det var således ikke bare spørsmål om sporkapasitet, men om en endring av sporarrangementet for å gjøre driftsforholdene mer effektive.

Spesielt var det nødvendig å bedre arbeidsmiljøet. Vognvask, ettersyn og vedlikehold hadde hittil foregått under åpen himmel. I all slags vær, i nattemørke og kulde var dette en stor påkjenning for personalet. En ny vognbehandlingshall sto derfor høyt på ønskelisten.



Skjematisk sporplan for Lokalen driftsbaneagård. Forbindeise til Oslo S gjennom dobbeltsporet tunnel.

Utbyggingen var begrenset av topografien. Lodalen danner et lukket dalføre uten utvidelsesmuligheter. En ombygget driftsbanegård i Lodalen ville derfor måtte få en begrenset kapasitet, men samtidig var det klart at driftsbanegården måtte beholdes fordi den har en meget gunstig beliggenhet like ved Sentralstasjonen. Dette fortrinn måtte utnyttes. Blir Lodalens kapasitet overskredet, synes det hensiktsmessig å legge flere driftsfunksjoner til Drammen, Lillestrøm eller Ski.

Grunnforholdene i Lodalen er meget vanskelige og har også vært en begrensende faktor. Både i nordre og søndre skråning finnes mektige lag med kvikkleire, som gjennom årene har ført til utglidninger. Planleggingen og gjennomføringen av det nye anlegg medførte betydelige geotekniske problemer.

Hovedelementet i den ombyggede driftsbanegård er den nye vognhall (vognbehandlingshall) som inneholder 4 spor med en lengde på 379 m.

Driftsopplegget forutsetter i hovedsak at togene ledes inn i en gruppe ankomstspor på sydsiden av vognhallen. Herfra føres de inn i et langt uttrekkspor i en fjelltunnel østover. I uttrekkssporet er plassert en vaskemaskin for utvendig vask av lokomotiv og vogner. Toget skyves så tilbake inn i vognhallen. Etter behandlingen i vognhallen føres togene enten direkte til Sentralstasjonen eller ut på en gruppe avgangsspor nord for vognhallen.

Ifølge driftsopplegget skal togene oppholde seg 1-3 timer i vognhallen. I dette tidsrom skal det utføres innvendig renhold, innvendig og utvendig visitasjon og forsyning av togene med toalettartikler, sengeutstyr, vann mv. Mindre reparasjoner vil bli utført i den utstrekning de ikke går ut over togets normale oppholdstid i hallen.

En viktig oppgave er tining av isdannelser på vognenes understell. På vintertid pakker sne og is seg sammen på boggier og fjærssystem. Disse harde isdannelser kan redusere fjæringen og kan i verste fall gå utover sikkerheten.

I vognhallen er et av sporene utstyrt med kraftige vifter for tining ved hjelp av varmluft. De tre øvrige spor har noe mindre varmlufttilførsel og dertil mulighet for tining med vann. I tillegg har man fortsatt tinemuligheter på ett spor i "Lyntoghallen".

Gjennomføringen av arbeidene i Lodalen er stadig blitt skjøvet ut i tid fordi man måtte prioritere selve Sentralstasjonen og tunnelforbindelsen øst-vest gjennom byen. Imidlertid ble lokstallen påbegynt i slutten av 1950-årene. I 1960-årene ble enkelte sporarbeider gjennomført og et velferdsbygg ble gjort ferdig. I den følgende periode ble sporarbeidene gradvis fortsatt, men først langt ut i 1980-årene var det mulig å disponere midler til vognhallen.

Med den nye vognhallen kan renholds- og vedlikeholdsarbeidene utføres i et trivelig og vel tilpasset arbeidsmiljø. Mellom hallens fire spor finnes arbeidsformer i hensiktsmessig høyde, og under sporene er bygget arbeidsgraver som letter adkomsten til vognenes understell og boggier. Langs hele hallen ligger en smal sidebygning med kontorer, garderober, spiserom, møtelokaler og undervisningsrom.

Vognhallen har fått en gjennomarbeidet arkitektonisk utforming. Kunstnerisk utsmykking er bekostet av Fondet for utsmykking av nye statsbygg.

x x x

Under utbyggingen i Lodalen er det store veiprosjekt for Vålerengtunnelen med tilhørende broer vedtatt og deretter gjennomført i marken. Dette prosjekt har komplisert jernbanens arbeider, og har forverret veiforbindelsene til og fra driftsbanegården.



Interiør fra Vognhallen.

ANDRE ANLEGG.

