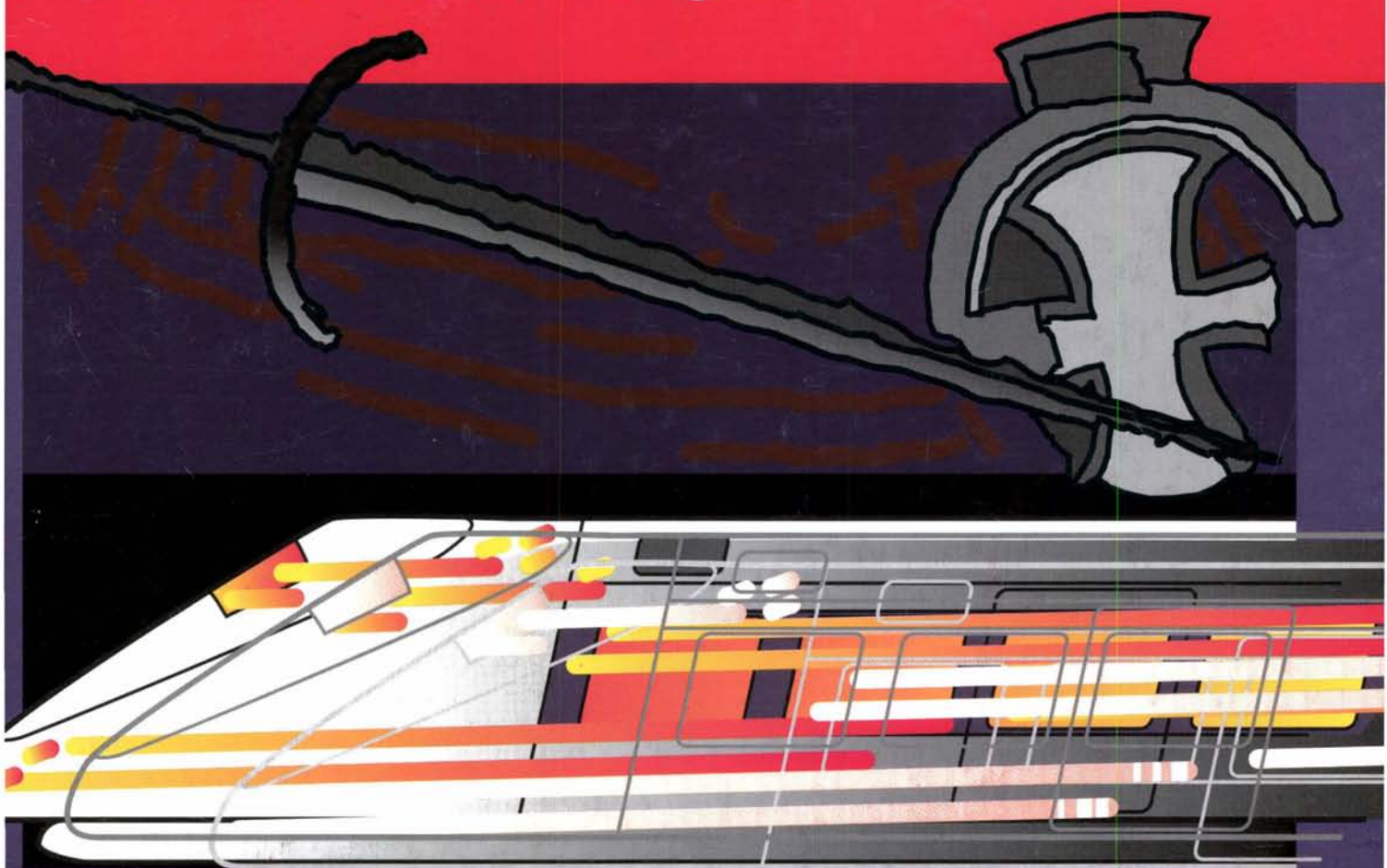


Jernbanetunnel under Gamlebyen i Oslo

Konsekvensutredning



NSB
Jernbanetunnel under Gamlebyen
KONSEKVENsutREDNING
Hovedrapport

15. mai 1996

NSB
Dokumentasjonstjenesten

2004

962-1111-1111 JBV NSB

FORORD

Stortinget vedtok den 15.06.1995 ved behandling av Dok. 8:50, Innst. S. nr. 178 (1994-95) at jernbanetrafikken gjennom Gamlebyen skal legges i tunnel. I tillegg vedtok Stortinget å oversende til Regjeringen en henstilling om å utrede andre skjermingsalternativer enn tunnel gjennom Gamlebyen - eksempelvis muligheten for lokkløsning.

Konsekvensutredning er utarbeidet med utgangspunkt i «Melding med forslag til utredningsprogram», datert juli 1995, og i «Konsekvensutredningsprogram» datert 20. desember 1995. Som grunnlag for arbeidet foreligger det en egen teknisk/økonomisk utredning, hvor bl.a. traséalternativene er nærmere beskrevet og kostnadsberegnet. Videre er det utført separate utredninger vedrørende markeds- og driftsmessige forhold, samt gjort en egen økonomisk sammenstilling. For KU-temaene «Arealbruk og byutvikling», «Bomiljø» og «Kulturmiljø» foreligger det egne temarapporter. For øvrig vises det til litteraturhenvisningene bakerst i utredningen.

Konsekvensutredningen sendes ut på høring og legges ut til offentlig ettersyn i perioden 15.05. - 15.08.1996.

Merknader og uttalelser til konsekvensutredningen sendes til.

Samferdselsdepartementet
Gamlebyprosjektet
Boks 8010 Dep.
0030 OSLO

I høringsperioden kan eventuelle spørsmål rettes til NSB v/:

Yngvar Karlsson
tlf.: 23 15 20 03

eller:

Sigrid Pedersen
tlf.: 23 15 33 71

Oslo, 15. mai 1996

NSB



Osmund Ueland
Adm. dir.

LESEVEILEDNING

På grunn av dokumentets store omfang er det ikke innarbeidet et eget sammendrag. For de som ikke har behov for å lese hele dokumentet vises det derfor til en egen sammendragsrapport som er vedlagt dokumentet.

Hovedrapporten er delt inn i fire deler:

Del I -

som omhandler bakgrunn for prosjektet, prosess, organisering og målsettinger, samt selve tiltaksbeskrivelsen for de seks alternativene som er utredet. I tillegg gis en kort redegjørelse for prosjektet nytt dobbeltspor Oslo - Ski.

Del IIA -

som omhandler tiltakets konsekvenser i driftsfasen. Konsekvensene er behandlet tematisk i henhold til de punkter som skal besvares i utredningsprogrammet: Jernbanesystem og øvrig transportsystem, arealbruk og byutvikling, bylandskap, bomiljø, kulturmiljø og øvrige konsekvenser.

Del IIB -

som omhandler tiltakets konsekvenser i anleggsfasen på samme måte som i del IIA.

Del III -

som gir en sammenstilling av konsekvenser for alle alternativer, en vurdering av måloppnåelse for alle alternativer og de samfunnsøkonomiske vurderingene for alternativene. I tillegg inneholder denne delen en omtale av den videre planprosess når valg av alternativer er avklart og det redegjøres for de målsettinger som må ivaretas i et miljøoppfølgingsprogram for prosjektet.

Hovedrapporten har en vedleggsdel, der utredningsprogrammet er gjengitt. I tillegg er det lagt ved en begrepsordliste til støtte for alle som ikke er fortrolige med jernbanetekniske ord og uttrykk. I referanselisten er det gjort rede for det underlagsmateriale som ligger til grunn for utredningen. Av listen fremgår også hvilke rapporter som er å betrakte som utrykte vedlegg til hovedrapporten og hvilke som er offentlig tilgjengelige.

INNHOOLD

Del I:	Tiltaket	9
1	PROSJEKTETS BAKGRUNN.	13
2	TILTAKSDEFINISJON, MÅL OG PREMISSE.	16
3	PROSJEKTORGANISERING OG PROSESS.	19
4	TILTAKET SETT I FORHOLD TIL NSBs ØVRIGE SATSNING I OSLOREGIONEN.	23
5	FORHOLD TIL ANNEN OFFENTLIG PLANLEGGING.	28
6	BESKRIVELSE AV TRASÉALTERNATIVENE.	34
7	INNFØRING AV NYTT DOBBELTSPOR OSLO - SKI TIL OSLO S OG «BRYNDIAGONALEN»	48
8	TEKNISK/ØKONOMISK UTREDNING.	51
Del II A:	Konsekvenser i driftsfasen	77
1	JERNBANESYSTEM OG ØVRIG TRANSPORTSYSTEM.	81
2	AREALBRUK OG BYUTVIKLING.	92
3	BYLANDSKAP.	153
4	BOMILJØ.	174
5	KULTURMILJØ.	214
Del II B:	Konsekvenser i anleggsfasen	249
1	JERNBANESYSTEM OG ØVRIG TRANSPORTSYSTEM.	253
2	AREALBRUK OG BYUTVIKLING.	267
3	BYLANDSKAP.	277
4	BOMILJØ.	281
5	KULTURMILJØ.	290
6	ØVRIGE KONSEKVENSER.	295
Del III:	Samlet vurdering	299
1	SAMMENSTILLING.	303
2	SAMMENLIKNING I FORHOLD TIL MÅLOPPNÅELSE.	316
3	SAMFUNNSØKONOMISK VURDERING.	326
4	VIDERE PLANLEGGING.	338
5	PROGRAM FOR MILJØTILTAK OG OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER I ANLEGGS- OG DRIFTSFASEN.	339
6	NSBs FORELØPIGE VURDERINGER.	343
Vedlegg		347

Del I
Tiltaket

Innhold del I: Tiltaket

	Side
1 PROSJEKTETS BAKGRUNN	13
1.1 Stortingets vedtak	13
1.2 Planvedtak for Gardermobanen og forstudie av Oslo S - Etterstad	14
2 TILTAKSDEFINISJON, MÅL OG PREMISER.....	16
2.1 Definisjon av tiltaket	16
2.2 Tiltakets målsetning.....	16
2.2.1 Overordnede målsetninger for tiltaket.....	16
2.2.2 Konkretisering av målsetningene.....	16
2.3 Premisser.....	18
2.3.1 NSBs premisser for jernbanedrift	18
2.3.2 Planer etter Plan- og bygningsloven.....	18
3 PROSJEKTORGANISERING OG PROSESS.....	19
3.1 Organisering.....	19
3.2 Planprosess.....	20
3.3 Kvalitetssikring	21
4 TILTAKET SETT I FORHOLD TIL NSBs ØVRIGE SATSING I OSLOREGIONEN	23
4.1 Betydningen av dagens jernbanelinje gjennom Gamlebyen	23
4.2 utfordringer for NSB i Oslo-området.....	23
4.3 Infrastruktur i Gamlebyen og på Oslo S	24
4.4 Infrastrukturstrategi i Oslo-området	25
4.5 Nye driftsmodeller	26
4.6 Gamlebyprosjektet i sammenheng med NSBs øvrige prosjekter.....	26
5 FORHOLD TIL ANNEN OFFENTLIG PLANLEGGING.....	28
5.1 Gjeldende planer	28
5.2 Pågående planprosesser	29
5.3 Visjoner og prosjekter.....	33
6 BESKRIVELSE AV TRASÉALTERNATIVENE.....	34
6.1 Sammenligningsgrunnlaget	34
6.1.1 Planlagte jernbanetiltak som er gjennomført i 1998/99	35
6.1.2 Jernbanetiltak som forutsettes gjennomført i 2010	35
6.2 Silingsprosessen	36
6.3 Alternativ N1 «Felles tunnel for nordlige baner»	38
6.4 Alternativ N4 «Østfoldbanen om Bryn».....	40
6.5 Alternativ M1 «Dagens trasé med utvidete miljøtiltak i Gamlebyen».....	42
6.6 Alternativ M2 «Dagens trasé med lokkløsning i Gamlebyen»	44
6.7 Alternativ S3 «Lodalen»	45
6.8 Alternativ S5 «Gjøvikbanen om Kværner»	46
Alternativ S4 «Gardermobanen/Gjøvikbanen om Kværner»	47
7 INNFØRING AV NYTT DOBBELTSPOR OSLO - SKI TIL OSLO S OG «BRYNDIAGONALEN»	48
7.1 Historikk og planprosess.....	49
7.2 Innføring av nytt dobbeltspor Oslo - Ski til Oslo S.....	49
8 TEKNISK/ØKONOMISK UTREDNING	51
8.1 Sporplaner Oslo S	51
8.1.1 Dagens situasjon.....	51
8.1.2 Behov for sporkapasitet	52
8.1.3 Sporplan for Oslo S i alternativene.....	54

8.2 Grunnforhold / geologi	58
8.2.1 Alternativ N1	58
8.2.2 Alternativ N4	59
8.2.3 Alternativ M1	59
8.2.4 Alternativ M2	59
8.2.5 Alternativ S3	60
8.2.6 Alternativ S5	60
8.3 Problematikk ved bygging av kulverter og tunneler i løsmasser	61
8.3.1 Generelt	61
8.3.2 VBBs vurdering	64
8.4 Konstruksjoner og anleggstekniske forhold	64
8.4.1 Alternativ N1 «Felles tunnel for nordlige baner»	64
8.4.2 Alternativ N4 «Østfoldbanen om Bryn»	65
8.4.3 Alternativ M1 «Dagens trasé med utvidete miljøtiltak»	66
8.4.4 Alternativ M2 «Dagens trasé med lokkløsning»	66
8.4.5 Alternativ S3 «Lodalen»	67
8.4.6 Alternativ S5 «Gjøvikbanen om Kværner»	68
8.4.7 Innføring av nytt dobbeltspor Oslo - Ski til Oslo S	69
8.5 Sikkerhet i tunnelene	69
8.6 Anleggstider/-etapper	71
8.7 Anleggskostnader	74
8.7.1 Kostnadsberegninger	74
8.7.2 Usikkerhet i beregningene	75

1 PROSJEKTETS BAKGRUNN

1.1 Stortingets vedtak

Storingsrepresentant Carl I. Hagen fremmet 09.05.1995 Dok 8:50 (1994-95) om at Gardermobanen må legges i tunnel gjennom Gamlebyen i Oslo.

I forbindelse med spørsmål fra Samferdselskomitéen i Stortinget ved behandling av Dok 8:50 sendte Samferdselsdepartementet brev av 16.05.1995 til Samferdselskomitéen, hvor departementet uttalte, at en vanskelig kan gi svar på spørsmål fra komitéen angående tekniske, økonomiske og miljømessige forhold knyttet til en jernbanetunnel under Gamlebyen før det blir gjennomført en full *konsekvensutredning* etter plan- og bygningslovens regler. En slik utredning etter plan- og bygningsloven vil også være et nødvendig grunnlag for den endelige behandling i Stortinget.

Stortinget gjorde 15.06.1995 følgende vedtak ved behandling av Dokument nr 8:50, (1994-95), jf Innst S nr 178 :

«1. *Jernbanetrafikken gjennom Gamlebyen legges i tunnel. Det bevilges midler til igangsetting av et slikt prosjektarbeid. Midlene avsettes i forbindelse med behandlingen av Revidert nasjonalbudsjett 1995.*

2. *Det forutsettes at Gardermobanen er operativ ved åpningen av hovedflyplassen på Gardermoen».*

Av Innst S nr 178 (1994-95) går det fram at komitéens medlemmer fra Senterpartiet, Sosialistisk Venstreparti og Kristelig Folkeparti, som sammen med komitéens medlemmer fra Høyre sto bak flertallsforslaget, i en merknad i innstillingen uttaler at de «*legger til grunn at driften av NSB på Oslo S ikke stopper opp i anleggsperioden, og at de driftsmessige forhold for NSB ikke forringes etter ferdigstillelse av prosjektet*». Med bakgrunn i debatten der det blant annet ble nærmere klargjort hva som lå i denne merknaden, stemte også Arbeiderpartiet subsidiert for forslaget, som ble vedtatt mot 3 stemmer.

Stortinget vedtok også å oversende til Regjeringen følgende forslag fra representanten Ellen Chr. Christiansen:

«*Det henstilles til Regjeringen å utrede andre og mer økonomisk edruelige skjermingsalternativer enn tunnel for jernbane gjennom Gamlebyen - eksempelvis muligheten for lokkløsning*».

Av Innst S nr 178 (1994-95) går det videre fram at «*Komitéen er innforstått med at det på bakgrunn av foreliggende data og erfaringer synes umulig, planleggingsmessig og teknisk, å ferdigstille jernbanen som tunnelalternativ innen 1998*».

Videre uttaler komitéen at

«*Den har merket seg at Samferdselsdepartementet har startet arbeidet med en full konsekvensutredning, og vil understreke behovet for raskest mulig framdrift i dette arbeidet. Foruten de mer tekniske avklaringer blir hensynet til eventuelle kulturminner viktig, samt at det er nødvendig med en oversikt over de driftsoperative konsekvenser*».

1.2 Planvedtak for Gardermobanen og forstudie av Oslo S - Etterstad

Stortingets vedtak om Gardermoutbyggingen

Den 08.10.1992 vedtok Stortinget Regjeringens forslag om å bygge ut Gardermobanen på strekningen Etterstad/Bryn - Lillestrøm - Gardermoen - Råholt - Eidsvoll på nærmere angitte vilkår. I likhet med Regjeringen forutsatte Stortinget ikke utbyggings tiltak på strekningen Oslo S - Etterstad/Bryn. Regjeringens forslag var basert på en omfattende konsekvensutredning. I høringsuttalelsene til konsekvensutredningen var det ingen høringsinstanser som kommenterte eller forutsatte tiltak på strekningen Oslo S - Etterstad.

Vedtak av reguleringsplan for Gardermobanen

Det ble utarbeidet *reguleringsplaner* for hele banen fra Etterstad og nordover. I Oslo lå reguleringsplanene ute til offentlig ettersyn i januar - februar 1994.

Fylkesmannen i Oslo og Akershus la den 04.03.1994 ned *innsigelse* mot reguleringsplanen for daganlegg på Etterstad, med den begrunnelse at det måtte gjennomføres en utredning av kort- og langsiktige miljøkonsekvenser på strekningen Oslo S - Etterstad, selv om dette området ikke lå innenfor reguleringsplanen. I tillegg ble det krevet at det gjennomføres støyutbedringstiltak for innendørs støy for de boliger på strekningen som er utsatt for jernbanestøy.

Den 29.04.1994 avtalte Oslo kommune og NSB et samarbeid for å gjennomføre en *forstudie* for å se om det foreligger muligheter for eventuelle framtidige andre traséer for trafikken til og fra Gardermoen på denne strekningen, eller eventuelt gjennomføre andre byplanmessige grep i området. I tillegg ble det i april 1994 laget en støyutredning for bebyggelsen inntil banen, hvor NSB etter en samlet vurdering forpliktet seg til å gjennomføre støyutbedringstiltak som vil sikre at de aller fleste boligene mot jernbanen vil få et innendørs ekvivalent støynivå under 35 dBA. For de få unntak hvor man ikke oppnår støynivå under 35 dBA, kan dette oppnås dersom beboerne samtykker i ekstraordinære bygningsmessige tiltak på fasade og vinduer.

Etter dette frafalt Fylkesmannen innsigelsen ved brev av 04.05.1994 og reguleringsplanene gjennom Oslo ble vedtatt av Oslo bystyre den 22.06.1994.

Forstudie Oslo S - Etterstad

Forstudien hvor 4 korridorer for eventuell ny jernbanetrasé ble vurdert, forelå i januar 1995. Én i det som senere er kalt «nordre korridor», én i «midtre korridor» og to i «søndre». I tillegg til disse alternativene som medførte tunnel, ble det også vurdert andre byplanmessige løsninger for arealbruken langs linjen.

I prosjektgruppen for forstudien satt representanter fra NSB, Oslo kommune (plan- og bygningsetaten, byrådsavdelingen for kultur og byutvikling og bydel 6) og Miljøbyen Gamle Oslo. Utredningen ble utført av det private konsulentfirmaet Berald Strømme på oppdrag for NSB Bane.

De konklusjoner en samlet prosjektgruppe ble enige om kan punktvis oppsummeres som følger:

- Eventuell videre utredning vil ta lang tid. I mellomtiden bør det arbeides videre med tiltak langs eksisterende trasé.
- For fullt ut å kunne løse både støy fra jernbanen og barrierevirkninger i Gamlebyen, vil det være nødvendig å flytte både Gardermobanen, Hovedbanen og Gjøvikbanen (ambisjonsnivå 3). Ved bare å flytte en av banene vil støyreduksjonen fra jernbanen bli liten, samtidig som andre ulemper som barrierevirkning og byplanmessige virkninger ikke endres.

Ut over dette delte prosjektgruppen seg i synet på videre utredning/planlegging:

- NSB hadde betenkeligheter med tunnelalternativene grunnet vanskeligheter med opprettholdelse av strategi om utvikling av et moderne jernbanenett (driftsproblemer/økte driftskostnader). NSB så ingen realistiske tunnelalternativer og anbefalte at man ikke gikk videre med ytterligere utredninger eller planarbeid bortsett fra eksisterende trasé.
- Oslo kommune og Miljøbyen Gamle Oslo mente satsingen for å bedre bo- og oppvekstmiljøene må ansees som overordnet. Flytting av jernbanen sees på som et viktig virkemiddel for å oppnå målsettinger for bydelen, og disse representantene mente at planarbeidet burde videreføres.

2 TILTAKSDEFINISJON, MÅL OG PREMISSE

Samferdselsdepartementet og Miljøverndepartementet har utredet og forfattet mål og premisser for prosjektet.

2.1 Definisjon av tiltaket

Prosjektet skal se på tiltak, herunder tunnel, for jernbanetrafikken gjennom Gamlebyen i Oslo for å bedre miljø og livsvilkår i dette området. Jernbaneprosjektet skal også vurderes opp mot hvilke muligheter/begrensninger tiltaket har for videre byutvikling i området.

2.2 Tiltakets målsetning

2.2.1 Overordnede målsetninger for tiltaket

- Jernbanetiltaket skal bedre bomiljøet for innbyggerne i Gamlebyen, og bidra til positiv byutvikling.
- Tiltaket skal ikke forringe NSBs driftsforhold, og NSBs muligheter for å styrke kollektivtrafikken med jernbane i Oslo og det sentrale Østlandsområdet. Det er ikke akseptabelt med driftsforstyrrelser i anleggsfasen som gir trafikkbortfall som ikke kan gjenvinnes i driftsfasen.
- Tiltaket skal ikke redusere mulighetene for positiv utvikling av kulturmiljøet og kulturminneverdiene.

2.2.2 Konkretisering av målsetningene

Overordnet mål:

Jernbanetiltaket skal bedre bomiljøet for innbyggerne i Gamlebyen, og bidra til positiv byutvikling.

Delmål:

- Bidra til bedre levekår og boforhold, og gjøre området mer attraktivt for bredere befolkningsgrupper.
- Tiltaket skal kunne bidra til konsentrert utbygging i tilknytning til kollektivknutepunkter (frigjøre samt utnytte dårlige og ledig eller dårlig utnyttet arealer til næring, service og boliger).
- Bidra til å skape forbindelse og begrense barrierene mellom områdene, og bidra til trygghet og funksjonelle løsninger for befolkningen og spesielt gående og bevegeshemmede.
- Bidra til sikring og utvikling av grøntområder, turveisystem og bidra til økt tilgjengelighet til grøntarealer og vann.
- Tilrettelegge for økt bruk av miljøvennlig transport.

- Bidra til en vesentlig reduksjon i antall støyplagede personer. Målet skal i utgangspunktet være å oppnå den laveste støygrensen i henhold til Miljøvern-departementets veiledende retningslinjer T 8/79.
- Bidra til at innendørs støynivå reduseres til 30-35 dB(A). Den laveste verdien skal i utgangspunktet gjelde som målsetning.
- Bidra til at vibrasjoner i oppholdsrom i boliger reduseres. Det tas utgangspunkt i grenseverdiene 0,4-1,0 mm/s.
- Ikke iverksette noe som kan medføre fare for øvrig forurensning uten at det er lovlig etter Forurensingsloven.

Overordnet mål:

Tiltaket skal ikke forringe NSBs driftsforhold, og NSBs muligheter for å styrke kollektivtrafikken med jernbane i Oslo og det sentrale Østlandsområdet. Det er ikke akseptabelt med driftsforstyrrelser i anleggsfasen som gir trafikkbortfall som ikke kan gjenvinnes i driftsfasen.

Delmål:

- Togene skal være i rute i anleggs- og driftsfasen.
- Tiltaket skal ikke redusere muligheten for at togene skal ha kortere kjøretid enn bil og buss på lokal- og InterCity-strekningene, og derved beholde markedsandeler.
- Tiltaket skal ikke være til hinder for at NSB kan drives markedsmessig og kostnadseffektivt.
- Tiltaket skal ikke hindre en utbygging til en kapasitet som ivaretar en trafikkutvikling i 40 års perspektiv.
- Tiltaket skal bidra til økt bruk av kollektive reisemidler.
- Tiltaket skal bidra til miljøtilpassete transportsystemer hvor nasjonale, regionale og lokale transportbehov i området skal tilfredsstilles.

Overordnet mål:

Tiltaket skal ikke redusere mulighetene for positiv utvikling av kulturmiljøet og kulturminneverdiene.

Delmål:

- Minimalisere skadevirkningen på kulturmiljø og kulturminner i sin helhet.
- Søke å unngå inngrep og problemsoner i områder og objekter av nasjonal og vesentlig regional verdi.
- Ikke redusere muligheten for å få sammenhengende arealer med hensyn på kulturmiljø og kulturminner av nasjonal og vesentlig regional verdi.
- Ikke redusere muligheten til å sikre god forbindelse med delområder i nærmiljøet.
- Ikke redusere muligheten til å synliggjøre/etablere vesentlige kulturmiljøkvaliteter.

2.3 Premisser

2.3.1 NSBs premisser for jernbanedrift

Teknisk standard

Krav til stigning og jernbaneteknisk standard må vurderes og begrunnes for hvert enkelt alternativ. Generelle dimensjoneringskriterier for nye baner søkes lagt til grunn, men er ikke absolutte for dette prosjektet.

Oslo S

Beliggenhet, spor, plattformer og bygninger vest for Nylandsveien er av vital betydning. Med unntak av eventuelle tiltak for å øke kapasiteten i Oslotunnelen, må det være et premiss for prosjektet at disse elementene skal være som i dag. Sporbruk og driftsopplegg på Oslo S bør imidlertid kunne vurderes i forhold til alternativene.

Alnabru

Alnabru godsterminal er godstrafikkens Oslo S og det bør være et premiss for prosjektet at beliggenhet og funksjon er som i dag.

Lodalen

Som en planpremiss bør det kunne vurderes løsninger som medfører endringer i aktiviteten i Lodalen. Kostnadene ved reetablering av funksjonene bør vurderes opp mot samfunnsnyttene av de alternativer som kan tenkes å berøre området. Konsekvensene må være overskuelige for jernbanedriften.

Gardermobanen

Stortinget har vedtatt at Gardermobanen skal være operativ ved åpning av hovedflyplassen på Gardermoen (jfr Innst S nr 178 (1994-95)).

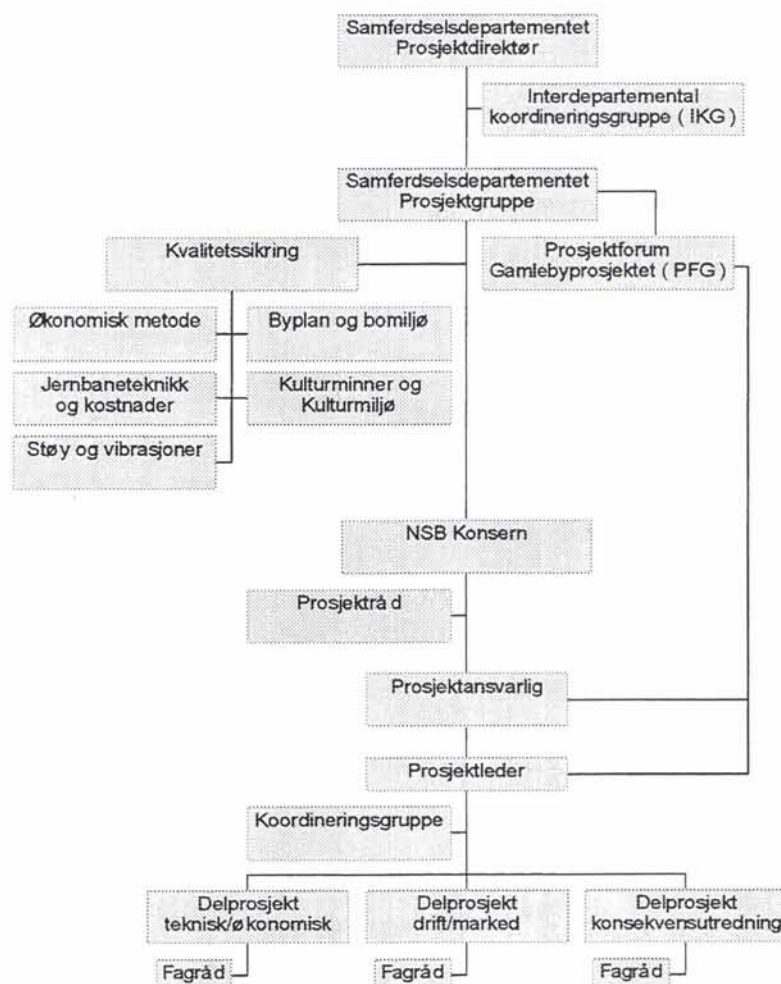
2.3.2 Planer etter Plan- og bygningsloven

Vedtatte planer etter plan- og bygningsloven vil være premissgivende for planleggingen av jernbanetunnel i Gamlebyen.

3 PROSJEKTORGANISERING OG PROSESS

3.1 Organisering

Arbeidet med konsekvensutredningen av jernbanetunnel under Gamlebyen er utført i et samarbeid mellom Samferdselsdepartementet og NSB. Samferdselsdepartementet har som fagdepartement hatt det overordnede ansvar for koordineringen av arbeidet, mens NSB som tiltakshaver har stått for den praktiske gjennomføringen og hatt ansvaret for utredningen bl.a. ved hjelp av private konsulentfirmaer. Det er opprettet egne prosjektorganisasjoner for tiltaket både i Samferdselsdepartementet og i NSB.



Organisasjonsplan Gamlebyprosjektet

Det løpende samarbeid mellom Samferdselsdepartementet og NSB har skjedd i et eget prosjektforum (PFG) som har hatt jevnlig møter.

I NSB har utredningene vært delt opp i tre delprosjekter med hver sin delprosjektleder:

- a) Delprosjekt teknisk/økonomisk
- b) Delprosjekt drift og marked
- c) Delprosjekt konsekvensutredning

NSB har engasjert følgende konsulentfirmaer til å utføre utredningsarbeidet:

- a) Berdal Strømme: Teknisk/økonomiske utredninger - med underkonsulenter :
 - Brekke & Strand: støy og strukturstøy
 - Norges Geotekniske Institutt (NGI): vibrasjon
 - Roslands arkitektkontor: kultur-/fornminner
 - BGS Ingenieursozietät: faglig revisjon

- b) Interconsult: Driftsmessige konsekvenser
Ergoplan: Markedsmessige konsekvenser

- c) Asplan Viak: Konsekvensutredningen - med underkonsulent :
 - Det Norske Meteorologiske institutt: klimautredningBerdal Strømme: Økonomiske analyser
ENCO: Nærmiljøeffekter
Roslands arkitektkontor: Nyere tids fornminner

Konsekvensutredningen har i stor grad hentet grunnlagsmateriale og resultater fra rapportene fra Berdal Strømme, Interconsult, Ergoplan og ENCO. Disse rapportene er offentlige tilgjengelige dokumenter.

3.2 Planprosess

Melding og utredningsprogram etter Plan- og bygningsloven

Med bakgrunn i Stortingets vedtak og forstudie Oslo S - Etterstad utarbeidet Samferdselsdepartementet og NSB melding om tiltaket med tilhørende forslag til program for utredning.

Meldingen lå ute til høring og offentlig ettersyn i perioden 05.07. -18.09.1995. Det kom inn 32 høringsuttalelser som i hovedsak støttet forslaget til utredningsprogram.

Samferdselsdepartementet fastsatte på bakgrunn av de innkomne merknader endelig utredningsprogram den 20.12.1995, etter at saken var forelagt Miljøvern-departementet.

Samferdselsdepartementet og NSB arrangerte 29.01.1996 åpent møte hvor utredningsprogrammet og alternativer ble presentert.

Planarbeidets fase 1 og 2

Planarbeidet har vært delt i to faser. Fase 1 ble startet etter høringen av meldingen høsten 1995. Med bakgrunn i forstudien ble det gjennomført en omfattende ideutviklingsprosess for å finne alternativer for jernbanetrafikken gjennom Gamlebyen. Fase 1 ble avsluttet ved fastsettelse av utredningsprogrammet 20.12.1995.

Av de 24 alternativene som ble vurdert i fase 1 ble 6 alternativer videreført til full konsekvensutredning i fase 2.

3.3 Kvalitetssikring

Interdepartemental koordineringsgruppe

Samferdselsdepartementet har etablert en interdepartemental koordineringsgruppe (IKG). IKG har hatt representanter fra Samferdselsdepartementet, Finansdepartementet, Kommunal- og arbeidsdepartementet, Kulturdepartementet, Miljøverndepartementet og Sosial- og helsedepartementet samt fra NSBs konsernledelse. Koordineringsgruppen har hatt til formål å gi råd i arbeidet med konsekvensutredningen og å sikre at utredningen blir behandlet og klarlagt for de forhold som er nødvendig for den politiske behandling av saken i Regjering og Storting.

Økonomisk kvalitetssikringsgruppe

Departementet har knyttet til seg fagøkonomisk ekspertise i en økonomisk kvalitetssikringsgruppe (ØKVAL). Gruppen har deltatt i hele planprosessen og har bistått med utarbeidelse av og kvalitetssikret et økonomisk analysekjempe som har vært brukt ved utredningsarbeidet, gitt veiledning i metodebruk ved gjennomføringen av de bedrifts- og samfunnsøkonomiske analysene og gitt råd ved behandlingen av utkast til endelig framstilling. Den økonomiske ekspertgruppen har bestått av professor Geir Asheim - Universitetet i Oslo, professor Eirik Schrøder Amundsen - Universitetet i Bergen, instituttstyrer Knut Østmoe og forsker Harald Minken - Transportøkonomisk institutt.

Uavhengig kvalitetssikring

Samferdselsdepartementet har engasjert fire firmaer for uavhengig kvalitetssikring av følgende deltema:

- VBB Samhallsbyggnad: Tekniske og kostnadmessige analyser (delprosjekt a og b)
- Multiconsult: Støy og vibrasjoner (delprosjekt a og c)
- NIBR - Norsk Institutt for by- og regionforskning: Byplan- og bomiljømessige forhold (delprosjekt c)
- NIKU - Norsk Institutt for kulturminneforskning: Kulturminner og kulturmiljø (delprosjekt a og c)

Disse firmaene har hatt som oppgave å foreta en helt uavhengig kvalitetssikring av viktige forhold innen sine fagområder.

Firmaene har vært med i hele planfasen (fase 1 og 2), med unntak av NIKU som har deltatt i fase 2. Underveis har kvalitetssikringsfirmaene avholdt møter med SD, NSB og NSBs konsulenter og kommet med faglige innspill og synspunkt.

Det har vært rapportert på foreløpige og endelige konsulentrapporter for den teknisk/økonomiske utredningen (a) og for den drifts- og markedsmessige utredningen (b) både i fase 1 og fase 2, og på utkast til konsekvensutredning (c). NSB har i nødvendig grad innarbeidet kommentarene fra kvalitetssikringsfirmaene.

Kvalitetssikringarbeidet er dokumentert ved at firmaene har utarbeidet offentlig tilgjengelige sluttrapporter med bakgrunn i *utkast* til konsekvensutredning.

NIBRs rapport baserer seg imidlertid på det endelige konsekvensutredningsdokument og er derfor ikke kommentert.

I denne konsekvensutredningen har man kommentert hvor det er samsvar eller forskjeller i synspunkter mellom NSB og kvalitetssikringsfirmaene på viktige forhold.

Prosjektråd og fagråd i NSB

I NSB har det vært et bredt sammensatt internt prosjektråd med viseadministrerende direktør som leder. Prosjektrådet har blant annet sett prosjektet i sammenheng med NSBs øvrige virksomheter og annet planarbeid.

Til hvert av de tre ovennevnte delprosjekter i NSB, har det vært etablert fagråd for å representere NSBs samlede kompetanse i prosjektet.

Koordineringsgruppe

Den beskrevne kvalitetssikringen har kommet i tillegg til den kvalitetssikringen som ligger i selve prosessen etter plan- og bygningsloven. Bl.a. har det vært en koordineringsgruppe på prosjektledernivå i NSB med representanter fra Oslo kommune - plan- og bygningsetaten, Miljøbyen Gamle Oslo, Bydelsadministrasjonen for bydel 6 Gamle Oslo, Gamlebyen beboerforening, Byantikvaren og Riksantikvaren. Hensikten med denne gruppen har bla. vært å sikre den offentlige medvirkning som plan- og bygningsloven legger opp til.

Samferdselsdepartementet har gitt Gamlebyen beboerforening økonomisk bistand til dekning av foreningens utgifter til sakkyndig bistand knyttet til arbeidet i gruppen og til utarbeidelse av høringsuttalelse.

Det har også vært avholdt møter med andre berørte etater og bydeler i løpet av prosessen.

4 TILTAKET SETT I FORHOLD TIL NSBs ØVRIGE SATSING I OSLOREGIONEN

4.1 Betydningen av dagens jernbanelinje gjennom Gamlebyen

Jernbanen gjennom Gamlebyen er hovedpulsåren i det nasjonale jernbanenettet. En rekke banestrekninger samles her og føres inn til Oslo S.

- Alle tog på Hovedbanen (Eidsvoll), Dovrebanen, Rørosbanen, Gjøvikbanen, Kongsvingerbanen, og tog til Stockholm. Fra 1998 vil også all togtrafikk til Gardermoen gå her.
- Gjennom Minneparken går alle tog på Østfoldbanen og togtrafikken til Gøteborg og kontinentet.
- Godstrafikken til Alnabru fra Loenga går på eget godsspor gjennom Gamlebyen.
- Øvrig godstrafikk fra Oslostunnelen følger Hovedbanen eller Gjøvikbanen.
- Lodalsforbindelsen går under Minneparken og det er forbindelse mellom Lodalen og Loenga.
- Forbindelsen til Loenga grener av sammen med Østfoldbanen under Minneparken.

Deler av traséen i Gamlebyen kalles Brynsbakken, og har i dag en stigning på 25 ‰. Denne stigningen er i dag bestemmende for hvor lange godstog som kan kjøres vestfra til Alnabru. Ut fra dagens situasjon er likevel kapasiteten tilstrekkelig og stigningsforholdet akseptabel for godstrafikken. Brynsbakken er dimensjonerende, men kan ikke karakteriseres som en reell flaskehals.

Persontrafikken har i dag tilstrekkelig kapasitet gjennom Gamlebyen. Fra 1998 vil deler av strekningen få økt trafikk med de nye flyplassstogene, mens strekningen fra Etterstad og nordover vil bli avlastet, i og med at fjerntogene og en del av Intercitytrafikken vil følge Gardermobanens trasé gjennom Romeriksporten.

4.2 utfordringer for NSB i Oslo-området

Det forventes en betydelig befolknings- og arbeidsplassvekst i Osloregionen i årene framover. Fram mot år 2010 er den beregnet til ca 20 %. Fordelingen av veksten er noe usikker, bl a. er ringvirkninger av ny hovedflyplass og utviklingen av Fornebu to store usikkerhetsfaktorer. Politiske vedtak om å øke kollektivandelen i storbyområdet gir imidlertid klare føringer for utvikling av et kollektivsystem med tilstrekkelig kapasitet og kvalitet. NSB legger følgende forutsetninger til grunn for kollektivtransporten i Oslo-regionen:

- Bolig- og arbeidskraftmarkedet øker i utstrekning
- Det totale persontransportbehovet øker
- Det forventes at banenettet utgjør ryggraden i transportsystemet
- Det er et mål at biltrafikkens andel av persontransporten i Oslo reduseres
- NSB har en strategisk rolle i Osloregionen, spesielt for lange og mellomlange arbeidsreiser til/fra og gjennom Oslo sentrum

For å møte disse utfordringene må NSB utvikle sitt transporttilbud ved å:

- Tilby økt frekvens - hyppigere togavgang
- Tilby flere togseter i rushtimen - lengre tog
- Sette opp flere pendelruter - f. eks fra Østfold til Vestfold
- Redusere reisetiden
- Øke komforten
- Bedre tilgjengeligheten til stasjonene
- Bedre punktligheten

For flere av banestrekningene inn til Oslo er kapasiteten i stor grad utnyttet. Økt kapasitet og økt punktlighet kan bare nås gjennom separering av ulike togslag ved bygging av nye dobbeltspor. Sammen med kapasitetsøkning og modernisering av de mest trafikkbelastede stasjonene er dette hovedstrategien for NSB i Oslo-området.

I tillegg skal NSB i Oslo-området utvikle nødvendige sentrale funksjoner, drive effektivt vedlikehold, klargjøring og turnering av materiell for lokaltrafikk, InterCity- og fjerntrafikk.

4.3 Infrastruktur i Gamlebyen og på Oslo S

Utviklingen av infrastrukturen i Oslo-området etter NSBs planer baseres på forutsetningen om at Brynsbakken og Oslo S ikke endrer funksjon. Kontinuerlige tilpasninger og moderniseringer vil bli foretatt mht sporplaner plattformbruk osv.

Brynsbakken - persontrafikk

Strekningen fra Oslo S til Etterstad har en lengde på ca 2 km. Samtlige tog har stopp på Oslo S. Oppbremsing og akselerasjon før og etter stopp, kombinert med stigningen i bakken medfører at hastigheten over denne strekningen uansett vil være lav for de fleste togtyper.

NSB anser at et eventuelt behov for ytterligere kapasitet over denne strekningen, fram mot 2040 bør kunne ivaretas ved hjelp av nytt materiell, med forbedrede akselerasjons- og bremseegenskaper og utvikling av signalanlegg og sikkerhetssystemer.

Brynsbakken - godstrafikk

Godssporet fra Oslo S til Alnabru godsterminal har et naturgitt stigningsforhold som er dimensjonerende for lengden av godstog vestfra til Alnabru. Dette har betydning både for NSBs driftskostnader og kapasiteten gjennom Oslo. Dersom man skal oppnå bedre stigningsforhold vil kjørelengden bli lengre. Det ligger imidlertid ikke inne forutsetninger om nye godsspor mellom Oslo S og Alnabru.

Oslo S

Dagens driftsmønster på Oslo S innebærer at en rekke ruter har sitt avslutningspunkt på Oslo S. Ut fra det man vet i dag, vil Oslo S ha kapasitet til å ivareta den planlagte trafikkøkning fram mot år 2010. Et videre utviklingspotensiale for stasjonen ligger i endrede driftsmønstre og ruteopplegg og en videre optimalisering av sporplanen.

Oslotunnelen

Kapasiteten på Oslo S er idag tidvis sprengt. Forbedring av kapasiteten i Oslotunnelen ved utvidelse av Nationaltheateret stasjon til 4 spor, vil avlaste Oslo S ved at flere tog pendler videre vestover. Samtlige tunnelalternativer, og særlig alternativ S3, vil gi en dårligere sporgeometri inn mot Oslo S, noe som kan føre til driftsforstyrrelser på Oslo S. Dette vil forsterke behovet for pendlende tog over Oslo S. Behovet for en kapasitetsøkning i Oslotunnelen vil mao bli større ved å bygge jernbanetunnel under Gamlebyen.

4.4 Infrastrukturstrategi i Oslo-området

NSB legger opp til en utvikling av 4 spor i hovedkorridorene inn til Oslo S og Skøyen stasjoner. Nedenfor følger en kort beskrivelse av hovedprosjektene:

Skøyen stasjon - utvidelse til fire spor

Reguleringsplan for ny Skøyen stasjon, med utvidelse til fire spor med plattformtilgang og opprusting av eksisterende spor og plattformer, er nylig vedtatt i Oslo kommune. Byggestart høsten 1996. Hensikten med prosjektet er bl. a. å øke kapasiteten og bedre regulariteten inn mot Oslotunnelen.

Nationaltheatret stasjon - utvidelse til fire spor

Reguleringsplan for Nye Nationaltheatret stasjon og tilleggsutredning har ligget ute til offentlig ettersyn til 6. mai 1996. Byggestart høsten 1996. Hensikten med prosjektet er å fjerne en kapasitetsmessig flaskehals i Oslotunnelen, bedre overgangsmulighetene mot T-banen, samt å ruste opp publikumsarealene.

Gardermobanen

Gardermobanen er under bygging og skal tas i bruk i 1998. Hensikten er en rask togforbindelse til den nye hovedflyplassen som bidrar til at minst 50 % av flypassasjerene reiser kollektivt til Gardermoen.

NSB har planlagt støyskjermingstiltak for innendørs støy gjennom Gamlebyen. Disse tiltakene forutsettes gjennomført innen Gardermobanens åpning, og inngår i sammenligningsgrunnlaget for Gamlebyprosjektet.

Nytt dobbeltspor Oslo - Ski

Konsekvensutredning for nytt dobbeltspor Oslo - Ski var ute til høring i perioden 15.11.95 - 15.02.96. Kommunene Oppegård og Ski har nå utarbeidet kommunedelplaner for tiltaket, som har vært ute til offentlig ettersyn i løpet av våren 1996. Hensikten med prosjektet er å bedre kapasiteten og forkorte reisetiden på strekningen, slik at man oppnår en bedre punktlighet. Eksisterende dobbeltspor forutsettes opprettholdt som lokaltogbane.

Innføringen av det nye dobbeltsporet til Oslo S har ikke vært omfattet av høringen. Årsaken er at denne strekningen langt på vei berører samme område som Gamlebyprosjektet og at prosjektene derfor må sees i sammenheng. Gamlebyutredningen omfatter derfor også innføring av nytt dobbeltspor på Østfold-

banen til Oslo S, gjennom Minneparken, samt «Bryndiagonalen». Øvrige innføringsalternativer omfattes av en egen utredning som legges fram høsten 1996.

Nytt dobbeltspor Skøyen - Asker

NSB arbeider med avklaring av trasé for kapasitetsutvidelse på jernbanestrekningen mellom Skøyen og Asker. Konsekvensutredning forventes sendt ut på høring høsten - 96.

Ringeriksbanen

Saken om valg av trasékorridor for Ringeriksbanen ble lagt fram for Stortinget 10. mai 1996, jfr. St.prp. nr. 64 (1995-96). I proposisjonen tilrår Samferdselsdepartementet at den videre planleggingen av Ringeriksbanen tar utgangspunkt i alternativ 2 med avgreining fra Drammensbanen i Sandvika og med traséføring videre mot Hønefoss over Kroksund i Hole kommune. Samferdselsdepartementet vil komme tilbake med en nærmere vurdering av selve realiseringen og finansieringen av prosjektet i forbindelse med Norsk jernbaneplan 1998-2007, etter at planleggingen har kommet noe lengre.

Eventuell avlastningsbane gjennom Oslo

Dersom det innenfor et 40-årsperspektiv er nødvendig med ytterligere kapasitetsøkning gjennom Oslo, så må dette løses utenfor Oslostunnelen og Oslo sentrum. En slik avlastningsbane kan også medføre at godstrafikken kan kjøres utenom Brynsbakkens sterke stigning og at støyforholdene samtidig kan forbedres gjennom Gamlebyen. Utredning av behovet for en slik avlastningsbane vil være en del av NSBs langsiktige planlegging.

4.5 Nye driftsmodeller

NSB har lagt fram en omstillingsplan som skal gi en resultatforbedring på 600 millioner kroner hvert år fra og med 1998. Planen baserer seg på nye forretningsplaner for persontrafikk og gods, nye drifts- og vedlikeholdsrutiner og tilpasninger av verksteder og anlegg. Nedleggelse av verkstedet i Lodalen og overføring av vedlikeholdsfunksjoner til Drammen og Grorud er en del av denne planen. Planen medfører ikke at all virksomhet i Lodalen nedlegges. NSB vil fortsatt bl. a ha behov for å parkere tog nær Oslo S. Driftsmodellene medfører at flere tog enn i dag vil ha sitt utgangspunkt vest for Oslo S, noe som kan medføre en viss økning av trafikken gjennom Oslostunnelen, uten at dette vil være kritisk for kapasiteten.

4.6 Gamlebyprosjektet i sammenheng med NSBs øvrige prosjekter

En ombygging av jernbanen gjennom Gamlebyen er begrunnet med behovet for å bedre bomiljøet for beboerne langs banen. Tiltaket er ikke igangsatt for å bedre jernbanens driftsbetingelser i området.

Sporplan og driftsløsninger fra Oslo S gjennom Gamlebyen har i en årrekke blitt tilpasset og optimalisert, og fungerer godt ut fra gjeldende forutsetninger. En løsning gjennom Gamlebyen som medfører en dårligere løsning på Oslo S, vil naturlig nok kunne påvirke nytten av investeringer i ny infrastruktur i hele Oslo-området. For å

kunne sammenligne alternativene i Gamlebyen er de tiltakene som NSB prioriterer lagt inn i sammenligningsgrunnlaget for Gamlebyutredningen.

Planene for nytt dobbeltspor Oslo - Ski kan påvirkes av Gamlebyprosjektet. For noen av de utredete alternativene er det fellesløsninger gjennom Minneparken i Gamlebyen eller via Bryn. For andre alternativer er det separate og uavhengige prosjekter der Oslo - Ski er forutsatt løst gjennom en egen trasé i Minneparken.

5 FORHOLD TIL ANNEN OFFENTLIG PLANLEGGING

Nedenfor er det gitt en oversikt over planer innenfor områder som berøres av tiltaket «Tunnel under Gamlebyen». Også enkelte planer og visjoner som ikke er juridisk forankret vurderes, fordi disse påvirker utviklingen og er premissgivende i pågående planprosesser.

Innholdet i planene er ikke fullstendig beskrevet. Det først og fremst lagt vekt på å beskrive forhold som omhandler tiltakets influensområder.

Planer knyttet til NSBs prosjekter er beskrevet i forrige kapittel.

Informasjon om planene er hentet enten fra plandokumenter eller fra Oslo kommune.

5.1 Gjeldende planer

Oslo Kommuneplan 1991

I Kommuneplanen er det pekt ut 12 innsatsområder for byutvikling.

Bjørvika/Lodalen er et av dem, og foreslås styrket som allsidig tett bymiljø med bolig/næring/senterfunksjoner. Disse skal funksjons- og formmessig knytte Oslo sentrum og bydelene mot øst sammen. Gjennomgående gang- og sykkelveier er vist gjennom området.

Bryn er ikke utpekt som innsatsområde, men to viktige momenter er nevnt. For det første at Bryn representerer en overgang mellom de fire viktige grenseelementene i bylandskapetets hovedformer og i så måte er ømfintlig for inngrep. Videre vektlegges Bryn som et administrativt bydelssenter og lokalsenter.

Kommuneplanen er vedtatt 20/11-92.

Grøntplan for Oslo, Kommunedelplan for grøntstruktur i byggesonen

Grøntplanen er en prinsipplan for den overordnede grøntstrukturen innenfor byggesonen. Hovedintensjon for planen er å sikre et overordnet park og turveisystem og å bevare turområder og vassdrag.

I planen for det overordnede parksystemet inngår Middelalderparken ved Mariakirken. I tillegg vises forbindelsen mellom middelalderparken og kvadraturen som viktig gangforbindelse i det overordnede turveisystemet. Det foreligger ingen bindende arealbruk for Gamlebyområdet.

Planen inneholder detaljerte planforslag for 21 strategiske delområder, hvor Alna-parken ved Bryn inngår. Områder langs vassdrag og manglende lenker i turveisystemet som ikke er planmessig sikret foreslås regulert gjennom bestemmelser om bindende arealbruk.

Planen er vedtatt 15/12-93.

Kommunedelplan for Oslos sentrale sjøside

Planen omtaler blant annet havnearealene i Bjørvika, som omdisponeres til byutvikling. Den såkalte Bjørvikabyen danner rammen for utformingen. Områdene langs Oslo S ved Loenga og på Sørenga er fastlagt som terminal- og jernbaneområder. Videre er havnearealene på Bjørvikautstikkeren, i Sørenga og Lohavn fastlagt som havneområder. Planen understreker at kontakten mellom Gamlebyen/-Ruinområdene og Bispevika må bedres. Området rundt Mariakirken og lokomotivverkstedet er båndlagt til bevaring.

Kommunedelplanen er vedtatt 10/5-88. Viktige planforutsetninger for området er imidlertid endret siden vedtaket:

Ring 3 Sinsen - Ryen: Prinsipper for planarbeidet på strekningen

Formålet med planen er å bedre både framkommeligheten for kollektivtrafikken og forholdene for gående og syklende på strekningen samt å oppnå en miljømessig og visuell oppgradering av Ring 3 og sidearealene. Sinsen, Økern, Teisen, Bryn og Ryen er definert som kollektivknutepunkter. For Økern- og Brynområdene konkluderer planen med at overordnede problemstillinger må avklares før reguleringsplaner kan planlegges.

Prinsippene på planstrekningen er vedtatt.

Disposisjonsplan for Alna

Fem kommunale etater står bak planen. Målsetningen med planen har vært å bedre framkommeligheten langs Alna, i tillegg til å bringe elva fram i dagen. Planen omhandler disponering av friområdene langs elva og trekker spesielt fram områdene ved Smalvollen som sårbare for inngrep. Disposisjonsplanen for turveinettet og saneringsplanen for avløpsnettets ligger til grunn for planen.

Disposisjonsplanen ble vedtatt i Bystyret 29. august 1990.

Reguleringsplan for Svartdalstunnelen

Statens vegvesen har fremmet forslag til plan for en 4 felts tunnel mellom Ryen og Lodalen. Kryssløsninger i Lodalen fører til at tunnelen i praksis får kapasitet tilsvarende 2 felt. Tunnelen har til hensikt å avlaste Svartdalsveien og Enebakkveien og muliggjøre at Dalehaugen kan stenges.

Planforslaget har vært ute til offentlig ettersyn.

5.2 Pågående planprosesser

Fylkesdelplan Sørkorridoren

Det pågår for tiden arbeid med fylkesdelplan for Sørkorridoren, som omfatter veg- og kollektivtrafikk mellom Oslo og grensen Akershus/Østfold.

Forslag til Kommunedelplan for Oslo indre by, byutvikling og bymiljø, juni 1995

Planen er en strategisk plan for samordnet areal- og transportplanlegging i indre Oslo, og omhandler blant annet transportsystem, bymiljø og sentrumsutvikling.

For bydelen Nyland foreslås en omfattende utbygging i Bjørvika med arbeidsplasser, boliger, kulturinstitusjoner og offentlig rom mot sjøen. Utvikling av knutepunktet Oslo S er nevnt som viktig for kollektivtransporten. T-banenettet foreslås komplettert med den foreslåtte Ringbanen ført sentralt gjennom Nydalen.

Planen inneholder klare intensjoner for Gamlebyen som innebærer at bydelen opprettholder og utvikler sin identitet som boligområde, samtidig som gjennomgangstrafikken reduseres og tilgjengeligheten for syklister og fotgjengere bedres. Gamlebyens historiske identitet styrkes som ressurs, blant annet ved opprettelse av middelalderparken.

Høringen av forslaget er avsluttet, og en bearbeidelse av høringsuttalelsene pågår.

Forslag til Kommuneplan for Oslo, strategi for utjevning av levekår

Et overordnet mål for planen er å sikre en variert befolkningssammensetning gjennom å styrke belastede områder slik at ressurssterke grupper ønsker å bosette seg der. Andre hovedpunkter i planen er at boligområder skjermes mot trafikk og tilrettelegges slik at rekreasjon og fritidstilbud kan tilbys i nærmiljøet. Videre er Middelalderbyen som rekreasjon og friområde som et av flere satsningsområder. Deler av bygårdsbebyggelsen bygd før århundreskiftet er klassifisert som verneverdig, spesielt verdifulle er de gater og strøk der hele den gamle bebyggelsen er intakt. Kultur og utdanningsinstitusjoner og annen statlig virksomhet søkes lokalisert til indre by øst, samtidig som Kretsfengselet foreslås flyttet fra Grønlandsområdet.

Revisjonen av Kommuneplanen foreslår ingen endringer på arealdelen av Kommuneplanen.

Høringen av forslaget er avsluttet, og en bearbeidelse av høringsuttalelsene pågår.

Kommunedelplaner Oslo - Ski

I forbindelse med planleggingen av nytt dobbeltspor Oslo - Ski har de berørte kommuner utarbeidet kommunedelplaner for tiltaket. Disse vil være ute til offentlig ettersyn i løpet av våren 1996. Se også beskrivelse av prosjektet nytt dobbeltspor Oslo - Ski, del I kapittel 7.

Trafikkplan Bydel 6

Forslag til trafikkplan for Bydel 6 er under utarbeidelse og antas lagt ut til høring i løpet av høsten 1996.

Forslag til reguleringsplan Klosterenga park

Veiprosjektet Jarlegateforbindelsen er opphevet i forslaget, og omregulert til friområde. I tillegg tilrettelegges det for utstrakt bruk av skulpturer i parken. Området er foreslått opprettholdt som friområde i henhold til gjeldende reguleringsplan.

Forslaget er fremmet av Park og Idrettsvesenet, sendt til Plan- og bygningsetaten og er under reguleringsmessig behandling.

Forslag til reguleringsplan Gamlebyen Sør for området mellom Bispegata og Geitabru, Oslo gate 14 m.fl.

Forslaget går ut på en omregulering fra friområde og offentlig trafikkområde til spesialområde for bevaring/bolig, byggeområde for bolig med barnehage, felles-

område, trafikkområde og fornyelsesområde. Eksisterende bebyggelse reguleres i hovedsak om til bevaring.

Forslaget som er fremmet av Etat for eiendom og utbygging, er avventende i forhold til Gamlebyttunnel.

Forslag til reguleringsplan St. Halvards gate/Strømsveien

Den opprinnelige reguleringsplanen som omhandlet Strømsveien fra Ensjøveien - St Halvards gate helt ned til Bispegata ble lagt ut til høring 4.7.- 25.8.94, er nå oppdelt i to delstrekninger. I tillegg er det foretatt justeringer av linjeføringen i veibanen og antall kjørefelt.

Forslaget, som er fremmet av Statens vegvesen Oslo, er under reguleringsmessig behandling i Plan- og bygningsetaten.

St. Halvards gate, strekningen Schweigaards gate - Strømsveien

En del av hovedsykkelveinettet i St. Halvards gate på strekningen Schweigaards gate - Strømsveien foreslås utbygget, samtidig som Galgebergkrysset endres fra to til ett kjørefelt i hver retning. For å sikre bussenes framkommelighet i kryssene opprettholdes tre kjørefelt på strekningen Åkebergveien - Schweigaards gate.

Strømsveien strekningen St. Halvards gate - Ensjøveien

Planen legger til rette for tosidig sykkelbane i kjørebanelen. Dagens situasjon med to gjennomgående kjørefelt foreslås opprettholdt, i tillegg til at Ingeborgs gate og Opplandsgata gjenåpnes. Forslaget inneholder ny plassering og høystandard på bussholdeplasser i området.

Forslag til reguleringsplan Galgebergforbindelsen

Planen er en endring av tidligere regulert Galgebergforbindelse med betongtunnel i 4 felt mot Åkebergveien. Nå foreslås i stedet en to felts forbindelse i dagen som tilknyttes St. Halvards gate på broen over Gjøvikbanen og Hovedbanen. Den viste løsningen vil medføre inngrep i skråningen mellom Kværnerveien og Gjøvikbanen. med riving av flere bygninger. (St. Halvards gate 33B, 35, 37, 39 og Kværnerveien 13, 15, 17.

Forslaget, som er fremmet av Statens vegvesen Oslo, er ute til offentlig ettersyn.

Forslag til reguleringsplan for Middelaldermuseum, Sørenga

I følge Oslo Kommunedelplan 1991 er området rundt Mariakirken og lokomotivverkstedet båndlagt til bevaring. Området reguleres til friområde, museum/vannspeil. Sydlig del av området er konfliktfylt og er for å framskynde reguleringsarbeidet, utelatt i reguleringsplanen inntil videre.

Revisjon 3, som er fremmet av Miljøbyen Gamle Oslo er lagt ut til høring 19.2.96.

Forslag til reguleringsplan for Grønlandsleiret - Oslo gate

Planforslaget tilrettelegger for tosidig sykkeltrafikk i Grønlandsleiret på strekningen Platous gate - Schweigaards gate. Grønlandsleiret omreguleres fra 3 til 2 bilfelt, samtidig som Jarlegateforbindelsen skrinlegges. Strekningen representerer en viktig

lenke i byens sykkelnett, og er en videreføring mot øst av samme gatetverrsnitt som på Grønland.

Forslaget, som er fremmet av Statens vegvesen Oslo, forberedes for utleggelse til offentlig ettersyn.

Forslag til reguleringsplan for Bispegata, strekningen Dyvekes bro - Sørenga og deler av St. Halvards gate.

Bispegata foreslås nedgradert fra 6-felts riksvei til 2-felts lokalvei, i tillegg foreslås endring av traséen til St. Halvards gate, søndre del. Den nordre Dyvekes bro foreslås revet. Planen omhandler strekningen øst for Oslo gate.

Forslaget er fremmet av Statens vegvesen Oslo.

Utbyggingsplaner for nye boliger i Konows gate

Området er regulert til boliger m/barnehage i henhold til gjeldende Reguleringsplan. Bygninger uten bevaringsverdi er revet. Dette gjelder: Inges gate nr 6, 8 og 10, Konows gate 20 bortsett fra en eldre bygning som er planlagt bygget om til barnehage.

Utbyggingsplanene er godkjent, men videre arbeide er holdt tilbake i påvente av Konsekvensutredning av jernbanetunnel under Gamlebyen.

Forslag til Norsk veg og vegtrafikkplan 1998-2007 (NVVP)

Forslaget omhandler utbygging av og fordeling langs Ring 3. E18 Bjørvika inngår i planen sammen med E6 (herunder Svartdalstunnelen og Galgebergforbindelsen) som skal ferdigstilles i Sørkorridoren.

Forslaget er lagt ut til høring av Statens vegvesen Oslo.

Forslag til Kommunedelplan for Groruddalen sentrale deler

Forslaget trekker opp retningslinjene for arealbruken i Groruddalen, og inneholder generelle hensyn til miljøet i området, men også spesielle hensyn til Alna. Forslaget peker ut 2 hovedknutepunkt i Groruddalen. Det ene er Grorud stasjon, det andre er en flytting av Alna stasjon.

Endelig planforslag er oversendt bystyret til sluttbehandling.

Kollektivknutepunkt på Brynseng

Kollektivknutepunkt på Brynseng er tidligere vurdert i forbindelse med planleggingen av Gardermobanen og utarbeidelse av reguleringsplan for Brynområdet. Ulike alternativer har vært vurdert. Under arbeidet med reguleringsplanen viste det seg at rammebetingelsene ikke var klare og samtidig viste analyser NSB gjennomførte at det var vanskelig å forsvare et engasjement ut fra økonomiske lønnsomhetskriterier. I samråd med Oslo kommune ble det derfor besluttet å ikke la en ny kollektivterminal inngå i reguleringsplanen for den nye høyhastighetstraséen. NSBs anlegg under bakken er imidlertid utformet slik at en ny terminal kan bygges på et senere tidspunkt uten at det oppstår store driftsforstyrrelser på den nye traséen.

Det foregår p.t. ikke konkret planlegging av kollektivknutepunkt på Brynseng.

5.3 Visjoner og prosjekter

Miljøbyen gamle Oslo

Miljøbyen Gamle Oslo er et statlig/kommunalt samarbeidsprosjekt som har til hensikt å bedre boforholdene i bydel 6, Gamle Oslo. Prosjektet skal avsluttes i år 2000 og har blant annet målsettinger å redusere trafikkbelastningen gjennom bydelen, gjennomføre nærmiljøtiltak og synliggjøre de historiske minnene som finnes i Gamlebyen. Prosjektet har imidlertid en bred innfallsvinkel til oppgaven og det arbeides i tillegg til bolig, transport og kulturminner med skole, nærmiljøtiltak, arbeidsplassutvikling, byfornyelse og grøntstruktur.

Diverse miljøtiltak er igangsatt i 1996, bl.a. er Ekebergtunnelen fullført og Loengbroa er under riving. Tiltakene omfatter byfornyelse i Gamlebyen Sør, gjenåpning av Gamlebyen skole og oppstart Middelalderpark og vannspeil på Sørenga.

I forbindelse med prosjektet er det også beskrevet framtidsbilder som illustrerer løsninger for byreparasjon og utforming av ubebygde områder. Konkrete forslag til omlegging av hovedveinettet, opparbeiding av grøntarealer og utbygging av boliger, i noen områder kombinert med kontor, er foreslått i visjonen.

En ny visjon er under utarbeidelse under tittelen Visjon år 2020.

Planer for middelalderpark og -museum på Sørenga

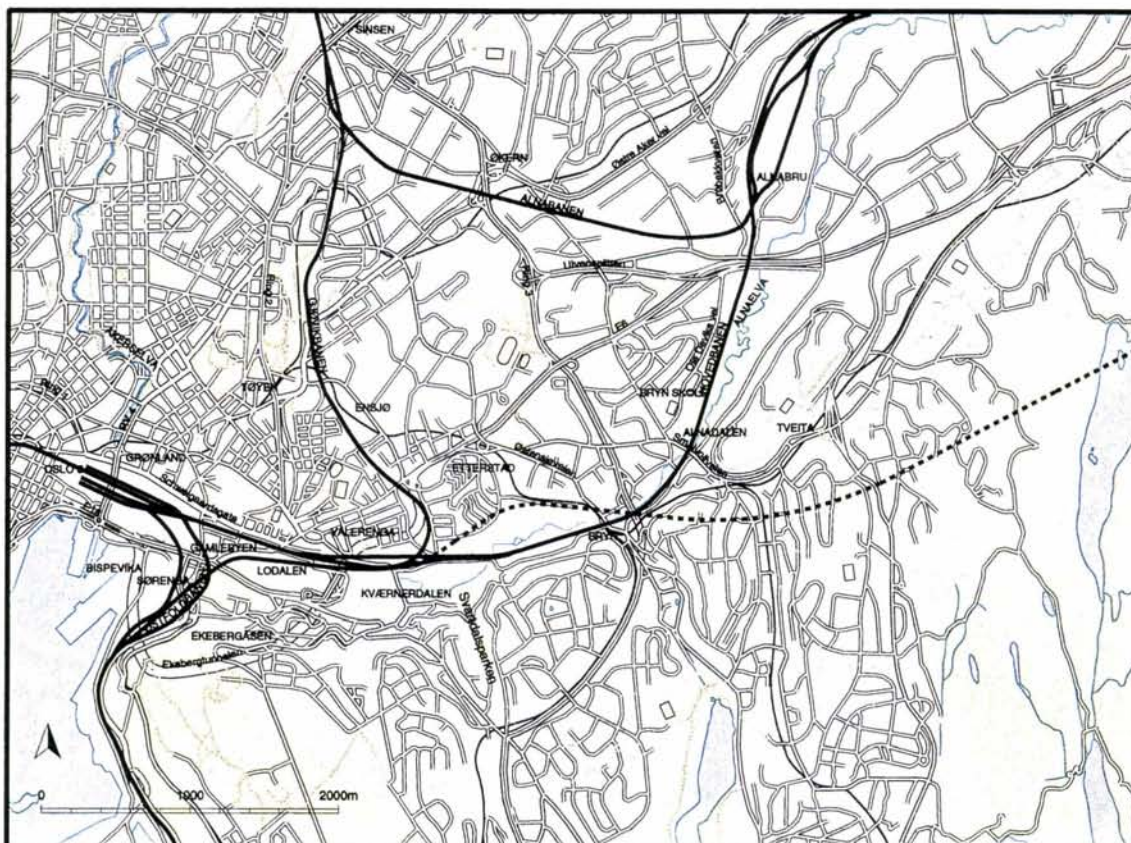
NOU 31 (1991) beskriver planer for utvikling av et middelaldermuseum i det gamle lokomotivverkstedet på Sørenga. Opparbeidelse av og tilgjengelighet til området rundt Mariakirkeruinen er gjennomført, og det foreligger forslag til reguleringsplan for friområde/vannspeil og museum for området. Målsettingen med prosjektet er at museet skal bli et tyngdepunkt for Gamlebyens rikdom av kulturminner. Kontakten til ruinene i området forøvrig er også viktig. Det er i februar 1996 gjort en oppfølgende utredning, «Oslo Middelalderpark og museum», på oppdrag fra MGO og med midler fra Oslo kommune. Utredningen støtter opp om konklusjonene fra 1991.

Aksjon Vannmiljø Alna

Prosjektet har til hensikt å sikre utbedring av Alna og Alnavassdraget. Det er tverretattlig organisert og statlig finansiert. Arbeidet omfatter også konkret planlegging og gjennomføring av tiltak, blant annet reguleringsplan for turvei gjennom Brynområdet. Se også beskrivelse av disposisjonsplan for Alna i kapittel 5.1.

6 BESKRIVELSE AV TRASÉALTERNATIVENE

6.1 Sammenligningsgrunnlaget



Figur 6.1: Sammenligningsgrunnlaget

For å kunne si noe om konsekvenser av et tiltak, må måle mot et sammenligningsgrunnlag. Man må derfor ha oversikt over eksisterende situasjon i virkningsområdet og hvordan forholdene vil endre seg i analyseperioden uten at tiltaket gjennomføres. Noe kan sies med sikkerhet ut fra konkrete vedtatte planer, mens man for en rekke forhold må bygge på antagelser og skjønn ut fra det man vet om planer som er under utarbeidelse.

Sammenligningsgrunnlaget er en sammensatt framtidssituasjon. Den består av:

1. dagens situasjon på arealbrukssiden
2. noen kjente arealbruk - og infrastrukturtiltak og
3. en prognostisert trafikkutvikling, basert dels på gjennomføring av jernbanetiltak og dels på generelle prognoser fram mot år 2010.

Det er imidlertid flere forhold som kan endre seg fram mot 2010 som det ikke er gjort forsøk på å anslå. Sammenligningsgrunnlaget er f.eks. ikke en rendyrket «trend-

utvikling» Det er heller ikke gjort analyser av f.eks. ulike framtidsbilder for byutvikling i Oslo (eller i Gamle Oslo spesielt).

Konsekvensene av tiltaket blir definert som endringer i forhold til sammenligningsgrunnlaget

Nedenunder gis en oversikt over planlagte jernbanetiltak som antas å være gjennomført henholdsvis i år 1998/99 og 2010. For utdypende informasjon om dagens situasjon og planer for arealbruk og transportsystem vises det til temakapitlene i del IIA.

6.1.1 Planlagte jernbanetiltak som er gjennomført i 1998/99

Gardermobanen er åpnet og i full drift. Den følger dagens jernbanetrasé ut fra Oslo S til Vålerenga/Etterstad. Herfra går den inn i tunnel «Romeriksporten» som i dag er under bygging.

Hovedbanen følger dagens spor. På strekningen Oslo S til Vålerenga/Etterstad vil støydempende tiltak, som gir et innendørs støynivå under 35 dBA, være gjennomført. For øvrig ingen tiltak langs dagens bane.

Gjøvikbanen vil også følge dagens spor. Støytiltak fra Oslo S til Etterstad vil være som for Hovedbanen, videre vil den være som i dag.

Alnabanen er som i dag.

Østfoldbanen er som i dag.

Utbygging vest for Oslo S

- *Nye Nationaltheatret Stasjon* er bygget ut til 4 spor.
- *Skøyen Stasjon* er bygget ut til 4 spor.

6.1.2 Jernbanetiltak som forutsettes gjennomført i 2010

Gardermobanen, Hovedbanen, Gjøvikbanen og Østfoldbanen vil være som i 1998/99.

Utbygging vest for Oslo S

- Skøyen - Asker er bygget ut til 4 spor.
- Ringeriksbanen (Sandvika - Hønefoss) er ferdig utbygget.

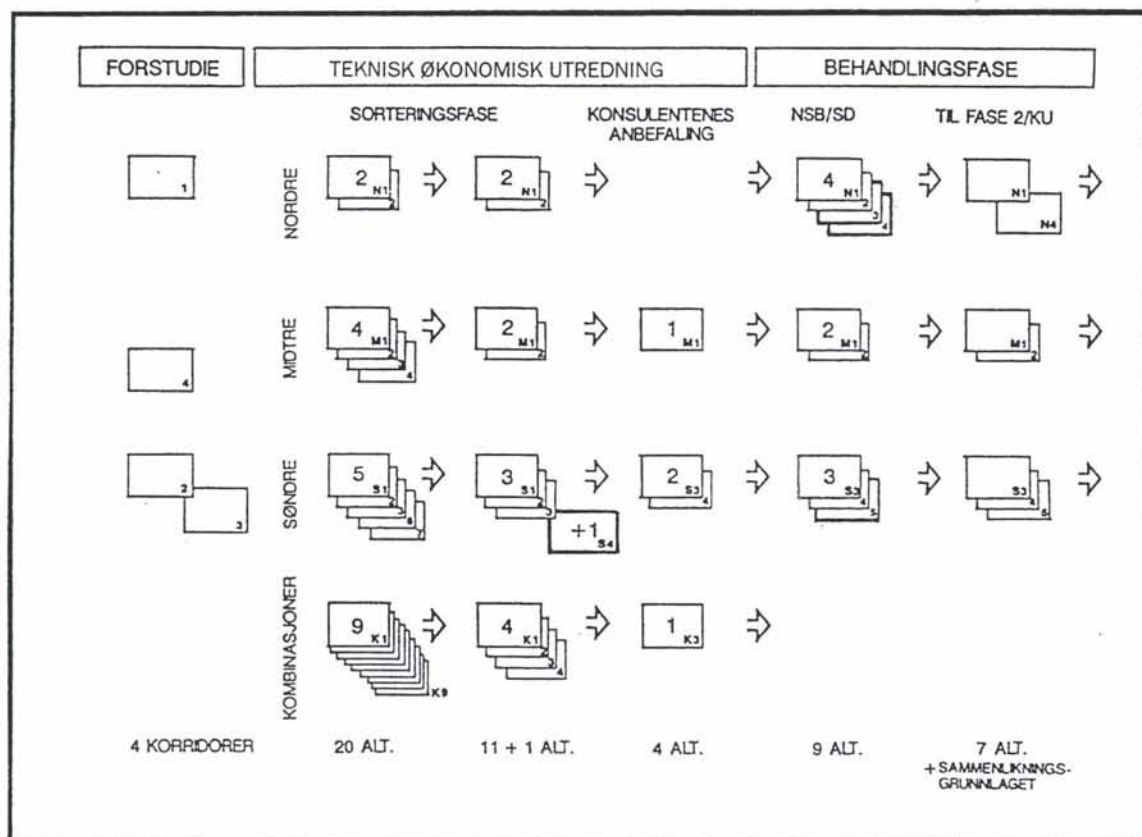
6.2 Silingsprosessen

Gjennom prosjektets innledende faser (forprosjekt og fase 1 av Teknisk/økonomisk utredning) har det vært gjennomført en omfattende idéutviklingsprosess for å finne løsninger for jernbanetrafikken gjennom Gamlebyen. Hele 24 alternativer er vurdert for eventuell videreføring. I tillegg er det også fremmet en del forslag gjennom høring og offentlig ettersyn av meldingen, men noen av disse alternativene ble vurdert å ligge utenfor tiltakets definisjon.

De fremmete forslag er sortert i tre «korridorer»:

- i «nordre korridor», beliggende nord for dagens spor
- i «midtre korridor», som er varianter langs dagens spor, og
- i «søndre korridor», sør for dagens spor.

De øvrige 9 forslagene var såkalte «kombinasjonsalternativer», basert på forslag i de øvrige korridorene.



Figur 6.2: Utvikling av alternativer

Figur 6.2 viser hvor i prosessen de ulike alternativer ble lansert, samt hvilke som ble besluttet videreført i teknisk/økonomisk utredning og i konsekvensutredningen.

De overordnede målsetningene og tiltaksdefinisjonen for prosjektet var utgangspunktet for silingen i fase 1. Her ble følgende konsekvenser vurdert i forhold til hovedmålene «Bomiljø og byutvikling» (A), «NSBs driftsforhold» (B) og «Kulturminner» (C):

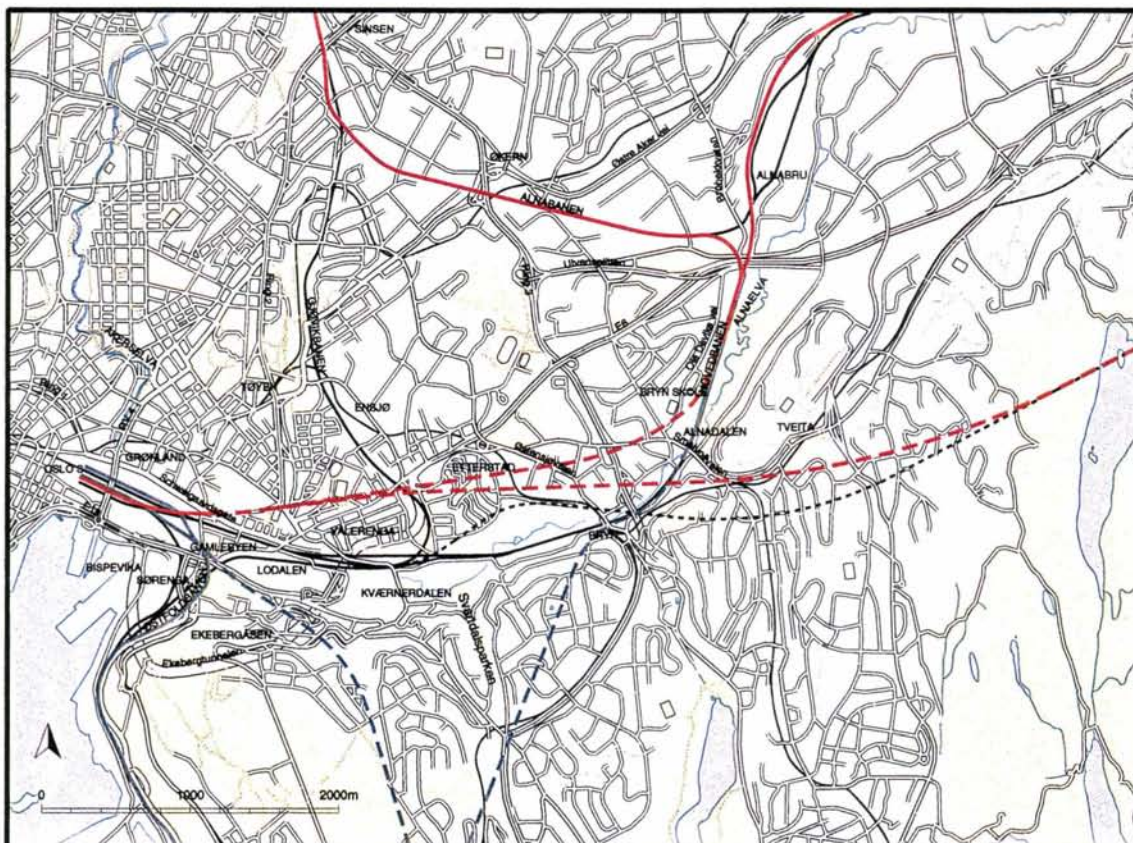
- Byplanmessige forhold i Gamlebyen og ved Bryn (A)
- Luft- og strukturstøy og vibrasjoner (A)
- Omlegging av veier og kollektivtraséer (A)
- Konsekvenser for jernbanedriften (B)
- Markedsmessige konsekvenser for jernbanen (B)
- Tekniske konsekvenser (B)
- Konsekvenser for kulturminner (C).

Resultatet av silingsprosessen i utredningens første fase og etterfølgende behandling i SD/NSB ga 7 alternativer i tillegg til sammenligningsgrunnlaget. Disse er gitt betegnelsene:

- N1 «Felles tunnel for nordlige baner»
- N4 «Østfoldbanen om Bryn»
- M1 «Dagens trasé med utvidete miljøtiltak i Gamlebyen»
- M2 «Dagens trasé med lokkløsning i Gamlebyen»
- S3 «Lodalen»
- S4 og S5 «Gjøvikbanen om Kværner».

Silingsprosessen er omtalt og dokumentert i egen rapport (Ref.: SD 1996).

6.3 Alternativ N1 «Felles tunnel for nordlige baner»



Figur 6.3 Alternativ N1 «Felles tunnel for nordlige baner», 2010 med og uten innføring av nytt dobbeltspor Oslo - Ski til Oslo S og «Bryndiagonalen»

Hovedbanen, Gjøvikbanen og Gardermobanen følger nåværende spor for Hovedbanen/Gjøvikbanen ut fra Oslo S.

Etter å ha passert dagens Østfoldbanekulvert senkes sporene og føres inn i lukket betongkulvert med 4 spor. Pga sporvekslene kan imidlertid ikke traséen senkes tidlig nok til å kunne passere under Oslo gate og Schweigaards gate. Kulvertens tak vil derfor ligge ca 4-5 m over dagens gatenivå ved kryssing av Oslo gate og tilsvarende ca 2 m over dagens nivå ved kryssing av Schweigaards gate. Det er forutsatt at det tilliggende terrenget heves tilsvarende.

Den 590 meter lange betongkulverten går forbi Botsfengselet, under Jarlegata og under Åkebergveien, før det går inn i fjelltunnel under Kampen.

Gardermobanen fortsetter i fjelltunnel under Jordal Amfi, Vålerenga, Etterstad, Bryn og Hellerud til den kommer inn på «Romeriksporten» før Lutvann. I et område like før Jordal idrettsplass er det imidlertid partier med liten overdekning. Her må det støpes kulvert med overdekning. Tunnelen mellom Etterstad og Lutvann kan m.a.o. ikke benyttes i dette alternativet.

Hovedbanen og Gjøvikbanen grener av fra Gardermobanen under Jarlegata og går videre i betongkulvert under Jordal Amfi, fjelltunnel under Vålerenga og Etterstad,

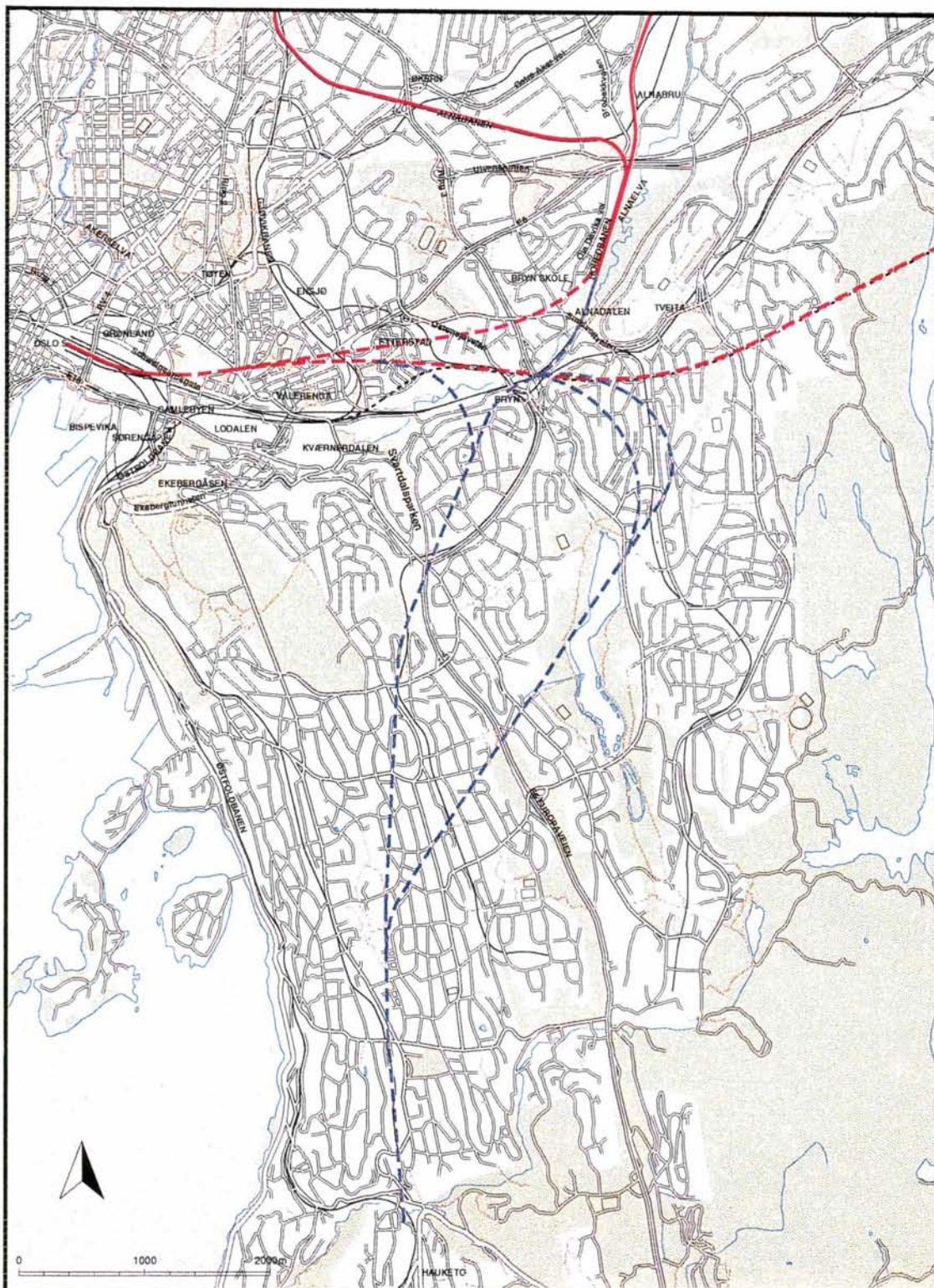
betongkulvert under Tvetenveien og mot Ole Deviks vei. Også for dette alternativet må det støpes en kulvert i et område ved Jordal. Fra Tvetenveien må banen gå i løsmassetunnel over en lengde på minst 330 meter under dype lag av leire. Etter å ha passert Ole Deviks vei fortsetter tunnelen under en del bebyggelse før den kommer ut i dagen like sør for Strømsveien, hvor de kommer inn på dagens Hovedbane.

Gjøvikbanen tar av fra Hovedbanen ved Alna og går parallelt med Alnabanen vestover til dagens Gjøvikbane ved Sinsen. Over E6 og Brobekkveien går banen i bro. Det må bygges nytt spor for Gjøvikbanen langs dagens Alnabane.

Østfoldbanen vil gå som i dag.

Innføring av nytt dobbeltspor Oslo - Ski til Oslo S og «Bryndiagonalen» står omtalt i kapittel 7.

6.4 Alternativ N4 «Østfoldbanen om Bryn»



Figur 6.4 Alternativ N4 «Østfoldbanen om Bryn», 2010 med innføring av nytt dobbeltspor Oslo - Ski.til Oslo S

Dette alternativet er i utgangspunktet ikke direkte sammenlignbart med de øvrige alternativene. Årsaken er at det forutsetter at samtlige baner legges i samme korridor, også nytt dobbeltspor Oslo - Ski.

Hovedbanen, Gjøvikbanen, Gardermobanen, Østfoldbanen og nytt dobbeltspor Oslo - Ski følger nåværende spor for Hovedbanen/Gjøvikbanen ut fra Oslo S. Dette gir i alt 8 spor i retning Bryn.

Spor og tunnel kommer under eksisterende nivå i Oslo gate, fordi det da kan forutsettes at "Østfoldbanekulverten" og Lodalskulverten på Oslo S fjernes. Traséen senkes fra plattformene for å komme ned under Oslo gate og Schweigaards gate. Videre går den i lukket betongkulvert sør for og under Botsfengslet, under Jarlegata og under Åkebergveien før den går inn i fjelltunnel under Kampen.

Hovedbanen og Gjøvikbanen fortsetter under Jordal Amfi, Vålerenga, Etterstad, Tvetenveien, Ole Deviks vei og fortsetter under en del store industri-/kontorbygg før det kommer ut av tunnelen like sør for Strømsveien hvor den kommer inn på dagens Hovedbane. Det er antatt fjelltunnel fram til Tvetenveien.

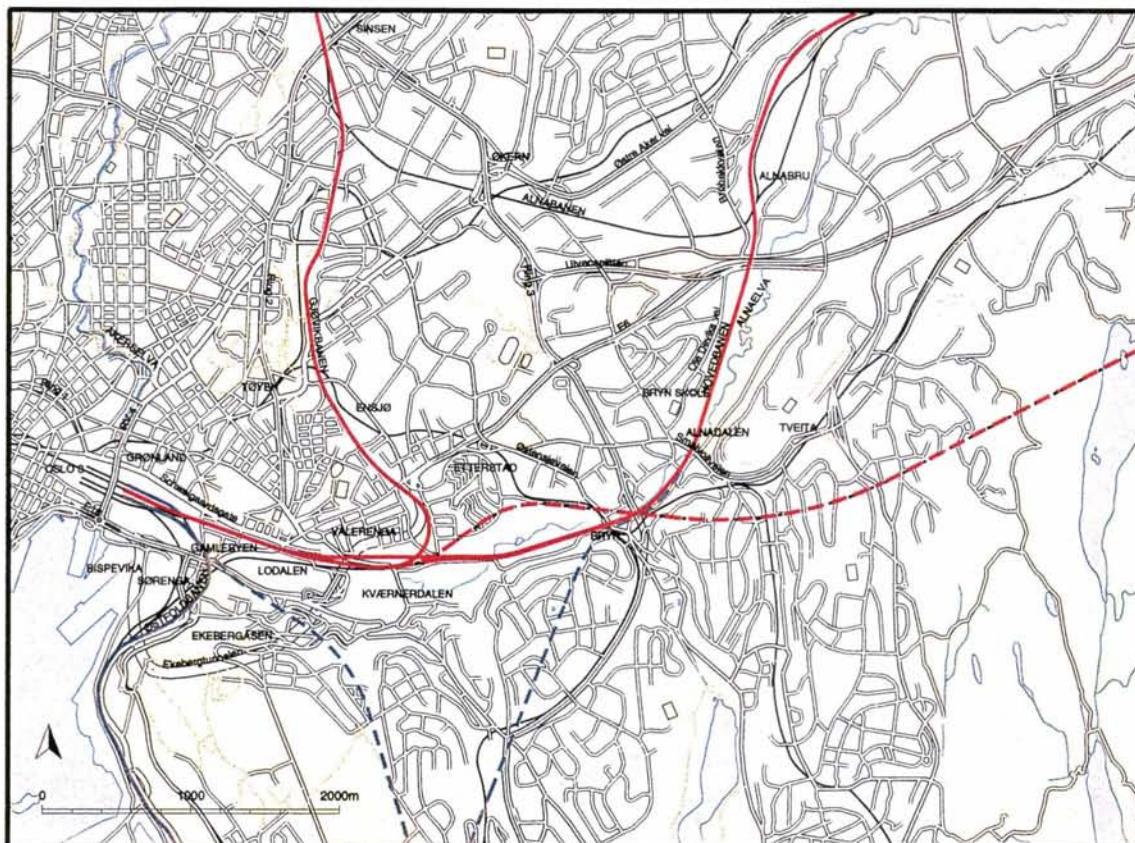
Gjøvikbanen tar av fra Hovedbanen ved Alna og går parallelt med Alnabanen videre til dagens Gjøvikbane ved Sinsen på samme måte som i alternativ N1.

Gardermobanen går videre under Jordal Amfi, Vålerenga, Etterstad, Bryn, Hellerud til den kommer inn på Gardermobanens tunnel på Etterstad. Ca 1 km av den allerede utsprengte tunnelen kan ikke benyttes. I et område like før Jordal idrettsplass må tunnelen støpes ut med betonghvelv på grunn av liten overdekning.

Østfoldbanen går til Bryn knutepunkt (en etasje under mulig terminal for Gardermobanen) og svinger derfra mot sør under Nordre Skøyen Hovedgård og Østensjø, men også med forbindelse til Gardermobanen under Godlia. Som for Gardermobanen vil tunnelen måtte støpes ut med betonghvelv i området like før Jordal idrettsplass. Etter Bryn går Østfoldbanen i fjelltunnel direkte til Hauketo. Dette vil i så fall si en nedlegging av dagens Nordstrand og Ljan stasjoner. Det sees imidlertid også på muligheten for en tverrforbindelse som kan opprettholde disse stasjonene på Østfoldbanen.

Innføring av nytt dobbeltspor Oslo - Ski til Oslo S svinger mot sør ved Etterstad og under Manglerud videre i fjelltunnel mot Hauketo. «Bryndiagonalen» står omtalt i kapittel 7.

6.5 Alternativ M1 «Dagens trasé med utvidete miljøtiltak i Gamlebyen»



Figur 6.5: Alternativ M1 «Dagens trasé med utvidete miljøtiltak i Gamlebyen», 2010 med og uten innføring av nytt dobbeltspor Oslo - Ski til Oslo S og «Bryndiagonalen»

Hovedbanen, Gjøvikbanen og Gardermobanen følger samme spor som i sammenligningsgrunnlaget, men det vil bli utført ekstra miljøtiltak i Gamlebyen. En eventuell videre planprosess for alternativet vil sannsynligvis avdekke potensiale for forbedringer eller utvidelse av tiltakene. Det antas likevel at de miljøtiltakene som er valgt gir et realistisk bilde av alternativet:

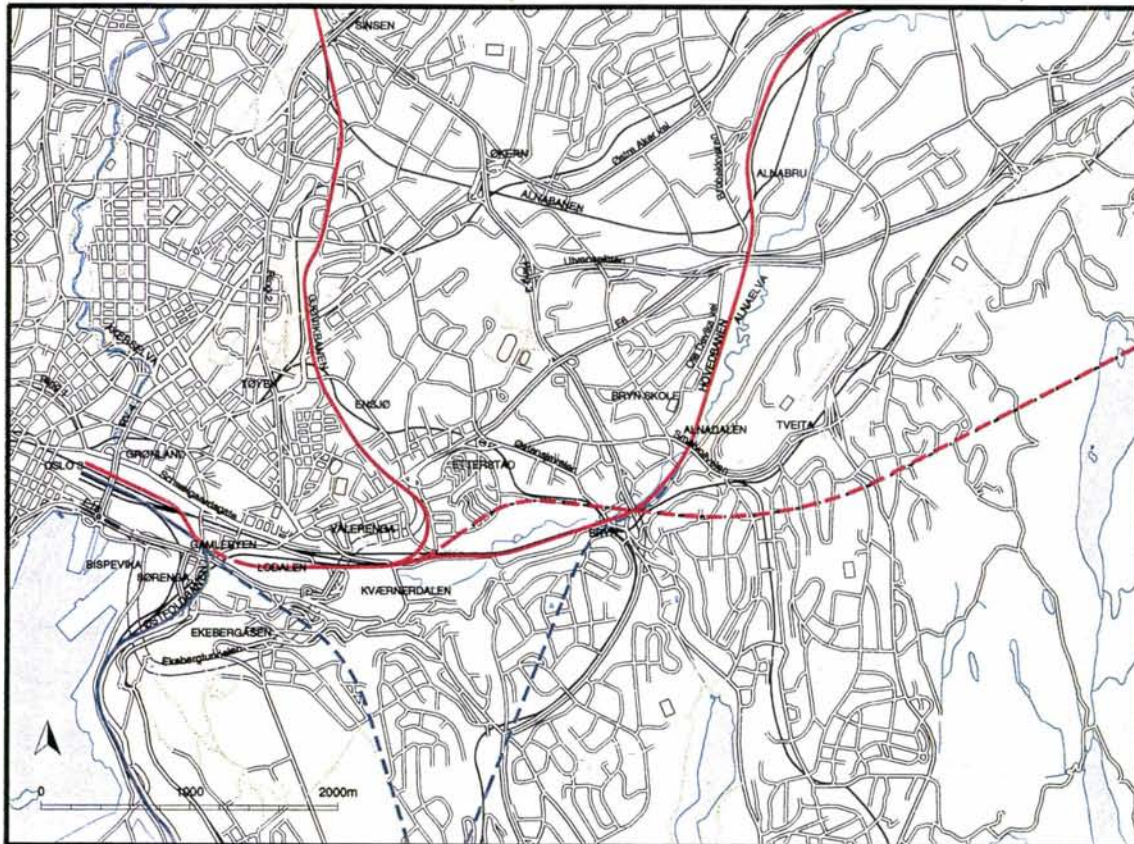
- Støyskjermer langs godssporet
- Vibrasjonstiltak med langsgående betongdragere som legges rett under skinnene og stikker ca 2 meter ned i overbygningen. Disse vil avstive skinnegangen og redusere overføringene av lavfrekvente vibrasjoner til bygningene.
- Matter for å dempe strukturstøy
- Ekstra ventilasjonsanlegg med støydemping
- Forbedring av undergangen ved Harald Hårdrådes plass med større bredde, bedre belysning, trapp og rampe
- Bruksendring i de mest belastede leilighetene (ca 30) og forbedring av utomhusarealene mot støyskermene.

Østfoldbanen og Alnabananen får ingen endring i forhold til i dag.

Gjennomgående godstog følger samme spor som Hovedbanen, mens godstogene fra Loenga følger samme trasé som i dag til Alnabru.

Innføring av nytt dobbeltspor Oslo - Ski til Oslo S og «Bryndiagonalen» er gitt en egen omtale i kapittel 7.

6.7 Alternativ S3 «Lodalen»



Figur 6.7: Alternativ S3 «Lodalen», 2010 med og uten innføring av nytt dobbeltspor Oslo - Ski til Oslo S og «Bryndiagonalen»

Hovedbanen, Gjøvikbanen og Gardermobanen samles i en korridor østover fra Oslo S. Denne følger samme trasé som dagens spor til Lodalen, men med en utvidelse av kulverten til ca 48 meter i tillegg til at sporene må legges i to plan. Videre gjennom Lodalen mot Vålerengatunnelen går banene på en ca 1 km lang bro. Løsningen gir ingen sporadkomst til Lodalen.

Hovedbanen krysser over E6 i samme trasé som dagens godsspor fra Loenga til Alnabru. Godssporet vil derfor måtte flyttes på strekningen fra Vålerengatunnelen til Bryn, men vil følge samme korridor som i dag.

Gjøvikbanen kommer inn på dagens trasé.

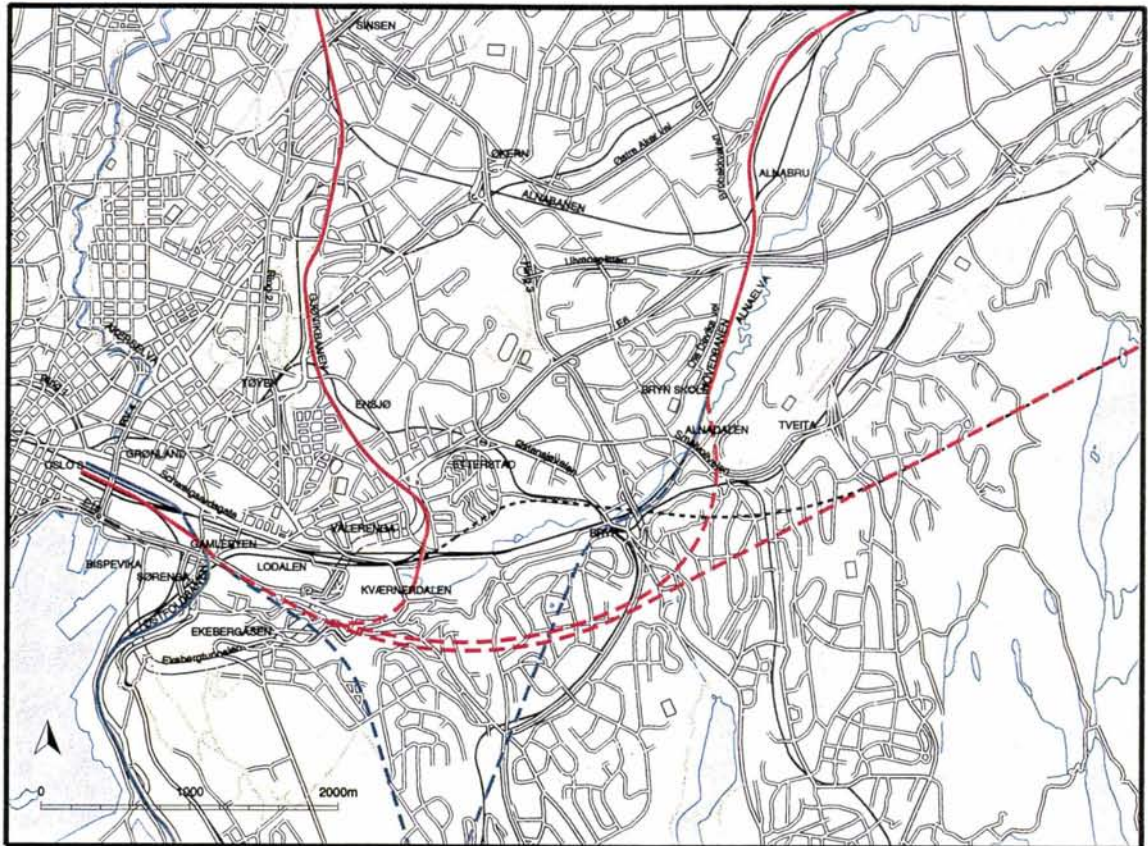
Gardermobanen kommer inn på eksisterende tunnel for Gardermobanen («Romeriksporten»).

Østfoldbanen og Alnabanen får ingen endringer i forhold til i dag.

Gjennomgående godstog fra vest vil bruke de samme sporene som Hovedbanen.

Innføring av nytt dobbeltspor Oslo - Ski til Oslo S og «Bryndiagonalen» er beskrevet i kapittel 7.

6.8 Alternativ S5 «Gjøvikbanen om Kværner»



Figur 6.8: Alternativ S5 «Gjøvikbanen om Kværner», 2010 med og uten innføring av nytt dobbeltspor Oslo - Ski til Oslo S og «Bryndiagonalen»

Hovedbanen, Gjøvikbanen og Gardermobanen samles i en korridor ut fra Oslo S. Sporplanen på Oslo S vendes fra Brynsbakken og mot eksisterende tunneler under Minneparken. Betongkulvert/tunnel må brukes fra Oslo gate, fram til sporene går inn i fjelltunnel ved Konows gate for alle banene. I området mellom Oslo gate og St. Halvards gate må likeledes traséen føres i kulvert på grunn av Minneparken, og fordi sporene går i stor dybde under bløt leire. I Minneparken er overdekningen så liten at arbeidet må utføres i åpen grøft, og det gjelder også store deler av strekningen fra St. Halvards gate til Konows gate.

Hovedbanen fortsetter nordøstover mot Bryn med tunnelmunning rett etter passeringen av Smalvollveien. Den krysser Alnaelva på langs i en ca 80 meter lang bro, for etter ca 300 m å komme inn på dagens Hovedbanen.

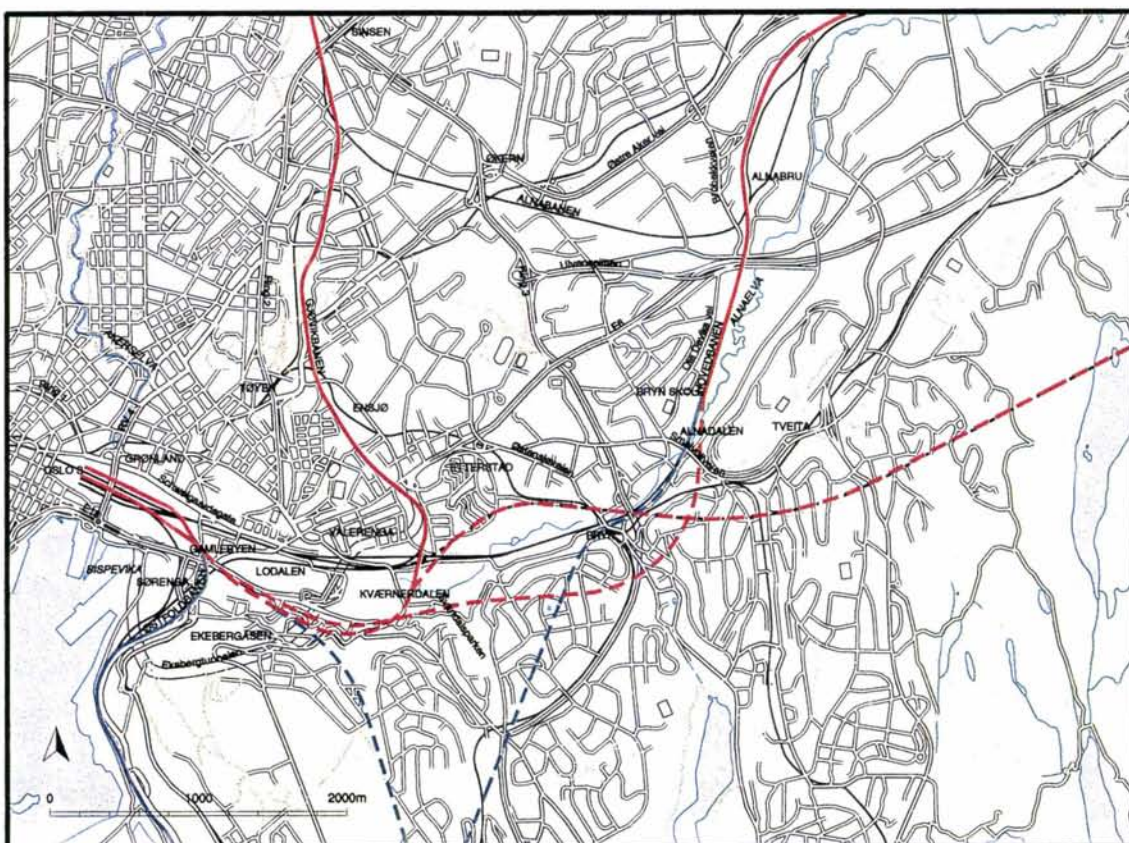
Gjøvikbanen svinger mot nord og krysser indre delen av Lodalen (bak Kværner). Den krysser her Alnaelva i en ca 20 meter lang bro med fyllinger på begge sider. På sørsiden av broen, mellom fjelltunnelen og fyllingen går sporene i betongkulvert gjennom løsmasser. Fra Etterstad fortsetter banen inn på dagens spor.

Gardermobanen fortsetter østover i fjelltunnel fra Konows gate til den kommer inn på eksisterende Gardermotunnel under Ytre Ringvei. Eksisterende del av Gardermobanetunnelen mellom Etterstad og Ytre Ringvei benyttes ikke.

Østfoldbanen og Alnabanen får ingen endringer fra i dag.

Innføring av nytt dobbeltspor Oslo - Ski til Oslo S og «Bryndiagonalen» er omtalt i kapittel 7.

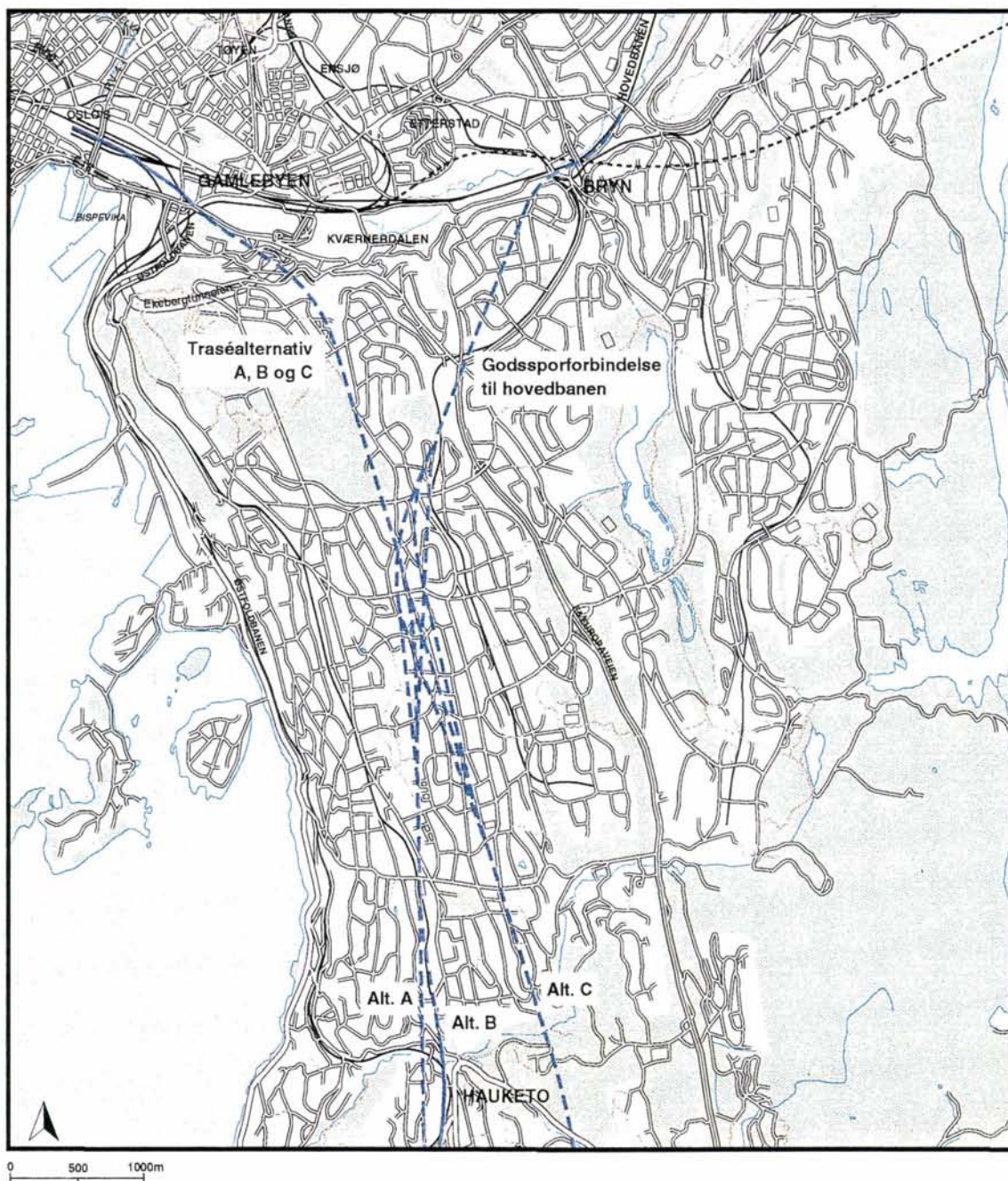
Alternativ S4 «Gardermobanen/Gjøvikbanen om Kværner»



Figur 6.9: Alternativ S4 «Gardermobanen/Gjøvikbanen om Kværner», 2010 med og uten innføring av nytt dobbeltspor Oslo - Ski til Oslo S og «Bryndiagonalen»

Alternativ S4 er utredet til et overordnet «fase 1-nivå» på et relativt tidlig utredningstidspunkt i forbindelse med Teknisk/økonomisk utredning (Berdal Strømme 1996). Dette alternative skiller seg ut fra S5 ved at Gardermobanen krysser Lodalen sammen med Gjøvikbanen og føres inn i «Romeriksporten» ved Etterstad. Alternativet er imidlertid optimalisert gjennom alternativ S5 «Gjøvikbanen om Kværner», nærmere beskrevet ovenfor. Optimaliseringen består i en langt bedre linjeføring for Gardermobanen, en linjeføring som bidrar til å oppnå de reisetidsgevinster som er forutsatt for Gardermobanens gjennomføring. I foreliggende konsekvensutredning er alternativ S4 derfor ikke videreført. Konsekvensene i Gamlebyen og Kværnerdalen vil imidlertid være som for S3 og S5. For Brynsområdet vil konsekvensene være lik S5.