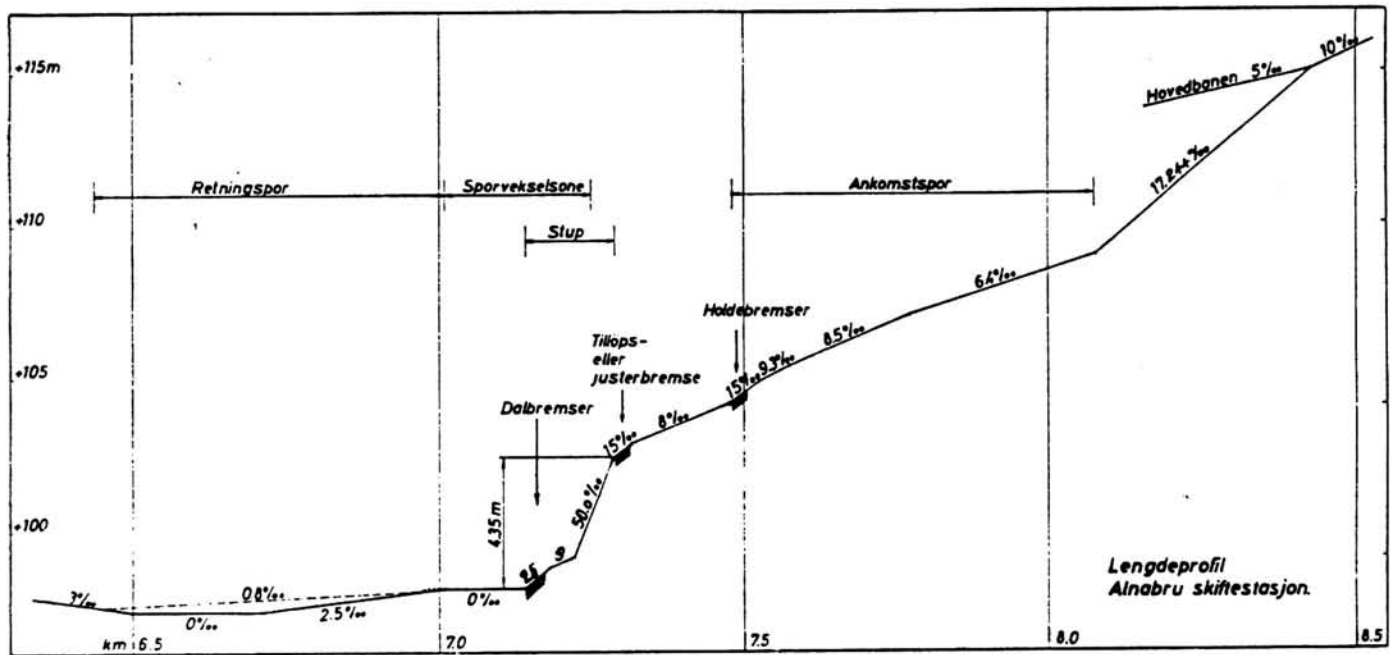
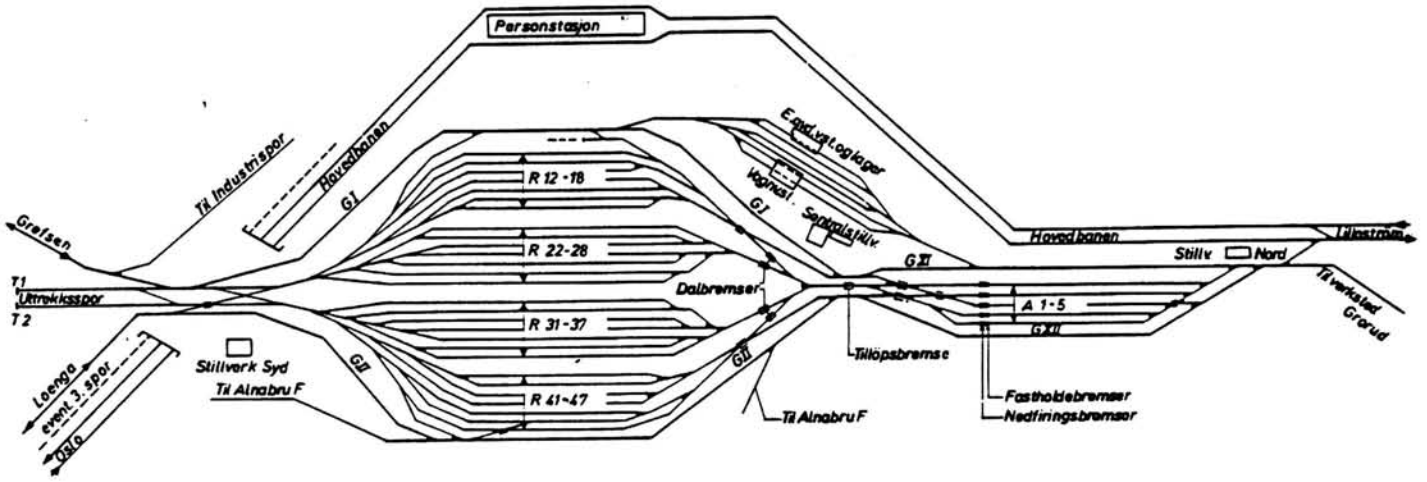
I det foregående er planleggingsprosessen behandlet forholdsvis inngående for tunnelen gjennom byen og for selve Sentralstasjonen med tilhørende sporanlegg og driftsbanegård. Her skal bare tilføyes noen korte avsnitt om de øvrige deler av prosjektet. Anleggene på Alnabru er så omfattende - både hva planleggingen og gjennomføringen angår - at de må få sin egen beretning.

Alnabru sentralskiftestasjon er NSB's sentrale skifteanlegg for Oslo-området og deler av Østlands-området. Den nye skiftestasjon har overtatt de skiftefunksjoner som tidligere ble utført ved Alnabru, Loenga, Grefsen og Filipstad. På grunn av de topografiske forhold i Oslo-gryta med trange og begrensede områder og som følge av økt godstrafikk til og gjennom Oslo, hadde man tidlig vært klar over behovet for en sentral skiftestasjon. Alnabru pekte seg ut som et velegnet område, og de nødvendige arealer for å sikre fremtidens behov ble ervervet allerede i 1918.

De terrengmessige forhold gjorde det naturlig å basere den tekniske løsning på en såkalt fallrampe-stasjon. Godstogene tas imot på 5 ankomstspor, og vognene føres deretter ved hjelp av tyngdekraften gjennom en rampe med 50 o/oo fall og fordeles i 28 retningsspor. Anlegget er under utvidelse med 1 nytt ankomstspor og flere nye retningsspor. Skiftestasjonen har en maksimal timekapasitet på 200 vogner og en døgnkapasitet på vel 3000 vogner. Hittil har den største utnyttelse ligget på omkring 1800 vogner pr. døgn.

Planene for Alnabru godsterminal har gjennomgått en lang utvikling. De stadig endrede forutsetninger har gjort det nødvendig å omarbeide prosjektet gjentatte ganger.

Opprinnelig forutsatte man en stor felles stykkgodsterminal for trailere og jernbane på Alfaset syd-øst for elven Alna. Prosjektet medførte at Alna måtte legges i kulvert over en strekning på 1300 m, og at det deretter måtte foretas en betydelig oppfylling. Disse kostbare arbeider lot seg ikke



Sentralstasjonen på Alnabu.
 Øverst skematisk sporplan.
 Nederst skematisk lengdeprofil.

innpasse i de løpende budsjetter, og etterhånden etablerte veitransportørene seg i egne terminalanlegg. Jernbanen fikk en midlertidig stykkgodsterminal på Alnajordene, langs nedre del av skiftestasjonen, hvor det også ble anlagt spor for vognlaster.

Fra 1973 ble jernbanens stykkgodshåndtering overtatt av A/S Linjegods som overtok deler av anlegget på Alnajordene.

Senere er planene for utnyttelsen av Alfaset utviklet videre. Elven Alna er lagt i kulvert, bekkedalen er oppfylt til riktig høyde og det er anlagt nye spor for vognlaster med blokkto og heltog. En ny plan vedtatt i 1987 forutsetter at NSB flytter alle sine godsaktiviteter fra Alnajordet til Alfaset. Statbanenes biltransport etablerte seg i Alfaset-området allerede i 1975.

Sentralskiftestasjonen og terminalanleggene i Alnabru-området var ledd i en fullstendig omstrukturering av jernbanens godstafikk på landsbasis. I Oslo-området har endringene i jernbanens terminalvirksomhet hatt stor innflytelse på det lokale transportmønster.