7 INNFØRING AV NYTT DOBBELTSPOR OSLO - SKI TIL OSLO S OG «BRYNDIAGONALEN»



Figur 7.1: Alternative traséer for nytt dobbeltspor Oslo - Ski (Hauketo)

7.1 Historikk og planprosess

I forbindelse med modernisering av Østfoldbanen har NSB Bane region øst utarbeidet en Hovedplan og Konsekvensutredning (fase I og II) for nytt dobbeltspor mellom Oslo og Ski. Kommunedelplaner er utarbeidet og lagt ut til offentlig ettersyn i Oslo, Oppegård og Ski kommuner.

Østfoldbanen er en av Norges mest trafikkerte jernbanestrekninger med fjern-, region-, lokal- og godstrafikk om hverandre, samtidig som nærtrafikkstrekningen Oslo-Ski har de høyeste trafikk tallene (vel 9. mill reisende pr. år) av alle NSBs strekninger utenom Osilotunnelen.

Den blandede trafikken gir i dag kapasitetsproblemer. Dette medfører at NSB ikke kan gi et togtilbud med den frekvens og punktlighet som markedet etterspør.

Nytt dobbeltspor Oslo - Ski er en del av satsingen på å oppruste Østfoldbanen til en moderne høyhastighetsbane med kortere reisetid, bedre punktlighet og mulighet for økt frekvens.

NSB utarbeidet i 1991 en melding etter Plan- og bygningsloven om Høyhastighetsprosjektet Oslo - Korsjø. Meldingen ble fulgt av en jernbaneutredning og en konsekvensutredning fase I i 1992. Disse utredningene tok ikke konkret stilling til detaljert trasévalg for strekningen Oslo - Ski. I konsekvensutredning fase I ble det utarbeidet et forslag til generelt utredningsprogram for strekningen som inneholdt forhold som måtte utredes videre i konsekvensutredning fase II. I etterkant av høringen av dette programmet har tiltakshaver foretatt en presisering av utredningsprogrammet for strekningen Oslo - Ski, med sikte på å ivareta høringsuttalelsene og å konkretisere og tilpasse programmet til de problemstillingene som er aktuelle for strekningen.

Det presiserte programmet har ikke vært gjenstand for formell høring og er ikke formelt godkjent av Fagdepartementet.

Det er utredet tre hovedalternativer for nytt dobbeltspor mellom Oslo og Ski. Alternativ A går i tunnel mellom Gamlebyen og Ski, med en dagstrekning på Rosenholm for teknisk sportilknytning. Alternativ B muliggjør knutepunktstasjoner på Hauketo, Kolbotn og Vevelstad, og er utredet i 5 varianter mellom Kolbotn og Ski. Alternativ C går i sammenhengende tunnel mellom Gamlebyen og Ski.

Konsekvensutredning fase II for strekningen Hauketo - Ski har vært ute på høring i perioden 15.11.95 - 15.02.96. Innføringen til Oslo S er omfattet av Gamlebyutredningen. Grensen mellom parsellene er satt slik at utredningen Hauketo - Ski omfatter alle forhold i dagen på Hauketo. Valg av hovedtrasé mellom Oslo og Ski skjer gjennom kommunedelplanprosesser i de 3 berørte kommunene.

7.2 Innføring av nytt dobbeltspor Oslo - Ski til Oslo S

For trasévalg gjennom Gamlebyen og innføringen til Oslo S er det utarbeidet en egen delutredning (ref.NSB BrØ) som behandler fire traséalternativ med 5 varianter av sportilknytning. Alle disse kan kombineres med alle de tre hovedtraséene mellom Gamlebyen og Ski. Trasévalg er ikke foretatt, men NSBs foreløpige anbefaling er at

innføringen av nytt dobbeltspor Oslo S - Ski til Oslo S bør legges gjennom Minneparken. Anbefalingen bygger i hovedsak på jernbanetekniske vurderinger. Løsningen bygger i hovedprinsippet på å beholde eksisterende bane uten endringer for lokaltrafikken. Den nye banen føres inn under Gamlebyen Gravlund og Minneparken og inn på Oslo S der hvor driftstunnelen fra Lodalen munner ut. Det etableres en ny driftstunnel for tog mellom Oslo S og Lodalen, på nordsiden av nytt dobbeltspor Oslo - Ski. Det nye dobbeltsporet benytter dagens Lodalsforbindelses spor inn til Oslo S.

I hovedplanen for nytt dobbeltspor fra Oslo til Ski er det foreslått en egen tunnel direkte mellom Hauketo og Bryn, «Bryndiagonalen». Denne er primært tenkt å dekke behovet for godstransport mellom Østfold og Norges største godsterminal på Alnabu. På denne måten unngår man den sterke stigningen i Brynsbakken og man kan fordoble lengden på godstogene. I tillegg avlaster man Hovedbanens spor gjennom Gamlebyen, noe som gir bedre kapasitet og mindre støy.

Hvis en slik tunnel først skal bygges, er det naturlig også å utnytte den til persontrafikk. Det aktuelle markedet er først og fremst arbeidsreiser fra Follo til Groruddalen og i noen grad reiser til Gardermoen via Lillestrøm. Bryn er et viktig knutepunkt for dette markedet og en betjening av denne jernbanestasjonen gir gode muligheter for overgang til T-banenettet og busser.

Det er vurdert tre forskjellige tilknytningspunkter mellom nytt dobbeltspor Oslo - Ski og Hovedbanen ved Bryn. NSBs foreløpige anbefalinger går ut på å velge tunnelpåbygg rett under Lambertseterbanen og Furuset/Østensjøbanen ved Bryn bru. Dette medfører at to verneverdige bygninger på stasjonsområdet må rives, mens man unngår å berøre boligbebyggelse. Denne løsningen tilfredsstiller NSBs ønske om å betjene Bryn stasjon fra Østfoldbanen.

Det har vært et siktemål med denne konsekvensutredningen å samle konsekvensene for innføring av nytt dobbeltspor Oslo - Ski til Oslo S inkludert «Bryndiagonalen» og Gamlebyprosjektet i ett formelt dokument for å oppfylle utredningsplikten etter Plan- og bygningsloven for begge prosjektene. Prosessen og konsekvensutredningen for Gamlebyprosjektet har imidlertid vist at en slik framstilling ville bli meget komplisert med svært mange alternativkombinasjoner. NSB har derfor besluttet å skille konsekvensutredningene i to separate dokumenter, ett for jernbanetunnel under Gamlebyen og ett for innføring av nytt dobbeltspor Oslo - Ski til Oslo S og «Bryndiagonalen». I Gamlebyutredningen er det utførlig redegjort for konsekvensene ved å koble disse prosjektene, slik at beslutningsgrunnlaget etter NSBs vurdering er godt nok til å vurdere samlede løsninger for prosjektene inn mot Oslo S.

En egen konsekvensutredning for innføring av nytt dobbeltspor Oslo - Ski til Oslo S og «Bryndiagonalen» vil bli lagt fram høsten 1996. I denne utredningen vil det også være mulig å ta opp momenter i forbindelse med høring av konsekvensutredningen for Gamlebytunnelen.

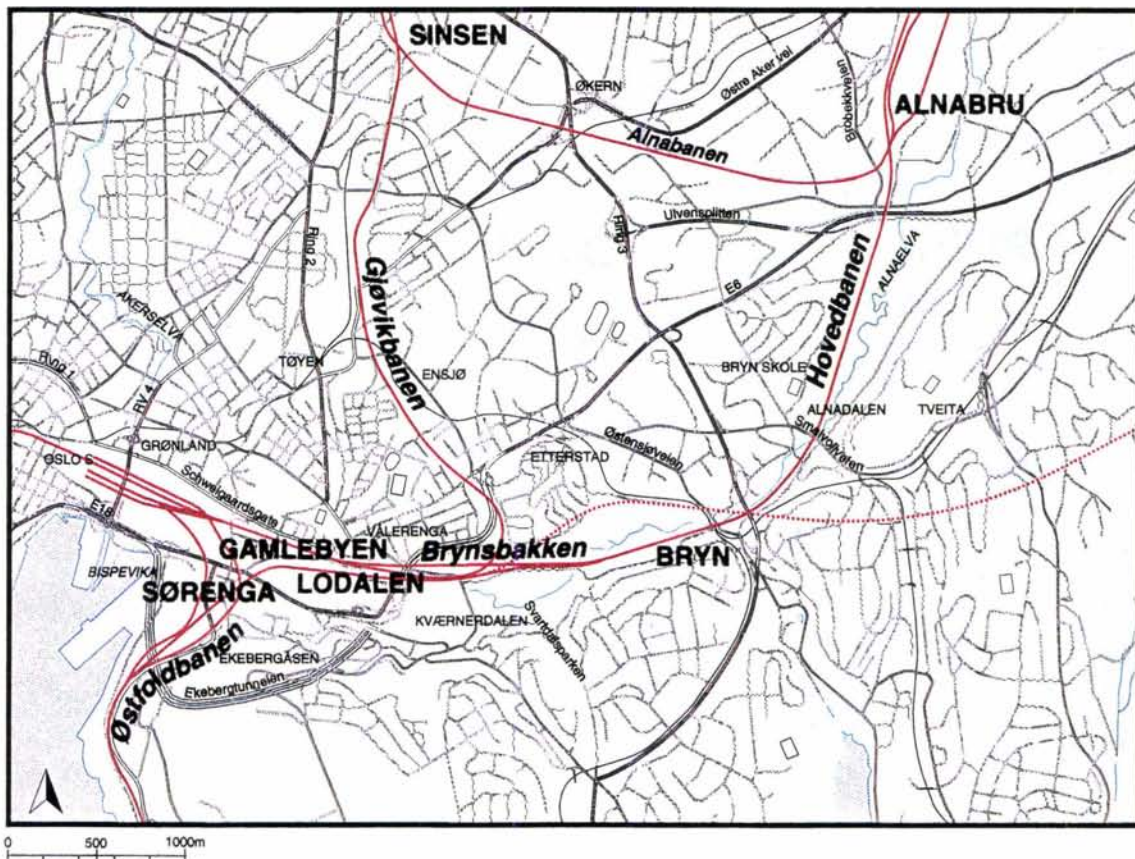
8 TEKNISK/ØKONOMISK UTREDNING

8.1 Sporplaner Oslo S

8.1.1 Dagens situasjon

Oslo S er landets viktigste kollektivknutepunkt og den viktigste jernbanestasjonen for lokaltrafikk i Oslo. Stasjonen er utgangspunkt for store deler av jernbanetrafikken i Norge og eventuelle driftsforstyrrelser her får lett konsekvenser for hele NSBs nett. Med over 50.000 reisende pr. dag (ca 40.000 av disse er lokalreiser) må stasjonen og sporsystemet være i stand til å mestre endringer i trafikken og driftsopplegget uten at dette går ut over funksjonalitet og kapasitet. Dagens sporsystem på Oslo S er utformet for å ivareta dette.

Av kapasitetsmessige hensyn og av hensyn til publikum er det nødvendig fortrinnsvis å knytte den enkelte banestrekning opp mot faste plattformspor.



Figur 8.1: Oversiktskisse

Oslo S har i dag 19 plattformspor, hvorav 12 er gjennomgående med tilknytning både til Oslotunnelen og til østgående spor. I tillegg er det 7 buttspor som bare betjener tog til/fra øst. For å unngå at togene krysser i plan, er det bygd tunnelunderføringer (planskilte kryssinger) øst for Akerselva for Østfoldbanens lokaltog og for forbindelser fra nordre sporgruppe til Lodalen og til Loenga/Sørenga. Fra søndre sporgrupper er det dessuten direkte sporforbindelse til Loenga. Alle disse sportilknytningene er nødvendige for en hensiktsmessig bruk av stasjonen (regularitet, kapasitet og reisetid).

8.1.2 Behov for sporkapasitet

Kapasitet kan defineres både som antall seter og antall tog pr tidsenhet. Hvilken tidsenhet som velges er også avgjørende. I Oslo-området er det kapasitet i rushtiden som er dimensjonerende. Videre må den sees i sammenheng med punktlighet og med framføringshastighet. Når trafikken med antall tog nærmer seg kapasitetsgrensen, vil det gå ut over punktligheten. Praktisk kapasitet for et system kan derfor defineres som evnen til å framføre tog med akseptabel punktlighet.

Ved dobbeltsporstreknings vil forskjellen i framføringshastighet mellom de ulike togs slag (f.eks. fjern tog og godstog) nedsette reell kapasitet. Maksimal kapasitet oppnås når alle tog kjører med samme hastighet. Dette vil i praksis si at langsomste tog blir bestemmende for hastighet på de øvrige tog (f.eks. godstog i sterkt fall).

Nye dobbeltsporstreknings Skøyen - Asker, Oslo S - Ski, og Oslo S - Lillestrøm vil muliggjøre separering av hurtige og langsomme tog, og kapasiteten vil på denne måten kunne bli vesentlig mer enn fordoblet. I tillegg vil togproduksjonen kunne legge opp rutetilbud med bedre markedstilpasning når lokaltog og mer saktegående tog separeres fra gjennomgående tog med høy hastighet.

Kapasiteten på Oslo S er av betydning for togtrafikken til og gjennom Oslo. Denne er til tider fullt utnyttet slik ruteopplegg og sporplan er i dag. Stasjonskapasiteten er i stor grad avhengig av sporbruk, togveikryssinger og togenes oppholdstid ved plattform.

Dagens rutemodell er basert på at alle lokaltog i grunnrute såvidt mulig pendler gjennom Oslotunnelen. Pga. markedsmessig ubalanse i øst og vest vender imidlertid en del tog fra øst allerede ved Skøyen og Sandvika mens andre pendler ut mot Asker, Spikkestad og Drammen/Kongsberg. Pga. kapasitetsbegrensninger i Oslotunnelen må en del innsatstog fra øst i rushtiden vende på Oslo S.

Bortsett fra en viss pendling Skien - Lillehammer/Otta/Trondheim, terminerer i dag fjern tog, intercity tog og region tog på Oslo S. Det er imidlertid en utvikling på gang mot større grad av pendling gjennom Oslo av intercity tog.

Et system for automatisk togveilegging er under installasjon på Oslo S. Dette gjør at togene kan kjøres tettere og at stasjonen får økt kapasitet.

Dagens sporplan har kapasitet til å kunne avvikle togtrafikken innenfor overskuelig framtid ved en satsing på:

- Utbygging av tilstøtende streknings
- (Redusert aktivitet i Lodalen)
- Økt gjennomkjøring av tog
- Nytt styringssystem for Oslo S
- Kapasitetsøkning i Oslotunnelen (utvidelse av Skøyen og Nationaltheatret stasjoner m.m.)

- Utvikling av rullende materiell
- (Avlastningsbane for godstog)

Et driftsopplegg for jernbanen og behovene for kapasitet utover et tidsperspektiv på 10 år, kan kun vurderes i grove trekk og vil bygge på stor grad av usikkerhet. Vurderingene må bygge på antagelser om utvikling og politiske føringer innen samferdselssektoren. Det finnes derfor ingen realistiske prognoser for et 40-års-perspektiv. Man går derfor ut fra at ovenfornævnte tiltak vil ivareta kapasitetsbehovene i overskuelig framtid. (Jfr. Uavhengig kvalitetssikring av jernbaneteknikk og anleggsteknikk, Sluttrapport, VBB Stockholm 25.4.1996).

Det er i utgangspunktet behov for dobbeltspor for:

- Gardermobanen
- Hovedbanen
- Gjøvikbanen
- Ny bane Oslo - Ski
- Eksisterende Østfoldbane
- Lodalsforbindelsen

Det er imidlertid aktuelt å vurdere fellesstrekninger for noen av banene for å redusere antall spor i spesielt vanskelige snitt, f.eks. gjennom Minneparken. Dette bør imidlertid ses i lys av behovet for framtidige utvidelser som følge av trafikkvekst. I vedtatte planer for Gardermobanen skal trafikken avvikles på eksisterende fire spor i Brynsbakken, det vil si på en fire-spors fellesstrekning for Gardermobanen, Hovedbanen og Gjøvikbanen.

Ut fra en praktisk vurdering er det lagt til grunn ti spor inn på Oslo S østfra i denne konsekvensutredningen.

Oslo S har en blanding av retnings- og linjedrift (se Begrepsordliste, vedlegg 2) for bl.a. å redusere antall kryssende togveier. Dette har sammenheng med den geografiske måten banene kommer inn på Oslo S. For å ha en best mulig kapasitet er det viktig å ha et minst mulig antall kryssende togveier. Det innebærer at det bør være planskilte løsninger på eller inn mot Oslo S.

Det er ikke akseptabelt at anleggsarbeidet skal gjennomføres på en måte som påfører trafikantene vesentlige ulemper eller bidrar til å svekke tilliten til NSB eller på annen måte langsiktig påvirker NSBs konkurranseposisjon. Dette betyr at det ikke er akseptabelt å stenge Oslo S eller banestrekninger ut fra Oslo S annet enn i spesielle situasjoner og i korte perioder om natten. Det er ikke akseptabelt å opprettholde et ruteopplegg i anleggsfasen som gir uakseptabelt lav punktlighet.

Det er imidlertid ikke til å unngå at tiltaket vil medføre betydelige forstyrrelser på togdriften. For å opprettholde punktligheten og sikre kvaliteten på det tilbudet som opprettholdes gjennom anleggsfasen er det nødvendig å redusere togtilbudet og legge inn "slakk" i rutetidene. (Jfr Ergoplans sluttrapport og VBBs kvalitetssikringsrapport). Anleggsfasen er nærmere behandlet i kapittel 1 del IIB.

Forutsetninger for samtlige alternativer har vært at funksjonene i Lodalen opprettholdes som i dag. Dette betyr nødvendig forbindelse mellom Oslo S og Lodalen for å opprettholde prinsipielt to forskjellige funksjoner, parkering og rangering av persontogmateriell, og verkstedsfunksjoner for vogner og lokomotiver.

Parallelt med konsekvensutredningen har NSB utviklet nye prinsipper for fremtidig togproduksjon, der første fase er kalt «Effekt 600». Effekt 600 forutsetter mer effektiv

materiellutnyttelse, og ny struktur på verkstedsfunksjonene i NSB. Verkstedsfunksjonen i Lodalen trappes ned, og overføres til andre vedlikeholdsenheter. Alt vedlikehold flyttes ut innen år 2000.

Fremtidig driftsopplegg forutsetter parkering av togmateriell i Lodalen. Det vil derfor være et krav at forbindelsen mellom Oslo S og Loenga til Lodalen opprettholdes også etter en utflytting av verkstedsfunksjoner.

8.1.3 Sporplan for Oslo S i alternativene

Beskrivelse av grunnlagsmaterialet

Utformingen av sporplaner for jernbaneanlegg generelt og på Oslo S spesielt er en komplisert oppgave hvor man lett får konflikter mellom jernbanens stive linjeføring og omkringliggende forhold som f.eks. arealbruk. Videre er det en komplisert og tidkrevende oppgave med optimaliseringsprosesser mellom sporløsninger, rutemodeller og driftsopplegg.

Som grunnlag for denne konsekvensutredningen er det utarbeidet sporplaner og antatt rutemodeller og driftsopplegg for både drifts- og anleggsfasen. Det har imidlertid ikke vært mulig, med den knappe tiden som man har hatt til å arbeide med utredningen, å utarbeide optimaliserte sporplaner, rutemodeller og driftsopplegg for driftsfasen og alle anleggsfasene. Et slikt optimaliseringsarbeid med gjentatte simuleringer av optimaliserte sporplaner tar flere år. (Jfr Interconsults sluttrapport og VBBs kvalitetssikringsrapport).

Ved en optimalisering av sporplanen og ruteplanen ville man kunne få til bedre kapasitet. Resultatet av dette vil ikke endre på rangeringen av alternativene.

Det er viktig å være klar over at jernbanen har en mye stivere linjeføring og strengere krav til geometri (stigning/fall og kurvatur) enn veier. I tillegg er jernbanetrafikken mindre fleksibel enn veitrafikken. Dette betyr at det er tett sammenheng mellom sporanlegg og driftsopplegg.

NSBs regelverk for utforming av nye og eksisterende baner ("Sporets trasé - regler for nye baner" og "Sporets trasé - regler for eksisterende baner") lagt til grunn for sporplanen. Det har imidlertid vært nødvendig å vurdere tidels betydelige avvik fra regelverket, uten å redusere på kravet til sikkerhet.

Alternativ N1 «Felles tunnel for nordlige baner»

Sporplanen er funksjonelt lik sammenligningsgrunnlaget. Den har imidlertid klart dårligere sporgeometri. Det må benyttes sporveksler med dårligere standard enn det regelverket foreskriver. Dette fører til lav hastighet, 40 - 50 km/h. Det antas likevel at kapasiteten er tilnærmet den samme som i sammenligningsgrunnlaget.

Endringen i forhold til sammenligningsgrunnlaget består i at innføring av nytt dobbeltspor Oslo - Ski føres inn til Oslo S.

Tabell 8.1: Antatt funksjon i alternativ N1.

Bane	Inngående tog til	Utgående tog fra	Endring
Hovedbanen	Spor 1 - 8 og 14 - 15	Spor 9 - 15	
Gardermobanen, Gjøvikbanen	Spor 1 - 8 og 14 - 16	Spor 10 - 19	
Østfoldbanen, eksisterende	Spor 7 - 8 og 14 - 19	Spor 9 - 10 og 16 - 19	
Nytt dobbeltspor Oslo - Ski	Spor 7 - 8, 14-19 (2-6)	Spor 9 - 10 og 16 - 19	Ny bane
Lodalen	Spor 2 - 7 og 14 - 19	Spor 1 - 7 og 10 - 19	

I tabell 8.2 er det vist en oversikt over planskilte løsninger i dette alternativet.

Tabell 8.2: Planskilte løsninger i alternativ N1.

Bane	Sted
Gardermobanen	Etterstad, vestgående tog fra Gardermobanen til Hovedbanen
Østfoldbanen, eksisterende	Oslo S, lokaltogkultvert
Nytt dobbeltspor Oslo - Ski	Oslo S, lokaltogkultvert og evt. Lodalskulverten
Lodalen	Oslo S, Lodalskulvert med forbindelse til spor 1 - 7

Alternativ N4 «Østfoldbanen om Bryn»

De funksjonelle endringene i forhold til sammenligningsgrunnlaget består blant annet i at Østfoldbanen føres om Bryn og med andre innføringer og koblinger til Oslo S enn i sammenligningsgrunnlaget. Østfoldbanens lokaltog mister tilknytning til 7 spor i søndre sporgruppe. Den har klart dårligere sporgeometri. Det må benyttes sporveksler med dårligere standard enn det regelverket foreskriver. Dette fører til lav hastighet, 40-50 km/t. Det antas at kapasiteten er tilnærmet den samme som i sammenligningsgrunnlaget.

Tabell 8.3: Antatt funksjon i alternativ N4.

Bane	Inngående tog til	Utgående tog fra	Endring
Hovedbanen, Gjøvikbanen	Spor 1 - 8 og 14 - 15	Spor 9 - 15	
Gardermobanen	Spor 1 - 8 og 14 - 16	Spor 10 - 19	
Østfoldbanen, lokal	Spor 6 - 8	Spor 9 - 12	-7 spor
Østfoldbanen, IC	Spor 2 - 8 og 14-19	Spor 9 - 10 og 16 - 19	
Lodalen	Spor 2 - 7 og 14 - 19	Spor 1 - 7 og 10 - 19	

I tabell 8.4 er det vist en oversikt over planskilte løsninger i dette alternativet.

Tabell 8.4: Planskilte løsninger i alternativ N4.

Bane	Sted
Gardermobanen	Ca. km 2,5, vestgående tog fra Gardermobanen og Østfoldbanen IC samles
Østfoldbanen, lokal	Ca. km 2,5, vestgående lokaltog fra Hoved-, Gjøvik- og Østfoldbanen samles
Lodalen	Oslo S, "Lodalsbro" med forbindelse til spor 1 - 7

Alternativ M1 «Dagens trasé med utvidete miljøtiltak»

Funksjonsendringen i forhold til sammenligningsgrunnlaget består i at nytt dobbeltspor Oslo - Ski føres inn til Oslo S.

Tabell 8.5: Antatt funksjon i alternativ M1.

Bane	Inngående tog til	Utgående tog fra	Endring
Hovedbanen	Spor 1 - 8 og 14 - 15	Spor 9 - 15	
Gardermobanen, Gjøvikbanen	Spor 1 - 8 og 14 - 16	Spor 10 - 19	
Østfoldbanen, eksisterende	Spor 7 - 8 og 14 - 19	Spor 9 - 10 og 16 - 19	
Nytt dobbeltspor Oslo - Ski	Spor 7 - 8, 14-19 (2-6)	Spor 9 - 10 og 16 - 19	Ny bane
Lodalen	Spor 2 - 7 og 14 - 19	Spor 1 - 7 og 10 - 19	

I tabell 8.6 er det vist en oversikt over planskilte løsninger.

Tabell 8.6: Planskilte løsninger i alternativ M1.

Bane	Sted
Gardermobanen	Etterstad, vestgående tog fra GMB til Hovedbanen
Østfoldbanen, eksisterende	Oslo S, lokaltogkulvert
Nytt dobbeltspor Oslo - Ski	Oslo S, lokaltogkulvert og evt. Lodalskulverten
Lodalen	Oslo S, Lodalskulvert med forbindelse til spor 1 - 7

Med unntak for innføring av nytt dobbeltspor Oslo - Ski gjennom Minneparken, blir sporplanen for Oslo S som i dag.

Alternativ M2 «Dagens trasé med lokkløsning»

Alternativ M2 er banemessig identisk med alternativ M1

Alternativ S3 «Lodalen»

Det har ikke latt seg gjøre å opprettholde mer enn 20 av de eksisterende 26 primære togveiene. I tillegg er det stor usikkerhet om et par andre primære togveier kan opprettholdes. Sporplanen er funksjonelt mye dårligere, mindre fleksibel og har klart dårligere sporgeometri enn sammenligningsgrunnlaget. Det må benyttes sporveksler med dårligere standard enn det regelverket foreskriver. Dette fører til at hastigheten blir lav, 40 - 50 km/h. Kapasiteten blir dårligere enn for sammenligningsgrunnlaget, noe som skyldes at Hovedbanen får et fall på 40% inn mot Oslo S. Planen kan bearbeides videre og sannsynligvis forbedres noe.

De funksjonelle endringene i forhold til sammenligningsgrunnlaget består blant annet i andre innføringer og koblinger til Oslo S enn i sammenligningsgrunnlaget.

Tabell 8.7: Antatt funksjon i alternativ S3.

Bane	Inngående tog til	Utgående tog fra	Endring
Hovedbanen	Spor 1 - 7	Spor 10 - 15	-2 spor
Gardermobanen, Gjøvikbanen	Spor 4 - 8	Spor 10 - 19	-6 spor
Østfoldbanen, eksisterende	Spor 7 - 8 og 16 - 19	Spor 9 - 10 og 16 - 19	-2 spor
Østfoldbanen, ny	Spor 7 - 8 og 16 - 19	Spor 9 - 10 og 16 - 19	Ny bane
Lodalen	Ingen spor	Ingen spor	-Alle

I tabell 8.8 er det vist en oversikt over planskilte løsninger i dette alternativet.

Tabell 8.8: Planskilte løsninger i alternativ S3.

Bane	Sted
Hovedbanen	Minneparken, under Gardermobanen og Gjøvikbanen
Østfoldbanen, eksisterende	Oslo S, lokaltogkulvert
Nytt dobbeltspor Oslo - Ski	Minneparken, under Gardermobanen og Gjøvikbanen

Alternativ S5 «Gjøvikbanen om Kværner»

Det har ikke latt seg gjøre å opprettholde mer enn 22 av de eksisterende 26 primære togveiene. Sporplanen er funksjonelt dårligere, mindre fleksibel og har klart dårligere spor geometri enn eksisterende sporplan.

Det må benyttes sporveksler med dårligere standard enn det regelverket foreskriver. Dette fører til at hastigheten blir lav, 40 - 50 km/h. Det antas likevel at kapasiteten er tilnærmet den samme som i sammenligningsgrunnlaget.

De funksjonelle endringene i forhold til sammenligningsgrunnlaget består blant annet i andre innføringer og koblinger til Oslo S. Tilgjengeligheten mellom Oslo S og Lodalen blir betydelig redusert. Planen kan bearbeides videre og sannsynligvis forbedres noe

Tabell 8.9: Antatt funksjon i alternativ S5.

Bane	Inngående tog til	Utgående tog fra	Endring
Hovedbanen, Gjøvikbanen	Spor 1 - 7 og 14 - 15	Spor 9 - 15	-3 spor
Gardermobanen	Spor 1 - 7 og 14 - 16	Spor 10 - 19	-1 spor
Østfoldbanen, eksisterende	Spor 7 - 8 og 16 - 19	Spor 9 - 10 og 16 - 19	-2 spor
Nytt dobbeltspor Oslo - Ski	Spor 1 - 7 og 16 - 19	Spor 10 - 19	Ny bane
Lodalen	Spor 2 - 7 og 16 - 19	Spor 1 - 7 og 16 - 19	-8 spor

I tabell 8.10 er det vist en oversikt over planskilte løsninger.

Tabell 8.10: Planskilte løsninger i alternativ S5.

Bane	Sted
Gardermobanen	Ca. km 2,5, vestgående tog fra GMB og Østfoldbanen Intercitytog samles
Østfoldbanen, eksisterende	Oslo S, lokaltogkulvert
Lodalen	Minneparken, til nordre og søndre del av Oslo S

8.2 Grunnforhold / geologi

8.2.1 Alternativ N1

Oslo gate - Åkebergveien - Jordal

Strekningen fra Oslo gate til Åkebergveien preges av to dypprenner, den ene ved Oslo gate og den andre ved Klostergata. I sistnevnte dypprenne er dybden til fjell opptil ca 20 m, og ved Oslo gate er det enda dypere. Mellom dypprennene og langs Jarlegata varierer dybdene stort sett mellom 3 og 7 m.

Løsmassetykkelsen langsetter Jarlegata varierer mellom 3 og 9 m på strekningen fra Klostergata til Åkebergveien. Berget ligger dypest nær Klostergata.

Dypprenna i Jordalområdet er fylt med leire som generelt er bløt og meget sensitiv. Løsmassetykkelsen er her ca 18 m på det meste.

Bergarten fra Oslo gate til Jordal idrettsplass antas vesentlig å bestå av alunskifer.

Tvetenveien - Ole Deviks vei

I området fra Ring 3 og østover langs Tvetenveien mot Nils Hansens vei ligger terrenget på den sørligste del 7-9 m lavere enn på den nordligste. I det sørlige området består grunnen stort sett av et øvre leirlag med planterester over lagdelt jord av leire og finsand. Sonderinger indikerer grusig masse til antatt berg i ca 10 m dybde.

I det nordligste området, dvs. nær Tvetenveien, består grunnen av et 3-4 m tykt tørrskorpelag eller fyllmasse av murstein/grus over middels fast, lite til middels sensitiv leire ned til ca 10 m dybde. På større dybder blir leiren siltig og får et økende innhold av finsand og gruskorn ned mot berg som ligger på 10-24 m dybde. Sonderinger viser berg/blokk på 4,4 m dybde rett på østsiden av Ring 3. Det er sannsynlig at dette er blokk og ikke berg. Løsmassemektigheten øker fra 10 m på vestsiden av Ring 3 til 24 m ved Tvetenveien 28, for så å avta østover til 14 m ved Nils Hansens vei.

På sørsiden av krysset Tvetenveien - Teisenveien - Ole Deviks vei til Nils Hansens vei er det et 4-5 m tykt lag av tørrskorpeleire over siltig, middels fast, lite sensitiv leire. Leirlagets tykkelse synes å være 6-10 m. Under dette laget er det stort sett en sandig, grusig masse, kanskje morene. Antatt berg ligger 10-15 m under terreng.

Ved den nordlige delen av krysset Tvetenveien - Teisenveien - Ole Deviks vei består grunnen trolig av et 4-6 m tykt tørrskorpelag over middels fast, lite til middels sensitiv, siltig leire ned til ca 9 m dybde under terreng. Sonderinger på nordvestsiden antyder et ca 2 m tykt tørrskorpelag over leire ned til antatt berg på ca 12 m dybde. På nordøstsiden viser sonderingene et mer markert tørrskorpelag med tykkelse ca 2 m over leire ned til 12-18 m dybde, deretter grusholdig materiale ned til berg på 14-26 m dybde.

Ved Ole Deviks vei 10 (Norsk Viftefabrikk A/S) består grunnen av et ca 3 m tykt tørrskorpelag over bløt til middels fast, middels plastisk, middels sensitiv leire ned til ca 25 m dybde under terreng.

Utenfor Ole Deviks vei 6, noe lenger sør enn Viftefabrikken, er det et ca 2 m tykt tørrskorpelag over et homogent leirlag ned til ca 15,5 m dybde. Under dette ser det ut til å være et ca 1 m tykt gruslag over berg.

Bergarten på strekningen fra Jordal er hovedsakelig vanlig kalk/leirskifer for Gjøvikbanen/Hovedbanens vedkommende, og for Gardermobanens vedkommende fram til der den krysser Alnadalen noe syd for Tvetenveien. Gardermobanen går så inn i grunnfjellsområdet.

8.2.2 Alternativ N4

Oslo gate - Åkebergveien - Jordal

Grunnforhold som i alternativ N1.

Tvetenveien - Ole Deviks vei

Grunnforhold som i alternativ N1.

Østfoldbanens traséer

Innføring av nytt dobbeltspor Oslo - Ski til Oslo S krysser Alnadalen nedenfor Etterstadområdet. Bergoverdekningen over tunnelene er rikelig. Under Ekebergåsen og Nordstrandsplatået er det beskjedne løsmassetykkelser, og de relativt få dyprennene som finnes stikker ikke særlig dypt.

Traséen for lokaltogene krysser Alnadalen ved Tvetenveien. Tunnelene krysser under Gardermobanens tunnel, og bergoverdekningen er derfor ikke noe problem. Lokaltogtraséen videre sydover krysser en markert dyprenne der Østensjøvannet ligger. Tidligere borerer ved sydenden av vannet tyder imidlertid på at maksimale løsmassetykkelser i dette området er på ca 25 m, som tilsvarer en bergoverdekning på ca 30 m.

Østfoldbanens tunneler vil gå i kalk/leirskifer fra Jordalområdet til kryssingen av Alnadalen. Videre sydover til Hauketo er det grunnfjellsgneis. På den første strekningen fram til Jordalområdet antas det vesentlig å være Alunskifer.

8.2.3 Alternativ M1

Hovedbanen, Gjøvikbanen og Gardermobanen

Hovedbanen, Gjøvikbanen og Gardermobanen følger i dette alternativet dagens trasé. I dette alternativet skal en utvide bredden på undergangen ved Harald Hårdrådes plass. Dette inngrepet anses imidlertid å være uproblematisk i stabilitetsmessig sammenheng. Med bakgrunn i dette er grunnforholdene og geotekniske tiltak ikke spesielt beskrevet for dette alternativet.

8.2.4 Alternativ M2

Hovedbanen, Gjøvikbanen og Gardermobanen

Gardermobanen, Hovedbanen og Gjøvikbanen følger i dette alternativet dagens trasé. I anleggsfasen er det aktuelt med en 2 m dyp spuntet grop i forbindelse med innbyggingen av en betongkulvert mellom Oslo gate og St. Halvards gate. Dette inngrepet anses imidlertid å være uproblematisk i stabilitetsmessig sammenheng. Med bakgrunn i dette er grunnforholdene og geotekniske tiltak ikke spesielt beskrevet for dette alternativet.

8.2.5 Alternativ S3

Grunnen i området rundt krysset Oslo gate - Bispegata og videre sydøstover et stykke langs Dyvekes vei består av et 2-5 m tykt lag av grus/stein/fyllmasse over en middels fast til fast leire med innhold av trebiter og humus ned til berg.

Leiren er antakelig lite til middels sensitiv, bort sett fra i et område rett på nordsiden av Bispegata. I det området er det funnet en sone med sensitiv leire av varierende tykkelse i dybdenivå 8,5-17,5 m under terreng. Fastheten og innholdet av trebiter kan tyde på at leiren er gamle skredmasser, og at lommen med sensitiv leire er rester av den opprinnelige leiren som ble bevart noenlunde intakt under skredet.

Berget ligger stort sett 10-30 m under terreng. Grunnvannstanden er registrert 2,5-5,5 m under terreng.

8.2.6 Alternativ S5

Gamlebyen

Grunnundersøkelser tyder på at grunnen hovedsakelig består av et 2-5 m tykt lag av grus/stein/fyllmasse over en middels fast til fast leire med innhold av trebiter og humus ned til berg.

Leiren er lite til middels sensitiv, bortsett fra i et område rett på nordsiden av Bispegata. I det området er det funnet en sone med sensitiv leire av varierende tykkelse i dybdenivå 8,5-17,5 m under terreng. Fastheten og innholdet av trebiter kan tyde på at leiren er gamle skredmasser, og at lommen med sensitiv leire er rester av den opprinnelige leiren som ble bevart noenlunde intakt under skredet.

Berget ligger stort sett 10-30 m under terreng. Grunnvannstanden er registrert 2,5-5,5 m under terreng.

Langs Dyvekes vei veksler dybdene mye. På tre partier er dybden målt til 25-27 m, mens dybden mellom disse varierer mellom 8 m og 13 m.

Kværnerdalen

I det område der Gjøvikbanen grener av og krysser Kværnerdalen like nord for Ekebergveien viser sonderinger at den øvre delen av løsmassene består av middels fast leire. For større dybder tyder sonderingene på at de dypeste løsmassene er sensitiv leire som muligens er kvikk.

En prøveserie viser at de øverste to meterne består av jord med noe leire. Under dette jordlaget er det et mektig lag av fast, lite til middels sensitiv leire ned til 14 m dybde under terreng. Under det faste leirlaget er det bløt til middels fast leire med økende sensitivitet med dybden. Under 16 m er den kvikkaktig. Det relativt lave vanninnholdet i det dominerende laget indikerer at det dreier seg om gamle rasmasser.

Sonderinger viser at dybden til berg er lavest ved krysset Enebakkveien - Eirik Raudes vei, hvor berget ligger på ca 2 m dyp. Lenger nordøstover langs traséen i retning Alna varierer bergdybden mellom 11 og 22 m.

Hovedbanetraséens kryssing med Alnadalen

Det er ikke utført grunnboringer på strekningen hvor traséen krysser Alnadalen da banen her hovedsakelig vil bli bygget på en bro, og grunnforholdene derfor er av mindre betydning på dette stadium. Det er imidlertid kjent at det er store tykkelser av bløt leire i denne del av dalen.

Bergarten langs traséene for alle tre banene består hovedsakelig av grunnfjellsgneis, men i området hvor traséene går inn i Ekebergåsen (ved Konows gate) kan det være soner med alunskifer.

8.3 Problematikk ved bygging av kulverter og tunneler i løsmasser

8.3.1 Generelt

Bygging av kulverter/tunneler i bløt leirgrunn innebærer en rekke problemer som i beste fall medfører store merkostnader og i verste fall praktisk sett uløselige problemer. Størrelsen av problemet er dels diktert av leirens kvalitet og dybden til berg, og dels av i hvilken grad terrenget ovenfor kulverten/tunnelen kan frigjøres for bygninger og andre installasjoner.

Det er viktig å være klar over den store forskjellen mellom bløt, sensitiv, marin leire som er fremherskende i østlandsområdet, og leiren utenom Skandinavia som generelt er vesentlig fastere som følge av forskjellige geologiske betingelser. Erfaringene fra f.eks. England og kontinentet kan bare i liten grad overføres til våre forhold.

Nedenfor er det satt opp punktvis en del forhold og forutsetninger til hjelp for vurdering av traséene.

Grunnvannssituasjonen

Anleggsarbeidene vil i anleggsperioden føre til reduksjon av trykket i væskefylte porer i undergrunnen (poretrykksreduksjon) av varierende størrelse. Poretrykksreduksjonen vil være midlertidig. Etter utstøping av tunneler og kulverter vil poretrykket igjen stige til dagens nivå.

Poretrykksreduksjonen i leirmassene i anleggsperioden vil føre til at det kan oppstå setninger i grunnen. Poretrykket vil bli målt kontinuerlig gjennom anleggsperioden. NSB forutsetter å etablere brønner for å infiltrere vann i grunnen for derved å kunne regulere poretrykket til et nivå slik at det ikke skal oppstå setninger som er større enn et definert maksimumsnivået avhengig av berørt bygnings/ruins tålegrense for setninger.

Lekkasjevann inn i tunneler og byggegruber vil resultere i poretrykksreduksjon i den grunnen som lekkasjen skriver seg fra. Omfanget av innlekkasjene kan påvirkes ved valg av løsning for tetting av konstruksjonene. Det vil bli satt i verk tiltak som hindrer innlekkasjer til tunnelen som fører til overskridelse av maksimalverdiene for poretrykkssenkning.

NSB vil i prosjekteringsfasen utrede anleggets mulige influensområde med hensyn på poretrykksreduksjon i byggefasen. Det vil bli gjennomført måling av poretrykksnivået i

omtrent et år før byggestart. En vil da registrere sesongmessige variasjoner i grunnvannsnivået. Før anleggsarbeidene startes opp vil NSB også foreta grundige registreringer av all setningstruet bebyggelse. Hver bygning vil bli individuelt vurdert for å fastslå dens tålegrense i forhold til setninger. En vil spesielt være varsom for tilfeller der selv små setninger fra dette anlegget kan utløse opparbeidede svakheter ved eksisterende bygninger.

Når anleggsarbeidene er gjennomført vil grunnvannsnivået gjenetableres så nær det opprinnelige som mulig. Målinger av grunnvannet vil bli gjennomført etter at anlegget er ferdig, og så lenge det er nødvendig for å være sikker på at grunnvannsnivået har stabilisert seg på normalt nivå.

Ved gjennomføringen av tiltaket skal den maksimale setningsutviklingen ligge innenfor definert grense, og ikke resultere i setningsskader av betydning på omkringliggende bebyggelse. (Se også kap 5.1 i del II B.)

Løsmassetunneler, drivemetoder

Man må her skille mellom dyptliggende og gruntliggende tunneler da risikoen for grunnbrudd i tunnelstuppen øker med økende dybde.

Dyptliggende tunneler, dybde > 10 m

I punktene 1 - 5 nedenfor er det vurdert forskjellige muligheter:

1. Frysestabilisering Dersom tunneltraséen er tilgjengelig ovenfra kan fryseanlegget utføres derfra ved at fryserør bores ned vertikalt. Er også massen under bunnen så bløt at den må stabiliseres vil i praksis hele tunnelverrsnittet bli frosset. Frysingen kan også utføres innenfra for å unngå å berøre overflaten. Man vil da normalt lage et ytre frosset skall (tele) slik at massen innenfor kan graves ut. En ulempe med denne metoden er at installeringen av fryseanlegget inne i tunnelen virker sterkt forstyrrende på fremdriften. Det har ofte vist seg at det oppstår betydelige setninger i grunnen over en frysestabilisert sone når den frosne massen tiner. Dette kan medføre behov for refundamentering av ovenforliggende konstruksjoner, noe som gjør metoden lite egnet i slike tilfeller.
2. Bruk av moderne løsmassetunnelmaskin. Tunnelstuppen stabiliseres med et slurryfylt kammer under trykk. Metoden er så vidt vites ennå ikke anvendt under slike forhold som her. Det er stor risiko for at slike maskiner blir for tunge og vil ha tendens til å synke ned når de skyves frem i bløt, sensitiv leire.
3. Enkel skjolddrift og overtrykk som hindrer innpressing av bløt masse. Slik driving i trykkluft var tidligere en ofte anvendt metode, og ble også anvendt for Grønland stasjon på Tunnelbanen. Det har imidlertid oppstått mange senskader på folk som har arbeidet under slike forhold, og det er ikke realistisk å regne med tillatelse til å bruke denne metoden mer.
4. Enkel skjolddrift med innsnevret åpning foran. Man kan tenke seg en innsnevring i form av en spjeldlignende innretning som kan reguleres etter grunnens fasthet. Såvidt vites er dette ikke utført for store tverrsnitt, men har vært mye anvendt ved rørtrykking i bløt grunn.
5. Bruk av NATM (New Austrian Tunneling Method) er neppe anvendelig her på grunn av for lav fasthet i leiren.

Ut fra dette kan man si at med dagens teknologi er det antagelig bare frysemetoden som kan sies å være rimelig sikker og realistisk. Andre metoder enn de som her er nevnt kan selvsagt også bli utviklet innen prosjektet eventuelt skal settes ut i livet, men man kan ikke satse på det i dag.

Gruntliggende tunneler, dybde < 10 m

Slike tunneler vil bare være aktuelle hvor det er helt vesentlig å bevare terreng-husinstallasjoner på overflaten. Prinsipielt kan de samme metodene som er beskrevet ovenfor vurderes. Frysemetoden kan anvendes med de skadekonsekvenser som er nevnt. Dertil vil vi anta at NATM også i mange tilfelle kan anvendes, men er avhengig av at grunnen ikke er for bløt. Leiren på de aktuelle tunnelstrekningene varierer mye i fasthet. Det skal ikke utelukkes at metoden kan anvendes på noen kortere strekninger hvor leiren er relativt fast.

Fritt, ubebygd terreng

1. Løsmassetykkelse opp til 15 m: Normal byggemetode vil være graving ovenfra mellom avstivede spuntvegger til berg. Kjent teknikk, forholdsvis kostbar men stort sett ukomplisert. Hensynet til dokumentasjonen av kulturminner medfører at arkeologisk graving må utføres før spuntarbeider igangsettes.
2. Løsmassetykkelse 15 - 25 m: Teknikken den samme som over, men det kreves normalt spesialspuntvegg som fordyrer metoden en del. Hensynet til dokumentasjonen av kulturminner medfører at arkeologisk graving må utføres før spuntarbeider igangsettes.
3. Løsmassetykkelse over 25 m: Så store dybder medfører svært store krefter på spuntveggene og tilsvarende svært grove spesialspuntprofiler. I slike tilfelle kan det være regningsssvarende å foreta en grunnforsterkning mellom spuntveggene under gravenivået før gravingen starter. Grunnforsterkningen kan foretas med såkalte kalk/semmentpeler eller såkalte jetpeler. Sistnevnte er en ny og ikke utprøvd teknikk, men som synes rent teknisk å kunne fungere. Tunneldrift, dvs. uten å berøre terrenget kan også vurderes, men har de samme alvorlige begrensningene som beskrevet over. Hensynet til dokumentasjonen av kulturminner medfører at arkeologisk graving må utføres før spuntarbeider igangsettes.

I stedet for spuntvegger kan såkalte slissevegger være aktuelt. Dette er betongvegger som støpes direkte i vertikale slisser gravet i leiren. Utstøpingen skjer i korte seksjoner. Veggene inngår som en del av permanent konstruksjon. For å være økonomisk sammenlignet med spuntvegger må kulvertens sidevegger være relativt høye. For de aktuelle kulvertene i dette prosjektet vil imidlertid kostnadsforskjellen mellom slissevegger og spuntvegger bli relativt liten. Det er derfor valgt å regne med spuntvegger.

I tillegg til de anleggstekniske problemene med selve det å etablere tunneler i løsmasse har man problemet med at tunneler under slike forhold kan få setninger som følge av langsom sammensynkning av løsmassen, eventuelt hevning som følge av at tunnelen veier mindre enn den jordmassen som er fjernet. Setningsproblemet anses størst der det bygges kulvert i stor dybde og hvor man får stor avlastning og deretter stor gjenbelastning ved tilbakefyllingen. Alle kulverter som ikke blir liggende

direkte på berg forutsettes derfor pelefundamentert. Der det eventuelt blir anlagt løsmassetunnel er fundamentering på peler betydelig mer komplisert og kostbart, og da behovet i slike tilfeller antagelig er mindre er det i kalkulasjonene ikke forutsatt peler.

8.3.2 VBBs vurdering

Gamlebyprosjektets ulike alternativer innebærer et stort antall anleggstekniske komplekse og omfattende problemstillinger. Valg av byggemetoder bl.a. med åpen byggegrop og betongkulvert (løsmassetunneler med frysing kun i spesielle tilfeller) bedømmes å være fagmessig korrekt og gir resultater som er tilfredsstillende i denne prosjektfasen. Dette gjelder både geotekniske og konstruktive aspekter.

8.4 Konstruksjoner og anleggstekniske forhold

Det vises til VBBs sluttrapport hvor man har kommentarer til valgte prinsipløsninger. VBB har ingen innvendinger til løsninger med åpne byggegrop/betongkulvert.

8.4.1 Alternativ N1 «Felles tunnel for nordlige baner»

Oslo gate - Åkebergveien - Jordal

Gardermobanen, Gjøvikbanen og Hovedbanen føres i en ca 570 m lang plasstøpt betongkulvert fra Oslo gate fram til Åkebergveien like nord for Klosterenga idrettsplass, der banene fortsetter i fjelltunnel. Kulvertverrsnittet inneholder 4 spor med 2 spor på hver side av en midtvegg.

Fjelloverdekningen er her noen meter på en del av strekningen vest for Åkebergveien, men en fjelltunnel her vil være utenkelig på grunn av anleggets store bredde. Øst for Åkebergveien ligger fjelloverflaten betydelig høyere, samtidig som Gardermobanens spor gradvis fjerner seg fra Hovedbanens. Dermed synes det her kurant å anlegge 2 tunneler, hver med to spor.

Mellom Oslo gate og Jarlegata ligger kulverten dels i sin helhet i leire, dels med bunnen i fjell. Selv om leiren i dette området ikke er spesielt bløt, vil det på et begrenset parti, ca 70 m langt, være nødvendig med en meget kraftig spuntvegg (spesialprofiler). På resten av denne strekningen er det tilstrekkelig med en ordinær spuntvegg. De partiene som ikke kommer direkte på fjell pelefunderes.

Under Åkebergveien er dybden til fjell noe usikker. Det er mulig at tunneltaket her vil skjære inn i løsmasser eller at overdekningen blir for liten. Forsterkning av taket over tunnelen, for eksempel ved frysing, kan her komme på tale da det er sterkt ønskelig å unngå å stenge denne veien.

På en 100 meter lang strekning like vest for Jordal idrettsplass er det en forsenkning i fjellet med minste registrerte fjelloverdekning over tunnelen på ca 5 m. Det kan imidlertid ikke utelukkes at det her kan være partier med betydelig mindre overdekning, eller at tunneltaket kommer helt opp i løsmasser. Det kan derfor bli behov for å forsterke tunneltaket ved frysing av løsmassen på dette stedet.

Tvetenveien - Ole Deviks vei

På strekningen fra Ring 3 til Tvetenveien er fjelloverdekningen generelt dårlig, og det er derfor forutsatt behov for forsterkning ved frysing av det nederste laget av løsmassene her.

Fra Tvetenveien går Hovedbanen og Gjøvikbanens 2 spor i plasstøpt betongkulvert ca 330 m. Alternativt kan man drive noe av denne strekningen som jordtunnel ved frysing. Ved en kulvertløsning vil kulvertens underkant på det meste ligge ca 18 m dypt, mens fjelloverflaten ligger ytterligere ca 8 m dypere. Dette vil gi behov for en svært kostbar spuntveggløsning.

Kulverten stiger østover og føres videre som en åpen konstruksjon, eventuelt støttemurer. Dybden til fjell øker, samtidig som kulvertens dybde avtar. I stedet for å føre en relativt grov spuntvegg helt ned til fjell, kan det her tenkes en løsning med forsterkning av grunnen under gravenivået ved hjelp av kalk/semmentpeler.

Gjøvikbanen

For at Gjøvikbanen skal kunne ta av fra Hovedbanen like sør for Strømsveien legges Gjøvikbanens 2 spor på rampe og bro mellom Hovedbanens 2 spor. Rampen består av 2 støttemurer og starter ca 350 m sør for det punktet der Gjøvikbanen skal krysse Hovedbanens ene spor og godssporet. Etter en ca 150 m lang rampe går sporene over på en platebro. Denne tverrsnittypen er valgt for å kunne plassere broens søyler parallelt og mellom Hovedbanens ene spor og godssporet ved kryssingen rett sør for Strømsveien. Brospennet øker fra ca 15 m til ca 30 m ved kryssingen av Breivollveien, Strømsveien og Persveien, hvor det velges et kassetverrsnitt. Total brolengde er ca 420 m. Broen fundamenteres på pelegupper til fjell under hvert fundament.

Langs Alnabanen skal traséen utvides fra 1 til 2 spor. Dette medfører at noen eksisterende jernbanebroer og broer for veikryssinger må utvides. Det er mest hensiktsmessig å erstatte de eksisterende jernbanebroene med helt nye broer. Landkarene derimot kan beholdes og bygges på.

Følgende broer langs Alnabanen må bygges:

- Utvidelse av jernbanebro til 2 spor over gangvei ved Økern.
- Utvidelse av jernbanebro til 2 spor over Ring 3 ved Økern. Broen består av to 15 m like lange spenn.
- Utvidelse av jernbanebro til 2 spor over Økernveien ved Økern. Broen består av 4 spenn og har en totallengde på ca 60 m.
- Forlengelse av vegbro for Peter Møllers vei. Ny bro i betong bygges.
- Utvidelse av jernbanebro til 2 spor over Sinsenveien. Det forutsettes en bro med 10 m spenn plasstøpt betong.

8.4.2 Alternativ N4 «Østfoldbanen om Bryn»

Oslo gate - Åkebergveien - Jordal

Gjennom Gamlebyen vil både Gardermobanen, Gjøvikbanen, Østfoldbanen og Hovedbanen føres i en ca 570 m lang plasstøpt betongkulvert fra Oslo gate til Åkebergveien, der banene fortsetter i fjelltunnel. For at traséen skal komme ned i tilstrekkelig dybde ved Oslo gate bygges det støttemurer i 170 m lengde mellom stasjonsområdet på Oslo S og betongkulverten. Siden kulverten skal inneholde 8

jernbanespor vil den få en utvendig bredde på ca 48 m. Bærevegger bygges mellom 2 og 2 spor.

Som i alternativ N1 vil det på grunn av den store bredden på anlegget være nødvendig å velge en kulvertløsning i området vest for Åkebergveien. Grunnforholdene er som beskrevet under alternativ N1, både her og videre østover forbi Jordal idrettsplass. Anlegg av 4 fjelltunneler, hver med 2 spor, østover fra Åkebergveien virker kurant.

Tvetenveien - Ole Deviks vei

Forholdene og løsningene er som beskrevet under alternativ N1.

Gjøvikbanen

Som i alternativ N1 medfører dette alternativet bygging av et nytt spor langs Alnabanen, med samme utforming.

Østfoldbanen / innføring av nytt dobbeltspor Oslo - Ski til Oslo S

Linjene blir liggende i felleskulverten fram til Åkebergveien. På samme måte som for N1 traséene er overdekningen usikker under Åkebergveien og i Jordalområdet. Det er derfor behov for forsterkning ved frysing. For resten av traséstrekningene sydover til Hauketo vurderes fjelloverdekningen å være tilfredsstillende.

8.4.3 Alternativ M1 «Dagens trasé med utvidete miljøtiltak»

Ved at det benyttes eksisterende spor for Hovedbanen og Gjøvikbanen vil det ikke bli konstruksjoner for selve banene. Eksisterende fotgjengerundergang ved Harald Hårdrådes plass utvides.

8.4.4 Alternativ M2 «Dagens trasé med lokkløsning»

Alternativet inneholder innbygging av eksisterende spor med en 590 m lang betongkulvert mellom Oslo gate og St. Halvards gate. Kulverten er fundamentert på peler hvor underkant av fundamentene er plassert ca 2 m under utvendig terreng.

Mellom Oslo gate og Harald Hårdrådes plass bygges kulverten i plasstøpt betong med bunnplate. Den resterende del av kulverten mellom Harald Hårdrådes plass og St. Halvards gate bygges av plasstøpte vegger men med tak av prefabrikkerte betongelementer som heises på plass. I disse østre ca 280 m av kulverten skal togene kunne benytte eksisterende spor. Det vil derfor ikke være mulig å bygge en betongplate under skinnene på de østre ca 280 m av kulverten.

Eksisterende fotgjengerundergang ved Harald Hårdrådes plass utvides.

Område med arkeologisk utgraving

Utgravninger av kulturlag må foretas under eksisterende jernbanetrasé mellom Oslo gate og Harald Hårdrådes plass.

Etter at bebyggelsen mot Arups gate er revet skal alle 4 spor legges midlertidig om ut mot Arups gate. En midlertidig bro med 4 spor for kryssing av Oslo gate må bygges. Sporene legges på en fylling som ved Oslo gate etableres til ca 2 m over terrengnivå. Denne høyden avtar til ca 0.5 m en avstand ca 150 m fra Oslo gate.

For å stabilisere massene under de midlertidige sporene mot byggegropa for fundamentene til kulverten må det antageligvis spuntet. Mot eksisterende bebyggelse foreslås bruk av avstivet spunt hvis nødvendig for å hindre utglidning av masser under fundamenter.

Etter at utgravningene er ferdig skal massene planeres til nivå underkant betongplate. Det skal rammes peler og bygges fundamenter for betongkulverten. For at fyllingen med de midlertidige sporene skal være stabil må fyllingen sikres med spunting langs byggegropen for betongkulverten. Over betonggulvet skal det fylles opp med masser til nivå for legging av jernbanespor.

Område uten arkeologisk utgraving

Mellom Harald Hårdrådes gate og St. Halvards gate skal betongkulverten bygges av prefabrikkerte betongelementer mens jernbanesporene er i drift. Dette innebærer at det må spuntet mellom de ytterste sporene og de planlagte betongfundamentene til kulverten for å hindre utglidning av massene under sporene når det graves ned for bygging av fundamentene. Spunten må antagelig avstives/forankres i toppen og blir stående i grunnen etter at anleggsarbeidene er ferdig.

Ved kryssingen av St. Halvards gate over kulverten må nåværende bru med ramper fjernes. Etter byggingen av kulverten bygges veien opp med egnede masser til overkant kulverttak på begge sider. Kulverttaket skal fungere som bru.

Det foreslås bruk av avstivet spunt hvis nødvendig for å hindre utglidning av masser under fundamenter for eksisterende bebyggelse.

8.4.5 Alternativ S3 «Lodalen»

Alternativet innebærer et meget omfattende kulvertsystem i området ved Ladegården - Minneparken - St. Halvards gate. Inklusive nytt dobbeltspor Oslo - Ski er det her snakk om opptil 9 spor som skal legges under bakken i kulverter i to plan. Kulvertkonstruksjonens totale bredde blir på det meste ca 46,0 m, og dybden under terreng blir ca 20,0 m.

Dybden til fjell varierer mye innenfor dette området. I området ved Oslo gate og øst for Dyvekes vei er den opptil 30 m.

Kulvertsystemet må bygges innenfor en spuntet grop. Det må benyttes en meget grov spesialspunt og omfattende stagforankring på skrå ned i fjell. Likevel er det uunngåelig at spuntveggen må få store innbøyninger som i neste omgang vil måtte medføre betydelige setninger i nærheten av spuntveggen.

Bortsett fra en del ulemper med setninger av gatelegemer, ledningsanlegg o.l. er det to bygninger som må vies stor oppmerksomhet, nemlig Bispegården og Ladegården. Byggegroppen for kulverten kommer nær begge byggene. Selv med meget kraftige spuntkonstruksjoner er det grunn til å frykte setninger med betydelig skadeomfang. Da det her dreier seg om bygninger med høy bevaringsverdi er det forutsatt at begge to omfundamenteres.

Gjennom Lodalen skal det bygges en bro for 5 spor. De første 650 m av broen bygges som tre separate broer med kassetverrsnitt og felles fundamenter. Typisk spenn blir opptil 30 m. De neste 410 m bygges som en skråningsbro for noen av sporene, dvs. at indre kant av broverrsnittet legges direkte på fjell mens for den ytre

delen fundamenteres på peler. Pelefundamenteringen av brua i Lodalen ventes ikke å by på spesielle problemer.

8.4.6 Alternativ S5 «Gjøvikbanen om Kværner»

Gamlebyen

Dette alternativet forutsetter at alle sporene ut fra Oslo S legges i plasstøpte betongkulverter gjennom Minneparken. Inklusive nytt dobbeltspor Oslo - Ski vil tilsammen 10 spor bli ledet mellom Bispegården og den gamle delen av Ladegården. For at dette skal være mulig er de 2 sporene til Lodalen lagt i etasjen over Gardermobanen og Hovedbanen. Østfoldbanen går inn i en utvidelse av eksisterende kulvert i øverste etasje. For å minimalisere gravedybden og ikke komme for dypt i forhold til Oslo S er byggehøyden gjennom Minneparken gjort så liten som mulig. Det er derfor valgt å la dekkene spenne over maksimum 2 spor for å minimalisere dekketykkelsen.

De 6 sporene for Gardermobanen, Hovedbanen, Gjøvikbanen og sporene til Ski legges i kulvert helt til Konows gate hvor traséen går inn i fjelltunnel.

Det meget omfattende kulvertsystemet i området ved Minneparken vil medføre en ca 65 m bred byggegrop. Byggegroppens dybde vil bli 18 - 20 m fra Oslo gate til østsiden av Dyvekes bro. Dybden videre østover varierer mellom ca 8 og 14 m. På strekningen øst for St. Halvards gate er kulverten ca 40 m bred.

Der dybden til fjell er størst, dvs. 25-30 m, vil det trenge en meget kraftig spuntvegg av spesialprofiler, og omfattende forankring med skråstag ned i fjellet. Det må regnes med at det blir betydelige setninger bak spuntveggen som følge av dens innbøyning.

Bortsett fra en del ulemper med setninger av gatelegemer, ledningsanlegg o.l. er det to bygninger som må vies stor oppmerksomhet, nemlig Bispegården og Ladegården. Byggegroppen for kulverten kommer nær begge disse. Selv med meget kraftige spuntkonstruksjoner er det grunn til å frykte setninger med betydelig skadeomfang. Da det her dreier seg om bygninger med høy bevaringsverdi er det forutsatt at begge to omfundamenteres.

Kværnerdalen

Innerst i Lodalen skal ny trasé for Gjøvikbanen krysse Alnaelva. Det må bygges en ca 40 m lang bro for kryssing av Alnaelva. I begge ender av broen kan fyllinger etableres. På sørsiden av broen mellom fyllingen og fjelltunnelen legges de 2 sporene i en 210 m lang betongkulvert gjennom løsmasser. Løsmassetykkelsen varierer mellom 5 m og 13 m. Her er en viss mulighet for å kunne spare bebyggelsen over ved å stabilisere med frysing og føre traséen fram som tunnel. Risikoen for store setningsskader gjør imidlertid at det foreløpig synes mest realistisk å rive bebyggelsen her og anlegge betongkulvert.

Hovedbanens kryssing av Alnadalen

Ved Bryn kobles den nye traséen til den eksisterende Hovedbanen. Der hvor banen kommer ut av fjellet bygges det en 75 m lang kulvert som tildekkes. Smalvollveien heves og legges over kulverttaket. Traséen går videre over Alnaelva på en 160 m lang bro. Broen får typiske spenn på ca 15 m.

8.4.7 Innføring av nytt dobbeltspor Oslo - Ski til Oslo S

Traséen for ny bane går ut fra Oslo S parallelt med eksisterende Østfoldbane og krever flytting/omlegging av driftssporene til Lodalen. All anleggsvirksomhet forutsettes å skje i åpen byggegrop. Det betyr at Minneparken åpnes og at det må foretas arkeologiske utgravninger av de områdene som ikke ble berørt ved utbyggingen av dagens Østfoldbane og driftssporene til Lodalen.

Første fase blir å avdekke eksisterende kulvert for Østfoldbanen i en lengde på ca 50 m og tilsvarende kulvert for driftssporene inn til Lodalen i en lengde på 100 m. Neste skritt blir å rive disse og samtidig opprettholde drift på sporene. Neste skritt blir så omlegging av spor Lodalen - Oslo S og så flytte sporet Oslo S - Lodalen etter.

Det bygges kulverter over traséene før tilbakefylling og reetablering av terreng. Deretter gjenskapes Minneparken og ruiner. Sporvogntraséen i Oslo gate må holdes i drift ved en midlertidig brokonstruksjon over byggegropen. Den kulverten som bygges ut mot Oslo S må ha en konstruksjon som favner alle sporene over ett spenn. Dette ansees statisk sett som svært utfordrende. Denne vil ha en bredde på ca 25 meter ved munningen. Etter ca 45 m vil eksisterende Østfoldbane kunne skilles ut med eget løp og etter ca 70 m vil den nye banen og driftssporene til Lodalen skille lag.

NIKU stiller i sin kvalitetssikringsrapport spørsmål om konstruksjonene er dimensjonert for å tåle tyngden av de tilbakeførte ruinene. NSB bekrefter at dette er tatt hensyn til.

Det må etableres en midlertidig føring/ bro for St. Halvards gate samt for godstogforbindelsen Loenga - Alnabru og Loenga - Lodalen. Traséen går videre under den eldste av de to broløpene som danner Dyvekes bro. Denne forutsettes å bli revet (1996) når trafikken legges om via Ekeberg tunnelen. Broen overtas av Oslo kommune ved nedgraderingen av Dyvekes vei. Dyvekes vei må føres provisorisk over kulvertanlegget. Disse vil gå tilnærmet parallelt over en strekning på ca 200 meter.

Et alternativ vil være å stenge Dyvekes vei midlertidig for biltrafikk. Kværner Bruk vil med jevne mellomrom være avhengig av å komme fram med sine spesialtransporter, så gjennomføringen av anlegget må koordineres mot dette. Det forutsettes at byggegropen etableres ved doble spuntvegger, alternativt slissevegger. Dybden på byggegropa vil variere fra 10 til 20 m.

Anlegget vil berøre nordøstre del av Gamlebyen gravlund. Kun et fåtall graver (2-3) blir berørt da denne delen av gravlunden ikke er tatt i bruk ennå. Det vil også være behov for omlegging eller provisorisk bro for Konows gate.

Arbeidene med kulvert gjennom Minneparken og Gamlebyen med tunnelpåhugg vil kreve en egen rigg i området. Et egnet område vil være mellom Konows gate. og Baglerstredet. På dette området finnes i dag noen nedslitte lagerskur. Det synes som om stedet har liten aktivitet. Oslo kommune er grunneier. Hovedadkomst vil være fra E6 og E18 via Konows gate.

8.5 Sikkerhet i tunnelene

I Banedivisjonenes regler for nye baner, «Tunneler - krav til sikkerhetstiltak» (ref. NSB), klassifiseres tunneler i fire risikoklasser ut fra lengde og antatt togtetthet. Disse er kalt hhv. A, B, C og 0, hvor A setter de strengeste krav til sikkerhet, mens 0 representerer tunneler på under 1 km, som nedre grense for tiltak. Et skikkelig utbygd

tverrslag som rømnings- og redningsvei kan «dele opp» tunnelstrekningen i kortere tunneler.

I teknisk/økonomisk utredning (Berdal Strømme 1996) er det vist hvor tverrslagene i tunnelene er foreslått lokalisert. Det er her forutsatt at tverrslagene utrustes som rømnings- og adkomstveier.

Tabellen nedenfor gir tunnelklasser for hvert alternativ.

Tabell 8.11: Tunnelklasser i alternativene

Bane	N1	N4	M1	M2	S3	S5
Gardermobanen	A	A	-	0	0	A
Hovedbanen	B	B	-	0	0	B
Gjøvikbanen	B	B	-	0	0	C
Oslo - Ski til Hauketo	B	B	B	B	B	B
Østfoldbanen, ny trasé	-	B	-	-	-	-

Tunnelene på Gardermobanen vil i alternativene N1, N4 og S5 gis klassifisering som type A, mens de i øvrige alternativer klassifiseres som B. Øvrige baners nye tunneler vil stort sett klassifiseres som type B.

Dette gir følgende minimumskrav til sikkerhetstiltak:

- Avspøringsindikatorer før innkjøring til dobbeltsporete tunneler og tunneler med kryssingsspor, samt ved veksler/vekselsløyfer inne i tunnelen, og i forbindelse med øvrige hovedinnkjørsignal inn i tunnelen.
- Rømningsveier gjennom tverrslag fra drivingsarbeidet.
- Adkomstvei til tunnelåpninger og tverrslagsåpninger som tilrettelegges for rømning.
- Brannslukkingsapparater i utstysrom.
- Rekkverk, ensidig.
- Gangbane.
- Nødlys.
- Anvisningsskilt for retning og avstand til nærmeste rømningsåpninger.
- Nødtelefoner.
- Kommunikasjon mellom tog og togledersentral/beredskapsressurser.
- Jordingsstenger i åpningene i tunneler på elektrifiserte baner.
- Strømuttak for lysutstyr og redningsverktøy.
- Brannbeskyttelse av brennbare isolasjonsplater.
- Forbud mot lagring av svært brannfarlig materiale.
- Beredskapsplaner.

Kostnadene for dette er inkludert i anleggskostnadene.

Tiltak under kategorien «aktuelle supplerende tiltak», som for eksempel utvidelse av tverrsnittet for å gi plass til motorisert kjøretøy, er ikke medtatt. Slike tiltak må ses i sammenheng med Gardermobanen slik den nå bygges. Det vil også være aktuelt å vurdere endringer i plassering av tverrslagene slik at de lengste tunnelene kommer i klasse B.

8.6 Anleggstider/-etapper

Det er forutsatt at de store byggeobjektene innenfor hvert alternativ utføres stort sett samtidig. Det er ingen forutsetning at de to prosjektene «Gamlebyttunnel» og «Innføring av nytt dobbeltspor Oslo - Ski til Oslo S» blir gjennomført samtidig. Unntaket er alternativ N4, hvor de to prosjektene utgjør en totalløsning. Dersom det blir vedtatt at begge prosjektene skal gjennomføres må det imidlertid forutsettes at en kulvert i Minneparken og Dyvekes vei bygges fullt ut i en omgang. Dette gjelder uansett utbyggingsrekkefølge. Det er lite sannsynlig at kulturminnemyndighetene vil tillate at Minneparken skulle bli gravet opp to ganger.

Etter at anleggsarbeidene (tunneler/kulvert m.v.) er fullført kommer de jernbantekniske installasjonene med antatt varighet 1 - 2 år. Til slutt kommer ombyggingen av Oslo S. I alternativ S3 og S5 må ombyggingen av Oslo S starte før byggingen gjennom Minneparken.

Alternativ N1 «Felles tunnel for nordlige baner»

De arkeologiske arbeidene er anslått til å ta minimum 2 - 3 år.

For tunneldriften er det regnet med at denne kan skje samtidig fra Åkebergveien, Tvetenveien og Jernbaneveien. Uttaket i Åkebergveien er størst og er beregnet å vare i ca 2 - 3 år. Anleggstiden for de andre påhuggene blir noe kortere. Arbeidene med de dype byggegropene for kulvertene vil bare delvis kunne foregå samtidig med tunneldriften. Varigheten av anleggsarbeidene her må derfor økes med minst ett år.

Ombygging av Oslo S antas fullført i løpet av 1 år.

Total anleggstid antas å bli 6 - 7 år.

Alternativ N4 «Østfoldbanen om Bryn»

De arkeologiske arbeidene er anslått til 3 - 4 år.

Dersom man i første omgang ser bort fra Østfoldbanens to traséer (omlagt eksisterende bane og Nytt dobbeltspor Oslo - Ski), og forutsetter at det blir drevet på parallelle stuffer på samme tid, vil man få samme drivetid som for alternativ N1, dvs. ca 2 - 3 år. I tillegg må det forutsettes ytterligere ett år hvor det ikke kan arbeides parallelt med den dype byggegropen mellom Oslo gate og Åkebergveien bl a. på grunn av arkeologiske arbeider. Minimum anleggsperiode blir da 3 - 4 år.

Dersom Østfoldbanens banestrekninger ferdigstilles før hele anlegget tas i bruk, vil disse bli tidsmessig bestemmende på grunn av de lange tunnelene. Dette vil alene kreve 3 - 4 år. Total tid for anleggsarbeider anslås da til 4 år. Dette er samme varighet som de arkeologiske arbeidene er anslått å ta.

Ombygging av Oslo S antas fullført i løpet av 4 år.

Total anleggstid antas å gå opp i 8 - 9 år.

Alternativ M1 «Dagens trasé med utvidete miljøtiltak»

De foreslåtte tiltak antas å kunne gjennomføres i løpet av ca 1 år.

Alternativ M2 «Dagens trasé med lokkløsning»

De arkeologiske arbeidene er anslått til 3 - 4 år.

Med byggetid på vel ett år for betongkulvert og det samme for jernbanetekniske installasjoner, provisorisk og permanent, anslås anleggstiden til ca 6 år.

Alternativ S3 «Lodalen»

De arkeologiske utgravningene er anslått å ta 3 - 4 sesonger. Dette inkluderer også utgravninger for Østfoldbanens spor i området ved Dyvekes vei.

Selv om de arkeologiske arbeidene ved Minneparken kan foretas først, slik at arbeidet med den dype byggegropen kan komme i gang så tidlig som mulig, må det forventes at anleggstiden vil bli ca 4 - 5 år. I tillegg kommer jernbanetekniske installasjoner.

Ombygging av Oslo S antas fullført i løpet av 3 - 4 år.

Total anleggstid er anslått til 7 - 8 år.

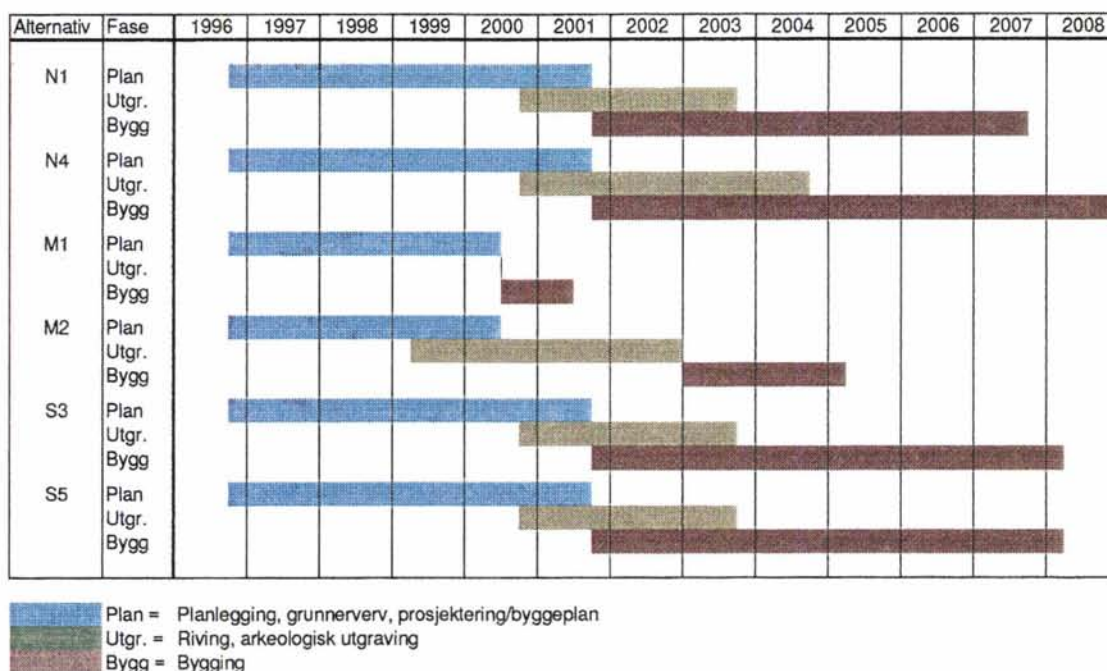
Alternativ S5 «Gjøvikbanen om Kværner»

De arkeologiske utgravningene for alternativ S5 er anslått å kreve 3 - 4 sesonger.

Tunnelarbeidene er også omfattende, men da disse kan fordeles på to påhuggsteder og ett tverrslag, vil neppe disse arbeidene påvirke anleggsperiodens lengde. Den meget omfattende byggegropen vil kreve en ganske lang anleggsperiode. Da det i det samme området må foretas arkeologiske arbeider, vil byggegroparbeidene inkludert kulvertbyggingen komme etter de arkeologiske arbeidene.

Ombygging av Oslo S antas fullført i løpet av 3 - 4 år.

Total anleggstid anslås til 7 - 8 år.



Figur 8.2 Foreløpig anslått tid fra Stortingsvedtak om igangsetting til ferdig anlegg

For innføring av nytt dobbeltspor Oslo - Ski til Oslo S og «Bryndiagonalen» er det anslått en anleggstid på 2 - 3 år for alle alternativer unntatt alternativ N4.

I forkant av de angitte tidsforbruk til selve anleggene kommer forbruket til planlegging og prosjektering. Denne vil variere mellom 1 - 2 og 3 - 6 år for Gamleby tunnelprosjektet, avhengig av alternativ.

For innføring av nytt dobbeltspor Oslo - Ski til Oslo S og «Bryndiagonalen» vil planlegging og prosjektering antakelig kunne gjennomføres i løpet av 4 - 5 år.

8.7 Anleggskostnader

8.7.1 Kostnadsberegninger

Beregninger av anleggskostnadene er basert på prisnivået pr mars 1996 der følgende elementer inngår i overslaget:

- Anleggsarbeider (fjelltunneler, betongkulverter, støttemurer og broer, grave- og planeringsarbeider)
- Jernbanetekniske arbeider (spor, strømforsyning og signalanlegg)
- Omlegging av eksisterende kommunalteknisk infrastruktur, inkl. avløpstunneler
- Omlegging av eksisterende gater og trikkelinjer
- Provisorier i anleggsperioden
- Støyskjerming og tiltak mot strukturlyd og vibrasjoner
- Merkostnadene ved arkeologisk utgraving, men ikke kostnader til restaurering /gjenoppbygging
- Dagens verdi av eksisterende bebyggelse som rives. I alternativ S3 er det imidlertid sett bort fra verdien av eksisterende drifts- og vedlikeholdsanlegg i Lodalen
- Sikkerhetstiltak i hht klasse B
- Grunnerverv/erstatninger
- Supplerende grunnundersøkelser, prosjekteringskostnader og oppfølging i anleggsperioden
- Merverdiavgift

Følgende elementer inngår *ikke* i overslaget:

- Ekstra driftskostnader for NSB i anleggsperioden, fordi dette er tatt hensyn til i den samfunnsøkonomiske analysen
- Renter i byggetiden, fordi det normalt ikke inngår i kostnadsoverslag.

Følgende elementer inngår *ikke* i overslaget fordi de ikke er en del av prosjektet:

- Byggekostnadene for ny bebyggelse til erstatning for eksisterende bebyggelse som rives.
- Kostnadene ved å flytte drifts- og vedlikeholdsfunksjonene fra Lodalen i alternativ S3.
- Utbygging av stasjoner og eventuelle terminaler (Bryn stasjon og knutepunkt, Hauketo, Økern)

Følgende elementer er ikke med i overslaget fordi omfanget må kartlegges nærmere:

- Istandsetting og tilbakeføring av ruiner (grovt anslag er vist i del IIB, kap 5)
- Kostnader forbundet med «oppdydding» etter tidligere grunnforurensere.

Tabell 8.12: Overslag over anleggskostnader, mill. kr (1996).

	N1	N4	M1	M2	S3	S5
Ombygging Oslo S	360	1.560	-	145	535	600
Fellesstrekning Gamlebyen ¹⁾	900	1.175	100	925	990	915
Ny Hovedbane	1.065	3.825	-	-	70	520
Ny Gardermobane	660	550	-	-	-	520
Ny Gjøvikbane	220	220	-	-	-	285
SUM Gamlebyprosjektet uten Oslo - Ski	3.205	7.330	100	1.070	1.595	3.100
Minneparken (Oslo-Ski)	450	-	450	450	230 ²⁾	260 ²⁾
Oslo - Ski uten Minnep. ³⁾	1.715	-	1.715	1.715	1.715	1.715
SUM Gamlebyprosjektet med Oslo - Ski ³⁾	5.370	7.330	2.365	3.235	3.540	4.815
Samlokaliseringsgevinst ved Oslo - Ski ⁴⁾	-	-	-	-	220	190
SUM Gamlebyprosjektet dersom Oslo - Ski ikke bygges	3.205	-	100	1.070	1.375	2.650

¹⁾ N1+N4 tunnel, M1+M2 dagens trasé, S3+S5 gjennom Minneparken. Eksklusive nytt dobbeltspor Oslo - Ski, unntatt i alternativ N4.

²⁾ Tilleggs-kostnader for Oslo - Ski gjennom Minneparken forutsatt samordnet med Gamlebyprosjektet

³⁾ Gjelder strekningen Oslo - Hauketo

⁴⁾ Dersom Oslo - Ski ikke blir bygget

Tyngste kostnadselementer er betongkulpter, fjelltunneler og jernbanetekniske installasjoner.

8.6.2 Usikkerhet i beregningene

Enkelte elementer i kostnadsberegningene er vanskeligere å kvantifisere enn andre. Usikkerheten må derfor avveies i forhold til elementets betydning i den totale sammenhengen.

De tyngre elementene, som normal tunneldrift, normale betongkonstruksjoner, sporlegging osv. er relativt sikre og forutsigbare elementer.

Omfanget av arkeologiske utgravninger er derimot meget usikkert. Kulturlagene varierer både med bevaringsforhold, tykkelse, kompleksitet og mengde. Omfanget av arbeidene vil i alle fall være svært stort. Tiden arkeologiske utgravninger tar er sannsynligvis bestemmende for den totale framdriften.

Andre elementer vil også være usikre helt til de er gjennomført. Det gjelder fjellsikringsomfanget i tunnelene, graving og spunting for kulvertene i Gamlebyen samt ombygging av Oslo S under full jernbanedrift. For de to siste momentene foreligger det svært lite erfaringsmateriale å bygge på fordi det knapt er utført tilsvarende arbeider i samme omfang under de betingelser som foreligger i tilknytning til Oslo S.

For usikkerhetsanalyse, se del III, kapittel 3.7-

Del II A
Konsekvenser i driftsfasen

Innhold del IIA: Konsekvenser i driftsfasen

Side

1 JERNBANESYSTEM OG ØVRIG TRANSPORTSYSTEM.....	81
1.1 NSBs driftsforhold	81
1.1.1 Driftskostnader tog	82
1.1.2 Trafikale virkninger tog	84
1.2 Føringer for utvikling av et fremtidig transportsystem	89
1.2.1 Muligheter og begrensninger på Bryn	90
1.2.2 Nordstrand og Ljan stasjoner	91
1.2.3 Gjøvikbanens omlegging	91
1.2.4 Kapasiteten i Oslotunnelen	91
1.2.5 Andre reisende	91
2 AREALBRUK OG BYUTVIKLING	92
2.1 Virkninger på influensområdet sett under ett.....	93
2.1.1 Boligområder i influensområdet sett under ett	94
2.1.2 Grøntstruktur i influensområdet sett under ett	96
2.1.3 Næringsområder i influensområdet sett under ett.....	98
2.2 Arealbruk og byutvikling i Gamlebyen	99
2.2.1 Eksisterende arealbruk	99
2.2.2 Inngrep og virkninger i Gamlebyen.....	109
2.3 Arealbruk og byutvikling utenfor Gamlebyen	121
2.3.1 Lodalen og Kværnerdalen	121
2.3.2 Bryn	122
2.3.3 Ole Deviks vei og Alnadalen	123
2.3.5 Alnabru.....	126
2.3.6 Langs Alnabanen.....	127
2.3.7 Arealer langs Gjøvikbanen.....	128
2.3.8 Arealer langs Østfoldbanen.....	129
2.4 Arealbruksregnskap.....	131
2.4.1 Alternativ N1.....	131
2.4.2 Alternativ N4.....	134
2.4.3 Alternativ M1	136
2.4.4 Alternativ M2.....	138
2.4.5 Alternativ S3.....	140
2.4.6 Alternativ S5.....	142
2.5 Utløst potensiale for byutvikling.....	144
2.5.1 Premisser og valg.....	144
2.5.2 Eksempler på byutviklingsmuligheter i Gamlebyen.....	146
2.5.3 Potensiale for overordnet byutvikling.....	149
2.6 Oppsummering arealbruk og byutvikling.....	151
3 BYLANDSKAP	153
3.1 Bylandskap i Gamlebyen.....	154
3.1.1 Eksisterende situasjon	154
3.1.2 Inngrep i bylandskapet i Gamlebyen	157
3.2 Bylandskap utenfor Gamlebyen.....	162
3.2.1 Hovedbanen fra St Halvards gate til Bryn.....	162
3.2.2 Lodalen	162
3.2.3 Kværnerdalen.....	165
3.2.4 Bryn stasjon	166
3.2.5 Ole Deviks vei og Alnadalen	166
3.2.6 Alnabru.....	171
3.3 Avbøtende tiltak bylandskap.....	172
3.4 Oppsummering bylandskap	173
4 BOMILJØ	174
4.1 Innledning	174
4.1.1 Struktur	174
4.1.2 Influensområde.....	174
4.1.3 Tilnæringsmodell	175
4.1.4 Tema, kriterier og nivåer.....	176
4.1.5 Begreper og grenseverdier.....	176

4.1.6	Beregningsforutsetninger	179
4.1.7	Støy fra flere kilder	179
4.2	Grunnlag og nåsituasjon, fysiske forhold	182
4.2.1	Støy	182
4.2.2	Klima	182
4.2.3	Fritidsaktiviteter og rekreasjon	183
4.2.4	Boligstandard	185
4.2.5	Andre elementer	185
4.3	Grunnlag og nåsituasjon, sosiale og velferdsmessige forhold	187
4.3.1	Miljøfaktorer	187
4.3.2	Sosiale og velferdsmessige forhold	191
4.4	Alternativvurdering	196
4.4.1	Sammenligningsgrunnlaget	196
4.4.2	Nordre alternativer	198
4.4.3	Midtre alternativer	202
4.4.4	Søndre alternativer	204
4.5	Oppsummering bomiljø	208
4.5.1	Fysiske forhold	208
4.5.2	Sosiale og velferdsmessige forhold	213
5	KULTURMILJØ	214
5.1	Beskrivelse av kulturminner og kulturmiljøer	214
5.1.1	Den historiske utvikling	214
5.1.2	Gamlebyen i dag	216
5.1.3	Lovbestemte kulturminnetiltak	217
5.1.4	Verdivurdering og prioritering av vern	218
5.1.5	Utviklingsplaner for Gamlebyen	221
5.2	Beskrivelse av alternativenes konsekvenser for kulturmiljøet	223
5.2.1	Generelt	223
5.2.2	Alternativ N1	223
5.2.3	Alternativ N4	226
5.2.4	Alternativ M1	227
5.2.5	Alternativ M2	228
5.2.6	Alternativ S3	229
5.2.7	Alternativ S5	231
5.3	Vurdering av tiltakets konsekvenser	232
5.3.1	Vernekriterier og kulturhistoriske verdier	232
5.3.2	De foreslåtte alternativer og sammenligningsgrunnlaget	233
5.3.3	Alternativ N1	234
5.3.4	Alternativ N4	235
5.3.5	Alternativ M1	235
5.3.6	Alternativ M2	235
5.3.7	Alternativ S3	236
5.3.8	Alternativ S5	237
5.3.9	Sammenligning av alternativene	237
5.4	Avbøtende tiltak	238
5.4.1	Alternativ N1	238
5.4.2	Alternativ N4	240
5.4.3	Alternativ M1	240
5.4.4	Alternativ M2	240
5.4.5	Alternativ S3	240
5.4.6	Alternativ S5	240
6	ØVRIGE KONSEKVENSER	242
6.1	Forurensning av vannforekomster	242
6.2	Grunnforurensning	242
6.3	Massedepoier	242
6.3.1	Masseoversikt	243
6.3.2	Massekvalitet	243
6.3.3	Deponimuligheter	244
6.3.4	Vurdering og avbøtende tiltak	245
6.4	Næringsliv og sysselsetting	246
6.4.1	Virksomheter som blir direkte berørt av tiltaket	246
6.4.2	Langsiktige virkninger for næringsliv i Gamlebyen	246
6.5	Kommunale og øvrige investeringer i tilknytning til tiltaket	247

1 JERNBANESYSTEM OG ØVRIG TRANSPORTSYSTEM

Vurderingene av konsekvensene for jernbanesystem og øvrig transportsystem er basert på simuleringer og beregninger (Ref Ergoplan/Interconsult). NSBs erfaringer med og kompetanse på togdrift. Beregningene er basert på et driftsopplegg og sporplaner som ikke er optimalisert (jfr. kap 6.1.3), men de vil gi et riktig bilde av rangeringen av alternativene ut fra de driftsmessige forholdene (jfr VBB). Det er forutsatt 21% generell vekst i trafikken i perioden 1994-2010 (fra prognosemodellen EMMA/FREDRIK). (VBB peker i sin kvalitetssikringsrapport på at man ved mer omgripende forandringer i østre del av stasjonsområdet kan oppnå en mer funksjonell stasjon med større kapasitet. NSBs kommentar: En sporplan tilpasset full retningsdrift betinger at alle spor må sorteres retningsmessig i god avstand fra Oslo S og følge samme trasé inn mot stasjonen. En slik felles innføring forekommer bare i N4 og S5. Sorteringen av sporene vil imidlertid medføre kompliserte og plasskrevende sporkryss i 2 plan i eller nær Gamlebyen som ikke er med i disse alternativ.)

For endringer i NSBs driftsforhold er NSBs erfaringer med og kompetanse på togdrift grunnlag for vurderingene. Beregningene er basert på et driftsopplegg og sporplaner som ikke er optimalisert (jfr. Del 1, kap 8.1.3), men de vil gi et riktig bilde av rangeringen av alternativene ut fra de driftsmessige forholdene. Anleggene blir gjennomført i forskjellige faser. Innenfor den tilgjengelige tidsramme har det bare blitt mulig å gjennomføre simuleringer for en av fasene i hvert alternativ, forutsetningsvis den driftsmessig mest kompliserte. I ettertid har det imidlertid fremkommet at for flere av alternativene har andre anleggsfaser vist seg mer kompliserte enn de som er simulert. De gjennomførte simuleringer viser derfor tildels for optimistiske vurderinger av driftsforholdene i anleggsfasen.

1.1 NSBs driftsforhold

Endringer i NSBs driftsforhold, samt de trafikale konsekvensene er beregnet på grunnlag av endringer i kjøretiden for togene, ved å bruke distanse- og tidsavhengige kjørekostnader samt reisetidselastisiteter. Kjøretidsendringene for de ulike banene vil være forskjellig for de ulike alternativene.

Tabell 1.1 viser de aktuelle endringer i forhold til dagens situasjon/sammenligningsgrunnlaget.

Endringer i kjøretiden skyldes endringer i hastighetsstandard, trasélengder, i tillegg til konflikterende kjøreveier, kan øke kjøretiden, selv om kjørelengden forkortes

Beregningene viser de største utslagene for Gjøvikbanen i Alternativ N1 og N4 og for Østfoldbanen/nytt dobbeltspor Oslo S - Ski i Alternativ N4. For øvrig er endringene for de fleste baner/alternativer relativt små. Det kan derfor heller ikke forventes større endringer i trafikk eller tidskostnader. For alternativene M1 og M2 er det ingen endringer i kjøretiden i driftsfasen. Det betyr at det ikke skjer endringer i driftskostnadene og antall passasjerer ved disse to traséalternativene.

Tabell 1.1: Endringer i kjørelengde og kjøretid i forhold til sammenligningsgrunnlaget

Alternativ	Gardermobanen	Hovedbanen	Gjøvikbanen	Østfoldbanen	Nytt dobbeltspor Oslo - Ski
N1	- 250 m	- 450 m	+ 2.650 m	-	-
N4	- 100 m	- 450 m	+ 2.650 m	+ 2.850 m	+ 1.850 m
S3	+ 100 m	+ 100 m	+ 100 m	-	-
S5	+ 350 m	+ 900 m	+ 500 m	-	-

	Gardermobanen (160 km/t)	Hovedbanen (120 km/t)	Gjøvikbanen (90/120 km/t)	Østfoldbanen (120 km/t)	Nytt dobbeltspor Oslo - Ski (160 km/t)
N1	- 6 sek.	- 14 sek.	+106 sek.	- 10 sek.	- 10 sek.
N4	+ 28 sek.	- 16 sek.	+ 136 sek.	+ 116 sek.	+ 62 sek.
S3	+22 sek.	+23 sek.	+23 sek.	+20 sek.	+20 sek.
S5	+ 38 sek.	+ 57 sek.	+ 45 sek.	+ 30 sek.	+ 30 sek.

I alternativ S3 har Hovedbanens inngående spor et fall på 40 ‰, noe som vil ha store konsekvenser for hastigheten, antall vogner og tog lengder, spesielt for godstog. Dette vil igjen gi konsekvenser for kapasiteten på Hovedbanens inngående spor. Dette forholdet er ikke lagt inn i beregningen, slik at alt S3 vil falle dårligere ut enn det som er vist i tabellene i dette kapittelet.

I ruteplaner opereres med hele minutter. Det er derfor ikke gitt at endringene i kjøretider i tabellen på kort sikt vil gi utslag som merkes av trafikantene. Motsatt vil selv små endringer muliggjøre/nødvendigjøre endringer i ruteplaner som merkes av trafikantene. I ett langsiktig perspektiv er det derfor riktig å beregne konsekvenser også av mindre endringer i kjøretider.

1.1.1 Driftskostnader tog

Kjørekostnader

Driftskostnadene omfatter rullende materiells drifts- og vedlikeholdskostnader (distanseavhengig) og personellkostnader (tidsavhengig).

Driftskostnadene er beregnet ut fra endringer i kjørelengde og tidsbruk. For driftsfasen tas det utgangspunkt i det ruteopplegg som er planlagt for år 2010.

Alle vurderinger nedenfor er uten virkninger av et eventuelt nytt dobbeltspor Oslo - Ski.

Ruteopplegget, som er vist på tabellen nedenfor, er det samme for både utbyggingsalternativene og sammenligningsgrunnlaget.

Tabell 1.2: Ruteopplegg 2010 (uten Oslo S - Ski). Togpasseringer pr. time til/fra Oslo S fordelt på banestrekninger

	Grunnrute		Morgenrush		Ettermiddagsrush	
	Øst/Nord	Vest/Sør	Øst/Nord	Vest/Sør	Øst/Nord	Vest/Sør
Hovedbanen	4	4	4	8	8	4
Gjøvikbanen	2	2	2	3	3	2
Gardermobanen	11	11	12	11	11	12
SUM Gamlebyen	17	17	18	22	22	18
Østfoldbanen	7	7	12	7	7	12

Beregnete endringer i NSBs kjørekostnader fordelt på distanseavhengige og tidsavhengige kostnader er vist i etterfølgende tabell.

Tabell 1.3: Endringer i NSBs kjørekostnader

Alternativ	Endr. i dist.avh. kj.kostn. (i mill.kr)	Endr. i tidsavh. kj.kostn. pr år (i mill.kr)	Endr. i tot. kj.kostn. pr år (i mill.kr)
N1	-0.25	-0.02	-0.27
N4	3.53	2.84	6.36
M1	0	0	0
M2	0	0	0
S3	0.37	2.33	2.69
S5	1.64	2.33	3.96

Alternativ N1 vil redusere driftskostnadene (distanseavhengige og tidsavhengige) for NSBs trafikkdel med ca. 0,3 mill. kr pr. år i forhold til sammenligningsalternativet. M1 og M2 gir ingen endringer. Størst endringer gir N4 med en økning i forhold til sammenligningsalternativet på ca. 6,4 mill. kr pr. år.

Vedlikeholdskostnader for infrastruktur

Dette er kostnader som er nødvendige for å opprettholde standarden på anleggene.

Tabell 1.4: Økning i årlige vedlikeholdskostnader infrastruktur.

Alternativ	Mill. kr pr. år
N1	0,62
N4	2,16
M1	0,00
M2	0,00
S3	0,10
S5	0,55

Alternativene M1 og M2 gir ingen økning i vedlikeholdskostnadene for kjøreveien i forhold til sammenligningsgrunnlaget. Alternativene N1, S3 og S5 gir tilnærmet uendrede vedlikeholdskostnader, mens alternativ N4 vil gi størst endringer i vedlikeholdskostnadene.

1.1.2 Trafikale virkninger tog

For de fleste banestrekninger vil endringer i kjøretider i driftsfasen være små i alle alternativer. Tiltakets virkning på transportmiddelfordelingen i området blir derfor også begrenset. De fleste kollektivtrafikanter vil kunne akseptere en økning i reisetiden på 1-2 minutter uten å skifte transportmiddel. For hovedtyngden av trafikantene er derfor konsekvensen av økt kjøretid at (de beregnede) tidskostnadene knyttet til reisen øker. En andel av trafikantene vil likevel være i en situasjon hvor det kollektive transporttilbudet i dag bare vurderes å være marginalt bedre enn bruk av egen bil. Da vil selv marginale svekkelser av togtilbudet kunne føre til skifte av transportmiddel.

Reisetidselastisiteter

Det er brukt forskjellige sett av reisetidselastisiteter for ulike deler av togtilbudet. Det skilles mellom lokaltogtilbudet, flyplasztogtilbudet og InterCity/fjerntogtilbudet.

Elastisiteter brukt for reiser med lokaltogene og flyplasztogene er:

Tabell 1.5: Reisetidselastisiteter for reiser med lokaltogene; elastisiteter fra Vestkorridor modellen (Direkte reisetidselastisiteter for kollektive transportmidler estimert i forbindelse med Vestkorridorutredningen)

	Alle reiser	Arbeidsreiser	Hjem-annet	Annet-Annet
Direkte reisetidselastisitet	- 0,28	- 0,14	- 0,28	- 0,66

Reisetidselastisiteten kan tolkes som prosentvis endring i antall som velger kollektivt transportmiddel når reisetiden for kollektive transportmidler øker med 1 prosent. Av tabellen går det fram at 1 % økning i reisetiden gir en reduksjon i antall reiser på 0,28 %. Arbeidsreiser beregnes å være minst følsomme for endringer i reisetiden.

For trafikk til/fra flyplassen brukes samme reisetidselastisitet som for lokaltrafikken. Følsomheten for endringer i reisetid vil variere avhengig av hvor konkurranseutsatt den flyplassrettede trafikken er i ulike markedssegment. For alle arbeidsreiser og tilbringerreiser mellom Oslo sentrum og Gardermoen, d.v.s en vesentlig andel av samlet trafikk til/fra Gardermoen indikerer transportberegningssmodellen som er benyttet ved utarbeidelse av passasjerprognosene for flyplasztogene at dette er en rimelig forutsetning. For markedssegmenter, hvor tilbringertjenestens konkurranseposisjon i utgangspunktet er mer utsatt, kan følsomheten være noe større. Økt reisetid vil kunne redusere NSBs konkurransevne i forhold til taxi og eventuelt andre kollektivruter mellom Oslo-området og Gardermoen.

Elastisiteter brukt for reiser med InterCity/fjerntogene er -0,5. Dette betyr at 1% økning i reisetiden medfører en reduksjon i antall reiser på 0,5%.

Alternativene vil i ulik grad gi konsekvenser i form av endringer i kjøretiden på Hovedbanen, Gardermobanen, Gjøvikbanen og Østfoldbanen. I tillegg vil alternativ N4 gi konsekvenser for Bryn stasjon og Nordstrand og Ljan stasjon på Østfoldbanen.

Konsekvenser for Hovedbanen og Gardermobanen

I sammenligningsgrunnlaget vil det gjennomføres litt over 65.000 reiser pr virkedag i år 2010 med Hovedbanen, Gjøvikbanen og Gardermobanen. Av dette vil trafikk til/fra flyplassen utgjøre halvparten. Det er beregnet virkningen av 1 minutts økt kjøretid i forhold til sammenligningsgrunnlaget. Dette fører til at antall reiser pr virkedag reduseres med ca. 660, en reduksjon på ca. 1%. (For folk flest vil et minutt økt kjøretid ha liten betydning. Imidlertid er dette en sammenheng som er vanlig å benytte ved samfunnøkonomiske beregninger.)

Tabell 1.6: Virkninger av 1 min økt togkjøretid gjennom Gamlebyen for Hovedbanen og Gardermobanen, 2010 (virkedager).

	Reiser/dag ^{*)} (Referanse)	Økt reisetid (timer/dag)	Passasjer- bortfall	Reduksjon passasjerkm
Årnes-Skøyen	4.877	81	45	1.349
Lillestrøm-Asker	12.736	212	209	2.844
Eidsvoll-Kongsberg	4.275	71	41	1.138
Flyplasstrafikk ^{**)}	32.133	536	343	15.519
IC/fjerntog Hovedbanen	7.060	118	22	4.412
SUM Hoved/Gardermob.	61.081	1.018	660	25.262

*) Strekningsbelastning gjennom Gamlebyen på virkedager.

***) Inkludert flyplasstrafikk i lokal- og InterCitytog.

Videre er det også gjennomført beregninger som viser de årlige trafikale konsekvensene for Gardermobanen og Hovedbanen i driftsfasen for tunnelalternativene. Det er lagt til grunn at all flyplasstrafikk, InterCity- og fjerntogtrafikk og halvparten av trafikken i lokaltogpendlene Skøyen - Årnes og Eidsvoll - Kongsberg bruker Gardermobanen.

I tabellen er det ikke tatt hensyn til konsekvenser av en nedlegging av Bryn stasjon i Alternativ N1 og S5. Konsekvensene av dette er beregnet separat i og vises i eget avsnitt nedenfor (1.2.1 - D).

Tabell 1.7: Trafikale konsekvenser for tog i driftsfasen, Gardermobanen og Hovedbanen. Beregnede virkninger pr. år.

	Endring i antall passasjerer (1000)	Endring personkm. (mill)	Endring reisetid (1.000 timer)	Endring tidskostnader (Mill. kr.)
Alternativ N1	32	0,997	-45	-2,78
Alternativ N4	-42	-2,296	+88	+7,01
Alternativ M1	0	0	0	0
Alternativ M2	0	0	0	0
Alternativ S3	-79	-3,055	+122	+8,12
Alternativ S5	-160	-5,644	+238	+15,29

Av tabellen går det fram at N1 (når det ikke tas hensyn til at Bryn stasjon nedlegges) beregnes å være svakt bedre enn sammenligningsgrunnlaget. S5 skiller seg ut som det dårligste alternativet for reisende med Gardermobanen og Hovedbanen.

Konsekvenser for Gjøvikbanen

For flere av alternativene vil det ikke lenger være mulig å bruke traséen på Gjøvikbanen mellom Etterstad og Sinsen. Det er gjennomført beregninger av konsekvensene ved å benytte Alnabanen (industrisporet mellom Alna og Sinsen). Sammenlignet med dagens situasjon og de utbyggingsalternativene hvor Gjøvikbanen fortsatt følger dagens trasé mellom Etterstad og Sinsen gir omleggingen en betydelig økning i reisetiden.

Omlegging av Gjøvikbanen om Alnabanen har tre effekter:

- Tøyen stasjon nedlegges.
- Nytt stopp kan eventuelt opprettes på Økern.
- Lengre trasé gir økt reisetid.
- Nedleggelse av sidespor på Alnabanen.

Utredningene viser at det er målbare effekter av at Tøyen stasjon nedlegges og at traséen blir lengre. Et eventuelt stoppested på Økern vil gi marginale effekter.

Tabell 1.8: Trafikale konsekvenser tog i driftsfasen, Gjøvikbanen. Beregnede virkninger pr. år

	Endring i antall passasjerer (1000)	Endring personkm. (mill)	Endring reisetid (1.000 timer)	Endring tidskostnader (Mill. kr.)
Alternativ N1	-36	-1,561	+74	+4,27
Alternativ N4	-42	-1,813	+86	+4,97
Alternativ M1	0	0	0	0
Alternativ M2	0	0	0	0
Alternativ S3	-5	-0,193	+ 9	+0,52
Alternativ S5	-9	-0,378	+18	+1,03

Tabellen viser at de årlige trafikale konsekvensene for Gjøvikbanen, justert for effekten av å legge ned Tøyen stasjon er størst for alternativ N4. For alternativene S3 og S5 er konsekvensene mindre fordi det ikke er nødvendig å legge Gjøvikbanen om Alnabanen. For disse alternativene skyldes konsekvensen i hovedsak nedleggelse av Tøyen stasjon.

Konsekvenser for Østfoldbanen

Nytt dobbeltspor mellom Oslo og Ski kan alternativt legges om Bryn og inngå som en del av en eventuell Bryn terminal.

Med forutsetninger om endret reisetid, samt justert for stopp på Bryn terminal i Alternativ N4 og bortfall av stopp på Nordstrand og Ljan for lokaltogpendelen Ski-Sandvika, kan endringene for reisende med Østfoldbanen i de ulike alternativer beregnes som følger:

Tabell 1.9: Trafikale konsekvenser tog i driftsfasen, Østfoldbanen. Beregnede virkninger pr. år.

	Endring i antall passasjerer (1000)	Endring personkm. (mill)	Endring reisetid (1.000 timer)	Endring tidskostnader (Mill. kr.)
Alternativ N1	+22	+0,550	-29	-1,52
Alternativ N4	-98	-2,909	+144	+7,60
Alternativ M1	0	0	0	0
Alternativ M2	0	0	0	0
Alternativ S3	-44	-1,101	+57	+3,04
Alternativ S5	-66	-1,651	+86	+4,56

I sammenligningsalternativet vil Ljan og Nordstrand stasjoner i år 2010 ha en trafikk pr. virkedag på ca 1000 trafikanter. Av dette vil 80 % være til/fra stasjonene Oslo S og Nationaltheatret, 15 % til/fra stasjoner lengre sør og 5 % til stasjoner vest for Oslo S. For reiser til/fra Oslo sentrum vil det være mulig å etablere et busstilbud med tilnærmet samme kvalitet som dagens lokaltogtilbud. De resterende 20 % av de reisende over stasjonene vil få ulempen ved en ekstra overgang dersom lokaltoget erstattes f.eks. med buss.

Tabell 1.10: Trafikale konsekvenser for NSB i driftsfasen, Østfoldbanen. Beregnede virkninger pr. år av en nedleggelse av Nordstrand og Ljan stasjoner.

	Endring i antall passasjerer (1000)	Endring personkm. (mill)	Endring reisetid (1.000 timer)	Endring tidskostnader (Mill. kr.)
Alternativ N4	-324	-2,757	+16	+0,94

I en variant er lokaltogsporet i Alternativ N4 forutsatt ført om Nordstrand og Ljan stasjoner. Dette innebærer at togbetjeningen av disse stasjonene kan opprettholdes, men at reisetiden øker. Konsekvensene av dette er framstilt i tabellen nedenfor.

Tabell 1.11: Trafikale konsekvenser for NSB i driftsfasen, Østfoldbanen. Beregnede virkninger pr. år. Variant med Nordstrand og Ljan stasjoner på lokalsporet.

	Endring i antall passasjerer (1000)	Endring personkm. (mill)	Endring reisetid (1.000 timer)	Endring tidskostnader (Mill. kr.)
Alternativ N4	- 360	- 6,395	+387	+19,63

En sammenligning av tabell 1.8 og 1.9 med tabell 1.10 viser at ulempen ved å legge Østfoldbanen og nytt dobbeltspor om Bryn øker ytterligere i varianten av alternativ N4 med betjening av Nordstrand og Ljan stasjoner. Bortfallet av passasjerer reduseres noe, mens tapte personkilometer øker. Passasjerenes tidskostnader øker vesentlig.

Ny, integrert terminal på Bryn-området med Østfoldbanen via Bryn

En innføring av Østfoldbanen via Bryn kan ha tre ulike virkninger:

- Bortfall av trafikk på stasjoner som ikke lenger betjenes
- Endringer i antall passasjerer til/fra Bryn
- Endringer i gjennomgangstrafikken

En innføring av Østfoldbanen via Bryn kan være en ulempe for de gjennomreisende, men vil samtidig være en fordel for av/påstigende på Bryn, dvs. reisende til/fra Bryn-området lokalt, og reisende til/fra Groruddalen som slipper å reise til Oslo S for å ta omstigning til andre tog eller til T-bane/buss. På strekningen Hauketo - Oslo S vil reisetiden øke med 2 minutter.

I hht. beregningene vil antallet togreiser øke med 1.030 i forhold til sammenligningsgrunnlaget i år 2010. Av disse vil 600 være omstigende til annet kollektivmiddel (reisende til Groruddalen) og 430 vil reise til/fra lokalområdet. Ut fra modellberegningene anslås antallet nye kollektivreisende (overført fra bil) å være 130. De resterende 900 er overført fra T-bane.

Konsekvensene for reisende som har nytte av at Østfoldbanen stopper på Bryn oppsummeres på følgende måte :

Tabell 1.12: Oppsummering av endret tidsforbruk og endring i antall togpassasjerer pr. år for av- og påstigende på Bryn terminal i Alternativ N4.

	Endring i antall passasjerer (1000)	Endring personkm. (mill)	Endring reisetid (1.000 timer)	Endring tidskostnader (Mill. kr.)
Alternativ N4	+321	+3,351	-39	-1,91

Beregningen bygger på at de fleste trafikantene får redusert reisetid som følge av etableringen av Bryn terminalen.

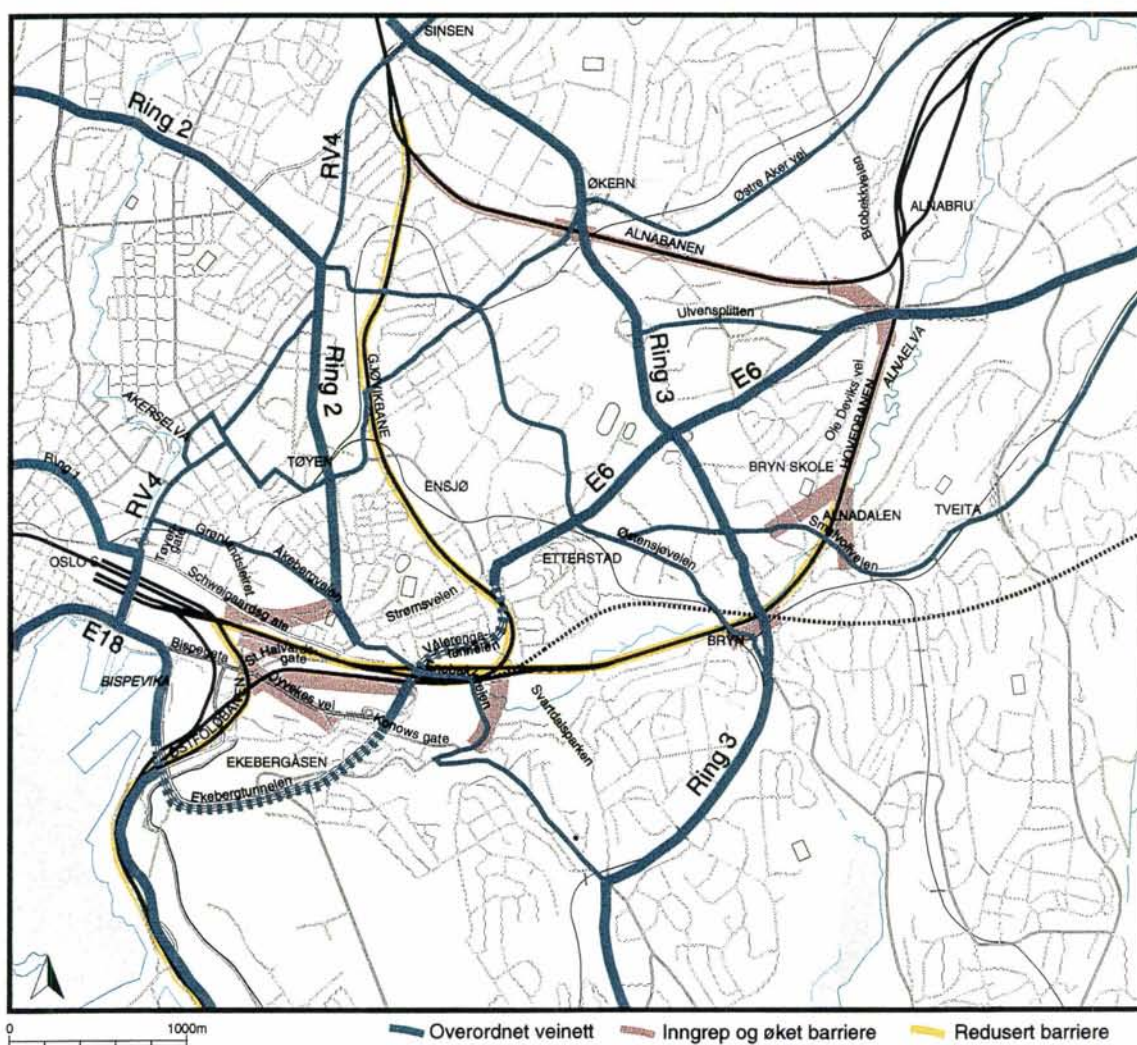
En føring av Østfoldbanen over Bryn med stopp på Bryn terminal for lokaltogpendelen Ski - Sandvika ville kunne bidra til å øke trafikkgrunnlaget for Bryn terminal på Gardermobanen. På grunnlag av Gardermobanens klare konklusjoner m.h.t en Bryn terminal konkluderes det likevel med at Gardermotrafikken til/fra Østfoldbanen neppe vil kunne rokke ved tidligere konklusjoner om at det ikke er lønnsomt med stopp av flytog på Bryn.