Skøyen stasjon inntok etterhånden en betydelig rolle i planleggingsarbeidet. Allerede de første utkast til rutemodell for nærtrafikken viste at det var behov for å snu et stort antall nærtrafikktog fra øst ved bygrensen i vest.

Hovedbanen og Østfoldbanen har en stor befolkningsemengde i sine influensområder, og det foreligger planer for en fortsatt utbygging. I rutearbeidet for de to grenbaner ble det valgt en grunnrute med 30 min. intervall, men det ble også utarbeidet et opplegg for en senere overgang til 20 min. grunnrute. Gjøvikbanen fikk en grunnrute med tog hver time, men det ble antatt at det senere vil bli behov for å kjøre tog hver 1/2 time.

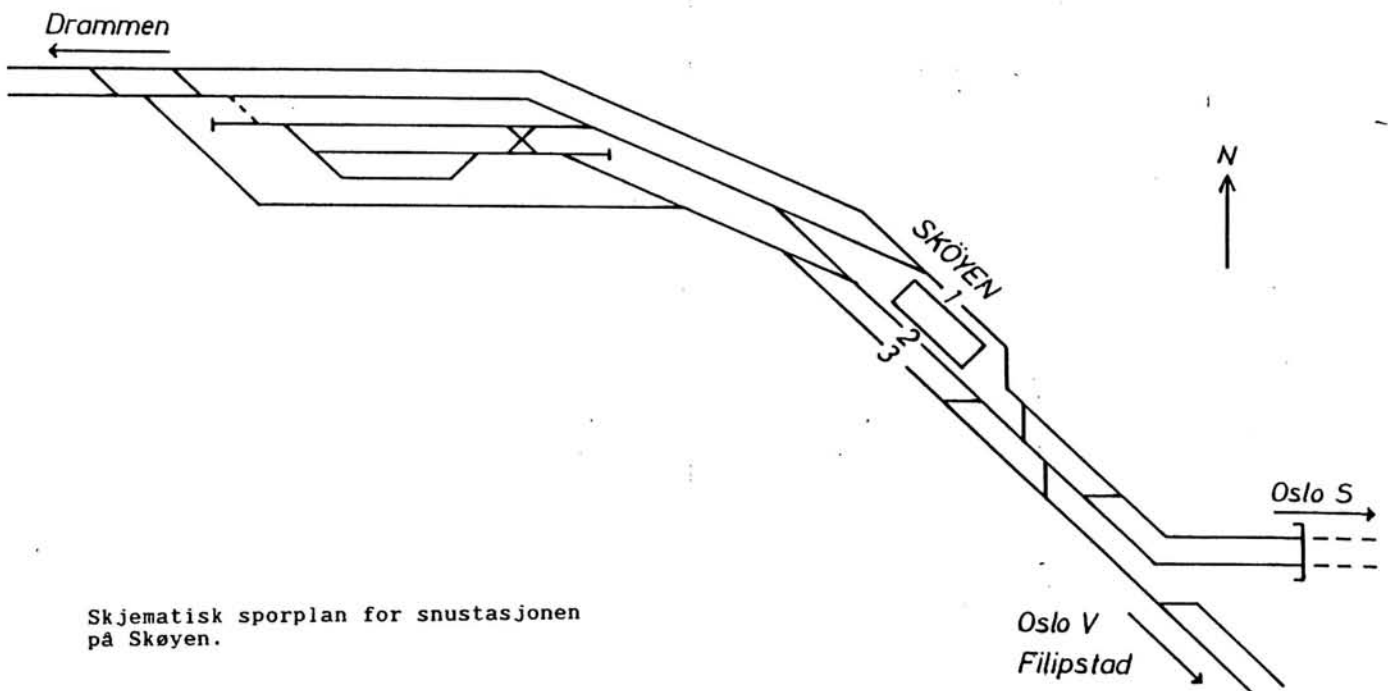
En stor del av befolkningen i nabokommunene har sitt arbeid i Oslo. Arbeidsreisene konsentrerer seg i en intens rushtrafikk morgen og ettermiddag, og det kreves da et stort antall innsattog i tillegg til grunnrutetogene.

Linjen vestover mot Asker, Drammen og Spikkestad har ikke et tilsvarende befolkningsgrunnlag. Rutemodellen forutsetter her 30 min. grunnrute til Asker, hvor halvparten av togene fortsetter til Drammen og halvparten til Spikkestad. Også i vest er det behov for enkelte innsatstog i rushperiodene.

Det er således en ubalanse i nærtrafikken med et betydelig større antall tog i øst enn i vest. Togene fra øst bør føres gjennom Oslo-tunnelen for å bringe passasjerene frem til de forskjellige reisemål i byområdet. Det er imidlertid ikke behov for å føre alle disse tog videre vestover. Foreløpig er det valgt å la Hovedbanens grunnrutetog fortsette vestover, mens de øvrige tog snur på Skøyen.

I området Skøyen-Bestun var det mulig å finne plass for snuspor med tilstrekkelig kapasitet. Uttrekkssporene er plassert i en egen sporgruppe mellom hovedsporene, slik at snubevegelsene i hovedsak kan foregå uavhengig av den gjennomgående trafikk.

Selve Skøyen stasjon er utstyrt med 3 spor, slik at fjerntrafikken fra vest kan føres forbi stasjonen uavhengig av de stoppende nærtrafikktoget.



Loenga har gjennom lang tid vært benyttet som skiftestasjon og samtidig som godsanlegg for flere samlastfirmaer. Plankontoret utarbeidet tidlig en plan for effektivisering av den samlede virksomhet i området. Prosjektet ble imidlertid stilt i bero, og nå ser det ut til at samlasterne vil bli flyttet til Alfaset. Skiftestasjonens oppgaver vil da kun omfatte betjening av østre havn og får isåfall et betydelig redusert skiftevolum.

Sørenga omfatter skiftegrupper for Sørengkaia, Bispekaia og Grønlikaia, og videre depotspor for samlast- og speditøranlegg. I området ligger en tidligere verkstedbygning for NSB og en gammel lokomotivstall. Plankontoret utarbeidet flere planer for en fremtidig utnyttelse av området.

For å dekke et akutt behov for lastespor ble deler av en fremtidig godsterminal fullført i 1982-84. De berørte firmaer fikk sine driftsområder betydelig forøket og forbedret. Arbeidene ble forsinket fordi gravingen foregikk i et område med fortidsminner, som måtte studeres nærmere av Riksantikvaren.