Konsekvenser for NSBs trafikkdel og NSBs trafikanter

Det knytter seg stor usikkerhet til problemet med trafikkbortfall som følge av tilbudsreduksjoner i anleggsfasen. Når og i hvilken grad vil NSBs kunder vende tilbake etter at de i anleggsfasen har gått over til andre transportformer? Ved en reduksjon i anleggsfasen av NSBs tilbud vil andre transportaktører se et marked for sine tjenester. I tillegg vil flere passasjerer velge å bruke bilen. Godstrafikken vil også bli skadelidende som følge av tilbudsreduksjoner i anleggsfasen, ved at kundene vil inngå kontrakter med andre transportører. I driftsfasen vil NSB måtte vinne tilbake sine kunder. Om NSB vil lykkes i dette avhenger av faktorer som pris, reisetid, regularitet, frekvens, komfort o.s.v. Spesielt for godstrafikken med tildels store kontrakter vil dette kunne gi store utslag og ha store negative konsekvenser.

1.2 Føringer for utvikling av et fremtidig transportsystem

Alternative traséer for jernbanen gjennom Gamlebyen har små effekter på rollefordelingen mellom reisemidlene, isolert sett. Muligheten for etablering av en kollektivterminal på Bryn/ Brynseng og en eventuell nedleggelse av lokalstasjonene Ljan og Nordstrand på Østfoldbanen (alternativ N4) vil imidlertid kunne få betydning for rollefordelingen mellom reisemidlene. En ny togstasjon på Økern kan også få betydning for kollektivtrafikken.



Figur 1.1: Veger og transportsystem

1.2.1 Muligheter og begrensninger på Bryn

De 6 traséalternativene for jernbane gjennom Gamlebyen gir 4 trafikale utviklingsmuligheter for Bryn:

- A. Opprettholdelse av dagens jernbanestasjon på Bryn (sammenligningsgrunnlaget, samt. M1, M2 og S3)
- B. Ny, terminal i Bryn-området (mulig i sammenligningsgrunnlaget og i M1 og M2)
- C. Ny, integrert terminal i Bryn-området med Østfoldbanen via Bryn (N4)
- D. Ingen stasjon/terminal på Bryn (N1 og S5)

Det er gjennomført transportberegninger av alternativene A,C og D.

A: Opprettholdelse av dagens jernbanestasjon på Bryn

Ved åpningen av Gardermobanen forutsettes de eksisterende togruter Årnes-Skøyen og Eidsvoll-Kongsberg kjørt på ny trasé mellom Oslo S og Lillestrøm, mens eksisterende rute Lillestrøm-Asker fortsatt vil bli kjørt som i dag, med stopp på Bryn stasjon. I tillegg forutsettes det fram mot 2010 en videre oppbygging av togtilbudet.

Beregninger viser en samlet trafikkvekst på 19% for reisende til/fra Bryn og 23% for gjennomgangstrafikken i sammenligningsgrunnlaget, dvs. omtrent den samme trafikkvekst som generelt forutsatt frem mot 2010.

B: Kollektivterminal på Bryn

Det er i denne fasen ikke gjort en egen vurdering av kollektivterminal på Bryn, uavhengig av omlegging av Østfoldbanen. Kollektivterminal på Bryn er vurdert i utredningen av Gardermobanen, og det ble konkludert med at tiltaket ga liten tilleggs-trafikk. Grunnlaget for denne konklusjonen er ikke endret i og med denne konsekvensutredningen.

C: Innføring av Østfoldbanen om Bryn

En innføring av Østfoldbanen via Bryn, som er forutsatt i alternativ N4, kan ha ulike virkninger for trafikk over Bryn :

- økt reisetid for gjennomgangsreisende på strekningen Oslo - Akershus/Østfold.
- nye togrelasjoner og kortere reisetid for reisende til/fra Sørkorridoren (til Bryn og andre målpunkt i Nordkorridoren)
- mulighet for overgang mellom Østfoldbanen og Gardermobanen øst for Oslo S.

D: Ingen stasjon på Bryn

Traséalternativene N1 og S5 inneholder verken en opprettholdelse av dagens stasjon på Bryn, eller mulighet for å opprette en ny terminal på høyhastighetstraséen. Samtlige reisende til/fra Bryn må derfor ta omstigning på Oslo S, eller på en av stasjonene nord for Bryn dersom de fortsatt skal benytte tog.

Beregninger viser at ca. 60% av de som benytter tog som en del av reisen til/fra Bryn i sammenligningsgrunnlaget vil slutte å bruke tog ved en nedlegging av Bryn stasjon. Økningen i gjennomgangstrafikken er ikke tilstrekkelig til å kompensere trafikk-bortfallet, slik at det totalt blir 450 færre togreisende pr. virkedøgn i regionen.

1.2.2 Nordstrand og Ljan stasjoner

Dersom omlegging av Østfoldbanen i alternativ N4 medfører nedleggelse av Nordstrand og Ljan stasjoner vil et alternativt kollektivtilbud mellom Hauketo og Oslo sentrum (f.eks. bybane) kunne betjene områdene som sogner til Ljan og Nordstrand stasjoner. Rollefordelingen mellom reisemidlene i Oslo syd utredes i forbindelse med arbeidet med Fylkesdelplan for samordnet transportsystem i Sørkorridoren.

1.2.3 Gjøvikbanens omlegging

Omleggingen av Gjøvikbanen i N4 frigjør traséen mellom Etterstad og Sinsen. Det vil antagelig ikke være mye å spare på eventuelt å legge den planlagte T-baneringen om for å benytte NSB-sporet på denne strekningen. En eventuell etablering av nytt togstopp på Økern vil imidlertid kunne bidra til et forbedret kollektivsystem, og kan ha minst tre funksjoner:

1. Overgangsmulighet mellom Gjøvikbanen og T-banesystemet (Grorudbanen)
2. Reiser til/fra arbeidsplasser og servicefunksjoner ved Økern
3. Lokale reiser mellom Økern og Oslo sentrum

Omlegging av Gjøvikbanen gjør at Kampen stasjon ikke kan realiseres.

1.2.4 Kapasiteten i Oslotunnelen

Kapasiteten på Oslo S er idag tidvis sprengt. Forbedring av kapasiteten i Oslotunnelen ved utvidelse av Nationaltheateret stasjon til 4 spor, vil avlaste Oslo S ved at flere tog pendler videre vestover. Samtlige tunnelalternativer, og særlig alternativ S3, vil gi en dårligere sporgeometri inn mot Oslo S, noe som kan føre til driftsforstyrrelser på Oslo S. Dette vil forsterke behovet for pendlende tog over Oslo S. Behovet for en kapasitetsøkning i Oslotunnelen vil mao bli større ved å bygge jernbanetunnel under Gamlebyen.

1.2.5 Andre reisende

Gatenettet forutsettes reetablert slik at kjøremønsteret kan opprettholdes som i dag. For driftsfasen vil tidskostnadene derfor ikke endres i forhold til sammenligningsgrunnlaget. Dette gjelder også for Ekebergbanen.

Planer om utbygging av hovedveisystemet (Ring 3, E18 Bjørvika, Galgebergforbindelse) kan gjøres uavhengig av tiltaket.

I alternativ N1 vil Ekebergbanen bli brutt og må legges om eller erstattes av buss.

2 AREALBRUK OG BYUTVIKLING

I dette kapitlet beskrives funksjoner og fysiske forhold som vil påvirkes av tiltaket. Det vil si eksisterende og planlagt arealbruk. Videre beskrives muligheter for positiv synergi-effekt og konflikter som kan oppstå mellom ulike funksjoner, som følge av de endringene i arealbruk tiltaket fører til.

Med «byutvikling» menes i denne sammenheng

- konkrete utbyggingsmuligheter som følge av frigjort areal og
- byplanmessige premisser for utvikling av byområdene på lang sikt, som følge av endret arealbruk, fortetting og utvikling av transportsystemet.

Veisystem og kollektivtransport er beskrevet og vurdert i forrige kapittel, og må leses i sammenheng med beskrivelsen av byutvikling for øvrig. Forhold knyttet til utvikling av boforhold, høyere eiendomspriser, høyere status etc. er tatt opp i kapittel 4 «Bomiljø». Andre tilgrensende deltemaer som bør leses i denne sammenheng, er kapittel 3 «Bylandskap» og kapittel 5 «Kulturmiljø».

Influensområdene som beskrives er områder som blir direkte berørt av tunnelpåslag eller nye konstruksjoner, samt områder der arealer blir frigjort. Gamlebyen er beskrevet spesielt utdypende fordi samtlige alternativer berører området. Med Gamlebyen menes her området som grovt sett er avgrenset av Oslo Kretsfengsel/Åkebergveien/ Enebakkveien i nord, av Lodalsbroene i øst, av Ekebergåsen i sør og av NSBs sporområder på Sørenga og Oslo S i vest.

Beskrivelsene av eksisterende situasjon bygger på foreliggende byanalyser, befaringer og samtaler med lokale planleggere. Det er ikke foretatt noen fremskriving av eksisterende fysiske situasjon i beskrivelsen av sammenligningsgrunnlaget. De fysiske inngrepene som følge av tiltaket, er beskrevet med utgangspunkt i teknisk/økonomisk utredning.

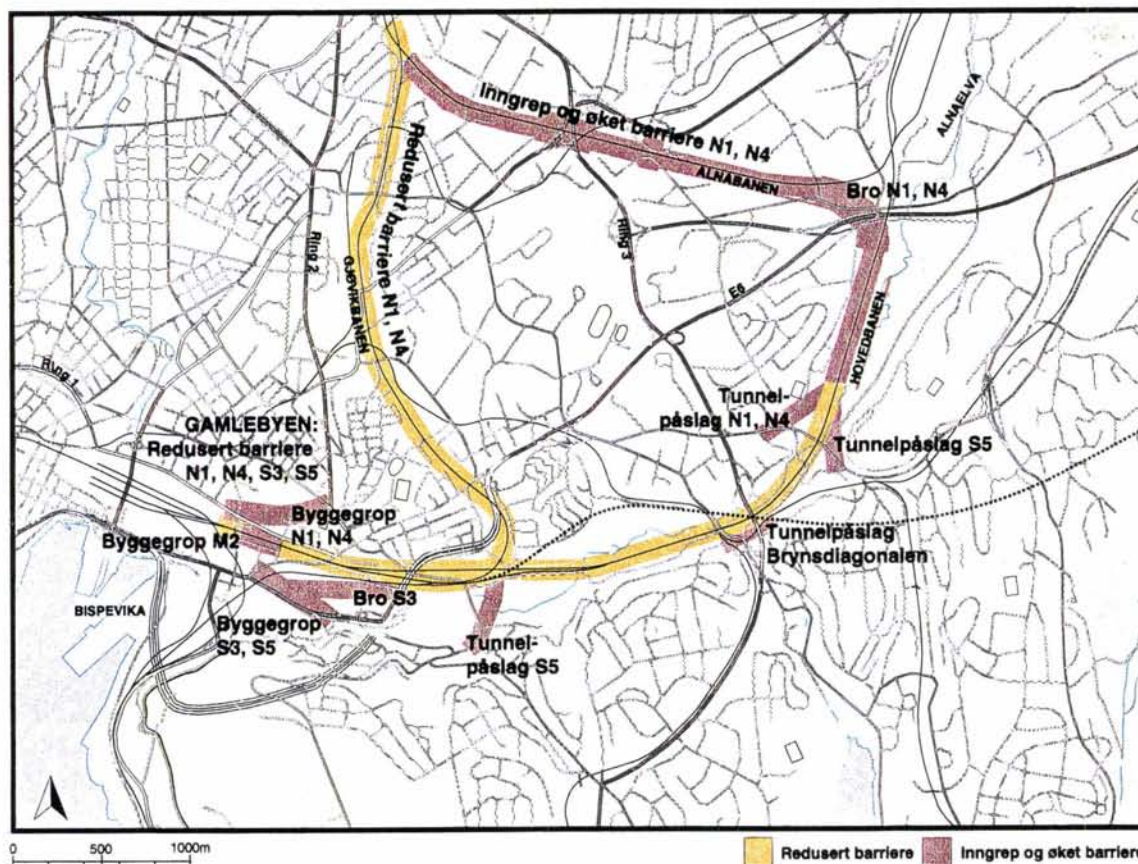
Beskrivelsen er ordnet i hovedavsnitt etter hvor inngrepene finner sted:

- Først en grov beskrivelse av hele influensområdet sett under ett, så
- en beskrivelse av arealbruk og byutvikling i Gamlebyen, og
- en beskrivelse av arealbruk og byutvikling *utenfor* Gamlebyen.

Deretter er det gitt

- en arealoversikt for hvert alternativ,
- en gjennomgang av utløst potensiale for byutvikling (skisser) og til slutt
- en oppsummering av de ulike alternativene.

For hvert geografisk område beskrives eksisterende situasjon (sammenligningsgrunnlaget), planer, inngrep og virkninger. Avslutningsvis diskuteres utløst potensiale for byutvikling.



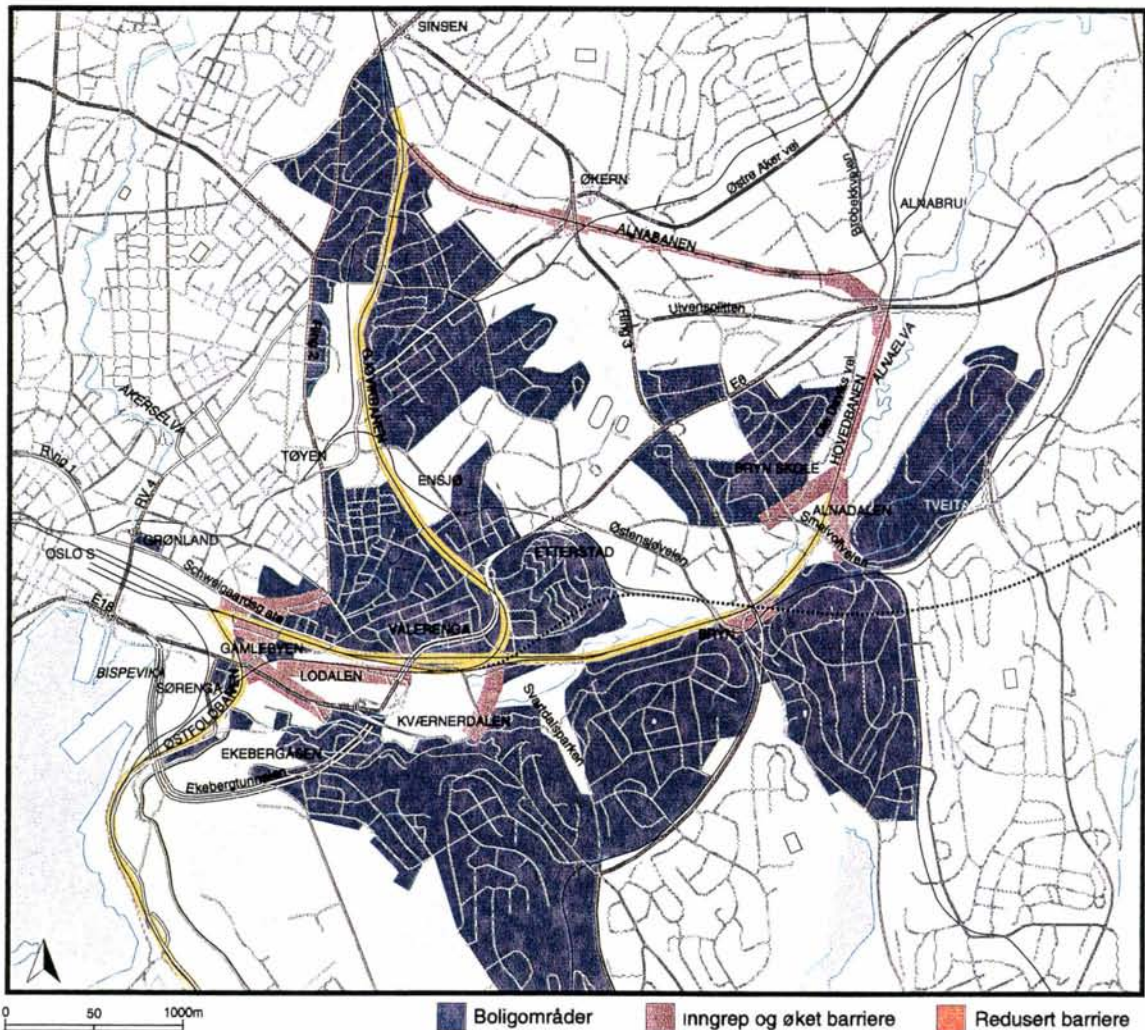
Oversiktskart som viser hvor de ulike alternativene fører til endrete betingelser for arealbruk og byutvikling.

2.1 Virkninger på influensområdet sett under ett

Nedenfor beskrives tiltaketets betydning for influensområdet sett under ett. Tiltaket vil berøre arealbruk og påvirke overgripende sammenhenger. Beskrivelsen nedenfor gir en grov oversikt over hva slags funksjoner og strukturer som blir berørt i de ulike alternativene, og drøfter hva slags ringvirkninger dette kan føre til på lang sikt.

Arealbruk i Gamlebyen og andre berørte områder er mer utdypende beskrevet i kapittel 2.2 og 2.3.

2.1.1 Boligområder i influensområdet sett under ett



Eksisterende boligområder og områder der de ulike alternativene kan føre til endringer

Eksisterende situasjon

Influensområdet spenner fra indre til ytre byområder og boligområdene er svært ulike med hensyn til struktur, tetthet og typologi.

Sentrumsboliger direkte berørt av jernbanen

Innenfor Bydel 6 finnes et betydelig antall boliger. Disse utgjøres i hovedsak av gammel forstadsbebyggelse, (Vålerenga, Enebakkveien, Inges gate) og leiegårdsbebyggelse fra slutten av 1800-tallet (Gamlebyen). Umiddelbar nærhet til jernbane og annen infrastruktur har vært styrende for utforming og utvikling av enkelte boligområder. Disse mest sentrale boligområdene er kjennetegnet ved lite egnede utearealer og delvis svært lav bygningsmessig standard. Byfornyelse i området har imidlertid ført til store lokale variasjoner, spesielt i Gamlebyen. I tillegg finnes sentralt noe nyere anlegg og blokkbebyggelse (Schweigaards gate, Galgeberg, Dalehaugen).

Boligområder i sentums randzone

En annen kategori boliger er den spredte boligbebyggelsen i større avstand til sentrum, (Etterstad, Tøyen, Hasle). Dette er eneboliger, rekkehus og blokkbebyggelse. Boligene ligger i større avstand til jernbanelinjen og påvirkes av denne indirekte ved at den fungerer som grense og barriere mot andre områder.

Planer og visjoner for boligutvikling

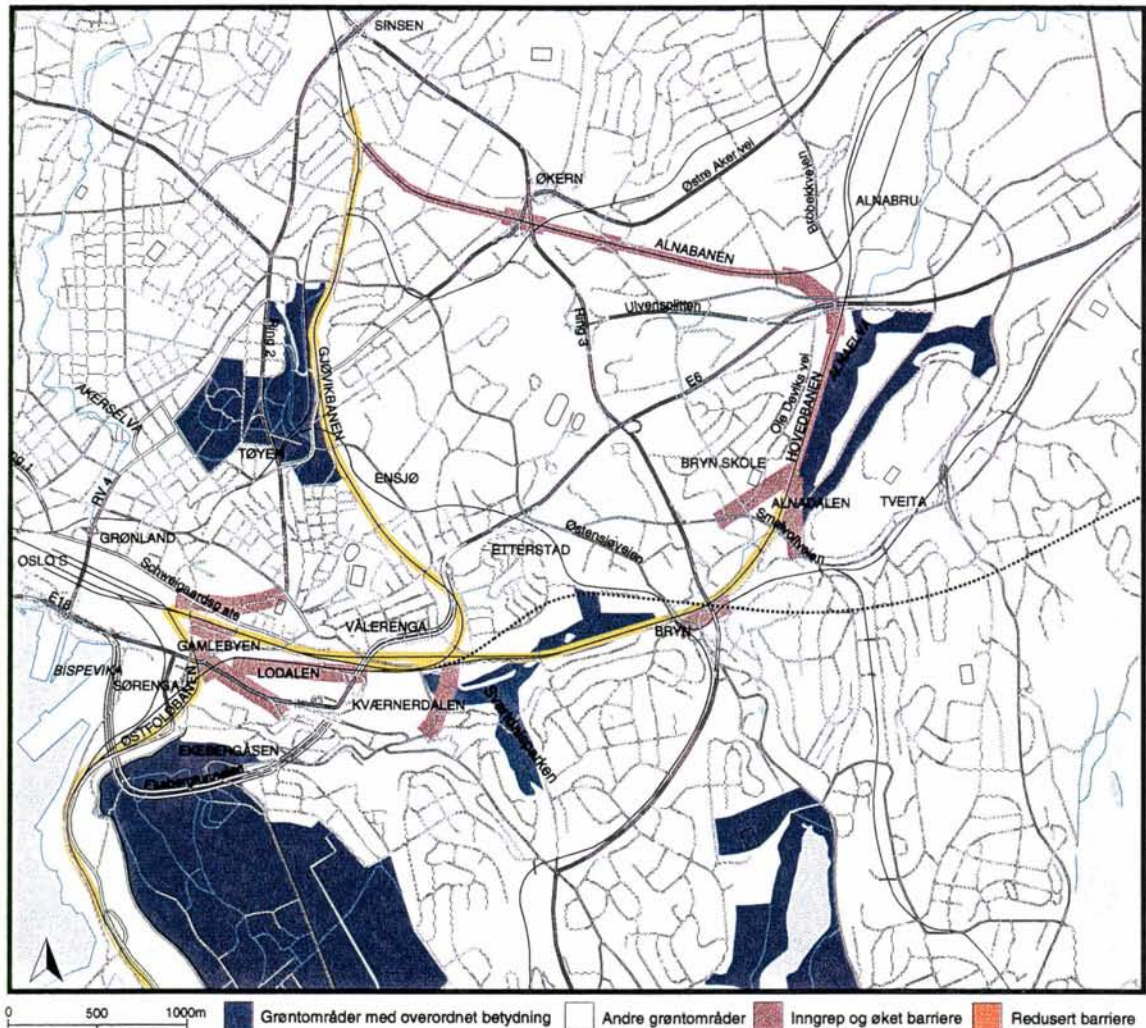
Både visjonen for Miljøbyen Gamle Oslo og forslag til kommunedelplan for Oslo indre by har som målsetting å styrke bomiljøet i indre by generelt, Gamlebyen spesielt. (Se KU Del I kapittel 3)

Tiltakets betydning for boligområder og -utvikling

Tiltaket berører direkte boligområder i Gamlebyen ved at boliger rives (alt. N1, N4, M2, S3 og S5). Langs jernbanelinjen fra Gamlebyen til Etterstad vil en fjerning av jernbanen redusere støy og barrierevirkningen for tilleggende boligområder, samt medføre frigjøring av areal (alt. N1, N4, S3 og S5). Ved Bryn skole vil boligene i området blir mer utsatt for støy (alt. N1 og N4). For boligområdene langs Gjøvikbanen fra Etterstad til Sinsen vil tiltaket medføre redusert støy og barrierevirkning, samt frigjøring av areal (alt. N1 og N4). En tilsvarende virkning vil tiltaket ha for boligområdene langs Østfoldbanen (alt. N4).

Boligområder i enda større avstand til jernbanen (Tveita, Ekebergskråningen) vil kun påvirkes av tiltaket gjennom endret visuell virkning.

2.1.2 Grøntstruktur i influensområdet sett under ett



Overordnet grøntstruktur og områder der de ulike alternativene kan føre til endringer

Eksisterende situasjon

Grøntstrukturen i byggesonen defineres her som nettverket av store og små vegetasjonsdekte arealer og forbindelsen mellom dem. Arealene kan deles i to hovedkategorier utfra form og funksjon: «korridorene», som er spesielt viktige for kommunikasjon og biologisk mangfold, og «flatene» som er spesielt viktige i forhold til rekreasjon.

«Korridorer»

De viktigste grønne korridorer i influensområdet befinner seg i Alnadalen mellom Strømsveien og Tvetenveien, samt i Svartdalsparken i bydel 6. Begge disse områdene har vært lite tilgjengelige, og har en spesiell økologisk verdi. Grønne korridorer sikrer at planter og dyr har mulighet til å spre seg og er viktig for arter på

vandring og matsøk. Grøntområdet omkring Alna har også en bufferfunksjon mot elva. De senere år er det bygget turveier i Svartdalsparken som har bedret tilgjengeligheten, mens Alnadalen fremdeles er lite tilgjengelig. Sidearealene langs jernbanen danner en markert, men utilgjengelig grønn korridor.

«Flater»

De store parkene: Tøyenparken, Ekebergområdet, Østensjøvannet ligger alle perifert eller utenfor influensområdet. Tilgjengeligheten til og mellom parkene er dårlig i dag, noe som begrenser parkens betydning for befolkningen i indre by. Parkene/grøntområdene har også stor økologisk betydning med en klimamodifiserende, luftrensende og støydempende funksjon. I Ekebergområdet (Ekebergsletta, Ekebergåsen, Brannfjell) har Ekebergåsen et mangfold av vegetasjonstyper som kalkkrevende enger, kalkfuruskog og edelløvsog. Østensjøvannet er et næringsrikt vann og våtmarksområde og er svært artsrikt.

I bydel 6 er det et nett av mindre, grønne områder som i første rekke har lokal betydning for bymiljø og rekreasjon. Nettet omfatter offentlige friområder, turveier, parker, idrettsanlegg og kirkegårder. Tilgjengeligheten til arealene varierer. Disse områdene er omtalt i kap. 2.2.1 «Utearealer».

Overordnede planer for grøntstruktur

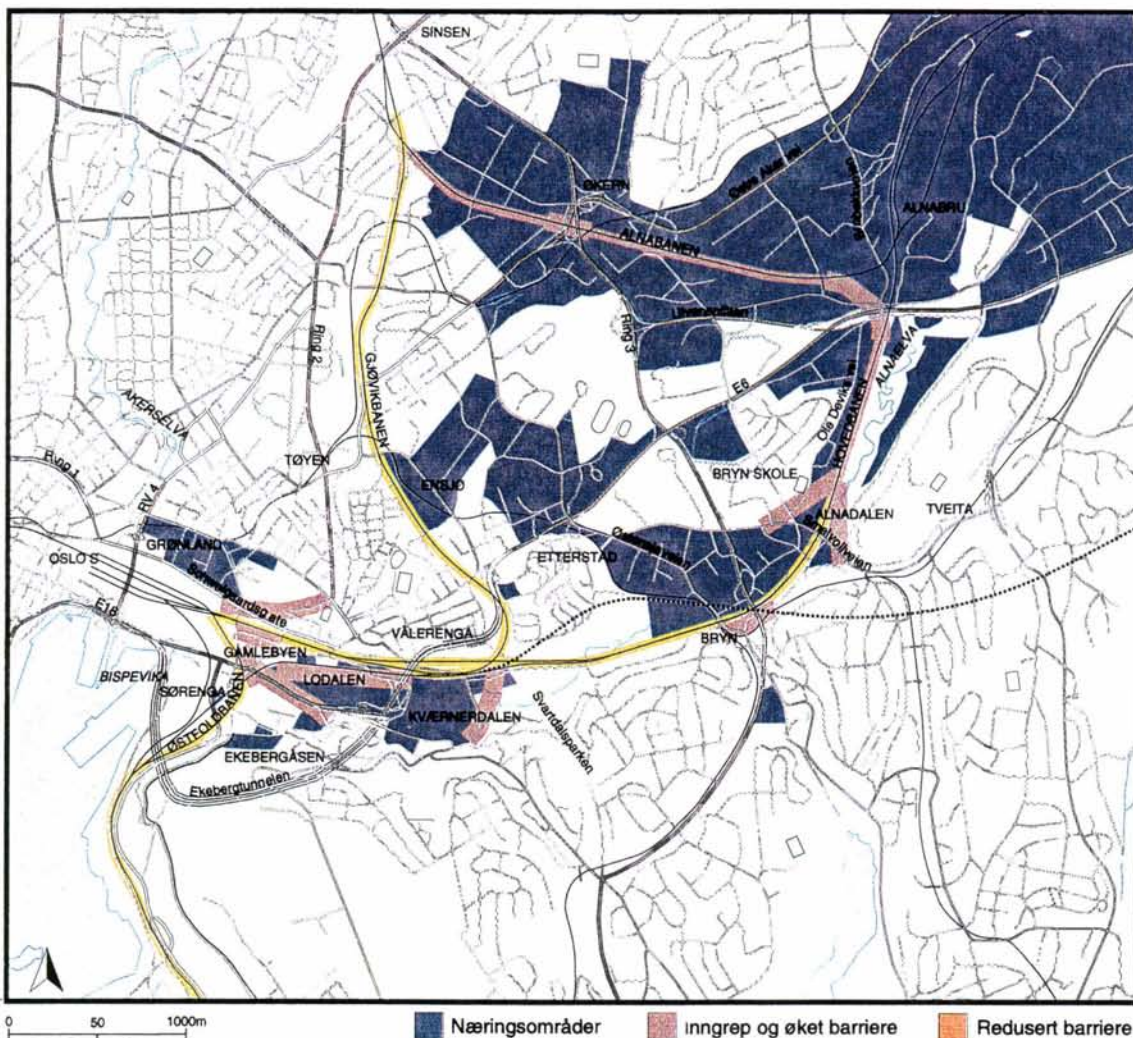
«Grøntplan for Oslo, kommunedelplan for grøntstruktur i byggesonen» er en prinsipplan for den overordnede grøntstrukturen innenfor byggesonen. Blant "grøntplanens" viktigste mål er at "den grønne byen mellom åsene" bevares, at behov for rekreasjonsområder (parker og turveier) på overordnet nivå sikres, at Oslos viktige landskapstrekk bevares og synliggjøres og at viktige økologiske verdier sikres. Planen definerer overordnede park- og turveisystemer og bevarer naturområder og vassdrag. Planen inneholder detaljerte planforslag for 21 strategiske delområder, hvor bl.a Alnaparken ved Bryn inngår.

Tiltakets betydning for grøntstruktur i influensområdet sett under ett

Tunnelpåslagene i Kværner- og Alnadalen i alternativ S5 er inngrep i korridorene Svartdalsparken og Alnavassdraget, og har negativ betydning både for rekreasjon og økologi.

Samtlige tunnelalternativer (N1, N4, S3 og S5) vil frigjøre sportraséer som kan omdannes til grønne arealer og dermed styrke og komplettere nettet av friarealer i indre by.

2.1.3 Næringsområder i influensområdet sett under ett



Eksisterende næringsområder og områder der de ulike alternativene kan føre til endringer

Eksisterende situasjon

Tiltakets betydning for ulike næringsvirksomheter vil avhenge av virksomhetenes produksjonsform, arealbehov og avhengighet til transportsystem. Noen hovedkategorier er:

Jernbanerelatert virksomhet

NSBs verksteder i Lodalen er funksjonelt tilknyttet jernbanen og avhengig av direkte sportilknytning. Langs Alnabanen ligger det enkelte virksomheter som har en funksjonell tilknytning til godssporet. Denne direkte avhengigheten mellom virksomhet og jernbane er det imidlertid lite av i området. En viktigere sammenheng er at det langs jernbanelinjen dannes restarealer egnet for en viss type virksomhet tilpasset lave eiendomspriser og tåleevne for støy og miljøbelastningen fra jernbanen. Slike områder finner vi i Gamlebyen (Kvænerveien) og på delstrekninger langs Hovedbanen, Alnabanen og Gjøvikbanen.

Næringsområder funksjonelt tilknyttet hovedveinettet

I tilknytning til Ring 3 og innfartsårene (Østre Aker vei, E6) finnes større sammenhengende næringsarealer og korridorer med sterk tilknytning til hovedveinettet, (Helsfyr, Ulven, Ensjø). Disse domineres av lager, spedisjon og produksjon, men også større varehus og administrasjon.

Virksomheter med historisk bestemt lokalisering

Enkelte virksomheter har en beliggenhet bestemt av avhengigheter som ikke lenger er virksomme. Nærhet til kraftkilder, tilknytning til kommunikasjon, innfartsårer eller jernbane har vært lokaliseringsskriterier for virksomheter langs Alnaelva eller i Gamlebyen. Disse har av økonomiske, kulturelle eller andre grunner opprettholdt sin lokalisering. (Eksempler i Gamlebyen er Kværner og virksomheter langs Konows gate og Strømsveien.)

Senterstruktur

Virksomheter innen kontor, forretning, offentlig- og privat service konsentrert innen et bestemt område eller samlet i større sentra utgjør tyngdepunkter i byens senterstruktur. Sentrene ved Grønland, Bryn og Økern er av overordnet betydning på grunn av nærhet til kommunikasjonsknutepunkter.

Tiltakets betydning for næringsområder i influensområdet sett under ett

Tiltaket medfører fysiske inngrep i næringsområder på Alnabru, Økern, i Lodalen og i Ole Deviksvei. Som en følge av at det bygges en jernbanebro gjennom Lodalen i alternativ S3, vil det ikke lenger være sporforbindelse mellom Lodalen og sporområdet på Oslo S. Dette medfører at forutsetningene for NSBs funksjoner i Lodalen endres.

I Gamlebyen kan tiltaket, sammen med andre forhold, påvirke rammebetingelsene for næring i området og endre næringsstrukturen på lang sikt.

Virkinger er utdypende beskrevet i kapittel 6.4. «Næringsliv og sysselsetting».

2.2 Arealbruk og byutvikling i Gamlebyen

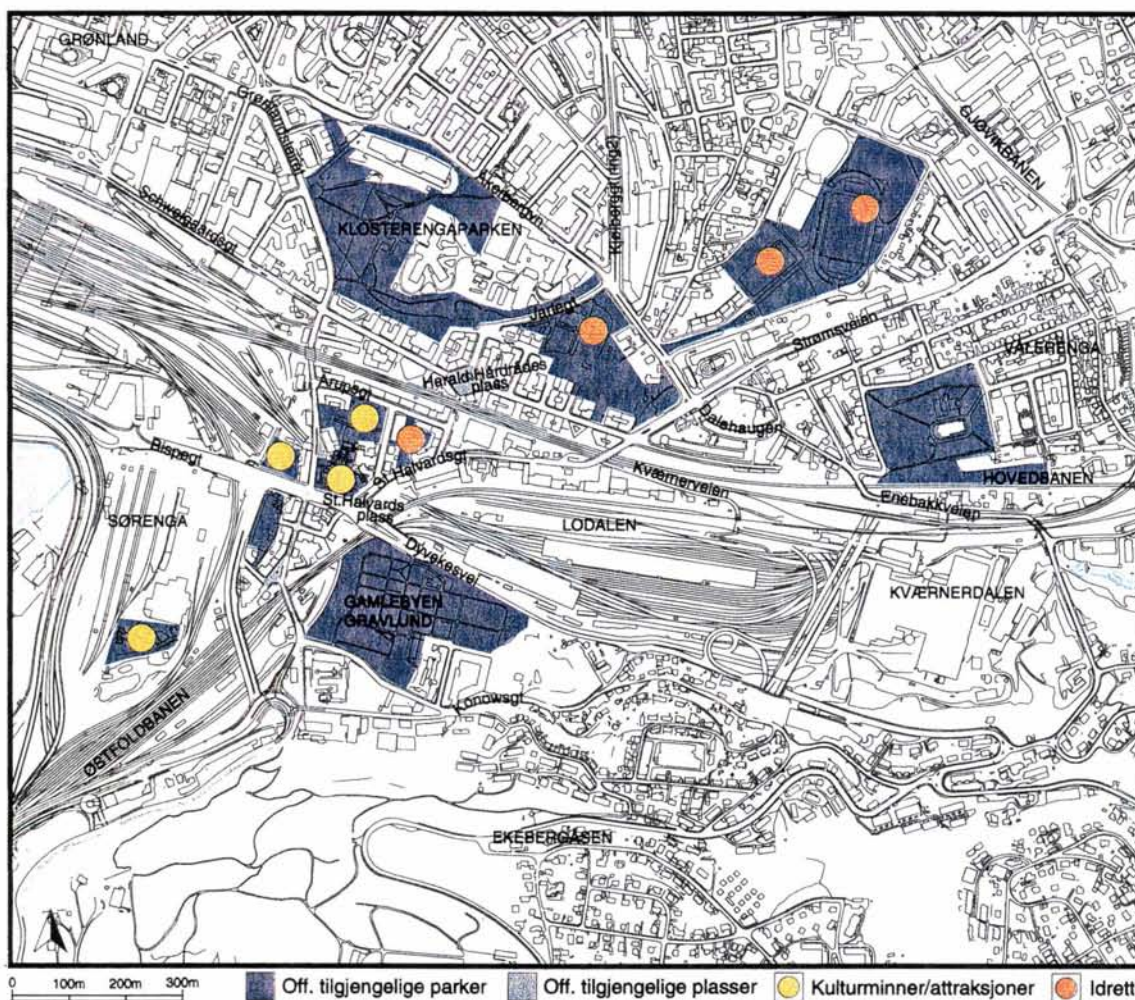
2.2.1 Eksisterende arealbruk

Gamlebyen kjennetegnes av oppsplittede byggeområder og blandet arealbruk. Oppsplittinga har blant annet sammenheng med topografien i området, de store arealene avsatt til trafikkformål og hensynet til kulturminnene i området.

Utearealer

Utearealene i Gamlebyen omfatter offentlige, tilgjengelige plasser og parkmessig opparbeidete arealer, anlegg for idrett og lek og private utearealer. Tilsammen utgjør utearealene en struktur som er viktig å se i sammenheng med boligområdene. Utearealene har størst utbredelse i nordre del av Gamlebyen, mens utearealene i søndre del framstår som mer avsondrete biter, tildels lite tilgjengelige. Utearealene har betydning for rekreasjon, lek og uteopphold. Se også beskrivelse av «Friluftsliv og rekreasjon» i kap 4 Bomiljø.

Uteareal som parker og kirkegårder har også en økologisk betydning. Vegetasjonen bidrar med viktig lokal friskluftstilførsel og filtrering av avgasser/svevestøv samt virker klimamodifiserende, vind- og støydempende. Områdene består stort sett av plantet og kultivert vegetasjon. Selv om det er artsfattige arealer så har de en funksjon som hvile og oppholdssted for noen arter.



Eksisterende parker, utearealer, kulturminner, attraksjoner og idrettsplasser

Gamlebyen har to viktige plasser; Harald Hårdrådes plass og St. Halvards plass. I tillegg finnes «plassen» nord for Geita bru i Oslo gate. Harald Hårdrådes plass er rehabilitert, mens de to andre plassene i liten grad framstår som bearbejdede plassarealer.

Mellom Oslo Kretsfengsel og boligbebyggelsen langs Schweigaards gate ligger Klosterengaparken, som skal opparbeides til en skulpturpark (Hovindbekken skulpturpark, ikke ferdigstilt). Sammen med tilliggende parkarealer øst for Botsfengselet og omkring Politihuset utgjør dette området et viktig grøntareal for almen bruk i området, særlig for boligene langs Schweigaards gate. Det er en mindre idrettsplass øst i parken. Parken er vurdert som grøntområde med stor naturverdi.

Minneparken har en sentral lokalisering i Gamlebyen. Parkens kulturhistoriske verdi gjør området til en attraksjon av nasjonal betydning. Som uteareal i lokalmiljøet har parken betydning, særlig for boligene sør for Hovedbanen (Arups gate, St. Halvards plass og St. Halvards gate). Parken inneholder flere monumentale, gamle, store edelløvtrær og trekker med biologisk mangfold og stor opplevelsesverdi. Trærne har meget stor naturverdi.

Mariakirkens ruiner på Sørenga har stor kulturhistorisk verdi. Området er i dag tilgjengelig via en gangbru i fortsettelsen av Saxegaards gate, men framstår isolert og lite attraktivt som uteområde i nærmiljøet. Mariakirken inngår i det planlagte overordnede parksystemet i Oslo. Parken er ikke opparbeidet.

Ladegården og Ladegårdshagen er en annen attraksjon i Gamlebyen. Hagen er inngjerdet og stengt utenom arbeidstid, og har derfor en mer begrenset verdi som uteareal. Oslo Hospitals hage er ikke offentlig tilgjengelig.

Gamlebyen gravlund sør-øst i Gamlebyen inneholder flere gamle trær med biologisk mangfold og stor opplevelsesverdi. Gravlunden er vurdert som grøntområde med så store naturverdier at ut fra hensynet til naturen, bør omdisponering av arealer som forringer naturverdiene ikke forekomme. I tillegg danner gravlunden en viktig silhuett uten bebyggelse. Som et rekreasjons- og oppholdsareal representerer Gamlebyen gravlund et tilbud for tilliggende boligområder. Den nord-østre delen av gravlunden er gravplass for muslimer.

Både Jordalparken og Vålerengaparken ligger utenfor Gamlebyen. Jordal idrettsplass og Jordal amfi er et idrettsanlegg med betydning utover bydel Gamle Oslo.

I tilknytning til boligbebyggelsen i Gamlebyen er det flere steder opparbeidet private grøntområder/lekeområder i bakgårdene - blant annet er alle bakgårdene i Arups gate mot Hovedbanen nylig blitt opprustet og rehabilitert. Arealene er særlig viktig for (små) barn.

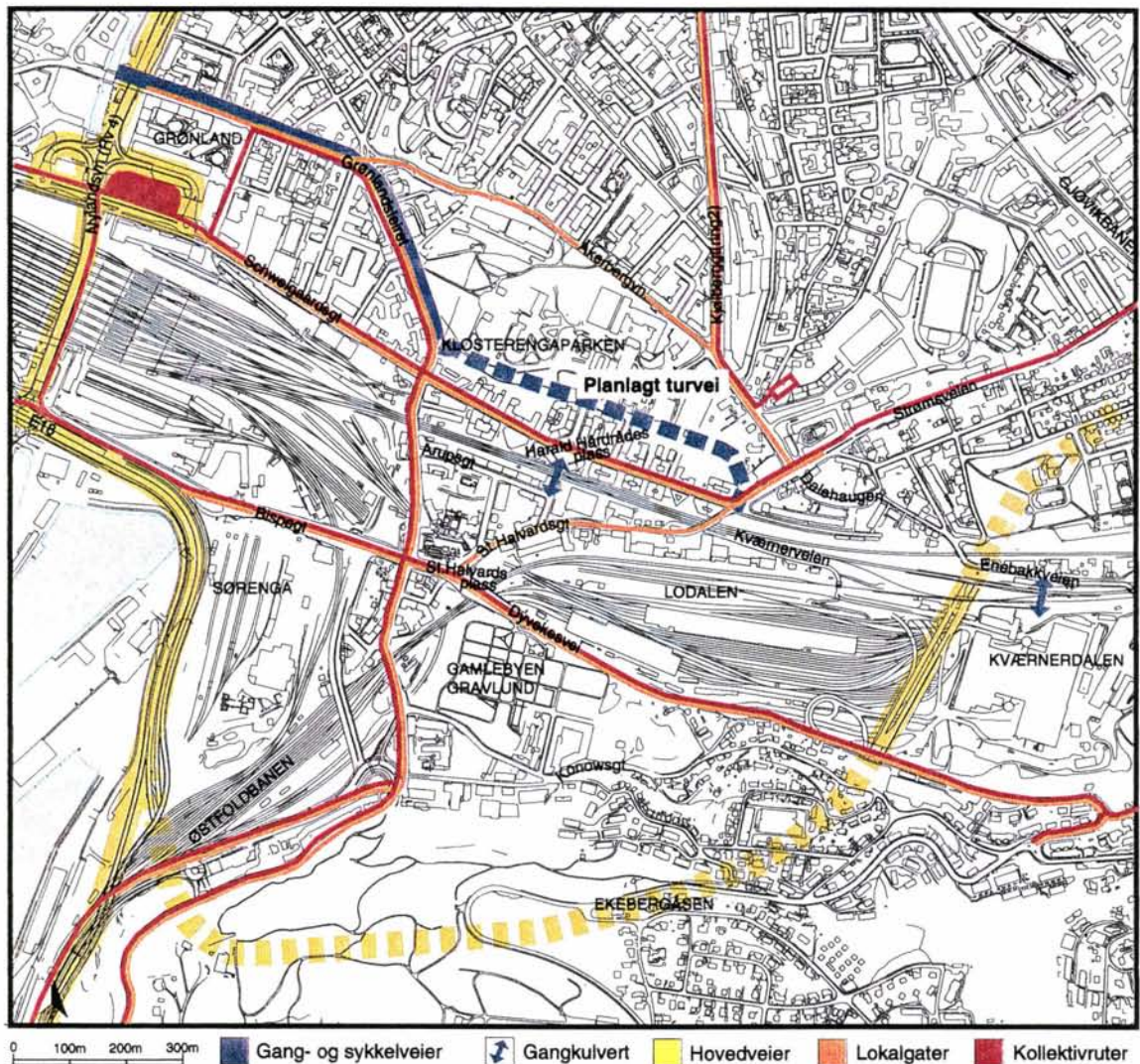
Skolegården ved Gamlebyen skole har betydning for barn i Gamlebyen, og er egnet til lek og ballspill. Den er utstyrt med lekeapparater.

Offentlige planer og planprosesser

- I Grøntplan for Oslo er Klosterenga, Jordalparken, Vålerengaparken, Minneparken og Sørenga med Mariakirken utpekt til byparker. I Klosterengaparken er det regulert turvei, som del av et overordnet turveinett fra sentrum og ut av byen. Oslo gate og Ekebergveien er også ledd i turveinettet. Klostergata er pekt ut som viktige gangforbindelse.
- Området Gamlebyen sør er regulert til friområde. Reguleringsformålet foreslås nå endret til område for bevaring - bolig.
- Jarlegataforbindelsen foreslås opphevet og området regulert til friområde.
- Ved boligbebyggelsen langs Mosseveien foreslås veiarealet omdefinert, blant annet til forhager for boligene.
- Miljøbyen Gamle Oslo arbeider med å realisere Middelalderpark med Middelaldermuseum og vannspeil på Sørenga.

Transportsystem

Transportsystemet omfatter systemet av veier som betjener bil- og kollektivtrafikk, samt anlegg som er spesielt opparbeidet for gang- og sykkeltrafikk.



Ekisterende transportsystem gjennom Gamlebyen

Etter at Ekeberg-Sørenga-anlegget åpnet er hovedveiene gjennom Gamlebyen fjernet. For personbiltrafikken har gatenettet i området i dag en lokal betydning hvor viktige forbindelser i øst/vest-retningen er Åkebergveien, Schweigaards gate og Dyvekes vei, mens St. Halvards gate og Oslo gate er nord/sør-forbindelser. I Oslo gate er det et gjennomkjøringsforbud med unntak av strekningen Bispegata - Schweigaards gate (nordgående retning).

Lokalgatenettet knytter seg til hovedveinettet via Schweigaards gate (Rv 4 og Ring 1) og Bispegata (E18 i vestgående retning). Fra Mosseveiens gamle trasé ved Loenga er det tilgang til hovedveinettet enten via påkjøringsramper eller tunnell (E6 og E18 i begge retninger). Ved Galgeberg/Kjøllberggata knytter lokalveinettet seg til Ring 2 (vestgående retning).

Dyvekes vei er spesielt viktig for uttransport for Kværner, fordi veien har tilstrekkelig høyde og bredde for transport av store enheter.

Fra områdene Ekeberg, Ryen og Manglerud kan en i dag kjøre til sentrum via gatene i Gamlebyen; først og fremst Dyvekes vei og lenken Enebakkveien/Dalehaugen/Åkebergveien.

Kollektivrutene fra nord-øst kommer inn i Gamlebyen via Strømsveien og Schweigaards gate. I alt er det ca 170 regionale busser pr. virkedag som kommer inn i området denne veien. En lokalrute (rute 37) benytter samme trasé fra Etterstad, men kjører Grønlandsleiret fra krysset med Oslo gate. Fra sør kommer tre bussruter fra Mosseveien inn Oslo gate - Schweigaards gate. Fra Kongsveien kommer Ljabrutrikken inn på samme trasé. Fra Ryen kommer flere bussruter ned Dyvekes vei. To av disse (rute 45 og 46) går videre via Oslo gate og Schweigaards gate til sentrum.

Gamlebyen har tilgjengelighet til T-banenettet fra stasjonene på Grønland og Tøyen. Avstanden til stasjonene gjør T-banen mest attraktiv for boligområdene nord for Hovedbanen.

Langs Grønlandsleiret fram til Platous gate er det opparbeidet tosidig sykkelfelt. Sykkelfeltet på nordsiden fortsetter videre fram til Klosterengaparken, men herfra mangler det videreføring.

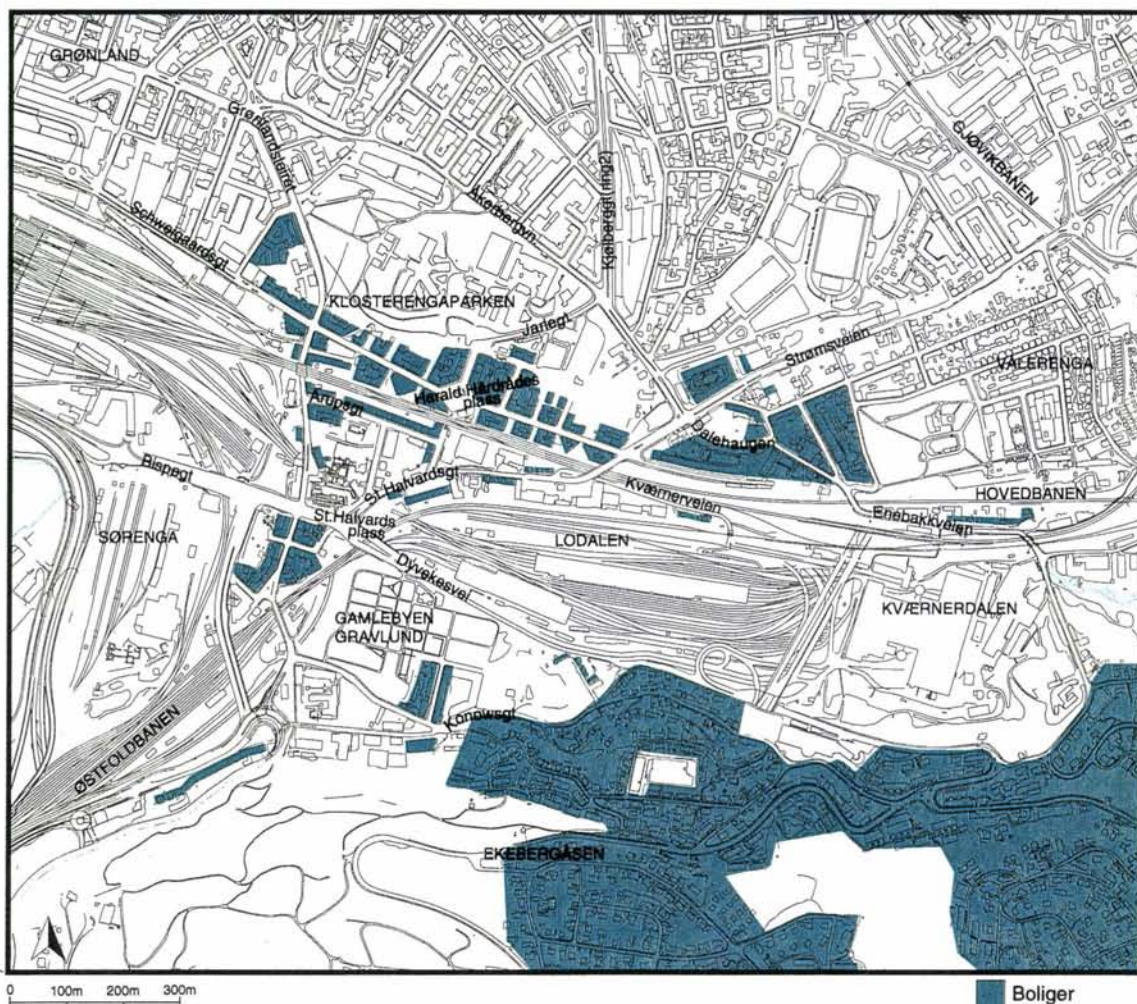
Ved Harald Hårdrådes plass/Klostergata er det en fotgjengerundergang som forbinder områdene på hver side av Hovedbanen. Undergangen er lav og smal og trenger oppgradering. Den er en viktig del av skoleveien for barn i området.

Offentlige planer og planprosesser

- De regionale bussrutene i Strømsveien-Schweigaards gate skal overføres til hovedveinettet. Tiltaket gjennomføres sannsynligvis i år. Trolig vil 6-8 ruter fortsette å gå i Schweigaards gate.
- Galgebergforbindelsen (forenklet løsning) er foreslått som en forbindelse i dagen i Kværnerveien fram til St. Halvards gate. Bebyggelse langs Kværnerveien må rives. Dalehaugen kan stenges ved Galgeberg.
- Reguleringen av Jarlegataforbindelsen foreslås opphevet til fordel for friområde.
- Bispegata foreslås nedgradert til 2-felts lokalvei. Nordre bru i Dyvekes vei rives.
- Loenga bru skal rives i 1996.
- Det er planlagt en tunnel, Svartdalstunnelen, mellom Konows gate og Europaveien på Ryen.
- Miljøbyen Gamle Oslo arbeider for å etablere «miljøgater» blant annet i Åkebergveien, St. Halvards gate/Strømsveien, Bispegata og Oslo gate. I krysset Oslo gata/Bispegata er det foreslått opparbeidet en plass. Tiltaket vil medføre stenging av Oslo gate, Bispegata, St. Halvards gate og Dyvekes vei i dette punktet. Kollektivtrafikken vil kunne krysse plassen.
- Som del av hovedsykkelveinettet foreslås det sykkelvei i St. Halvards gate og i Dyvekes vei med videreføring i Oslo gate - Grønlandsleiret og Bispegata. I Klosterengaparken foreslås det opparbeidet en turvei fra Grønlandsleiret til St. Halvards gate. Veien er en del av overordnet turveinett.

Boliger

Boligområdene i Gamlebyen er i dag oppslittet av areal avsatt til trafikk, næring eller annen bruk.



Områder med hovedvekt av boliger innenfor influensområdet Gamlebyen

Hovedvekten av boliger i Gamlebyen er samlet til arealene langs Hovedbanen - langs Schweigaards gate og langs Arups gate. Området består av eldre bygårder i 3-5 etasjer og enkelte nye blokker.

En konsentrasjon av boliger i eldre leiegårdsbebyggelse finner en også i området sør for Bispegata langs Oslo gate/Clemens gate/Saxegaards gate og i området sørøst for Gamlebyen gravlund langs Alnafetgata.

Langs Oslo gate, mellom Bispegata og Schweigaards gate, og langs St. Halvards gate er boligbebyggelsen mer fragmentert og fremstår som enkeltenheter langsmed gata. Boligstrukturen er også fragmentert langs Schweigaards gate vest for Oslo gate i retning sentrum.

I Ekebergåsen ligger frittstående boligbebyggelse (blokker, småhus, to- og firemannsboliger). Ved Inges gate/Baglerstredet er en mindre samling verneverdig trehusbebyggelse.

Leiegårdsbebyggelsen i Gamlebyen er preget av høy tomteutnyttelse med lav egendekning av utomhusarealer til lek/rekreasjon og parkering. Byfornyelse har medført en heving av den bygningsmessige standarden i deler av området. En rekke tomter er ikke bebygd. Dette kan forklares med at arkeologiske forhold nødvendigvis gjør høye grunnkostnader før bygging kan starte.

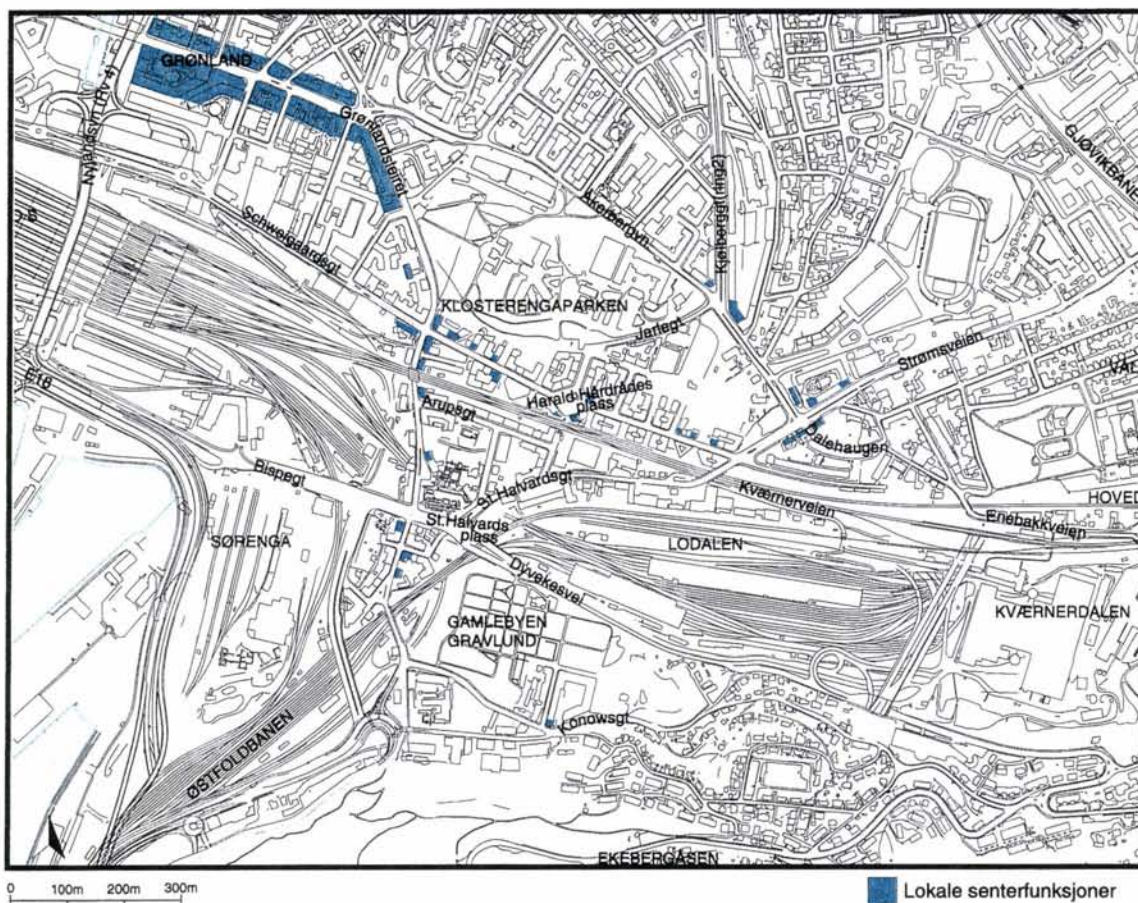
Tradisjonelle bokvalitetskriterier tilfredsstilles i mindre grad i Gamlebyen enn i andre sentrale bydeler, noe som har bidratt til at Gamlebyen har fått lav status. Gamlebyen har blant annet dårlig lokalklima (kaldluftsjøer, opphopning av luftforurensing), opplever økende stigmatisering og grenser i nord til Oslo Kretsfengsel - som kan oppfattes som et dårlig naboskap. Med omlegging av hovedveinettet er vegtrafikkbelastningen og støyen sterkt redusert, med unntak av belastningen fra de regionale bussene i Schweigaards gate i rushtida.

Offentlige planer og planprosesser

- Gamlebyen sør foreslås nå omregulert fra friområde til bevaring/boliger.
- Det foreligger godkjente utbyggingsplaner for boliger langs Konows gate, øst for Gamlebyen gravlund.
- Miljøbyen Gamle Oslo arbeider for en fornyelse av boligmassen i bydelen Gamle Oslo; både som rehabilitering og nybygg. Nybygg i Gamlebyen kan være aktuelt blant annet i Gamlebyen sør, mot Klosterengaparken og langs Strømsveien.

Senterfunksjoner

Senterfunksjoner omfatter publikumsrettet detaljhandel og service- og tjenesteytende næring. Som følge av en stadig sterkere segmentering av sentrums funksjoner er «kultur og fornøyelse» blitt en viktig senterfunksjon i bystrøk. Senterstrukturen i Gamlebyen er i dag fragmentert og i hovedsak lokalt rettet.



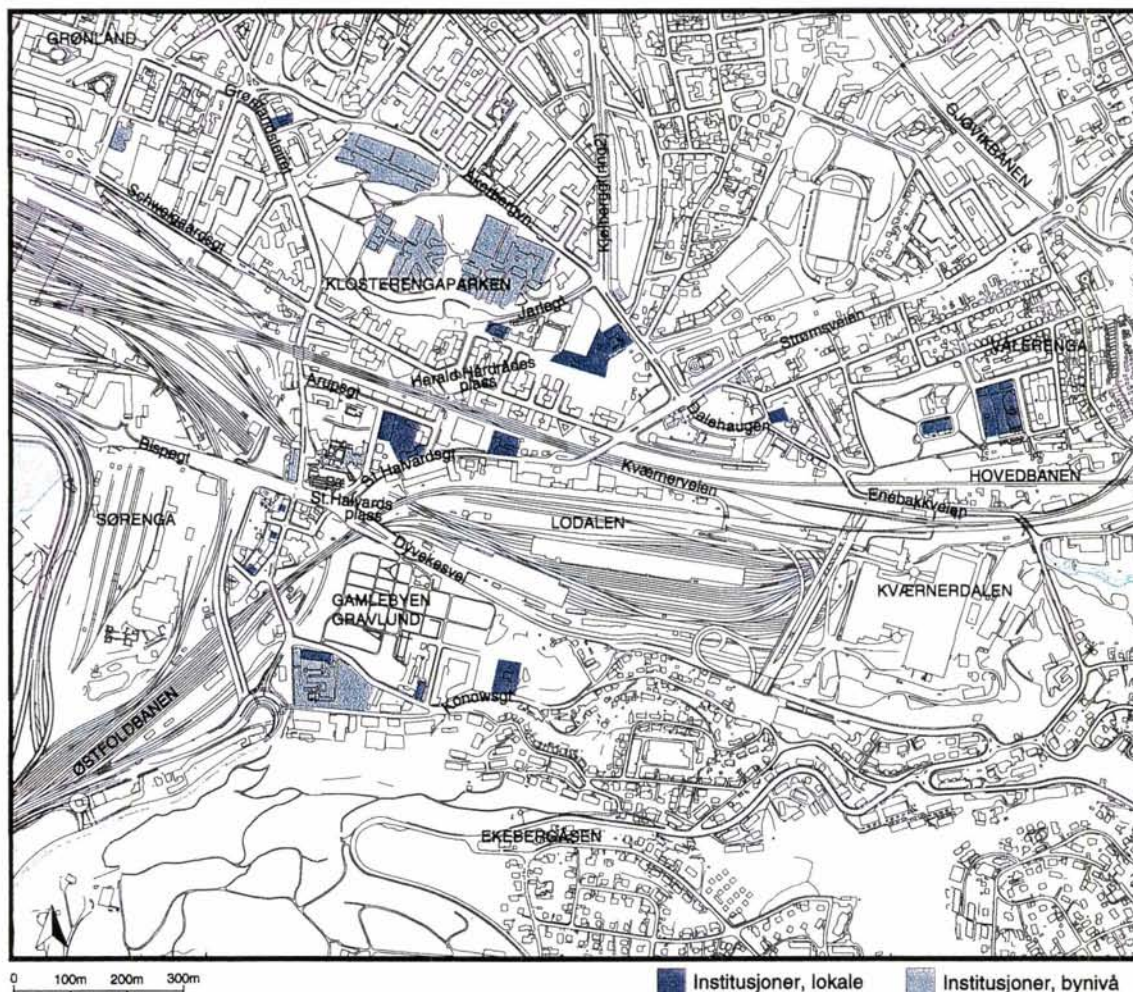
Eksisterende detaljhandel, service og tjenesteytende næring i og nær Gamlebyen

I Gamlebyen er senterfunksjonene samlet til Oslo gate og Schweigaards gate med en konsentrasjon i krysset mellom de to gatene. Ved Galgeberg er det også en konsentrasjon av senterfunksjoner. Gamlebyen har ikke et eget bydelscenter slik som områdene Tøyen og Grønland.

Oslo gate har hatt en historisk betydning som innfartsåre til byen. Gata utgjorde opprinnelig ytterdelen av en sentral senterstruktur i forlengelsen av Grønland og Grønlandsleiret. Med endring av gatas betydning og store miljøbelastninger i området har senterstrukturen gradvis forfalt. Senterfunksjonene som i dag er tilbake, er marginale og hovedsaklig nærmiljørelaterte. Senterstrukturen i Schweigaards gate er også rettet mot et lokalt marked.

Institusjoner

Kategorien omfatter ulike offentlige- og sosiale funksjoner som politihus, skole, sykehus, eldresentra, barnehager og andre institusjoner, samt kulturfunksjoner som museum og teater.



Eksisterende sosiale- og offentlige tilbud, forvaltning og kulturfunksjoner

Flere av institusjonene i Gamlebyen er et tilbud til hele byen, blant annet Oslo Hospital, Ladegården og Bispegården. I Gamlebyen sør er det en barnehage for muslimer, som er et tilbud til brukere også utenfor Gamlebyen. Politihuset og Oslo Kretsfengslet er institusjoner som dekker et stort omland.

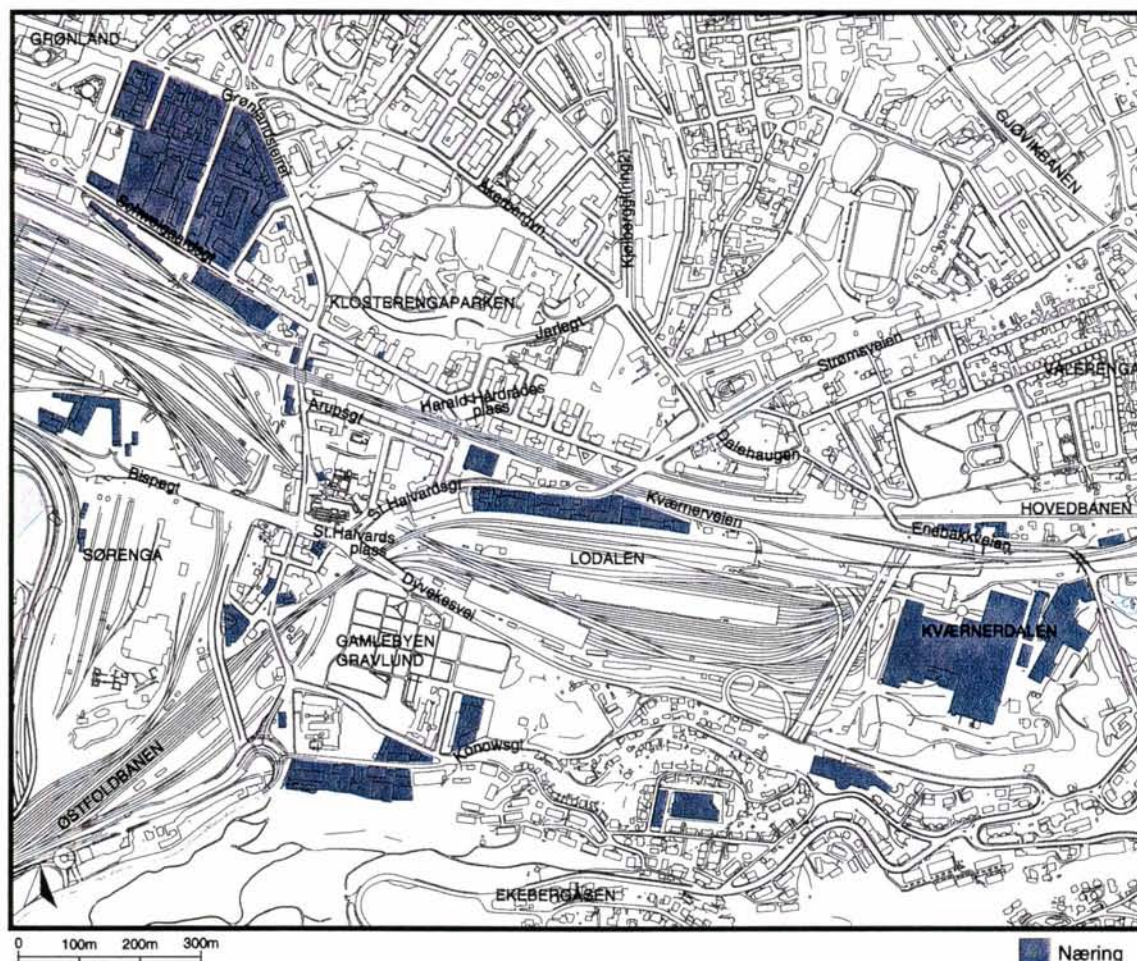
Gamlebyen skole ligger til Egedes gate. Skolen er under rehabilitering og skal ha full drift fra høsten '96. Skolen er en viktig funksjon for nærmiljøet. Kongsskogen skole, avdeling Gamlebyen, ligger til St. Halvards gate.

Offentlige planer og planprosesser

- Miljøbyen Gamle Oslo arbeider blant annet for etablering av flere barnehager i bydelen. Ved Klosterenga er det regulert en barnehage, mens eiendommer ved St. Halvards gate og Agdergata vurderes som mulige framtidige barnehagetomter.

Næringsarealer

Næringen i Gamlebyen er sammensatt av flere årsaker; blant annet områdets tilknytning til overordnet veinett, havn og jernbane, tilgang på billig areal eller av historiske årsaker som eiendomsforhold, nærhet til innfartsårer osv.



Eksisterende næringsarealer i Gamlebyen

Næringsarealene i Gamlebyen er i prinsippet konsentrert til tre områder; St. Halvards gate/Kværnerveien, Konows gate og i Lodalen.

Næringen i Konows gate og St. Halvards gate/Kværnerveien kan ses i et regionalt perspektiv knyttet til det tidligere hovedveisystemet. Lave eiendomspriser på miljøbelastete arealer kan også ha vært en årsak til lokaliseringen. Med omlegging av hovedveisystemet har deler av denne næringen mistet sin opprinnelige tilknytning og betydning. I forslag til ny Galgebergforbindelse forutsettes bygningene mellom Kværnerveien og NSBs spor i Lodalen revet.

I Lodalen ligger NSBs verksteder og Kværner. NSBs anlegg er funksjonelt tilknyttet jernbanen og avhengig av direkte sportilknytning. Kværner benytter Dyvekes vei til transportering av store enheter. Langs Enebakkveien sør for Vålerenga finnes en mindre konsentrasjon av næring.

Langs Oslo gate ligger et fåtall mindre næringsvirksomheter.

2.2.2 Inngrep og virkninger i Gamlebyen

I driftsfasen vil frigjort areal hovedsakelig være en følge av nedlegging av eksisterende trasé for Hovedbanen og Gjøvikbanen, samt sanering av bygningsmasse. I kapitlet er det foretatt en suksessiv gjennomgang av frigjorte arealer for de ulike alternativene. I kapittel 2.4 «Arealregnskap» er det for hvert alternativ satt opp en samlet oversikt over arealene som frigjøres.

Sammenligningsgrunnlaget

I forhold til dagens situasjon vil en utbygging av Gardermobanen etter sammenligningsgrunnlaget ikke innebære virkninger for arealbruk og byutvikling i driftsfasen.

Inngrep alternativ N1

Alternativet medfører frigjøring av dagens trasé for Hovedbanen og Gjøvikbanen fram til Etterstad, totalt ca 46 daa.

Bygging av kulverten og etterfølgende heving av terrenget i området vil medføre sanering av bebyggelse - først og fremst i kryssområdet ved Oslo gate/Schweigaards gate. Her må 13 leiegårder rives med et samlet bruksareal på ca 17.000 kvm, hvorav ca 13.000 kvm er boliger. Dette er Schweigaards gate 48A, 48B, 50, 51, 52, 53, 54, 56 og 58A, Oslo gate 1, Jarlegata 13, Grønlandsleiret 46 og Munkegata 2.

I tillegg er det en fare for at 9 bygninger med et samlet bruksareal på ca 10.500 kvm må rives, bl.a 7 leiegårder. Av dette er ca 4.000 kvm boliger. Bygningene er Schweigaards gate 46 og 58B, Munkegata 1, 3, 5, 7 og 9, den tidligere Jarlen kino og en av bygningene til Oslo Kretsfengsel. Nøyaktig avgrensning av bygninger som må rives må avklares i en eventuell senere planfase for alternativ N1.

Saneringen representerer et vesentlig inngrep i eksisterende bystruktur:

- Den sammenhengende boligstrukturen langs Schweigaards gate fra Oslo gate til Vålerenga blir sterkt redusert som følge av riving, og Gamlebyens fragmentariske preg totalt sett blir forsterket. I tillegg til at boligandelen i bydelen reduseres vil de lokale senterfunksjonene i området få et dårligere markedsgrunnlag.
- «Tyngdepunktet» i senterstrukturen i Gamlebyen nord for Hovedbanen saneres (kryssområdet Oslo gate /Schweigaards gate), og tiltaket viderefører således en negativ historisk trend med en gradvis fragmentering av senterstrukturen. Forretningene videre østover langs Schweigaards gate og ved Galgeberg vil imidlertid kunne sikre beboere i området tilgang til dagligvarer.
- Dersom den tidligere Jarlen kino som i dag er et musikkhus, rives vil tilbudet av denne type aktiviteter i området og bydelen bli dårligere.

Etter ferdigstilling av tiltaket vil Gamlebyen imidlertid ha et potensiale for byutvikling hvor frigjorte arealer gir mulighet for ny bebyggelse med høyere utnyttelse og standard. Barrieren som dagens jernbanetrasé representerer oppheves, og det kan etableres flere forbindelser mellom områdene på hver side av Hovedbanen. Den tidligere traséen representerer et potensiale for nye utearealer og et sammenhengende grøntdrag gjennom Gamlebyen - et tiltak som også vil være positivt for østliggende byområder. Mot Oslo gate er det mulig å senke terrenget og fjerne jernbanebrua. Den frigjorte traséen kan dermed få kontakt med gata, og utearealer og solforhold for tiliggende boliger bedres. Arealene øst for St. Halvards

gate mellom Schweigaards gate og den nedlagte sportraséen kan utnyttes til byggeformål. Tiltak som byreparasjon ved nybygging, etablering av grøntarealer og fjerning av jernbanen som støykilde kan bidra til å bedre bokvaliteten/-miljøet i Gamlebyen og til at områdets totale status heves.

Nye boliger og utleielokaler kan imidlertid vise seg å bli lite attraktive for deler av dagens beboere og virksomheter, fordi kostnadsnivået sannsynligvis vil bli høyere enn i dag.

Inngrep alternativ N1



Innføring av nytt dobbeltspor Oslo - Ski til Oslo S

Alternativ N1 vil medføre at 5 bygninger med et samlet bruksareal på ca. 3.000 kvm rives permanent, bl.a. 3 leiegårder. Av dette er ca 2.500 kvm boliger. Bygningene er Oslo gate 7 og 13 (bakbygning), St. Halvards plass 1 og 2 og Baglerstredet 4.

I tillegg er det en fare for at 2 bolighus med et samlet bruksareal på ca. 250 kvm i Inges gate 7 og 9 må rives.

Deler av Ladegården (Ladegårdens nordfløy og Bisp Nikolas kapell, totalt ca 500 kvm) skal demonteres og gjenreises etter ferdigstillingen av tiltaket.

Tiltaket øker i liten grad potensialet for byutvikling i Gamlebyen ettersom traséen i hovedsak berører Minneparken og Gamlebyen gravlund - områder som vil bli reetablert etter ferdigstilling av kulverten. Byggegruppa fører imidlertid til at en del av de gamle verdifulle trærne i parkene går tapt og verdien av disse kan ikke fullt ut erstattes med mindre trær.

Den nordre brua i Dyvekes vei fjernes. Dette er i overensstemmelse med ønskene fra Miljøbyen Gamle Oslo.

Inngrep alternativ N4



Alternativet medfører frigjøring av dagens trasé for Hovedbanen og Gjøvikbanen fram til Etterstad, totalt ca. 46 daa.

Alternativ N4 vil medføre sanering av en betydelig bygningsmasse. Totalt må 13 bygninger og et gasjeanlegg rives, bl.a. 12 leiegårder. Samlet bruksareal utgjør ca 17.000 kvm, hvorav ca 12.000 kvm er boliger. Bygningene er Schweigaards gate 51, 52, 53, 54, 56, 58A og 58B, Grønlandsleiret 46, Oslo gate 1, Munkegata 2, Jarlegata 13 og 19, et gasjeanlegg i Jarlegata og en av bygningene til Oslo Kretsfengsel.

I tillegg er det fare for at 2 bygninger med et samlet et bruksareal på ca 5.000 kvm, må rives, bl.a 1 leiegård. Av dette er ca. 700 kvm boliger. Bygningene er Klostergata 6 og den tidligere Jarlen kino. Nøyaktig avgrensning av bygninger som må rives må avklares i en eventuell senere planfase for alternativ N4.

Saneringen representerer et vesentlig inngrep i eksisterende bystruktur:

- Den sammenhengende boligstrukturen langs Schweigaards gate fra Oslo gate til Vålerenga blir sterkt redusert som følge av riving, og Gamlebyens fragmentariske preg totalt sett blir forsterket. I tillegg til at boligandelen i bydelen reduseres vil de lokale senterfunksjonene i området få et dårligere markedsgrunnlag.
- En stor del av i senterstrukturen i Gamlebyen nord for Hovedbanen saneres (kryssområdet Oslo gate /Schweigaards gate), og tiltaket viderefører således en negativ historisk trend med en gradvis fragmentering av senterstrukturen. Forretningene videre østover langs Schweigaards gate og ved Galgeberg vil imidlertid kunne sikre beboere i området tilgang til dagligvarer.
- Dersom den tidligere Jarlen kino som i dag er et musikkhus, rives vil tilbudet av denne type aktiviteter i området og bydelen bli dårligere.

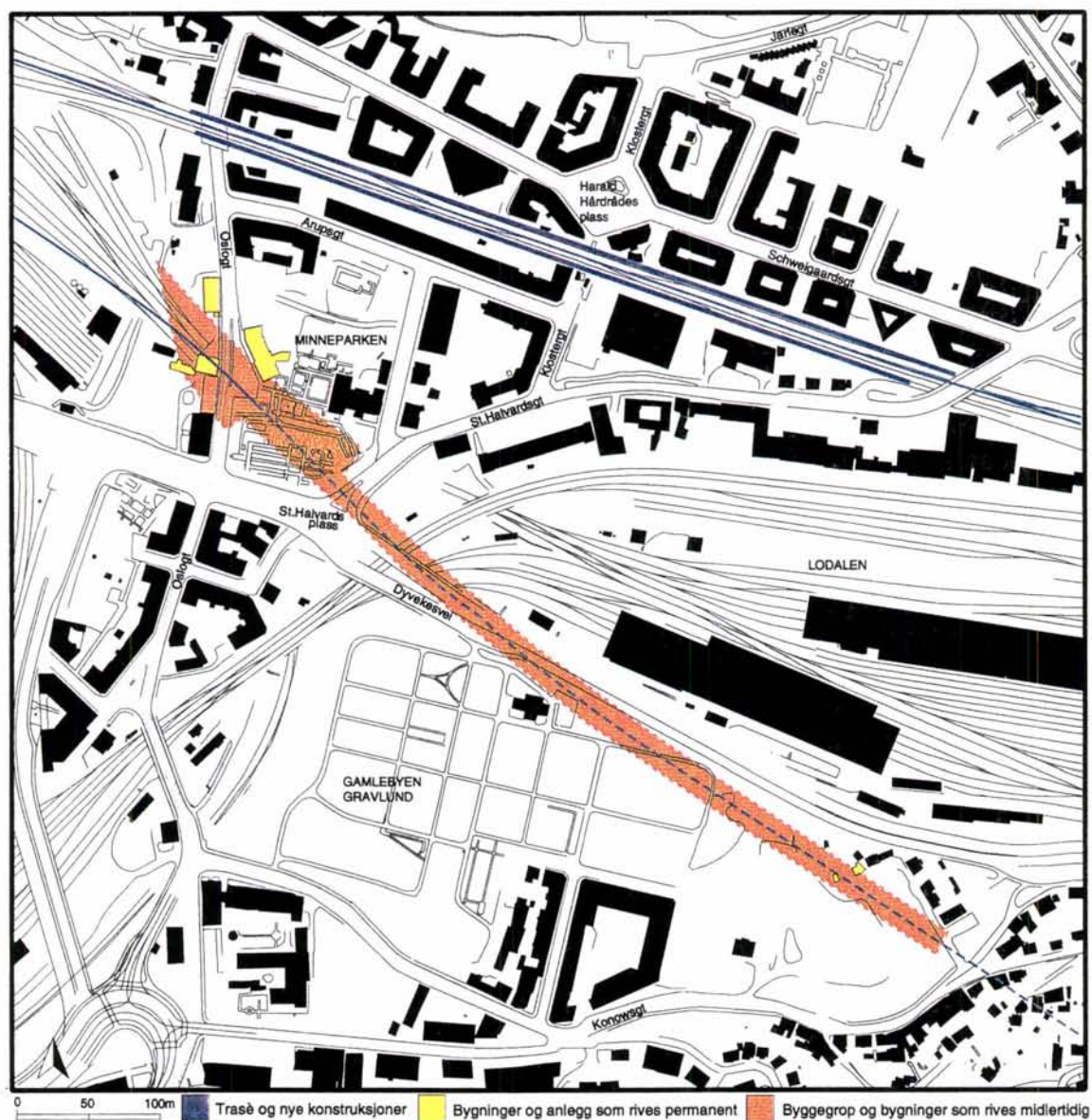
Etter ferdigstillelse av tiltaket vil Gamlebyen ha et potensiale for byutvikling hvor frigjorte arealer gir mulighet for ny bebyggelse med høyere utnyttelse og standard. Barrieren som dagens jernbanetrasé representerer oppheves, og det kan etableres flere forbindelser mellom områdene på hver side av Hovedbanen. Den tidligere traséen representerer et potensiale for nye utearealer og et sammenhengende grøntdrag gjennom Gamlebyen - et tiltak som også vil være positivt for østliggende byområder. Mot Oslo gate er det mulig å senke terrenget og fjerne jernbanebrua. Den frigjorte traséen kan dermed få kontakt med gata, og utearealer og solforhold for tiliggende boliger bedres. Arealene øst for St. Halvards gate mellom Schweigaards gate og den nedlagte sportraséen kan utnyttes til byggeformål. Tiltak som byreparasjon ved nybygging, etablering av grøntarealer og fjerning av jernbanen som støykilde kan bidra til å bedre bokvaliteten/-miljøet i Gamlebyen og til at områdets totale status heves.

Nye boliger og utleielokaler kan imidlertid vise seg å bli lite attraktive for deler av dagens beboere og virksomheter, fordi kostnadsnivået sannsynligvis vil bli høyere enn i dag.

Innføring av nytt dobblespor Oslo - Ski til Oslo S

I alternativ N4 er nytt dobbeltspor Oslo - Ski samlokalisert med de øvrige banene i nordre korridor, og medfører ingen konsekvensene utover de som er beskrevet ovenfor.

Inngrep alternativ M1



Alternativet medfører ingen endringer i det skinnegående kollektivnettet og dermed ingen frigjøring av areal til byutvikling langs Hovedbanen og Gjøvikbanen.

Det vil ikke bli revet bygninger som følge av tiltaket i alternativ M1, men det må foretas bruksendring i boligene i første etasje langs nordsiden av traséen fordi støyskjermen vil redusere dagslysinnsippet. I alt må ca 30 leiligheter bruksendres - tilsammen ca 2.500 kvm. Leilighetene er foreslått endret til bod/lager eller næring.

Alternativet gir ingen nye byutviklingsmuligheter for Gamlebyen. Tiltak som forbedret støyskjerming og opprusting av utearealer kan sammen med bruksendringen bidra til en viss miljøforbedring for områdene langs traséen.

Tiltak som terrengarrondering og beplantning vil bidra til at støyskjermens høyde reduseres mot Schweigaards gate. Mot utearealene i bakgårdene i Anrups gate vil imidlertid støyskjermen framstå som en vegg.

Utbedring av undergangen ved Harald Hårdrådes plass/Klostergata vil til en viss grad bidra til å redusere den fysiske barrieren som jernbanen fortsatt vil være mellom områdene på hver side av Hovedbanen.

Innføring av nytt dobbeltspor Oslo - Ski til Oslo S

Tiltaket vil medføre at 5 bygninger med et samlet bruksareal på ca. 3.000 kvm rives permanent, bl.a. 3 leiegårder. Av dette er ca 2.500 kvm boliger. Bygningene er Oslo gate 7 og 13 (bakbygning), St. Halvards plass 1 og 2 og Baglerstredet 4.

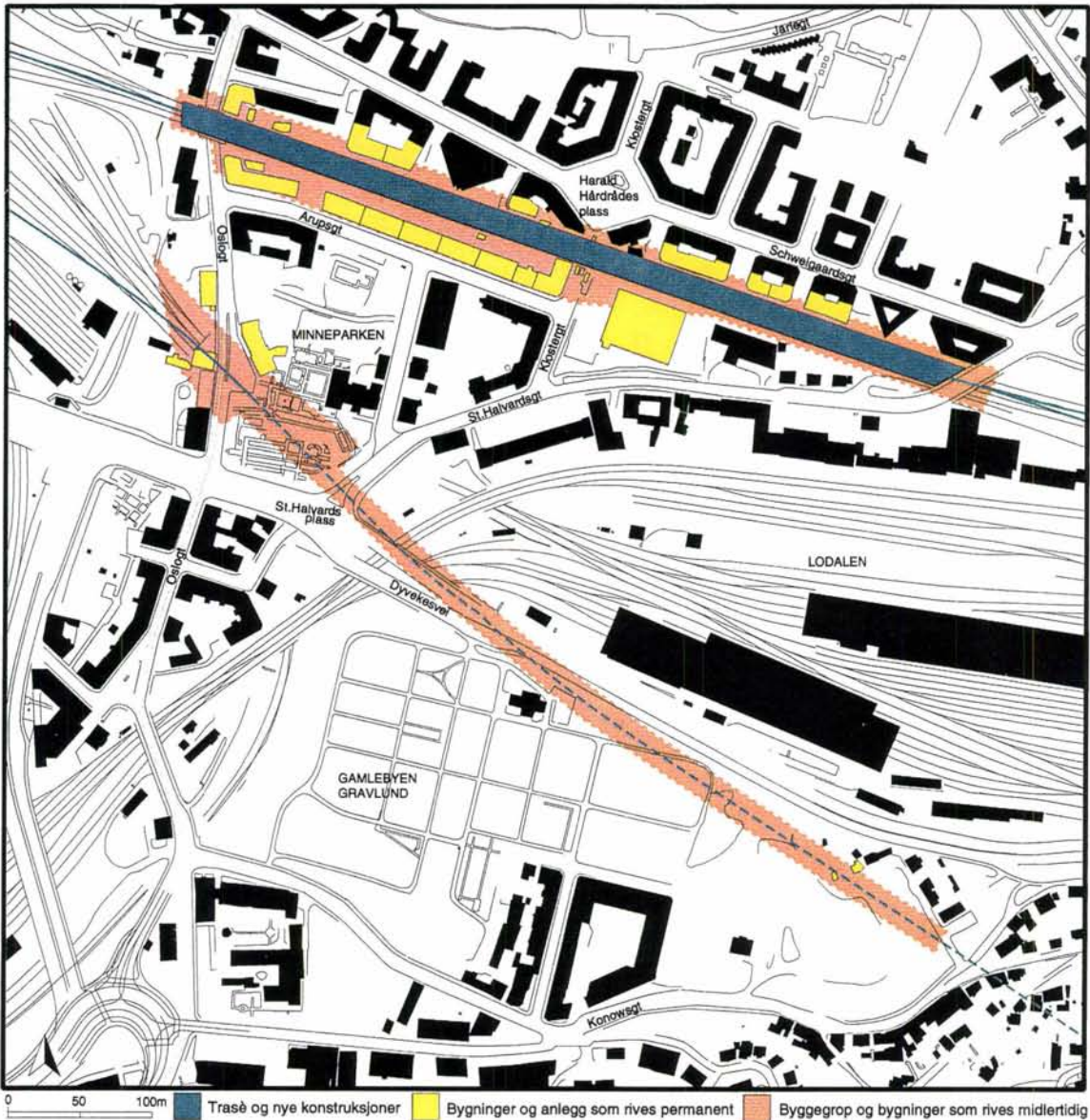
Det er i tillegg fare for at 2 bolighus med et samlet bruksareal på ca. 250 kvm i Inges gate 7 og 9 må rives. Nøyaktig avgrensning av bygninger som må rives må avklares i en eventuell senere planfase for alternativ M1.

Deler av Ladegården (Ladegårdens nordfløy og Bisp Nikolas kapell, totalt ca 500 kvm) skal demonteres og gjenreises etter ferdigstillelsen av tiltaket.

Tiltaket øker i liten grad potensialet for byutvikling i Gamlebyen ettersom traséen i hovedsak berører Minneparken og Gamlebyen gravlund - områder som vil bli reetablert etter ferdigstillelse av kulverten. Byggegroppa fører imidlertid til at en del av de gamle verdifulle trærne i parkene går tapt og verdien av disse kan ikke erstattes av nye trær.

Den nordre brua i Dyvekes vei fjernes. Dette er i overensstemmelse med ønskene fra Miljøbyen Gamle Oslo.

Inngrep alternativ M2



Alternativet medfører ingen permanente endringer i skinnegående kollektivnettet, og dermed ikke frigjøring av areal som i dag benyttes av jernbanen.

Alternativ M2 medfører en sanering av en betydelig bygningsmasse langs med jernbanetraséen på grunn av behovet for provisoriske spor i utgravingsperioden, selve betongkultvertens utbredelse og fordi kulverten medfører uakseptable boforhold i deler av bebyggelsen langs nordsiden av traséen. I alt må 21 bygninger rives, hvorav 20 leiegårder. Samlet bruksareal er ca 23.000 kvm, og av dette er ca 19.500 kvm boliger. Bygningene er Schweigaards gate 61B, 67, 77, 79, 83, 87, 89 og 91, St. Halvards gate 20, Arups gate 2, 4, 6, 10, 12, 14, 16, 18, 20 og 22, Munkegata 1 og 11.

Alternativet representerer et stort inngrep i eksisterende bystruktur, og medfører en betydelig reduksjon i boligarealet i Gamlebyen.

Betongkulverten vil forsterke jernbanen som visuell barriere i Gamlebyen. Funksjonelt kan barrierevirkningen mellom områdene på hver side av kulverten reduseres noe ved utbedring av undergangen ved Harald Hårdrådes plass/Klostergata.

Frigjorte arealer langs kulverten gir mulighet for nye byboliger med høyere utnyttelse og standard, og kan utformes slik at barrierevirkningen reduseres. En gjenoppbygging etter dagens mønster vil medføre meget mørke bakgårder fordi kulverten har en høyde på ca 8m over dagens terreng. Taket på kulverten, totalt ca 12 daa, er imidlertid et potensiale for nye utearealer og lette konstruksjoner knyttet til ny bebyggelse. Nye boliger og utleielokaler kan imidlertid vise seg å bli lite attraktive for deler av dagens beboere og virksomheter, fordi kostnadsnivået sannsynligvis bli høyere enn i dag.

Tiltakets støyreducerende effekt vil være gunstig for bomiljøet i Gamlebyen, og kan bidra til at områdets status heves.

Innføring av nytt dobbeltspor Oslo - Ski til Oslo S

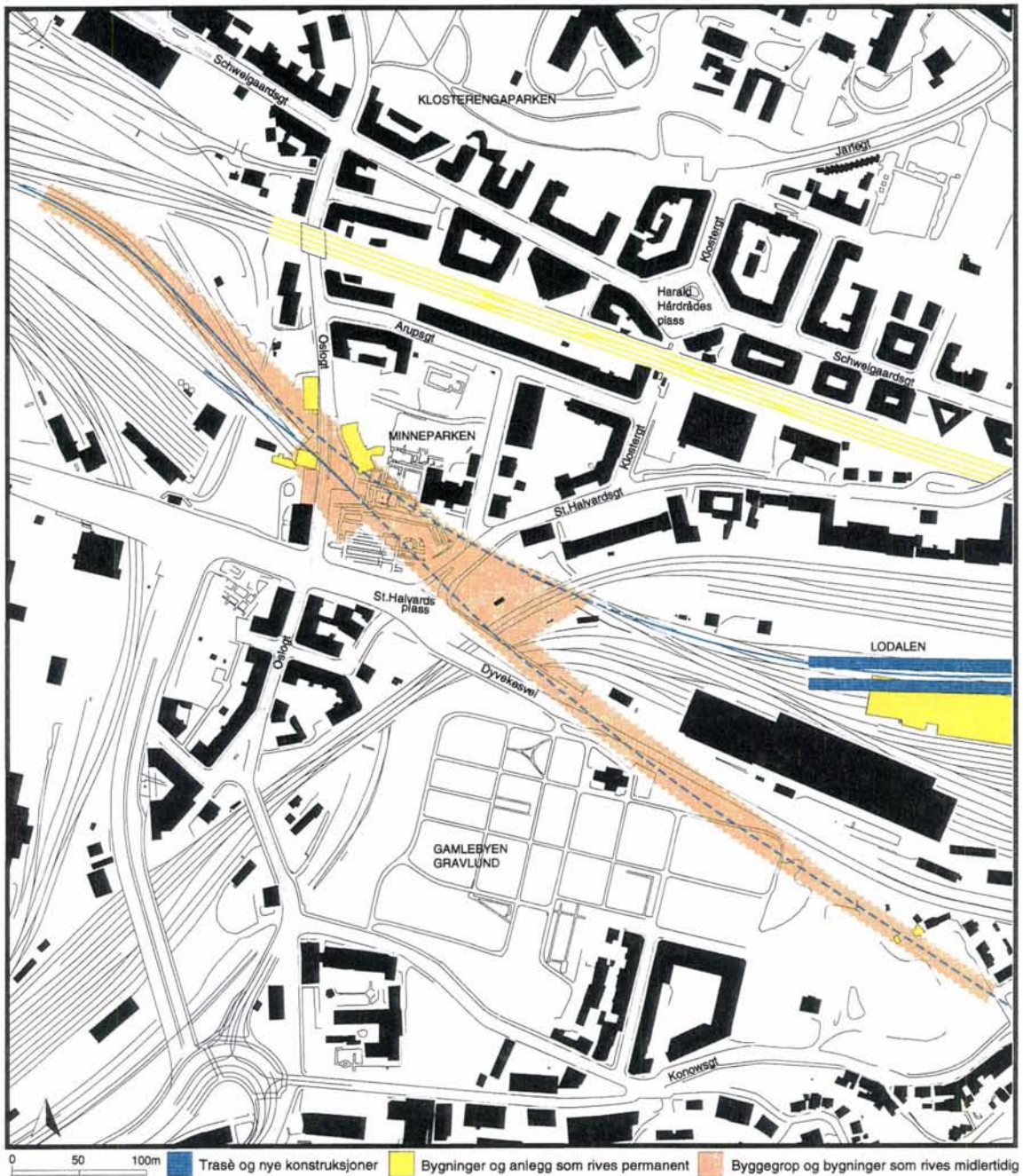
Tiltaket vil medføre at 5 bygninger med et samlet bruksareal på ca. 3.000 kvm saneres, bl.a. 3 leiegårder. Av dette er ca 2.500 kvm boliger. Bygningene er Oslo gate 7 og 13 (bakbygning), St. Halvards plass 1 og 2 og Baglerstredet 4. Deler av Ladegården (Ladegårdens nordfløy og Bisp Nikolas kapell, totalt ca 500 kvm) skal demonteres og gjenreises etter ferdigstillingen av tiltaket.

Det er en fare for at 2 bolighus i Inges gate 7 og 9 med et samlet bruksareal på ca. 250 kvm må rives.

Tiltaket øker i liten grad potensialet for byutvikling i Gamlebyen ettersom traséen i hovedsak berører Minneparken og Gamlebyen gravlund - områder som vil bli reetablert etter ferdigstillingen av kulverten. Byggegroppa fører imidlertid til at en del av de gamle verdifulle trærne i parkene går tapt og verdien av disse kan ikke fullt ut erstattes av mindre trær.

Den nordre brua i Dyvekes vei fjernes. Dette er i overensstemmelse med ønskene fra Miljøbyen Gamle Oslo.

Inngrep alternativ S3



Alternativet frigjør eksisterende Hovedbane fram til Etterstad og Gjøvikbanen til Vålerengatunnelen, totalt ca 42 daa.

Alternativet vil medføre sanering av tilsammen 4 bygninger med et samlet bruksareal på ca 3.000 kvm, bl.a. 3 leiegårder. Av dette er ca 2.000 kvm boliger. Bygningene er Oslo gate 7 og 13 (bakbygning) og St. Halvards plass 1 og 2. Deler av Ladegården (Ladegårdens nordfløy og Bisp Nikolas kapell, totalt ca 500 kvm) skal demonteres og gjenreises etter ferdigstillelsen av tiltaket.

Utearealer/parker og kulturminner vil bli rekonstruert etter anleggsfasen. Byggegropa fører imidlertid til at en del av de gamle verdifulle trærne i parkene går tapt og verdien av disse kan ikke erstattes av nye trær.

Byutviklingspotensialet er i hovedsak knyttet til utvikling av arealene langs den frigjorte jernbanetraséen gjennom Gamlebyen. Tiltaket gir mulighet til å bedre bokvaliteten og statusen i området, og er særlig gunstig for eiendommene langs den frigjorte jernbanetraséen. Traséen representerer et potensiale for nye utearealer lokalt, men kan også utnyttes som del av et overordnet grøntdrag gjennom byen. Det kan etableres flere funksjonelle forbindelser mellom områdene på hver side av traséen. Boligandelen i Gamlebyen kan økes ved nybygging langs Schweigaards gate østover.

Frigjort areale som skyldes sanering av bebyggelse ved St. Halvards plass gir mulighet for øke andelen utearealer i Gamlebyen ved å utvide Minneparken. Alternativt gir tomtene mulighet for nye byboliger med høyere utnyttelse og standard.

Den nordre brua i Dyvekes vei fjernes. Dette er i overensstemmelse med ønskene fra Miljøbyen Gamle Oslo.

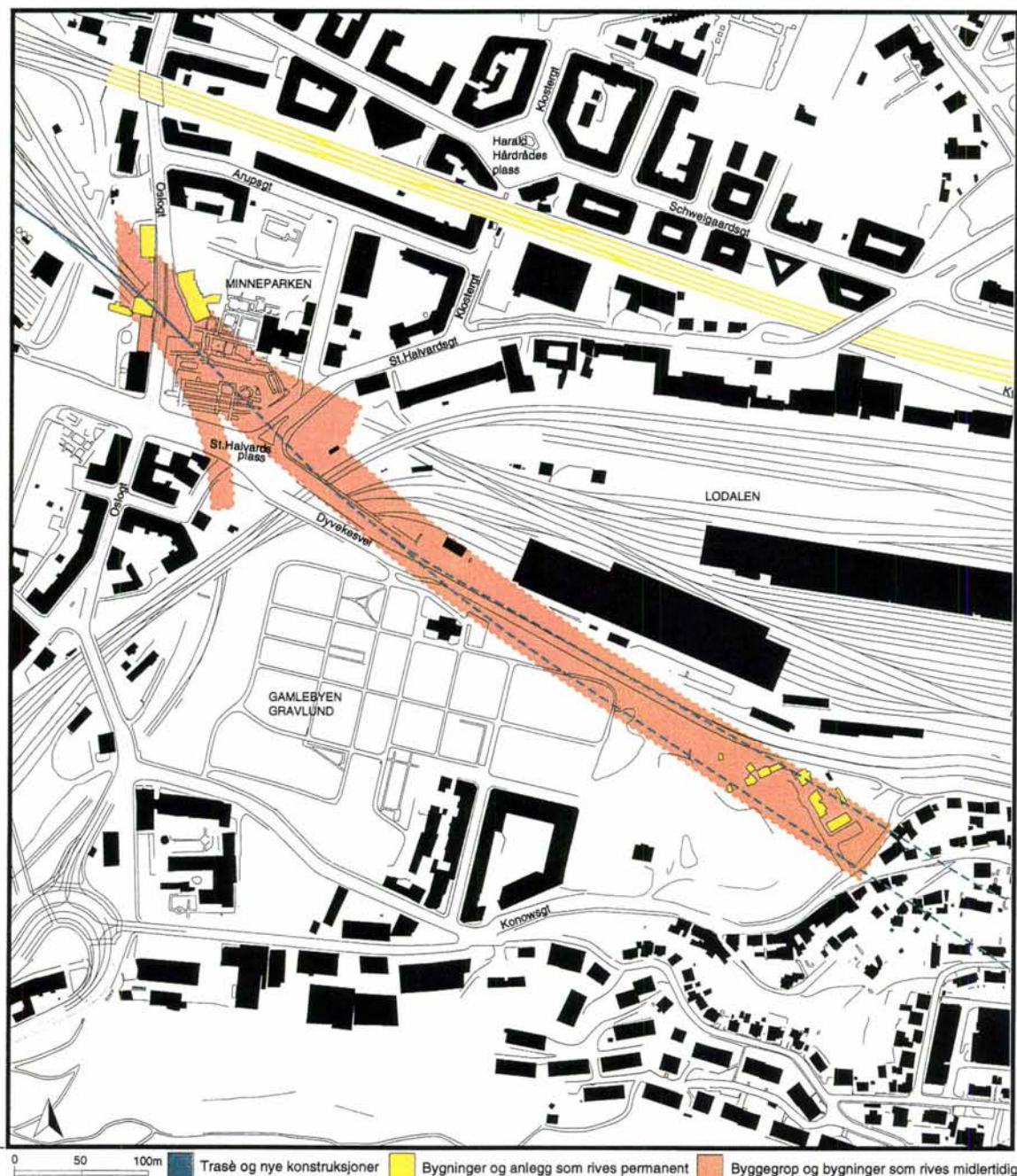
Sporatkomsten til Lodalen fra Oslo S sperres og vil trolig medføre at Lodalen som jernbaneområde må nedlegges. Den nye jernbanetraséen beslaglegger ca 20 daa i Lodalen.

Innføring av nytt dobbeltspor Oslo - Ski til Oslo S

Tiltaket medfører riving av et bolighus i Baglerstredet 4. Boligen har et bruksareal på ca 100 kvm. I tillegg er det fare for at 2 bolighus i Inges gate 7 og 9 må rives. Disse boligene har et samlet bruksareal på ca 250 kvm.

Tiltaket vil ikke i nevneverdig grad medføre frigjøring av areal til byutvikling.

Inngrep alternativ S5



Alternativet medfører frigjøring av dagens trasé for Hovedbanen og Gjøvikbanen fram til Etterstad, totalt ca 46 daa.

Alternativet berører i hovedsak trafikkarealer og utearealer/parker/kulturminner, men medfører også sanering av noe bebyggelse. Tilsammen vil 9 bygninger med et samlet bruksareal på ca 3.000 kvm rives permanent, bl.a. 3 leiegårder. Av dette er ca 2.500 kvm boliger. Bygningene er Oslo gate 7 og 13 (bakbygning), St. Halvards plass 1 og 2, Baglerstredet 2 og 4 og Inges gate 5, 7 og 9. Deler av Ladegården (Ladegårdens nordfløy og Bisp Nikolas kapell) skal demonteres og gjenreises etter ferdigstillelsen av tiltaket.

Tiltaket griper i hovedsak inn utearealer/parker og kulturminner som vil bli rekonstruert etter anleggsfasen. Byggegropa fører imidlertid til at en del av de gamle verdifulle trærne i parkene går tapt og verdien av disse kan ikke erstattes av nye trær.

Byutviklingspotensialet er i hovedsak knyttet til utvikling av arealene langs den frigjorte jernbanetraséen fra Gamlebyen fram til Etterstad. Tiltaket gir mulighet til å bedre bokvaliteten og statusen i området, og er særlig gunstig for eiendommene langs den frigjorte jernbanetraséen. Traséen representerer et potensiale for nye utearealer lokalt, men kan også utnyttes som del av et overordnet grøntdrag gjennom byen. Det kan etableres flere funksjonelle forbindelser mellom områdene på hver side av traséen. Boligandelen i Gamlebyen kan økes ved nybygging langs Schweigaards gate østover.

Frigjort areale som skyldes sanering av bebyggelse ved St. Halvards plass gir mulighet for øke andelen utearealer i Gamlebyen ved å utvide Minneparken. Alternativt gir tomtene mulighet for nye byboliger med høyere utnyttelse og standard.

I området ved Baglerstredet/Inges gate medfører tiltaket en sanering av det meste av eksisterende bebyggelse. De frigjorte tomtene utgjør tilsammen et areal som representerer et potensiale for bygging av nye boliger med høyere standard og utnyttelse.

Den nordre brua i Dyvekes vei fjernes. Dette er i overensstemmelse med ønskene fra Miljøbyen Gamle Oslo.

Innføring av nytt dobbeltspor Oslo - Ski til Oslo S

Nytt dobbeltspor Oslo - Ski er samlokalisert med de øvrige traséene, og medfører derfor ingen vesentlige nye konsekvenser utover de som er beskrevet ovenfor.

2.3 Arealbruk og byutvikling utenfor Gamlebyen

2.3.1 Lodalen og Kværnerdalen

Eksisterende situasjon

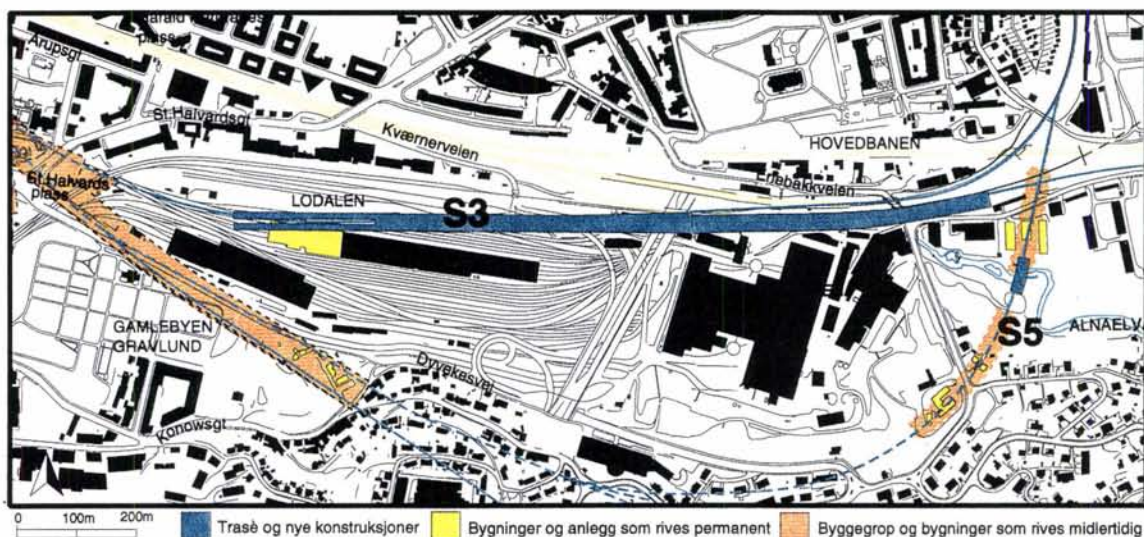
Området som beskrives omfatter randsoner mot nord mellom St. Halvards gate og Gjøvikbanen, og mellom Hovedbanen og Gjøvikbanen, samt noe i begynnelsen av Arnliot Gellines vei. Dette er et sammensatt område bestående av mindre virksomheter, verksteder og boliger. Boligene i nedre del av St. Halvards gate anses som del av Gamlebyen, se kap.2.2.

I bunnen av dalen ligger Lodalen med jernbanerelatert virksomhet som verksteder, haller og spor, og Kværner Energy med industri-, kontor- og administrasjonsbygninger.

Lengst øst ligger Svartdalsparken, et stort grøntområde som benyttes til rekreasjon omkranset av boligområder, lamellbebyggelse og punkthus i den nordlige delen og villabebyggelse i sør. Svartdalsparken er et frodig elvedalområde med naturlig skog- og sumpvegetasjon. Alnaelva slynger seg nedover dalen, går i fossefall før den forsvinner under bakken ved Enebakkeveien. Nedenfor Nygaard fabrikk ligger det et verneverdig parti med edelløvskog hvor det er funnet sjeldne indikatorarter for verneverdig urskog. Inne i dalen er det bratte skråninger på begge sider med alm, lind og lønn. Gråor, Ask og hegg dominerer de fuktige partiene langs elva.

Det er opparbeidet turvei gjennom parken fra Vålerenga park og oppover Alnaelva og fra parken videre til Østensjøvannet og ut i marka.

Inngrep i Lodalen og Kværnerdalen, alternativ S3 og S5



Oversiktskart som viser Lodalen og Kværnerdalen med inngrep for alternativ S3 og S5

Europaveg 6 (E6) krysser Lodalen i firefelts bro mellom Ekebergtunnelen og Vålerengatunnelen. Lenger øst krysser Enebakkveien dalen mellom Kværnerområdet og Svartdalsparken. Som eneste forbindelse mellom Ekebergåsen og Vålerenga er denne en viktig del av det lokale veinettet. Tiltaket berører forslag til reguleringsplan for forenklet Galgebergforbindelse, beskrevet i Del I kapittel 3.

Virkninger for arealbruk i Lodalen, alternativ S3

I alternativ S3 bygges en bro med lengde 1060 m gjennom Lodalen. Tiltaket medfører at arealer frigjøres langs eksisterende Hovedbanen fram til Etterstad og langs Gjøvikbanen til Vålerengatunnelen. Dette representerer et mulig byutviklingsområde og åpner for nye gangforbindelser mellom områdene i Lodalens randsone, Dalehaugen og Vålerenga. På lengre sikt kan dette også føre til oppgradering av inneklemt delområder som i dag har lav standard. Broa vil komme i konflikt med eksisterende verkstedsbygning til NSB som enten må rives helt eller delvis. Bygningen har et bruksareal på ca 13.000 kvm.

Det vil ikke lenger være sporforbindelse mellom Lodalen og sporområdet på Oslo S. Dette medfører at rammebetingelsene for driftsfunksjonene i Lodalen endres. Det kan da være en mulighet for at området frigjøres. Arealene er av en slik størrelse at de er av overordnet betydning enten det er som utbyggingsareal for bolig, for næring eller som potensielt friområde. Det bør gjennomføres en utdypende vurdering av potensiale for ny bruk av frigjorte arealer i Lodalen, egnethet, aktuelle funksjoner, tidsperspektiv osv.