Det er mange usikkerhetsmomenter forbundet med den videre utnyttelse av Sørenga. Samlastvirksomheten antas å vil bli flyttet til Alfaset, det foreligger planer for forlengelse av Fjellinjen mot øst med omregulering av Bispegata for tilhørende bomstasjoner, reguleringsplanene for Gamlebyen er under bearbeidelse og kommunens havneplaner er heller ikke endelig fastlagt.

Filipstadorrådet omfatter havnesporanlegg, godsanlegg og en driftsbanegård. Planene for områdets fremtidige utnyttelse har gjennomgått stadige endringer. Byplaner og havneplaner har i ikke liten grad kommet i konflikt med jernbanens interesser. Det har vært Plankontorets oppgave å følge opp disse saker og anviser løsninger for jernbanens formål innenfor de rammer som til en hver tid har foreligget.

I 1963 anbefalte Godstransportutvalget i Oslo å samle mest mulig av stykkgodstrafikken i en felles terminal for bil og bane på Alnabru. Senere fastslo man at byen trengte flere mindre godsterminaler i tillegg til de store hovedterminaler i øst. Etterhånden har utviklingen ført til at ikke havnerettet godsvirksomhet ved NSB må flyttes vekk fra Filipstad.

På havnesiden er det fastslått at jernbanen skal betjene byens vestre havn også i fremtiden. Havneplanleggingen, som nå legger hovedvekten på containertransport, forutsetter jernbaneforbindelse. Andre faktorer virker også inn på jernbanens planlegging: Utbyggingen av Aker brygge, nye planer for Jahre Line-terminalen og kommunens ønske om å omregulere Filipstad for andre formål enn transport. Etter at veiprojektet Grunnlinjen var forlatt til fordel for den mer omfattende Fjellinjen, er jernbanens muligheter ytterligere begrenset.

Det er nå på det rene at jernbanens innsats i nærtrafikken vil bli betydelig forsterket. De nye togsett krever daglig renhold og veldikehold. Jernbanen har idag anlegg for vognbehandling både i Lodalen og på Filipstad. Anlegget i Lodalen vil i det vesentlige gå med til behandling av fjerntog og mellomdistansetog. Det blir derfor nødvendig å beholde og sannsynligvis utvide det eksisterende driftsanlegg på Filipstad.

Jernbanens resterende trafikk på Vestbanestasjonen ble nedlagt i 1989. Det er fremkommet en lang rekke høyst forskjellige forslag til hvordan Vestbaneområdet bør unyttes i fremtiden.

FREDMRIFT. INVESTERINGER.

Gjennomføringen av samtlige arbeider har vært underlagt Jernbaneanlegget Oslo Sentralstasjon, som både har drevet med egen arbeidsstokk og administrert de omfattende entreprisearbeider.

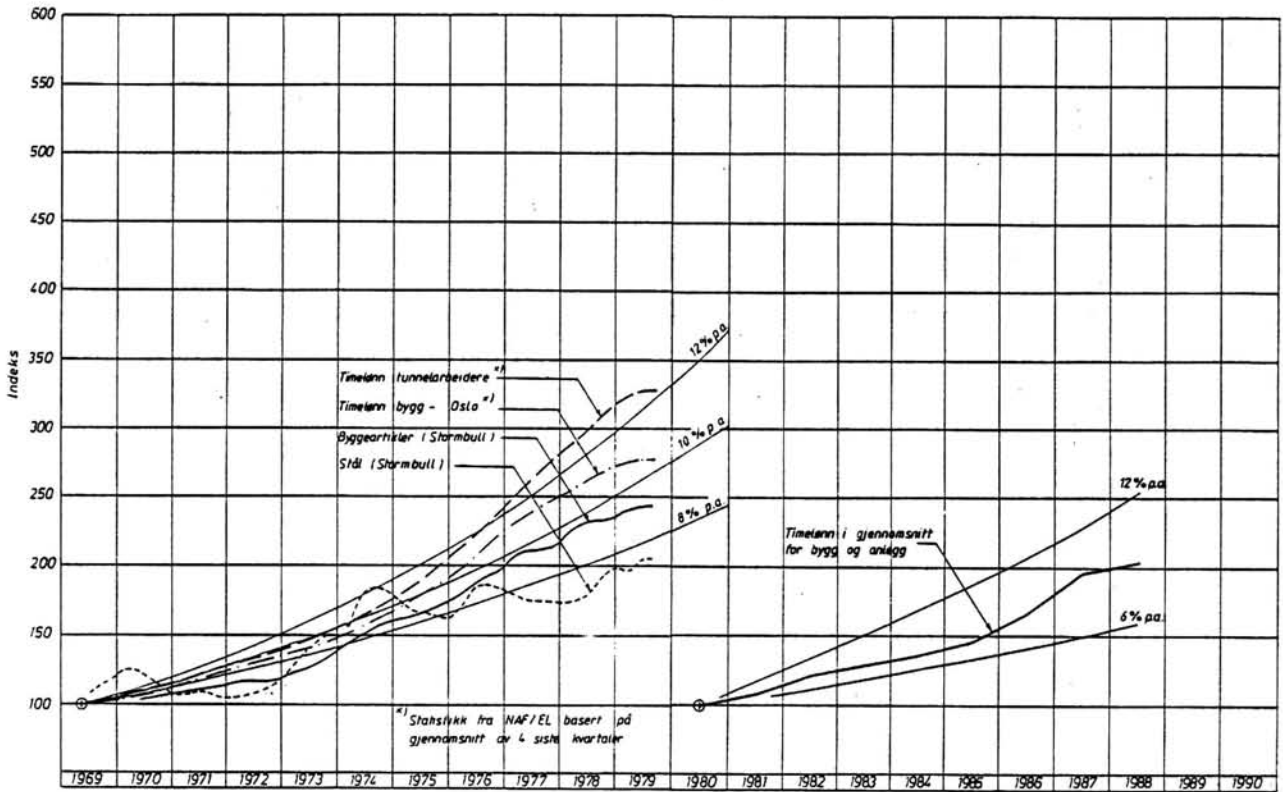
Da den endelige beslutning om bygging av Oslo S var fattet, ble planleggingsfunksjonen tillagt det nyopprettede Plankontor, mens Jernbaneanlegget ble overlatt ansvaret for gjennomføringen av arbeidene i marken.

Jernbaneanleggets innsats hadde et betydelig omfang, som best lar seg illustrere ved noen tall fra investeringsbudsjettet.