Virkninger for arealbruk i Kværnerdalen, alternativ S5

I alternativ S5 grener Gjøvikbanen av fra Hovedbanetraséen like øst for Ekebergveien og fortsetter i tunnel nordøstover mot Etterstad. Ved Kværner vil Gjøvikbanen gå i kulvert ca 210 m som krysser under Enebakkveien, for så å krysse Alnaelva på en ca 40 m lang bro. Videre vil Gjøvikbanen gå i kulvert under Arnljot Gellines vei og fortsetter i tunnel før den knytter seg til eksisterende trasé.

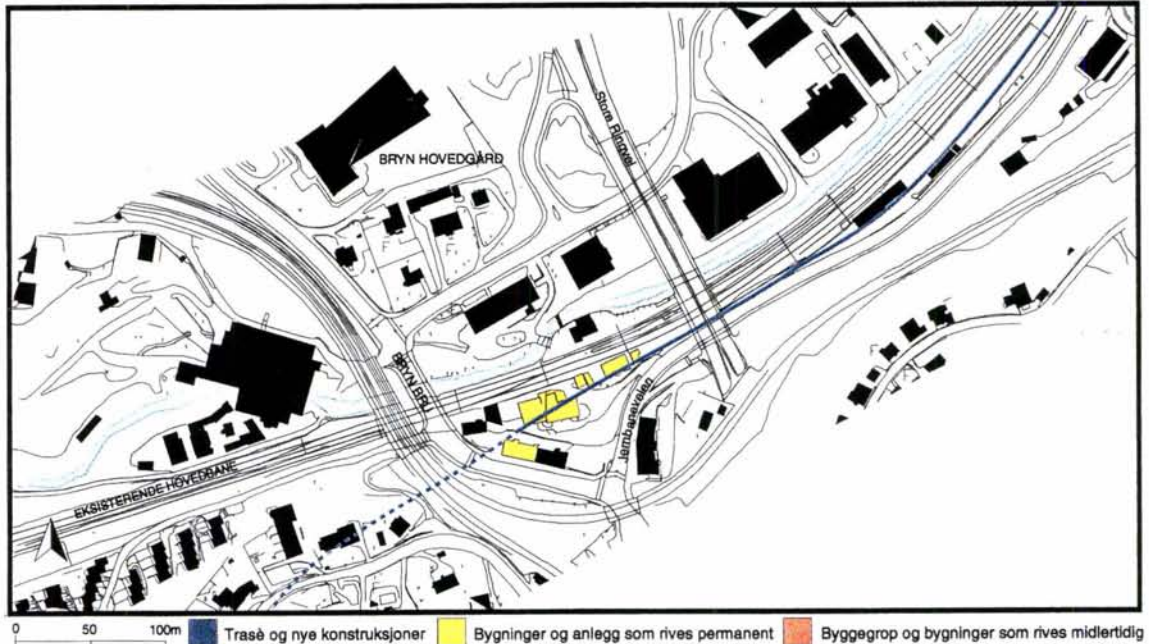
Kulverten under Enebakkveien medfører riving av bebyggelse med et samlet bruksareal på ca 500 kvm, hvorav ca 250 kvm er boliger. Bygningene er Enebakkveien 71d, 76 og 78. Broen vil medføre at turveien langs Alnaelva blir berørt. Kulverten under Arnljot Gellines vei vil medføre 3-4 m heving av gateløpet og riving av bebyggelse med et samlet bruksareal på ca 1250 kvm.

Tiltaket medfører frigjøring av de samme arealer langs Hovedbanen som i S3 i tillegg frigjøres sporarealene langs Gjøvikbanen fra Vålerengatunnelen til Etterstad.

2.3.2 Bryn

Bryn er et kommunikasjonsknutepunkt. Innenfor et relativt avgrenset område møtes jernbane, t-bane, buss og veisystem (Ring 3 og Østensjøveien/Grenseveien). Brynsområdet har en sammensatt arealbruk hvor ny og eldre næringsvirksomhet dominerer de store arealene i på dalflata i vest mens hovedveketen av boligbebyggelsen er samlet til skråningene ved Nordre Skøyen hovedgård og Høyenhall. Tvers gjennom området skjærer infrastrukturen og beslaglegger store arealer med broer, vei- og baneanlegg.

Inngrep og virkninger på Bryn, nytt dobbeltspor Oslo - Ski, samtlige alternativer



Ved utbygging av nytt dobbeltspor Oslo - Ski er det forutsatt at «Bryndiagonalen» skal knytte Østfoldbanen og Hovedbanen sammen. Tunnelen for Bryndiagonalen vil ha påslag ved Bryn stasjon, noe som medfører riving av 3 bygninger her - totalt ca 1.500 kvm. Dette er Jernbaneveien 2 og 4 og Østensjøveien 60.

For å få plass til Bryndiagonalen under brua for Ring 3, må Jernbaneveien stenges. Næringsbebyggelsen langs Jernbaneveien vil måtte benytte Fyrstikkbakken for å komme ut på det overordnede vegnettet.

2.3.3 Ole Deviks vei og Alnadalen

Eksisterende situasjon

Området består av et næringsområde øst for Ole Deviks vei, boligområdet vest for Ole Deviks vei, Bryn skole og idrettsplassen.

Næringsområde er sammensatt og består av industri, mellomstore virksomheter, kontor/administrasjons- og lagerbygg. Virksomheter har tidligere benyttet direkte sportilknytning, og har fortsatt mulighet for en slik funksjonell tilknytning.

Øst for jernbanelinjen renner Alnaelva i et naturområde. Området er avgrenset av Tvetenveien i sør, bebyggelsen langs Smalvollveien i øst, Hovedbanen i vest og E6 i nord og er en del av Alnadalen.

Naturområdet Alnadalen vest er et åpent elvelandskap. Her danner Alnaelva meandere og utgjør et verdifullt naturområde. Langs Smalvollen finnes våtmark med både fukteng og rik ødeeng, samt noe strandsumpskog. Det er planlagt turvei gjennom området, men bruksmessig sikring mangler langs deler av strekningen. Gangtrasé i dag er langs Smalvollveien til enden av bebyggelsen, derfra til Breivoll nordre og opptil E6.

Inngrep i Ole Deviks vei og i Alnadalen, alternativ N1, N4 og S5



I alternativ N1 og N4 går Hovedbanen i tunnel fram til krysset Teisenveien /Tvetenveien. Her går banens to spor over i en 330 m lang kulvert under Ole Deviks vei fram til området nedenfor idrettsplassen ved Bryn skole. Videre fortsetter traséen i åpen skjæring med støttemurer fram til eksisterende trasé. Kulvertovergangen vil medføre terrengmessige endringer med 180 m lange støttemurer. Terrenginngrepet er mest omfattende i anleggsperioden med åpen byggegrep.

I alternativ S5 går Hovedbanen i tunnel fram til skråningen øst for Smalvollveien. Videre går banen i kulvert under Smalvollveien og videre på bru over Alnaelva. Etter ca 300 m møter den eksisterende trasé. Inngrepet medfører at Smalvollveien heves.

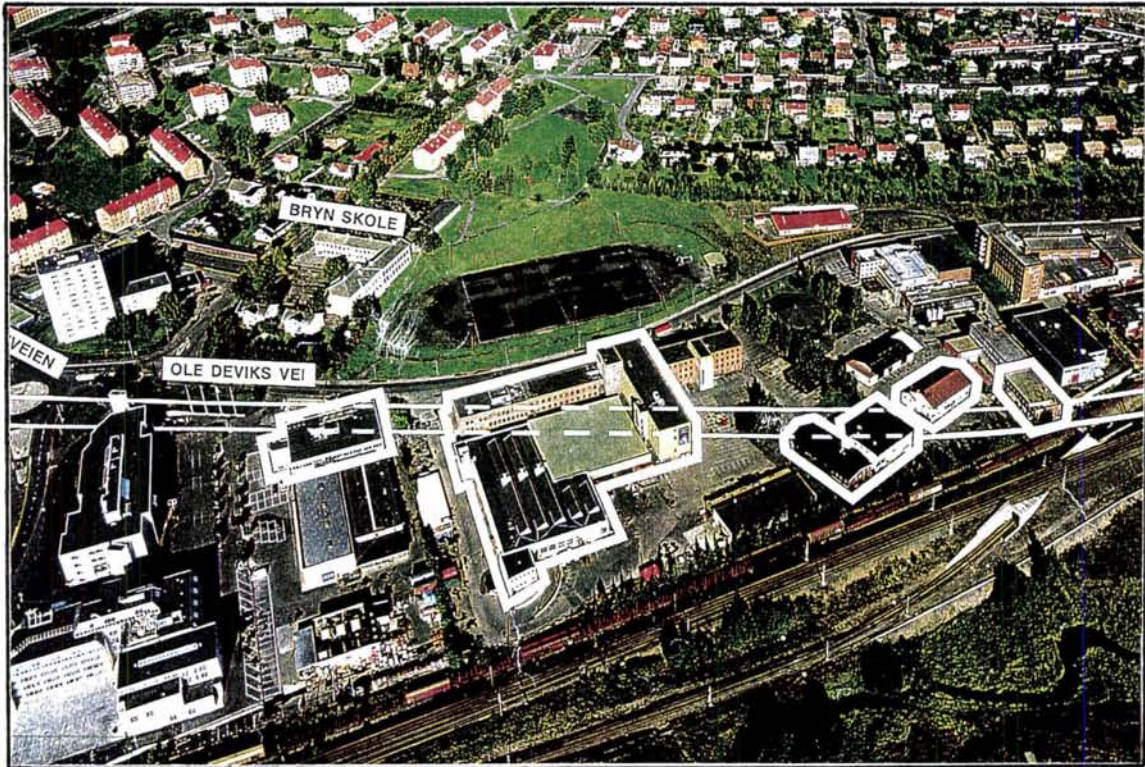


Foto: Fjellanger Winderøe AS Kilde: Arkitektskap

Fotomontasje som viser bebyggelse som må rives i Ole Deviks vei (N1/N4).



Foto: Fjellanger Winderøe AS Kilde: Arkitektskap

Foto viser inngrep i Alnadalen (N1/N4 og S5) og avgrensning til Alnabanen (N1/N4)

Virkninger for arealbruk i Ole Deviks vei, alternativ N1 og N4

Alternativ N1 og N4 fører til store inngrep i næringsstrukturen. Minst 5 industri- og kontorbygninger med et samlet bruksareal på ca 14.000 kvm må rives. I tillegg må adkomsten for en del av de tiliggende eiendommene legges om. Virksomhetene vil få mindre gunstige driftsforhold i anleggsperioden og dette kan medføre fraflytting av virksomheter. Endret drift og kommunikasjon kan også gi varige virkninger.

Virkninger for arealbruk i Alnadalen, alternativ S5

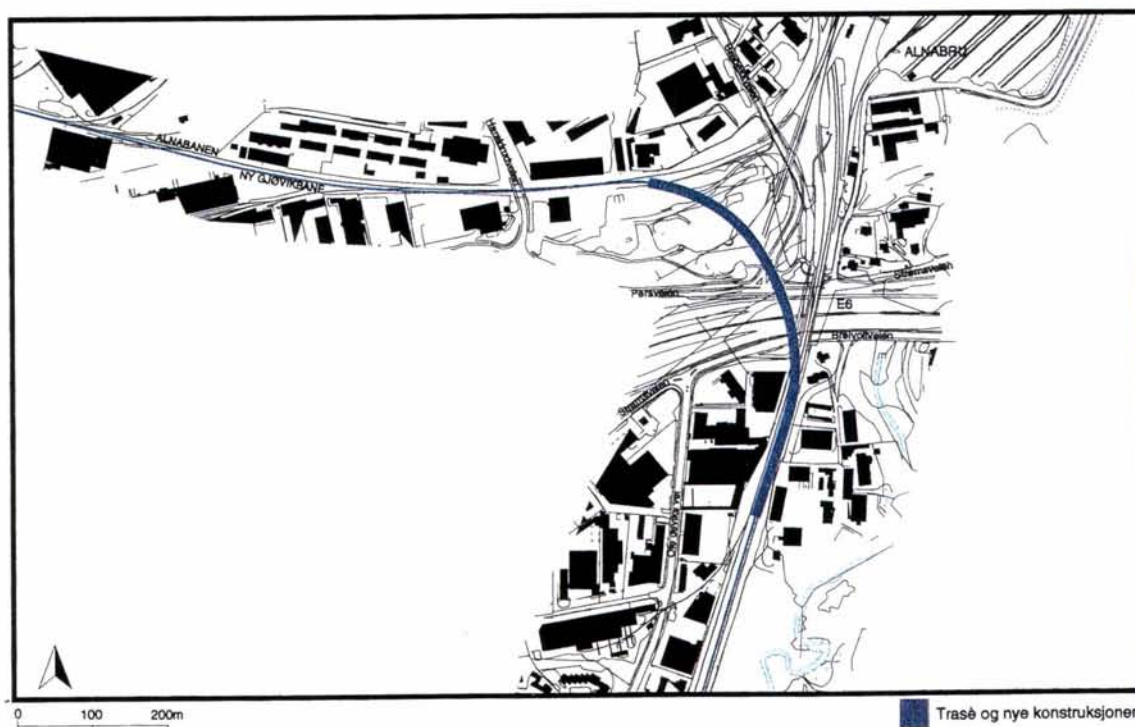
Tiltaket medfører omlegging av Smalvollveien på en ca 340 m lang strekning. Hovedbanen kommer ut av bergtunnel ved Smalvollveien like ved et av Sivilforsvarets anlegg. Jernbanebruen krysser våtmarksområder og dette er konfliktfylt i forhold til naturvern- og rekreasjonsinteresser langs Alnavassdraget. I Kommunedelplan for Groruddalen er området karakterisert som «...Verneverdig i historisk sammenheng, og økologisk vedifullt. Kan ha bruksverdi. Større inngrep bør ikke tillates...».

2.3.5 Alnabru

Eksisterende situasjon

Området ligger sør for NSBs skiftestasjon på Alnabru og avgrenses i sør mot naturområdet Alnadalen Vest. Hele området domineres av ulike transportåre, jernbanelinjer og veier, især større anlegg som E6 og Ulvensplitten. Bebyggelsen består hovedsakelig av store næringsbygg. Arealene som blir direkte berørt av tiltaket bærer preg av å være restområder uten opparbeidelse.

Inngrep ved Alnabru, alternativ N1 og N4



Virkninger for arealbruk langs Alnabanen, alternativ N1 og N4

N1 og N4 forutsetter at ny Gjøvikbane legges parallelt med Alnabanen fra Alnabru til Sinsen. Dette medfører at traséen blir fysisk bredere og får konsekvenser for bebyggelse og anlegg langs banestrekningen. Det vil innbære at fire industribygg i Økernkroken trolig må rives. Bygningene har et samlet bruksareal på ca 1.500 kvm. Det er svært trangt langs linjen og derfor grunn til å tro at tiltaket kan medføre fysisk inngrep i flere bygg langs Alnabanen.

Det vil ikke være mulig å opprettholde industrispor til virksomhetene langs banen. Dette vil medføre at godstransport overføres fra bane til bil. Bedriften AS Arbor Hattfjellidal/Arbor Trading, er i den sammenheng direkte berørt.

Inngrepet vil medføre økt barriere. Man må også anta at fotgjengerovergangen øst for turvei D2, mellom STK og Ulvenveien 90, 92 vil måtte stenges.

Det er muligheter for byplanmessige synergieffekter med den planlagte T-baneringen og muligheter knyttet til Alnabru, Økern og Nydalen som stasjoner samt Storo og Sinsen som omstigningspunkter mellom tog og T-bane. Se Del IIA kap 1 «Jernbanesystem og øvrig transportsystem».

Området fra Ring 3 til Haraldrudveien vil bli mest berørt av tiltaket, fordi det her vil skje direkte inngrep i tillegg til at sporet blir utvidet i bredden.

2.3.7 Arealer langs Gjøvikbanen

Eksisterende situasjon

Gjøvikbanens trasé mellom Etterstad og Sinsen er ca 3 km lang og har to spor. Normal trasébredde er ca 15m, men varierer noe. Mellom Oslo S og Grefsen har Gjøvikbanen stasjon på Tøyen.

Banen ble anlagt før de tilliggende arealene ble utbygd slik at jernbanetraséen utgjør et markant skille mellom ulike byområder. Arealbruken langs banen er sammensatt, men med hovedvekt av boligområder. Det ligger ingen næringsområder med direkte avhengighet av jernbanen langs traséen. Det er krysningspunkter for bilister og for myke trafikanter en rekke steder, men banen kan likevel være et hinder for ferdsel mellom tilstøtende boligområder (Sinsen - Løren/Frydenberg/Hasle, Vålerenga - Etterstad) og for ferdsel mellom bolig- og grøntområder (Hasle/Keyserløkka/Lille Tøyen - Tøyenparken/Ola Narr). Andre steder gir traséen en avgrensende og skjermende virkning mellom bilbaserte næringsområder og bolig-/grøntområder (Ensjø - Kampen/Jordal).

Tiltakets virkninger for arealbruk langs Gjøvikbanen, alternativ N1 og N4

Alternativene N1 og N4 for tunnel gjennom Gamlebyen innebærer at Gjøvikbanen blir lagt over i Alnabanens trasé mellom Alnabru og Sinsen. Tøyen stasjon blir nedlagt, og dagens trasé fra Etterstad til Sinsen blir frigitt til annen bruk. Det tilsvarer et areal på ca 45 daa. Forutsatt at skinnegang, gjerder osv blir fjernet kan den funksjonelle barrieren som banen i noen grad utgjør i dag, oppheves. Dette avhenger av hva slags ny bruk og utforming arealene får. Flytting til en ny stasjon på Kampen er ikke lenger aktuelt for NSB.

2.3.8 Arealer langs Østfoldbanen

Eksisterende situasjon

Østfoldbanens trasé mellom sporområdet Oslo S og Hauketo er ca 7,3km og har to spor. Normal trasébredde er ca 15m, men varierer noe. Mellom Oslo S og Hauketo har Østfoldbanen stasjon på Ljan og Nordstrand. Banen ble anlagt før de tiliggende arealene ble utbygd.

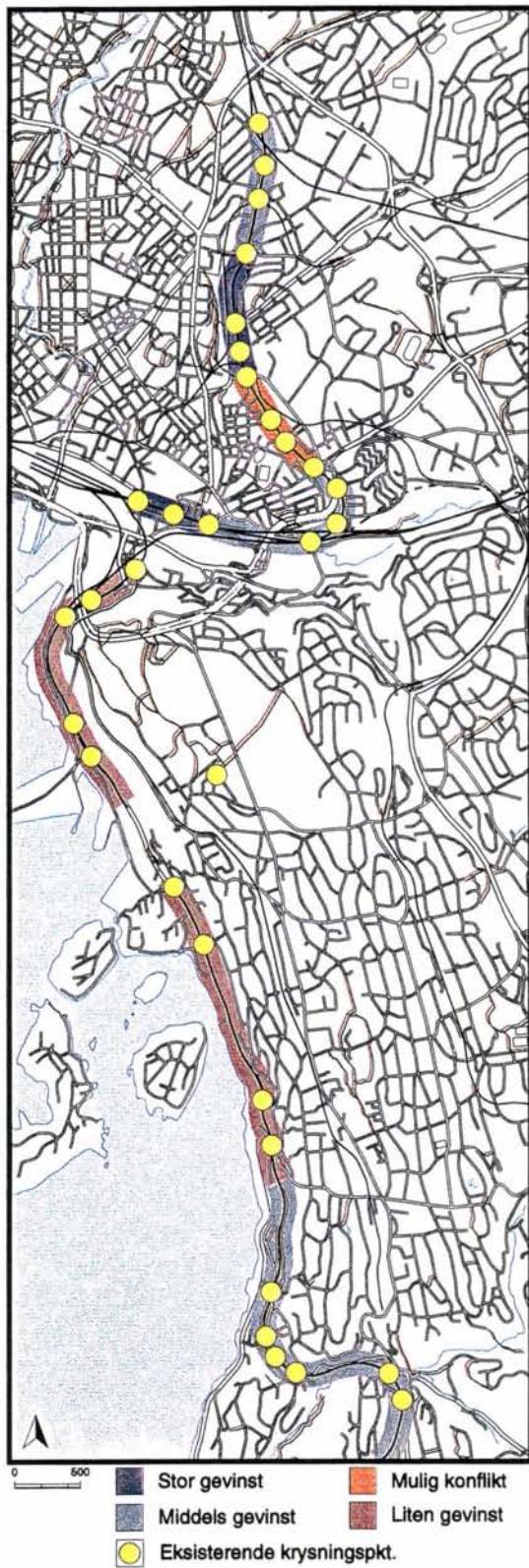
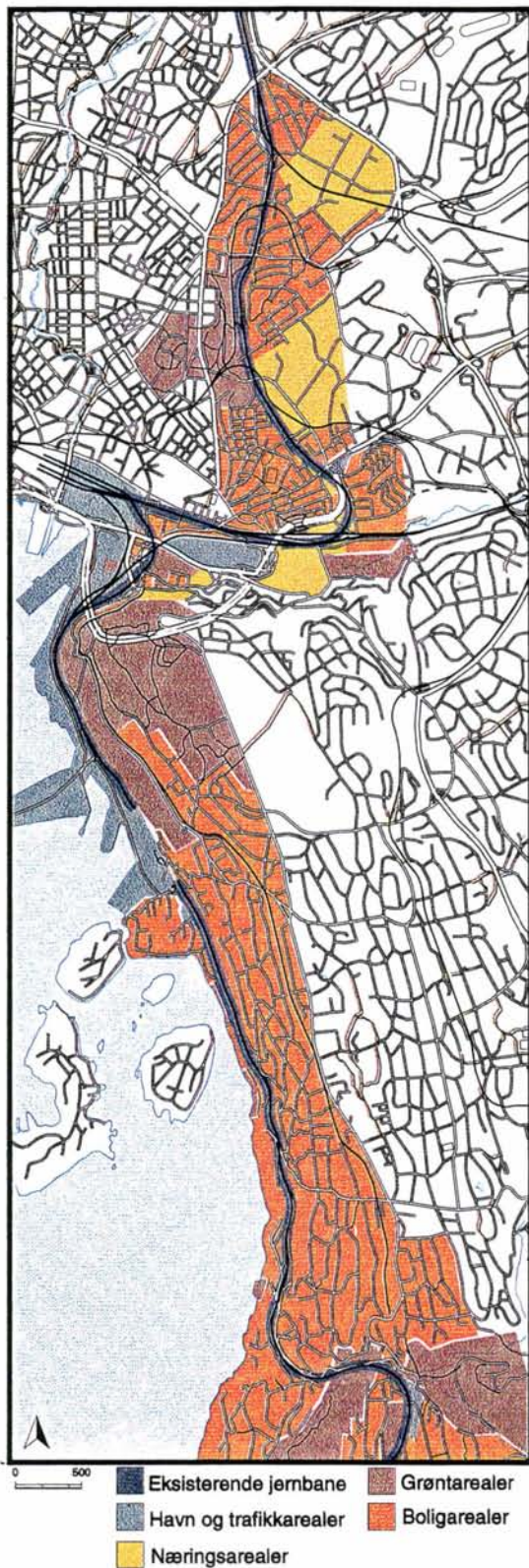
Fra Oslo S passerer jernbanen først Gamlebyen. Deretter ligger den inntil Mosseveien i overgangen mellom trafikk-/havnearealer og Ekebergåsens vestsida som lengst mot nord er et ubebygd grøntareal. Lengre sør er åssida dominert av boligbebyggelse med unntak av noen partier som ikke er utbygd på grunn av det bratte terrenget. Enkelte friområder ligger i strandkanten. Ved Ljan svinger banen mot øst og går gjennom en kløft fram til Hauketo.

Jernbanen er ett av flere hindre (sammen med Mosseveien, det bratte terrenget og avstengte arealer mot sjøen) for tilgjengelighet til strandkanten fra boligområdene på Ekeberg og Nordstrand. For områdene mellom Nordstrandkrysset / Nordstrand stasjon og Hauketo kan jernbanen i noen grad være et hinder for ferdsel mellom tilstøtende boligområder.

Tiltakets virkninger for arealbruk langs Østfoldbanen, alternativ N4

Alternativ N4 for tunnel gjennom Gamlebyen innebærer at Østfoldbanen blir ført i tunnel under Ekeberg. Nordstrand og Ljan stasjoner blir nedlagt og dagens trasé fra Gamlebyen til Hauketo blir frigitt til annen bruk. Det tilsvarer et areal på ca 110daa. Forutsatt at skinnegang, gjerder osv blir fjernet kan den funksjonelle barrieren som banen i noen grad utgjør i dag, oppheves. Dette avhenger av hva slags ny bruk og utforming arealene får.

I en variant er lokaltogsporet i Alternativ N4 forutsatt ført om Nordstrand og Ljan stasjoner. Dette innebærer at stasjonene kan opprettholdes, men at reisetiden øker.



Eksisterende arealbruk langs Gjøvikbanen og Østfoldbanen til venstre, strekninger der barrieren oppheves eller med økt konflikt til høyre gjelder alternativ (N1 og N4)

2.4 Arealbruksregnskap

Dette kapitlet gir en oversikt over bygninger som saneres eller som står i fare for å bli sanert i hvert alternativ. Verneverdige bygninger er markert. Videre er det gitt en oversikt over hva bygningsmassens bruksareal utgjør i hvert alternativ og til slutt en oversikt over frigjort areal som følge av nedlegging av jernbanetraséer.

I oversikten over bruksarealet for sanert bebyggelse, er det for hvert alternativ skilt mellom bygningsmasser som rives med sikkerhet og bygningsmasser som står i fare for å bli revet. Arealene som det er sikkert at rives og arealene som det er usikkert om rives, er deretter summert (=«Worst case»). Man kan i tillegg lese ut av tabellene hvor mye av dette som er boligareal.

For å illustrere tiltakets konsekvenser ytterligere og for å lette sammenligningen mellom alternativene er det gjort et overslag over hvor mange mennesker som blir direkte berørt av rivingen (dvs. de som bor i boligene). Tallene er framkommet ved å dele summen av sanerte/ omregulerte boligarealer på et gjennomsnittlig areal pr beboer på 35 kvm. Det må imidlertid påpekes at det er usikkerhet knyttet til både hvor mye bebyggelse som må saneres og til hvor store arealer denne representerer. Videre er gjennomsnittlig areal pr beboer en antatt størrelse. Tallene representerer derfor et grovt overslag.

2.4.1 Alternativ N1

Bygninger som rives

Gamlebyen:

Schweigaards gate nr 48 A	(verneverdig)
Schweigaards gate nr 48 B	(verneverdig)
Schweigaards gate nr 50	(verneverdig)
Schweigaards gate nr 51	(verneverdig)
Schweigaards gate nr 52	(verneverdig)
Schweigaards gate nr 53	(verneverdig)
Schweigaards gate nr 54	(verneverdig)
Schweigaards gate nr 56	(verneverdig)
Schweigaards gate nr 58 A	(verneverdig)
Jarlegata nr 13	(verneverdig)
Grønlandsleiret nr 46	(verneverdig)
Oslo gate nr 1	(verneverdig)
Munkegata nr 2	(verneverdig)

5 næringsbygg, *Ole Deviks vei*

4 næringsbygg i Økernkroken, *Langs Alnabanen*

Bygninger som står i fare for å bli revet*Gamlebyen:*

Schweigaards gate nr 46	
Schweigaards gate nr 58B	(verneverdig)
Fengselsbygg	
Jarlen kino	
Munkegata nr 1	(verneverdig)
Munkegata nr 3	(verneverdig)
Munkegata nr 5	(verneverdig)
Munkegata nr 7	(verneverdig)
Munkegata nr 9	(verneverdig)

Strømsveien 199, *Alnabru*

Nytt dobbeltspor Oslo - Ski, bygninger som rives*Gamlebyen:*

Baglerstredet nr 4	
St. Halvards plass nr 1	(verneverdig)
St. Halvards plass nr 2	(verneverdig)
Oslo gate nr 7	(verneverdig)
Oslo Ladegård, bakbygning	

Bryn:

Jernbaneveien nr 2
Jernbaneveien nr 4
Østensjøveien nr 60

Nytt dobbeltspor Oslo - Ski, bygninger som står i fare for å bli revet

Inges gate nr 7
Inges gate nr 9

**Nytt dobbeltspor Oslo - Ski,
verneverdige bygninger som vil bli gjenoppbygd etter anleggsperioden**

Oslo Ladegård; Nordfløyen og Bisp Nikolas' kapell

Bruksareal for sanerte bygninger i alternativ N1

	TOTALT AREAL (KVM)		BOLIGAREAL (KVM)	
	Sikkert	Usikkert	Sikkert	Usikkert
Alternativ N1				
Gamlebyen	16870	10560	13190	3930
Ole Deviks vei	13800			
Alnabru		1800		
Langs Alnabanen	1500	?		
Sum N1	32170	12360	13190	3930
Sum «Worst Case» N1		44530		17120
Nytt dobbelspor Oslo - Ski				
Gamlebyen	2825	255	2225	255
Bryn	1400			
Sum Oslo - Ski	4225	255	2225	255
Sum «Worst case» Oslo - Ski		4480		2480
N1 m/ Oslo - Ski				
Sum N1 m/ Oslo - Ski	36395	12615	15415	4185
Sum «Worst case» N1 m/ Oslo - Ski		49010		19600

N1 alene fører til at minst 380 mennesker må flytte fordi boligene deres saneres. Om også boligarealer som står i fare for sanering legges til, vil opptil 490 mennesker få sin bolig sanert. De tilsvarende tallene for N1 m/ nytt dobbelspor Oslo - Ski vil være hhv minst 440 mennesker og opptil 560 mennesker.

Frigjort areal som følge av nedlegging av jernbanespor i alternativ N1

Strekningen fra Gamlebyen og fram til Etterstad:

Fellestrase Hovedbanen og Gjøvikbanen: 16 daa

Hovedbanen etter deling og fram til Etterstad: 18 daa

Gjøvikbanen etter deling og fram til Etterstad: 12 daa

Tilsammen: 46 daa

Gjøvikbanen fra Etterstad og fram til Sinsen: 45 daa

2.4.2 Alternativ N4

Bygninger som rives

Gamlebyen

Schweigaards gate nr 51	(verneverdig)
Schweigaards gate nr 52	(verneverdig)
Schweigaards gate nr 53	(verneverdig)
Schweigaards gate nr 54	(verneverdig)
Schweigaards gate nr 56	(verneverdig)
Schweigaards gate nr 58 A	(verneverdig)
Schweigaards gate nr 58 B	(verneverdig)
Jarlegata nr 13	(verneverdig)
Jarlegata nr 19	(verneverdig)
Garasjer i Jarlegata	
Grønlandsleiret nr 46	(verneverdig)
Oslo gate nr 1	(verneverdig)
Munkegata nr 2	(verneverdig)
Fengselsbygg	

5 næringsbygg, *Ole Devikes vei*

4 næringsbygg i Økernkroken, *Langs Alnabanen*

Bygninger som står i fare for å bli revet

Gamlebyen:

Jarlen kino	
Klostergata nr 6	(verneverdig)

Strømsveien 199; *Alnabru*

Bruksareal for sanerte bygninger i alternativ N4

	TOTALT AREAL (KVM)		BOLIGAREAL (KVM)	
	Sikkert	Usikkert	Sikkert	Usikkert
Alternativ N4				
Gamlebyen	17210	4700	12120	700
Ole Deviks vei	13800			
Alnabru		1800		
Langs Alnabanen	1500			
Sum N4	32510	6500	12120	700
Sum «Worst Case» N4		39010		12820

N4 fører til at 350 - 370 mennesker må flytte fordi boligene deres saneres.

Frigjort areal som følge av nedlegging av jernbanespor i alternativ N4

Strekningen fra Gamlebyen og fram til Etterstad.

Fellestrase Hovedbanen og Gjøvikbanen: 16 daa

Hovedbanen etter deling og fram til Etterstad: 18 daa

Gjøvikbanen etter deling og fram til Etterstad: 12 daa

Tilsammen: 46 daa

Gjøvikbanen fra Etterstad og fram til Sinsen: 45 daa

Strekningen fra Gamlebyen og fram til Hauketo: 110 daa

2.4.3 Alternativ M1

Det rives kun bebyggelse i forbindelse med nytt dobbeltspor Oslo - Ski i alternativ M1.

Nytt dobbeltspor Oslo - Ski, bygninger som rives

Gamlebyen:

Baglerstredet nr 4	
St. Halvards plass nr 1	(verneverdig)
St. Halvards plass nr 2	(verneverdig)
Oslo gate nr 7	(verneverdig)
Oslo Ladegård, bakbygning	

Bryn:

Jernbaneveien nr 2
Jernbaneveien nr 4
Østensjøveien nr 60

Nytt dobbeltspor Oslo - Ski, bygninger som står i fare for å bli revet

Gamlebyen

Inges gate nr 7
Inges gate nr 9

Nytt dobbeltspor Oslo - Ski, verneverdige bygninger som vil bli gjenoppbygd etter anleggsperioden

Oslo Ladegård, Nordfløy og Bisp Nikolas' kapell

Bruksareal for sanerte bygninger i alternativ M1

	TOTALT AREAL (KVM)		BOLIGAREAL (KVM)	
	Sikkert	Usikkert	Sikkert	Usikkert
Alternativ M1				
Gamlebyen			2500 Bruks- endring	
Nytt dobbelspor Oslo - Ski				
Gamlebyen	2825	255	2225	255
Bryn	1400			
Sum Oslo - Ski	4225	255	2225	255
Sum «Worst case» Oslo - Ski		4480		2480
M1 m/ Oslo - Ski				
Sum M1 m/ Oslo - Ski	42225	255	4725	255
Sum «Worst case» M1 m/ Oslo - Ski		4480		4980

M1 fører til at minst ca 70 mennesker må flytte fordi boligene deres omreguleres fra bolig til annet formål.

M1 m/ nytt dobbelspor Oslo - Ski vil fører til at ca 140 mennesker mister boligen sin pga av omregulering (M1) og sanering (Oslo - Ski).

Frigjort areal som følge av nedlegging av jernbanespor i alternativ M1

Det frigjøres ikke areal som følge av nedlegging av sportraséer i alternativ M1.

2.4.4 Alternativ M2

Bygninger som rives

Gamlebyen:

Schweigaards gate nr 61 B	(verneverdig)
Schweigaards gate nr 67	(verneverdig)
Schweigaards gate nr 77	(verneverdig)
Schweigaards gate nr 79	(verneverdig)
Schweigaards gate nr 83	(verneverdig)
Schweigaards gate nr 87	(verneverdig)
Schweigaards gate nr 89	(verneverdig)
Schweigaards gate nr 91	(verneverdig)
St. Halvards gate nr 20	
Arups gate nr 2	(verneverdig)
Arups gate nr 4	(verneverdig)
Arups gate nr 6	(verneverdig)
Arups gate nr 10	(verneverdig)
Arups gate nr 12	(verneverdig)
Arups gate nr 14	(verneverdig)
Arups gate nr 16	(verneverdig)
Arups gate nr 18	(verneverdig)
Arups gate nr 20	(verneverdig)
Arups gate nr 22	(verneverdig)
Munkegata nr 11	(verneverdig)
Munkegata nr 1	(verneverdig)

Nytt dobbelspor Oslo - Ski, bygninger som rives

Gamlebyen:

Baglerstredet nr 4	
St. Halvards plass nr 1	(verneverdig)
St. Halvards plass nr 2	(verneverdig)
Oslo gate nr 7	(verneverdig)
Oslo Ladegård, bakbygning	

Bryn:

Jernbaneveien nr 2
Jernbaneveien nr 4
Østensjøveien nr 60

Nytt dobbelspor Oslo - Ski, bygninger som står i fare for å bli revet

Inges gate nr 7
Inges gate nr 9

Nytt dobbelspor Oslo - Ski, verneverdige bygninger som vil bli gjenoppbygd etter anleggsperioden

Oslo Ladegård; Nordfløy og Bisp Nikolas' kapell

Bruksareal for sanerte bygninger i alternativ M2

	TOTALT AREAL (KVM)		BOLIGAREAL (KVM)	
	Sikkert	Usikkert	Sikkert	Usikkert
Alternativ M2				
Gamlebyen	23220		19360	
Sum M2	23220		19360	
Sum «Worst Case» M2				
Nytt dobbelspor Oslo - Ski				
Gamlebyen	2825	255	2225	255
Bryn	1400			
Sum Oslo - Ski	4225	255	2225	255
Sum «Worst case» Oslo - Ski		4480		2480
M2 m/ Oslo - Ski				
Sum M2 m/ Oslo - Ski	27445	255	21585	255
Sum «Worst case» M2 m/ Oslo - Ski		27700		21840

M2 alene fører til at ca 550 mennesker må flytte fordi boligene deres saneres. Det tilsvarende tallet for M2 m/ nytt dobbelspor Oslo - Ski vil være ca 620 mennesker

Frigjort areal som følge av nedlegging av jernbanespor i alternativ M2

Det frigjøres ikke areal som følge av nedlegging av sportraséer i alternativ M2.

2.4.5 Alternativ S3

Bygninger som rives

Gamlebyen:

St. Halvards plass nr 1	(verneverdig)
St. Halvards plass nr 2	(verneverdig)
Oslo gate nr 7	(verneverdig)
Oslo Ladegård, Bakbygning	

Verkstedbygning for NSB, *Lodalen* (evt. delvis rives)

Nytt dobbelspor Oslo - Ski, bygninger som rives

Baglerstredet nr 4

Bryn:

Jernbaneveien nr 2
Jernbaneveien nr 4
Østensjøveien nr 60

Nytt dobbelspor Oslo - Ski, bygninger som står i fare for å bli revet

Inges gate nr 7
Inges gate nr 9

Nytt dobbelspor Oslo - Ski, verneverdige bygninger som vil bli gjenoppbygd etter anleggsperioden

Oslo Ladegård; Nordfløy og Bisp Nikolas' kapell

Bruksareal for sanerte bygninger i alternativ S3

	TOTALT AREAL (KVM)		BOLIGAREAL (KVM)	
	Sikkert	Usikkert	Sikkert	Usikkert
Alternativ S3				
Gamlebyen	2725		2125	
Lodalen	13000			
Sum S3	15725		2125	
Sum «Worst Case» S3				
Nytt dobbelspor Oslo - Ski				
Gamlebyen	100	255	100	255
Bryn	1400			
Sum Oslo - Ski	1500	255	100	255
Sum «Worst case» Oslo - Ski		1755		355
S3 m/ Oslo - Ski				
Sum S3 m/ Oslo - Ski	17225	255	2225	255
Sum «Worst case» S3 m/ Oslo - Ski		17480		2480

S3 alene fører til at ca 60 mennesker må flytte fordi boligene deres saneres.

Tallene for S3 m/ nytt dobbelspor Oslo - Ski vil være tilsvarende. Om også boligarealer som står i fare for sanering legges til, kan opptil 70 mennesker måtte flytte.

Frigjort areal som følge av nedlegging av jernbanespor i alternativ S3

I Gamlebyen frigjøres eksisterende Hovedbane fram til Etterstad og Gjøvikbanen fram til Vålerengatunnelen:

Fellestrase Hovedbanen og Gjøvikbanen:	16 daa
Hovedbanen etter deling og fram til Etterstad:	18 daa
Gjøvikbanen etter deling og fram til Vålerenga:	8 daa
Tilsammen:	42 daa

Areal som beslaglegges i alternativ S3

Broen gjennom Lodalen beslaglegger: ca 20 daa

2.4.6 Alternativ S5

Bygninger som rives

Gamlebyen

St. Halvards plass nr 1	(verneverdig)
St. Halvards plass nr 2	(verneverdig)
Oslo gate nr 7	(verneverdig)
Oslo Ladegård, bakbygning	
Baglerstredet nr 2	
Baglerstredet nr 4	
Inges gate nr 5	
Inges gate nr 7	
Inges gate nr 9	

Kværnerdalen:

Arnljot Gellines vei	
Enebakkveien nr 71 D	
Enebakkveien nr 76	
Enebakkveien nr 78	

Nytt dobbelspor Oslo - Ski, bygninger som rives

Bryn:

Jernbaneveien nr 2	
Jernbaneveien nr 4	
Østensjøveien nr 60	

Nytt dobbelspor Oslo - Ski, verneverdige bygninger som vil bli gjenoppbygd etter anleggsperioden

Oslo Ladegård, Nordfløy og Bisp Nikolas' kapell	
---	--

Bruksareal for sanerte bygninger i alternativ S5

	TOTALT AREAL (KVM)		BOLIGAREAL (KVM)	
	Sikkert	Usikkert	Sikkert	Usikkert
Alternativ S5				
Gamlebyen	3280		2580	
Kvænerdalen	1690		240	
Sum S5	4970		2820	
Nytt dobbelspor Oslo - Ski				
Bryn	1400			
Sum Oslo - Ski	1400			
S5 m/ Oslo - Ski				
Sum S5 m/ Oslo - Ski	6370		2820	

S5 alene fører til at ca 80 mennesker må flytte fordi boligene deres saneres.

S5 m/ nytt dobbelspor Oslo - Ski betyr ingen endring i antallet sanerte boliger.

Frigjort areal som følge av nedlegging av jernbanespor i alternativ S5

Strekningen fra Gamlebyen og fram til Etterstad. Hovedbanen og Gjøvikbanen splittes i to traséer etter ca 800m. Traséene krysser hverandre ved Etterstad., og krysser hverandre ved Etterstad:

- Fellestrase Hovedbanen og Gjøvikbanen:	16 daa
- Hovedbanen etter deling og fram til Etterstad:	18 daa
- Gjøvikbanen etter deling og fram til Etterstad:	12 daa
Tilsammen:	46 daa

2.5 Utløst potensiale for byutvikling

I forbindelse med den tekniske utredningen av tunnelalternativene er muligheter og begrensninger for byutvikling vurdert. Det er også laget skisser for å illustrere løsninger på den byplanoppgaven som oppstår etter at tiltaket er gjennomført. Til grunn for disse ligger premisser og valg, og disse forutsetningene er drøftet i kap. 2.4.1.

Tunneltiltaket kan også påvirke byens videre vekst og utvikling på lengre sikt, og disse forholdene er beskrevet i kap 2.4.3.

2.5.1 Premisser og valg

En utbygging av jernbanetunnel gjennom Gamlebyen gir nye premisser for diskusjonene om videre byutvikling i området.

Tiltaket medfører en endret arealsituasjon der jernbanelinjer eller sporområder legges ned eller der anleggsarbeidet forutsetter at eksisterende bebyggelse rives. Hva disse arealene bør brukes til og hvilken utforming de kan få, er spørsmål som bare kan besvares gjennom en omfattende prosess.

Skal dagens byutviklingsidealer videreføres eller må perspektivet endres?

Staten og Oslo kommune representert ved bl.a. kulturminnemyndigheter, Plan- og bygningsetaten, Etat for eiendom og utbygging, Miljøbyen Gamle Oslo m.fl. er i samspill med lokale interesser pådrivere for å ruste opp Bydel 6 og Gamlebyen. Viktige målsettinger er å styrke bydelens identitet gjennom å bedre bomiljøet, ta vare på de eldre delene av bymiljøet og middelalderminnene, tilrettelegge for miljøvennlig transport og å lede gjennomgangstrafikken utenom. Denne politikken er nedfelt i vedtatte kommune(del)planer og i pågående planprosesser og mange tiltak og prosjekter er iverksatt.

Prosjektet for jernbanetunnelen gjennom Gamlebyen er motivert av virkningene for miljø og samfunn. Tiltaket representerer en stor offentlig investering, og man kan hevde at det derfor bør sees som et strategisk grep for en omfattende omdanning av hele bydelen, eller i det minste av arealer større enn de som tiltaket frigjør direkte.

Hva må avklares?

Uansett utgangspunkt må en rekke premisser og konflikter avklares og en mengde avgjørelser må tas før ny byutvikling kan settes i verk. Noen av de viktige spørsmålene som reises vil være:

- Hvem skal være målgruppene for videre planlegging? Har dagens beboere, framtidens beboere, det lokale næringslivet osv felles interesser? Er disse i samsvar med overordnede samfunnsinteresser?
- Hva er tidsperspektivet for gjenoppbygging etter inngrepene som følger av tiltaket, eventuelt for en omfattende omdanningsprosess?
- Hvor mye kan og bør det offentlige styre ved planlegging og hvor stor vil interessen være for investeringer i f.eks. boligprosjekter? Kan utbygging overlates til private investorer eller er man avhengig av offentlig subsidiering av prosjekter?

Eksisterende planer, eiendomsforhold og avtaler vil også være premissgivende for planarbeidet. Det samme gjelder arealenes egnethet for ulike formål avhengig av beliggenhet, tilgjengelighet, form og størrelse, klima- og grunnforhold osv. Andre forhold vil også spille inn, som for eksempel uforutsette hendelser, økonomiske svingninger og politiske endringer.

Nødvendige byplanfaglige konklusjoner

En indirekte konsekvens av et utbyggingsvedtak for jernbanetunnel gjennom Gamlebyen vil være at det må gjennomføres omfattende planarbeid og utredninger omkring bydelens videre utvikling. Utover de eventuelle direkte brudd med eksisterende reguleringsformål og intensjoner som selve inngrepet kan representerer, må det føres en diskusjon om hvor vidt gjennomføring av tiltaket endrer premissene for utvikling av området. Diskusjonen må føre fram til prinsipper som kan nedfelles i planer, for sammensetting av funksjoner / arealbruk (institusjoner, bolig, friområder, næring, kommunikasjon osv), for utnyttingsgrad og tetthet, for form og fysiske løsninger, for organisering av utbyggingstiltak m.v. Det må defineres prioriteringer, innsatsområder og rekkefølger og det må plasseres ansvar.

Forholdet mellom kulturminnevern og byutvikling.

Det er tett sammenheng mellom utvikling av Gamlebyen som boligbydel og som kulturminneområde. Kulturminnene er en ryggrad i Gamlebyens byutviklingsidé, og det er etablert en felles forståelse om en gjensidig avhengighet mellom lokale beboer- og verneinteresser. Utfordringen ligger i å forene krav til middelaldermuseet som nasjonal attraksjon med forventninger om positive ringvirkninger for lokalbefolkning og nærmiljøet i Gamlebyen. Forventningene er at satsingen og oppmerksomheten som opprustingen av kulturminnene gir, vil påvirke områdets status og holdninger til Gamlebyen som byutviklingsområde, og at faktiske forhold som standard, eiendomspriser og befolknings sammensetning etter hvert kan påvirkes.

Samtlige tunnelalternativer (N1, N4, S3 og S5) vil i driftsfasen gi øket tilgjengelighet mellom Gamlebyen sør som kultur- og boligområde og nordre deler av bydelen, Tøyen, Grønland og Galgeberg.

Fornminneområdet som omfatter middelalderminner i grunnen, er fredet ved lov. Det kan ikke bygges på grunn som inneholder slike minner uten at det først gjøres arkeologiske utgravninger. Det er begrenset tilgang på fagfolk som kan utføre slike utgravninger. Arbeidet skal betales av utbygger, er kostbart og tar tid. Dette innebærer at man en rekke steder ikke kan bygge nytt med mindre man bruker fundamentene fra eldre (ikke fredet) bebyggelse, noe som er teknisk komplisert og lite lønnsomt. Ved riving av bebyggelse der det reises krav om utgravninger, vil arealene sannsynligvis bli liggende brakk. Avbøtende tiltak kan gjennomføres så lenge de ikke skader kulturlagene i grunnen.

«Murbyen» i Gamlebyen, det vil si den homogene leigårdsbebyggelsen i mur fra 1800-tallet, omfattes av Kongelig resolusjon av 20.11.1992 i forbindelse med kommuneplan for Oslo. Ved saker som berører disse miljøene, skal Riksantikvaren (eventuelt v/Byantikvaren) medvirke som for fredete anlegg. Bebyggelsen er ikke fredet, men resolusjonen er et argument for bevaring. Planer for regulering av murbebyggelsen i Gamlebyen til spesialområde for bevaring er under utarbeiding. Det er en konflikt mellom hensynet til kulturminner og inngrep, inkludert eventuelle nye byggeprosjekter, i området. Generelt er de skisserte byutviklingsmulighetene ikke utredet med hensyn på kulturminner. Det må derfor presiseres at

byutviklingsmulighetene må betraktes som *muligheter*, og at det ikke foreligger grunnlag for nærmere vurderinger av virkningene for kulturminnene.

2.5.2 Eksempler på byutviklingsmuligheter i Gamlebyen

Skissene som presenteres her må sees i lys av det som er sagt over og utgjør kun noen få av et stort antall tenkelige løsninger. De er eksempler som skal visualisere mulig framtidig byutvikling og antas å være i samsvar med etablerte målsettinger hos Miljøbyen Gamle Oslo. Det er i illustrasjonene ikke regnet med at Gamlebyen fortettes utover det som ligger i dagens bygningsvolumer, men det ligger et fortettingspotensiale i endret etasjehøyde. Den opprinnelige bebyggelsesstrukturen er i hovedsak beholdt når det er vist ny bebyggelse som del av byreparasjonen. Det er i illustrasjonene ikke gjort forsøk på å kopiere eksisterende bebyggelse noe som dermed gir et endret bybilde med ny bebyggelse i de historiske gateløpene.

Arealet langs Hovedbanetraséen

For de nordre og søndre alternativene (N1/N4, S3/S5) frigjøres dagens Hovedbanetrasé som dermed kan få ny bruk. Det representerer en mulighet til å heve kvaliteten på bomiljøet for de tilgrensende eiendommene, men også for hele bydelen ved å etablere funksjonelle sammenhenger på tvers av det som idag er en barriere. Rekreasjonsarealer, hvor nærlekeplasser lokaliseres sammen med et gjennomgående gangveistrøk (øst-vest), er en arealbruk som kan heve kvalitetene i bomiljøet.

Gangforbindelser på tvers kan etableres både øst og vest for Harald Hårdrådes plass som kan utvikles til et sterkt byrom og forbinde Klosterengaparken med Minneparken.

Ved Dalehaugen kan St. Halvards gate legges ned på terreng der den idag går i bru over jernbanesporet, og Schweigaards gate utvikles til en gate med bebyggelse på begge sider etter at den har krysset St. Halvards gate. Området kan få tilskudd av familieboliger med flott utsikt over dalen, og skrenten ned mot Lodalen kan bli rekreasjonsområde.

På Vålerenga (ikke vist i skissen) kan parken rundt kirken føres helt ut til skrenten. En slik landskapsreparasjon vil ha stor betydning for fjernvirkningen og vil ha gunstig innvirkning på lokalklimaet i Lodalen. Arealene langs Enebakkeveien, mellom Hovedbanenes og Gjøvikbanens traséer, kan utvikles med fornyelse av eksisterende bebyggelse og nybygging.

Videre østover langs Hovedbanen er det ikke regnet med byutviklingspotensiale fordi det fortsatt vil være godsspor langs traséen.

En kulvertløsning langs Hovedbanen (alternativ M2) kan videreutvikles slik det er vist under. Bebyggelsen som må rives langs Arups gate kan erstattes med lamellbebyggelse. Arealene mellom bygningene kan terraseres, slik at kulvertveggen mot syd framstår som maksimalt en etasje, og de mørke arealene inn mot veggen benyttes til garasjer og boder. På dekkene over er det vist utearealer. Herfra er det trapper opp til de mer offentlige arealene på lokket. Det kan også bygges adkomstbruer fra trapperommene i den nye bebyggelsen til arealene på lokket. Revet bebyggelse på nordsiden av traséen kan erstattes av nybebyggelse etter de samme. De trangeste gårdsrommene øst for Harald Hårdrådes plass foreslås glassoverdekket. Det kan anlegges tverrforbindelser over kulverten øst og vest for plassen. I tillegg vil undergangen ved plassen utvides i bredden og forbedres med ny belysning, trapp og rampe (som i alternativ M1).

I skissen er det forutsatt at man kan bygge nytt der dagens bebyggelse er revet. Da må konflikten med kulturminnevernet (beskrevet over) løses.



Kilde: Arkitektskap

Arealet langs Hovedbanen slik det kan utvikles i alternativ N1, N4, S3 og S5



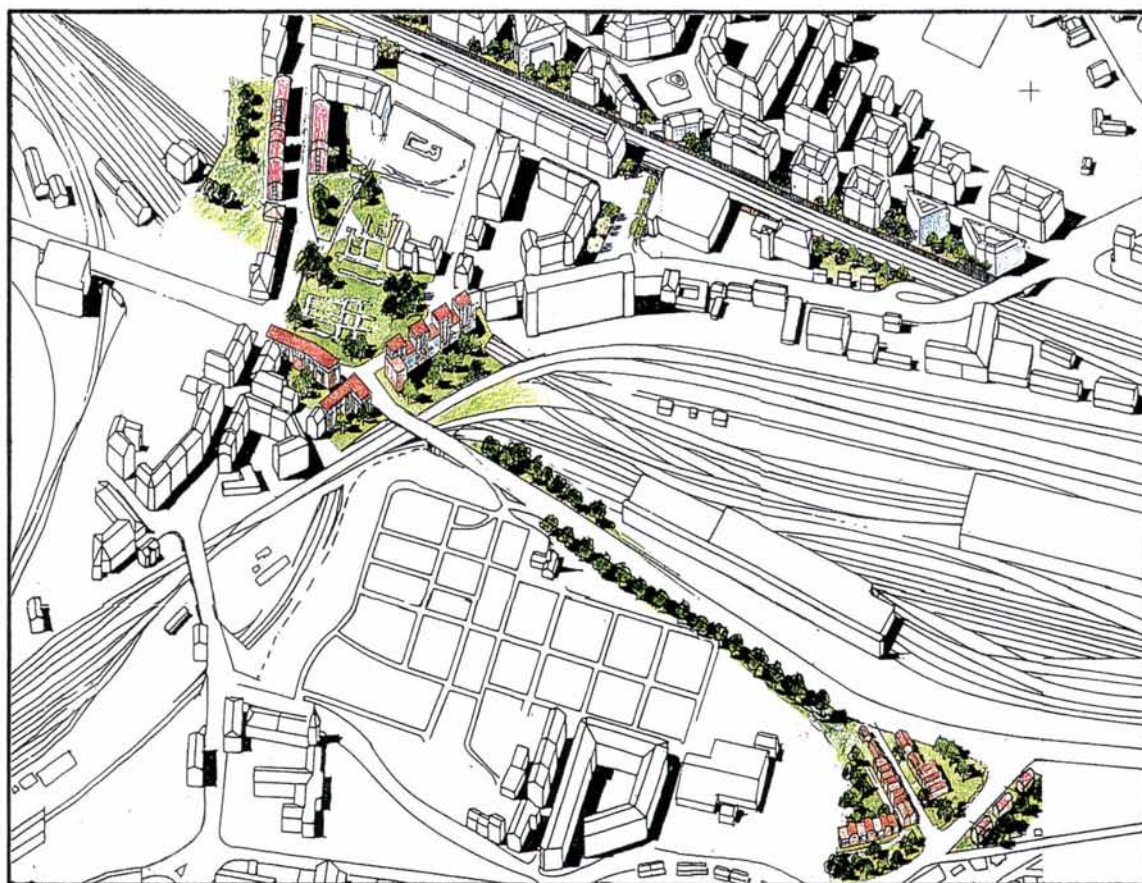
Kilde: Arkitektskap

Arealet langs Hovedbanen mellom Oslo gate og St. Halvards gate slik det kan utvikles i alternativ M2

Området rundt Minneparken. Konows gate/Inges gate

I de søndre alternativene (S3, S5) og ved utbygging av nytt dobbelspor Oslo - Ski (N1, M1, M2) rives det bebyggelse i området Minneparken/Oslo gate. Den kan erstattes med ny boligbebyggelse som vist under, eventuelt med forretninger på gateplan. I tillegg kan det fortettes langs Oslo gate, St Halvards gate og Bispegata slik at gateløpene defineres tydeligere enn i dag og Minneparken spesielt mot sør blir mere romlig avklart. I skissen er det forutsatt at man kan løse eventuelle konflikter med kulturminnevernet.

I området Konows gate/Inges gate foreligger det godkjente utbyggingsplaner for boliger. Videre arbeid er holdt tilbake i påvente av en avklaring av jernbanetunnelen gjennom Gamlebyen.



Kilde: Arkitektskap

Minneparken og Konows gate/Inges gate slik områdene kan utvikles i de søndre alternativene (S3, S5) og ved utbygging av nytdobbelspor Oslo - Ski (N1, M1, M2). Inngrep i Lodalen for alternativ S3 er ikke tegnet inn.

Klosterengaparken og Krysset Schweigaards gate - Oslo gate/Grønlandsleiret

I alternativ N1 og N4 rives det bebyggelse rundt krysset Schweigaards gate - Oslo gate/Grønlandsleiret. Den kan erstattes med ny boligbebyggelse som vist under, eventuelt med forretninger på gateplan. I N1 er gater og terreng hevet, i N4 blir det som i dag. I skissen er det forutsatt at man kan løse eventuelle konflikter med kulturminnevernet med hensyn til reetablering av terreng.



Kilde: Arkitektskap

Klosterengaparken og krysset Schweigaards gate - Oslo gate/Grønlandsleiret slik området kan utvikles i alternativ N1 og N4. Den siste hjørnegården Oslo gate/Schweigaardsgate kan bli revet i alternativ N1.

2.5.3 Potensiale for overordnet byutvikling

Det utløste potensiale for overordnet byutvikling er i første rekke knyttet til frigjorte banestrekninger som kan gi nye utviklingsmuligheter for bl.a. byens transportsystemer. Det presenteres ingen skisser eller ferdige prosjekter her, men det legges likevel fram noen prosjektidéer for å diskutere noen muligheter. Prosjektene vil være ulike med hensyn til kostnader, tidsramme og konfliktpotensiale. Dette er forhold som eventuelt må avklares gjennom en kommuneplanprosess.

Frigjorte arealer langs Hovedbanen

Det frigjøres arealer her i nordre og søndre alternativer (N1, N4, S3, S5).

- Traséen kan tenkes brukt til tospors T-banetrasé mellom Oslo S og Bryn. Tre linjer trafikkerer strekningen Jernbanetorget - Brynseng i dag (via Grønland, Tøyen, Etterstad) og en, eventuelt to av disse kunne flyttes over på ny linje. Det forutsettes at tilkobling til eksisterende T-bane kan skje ved Oslo S/Jernbanetorget og ved Bryn (til Lambertseterbanen eller Østensjø-/Furusetbanen). Stoppesteder kunne etableres f.eks. ved Gamlebyen og Vålerenga. Banen antas å representere en betydelig tidsgevinst for reisende mellom sentrum og Bryn.
- En annen mulighet er å bruke traséen til et gjennomgående turveidrag fra Gamlebyen til Bryn, kombinert med landskapsreparasjon og forbedring av de tilliggende park- og friområdene.

Frigjorte arealer langs Gjøvikbanen

Det frigjøres arealer her i nordre alternativer (N1, N4).

- Kombinert med frigjort Hovedbanetrasé i Gamlebyen kunne Gjøvikbanetraséen fra Etterstad til Bryn benyttes til T-baneringen. Dermed kan man få stopp f.eks. i Gamlebyen, Vålerenga/Etterstad og Tøyenbadet/Keyserløkka før banen fortsetter mot Carl Berner og Sinsen. Det forutsettes at tilkobling til eksisterende T-bane kan skje ved Oslo S/Jernbanetorget. Det er også foreslått å benytte traséen til bybane

(trikk) som kan bruke Gjøvikbanens trasé og knytte seg til trikkenettet i byen ved Jernbanetorget, jfr Miljøbyen Gamle Oslos visjon 2015.

- En annen mulighet kunne være å legge Ring 2 i Gjøvikbanens trasé med tilkobling til eksisterende Ring 2 ved Carl Berner via Grenseveien eller helst i tunnel under Tøyenparken. Kobling til Strømsveien/Vålerengatunnelen kunne skje ved Etterstad og Lodalsbruene og en forbindelse gjennom Svartdalen kunne gi kobling til Ryenkrysset.
- Traséen kunne også brukes til et gjennomgående turveidrag fra Vålerenga/ Etterstad til Sinsen, kombinert med landskapsreparasjon og forbedring av de tilliggende park- og friområdene.
- Arealene representerer et lite potensiale for boligfortetting.

Frigjorte arealer langs Østfoldbanen

Det frigjøres arealer her i alternativ N4.

- Østfoldbanetraséen kunne benyttes til en ny T-bane forbindelse. Kombinasjoner med de andre sørgående banene måtte vurderes. Banen ville erstatte lokaltoget for reisende fra Nordstrand og Ljan. Det forutsettes at tilkobling til eksisterende T-bane kan skje ved Oslo S/Jernbanetorget. Et alternativ er å legge bybane (trikk) i traséen med tiknytning til trikkenettet i byen ved Gamlebyen eller Oslo S.
- En annen mulighet er å ta traséen i bruk som avlastningsvei for Mosseveien.
- Traséen kunne også brukes til et gjennomgående turveidrag fra Hauketo til Gamlebyen, kombinert med landskapsreparasjon og forbedring av de tilliggende park- og friområdene.
- Arealene representerer et visst potensiale for boligfortetting, dette vil imidlertid være begrenset av terrengmessige forhold.

2.6 Oppsummering arealbruk og byutvikling

Generelt

Alternativene N1, N4, S3 og S5 kan ha en generell positiv virkning og gi større muligheter for utviklingen av Gamlebyen til et attraktivt byområde i fremtiden.

De nordre tunnelalternativene frigjør i tillegg arealer langs eksisterende Gjøvikbane og Østfoldbane. Dette vil kunne redusere barrierer mellom delområder. Frigjøring av banestrekningene ha betydning på bynivå dersom de nedlagte jernbanetraséen benyttes til nye former for kommunikasjon, som for eksempel. bybane, gang-/sykkelvei etc.

Gamlebyen

Alternativene N1, N4, S3 og S5 frigjør jernbanelinjen gjennom Gamlebyen til andre formål og bedrer tilgjengeligheten mellom delområder innen bydelen,

I alternativ N1 og N4 rives bebyggelse slik at arealer frigjøres ved krysset Oslo gate/Schweigaardsgate. I alternativ S3, S5 og Nytt dobbeltspor Oslo - Ski rives bebyggelse slik at arealer frigjøres ved St. Halvards plass og i Ingesgate.

Alternativ M2 fører til omfattende riving av bebyggelse langs Arups gate, og betongkulverten som legges over jernbanen fører til at jernbanen fortsatt vil være en barriere i området, selv om denne reduseres med å utbedre undergangen ved Harald Hårdrådes plass.

Alternativ M1 fører ikke til vesentlige endringer for arealbruk og byutvikling.

Utenfor Gamlebyen

Tunnelpåslag og brokonstruksjonene i alternativ N1 og N4 fører til inngrep i næringsstrukturen langs Ole Deviks vei og på Alnabru. De nordre tunnelalternativene forutsetter også flytting av Gjøvikbanen, N4 også Østfoldbanen. Dette fører til et potensiale for endret arealbruk langs eksisterende linje og øket tilgjengelighet mellom delområder.

Alternativ S3 fører til riving av bygningsmasse i Lodalen og at sportilknytning mellom Lodalen og Oslo S blir brutt.

Alternativ S5 har tunnelpåslag i Kværner- og Alnadalen, dette er inngrep i en viktig del av byens overordnede grøntstruktur og har negativ betydning for rekreasjon og økologi.

Bryndiagonalen i Nytt dobbeltspor Oslo - Ski fører til nedleggelse av eksisterende stasjon og riving av et næringsbygg på Bryn.

Potensiale for byutvikling

Alle alternativer unntatt M1 gir mulighet for byreparasjon og fortetting i eksisterende byområder. Konsekvensene er først og fremst av lokal betydning og fører ikke direkte til noe byutviklingspotensiale av overordnet betydning. Mer omfattende byutvikling er imidlertid mulig forutsatt større inngrep i eksisterende bygningmasse og

transformasjon av eksisterende bomiljø. Dette er mest aktuelt for de alternativene som forutsetter omfattende riving av bebyggelse (N1, N4 og M2).

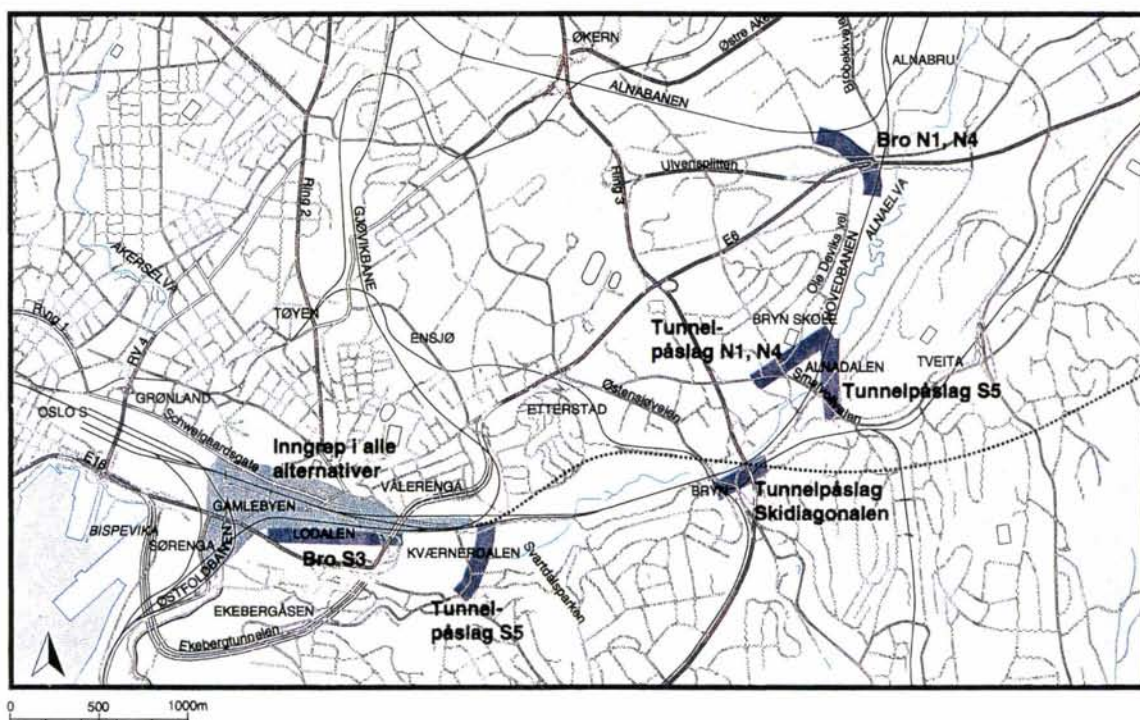
3 BYLANDSKAP

Dette kapitlet omhandler permanente inngrep i bylandskapet og konsekvenser av disse. Med «bylandskap» menes byen forstått som form - det vil si arkitektoniske, formale og visuelle egenskaper ved de fysiske omgivelsene.

Både områder med bebyggelse og naturpregete områder (naturlandskap) beskrives. Bylandskapet i Gamlebyen blir dermed beskrevet først og fremst som arkitektur og byform. For influensområdene *utenfor* Gamlebyen legges vekt på å beskrive endret visuell virkning av naturlandskap og landskapsrom.

Beskrivelsen av Bylandskap er overlappende med andre andre tilgrensende temaer som bør leses i sammenheng. Kapittel 2 «Arealbruk og byutvikling» og kapittel 5 «Kulturmiljø» inneholder supplerende beskrivelser og kartillustrasjoner som viser inngrepene for de ulike alternativene.

Influensområdene som beskrives er først og fremst områder der tiltaket fører til inngrep i form av riving av bebyggelse, samt nye konstruksjoner som tunnelpåslag og broer.



Oversiktskart som viser hvor de ulike alternativene fører til inngrep i bylandskapet.

Beskrivelsene bygger på eksisterende analysemateriale og befaringer. Kriterier for valg av standpunkt og motiv for å beskrive visuell virkning har vært antall mennesker som vil oppleve inngrepet. Dermed er tette boligområder, utsiktspunkt og turveier valgt som standpunkter heller enn standpunkter som ville gi oversikt over inngrepet. Fordi den visuelle opplevelsen av inngrepet vil være individuell er det valgt en fotografisk framstillingsform der både før- og ettersituasjon vises fra samtlige standpunkter.

Beskrivelsen er ordnet etter hvor inngrepene finner sted. For hvert geografisk område beskrives eksisterende situasjon (sammenligningsgrunnlaget) og inngrepet de ulike

alternativene medfører. I Gamlebyen drøftes alternativvis arkitektoniske og romlige endringer, mens det for inngrepene i naturlandskapet utenfor Gamlebyen presenteres foto som viser visuell nær- og fjernvirkning.

3.1 Bylandskap i Gamlebyen

3.1.1 Eksisterende situasjon

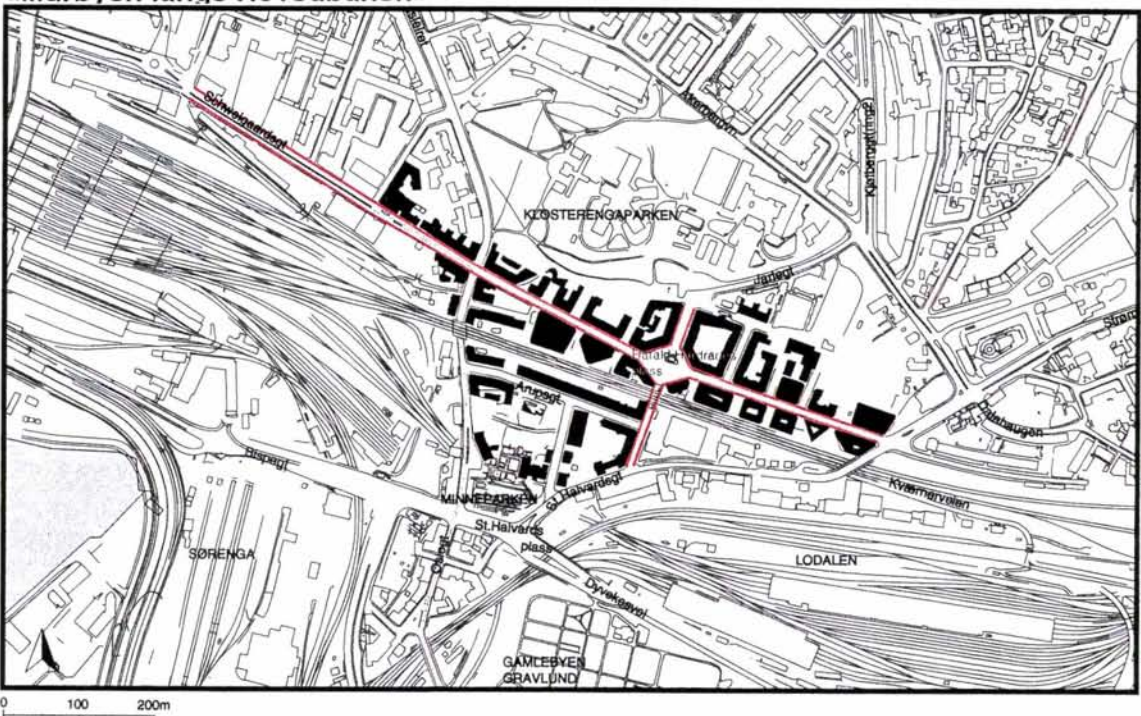
Gamlebyen er et byområde preget av store jernbane- og veianlegg og av bebyggelse, gateløp, parker og byrom fra ulike historiske perioder. I deler av området er de arkitektoniske ordensprinsippene klare, og noen steder kan en tydelig formende vilje leses ut av byplanen. Som helhet er imidlertid området svært sammensatt og preges av overlappende strukturer og historiske fragmenter. Byrom og uteområder har derfor ofte ingen entydig romlig definisjon. Endel steder har de preg av restarealer, som ligger igjen etter saneringer eller utbygging av vei og jernbane.

Området har et stort tilfang av opparbeidete park-/friområder hvor de viktigste er Minneparken, Ladegårdshagen og Gamlebyen gravlund, samt Klosterengaparken hvor det skal opparbeides til en skulpturpark (Hovinbekken skulpturpark, ikke ferdigstilt).

Gamlebyen har vært preget av forfall og manglende vedlikehold, men de siste årene er det mange steder satt inn ressurser for å bedre det fysiske miljøet.

Nedenfor er det beskrevet tre områder/kontekster som blir berørt av tiltaket.

«Murbyen langs Hovedbanen»



«Murbyen langs Hovedbanen»

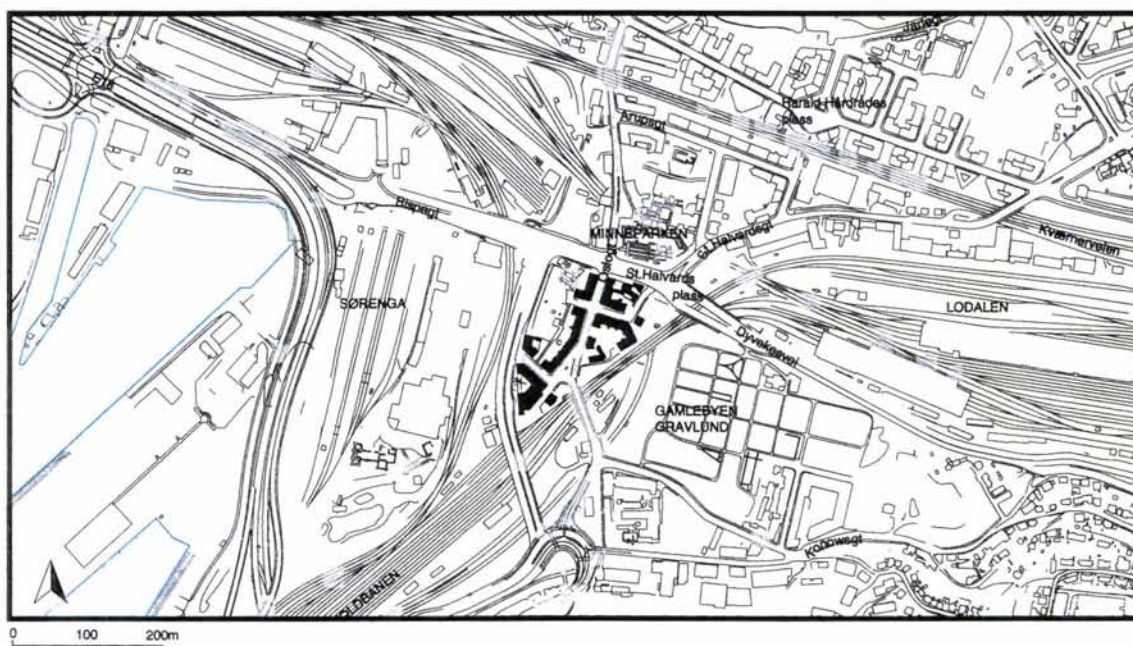
Mot slutten av forrige århundre (og i begynnelsen av dette), da folketallet var i sterk vekst, reiste private utbyggere og eiendomsspekulanter leiegårder over hele Oslo for å dekke etterspørselen etter boliger. Utbyggingen ble i hovedsak styrt av rutenettsplaner som i varierende grad ble tilpasset eksisterende strukturer og eiendomsgrenser i de forskjellige områdene. Gårdene ble bygget i tegl i 3-5 etasjer og dekorert med historistiske pussfasader.

Leiegårdsbebyggelsen på begge sider av Hovedbanen stammer fra denne perioden. Schweigaards gate knytter dette området til sentrum og er regulert som en viktig akse i byplanen. Internt i området er Klostergata et annet viktig ordnende element. Sentralt i planen, i krysningspunktet mellom de to aksene, ligger Harald Hårdrådes plass.

Området er bygd ut etter at jernbanen ble anlagt i 1852, og bebyggelsen ligger på to vis i forhold til jernbanen: Langs Arups gate og Munkegata har leiegårdene konsekvent bakgård mot jernbanen og fasade mot gatene, mens andre kvartaler har fasade både inn mot jernbanen og mot gatene. I tillegg til leiegårdene fins det også andre bygningstyper av både eldre og nyere dato i området.

«Murbyen i sør»

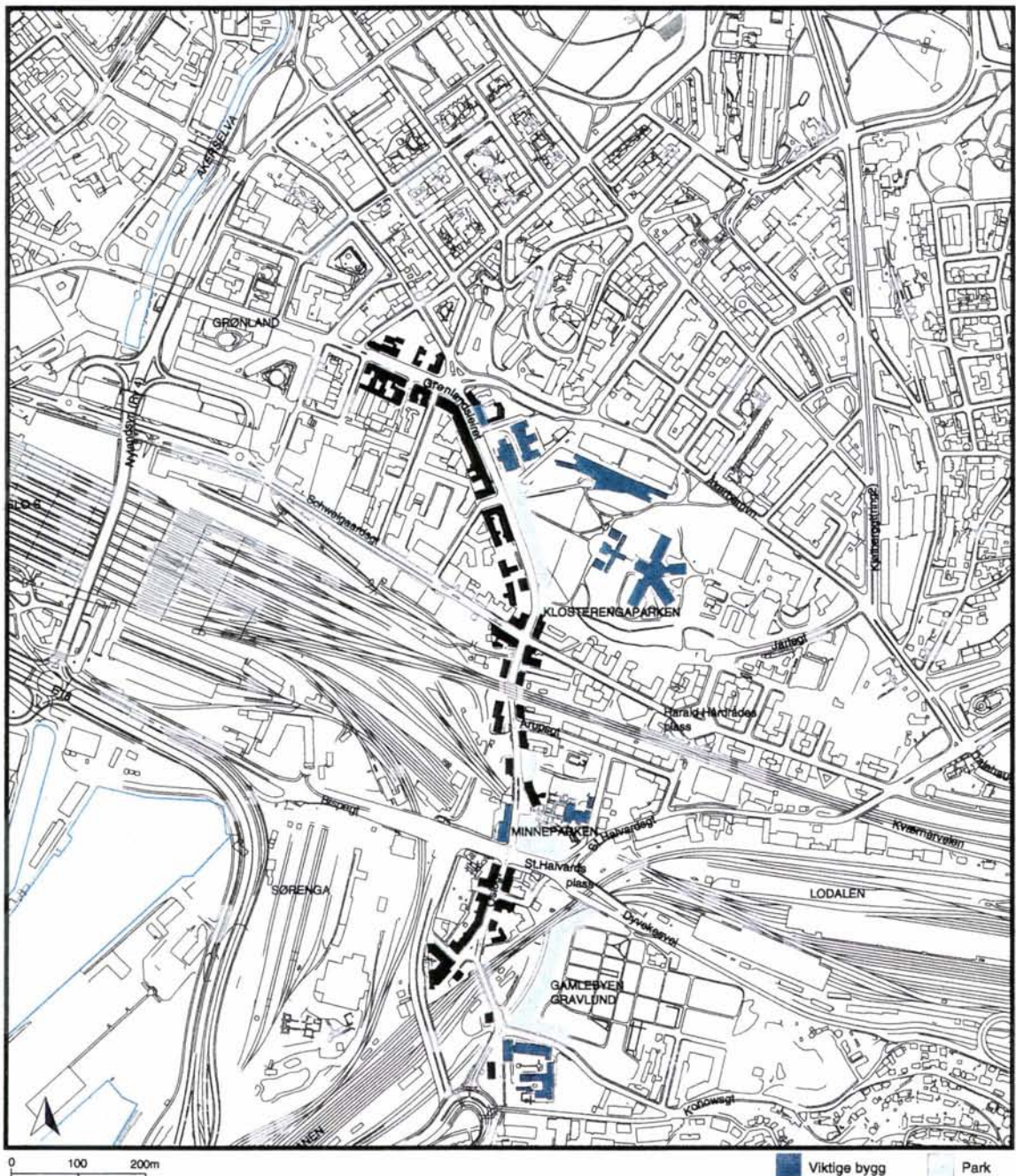
Sør for Bispegata ligger det et område fra samme periode som også har leiegårdene som den dominerende bygningstypen. Området besto tidligere av sluttete kvartaler, men det er gjennomført omfattende saneringer her i forbindelse med hovedveitbyggingene på 60-tallet. Det framstår derfor som fragmentert, selv om gaterommet langs Oslo gate er inntakt. «Murbyen i Sør» er bygget ut etter en rutenettsplan som var ment å fortsette ned mot Bispevika, men som ikke kunne gjennomføres da Østfoldbanen ble bygd.



«Murbyen i sør»

Oslo gate / Grønlandsleiret

Nordre Strete som var en av hovedgatene i middelalderbyen Oslo, tilsvarer Oslo gate nord for Ladegården. Gatas søndre del fikk sitt endelige løp bestemt senere (1700/1800-tallet) da Oslo gate/Grønlandsleiret var innfartsåre til Christiania. Fysiske spor fra ulike trinn i byens utvikling finnes langs gata. De kan leses som ruiner, bygninger, veianlegg og andre fysiske objekter eller i form av eiendomsgrenser, byggelinjer o.a. bestemt av historiske forhold. Oslo gates løp er i seg selv et historisk spor med opprinnelse i middelalderen. Siden den gang er gatas nivå hevet, og gatebredden er utvidet. Den nøyaktige traséen kan også være endret. Tilsammen danner de historiske lagene en sammensatt og særegen romsekvens langs gata.



Oslo gate / Grønlandsleiret

Som innfartsåre har Oslo gate/Grønlandsleiret vært konstituerende for framveksten av bydelene Gamlebyen og Grønland/Vaterland og gata er et viktig sammenbindende arkitektonisk element i Indre by øst. Den har virket ordnende på de tilliggende strukturene. (Lineær eiendoms-/bebyggelsesstruktur langs gata og kvartalsreguleringer tilpasset gateløpet.) Viktige parkrom / grøntarealer i bydelen (Klosterengaparken, Minneparken, Ladegårdshagen og Gamlebyen gravlund) og viktige bygg / monumenter (Oslo Hospital, Ladegården, Bispegården, Botsfengselet, Grønland kirke, Grønland Brandstation) ligger til gateløpet.

Oslo gate er også et sammenbindende element for «Murbyen i sør» og «Murbyen langs Hovedbanen»

3.1.2 Inngrep i bylandskapet i Gamlebyen

Sammenligningsgrunnlaget

Sammenligningsgrunnlaget fører ikke til vesentlige fysiske inngrep i Gamlebyen og har ingen direkte konsekvenser for området arkitektur / byform.

Alternativ N1

N1 innebærer store inngrep rundt krysset mellom Schweigaards gate og Oslo gate / Grønlandsleiret. 13 (evt. 20) eldre leiegårder rives, dvs at vesentlige deler av det enhetlige murgårdsområdet forsvinner. Rivingstomter vil dominere området, og gateløpene vil ikke lenger være klart romlig definert. Gatene heves, og spesielt Oslo gate får et kunstig bølgete forløp.

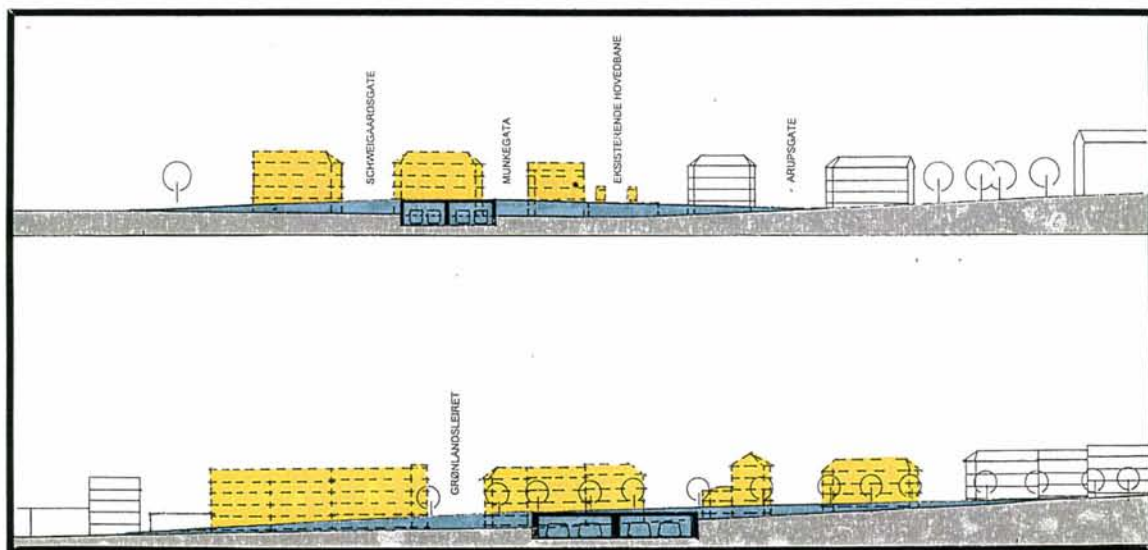
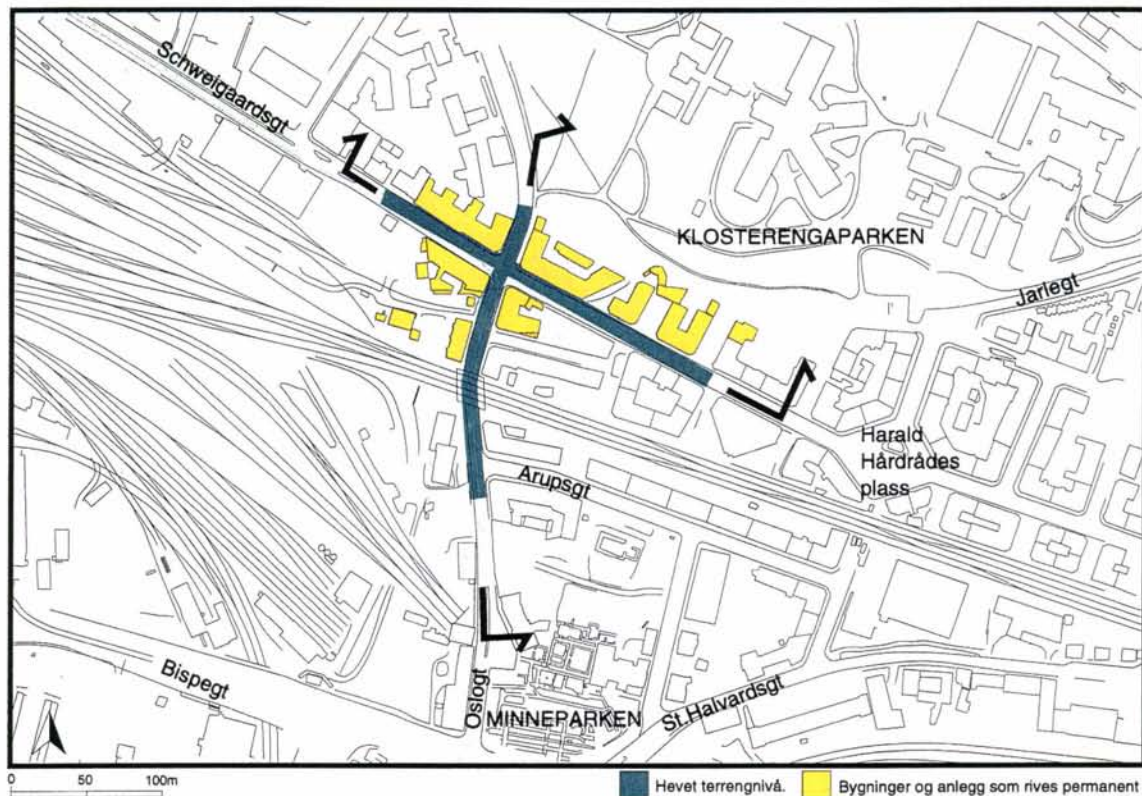
Langs Hovedbanetraséen frigjøres det arealer, men det er få føringer i omgivelsene for hvordan de bør opparbeides.



Schweigaards gate - Oslo gate/Grønlandsleiret før og etter inngrep i alternativ N1

Innføring av nytt dobbeltspor Oslo - Ski til Oslo S ved alternativ N1

En samtidig utbygging av nytt dobbeltspor Oslo - Ski krever at 3 leiegårder rives i området ved St Halvards plass / Oslo gate. Parken vil etter anleggsperioden bli et større og mer sammenhengende byrom med en mer entydig romlig avgrensning. Det forutsettes da at arealene langs Oslo gate opparbeides tilfredsstillende, ellers vil gata svekkes som et sammenbindende element i bydelen.



Kart og snitt som viser hevingen av Oslo gate og Schweigaardsgate i alternativ N1



Fotomontasje som viser hevingen av Oslo gate sett fra Grønlandsleiret, alternativ N1

Alternativ N4

N4 innebærer store inngrep rundt krysset mellom Schweigaards gate og Oslo gate / Grønlandsleiret. 12 (evt 13) eldre leiegårder rives, dvs at vesentlige deler av det enhetlige murgårdsområdet forsvinner. Rivingstomter vil dominere området, og gateløpene vil ikke lenger være klart romlig definert.

Langs Hovedbanetraséen frigjøres det arealer, men det er få føringer i omgivelsene for hvordan de bør opparbeides.



Schweigaards gate - Oslo gate/Grønlandsleiret før og etter inngrep i alternativ N4

Alternativ M1

M1 innebærer ingen store inngrep i Gamlebyen. M1 gir en høyere fysisk standard på utearealene inn mot Hovedbanetraséen enn sammenligningsgrunnlaget.

Innføring av nytt dobbeltspor Oslo - Ski til Oslo S ved alternativ M1

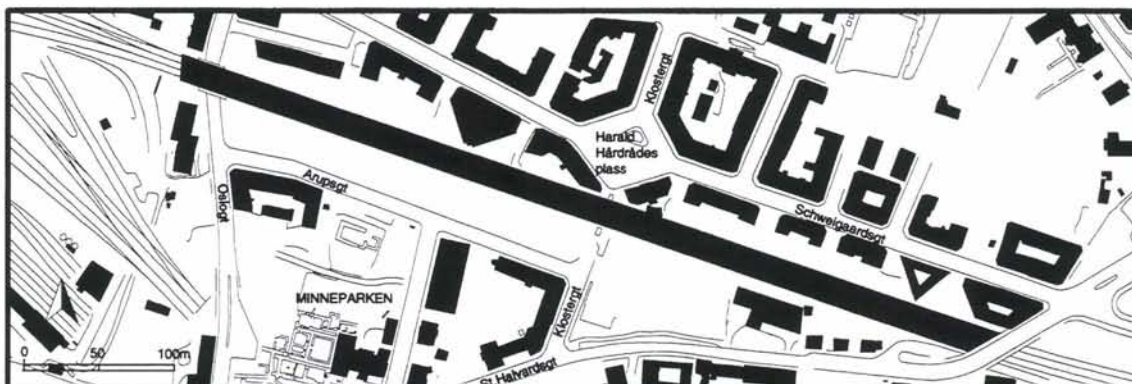
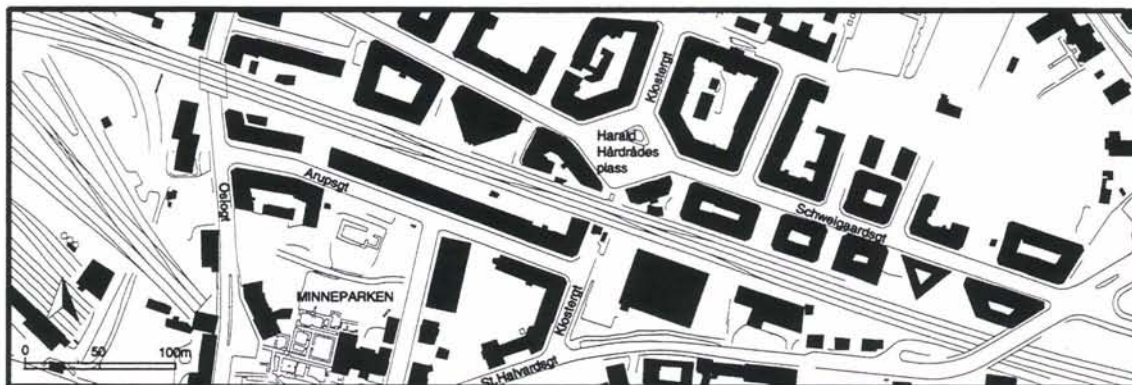
En samtidig utbygging av nytt dobbeltspor Oslo - Ski krever at 3 leiegårder rives i området ved St Halvards plass / Oslo gate. Parken vil etter anleggsperioden bli et større og mer sammenhengende byrom med en mer entydig romlig avgrensning. Det forutsettes da at arealene langs Oslo gate opparbeides tilfredsstillende, ellers vil gata svekkes som et sammenbindende element i bydelen.

Alternativ M2

M2 innebærer store inngrep i bebyggelsen langsmed Hovedbanetraséen særlig i Schweigaards gate og Arups gate. Tilsammen rives 20 eldre leiegårder, dvs at at vesentlige deler av det enhetlige murgårdsområdet forsvinner. Området vil domineres kraftig av rivingstomter og en betongkulvert (600m lang, 7-8m høy) som vil dele Gamlebyen i to: Et helhetlig og relativt komplett område på nordsiden og et område på sørsiden med sammensatt restbebyggelse. Her vil bebyggelsen stå som fragmenter på arealer som ligger brakk inntil eventuelle arkeologiske utgravninger kan finne sted.

Innføring av nytt dobbeltspor Oslo - Ski til Oslo S ved alternativ M2

En samtidig utbygging av nytt dobbeltspor Oslo - Ski krever at 3 leiegårder rives i området ved St Halvards plass / Oslo gate. Med riving av leiegårdene vil området på sørsiden av kulverten framstå som ytterligere fragmentert.



Arealene langs Hovedbanen før og etter inngrepene i alternativ M2



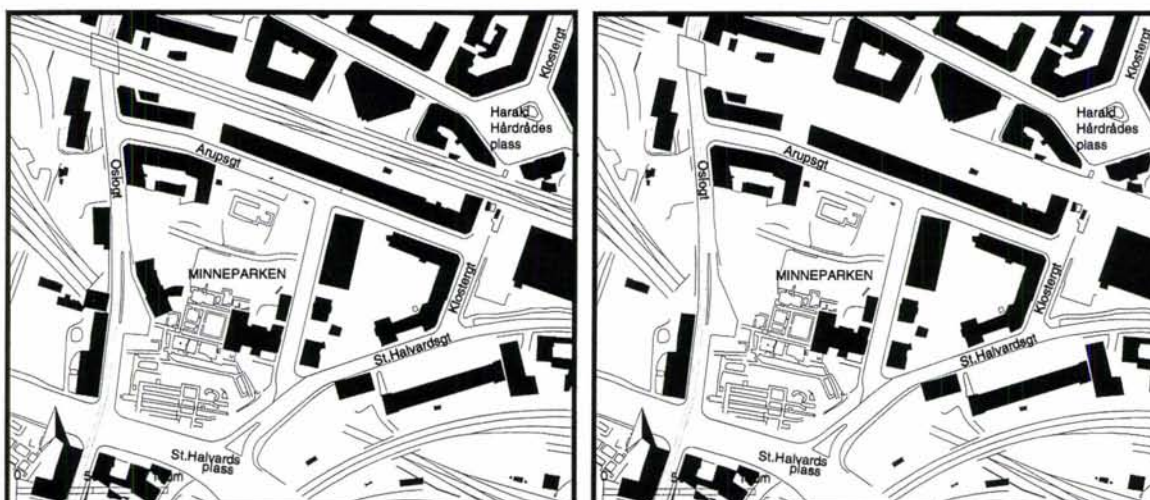
Flyfotomontasje: Fotonor/Know How Media

Flyfotomontasje som viser M2 etter at bebyggelsen er revet og lokkoverbygningen etablert.

Alternativ S3 og S5

S3 krever at 3 leiegårder rives i området ved St Halvards plass / Oslo gate. Parken vil etter anleggsperioden bli et større og mer sammenhengende byrom med en mer entydig romlig avgrensning. Det forutsettes da at arealene langs Oslo gate opparbeides tilfredsstillende, ellers vil gata svekkes som et sammenbindende element i bydelen.

Langs Hovedbanetraséen frigjøres det arealer, men det er få føringer i omgivelsene for hvordan de formmessig bør opparbeides.



Området ved Minneparken før og etter inngrepene i alternativ S3 og S5

3.2 Bylandskap utenfor Gamlebyen

3.2.1 Hovedbanen fra St Halvards gate til Bryn

Eksisterende situasjon

Eksisterende Hovedbanespor ligger på en hylle i terrenget og danner en lineær struktur i landskapet. Vålerenga park og en del av Svartdalsparken danner grønne kanter ned mot jernbanen. Ellers er arealene inntil sporene er hovedsaklig preget av kantvegetasjon.

Inngrep og virkninger langs Hovedbanen fra St Halvards gate til Bryn, alternativ N1, N4, S3, S5

I alternativene N1, N4 og S5 nedlegges dagens Hovedbanetrasé. Eksisterende godsspor blir liggende i alle tre alternativ. I *alternativ S3* nedlegges Hovedbanen kun fram til Etterstad. Herfra vil Hovedbanen og godssporet gå i samme korridor som eksisterende godsspor.

På avstand er det begrenset virkning av at jernbanespor og kjøreledninger blir fjernet fordi hyllene i terrenget fortsatt vil bli liggende som linjer i landskapet. For de nære omgivelsene derimot kan det bety at elementer som ikke er "pene" å se på blir borte. Ny arealbruk vil kunne endre landskapsbildet.

3.2.2 Lodalen

Eksisterende situasjon

I dag preges landskapsrommet i Lodalen av lineære strukturer som jernbanespor, veier og bygninger som følger daldraget. Ekebergåsen i sør, høydedragene på Vålerenga og Etterstad, godssporene og bebyggelsen i nord danner avgrensning av landskapsrommet.

Inngrep og virkninger i Lodalen, alternativ S3

I alternativ S3 vil Hovedbanen, Gardermobanen, Gjøvikbanen og godssporet gå på en 1060 m lang bro gjennom hele Lodalen. Brua består av tre frittstående parallelle kassebruer og videre en skråningsbru. Den vil på det høyeste ligge ca 12 meter over terreng.

Brua tilfører landskapet et nytt og stort lineært element som vil være mer dominerende enn eksisterende strukturer. Brua vil være sterkt eksponert mot omgivelsene og det bør stilles strenge krav til fysisk utforming av brukonstruksjonen. Brua vil imidlertid ikke sprengte det store landskapsrommets dimensjoner. Inngrepet er særlig eksponert mot Ekebergåsen og turveien gjennom grøntdraget nedenfor Lille Ekeberg. På nordsiden fra Gamlebyen og Vålerenga er brua mindre synlig.



Utsikt fra grøntdraget nedenfor Lille Ekeberg. Eksisterende situasjon og etter utbygging Alternativ S3. Brua tilfører landskapet en ny dominerende lineær struktur.

Endelig utforming og konstruksjon vil være avgjørende for den visuelle nærvirkningen av tiltaket. Boligene øst for Gamlebyen gravlund vil få endret utsikt. Vålerenga kirke, Vålerenga skole og barnehage er mindre berørt.

Dersom alle jernbanespor og bygninger tilknyttet jernbanen fjernes, skapes en helt ny situasjon. Dagens preg forsvinner og ny arealbruk er bestemmende for det nye landskapsbildet som dannes. Framtidig arealbruk er avgjørende for hvor dominerende bruene vil virke og om de vil være eksponert for mange mennesker.



Utsikt fra Ryenbergveien. Eksisterende situasjon og situasjonen i alternativ S3 etter utbygging. Brua vil særlig eksponeres der den krysser E6/Lodalsbrua.

3.2.3 Kværnerdalen

Eksisterende situasjon

Grøntområdet Svartdalsparken utgjør den østre delen av Kværnerdalen mens bygningsmassen til Kværner opptar hele nedre del. Elva og terrenget med trær i randsonen danner et lite landskapsrom i parken.

Inngrep og virkninger i Kværnerdalen, alternativ S5

I alternativ S5 går Gjøvikbanen gjennom Lodalen, Svartdalsparken og knyttes til eksisterende trasé ved Etterstad. Banen går i en 210 m lang kulvert fram til Svartdalsparken, krysser parken og går videre i en 40 m lang bru over Alnaelva. Nord for Alnaelva vil traséen gå i skjæring fram til kulvert under Arnljot Gellines vei.

På avstand gir inngrepet ikke store vesentlige endringer landskapsbildet. Banen utgjør et nytt element som krysser daldraget. Boligområdene i øst og sør er mest eksponert for inngrepet.



Utsikt fra landskapsrommet i Svartdalsparken sett mot øst. Eksisterende situasjon og situasjonen i alternativ S5 etter utbygging. Jernbanen deler landskapsrommet i parken.

Lokalt sett har inngrepet stor virkning. Jernbanen deler det lille landskapsrommet og vil være et dominerende element i rommet. Inngrepet vil være mest eksponert for turveien i Svartdalsparken og for boligblokkene nedenfor Arnliot Gellines vei. For lavereliggende boligområde i sør vil vegetasjon antakeligvis skjule mye av inngrepet.

3.2.4 Bryn stasjon

Eksisterende situasjon

Brynsområdet er et kommunikasjonsknutepunkt på grunn av stedets landskapsmessige forutsetninger. Sidedalen mot Østensjøvannet gir en naturlig forbindelse mellom Oslogryta og Sørplataet. Her skal det ha vært veifar siden jernalderen og Bryn var det naturlige krysningspunktet over Alnaelva. Landskapet har ligget til rette for at T-banen og Ring 3 i moderne tid er ført sørover over Bryn. Også langsmed Alnaelva skal det ha vært tråkk gjennom Bryn fra gammelt av, og da Hovedbanen ble anlagt, ga Alnadalen de beste stigningsforholdene ut fra Christiania.

Fysisk sett er Bryn et sted sammensatt av ulike og tildels overlappende strukturer med forskjellige historiske opphav. Blant disse er:

- Bebyggelse og anlegg knyttet til jernbanen og den tidlige industriutviklingen langs Alnaelva.
- Bebyggelsen ved Bryn Torg - knyttet til utbyggingen av Østensjøbanen og de tilstøtende villaområdene.
- De dominerende broene, vei- og baneanleggene knyttet til Ring 3 og T-banen.

Inngrep og virkninger på Bryn, nytt dobbeltspor Oslo - Ski, samtlige alternativer

Ved utbygging av nytt dobbeltspor Oslo - Ski er det forutsatt at «Bryndiagonalen» skal knytte Østfoldbanen og Hovedbanen sammen. Tunnelen til Bryndiagonalen vil ha påslag ved Bryn stasjon, og noe bebyggelse må rives her, jfr illustrasjon. Den romlig avgrensede situasjonen ved stasjonen utvides og integreres i et større landskapsrom. Det utvidete sporområdet, skjæringer og rivetomter som ikke opparbeides, kan oppleves som stygge sår i bylandskapet.

For å få plass til Bryndiagonalen under brua for Ring 3, må Jernbaneveien stenges. Jernbaneveien / Smalvollveien er et historisk veifar og et strukturerende element for industribebyggelsen øst for Alnaelva.

3.2.5 Ole Deviks vei og Alnadalen

Eksisterende situasjon

Området ved Ole Deviks vei / Bryn Skole er sammensatt av klart adskilte arealer med hvert sitt sett av interne ordensprinsipper:

- Næringsområdet består av en lineær eiendomsstruktur mellom Ole Deviks vei og jernbanen. Bygningsmassen er sammensatt av forskjellige typer kontor-og lagerbygg, produksjonshaller mm.

- Boligområdet består av småhusbebyggelse lagt ut etter en områdeplan tilpasset terrenget. Privathagene gir området et frodig preg.
- Idrettsplassen og skolen: Bryn Skole er ordnet i forhold til Teisenveien. Skolens nordfasade vender mot det åpne triangelformete arealet med idrettsplassen.

Alnadalen følger elva Alna og avgrenses av høydedraget Tveita i sørøst, Hovedbanen og industriområdet langs Ole Deviks vei i vest. Naturområdet Alnadalen Vest er et verdifullt naturområde som definerer et lokalt landskapsrom omkring Alnaelva.

Inngrep og virkninger i Ole Deviks vei, alternativ N1 og N4

Hovedbanen går i tunnel fram til krysset Teisenveien/Tvetenveien og videre i en 330 m lang kulvert under Ole Deviks vei til området nedenfor idrettsplassen ved Bryn skole. Herfra fortsetter banen i åpen skjæring med 180 m lange støttemurer og knytter seg til eksisterende Hovedbanetrasé. Tiltaket berører ikke landskapsrommet ved Alnaelva, men skjer i næringsbebyggelsen langs Ole Deviks vei.

Støttemurene blir de mest synlige delene av tiltaket på avstand og vil delvis være synlig fra boligblokkene på Tveita. Hvor mye som eksponeres vil avhenge av den framtidige bebyggelsen omkring traséen.

Også på nært hold vil den framtidige bebyggelsen samt utforming og konstruksjon ha betydning for den visuelle virkningen. Tiltaket vil være delvis synlig fra Tvetenbrua, idrettsplassen ved Bryn skole og fra naturområdet sett mot vest.

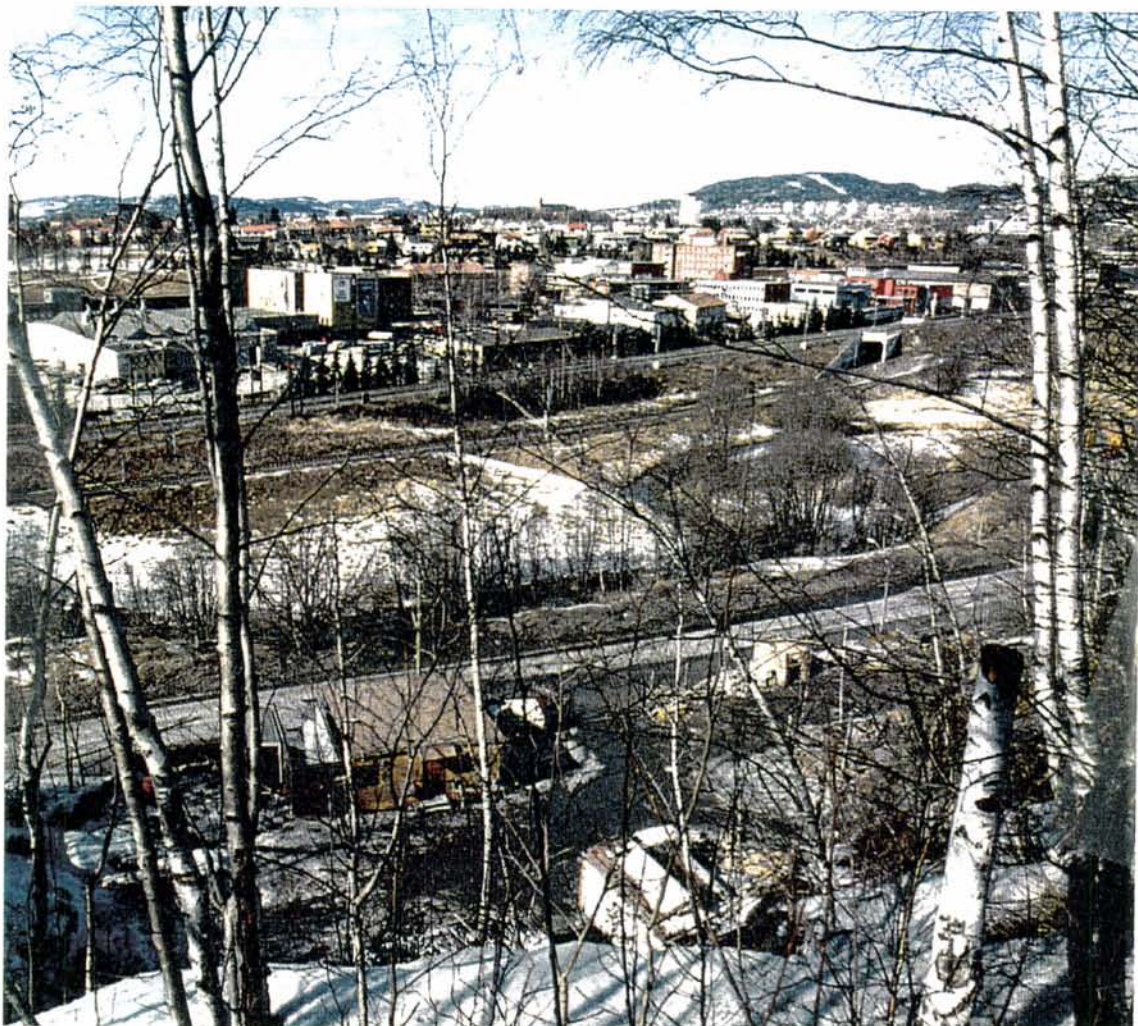
Inngrep og virkninger i Alnadalen, alternativ S5

Hovedbanen går i kulvert under Smalvollveien, videre i en 160 m lang bru over Alnaelva og treffer eksisterende Hovedbanetrasé etter ca 300 m. Inngrepet forutsetter at Smalvollveien heves og legges over kulverttaket. Banen krysser naturområdet på skrå og går parallelt med elva et stykke.

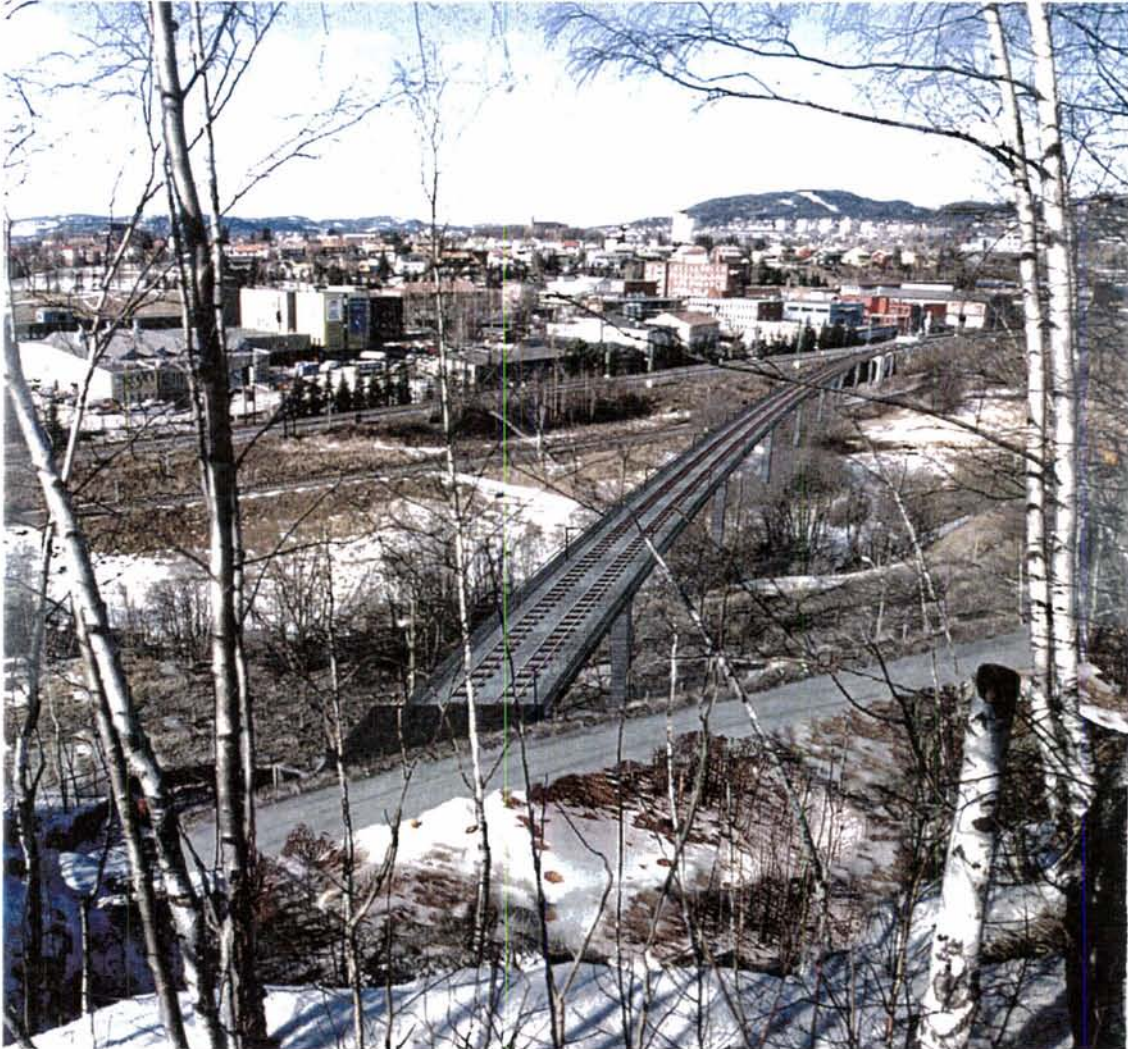
I det store landskapsrommet som dannes av høydedraget Tveita og marka i nord vil inngrepet ikke være et visuelt dominerende element. Den viktigste fjernvirkningen er at landskapsrommet omkring Alnaelva vil virke mindre.