De årlige bevilgninger beløp seg til henimot 20 mill.kr gjennom 1960-årene, og steg deretter til en topp på 180 mill.kr i 1979 og 1980. Bevilgningen ble deretter trappet ned gjennom noen år, men skjøt fart fra 1983 til en maksimum på 290 mill.kr i 1988. De samlede investeringer frem til utgangen av 1988 utgjorde 2700 mill.kr, regnet i løpende priser. Omregnet til 1988-priser er det foretatt investeringer på 5100 mill.kr. Fremdeles gjenstår arbeider for 700 mill.kr innen anlegget står komplett ferdig i 1992.

Fremdriftstakten og arbeidsgangen for de mange anlegg måtte rette seg etter jernbanens mest presserende behov. Alnabru sentralskiftestasjon ble først tatt opp som egen sak, uavhengig av sentralstasjonen forøvrig. De øvrige anlegg ble så delt opp i arbeidsrepriser, som ble tilpasset jernbanens driftsforhold til enhver tid.

De årlige investeringer viser et ujevnt forløp. Frem til 1980 ble bevilgningene økt gradvis etterhvert som de kostnads-krevende anlegg ble satt igang. For å få en rasjonell tunnel-drift var det i 1970-årene nødvendig å disponere en vesentlig del av bevilgningene til Oslo-tunnelen. Etter 1980 måtte anleggsvirksomheten reduseres betydelig gjennom flere år, inntil bevilgningene igjen ble tilstrekkelig til full fremdrift.



Lønns- og prisutvikling 1969-1979.
Lønnsutviklingen for bygg og anlegg 1980-1988.

For å vurdere kapitalinnsatsen over en så lang byggetid som det her dreier seg om, var det hele tiden nødvendig å foreta omregninger av de nominelle beløp til felles prisnivå. De tilgjengelige indekser og data for lønns- og prisutvikling ble fulgt gjennom hele anleggsperioden. Ved den endelige oppsummering ble benyttet jernbanens egen statistikk for nyanlegg.

Da Oslo-tunnelen var ferdig, ble alle tunnelarbeider omregnet til 1980-priser og sammenlignet med kostnadsoverslaget fra 1969 omregnet til samme prisnivå. På tilsvarende måte ble kostnadene for de enkelte anlegg og for hvert år korrigert. Se grafisk fremstilling for de årlige investeringer angitt i løpende priser og i 1988-priser. Investeringene omregnet til 1988-priser er også splittet opp i de enkelte deler av anlegget.

x x x

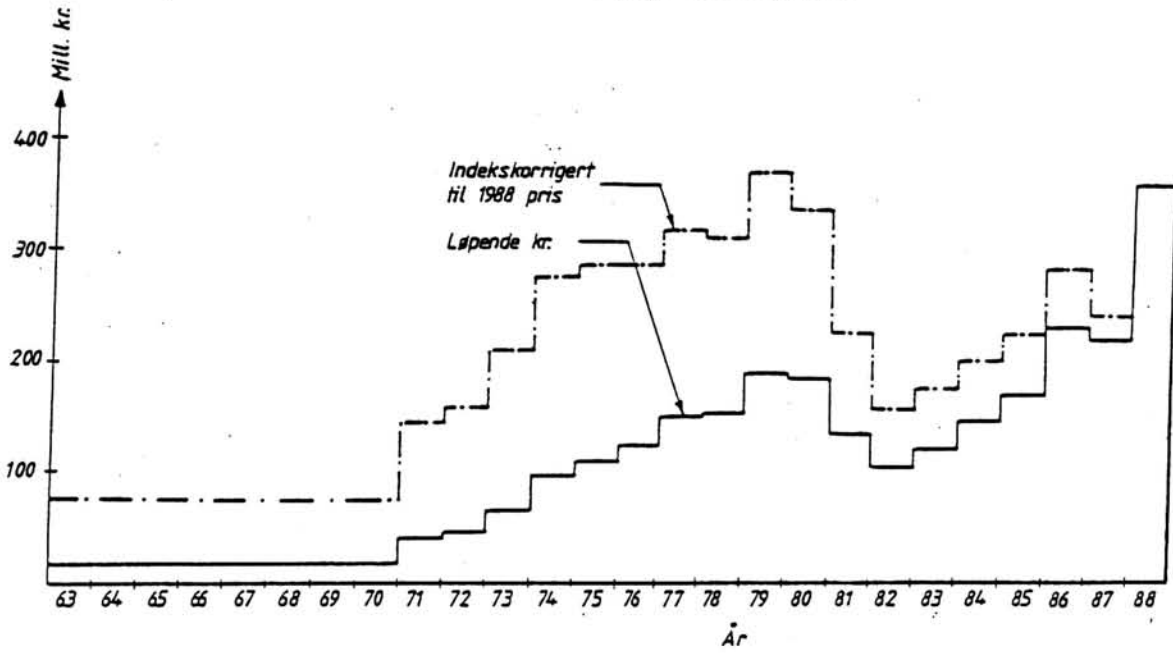
I 1960-årene ble arbeidene i marken konsentrert vesentlig om Alnabru-området, hvor en gammel og tungdrevet skiftestasjon ble fullstendig ombygget til et moderne anlegg med stor kapasitet. Samtidig ble en midlertidig vognlastterminal anlagt på Alna-jordene.

Den videre utvikling av godsanleggene var avhengig av at elven Alna ble lagt i kulvert over en lengde på 1300 m. Dette arbeidet ble fullført i 1982. Store masser ble fylt over kulverten i de følgende år for å oppnå en plan flate for anlegg av en større godsterminal.

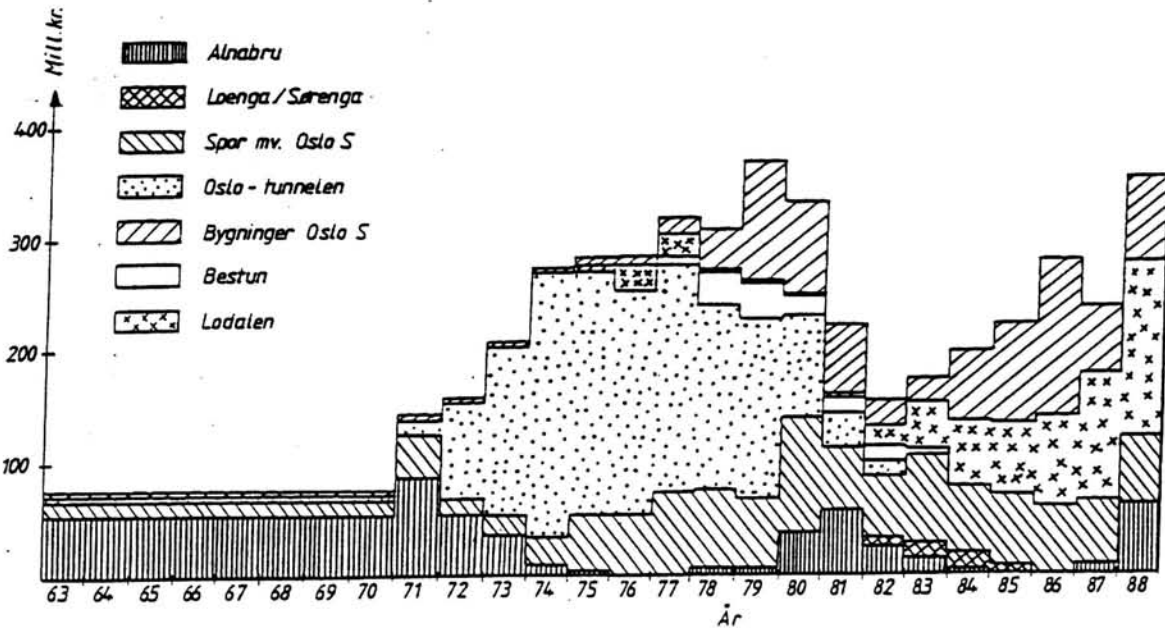
I løpende priser er det tilsammen investert 309 mill.kr. i Alnabru-området. Herav har Sentralskiftestasjonen kostet 150 mill.kr.

1970-årene var det den 3,6 km lange Oslo-tunnelen som samlet det meste av oppmerksomheten. De kompliserte tunnelanlegg, som løper gjennom selve senteret av Oslo by, ble delt i fire store avsnitt, hvorav tre ble satt bort til entrepriser. Jernbaneanlegget gjennomførte i egen regi anlegget av Nationaltheatret stasjon og de nærmeste tunnelstrekninger på begge sider av stasjonen.

Oslo S - anleggene.
Årlige investeringer.



Oslo S - anleggene.
Årlige investeringer omregnet til 1988-kr.



Oslo-tunnelen krevet en investering på 667 mill.kr. i 1970-årenes løpende prisnivå. Herav la Nationaltheatret stasjon beslag på 132 mill.kr., mens arbeidene på den ikke fullførte Elisenberg stasjon beløp seg til 47 mill.kr. En mer detaljert kostnads-oversikt for Oslo-tunnelen er gitt foran.

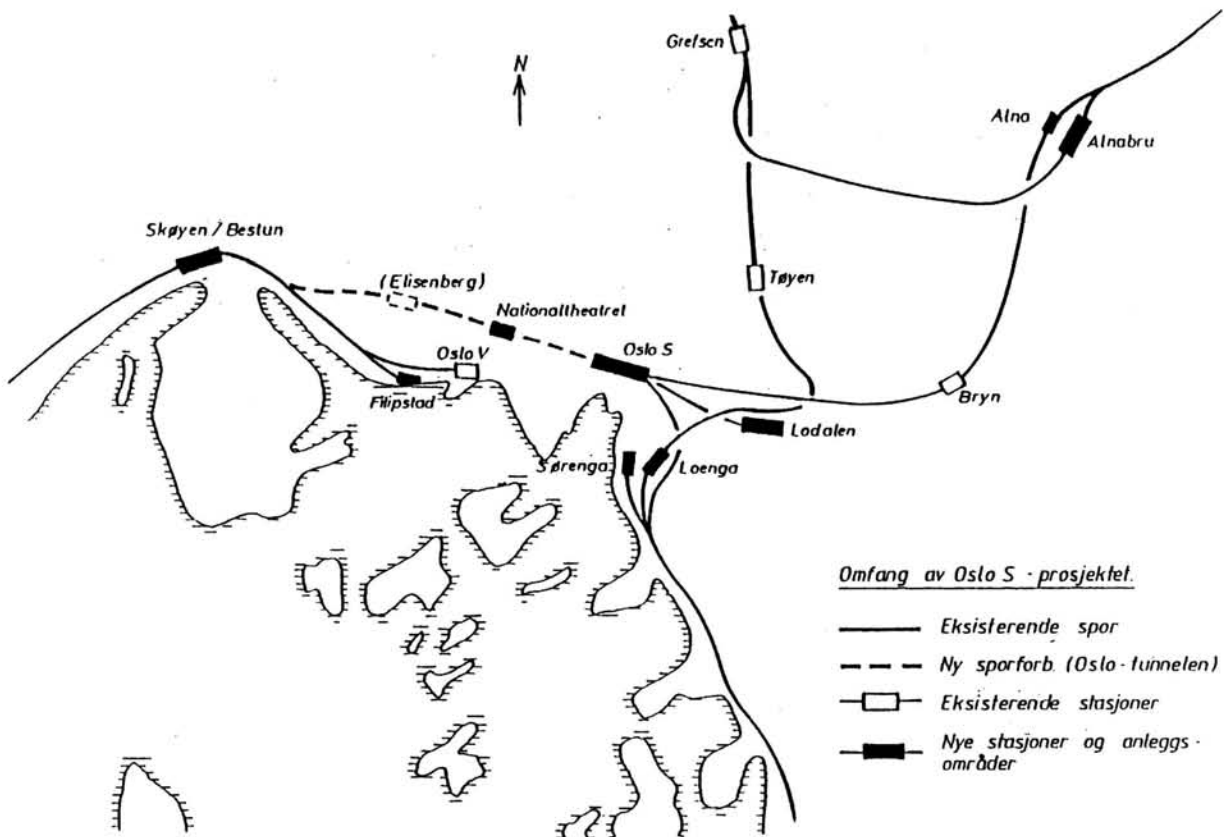
Fra 1975 ble sporarbeidene på Sentralstasjonen satt igang. Gamle spor måtte gradvis kondemneres og erstattes med nye. Da Oslo-tunnelen ble åpnet i 1980 var fire spor på stasjonen klar til å ta imot de første gjennomgående tog. Deretter fortsatte det møysommelige arbeid med å erstatte de øvrige gamle spor og plattformer med nye sporforbindelser tilpasset de endrede driftsforhold. En hovedvanskelighet gjorde seg gjeldende gjennom hele anleggsperioden fordi stasjonens daglige drift ikke på noe tidspunkt kunne avbrytes.