Boligblokkene på Tveita og boligområde ved Harald Halvorsens vei vil ha utsikt til deler av inngrepet. Området ved Bryn skole og idrettsplassen har lite utsyn mot inngrepet.

Lokalt sett har inngrepet stor virkning. Fra Tvetenbrua vil tiltaket bli en vesentlig del av utsikten nordover hele daldraget. På bakkenivå fra turveien og fra industriområdet i Smalvollveien vil tiltaket være et nytt dominerende element. Endelig utforming og konstruksjon av brua vil ha stor betydning for den visuelle virkningen av brua i landskapet.



Eksisterende situasjon. Naturområdet i Alnadalen sett fra skråningen opp mot Tveita.



Alternativ S5 etter utbygging. Brua krysser naturområdet.



Utsikt nordover Alnadalen fra Tvetenbrua. Eksisterende situasjon og situasjonen i alternativ S5 etter utbygging. Brua blir en vesentlig del av utsikten.

3.2.6 Alnabru

Eksisterende situasjon

Området som berøres ligger sør for NSBs godssterminal på Alnabru og avgrenses i sør mot naturområdet Alnadalen Vest. Arealene her er preget av jernbanelinjer, store veianlegg og næringsbygg.

Inngrep og virkninger på Alnabru, alternativ N1 og N4

I alternativ N1 og N4 tar Gjøvikbanen av fra Hovedbanen like sør for Strømsveien og går i bru over E6, Brobekkveien og går videre i skjæring gjennom en kolle og et regulert friområde før den går parallelt med eksisterende Alnabane. Gjøvikbanen legges på en ca 420 m lang bru med høyde opptil 14 m over terreng.



Utsikt fra veikanten sett mot øst og eksisterende jernbanebru over E6. Eksisterende situasjon og situasjonen i alternativ N1 og N4 etter utbygging.

Tiltakets relativt store dimensjoner vil være eksponert i det store landskapsrommet som dannes av høydedraget Tveita og marka i nord. Områdets eksisterende preg fører til at tiltaket ikke endrer landskapsbildet på en dramatisk måte. Brua er mest eksponert for Østre Aker kirke, boligområdet på Tveita og industriområdet i Smalvollveien.

Nærvirkningen av brua oppleves best fra gangbrua som går parallelt med eksisterende jernbanenbru over E6. Fra deler av næringsområdet i Ole Deviks vei vil det være utsikt til inngrepet. Områdets preg forøvrig vil være med på å minske den visuelle virkningen av tiltaket.



Utsikt fra gangveien nord for gangbrua over E6. Eksisterende situasjon og situasjonen i alternativ n1 og N4.

3.3 Avbøtende tiltak bylandskap

Behov for avbøtende tiltak for bylandskap er først og fremst knyttet til områder der det bygges nye konstruksjoner og der eksisterende landskap endres og bebyggelse rives for å etablere åpen byggegrøp. Forholdene nedenfor gjelder derfor samtlige alternativer, M1 bare dersom dette gjennomføres med nytt dobbeltspor Oslo - Ski.

Nye spor, brokonstruksjoner og tunnelpåslag vil være fysiske elementer som bryter med eksisterende naturlandskap og bebyggelse. Utformingen av disse nye elementene vil ha stor betydning, og det er viktig at det stilles strenge krav til hvordan konstruksjoner og inngrep skal løses slik at inngrepet i størst mulig grad tilpasses eksisterende bylandskap. Foruten krav til fysiske utforming av brokonstruksjonene er

det viktig å stille krav mht opprydding etter byggegropene, landskapsreparasjon, beplantning, etablering av støyvoller, bearbeidingsgrad for elementer som støttemurer, støyskjærmer o.l. For samtlige tunnelalternativer vil det være nødvendig å stille krav til reetablering og bearbeiding av sår og inngrep i terreng ved tunnelpåslag og byggegrop. I Minneparken og Botsfengselsparken fjernes verdifulle trær som bør erstattes. Det vil imidlertid ta lang tid før situasjonen er reetablert.

3.4 Oppsummering bylandskap

Gamlebyen

Samtlige tunnelalternativer frigjør arealer langs eksisterende Hovedbane. Jernbanelinjen fjernes og en mulig opparbeiding av arealene vil endre bylandskapet.

Alternativ N1 og N4 innebærer riving av deler av den enhetlige murgårdsbebyggelsen nord i Gamlebyen, eventuell ny bebyggelse kan endre bylandskapet.

Alternativ M1 har små konsekvenser.

Alternativ M2 innebærer en 600m lang og 7-8 m høy kulvert som være en dominerende visuell barriere, samt riving av deler av den enhetlige murgårdsbebyggelsen. Eventuell ny bebyggelse kan endre bylandskapet.

Alternativene S3 og S5 innebærer riving sør i Gamlebyen. Eventuell ny bebyggelse kan endre bylandskapet og opplevelsen av byrommene Oslo gate og St. Halvards plass.

Nytt dobbeltspor Oslo - Ski vil for alternativene N1 og M1 innebære tilsvarende inngrep og endringer sør i Gamlebyen som for S3 og S5. For M2 vil sørområdet framstå som fragmentert.

Utenfor Gamlebyen

Alternativ N1 og N4 har tunnelpåslag i området ved Bryn skole/Ole Deviks vei. Bebyggelse rives, eksisterende arkitektoniske kontekst endres og vil sammen med støttemurene ved tunnelpåslaget endre bylandskapet.

I alternativ N1 og N4 tar Gjøvikbanen av fra Hovedbanen like sør for Strømsveien og går i en ca 420 m lang bro med høyde opptil 14 m over terreng. Broas vil være eksponert i landskapsrommet, men vil ikke endre landskapsbildet dramatisk.

Alternativ S3 medfører en 1060 m lang bro med høyde opptil 12 m over terreng gjennom hele Lodalen. Broa vil være meget sterkt eksponert mot omgivelsene, men vil ikke sprengte landskapsrommets dimensjoner.

I alternativ S5 går Gjøvikbanen på en 40 m lang bro over Alna i Kværnerdalen. Lokalt har inngrepet stor virkning. Jernbanen deler det lille landskapsrommet og vil være et dominerende element i rommet.

I alternativ S5 går Hovedbanen på en 160 m lang bro over Alna i Alnadalen og Smalvollveien heves. Den viktigste virkningen er at landskapsrommet omkring Alna vil virke mindre. Også lokalt er den visuelle virkningen stor.

For nytt dobbeltspor Oslo S - Ski vil tunnelpåslaget for Bryndiagonalen føre til at det rives bebyggelses ved eksisterende Bryn stasjon, og bylandskapet endres. I tillegg vil nye spor og selve påslaget endre den romlige situasjonen ved stasjonen.

4 BOMILJØ

Dette kapitlet om bomiljø gir en beskrivelse og analyse av de ulike alternativenes påvirkning på de sosiale og velferdsmessige forhold i de områder som blir berørt av NSBs traséplaner. Kapitlets hensikt er å gi et samlet bilde av tiltakets virkning på bomiljøet, både på kort og lang sikt.

Vi har valgt å betrakte fysiske rammer og sosioøkonomiske forhold som et hele under begrepet bomiljø. Bomiljø består av både fysiske og sosioøkonomiske forhold, og analysen av bomiljøet må derfor bygge på andre deltemaer under KU-en i tillegg til ekstern datainnhenting direkte relatert til temaet.

4.1 Innledning

4.1.1 Struktur

Kapitlets gjennomgående struktur bygger på todelingen mellom fysiske forhold og sosiale og velferdsmessige forhold. I underkapitlene 4.2 og 4.3 redegjøres for dagens situasjon innen disse to temaene. I kapittel 4.4 drøftes alternativene, først sammenligningsgrunnlaget, deretter de alternative nye traséer. Innen hvert alternativ splittes det mellom fysiske forhold og sosiale- og velferdsmessige forhold.

Sammenligningsgrunnlaget er i tid lagt til år 2010, dvs om 14 år. Det er forutsatt at det skjer relativt få endringer i tiltakets influensområde i forhold til i dag:

- Støybegrensende tiltak mot jernbanestøy.
- Alminnelig trafikkøkning som følge av Gardermobanen.
- Fjerning av busser i Schweigaards gate.

Drøftingen av sammenligningsgrunnlaget er derfor mindre omfattende enn de andre alternativene.

4.1.2 Influensområde

Følgende bydeler blir eller kan bli fysisk berørt av tiltaket:

- 6 Gamle Oslo
- 12 Manglerud
- 13 Østensjø
- 14 Helsefyr-Sinsen
- 15 Hellerud
- 20 Bjerke

Hovedbanen går idag midt gjennom Gamlebyen. Videre følger den grensen mellom bydelene Manglerud, Østensjø og Hellerud på den ene siden og Helsefyr-Sinsen og Bjerke på den andre siden. Gjøvikbanen følger Hovedbanen forbi Lodalen, dreier så nordover og følger grensen mellom bydelene Gamle Oslo og Helsefyr-Sinsen.

Sammenligningsgrunnlaget er driftssituasjonen i år 2010 med nåværende banesystem pluss Gardermobanen i full drift. Jfr. side 32, del I.

Det fysiske influensområde kan defineres til de berørte bydeler, eller til de deler av disse bydeler som med noe nøkternhet kan sies å bli reelt berørt. Imidlertid er det vanskelig å definere et fast influensområde fordi influensområdets størrelse og fasong

avhenger av hvilken effekt som er den aktuelle. I denne utredningen vil de fleste effekter trolig være helt lokale eller innenfor definisjonen av Gamlebyen, men noen kan gå utover denne grensen og omfatte en eller flere bydeler.

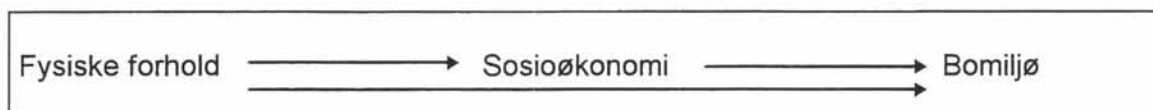
Utover Gamlebyen gir tiltaket effekter langs dagens trasé for Gjøvikbanen, Hovedbanen og strekningen Alna-Sinsen, samt nedleggelse av Østfoldbanen (gjelder bare i alternativ N4). I tillegg blir flere områder berørt under anleggsperioden.

Et vesentlig element ved vurdering av alternativene er ulemper i anleggsfasen. Ulemper i anleggsfasen består primært av tung trafikk som gir barrierer, støy, støv, vibrasjoner og øket ulykkespotensiale.

4.1.3 Tilnæringsmodell

Den største utfordringen i denne delutredningen er å etablere en logisk sammenheng mellom fysiske forhold og bomiljø. Logikken er at de fysiske rammene påvirker de sosioøkonomiske forhold. Endringer i sosioøkonomiske forhold kan sammen med endringer i fysiske forhold skape en dynamikk som kan gi endringer i bomiljøet.

Denne sammenhengen er visualisert under. I virkelighetens lange perspektiv vil modellen være toveis ved at bomiljøet som sådan påvirker den videre sosioøkonomiske utvikling og gir forutsetninger for mulighetene for endringer i fysiske forhold.



Figur 4.1: Virkningskjede

Sentrale spørsmål blir:

- Hvilke faktorer forhold påvirker bomiljøet?
- Hvordan virker fysiske forhold inn på bomiljøet?
- Hvordan virker fysiske forhold på de sosioøkonomiske forholdene?
- Hvor sterke må disse endringskreftene være for å gi signifikant utslag?

I denne utredningen er ambisjonsnivået å si noe om de fysiske forhold, hvem de berører og hvordan det kan påvirke bomiljøet.

Når bomiljø skal belyses har vi delt begrepet i to hoveddeler, de fysiske og de sosioøkonomiske forhold. Det er ikke uten videre gitt at en slik deling er enkel og entydig, men den gir en håndterbar strukturering av stoffet.

Gode levekår framkommer som en sum av flere forhold. Helse, utdanning, arbeid, meningsfull fritid, inntekt, bolig, trygghet og et godt fysisk miljø er forhold som tradisjonelt tekkes frem når levekår skal vurderes. Sosiale og velferdsmessige forhold, trivsel og helse er en del av dette. I storbyene vil det gjerne være sammenfall mellom disse dimensjonene innenfor bestemte bydeler. Slike områder der innbyggere har klare levekårsproblemer, preges gjerne av en ensidig befolknings sammensetning og høy konsentrasjon av grupper av samme etniske og/eller sosioøkonomiske bakgrunn.

Ulike undersøkelser tyder på at det i Oslo er store forskjeller i befolkningenes levekår, og at innbyggere med de svakeste levekårene er konsentrert til enkelte områder av byen. F.eks er bydel 6 Gamle Oslo den bydelen som skårer lavest på levekårsundersøkelsen foretatt av FAFO 1994.

4.1.4 Tema, kriterier og nivåer

På grunnlag av målene for tiltaket definerer utredningsprogrammet de tema som skal inngå i konsekvensutredningen. Delmålene gir grunnlag for utvikling av et sett evalueringskriterier til de forskjellige temaene. For hvert virkningsområde skisseres kriterier. Utover disse virkningsområdene er det i tillegg endel fysiske forhold som påvirker bomiljø, f.eks. bygningsmassens tilstand, barrierer mv.

Støy og vibrasjoner

- Antall støyutsatte boliger og personer, basert på veiledende grenseverdier for ekvivalent og maksimalt støynivå.
- Antall støyutsatte institusjoner

Klima

- Lokalklimatiske endringer, eventuelle konsekvenser av disse.

Friluftsliv og rekreasjon

- Utendørs støynivå, ekvivalent og maksimalt.
- Egnede utendørs oppholds- og rekreasjonsområder, herunder både grønn og urban rekreasjon.
- Sammenheng i områder egnet for rekreasjon.
- Sammenheng mellom boligområder og egnede rekreasjonsområder.

Sosiale og vedferdsmessige forhold, trivsel og helse

- Endringer i levekår og boforhold.
- Endring i områdets attraksjonsverdi.
- Endringer i områdets funksjonalitet, herunder framkommelighet, tilrettelegging for transport og bolignære tjenestetilbud.

I denne forbindelse er det tre nivåer som er av interesse; hele byen, bydelen, lokalt. Denne skalaen er ikke nødvendigvis toveis. Et tiltak som har effekt for hele byen har gjerne også effekt for bydelen og lokalt, men et tiltak som har lokal effekt behøver ikke ha effekt på bydelsnivå eller for hele byen. En lokal effekt må gjerne være av spesiell størrelse og/eller natur, eller være en 'nøkkeeffekt', for at den skal få videre betydning.

I denne forbindelse vil det være av stor betydning å fastslå en effekts utbredelsesområde når dens betydning for utviklingen i Gamlebyen og bydel 6 Gamle Oslo skal vurderes.

4.1.5 Begreper og grenseverdier

Fysiske forhold

Støy og vibrasjoner

Det er to typer støy som må tas i betraktning når man vurderer støy fra jernbane. Den ene typen er den vanlige støyen man hører fra togene når de passerer, som kalles luftoverført støy. I tillegg til denne støyen får man også i en del tilfeller overført strukturstøy, som er vibrasjonsoverført støy fra skinnegangen. Det er særlig i bygninger fundamentert på fjell nær trasé over kulverter og tunneler at strukturstøyen kan ha betydning.

Som grenseverdi for innendørs og utendørs luftoverført støy er verdiene i Rundskriv T-8/79 fra Miljøverndepartementet lagt til grunn. Denne gjelder for nye boliger og nye veganlegg ved planlegging etter plan- og bygningsloven. T-8/79 er i henhold til rikspolitiske retningslinjer for Gardermoprojektet også gjort gjeldende for støy fra jernbane, ettersom det ikke foreligger særskilte retningslinjer for jernbanestøy i Norge. Grenseverdiene er gitt som parvise verdier. Ved nye planer skal den laveste av de parvise verdiene benyttes. Perioden mellom kl. 22.00 og kl. 06.00 er definert som natt, og er spesielt interessant i forbindelse med helsemessige konsekvenser av støyen.

Tabell 4.1: Grenseverdier for innendørs og utendørs luftoverført støy

	Ekvivalent støynivå døgn	Maksimalt støynivå natt (22 - 06)
Innendørs forhold		
a) Beregnet utenfor fasade		
Boliger	55 - 60 dBA	70 - 80 dBA
Helseinstitusjoner	50 - 55 dBA	65 - 75 dBA
Skoler, barnehager	50 - 55 dBA	
b) Beregnet innendørs (lukkede vinduer)		
Boliger	30 - 35 dBA	45 - 55 dBA
Helseinstitusjoner	25 - 35 dBA	40 - 50 dBA
Skoler, barnehager	30 - 35 dBA	
Utendørs forhold		
Bolignære oppholdsområder (inkl. verandaer)	55 - 60 dBA	
Helseinstitusjoner	50 - 55 dBA	
Skoler, barnehager	50 - 55 dBA	
Områder for fritidsbebyggelse	50 - 55 dBA	

Sjenansen for strukturstøy er av en annen art enn for støy som kommer gjennom vinduene. Det eksisterer ikke offentlige retningslinjer eller forskrifter som gir grenser for strukturstøy. Grenseverdiene som til nå har vært satt er knyttet til spesifikke prosjekter. Disse har vært gitt som maksimalverdier ved togpasseringen. Oslo Kommune har satt nivået til 30 dBA i forbindelse med reguleringsplaner. I «Program for Miljøoppfølging» fra NSB Gardermobanen er grenseverdiene satt til 35 - 40 dBA. I tillegg er det definert egne grenseverdier for de forholdene hvor en har bidrag både fra luftoverført støy og fra strukturlyd. Grenseverdien har da følgende formulering: «For strukturstøy er utgangspunktet at den laveste grenseverdien for maksimalnivået i intervallet 30 -35 dBA «slow» ikke skal overskrides. I rom der luftlydnivået er høyere enn strukturlydnivået, skal grense for maksimalverdi av luftlydnivå gjelde for det samlede nivå av luftlyd og strukturlyd $L_{maks} \leq 45$ dBA».

For dette prosjektet benyttes samme nivåer som i Gardermoenbanen. Det er imidlertid ikke gjort vurderinger av samlet nivå på strukturlyd og luftoverført støy.

I tillegg kommer vibrasjoner fra togtrafikk, som forplanter seg gjennom bakken og overføres til bygninger gjennom bygningenes fundamenter. Vibrasjoner er små svingninger av gulv, vegger, tak og inventar. Utslagene er maksimalt noen få 100-dels millimeter. Et vibrasjonsforløp er definert ved utsvingets størrelse og antall svingninger pr sekund (frekvens). Vibrasjonenes styrke angis vanligvis som utsvingets hastighet i mm/s eller aksellerasjon mm/s^2 .

Vibrasjoner fra togtrafikk er vanligvis så svake at de ikke fører til bygningsskade. Sjenanse for mennesker som bor og arbeider i bygninger langs jernbanetraséen er det helt overveiende problemet når det gjelder vibrasjoner.

Vibrasjoner fra jernbanetraffikk oppfattes av muskler og nerver over hele kroppen, også av balanseorganet. Vibrasjoner som oppfattes på denne måten ligger i frekvensområdet fra omlag 1 til 80 Hz, og betegnes som «helkroppsvibrasjoner».

Innen dette frekvensområdet varierer menneskers følsomhet for vibrasjoner noe. For å ta hensyn til dette frekvensveies vibrasjonene, og det tas hensyn til den tidskonstant mennesket har for oppfatning av vibrasjoner. Slike veide, tidsmidlele vibrasjoner angis som $V_{W,RMS}$ (mm/s) eller $a_{W,RMS}$ (mm/s²).

Det er relativt stor forskjell på menneskers toleranse overfor vibrasjoner. For den enkelte kan vibrasjoner oppfattes forskjellig avhengig av miljøfaktorer ellers. Dersom vibrasjonene opptrer sammen med andre sanseinntrykk som støy, et vindu som rister e.l., oppfattes de som kraftigere enn ellers. Mennesker er mest følsomme for vibrasjoner når de sitter eller ligger helt i ro.

Tabellen under gir en grov indikasjon på oppfatning av vibrasjoner.

Tabell 4.2: Gjennomsnittlig oppfatning av vibrasjoner

Vibrasjonsnivå $V_{W,RMS}$ (mm/s)	Vibrasjonsnivå $a_{W,RMS}$ (mm/s ²)	Oppfatning
< 0,15	5	Ikke følbart
0,30	10	Knapt følbart
0,60	20	Klart følbart
1,10	40	Veldig klart følbart
2,80	100	Sterkt følbart

Utover togtype og hastighet bestemmes vibrasjoner grovt sett av grunnforhold og avstand fra togtraséen. Bløt grunn gir mye lavfrekvent vibrasjon, mens fast grunn gir lite av dette. Vibrasjoner avtar med avstand til kilden, og det er ikke beregnet for avstand over 100 meter.

Som grenseverdier for vibrasjoner er lagt til grunn de verdier som ble benyttet i forbindelse med utbygging av Gardermobanen. Disse grenseverdiene ble fastlagt etter et omfattende forarbeid beskrevet i NGI (1993) og NGI (1994c).

Tabell 4.3: Grenseverdier for vibrasjoner brukt for Gardermobanen (NGI 1994c)

Grense	ISO-veiet akselerasjon $a_{w,RMS}$ (mm/s ²)	ISO-veiet hastighet $V_{W,RMS}$ (mm/s)
Nedre	15	0,4
Øvre	35	1,0

Sosiale og velferdsmessige forhold

Levekårsbegrepet er et sammensatt begrep og består av summen av flere komponente som økonomiske, sosiale, helsemessige osv.

Sosiale forhold er definert i konsekvensutrednings-veilederen til å omfatte alle faktorer som er av betydning for menneskers trivsel og livskvalitet.

Velferdsmessige forhold måles ofte i økonomiske variable slik som inntekt og formue. Men velferd knyttes ofte også til livskvalitet og levekår.

Trivsel er primært en subjektiv vurdering på grunnlag av den enkeltes oppfatning av objektive forhold.

Helse omfatter (ifølge konsekvensutrednings-veileder) fysisk og psykisk velvære og trivsel, kroppslige sykdommer og plager, psykiske sykdommer eller plager, hygiene og sanitær forhold.

De ulike begrepene går mye inn i hverandre og er til dels overlappende. Vi vil derfor forenkle ved å benytte terminologien «sosiale forhold» som en samlebetegnelse på de ulike faktorene.

Bomiljø blir som begrep mye benyttet, mens innholdet i det ikke alltid er entydig. Tradisjonelt er det en tendens til å definere begrepet relativt 'mykt', dvs som en sekkepost av sosioøkonomiske forhold som f.eks. levekår trivsel og helse. I denne forbindelse må begrepet ha en videre betydning, og også omfatte fysiske forhold som støy, tilgjengelige utearealer, barrierer, bygningsteknisk standard mv.

I denne del av utredningen skilles det mellom begrepene. Med Gamle Oslo menes den administrative enheten bydel 6, mens med Gamlebyen menes et område avgrenset av Botsparken, Åkerbergveien, Lodalen, Konows gate, Loenga bru og Oslo gate.

4.1.6 Beregningsforutsetninger

Ved beregning av støy er det gjort tre forenklinger som påvirker sluttresultatet.

For det første er hele bygg/kvartaler beregnet som støyutsatt hvis fasaden er støyeksponert over grenseverdien. Dette medfører at boenheter som ligger på 'skyggesiden', og ikke er utsatt for jernbanestøy regnes med, og antall beregnede boenheter blir for høyt.

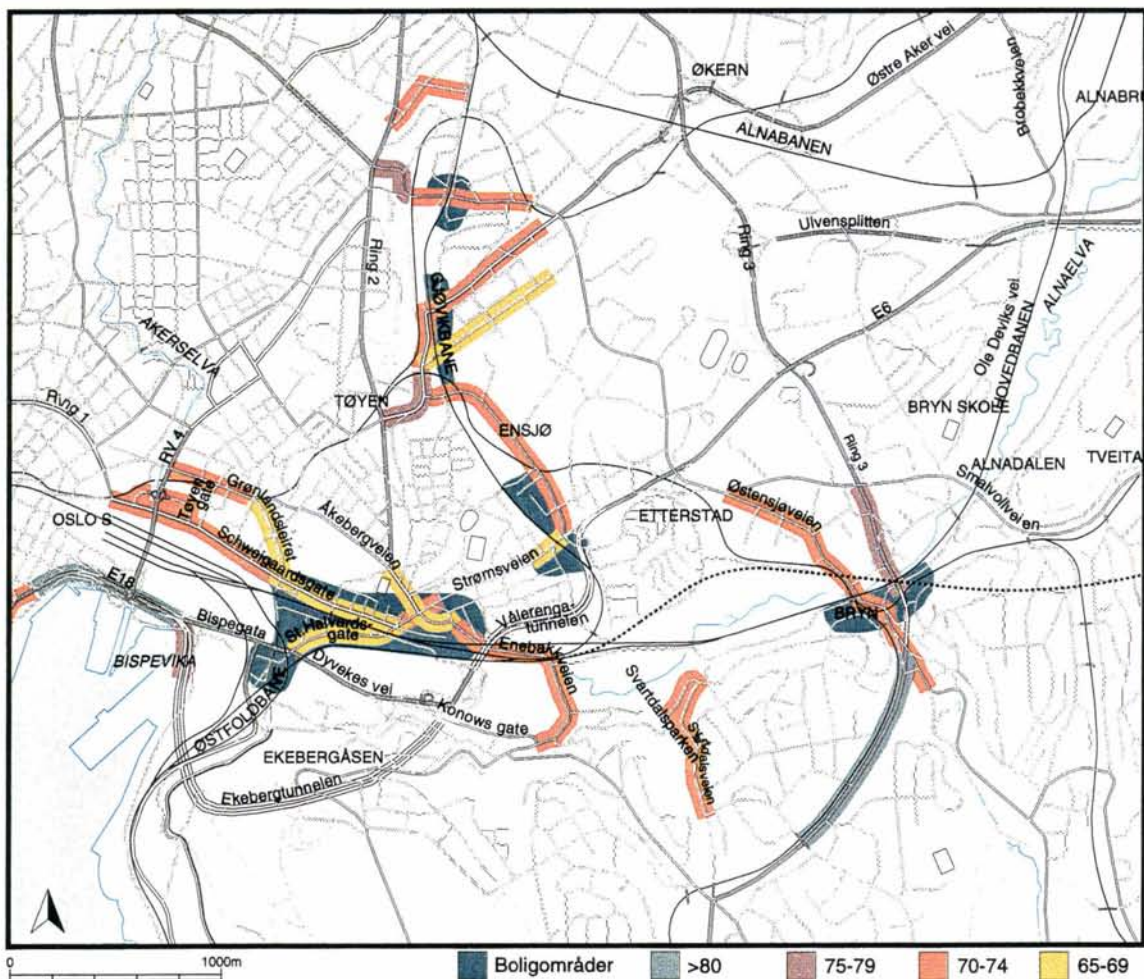
For det andre er beregningen utført etter en metode som ikke tar hensyn til topografien, men antar at bygningene står på en plan flate. Dette fører til en større beregnet støyutbredelse enn den reelle, og antall støyeksponerte boliger blir beregnet for høyt.

For det tredje er det ikke tatt hensyn til forskjellig støyeksponering avhengig av høyde over bakken. Bak en støyskjerm vil som regel boenheter i første og annen etasje skjermes, mens tredje etasje og oppover ikke har noen effekt av støyskjermen. Dette bidrar til at beregnet antall støyeksponerte boliger blir for lavt.

4.1.7 Støy fra flere kilder

Boligområdene i Gamlebyen nær jernbanen som også er belastet med veitrafikkstøy er særlig områdene langs Schweigaards gate og Enebakkveien. I Schweigaards gate medfører kombinasjonen dårlige grunnforhold og mye busstrafikk betydelige vibrasjoner.

For boliger langs Oslo gate og langs Schweigaards gate mellom Oslo gate og Galleri Oslo er også støy og vibrasjoner fra trikken et problem.



Figur 4.2: Støy fra veitrafikk, estimert støynivå (L_{ekv}) 10 meter fra midtbane vei
(Kilde: Oslo kommune, Miljø- og næringsmiddeletaten).

Figuren viser hvilke boligområder langs dagens jernbaner i Oslo øst som har høye støynivåer fra jernbane, vegtrafikk, og/ eller fra trikk.

Boligområder langs Gjøvikbanen, på Kampen, Tøyen og opp mot Sinsen og Økern, har tildels store mengder vegtrafikkstøy. Her er imidlertid belastningen fra togtrafikkstøy relativt liten.

Den samlede sjenanse ved støy fra flere kilder finnes ikke ved å summere belastningen på fysisk støynivå. Summering må kobles til opplevelsen, som er ulik for støytyper med ulik karakter og tidsforløp.

Vegtrafikkstøy gir i hovedsak mer sjenanse enn jernbanestøy. Dersom sjenansen fra en støykilde er høyere enn sjenansen fra en annen kilde, er den totale sjenansen bestemt av den dominerende kilden. Dersom de to kildene gir omtrent like stor sjenanse, vil den samlede sjenansen bli større enn fra den som gir størst sjenanse. Det må presiseres at vurderingsmodellen bare gjelder for støy som forekommer samtidig. Det foreligger ikke data som gjør det mulig å skille disse to støykildene, og dermed kunne si noe om hvilken nettoeffekt reduksjon/fjerning av en støykilde vil ha.

I Gamlebyen har Schweigaards gate, Enebakkveien, St.Hallvards gate og Åkebergveien alle et ekvivalent støynivå mellom 65 og 74 dBA. Langs Gjøvikbanen er det samme tilfellet i Økernveien, Hovinveien og Grenseveien. På Bryn er

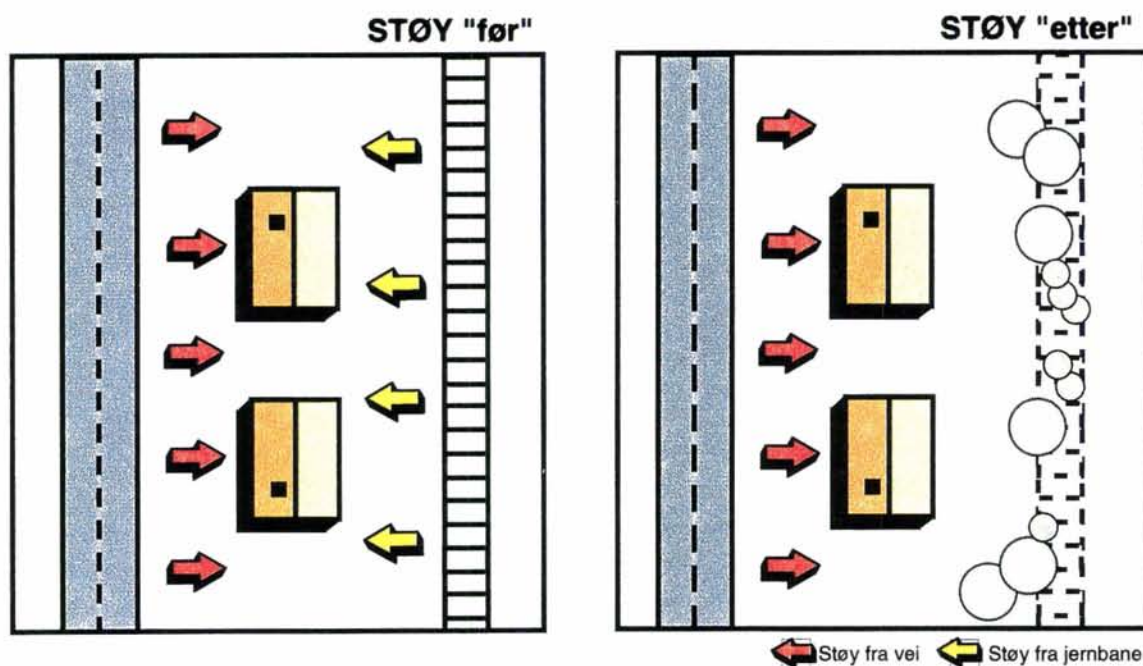
ekvivalent støynivå langs Østensjøveien 70 - 74 dBA, mens Ring 3 har et ekvivalent støynivå på 75 - 79 dBA.

Tabellen nedenunder antyder virkningen ved bortfall av én kilde, dersom man har to kilder (A og B) med forskjellig styrkeforhold:

Tabell 4.2: Støy fra to kilder, antagelser om virkning ved bortfall av en kilde

Styrkeforhold/ nivåforskjell	Virkning dersom kilde A faller bort
A = B	Liten eller ingen virkning
A > B	Det kan være noe korttidseffekt, men lite sannsynlig med noen langtidseffekt
A >> B	Det er en korttidseffekt, men langtidseffekten er usikker

Ofte er det imidlertid slik at støykildene opererer på ulike sider av en bebyggelsesstruktur. Prinsippskissen nedenunder illustrerer en situasjon med veitrafikkstøy på den ene siden og togstøy på den andre siden av en boligrekke. Bygningene virker i seg selv støyskjermende. Dersom den ene støykilden forsvant ville områdene på denne siden av bygningene bli tilnærmet støyfrie. Dette vil gi en betydelig kvalitetsheving i forhold til utemiljø og rimeligvis ha stor betydning for beboernes trivsel.



Figur 4.3: Støy på to sider av en bebyggelse, prinsippskisse

4.2 Grunnlag og nåsituasjon, fysiske forhold

4.2.1 Støy

Luftoverført støy

NSB gjennomførte i begynnelsen av 1980-årene støyskjermingstiltak langs eksisterende baner i Gamlebyen. Våren 1994 ble det foretatt en utredning om støysituasjonen langs Hovedbanen gjennom Gamlebyen. Den viser at 38 boliger har et innendørs ekvivalent støynivå på over 40 dBA, og 185 boliger ligger over 35 dBA.

Strukturstøy

Tiltak mot strukturstøy må i utgangspunktet gjennomføres ved skinnegangen. Med tanke på hhv. fremtidig boligbebyggelse og fremtidig næringsbebyggelse er det forutsatt strukturstøyreducerende tiltak ved skinnegangen i betongkulvertene. Det er foreløpig forutsatt en løsning som er under uttesting for bruk i fjelltunnelene på Gardermobanen, og i en tunnel på Østfoldbanen.

Ved bygging av nye hus, kan det også innføres tiltak ved fundamentering som minimaliserer strukturstøy i bygningen. Dette er ikke vurdert i denne fasen.

4.2.2 Klima

Oslo har i hovedsak et kontinentalt klima med forholdsvis kalde vintre og varme somre. Klimaet kan deles i hovedklima og lokalklima.

Hovedklimaet, som er det dominerende, er det samme over hele Oslo, selv om det lokalt er forskjeller i nedbør og temperatur på grunn av høydeforskjeller og avstand fra fjorden. Det lokale klimaet bestemmes av spesielle væreffekter i mindre områder som daler, forsenkninger, terrenghelning, vegetasjon, bebyggelse, åpne plasser i skog og byer, mm.

De største lokale klimaeffektene i mer sentrale deler av Oslo er solgangsbris om sommeren og drenering av kaldluft om vinteren.

Om sommeren oppvarmes jordoverflaten mer enn sjøoverflaten av solstrålingen, og det medfører vind fra sjøen inn over land. Den er sterkest om ettermiddagen og dreier etter hvert mot høyre på grunn av jordrotasjonen. Denne effekten er naturlig nok sterkest i havneområdet i Oslo og like innenfor.

Om vinteren vil det i kaldt, klart og stille vær bli kaldluftsig ned mot fjorden fra høyereliggende områder i nord og øst. Det kommer spesielt ned Sørkedalen og videre ned over Lysakerelva, over Sognsvann og ned mot Gaustad/Blindern, fra Maridalen og ned over Akerselva, ned gjennom Groruddalen og fra Østensjøvannet ned gjennom Alnadal.

I forbindelse med det aktuelle jernbanetiltaket er det vesentlig eventuelle endringer i lokalklimaet i Alnadal og de nærmeste omgivelser som har interesse. Selve stasjonsområdet på Oslo sentralbanestasjon er påvirket av solgangsbrisen (sjøbrisen), men denne effekten avtar oppover Alnadal. I Alnadal er den viktigste

lokale klimaeffekten kaldluftdrenasjen i kalde, klare og rolige vær-situasjoner om vinteren.

I utgangspunktet er det konstruksjoner som kan virke demmende eller drenerende på luft, som kan medføre endringer i lokalklimaet. Tunneler kan medføre økt drenasje av kaldluft fra et område til et annet. Dette er ikke tilfelle for noen av tunnelene som er planlagt her, og ingen av dem vil ha noen innvirkning på lokalklimaet. Det er derved brukonstruksjoner som kan være kritiske.

4.2.3 Fritidsaktiviteter og rekreasjon

Det er et avhengighetsforhold mellom byens fysiske omgivelser og bybeboernes gjøremål. Tilgjengelighet, lokalisering, utbredelse og utforming av arealer og aktiviteter er bestemmende for hvordan byen brukes. Nedenfor er det beskrevet fysiske forhold som er av betydning for fritidsaktiviteter, rekreasjon og sosialt samvær.

Fordi bedret bomiljø i Gamlebyen er et hovedmål for tunneltiltaket er beskrivelsen av dette området mer detaljert enn for resten av influensområdet. Tiltaket har imidlertid også betydning for grøntstruktur og tilgjengelighet til fritidsaktiviteter i områder utenfor Gamlebyen. Disse beskrives i de tilfellene der tiltaket har vesentlige konsekvenser.

Fritidsaktiviteter er ofte forbundet med idrett eller naturopplevelser. Grøntstruktur sammen med turveier og gang-sykelvegnett er en viktig del av rekreasjonsstrukturen. De ulike grøntarealene som tilsammen utgjør grøntstrukturen har forskjellige innhold, funksjon, og verdi for rekreasjon.

Se forøvrig beskrivelse av grøntstruktur og utearealer i kap2 Arealbruk og Byutvikling.

Større rekreasjonsområder og korridorer

De viktigste rekreasjonsområdene i nærheten av influensområdet er Ekeberg, Alnaelva, Østensjøvannet, Botanisk hagen/Tøyen kulturpark og Akerselva.

Korridoren langs Alna er et viktig økologisk område og har stort potensiale som grøntkorridor for friluftsliv. Grøntdraget er oppstykket og lite tilgjengelig mange steder. I grøntplan for Oslo er det planlagt en sammenhengende turvei langs hele Alna fra Klosterenga til Gjelleråsen. Foreløpig mangler deler av strekningen opparbeidelse.

I dag ligger Svartdalsparken og Alnadalen igjen som naturområder. I området i mellom, ved Bryn, går elva i åpent løp, men vegetasjonen er nedbygd. Med en opprustning av hele strekningen med sikring av turvei vil området bli et verdifullt rekreasjonsområde. Det ligger sentralt i dalen, nær mange mennesker og kan danne en viktig del av et sammenhengende turområde fra Gamlebyen og til Alnabru.

Grøntstruktur i bydel 6 Gamle Oslo

Grøntarealene ligger spredt omgitt av veier, jernbane og bebyggelse. Ut til de større og viktigste rekreasjonsområdene i nærheten er det lite opparbeidet turveinett. De største parkene ligger på østsiden av byen, mens Grønland/Nedre Tøyen mangler bypark og har lite friområder.

Bydel 6 Gamle Oslo har få friområder i forhold til folketall. Bydelen har fire byparker. Det er områder med parkmessig opparbeidelse og betydning som rekreasjonsareale lokalt i bydelen. Videre finnes det en naturpark og en idrettspark. Generelt er det behov for bedre og tryggere forbindelse mellom grøntarealene.

Urban rekreasjon i Gamlebyen

Rekreasjon i indre byområder er vesensforskjellig fra rekreasjon i marka eller på fjorden. Den «urbane rekreasjone» er knyttet til parker, gallerier, butikkvinduer, kafeer o.l. Urban rekreasjon kan være en rundtur i nærmiljøet eller del av en lengre byvandring for eksempel på veg til en bestemt attraksjon eller et mer sentralt område.

Ulike funksjoner og aktiviteter danner sammen grunnlaget for aktiv bruk av byen som rekreasjonsområde. Funksjonene spenner fra overordnede hovedstadsfunksjoner og kulturinstitusjoner ned til lokale servicetilbud og aktiviteter i nærmiljøet.

I Gamlebyen er Oslogate og Schweigaardsgate historisk og potensielt viktige tyngdepunkt for byrekreasjon. Gatene leder til Grønland og sentrum og større tilbud av forretninger og forlystelse. Lokalt har imidlertid flere års forfall ført til at det er et magrere tilbud, med unntak av noen få utesteder og enkelte små gatekjøkken og serveringssteder, med et svært lokalt marked.

Når det gjelder attraksjoner og institusjoner på bynivå er kulturminnene Gamlebyens viktigste, men også her er potensialet større enn det som er utnyttet i dag. Synliggjøring og tilgjengelighet til kulturminnene i Gamlebyen er et satsingsområde og det er grunn til å tro at Gamlebyen som kulturminneområde vil bli styrket i årene framover.

Det er mye åpne arealer i Gamlebyen, men disse er ikke opparbeidet slik at de kan fungere som gode parker og plasser. Opparbeiding av grøntområder og nærmiljøtiltak pågår og mulighetene for å skape attraktive offentlige rom er gode.

Det er en stadig økende oppmerksomhet omkring området, spesielt kulturminneaspektet, men også for Gamlebyen som bydel generelt. Arrangementer som de årlige Miljøbydagene og PIG-prosjektet (Prosjektet i Gamlebyen, arrangert i 1994) er eksempler på at Gamlebyen har et ubrukt potensiale som urbant rekreasjonsområde, med betydning utover lokalmiljøet.

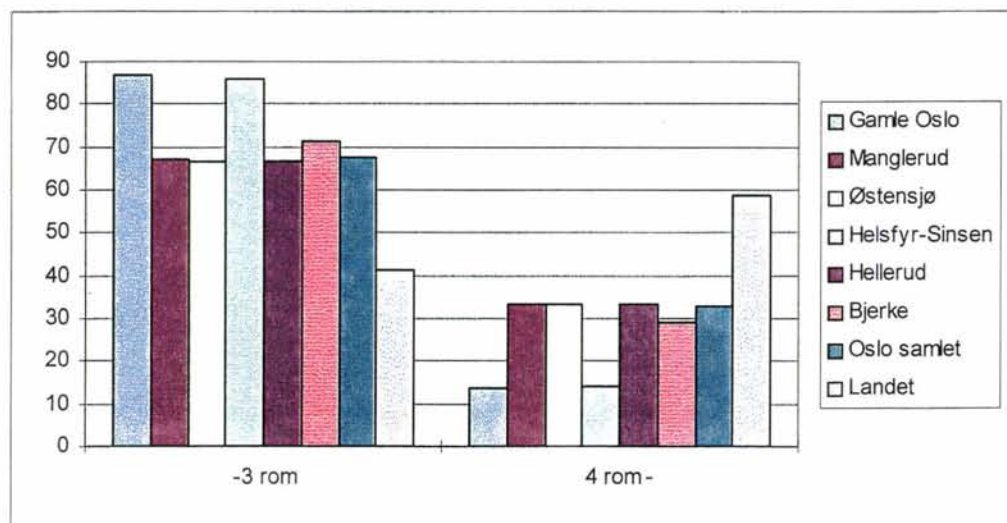
Steder for sosialt samvær, lek og naboskap

Av betydning for bomiljøet er også de helt nære utearealer og sosiale tilbud til beboerne lokalt. Dette dreier seg om aktiviteter i overgangen mellom privat og offentlig sfære, som felles bakgårder, lekeplasser for barn og skolegårder. Slike steder blir sosiale møteplasser der mer eller mindre organisert sosialt samvær kan finne sted. Hittil har tilgjengelige utearealer i Gamlebyen vært for mye utsatt for støy og forurensning til å kunne fungere godt. Forutsatt fortsatt reduksjon av gjennomgangstrafikk og opparbeiding av eksisterende utearealer finnes det mange muligheter for å etablere gode felles lokale utearealer i Gamlebyen

Flere av grønt-/rekreasjonsområdene i influensområdet er betydelig utsatt for jernbanestøy. Det gjelder hele Alnadalen nord for Bryn, Svartdalsparken, Vålrengaparken og Ruinparken. I tillegg kommer lekeplasser og skolegårder ved berørte barnehager og skoler.

4.2.4 Boligstandard

Bygningsmassen i Gamlebyen er gammel og tildels slitt, andel småleiligheter er relativ høy, ca. 60 % er 1-2- roms boliger.



Figur 4.4: Fordeling av boligtyper.

Figuren viser at bydelene Gamle Oslo og Helsfyr-Sinsen ligger godt over gjennomsnittet i andel fåroms boliger.

Boligområdene i Gamlebyen er i dag oppsplittet av areal avsatt til trafikk, næring eller annen bruk. Boligstrukturen framstår som meget fragmentert, særlig i søndre deler.

Området langs Schweigaards gate og Arups gate fra Oslo gate til St. Halvards gate er et boligmessig tyngdepunkt i Gamlebyen. Området består av eldre leiegårder i 3-5 etasjer. Tiltaket berører direkte området.

Etter krysset med St. Halvards er det boligblokkbebyggelse langs nordre side av Schweigaards gate. Boligfunksjonen er nærmest fraværende langsmed Strømsveien, og også svært fragmentert langs Schweigaards gate etter krysset med Oslo gate (i retning sentrum).

Langs Oslo gate er arealbruken sammensatt og bebyggelsen fragmentert. Boligfunksjonen opptrer som avgrensede enheter, hvorav området Gamlebyen sør har den største konsentrasjonen av boliger. Tiltaket berører direkte leiegårdene ved St. Halvards plass.

Boligbebyggelsen i Gamlebyen er preget av høy tomteutnyttelse med lav egedekning av utomhusarealer til lek/rekreasjon og parkering. Byfornyelse har medført en heving av den bygningsmessige standarden i deler av området. En rekke tomter er ikke bebygde.

4.2.5 Andre elementer

I tillegg til de overordnede fysiske forholdene over er det en rekke fysiske faktorer som påvirker bomiljøet eller er en del av det.

Bygningstekniske forhold

Det foreligger ikke grunnlagsdata over de bygningstekniske forholdene i influensområdet. Generelt har boligmassen i Gamlebyen vært preget av dårlig teknisk tilstand. Byfornyelse har hevet standarden i endel områder, men endel bygninger er i dårlig forfatning med bl.a. betydelige setningsskader.

Funksjonelle barrierer

De viktigste funksjonelle barrierene i influensområdet er transportårene, veg og bane. I tillegg til å framstå som fysiske hindre representerer de også en barriere i form av ulykkesrisiko. Hovedbanen er et betydelig hinder i området, men den beveger seg i hovedsak langs bydelsgrensene, med unntak av Gamle Oslo der den sammen med sporområdet i Lodalen og vegsystemet skjærer av den sørvestre biten av bydelen.

En annen betydelig barriere i influensområdet er dagens trasé for Gjøvikbanen.

Tjenestetilbud og funksjonalitet

Senterfunksjoner omfatter publikumsrettet detaljhandel og service- og tjenesteytende næring. Som følge av en stadig sterkere segmentering av sentrumsfunksjoner er «kultur og fornøyelse» blitt en viktig senterfunksjon i sentrale strøk. Senterstrukturen i Gamlebyen er i dag fragmentert og mer lokalt rettet.

Gamlebyen har ikke et eget lokalsenter som områdene Tøyen og Grønland. Langs Grønlandsleiret er senterstrukturen sammenhengende, men blir mindre stabil mot krysset ved Schweigaards gate. Ved Galgeberg er det en konsentrasjon av senterfunksjoner (et lite lokalsenter).

I Gamlebyen er senterfunksjonene samlet til Oslo gate og Schweigaards gate med et konsentrasjon mot krysset mellom de to gatene. Tiltaket berører direkte dette området.

Oslo gate har hatt en historisk betydning som innfartsåre til byen. Gata utgjorde opprinnelig ytterdelen av en sentral senterstruktur i forlengelsen av Grønland og Grønlandsleiret. Med endring av gatas betydning og store miljøbelastninger i området har senterstrukturen gradvis forfalt. Senterfunksjonene som i dag er tilbake, er marginale og hovedsaklig nærmiljørelaterte. Senterstrukturen i Schweigaards gate er også rettet mot et lokalt marked.

Elektromagnetiske felt

Langs alle strømførende ledninger oppstår det elektromagnetiske felt. Feltstyrken er bl. a. avhengig av hvor stor spenning og strømstyrken er. Elektromagnetiske felt oppstår mao. rundt høyspentledninger, men også i stor grad rundt boliginnstallasjoner og rundt elektriske apparater, som barbermaskiner, varmekabler osv.

På litt avstand fra jernbanelinja (20 m), vil derfor summen av disse feltene være tilnærmet lik null. På kortere avstand vil det imidlertid være elektromagnetiske felt som kan oppnå samme styrke som de man finner rundt høyspentledninger, men som også kan være lik null når det ikke går tog.

Styrken på elektromagnetiske felt benevnes som flukstetthet og måles i μT .

Grenseverdier:

Det finnes i dag ingen Norske grenseverdier for hvor stor elektromagnetisk flukstetthet som kan aksepteres ved boliger.

I 1995 har det vært en NOU om elektromagnetiske felt på høring. (NOU 1995:20) Konklusjonene i denne NOUen er at man ikke med sikkerhet kan si at det er sammenhenger mellom eksponering for elektromagnetiske felt og helse. NOUen inneholder et forslag til forvaltningsstrategi, som i korthet går ut på at man ikke skal foreta seg noe med bebyggelse som allerede er eksponert for elektromagnetiske felt, mens man skal følge en varsomhetsstrategi med å ikke planlegge nye høyspentledninger gjennom bebyggelse eller planlegge ny bebyggelse ved eksisterende høyspentledninger.

Helseeffekter:

Det har i mange år pågått forskning om hvorvidt elektromagnetiske felt medfører helseskade og da særlig elektromagnetiske felt omkring høyspentledninger.

Forskningen har ikke entydig gitt svar på om det medfører helserisiko å være utsatt for lavfrekvente elektromagnetiske felt eller hvor stor "dose" som evt kan være skadelig.

Helseundersøkelser utført på NSBs eget personell som vedlikeholder jernbanelinjene og som daglig eksponeres for disse elektromagnetiske feltene, viser ingen overhyppighet av hverken kreft eller andre sykdommer.

Konsekvenser:

I konsekvensutredningen er det ikke foretatt beregninger av flukstetthet ved boliger langs eksisterende baner. Det er heller ikke foretatt beregninger av nivåer og antall berørte for de forskjellige alternativene. Årsaken til dette er at man foreløpig har visse metodiske problemer med å beregne samvirkning av flere variable elektromagnetiske felt ved siden av hverandre. I tillegg knytter det seg stor usikkerhet til hvilke nivåer som medfører behov for tiltak.

4.3 Grunnlag og nåsituasjon, sosiale og velferdsmessige forhold

4.3.1 Miljøfaktorer

Generelle miljøforhold

Ulike studier har dokumentert at det alvorligste bomiljøproblemet for befolkningene i området Vålerenga/Gamlebyen er vegtrafikkstøy. Bydel 6 Gamle Oslo er ved siden av Uranienborg, den mest støybelastede bydelen i Oslo. Miljøundersøkelser fra Gamle Oslo i 1994 viser at befolkningen i bydelen er utsatt for ulike typer miljøproblemer. TØI har gjennomført en undersøkelse som viser hvilke miljøproblemer folk nevner i ulike delområder i området Ekeberg/Gamle Oslo (ref.: xx).

For de andre bydelene foreligger langt mindre grunnlagsmateriale enn hva tilfellet er for Gamle Oslo. De to tabellene under sammenligner noen bydeler, og kan gi en indikasjon på de opplevde miljøkvaliteter og -problemer rundt om i Oslo.

Tabellene under er hentet fra TØIs miljøundersøkelser i Gamle Oslo og Ekeberg i 1994. De to første tabellene sammenligner noen bydeler på noen miljøkvaliteter. De

to neste sammeligner enkeltområder innen Gamle Oslo og Ekeberg for de samme kvalitetene. Tabellene bygger på data fra en spørreundersøkelse.

Tabell 4.5: *Miljøkvaliteter. Flere svar kunne oppgis. Prosent av alle spurte.*

Miljøkvalitet - hovedgrupper	Bjerke 1992	Bygdøy 1992	Grüner løkka 1993	Ekeberg/ Gml Oslo 1994
Sentral beliggenhet	56	78	67	59
Etablert godt strøk	33		19	8
Gode boligforhold	29	9	14	10
Lite trafikkbelastet område	41	23	9	13
Lite støy og forurensing ellers	25	14	5	23
Gode utearealer	71	64	45	31
Bra tilbud på kultur og privat service	33		34	12
Gode offentlige servicetilbud	19	9	5	4
Gode offentlige kommunikasjoner	38	19	6	20
Gode sosiale forhold, naboforhold	38	22	38	24

Tabellen over uttrykker intervjuobjektene subjektive oppfatning av forholdene. Hvordan forholdene er objektivt sett er uvisst. Et eksempel på at det ikke nødvendigvis er sammenheng mellom det subjektive og det objektive er det første kvalitetsmålet; beliggenhet i forhold til sentrumsfunksjoner. Objektivt er det ingen tvil om at Gamle Oslo er mere sentralt område enn Bygdøy. Ellers viser tabellen en tendens til lavt nivå på positive fysiske og sosioøkonomiske faktorer for Gamle Oslo (og Ekeberg).

Tabell 4.6: *Miljøproblemer. Flere svar kunne oppgis. Prosent av alle spurte.*

Miljøproblem - hovedgrupper	Bjerke 1992	Bygdøy 1992	Grüner løkka 1993	Ekeberg/ Gml Oslo 1994
Usentral beliggenhet	3	4	1	1
Dårlig strøk	2		16	10
Dårlige boligforhold	3	4	8	5
Trafikkbelastet område	62	12	35	50
Mye støy og forurensing ellers	34	63	11	25
Dårlige utearealer	6	0	7	5
Dårlige tilbud på kultur / privat service	33		5	4
Dårlige offentlige servicetilbud	19	4	4	2
Dårlige offentlige kommunikasjoner	4	5	2	1
Dårlige sosiale forhold	4	6	55	32

Tabellen over viser at det ut fra innbyggernes oppfatning er betydelige miljøproblemer også andre steder enn i bare Gamlebyen. Eksempelvis ligger Bjerke svært høyt både for trafikkbelastning og støy og forurensing forøvrig.

I dette prosjektet kan en stå overfor det problem at de data som foreligger på bydelsnivå dekker over lokale variasjoner innen bydelene. I de to tabellene under er delområder innen Gamle Oslo satt opp sammen med samletallet for bydelen. Man skal imidlertid være klar over at samletallet trolig ikke er dekkende for bydelen fordi det i hovedsak omfatter de deler av Gamle Oslo som faller inn under definisjonen av Gamlebyen.

Tabell 4.7: Miljøkvaliteter i bydelene Gamle Oslo og Ekeberg. Flere svar kunne oppgis. Prosent av alle spurte.

Miljøkvalitet - hovedgrupper	3	5	4	6	14	8	11	Alle
Sentral beliggenhet	53	74	48	71	61	58	19	59
Etablert godt strøk	11	8	6	0	5	15	0	8
Gode boligforhold	14	8	6	20	12	18	25	10
Lite trafikkbelastet område	19	14	15	7	5	23	6	13
Lite støy og forurensing ellers	22	21	9	10	15	25	13	23
Gode utearealer	29	32	42	12	27	31	38	31
Bra tilbud på kultur og privat service	17	13	3	24	10	13	0	12
Gode offentlige servicetilbud	9	1	3	2	1	8	0	4
Gode offentlige kommunikasjoner	25	25	15	29	19	13	0	20
Gode sosiale forhold, naboforhold	19	36	21	37	25	19	38	24

3	= Strømsveien,
5	= Schweigaards gate,
4	= St. Halvards gate,
6	= Åkebergveien,
14	= jernbanelinja,
8	= Dalehaugen,
11	= Dyvekes vei,
Alle	= disse områdene samt Indre Vålerenga, Kjøllberggata, Tøyengata/Jens Bjelkes gate, Oslo gate, Konows gate og Ekebergskråningen.

Tabell 4.8: Miljøproblemer i bydelene Gamle Oslo og Ekeberg. Flere svar kunne oppgis. Prosent av alle spurte.

Miljøproblem - hovedgrupper	3	5	4	6	14	8	11	Alle
Usentral beliggenhet	0	1	3	0	3	2	6	1
Dårlig strøk	12	9	24	17	7	13	19	10
Dårlige boligforhold	8	2	0	2	8	6	0	5
Trafikkbelastet område	43	50	59	54	46	67	69	50
Mye støy og forurensing ellers	23	25	62	27	40	27	25	25
Dårlige utearealer	6	8	12	10	7	0	6	5
Dårlige tilbud på kultur / privat service	5	6	6	0	3	8	6	4
Dårlige offentlige servicetilbud	1	5	0	0	3	2	0	2
Dårlige offentlige kommunikasjoner	0	0	0	0	1	4	0	1
Dårlige sosiale forhold	32	48	21	44	30	38	31	32

I begge tabellene over bekreftes antakelsen om store lokale variasjoner som gjennomsnittstallene i noen grad skjuler. Vi ser at den subjektive oppfatning av såvel miljøkvaliteter som miljøproblemer varierer relativt sterkt over korte fysiske avstander.

Et generelt trekk i materialet over er at støy og andre ulemper fra trafikk er et betydelig negativt miljøelement.

Støy

Sammenhengen mellom trafikkbelastning fra tog og virkninger på befolkningens helse og trivsel er komplisert. Det er den totale påvirkningen som en person blir utsatt for over tid som får helsemessige følger. Togtrafikken er ofte bare en del av flere miljøproblemer som personen blir utsatt for og det er derfor ofte vanskelig å skille ut

hva som forårsaket hva. Et betydelig tilleggselement i Gamlebyen er ulemper fra vegtrafikk. For hele området er det kanskje av langt større betydning enn ulempene fra tog.

Videre er forskjellig livssituasjon, demografiske forskjeller, boligen og nærområdets utforming forhold som bidrar til at miljøproblemene oppfattes forskjellig. Den subjektive oppfattelsen av plagene varierer derfor sterkt fra person til person. Hvor sjenerende støyen er avhenger ikke bare av støynivået, men også av støyens karakter og når på døgnet støyen opptrer. F.eks. har frekvensaspekter, tidsforløp, forutsigbarhet og varighet stor betydning. De fysiske og psykiske plagene er størst i områder hvor folk oppholder seg daglig.

Det er individuelle forskjeller i følsomhet for støy. Støy oppfattes ofte som en uspesifisert stressfaktor som virker sammen med andre forhold i menneskers ytre og indre miljø, og det er ikke klare grenser mellom støyens effekter og de andre miljøfaktorenes effekter.

Stort sett vil andelen av en befolkning som sier seg plaget av støy øke med økende objektivt støynivå. Likeledes vil hver enkelt person klassifisere en støykilde som mer plagsom jo høyere det objektive støynivå er (Helseeffekter av vegtrafikkstøy -Willer, Kvalvåg, Hortemoe 1991).

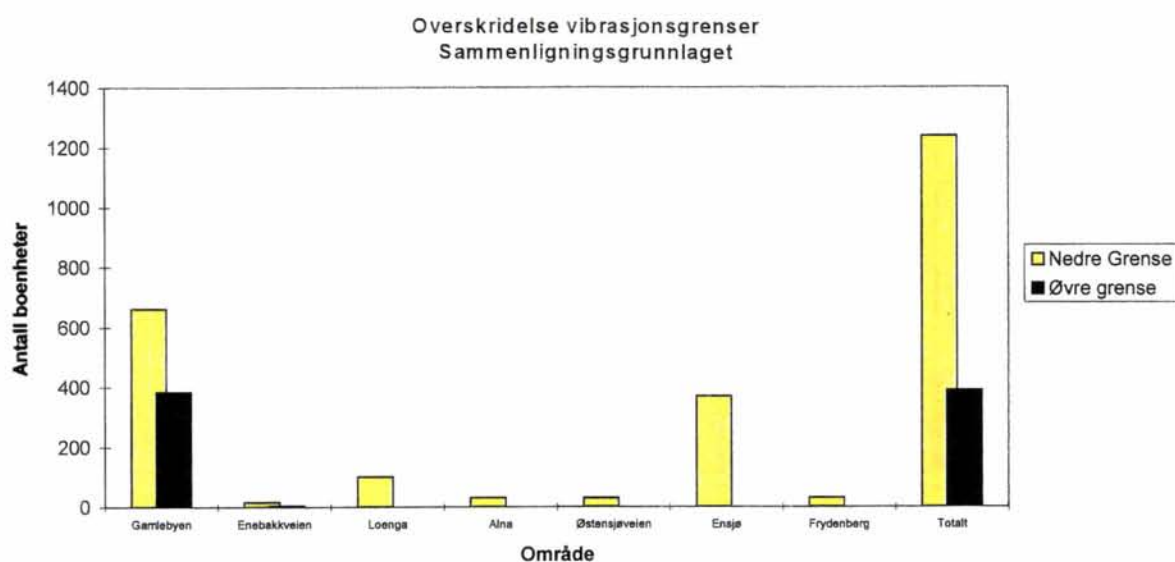
Støy beskrives ofte ut fra det døgnekvivalente støynivå, og med dBA som måleenhet. Ekvivalent støynivå er enkelt sagt gjennomsnittsstøyen, og dermed ikke det folk faktisk hører. Hvor godt ekvivalent støynivå er som mål på plagethet kan i utgangspunktet diskuteres som prinsipp. Videre er det etterhvert aksept for at også andre karakteristika ved støyen er viktige, bl.a. maksimalnivå, frekvens i betydningen svingninger pr sekund og hyppighet.

Tabell 4.9: *Plagethet relatert til utendørs døgnekvivalent støynivå ved bolig. Prosent, avrundete tall. Kilde: Vegdirektoratet/Statens helsetilsyn «Helseeffekter av vegtrafikkstøy», 1991.*

Støynivå	Sterkt plaget	Litt plaget	Ikke plaget
< 55 dBA	10 %	20 %	70 %
55 - 64 dBA	33 %	33 %	33 %
> 65 dBA	50 %	25 %	25 %

Vibrasjoner

Antall hus og boenheter der grenseverdiene for vibrasjoner overskrides for Sammenligningsgrunnlaget, er oppsummert i figur 3.2. Langs hele banestrekningen får ca. 1240 boenheter et vibrasjonsnivå som overskrider nedre grenseverdi på 0,4 mm/s, mens ca. 390 boenheter får et vibrasjonsnivå som overskrider øvre grenseverdi på 1,0 mm/s. Figuren viser hvordan disse boenhetene fordeler seg langs strekningen.



Figur 4.5: Overskridelse vibrasjonsgrenser

4.3.2 Sosiale og velferdsmessige forhold

Når de sosioøkonomiske forhold i influensområdet skal belyses står en overfor flere vesentlige problemer i forhold til metodikk og faktagrunnlag.

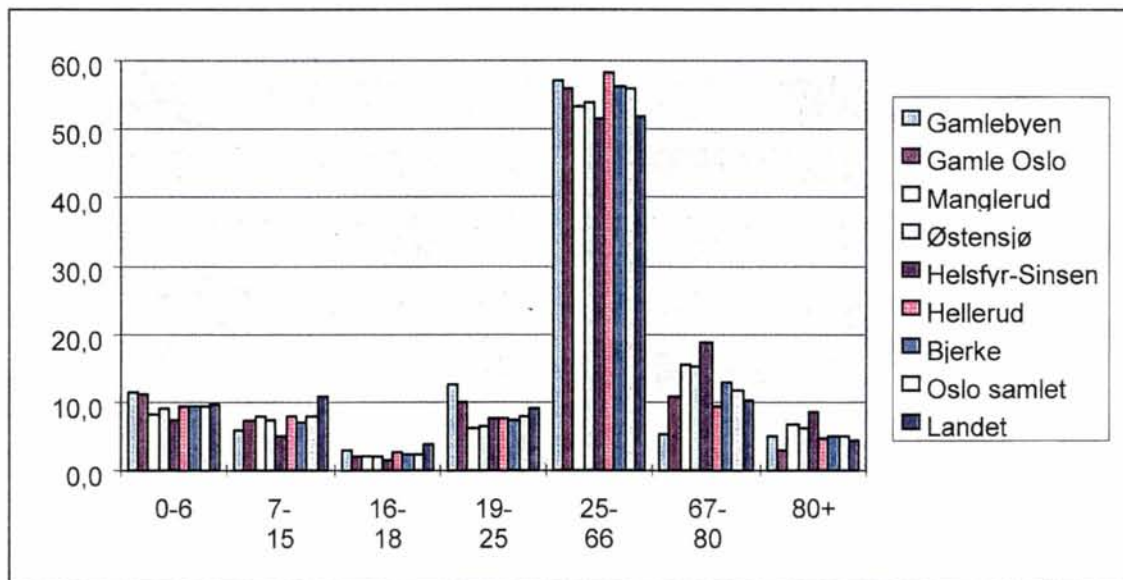
På samme måte som det er forskjeller mellom bydelene er det trolig også forskjeller innen bydelene. Eksempelvis strekker bydelene Manglerud og Østansjø seg fra de støyutsatte arealene langs Hovedbanen i Groruddalen sørover til Skullerud og Bøler. Bydelenes hovedtall for inntekt, bostandard osv kan således dekke over betydelige avvik.

Faktagrunnlaget er for de berørte bydelene svært forskjellig. Gamle Oslo er analysert meget grundig, mens det for andre bydeler er et langt tynnere faktagrunnlag.

Disse forholdene bidrar til at datagrunnlaget ikke nødvendigvis fanger opp lokale variasjoner i tilstrekkelig grad og for det andre kan gi skjev fordeling bydelene imellom.

Befolkningsgruppens sammensetning sett i forhold til andre steder i Norge

Under følger en oversikt over de demografiske hovedtrekk i de berørte bydeler, for Oslo samlet og for landet.

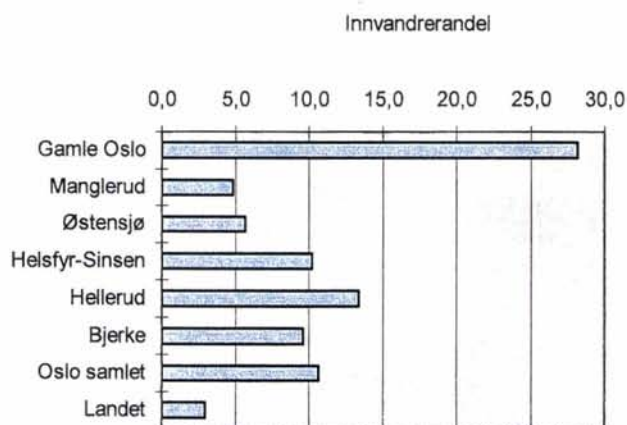


Figur 4.6: Prosentvis fordeling i aldersgrupper

Figuren viser ingen store avvik, men noen trekk kan kommenteres. Det er færre barn og unge i Oslo enn landet ellers, men Gamle Oslo framhever seg med relativt mange barn i aldersgruppen 0-6 år. Videre har Gamle Oslo mindre andel av befolkningen over 66 år. Dette kan henge sammen med høy dødelighet i de østlige bydelene. Gamle Oslo hadde i perioden 1990 - 1993 en dødelighet på 43,9 av 100 i aldersgruppen 60 - 79 år, mens tilsvarende tall for hele Oslo er 32.

Gamlebyen avviker noe fra Gamle Oslo for noen aldersgrupper, særlig de over 66 år. Et annet trekk ved Gamle Oslo og særlig Gamlebyen er relativt mange i aldersgruppen 19 - 25 år. Det kan indikere at Gamlebyen og Gamle Oslo er et område hvor mange etablerer seg.

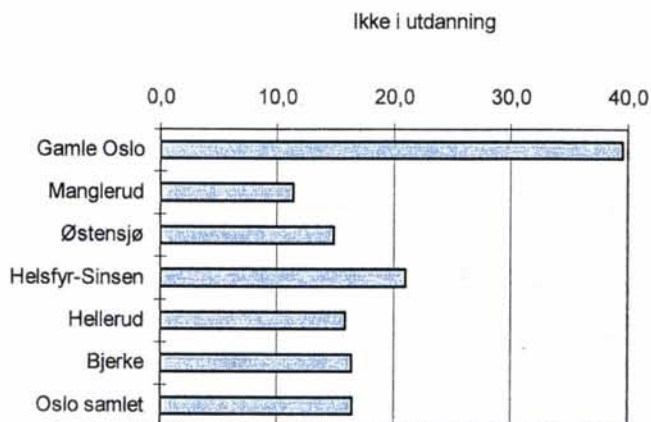
Datagrunnlaget for Gamlebyen bygger på summering av folketallet i roder som omtrent tilsvarer vår definisjon av Gamlebyen.



Figur 4.7: Innvandrerandel, fremmedkulturelle

Figuren klargjør flere forhold. For det første har Oslo langt høyere andel innvandrere enn landet forøvrig. For det andre er fordelingen mellom bydelene i svært Oslo ujevn. Bydel 6 Gamle Oslo har en meget høy andel fremmedkulturelle innbyggere i forhold til andre bydeler.

De fremmedkulturelle innvandrerne er ikke jevnt fordelt i Gamle Oslo, men bor i hovedsak på Tøyen og Enerhaugen, dvs utenfor tiltakets primære influensområde og utenfor Gamlebyen.



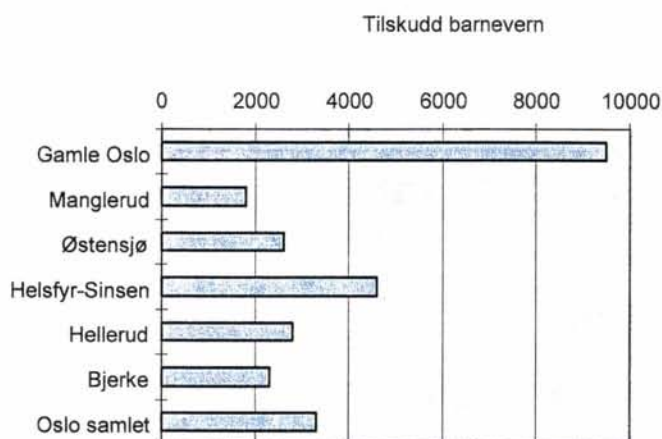
Figur 4.8: Prosentandel av befolkningen 16-19 år som ikke er i videregående utdanning.

Figuren viser at alle de berørte bydeler unntatt Helsfyr-Sinsen og Gamle Oslo har høyere andel av ungdommen i videregående utdanning enn gjennomsnittet for Oslo. For Gamle Oslo er det negative avviket svært høyt.

Familiestrukturen varierer mye mellom bydelene. I Gamle Oslo bor omlag 50% av innbyggerne alene mens de øvrige berørte bydeler ligger omtrent på landsgjennomsnittet som er omlag 30% aleneboende.

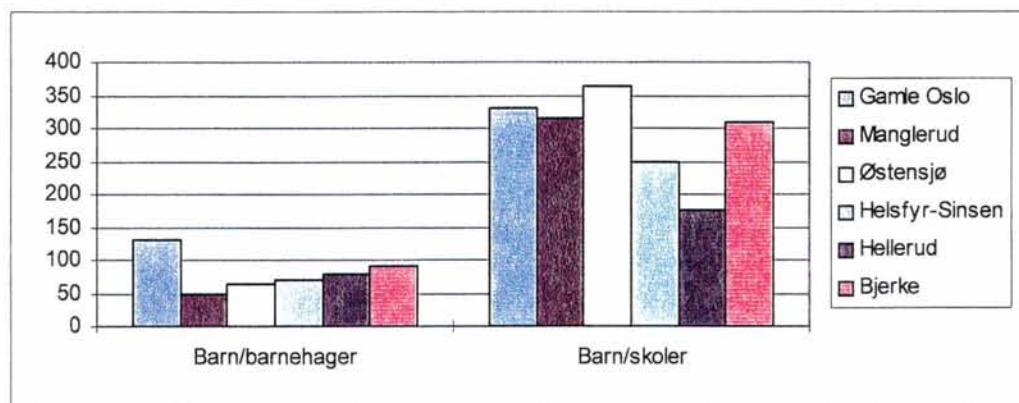
Barn og unges oppvekstvilkår

Generelt foreligger lite grunnlagsmateriale for dette tema. Det som foreligger viser forhøyede andeler for to bydeler, Gamle Oslo og Helsefyr-Sinsen, for noen negative parametre. Utover det kan de fysiske oppvekstvilkårene avledes av andre parametre, f.eks. støy, egnede tilgjengelige utearealer, barnehagetilbud osv.



Figur 4.9: Tilskudd til barnevernet pr innbygger i aldersgruppen 0-18 år.

Figuren viser at de berørte bydelene med unntak av Helsefyr-Sinsen og Gamle Oslo har lavere tilskudd til barnevern pr innbygger under 18 år enn gjennomsnittet for Oslo. Bydel 6 Gamle Oslo ligger på omlag det tredoble av gjennomsnittet for Oslo. Dette er en klar indikasjon på dårlige oppvekstvilkår i denne bydelen.



Figur 4.10: Antall barn i aktuell aldersgruppe pr barnehage og barne/ungdomsskole. I oversikten er barneparker ikke inkludert.

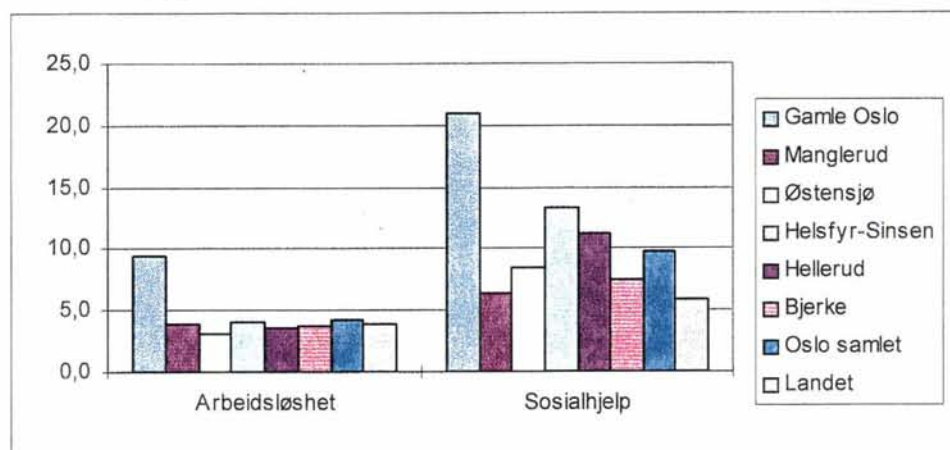
Oversikten over barnehager gir en indikasjon på barnehagedekningen. Gamle Oslo har omlag 150% flere barn pr barnehage enn Manglerud, og barnehagedekningen i bydel 6 er trolig relativt dårlig. Bydelsadministrasjonen oppgir den til å være dårligst i Oslo.

Som drøftet tidligere er det i Gamlebyen, slev om det endel utearealer i området, få områder som egner seg for lek og rekreasjon. Dette er et betydelig negativt element i et oppvekstmiljø.

Inntektsforhold

Data for inntektsnivå foreligger på bydelsnivå, og viser relativt små forskjeller, alle bydeler ligger på 160 - 165.000 kr. som gjennomsnittlig personinntekt. Unntaket er Bjerke som ligger på omlag 185.000 kr. Til sammenligning ligger bydeler i ytre vest av byen godt over 200.000 kr. Yrkesaktives inntekter ligger godt over disse tallene.

Ved siden av å ligge lavest i inntektsnivå ligger de østlige indre bydelene høyst i andel innbyggere med usikker inntekt.



Figur 4.11: Arbeidsløshet og mottak av sosialhjelp i aldersgruppen 16 - 66 år.

Figuren viser at arbeidsløsheten i de aktuelle bydeler med unntak av Gamlebyen ligger omkring landsgjennomsnittet. Antall mottakere av sosialhjelp er forhøyet i de 'østlige' bydelene, og ligger over gjennomsnittet for såvel Oslo samlet som landet. Tall over tilskudd til barnevern pr innbygger i aldersgruppen 0-18 år viser samme figur med forhøyede tall for Gamlebyen, Helsefyr-Sinsen og Hellerud.

Attraksjonsverdi/sosial status

Et områdes attraksjonsverdi og sosiale status avspeiles i betydelig grad i boligprisene.

Tradisjonelle bokkvalitetskriterier tilfredsstilles i mindre grad i Gamle Oslo enn i andre sentrale bydeler, noe som har bidratt til at området har fått en lav status. Selv om området har en sentral beliggenhet med kort avstand til viktige fellesfunksjoner og øvrige tilbud i Oslo sentrum er boligprisene relativt lave. Det indikerer at Gamle Oslo har relativt lav status som bosted.

4.4 Alternativvurdering

4.4.1 Sammenligningsgrunnlaget

Fysiske forhold

Støy og vibrasjoner

For sammenligningsgrunnlaget er det forutsatt at grensen på 35 dBA innendørs (luftoverført) er tilfredsstillt i boliger mellom Oslo S og Vålerenga Kirke. Det er under utarbeidelse en egen Hovedplan for støytiltak langs Hovedbanen, Gjøvikbanen og Gardermobanen gjennom Gamlebyen. Det vil være nødvendig å gjennomføre følgende tiltak for å komme ned på 35 dBA i alle boligene :

- ca. 2200 løpemeter med høye støyskjermer, totalpris ca. 8 millioner kroner
- ca. 3200 løpemeter med lave støyskjermer, totalpris ca. 15 millioner kroner
- ca. 10.000 m³ oppfylling og 1400 m² støttemur, totalpris ca. 4 millioner kroner
- Vindusutskiftinger og Fasadeforsterkning i ca. 70 boenheter, totalpris 1,7 millioner kroner
- Montering av støydempede ytterveggventiler eller ventilasjonsanlegg i ca. 300 boenheter, totalpris 10 millioner kroner

Tabell 4.10: Antall støyutsatte boliger (utendørs støy nivå) i Sammenligningsgrunnlaget, dBA, år 2010.

Alternativ	Ekvivalentnivå				Maksimalnivå			Støyskjermer antall meter
	> 65	60 - 65	55 - 60	> 55	> 80	70 - 80	> 70	
Sammenlign.	467	1590	861	2847	1279	2412	3619	5400

Fordelingen av støyutsatte boliger med 55 dBA ekvivalent støy nivå mellom områder er som følger:

Av de ialt vel 2.800 boliger som ligger over 55 dBA ekvivalentnivå er omlag 700 i Gamlebyen, omlag 950 på Etterstad, omlag 450 på Bryn, omlag 570 på strekningen Etterstad - Sinsen og omlag 140 på strekningen Alna - Sinsen.

Hvis en antar at det bor gjennomsnittlig to personer i hver bolig vil omlag 7.200 mennesker ved sin bolig ha et utendørs ekvivalent støy nivå som er over grenseverdien. Imidlertid er det grunn til å anta at tallene over er for høye, særlig i tettbygde områder, på grunn av forenklingene i beregningsmetoden som medfører at boenheter som ligger på lesiden i forhold til støykilden også inkluderes i antallet over støyutsatte. Dette er et forbehold som gjelder alle alternativer.

Ut fra støykotekart for sammenligningsgrunnlaget er det gjort antakelser om støyutsatte institusjoner. Tabellen under viser barnehager, barne- og ungdomsskoler og eldreinstitusjoner som antas å ligge innenfor 55 dBA ekvivalent støynivå i sammenligningsgrunnlaget.

Tabell 4.11: Antatt støyutsatte institusjoner, 55 dBA ekvivalent støynivå 2010. Sammenlikningsgrunnlaget.

Institusjonstype	Navn	Beliggenhet
Barnehage	Sørhellinga	Simon Darres vei
Barnehage	Lohøgda	Erlends vei
B/U-skole	Bryn	Teisenveien
B/U-skole	Sinsen	Lørenveien
B/U-skole	Gamlebyen	Egedes gate
Eldreinstitusjon	Gamlebyen alders/sykehj	St.Hallvards gate

Det er gjennomført målinger av strukturstøy i boligene i Gamlebyen. Strukturstøynivåene ligger på rundt 40 - 50 dBA i 1 etg i rom som har vinduer mot bakgårdene, og grensen på 30 dBA overskrides for ca. 170 boliger/leiligheter, samt i Gamlebyen syke- og aldershjem. I tillegg er det anslått at ca. 70 boliger på Kampen, og ca. 30 boliger på Frydenberg/ Sinsen langs Gjøvikbanen har strukturstøynivåer over grensen på 30 dBA.

For å tilfredsstillе grensen på 30 dBA er det i hovedplanen for Sammenligningsgrunnlaget regnet med med tiltak over en lengde på 1100 meter.

Tabell 4.12: Tiltak mot strukturstøy

	Antall boliger med strukturstøy over nedre grense på 30 dBA, uten tiltak	Nødvendige tiltak for at grensen på 30 dBA ikke overskrides	Antall løpemeter med tiltak
Sammenligningsgrunnlaget	270	Langs Gardermobanen, Hovedbanen og Gjøvikbanen gjennom Gamlebyen, og langs Gjøvikbanen på Sinsen	1100

Området som omfattes av denne konsekvensutredningen er påvirket av støy fra mange kilder. Strukturlyd som refererer seg fra jernbane er derfor vanskelig å skille ut som et eget nivå. Normalt er strukturlud bare relevant i områder uten øvrig støy.

Tabell 4.13: Oppsummering av antall boenheter som får overskridelse av vibrasjonsgrensene før og etter iverksetting av avbøtende tiltak samt kostnader for vibrasjonsreducerende tiltak.

	Antall boenheter uten avbøtende tiltak		Antall boenheter med avbøtende tiltak		Kostnader (mill.kr.)
	Vibr. nivå >0,4 mm/s	Vibr. nivå >1,0 mm/s	Vibr. nivå >0,4 mm/s	Vibr. nivå >1,0 mm/s	
Sammenligning sgrunnlaget	1240	390	-	-	-

Av de 1.237 boligene med vibrasjonsnivå over 0,4 mm/s ligger 661 i Gamlebyen, 16 ligger langs Enebakkveien, 101 ligger på Loenga, 31 på Alna, 29 langs Østensjøveien, 369 på Ensjø og 30 på Frydenberg.

Trafikkstøyen ventes redusert som følge av omlegging av busstrafikken fra Schweigaards gate til hovedvegnettet.

Klima

Sammenligningsgrunnlaget gir ingen klimatiske endringer i forhold til dagens situasjon.

Sosiale og velferdsmessige forhold

De sosiale og velferdsmessige forhold antas å være som i dagens situasjon.

4.4.2 Nordre alternativer

Fysiske forhold

Luftoverført støy

Ved de nordre alternativer forsvinner all luftoverført støy fra jernbanen i Gamlebyen. Foruten boligområder i Gamlebyen vil også boligområder langs Hovedbanen helt opp til stedet der hvor Hovedbanen igjen går i dagstrekning (fra Alnadalen) få en vesentlig reduksjon i luftoverført støy. Det samme gjelder boligområder langs Gjøvikbanen mellom Etterstad og Sinsen.

Boliger langs Alnabanen vil få en økning av støyen fordi all trafikk på Gjøvikbanen blir flyttet hit.

Situasjonen langs Hovedbanen øst for tunnelmunningen blir noe forverret da Gjøvikbanens trafikk kommer i tillegg til dagens trafikk. Næringsbyggene i Ole Deviks vei vil til dels fungere som støyskjerm.

For alternativ N4 vil dagsonen inn mot Oslo S bli relativt dominerende med 8 spor, og virkningen av tradisjonelle støyskjermer vil være liten. Skjerming skjer best nærmest kilden. Det blir stor avstand mellom de midterste togene og skjermene langs traséens ytterkant. (Skjermene kan ikke plasseres mellom sporene).

Tabell 4.14: Antall støyutsatte boliger (støy ved fasade) i nordre alternativer.

	Ekvivalentnivå				Maksimalnivå			Støyskjermer antall meter
	> 65	60 - 65	55 - 60	$\Sigma > 55$	> 80	70 - 80	$\Sigma > 70$	
Sammenlikningsgr.	467	1590	861	2847	1279	2412	3619	5400
Alternativ N1	70	89	179	338	199	406	605	+ 9850
Alternativ N4	70	89	179	338	199	412	611	+ 9850

I alternativ N1 og N4 er antallet på 338 boliger med ekvivalent støynivå over 55 dBA fordelt slik; 16 mellom Oslo S og tunnelinngang i Gamlebyen, 194 mellom Minneparken og Bryn og 128 mellom Alna og Sinsen. I sum utgjør dette omlag 680 mennesker. På strekningen Alna - Sinsen er det ialt 60 boliger som får forverret støysituasjon, av disse får 40 boliger forhøyet ekvivalent støynivå med mer enn 5 dBA.

For alle støynivåer reduseres antall boliger utsatt for jernbanestøy med 80 % eller mer. Hvilken nettoeffekt støyreduksjonen kommer til å få avhenger av andre støykilder.

I praksis forsvinner jernbanestøy som miljøproblem i Gamlebyen, på Etterstad, på Bryn og på strekningen Etterstad - Sinsen. I sum får omlag 5.000 mennesker fjernet jernbanestøyen som miljøproblem. Imidlertid er områdene i Gamlebyen, på Bryn og langs dagens trasé for Gjøvikbanen tildels sterkt belastet av vegtrafikkstøy. Nettoeffekten av at jernbanestøyen forsvinner er således ukjent.

Alle institusjoner som ligger innenfor sonen for 55 dBA ekvivalent støynivå i sammenligningsgrunnlaget faller i de nordre alternativer utenfor denne, med unntak av Sinsen skole.

Strukturstøy

Tiltak mot strukturstøy er i alternativ N1 forutsatt langs jernbanen mellom Galgeberg og Grønland, og på Bryn. I alt 2960 løpemeter tiltak.

I alternativ N4 gjelder det samme strekninger og i alt 2900 løpemeter tiltak.

Dette fører til at ingen boliger belastes med strukturstøynivåer over nedre anbefalte grense på 30 dBA.

Vibrasjoner

Tabell 4.15: Antall vibrasjonsutsatte boliger i nordre alternativer

Traséalternativ	Antall boenheter uten avbøtende tiltak		Antall boenheter med avbøtende tiltak		Kostnader (mill.kr.)
	Vibrasjonsnivå >0,4 mm/s	Vibrasjonsnivå >1,0 mm/s	Vibrasjonsnivå >0,4 mm/s	Vibrasjonsnivå >1,0 mm/s	
Sammenligningsgrunnlaget	1240	390	-	-	-
Alternativ N1	42	10	0	0	4
Alternativ N4	38	5	0	0	4

Av de 42 boligene i alternativ N1 med vibrasjonsnivå over 0,4 mm/s ligger 14 i Gamlebyen og 28 på Sinsen. I alternativ N4 er antallet i Gamlebyen redusert til 10 før avbøtende tiltak. Tiltak er imidlertid forutsatt gjennomført, slik at ingen er utsatt for vibrasjoner i ettersituasjonen.

For vibrasjoner vil en i de nordre alternativer selv uten avbøtende tiltak få antall vibrasjonsutsatte boliger redusert med over 95% i forhold til sammenligningsgrunnlaget.

Klima

Brua og støttemuren som skal bygges for at Gjøvikbanen skal kunne ta av fra Hovedbanen like sør for Strømsveien, vil ikke medføre lokale klimaendringer da den ikke hindrer luftstrømmer opp og ned Alnadalen. Andre brubygginger og bruendringer fører ikke til lokale klimaendringer.

Det vil bli et bedre lokalklima langs det tidligere sporet til Hoved- og Gjøvikbanen.

Alternativ N1 «Felles tunnel for nordlige baner»

Hevingen av gateplan Oslo gate/Schweigårdsgate medfører ingen merkbar lokal klimaendring utenom akkurat på nordsiden av hevingen i nåværende gateplan. Dette er på grunn av at det ikke blir noen lang sperre på tvers av strømningsretningen av kaldluft i enkelte lokale vær-situasjoner om vinteren.

Selve jernbaneutbyggingen vil bare gi meget små lokale klimaendringer i begrensede områder. Det vil bli små negative endringer i deler av enkelte gater i forbindelse med heving av Oslo gate/ Schweigårdsgate, og det vil bli et bedre lokalklima langs det tidligere sporet til Hovedbanen og Gjøvikbanen.

Alternativ N4 «Østfoldbanen om Bryn»

Konsekvenser av omlegging av eksisterende Østfoldbane ved Hauketo og Nordstrand er ikke vurdert i detalj. Men sannsynligheten for å få merkbare lokale klimaendringer er meget liten.

Det vil bli et bedre lokalklima langs det tidligere sporet til Hovedbanen og Gjøvikbanen, og ellers ingen merkbare lokale klimaendringer.

Fritidsaktiviteter og rekreasjon

I alternativene N1 og N4 flyttes Gjøvikbanen og jernbanen forsvinner som barriere på hele strekningen mellom Etterstad og Sinsen. Den viktigste gevinsten ved dette er bedret tilgjengelighet til rekreasjonsarealene på Tøyen for boligområder øst for dagens trase.

Alternativene innebærer en betydelig frigjøring av arealer, omlag 48 dekar, som åpner for bedre tilrettelegging for uteaktiviteter. I tillegg vil områder med redusert jernbanestøy få bedre egnethet på utearealene.

Med unntak av grøntområdet i Alnadalen forsvinner jernbanestøyen fra alle grønne og andre områder innenfor influensområdet som er egnet for rekreasjon. Enkelte av disse områdene er imidlertid utsatt for vegtrafikkstøy.

Virkning på sosiale og velferdsmessige forhold

Barn og unges oppvekstvilkår

Tiltakenes virkning på oppvekstvilkårene skjer primært gjennom redusert jernbanestøy, større og mer egnede utearealer og enklere adkomst til disse. Nettoeffekten av støyreduksjonen avhenger av hvilke og i hvilken grad andre støykilder er tilstede.

De nordre alternative reduserer jernbanestøyen i de aktuelle bolig- og uteområdene i betydelig grad. Nettoeffekten pga flere støykilder er ikke kjent i detalj, men i store deler av influensområdet er trolig vegtrafikkstøy vel så viktig som jernbanestøy.

De nordre alternativer frigjør betydelige arealer, endel funksjonelle hindre fjernes, og det innføres ikke nye.

Ut fra fysisk virkning på oppvekstmiljø vil de nordre alternativer ha stort positivt potensiale. En forutsetning for at nordre alternativer skal få positiv effekt på det fysiske oppvekstmiljø er at frigjorte arealer blir lagt til rette og gjort tilgjengelige for

uteaktiviteter. Det kan her være konflikt med ønsker om utnyttelse av arealene til byggeformål.

Attraksjonsverdi / Sosial status

De økonomiske analysene av nærmiljøeffekter (ref.: xx) viser at boligprisen stiger med avstand fra jernbanelinjen, men at dette gjelder et relativt smalt belte. I praksis betyr det at det er de områder som idag er jernbanestøyutsatt og ikke vegtrafikkstøyutsatt og som dermed får et reelt redusert støynivå, som kan regne med verdistigning på boligmassen. Trolig gjelder det en relativt liten andel av boligmassen i influensområdet. Forøvrig er støybelastningen fra andre kilder i Gamlebyen såpass høy at dette tiltaket alene nepp er tilstrekkelig til å høyne attraksjonsverdien, gitt at støy er viktig for et områdes status.

Et element som kan påvirke områdets status er utvikling. I dag er det ikke noe vesentlig potensiale for boligutvikling langs eksisterende trasé for Hovedbanen og Gjøvikbanen i Gamlebyen. Potensialet i området er knyttet til arealer nord for boligbebyggelsen langs Schweigaards gate og i Gamlebyen sør. I tillegg vil det være mulighet for fortetting på enkelttomter. Et ønske om boligutbygging kan komme i konflikt med ønskene om opparbeiding av utearealer, f.eks Klosterenga-parken, og dermed i konflikt med en eventuell tilrettelegging for utendørs fritidsaktivitet.

En byggegrop i nordre korridor vil medføre sanering av et betydelig boligareal, særlig i kryssområdet Schweigaards gate/Oslo gate. Det åpne arealet vil når anleggsperioden er gjennomført være et potensiale for nye boliger. Ved at barrieren som dagens togtrasé representerer blir opphevet oppstår også muligheten for å bedre sammenhengen mellom boligområdene nord og sør for linja og dermed bidra til at Gamlebyen blir et område med sammenhengende boligarealer.

I de nordre alternativer må endel boligarealer saneres. For N1 er det sikre tallet i overkant av 13.000 m², i N4 i overkant av 12.000 m².

I N1 må minst 380 mennesker flytte fordi boligen deres saneres. Om boligarealer som står i fare for sanering også legges til, vil opptil 380 mennesker miste sin bolig. I N4 må mellom 350 og 370 mennesker flytte.

Tallene framkommer ved å dele summen av sanerte/omregulerte boligarealer på en gjennomsnittlig areal pr beboer på 35 m². Det er usikkerhet knyttet til areal som må saneres og boligareal pr beboer.

Nye boliger på frigjorte arealer kan få leie- og utsalgspriser som er høyere enn i dag. Ettersom eksisterende miljø ofte er tilpasset eksisterende økonomiske betingelser, kan en økning i prisnivået gjøre boligene lite attraktive for deler av befolkningen i området i dag.

Endringene kan høyne statusen til Gamlebyen, men sannsynligvis må flere forhold endres positivt for å få mer enn helt lokale effekter, f.eks en samlet trafikkсанering. Et moment i denne forbindelse er hvem en eventuell bedring kommer til gode. Hvis målet er å bedre bomiljøet i Gamlebyen vil alle standard- og statushevinger være positivt. Hvis målet er å bedre forholdene for de *menneskene* som nå bor i Gamlebyen er det ikke gitt at økning i husleier og boligpriser, som vil bli en virkning hvis områdets attraksjonsverdi heves, uten videre er gunstig.

Øvrige sosioøkonomiske effekter

Tiltaket kan ha virkning på forhold som trivsel, helse, inntektsnivå, befolknings sammensetning osv. Eventuelle endringer vil være annen- og tredjegrads virkninger på grunnlag av bl.a. endringer i fysiske rammebetingelser. Generelt må det opptre betydelige positive skift i de fysiske rammer for at trenden i de sosioøkonomiske forholdene skal skifte retning.

Helt sikkert er det at tiltaket ikke vil ha kortsiktige virkninger på forhold som inntektsnivå og befolknings sammensetning. Ut fra de endringer tiltaket kan gi i fysiske rammer kan en få lokale forbedringer i forutsetningene for god trivsels- og helse, primært på grunn av redusert støynivå.

Et sosioøkonomisk skift forutsetter fysiske virkninger på bydelsnivå. Hvis tiltaket skal gi et slikt skift må en derfor godtgjøre at influensområdet er på bydelsnivå. De nordre alternativene har trolig størst potensiale i så måte. Sannsynligvis gir ingen av alternative tilstrekkelig endringskraft alene til at de sosioøkonomiske hovedtrekkene vil endres nevneverdig. En skal være klar over at jernbanestøy bare er ett av mange negative forhold i influensområdet generelt og Gamlebyen spesielt. Antre tiltak, bl.a. trafikkсанering, er trolig nødvendig for å skape grunnlag for trendendringer.

4.4.3 Midtre alternativer

Fysiske forhold

Luftoverført støy

De midtre alternativene gir bare mindre forbedringer av støybildet i forhold til sammenlikningsgrunnlaget. All jernbanetrafikk langs dagens trasé for Hovedbanen og Gjøvikbanen i Gamlebyen blir som før. På tross av støyskjermingstiltak med ialt 4350 meter støyskjermer bl.a. langs godssporet vil det fortsatt være mye luftoverført støy for boliger i Gamlebyen. I alternativ M1 vil ca. 120 boliger få bedre forhold fram til Enebakkveien (Ekebergåsen). For M2 vil kulverten mellom Oslogate og St. Halvardsgate bidra til at luftoverført støy for boliger i denne delen av Gamlebyen blir vesentlig redusert. Denne reduksjonen gjelder nesten 700 boliger. På strekningen fra Enebakkveien til Bryn vil begge de midtre alternativene gi en reduksjon i utendørs støy over 55 dBA for 265 boliger (Vålerenga skole, Selvågblockene og Ekebergåsen).

Tabell 4.16: Antall støyutsatte boliger (støy ved fasade) i midtre alternativer.

Alternativ	Ekvivalentnivå				Maksimalnivå			Støyskjermer antall meter
	> 65	60 - 65	55 - 60	$\Sigma > 55$	> 80	70 - 80	$\Sigma > 70$	
Sammenlikn.	467	1590	861	2847	1279	2412	3619	5400
Alternativ M1	439	1437	593	2469	1279	2042	3321	+ 4350
Alternativ M2	348	1072	470	1890	1178	1347	2525	+ 4350

Alternativ M1 «Dagens trasé med utvidete miljøtiltak»:

I forhold til sammenlikningsgrunnlaget gir M1 reduksjon fra 113 til 0 boliger med ekvivalent støynivå over 55 dBA i området Dyvekes bru - Enebakkveien, reduksjon fra 517 til 289 boliger i området Enebakkveien - Svartdalsveien, og en reduksjon fra 258

til 228 boliger i området Svartdalsveien - Høyenhall. Antall boliger med utendørs maksimalt støynivå over 70 dBA reduseres fra 3.691 til 3.321.

Støysonen i alternativ M1 er noe smalere enn i sammenligningsgrunnlaget vest for Etterstad, og berører derfor mindre arealer særlig på sør og østsiden av dagens trasé for Hovedbanen.

Øst for Etterstad og videre nordover langs Hovedbanen er situasjonen som i sammenligningsgrunnlaget.

Alternativ M2 «Dagens trasé med lokkløsning»:

I forhold til sammenligningsgrunnlaget gir M2 reduksjon fra 712 til 20 boliger med ekvivalent støynivå over 55 dBA i Gamlebyen og en reduksjon fra 949 til 684 boliger på Etterstad. Tall i parentes er ca antall personer. De øvrige områder får ingen reduksjon i ekvivalent støynivå.

Antall boliger med utvendig maksimalt støynivå over 70 dBA reduseres fra 3.691 til 2.525, noe som representerer en reduksjon i antall støyutsatte mennesker med omlag 2.300.

Strukturstøy

Tiltak mot strukturstøy er i begge alternativene forutsatt langs jernbanen mellom Oslo gate og broen under St. Halvards gate, i alt 590 løpemeter.

Vibrasjoner

Tabell 4.17: Antall vibrasjonsutsatte boliger i midtre alternativer

Traséalternativ	Antall boenheter uten avbøtende tiltak		Antall boenheter med avbøtende tiltak		Kostnader (mill.kr.)
	Vibr. nivå >0,4 mm/s	Vibr. nivå >1,0 mm/s	Vibr. nivå >0,4 mm/s	Vibr. nivå >1,0 mm/s	
Sammenligningsgrunnlag	1240	390	-	-	-
M1	1240	390	490	0	42
M2	916	80	230	0	30

I alternativ M2 er boliger med vibrasjonsnivå over 0,4 mm/s før forutsatte avbøtende tiltak fordelt slik:

340 i Gamlebyen, 16 langs Enebakkeveien, 101 på Loenga, 31 på Alna, 29 langs Øststensjøveien, 369 på Ensjø og 30 på Frydenberg.

M1 er som sammenligningsgrunnlaget.

Klima

Alternativ M1 «Dagens trasé med utvidete miljøtiltak»:

Støyskjermer langs spor for jernbanen gjennom Gamlebyen vil ikke endre lokalklimaet fordi de i hovedsak vil stå parallelt med lokale luftstrømmer.

Alternativ M2 «Dagens trasé med lokkløsning»:

Betongkulverten og nye bygninger langs sporet vil danne en større sperre for luftstrømmer opp og ned dalen enn tidligere, men siden de går parallelt med disse luftstrømmene vil virkningen ikke være merkbar.

Deler av området langs betongkulverten og nord for denne, vil bli mer åpent i retningen sør-sørvest enn tidligere, og det vil gi mer sol og lys om vinteren.

Selve jernbaneutbyggingen vil ikke føre til merkbare lokale klimaendringer.

Fritidsaktiviteter og rekreasjon

Mengden frigjorte arealer blir liten i begge alternativene, og antas at de har liten effekt for dette virkningsområdet.

De midtre alternativene gir smalere støysoner enn sammenlikningsgrunnlaget og dermed mindre støyutsatt areal fra Gamlebyen til Etterstad. Dette medfører mindre støybelastning i friområder og grøntområder. Støyeksoneringen blir redusert i Svartdalsparken og i Vålerengparken.

Opprusting av underganger i begge alternativer og åpning av mulighet for ferdsel over jernbanen i alternativ M2 representerer en viss positiv endring i barrierer for adkomst/ferdsel.

Virkning på sosiale og velferdsmessige forhold

De midtre alternativene har små/marginale forbedringer i støysituasjonen i boområder og rekreasjonsområder. Det er usannsynlig at alternativene alene kan bidra til noen form for større positive endringer i fysiske og sosioøkonomiske forhold i såvel Gamle Oslo som Gamlebyen.

Et viktig trekk ved de midtre alternativene er at endel boliger går tapt. I M1 forsvinner omlag 2.500 m² boligareal, og i M2 forsvinner omlag 20.000 m². I antall mennesker representerer dette for M1 70, og for M2 omlag 550 som må flytte. Særlig M2 bidrar til at et betydelig antall boenheter går tapt, noe som kan gi negative effekter på bomiljøet ved at et større antall mennesker må flytte fra Gamlebyen.

Se under nordre alternativer for forklaring av disse tallene.

4.4.4 Søndre alternativer

Fysiske forhold

Luftoverført støy

Reduksjonen i antall jernbanestøyutsatte boliger ligger primært i at togtraséen flyttes sørover ut av Gamlebyen i alternativ S3 og legges i tunnel i alternativ S5.

Tabell 4.18: Antall støyutsatte boliger (støy ved fasade) i søndre alternativer.

Alternativ	Ekvivalentnivå				Maksimalnivå			Støyskjermer antall meter
	> 65	60 - 65	55 - 60	Σ>55	> 80	70 - 80	Σ>70	
Sammenlikningsgr.	467	1590	861	2847	1279	2412	3619	5400
Alternativ S3	281	612	434	1327	860	1272	2132	+ 5450
Alternativ S5	224	643	324	1191	962	651	1613	+ 4250

Alternativ S3 «Lodalen»:

Det blir en vesentlig reduksjon av luftoverført støy for boliger langs dagens trasé mellom Oslogate og Enebakkveiens kryssing av Hovedbanen.

Boliger på sørsiden av St. Halvardsgate mellom Dyvekes vei og Kværnerveien vil få økt støybelastning fra ny trasé i Lodalen. Boliger i Enebakkveien 40 - 60 vil få all togtrafikken konsentrert på en side. Den er vanskeligere å skjerme, så her vil forholdene bli som før eller dårligere.

I Arnljot Gellins vei, hvor Hovedbanen kommer nærmere boligene, blir situasjonen noe forverret. Boliger på Etterstadsletta vil få noe bedret situasjon.

I sum reduseres antall boliger med 55 dBA eller mer ekvivalent støynivå fra 2.847 til 1.327. Disse 1.327 boligene fordeler seg slik; Gamlebyen 96, Etterstad 325, Etterstad - Bryn 208, Bryn - Alna 130 og Etterstad - Sinsen 568.

Antall boliger med utvendig maksimalt støynivå 70 dBA eller mer reduseres fra 3.691 til 2.132.

Jernbanestøy forsvinner fra Gamlebyen skole og Gamlebyen alders- og sykehjem. De øvrige institusjoner som berøres i sammenligningsgrunnlaget blir også berørt i dette alternativet.

Alternativ S5 «Gjøvikbanen om Kværner»:

All luftoverført støy fra jernbanen forsvinner i Gamlebyen. Foruten boligområder i Gamlebyen vil også boligområder langs Hovedbanen helt opp til stedet der hvor Hovedbanen igjen går i dagstrekning få en vesentlig reduksjon i luftoverført støy.

Situasjon langs Hovedbanen fra østre tunnelmunning (før Bryn stasjon) blir stort sett uendret.

Boliger ved tunnelmunning og ny dagstrekning ved Arnljot Gellines vei / Kværner vil få Gjøvikbanen tettere på, og vil derfor få en forverret situasjon. I noen tilfeller kan det kompenseres ved bortfall av Hovedbanen. Situasjonen langs Gjøvikbanen fra Etterstad og nordover blir uendret.

Alternativet reduserer antall boliger med 55 dBA ekvivalent støynivå fra 2.847 til 1.191. De støyutsatte boligene befinner seg i området Etterstad/Lodalen med 429, Etterstad/Bryn/Alna med 194 og Etterstad/Sinsen med 568.

Antall boliger med utvendig maksimalt støynivå 70 dBA eller mer reduseres fra 3.691 til 1.613.

Gamlebyen skole, Gamlebyen syke- og aldershjem, Bryn skole og barnehagene i bydel 15 faller utenfor støysone 55 dBA ekvivalent støynivå.

Strukturstøy

Tiltak mot strukturstøy er i alternativ S3 forutsatt langs jernbanen i Gamlebyen ved passering av ruinparken, totalt 150 løpemeter.

I alternativ S5 er i tillegg til ved passering av ruinparken tiltak forutsatt i deler av tunnelen under Ekeberg. I alt 900 løpemeter tiltak.

Vibrasjoner

Tabell 4.19: Antall vibrasjonsutsatte boliger i søndre alternativer.

Traséalternativ	Antall boenheter uten avbøtende tiltak		Antall boenheter med avbøtende tiltak		Kostnader (mill.kr.)
	Vibr. nivå >0,4 mm/s	Vibr. nivå >1,0 mm/s	Vibr. nivå >0,4 mm/s	Vibr. nivå >1,0 mm/s	
Sammenlikningsgrunnlag	1240	390	-	-	-
S3	464	0	110	0	16
S5	409	0	110	0	12

Av de 464 boligene i alternativ S3 med vibrasjonsnivå over 0,4 mm/s før forutsatte tiltak, ligger 5 langs Enebakkveien, 31 på Alna, 29 langs Østensjøveien, 369 på Ensjø og 30 på Frydenberg.

Av de 409 boligene i alternativ S5 med vibrasjonsnivå over 0,4 mm/s (før tiltak) ligger 10 langs Enebakkveien, 369 på Ensjø og 30 på Frydenberg.

Klima

Alternativ S3 «Lodalen»:

Brua med fem spor gjennom Lodalen vil være et hinder for luftstrømmer gjennom dalen. Siden Lodalsbrua og Kværners bygninger allerede er en solid sperre ovenfor, vil det imidlertid ikke bli noen merkbar ekstra virkning av den nye brua.

Det vil bli et bedre lokalklima langs det tidligere sporet til Hoved- og Gjøvikbanen.

Selve jernbaneutbyggingen vil ikke føre til merkbare lokale klimaendringer utenom akkurat i den nedlagte traséen for Hoved- og Gjøvikbanen.

Alternativ S5 «Gjøvikbanen om Kværner»:

Det vil bli et bedre lokalklima langs det tidligere sporet til Hoved- og Gjøvikbanen.

Brua for Hovedbanen over Alna vil danne en sperre for kaldluftsig nedover Alnadalen, og vil i klart, kaldt og stille vær om vinteren føre til lavere minimumtemperaturer i de laveste områdene ovenfor.

Brua for Gjøvikbanen over Alna innerst i Lodalen vil også sperre på samme måte, men vil ikke gi noen ekstra virkning på grunn av sperringen nedenfor.

Selve jernbaneutbyggingen vil ikke føre til merkbare lokale klimaendringer utenom akkurat i den nedlagte traséen for Hoved- og Gjøvikbanen og i lave områder langs Alna ved Smalvollveien.

Fritidsaktiviteter og rekreasjon

Alternativ S5 gjør inngrep i viktige grøntområder i Alnadalen og Kværnerdalen.

I alternativ S5 krysser Hovedbanen naturområdet på skrå i en 160 m lang bru over Alna. Inngrepet vil få virkninger for den planlagt turtraseén. Foruten å beslaglegge arealer vil brua føre til redusert naturopplevelse fra turveien samt økt barrierevirkning i denne enden av området.

Det er opparbeidet turvei gjennom parken fra Vålerenga park og oppover Alnaelva og fra parken videre til Østensjøvannet og ut i marka.

I alternativ S5 går Gjøvikbanen gjennom Svartdalsparken i en 40 m lang bru over Alna. Brua vil dele grøntområdet, legge beslag på sentrale deler av parken og danne en barriere for turveiene.

Både Alnadalen og Svartdalsparken er to viktige områder i en grøntkorridor langs Alna. Brudd i grøntarealene i begge naturområdene betyr at det potensiale korridoren har er svekket med hensyn til rekreasjon.

I begge alternativer forsvinner eller reduseres jernbanestøyen i stor grad i rekreasjonsarealene i Gamlebyen og i Vålrengaparken. Lenger øst og nord blir endringene i støybildet av mindre karakter med unntak av friarealer ved de institusjoner som er nevnt over.

Jernbanen fjernes som fysisk barriere i Gamlebyen.

Virkning på sosiale og velferdsmessige forhold

De søndre alternativers effekt på sosiale og velferdsmessige forhold antas å ikke være vesensforskjellige fra de nordre alternativer. Det vises derfor til kapitlet om de nordre alternativer.

Generelt gir de søndre alternativer mindre positive effekter etter gjennomføring og noe mindre negative effekter i anleggsperioden. Både positive og negative effekter for bomiljøet antas derfor å ligge på samme skala som i de nordre alternativer, men med noe mindre utslag.

Barn og unges oppvekstvilkår

De søndre alternativer har middels støyeffekt. Nettoeffekten pga flere støykilder er ikke kjent. Videre frigir de søndre alternativer noe arealer, noen barrierer fjernes, og det etableres ikke nye.

Ut fra fysisk virkning på oppvekstmiljø vil de søndre alternativer har noe positivt potensiale. En forutsetning for at søndre alternativer skal få positiv effekt på det fysiske oppvekstmiljø er at frigjort arealer blir lagt til rette og gjort tilgjengelige for uteaktiviteter.

Attraksjonsverdi / Sosial status

Generelt gjelder de samme vurderinger som for de nordre alternativer. I S3 må i overkant av 2.000 m² boligareal saneres, som betyr at minst 60 mennesker må flytte. S5 medfører sanering av omlag 2.500 m² boligareal, og at ca 80 mennesker må flytte.

Øvrige sosioøkonomiske effekter

Generelt gjelder de samme vurderinger som for de nordre alternativer.

4.5 Oppsummering bomiljø

4.5.1 Fysiske forhold

Søy og vibrasjoner

Luftoverført støy

Det er beregnet utendørs støynivåer i Gamlebyen der grensene på hhv. 55 dBA i ekvivalentnivå og 70 dBA i maksimalnivå er overskredet. I beregningene er inkludert virkning av støyskjermer.

Støynivåer er beregnet etter nordisk «beregningsmetode for støy fra skinnegående trafikk» fra NSB / SFT. De viktigste parametrene er avstand fra beregningspunkt til spor, togtype, hastighet og antall meter tog som passerer pr døgn. Det er regnet med typekorreksjon for Gardermobanetogene på 10 dB, Lokaltog på 4 dB, IC/Fjerntog på 5 dB og Godstog på 0 dB.