Først i 1977 kom arbeidene med bygningsskomplekset for Sentralstasjonen igang. Innsatsen vekslet med bevilgningstakten. I 1982 og 1983 ble det bare utført beskjedne arbeider, mens arbeidene ble tatt opp igjen for fullt fra 1984. Til og med 1988 har det vært investert 550 mill.kr. i bygningsskomplekset. Fremdeles gjenstår arbeider for 195 mill.kr. innen bygningene står komplett ferdig i 1992.

Driftsbanegården i Lodalen har på mange måter vært et smertens barn. Det var hele tiden klart at driftsanleggene i Lodalen måtte ombygges fullstendig, og i 1970-årene ble de første forbredende arbeider gjennomført. I 1982 kom arbeidene i gang for alvor. Det dreiet seg først om omfattende sporanlegg og tekniske installasjoner, og i årene 1986-1988 bygget man en ny vognhall med fire spor i en lengde på 380 m. De samlede investeringer i Lodalen utgjør 485 mill.kr.

Den nye snustasjon for nærtrafikktoget i området Skøyen-Bestun ble gjennomført etappevis i perioden 1978-83. Forøvrig har Jernbaneanlegget hatt en rekke arbeider gående på Loenga, Sørenga og i Filipstad-området. Det dreiet seg på disse steder om nye skiftespor, hensettingsspor og sporgrupper for havnetrafikken.

Når hele prosjektet er avsluttet, vil det på vanlig måte bli utarbeidet en detaljert sluttrapport om gjennomføringen av bygge- og anleggsarbeidene.



LITTERATUR

Historikk

Utredning og forslag vedrørende jernbanens stasjonsspørsmål i Oslo fra Oslo Stasjonskomité av 1938.

Forslag til planer med overslag for Oslo Sentralstasjon. NSB Planleggingskontoret for Oslo S, 1949.

Oslo Sentralstasjon. Plan og overslag. Hovedstyrets skrivelse til Samferdselsdepartementet 7. mai 1952.

Innstilling fra Stasjons- og trafikkomitéen av 1960.

Planleggingsgrunnlaget

O. Strøno:
Forarbeider til Oslo Sentralstasjon.
Vårt Yrke, 12 (1960), nr. 1, s. 6-7.

T. Degenaars:
Alnabru - ledd i et nytt transportanlegg.
Tekniske meddelelser - NSB, 14 (1966), nr. 1, s. 1-22.

Odd Svennar:
Jernbanens tunnelforbindelse øst-vest gjennom Oslo og den fremtidige nærtrafikk i Oslo-området.
Lokaltrafikk, Oslo, 19 (1967), nr. 1, s. 1-5, 10-11.

Odd Svennar:
Frognerlinjen - en ny trasé for jernbanens forbindelses-tunnel gjennom Oslo. Tekniske meddelelser - NSB, 15 (1967), nr. 4, s. 102-107.

Odd Svennar:
Bør jernbanen drive nærtrafikk i Oslo-området? Tekniske meddelelser - NSB, 16 (1968), nr. 1, s. 1-5.

Odd Svennar:
 Planleggingsgrunnlaget for jernbanens forbindelsestunnel
 øst-vest gjennom Oslo.
 NSB-teknikk, 1 (1975), nr. 1 s. 3-8

Halvard Halling og Odd Svennar:
 Oslo Sentralstasjon og tunnelen gjennom sentrum. Et nytt
 tilbud fra NSB, Samferdsel nr. 1, 1977, s. 4-6.

Odd Svennar:
 NSB flytter fra Oslo V - trenger Filipstad selv.
 St. Hallvard nr. 4, 1979, s. 210-211.

Prognoser

Otto Chr. Hiorth:
 Prognose for reisende med mellomdistanse- og fjerntog til
 Oslo 1980 og 2000. Transportøkonomisk utvalg 1963.

Otto Chr. Hiorth: Prognose for jernbanens persontransporter
 i 1980. Transportøkonomisk institutt 1966.

Fredrik Ystehede:
 Prognose for NSB's nærtrafikk i Oslo-området i 1985.
 Transportøkonomisk institutt 1964.

Christian F. Harreschou:
 Revidert prognose for NSB's nærtrafikk i Oslo-området i
 1985. Transportøkonomisk institutt 1969.

Driftsundersøkelser

Odd Gulbrandsen:
 Optimalisering av Norges Statsbaners fremtidige tunnel under
 Oslo. Transportøkonomisk institutt 1964.

Odd Svennar, Rune Moen og Per Sture:
 Simulering av togbevegelser på større stasjonsområder. NSB
 Hovedadministrasjonen 1975.

Rune Moen:
 Simulering av togbevegelser på større stasjoner.
 Universitetet i Oslo, 1974.

Ole Bjørn Kristensen:
 Statistikk ved simuleringer. Universitetet i Oslo, 1975.

Simulering av togbevegelser på større stasjonsområder. NSB.
 Sluttrapport fra FoU-prosjekt D6.

Oslo-tunnelen, geoteknikk

Håkon Hartmark:
 Interessant metode for tunnelgraving prøves i Oslo.
 Nordisk Järnbanetidsskrift, Kbh., 97 (1971), nr. 1, s. 37-39.

O. Eide, G. Aas, T. Jøsang:
 Special application of cast in place walls for tunnels in
 soft clay in Oslo.
 NGI, Publ. nr. 91, Oslo 1972.

E. Dibiagio, F. Myrvoll:
 Full scale field tests with a slurry trench excavation in
 soft clay.
 NGI, Publ. nr. 91, Oslo 1972.

Gunnar Aas:
 Geotekniske problemer ved tunnelbyggingen gjennom
 Studenterlunden i Oslo.
 Bygg, Oslo, 20 (1973), nr. 9, s. 23-26, 29.

F. Myrvoll, K. Karlsrud:
 Skjærforsøk i full målestokk på bløt leire i
 Studenterlunden, Oslo.
 NGI, Publ. nr. 102, Oslo 1974.

Kjell Karlsrud:
 Practical experience from the excavation of slurry trenches
 in Oslo.
 NGI, Publ. nr. 110, Oslo 1976.

G. Aas:
 Stability of slurry trench excavations in soft clay.
 NGI, Publ. nr. 111, Oslo 1976.

K. Karlsrud, F. Myrvoll:
 Performance of a strutted excavation in quick-clay.
 NGI, Publ. nr. 111, Oslo 1976.

K. Karlsrud:
 Seksten meter dyp utgravning for tunneler i Studenterlunden,
 Oslo.
 NGI, Publ. nr. 112, Oslo 1976.

K. Karlsrud, L. Sander:
 Subsidence problems caused by rock-tunneling in Oslo.
 NGI, Publ. nr. 123, Oslo 1978.

Oslo-tunnelen, prosjektering

Otto Bjørgum, Kjell Eriksen:
 Dimensjonering av utstøpte tunneltverrsnitt i fjell.
 Nordisk betong, Sth., 1975, nr. 5, s. 12-17.