På steder der beregnet støynivå på friområder eller foran boligfasader overskrider 55 dBA, er det forutsatt støyskjermer på ca. 2,0 m høyde der dette er mulig. Fordelingen av antall støyberørte boliger for alternativene er gitt i tabellen under.

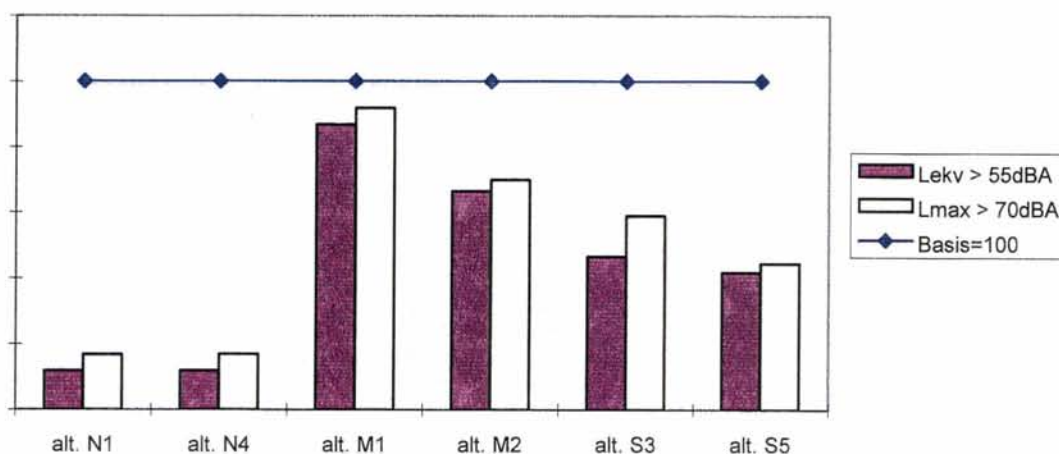
Tabell 4.20: Antall støyutsatte boliger (utendørs støynivå) og forutsatt støyskjermer, for år 2010. (2 m høye støyskjermer).

Alternativ	Ekvivalentnivå					Maksimalnivå			Støyskjermer
	> 65	60 - 65	> 60 *)	55 - 60	> 55	> 80	70 - 80	> 70	Ant. meter
Sammenlign.	467	1590	2057	861	2847	1279	2412	3619	5400
Alternativ N1	70	89	159	179	338	199	406	605	+ 9850
Alternativ N4	70	89	159	179	338	199	412	611	+ 9850
Alternativ M1	439	1437	1876	593	2469	1279	2042	3321	+ 4350
Alternativ M2	348	1072	1420	470	1890	1178	1347	2525	+ 4350
Alternativ S3	281	612	893	434	1327	860	1272	2132	+ 5450
Alternativ S5	224	643	867	324	1191	962	651	1613	+ 4250

*) behov for fasadetiltak

Det er også gjennomført beregninger foran fasader 10 m over bakken. I denne høyden vil 2 m høye støyskjermer ikke ha noen effekt. Avbøtende tiltak vil i så fall måtte være fasadeisolering. Det er i denne fase ikke vurdert støyisolering av fasader. Generelt kan man si at det vil være nødvendig med utbedring av fasadene i boliger der ekvivalent støynivå foran fasaden overskrider ca 60 dBA.

Tabellen under illustrerer alternativenes reduksjon i utendørs støynivå i forhold til sammenligningsgrunnlaget, for ekvivalent -og maksimalverdier.



Figur 4.12: Andel støyutsatte boliger (utendørs støynivå) for ekvivalentnivå > 55 dBA og maksimalnivå > 70 dBA relatert til sammenligningsgrunnlaget (=100)

Strukturstøy

Det legges opp til at ingen boliger skal belastes med strukturstøynivåer over nedre anbefalt grense på 30 dBA. Tabellen viser omfang av tiltak som er nødvendig fra alternativene.

Tabell 4.21: Tiltak mot strukturstøy

Alternativ	Antall boliger med strukturstøy over nedre grense på 30 dBA, uten tiltak	Nødvendige tiltak for at grensen på 30 dBA ikke overskrides	Antall løpemeter med tiltak
Basis	270	Langs Gardermobanen, Hovedbanen og Gjøvikbanen gjennom Gamlebyen, og langs Gjøvikbanen på Sinsen	1100
Alternativ N1		Langs Gardermobanen, Hovedbanen og Gjøvikbanen mellom Galgeberg og Grønland, og på Bryn	2960
Alternativ N4		Gardermobanen, Hovedbanen og Gjøvikbanen mellom Galgeberg og Grønland, Bryn	2900
Alternativ M1		Mellom Oslo gate og broen under St. Halvards gate	590
Alternativ M2		Mellom Oslo gate og broen under St. Halvards gate	590
Alternativ S3		I Gamlebyen ved passering av ruinparken	150
Alternativ S5		I Gamlebyen ved passering av ruinparken og i deler av tunnelen under Ekeberg	900

Vibrasjoner

Det er gjennomført beregninger av vibrasjoner ut fra kunnskap om boligens beliggenhet i forhold til jernbanesporet, grunnforhold for bane og hus, banens oppbygging, bygningstyper, togtyper og kjørehastighet (NGI, *ref bakgrunnsrapport*). Tabellen viser resultater fra beregningene.

Tabell 4.22: Oppsummering av antall boenheter som får overskridelse av vibrasjonsgrensene før og etter iverksetting av avbøtende tiltak samt kostnader for vibrasjonsreduserende tiltak.

Traséalternativ	Antall boenheter uten avbøtende tiltak		Antall boenheter med avbøtende tiltak		Kostnader (mill.kr.)
	Vibr. nivå >0,4 mm/s	Vibr. nivå >1,0 mm/s	Vibr. nivå >0,4 mm/s	Vibr. nivå >1,0 mm/s	
Sammenligning sgrunnlag «basis»	1240	390	-	-	-
N1	40	10	0	0	4
N4	40	5	0	0	4
M1	1240	390	490	0	42
M2	920	80	230	0	30
S3	460	0	110	0	16
S5	410	0	110	0	12

Avbøtende tiltak som er vurdert er:

- masseutskifting til fjell
- økt tykkelse av forsterkingslaget
- banelegeme på kalksementpeler
- langsgående betongdrager i banelegemet
- skjerm av kalksementpeler i bakken mellom hus og bane
- peling av konstruksjoner til fjell

Disse tiltak anses som teknisk og økonomisk gjennomførbare. Tiltak som kan bidra til å redusere vibrasjonene ytterligere finnes, men er forbundet med meget større kostnader og er ikke vurdert.

Samlet vurdering

Omfanget av luftoverført støy, strukturstøy og vibrasjoner følger ulike variasjonskurver alternativene i mellom.

De nordre alternativene, N1 og N4, er best i forhold til luftoverført støy, med under 20 % av antall berørte boliger som i sammenligningsgrunnlaget. Det forutsettes imidlertid støykjermingstiltak over nesten 10 000 løpemeter, nesten dobbelt så mye som i basis, dobbelt så mye som i M1, M2 og S3 og tre ganger så mye som i S5. De midtre alternativer har høyest belastning av luftoverført støy, M1 ligger nesten på samme nivå som sammenligningsgrunnlaget i antall berørte boliger.

De nordre alternativer har imidlertid størst potensiale for strukturstøy, og det forutsettes tiltak over opp i mot 3000 løpemeter for å overholde nivået på 30 dBA. Alternativ S3 kommer best ut i forhold til strukturstøy.

Alternativ N1 og N4 er de beste med hensyn til vibrasjoner, ingen boenheter vil få et vibrasjonsnivå som overskrider nedre grenseverdi på 0,4 mm/s etter iverksetting av tiltak. Alternativ M1 kommer dårligst ut, med ca 490 boenheter som får et vibrasjonsnivå over nedre grenseverdi etter avbøtende tiltak.

Ved sammenstilling av det *totale støybildet* for alternativene er det riktig å ta utgangspunkt i antall boenheter som berøres. Strukturstøy kan således utelates, da det er forutsatt at alle alternativene skal ha avbøtende tiltak som gjør at nivået på 30 dBA ikke overskrides. De nordre alternativer kommer klart best ut, da de har lavest antall boliger berørt av luftoverført støy (under 20 % av basis) og vibrasjoner (ingen etter tiltak).

Tabell 4.23: *Antall bosatte som utsettes for innendørs støy > 35 dBA sammenlignet med sammenligningsgrunnlaget (SLG) **

Alternativ\ område	Gamlebyen	Kværnerdalen	Bryn	Gjøvikbanen	Alnabanen	sum
Sammenligning	0	313	320	420	71	1124
N1	0	68	0	0	21	89
Differanse (N1-SLG)	0	-245	-320	-420	-50	-1035
N4	0	68	0	0	21	89
Differanse (N4-SLG)	0	-245	-320	-420	-50	-1035
M1	0	257	320	420	71	1068
Differanse (M1-SLG)	0	-56	0	0	0	-56
M2	0	257	320	420	71	1068
Differanse (M2-SLG)	0	-56	0	0	0	-56
S3	40	16	136	420	71	683
Differanse (S3-SLG)	40	-297	-184	0	0	-441
S5	0	155	68	420	71	714
Differanse (S3-SLG)	0	-158	-252	0	0	-410

*)Forutsetninger:

1. Fasadetiltak i Gamlebyen er gjennomført slik at ingen har innendørs støy > 35 dBA
2. Boliger med fasadestøy > 60 dBA gir innendørs støy > 35 dBA
3. Antall personer pr. bolig er lik 2
4. Bare halve bygningen regnes som utsatt for jernbanestøy

Klima

Selve jernbaneutbyggingen i alternativene N1, N4, M1, M2, S3 og S4 vil føre til meget små eller ingen merkbare lokale klimaendringer.

Dersom den illustrerte bebyggelse langs St. Halvardsgate på tvers av Lodalen blir bygget (ref.: xx), vil denne bli et hinder for kald luft ned gjennom dalen om vinteren og føre til lavere minimumtemperaturer i jernbaneområdet ovenfor. Den vil i de samme værtilstandene samtidig også bremse utlufting av forurensninger fra Lodalsbrua.

Fritidsaktiviteter og rekreasjon

Støy

Alternativene N1 og N4 fjerner all jernbanestøy fra rekreasjonsområdene langs dagens trasé for Hovedbanen og Gjøvikbanen. De midtre og søndre alternativer marginal/liten positiv effekt på støynivået ved rekreasjonsområder og uteplasser.

Inngrep

Alternativ S5 gjør inngrep i viktige grøntområder i Alnadalen og Kværnerdalen.

Naturområdet i Alnadalen er et verdifullt naturområde. Både Alnadalen og Svartdalsparken er to viktige områder i en grøntkorridor langs Alna. Brudd i grøntarealene i begge naturområdene betyr at det potensiale korridoren har, er svekket.

I alternativ S5 krysser Hovedbanen naturområdet på skrå i en bru over Alna. Inngrepet vil få virkninger for den planlagt turtraseén. Foruten å beslaglegge naturarealer vil brua føre til redusert naturopplevelse fra turveien samt økt barrierevirkning i denne enden av naturområdet.

I alternativ S5 går Gjøvikbanen gjennom Svartdalsparken i en 40 m lang bru over Alna. Brua vil dele grøntområdet, legge beslag på sentrale deler av parken og danne en barriere for turveiene.

Friområder langs nedlagte banestrekninger

I alternativene N1 og N4 flyttes Gjøvikbanen og jernbanen forsvinner som barriere på hele strekningen mellom Etterstad og Sinsen. Den viktigste gevinsten ved dette er bedret tilgjengelighet til rekreasjonsarealene på Tøyen for boligområder øst for dagens trase.

På samme måte reduseres barrieren der Hovedbanen flyttes fra eksisterende trase syd for Vålerenga kirke, men her vil det bratte terrenget og godssporet som fortsatt vil ligge nederst i dalen begrense gevinsten for rekreasjon og lekearealer.

Frigjort areal mellom boligene i Arupsgate og Schweigaardsgate

Samtlige tunnelalternativer fjerner eksisterende spor gjennom bebyggelsen i Gamlebyen. Potensiale knyttet til ny bruk av nedlagt trase for Hovedbanen gjennom Gamlebyen vil først og framst ha betydning lokalt som mulige fellesarealer. Men avhengig av hvordan de frigjorte arealene brukes og bearbeides kan det høstes en gevinst med betydning utover miljøet for enkeltpersoner som bor inntil den nedlagte banestrekningen.

Langsiktige ringvirkninger i Gamlebyen

Mulighetene for en generell oppgradering av utearealer i Gamlebyen vil bli noe bedre dersom jernbanen som barriere forsvinner. En slik gevinst vil være av betydning for hele byen, men avhenger samtidig av at omkringliggende arealer også rustes opp og at Gamlebyen forøvrig er et attraktivt målpunkt eller sted for rekreasjon og sosialt liv.

En øket visuell barriere som i alternativ M2 kan ha motsatt effekt.

4.5.2 Sosiale og velferdsmessige forhold

Barn og unges oppvekstvilkår

De nordre alternativer bedrer oppvekstvilkårene ved at jernbanestøy fjernes fra utearealer, og at betydelige arealer frigjøres til alternativ anvendelse. Hvis frigjorte arealer nyttes til å bedre mulighetene for rekreasjon og uteaktivitet er dette i seg selv et positivt element.

De midtre alternativer gir marginale positive effekter på redusert støy ved utearealer, og frigjort areal er liten.

De søndre alternativer frigjør noe areal, men mindre enn de nordre alternativer. Videre reduseres støynivået i selve Gamlebyen, noe som påvirker støybelastningen i uteområdene langs denne strekningen på en positiv måte.

Målt etter positiv virkning på barns fysiske oppvekstmiljø er nordre alternativer best, de søndre nest best og de midtre dårligst. Dette gjelder driftsfasen. Anleggsfasen vil trolig ha motsatt fortegn på alternativene.

Attraksjonsverdi og sosial status.

Innenfor influensområdet er anslagsvis 5.600 mennesker utsatt for ekvivalent støynivå over 55 dBA, og nærmere 7.500 har et utvendig maksimalt støynivå ved sin bolig på 70 dBA eller mer. Mange av de grønne områdene og andre områder egnet for rekreasjon er betydelig støyutsatt.

Alternativenes innvirkning på attraksjonsverdi og sosial status vil trolig avhenge av deres støyreducerende evne. I så måte er de nordre alternativer best og de midtre dårligst.

Imidlertid er det overlappende støybelastning i flere av disse områdene slik at det faktiske nettoeffekt på attraksjonsverdi av redusert jernbanestøy er ukjent.

Øvrige sosioøkonomiske effekter

Tiltaket har direkte effekt på det fysiske bomiljø ved at boligarealer saneres, trafikkarealer frigjøres til annet formål og støybildet endres. I den grad dette fører til bedre forhold for uteaktiviteter, bedre oppvekstforhold og øket attraksjonsverdi kan det gi positive effekter på den sosioøkonomiske delen av bomiljøet.

De ulike alternativene gir forbedringer i støybildet som er mer og mindre lokale, noe som kan gi et positivt endringspotensiale for de sosioøkonomiske forhold. Dette potensialet er trolig størst i de nordre alternativer. De midtre alternativer kan ikke antas å gi positive målbare effekter utover meget lokale støyforbedringer, men gir derimot et negativt bidrag ved at betydelige boligarealer må saneres.

5 KULTURMILJØ

5.1 Beskrivelse av kulturminner og kulturmiljøer

Tiltaket berører flere kulturminner og kulturmiljøer utenfor Gamlebyen (Ekebergskrenten, Lodalen, Kværner, Bryn stasjon). Men Gamlebyen er det eneste området av nasjonal og regional verdi i kulturminnesammenheng innenfor tiltaksområdet. Utredningen konsentreres derfor i hovedsak om konsekvensene for Gamlebyen.

5.1.1 Den historiske utvikling

Oslo ligger som en "gryte" innerst i Oslofjorden, helt omgitt av skogkledde åser og med sjøen i syd. Fra gårdsbebyggelse i vikingtid vokste det frem en bymessig bebyggelse på 1000-tallet med sete for Kongen. På 1100-tallet ble byen bispe-residens, og på 1300-tallet kongelig residensby.

Nedgangstider preget 1400-tallet, men på 1500-tallet kom trelasthandelen for alvor i gang og nye oppgangstider begynte. Oslo var renessanseby på 1500- og 1600-tallet. I 1624 ble byen flyttet inn til Akershus festningsmurer og fikk navnet Christiania. På 1700- og 1800-tallet preget løkkebebyggelsen den gamle bygrunnen, og utover på 1800-tallet vokste det frem en forstadsbebyggelse av småhus her. På slutten av 1800-tallet gjorde industrialiseringen seg sterkt gjeldende og det ble en ekspansjon i boligbyggingen med bygging av industrianlegg og leiegårder.

Under byutvidelsen i 1859 ble Gamlebyen innlemmet i Christiania. En ny sterk ekspansjons- og byggeperiode avslutter dermed Gamlebyens lange periode med forfall og stagnasjon. Mellom 1885 og 1900 ble Christianias befolkning nesten fordoblet.

En rekke offentlige bygninger og institusjoner ble reist, bl. a. Botsfengselet i 1851, og de fleste ble lokalisert nær Gamlebyen i Grønlandsområdet.

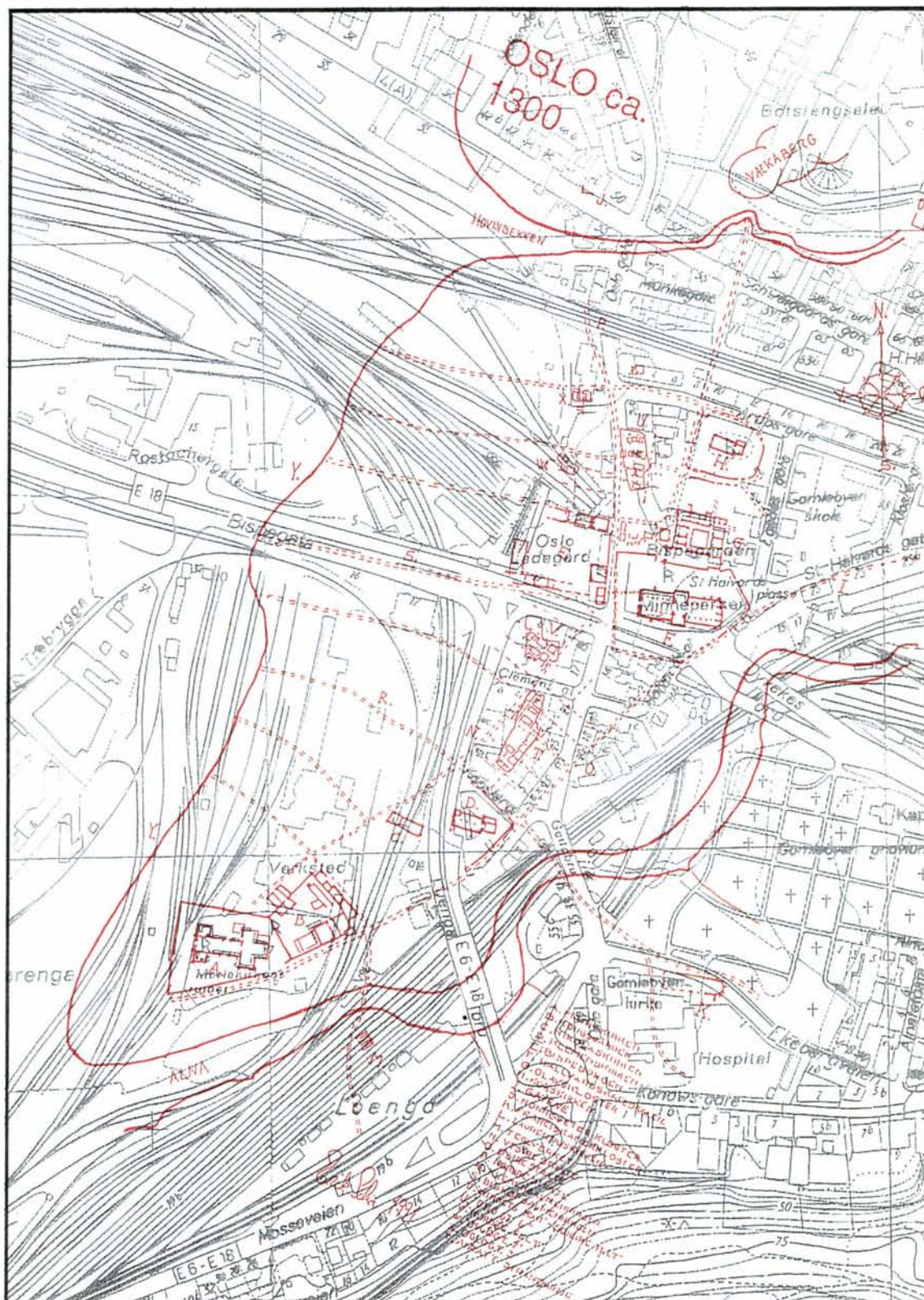
1854 ble jernbanen Oslo - Eidsvoll åpnet. Traséen går gjennom Lodalen og skjærer gjennom den nordlige delen av middelalderbyen.

Bispegården, i Olavsklosterets østfløy (siden ombyggingen i 1623), var i så dårlig tilstand at den ble revet og erstattet med et nybygg i 1884. Residensens gamle middelalderdel ble imidlertid bevart og innlemmet i nybygget.

I Lodalen startet i 1840-årene industrialiseringen med opprettelse av flere teglverk. I 1853 ble Kværner Brug etablert, som etter hvert utviklet seg til et av byens største industriområder.

NSB utvidet stadig driften og Gamlebyens arealer hadde stor verdi for jernbanen, pga. den nære beliggenheten til Østbanestasjonen og til havnen. Sporområdene ekspanderte for å dekke behovet for trelastlessing. Nyere spor på Sørenga og andre arealer av Ladegården har til i dag skjernet områdene for byutvikling.

Forberedelse for bygging av Smålandsbanen (= Østfoldbanen) innebar at arkeologiske utgravninger måtte gjennomføres før banebyggingen ble satt i gang i 1877.



Figur 5.1: Gamlebyen, økonomisk kart som viser dagens situasjon i grått, og kart fra middelalder ca. 1300 i rødt (tegning: E. Schia)

Gravearbeidene rundt Lokomotivverkstedet på Sørenga startet i 1890 og Lokomotivverkstedet sto ferdig i 1893.

I 1903 begynte forberedelser for enda et nytt jernbanespor med graving rundt Ladegården, som da var kjøpt av NSB. To tunneler ble anlagt tvers gjennom Ladegårdens hage og nordfløy, en mot øst til Lodalen, den andre i kurve sørover.

Også Olavskirkens og St. Hallvardskirkens ruiner ble berørt av disse tunnelene. De arkeologiske undersøkelsene i områdene pågikk fra ca. 1917 til 1920 og videre til 1933.

Gamlebyens middelalderhistorie kom på dagsordenen igjen i sammenheng med Christianias 300-års byjubileum i 1924. Byens vanskelige, splittede identitet kom til uttrykk med navnestriden og avlysning av Christianias jubileumsfeiring. I 1925 ble navnet Christiania erstattet med det opprinnelige navnet fra middelalderen, Oslo.

Minneparken ble opparbeidet av Gerhard Fischer for Oslo kommune og innviet i 1932. Oppryddingen etter jernbanens tunnelbygging ble benyttet til å sette ruindeler på plass igjen på tunneltaket, samt å tilrettelegge for et offentlig grøntareal rundt ruinene. Middelalderbyens «geistlige sentrum» ble bedre tilgjengelig, og for første gang presentert for offentligheten.

5.1.2 Gamlebyen i dag

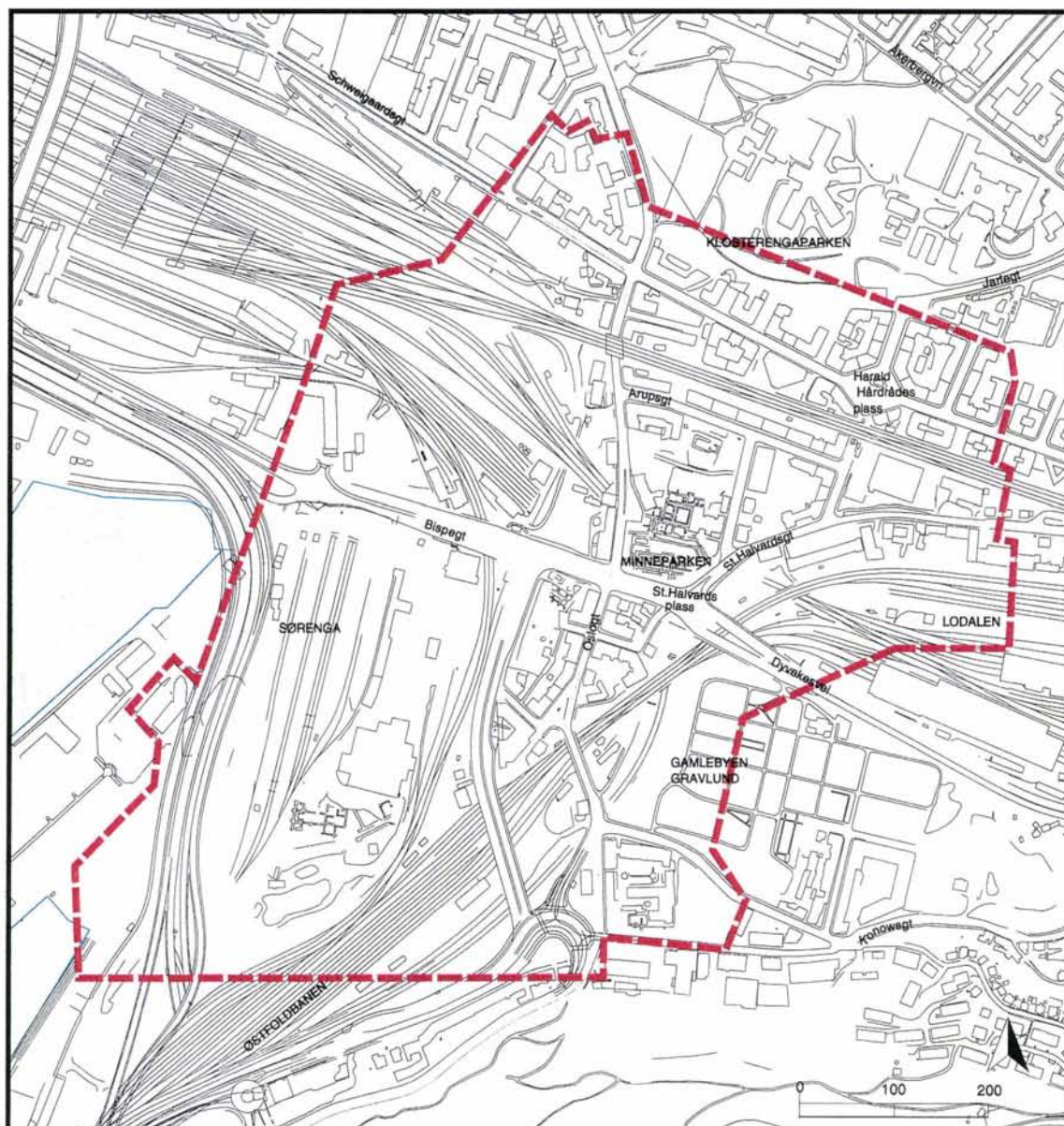
I dag preges Gamlebyen av at den er et kommunikasjonssenter med jernbanespor og store veianlegg, men bydelen er enestående i Oslo og et av de største sammenhengende ruinparkområder fra middelalderen i Norden. Ved arkeologiske utgravninger er det siden 1860-årene funnet ruiner etter monumentalbygninger, gateløp, bolighus, gjerder, brønner, brygger og båter samt alle slags gjenstander fra bybefolkningens hverdagsliv som kokekar, sko, smykker, håndverksprodukter osv. Til sammen gir de oss et bilde av middelalderbyen, hvordan den vokste fram med hus og gater, og om livet der fra 1000-tallet og fram til den siste bybrannen i 1624. Restene etter middelalderbyen ligger bevart under dagens markoverflate i kulturlag på 1-3 m tykkelse. I Gamlebyen er det også en rekke fredete og bevaringsverdige bygninger fra perioden etter at byen i 1624 ble flyttet til andre siden av Bjørvika. Det er enkeltstående bygninger fra 17- og 1800-tallet samt leiegårdsbebyggelse fra slutten av 1800-tallet.

Kulturminnene er omgitt av et lie tiltalende miljø med dårlig vedlikeholdte bygninger og dominert av veganlegg og stor biltrafikk. Store arealer med jernbanespor bryter sammenhengen i ruinparkområdene, og gjør tilgjengeligheten vanskelig. Gamlebyens kulturminner har et stort potensiale som ved omregulering og vektlegging på miljø er i ferd med å bli en betydelig attraksjon for landets hovedstad. De siste årene har gitt en positiv utvikling for bydelen. Hovedveisystemet er lagt utenom sentrale deler av fornminneområdet, noe som åpner for nye perspektiver.

Sentralt i Gamlebyen ligger Minneparken med delvis velholdte ruiner fra middelalder. Området brukes til rekreasjon og i stor grad til omvisninger. Friluftsgudstjenester holdes i Olavskirken og Halvardskirken. Området er også brukt til teaterforestillinger og kunstinstallasjoner. I Oslo Ladegårds loftsetasje er det utstillinger og i sommerhalvåret er det faste omvisninger. Den årlige middelalderfestivalen samler flere tusen deltagere og tilskuere.

5.1.3 Lovbestemte kulturminnetiltak

Kulturminner er alle spor etter menneskelig virksomhet i fortiden, også områder knyttet til sagn, tro eller tradisjon. Kulturmiljøer er områder hvor kulturminner inngår som del av en større helhet eller sammenheng. Det skilles mellom *legalfredete kulturminner*, kulturminner eldre enn 1537 og som er automatisk fredet i henhold til Lov om kulturminner, og *nyere tids kulturminner*, som er kulturminner yngre enn 1537 og som *kan* fredes i henhold til vedtak. Legalfredete kulturminner omfatter også ikke-synlige kulturminner som f.eks. kulturlag under bakken (jordlag som viser spor etter menneskelig virksomhet).

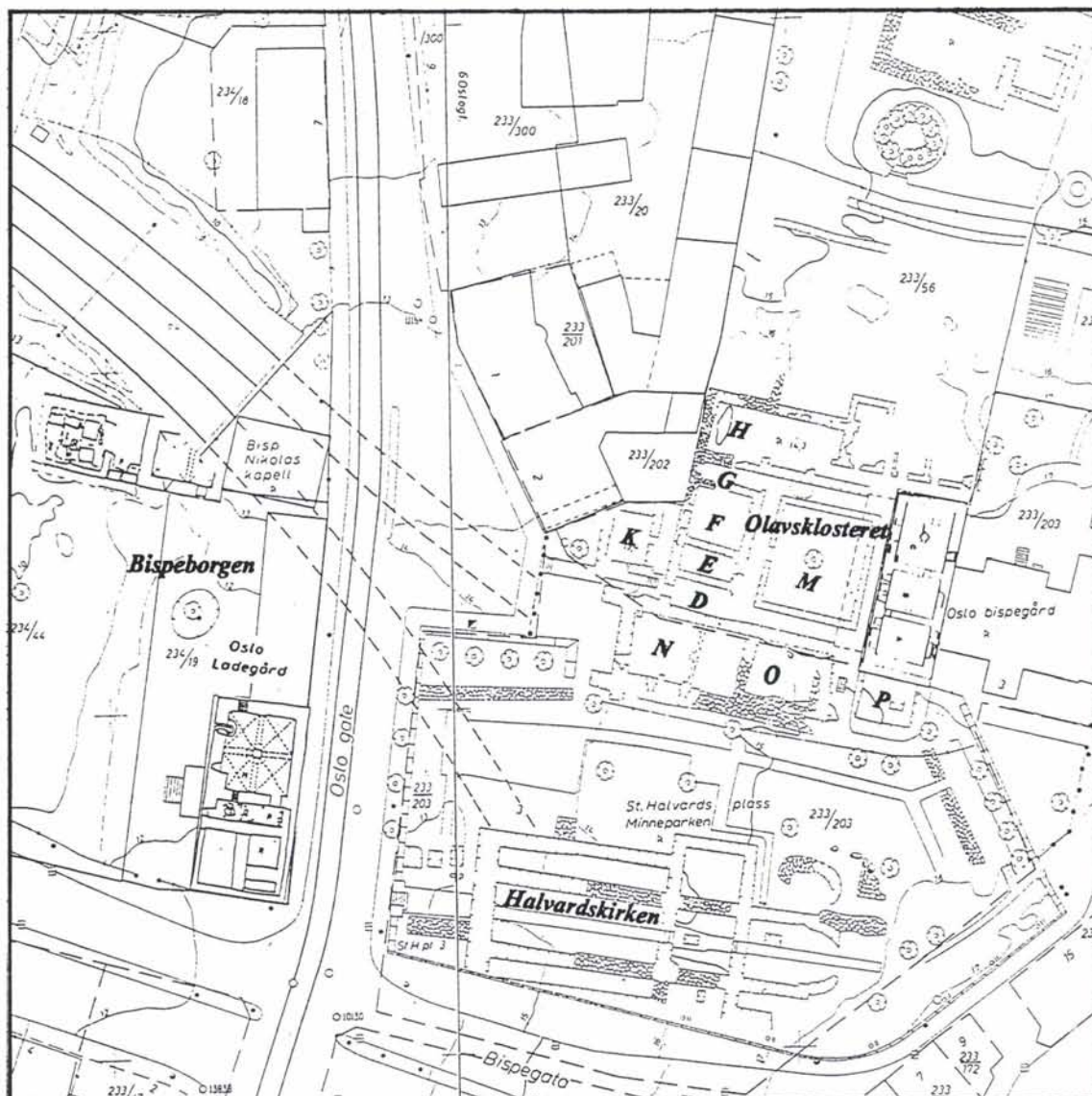


Figur 5.2: Oversikt over det fredete fornminneområdet middelalderbyen Oslo

Dersom en planlagt utbygging kommer i konflikt med legalfredete kulturminner, må de søkes frigitt. Hvis slik frigiving blir gitt av kulturvernmyndighetene, skal tiltakshaver bekoste arkeologisk utgraving av disse. Nyere tids kulturminner kan fredes etter

kulturminneloven eller reguleres til bevaring etter Plan- og bygningsloven, eller de kan inneha en mer uformell vernestatus i henhold til resolusjon eller kommunal verneplan.

Alle alternativene går gjennom legalfredet fornminneområde i Middelalderbyen Oslo. Områdeavgrensningen er vist i fig. 5.2 Innenfor området finnes rester etter middelalderbyen. Kulturlagene inneholder gjenstander og gjenstandsfragmenter, foruten andre opplysninger om middelalderens mennesker som kan leses ut av kulturlagenes innhold. Av nyere tids kulturminner står Oslos murgårdsbebyggelse fra 1800-tallet i en særstilling. Det slås fast i Kongelig resolusjon 20. november 1992 at det er knyttet nasjonale kulturminneverdier til det miljøet denne bebyggelsen utgjør.



Figur 5.3: Minneparken med omgivelser

5.1.4 Verdivurdering og prioritering av vern

Som en referanse og utgangspunkt for verdivurderingen er Byantikvarens Utredning for verneplanen Gamlebyen, delrapport 1 og 3, lagt til grunn. Dokumentet analyserer og beskriver systematisk og helhetlig Gamlebyens verdier. Dokumentet fra 1995 er ennå ikke behandlet og har ikke fått den formelle aksept av alle berørte instanser.

Nasjonale verdier

Det er en viss gradering og nyansering i formelle og halvformelle redskaper for å gi kulturminner en status av nasjonal verdi.

I følge Kulturminneloven er den klareste og sterkeste kategori fredning; automatisk fredning og fredning gjennom vedtak. Bygninger i statens eie som ikke er automatisk fredet har bare vært administrativt fredet.

Reguleringsplan med formål bevaring (områder regulert til antikvarisk spesialområde) er det nest sterkeste redskap. Her kan sammenhengende områder og bygninger beskyttes, særlig egnet for bevaring og kontroll av sammenhengende omgivelser og strukturer.

Utover dette kan også verneverdige bygninger (en faglig betegnelse uten formell eller juridisk bindende virkning) i spesielle tilfeller ha eller få nasjonale verdier, når f.eks. en tidligere ukjent bygning plutselig kommer i fokus av en eller annen grunn. Her vil imidlertid myndighetene forsøke å få slike objekter inn i en av de ovennevnte kategorier. I uavklarte og hastende konfliktsituasjoner kan myndighetene beskytte et kulturminne gjennom midlertidig fredning, for å få saken grundig utredet og endelig avklart senere.

I Gamlebyen finnes praktisk talt alle nyanser av kulturminner av nasjonal verdi.

Vedtaksfredete kulturminner

Kulturminner fra tiden etter reformasjonen kan bli fredet gjennom vedtak fra de antikvariske myndigheter. I Gamlebyen gjelder dette 8 bygninger:

- Agdergata 1/Justiskroken 4 (fredet 1967)
- Oslo Hospital Kirke, Gamlebyen kirke fra 1796 (Fredet 1942)
- Bispegården, fra 1884, St. Halvards plass 3 (fredet 1993)
- Botsfengselet fra 1851, Åkebergveien 23 (administrativt fredet)
- Schweigaards gate 28, Mandalsgaten høvleri fra 1911 (fredningsforslag fremmet av Riksantikvaren er under behandling)
- Grønland 28, Asylet, fra 1740 (fredet 1967)
- Saxegården, Saxegaardsgata 17, inklusive middelaldermurene i kjelleren er fredet.
- Oslo gate 13, Ladegården, fra 1725. Middelaldermurene i kjelleren er fredet. Ladegården har under statens eie vært administrativt fredet, med eierskifte ble denne fredningen opphevet. Anlegget inklusive Olavsklosterets østfløy har vært premissgivende for bredden på tiltaksområdet i søndre korridor etter instruks fra kulturvernmyndighetene.

Utenom disse klart definerte kategoriene finnes noen andre former for verdidefinering:

Kongelige resolusjoner

Dette er retningslinjer av regjeringen fattet i sammenheng med godkjenning av kommuneplan for Oslo. Kongelig resolusjon av 20.11.92 slår fast at det er knyttet store nasjonale kulturminneinteresser til Gamlebyens kulturminner og kulturmiljøer. Dette gjelder også for hele Gamlebyens murgårdsbebyggelse. Denne må regnes å være av nasjonal verdi. Klassifiseringen har dermed fått en så sterk vektlegging at

murgårdsbebyggelsen sies å ha kvaliteter i fredningsklassen, og må behandles som om den er fredet. Ikke alle murgårdsbygninger er av samme kvalitet og må beskyttes så konsekvent som fredete bygninger. En nærmere analyse av enkelttilfeller vil være nødvendig.

I Gamlebyen er det i dag tre områder som er regulert til bevaring og som kan betegnes å være av nasjonal verdi: Minneparken, området med Clemenskirken og området med Mariakirken og Kongsgården. De andre områder regulert til bevaring er av regional eller lokal verdi.

Regionale verdier

En klar definisjon og avgrensning er her vanskelig. Alle regulerte områder med formål bevaring som ikke er nevnt ovenfor kan oppfattes å være av regional verdi. Men også det gamle veinettet -så langt det er helt eller delvis bevart- må vurderes i denne kategorien, samt en del bebyggelse som ikke er fredet eller regulert, men som har spesiell betydning. Rester av Løkkebebyggelsen og bygninger i St. Halvards gate 27 må regnes med. Også tilsynelatende ubetydelige bygninger kan ha en regional verdi, hvis det er bare noen få av denne typen bygninger i regionen.

Områder og bygninger i denne kategorien må vernes og prioriteres forholdsvis høyt.

Lokale verdier

Dette er bygninger som ønskes bevart pga. sin lokale verdi. Prioriteringen er ikke så høy og verdien må avveies mot andre faktorer.

Helhetsvurdering av Gamlebyens verdier

Verdien av kulturminner og kulturmiljøer som en sammenhengende enhet er mye høyere enn addisjonen av de forskjellige enkeltverdier. Dette er Gamlebyen et godt eksempel på.

De spesielle grunner og argumenter for Gamlebyens verdi som samlet enhet er:

- en av de meget få middelalderbyer som finnes i Norge
- opprinnelsen og bydannelsen til Norges hovedstad
- et av de få sammenhengende områder hvor nesten alle tidsepoker er representert
- meget høy opplærings- og pedagogisk verdi pga. usedvanlig god synliggjøring av historiens dramatiske forandringer og omveltninger
- sjelden og inspirerende gjensidig supplering av synlige kulturminner og kulturminner under bakken
- høy grad av autensitet og stor konsentrasjon av kulturminner (Nordens største sammenhengende middelalderruinpark).

Konklusjonen for prioritering av vern må derfor være en helhetlig vinkling for bevaring av byens arv.

Byantikvaren påpeker i sin Verneplanutredning for Gamlebyen, delrapport 3, at «...bevaring og synliggjøring av sporene fra middelalderen er det første og høyeste målet, fordi middelalderområdet er unikt i nasjonal og dels internasjonal sammenheng.». Imidlertid ligger de forskjellige historiske lagene delvis oppå hverandre og nyere tids kulturminner kan komme i konflikt med middelalderens

kulturminner. I verdihierarkiet skal de senere epokene underordne seg i forhold til middelalderen.

Generelt kan en si at det som i dag er formelt fredet og vernet gjennom reguleringsplaner representerer en brøkdel av de reelle verdier. Verdivurdering av Gamlebyens kulturminner har vært en lang prosess, preget av en langsom og tidkrevende holdningsforandring. Først nå har samfunnet forandret seg så langt at kulturminnevern er like høyt prioritert som andre samfunnsinteresser. Prosessen for å få flere kulturminner i Gamlebyen beskyttet gjennom kulturminneloven er i full gang. En må regne med at flere kulturminner vil bli inkludert i formelt vern i fremtiden, særlig gjennom reguleringsplaner med formål bevaring.

Opplevelsesverdien er en supplerende faktor til verneverdiene. Den må settes like høyt, fordi opplevelsesverdien har en nøkkelfunksjon i Gamlebyens videre utviklingsprosess.

På grunn av hensynet til Bispeborgen og Olavsklosterets store kulturhistoriske verdi er traséen utformet slik at disse kulturminnene blir berørt i minst mulig grad.

Lodalen, Ekebergskrenten

Lodalen har ingen kulturminner av nasjonal verdi. Den regionale og lokale verdien ligger i landskapselementet, preget av industrialisering og infrastruktur. Området er imidlertid meget sterkt preget av moderne industri og trafikkanlegg.

Enkelte industri- og bomiljøer i dalen og på dalsiden har lokal verneverdi (f.eks. arbeiderboligmiljøer, Kværners funksjonærboliger).

Bryn

Tiltaksområdet rundt Bryn stasjon er ikke av nasjonal verdi. Men det er et tradisjonelt knutepunkt for hovedveier og område for Oslos industrielle utvikling slik at regionale og lokale verdier er knyttet til kulturminner. Det gamle industrimiljøet i dalbunnen er et noenlunde avgrenset og sammenhengende kulturmiljø, supplert med den historiske Bryn stasjon. Den har verneverdi av sterk lokal og delvis regional karakter.

Det som imidlertid svekker verdien er det faktum at miljøet rundt Bryn stasjon er omgitt av jernbanespor, T-banen og to meget trafikkerte bilveier. Tilgjengeligheten og opplevelseskvaliteten er derfor sterkt begrenset. Også det faktum at mange moderne industribedrifter og bygninger ligger tett ved og preger miljøet, svekker verdien. Miljøet i dalbunnen har ikke hatt spesiell verneverdiprioritet tidligere.

Valget står mellom å legge særlig vekt på å bevare det lille som er igjen eller å akseptere at Bryns utvikling har kommet så langt i sin modernisering at verneverdien ikke nødvendigvis må prioriteres så sterkt.

Tatt i betraktning av at Oslos tradisjonelle industri- og kulturmiljø langs Akerselva representerer lignende verdier på en bedre og sterkere måte enn miljøet i Bryn, er det rimelig å legge vekt på Bryns lokale verdier og karakter.

5.1.5 Utviklingsplaner for Gamlebyen

Det pågår for tiden en oppgradering av Gamlebyen. En forbedring av miljøsituasjonen er en prioritert oppgave både for Staten og Oslo kommune, noe som blant annet har gitt seg uttrykk i satsningen på Miljøbyen Gamle Oslo (MGO).

Prosjektet er et samarbeid mellom Staten og Oslo kommune, med øremerkede bevilgninger fra 1992 frem til år 2000. Hensikten er å bedre livsmiljøet for beboerne i Gamle Oslo. Tiltak som forbedrer miljø, boforhold og helse, skaper nye arbeidsplasser og synliggjøre de verdier som ligger i de rike kulturminnene, søkes gjennomført.

Omleggingen av trafikken i Gamlebyen gjør det mulig å frigjøre store områder av antikvarisk verdi som i dag brukes til trafikk, lager og havnevirksomhet. Det har vært viktig i planleggingen at forholdene legges til rette slik at ruinene av den gamle bystrukturen kan fremstå som en helhet. Det er uttrykt ønske fra flere hold om å bevare og tydeliggjøre det gamle Oslos historiske landskapsrom. Planleggingsarbeidet har hatt som mål å bevare og forsterke de viktige landskapstrekk, slik at det historiske landskapsrommet blir synliggjort. Særlig er siktlinjer mot Hovedøya og Akershus festning viktig, samt Ekebergåsen med sin silhuett som bakgrunn for middelalderbyen. Ekeberg er en av de viktigste topografiske formene som omgir Oslo. Det er derfor viktig at ny bebyggelse ikke stenger for utsyn.

Arbeidet med opprusting av kulturminnene er i full gang. Den stadfestede reguleringsplan for Ekeberganlegget omfatter riving av den sterkt skjemmende Loengbroen over Clemenskirkeruinene. Særlig viktig for den fremtidige miljøbyen er områdene på Sørenga. Her skal den middelalderiske strandlinjen samt Alnaelvens utløp markeres med et vannspeil. Et sentralt element i kulturparken blir Oslo middelaldermuseum planlagt i jernbanens lokomotivverksted fra 1893 på Sørenga. Planene er utredet i NOU 1991:31 fra Kulturdepartementet, og fulgt opp i en ny utredning om middelalderpark og middelaldermuseum ved MGO/Oslo kommune.

5.2 Beskrivelse av alternativenes konsekvenser for kulturmiljøet

5.2.1 Generelt

Tunnelalternativene innebærer en fullstendig utgraving og midlertidig fjerning av berørte, synlige kulturminner. Ruinenes vitenskapelige verdi og murgårdsbebyggelsens autensitet vil gå tapt. Det er en forutsetning at gjenoppbygging etter at tiltaket skjer. Tunnelalternativene samt alternativ M2 medfører utgraving og ødeleggelse av kulturlagene.

Store arealer innenfor fornminneområdet blir utsjaktet, hovedsaklig i forbindelse med utbygging av jernbane, vei og bygninger, slik at kulturlagene blir borte. Dette blir det gjort nærmere rede for under hvert traséalternativ. Det forutsettes at nytt dobbeltspor Oslo - Ski blir bygget, enten samtidig med alternativ N4, S3 og S5 eller samtidig eller senere i alternativ N1, M1 og M2. Konsekvensene ved utbygging av nytt dobbeltspor Oslo - Ski beskrives som eget avsnitt under hvert alternativ.

5.2.2 Alternativ N1

Områder hvor en må regne med arkeologiske utgravninger er vist i figur 5.4, ved utbygging av nytt dobbeltspor Oslo - Ski er de vist i figur 5.5.

Automatisk fredete kulturminner

Oslo gate/Schweigaards gate/Munkegata:

Den nøyaktige avgrensningen av kulturlagene er ikke kjent. Undersøkelser gjennom flere år gir en indikasjon. Hvor tykke kulturlagene er usikkert. Det har siden 1979 vært foretatt flere arkeologiske undersøkelser i Munkegata og Oslo gate, som viser at det er bevarte kulturlag på opp til 3,5 m tykkelse under kjellere, gårdsplasser og gater. Enkelte steder ligger kulturlagene 2 m under dagens overflate.

Tidligere utgravninger har vist at området er fylt opp mot slutten av middelalderen eller tidlig 1500-tall. Broen over Hovinbekken til Nonneseter kloster, kan en finne rester etter. Det er lite trolig at tiltaket berører rester av Nonneseter kloster og kirkegård, men muligens rester av smieboder på den andre siden av Hovinbekken.

St. Halvards plass/Oslo gate/St. Halvards gate:

På St. Halvards plass er det tidligere foretatt arkeologiske utgravninger. På St. Halvards plass og i Oslo gate er det ca 1-2 m tykke kulturlag, som blant annet inneholder store mengder lær fra middelalderens skomakervirksomhet. I Oslo gate kan en forvente å finne rester av et trebrolagt middelalderske gateløp, Nordre strete. På tomten Oslo gate 7 er det tidligere foretatt arkeologiske utgravninger, og nord for dagens jernbanespor er det fortsatt bevarte kulturlag fra middelalder med husrester, flettverksgjerde o.l.. Det vil være behov for prøveundersøkelser for å fastslå om og i hvilket omfang det er bevarte kulturlag øst for Østre strete (dagens St. Halvards gate).

Automatisk fredete kulturminner, ved utbygging av nytt dobbeltspor Oslo - Ski

Hallvardskirken med kirkegård og kirkegårdsmurer:

Ved siste tunnelgraving i Minneparken ble hele vestre del av Hallvardskirken, utgravd, fjernet og satt opp igjen, sammen med deler av kirkegårdsmuren. Traséalternativet vil medføre at resten blir utgravd, fjernet og satt opp igjen, sammen med de nordvestlige, nordlige og østlige deler av kirkegårdsmuren.

Det vil ikke være faglig forsvarlig bare delvis å grave ut Hallvardskirken der denne blir berørt, uten å få helheten i anlegget kartlagt. Minneparken er ved tidligere utgravninger fragmentarisk utgravd.

Det er tidligere gravd dype grøfter langs flere av de innvendige murene og under punktvis utgravninger innvendig i kirken ble det funnet gulvresten og gravsteiner. Det er derfor grunn til å anta at deler av kulturlagene her er fjernet, men det er også delvis bevarte kulturlag med graver flere steder inne i kirken.

Olavsklosteret med Olavskirken og kirkegården:

Ved forrige tunnelgraving i Minneparken ble hele Olavskirken bortsett fra nordmuren, utgravd, fjernet og satt opp igjen. En del av skallmuren i kirkens nordmur ble tatt ned og murt opp igjen på grunn av utrasing. Selve murene i det øvrige klosteranlegget er tidligere framgravd, restaurert og konservert. Vestfløyen ble framgravd i 1930-årene av G.Fischer og C.Enger. I 1964 -74 ble resten av vestfløyen og deler av nordfløyen framgravd. Ved traséalternativet vil deler av vestfløyen bli totalgravd, fjernet og satt opp igjen. Det er i første rekke det sørligste rommet og gjesteherberget, men trolig blir også rommet nord for portrommet berørt.

Selv om grensene for inngrepet foreligger er det imidlertid uklart hvor mye av selve vestfløyen som må utgraves og midlertidig fjernes. Det har sammenheng med ruinens tilstand og hvor det er naturlig å stoppe videre utgravninger/nedtaging av ruiner, noe som må avgjøres av kulturvernmyndighetene. For utgravningene vil det være uheldig å stoppe midt i et rom, men for nedtaging av ruiner kan det være greit.

Hele Olavskirken som i dag står oppå kulverttaket, må tas ned igjen. Oslo bispegård, som er bygget oppå klosterets østfløy, må refundamenteres. Det medfører utgravning under de deler av bygningen som blir berørt.

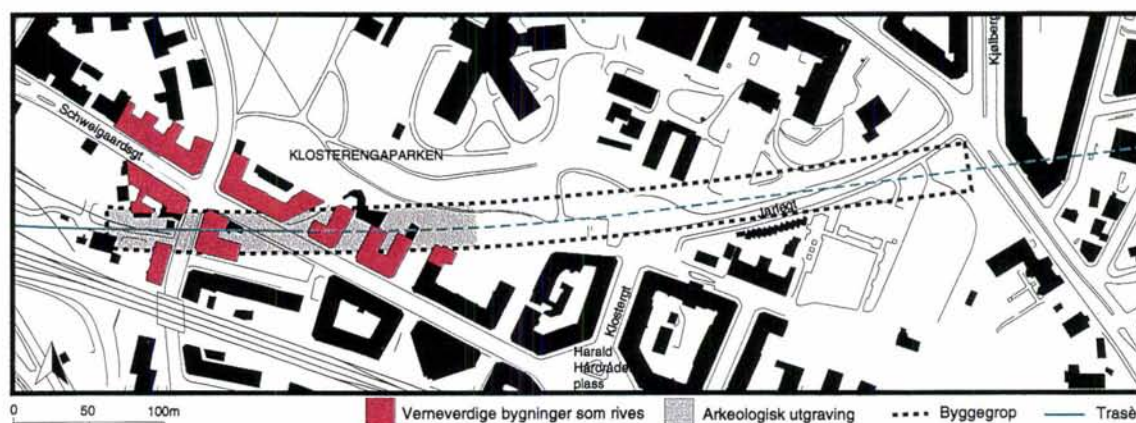
Bispeborgen:

Bisp Nikolas kapell, ble gjenoppbygget og restaurert av G.Fischer i 1961 oppå kulverttaket. Denne må tas ned igjen, men det øvrige av bispeborgen blir ikke berørt dersom søndre tunnelvegg i eksisterende Østfoldbane blir stående. Dersom den rives vil ruiner og kulturlag som ligger helt inntil tunnelveggen bli berørt. Oslo Ladegård, som er bygget oppå deler av bispeborgen fra middelalder, må refundamenteres. Det medfører utgravning under de deler av bygningen som blir berørt. Det forutsettes at også vestrommet i nordfløyen blir berørt. Dette rommet er meget verneverdig og har stor kildeverdi.

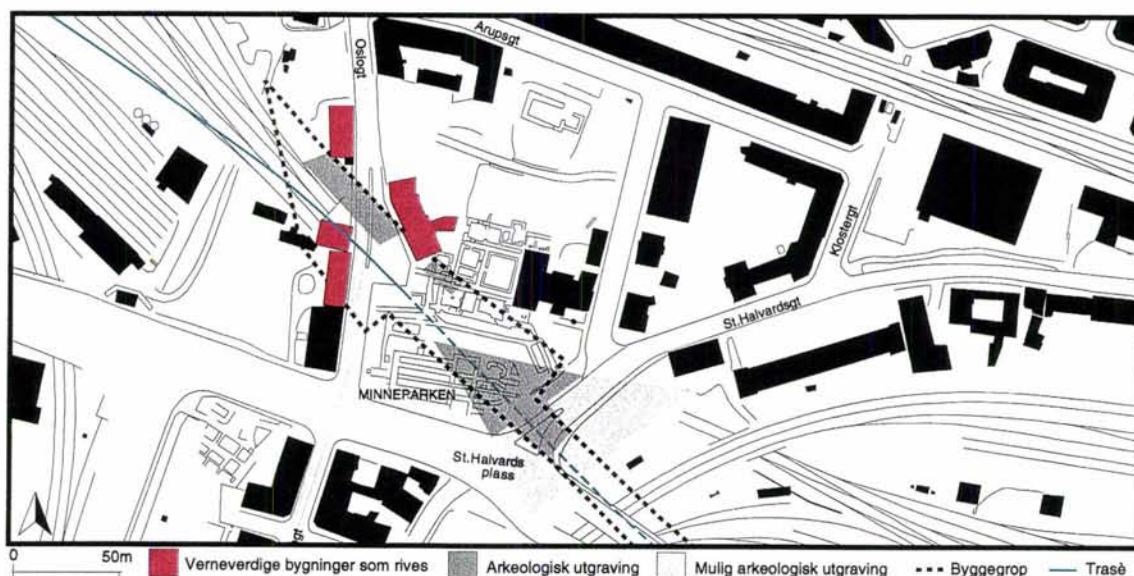
Konsekvenser for kulturminner som blir indirekte berørt av tiltaket:

Indirekte berørt av tiltaket blir gjenværende bygningsdeler/ruiner og kulturlag, samt forholdet til kulturmiljøet forøvrig. Gjenværende deler av middelalderens bispegård og Olavsklosteret blir indirekte berørt. Det gjelder rystelser og innvirkningen på stående

bygninger og ruiner, med fare for utrasing og eventuelle setningskader på ruiner og bygninger. Nordfløyen i bispegården er i dag utsatt for utrasing og rystelser, og en økning i togtrafikken gjør forholdene verre. For gjenværende kulturlag er endret grunnvannstand og uttørring av kulturlagene mulige indirekte virkninger. Når det gjelder forholdet til det totale kulturmiljøet vil alternativ N1 virke som en fysisk og visuell barriere ved at nivået i Oslo gate og Schweigaards gate heves med flere meter.



Figur 5.4: Alternativ N 1. Mørk skravur viser areal som helt sikkert må utgraves. Svart farge viser verneverdige bygninger som rives.



Figur 5.5: Alternativ N 1, M 1 og M 2. Nytt dobbeltspor Oslo S - Ski gjennom Minneparken. Mørk skravur viser areal som helt sikkert må utgraves, lys skravur viser areal hvor det er usikkert om det er bevarte kulturlag eller hvor det er usikkert om det vil bli stilt krav om utgraving. Svart farge viser verneverdige bygninger som rives.

Nyere tids kulturminner

Ved bygging av kulverten og etterfølgende heving av terreng må i alt 13 murgårdsbygninger rives. I tillegg er det fare for at ytterligere 7 gårder må rives som følge av tiltaket.

Kulverttaket vil være ca. 5 m over gatenivå ved Oslo gate, og ca. 2 m over gatenivå i senterlinjen ved krysningen av Schweigaards gate. For å unngå en stengning av begge gater med negative konsekvenser for hele Gamlebyen, forutsettes at terrenget i området heves og tilpasses slik at Oslo gate og Schweigaards gate kan reetableres. Flere murgårdsbygninger blir liggende under terrenget. Dette fører til uakseptable forhold. Det forutsettes derfor at bygninger som blir liggende mer enn 1 m under nytt terreng rives.

I alt må 13 verneverdige murgårdsbygninger rives og 7 er i faresonen (se figur 5.4 og liste i kap. 2.4 del II A).

Nedleggelse av Hovedbanens gamle sporområde vil forandre Gamlebyens karakter. Den sterke deling mellom Gamlebyens nordre og søndre del vil bli opphevet. Nedleggelse vil bryte med en karakteristisk historisk sammenheng mellom teknisk infrastruktur og bebyggelsesmønster.

Nyere tids kulturminner, ved utbygging av nytt dobbeltspor Oslo - Ski

Ved bygging av kulverten rives 5 verneverdige hus ved Minneparken (se figur 5.4 og liste i kap. 2.4 del II A). I tillegg er to bygninger i Inges gate i faresonen.

Forbindelsesspor mellom Hauketo og Bryn betyr riving av tre verneverdige bygninger ved Bryn stasjon (Jernbaneveien 2 og 4, Østensjøveien 60).

5.2.3 Alternativ N4

Automatisk fredete kulturminner

Konsekvenser for kulturminner som blir direkte berørt av tiltaket:

Ingen synlige automatisk fredete kulturminner blir direkte berørt. Områder hvor en må regne med arkeologiske utgravninger er vist i figur 5.6.

Oslo gate/Schweigaards gate/Munkegata:

Det vises til beskrivelsen under alternativ N1.

Konsekvenser for kulturminner som blir indirekte berørt av tiltaket:

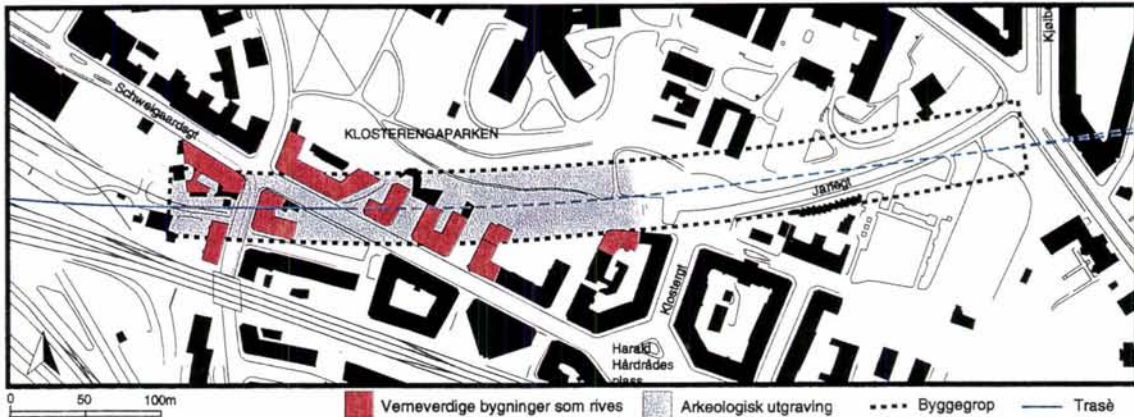
For gjenværende kulturlag er endret grunnvannstand og uttørring av kulturlagene mulige indirekte virkninger.

Nyere tids kulturminner

Bygging av kulverten medfører riving av 12 verneverdige murgårder (se figur 5.6 og liste i kap. 2.4 del II A). I tillegg er det fare for at en murgård (Klostergata 6) må rives.

Nedleggelse av Hovedbanens gamle sporområde vil forandre Gamlebyens karakter. Den sterke deling mellom Gamlebyens nordre og søndre del vil bli opphevet.

Nedleggelse vil bryte med en karakteristisk historisk sammenheng mellom teknisk infrastruktur og bebyggelsesmønster.



Figur 5.6: Alternativ N 4. Mørk skravur viser areal som helt sikkert må utgraves. Svart farge viser verneverdige bygninger som rives.

5.2.4 Alternativ M1

Underbygging for vibrasjonsdemping med betongkonstruksjoner, ansees ikke å medføre behov for arkeologiske utgravninger i sporområdet. Områder hvor en må regne med arkeologiske utgravninger er vist i figur 5.5 og er knyttet til nytt dobbeltspor Oslo - Ski.

Automatisk fredete kulturminner

Alternativet berører ikke denne kategori kulturminner.

Automatisk fredete kulturminner, ved utbygging av nytt dobbeltspor Oslo - Ski

Konsekvenser for kulturminner som blir direkte berørt av tiltaket:

Ved nytt dobbeltspor for Oslo-Ski gjennom Minneparken blir Hallvardskirken med kirkegård og kirkegårdsmurer, Olavsklosteret med Olavskirken og kirkegården, Bispeborgen og kulturlag på St. Halvards plass/Oslo gate/St. Halvards gate berørt.

For beskrivelse av konsekvensene for disse, se alternativ N1 (Ladegårdens nordfløy - Oslo gate 13, Bisp Nikolas kapell - Oslo gate 13, se figur 5.4).

Konsekvenser for kulturminner som blir indirekte berørt av tiltaket:

Indirekte konsekvenser for gjenværende ruiner/kulturlag er beskrevet under alternativ N1. Når det gjelder forholdet til det totale kulturmiljøet vil traséalternativ M1 bli som i dag, en fysisk barriere.

Nyere tids kulturminner

Siktforbindelsen mellom bygningene på begge sider langs Hovedbanen reduseres noe pga. støyskjerm.

Nyere tids kulturminner, ved utbygging av nytt dobbeltspor Oslo - Ski

Konsekvenser for kulturminner som blir direkte berørt av tiltaket:

Ved bygging av kulverten rives 5 verneverdige hus ved Minneparken (se figur 5.4 og liste i kap. 2.4 del II A). I tillegg er to bygninger i Inges gate i faresonen.

Forbindelsesspor mellom Hauketo og Bryn medfører riving av tre verneverdige bygninger ved Bryn stasjon (Jernbaneveien 2 og 4, Østensjøveien 60).

5.2.5 Alternativ M2

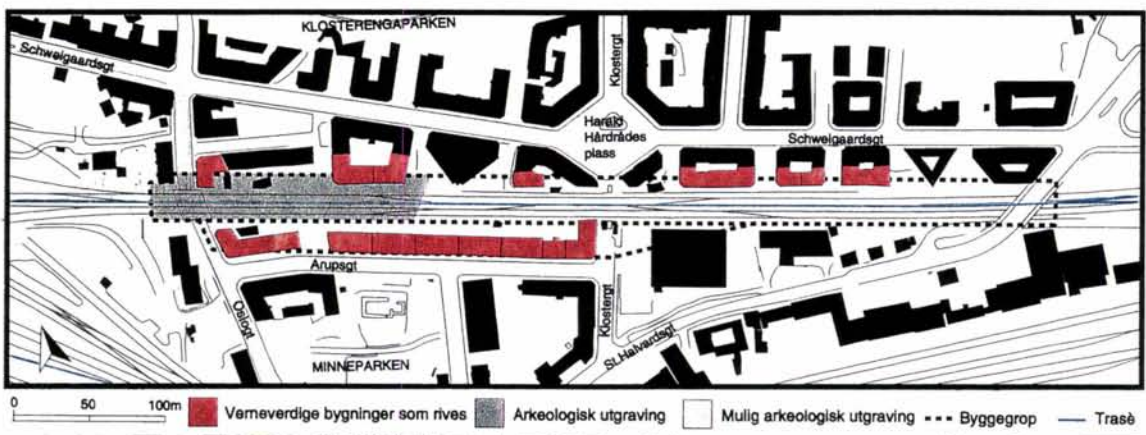
Områder hvor en må regne med arkeologiske utgravninger er vist i fig.5.7.

Automatisk fredete kulturminner

Konsekvenser for kulturminner som blir direkte berørt av tiltaket:

Dagens Hovedbanetrasé:

Det berørte området skjuler en del av middelalderbyen. Den nøyaktige avgrensningen av kulturlagene er imidlertid ikke kjent. Det er derfor vanskelig å avgrense kulturlagenes utbredelse, men prøveundersøkelser i bakgårdene i Arupsgatekvartalet i 1994 indikerer at middelalderbyen strakk seg mot øst omtrent opp til Arups gate 16. Det er bevarte kulturlag også under kjellerne i enkelte av bygningene i Arupsgatekvartalet. Ned mot Oslo gate tyder tidligere undersøkelser på at kulturlagene er godt og vel 2 m tykke. Kulturlagenes tykkelse antas å avta mot øst. Utenfor selve middelalderbyen lå et spedalsk hospital med kirke (Laurentiuskirken) og kirkegård, et sted i området rundt St. Halvards gate 26/33. Laurentiuskirkens kirkegård kan bli direkte berørt av traséen.



Figur 5.7: Alternativ M 2. Mørk skravur viser areal som helt sikkert må utgraves, lys skravur viser areal hvor det er usikkert om det er bevarte kulturlag eller hvor det er usikkert om det vil bli stilt krav om utgraving. Svart farge viser verneverdige bygninger som rives. (For nytt dobbeltspor Oslo - Ski gjennom Minneparken se figur 5.5)

Automatisk fredete kulturminner, ved utbygging av nytt dobbeltspor Oslo - Ski

Minneparken med omgivelser:

I Minneparken blir Hallvardskirken med kirkegård og kirkegårdsmurer, Olavsklosteret med Olavskirken og kirkegården, Bispeborgen og kulturlag på St. Halvards plass/Oslo gate/St. Halvards gate berørt. Konsekvensene for disse, se alternativ N1.

Konsekvenser for kulturminner som blir indirekte berørt av tiltaket:

Det vises til beskrivelsen under alternativ N1.

Nyere tids kulturminner

Ved bygging av kulverten rives 5 verneverdige hus ved Minneparken I tillegg er to bygninger i Inges gate i faresonen.

For gjennomføring av arkeologiske utgravninger må alle 4 spor legges midlertidig om. Dette medfører at dagens bevaringsverdige murgårdsbebyggelse i Arups gate må rives.

Totalt vil 20 murgårder måtte rives som følge av tiltaket (se figur 5.4 og liste i kap. 2.4 del II A).

Den ca. 7 m høye kulverten vil ligge så tett inn til en rekke bygninger, at boforholdene blir uakseptable. Derfor må flere bevaringsverdige murgårdsbygninger langs Hovedbanen rives (Munkegata 11, Schweigaards gate 61b, 67 delvis riving, 77 delvis riving, 79 delvis riving, 83, 87, 89 delvis riving, 91).

I alt må 20 murgårdsbygninger rives (se figur 5.7).

Kulverten over Hovedbanens sporområde vil redusere siktforbindelsen og forsterke barrierevirkning mellom nordlige og sørlige deler av Gamlebyen.

Nyere tids kulturminner, ved utbygging av nytt dobbeltspor Oslo - Ski

Konsekvenser for kulturminner som blir direkte berørt av tiltaket:

Ved bygging av kulverten rives 5 verneverdige hus ved Minneparken (se figur 5.4 og liste i kap. 2.4 del II A). I tillegg er to bygninger i Inges gate i faresonen.

Forbindelsesspor mellom Hauketo og Bryn medfører riving av tre verneverdige bygninger ved Bryn stasjon (Jernbaneveien 2 og 4, Østensjøveien 60).

5.2.6 Alternativ S3

Områder hvor en må regne med arkeologiske utgravninger er vist i figur 5.8.

Automatisk fredete kulturminner

Konsekvenser for kulturminner som blir direkte berørt av tiltaket:

Det henvises til beskrivelse under alternativ N1 for Hallvardskirken med kirkegård og kirkegårdsmurer, Bispeborgen og St. Halvards plass/Oslo gate/St. Halvards gate.

Olavsklosteret med Olavskirken og kirkegården:

Alternativ S3 medfører et større inngrep i Olavsklosteret enn det som er beskrevet under alternativ N1. I tillegg medfører alternativet at store deler av vestfløyen vil bli totalgravd, fjernet og satt opp igjen. Både det sørligste rommet (portrommet), rommet for novisene og hele eller deler av det største rommet (parlatoriet) samt gjesteherberget må utgraves. Det er sannsynlig at hele vestfløyen må totalgraves og gjenoppbygges.

Automatisk fredete kulturminner, ved utbygging av nytt dobbeltspor Oslo - Ski*Minneparken med omgivelser:*

I Minneparken blir Hallvardskirken med kirkegård og kirkegårdsmurer, Olavsklosteret med Olavskirken og kirkegården, Bispeborgen og kulturlag på St. Halvards plass/Oslo gate/St. Halvards gate berørt. Konsekvensene for disse, se alternativ N1.

Konsekvenser for kulturminner som blir indirekte berørt av tiltaket:

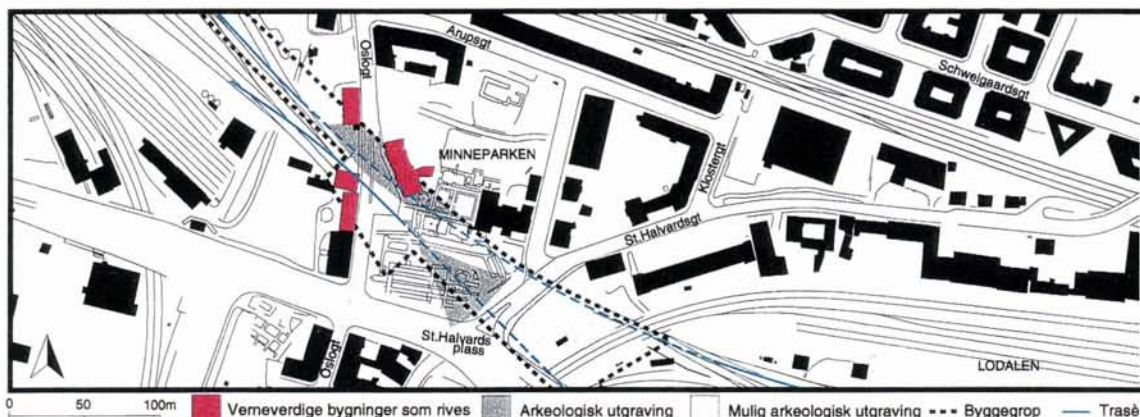
Konsekvenser for gjenværende ruiner/kulturlag er beskrevet under alternativ N1.

Nyere tids kulturminner

Ved bygging av kulverten må rives 5 verneverdige hus ved Minneparken (Oslo gate 7, St. Halvards plass 1 og 2, Ladegårdens nordfløy - Oslo gate 13, Bisp Nikolas kapell - Oslo gate 13, se figur 5.7).

Nedleggelse av Hovedbanens gamle sporområde vil forandre Gamlebyens karakter. Den sterke deling mellom Gamlebyens nordre og søndre del vil bli opphevet. Nedleggelse vil bryte med en karakteristisk historisk sammenheng mellom teknisk infrastruktur og bebyggelsesmønster.

Kassebroen i Lodalen med 650 m lengde skaper en meget sterk forandring i landskapet og står i påfallende kontrast til den naturlige topografien.



Figur 5.8: Alternativ S 3. Mørk skravur viser areal som helt sikkert må utgraves, lys skravur viser areal hvor det er usikkert om det er bevarte kulturlag eller hvor det er usikkert om det vil bli stilt krav om utgraving. Svart farge viser verneverdige bygninger som rives.

Nyere tids kulturminner, ved utbygging av nytt dobbeltspor Oslo - Ski

Minneparken med omgivelser:

Konsekvensene er beskrevet under alternativ N1.

Bryn:

Forbindelsesspor mellom Hauketo og Bryn for nytt dobbeltspor Oslo S - Ski medfører riving av tre verneverdige bygninger ved Bryn stasjon (Jernbaneveien 2 og 4, Østensjøveien 60).

5.2.7 Alternativ S5

Områder hvor en må regne med arkeologiske utgravninger er vist i figur 5.8.

Automatisk fredete kulturminner

Konsekvenser for kulturminner som blir direkte berørt av tiltaket:

Hallvardskirken med kirkegård og kirkegårdsmurer:

Foruten det som er beskrevet under alternativ N1 vil i tillegg også den gjenoppbygde delen av Hallvardskirken og kirkegårdsmuren, som står oppå kulverttaket, tas ned igjen og gjenoppbygges for andre gang.

Olavsklosteret med Olavskirken og kirkegården:

Det henvises til beskrivelse under alternativ S 3.

Bispeborgen:

Bisp Nikolas kapell ble gjenoppbygget og restaurert av G.Fischer i 1961 oppå kulverttaket. Denne må tas ned igjen og gjenoppbygges. Ved dette alternativet vil det andre rommet i steinbygningen, vestrommet, også bli totalgravd, fjernet og satt opp igjen. Det må vurderes om hele vestrommet skal flyttes i «blokk», helt eller delvis for å bevare kildeverdien.

En vil også kunne støte på deler av bispeborgens ringmur. Selve murene i nordfløyen er altså tidligere framgravd, mens deler av ringmuren rundt anlegget fortsatt kan ligge bevart i jorden. Foruten framgravningen av selve murene har det tidligere vært foretatt arkeologiske utgravninger i deler av nordfløyen. Fischer gravde ned til antatt gulvnivå i det gjenværende vestrommet. Inne i bygningen er kulturlagene intakt. Ved utgravninger i 1960-årene og i 1983-85 ble det gravd frem flere trebygninger vest for vestrommet, samt rester av en nyere steinbygning. Kulturlagene her er med andre ord delvis gravd, men deler av kulturlagene er også bevart.

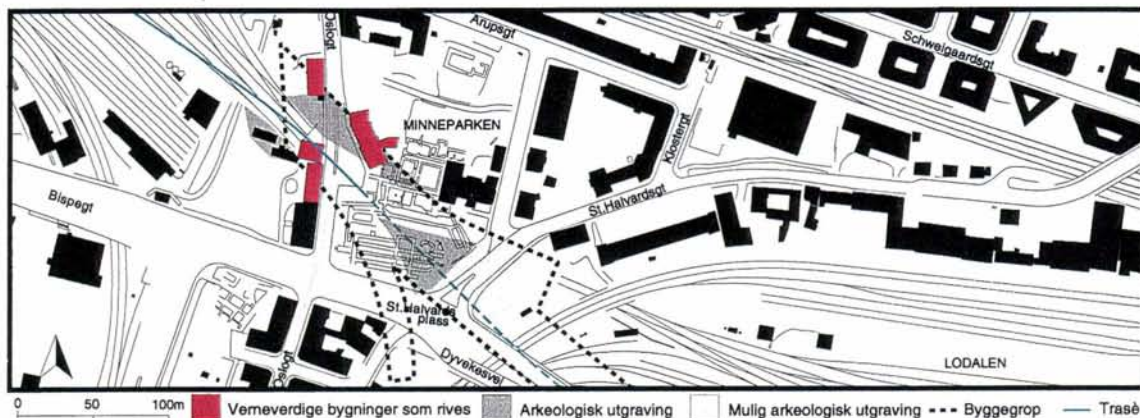
Det foreligger ingen samlet rapport fra disse utgravninger, grunnet manglende bevilgninger den gang. Vi vet altså noenlunde hvor det er gravd, men ikke nøyaktig hvor mye/hvor dypt. For å beregne hvor mye kulturlag som er bevart er det nødvendig med oppfølgende undersøkelser. Oslo Ladegård, som er bygget oppå deler av bispeborgen fra middelalder, må refundenteres. Det medfører utgravning under de deler av bygningen som blir berørt.

St. Halvards plass/Oslo gate/St. Halvards gate:

Det henvises til beskrivelsen under alternativ N1.

Konsekvenser for kulturminner som blir indirekte berørt av tiltaket:

Konsekvenser for gjenværende ruiner/kulturlag er beskrevet under alternativ N1.



Figur 5.9: Alternativ S 5. Mørk skravur viser areal som helt sikkert må utgraves, lys skravur viser areal hvor det er usikkert om det er bevarte kulturlag eller hvor det er usikkert om det vil bli stilt krav om utgraving. Svart farge viser verneverdige bygninger som rives.

Nyere tids kulturminner

Ved bygging av kulverten må rives 5 verneverdige hus ved Minneparken (Oslo gate 7, St. Halvards plass 1 og 2, Ladegårdens nordfløy - Oslo gate 13, Bisp Nikolas kapell - Oslo gate 13, se fig. 8).

Nedleggelse av Hovedbanens gamle sporområde vil forandre Gamlebyens karakter. Den sterke deling mellom Gamlebyens nordre og søndre del vil bli opphevet. Nedleggelse vil bryte med en karakteristisk historisk sammenheng mellom teknisk infrastruktur og bebyggelsesmønster.

Forbindelsesspor mellom Hauketo og Bryn for nytt dobbeltspor Oslo S - Ski medfører riving av tre verneverdige bygninger ved Bryn stasjon (Jernbaneveien 2 og 4, Østensjøveien 60).

5.3 Vurdering av tiltakets konsekvenser

5.3.1 Vernekriterier og kulturhistoriske verdier

Det er en rekke momenter som ligger til grunn for begrepet verneverdi, slik det nedfelles i Lov om kulturminner. Det gjelder både kulturminnene i seg selv, f.eks. som forskningspotensiale, symbolverdi/identitetsverdi og pedagogisk verdi, og kulturminnenes forhold til området, representativitet, typisk, mangfold, sjelden osv. samt kulturminnenes tilstand og tilgjengelighet og forholdet til andre kulturminner i området, det vil si om de inngår i en større sammenheng/helhet.

Med sine middelalderruiner er Gamlebyen blitt kalt Nordens Pompei. De fleste av middelalderens monumentalbygg er bevart, hovedsakelig som ruiner, innen et

avgrenset område. I Minneparken finnes en sognekirke (Korskirken), et kloster (hvorav flere rom er bevart) med klosterkirke (Olavsklosteret), en domkirke (Hallvardskirken) samt rester etter profan bebyggelse på St. Halvards plass (skomakerbodene). Umiddelbart inntil Minneparken ligger restene av middelalderens bispeborg, med Ladegården bygget oppå ruinene av to av dens bygninger. Dette er en *sjeldenhet* i nordisk sammenheng. Middelalderbyen er en uerstattelig, unik kulturarv av *nasjonal verdi*. Kulturminnenes særegenhet og dette helhetlige kulturmiljøet er en ikke-fornybar ressurs som er automatisk fredet etter Lov om kulturminner.

Utarbeidelse av vernekriterier er en generell vanskelighet innen kulturminnevernet. NSB har derfor ikke funnet det riktig å utarbeide forslag til slike kriterier utover en vurdering av kulturminner av nasjonal verdi bør prioriteres foran kulturminner av regionale- og lokal verdi.

Kulturminnene i området har en opplevelsesverdi og formidlingsverdi som er unik, og sett i sammenheng med kulturvernmyndighetenes scenario for et fremtidig Gamlebyen med middelaldermuseum og gjenåpnet middelaldergateløp, vil opplevelsesverdien og formidlingsverdien øke ytterligere. Rundt de synlige kulturminnene ligger også til en viss grad kulturlagene urørt og representerer et uvurderlig arkiv for fremtiden med stor vitenskapelig kildeverdi. I utgangspunktet er alle automatisk fredete kulturminner et viktig kunnskaps- og forskningspotensiale.

Middelalderbyen hadde to sentra, kongemaktens på Sørenga og geistligheten representert ved biskopen oppe ved Minneparken. Det er viktig å se disse kulturmiljøene i sammenheng. Det er derfor viktig å bevare både kulturlag og ruiner som gjør at en kan se disse sammenhenger. Dette øker kunnskapsverdien, både lokalt og i et større perspektiv.

Nyere tids kulturminner fører de historiske epokene videre til i dag og skaper kontakt med den levende byen. De supplerer opplevelsesverdien, kunnskaps- og forskningsverdien til et helhetlig bilde av Gamlebyen. Sammenhengen mellom middelalderens kulturminner og nyere tids kulturminner i en 1000 års historisk kontinuitet er unik.

5.3.2 De foreslåtte alternativer og sammenlikningsgrunnlaget

I de forskjellige alternativer er det utenom Gamlebyen inngrep og konflikter i områder som berører nyere tids kulturminner ved Konows gate/Dyvekes vei, Ekebergskrenten, Kværner og Bryn stasjon. Inngrepene i disse områder vurderes ikke av nasjonal eller vesentlig regional betydning og nevnes derfor ikke her.

De ulike traséalternativenes konsekvenser for kulturminnene blir veid opp mot dagens tilstand og de ulike alternativene blir sammenlignet med hverandre.

Dagens situasjon:

Status: Det området som utgjorde middelalderbyen Oslo er automatisk fredet etter Lov om kulturminner av 9.juni 1978 nr.50.

Verdi: Alle kulturminner som er automatisk fredet etter lov om kulturminner er av nasjonal verneverdi som del av vår kulturarv og identitet, som vitenskapelig kildemateriale og som grunnlag for nålevende og fremtidige generasjoners opplevelse, selvforståelse, trivsel og virksomhet (kulturminnelovens § 1). Gamlebyen med sine middelalderruiner er blitt kalt Nordens Pompei. De fleste av middelalderens

monumentalbygg er bevart, en sjeldenhet i nordisk sammenheng. Kulturminnene har stor kunnskaps- og opplevelsesverdi.

Tilstand: Delvis velholdte ruiner fra middelalder. Enkelte av ruinene er i dårlig forfatning. Kulturlagene under bakken ligger stort sett trygt, men kan være påvirket av lokal senking av grunnvannstanden, vibrasjoner og kjemisk forurensing.

5.3.3 Alternativ N1

Automatisk fredete kulturminner

Konsekvensene for kulturminnene ved valg av traséalternativ N1 sammenlignet med dagens situasjon er at viktige kulturlag berøres. Dette medfører en omfattende arkeologiske utgravninger. Kulturlagene vil bli fjernet, noe som betyr en permanent forringelse av de berørte områdene. Den positive virkning av tiltaket vil være muligheten til å få frem større kunnskap om middelalderbyen gjennom de arkeologiske utgravningene. Det er sannsynlig at man gjennom dette arbeidet også vil få frem materiale som vil supplere de samlingene som eksisterer og muligheten å heve formidlingsverdien i et middelaldermuseum i Gamlebyen er klart tilstede.

Automatisk fredete kulturminner, ved utbygging av nytt dobbeltspor Oslo - Ski

Ved utbygging av dobbeltspor Oslo - Ski vil også kulturlag gå tapt i Minneparken og ruinene her vil miste sin autensitet og vitenskapelige kildeverdi ved at de blir fjernet. Men opplevelsesverdien og det helhetlige kulturminnemiljøet kan gjenopprettes og ruinenes tilstand forbedres ved gjenoppbygging av ruinene. Det samme gjelder urørte deler av Bispeborgens nordfløy. Viktige kulturlag og konstruksjoner vil trolig gå tapt ved refundamentering av Bispegården og Ladegården

Nyere tids kulturminner

Tap av 18 murgårdsbygninger sammenlignet med dagens situasjon er et meget negativt inngrep. Spesielt negativt er riving av alle 4 hjørnebygninger i gatekrysset Oslo gate-Schweigaards gate og av sammenhengende bygningsrekker i Munkegata og Schweigaards gate. Opplevelsen forstyrres og Gamlebyens «inngangsport» mot Oslo sentrum ødelegges. Gamlebyens karakteristiske identitet reduseres sterkt i et sentralt kulturmiljø. Terrenghøving motstrider med ønske om en sterkere synliggjøring av middelalderbyen. Hovedbanens nedleggelse vurderes overveiende positiv, fordi barrieren mellom Gamlebyen nord og sør brytes ned og kulturmiljøet får muligheter til en bedre arealsammenheng og synliggjøring av kvaliteter. I noen grad vurderes nedleggelsen også negativt, fordi den bryter med et historisk strukturprinsipp, nemlig sammenheng mellom teknisk infrastruktur og bebyggelsesmønster.

Nyere tids kulturminner, ved utbygging av nytt dobbeltspor Oslo - Ski

Fjerning av de 3 murgårdsbygninger (Oslo gate 7, St. Halvards plass 1 og 2) vurderes ikke som tap av nasjonal eller vesentlig regional betydning. Inngrepene på Ladegården kan rettes opp igjen gjennom rekonstruksjon, og vurderes ikke negativt.

5.3.4 Alternativ N4

Automatisk fredete kulturminner

Konsekvensene for kulturminnene ved valg av traséalternativ N4 sammenlignet med dagens situasjon er en ødeleggelse av uerstattelige kulturlag. Ruinene blir spart for inngrep, men en mister derved også muligheten til en forbedring av tilstanden til disse som en del av tiltaket.

Nyere tids kulturminner

Tap av 13 murgårdsbygninger er et meget negativt inngrep, selv om omfanget er ca. 1/3 mindre enn i alternativ N1. Spesielt negativt er riving av 3 hjørnebygninger i gatekrysset Oslo gate-Schweigaards gate og av en sammenhengende bygningsrekke i Schweigaards gate. Opplevelsen forstyrres og Gamlebyens «inngangsport» mot Oslo sentrum ødelegges. Gamlebyens karakteristiske identitet reduseres sterkt i et sentralt kulturmiljø. For vurdering av Hovedbanens nedleggelse henvises til vurdering i Alternativ N1.

5.3.5 Alternativ M1

Automatisk fredete kulturminner

Konsekvensene for kulturminnene ved valg av traséalternativ M1 sammenlignet med dagens situasjon vil bli uendret dersom Oslo - Ski ikke bygges gjennom Minneparken. Underbygging for vibrasjonsdemping med betongkonstruksjoner, ansees ikke å medføre behov for arkeologiske utgravninger i sporområdet.

Automatisk fredete kulturminner, ved utbygging av nytt dobbeltspor Oslo - Ski

Konsekvensene for kulturminnene ved valg av traséalternativ M1 sammenlignet med dagens situasjon er beskrevet under alternativ N1.

Nyere tids kulturminner

Dagens situasjon vil stort sett bli uendret.

Nyere tids kulturminner, ved utbygging av nytt dobbeltspor Oslo - Ski

Det henvises til vurdering i alternativ N 1.

5.3.6 Alternativ M2

Automatisk fredete kulturminner

Konsekvensene for kulturminnene ved valg av traséalternativ M2 sammenlignet med dagens situasjon er at viktige kulturlag berøres. Dette medfører en omfattende arkeologiske utgravninger. Kulturlagene vil bli fjernet, noe som betyr en permanent forringelse av de berørte områdene.

Automatisk fredete kulturminner, ved utbygging av nytt dobbeltspor Oslo - Ski

Ved utbygging av dobbeltspor Oslo-Ski vil også kulturlag gå tapt i Minneparken og ruinene her vil miste sin autensitet ved at de blir fjernet, men opplevelsesverdien og det helhetlige kulturminnemiljøet kan gjenopprettes og ruinenes tilstand forbedres ved gjenoppbygging av ruinene.

Nyere tids kulturminner

Tap av 20 verneverdige murgårdsbygninger er et meget negativt inngrep. Spesielt negativt er riving av hele bygningsrekken i Arups gate. Opplevelsen forstyrres og Gamlebyens karakteristiske identitet reduseres i et sentralt kulturmiljø.

Nyere tids kulturminner, ved utbygging av nytt dobbeltspor Oslo - Ski

Det henvises til vurdering i alternativ N1.

5.3.7 Alternativ S3

Automatisk fredete kulturminner

Konsekvensene for kulturminnene ved valg av traséalternativ S3 sammenlignet med dagens situasjon er at viktige kulturlag berøres. Dette medfører en omfattende arkeologiske utgravinger. Kulturlagene vil bli fjernet, noe som betyr en permanent forringelse av de berørte områdene.

Kulturlagene i området med ruiner er imidlertid delvis utgravd, og en fullstendig utgraving av disse vil kunne redde den informasjonen som ligger i disse kulturlag, da disses tilstand er usikker på grunn av tidligere gravninger. De berørte ruinene i Minneparken vil miste sin autensitet og vitenskapelige kildeverdi ved at de blir fjernet, men opplevelsesverdien og det helhetlige kulturminnemiljøet kan gjenopprettes og ruinenes tilstand forbedres ved gjenoppbygging av ruinene. Det samme gjelder urørte deler av Bispegårdens nordfløy. Viktige kulturlag og konstruksjoner vil trolig gå tapt ved refundamentering av Bispegården og Ladegården.

Konstruksjonene for kulverten må kunne bære de rekonstruerte deler av Ladegården og Bispegården. Forutsetning om «blokkflytting» av berørte bygningsdeler må legges til grunn.

Valg av alternativ S3 inkluderer samtidig forberedelse for nytt dobbeltspor for Oslo - Ski, da det er lite tenkelig at kulturvernmyndighetene vil gi tillatelse til å grave opp Minneparken i to omganger.

Nyere tids kulturminner

Fjerningen av de 3 murgårdsbygningene (Oslo gate 7, St. Halvards plass 1 og 2) vurderes ikke som tap av nasjonal eller vesentlig regional betydning. Inngrepene på Ladegården kan rettes opp igjen gjennom rekonstruksjon og vurderes ikke negativ. Hovedbanens nedleggelse vurderes overveiende positivt, fordi barrieren mellom Gamlebyen nord og sør brytes ned og kulturmiljøet får muligheter til en bedre arealsammenheng og synliggjøring av kvaliteter. I noen grad vurderes nedleggelsen også negativt, fordi den bryter med et historisk strukturprinsipp, nemlig sammenhengen mellom teknisk infrastruktur og bebyggelsesmønster. Kassebruens inngrep i Lodalens landskap vurderes ikke å ha nasjonal eller vesentlig regional

betydning m.h.t. kulturminner, fordi Lodalen fra før er meget sterkt preget av trafikkanlegg.

5.3.8 Alternativ S5

Automatisk fredete kulturminner

Konsekvensene for kulturminnene ved valg av traséalternativ S5 sammenlignet med dagens situasjon er beskrevet under S3. Valg av alternativ S5 må inkludere samtidig utbygging av nytt dobbeltspor for Oslo-Ski, da det er lite tenkelig at kulturvernmyndighetene vil gi tillatelse til å grave opp Minneparken i to omganger.

Nyere tids kulturminner

Det henvises til vurdering i alternativ S 3 (kassebruens vurdering faller bort for S 5).

5.3.9 Sammenligning av alternativene

Ved samtlige traséalternativer vil uerstattelige kulturlag gå tapt, om enn i varierende omfang. Alternativene N1 og M2 medfører arkeologiske utgravninger to steder innenfor det fredete området dersom også nytt dobbeltspor Oslo - Ski bygges, og har derfor størst negative konsekvenser for kulturminnene. Uansett valg av trasé vil en måtte gå gjennom det fredete området, og to traseer vil ha klart større negativ effekt enn én trasé. Alternativ M1 endrer ikke situasjonen for det helhetlige kulturmiljøet (se nedenfor om målsetninger) og fører også til utgravninger i Minneparken dersom nytt dobbeltspor Oslo - Ski bygges. Alternativ N4 medfører tap av uerstattelige kulturlag på linje med alle de øvrige alternativer. Alternativene S3 og S5 har færrest negative konsekvenser på lang sikt, da en også får muligheten til å bedre de synlige kulturminnenes tilstand. Kulturlagene i traseene for alternativene S3 og S5 er på store deler av strekningen alt delvis utgravd. Utgravning av ruinene er negativt, da den vitenskapelige kildeverdien går tapt. Alternativ S5 medfører utgravning av ruinene av bispeborgens nordfløy. Utgravning av disse ruiner er spesielt negativt, da den vitenskapelige kildeverdien går tapt. Vestrommet i den toroms steinbygningen i bispeborgens nordfløy er det eneste som ikke er fullstendig utgravd av bispeanlegget, og kildeverdien her er særlig høy. Ruinene er imidlertid i meget dårlig forfatning og istandsetting av disse må på sikt gjennomføres.

5.4 Avbøtende tiltak

Foruten de betingelser for frigiving som vil bli satt av kulturvernmyndighetene for de fredete fornminner som må søkes frigitt, både krav om arkeologiske utgravninger og gjenoppbygging av ruiner, vil det være aktuelt med avbøtende tiltak utover disse. Arkeologisk utgravning er ikke et fullgodt avbøtende tiltak. De avbøtende tiltak gjelder for tiltaksområdet som en følge av uønskede konsekvenser som står igjen etter at tiltaket er ferdig. Det kan være tiltak som godt tilpasset detaljering, støyskjerming, visuell skjerming og tiltak for å bedre eller gjenopprette tilgjengeligheten til kulturminner og kulturmiljøer. Det kan også være en utvidet tildekking av spor og sporområder for bedre tilgjengelighet og bedre arrondering av ruiner og andre kulturminner.

En av hovedmålsetningene med tunnelprosjektet er å bedre miljøet i Gamlebyen, og det bør derfor utarbeides en plan for det videre miljøarbeidet for jernbanen som helhet for bydelen. For samtlige alternativer vil det bli gjennomført vibrasjonsdempende tiltak i kulverten. Verneverdige bygninger som rives vil bli dokumentert. Med utgangspunkt i hensynet til kulturminnevernet, bør eventuelle nybygg tilpasses eksisterende bebyggelsesmønster.

Endret grunnvannstand som konsekvens av tiltaket vil ha stor negativ virkning. Det er derfor en viktig generell forutsetning at avbøtende tiltak må forutsettes planlagt og gjennomført uansett valg av alternativ.

I forbindelse med tilstandsregistrering forut for byggestart vil hver enkelt bygning som kan bli utsatt for setninger bli vurdert med hensyn til toleranse for setninger.

Ved utgravninger i løsmasser, spesielt leire, samt boring eller sprengning i fjell, kan det oppstå lekkasjer av grunnvann inn i byggegropen eller tunnelen. Dette kan føre til en lavere grunnvannsstand enn normalt, noe som påvirker grunnens bæreevne. De områdene som er utsatt for setninger er der hvor bygninger og andre konstruksjoner er fundamentert på løsmasser (leire) med tykkelse på mer enn to til tre meter.

Kulturlagene består stort sett av organisk materiale som urørt er godt bevart på grunn av liten oksygentilgang. Forråtnelse er i dagens situasjon forhindret. Det er her en sammenheng med grunnvannstanden i området. Fare for skader på kulturlag som ikke direkte blir berørt er tilstede om ikke tiltak for å opprettholde grunnvannstanden i anleggsperioden blir gjennomført.

Kortvarig senkning av grunnvannstanden og reduksjon i trykket i de væskefylte porene i undergrunnen (poretrykket) vil ikke ha vesentlig effekt. Det er imidlertid svært viktig å overvåke poretrykket i utsatte områder. Dersom dette trykket endres må en sette i verk tiltak for å gjenopprette poretrykket.

5.4.1 Alternativ N1

Den forutsatte terrenghevingen må utformes slik at en i mest mulig grad unngår barrierevirkninger. Rivingen av hele kvartaler med verneverdig leiegårdsbebyggelse gjør imidlertid at både bystrukturen og terrenget forandres radikalt, og det bør utarbeides en plan som i detalj viser hvordan området blir seende ut etter tiltaket. De avbøtende tiltak må tilpasses denne.

Ved utbygging av nytt dobbeltspor Oslo - Ski

Minneparken:

For Minneparken (gjelder ved nytt dobbeltspor Oslo-Ski) vil de avbøtende tiltak foruten ruinene også gjelde det parkmessige anlegget, som gress, blomster, buskvekster og trær. I Minneparken er det store trær, som ble plantet til innvielsen av parken i 1932. Disse kan selvsagt ikke erstattes, og det er derfor påkrevet med en landskapsarkitekt som kan utforme det vegetasjonsmessige i parken etter inngrepet, slik at en ikke får en svært synlig trasé med små trær som det vil ta mange tiår før kommer på linje med de kjempestore trærne rundt. Det bør utarbeides en plan for hvordan Minneparken skal se ut etter inngrepet. Premisser legges i forbindelse med reguleringsplanarbeidet. Det pågår for tiden også tiltak i regi av Miljøbyen Gamle Oslo for bevegelsehemmede og synshemmede. For å bedre adkomsten bør det opparbeides en gangvei på vestsiden av Olavsklosteret. Etter at bygningene på St. Halvards plass er revet, vil det være naturlig med en opprusting og bedre tilgjengelighet til klosterets hovedinngang. Avgrensningen av området mot tilstøtende trafikk må sees i sammenheng med omleggingen av veisystemet. Etter den store hovedveiomleggingen som blant annet innebærer at nordre felt av Bispegaten er blitt lokalvei, vil forholdene ligge til rette for å utvide parkområdet slik at hele Hallvardskirkeruinen, også den delen som i dag ligger under Bispegaten, blir frilagt. Det bør inngås forhandlinger mellom NSB og Statens Vegvesen, Oslo om et investeringsfond, slik at midler fra vegvesenet kan skytes inn i etterarbeidet når tiltaket er slutført. Det bør stilles krav til at Minneparken i anleggsperioden skal være presentabel og tilgjengelig for bydelens befolkning og andre, utenom selve tiltaksområdet. Deponeringen av masser og annen bruk av arealet utenom tiltaksområdet må unngås. Ved spuntingen må en unngå rystelser som kan skade gjenværende deler av ruinene. Særlig utsatt er Olavsklosterets østfløy/Oslo bispegård. Det er fuktskader og sprekkdannelser i det middelalderske murverket og det bør dreneres inntil bygningen. Det må etter inngrepet tettes med leire mellom tunnelveggen og de uberørte områder for å unngå uttørring av kulturlag. Endret grunnvannstand som følge av tiltaket gir også fare for uttørring. Det må kompenseres for dette.

St. Halvards plass:

Det har oppstått store setningsskader her i kanten av eksisterende tunnel for driftsspor til Lodalen. Markeringen i gatedekket for middelalderens skomakerboder må gjenopprettes etter at anlegget er ferdig og området utbedres.

Ladegården/bispeborgen:

Ladegårdens nordfløy og det rekonstruerte bisp Nikolas kapell må bygges opp i sin opprinnelige form, slik det ble gjort ved forrige tunnelgraving. Det er i dag store rystelser i Ladegården/bispeborgen på grunn av togene i den eksisterende trasé. Det må iverksettes tiltak som gjør at rystelsene blir mindre. Nordfløyen i bispeborgen ligger i dag svært utsatt til for rystelser og med fare for utrasing like inntil sporområdet. Nordfløyen må sikres ved konservering, og det bør ved utforming av tunnelinnslaget legges til rette for inkorporering av vernebygg over ruinene, f.eks. ved en forlengelse av tunnelen vestover. For å unngå at fundamenteringen av et vernebygg skal komme i konflikt med NSBs sporområder, bør dette gjøres i samband med bygging av ny tunnel og nytt tunnelinnslag. Vernebygget kan gjerne være like høyt som det rekonstruerte "bisp Nikolas kapell" som i dag står oppe på tunneltaket, da det vil gi et visuelt inntrykk av nordfløyens høyde med to etasjer i middelalderen. Første etasje av

vernebygget vil da romme ruinen, mens annen etasje kan romme f.eks. utstillinger. Ved å forlenge tunnelen kan en sikre en grei adkomst til bispeanlegget fra nordsiden med inngang i annen etasje av vernebygget oppå tunneltaket. Et slikt vernebygg i tilknytning til tunnelinnslaget vil på den måten sikre ruinen.

5.4.2 Alternativ N4

Rivingen av hele kvartaler med verneverdig leiegårdsbebyggelse gjør at både bystrukturen og området forandres radikalt, og det bør utarbeides en plan som viser hvordan området skal se ut etter tiltaket og de avbøtende tiltak må tilpasses denne plan. Det må etter inngrepet tettes med leire mellom tunnelveggen og de uberørte områder for å unngå uttørring av kulturlag. Endret grunnvannstand som følge av tiltaket gir også fare for uttørring. Det må kompenseres for dette.

En bør beholde en visuell lesbarhet av Hovedbanens nedlagte sporområde.

5.4.3 Alternativ M1

Støyskjermer på begge sider av Hovedbanen må tilpasses miljøet.

Ved utbygging av nytt dobbeltspor Oslo - Ski

Som beskrevet for alternativ N1.

5.4.4 Alternativ M2

Rivingen av hele kvartalet med verneverdig leiegårdsbebyggelse gjør at området forandres radikalt, og det bør utarbeides en plan som viser hvordan en gjenoppbygging av Arupsgatekvartalet er tenkt gjennomført etter tiltaket. Det må etter inngrepet tettes med leire mellom kulverten og de uberørte områder for å unngå uttørring av kulturlag. Endret grunnvannstand som følge av tiltaket gir også fare for uttørring. Det må kompenseres for dette.

Den estetiske utforming av kulvertens overbygg må tilpasses omgivelsene.

Ved utbygging av nytt dobbeltspor Oslo - Ski

Som beskrevet for alternativ N1.

5.4.5 Alternativ S3

Det vises til beskrivelse av avbøtende tiltak for Minneparken, St. Halvards plass og Ladegården/Bispeborgen under nytt dobbeltspor Oslo - Ski under alternativ N1.

5.4.6 Alternativ S5

Det vises til beskrivelse av avbøtende tiltak for Minneparken, St. Halvards plass og Ladegården/Bispeborgen under nytt dobbeltspor Oslo - Ski under alternativ N1. Fordi inngrepet ved dette alternativet er noe større vil avbøtende tiltak avvike i noen grad fra det som er nevnt under alternativ N1. I stedet for vernebygg over gjenværende deler av bispeborgens nordfløy, vil den etter utgravning kunne gjenforenes med bisp Nikolas kapell og gjenoppbygges sammen oppå tunneltaket, da disse opprinnelig utgjorde én bygning. I Minneparken vil hele søndre del av Minneparken bli oppgravd

som følge av tiltaket, og dette vil kreve mer omfattende planer for hvordan Minneparken skal se ut etter inngrepet. Vegetasjonen vil bli totalt forandret, da samtlige store trær blir fjernet.

6 ØVRIGE KONSEKVENSER

I dette kapitlet omtales konsekvenser for vannforekomster og grunnforurensning, konsekvenser ved deponering av masser, konsekvenser for næringsliv og sysselsetting, samt behovet for kommunale og øvrige investeringer i tilknytning til tiltaket. Kapittel 6.1 og 6.2 bygger på egne undersøkelser av forurensning i vann og grunn i Gamlebyen. Som grunnlag for vurdering av massedeponering (kapittel 6.3) ligger et notat tilnyttet Teknisk økonomisk utredning. Når det gjelder konsekvenser for næringslivet er det gjort vurderinger basert på registreringer av de bedrifter som blir fysisk berørt av alternativene. I tillegg er det gjort generelle betraktninger om langsiktige virkninger for sysselsettingen.

6.1 Forurensning av vannforekomster

Etablering av tunneler vil medføre at en etablerer en ny dreneringsvei. Selv om en lager tunnelen så «tett» som praktisk mulig vil en alltid ha en viss innlekkasje i tunnelen. Dette drenasjevannet vil ha en kvalitet som gjenspeiler grunnforholdene over tunnelen. Ved masseutskiftning i den grad det er oppgravd forurensede masser forventes det at kvaliteten er såvidt god at vannet kan disponeres som ordinært overvann eventuelt ordinært avløpsvann. Dette må undersøkes ved uttak av prøver for analyse sammen med vannføringsmålinger for å anslå mengden.

6.2 Grunnforurensning

Utover den generelle forurensningsfaren i forbindelse med ordinær drift vurderes det som lite sannsynlig at tiltaket vil forårsake grunnforurensning av betydning i driftsfasen. Ved ordinær drift vil forurensning i forbindelse med driftsuhell være den største forurensningsfaren.

Det vil bli utarbeidet en beredskapsplan for driftsuhell langs banen.

6.3 Massedeponier

I forbindelse med utfylling av massedeponier kan det oppstå fare for miljømessige problemer for omgivelsene rundt deponiet. Det gjelder i første rekke støy, støv og avgasser forbundet med tømning og planering på deponiet. Det kan også være fare for avrenning av finstoff til eventuelle vassdrag. Disse forholdene er ikke spesifikt vurdert for de aktuelle deponiene i denne omgang, men vil være en naturlig del av den videre planleggingen.

Avhengig av hvilket alternativ som blir valgt, kan det bli betydelig massetransport ut fra anlegget og frem til massedeponi. Denne transporten vil føre til både støy og støvproblemer for omgivelsene. Konsekvenser ved massetransport er beskrevet under «Anleggsfasen», kapittel IIB4.

6.3.1 Masseoversikt

Utbyggingen innebærer et betydelig masseoverskudd som må plasseres i ett eller flere deponi. Avhengig av alternativ vil det bli et masseoverskudd på mellom ca. 0,9 mill. og 2,7 mill. m^3 fjellmasser og 0,1 - 0,2 m^3 jordmasser.

Overslagene i tabellen under omfatter tunneler for Gardermobanen, Hovedbanen og Gjøvikbanen, samt nytt dobbeltspor Oslo - Ski (strekningen Gamlebyen - Hauketo).

Massevolumene er beregnet på grunnlag av foreliggende traséplaner pr. februar 1996. Det er på grunnlag av fjellkotekart anslått hvor stor del av massene som er hhv. fjellmasser og jordmasser. Det er regnet med tverrsnitt på 105 m^2 for fjelltunnel.

Massevolum i fast anbrakt form (pam^3 er mest interessant i driftsfasen).

Tabell 6.1: Anslag over overskuddsmasser (i 1000 m^3)

Alternativ	MASSER (I 1000 M^3)					
	pfm^3		lm^3		pam^{3*}	
	Jord	Berg	Jord	Berg	Jord	Berg
N1 «Lang tunnel»	250	1450	300	2300	250	2000
N4 «Østfoldbanen om Bryn»	290	2400	350	3800	290	3300
M1 «Dagens trasé m/ utvidede miljøtiltak»	90	680	110	1100	90	950
M2 «Dagens trasé m/ lokkløsning»	90	680	110	1100	90	950
S3 «Lodalen»	120	680	145	1100	120	950
S5 «Kvæerner»	300	1650	350	2650	300	2300

Begreper:

pfm^3 = prosjekterte faste masser (massevolum før uttak)

lm^3 = løse masser (massevolum ved transport)

pam^3 = prosjekterte anbrakte masser (massevolum etter komprimering /deponering. *) driftsfasen..

Masser fra Østfoldbanen mellom Oslo S og Hauketo alene er anslått til 700 000 pfm^3 (tilsvarende 1.1 mill. lm^3).

I forbindelse med bygging av Gardermobanen er det anslått et totalt massevolum på 1.65 mill. pfm^3 , hvor det samlede uttak på Bryn og Etterstad er anslått til 660 000 pfm^3 (tilsvarende 1 mill. lm^3).

6.3.2 Massekvalitet

Store deler av overskuddsmassene må betraktes som en ressurs, og det er viktig å planlegge massebruk og deponi ut fra en best mulig samfunnsnyttig anvendelse.

Det er foreløpig ikke foretatt noen detaljert vurdering av kvaliteten på fjellmassene. Generelt er det imidlertid et skille ved Ekebergskrenten. På østsiden av denne forkastningen består fjellet av gneis, som egner seg til knusing og senere bruk. På vestsiden av dette skillet er massene av mer variert sammensetning, og består av svakere bergarter som ikke kan påregnes benyttet til annet enn deponi.

6.3.3 Deponimuligheter

Deponimuligheter antas å finnes innenfor et område som består av kommunene Asker, Bærum, Oslo, Skedsmo, Rælingen, Lørenskog, Nesodden, Oppegård og Ski. I tillegg kan det være muligheter for deponi av masser i fjordbassenget eller lengre ut i Oslofjorden. En gjennomgang viser at følgende kommuner/ deponier er mest aktuelle:

Asker kommune - 13 mulige deponier

I forbindelse med anlegg av ny dobbeltsporet jernbane mellom Sandvika stasjon og Asker stasjon har Asker kommune vurdert 13 mulige massedeponier med fyllingsvolum på tilsammen ca. 1,3 mill m³. Dette volumet er noe mer enn anslått behov på ca. 900 000 m³ for det nye dobbeltsporet på strekningen Sandvika - Asker. Rapporten er ikke ferdigbehandlet i kommunen, og nøyaktig plassering av deponiene kan derfor ikke vises.

Det foreligger i tillegg en søknad fra en privatperson om å etablere et deponi for inntil 4-5 mill m³ fyllmasse. Denne søknaden er til behandling i de offentlige instanser. Deponiet ligger vest i Asker på grensen inn mot Lier kommune.

Bærum kommune - Bråtan og Fornebu

Bærum kommune har flere mulige deponier. De fleste er små og vil være ferdigfylt før tunnel gjennom Gamlebyen blir satt igang, eller de mangler planavklaring.

Bråtan deponi har tidligere vært vurdert til å kunne ta imot i størrelsesorden 2 mill. m³ masse. Området benyttes i dag til landbruksformål, og forutsettes tilbakeført til landbruk.

Når Fornebu blir nedlagt som flyplass kan det være aktuelt å reetablere tidligere terreng eller "forme et nytt terreng". I så fall kan det her være plass til i størrelsesorden 1-2 mill. m³ masse.

Oslo kommune - Kongshavn

Av hensyn til transportavstander vil deponier i Oslo være mest hensiktsmessige. I følge opplysninger fra Plan- og bygningsetaten foreligger det for tiden ingen samlet oversikt over mulige deponier eller planer for nye deponier.

På grunn av forurensningsfaren er det siden 1991, etter ordre fra Fylkesmannen, full stans i mudring i havnebassenget, og det er for tiden ikke tillatt med noen form for deponi/utfylling i indre havnebasseng. Det er imidlertid et ønske fra Oslo Havnevesen å få tillatelse til utfylling i forbindelse med utbygging på Filipstad og Kongshavn.

Kongshavn vil, dersom utbygging blir vedtatt, ha et potensiale på totalt 4 mill. m³ masser. Da det er snakk om utfylling på store dyp, vil utfyllingen gå etappevis over flere år, slik at massene får satt seg. Oslo havn har gjennom de siste årene mottatt og deponert i størrelsesorden 300 000 m³ masse pr. år. På grunnlag av dette tallet har man antatt at utfyllingen av Kongshavn vil ta i størrelsesorden 12-13 år. Det er forutsatt at Kongshavn utvikles i tre etapper med et massebehov på henholdsvis 1,9, 1,1 og 1,0 mill. m³ i de tre etappene.

Skedsmo kommune - Berger grustak

I forbindelse med planlegging av Gardermobanen ble det utarbeidet en massedeponiplan som bl a omfattet Skedsmo kommune. Det er ikke avklart om og i

hvilken grad det vil bli ledig kapasitet i disse deponiene når anleggsarbeidene på Gardermobanen er fullført

Det tidligere Berger grustak vil imidlertid ha betydelig reserve også etter ferdigstilling av Gardermobanen. Grustaket benyttes nå som mellomlagring og knusing av tunnelmassene. De knuste steinmassene benyttes i bygging av Gardermobanen slik at det vil bare være en begrenset del, i størrelsesorden 10% av anlegget, som vil være fylt når Gardermobanen er ferdig.

Tabell 6.2: Aktuelle massedeponier

Aktuelle massedeponier	Asker kommune	Bærum Fornebu	Bærum Bråtan	Oslo Kongshavn	Skedsmo Berger
Kapasitet	400 000 m ³	1-2 mill m ³	2 mill m ³	4 mill m ³	2-3 mill m ³
Avstand fra Gamlebyen	20-25 km	ca. 12 km	ca. 28 km	2 -3 km	ca. 25 km
Transportveier	I hovedsak langs E18	Langs E18 og Snarøyveien	Langs E18, E16 og kommunal vei	Langs E18 og intern havnevei	I hovedsak langs E6
Miljøproblemer	Under utredning	Ingen vesentlige problemer	Uavklart	Små miljømessige ulemper	Ikke vesentlige problemer
Planavklaringer	Under planlegging	Avhengig av hvordan Fornebu blir utbygget	Mangler planavklaring	Ikke avklart	Planmessig avklart
Annet	Privat deponi på 4-5 mill. m ³ ikke avklart				

6.3.4 Vurdering og avbøtende tiltak

De fleste nærliggende kommuner mangler egnede deponier, og det er få deponier under planlegging. Det er pr. idag bare Berger grustak som er planavklart og stort nok til å håndtere massene fra tunnel under Gamlebyen og nytt dobbeltspor Oslo - Ski. Dette er imidlertid forhold som vil endre seg, og er blant annet avhengig av hvilke andre større prosjekter i regionen som krever deponering i nærmeste fremtid.

Det vil bli stilt krav om at det blir utarbeidet en samlet plan for massedeponi for tiltaket. Dette bør helst skje i forbindelse med detalj/reguleringsplanen når man får en mere detaljert oversikt over masser, masseuttakene og deponimulighetene. Det er eier av deponiet som har ansvar for å utrede de miljømessige konsekvensene ved lagring av masser.

Med den fremdrift som er ønskelig for dette prosjektet kan det bli aktuelt at NSB tar initiativ til å forberede egnede deponier gjennom kontakt med de enkelte kommuner, eller eventuelt på fylkesnivå.

6.4 Næringsliv og sysselsetting

Nedenfor beskrives virkningene for næringsliv og sysselsetting. Det legges her vekt på å beskrive hovedtrekk og endringenes betydning for byutvikling og bomiljø. Avgrensede næringsområder og enkeltvirksomheter som blir berørt, samt eksisterende næringsstruktur og virksomheter i influensområdet er beskrevet i Del II, kapittelet om «Arealbruk og byutvikling».

6.4.1 Virksomheter som blir direkte berørt av tiltaket

Konsekvenser for næringsliv vil først og fremst dreie seg om virksomheter som berøres direkte av tiltaket. Endringene vil enten være i form av redusert tilgjengelighet eller ved at bedriftens produksjonslokaler rives eller berøres på annen måte.

Virksomheter i driftsfasen

Den største enkeltstående bedriften som berøres er NSBs virksomhet i Lodalen. I alternativ S3 rives deler av vognhallen, adkomst fra Oslo S og sporområder nedlegges. Det arbeider i dag ca 700 mennesker i Lodalen, det betyr at virksomheten i Lodalen representerer en betydelig andel av bydelens arbeidsplasser.

I Ole Deviks vei vil et større næringsområde berøres ved tunnelpåslag for alternativ N1 og N4. I tillegg til at deler av området avskjæres og enkelte virksomheter må flyttes, må flere bygninger rives i anleggsfasen. Dersom anleggsperiodene trekker ut i tid, kan dette føre til at bedrifter flytter permanent til sine midlertidige lokaliseringer og at det blir en utskifting av aktører i området. Tilgjengeligheten til deler av området vil bli redusert etter inngrepet.

Utvidelsen av Alnabanen til to spor i alternativ N1 og N4, berører næringsområdene langs hele Alnabanen i den forstand at det blir enda trangere mellom bebyggelsen langs linjen og sporene. Dette har betydning for støy, sikkerhet og tilgjengelighet. Fire enkeltbygninger må rives. Mest berørt er bedriften AS Arbor Hattfjelldal/Arbor Trading der kontor- og lagerbygningene i Østre Aker vei 21 rives.

6.4.2 Langsiktige virkninger for næringsliv i Gamlebyen

Dersom tiltaket på lang sikt gir Gamlebyen et økonomisk og sosialt løft kan dette igjen påvirke områdets status og eiendommers markedsverdi. Dermed endres rammebetingelser for eksisterende virksomheter, potensiale for næringsutvikling og muligheter for øket sysselsetting på lang sikt.

Det er imidlertid viktig også å være klar over at en rekke andre utenforliggende forhold i sterk grad kan påvirke næringsliv og sysselsetting, og at jernbanen som barriere, støykilde eller transportmiddel bare er en av mange faktorer som fører til endringer.

Det er forventet at samtlige tunnelalternativer vil bidra til en positiv utvikling i Gamlebyen. Det pågår allerede en generell opprustning i området, og det arbeides fra flere hold mot et mål om å styrke bydelens boligområder, redusere biltrafikken gjennom området og ruste opp utearealer.

En slik fysisk og sosial oppgradering av området gir endret bygningsmessig standard, priser og biltilgjengelighet. Dette er viktige lokaliseringskriterier for virksomhetene som er i Gamlebyen i dag og det er grunn til å tro at det vil skje en utskifting og dreining mot andre typer næringsvirksomhet.

En annen mulighet er at øket aktivitet, for eksempel etablering av Middelaldermuseum på Sørenga vil trekke til seg institusjoner og virksomheter som til sammen fører til et øket antall arbeidsplasser. Dette er imidlertid avhengig av flere andre forhold og kan ikke direkte knyttes til gjennomføringen av tiltaket.

6.5 Kommunale og øvrige investeringer i tilknytning til tiltaket

Tiltaket medfører ingen investeringer ut over de som er tatt med som anleggs-kostnader for tiltaket.

Del II B

Konsekvenser i anleggsperioden

Innhold del IIB: Konsekvenser i anleggsfasen

	Side
1 JERNBANESYSTEM OG ØVRIG TRANSPORTSYSTEM.....	253
1.1 NSBs driftsforhold	253
1.1.1 Driftskostnader tog	254
1.1.2 Trafikale virkninger tog	255
1.2 Konsekvenser for overflatetrafikken	259
1.2.1 Nødvendige gatestenginger.....	259
1.2.2 Trafikale virkninger for kollektivtrafikk	260
1.2.3 Biltrafikk	264
1.3 Oppsummering jernbanesystem og øvrig transportsystem.....	266
2 AREALBRUK OG BYUTVIKLING	267
2.1 Inngrep og virkninger i anleggsfasen	267
2.1.1 Alternativ N1.....	267
2.1.2 Alternativ N4.....	269
2.1.3 Alternativ M1	271
2.1.4 Alternativ M2	272
2.1.5 Alternativ S3.....	273
2.1.6 Alternativ S5.....	274
2.2 Avbøtende tiltak, arealbruk og byutvikling	276
3 BYLANDSKAP	277
3.1 Inngrep og virkninger i anleggsfasen	278
3.1.1 Alternativ N1.....	278
3.1.2 Alternativ N4.....	278
3.1.3 Alternativ M1	278
3.1.4 Alternativ M2	279
3.1.5 Alternativ S3.....	279
3.1.6 Alternativ S5.....	279
3.2 Avbøtende tiltak bylandskap.....	280
4 BOMILJØ	281
4.1 Generelt	281
4.2 Nordre alternativer	281
4.2.1 Fysiske forhold	281
4.2.2 Virkning på sosiale og velferdsmessige forhold	283
4.3 Midtre alternativer	284
4.3.1 Fysiske forhold	284
4.3.2 Virkning på sosiale og velferdsmessige forhold	284
4.4 Søndre alternativer.....	285
4.4.1 Fysiske forhold	285
4.4.2 Virkning på sosiale og velferdsmessige forhold	286
4.5 Oppsummering bomiljø	287
5 KULTURMILJØ	290
5.1 Tidsbruk og antall gravesesonger	290
5.1.1 Generelle betingelser	290
5.1.2 Helårsgraving	291
5.1.3 Forberedelser for utgravninger	291
5.2 Kostnader	291
5.3 Omfang og kostnader for alternativene.....	292
5.3.1 Alternativ N1.....	292
5.3.2 Alternativ N4.....	292
5.3.3 Alternativ M1	293
5.3.4 Alternativ M2	293
5.3.5 Alternativ S3.....	293
5.3.6 Alternativ S5.....	294

6 ØVRIGE KONSEKVENSER	295
6.1 Forurensning av vannforekomster	295
6.2 Grunnforurensning.....	295
6.2.1 Generelt	295
6.2.2 Sammenhenger	295
6.2.3 Omfang ved ulike alternativer	296
6.2.4 Oppfølging.....	297
6.4 Konsekvenser for næringsliv og sysselsetting.....	298

1 JERNBANESYSTEM OG ØVRIG TRANSPORTSYSTEM

Vurderingene av konsekvenser for jernbane og øvrig transportsystem i anleggsfasen er basert på simuleringer og beregninger, supplert med analogibetraktninger. Etablerte trafikkberegningsmodeller kan vanskelig benyttes til å beregne konsekvenser i anleggsperioden da de fleste modellens formål er å beregne *permanente* virkninger av endringer i transporttilbudet. Det er derfor gjennomført en kritisk bruk av transportmodellberegninger, der kortsiktige kontra langsiktige virkninger er vurdert på bakgrunn av erfaringer fra redusert tilbudskvalitet i andre områder.

For endringer i NSBs driftsforhold er NSBs erfaringer med og kompetanse på togdrift grunnlag for vurderingene. Beregningene er basert på et driftsopplegg og sporplaner som ikke er optimalisert (jfr. Del I, kap 8.1.3), men de vil gi et riktig bilde av rangeringen av alternativene ut fra de driftsmessige forholdene. (jfr VBB). Anleggene blir gjennomført i forskjellige faser. Innenfor den tilgjengelige tidsramme har det bare blitt mulig å gjennomføre simuleringer for en av fasene i hvert alternativ, forutsetningsvis den driftsmessig mest kompliserte. I ettertid har det imidlertid fremkommet at for flere av alternativene har andre anleggsfaser vist seg mer kompliserte enn de som er simulert. De gjennomførte simuleringer viser derfor tildels for optimistiske vurderinger av driftsforholdene i anleggsfasen. (jfr VBB)

For simuleringer av konsekvenser for øvrige kollektivsystem og biltrafikk er det benyttet elastisitetberegninger og veivalgsberegninger med utgangspunkt i tidstap for trafikantene (Prognosemodellen FREDRIK).

1.1 NSBs driftsforhold

Anleggsfasen for tunnel under Gamlebyen vil føre til at NSB får lavere hastigheter for togene. Videre blir det dårligere trafikkavviklingsstandard i enkelte perioder. Tabellen nedenfor gir oversikt over endringene i kjøretiden for de enkelte baner.

Tabell 1.1: Økt kjøretid for togene på de enkelte baner, fordelt på de ulike traséalternativene.

Traséalternativ	Økt kjøretid
Alternativ N1	1 minutt for Hovedbanen, Gardermobanen, Gjøvikbanen og Østfoldbanen i en periode på 12 måneder
Alternativ N4	1 minutt for Hovedbanen, Gardermobanen, Gjøvikbanen og Østfoldbanen i en periode på 12 måneder, deretter 2 minutter tillegg for de neste 6 månedene for de samme banene, og 1 minutt tillegg for de neste 6 månedene for de samme banene.
Alternativ M1	Ikke økt kjøretid
Alternativ M2	1 minutt for Gardermobanen, Hovedbanen og Gjøvikbanen i en periode på 4 år i forbindelse med midlertidig spor og arkeologiske utgravninger i Gamlebyen. Østfoldbanen ingen endringer.
Alternativ S3	1 minutt for Hovedbanen, Gardermobanen, Gjøvikbanen og Østfoldbanen i en periode på 6 måneder. 4 år senere, en ny periode på 12 måneder med 1 minutt forsinkelse for de samme banene.
Alternativ S5	1 minutt for Hovedbanen, Gardermobanen, Gjøvikbanen og Østfoldbanen i en periode på 6 måneder. 4 år senere, en ny periode på 12 måneder med 1 minutt forsinkelse for de samme banene.

1.1.1 Driftskostnader tog

Kjørekostnader

For å beregne endringer i driftskostnadene for tog er det tatt utgangspunkt i enhetskostnader for tidsavhengige kjørekostnader. Disse enhetskostnadene er hentet fra NSBs metodebok for nytte-kostnadsanalyse.

Det er viktig for NSB å opprettholde tilfredsstillende punktlighet i anleggsperioden. Dette fører til at NSB i perioder må kjøre med begrenset tilbud. Denne reduksjonen i driften kan ikke i særlig grad omsettes i innsparte kjørekostnader, fordi deler driftskostnadene er uavhengig av marginale endringer i rutetilbudet. Dette gjelder bl.a. kapitalkostnader og personellkostnader. Det er derfor ikke tatt hensyn til noen reduksjon i kjørekostnadene som følge av det reduserte togtilbudet.

Tabell 1.2: Økt kjørekostnader for NSB tog i anleggsfasen for de ulike traséalternativene

Traséalternativ	Økt kjørekostnad i mill. kr.
Alternativ N1	3,22
Alternativ N4	8,05
Alternativ M1	0,00
Alternativ M2	9,36
Alternativ S3	3,22
Alternativ S5	3,22

Vedlikeholdskostnader for infrastruktur

Det er ikke forutsatt endringer i vedlikeholdskostnader for infrastruktur i anleggsfasen.

1.1.2 Trafikale virkninger tog

Det er en målsetning for arbeidet med trafikale konsekvenser at anleggsarbeidet skal gjennomføres på en måte som ikke påfører trafikantene vesentlige ulemper eller bidrar til å svekke tilliten til NSB eller på annen måte langsiktig påvirker NSBs konkurransesituasjon. Anleggsarbeidene vil både gi redusert togtilbud og økt reisetid for trafikantene. For å få kartlagt effekten av dette er det gjennomført beregninger som anslår de samlede endringer i antall passasjerer, personkm., reisetid og tidskostnader.

Simuleringene som er utført kan indikere at trafikken i de fleste anleggsfasene vil kunne avvikles uten vesentlige forsinkelser. Simuleringene tar imidlertid ikke hensyn til driftsforstyrrelser som måtte oppstå p.g.a. anleggsarbeider i sporområdet. Videre er det viktig å være klar over at man har redusert antall togavganger for å kunne opprettholde punktligheten til de gjenværende togavganger.

Endringer i togtilbudet

Anleggsfasen lar seg ikke gjennomføre uten at det oppstår negative konsekvenser for togtilbudet gjennom Gamlebyen og på deler av strekningen på Østfoldbanen. For å unngå en uakseptabelt lav punktlighet vil det være nødvendig å redusere togtilbudet og legge inn "slakk" i rutetidene. Det er vurdert trafikale konsekvenser av en rekke tiltak. Det vil være nødvendig å kutte noen lokaltogavganger, koble lokaltog før de passerer anleggsområdene og redusere eller kutte pendlende tog mellom Østfoldbanen og Drammensbanen.

Det er vanskelig å trekke generelle konklusjoner om trafikkbortfall ved tilbudsreduksjoner på grunnlag av erfaringer fra andre anlegg. Bortfallet av trafikk i anleggsfasen vil bl.a avhenge av:

- Kvaliteten på tilbudet i anleggsfasen sammenlignet med tilbudet før anleggsfasen.
- Tilgangen til og kvaliteten på alternative kollektivtransportruter.
- Konkurransforholdet til og passasjerenes tilgang til alternative, individuelle transportmidler.
- Trafikantenes muligheter til å velge alternative reisemål (lav for arbeidsreiser, høy for enkelte typer fritidsreiser).

Konsekvenser av begrenset tilbudsreduksjon

Konsekvensene er vurdert ut fra følgende reduksjoner i tilbudet:

- Kutte innsatstog til/fra Hakadal. Stopp i Nittedal for regiontog til/fra Gjøvik.
- Koble lokaltog Eidsvoll-Jessheim-Skøyen (grunnrute) med lokaltog Årnes -Skøyen (innsatstog). Koblet tog kjøres som stoppende lokaltog mellom Lillestrøm og Oslo S.
- Koble lokaltog Årnes-Skøyen (grunnute) med lokaltog Eidsvoll-Jessheim-Skøyen). Koblet tog kjøres som stoppende lokaltog mellom Lillestrøm og OsloS.

De samlede kortsiktige og langsiktige effekter av reduksjonen i tilbudet kan anslås som følger:

Tabell 1.3: Samlede effekter av tilbudsreduksjon, perioder med "begrenset tilbudsreduksjon", hele anleggsfasen

	Endring i antall passasjerer (1000)	Endring personkm. (mill)	Endring reisetid (1.000 timer)	Endring tidskostnader (Mill. kr.)
Alternativ N1	-41	-1,093	111	5,51
Alternativ N4 ^{*)}	-124	-4,717	167	8,25
Alternativ S3	-54	-1,421	167	8,25
Alternativ S5	-54	-1,421	167	8,25

*) I Alternativ N4 foregår anleggsarbeide inne på Oslo S i en sammenhengende periode på 2 år. Det regnes derfor 100 % effekt selv om «begrenset tilbudsreduksjon» gjennomføres i to faser med samlet varighet på 18 måneder. Mellom disse fasene gjennomføres en mer omfattende tilbudsreduksjon i 6 måneder.

Ømfattende tilbudsreduksjon

I forbindelse med omfattende sporomleggingsarbeider på Oslo S i en 6 måneders periode i alternativ N4 antas det å være nødvendig med ytterligere reduksjoner i togtilbudet. I denne perioden brytes også muligheten for å pendle mellom Drammensbanen og Østfoldbanen.

Konsekvensene er vurdert ut fra følgende reduksjoner i tilbudet:

- Kutte det ene innsatstoget Ski-Skøyen, stopp ved alle stasjoner mellom Ski og Oslo S for lokaltog fra Mysen.
- Kutte det andre innsatstoget Ski-Skøyen, stopp ved alle stasjoner mellom Ski og Oslo S for lokaltog fra Moss.
- Redusere antall stoppende lokaltog på strekningen Lillestrøm - Oslo S.

De samlede kortsiktige og langsiktige effekter av reduksjonen i tilbudet kan anslås som følger:

Tabell 1.4: Samlede effekter av tilbudsreduksjon, perioder med "ømfattende tilbudsreduksjon".

	Endring i antall passasjerer (1000)	Endring personkm. (mill)	Endring reisetid (1.000 timer)	Endring tidskostnader (Mill. kr.)
Alternativ N4	-61	-1,437	145	7,10

Brudd på pendlende tog mellom Østfoldbanen og Drammensbanen

Konsekvensen av bruddet på pendlende tog mellom Østfoldbanen og Drammensbanen er at man må skifte tog på Oslo S. 80% av reisene mellom Østfoldbanen og Drammensbanen er reiser til/fra Nationaltheatret stasjon. Disse har valgt mellom å bytte tog på Oslo S, bytte over til andre kollektive transportmiddel, eller gå fra Oslo S. Det betyr at ulempen ved brudd på pendelen for en del av disse vil være mindre enn den omstigningsulempen det er vanlig å regne med.

I alternativ N4 vil anlegget medføre at mulighetene til å opprettholde pendlende tog mellom Østfoldbanen og Drammensbanen reduseres eller bortfaller i forbindelse med omlegging av spor på Oslo S. De samlede konsekvenser av et slikt brudd i en 6 måneders periode anslås som følger:

Tabell 1.5: Samlede effekter av brudd på lokaltogpendler mellom Drammensbanen og Østfoldbanen i en 6-månedersperiode i anleggsfasen i alternativ N4.

	Endring i antall passasjerer (1000)	Endring personkm. (mill)	Endring reisetid (1.000 timer)	Endring tidskostnader (Mill. kr.)
Alternativ N4	-33	-0,715	162	7,95

Økt kjøretid

Kjøretiden gjennom Gamlebyen vil kunne øke i anleggsperioden, både som følge av lengre togveier/togveier med dårlig kvalitet, og for å bidra til å opprettholde ønsket punktlighet i anleggsperioden.

Svekket punktlighet i anleggsfasen vil få konsekvenser for trafikkvolumene både i og etter anleggsfasen, og også bidra til at tilliten til NSB som transportør svekkes generelt. Det er derfor forutsatt at det legges inn ekstra framføringstid i anleggsperioden for å forebygge redusert punktlighet, og at anleggsarbeidet gjennomføres slik at det rutetilbud som planlegges opprettholdt i anleggsfasen avvikes med tilfredsstillende punktlighet.

Under disse forutsetninger må det påregnes en økning i framføringstiden i tidsrom hvor det foregår anleggsarbeider på Oslo S eller på banestrekningene ut fra Oslo S. Økningen vil kunne være forskjellig for reisende med de ulike baner (Østfoldbanen, Hovedbanen, Gjøvikbanen).

Økt kjøretid for de enkelte baner og alternativer i anleggsfasen er vist i tabell 1.1 i avsnitt over om driftskostnader.

Med de forutsetninger som legges til grunn om sammenhenger mellom langsiktige etterspørselsvirkninger og reduksjon i antall reiser ved tilbudsreduksjoner av kortere varighet, er samlede effekter av økt reisetid i anleggsfasen beregnet som følger:

Tabell 1.6: Samlede effekter av økt kjøretid i anleggsfasen

	Endring i antall passasjerer (1000)	Endring personkm. (mill)	Endring reisetid (1.000 timer)	Endring tidskostnader (Mill. kr.)
Alternativ N1	-146	-4,722	442	26,6
Alternativ N4	-627	-20,303	1.101	66,21
Alternativ M2	-726	-26,985	1.149	74,20
Alternativ S3	-190	-6,138	664	39,91
Alternativ S5	-190	-6,138	664	39,91

Konsekvenser for NSBs trafikkdel og for NSBs trafikanter.

De samlede trafikale konsekvensene i anleggsfasen er beregnet som følge av endret togtilbud og endrede kjøretider. Det er tatt hensyn til både de kortsiktige og langsiktige effektene av et dårligere togtilbud.

Tabell 1.7: Endringer i passasjerenes tidskostnader i mill. kr for hele anleggsperioden, fordelt på de ulike "tiltakene".

	Begrenset tilbuds reduksjon (mill. kr)	Omfattende tilbudsreduksjon (mill. kr)	Økt kjøretid (mill. kr)	Økte tidskostnader (mill. kr)
Alternativ N1	5,51		26,60	32,11
Alternativ N4	8,25	15,05	66,21	89,51
Alternativ M2	-		74,20	74,20
Alternativ S3	8,25		39,91	48,16
Alternativ S5	8,25		39,91	48,16

Tabellen viser de samlede konsekvenser for *hele* anleggsperioden, og det er alternativ N1 (bortsett fra M1) som gir minst trafikale konsekvenser for NSB. Det skyldes at dette alternativet gir lavest økning i tidskostnadene for passasjerene. Alternativ N4 gir betydelige effekter for trafikantene. Dette skyldes at i alternativ N 4 redusere eller bortfaller mulighetene til å opprettholde pendlende tog mellom Østfoldbanen og Drammensbanen, samt at det må skje en omfattende tilbudsreduksjon i 6 måneder som følge av sporomleggingsarbeider på Oslo S. Dersom et brudd blir av lengre varighet, må det påregnes å få konsekvenser for et høyere antall reisende. Det antas imidlertid at brudd på pendelruter vil være av kort varighet, og at kortvarige perioder med brudd på pendler isolert sett ikke vil gi trafikkbortfall.

Tabell 1.8: Endringer i antall passasjerer med tog for hele anleggsperioden fordelt på de ulike tiltakene.

	Begrenset tilbuds reduksjon (1000)	Omfattende tilbudsreduksjon (1000)	Økt kjøretid (1000)	Endring i passasjerer (1000)
Alternativ N1	-41		-146	-187
Alternativ N4	-124	-94	-627	-906
Alternativ M2			-726	-726
Alternativ S3	-54		-190	-244
Alternativ S5	-54		-190	-244

Tabellen viser at N1 er det alternativet som gir færrest endringer i antall passasjerer i anleggsfasen. Størst endringer gir N4 med en nedgang i antall passasjerer med 845.000 for hele anleggsperioden.

De reelle konsekvensene for NSBs trafikkdel og NSBs kunder vil etter all sannsynlighet bli større enn hva de teoretiske beregningene viser. Simuleringen som ligger til grunn viser de gjennomsnittlige tidsavvik og gir dermed ikke et virkelig bilde av de trafikale konsekvensene. Det vil oppstå store variasjoner innen og mellom anleggsfasene, og stor grad av forsinkelser som igjen betyr at rutetidene ikke blir pålitelige for kundene. Enten vil kundene måtte ta tidligere tog, som gir økte tidskostnader, eller velge andre transportformer.

Det vil bli stadige ruteendringer tilpasset de ulike anleggsfasene, og usikkerheten for passasjerene vil bli stor. Samlet vil et redusert tilbud, dårlig punktlighet og stadige endringer i rutetilbudet gi negative markedsmessige konsekvenser for NSBs trafikkdel som det vil ta lang tid å rette opp.

For at NSB skal kunne fremstå som en troverdig leverandør, er det nødvendig at man også i anleggsfasen tilstreber en størst mulig grad av punktlighet. Dette er så langt det

er mulig søkt oppnådd ved reduksjon i antall avganger og økt kjøretid. For å unngå for stor reduksjon i setekapasiteten, er det foreslått kobling av enkelte tog for innkjøring mot Oslo S, f.eks. på Lillestrøm.

I alternativ S3 vil den viktige godssporforbindelsen mellom Loenga/havna/Østfoldbanen og Alnabru bli brutt i forbindelse med sporomlegginger. Dette kan løses ved å vende godstog inne på Oslo S, noe som imidlertid vil kunne gi negative konsekvenser for togframføringen, spesielt i rushtiden. Økte tidskostnader for gods er ikke tatt med i beregningene.

Forutsetningen om opprettholdelse av kvaliteten på tilbudet i anleggsfasen er avgjørende for beregningsresultatene. Konsekvensen av brudd på denne forutsetningen vil være alvorlig både for NSB og trafikantene, og vil kunne få langsiktige konsekvenser for jernbanens konkurranseevne i forhold til andre transportmidler. For NSB Gardermobanen, som er helt avhengig av å etablere tillit hos nye kundegrupper, vil en slik situasjon være spesielt alvorlig.

Det vil være en viss risiko for at det skal inntreffe situasjoner hvor anleggsarbeidet medfører vesentlige ulemper for opprettholdelse av planlagt rutetilbud i alle alternativer. Risikoen vil øke med omfanget av anleggsarbeid innenfor/nær sporområdene. Risikoen vil derfor være minst i alternativ M1/M2, noe større i alternativene N1, S3 og S5 og klart størst i alternativ N4, som innebærer en omfattende ombygging av Oslo S.

Anleggsfasens varighet og kompleksitet er andre faktorer hvor risikoen for brudd på beregningsforutsetningene er størst for alternativene med mest omfattende anleggsarbeid. Erfaringer tilsier at varigheten og kompleksiteten av anleggsfasene lett vil bli mer omfattende enn beregningen viser.

Beregningsmodellens forutsetninger om sammenhenger mellom anleggsperiodens varighet og trafikkbortfall er en annen usikker forutsetning som kan påvirke rangeringen mellom alternativer som har perioder med redusert rutetilbud av ulik lengde. Forutsetningenes innvirkning på resultatene er imidlertid marginal.

1.2 Konsekvenser for overflatetrafikken

1.2.1 Nødvendige gatestenginger

Alternativene vil i ulik grad medføre stenging av lokalgater i Gamlebyen (tabell 1.9) Dersom Oslo - Ski gjennomføres vil Oslo gate og Dyvekes vei uansett stenges i en periode, mens også Schweigaards gate må stenges i 1 - 2 år for de nordre alternativer.

Tabell 1.9: Gatestenginger i anleggsfasen

Stenging/ Alternativ	N1	N4	M1	M2	S3	S5	Oslo-Ski
Stengning Dyvekes vei					1/2 år	1 år	1/2 år
Stengning Schweigaards gate	2 år	1 år					
Stengning Oslo gate	2 år	1 år			1 år	1 år	1 år

1.2.2 Trafikale virkninger for kollektivtrafikk

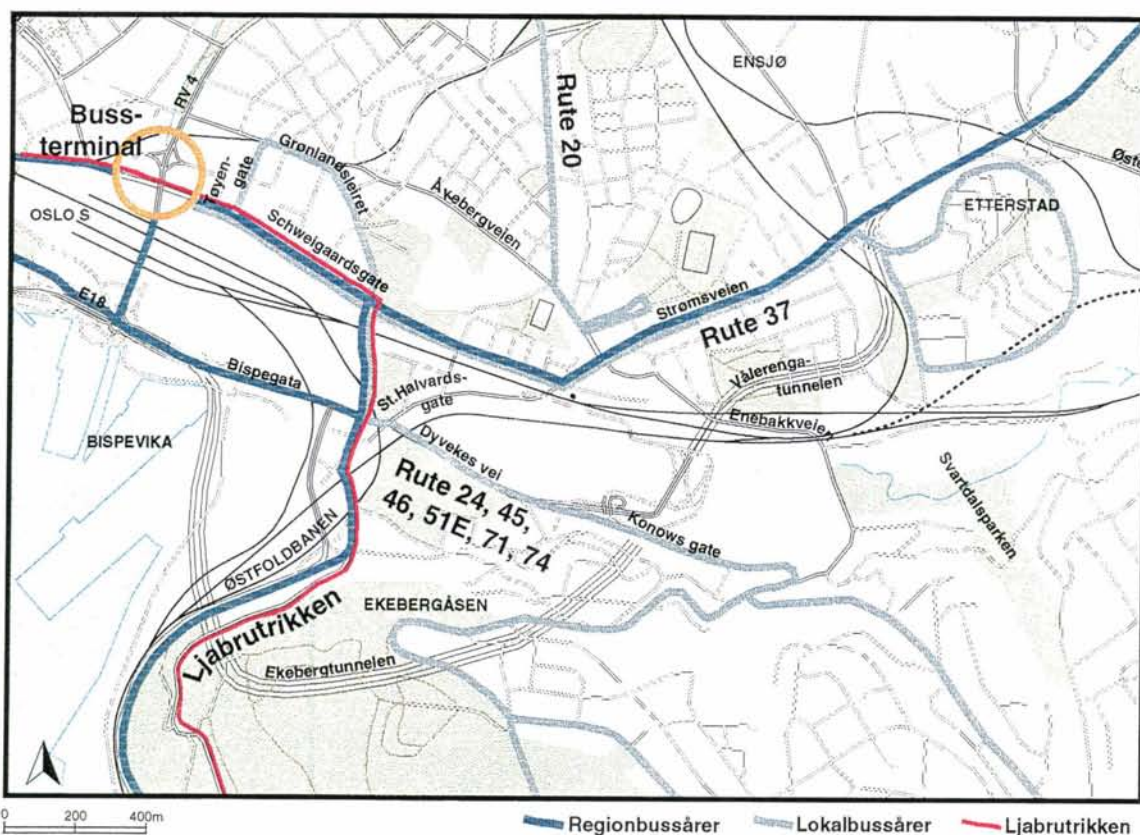
Sammenligningsgrunnlaget

Gamle Oslo trafikkeres idag av regionale og lokale bussruter, samt T - bane og sporvogn. Fra nord/ øst kommer i alt ca 170 regionale busser pr. virkedag via Strømsveien og Schweigaards gate. Av miljøhensyn jobbes det imidlertid med å flytte flest mulig av bussrutene som går i Strømsveien-Schweigaards gate ut av området. Det legges derfor inn som en forutsetning at alle unntatt 6 - 8 regionale busstruter flyttes ut på hovedveinettet.

Den lokale bussruten fra nord/ Etterstad (rute 37) har ca 8.000 passasjerer gjennom området. Av disse går halvparten av eller på i området. Fra syd og øst er det ca 8.000 passasjerer daglig på bussrutene som går Oslo gate-Schweigaards gate. Av disse er det antatt at maksimalt 10 prosent har målpunkter i området. Det vil si at de benytter holdeplassene Munkegata, Hollendergata eller Bussterminalen.

Ljabrutrikken har ca 4.000 passasjerer gjennom området. Det antas at andelen som har målpunkter i området også her er ca 10 prosent.

Når de fleste regionale bussrutene forutsettes flyttet fra Schweigaards gate, vil trafikken på disse rutene være redusert fra ca 6.000 passasjerer pr døgn til ca 1.200 passasjerer. Dette tilsvarer omtrent det antall passasjerer som har målpunkt lokalt i området. Det vil si at de stiger av/på øst for bussterminalen.



Figur 1.1: Kollektivsystemet i Gamlebyen, sammenligningsgrunnlag

Konsekvenser av alternative løsninger

Det er valgt å legge noen forutsetninger til grunn for sammenligningsgrunnlaget. For alternativene er det foreslått ruteomlegginger som kan tilpasses de veistengninger som er nødvendige for gjennomføring av jernbanetiltaket (tabell.1.10).

Alternativ N1

De regionale bussrutene i Schweigaards gate får ca 200 meter lenger distanse og ca 1 minutt økt kjøretid. Kjøretiden øker ca 30 sekunder på grunn av økt distanse og øker tilsvarende på grunn av at det blir tre signalanlegg som må passeres i stedet for ett. Bussene kan vanskelig få eget felt i den nye traséen, og det er vanskelig å få nytte av aktiv prioritering på denne strekningen.

Rute 37 får redusert traséen med ca 200 meter, men på grunn av flere signalanlegg antas kjøretiden å bli den samme.

Bussrutene vil dekke Åkebergveien i stedet for Schweigaards gate. Antallet boliger og arbeidsplasser som dekkes er trolig omtrent det samme. Det regnes derfor med samme områdedekning som før flyttingen.

Både for den ruten som går sydfra til Bussterminalen og for de andre rutene i Oslo gate som går videre til kollektivringen, forutsettes kjøretiden å bli den samme. Rutene mister imidlertid områdedekning fra Bussterminalen til Munkegata.

Reisetiden for passasjerene med trikken antas å øke med 10 minutter i gjennomsnitt. Bussen, som erstatter trikken, vil stå i kø både ned mot Gamlebyen i Kongsveien og ved Holtet. Utenom rushtiden vil økningen være mindre. Reisetiden for trikkepassasjerene vil øke med ca 20 prosent. Det kan gi et trafikkbortfall på omkring 6 prosent, eller ca 250 passasjerer pr virkedøgn. Økningen i tidsforbruk blir på over 600 timer pr dag.

Lokale passasjerer i Gamlebyen som skal østover eller sydover vil uansett valg få en økt reisetid på 5-15 minutter. Til sammen dreier dette seg om ca 400 passasjerer pr virkedøgn, eller opp til 10 prosent av samlet passasjertall. Tidstapet pr virkedøgn blir ca 65 timer til sammen. Det antas at 10 % av de berørte passasjerer, dvs. 1 % av samlet passasjertall vil velge andre transportmidler som følge av denne forsinkelsen.

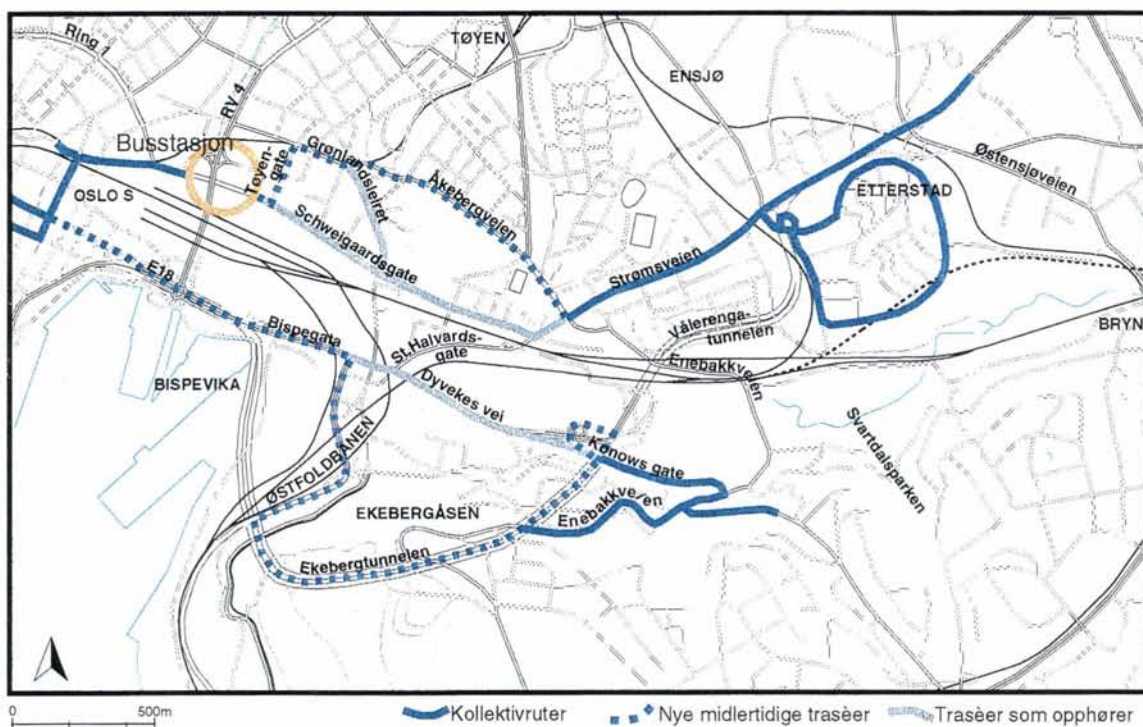
Alternativ N4

Dette alternativet atskiller seg fra det foregående ved at Oslo - Ski er lagt inn i den nordre tunnelen. Det blir altså ikke stengning av Oslo gate like nord for Bispegata. Alternativet skiller seg også fra det foregående ved at kryssingen av Oslo gate og Schweigaards gate ligger dypere. Bebyggelsen langs traséen forutsettes revet. Det er derfor mulig å anlegge en midlertidig trasé for trikken forbi krysningspunkter i Oslo gate. Denne kan også benyttes av busser. Det forutsettes at den midlertidige traséen kan anlegges før en må stenge Oslo gate.

Stengningen av Oslo gate forutsettes mao. ikke å påvirke kollektivtrafikken, mens stengningen av Schweigaards gate vil få tilsvarende konsekvenser som i N1.

Tabell 1.10: Forutsatte ruteomlegginger for buss og sporvogn

Ruteomlegginger	Sam. lign.gr	N1	N4	M1/M2	S3/S5	Oslo - Ski
Regionale ruter langs Strømsveien - Schweigaards gate flyttes til hovedveinettet, med unntak av 6-8 ruter i rushtimene	X	X	X	X	X	X
Bussrutene 85 og 86 flyttes fra nordre del av Oslo gate og Schweigaards gate til Bispegata	X	X	X			
Regionale ruter i øvre del av Schweigaards gate samt rute 37 flyttes til Åkebergveien-Grønlandsleiret		X	X			
Ljabrutrikken legges midlertidig ned øst for Jernbanetorget og vender der. Det opprettes en midlertidig bussrute fra Ljabru til Jernbanetorget		X			X	X
Bussrutene i Dyvekes vei forutsettes omlagt til Ekebergtunnelen					X	X
Bussrutene fra sør i Oslo gate legges om via Egedes gate og Arups gate					X	X
Bussrutene i Oslo gate som går videre til Jernbanetorget flyttes til Bispegata og videre til Prinsens gate		X	X			X
Ruten i Oslo gate som går til bussterminalen legges om via Bispegata - Nylandsveien - Bussterminalen						X



Figur 1.2: Ruteomlegginger ved stengning av Schweigaards gate, Oslo gate og Dyvekes vei.

Alternativ M1 og M2

Disse alternativene har ingen lokale konsekvenser for kollektivtrafikken.

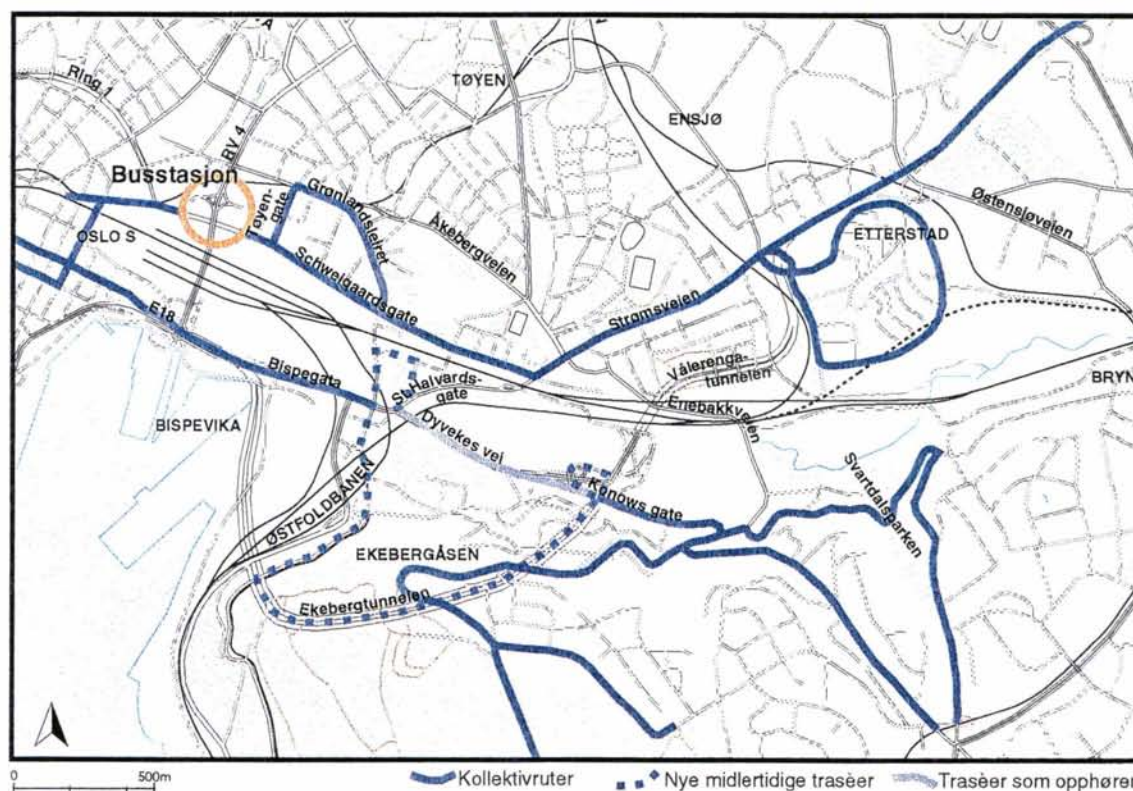
Alternativ S3 og S5

Konsekvensene ved stenging av Oslo gate blir som beskrevet under N1. Stengingen av Dyvekes vei fører til at kjøretiden for bussene øker med 2 minutter. Reisetiden øker med ca 10 prosent. Det kan bety et trafikkbortfall på omkring 3 prosent, eller ca. 250 passasjerer.

Nytt dobbeltspor Oslo - Ski

Som en konsekvens av at Oslo gate stenges vil kjøretiden for bussrutene øke med 1 minutt. Konsekvensen for bussrutene vil være små. Reisetiden for passasjerene med trikken øker med 10 minutter i gjennomsnitt, eller ca. 20 prosent. Dette kan gi et trafikkbortfall på omkring 6 prosent, eller ca 250 passasjerer pr virkedøgn.

Områdedekningen for buss og trikk vil bli den samme. Stengingen av Dyvekes vei medfører at distansen for bussene øker med ca 1,5 km. Kjøretiden øker med 2 minutter. Det er ikke holdeplasser på den strekningen som blir omlagt, dvs. at områdedekningen vil bli den samme.



Figur 1.3: Omlegging av kollektivruter ved stenging av Oslo gate og Dyvekes vei.

1.2.3 Biltrafikk

Sammenligningsgrunnlaget

Av miljøhensyn er det ønskelig å dempe biltrafikken i de lokale gatene i Gamle Oslo. Det er sannsynlig at Oslo gate stenges for biltrafikk nord for Bispegata. Samtidig er det regnet med at Bispegata stenges for biltrafikk øst for Oslo gate.

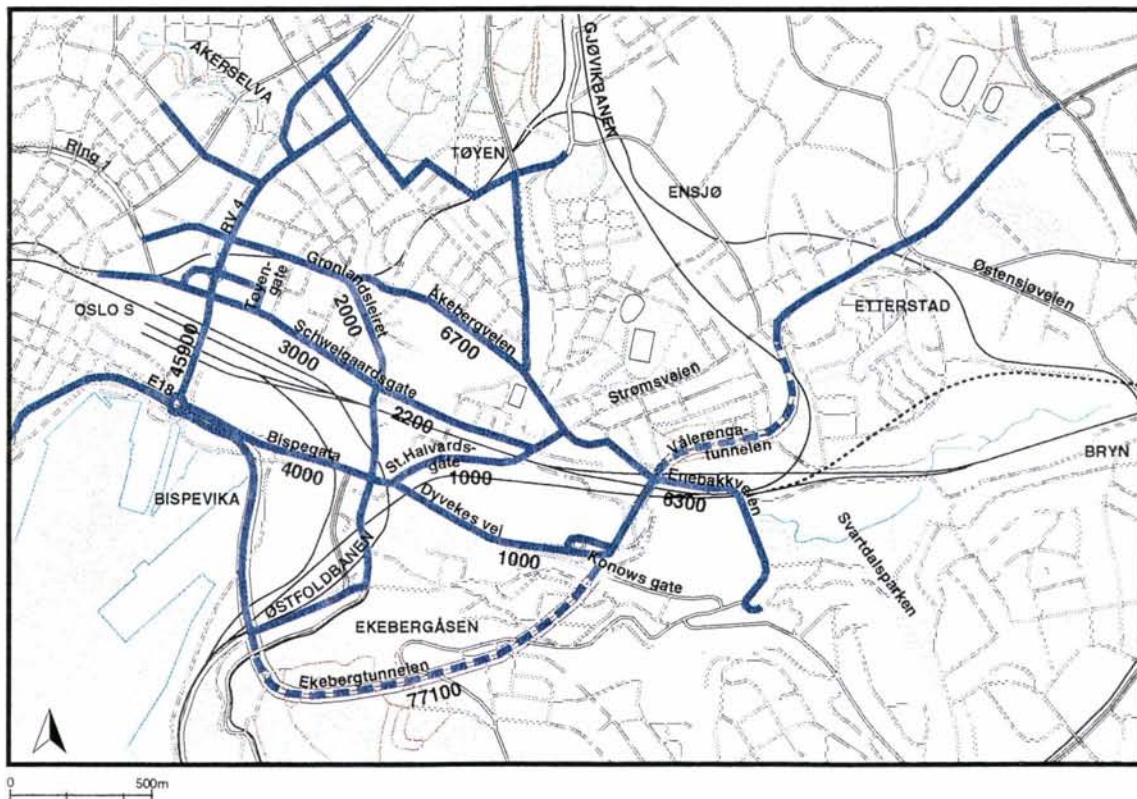
Disse endringene gjør at en del trafikk flyttes ut på det overordnede veinettet, det vil si Ekebergtunnelen, E 18 og Nylandsveien.

Alternativene N1 og N4

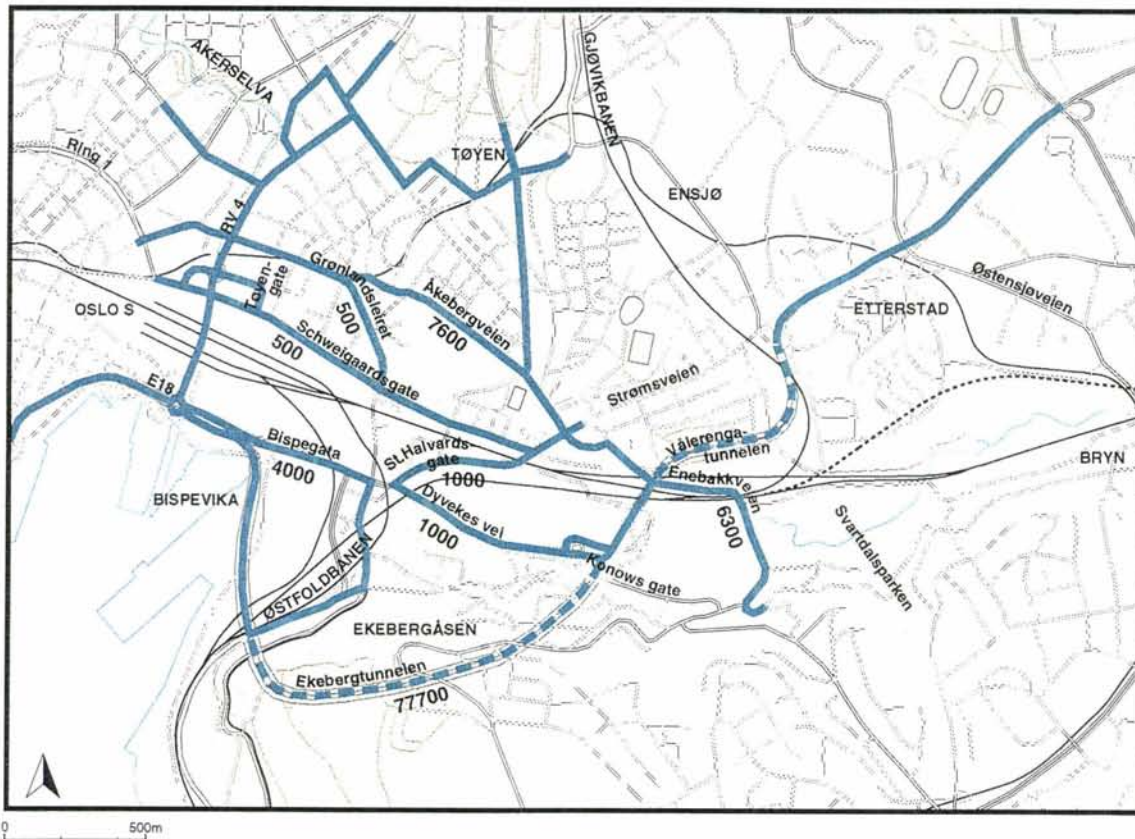
Disse alternativene innebærer at Oslo gate og Schweigaards gate stenges i anleggsperioden over en periode på ett år. Oslo gate er forutsatt stengt for biltrafikk også i sammenligningsgrunnlaget, slik at det bare er stengingen av Schweigaards gate som endrer forutsatt trafikkbilde. Det er ca 2.000 i ÅDT som fjernes fra Schweigaards gate. Disse blir fordelt med ca. en halvpart på Åkebergveien og en halvpart på Ekebergtunnelen. Tidstapet for bilene er svært lite. Samlet er det på 13 kjøretøytimer pr dag.

Alternativ M1 og M2

I disse alternativene er det bare en eventuell utbygging av nytt dobbeltspor Oslo-Ski som berører biltrafikken.



Figur 1.4: Trafikfordeling i sammenligningsgrunnlaget.



Figur 1.5: Trafikkfordeling ved stenging av Oslo gate og Schweigaards gate.

Alternativ S3 og S5

Stenging av Dyvekes vei antas å ha liten betydning for biltrafikken. I sammenligningsgrunnlaget er Dyvekes vei en lokal vei som betjener området ned til Gamlebyen og ut langs St. Halvards gate til Galgeberg. Trafikken er derfor liten i utgangspunktet - den er bare på ca 1.000 ÅDT. Når Dyvekes vei stenges, vil det meste av denne trafikken gå i Ekeberg tunnelen, mens en liten del vil gå Enebakkveien-Dalehaugen ut til Galgeberg. Tidsforbruket øker med 6 kjøretøytimer pr døgn.

Nytt dobbeltspor Oslo - Ski

Stenging av Oslo gate og St. Halvards gate vil medføre noe ekstra tidstap for bilister i alternativ N1, S3 og S5.

1.3 Oppsummering jernbanesystem og øvrig transportsystem

Tunnelalternativene N1, S3 og S5 har størst konsekvenser for overflatetrafikken i anleggsfasen. Stenging av både Schweigaards gate og Oslo gate medfører både at regionale og lokale busser må omlegges, og at sporvogn erstattes med buss på strekningen Ljabru - Jernbanetorget. Samordningen med nytt dobbeltspor Oslo - Ski i alternativ N4 er gunstig i forhold til kollektivsystemet, da det kun fører til omlegging av busser i Schweigaards gate til Åkebergveien.

Tabell 1.11: Økt tidsforbruk for bilister og kollektivpassasjerer (alle alternativer)

Alternativ	N1	N4	M1	M2	S3	S5
Tidsforbruk for bilister (timer)	8 580	8 580	-	-		
Tillegg for Oslo - Ski	990				990	1 980
Tidsforbruk for kollektiv reisende (timer)	452 000	12 000	-	-	519 780	559 780
Tillegg for Oslo - Ski	40 000		440 000	440 000		

2 AREALBRUK OG BYUTVIKLING

Konsekvenser i anleggsfasen er avgrenset til forhold som er knyttet til det midlertidige. Permanente konsekvenser som f.eks. at en bygning må saneres, omtales under driftsfasen. Beskrivelsen er gjort *alternativvis*, dvs. at kapitlet er bygget opp med en suksessiv beskrivelse av inngrep og virkninger for N1, N4, M1 osv. Beskrivelsen er konsentrert om Gamlebyen og andre områder innenfor influensområdet med anleggsarbeid og bygging av nye konstruksjoner. Avbøtende tiltak er behandlet generelt for alle alternativene under et eget avsnitt 2.6.

Tilgrensende temaer for dette kapitlet er Konsekvenser for overflatetraffikken, Bylandskap, Massetransport og Bylandskap.

De viktigste virkningene for arealbruk og byutvikling i anleggsperioden er knyttet til a) redusert tilgjengelighet til områder og virksomheter som følge av anleggsarbeidene og b) at byggegropene - og tilhørende riggområder - beslaglegger areal. I tillegg kommer nødvendig areal for anleggstransport.

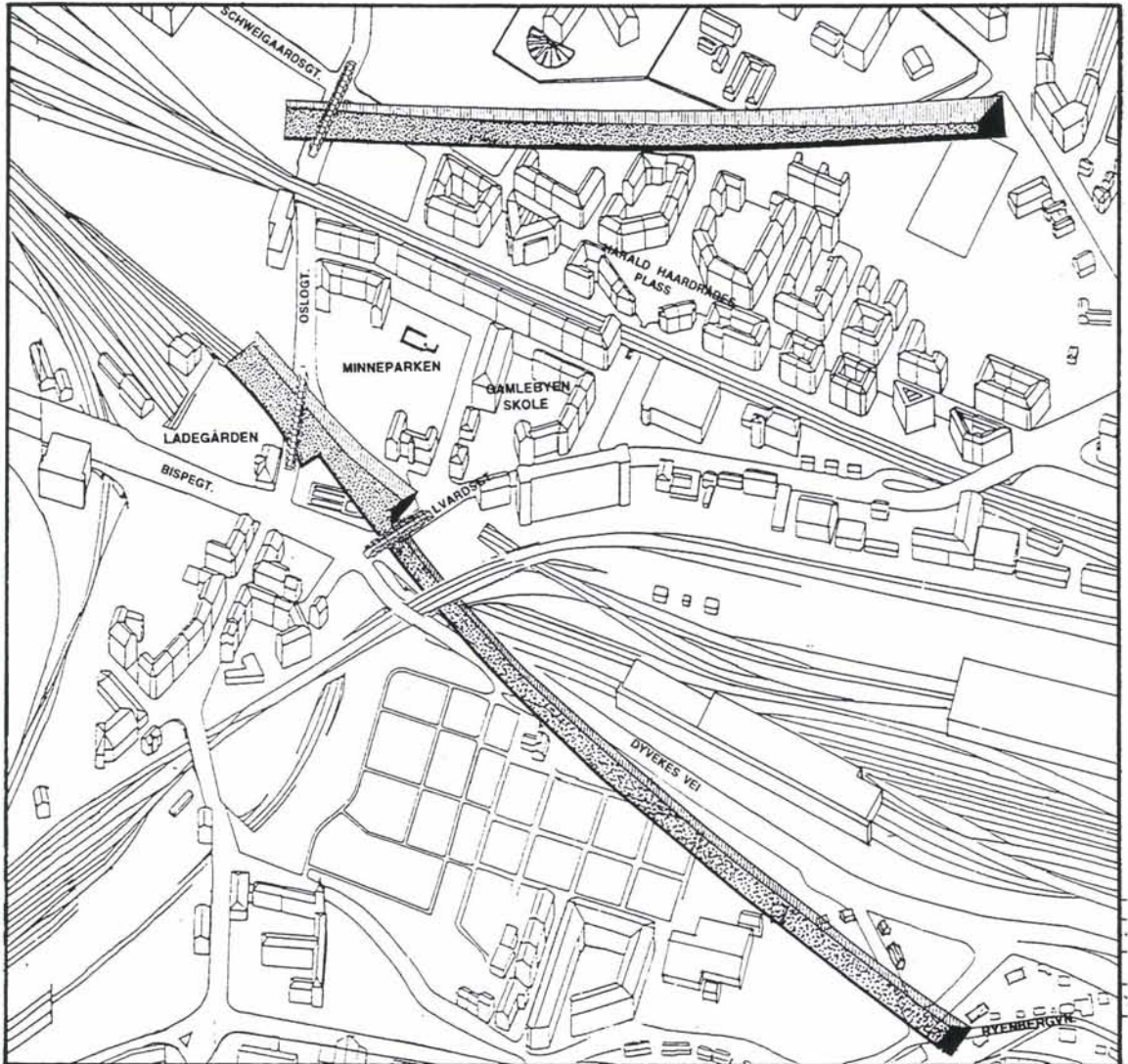
Det negative omfanget av inngrepene vil avhenge av framdrift (tidsbruk og eventuell etappevis drift) og muligheten for provisoriske løsninger.

2.1 Inngrep og virkninger i anleggsfasen

2.1.1 Alternativ N1

Gamlebyen

- Anleggsfasen i alternativ N1 er anslått til ca 7 år inkl. arkeologiske utgravinger. En lang anleggsfase kan belaste bomiljøet i Gamlebyen slik at enkelte velger å flytte.
- Den åpne byggegropa vil beslaglegge 17 daa hvorav vesentlige deler er Klosterengaparken, samt en mindre del av idrettsplassen. For boligene i tilliggende områder medfører inngrepet en betydelig reduksjon i tilgjengelige utearealer. Kontinuiteten i parkdraget fra St Halvards gate til Grønlandsleiret blir brutt, noe som har virkninger for østliggende byområder ved at en «grønn forbindelse» til sentrum brytes. I tillegg kan byggegropa påvirke og forstyrre den økologiske funksjonen til Klosterengaparken.
- Oslo gate og Schweigaards gate blir brutt i en periode. En må forvente at det etableres midlertidige gang- og sykkelforbindelser i bro over byggegropene slik at tilgjengeligheten mellom områder for myke trafikanter ikke blir redusert. Bil- og kollektivtrafikk må tilbys omkjøringsveier. Åkebergveien og Kjølberggata/Ring 2 berøres i liten grad, mens Jarlegata som er en atkomstgate, stenges i hele anleggsfasen.
- Senterstrukturen på Grønland kan som følge av barrieren byggegropa utgjør i en periode, få redusert sitt kundegrunnlag. Virksomhetene ved Galgeberg kan på sin side få en økning i antall kunder.



Byggegrope i Gamlebyen ved alternativ N1

Nytt dobbeltspor Oslo - Ski ved alternativ N1

- Den åpne byggegropa beslaglegger ca 13 daa hvorav en vesentlig del er utearealer og kulturminner/attraksjoner (Minneparken og Ladegården). En mindre del av Gamlebyen gravlund berøres. Inngrepet reduserer tilgjengelig uteareal/parker i området, men ikke utearealer som ligger nærmest boligene. Utearealer/parker og kulturminner vil bli rekonstruert etter anleggsfasen. Byggegrope kan påvirke og skade trærne i Minneparken og Gamlebyen gravlund, og forstyrre den økologiske funksjonen. Det vil ta tid å reetablere silhuetten som tretoppene i Gamlebyen gravlund danner.
- Byggegrope kan i en periode føre til økt isolasjon av Gamlebyen sør. En lang anleggsfase kan være en belastning på bomiljøet slik at enkelte velger å flytte.
- Dyvekes vei, Oslo gate og St. Halvards gate blir brutt i en periode. En må forvente at det etableres midlertidige gang- og sykkelforbindelser i bro over byggegropene slik at tilgjengeligheten mellom områder for mange trafikanter ikke blir redusert. Bil-

og kollektivtrafikk må tilbys omkjøringsveier. Dyvekes vei er en viktig transportvei for Kværner, og denne transporten må koordineres med byggingen av jernbanen.

- NSBs sporføringer mellom Loenga og Lodalen blir brutt inntil provisorisk bru er etablert.

Ole Deviks vei

Det skal bygges en kulvert under næringsområdet i Ole Deviks vei. Virksomhetene her vil få mindre gunstige driftsforhold som følge av anleggsarbeidene, bl.a. i form av dårligere tilgjengelighet til området. Det kan medføre fraflytting av virksomheter, midlertidig eller permanent.

Alnabru

Det forutsettes at anleggsarbeidene i forbindelse med bygging av jernbanebru ikke hindrer trafikken på E6.

Langs Alnabanen

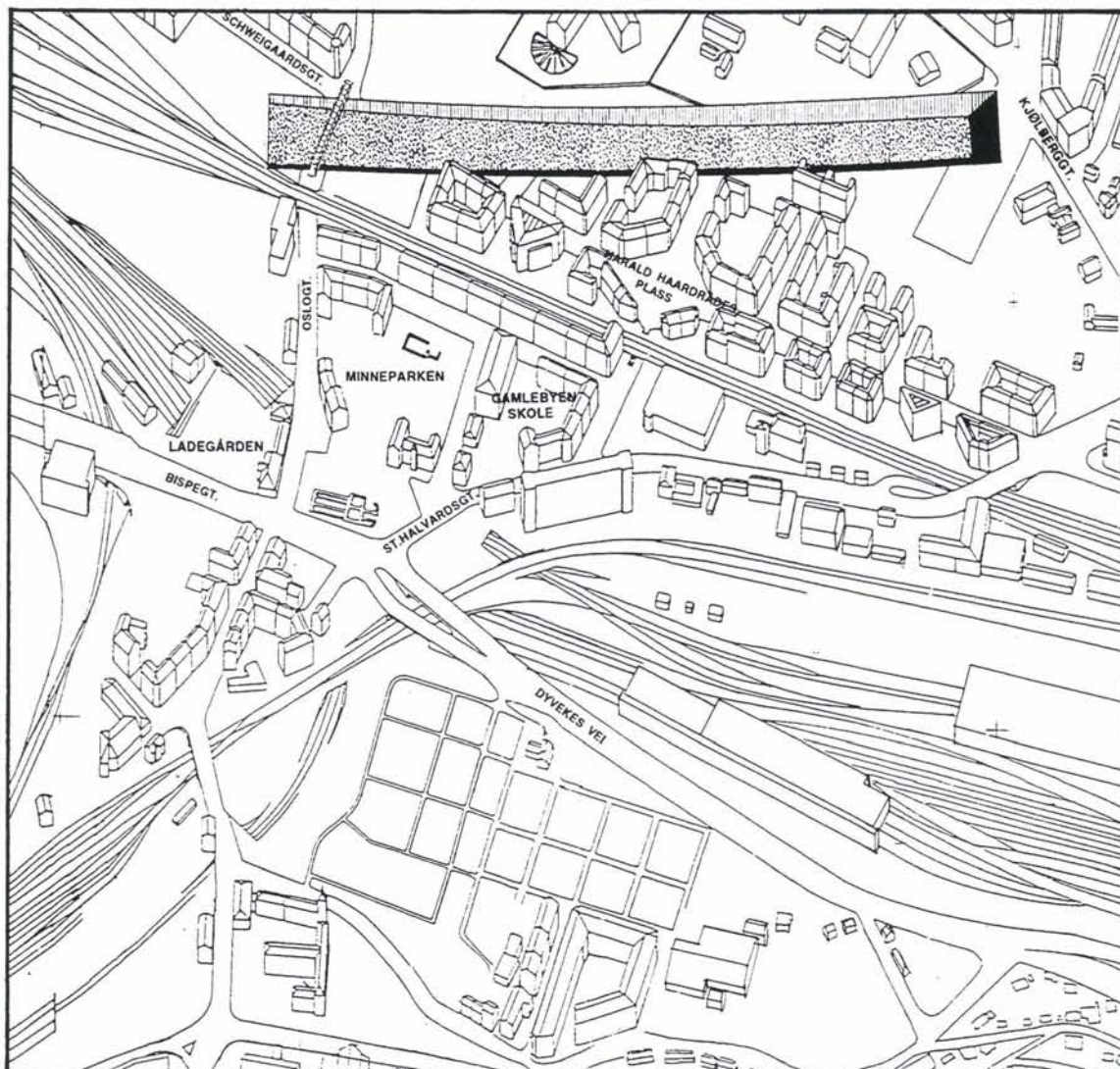
Arbeidene med utvidelse av jernbanetrasé og -ruer kan gi dårligere forhold for trafikk i og gjennom næringsområdene her. Det vil gjelde både biltrafikk, syklist og gående. Dårligere tilgjengelighet kan igjen bety noe dårligere driftsforhold for næringsvirksomhetene.

2.1.2 Alternativ N4

Gamlebyen

- Anleggsfasen er anslått til ca 8 år inkl. arkeologiske utgravninger. En lang anleggsfase kan belaste bomiljøet i Gamlebyen slik at enkelte velger å flytte.
- Den åpne byggegropa vil beslaglegge 30 daa hvorav vesentlige deler er Klosterengaparken, samt en mindre del av idrettsplassen. For boligene i tiliggende områder medfører inngrepet en betydelig reduksjon i tilgjengelige utearealer. Kontinuiteten i parkdraget fra St Halvards gate til Grønlandsleiret blir brutt, noe som har virkninger for østliggende byområder ved at en «grønn forbindelse» til sentrum brytes. I tillegg kan byggegropa påvirke og forstyrre den økologiske funksjonen til Klosterengaparken.
- Oslo gate og Schweigaards gate blir brutt i en periode. En må forvente at det etableres midlertidige gang- og sykkelforbindelser i bro over byggegropene slik at tilgjengeligheten mellom områder for myke trafikanter ikke blir redusert. Bil- og kollektivtrafikk må tilbys omkjøringsveier. Åkebergveien og Kjølberggata/Ring 2 berøres i liten grad, mens Jarlegata som er en atkomstgate, stenges i hele anleggsfasen.
- Senterstrukturen på Grønland kan som følge av barrieren byggegropa utgjøre i en periode, få redusert sitt kundegrunnlag. Virksomhetene ved Galgeberg kan på sin side få en økning i antall kunder.

- Kulverten ligger lavere enn i alternativ N1 og de negative virkningene for ferdsel på lokalgatenettet og for kollektivtrafikken kan bli mindre enn i alternativ N1; Provisorier kan være enklere å etablere, og hevingen av terrenget kan gå raskere.



Byggegroppa i Gamlebyen ved alternativ N4

Nytt dobbeltspor Oslo - Ski ved alternativ N4

- Nytt dobbeltspor Oslo - Ski er samlokalisert med de andre traséene i kulverten slik at det ikke kommer inngrep og konsekvenser i tillegg for denne delen av tiltaket.

Ole Deviks vei

Det skal bygges en kulvert under næringsområdet i Ole Deviksvei. Virksomhetene her vil få mindre gunstige driftsforhold som følge av anleggsarbeidene, bl.a. i form av dårligere tilgjengelighet til området. Det kan medføre fraflytting av virksomheter, midlertidig eller permanent.

Alnabru

Det forutsettes at anleggsarbeidene i forbindelse med bygging av jernbanebru ikke hindrer trafikken på E6.

Langs Alnabanen

Arbeidene med utvidelse av jernbanetrasé og -bruer kan gi dårligere forhold for trafikk i og gjennom næringsområdene her. Det vil gjelde både biltrafikk, syklist og gående. Dårligere tilgjengelighet kan igjen bety noe dårligere driftsforhold for næringsvirksomhetene.

2.1.3 Alternativ M1

Gamlebyen

- Arealbruken endres ikke fordi Hoved-, Gjøvik- og Gardermobanen ikke legges om.

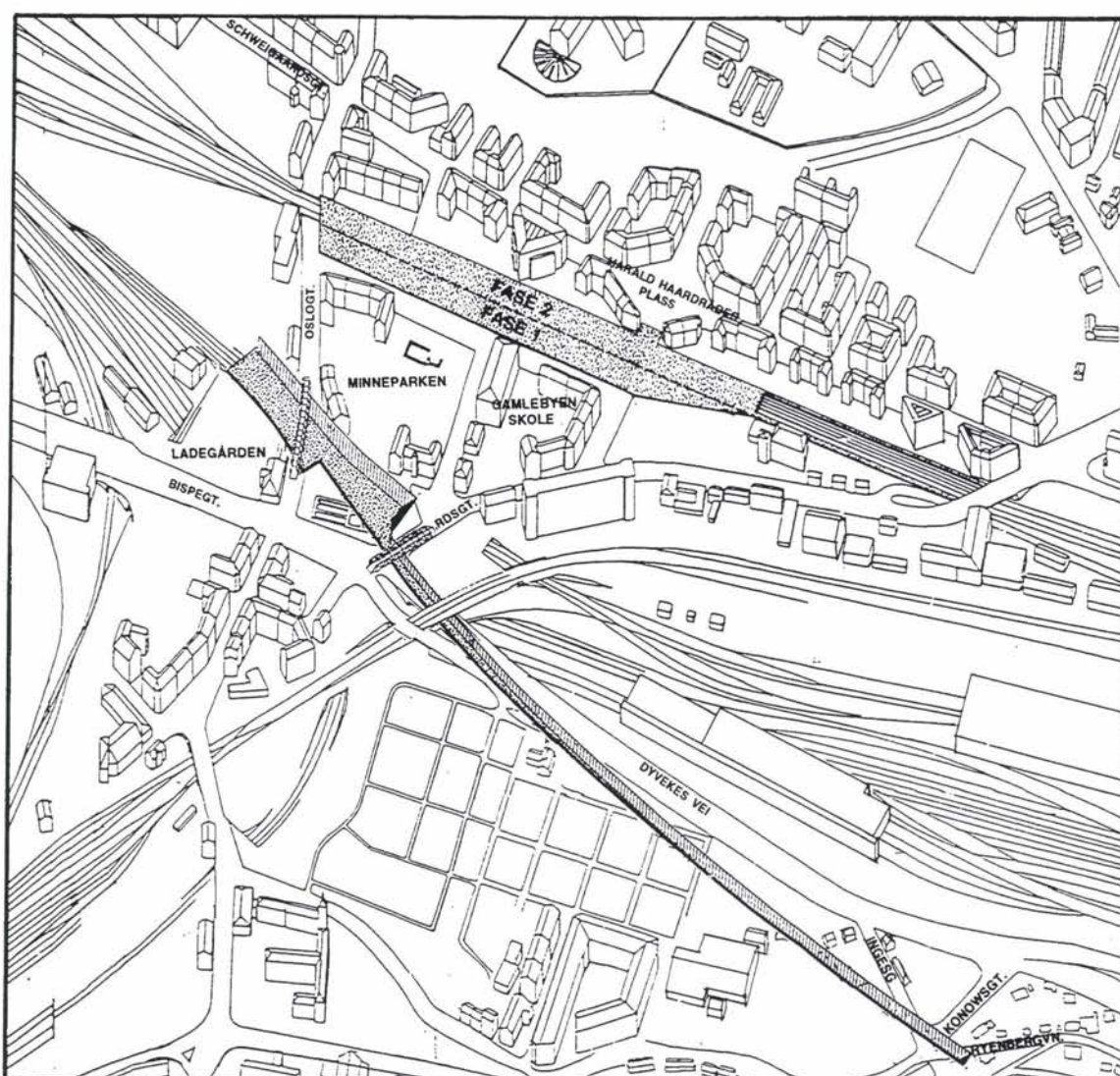
Nytt dobbeltspor Oslo - Ski ved alternativ M1

- Den åpne byggegropa beslaglegger ca 13 daa hvorav en vesentlig del er utearealer og kulturminner/attraksjoner (Minneparken og Ladegården). En mindre del av Gamlebyen gravlund berøres. For boligene i området vil inngrepet i liten grad medføre reduksjon i nær-utearealet. Parken og kulturminnene vil bli rekonstruert etter anleggsfasen.
- Byggegroppa kan i en periode føre til økt isolasjon av Gamlebyen sør. En lang anleggsfase kan belaste bomiljøet i Gamlebyen slik at enkelte velger å flytte.
- Dyvekes vei, Oslo gate og St. Halvards gate blir brutt i en periode. En må forvente at det etableres midlertidige gang- og sykkelforbindelser i bro over byggegropene slik at tilgjengeligheten mellom områder for myke trafikanter ikke blir redusert. Bil- og kollektivtrafikk må tilbys omkjøringsveier. Dyvekes vei er en viktig transportvei for Kværner, og denne transporten må koordineres med byggingen av jernbanen.
- NSBs sporføringer mellom Loenga og Lodalen blir brutt inntil provisorisk bru er etablert.

2.1.4 Alternativ M2

Gamlebyen

- Anleggsfasen er i alternativ M2 anslått til ca 6 år inkl. arkeologiske utgravninger. En lang anleggsfase kan belaste bomiljøet i Gamlebyen slik at enkelte velger å flytte
- Byggegroppa vil i alternativ M2 beslaglegge ca 16 daa.
- Tilgjengeligheten mellom områdene på hver side av byggegropa kan bli redusert i en periode pga anleggsarbeider ved undergangen i Klostergata. Alternativet vil ikke medføre konsekvenser for veier eller kollektivtrafikk.



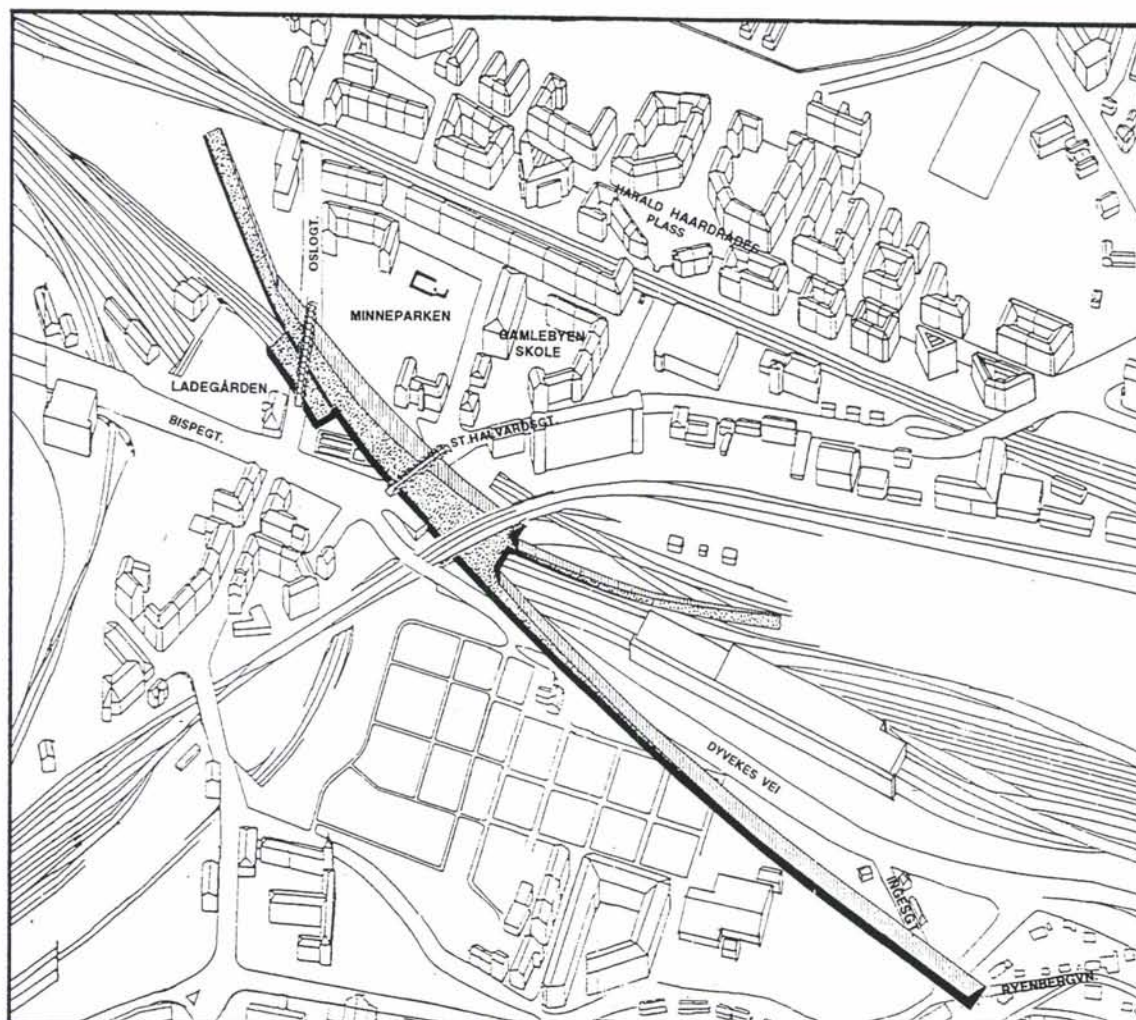
Byggegropp/anleggsområdet i Gamlebyen ved alternativ M2

Nytt dobbeltspor Oslo - Ski ved alternativ M2

- Den åpne byggegropa beslaglegger ca 13 daa hvorav en vesentlig del er utearealer og kulturminner/attraksjoner (Minneparken og Ladegården). En mindre del av Gamlebyen gravlund berøres. Inngrepet reduserer tilgjengelig uteareal/parker i området, men ikke utearealer som ligger nærmest boligene. Utearealer/parker og kulturminner vil bli rekonstruert etter anleggsfasen.
- Byggegroppa kan i en periode føre til økt isolasjon av Gamlebyen sør. En lang anleggsfase kan være en belastning på bomiljøet slik at enkelte velger å flytte.
- Dyvekes vei, Oslo gate og St. Halvards gate blir brutt i en periode. En må forvente at det etableres midlertidige gang- og sykkelforbindelser i bro over byggegropene slik at tilgjengeligheten mellom områder for myke trafikanter ikke blir redusert. Bil- og kollektivtrafikk må tilbys omkjøringsveier. Dyvekes vei er en viktig transportvei for Kværner, og denne transporten må koordineres med byggingen av jernbanen.
- NSBs sporføringer Loenga - Lodalen blir brutt inntil provisorisk bru er etablert.

2.1.5 Alternativ S3

Gamlebyen



Byggegropa i Gamlebyen ved alternativ S3

- Byggegropa kan i en periode føre til økt isolasjon av Gamlebyen sør. Anleggsfasen er anslått till ca 7 år inkl. arkeologiske utgravninger. En lang anleggsfase kan være en belastning på bomiljøet slik at enkelte velger å flytte.
- Byggegropa beslaglegger ca 9 daa. Inngrepet berører i vesentlig grad trafikkarealer og Minneparken og Ladegården.
- Inngrepet reduserer tilgjengelig uteareal/parker i området, men ikke utearealer som ligger nærmest boligene. Parker og kulturminner vil bli rekonstruert etter anleggsfasen.
- Oslo gate og St Halvards gate blir brutt i en periode. En må forvente at det etableres midlertidige gang- og sykkelforbindelser i bro over byggegropene slik at tilgjengeligheten mellom områder for myke trafikanter ikke blir redusert. Bil- og kollektivtrafikk må tilbys omkjøringsveier.

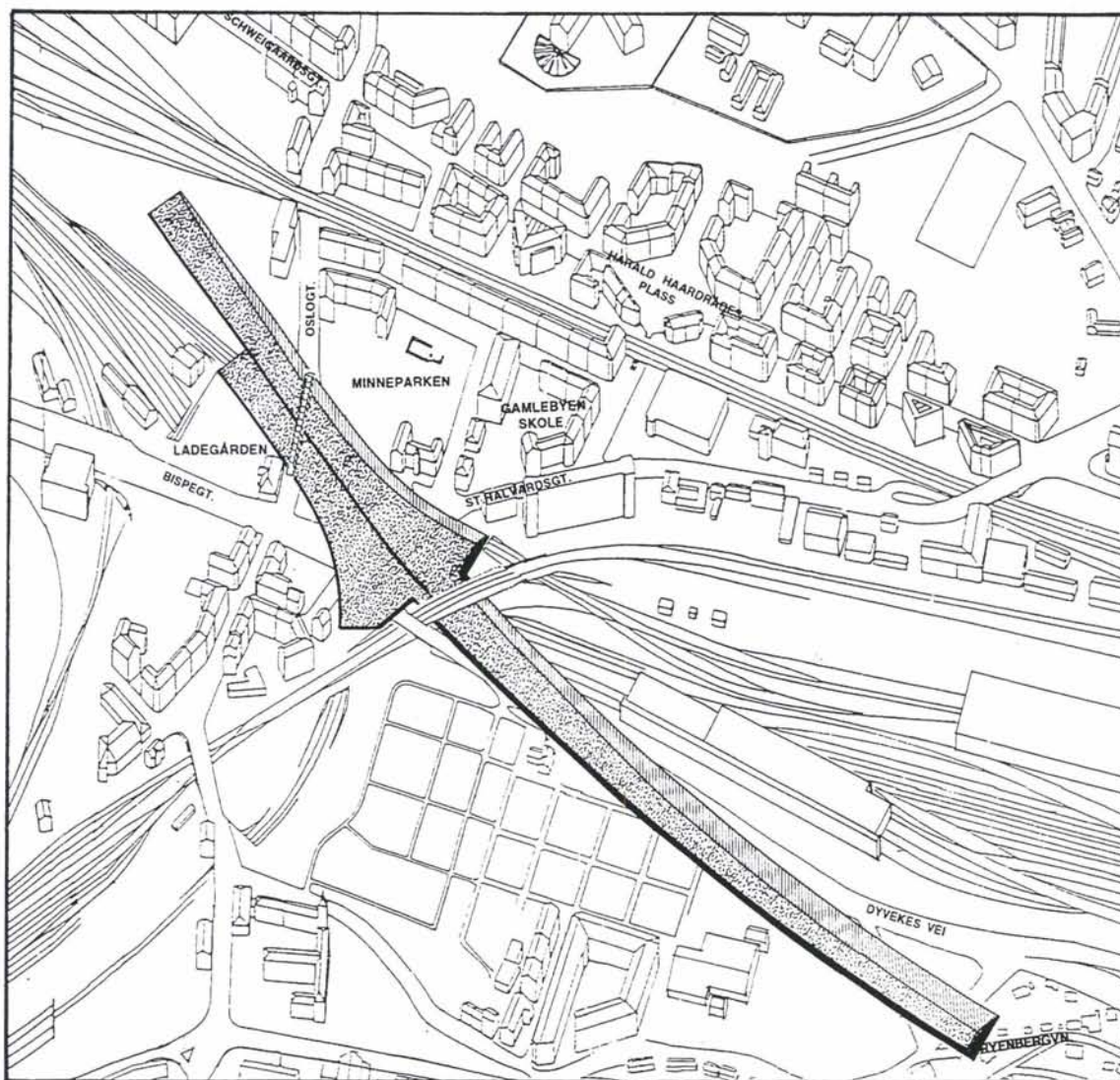
Nytt dobbeltspor Oslo - Ski ved alternativ S3

- Byggegropa vil bli utvidet til ca 13 daa. Utvidelsen berører i hovedsak Gamlebyen gravlund og Dyvekes vei.
- Dyvekes vei blir brutt inntil provisorisk bru er etablert. Veien har kollektivtrafikk som må ledes via omkjøringsveier. Dyvekes vei er viktig for uttransport for Kværner, denne transporten må koordineres med utbyggingen av jernbanen.

2.1.6 Alternativ S5

Gamlebyen

- Byggegropa kan i en periode føre til økt isolasjon av Gamlebyen sør. Anleggsfasen er anslått till ca 7 år inkl. arkeologiske utgravninger. En lang anleggsfase kan være en belastning på bomiljøet slik at enkelte velger å flytte.
- Byggegropa beslaglegger ca 30 daa. Anleggsfasen vil i stor grad bli tilsvarende som i alternativ S3 med nytt dobbeltspor Oslo - Ski, men byggegropa vil medføre større inngrep i utearealene og gatene i området.
- Inngrepet reduserer tilgjengelig uteareal/parker i området, men ikke utearealer som ligger nærmest boligene. Parker og kulturminner vil bli rekonstruert etter anleggsfasen.
- Oslo gate og St Halvards gate blir brutt i en periode. En må forvente at det etableres midlertidige gang- og sykkelforbindelser i bro over byggegropene slik at tilgjengeligheten mellom områder for myke trafikanter ikke blir redusert. Bil- og kollektivtrafikk må tilbys omkjøringsveier. Oslo gate og St. Halvards gate vil kunne åpnes for ordinær trafikk når kulverten er støpt og fylt over. Dyvekes vei vil bli stengt i store deler av anleggsperioden. Dyvekes vei er viktig for uttransport fra Kværner, og uttransporten må koordineres med utbygging av jernbanen.
- NSBs sporføringer mellom Loenga og Lodalen blir brutt inntil provisorisk bru er etablert.



Byggegropa i Gamlebyen ved alternativ S5

Nytt dobbeltspor Oslo - Ski ved alternativ S5

Nytt dobbeltspor Oslo - Ski vil bli samlokalisert med de øvrige banene gjennom Gamlebyen, og konsekvensene er som beskrevet ovenfor.

Kværnerdalen

I S5 krysser Gjøvikbanen Kværnerdalen i kulvert med Enebakkveien oppå. I anleggsfasen må man etablere en midlertidig konstruksjon for å opprettholde veiforbindelsen.

Alnadalen

Smalvollveien må heves på et parti for passere over Hovedbanen som i alternativ S5 krysser Alnadalen. Ombyggingen av veien kan gjennomføres med begrenset forstyrrelse av trafikken og vil ikke få vesentlige konsekvenser for tilgjengeligheten til næringsvirksomhetene langs veien.

2.2 Avbøtende tiltak, arealbruk og byutvikling

Behov for avbøtende tiltak i anleggsperioden vil være knyttet til kompensering for redusert tilgjengelighet som følge av byggegrøper, riggområder, stenging av gater osv. Dette gjelder spesielt for Gamlebyen (samtlige tunnelalternativer) og langs Alnabanen (alternativ N1 og N4).

Stenging av gater innebærer midlertidige broer og omkjøringsruter for veitrafikken. På samme måte vil byggearbeidene stenge turveiforbindelser og redusere tilgjengeligheten til rekreasjonsområder i Gamlebyen, Kværnerdalen og Alnadalen. Det blir da nødvendig å etablere alternative forbindelser i anleggsperioden.

Se også beskrivelse av massetransport på lokalveinettet og konsekvenser for overflatetraffikk.

3 BYLANDSKAP

Bylandskapet omfatter både områder med bebyggelse og naturpregete områder (naturlandskap). Kapitlet er bygget opp med en innledende og generell beskrivelse av konsekvenser, deretter en kortfattet alternativvis gjennomgang og til slutt en vurdering av avbøtende tiltak.

Kapitlet er begrenset til midlertidige inngrep i og virkninger for bylandskapet knyttet til anleggsfasen. Inngrep slik som riving av bebyggelse eller fjerning av fullvoksne trær, vil selv om de skjer i anleggsfasen være definitive og ha permanente eller langsiktige virkninger - og er derfor omtalt under driftsfasen, *Del II A, kap 3 Bylandskap*.

Tilgrensende temaer for dette kapitlet er konsekvenser i anleggsfasen for arealbruk og byutvikling og kulturmiljø.

Virksomheter for naturlandskapet

For alle inngrep i naturlandskapet vil anleggsfasen ha visuelle virkninger fordi det må opprettes byggeplass og riggområder. Den vil være mer arealkrevende enn selve inngrepet, og anleggsmaskiner, masseopplagsområder, brakkerigger m.m. blir nye elementer i landskapsbildet.

På nært hold vil alle inngrepene innebære store endringer i utsikten. En byggeplass kan oppfattes på mange måter, men betraktes sjelden som et visuelt positivt innslag i omgivelsene.

For inngrepene i Kværnerdalen og Alnadalen vil anleggsfasen være spesielt merkbart fordi byggearbeidene skjer på arealer som ikke er preget av aktivitet i dag.

Se også beskrivelse av inngrep i naturlandskapet for driftsfasen.

Virksomheter for bebygde områder

I anleggsperioden kan utgravningsområder, byggegropene og riggområder med gjerder, kraner, anleggsmaskiner osv oppleves som stygge sår i bylandskapet. Parkområdene og gatene er i så måte sårbare. Anleggstrafikken vil dra søle, slam og støv ut i gatene.

Virksomheter i de ulike alternativene

For Gamlebyen er det laget skisser som gir inntrykk av byggegropenes omfang ved de ulike alternativene, og disse er presentert i forrige kapittel, *Del II B, kap 2 Arealbruk og byutvikling*. Det er forhold som kan ha spesiell betydning for opplevelsen av bylandskapet i Gamlebyen som er beskrevet under.

Det er vanskelig å gi en presis beskrivelse av konkrete virkninger for bylandskapet der utforming av rigg- og anleggsområder ikke er klarlagt. Derfor er beskrivelsen i de øvrige influensområdene begrenset til å nevne de stedene slike anlegg vil forekomme.

3.1 Inngrep og virkninger i anleggsfasen

3.1.1 Alternativ N1

- Alternativet innebærer byggegrop / anleggsarbeider nord i Gamlebyen, ved Ole Deviksvei, ved Alnabru og langs Alnabanen.
- I Gamlebyen må Hovinbekken skulpturpark stenges og demonteres.
- Spesielt kan opplevelsene knyttet til bymiljøet i Klosterengaparken, Oslo gate og Schweigaards gate bli forstyrret og forringet i anleggsfasen pga anleggsarbeider og utgravninger, maskiner, gjerder, massetransport mm.

Nytt dobbelspor Oslo - Ski ved alternativ N1

- Ved utbygging av nytt dobbelspor Oslo - Ski blir det i tillegg byggegrop i Minneparken. Ved Ladegården må nordre fløy og Biskop Nicolaus' kapell tas ned. Bygningene rekonstrueres etter anleggsfasen.
- Spesielt kan opplevelsene knyttet til bymiljøet ved Ladegården, Minneparken, Gamlebyen skole, St Halvards gate og Gamlebyen gravlund bli forstyrret og forringet i anleggsfasen pga anleggsarbeider og utgravninger, maskiner, gjerder, massetransport mm.
- Det vil også bli anleggsarbeider ved Bryn stasjon

3.1.2 Alternativ N4

- Alternativet innebærer byggegrop / anleggsarbeider nord i Gamlebyen, ved Ole Deviksvei, ved Alnabru og langs Alnabanen.
- I Gamlebyen må Hovinbekken skulpturpark stenges og demonteres.
- Spesielt kan opplevelsene knyttet til bymiljøet i Klosterengaparken, Oslo gate og Schweigaards gate bli forstyrret og forringet i anleggsfasen pga anleggsarbeider og utgravninger, maskiner, gjerder, massetransport mm.

Nytt dobbelspor Oslo - Ski ved alternativ S5

- Nytt dobbelspor Oslo - Ski er samlokalisert med de andre banene i kulverten slik at det ikke kommer inngrep og konsekvenser i tillegg for denne delen av tiltaket.

3.1.3 Alternativ M1

- Alternativet innebærer begrensede anleggsarbeider langs dagens Hovedbanetrasé.
- Arbeidene langs Hovedbanetraséen vil bare i mindre grad kunne oppleves som visuelt sjenerende

Nytt dobbelspor Oslo - Ski ved alternativ M1

- Ved utbygging av nytt dobbelspor Oslo - Ski blir det i tillegg byggegrop i Minneparken.
- Hvis nytt dobbeltspor Oslo - Ski bygges, kan spesielt opplevelsene knyttet til bymiljøet ved Ladegården, Minneparken, Gamlebyen skole, St Halvards gate og

Gamlebyen gravlund bli forstyrret og forringet i anleggsfasen pga anleggsarbeider og utgravninger, maskiner, gjerder, massetransport mm.

- Det vil også bli anleggsarbeider ved Bryn stasjon

3.1.4 Alternativ M2

- Jernbanesporene langs Hovedbanetraséen flyttes midlertidig nærmere Arups gate der bebyggelsen rives, og det foretas arkeologiske utgravninger langs dagens trasé. Når utgravningene er avsluttet, starter anleggsarbeidene langs dagens trasé: Det bygges betongkultvert for togene, og ved anleggsperiodens slutt fjernes de midlertidige sporene fra rivingstomtene.
- Spesielt kan opplevelsene knyttet til bymiljøet ved Arups gate, Minneparken, Gamlebyen skole, St Halvards gate og Oslo gate bli forstyrret og forringet i anleggsfasen pga anleggsarbeider og utgravninger, maskiner, gjerder, massetransport mm.

Nytt dobbelspor Oslo - Ski ved alternativ M2

- Ved utbygging av nytt dobbelspor Oslo - Ski blir det i tillegg byggegrop i Minneparken.
- Belastningene i Gamlebyen sør for dagens Hovedbanetrasé blir vesentlig større. Både Ladegården, parkområdene (Minneparken og Gamlebyen gravlund) og gatene (Oslo gate, St Halvards gate) vil være ytterligere utsatt.
- Det vil også bli anleggsarbeider ved Bryn stasjon

3.1.5 Alternativ S3

- Alternativet innebærer byggegrop / anleggsarbeider i Minneparken og i Lodalen.
- I Gamlebyen må nordre fløy ved Ladegården og Biskop Nicolaus' kapell tas ned midlertidig. Bygningene rekonstrueres etter anleggsfasen.
- Spesielt kan opplevelsene knyttet til bymiljøet ved Ladegården, Minneparken, Gamlebyen skole, St Halvards gate og Gamlebyen gravlund bli forstyrret og forringet i anleggsfasen pga anleggsarbeider og utgravninger, maskiner, gjerder, massetransport mm.

Nytt dobbelspor Oslo - Ski ved alternativ S3

- Ved utbygging av nytt dobbelspor Oslo - Ski blir byggegropa i Minneparken større. De tilstøtende områdene får ytterligere belastninger.
- Det vil også bli anleggsarbeider ved Bryn stasjon

3.1.6 Alternativ S5

- Alternativet innebærer byggegrop / anleggsarbeider i Minneparken, Kværnerdalen og i Alnadalen.
- I Gamlebyen må nordre fløy ved Ladegården og Biskop Nicolaus' kapell tas ned midlertidig. Bygningene rekonstrueres etter anleggsfasen.
- Spesielt kan opplevelsene knyttet til bymiljøet ved Ladegården, Minneparken, Gamlebyen skole, St Halvards gate og Gamlebyen gravlund bli forstyrret og

foringet i anleggsfasen pga anleggsarbeider og utgravninger, maskiner, gjerder, massetransport mm.

- Ved utbygging av nytt dobbelspor Oslo - Ski vil de samme områdene bli ytterligere utsatt.

Nytt dobbelspor Oslo - Ski ved alternativ S5

- Nytt dobbelspor Oslo - Ski vil bli samlokalisert med de øvrige banene gjennom Gamlebyen, og konsekvensene er som ovenfor.

3.2 Avbøtende tiltak bylandskap

Avbøtende tiltak i anleggsperioden vil ha til hensikt å redusere miljøbelastninger omkring selve anleggsområdet, byggegrøper og tunnelpåslag samt massedeponier.

Avbøtende tiltak vil dermed være nødvendig for samtlige alternativer (M1 bare dersom nytt dobbeltspor Oslo - Ski gjennomføres) på ulike steder.

Disponering av arealer til selve anleggsarbeidet, utforming av gjerder og midlertidige konstruksjoner samt plassering og oppstilling av utstyr, brakkerigg osv er forhold som kan redusere negative virkninger for bylandskapet i anleggsperioden.

Plassering og utforming av riggområder, brakkerigg og støyskjermer er viktig. Dette gjelder spesielt byområdene i Gamlebyen og rekreasjonsområder langs Alnaelva der mange mennesker ferdes. I tillegg er det nødvendig med spyling, kosting, feiing og vasking av gater og bilhjul for å redusere ulempene med slam og støv.

4 BOMILJØ

4.1 Generelt

Bygge- og anleggsvirksomhet i boligområder vil så godt som alltid gi støysjenanse av større eller mindre grad. Det er særlig tre aktuelle aktiviteter som erfaringsmessig gir sjenanse, og der det kan bli gitt pålegg som vil få betydning for framdrift og kostnader:

- Støy fra spunting
- Strukturstøy og vibrasjoner fra sprengninger.
- Støy og trafikkøkning ved bortkjøring av masser

Det vil bli behov for betydelig omfang av massetransport. Konsekvenser av massetransport blir belyst spesielt i neste kapittel.

Når det gjelder sprengningsarbeidene, vil eventuelle pålegg om tidspunkter for sprengningene ha betydning for framdriften. Det kan bli gitt forbud mot sprengninger på kvelden og om natten. Disse forhold må avklares i en tidlig fase. Et avgjørende poeng er her hva som defineres som kveld.

Oslo Kommunes "Forskrifter om begrensnig av anleggsstøy", av 1975 setter meget strenge krav til støyende anleggsvirksomhet om natten. Ved byggearbeider langs eksisterende baner og i forbindelse med tilknytningsarbeider vil det imidlertid være nødvendig å gjennomføre støyende arbeider også om natten. Det vil i disse tilfellene være nødvendig å søke bydelsoverlegen om dispensasjon.

For alle traséer vil anleggsperioden medføre at hastigheten på togene i nedre del av Gamlebyen må reduseres. Dette vil medføre noe lavere støybelastning fra togene i deler av anleggsperioden. Det vil imidlertid være tildels store støyproblemer knyttet til anleggsarbeidene.

4.2 Nordre alternativer

4.2.1 Fysiske forhold

Støy

Det vil bli betydelig støy fra anleggsarbeidene i forbindelse med etablering av løsmassekulvert i bolig- og rekreasjonsområder rundt vestre tunnelmunning ved Oslo S. Dette gjelder i hovedsak andre boliger enn de som er mest utsatt for jernbanestøy i dagens situasjon. Det antas at en del av anleggsarbeidene må utføres i perioder med lite togtrafikk, dvs. om natten.

I området rundt østre tunnelmunning for Hovedbanen er det noen boligblokker og en skole foruten industri og næringseiendommer. Kulverten går i løsmasser f.o.m. kryssingen av Tvetenveien til østre munning. Ved bygging av løsmassekulvert vil disse boligene og skolen bli utsatt for støy. Hvis anleggsarbeidene kun utføres på dagtid er det skolen som vil bli mest berørt.

Arbeidene med å utvide Alnabanen til 2 spor i forbindelse med omlegging av Gjøvikbanen vil medføre støyplager for boliger langs banen.

Inngrep

Gamlebyen

Alternativet medfører betydelige inngrep i anleggsperioden, da åpen byggegrop vil bli ca. 600 meter lang og berøre Klosterengaparken i vesentlig grad i tillegg til at hovedgatene i området vil bli blokkert for trafikk. Omkjøringsveier må etableres i anleggsperioden. Inngrepets negative omfang vil avhenge av framdrift og karakteren av provisoriske løsninger. En anleggsperiode på flere år kan bety at store deler av Gamlebyen vil ha betydelige barrierer over relativt lang tid. Dersom både Oslo - Ski - prosjektet og alternativ N1 bygges samtidig vil dette føre til en 600 meter lang byggegrop på den ene siden, økt togtrafikk i dagens trasé og en byggegrop i Minneparken på den andre siden.

Bryn

Anleggsperioden vil medføre stengning/omlegging av Tvetenveien i perioder, samt ulemper for Bryn skole. Det må legges vekt på å sikre skoleveiene og skjerme skolen mot anleggstrafikk. Næringsbebyggelsen i Ole Deviks vei vil avskjæres av byggegrop, og det må sikres provisoriske adkomster dersom virksomheten skal opprettholdes.

Trafikkbelastning fra massetransport

Alternativ N1 «Felles tunnel for nordlige baner»

Det er forutsatt at graving/sprenging og utkjøring av massene langs Åkebergveien og Jernbaneveien vil pågå i omlag 2 år. På Tvetenveien antas ett års uttransport av masser. Det innebærer følgende trafikk ved de tre punktene (sum begge retninger):

Åkebergveien:	220 biler pr. døgn
Tvetenveien:	140 biler pr. døgn
Jernbaneveien:	200 biler pr. døgn

Fra påhugg Åkebergveien: Via Galgeberg, St. Halvards gate, Ny Havnegate og ut på E18. Deretter E6/E18 til aktuelt deponi.

Fra påhugg Tvetenveien: Tvetenveien, Grenseveien til E6 ved Helfsyr, E6/E18 til aktuelt deponi, eller Ring 3 til Ulvensplitten og E6 mot nord.

Fra tverrslag Jernbanevn.: Mot nord via Smalvollveien, Strømsveien og E6 ved Stubberud. Mot sør via Jernbanevn. til Bryn. Tilkobling til Ring 3 eller Øststasjonsveien og Grenseveien til Helfsyr og deretter E6/E18.

Alternativ N4 «Østfoldbanen om Bryn»

Anleggsperioden vil kunne variere på de forskjellige strekningene, avhengig av lengder, antall stuffer, sikring mm. I dette alternativet er det antatt at perioden for graving, sprenging og utlasting av massene vil være 3 år for masseuttakene Åkebergvn, Jernbaneveien og tverrslag Mossevn., mens perioden vil være 2 år for Tvetenveien og Ljabru.

I tillegg vil det for strekningen Oslo gate - Åkebergveien tas ut i størrelsesorden 300.000 m³ jordmasser. Framdriften her vil være avhengig av de arkeologiske utgravningene og er derfor usikker.

På grunnlag av forutsetningene over vil anslått trafikk (sum begge retninger) på de fem stedene bli:

Åkebergveien	300 biler/døgn
Tvetenveien	70 biler/døgn
Jernbaneveien	280 biler/døgn
Mosseveien	300 biler/døgn
Ljabru	150 biler/døgn

Fra Åkebergveien, Tvetenveien og Jernbaneveien vil kjørerutene være de samme som i alternativ N1. For tverrslag Mosseveien vil anleggstrafikken gå ut på E18 og ikke belaste lokalveinettet. Nærmeste deponi vil være Bekkelaget/Kongshavn-området dersom det blir vedtatt utbygging der. Fra Ljabru vil anleggstrafikken følge Ljabruveien til E6 eller til E18.

4.2.2 Virkning på sosiale og velferdsmessige forhold

Barn og unges oppvekstvilkår

Anleggsperioden innebærer for de berørte områder et betydelig forverringspotensiale. De nordre alternativer kan lokalt ha betydelig negativ effekt på det fysiske oppvekstmiljø fordi inngrepene er så store og relativt sett tar lang tid å gjennomføre.

Den åpne byggegropa vil i alternativ N1 og N4 beslaglegge hhv. 17 daa og 30 daa. Inngrepet berører Klosterengaparken og dermed utearealene i Gamlebyen i vesentlig grad. Deler av idrettsplassen graves opp. Oslo gate og Schweigaards gate må stenges i deler av anleggsfasen. Det blir massetransport langs bolignære gater og veier.

Anleggsperioden vil utvilsom kunne få svært negative følger for det fysiske oppvekstmiljø i nærheten av punktene for masseuttak. Anleggstrafikken representerer forurensing som støy og støv. I tillegg utgjør massetransport på småveier en betydelig sikkerhetsrisiko.

Videre vil byggegropene være vesentlige funksjonelle hindre og beslaglegge utearealer. De negative følger av masseuttakene vil være av lokal karakter, mens byggegropene kan få effekter for hele Gamlebyen, men neppe på bydelsnivå.

Anleggsperioden er relativt lang, og 3-5 år i et barns oppvekstperiode er lang tid. For barn i områder som belastes sterkt av anleggsperioden kan kvaliteten på uteaktivitetene bli betydelig forringet.

Avbøtende tiltak i form av restriksjoner på tider for transport, fysisk sikring, midlertidig støyskjerming mv. må vurderes (jfr. miljøoppfølgingsprogram kap.5, del III).

Attraksjonsverdi / Sosial status

Det må antas at forholdene under anleggsperioden vil fremstå som så negative for deler av influensområdet at det kan gi en betydelig temporær negativ effekt. Dette gjelder særlig i Gamlebyen

Øvrige sosioøkonomiske effekter

Under anleggsperioden må en regne med forverrede forutsetninger for god trivsel og helse i de berørte områdene.

Sosioøkonomiske forhold endres gjerne langsomt over tid. Det kan derfor være grunn til å anta at anleggsperioden ikke vil gi langsiktig negativ effekt, fordi påvirkningsperioden blir for kort.

På den annen side kan anleggsperioden bidra til at ressurssterke potensielle innflyttere betakker seg, og/eller at ressurssterke beboere i området flytter ut. Hvis dette blir tilfellet vil anleggsperioden bidra til å forringe områdets status og gi mulige negative sosioøkonomiske effekter.

4.3 Midtre alternativer

4.3.1 Fysiske forhold

Støy

Alternativ M1 «Dagens trasé med utvidete miljøtiltak»

Det kan påregnes moderate problemer med støy fra anleggsarbeidene i forbindelse med etablering av støyskjermingstiltak langs traséen. Tiltak mot vibrasjoner og strukturlyd vil måtte utføres på tider av døgnet med lite trafikk (natten), og vil gi støyplager for beboerne.

Alternativ M2 «Dagens trasé med lokkløsning»

Betydelig støy i forbindelse med etablering av kulverten må påregnes. P.g.a. problemer med å avvikle normal trafikk i anleggsperioden, vil mye av arbeidene måtte foregå i perioder av døgnet med liten trafikk (natten).

Moderate problemer med støy fra anleggsarbeidene i forbindelse med etablering av støyskjermingstiltak i den øvre delen av traséen.

Inngrep

Alternativ M2 «Dagens trasé med lokkløsning»

Inngrepet med å etablere overbygning over dagens trasé vil få store konsekvenser for eksisterende bebyggelse langs strekningen. På grunn av fundamenteringskravene for kulvert må det gjennomføres full utgravning av kulturlag under traséen. Dette kombinert med behov for provisoriske spor i utgravningsperioden, vil medføre riving av i alt 20 bevaringsverdige og særegne bygninger i området. Vesentlige trekk ved Gamlebyens identitet slettes.

4.3.2 Virkning på sosiale og velferdsmessige forhold

Alternativene antas å ikke ha noen effekt på sosiale og velferdsmessige forhold utover lokale støyplager i anleggsperioden.

4.4 Søndre alternativer

4.4.1 Fysiske forhold

Støy

Felles for begge alternativer

Det forventes betydelig støy fra anleggsarbeidene i forbindelse med etablering av løsmassekulvert i bolig- og rekreasjonsområder i ende mot Oslo S.

Anleggsarbeider ved Enebakkveien vil gi støysjenanse for beboerne, og det antas at en del av anleggsarbeidene må utføres i perioder med lite togtrafikk dvs. om natten.

jAlternativ S5 «Gjøvikbanen om Kværner»

Anleggstøy antas å være et lite problem ved østre tunnelmunning for Hovedbanen.

Anleggsarbeidene i forbindelse med tunnelmunning og dagsone for å kople tunnel for Gjøvikbanen til eksisterende Gjøvikbane vil medføre støyplager for boliger i Arnliot Gellines vei.

Inngrep

Alternativ S3 «Lodalen»

Oppgraving av Minneparken, Oslo gate og St. Halvards gate vil være et omfattende anleggsområde som vil stille store krav til provisoriske løsninger - både når det gjelder skoleveier, bil - og kollektivtrafikk. Byggegroppen vil representere en voldsom barriere mellom Gamlebyen nord og syd.

Alternativ S5 «Gjøvikbanen om Kværner»

Det meget omfattende kulvertsystemet i området ved Minneparken må medføre en ca. 65 m bred byggegrop. Byggegroppens dybde vil bli 18 - 20 m fra Oslo gate til østsiden av Dyvekes bro. Dybden avtar så østover til et minimum på ca. 8 m ved profil 1500-1600 for så å øke igjen til 13-14 m mellom profil 1640 og 1740 hvor traséen løper inn i berget. På strekningen øst for St. Halvards gate er kulverten ca. 40 m bred.

Trafikkbelastning fra massetransport

Alternativ S5 «Gjøvikbanen om Kværner»

Det antas 2 års anleggstid for dette anlegget. Det fører til følgende trafikkbelastning ved de tre masseuttakene:

Konows gate	200 biler/døgn
Svartdalsveien	180 biler/døgn
Smalvollveien	190 biler/døgn

Fra påhugg Konows gate vil transporten gå omtrent direkte ut på hovedveinettet Vålerengatunnelen mot nord og Ekeberg tunnelen mot sør og vest. Det vil si svært liten belastning på lokalveinettet.

Fra Svartdalsveien vil transporten ut følge Svartdalsveien / Konows gate til påkobling til hovedveinettet tilsvarende som i påhugg Konows gate.

Påhugget i Smalvollveien vil i prinsippet gi samme kjøremønster for anleggstrafikken som tverrslag Jernbaneveien, nevnt under de øvrige alternativene.

4.4.2 Virkning på sosiale og velferdsmessige forhold

De søndre alternativers effekt på sosiale og velferdsmessige forhold antas å ikke være vesensforskjellige fra tilsvarende for de nordre alternativer. Det vises derfor til kapitlet om de nordre alternativer.

Barn og unges oppvekstvilkår

Også i de søndre alternativer må anleggsperioden antas å gi betydelige negative effekter på fysisk oppvekstmiljø. Byggegrova vil i alternativ S3 beslaglegge ca 9 daa i tillegg til inngrep på NSBs sporområde ved Oslo S. I alternativ S5 beslaglegges ca 30 daa. Begge alternativer berører i vesentlig grad trafikkarealer, utearealer og kulturminner/attraksjoner, og enkelte mindre boligområder. I alternativ S5 berøres en del av Gamlebyen gravlund. Oslo gate St. Halvards gate og Dyvekes vei blir stengt i deler av anleggsfasen. Det blir massetransport langs bolignære gater og veier.

Generelt gjelder forøvrig de samme vurderinger som for de nordre alternativer.

Avbøtende tiltak i form av restriksjoner på tider for transport, fysisk sikring, midlertidig støyskjerming mv. må vurderes (jfr. miljøoppfølgingsprogram, kap. 5, del III)..

Attraksjonsverdi / Sosial status

Generelt gjelder de samme vurderinger som for de nordre alternativer.

Øvrige sosioøkonomiske effekter

Generelt gjelder de samme vurderinger som for de nordre alternativer.

4.5 Oppsummering bomiljø

Massetransporten for tunnelalternativene vil få et betydelig omfang. Avhengig av alternativ vil 500-700 billass fraktes ut fra anlegget pr. arbeidsdag (forutsatt 250 arbeidsdager i året). For N4 kommer i tillegg uttak av masser fra Nordstrandsplatået.

For alternativene N1, N4 og S5 er det gjort vurderinger av tunnelpåslag og massemengder som skal tas ut fra disse (tabell 4.1).

Tabell 4.1: Tunnelpåslag, masseuttak (fjell) og antall biler i døgnet for N1, N4 og S5. Alle mengder i løse masser, dvs. i volum som opplastet på bil.