S. Øverli:
 Ca. 60 følere overvåker temperaturen i nedfrosset
 gatelegeme.
 Teknisk ukeblad, Oslo, 122 (1975), nr. 31, s. 8-9.

Kjell Mathisen, Morten Knudsmoen:
 Forbindelsestunnel øst-vest gjennom Oslo. Planlegging av de
 bygningstekniske arbeider.
 NSB-teknikk, 2 (1976), nr. 1, s. 9-18.

Olav Asland:
 Forbindelsestunnel øst-vest gjennom Oslo.
 Frysestabilisering av løsmasser.
 NSB-teknikk, 2 (1976), nr. 4, s. 87-88.

Tormod Jøsang:
 Utstøping av tunneler - erfaringer spesielt fra Oslo.
 Ingeniør-nytt, Oslo, 1977, nr. 91, s. 2-4.

Lyd-rystelser fra tog i tunnel øst-vest.
 Bane-nytt (NSB), 1978, nr. 1, s. 3-4.

Morten Knudsmoen:
 Stikningsplan for Oslo-tunnelen.
 NSB-teknikk, 5 (1979), nr. 1, s. 20-22.

Oslo-tunnelen. En omfattende prosjekteringsoppgave.
 RIF-nytt, Oslo, 1979, nr. 4, s. 10-13, 21.

Odd Svennar, Kjell Mathisen, Morten Knudsmoen:
Oslo-tunnelen. Teknisk beskrivelse.
NSB-teknikk, 6 (1980), nr. 1, s. 1-44.

Sentralstasjonen - spor og stasjonsbygning

John Engh og Peer Qvam:
Oslo Sentralstasjon. Nytt prospekt for
reprisemessig utbygging.
Byggekunst nr. 5, 1954.

O.M. Fiskaa og S. Skaven-Haug:
Nordre tomters spor.
Tekniske meddelelser-NSB, 7 (1959) nr. 3, s. 86-98.

Svein Gardsjord:
Planlegging av stasjonsanlegget
for Oslo Sentralstasjon.
NSB-teknikk, 2 (1976), nr. 4, s. 74-78.

Helge Seierstad:
Oslo Sentralstasjon.
NSB-teknikk, 4 (1987), nr. 1, s. 1-36.

Engh og Seip Arkitektkontor A/S:
Oslo Sentralstasjon.
Byggekunst nr. 5, 1979, s. 360-361.

Kjell Mathisen:
Oslo Sentralstasjon - sentralhallen og
inngangstorget åpnet.
På Sporet nr. 50 (1987), s. 8-12.

Odd Svennar:
Sporanlegget for Oslo Sentralstasjon.
NSB-teknikk, 13 (1987), nr. 1, s. 1-36.

Odd Svennar:
Der neue Zentralbahnhof Oslo.
Eisenbahntechnische Rundschau H.10, 1989, s. 631-640.

Byggekunst nr. 1, 1989:

- John Engh:
Oslo Sentralstasjon, s. 36-39.
- Kjell Norvin:
Hovedstasjonen som fremdeles venter på
et åndsverk, s. 40-41.
- Per Amund Riseng, Terje Røysamb, Jürgen Kiehl:
Trafikanten, s. 44-45.
- Ulf Grönvold:
Bane-sår, s. 46-48.
- Ola Bettum:
Et tredelt torg, s. 49-50.
- Ida Fossum Tønnessen:
Jernbanetorget og Christian Frederiks plass, s. 51.

Lodalen driftsbanegård

R.A. Sevaldson:

Raset i Lodalen 6. oktober 1954.

Tekniske meddelelser - NSB, 4 (1956) nr. 1, s. 42-57.

Ivan Th. Rosenqvist:

Et jordprofil i Oslo Gamleby, om
landhevning og setninger og om
Loelvas bedre løp.

Naturen nr. 8, 1955, s. 241-248.

O. Strøno:

Lokomotivstall for Oslo Sentralstasjon.

Vårt yrke nr. 6, 1964, s. 102-103.

C. Øverland:

Hall for svingskive i fjell.

Teknisk meddelelser - NSB, 14 (1966), nr. 2, s. 37-41.

NSB-teknikk, Oslo, 12 (1986), nr. 2:

- Arne Henriksen:
Vognhallen, s. 28-33.
- Kåre Digernes og Bjørn Falstad:
Fundamentering av vognhall. Grunnforhold, s. 34-36.
- Jon Hongve:
Lodalen driftsbanegård, s. 37-43.

- Arne Henriksen:
Hus for undergolvshjuldreiebenk, s. 55.

Arne Henriksen:
Vognhall/Oslo.
Byggekunst nr. 2, 1989, s. 136-144.

Elektroteknikk

Arne Sakshaug:
Geografisk sikringsanlegg og
databasert manøversystem ved
Oslo Sentralstasjon.
NSB-teknikk, 4 (1978) nr. 3, s. 4-11.

Thv. Heiberg og B. Kristiansen:
Elektrotekniske installasjoner ved
Oslo sentralstasjon.
NSB-teknikk 6 (1980) nr. 2, s. 65-69.

Ingolv Pedersen og Arne Sakshaug:
Elektroteknisk CTC og tognummersystem
for Oslo-området.
NSB-teknikk 10 (1988) nr. 1, s. 4-9.

Elsa Rostad:
Elektrobygg Oslogt. 3.
NSB-teknikk 11 (1985) nr. 2, s. 63.

Stortingsdokumenter

- Om visse jernbaneanlegg.
St.prp. nr. 15 (1961-62).
- Om planer og overslag for
forskjellige jernbaneanlegg i
Oslo mv.
St.prp. nr. 105 (1970-71).
- Om planer og overslag for
Oslo Sentralstasjons
(Sentralstasjonsområdet)
sporanlegg.
St.prp. nr. 87 (1973-74).

- Om trasévalget for tunnelforbindelse øst-vest gjennom Oslo.
St.prp. nr. 20 (1967-68).

- Om planer og kostnadsoverslag for bygninger, Oslo Sentralstasjon 1. byggetrinn.
St.prp. nr. 120 (1975-76).

- Om planer og kostnadsoverslag for primærbebyggelsen Oslo Sentralstasjon - Byggetrinn 2-4.
St.prp. nr. 73 (1979-80).

MIKROMARC
BIBLIOTEKSYSTEM



200000030503