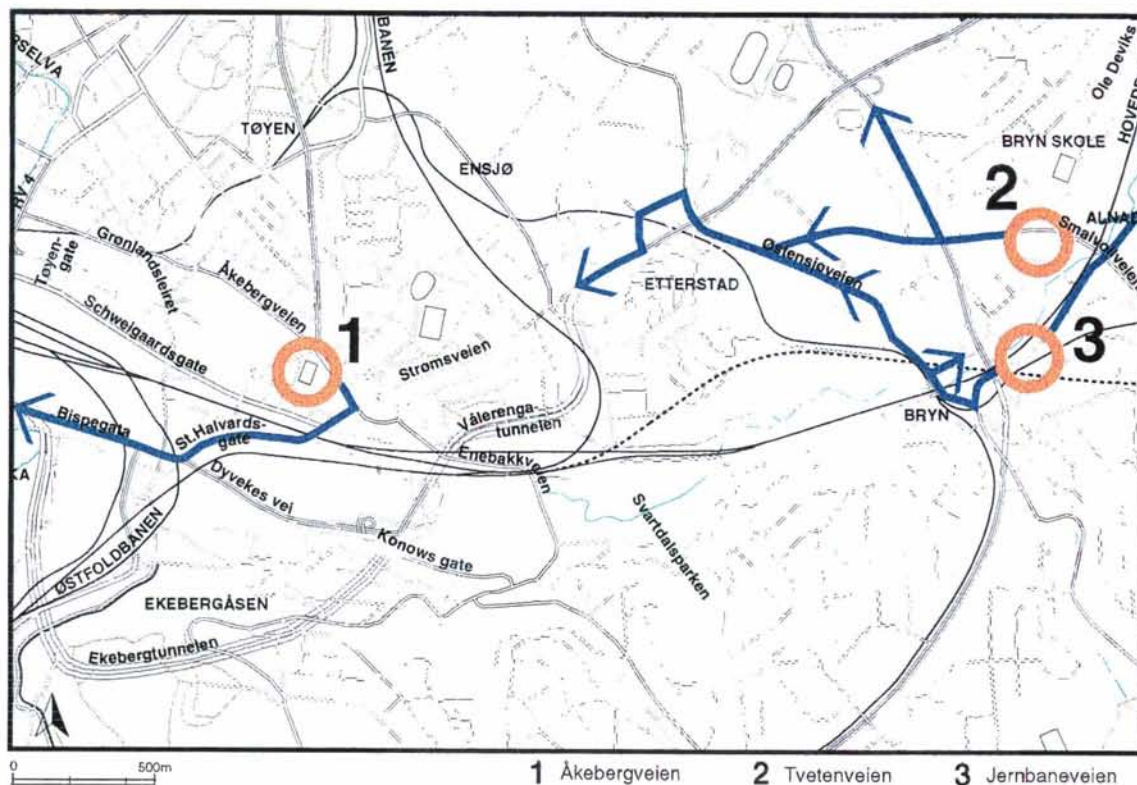
Påslag\ alternativ	N1			N4			S5		
	Masser (lm ³)	Varighet	Biler/døgn	Masser (lm ³)	Varighet	Biler/døgn	Masser (lm ³)	Varighet (år)	Biler/døgn
Åkebergveien	550	2 år	220	1090	3 år	300			
Tvetenveien	150	1 år	170	150	2 år	70			
Jernbaneveien	500	2 år	200	1040	3 år	280			
Mosseveien				1130	3 år	300			
Ljabru				380	2 år	150			
Konows gate							500	2 år	200
Svartdalsveien							550	2 år	180
Smalvollveien							470	2 år	190
Tilsammen	1200		560	3790		1100	1520		570

I tillegg til fjellmasser vil det tas ut jordmasser for alternativene på hhv 210.000 m³ for N1, 300.000 m³ for N4 og 350.000 m³. Det vil også tas ut ca. 50.000 m³ jordmasser fra alternativ S3, i forbindelse med forlengelse av løsmassekulverten gjennom Minneparken. Fremdriften på uttak av jordmasser vil være avhengig av arkeologiske utgravninger.

Med unntak av N4 er det ikke gjort tilsvarende vurderinger av masseuttak og massetransport på lokalveinettet for Østfoldbanens dobbeltspor mellom Oslo S og Hauketo. Det er imidlertid anslått at det vil tas ut ca. 100.000 m³ fjellmasser og ca. 100.000 m³ jordmasser i forbindelse med Oslo - Ski, som vil transporteres gjennom Gamlebyen. Forøvrig vises til «Hovedplan nytt dobbeltspor Oslo - Ski» (ref.: xxx).

Transport på lokalveinettet

Masseuttakene i Gamlebyen (Åkebergveien og Svartdalsveien) og på Bryn vil gi massetransport gjennom boligområder. Transportrutene fra Svartdalsveien, fra Tvetenveien og fra Jernbaneveien vil følge veier som allerede er belastet med veitrafikk, mens transportruten fra Åkebergveien vil gå gjennom et boligområde som i sammenligningsgrunnlaget vil ha redusert veitrafikk i forhold til i dag (se kapittel 4.2).



Figur 4.1: Aktuelle traséer på lokalveinettet for massetransport fra Gamlebyen og Bryn, for alternativene N1, N4 og S5

Masseuttaket på Ljabru, for alternativ N4, vil også berøre boligområder og gi massetransport langs Ljabruveien ned mot E18 Mosseveien.

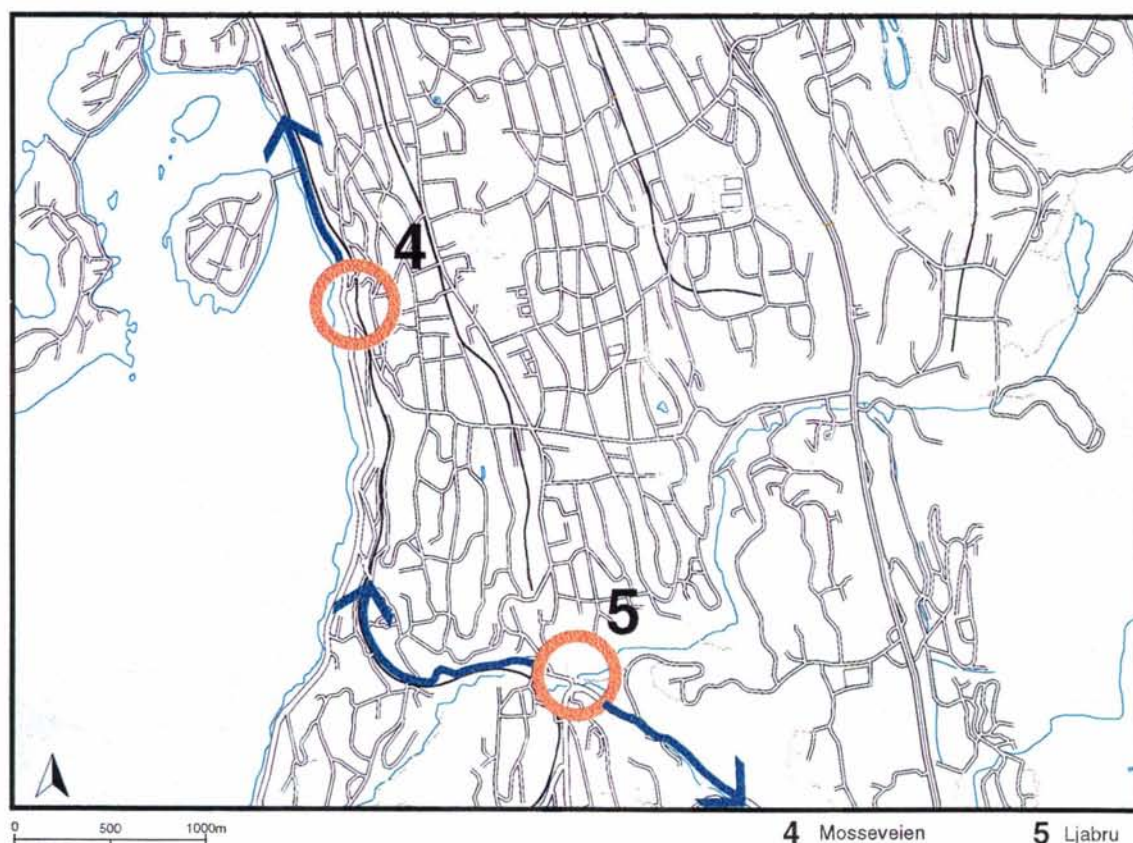
Vurdering

Massetransporten i forbindelse med tunnelalternativene N1, N4 og S5 vil være omfattende og belaste boligområder som tildels allerede er belastet med trafikk. Alternativ N4 gir størst belastning, med anleggsperioder på 2-3 år og transport gjennom sentrale boligområder i Gamlebyen og på Bryn og Nordstrand. Det bør likevel bemerkes at en eventuell utbygging av nytt dobbeltspor Oslo - Ski vil gi uttak av masser på Nordstrand og i Gamlebyen, og eventuelt på Bryn, som må legges til alle de øvrige alternativene for jernbanen gjennom Gamlebyen.

I forbindelse med bygging av Gardermobanen er det forøvrig beregnet at det vil fraktes 55.000 billass over en periode på 2½ år fra tverrslag i Smalvollveien, dvs. 90 biler i døgnet i 2½ år, og 5500 billass over en periode på 9 måneder fra Etterstad, dvs. 30 biler i døgnet i 9 måneder.

Barn og unges oppvekstvilkår

Anleggsperioden vil primært gi dårligere fysiske rammebetingelser innen enkeltområder. Nordre alternativer er verst mens de midtre har minst negativ effekt. Det er grunn til å anta at de fysiske oppvekstforholdene noen steder kan bli betydelig forringet på grunn av anleggsstøy og tung trafikk, og at anleggsperiodens lengde i noen områder kan utgjøre et betydelig negativt element i noen årsklassers fysiske oppvekstvilkår.



Figur 4.2: Aktuelle traséer på lokalveinettet for massetransport fra Mosseveien og Ljabru, for alternativ N4

Øvrige effekter på bomiljø

Anleggsperioden vil trolig bli en betydelig belastning for området, men antas å primært gi dårligere fysiske rammebetingelser innen enkeltområder. Om og i hvilken grad anleggsperioden påvirker de sosioøkonomiske forhold er usikkert, men lokale negative effekter kan påregnes. Langsiktige negative virkninger er usikre, men anleggsperioden kan bidra til å senke det sosioøkonomiske nivå lavere enn det ville blitt uten tiltaket.

5 KULTURMILJØ

5.1. Tidsbruk og antall gravesesonger

5.1.1 Generelle betingelser

Det er vanskelig å beregne tidsbruken for arkeologiske utgravninger, fordi svært mange faktorer spiller inn. Både kulturlagenes bevaringsforhold, arten av kulturlag, værforhold, bemanningssituasjon og annet er av betydning. Tynne og dårlig bevarte kulturlag er mer kompliserte og tar lenger tid. Et stort felt gir større effektivitet pr. kvm enn et lite felt, blant annet fordi det da er lettere å finne midlertidige arbeidsoppgaver for personalet mens f.eks. fotografering pågår.

Et grovt anslag er 0,1-0,25 kubikkmeter kulturlag pr. dagsverk. Beregningen er gjort på bakgrunn av erfaringer fra tidligere store utgravninger i Gamlebyen, og gjelder ved utgravninger av profane bebyggelsesrester. Det laveste tallet er mest realistisk. Det er imidlertid knyttet stor usikkerhet til tidsberegningen når det gjelder utgravninger i Minneparken, fordi en her står overfor oppgaver som ikke har vært utført siden 1920-årene. Det gjelder dokumentasjon og nedtagning av middelalderruiner for siden å bygge disse opp igjen. Hver enkelt stein må merkes før den fjernes, og dokumentasjonen må være grundig. Det vil trolig ikke være mulig å gjennomføre store arkeologiske utgravninger både i Minneparken og i en av de andre traséene samtidig.

Selv om en importerer kvalifisert arbeidskraft fra land som Danmark, Sverige og England vil det være særdeles vanskelig å skaffe nok kvalifisert personell. Dersom det samtidig foregår store arkeologiske utgravninger andre steder i landet, f.eks. i middelalderbyen Trondheim, vil det ha innvirkning på mulighetene for å skaffe nok personale. Hvert enkelt av de aktuelle utgravningsområdene er i seg selv flere ganger større enn noen av de tidligere utgravningene i Gamlebyen.

Ved utgravningene i Oslo gate 6 i 1987-88 ble flesteparten av gravemannskapet hentet fra Sverige, da det ikke var mulig å skaffe nok kvalifisert personell her i landet. Feltet den gang var til sammenligning på ca 1000 kvadratmeter, og utgravningene ble gjennomført på 2 feltsesonger (1. mai - 1. okt.) pluss noe etterarbeid en tredje sesong. Det er begrenset hvor mange personer som kan arbeide på et felt samtidig på grunn av arbeidets karakter.

Kulturlag og konstruksjoner må graves ut lagvis og dokumenteres godt, både ved tegning, innmåling, prøvetaking og fotografering. Gravesesongen regnes normalt fra 1. mai til 1. oktober. Som det fremgår av avsnittet nedenfor kan en ikke regne med helårsgraving. Med gravesesong fra ca 1. mai til ca 1. okt. er det ikke realistisk å anta at en kan gjennomføre tilfredsstillende arkeologiske utgravninger på kortere tid enn 3-4 sesonger for noen av alternativene, sannsynligvis mer. Det gjelder spesielt de alternativer som medfører utgraving i to traséer ved samtidig utbygging av nytt dobbeltspor Oslo-Ski (N1, M2). Det er ikke foretatt beregninger av antall sesonger, kun et skjønnsmessig overslag av et minimum. En mer detaljert gjennomgang av materialet vil derfor kunne konkludere med flere feltsesonger.

5.1.2 Helårsgraving

Det har vært forsøkt arkeologiske utgravninger også i vinterhalvåret, blant annet på Sørenga i 1992/93. Vintergraving medfører to vesentlige problemer, mangelen på naturlig lys og kulden. Mangelen på naturlig lys har innvirkning på både fotodokumentasjonen, som blir vesentlig dårligere, og utgraverens iakttagelsesmuligheter. Kunstlys gjør at nyanser i lagene forsvinner, slik at dokumentasjonen blir utilstrekkelig. Det største problemet er imidlertid kulde og skiftende temperaturer. Utgraveren har behov for levelig temperatur, da mye av arbeidet er av stillestående art. Konstant varme i et oppvarmet telt gjør imidlertid at området med tele som omgir utgravningsfeltet, begynner å smelte og vann renner ned i feltet. Det samme gjelder all nedbør. Selv om en pumper vekk vannet og svamper, vil grunnen bli gjørmete og kulturlagene ødelagt. Oppvarming fører også til vanndamp, slik at det blir vanskelig å få nødvendig kvalitet på fotoene og det skaper problemer for innmålingen. Konstruksjoner fryser i stykker som følge av temperaturskiftninger og bruk av vintermatter ødelegger gjenstander og konstruksjoner når de tas av og på.

Et annet aspekt ved helårsgraving er at en ikke får evaluert underveis det som er gravd. Som ved alt annet vitenskapelig arbeid er tenkepauser og revurderinger, nye innfallsvinkler og problemstillinger en viktig og nødvendig del av arbeidet. Erfaringene fra Sørenga tilsier at mulighetene for gjennomføring av tilfredsstillende arkeologiske undersøkelser ved vintergraving ikke er til stede. Gravesesongen er derfor beregnet fra 1. mai til 1. oktober.

5.1.3 Forberedelser for utgravninger

For samtlige utgravningsområder er det helt nødvendig med en lang forberedelse, men spesielt for Minneparken, fordi planleggingen og forberedelsene her er ekstraordinære. Ingen har demontert middelalderruiner og satt dem opp igjen siden Gerhard Fischer gjorde det i 1920-årene. Det er også uklart om en har ekspertise på dette området her i landet. Om en utgraving skal kunne starte opp f.eks. 1. mai 1997, er det helt nødvendig å starte forberedelsene og planleggingen senest høsten 1996. En må med andre ord regne med en planleggings- og forberedelsesfase på minimum et halvt år før en ordinær utgraving, sannsynligvis mer.

5.2 Kostnader

Det er svært vanskelig å beregne omkostningene ved arkeologiske utgravninger. Det har sammenheng med at en ikke vet hva og hvor mye som skjuler seg under jorden. Kulturlagene varierer både når det gjelder bevaringsforhold, tykkelse, kompleksitet og mengde. Disse forhold betinger ulik tidsbruk. Dette vet en svært lite om før en begynner å grave. De beregnede omkostninger er derfor et grovt anslag basert på kostnadsbruken ved de siste års arkeologiske utgravninger i Gamlebyen. Omkostningene ved arkeologiske utgravninger av dette omfang vil bli et to eller tresifret millionbeløp. Et grovt anslag, med en forutsetning på gjennomsnittlig kulturlagtykkelse på 2 m er et sted mellom 10 og 25 millioner kroner pr. 1000 kvm, hvorav det høyeste tallet er det mest sannsynlige. Det er forutsatt en gjennomsnittlig kulturlagtykkelse på 2m, bortsett fra ved alternativ N1 og N4 hvor det er forutsatt en gjennomsnittlig kulturlagtykkelse på 3 m (på grunnlag av tidligere utgravninger i Munkegata). Kostnadsoverslag hvor utgravninger i Minneparken er inkludert er de mest usikre, både fordi det er usikkert hvor mye kulturlag som er bevart og fordi en ikke har noe sammenligningsgrunnlag når det gjelder utgraving og nedtaking av

ruinene (gjelder alle traséer bortsett fra N4). Kostnadsoverslagene er særdeles usikre og oppfølgende undersøkelser vil gi bedre grunnlag, spesielt når det gjelder kulturlagenes tykkelse og utbredelse.

Kostnadene i forbindelse med nedtagning og oppsetting av Minneparken er anslått med bakgrunn i erfaringstall, til en kostnad mellom 15 og 20 mill kr. inklusive parkmessig reetablering og Ladegårdens nordfløy med bisp Nikolas kapell.

NIKU kommenterer usikkerheten mht kulturlagenes omfang. NSB mener dette er godt nok beskrevet til å vurdere alternativene opp mot hverandre. NSB vil i den videre planprosess gjennomføre langt grundigere for det alternativ som eventuelt blir valgt.

NIKU kommenterer også betraktningene om tidsbruken for arkeologiske utgravninger som er foretatt i utredningen, og skisserer alternative metoder for beregning. Både NIKU og NSB konkluderer imidlertid med at beregningsmåten ikke er utslagsgivende for sammenlikningen av alternativene.

5.3 Omfang og kostnader for alternativene

5.3.1 Alternativ N1

Areal:

Anslått areal som sikkert må utgraves: Trasé N1 medfører omfattende arkeologiske utgravninger av et areal på ca 3200 kvm. I forbindelse med nytt dobbeltspor Oslo-Ski gjennom Minneparken utgjør det området som sikkert må utgraves ca 2200 kvm. Areal som muligens må utgraves og hvor det er usikkert om det finnes kulturlag bevart eller om kulturvernmyndighetene vil kreve utgravning utgjør i Minneparken ca 3200 kvm i tillegg. I tillegg kommer nedtaging/gjenoppsetting av ruiner.

Tidsbruk:

Det er ikke realistisk å anta at en kan gjennomføre tilfredsstillende arkeologiske utgravninger på kortere tid enn 2-3 sesonger for hvert av områdene, sannsynligvis mer.

Kostnader:

Tiltaket vil medføre utgravninger til en kostnad på NOK 50 - 120 mill.

Med nytt dobbeltspor Oslo - Ski kommer utgravning i Minneparken på NOK 20 - 55 evt. 55 - 140mill. samt nedtagning og oppsetting av Minneparken med NOK 15 - 20 mill.

5.3.2 Alternativ N4

Areal:

Anslått areal som sikkert må utgraves: ca 4600 kvm

Tidsbruk:

Utgravningene vil ta minimum 3-4 sesonger.

Kostnader:

Tiltaket vil medføre utgravninger til en kostnad på NOK 70 - 170 mill.

5.3.3 Alternativ M1

Areal:

I forbindelse med nytt dobbeltspor Oslo-Ski gjennom Minneparken utgjør det området som sikkert må utgraves ca 2200 kvm. Areal som muligens må utgraves og hvor det er usikkert om det finnes kulturlag bevart eller om kulturvernmyndighetene vil kreve utgravning utgjør i Minneparken ca 3200 kvm i tillegg. I tillegg kommer nedtagning/gjenoppsetting av ruiner.

Tidsbruk:

Minimum 2-3 sesonger.

Kostnader:

Med nytt dobbeltspor Oslo - Ski kommer utgravning i Minneparken på NOK 20 - 55 evt. 55 - 140mill. samt nedtagning og oppsetting av Minneparken med NOK 15 - 20 mill.

5.3.4 Alternativ M2

Areal:

Beregnet areal som må utgraves er ca 4000 kvadratmeter for selve traséen og ca 2000 kvadratmeter for bakgårdene i Arups gate-kvartalet, totalt ca 6000 kvm. I tillegg kommer arealet i forbindelse med nytt dobbeltspor Oslo-Ski gjennom Minneparken, beregnet til ca 2200-5400 kvadratmeter.

Tidsbruk:

Minimum 3-4 sesonger på hvert av de to utgravningsområdene.

Kostnader:

Tiltaket vil medføre utgravninger til en kostnad på NOK 40 - 100 mill.kr. evt. 60 - 150 avhengig om bakgårdene i Arups gate må graves eller ikke.

Med nytt dobbeltspor Oslo - Ski kommer utgravning i Minneparken på NOK 20 - 55 evt. 55 - 140mill. samt nedtagning og oppsetting av Minneparken med NOK 15 - 20 mill.

5.3.5 Alternativ S3

Areal:

I areal utgjør det området som sikkert må utgraves ca 2900 kvm, samt nedtagning av middelalderruinene. I tillegg kommer et område på ca 1900 kvm hvor det er usikkert om det finnes kulturlag bevart eller om kulturvernmyndighetene vil kreve utgravning.

Tidsbruk:

Minimum 3-4 gravesesonger

Kostnader:

30 - 75 mill evt. 50 - 120 mill. samt nedtagning og oppsetting av Minneparken med NOK 15 - 20 mill..

5.3.6 Alternativ S5

Areal:

I areal utgjør det området som sikkert må utgraves ca 3300 kvm, samt nedtagning av middelalderruinene. I tillegg kommer et område på ca 2500 kvm hvor det er usikkert om det finnes kulturlag bevart eller om kulturvermyndighetene vil kreve utgraving.

Tidsbruk:

Minimum 4-5 gravesesonger

Kostnader:

Tiltaket vil medføre utgravinger til en kostnad på NOK 35 - 85 mill evt. 60 - 145 mill. samt nedtagning og oppsetting av Minneparken med NOK 15 - 20 mill..

6 ØVRIGE KONSEKVENSER

6.1 Forurensning av vannforekomster

Generelt vil utgraving medføre behov for oppumping/bortledning av vann, og i den grad dette vannet er forurenset vil dette medføre fare for forurensning av vannforekomster, dvs. Alnaelva og videre ut i indre Oslofjord. Forurensning av vannet som skal bortledes kan ha sin årsak i eksisterende forurensning av grunnvann/overflatevann, og en må ta i betraktning at det kan skje uhell i forbindelse med selve anleggsarbeidet.

6.2 Grunnforurensning

6.2.1 Generelt

Det antas at det ikke vil være konflikter med grunnforurensning der jernbanen går i fjelltunnel eller i dagen vest for Oslo ladegård. Der det skal anlegges byggegrop/-betongkulvert kan det imidlertid oppstå problemer. Det finnes en rekke virksomheter som erfaringsmessig har drevet slik at det kan ha ført til grunnforurensning. I Gamlebyen har det vært slik virksomhet i over hundre år.

Det er utarbeidet en særskilt temarapport som omhandler mulige konflikter langs de respektive traséalternativene. Rapporten beskriver en registrering av potensielt forurensende virksomheter lokalisert langs traséene, og hvilken type forurensning som kan påtreffes. Registreringen er hovedsakelig basert på en gjennomgang av *Oslo Adressebok*, som bl.a. inneholder oversikt over hvilke virksomheter som har vært drevet i Oslo, og dekker de siste hundre år. I tillegg er NGUs rapport 89/145 *Kartlegging av spesialavfall i deponier og forurenset grunn i Oslo* gjennomgått.

Sett på bakgrunn av disse undersøkelsene forventes det ikke å påtreffe omfattende grunnforurensning eller større avfallsfyllinger. En må imidlertid i alle tilfeller påregne en viss forurensning i tilknytning til lokaliteter og virksomheter nærmere beskrevet i temarapporten, samt i tilknytning til avløpsnett og eventuelt overvannsnett.

6.2.2 Sammenhenger

Mindre bedrifter har sannsynligvis ikke forårsaket grunnforurensning av betydning langs de aktuelle traséene. Kompleksiteten og usikkerheten med hensyn på deponerte lokaliteter i tidligere tiders virksomheter indikerer imidlertid at grunnforurensning ikke kan utelukkes.

Der det har forekommet større industrivirksomhet og annen mulig forurensende virksomhet over lengre tid vil sannsynligheten for grunnforurensning øke, avhengig også av grunnforholdene på stedet.

Grunnforholdene langs de aktuelle strekningene består hovedsakelig av tette marine silt og leiravsetninger, og medfører generelt liten fare for omfattende grunnforurensning. faren for forurensning i grunnen er i hovedsak knyttet til:

- fyllmasser i topplag/bærelag
- eventuelt gjenfylte raviner
- enkelte sandige partier i Gamlebyen
- jord
- overflatenær forurensning på tørrskorpe av leire
- dremsveier.

Bedrifter i Oslo disponerer små tomter, noe som har resultert i få registrerte industrifyllinger. Det har vært forbundet med lave kostnader å bruke offentlige avfallsfyllinger, noe som minsker mistanken om større omfang av avfallsforurensninger i grunnen. Det er imidlertid grunn til å anta at undergrunnen i Oslo er mer eller mindre forurenset av miljøgifter på grunn av lekkasjer fra avløpsledninger. Dette kommer av at det meste av flytende avfall tidligere gikk i kloaknettet.

6.2.3 Omfang ved ulike alternativer

Byggegroper/kulverter forekommer i alle traséalternativene, og i tre områder: Gamlebyen, Lodalen/Kværner og Bryn.

Traséen Oslo-Ski går gjennom Gamlebyen ved alle alternativene unntatt N4, og berører de samme eiendommene, men i større eller mindre grad.

Gamlebyen

De fleste berørte adressene omfatter små produksjonsbedrifter hvor sannsynlighet for lekkasje til grunnen er mindre. Ett unntak er et mulig oljelager, som må lokaliseres nærmere. Det forekommer en del mekaniske verksteder, bilverksteder og smier. I tillegg er det registrert et kjemisk renseri med langvarig tilstedeværelse.

Alternativene N1 og N4 berører området i sterkest grad.

Lodalen/Kværner

Strekningen berøres kun av de søndre alternativene. Alternativ S3 går i bro over NSBs nåværende driftsområde, som må undersøkes nærmere med hensyn til avrenning til grunnen. Alternativ S5 tangerer en del eldre industri, og en mulig konflikt kan oppstå ved tunnelpåhugg i sør, der det har ligget bensinstasjon siden tidlig på 30-tallet. I tillegg går S5 noe nær en tidligere registrert større avfallsfylling i Svartdalsparken i øst, men det er lite sannsynlig at denne vil ha innvirkning.

Bryn

De nordre alternativene tangerer perifert eldre industriområder ved Alnaelva. Yngre industri i Ole Deviks vei blir direkte berørt, og muligheten til å påtreffe forurenset grunn vil være relativt stor her. Nærmere undersøkelser er påkrevet.

Antallet berørte eiendommer langs de respektive traséene og i de forskjellige sonene kan sammenfattes i tabellform.

De nordre alternativene samt alternativ S5 berører det største antallet lokaliteter med potensielle forurensere.

Alternativ	Antall registrerte potensielle forurensende virksomheter					
	SONER ¹				OSLO-SKI	
	Gamlebyen	Lodalen/Kvæerner	Bryn/Ole Deviks v		Oslo gt - Dyvekes vei ²	
				SUM		Totalt
N1 «Felles tunnel nordlige baner»	23 ³	0	24 ⁴	47	9	56
N4 «Østfoldbanen om Bryn»	23 ³	0	24 (som N1)	47	-	47
M1 «Dagens trasé m/utvidete miljøtiltak»	10 ⁵	0	0	10	9 (som N1)	19
M2 «Dagens trasé m/lokløsning	13	0	0	13	9 (som N1)	22
S3 «Lodalen»	3	BRO ⁷	0	3	9 (som N1)	12
S5 «Gjøvikbanen om Kvæerner»	0	15 ⁸	5 ⁹	20	9 (som N1)	29

6.2.4 Oppfølging

Antallet berørte lokaliteter sier ikke nok om forekomst av eventuell grunnforurensning til å kunne konkretisere omfanget. Det vil være nødvendig med dybdeundersøkelser av hver enkelt adresse, der det vil være aktuelt å få fram nøyaktigere årstall, utførlig beskrivelse av virksomhetens art, avfallsdeponering, eller typer og mengder avfall. Slike opplysninger er ofte vanskelig tilgjengelig, og særlig der forurensningen ligger langt tilbake i tid kan de være umulig å fremskaffe annet enn ved oppgraving.

Før oppstart må det også utarbeides en helhetlig miljøplan som innbefatter bl.a.:

- Forundersøkelser på lokaliteter der forurensning kan/forventes å forekomme
- Plan for gravearbeidet med nødvendig beredskap og overvåking/oppfølging av oppgravingsarbeidet, samt klassifisering av oppgravde masser og mellomlagring av forurensede masser

Plan for håndtering og disponering av forurensede masser (avfallsplan).

¹ Soneområder der byggegrop/kulverter forekommer langs de respektive traséalternativene

² De samme 9 berørte adressene for alle alternativene, men i større eller mindre grad.

³ Omfatter 8 direkte berørte, 9 tangerende og 6 perifert berørte eiendommer på strekningen Oslo gt - Jarlegata - Åkebergveien. Hovedsaklig mekaniske verksteder, bilverksteder og smier. I tillegg et mulig oljelager.

⁴ Størst sannsynlighet for å påtreffe forurenset grunn. Gammelt industriområde i nærheten av nordre trasé. Yngre industvirksomhet direkte berørt. Nærmere undersøkelser påkrevet.

⁵ Omfatter 12 direkte, 9 tangerende og 2 perifert berørte eiendommer, forøvrig som N1.

⁶ Liten sannsynlighet for å påtreffe forurenset grunn.

⁷ Jernbanetrasé i bro over Lodalen medfører arealbruksendring på NSBs driftsområde. Krever undersøkelser og mulige tiltak.

⁸ Tangerende og perifere eiendommer, inkludert eldre industri og bensinstasjon med lang tilstedeværelse direkte over tunnelpåhugg.

⁹ Perifer berøring med yngre industri samt avfallsfylling og skraphandleromt, må vurderes nærmere ved omlegging av Smalvollveien

6.4 Konsekvenser for næringsliv og sysselsetting

Byggingen av kulvert for tunnelpåslag i alternativ N1 og N4 fører til midlertidige veiomlegginger og redusert tilgjengelighet i hele området ved Bryn skole/Tvetenveien/Ole Deviks vei. Dette er en ulempe for næringsvirksomhet i området.

Følgende tabell viser antall sysselsatte i anleggsperioden. Det er her forutsatt at en anleggssum på 1 mill. kr tilsvarer ett årsverk.

	N1	N4	M1	M2	S3	S5
Sysselsatte i anleggsperioden	3.205	7.330	100	1.070	1.375	2.650

Del III
Samlet vurdering

Innhold del III: Samlet vurdering

	Side
1 SAMMENSTILLING	303
Alternativ N1 - DRIFTSFASEN.....	304
Alternativ N1 - ANLEGGSSFASEN	305
Alternativ N4 - DRIFTSFASEN.....	306
Alternativ N4 - ANLEGGSSFASEN	307
Alternativ M1 - DRIFTSFASEN	308
Alternativ M1 - ANLEGGSSFASEN	309
Alternativ M2 - DRIFTSFASEN	310
Alternativ M2 - ANLEGGSSFASEN	311
Alternativ S3 - DRIFTSFASEN.....	312
Alternativ S3 - ANLEGGSSFASEN.....	313
Alternativ S5 - DRIFTSFASEN.....	314
Alternativ S5 - ANLEGGSSFASEN.....	315
2 SAMMENLIGNING I FORHOLD TIL MÅLOPPNÅELSE	316
2.1 NSBs driftsforhold	316
Målsetting.....	316
Måloppnåelse NSB drift	316
2.2 Bomiljø og byutvikling	319
Målsetting.....	319
Måloppnåelse driftsfasen	319
Måloppnåelse anleggsfasen.....	321
2.3 Kulturminner og kulturmiljø.....	323
Målsetting.....	323
Måloppnåelse driftsfasen	323
Måloppnåelse i anleggsfasen.....	324
3 SAMFUNNSØKONOMISK VURDERING	326
3.1 Innledning	326
3.2 Metode og forutsetninger.....	327
3.3 Netto nytte.....	328
4 VIDERE PLANLEGGING	338
5 PROGRAM FOR MILJØTILTAK OG OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER I ANLEGGSS- OG DRIFTSFASEN	339
5.1 Mål og prinsipper.....	339
5.2 Momenter til programmet	340
6 NSBs FORELØPIGE VURDERINGER	343
Vekting av ulike konsekvenser	343
NSBs vurdering av konsekvenser.....	344
Måloppnåelse NSB drift.....	344
Samfunnsøkonomisk nytte	344
Ikke prissatte konsekvenser.....	345
Foreløpige konklusjoner.....	345

1 SAMMENSTILLING

Nedenfor er det foretatt en stikkordmessig sammenstilling av konsekvenser for alternativene i forhold til konsekvensutredningens ulike temaer.

Fordi sammenstillingen har til hensikt å gi en forenklet oversikt er en rekke detaljer utelatt.

For hvert alternativ er det skilt mellom anleggs- og driftsfasen.

Alternativ N1 - DRIFTSFASEN

Tema	Konsekvenser
TRANSPORTSYSTEM	
NSBs driftsforhold	Redusert sporgeometrisk standard Oslo S. Bedrede stigningsforhold på Gardermobanen. Ca 2 min. økt reisetid for Gjøvikbanen. Redusert tidskostnad for passasjerer 4 mill kr/år. Tap av 122.000 passasjerer/år.
Føringer øvrig transportsystem	Nedleggelse av Bryn stasjon. Ikke mulighet for Bryn kollektivknutepunkt.
AREALBR./BYUTVIKL.	
Gamlebyen	Store inngrep i bolig- og senterstrukturen i Gamlebyen nord. 13 bygninger må rives. Ytterligere 9 bygninger står i fare for å bli revet. Potensiale for byutvikling på frigjorte arealer. Mulighet for nye forbindelser på tvers av dagens trasé og utearealer/grøntdrag i traséen.
Utenfor Gamlebyen	5 næringsbygg rives i Ole Deviks vei. 4 industribygg rives langs Alnabanen. Alnabanen/Gjøvikbanen blir større barriere, og blir ikke lenger mulig med levering av gods fra jernbane til næringsområde. 1 bygning står i fare for å bli revet ved Alnabru. Frigjorte arealer langs Gjøvikbanen, redusert barriere, mulig økt konflikt mellom bolig- og næringsområder.
BYLANDSKAP	
Gamlebyen	Store inngrep i det enhetlige murgårdsområdet rundt krysset Oslo gate/Schweigaards gate.
Utenfor Gamlebyen	Støttemurer i Alnadalen eksponert, men avhengig av bebyggelse rundt. Store dimensjoner eksponeres på Alnabru. Frigjorte arealer gir positiv virkning for nær-omgivelser. Inngrep ved Ole Deviks vei gir mindre klart skille mellom bolig- og næringsområder.
BOMILJØ	
Støy og vibrasjoner	Antall boliger med utendørs støynivå over ekvivalentnivå 55 dBA reduseres fra 2847 til 338. Ingen overskridelse av vibrasjonsgrenser etter tiltak.
Friluft og rekreasjon	Berører Klosterenga park. Bedre tilgjengelighet til Tøyenparken, redusert barriere der Hovedbanen flyttes.
Sosiale og velferdsmessige forhold	Fysiske byutviklingspotensiale kan gi området økt attraksjonsverdi, og mulighet for gode oppvekstmiljø. Fjerning av en støykilde kan ha betydning for velferd. I verste fall saneres 17120 m ² boligareal og inntil 380 mennesker får boligen sanert.
Klima	Meget små lokale klimaendringer i begrensede områder.
KULTURMILJØ	
	Forbedret sammenheng mellom kulturmiljøene. Fredete kulturlag under kulverten ødelagt. Topografi Middelalderby forstyrret. Terreng gater forandret. 12 verneverdige murgårder revet, 6 står i fare for å bli revet.
ØVRIGE KONSEKV.	
Forurensing vann	Drenasjevann håndteres som ord. overfl.vann/avløpsvann
Forurensing grunn	Lite sannsynlig med jordforurensning av betydning i driftsfasen utover evt driftsuhell.
Massedeponier	Må klarlegges før anleggsstart. Store masseuttak.
Næringsliv og sysselsetting	Inngrep i og endrete produksjonsforhold for næringsstruktur i Ole Deviks vei og langs Alnabanen.

Alternativ N1 - ANLEGGSFASEN

Tema	Konsekvenser
ANL.KOSTNAD/ANL.TID	Anleggskostnad 3,2 mrd. kr (1996). Anleggstid 6-7 år.
TRANSPORTSYSTEM	
NSBs driftsforhold	Forholdsvis lett gjennomførbarhet i anleggsfasen. 1 minutt økt reisetid for samtlige baner gjennom Gamlebyen i ett år. Totalt 3 mill. økt kjørekostnad tog. Totalt 35 mill i økt tidskostnad passasjerer. Totalt 190.000 tapte passasjerer.
Midlertidige trafikkomlegginger	Deler av Schweigaards gate og Oslo gate stengt i 2 år. Små konsekvenser for veitrafikk. Omlegging av regionale og lokale busser. Ljabrutrikken erstattes med buss mellom Oslo S og Ljabru.
AREALBR./BYUTVIKL.	
Gamlebyen	Ca 600 m lang byggegrop vil ligge åpen i flere år. Store inngrep i utearealene i Gamlebyen nord. Kontinuitet i Klosterengaparken brytes. Senterfunksjonene på Grønland kan få redusert kundegrunnlag pga barrierevirkningen.
Utenfor Gamlebyen	Ca 500 m lang åpen byggegrop ved Ole Deviks vei. Dårligere driftsforhold for resterende næring i Ole Deviks vei. Dårligere driftsforhold for næring langs Alnabanen.
BYLANDSKAP	
Gamlebyen	Hovinbekken skulpturpark demonteres. Byggegropa kan oppleves som stygg. Slam og støv trekkes ut i gatene.
Utenfor Gamlebyen	Arealkrevende byggeplass med nye elementer i landskapsbildet.
BOMILJØ	
Støy og vibrasjoner	Store støyproblemer i enden mot Oslo S og ved Bryn. Sannsynligvis støy om natten.
Massetransport på lokalveinettet	Stor belastning av boligområder som tildels allerede er belastet med veitrafikk.
Friluft og rekreasjon	Byggegrop gjennom Klosterenga park samt deler av idrettsparken deles i to.
Sosiale og velferdsmessige forhold	Støy og støv fra anlegg og massetransport har negative effekter på velferd og oppvekstmiljø. Kan bidra til sosioøkonomisk nivåsenkning på lang sikt.
KULTURMILJØ	3200 m ² areal under kulvert må arkeologisk utgraves. Tidsbruk 3-4 sesonger.
ØVRIGE KONSEKV.	
Forurensing vann	Oppumping og bortledning av vann ved utgraving kan medføre forurensing av vannforekomster. Særskilte hensyn tas ved påvisning av forurensning.
Forurensing grunn	47 registrerte mulige forurenserer. Nærmere undersøkelser påkrevet.

Alternativ N4 - DRIFTSFASEN

Tema	Konsekvenser
TRANSPORTSYSTEM	
NSBs driftsforhold	Redusert sporgeometrisk standard Oslo S. Sporplanen mindre fleksibel og funksjonelt dårligere. Bedrede stigningsforhold for Gardermobanen. Ca 2 min. økt reisetid for Østfoldbanen og Gjøvikbanen. 6 mill kr økt kjørekostnad tog /år. 15 mill kr økt tidskostnad for passasjerer/år. Tap av 385.000 passasjerer/år.
Føringer øvrig transportsystem	Bryn stasjon nedlegges. Mulighet for kollektivknutepunkt på Bryn, nedleggelse av Ljan og Nordstrand som togstasjoner. Mulig med ny togstasjon på Økern.
AREALBR./BYUTVIKL.	
Gamlebyen	Store inngrep i bolig- og senterstrukturen i Gamlebyen nord. Potensiale for byutvikling på frigjorte arealer. Mulighet for nye forbindelser på tvers av dagens trasé og utearealer/grøntdrag i traséen. 14 bygninger må rives, ytterligere 2 står i fare for å bli revet.
Utenfor Gamlebyen	5 næringsbygg rives i Ole Deviks vei. 4 industribygg rives langs Alnabanen som blir større barriere, slutt på levering av gods fra jernbane til næringsområde. 1 bygning står i fare for å bli revet ved Alnabru. Frigjorte arealer langs Gjøvikbanen, redusert barriere, kanskje økt konflikt mellom bolig- og næringsområder. Frigjorte arealer langs Østfoldbanen, redusert barriere.
BYLANDSKAP	
Gamlebyen	Store inngrep i det enhetlige murgårdsområdet rundt krysset Oslogate/Schweigaardsgate
Utenfor Gamlebyen	Støttemurer i Alnadalen eksponert, men avhengig av bebyggelse rundt. Store dimensjoner eksponeres på Alnabru. Frigjorte arealer gir positiv virkning for næromgivelser. Inngrep ved Ole Deviksvei gir mindre klart skille mellom bolig- og næringsområder.
BOMILJØ	
Støy og vibrasjoner	Antall boliger med utendørs støynivå over ekvivalentnivå 55 dBA reduseres fra 2847 til 338. Ingen overskridelse av vibrasjonsgrenser etter tiltak.
Friluft og rekreasjon	Berører Klosterenga park. Bedre tilgjengelighet til Tøyenparken, redusert barriere der Hovedbanen flyttes.
Sosiale og velferdsmessige forhold	Fysiske byutviklingspotensiale kan gi området økt attraksjonsverdi, og mulighet for godt oppvekstmiljø. Fjerning av én støykilde kan ha betydning for velferd. i verste fall saneres 12820 m2 boligareal og mellom 350 og 370 mennesker får boligen sanert.
Klima	Svært små lokale klimaendringer.
KULTURMILJØ	Bedre sammenheng mellom kulturmiljøene. Fredete kulturlag under kulvert ødelagt. 10 verneverdige murgårder revet, 1 står i fare for å bli revet. Unngår inngrep i Minneparken for Oslo - Ski.
ØVRIGE KONSEKV.	
Forurensing grunn	Drenasjevann håndteres som ord. overfl.vann/avløpsvann
Forurensing vann	Lite sannsynlig med jordforurensning av betydning utover evt driftsuhell.
Massedeponier	Må klarlegges før anleggsstart. Store masseuttak
Næringsliv og sysselsetting	Inngrep i og endrete produksjonsforhold for næringsstruktur i Ole Deviks vei og langs Alnabanen.

Alternativ N4 - ANLEGGSFASEN

Tema	Konsekvenser
ANL.KOSTNAD/ANL.TID	Anl.kostnad 7,3 mrd kr (Inkl Oslo S - Hauketo) (1996). Anleggstid 8 - 9 år
TRANSPORTSYSTEM	
NSBs driftsforhold	Svært problematisk gjennomføring i anleggsfasen med svært omfattende omlegginger på Oslo S. 1-2 min. økt reisetid for samtlige baner over 2 år, brudd på pendel Østfoldbanen - Drammensbanen. Totalt 8 mill. kr. økt kjørekostnad tog . Totalt 89 mill. kr økt tidskostnad passasjerer. Tap av 845.000 passasjerer totalt.
Midlertidige trafikkomlegginger	Deler av Schweigaards gate og Oslo gate stengt i 1 år. Små konsekvenser for veitrafikk. Omlegging av regionale og lokale busser.
AREALBR./BYUTVIKL.	
Gamlebyen	Ca 600 m lang byggegrop i 45 - 50 m bredde vil ligge åpen i flere år. Store inngrep i utearealene i Gamlebyen nord. Kontinuiteten i Klosterengaparken brytes. Senterfunksjonene på Grønland kan få redusert kundegrunnlag pga barrierevirkningen.
Utenfor Gamlebyen	Ca 500 m lang åpen byggegrop ved Ole Deviks vei. Dårligere driftsforhold for resterende næring i Ole Deviks vei. Dårligere driftsforhold for næring langs Alnabanen.
BYLANDSKAP	
Gamlebyen	Hovinbekken skulpturpark demonteres. Byggegroppa kan oppleves som stygg. Slam og støv trekkes ut i gatene.
Utenfor Gamlebyen	Arealkrevende byggeplass med nye elementer i landskapsbildet.
BOMILJØ	
Støy og vibrasjoner	Store støyproblemer i enden mot Oslo S og ved Bryn. Sannsynligvis støy om natten
Massetransport på lokalveinettet	Stor belastning av boligområder som tildels allerede er belastet med veitrafikk
Friluft og rekreasjon	Byggegrop gjennom Klosterenga park samt deler av idrettsparken deles i to.
Sosiale og velferdsmessige forhold	Støy og støv fra anlegg og massetransport har negative effekter på velferd og oppvekstmiljø.
KULTURMILJØ	4600m ² areal under kulverten må arkeologisk utgraves. Tidsforbruk 3-4 sesonger.
ØVRIGE KONSEKV.	
Forurensing vann	Oppumping og bortledning av vann ved utgraving kan medføre forurensing av vannforekomster. Særskilte hensyn tas ved påvisning av forurensning.
Forurensing grunn	47 registrerte mulige forurenere. Nærmere undersøkelser påkrevet.

Alternativ M1 - DRIFTSFASEN

Tema	Konsekvenser
TRANSPORTSYSTEM	
NSBs driftsforhold	Ingen
Føringer øvrig transportsystem	Bryn stasjon beholdes. Mulig med kollektivknutepunkt på Bryn.
AREALBR./BYUTVIKL.	
Gamlebyen	Ingen frigjøring av arealer til byutvikling. Ingen bygninger rives. Utbedring av utearealer langs skinnegangen. Oppgradering av undergangen ved Klostergata kan redusere barrierevirkningen.
Utenfor Gamlebyen	Ingen.
BYLANDSKAP	
Gamlebyen	Visse estetiske forbedringer for utearealer langs Hovedbanen
Utenfor Gamlebyen	Ingen
BOMILJØ	
Støy og vibrasjoner	Noe reduksjon i luftoverført støy, strukturlyd og vibrasjoner i Gamlebyen. 490 boliger har vibrasjoner over nedre grenseverdi etter tiltak. Utenom Gamlebyen ingen endring. Antall boliger med utendørs støynivå over ekvivalentnivå 55 dBA reduseres fra 2847 til 2469.
Friluft og rekreasjon	Ingen
Sosiale og velferdsmessige forhold	Små effekter. 2500 m2 boligareal bruksendres og ca 70 personer må flytte.
Klima	Ingen
KULTURMILJØ	Ingen
ØVRIGE KONSEKV.	
Forurensing grunn	Ingen
Forurensing vann	Ingen
Massedeponier	Ingen
Næringsliv og sysselsetting	Ingen

Alternativ M1 - ANLEGGSSFASEN

Tema	Konsekvenser
ANL.KOSTNAD/ANL.TID	Anleggskostnad ca 0,1 mrd. kr (1996). Anleggstid ca 1 år.
TRANSPORTSYSTEM	
NSBs driftsforhold	Svært enkel anleggsfase.
Midlertidige trafikkomlegginger	Ingen.
AREALBR./BYUTVIKL.	
Gamlebyen	Arealbruken og potensialet for byutvikling endres ikke.
Utenfor Gamlebyen	Ingen
BYLANDSKAP	
Gamlebyen	Ingen
Utenfor Gamlebyen	Ingen
BOMILJØ	
Støy og vibrasjoner	Moderat støy om natten i forbindelse med etablering av støyskjermer og montering av tiltak mot vibrasjoner og strukturlyd.
Massetransport på lokalveinettet	Ingen
Friluft og rekreasjon	Ingen
Sosiale og velferdsmessige forhold	Ingen
KULTURMILJØ	Ingen
ØVRIGE KONSEKV.	
Forurensing grunn	Oppumping og bortledning av vann ved utgraving kan medføre forurensing av vannforekomster. Særskilte hensyn tas ved påvisning av forurensning
Forurensing vann	Liten sannsynlighet for å påtreffe jordforurensing (10 mulige registrerte forurenere)

Alternativ M2 - DRIFTSFASEN

Tema	Konsekvenser
TRANSPORTSYSTEM	
NSBs driftsforhold	Ingen
Føringer øvrig transportsystem	Bryn stasjon opprettholdes. Mulig med kollektivknutepunkt på Bryn.
AREALBR./BYUTVIKL.	
Gamlebyen	Store inngrep i utearealer og bebyggelsen langs Hovedbanen. 21 bygninger må rives. Potensiale for nybygging på frigjorte arealer, og for utearealer på taket til kulverten. Oppgradering av undergangen i Klostergata kan redusere barrierevirkningen av kulverten.
Utenfor Gamlebyen	Ingen
BYLANDSKAP	
Gamlebyen	Store inngrep i det enhetlige murgårdsområdet langs Hovedbanen. Kulvert deler bydelen i to. Sørrområdet preges av rivetomter og fragmentert bebyggelse.
Utenfor Gamlebyen	Ingen
BOMILJØ	
Støy og vibrasjoner	Antall støyutsatte boliger reduseres med en firedel i forhold til Sammenligningsgrunnlaget, hovedsaklig i Gamlebyen. 230 boliger har vibrasjoner over nedre grenseverdi etter tiltak. Antall boliger med utendørs støynivå over ekvivalentnivå 55 dBA reduseres fra 2847 til 1890.
Friluft og rekreasjon	Nytt areal på taket til kulverten gir mulighet til nye utearealer.
Sosiale og velferdsmessige forhold	Små effekter.
Klima	Ikke merkbare lokale klimaendringer som følge av jernbanebyggingen.
KULTURMILJØ	Rester av Laurentiuskirken og kirkegård ved St. Halvards gt. kan bli direkte berørt. Kulverten vil forsterke barrierevirkn. I alt må 20 verneverdige murgårdsbygninger rives. Kulturmiljøet i Arups gt. ødelegges. 19360 m ² boligareal saneres og ca 550 mennesker får boligen sanert..
ØVRIGE KONSEKV.	
Forurensing grunn	Drenasjevann håndteres som ord. overfl.vann/avløpsvann
Forurensing vann	Lite sannsynlig med jordforurensning av betydning utover evt driftsuhell.
Massedeponier	Må klarlegges før anleggsstart. Moderate masseuttak
Næringsliv og sysselsetting	Ingen

Alternativ M2 - ANLEGGSFASEN

Tema	Konsekvenser
ANL.KOSTNAD/ANL.TID	Anleggskostnad 1,1 mrd. kr (1996) Anleggstid ca 6 år.
TRANSPORTSYSTEM	
NSBs driftsforhold	Forholdsvis lett gjennomførbar anleggsfase. 1 min. økt kjøretid for samtlige baner untatt Østfoldbanen over en periode på 4 år. Totalt 9 mill. økte kjørekostnader tog. Totalt 77 mill kr i økte tidskostnader passasjerer. Totalt tap av 726.000 passasjerer.
Midlertidige trafikkomlegginger	Ingen.
AREALBR./BYUTVIKL.	
Gamlebyen	Anleggsarbeider kan medføre redusert tilgjengelighet ved Klostergata. Anleggsfasen kan medføre utflytting og redusert grunnlag for senterstrukturen i Gamlebyen nord.
Utenfor Gamlebyen	Ingen
BYLANDSKAP	
Gamlebyen	Anleggsområder og midlertidige sporområder kan oppleves som stygge. Slam og støv trekkes ut i gatene.
Utenfor Gamlebyen	Ingen
BOMILJØ	
Støy og vibrasjoner	Store støyproblemer i forbindelse med etablering av kulvert i Gamlebyen. Moderat støy om natten i forbindelse med etablering av støyskjermer og tiltak mot strukturlyd og vibrasjoner.
Massetransport på lokalveinettet	Ingen
Friluft og rekreasjon	Ingen
Sosiale og velferdsmessige forhold	Støy og støv fra anlegg av kulvert i Gamlebyen har konsekvenser for velferd og oppvekstmiljø.
KULTURMILJØ	Totalt 6000 m ² må graves ut arkeologisk i to områder. Tidsbruk 3-4 sesonger i hvert område.
ØVRIGE KONSEKV.	
Forurensing vann	Oppumping og bortledning av vann ved utgraving kan medføre forurensing av vannforekomster. Særskilte hensyn tas ved påvisning av forurensning
Forurensing grunn	Liten sannsynlighet for å påtreffe jordforurensing. 13 registrerte mulige forurensere.

Alternativ S3 - DRIFTSFASEN

Tema	Konsekvenser
TRANSPORTSYSTEM	
NSBs driftsforhold	Redusert sporgeometrisk standard Oslo S. Sporplanen vesentlig mindre fleksibel og funksjonelt dårligere. Større stigning for Gardermobanen, Hovedbanen og Gjøvikbanen. Hovedbanen inn får 40 % fall. Sporforbindelsen til Lodalen brytes. 3 mill kr økt kjørekostnad tog/år. 11,5 mill kr økt tidskostnad passasjerer/år. Tap av 130.000 passasjerer/år.
Føringer øvrig transportsystem	Bryn stasjon beholdes og Bryn kollektivknutepunkt kan etableres.
AREALBR./BYUTVIKL.	
Gamlebyen	Få inngrep i eksisterende bebyggelse. 4 bygninger rives. (hvorav 1 gjenoppbygges). Frigjorte arealer ved Minneparken gir mulighet for parkutvidelse. Fjerning av av dagens trasé gir mulighet for flere forbindelser på tvers og utearealer/grøntdrag i traséen, samt nybygg langs Schweigaards gates forlengelse.
Utenfor Gamlebyen	Sporatkomsten til Lodalen sperres. Verkstedsbygning for NSB rives (evt delvis). Arealer som ikke beslaglegges av ny trasé kan dersom spor og bygninger fjernes være et potensiale for byutvikling.
BYLANDSKAP	
Gamlebyen	3 leiegårder må rives ved Minneparken, parken blir større / klarere definert.
Utenfor Gamlebyen	Bro i Lodalen er en ny dominerende lineær struktur som særlig eksponeres mot Lodalsbrua. Mest eksponert mot boligene i Ekebergveien. Konstruksjon og utforming av stor betydning.
BOMILJØ	
Støy og vibrasjoner	Antall boliger berørt av luftoverført støy reduseres med 40-50%. Økning for boliger mellom Dyvekes vei og Kværnerveien, og i Enebakkveien. 110 boliger har vibrasjoner over nedre grense etter tiltak. Antall boliger med utendørs støynivå over ekvivalentnivå 55 dBA reduseres fra 2847 til 1327.
Friluft og rekreasjon	Redusert barriere der Hovedbanen flyttes.
Sosiale og velferdsmessige forhold	Fysiske byutviklingspotensiale kan gi området økt attraksjonsverdi, og mulighet for gode oppvekstmiljø. Redusert jernbanestøy kan ha betydning for velferd. Noe mindre bidrag enn i N1 og N4. 2125 m2 boareal saneres og ca 60 mennesker får boligen sanert.
Klima	Ikke merkbare lokale klimaendringer
KULTURMILJØ	Ladegårdens nordfløy og Bisp Niklas kapell rives og settes opp. 3 vernev. hus i Minneparken må rives. Kulvert i Lodalen endrer kulturlandskapet. Positivt at delingen av Gamlebyen forsvinner.
ØVRIGE KONSEKV.	
Forurensing vann	Drenasjevann håndteres som ord. overfl.vann/avløpsvann
Forurensing grunn	Lite sannsynlig med jordforurensning av betydning i driftsfasen utover evt driftsuhell.
Massedeponier	Må klarlegges før anleggsstart. Begrenset masseuttak
Næringsliv og sysselsetting	Ingen

Alternativ S3 - ANLEGGSPHASEN

Tema	Konsekvenser
ANL.KOSTNAD/ANL.TID	Anleggskostnad 1,4 mrd. kr (1996) Anleggsperiode 7 - 8 år
TRANSPORTSYSTEM	
NSBs driftsforhold	Vanskelig gjennomførbarhet. 1 min. økt reisetid for samtlige baner over to perioder, tilsammen 1 ½ år. Totalt 3 mill. kr. økt kjørekostnad tog. Totalt 53 mill. kr økt tidskostnad. Totalt tap av 244 000 togpassasjerer.
Midlertidige trafikkomlegginger	Dyvekes vei stengt i ½ år. Oslo gate stengt i 1 år. Omlegging av busser i disse gatene. Ljabrutrikken erstattes med buss fra Oslo S til Ljabru. Minimale konsekvenser for veitrafikk.
AREALBR./BYUTVIKL.	
Gamlebyen	Store inngrep i Minneparken, men i liten grad i viktige nærutearealer. Økt isolasjon av Gamlebyen sør kan medføre utflytting og redusert grunnlag for senterstrukturen.
Utenfor Gamlebyen	Omfattende anleggsvirksomhet i Lodalen vil berøre eksisterende arealbruk
BYLANDSKAP	
Gamlebyen	Byggegroppa kan oppleves som stygg. Ladegården demonteres delvis. Slam og støv trekkes ut i gatene.
Utenfor Gamlebyen	Begrenset betydning.
BOMILJØ	
Støy og vibrasjoner	Store problemer med anleggstøy i forbindelse med etablering av løsmassekulvert, mot Oslo S og ved Enebakkveien.
Massetransport på lokalveinettet	Ingen
Friluft og rekreasjon	Ingen
Sosiale og velferdsmessige forhold	Støy og støv fra anlegg og massetransport har negative effekter på velferd og oppvekstmiljø.
KULTURMILJØ	Mellom 2900 og 4800 m ² må graves ut arkeologisk. Ruinene må tas ned. Tidsbruk 3-4 sesonger.
ØVRIGE KONSEKV.	
Forurensing grunn	Oppumping og bortledning av vann ved utgraving kan medføre forurensing av vannforekomster. Særskilte hensyn tas ved påvisning av forurensning.
Forurensing vann	Svært liten sannsynlighet for å påtreffe jordforurensing. 3 registrerte mulige forurenserer.

Alternativ S5 - DRIFTSFASEN

Tema	Konsekvenser
TRANSPORTSYSTEM	
NSBs driftsforhold	Redusert sporgeometrisk standard Oslo S. Sporplanen mindre fleksibel og funksjonelt dårligere. Bedre stigning for Gardermobanen, Hovedbanen og Gjøvikbanen. 3 mill kr økt kjørekostnad/år. 16 mill kr økt tidskostnad/år. Tap av 375.000 passasjerer/år.
Føringer øvrig transportsystem	Nedleggelse av Bryn stasjon. Ikke mulighet for Bryn kollektivknutepunkt.
AREALBR./BYUTVIKL.	
Gamlebyen	Få inngrep i eksisterende bebyggelse. 9 bygninger rives (hvorav 1 gjenoppbygges). Frigjorte arealer ved Minneparken gir mulighet for parkutvidelse. Fjerning av av dagens trasé gir mulighet for flere forbindelser på tvers og utearealer/grøntdrag i traséen, samt nybygg langs Schweigaards gates forlengelse.
Utenfor Gamlebyen	Inngrep i bebyggelse i Kværnerdalen, 4 bygninger rives.
BYLANDSKAP	
Gamlebyen	Bebyggelse må rives ved Minneparken, og endrer bylandskapet.
Utenfor Gamlebyen	Inngrep i Svartdalsparken. Stor virkning lokalt ved at brua deler landskapsrommet og blir et dominerende element. Inngrep i naturområde i Alnadalen. Broa blir et dominerende element. Frigjorte arealer positivt for nærmiljøet.
BOMILJØ	
Støy og vibrasjoner	All luftoverført støy fra jernbane forvinner i Gamlebyen, men økning ved Arnljot Gellines vei. 110 boliger har vibrasjoner over nedre grenseverdi etter tiltak, 0,15mm/s.
Friluft og rekreasjon	Redusert barriere der Hovedbanen flyttes. Vålerenga park og Svartdalsparken kan utvikles noe, men godsspor fortsatt barriere. Nye barrierer i Svartdalsparken og Alnadalen.
Sosiale og velferdsmessige forhold	Fysiske byutviklingspotensiale kan gi området økt attraksjonsverdi, og mulighet for gode oppvekstmiljø. Redusert støy kan ha betydning for velferd. Noe mindre bidrag enn i N1 og N4. 2820 m2 boareal saneres og ca 80 mennesker får boligen sanert.
Klima	Ikke merkbare lokale klimaendringer.
KULTURMILJØ	Ladegårdens nordfløy og Bisp Niklas kapell rives og settes opp. 3 vernev. hus i Minneparken må rives. I tillegg må 8 bygninger ved Dyvekes vei rives.
ØVRIGE KONSEKV.	
Forurensing vann	Drenasjevann håndteres som ordinært overflatevann/avløpsvann
Forurensing grunn	Lite sannsynlig med jordforurensning av betydning i driftsfasen utover evt driftsuhell.
Massedeponier	Må klarlegges før anleggsstart. Store masseuttak.
Næringsliv og sysselsetting	Trasé gjennom Kværnerdalen kan bli en hindring

Alternativ S5 - ANLEGGSFASEN

Tema	Konsekvenser
ANL.KOSTNAD/ANL.TID	Anleggskostnad 2,65 mrd kr (1996) Anleggsperiode 7 - 8 år
TRANSPORTSYSTEM	
NSBs driftsforhold	Vanskelig gjennomførbarhet. 1 min. økt reisetid for samtlige baner over to perioder, tilsammen 1 ½ år. Totalt 3 mill. kr. økt kjørekostnad tog. Totalt 57 mill. kr økt tidskostnad. Totalt tap av 244 000 togpassasjerer.
Midlertidige trafikkomlegginger	Dyvekes vei stengt i ½ år. Oslo gate stengt i 1 år. Minimale konsekvenser for veitrafikk. Omlegging av busser i disse gatene. Ljabrutikken erstattes med buss fra Oslo S til Ljabru.
AREALBR./BYUTVIKL.	
Gamlebyen	Store inngrep i Minneparken, men i liten grad viktige nærutearealer. Økt isolasjon av Gamlebyen sør kan medføre utflytting og redusert grunnlag for senterstrukturen.
Utenfor Gamlebyen	Noe dårligere tilgjengelighet for næring langs Smalvollveien
BYLANDSKAP	
Gamlebyen	Byggegroppa kan oppleves som stygg. Ladegården demonteres delvis. Slam og støv trekkes ut i gatene.
Utenfor Gamlebyen	Byggeplass i Svartdalsparken og Alnadalen merkbar fordi den representerer helt nye og dominerende innslag i landskapsbildet.
BOMILJØ	
Støy og vibrasjoner	Store problemer med anleggstøy i forbindelse med etablering av løsmassekulvert, mot Oslo S og ved Enebakkveien.
Massetransport på lokalveinettet	Stor belastning av boligområder som tildels allerede er belastet med veitrafikk
Friluft og rekreasjon	Redusert fremkommelighet i Svartdalen og Alnadalen.
Sosiale og velferdsmessige forhold	Støy og støv fra anlegg og massetransport har negative effekter på velferd og oppvekstmiljø.
KULTURMILJØ	Som S3
ØVRIGE KONSEKV.	
Forurensing grunn	Oppumping og bortledning av vann ved utgraving kan medføre forurensing av vannforekomster. Særskilte hensyn tas ved påvisning av forurensning.
Forurensing vann	Tangerer mulige forurenserer langs traséen (20 registrerte). Nærmere undersøkelser påkrevet.

2 SAMMENLIGNING I FORHOLD TIL MÅLOPPNÅELSE

I tilknytning til fastsettelse av utredningsprogrammet har Samferdselsdepartementet i samråd med Miljøverndepartementet fastsatt hovedmål og delmål for prosjektet. Nedenfor vurderes måloppnåelsen for alternativene i forhold til hovedmålsettingene og de tilhørende delmålene.

2.1 NSBs driftsforhold

Målsetting

«Tiltaket skal ikke forringe NSBs driftsforhold, og NSBs muligheter for å styrke kollektivtrafikken med jernbane i Oslo og det sentrale Østlandsområdet. Det er ikke akseptabelt med driftsforstyrrelser i anleggsfasen som gir trafikkbortfall som ikke kan gjenvinnes i driftsfasen».

Følgende delmål er formulert i utredningsprogrammet

1. *Togene skal være i rute i anleggs- og driftsfase*
2. *Tiltaket skal ikke redusere muligheten for at togene skal ha kortere kjøretid enn bil og buss på lokal- og InterCity-strekningene, og derved beholde markedsandeler*
3. *Tiltaket skal ikke være til hinder for at NSB kan drives markedsmessig og kostnadseffektivt*
4. *Tiltaket skal ikke hindre en utbygging til en kapasitet som ivaretar en trafikkutvikling i 40 års perspektiv*
5. *Tiltaket skal bidra til økt bruk av kollektive reisemidler*
6. *Tiltaket skal bidra til miljøtilpassede transportsystemer hvor nasjonale-, regionale-, og lokale transportbehov i området tilfredsstilles.*

Måloppnåelse NSB drift

Driftsfasen

Generelt

De endelige sporplanene for samtlige tunnelalternativer har dårligere geometrisk standard og fleksibilitet enn dagens sporplan. Dette gir lavere kjørehastighet og høyere vedlikeholdskostnader enn i dag. Usikkerhetene i beregningene er gjennomgående mindre enn for anleggsfasen.

Delmål 1 Punktlighet

Målet vil kunne nås for samtlige alternativer, fordi ruteopplegget må tilpasses den faktiske situasjonen. Imidlertid vil dette kunne få følger som gir utslag i andre delmål.

Delmål 2 Kjøretid

M1 og M2 vil opprettholde dagens kjøretider, øvrige alternativer vil ha lengre kjøretider. For N4 vil det bli betydelig økte kjøretider for Østfoldbanen. Dette betyr bortfall av markedsandeler for NSB.

Delmål 3 Markedsmessig og kostnadseffektiv drift

M1 og M2 blir som dagens situasjon, øvrige alternativer en forverring; N1 og S3 gir ca 125.000 færre passasjerer pr år, N4 og S5 gir ca 380.000 færre passasjerer pr år. Dette må karakteriseres som en meget betydelig reduksjon og er det mest alvorlige negative konsekvens for NSB i driftsfasen. Dette tilsvarer antall reisende årlig til og fra Lørenskog stasjon. Passasjerbortfallet er et kvantitativt uttrykk for NSBs varig svekkede konkurransevne i Oslo-regionen.

Delmål 4 - Kapasitet på lang sikt

M1 og M2 ivaretar både dagens kapasitet og fleksibilitet og det langsiktige kapasitetsbehovet. Samtlige tunnelalternativer reduserer fleksibilitet og kapasitet. Dette gir dårligere driftsbetingelser på Oslo S. For å kompensere dette, kan det være mulig å optimalisere sporplanene og driftskonseptene. Dette krever imidlertid omfattende utredninger, som vil ta flere år.

Delmål 5 - Økt bruk av kollektivtrafikk

M1 og M2 gir ingen endring i forhold til dagens, alle øvrige alternativer reduserer bruken av jernbane på grunn av økt kjøretid.

Delmål 6 - Bidra til miljøtilpassede transportsystemer

Ingen av alternativene endrer vesentlig på mulighetene for bruk av miljøvennlig transport. Der togtilbudet reduseres (N1 og N4) forutsettes dette kompensert med andre kollektive transporttilbud. Muligheten for å utvikle et kollektivknutepunkt på Bryn er tilstede i alternativ N4, M1 og M2, men fordi knutepunktets rolle og betydning er uklar, er dette ikke vektlagt som konsekvens.

Anleggsfasen

Generelt

Det er betydelig større usikkerhet knyttet til konsekvensene i anleggsfasen enn i driftsfasen. Dette fordi det i simuleringene ikke har vært mulig å legge inn tilfeldige og spontane situasjoner som stopper eller påvirker trafikkavviklingen når store anlegg utføres i og nær sporanlegg. Simuleringene har kun tatt hensyn til planlagte/-programmerte tilbudsreduksjoner. NSB vil ut fra erfaring med anlegg tett opp til rutemessig trafikk, hevde at sannsynligheten er stor for spontane heftelser og stopp i trafikken i kritiske faser av anleggsgjennomføringen. Dette vil innebære et alvorlig pålitelighetsproblem overfor kundene i tillegg til planlagte endringer/reduksjoner i tilbudet som følge av anlegget. De økonomiske og konkurransemessige

konsekvensene ved disse spontane forsinkelser er ikke vurdert. Sannsynligheten for at konsekvensene er verre, og også betydelig verre enn det de framlagte resultater gir, er vesentlig større enn det motsatte.

Det er også stor grad av usikkerhet knyttet til gjennomføringstiden for N4 på Oslo S. Fire års anleggstid er mer sannsynlig enn to. Dette vil endre det totale konsekvensbildet av dette alternativet betydelig for anleggsfasen.

Anleggsgjennomføringen splittes opp i faser, og det etableres ulike avbøtende spormessige eller andre tiltak for å redusere ulempene. Simuleringene som er foretatt på bakgrunn av faseplanene for anleggene er forbundet med store usikkerheter og må tolkes med stor varsomhet. Usikkerheten er størst for de mest komplekse anleggene, N4 og S3 og S5. Vanskelighetene gjelder først og fremst i Oslo S-området, men for S3 er det også store utfordringer med ombygging på Etterstad/Kværnerdalen.

Delmål 1 Punktlighet

Det er sannsynlig at M1 og M2 kan tilfredsstillende målet med programmerte ruteendringer. N1 er det tunnelalternativet som har høyest sannsynlighet for å tilfredsstillende målet med programmert tilbudsreduksjon og økt kjøretid. For S3 og S5 og i særdeleshet N4 vil togene med stor sannsynlighet ikke være i rute selv med tildels betydelig tilbudsreduksjon.

Delmål 2 Kjøretid

Kun M1 opprettholder dagens kjøretider i anleggsfasen. Alle andre alternativer har økte kjøretider i anleggsfasen. N4 er dårligst.

Delmål 3 Markedsmessig og kostnadseffektiv drift

M1 gir ikke reduserte inntekter, alle øvrige alternativer gir passasjerbortfall i anleggstiden. N4 gir størst passasjerbortfall.

Delmål 4 Kapasitet på lang sikt

Dette delmålet gir ingen mening i anleggsfasen.

Delmål 5 Økt bruk av kollektivtrafikk

I utredningen er det forutsatt at NSB setter opp egne busser som vil ta opp 80% av trafikken. 15% forutsettes overført andre busselskaper og 5% antas overført til bil. Dette gjelder samtlige alternativer unntatt alternativ M1, der det ikke ventes overført trafikk.

Delmål 6 Bidra til miljøtilpassede transportsystemer

Dette delmålet gir ingen mening i anleggsfasen.

2.2 Bomiljø og byutvikling

Målsetting

«Jernbanetiltaket skal bedre bomiljøet for innbyggerne i Gamlebyen, og bidra til positiv byutvikling.»

Følgende delmål er formulert i utredningsprogrammet.

1. Tiltaket skal bidra til bedre levekår og boforhold og gjøre området mer attraktivt for bredere befolkningsgrupper.
2. Tiltaket skal kunne bidra til konsentrert utbygging i tilknytning til kollektivknutepunkter (frigjøre samt utnytte ledige eller dårlig utnyttede arealer til næring, service og boliger).
3. Tiltaket skal bidra til å skape forbindelse og begrense barrierene mellom områdene, og bidra til trygghet og funksjonelle løsninger for befolkningen og spesielt gående og bevegelseshemmede.
4. Tiltaket skal bidra til sikring og utvikling av grøntområder, turveisystem og bidra til økt tilgjengelighet til grøntarealer og vann.
5. Tiltaket skal tilrettelegge for bruk av miljøvennlig transport.
6. Tiltaket skal bidra til vesentlig reduksjon i antall støyplagede personer. Målet skal i utgangspunktet være å oppnå den laveste støygrensen iht Miljøverndepartementets veiledende retningslinjer T 8/79.
7. Tiltaket skal bidra til at innendørs støynivå reduseres til 30-35 dB(A). Den laveste verdien skal i utgangspunktet gjelde som målsetning.
8. Tiltaket skal bidra til reduksjon av vibrasjoner i oppholdsrom i boliger reduseres. Det tas utgangspunkt i grenseverdiene 0,4 - 1,0 mm/s.
9. Tiltaket skal ikke iverksettes noe som kan medføre fare for øvrig forurensning uten at det er lovlig etter Forurensningsloven.

Måloppnåelse driftsfasen

Delmål 1 Bedre levekår, bedre boforhold og øket attraktivitet

Av tiltakets konsekvenser for bomiljø vil de viktigste være

- sanerte boligarealer
- frigjorte arealer
- endret støybelastning

Dersom disse direkte konsekvensene i sin tur fører til bedre forhold for fritidsaktiviteter og rekreasjon, bedre fysiske rammebetingelser for barns og unges oppvekstvilkår og hevet sosial status for bo- og byområder, må de sies å ha positiv effekt på bomiljøet.

Konkret betyr dette at bortfall av støy vurderes som positivt.

Videre vil sanering av boligarealer regnes som negativ både for berørte beboere og for bomiljøet som helhet.

Frigjorte arealer fra nedlagte banestrekninger og sanert bebyggelse kan vurderes både som positivt og som negativt. Positivt fordi de representerer et potensiale for opparbeiding av nye bedre utearealer og boområder, negativt fordi miljøet vil forringes dersom det blir liggende brakk over lengre tid. Opparbeiding av de frigjorte arealene omfattes ikke av tiltaket «Jernbanetunnel gjennom gamlebyen», og det faller ikke inn under konsekvensutredningen å beskrive hvordan opparbeidingen kan skje.

Delmål 2 Arealutnyttelse og konsentrert utbygging

For samtlige tunnelalternativer (N1, N4, S3 og S5) frigjøres eksisterende trasé for Hovedbanen og Gjøvikbanen gjennom Bydel 6. De frigjorte sporområdene er sentralt beliggende nær kollektivknutepunktet Oslo S, men muligheten for å bebygge disse vil være begrenset av arealenes utstrekning, terrengform og tilgjengelighet. Endret arealbruk vil først og fremst gi lokal gevinst i form av bedre utearealer for eksisterende bebyggelse og bomiljø langs de frigjorte traseene.

I alternativer hvor vesentlige deler av eksisterende bebyggelse rives (N1, N4 og M2) vil det være et ytterligere potensiale for fortetting, forutsatt at de frigjorte arealene gis en høyere utnyttelse enn i dag.

For alternativene N1 og N4 fører anleggelse av nye spor, brokonstruksjoner og tunnelpåslag til beslag av næringsarealer i Ole Deviks vei og langs Alnabanen.

Delmål 3 Redusert barriere og øket trygghet

Barrieren som eksisterende togtrafikk gjennom Gamlebyen representerer forsvinner i tunnelalternativene (N1, N4, S3 og S5). Dette vil ha en stor positiv betydning for boligene på hver side av dagens spor fra Oslogate til St Halvardsgate.

Videre kan bevegelsesfriheten for beboere i området bedres, forutsatt at frigjorte arealer blir opparbeidet og tilgjengelige. Spesielt vil gangforbindelsen sydover fra Harald Hårdrådes plass bli enklere dersom jernbanen nedlegges. Den eksisterende undergangen er foreslått utvidet også i M1 og M2.

Mulighet for bedre forbindelser mellom områder i en større geografisk sammenheng forutsetter at frigjorte sporstrekninger utnyttes til kommunikasjon, som for eksempel gang-sykelvei eller bybane.

For alternativene N1 og N4 frigjøres i tillegg arealer langs Gjøvikbanen mellom Etterstad og Sinsen. Her kan barrieren som jernbanen stedvis i dag representerer, oppheves.

Delmål 4 Sikring og utvikling av turveier, tilgjengelighet til grøntområder og vann.

Alternativ S3 og S5 fører til inngrep i grøntområder i Alnadalen. Tunnelpåslaget for Gjøvikbanen i S5 vil også berøre Svartdalsparken. Disse inngrepene vil svekke turveinettet og fører til redusert tilgjengelighet til rekreasjonsområdene langs Alnadalen.

På strekninger der eksisterende jernbane legges ned vil det være mulighet for utvikling av turveinettet og bedret tilgjengelighet til grøntområder. Dette gjelder spesielt langs Gjøvikbanen ved Tøyen (N1 og N4), men også på strekningen i Gamlebyen mellom Oslo S og Etterstad (N1, N4, S5 og delvis S3).

Delmål 5 Tilrettelegge for bruk av miljøvennlig transport

Ingen av alternativene endrer vesentlig på mulighetene for bruk av miljøvennlig transport. Der togtilbudet reduseres (N1 og N4) forutsettes dette kompensert med andre kollektive transporttilbud. Muligheten for å utvikle et kollektivknutepunkt på Bryn er tilstede i alternativ N4, M1 og M2, men fordi knutepunktets rolle og betydning er uklart, er dette ikke vektlagt som konsekvens.

I alternativ N1 og N4 mister virksomheter langs Alnabanen direkte sportilknytning slik at transport må overføres til vei.

Delmål 6 Reduksjon av antall støyutsatte personer

Samtlige alternativer bidrar til reduksjon i antall støyutsatte personer. Størst reduksjon vil det være i N4 og deretter N1. S3, S5 og M2 fører til noe reduksjon, mens M1 gir liten reduksjon.

Delmål 7 Reduksjon av innendørs støy

Den samme rekkefølgen vil gjelde for reduksjon av innendørs støy og kostnader til støyreducerende tiltak på fasader som må gjennomføres for å nå det forutsatte støynivå på 30-35 dB(A).

Delmål 8 Reduksjon av vibrasjoner i oppholdsrom i boliger

Med unntak av M1 vil samtlige alternativer gi redusert vibrasjonsnivå i forhold til sammeligningsgrunnlaget. N1 og N4 gir størst reduksjon, med ingen boliger utsatt for vibrasjoner over laveste grense etter at avbøtende tiltak er gjennomført. S3 og S5 gir også betydelige reduksjoner i forhold til sammeligningsgrunnlaget.

Delmål 9 Fare for forurensning

Ingen av alternativene gir betydelig fare for forurensning. Det utarbeides beredskapsplan i tilfelle uhell.

Måloppnåelse anleggsfasen

Delmål 1 Bedre levekår og øket attraktivitet

For alle alternativer unntatt M1 vil anleggsarbeider på kort sikt innebære en belastning for bomiljøet. Optimisme og interesse for området kan komme som ringvirkninger av investeringene i jernbanetunnel, men det er ikke mulig å forutsi eksakt.

Delmål 2 Konsentrert utbygging ved kollektivknutepunkt og bedre arealutnyttelse.

Dette delmålet gir ingen mening i anleggsfasen.

Delmål 3 Redusert barriere, øket trygghet og funksjonelle løsninger for befolkningen

På kort sikt vil alle alternativer unntatt M1 påføre Gamlebyen en usikkerhet og belastning i form av anleggsarbeider med økte barrierer, støy og rot.

For alternativ N1 og N4 vil belastningen være nord i Gamlebyen. For M2 vil belastningen være på bebyggelsen langs eksisterende hovedbanetrasé, mens S3, S5 og Nytt dobbeltspor Oslo - Ski gir inngrep og anleggsarbeider i Gamlebyen Sør.

Anleggsarbeidene på Gjøvikbanen som legges parallelt med Alnabanen i alternativ N1 og N4 fører til reduserte krysningsmuligheter for gående og syklende.

Delmål 4 Sikring og utvikling av turveier, tilgjengelighet til grøntområder og vann.

Anleggsarbeidene i alternativ S5 vil hindre ferdsel på turveinettet i Svartdalsparken og Alnadalen.

Byggegrøpene i alternativ S3 og S5 kan forårsake at områdene sør i Gamlebyen blir isolert og at tilgjengelighet til ruin - og rekreasjonsområdene svekkes.

Delmål 5 Tilrettelegge for bruk av miljøvennlig transport

For tunnelalternativene (N1, N4, S3 og S5) vil omlegging av kollektivsystemet gi tap av passasjerer. Dette vil skje i sterkeste grad i alternativ N4 fordi trikken legges om.

Delmål 6 Reduksjon av antall støyutsatte personer

Det vil bli økning i støy og vibrasjoner for samtlige alternativer i anleggsfasen. Belastningen vil være størst i N1 og N4, deretter S3 og S5, mens den er minst for alternativ M1 og M2.

Delmål 7 Reduksjon av innendørs støy

Det vil bli økning i støy og vibrasjoner for samtlige alternativer i anleggsfasen. Belastningen vil være størst i N1 og N4, deretter S3 og S5, mens den er minst for alternativ M1 og M2.

Delmål 8 Reduksjon av vibrasjoner i oppholdsrom i boliger

Det vil bli økning i støy og vibrasjoner for samtlige alternativer i anleggsfasen. Belastningen vil være størst i N1 og N4, deretter S3 og S5, mens den er minst for alternativ M1 og M2.

Delmål 9 Fare for forurensning

samtlige alternativer medfører fare for vannforurensning i anleggsperioden. N1 og N4 samt S5 medfører muligens fare for grunnforurensning.

2.3 Kulturminner og kulturmiljø

Målsetting

«Tiltaket skal ikke redusere mulighetene for positiv utvikling av kulturmiljøet og kulturminneverdiene.»

Følgende delmål er formulert i utredningsprogrammet:

1. Tiltaket skal bidra til å minimalisere skadevirkningen på kulturmiljø og kulturminner i sin helhet
2. Tiltaket skal søke å unngå inngrep og problemsoner i områder og objekter av nasjonal og vesentlig regional verdi
3. Tiltaket skal ikke redusere muligheten for å få sammenhengende arealer m.h.t. kultur-miljøer og kulturminner av nasjonal og vesentlig regional verdi
4. Tiltakene skal ikke redusere muligheten til å sikre god forbindelse med delområder i nærmiljøet
5. Tiltakene skal ikke redusere muligheten til å synliggjøre/etablere vesentlige kulturmiljø-kvaliteter

Måloppnåelse driftsfasen

Generelt

Bortsett fra alt. M1, som er basert på dagens trasè, er det ingen av alternativene oppnår alle spesifiserte delmål i KU-programmet. Det er uansett ikke mulig å unngå inngrep i kulturmiljøet i området. Det er derfor et spørsmål om hvilket alternativ som har færrest skadevirkninger/høyest måloppnåelse.

Avhengighet av utbygging av nytt dobbeltspor Oslo - Ski vil påvirke totalvurderingen av måloppnåelse for alternativene. Med Oslo - Ski vil alt S3 og S5 gi færrest skadevirkninger, mens uten Oslo - Ski vil alt N1 og N4 gi færrest skadevirkninger.

Delmål 1 Minimalisere skadevirkninger

Alternativene der alle spor er samlet i én trasé, alt N1 og N4, har færrest skadevirkninger. Alternativene medfører riktig nok utgravninger av urørte kulturlag og medfører riving av murgårdsbebyggelse, men vil ikke nødvendiggjøre inngrep i Minneparken. Alt N4 har de størst skadevirkninger sett i forhold til målsetningen om at en skal minimalisere skadevirkningen på kulturmiljø og kulturminner i sin helhet.

Alt M2 vil medføre omfattende utgraving i nåværende trasè og nødvendiggjøre fjerning av murgårdsbebyggelsen i Arups gate for å gi plass for et midlertidig sporområde.

Ved innføring av nytt dobbeltspor Oslo-Ski til Oslo S via Minneparken vil alternativ N1, N4, M1 og M2 totalt sett gi større skadevirkninger enn alt S3 og S5.

Delmål 2 Unngå inngrep i problemsoner

Alt N1 og N4, samt M2, medfører inngrep i problemsoner av nasjonal og regional verdi, men berører ikke legalfredete bygninger. Alternativene medfører riktig nok

utgravninger av urørte kulturlag og medfører riving av murgårdsbebyggelse som har stor lokal verdi, men vil ikke nødvendiggjøre inngrep i Minneparken.

Ved innføring av nytt dobbeltspor Oslo-Ski til Oslo S via Minneparken vil alternativ N1, N4, M1 og M2 totalt sett gi større skadevirkninger enn alt S3 og S5.

Delmål 3 Sammenheng mellom kulturverdier

Alt N1 og N4 nødvendiggjør topografiske endringer som vil klart svekke områdets homogene karakter. Alt M2 vil underbygge barriærvirkning og ytterligere skille de kulturhistoriske områdene fra hverandre.

Når en ser bort fra at det uansett ikke er mulig å unngå inngrep i fredete kulturminner, vil alternativene S3 og S5 være å foretrekke selv om det helt klart er store konflikter med kulturverneinteresser også for disse alternativene.

N1, N4, M1 og M2 totalt sett gi større skadevirkninger enn alt S3 og S5.

Ved innføring av nytt dobbeltspor Oslo-Ski til Oslo S via Minneparken vil alternativ S3 og S5 være de som innebærer det minst arealkrevende inngrepet og totalt sett gi de største muligheter til en sammenhengende kulturmiljø.

Delmål 4 Forbindelse mellom delområder i nærmiljøet

Selvom alt N1 og N4 nødvendiggjør topografiske endringer ved Schweigaardsgate /Oslogate vil de begge bidra til å bedre forholdene.

Alt M1 bidrar ikke til å bedre dagens forhold. Alt M2 vil ytterligere underbygge todelingen av Gamlebyen, mens alt S3 vil innføre et nytt skille, fordi bare en liten del av traséen går i kulvert gjennom Minneparken, og resten i kassebro gjennom Lodalen.

Ved innføring av nytt dobbeltspor Oslo-Ski til Oslo S via Minneparken vil alternativ S3 og S5 være de som innebærer det minst arealkrevende inngrepet og totalt sett gi de største muligheter til en sammenhengende kulturmiljø.

Delmål 5 Synliggjøre og etablere vesentlige kulturmiljø-kvaliteter

Alle alternativene gjennom Minneparken vil i anleggsperioden skape midlertidige barrierer og dårlig tilgang til kulturminnene.

Uansett om utbygging av nytt dobbeltspor Oslo - Ski finner sted, vil alternativ S3 og S5 kunne gi høyest måloppnåelse. En fullstendig utgraving og resturering/rekonstruksjon av Minneparken med omliggende middelalderanlegg vil gi mulighet til en høy varig verdi. Minneparkområdet er tidligere utgravet på en fragmentert måte, betinget av tidligere infrastrukturtiltak og med varierende dokumentasjon. En totalgraving av området vil kunne bidra til å synliggjøre levninger fra middelalderens Oslo og formidlingen av informasjon vil øke folks bevissthet om kulturverdiene.

Måloppnåelse i anleggsfasen

Uansett valgt alternativ, bortsett fra M1, vil det være nødvendig med forberedende arbeider og utgravninger før anleggsarbeidene settes igang. Konsekvensene av forberedende arbeider og arkeologiske utgravninger vil være minst i de alternativene som er mest konsentrert. Alternativene er vurdert mht tidsbruk og kostnad, samt risiko for følgeskader.

I anleggsfasen vil ikke de arkeologiske aktivitetene være avgjørende vurderingen av ulempene ved anleggsvirksomheten for de utredete alternativene.

Tidsbruk, kostnader og risiko for følgeskader

Alternativ N1 gir laveste kostnad, korteste tidsbruk med 2-3 utgravings sesonger før anleggsarbeidene kan starte. Alternativet gir også minste risiko for følgeskader for de legalfredete kulturminner.

Ved innføring av nytt dobbeltspor Oslo-Ski til Oslo S via Minneparken vil alternativ S3 gi de laveste kostnadene og kortest tidsforbruk til utgravninger. Risikoen for følgeskader er høy i alle alternativer bortsett fra M1, der denne er meget lav. Alt S5 har størst risiko for følgeskader av de alternativene som ikke er delt.

Avbøtende tiltak i anleggsfasen

Det er ingen motsetninger mellom tiltaket og eksisterende planer for bevaring av kulturminner og styrking av miljøet, som ikke kan avhjelpest ved avbøtende tiltak. Endringer i grunnvannsforholdene som kan gi skader på kulturminner og ikke utgravede kulturlag, kan forhindres gjennom tekniske løsninger og forbyggende arbeider.

Delmål 5 Synliggjøre og etablere vesentlige kulturmiljø-kvaliteter

Arkeologiske undersøkelser vil kunne utnyttes positivt til å synliggjøre områdets unike kulturhistoriske betydning. Perioden med forberedende arbeider og utgravninger vil kunne gi muligheten til å øke forståelsen og bygge opp en større bevissthet hos publikum for hovedstadens historie.

3 SAMFUNNSØKONOMISK VURDERING

3.1 Innledning

Del I og II i konsekvensutredningen inneholder en bred verbal beskrivelse av konsekvensene av ulike alternativer for traséføring av jernbanen gjennom Gamlebyen. I dette kapittelet sammenfattes de ulike konsekvensene i en samfunnsøkonomisk vurdering.

En samfunnsøkonomisk vurdering, i mange sammenhenger kalt nytte-/kostnadsanalyse, innebærer en omforming av alternativenes konsekvenser til en felles måleenhet. Bare de konsekvensene som på en metodisk tilfredsstillende måte lar seg verdsette inngår i den samfunnsøkonomiske vurderingen. I dette prosjektet gjelder dette de konsekvenser som i konsekvensutredningen er gruppert under tiltaket (anleggskostnader), jernbanesystem og øvrig transportsystem, bomiljø og til dels arealbruk.

Type konsekvens	Element i nytte-/kostnadsanalysen	Inngår ikke i nytte-/kostnadsanalysen
Tiltaket	Anleggskostnader, vedlikeholdkostnader	
Jernbanesystem og øvrig transportsystem	Kjøre-, tids- og ulykkeskostnader. Reguleringsproblemer som følge av anleggsperioden er med, men med stor usikkerhet	
Arealbruk og byutvikling	Arealkostnader	Konsekvenser for byutvikling
Bylandskap		Alle konsekvenser for bylandskap
Bomiljø	Nærmiljøkostnader i driftsfasen	Konsekvenser i anleggsfasen
Kulturmiljø		Alle konsekvenser for kulturmiljø
Øvrige konsekvenser		Alle øvrige konsekvenser

Som oppstillingen viser er det flere typer konsekvenser som ikke inngår i den samfunnsøkonomiske vurderingen. Resultatene av denne analysen må derfor også sammenholdes med konsekvenser som ikke verdsettes. Her gjelder dette i første rekke bomiljø i anleggsfasen, byutvikling, bylandskap og kulturmiljø.

De økonomiske analysene bygger på en rekke forutsetninger med betydelige innslag av usikkerhet. For enkelte av nytte/kostnadselementene er også deler av metodikken kontroversiell eller under utvikling. Samlet gjør dette at den samfunnsøkonomiske vurderingen hentet primært er egnet til å:

- Vise størrelsesorden av samlede prissatte konsekvenser
- Rangere alternativer med betydelige forskjeller i beregnet samfunnsøkonomisk lønnsomhet

I de påfølgende avsnittene gjengis hovedelementene i metodikk, forutsetninger og resultater fra den samfunnsøkonomiske vurderingen, og hvordan konsekvensene fordeler seg på ulike interessenter. For mer detaljert informasjon vises til delutredningen «Jernbanetunnel under Gamlebyen - Økonomisk analyse».

3.2 Metode og forutsetninger

Den samfunnsøkonomiske lønnsomheten av prosjektet beregnes ved å summere konsekvensene slik de er omregnet til såkalte nytte-/kostnadselementer. Følgende nytte-/kostnadselementer inngår i analysen:

- Anleggskostnader
- Restverdi i infrastrukturen
- Vedlikeholdskostnader infrastruktur
- Kjørekostnader
- Tidskostnader
- Ulykkeskostnader
- Nærmiljøkostnader
- Økologiske kostnader (antas lik null)
- Arealkostnader

De enkelte nytte-/kostnadselementene er omtalt i kapittel 3.4, med unntak av økologiske kostnader som er forutsatt tilnærmet lik null.

Lønnsomheten for det enkelte alternativ måles ved å sammenligne de ulike alternativene med Sammenligningsgrunnlaget. Den samfunnsøkonomiske lønnsomheten vil da være *differensen* mellom de prissatte konsekvensene i det enkelte alternativ og sammenligningsgrunnlaget.

Den samfunnsøkonomiske lønnsomheten angis i form av *netto nytte*, som angir summen av nåverdiene av de ulike prissatte nytte-/kostnadselementene. I tillegg vises nytte-/kostnadsbrøken som angir forholdet mellom de prissatte nytteeffektene og kostnadene. Nytteløshetsbrøken er primært egnet til å illustrere hvor stor andel av investeringen som kompenseres av prissatte nytteeffekter.

Konsekvensene i anleggsperioden er fordelt pr. år, i tråd med de angitte anleggsperiodene. Konsekvensene i driftsfasen er beregnet med utgangspunkt i den beskrevne driftssituasjon i 2010. Beregningsmessig er det lagt til grunn en driftsperiode på 40 år etter at anleggene er ferdigstilt.

Alle verdier angis i 1996-priser og omregnes til nåverdier i 1996, med en kalkulasjonsrente på 7%. Alle kostnader er vist inklusiv skatter og avgifter.

For nærmere beskrivelse av metode og forutsetninger vises til delutredningene, samt «Retningslinjer for økonomiske analyser av Gamlebytunnelen». Retningslinjene er gitt av Samferdselsdepartementet, i samarbeid med den økonomiske kvalitetssikringsgruppen.

3.3 Netto nytte

Prissatte konsekvenser

Hovedtall for prissatte samfunnsøkonomiske konsekvenser for de ulike alternativene er vist i tabellen nedenfor. Netto nytte uttrykker hva samfunnet "får igjen" ved å investere i tiltaket regnet som en sum av de individuelle velferdsmessige gevinster tiltaket genererer fratrukket kostnadene ved gjennomføring av tiltaket. Et kriterium for at tiltaket skal være samfunnsøkonomisk lønnsomt er at netto nytte av tiltaket er positiv.

Tabell 3.1: Prissatte samfunnsøkonomiske konsekvenser av alternative løsninger i Gamlebyen (nåverdier 1996, 1996-priser). Oslo S - Ski forutsettes bygget. Beløp i mill. kr

Nytte-/kostnadselement	N1	N4	M1	M2	S3	S5
Anleggskostnader	-1953	-2978	-74	-742	-849	-1626
Restverdi infrastruktur	21	33	1	7	9	17
Vedlikeholdskostnader infrastruktur	-4	-13	0	0	-1	-3
Kjørekostnader	0	-44	0	-7	-22	-29
Tidskostnader	-27	-183	0	-46	-101	-160
Ulykkeskostnader	-1	-7	0	-2	0	-6
Nærmiljøkostnader driftsfasen	69	81	10	84	54	69
Arealkostnader	27	48	0	3	-12	17
Netto nytte	-1868	-3063	-63	-703	-921	-1721
Nytte-/kostnadsbrøken	0,04	-0,03	0,14	0,05	-0,08	-0,06

Samtlige alternativer har negativ netto nytte, og et nytte-/kostnadsforhold under 1. Dette innebærer at alternativene bare er samfunnsøkonomisk lønnsomme i den grad de ikke prissatte konsekvensene vurderes å ha større betydning enn den beregnede negative netto nytten. Som illustrert i oppstillingen på neste side er de ikke prissatte konsekvensene ikke entydig positive for noen av alternativene. De positive ikke prissatte effektene må derfor både avveies mot den prissatte negative netto nytten og de negative ikke prissatte effektene.

Sett i forhold til anleggskostnadene, blir alle nyttelementene av liten størrelse. Mens de fleste infrastrukturprosjekter innen transport har reduserte tidskostnader som en vesentlig nytteeffekt, gir alle alternativene i dette prosjektet, med unntak av M1, økte tidskostnader. Felles for disse nytte-/kostnadselementene er at de er små sammenlignet med anleggskostnadene. Rangeringen av alternativene etter netto nytte faller derfor sammen med rangeringen etter anleggskostnader.

I tråd med dette har M1, med de klart laveste anleggskostnadene, også den klart høyeste (= den minst negative) netto nytte. Av de andre alternativene har M2 og S3 den høyeste netto nytten. S5 og N1 har en negativ netto nytte på i størrelsesorden 1,7-1,9 mrd kr, mens N4 skiller seg ut med den største negative netto nytten på 3,1 mrd.kr. N4 har de klart høyeste anleggskostnadene, og skiller seg også sammen med S5 ut med den klareste økningen i tidskostnader for jernbanens trafikanter.

Nivået på netto nytte og rangeringen mellom alternativene påvirkes ikke vesentlig av om Oslo S- Ski forutsettes bygget. Dersom Oslo S - Ski ikke forutsettes bygget svekkes S3 og S5 noe, mens N1, M1 og M2 er upåvirket. N4 er ikke et aktuelt alternativ dersom Oslo S - Ski ikke bygges. Hovedtall for samfunnsøkonomisk lønnsomhet for de ulike alternativene dersom Oslo S - Ski ikke bygges er vist i tabellen på neste side.

Tabell 3.2: Prissatte samfunnsøkonomiske konsekvenser av alternative løsninger Gamlebyen (nåverdier 1996, 1996-priser). Oslo S-Ski forutsettes ikke bygget. Beløp i mill. kr

Nytte-/kostnadselement	N1	N4	M1	M2	S3	S5
Anleggskostnader - nåverdi	-1953		-74	-742	-982	-1742
Restverdi infrastruktur	21		1	7	9	17
Vedlikeholdskostnader infrastruktur	-4		0	0	-1	-3
Kjørekostnader	0		0	-7	-22	-29
Tidskostnader	-27		0	-46	-101	-160
Ulykkeskostnader	-1		0	-2	0	-6
Nærmiljøkostnader i driftsfasen	69		10	84	54	69
Arealkostnader	27		0	3	-12	17
Netto nytte	-1868		-63	-703	-1054	-1837

Ikke prissatte konsekvenser

De ikke prissatte konsekvensene av de ulike alternativene er beskrevet i del II. I oppstillingen nedenfor er det skjønnsmessig indikert i hvilken grad de ulike typene ikke prissatte konsekvenser er positive eller negative for de ulike alternativene. Det understrekes at vurderingene er skjønnsmessige.

Tabell 3.3: Ikke prissatte konsekvenser som er skjønnsmessig vurdert

Konsekvenser*	Fase	N1	N4	M1	M2	S3	S5
Arealbruk og byutvikling	Anlegg	÷	÷	-	÷	÷	÷
	Drift	+	+	-	+	-	-
Bylandskap	Anlegg	÷	÷	-	÷	÷	÷
	Drift	÷	÷	-	÷	÷	÷
Kulturmiljø	Anlegg	÷	÷	-	÷	÷	÷/+
	Drift	÷/+	÷/+	-	÷	÷/+	÷/+
Øvrige konsekvenser**	Anlegg	÷	÷	-	÷	÷	÷
	Drift	÷	÷	-	-	-	÷

*) Ikke prissatte konsekvenser som er små eller i all hovedsak er verdsatt er merket med -

*) Forurensning av vannforekomster, grunnforurensning, konsekvenser for næringsliv og sysselsetting

Oppstillingen illustrerer at alle alternativene har både positive og negative ikke prissatte konsekvenser. Gjennomgående er konsekvensene negative i anleggsfasen,

mens bildet er mer blandet i driftsfasen. Positive ikke prissatte konsekvenser er primært knyttet til byutvikling.

Konsekvenser for jernbanesystem og øvrige transportsystemer er verdsatt under forutsetning om regularitet i anleggsfasen. Dersom disse forutsetningene ikke tilfredstilles vil konsekvensene for NSB bli sterkt negative. Risikoen for slike konsekvenser er ikke reflektert i de prissatte konsekvensene.

De positive konsekvensene for bomiljø i driftsfasen er verdsatt. Tiltakets negative konsekvenser for bomiljøet i anleggsfasen er derimot *ikke* forsøkt verdsatt.

3.4 Nærmere om de enkelte nytte- og kostnadselementene

Anleggskostnader

Anleggskostnadene ved de ulike alternativene er vist i tabellen nedenfor. Tallene angir merkostnader i forhold til sammenligningsgrunnlaget. I tabellen vises anleggskostnadene både i løpende kroner (uten nediskontering) og i form av nåverdi (d.v.s. beløp som vist i tabell i tabell 3.1). Nåverdien angir anleggskostnadene omregnet (neddiskontert) til dagens verdi, med en klakulasjonsrente på 7%.

Tabell 3.4: Anleggskostnader i løpende kroner og i nåverdi, 1996 kr

Tall i mill. 1996 kr	N1	N4	M1	M2	S3	S5
Anleggskostnader nåverdi	1953	2978	74	742	849	1626
Anleggskostnader løpende kr.	3205	7330	100	1070	1375	2650

Anleggskostnadene inkluderer alle kostnader til planlegging og bygging av de anlegg som er nødvendige for å realisere de ulike alternativene. Forutsetningene for anleggskostnadene er nærmere beskrevet i kapittel 5.5 i del I.

Som nevnt er det *merkostnadene* ved de ulike alternativene i forhold til sammenligningsgrunnlaget som skal inngå i de samfunnsøkonomiske vurderingene. Merkostnadene i løpende kroner og nåverdi ved alternative forutsetninger om Oslo S - Ski er vist i tabell 3.5.

Tabell 3.5 Merkostnader ved Gamlebyttunnel ved ulike forutsetninger om Oslo S - Ski, beløp i mill. 1996 kr)

	N1	N4	M1	M2	S3	S5
Oslo S - Ski bygges						
- Merkostnader løpende kroner	3 205	7 330	100	1070	1375	2650
- Nåverdi merkostnader	1953	2978	74	742	849	1626
Oslo S - Ski bygges ikke						
- Merkostnader løpende kroner	3205		100	1070	1595	2840
- Nåverdi merkostnader	1953		74	742	982	1742

N4 skiller seg ut med de klart høyeste anleggskostnadene, etterfulgt av N1 og S5. M2 og S3 har anleggskostnader i samme størrelsesorden, mens M1 har de klart laveste merkostnadene i forhold til sammenligningsgrunnlaget.

For N1, M1 og M2 blir merkostnadene de samme uavhengig av om Oslo S - Ski bygges eller ikke. For S3 og S5 vil samordningen av de to prosjektene (gravearbeider i Minneparken) gi en gevinst. Denne oppnår man ikke dersom Oslo S - Ski ikke bygges. Merkostnadene ved disse alternativene blir derfor lavere dersom Oslo S - Ski bygges enn dersom Oslo S - Ski ikke bygges.

NSBs anbefalte levetid for underbygning er 50 år, mens beregningsperioden for analysen er 40 år. Dette innebærer at anlegget har en restverdi ved utløpet av beregningsperioden. Restverdien er trukket fra ved beregning av anleggskostnadene.

Anleggskostnadene er beregnet inklusiv merverdiavgift på kjøp av eksterne varer og tjenester, slik det er vanlig ved nytte-/kostnadsanalyser av jernbaneprosjekter. Ved vegprosjekter trekkes merverdiavgiften fra i nytte-/kostnadsanalysen. Dersom merverdiavgiften trekkes ut av anleggskostnadene ved Gamlebyttunnel, reduseres anleggskostnadene med 15%.

Vedlikeholdskostnader infrastruktur

Vedlikeholdskostnader infrastruktur omfatter kostnader som er nødvendige for å opprettholde standarden på anleggene. Endringene i vedlikeholdskostnader som følge av utbyggingen vil dels være knyttet til endret sporenlengde og dels til at gamle spor erstatter nye på deler av traseen.

Utskiftningen av sporanlegg vurderes å ha minimal betydning for vedlikeholdskostnadene, og er ikke inkludert i de beregnede endringene i vedlikeholdskostnadene. De beregnede endringene som følge av endret sporenlengde er også små. I alternativ N4 øker vedlikeholdskostnadene med i overkant av 2 mill.kr pr. år, tilsvarende en nåverdi på 10 mill.kr. For de andre alternativene varierer nåverdien av endringene i vedlikeholdskostnader mellom 0 og 4 mill.kr.

Kjørekostnader

Kjørekostnader inkluderer driftskostnader (inkludert kapitalkostnader rullende materiell) for kollektivtrafikken og kjøretøykostnader for biltrafikk. NSBs og andre kollektivtrafikksekskapers inntekter trekkes fra i kjørekostnadene. Bedriftsøkonomiske effekter for NSBs trafikkdel og andre kollektivsekskaper er følgelig inkludert i kjørekostnadene.

Lavere hastigheter og dårligere trafikkavviklingsstandard bidrar til økte driftskostnader og reduserte trafikkinntekter i anleggsfasen. I driftsfasen gir endret sporenlengde i driftsfasen økte kjørekostnader i forhold til sammenligningsgrunnlaget. Endringene er likevel begrensede for alle alternativene. Nåverdien av endrede kjørekostnader er 44 mill.kr i alternativ N4, 29 mill.kr i alternativ S5 og 22 mill.kr i alternativ S3. For de andre alternativene er endringene mellom 0 og 10 mill.kr.

Som omtalt i del II er det en betydelig risiko for at konsekvensene for togdriften i anleggsfasen blir mer alvorlige enn antatt i trafikkberegningene, og at dette i neste omgang får virkninger i form av overført trafikk og reduserte inntekter også i driftsfasen. Økningen i kjørekostnader som følge av tiltaket kan derfor være større enn tallene indikerer.

Tidskostnader

Tidskostnadene viser verdien av trafikantenes tidsforbruk til reiser; herunder reisetid/kjøretid, ventetid og skjult ventetid. Skjult ventetid uttrykker ulempen for at reisende med kollektive transportmidler ikke selv kan velge tidspunkt for å reise, men er avhengig av avgangstiden til f.eks. toget. Tidskostnadene for de ulike alternativene er beregnet med utgangspunkt i endringer i kjøretider i drifts- og anleggsfasen, antall berørte passasjerer, reisehensiktsfordeling og Statens vegvesens satser for tidskostnader pr. time for ulike reisehensikter (reiser i arbeid, reiser til/fra arbeid og øvrige reiser).

Endringene i tidsforbruk og tidskostnader i henholdsvis drifts- og anleggsfasen er beskrevet i del II, kapittel 1. Endringene i tidskostnader er vesentlig høyere enn endringene i kjørekostnader. Tidskostnadene øker mest i alternativ N4 (nåverdi 183 mill.kr) og S5 (160 mill.kr). Alternativ S3 gir nåverdi av økte tidskostnader på 101 mill.kr, mens de andre alternativene gir økninger på mindre enn 50 mill.kr.

Faren for større problemer med togdriften i anleggsfasen enn det som er lagt til grunn for trafikkberegningene, gir risiko for økte tidskostnader, på samme måte som for kjørekostnadene.

Ulykkeskostnader

Ulykkeskostnader omfatter alle typer kostnader ved trafikkulykker; herunder produksjonsbortfall, medisinske kostnader, materielle kostnader, administrative kostnader og ulemper knyttet til redusert livskvalitet for skadde og pårørende.

Bygging og drift av en tunnel under Gamlebyen påvirker ulykkeskostnadene gjennom endret trafikkvolum og overføring av trafikk mellom transportmidler med ulik ulykkesfrekvens. Med utgangspunkt i forutsetninger om ulykkesfrekvens og Statens vegvesens og NSBs satser for ulykkeskostnader, er tunnelalternativene beregnet å gi økte ulykkeskostnader i forhold til sammenligningsgrunnlaget. Økningene er imidlertid meget små; varierende fra nåverdier på 0 i alternativ M1 og S3 til 6 mill.kr i alternativ N4.

Nærmiljøkostnader i driftsfasen

I den samfunnsøkonomiske vurderingen er konsekvenser i form av støy, vibrasjoner og barriereeffekter forsøkt fanget opp gjennom beregninger av prosjektets virkninger på boligprisene i området. Den samlede verdistigningen for de berørte boligene tas da som en indikator på betalingsvilligheten for endringene i bomiljøet.

Virkningene på boligprisene er beregnet ved hjelp av to supplerende metoder:

- Estimering av sammenhenger mellom omsetningsverdi og avstand til jernbanen
- Megleranslag på verdi av boliger med og uten tunnel

Med utgangspunkt i disse beregningene, som ga rimelig sammenfallende resultater, er følgende gjennomsnittstall benyttet for verdiøkning for boliger i ulike avstandssoner som følge av jernbanetunnel under Gamlebyen:

0- 25 m:	+30%
25- 50 m:	+15%
50-100 m:	+ 5%

For boliger mer enn 100 m fra jernbanelinjen ble det funnet så liten sammenheng mellom avstand og boligpris at det ikke er beregnet noen verdiøkning for denne gruppen.

Med utgangspunkt i disse forutsetningene, og antall boliger og deres verdi i de ulike avstandssonene er den potensielle verdistigningen i boligmassen beregnet. Tallene er vist i tabell 3.6.

Tabell 3.6: Potensiell verdistigning i boligmassen (reduuerte nærmiljøkostnader)

Alternativ	Mill.kr	Nåverdi 1996
N1	155	69
N4	195	81
M1	15	10
M2	155	84
S3	121	54
S5	155	69

Reduserte nærmiljøkostnader er som nevnt sammen med frigjorte arealer det eneste nytte-/kostnadselementet med positivt fortegn i den samfunnsøkonomiske beregningen. Nærmiljøkostnadene er også det nytte-/kostnadselementet som gir størst utslag utenom anleggskostnadene.

N4 gir den største nærmiljøgevinsten, med en beregnet potensiell verdistigning på boligene på 195 mill.kr. Dette har sammenheng med at N4 også gir nærmiljøforbedringer langs eksisterende Østfoldbane. Alternativ M1, som er dagens trase med ekstra miljøtiltak, gir samme effekt på innendørs støy som tunnelalternativene, noe mindre effekt på utendørs støy og ingen effekt på vibrasjoner. Med bakgrunn i at innendørs støy er den viktigste av ulempene for beboerne, er M1 grovt anslått å gi 10% av nærmiljøgevinsten sammenlignet med å legge jernbanen i tunnel. Det understrekes at det er betydelig usikkerhet knyttet til dette anslaget, og det er mulig det er vurdert noe lavt.

På grunn av ulik lengde på anleggsperioden er utslagene på nåverdi forskjellig fra ikke diskonterte verdier. I N4, der anleggsperioden er lang, vil fordelene for bomiljøet ligge langt frem i tid, mens fordelene i M1 vil kunne realiseres betydelig raskere. Dette reflekteres i at forskjellen i nåverdi av verdistigningen er langt mindre enn forskjellen i ikke diskonterte verdier.

De beregnede reduksjonene i nærmiljøkostnader er basert på usikre forutsetninger. Blant annet vil ulempene fra jernbanen avhenge av flere andre forhold enn avstand, f.eks. høydeforhold, støyskjerming, bebyggelse, grunnforhold og andre støykilder. Resultatene må derfor tolkes med forsiktighet.

De beregnede reduksjonene referer seg utelukkende til driftsfasen. Som beskrevet i del I vil tiltaket medføre ulemper for beboerne i anleggsfasen. Disse ulempene, som med den lange anleggsperioden vil være betydelige i flere av alternativene, er ikke verdsatt. Opplevde ulemper knyttet til flytting er heller ikke inkludert.

Arealkostnader

Med tunnelutbygging frigjøres eksisterende sporområder som etter utbyggingen kan bli brukt til andre formål. Samtidig vil de nye traseene binde opp nye arealer. Dette gjelder også for arealer utenom Gamlebyen. Gjennom dette gir prosjektet endrede arealkostnader for jernbanevirksomheten i området.

Beregningen av arealkostnadene er basert på en grov kartlegging av arealer som frigjøres og bindes opp i de ulike alternativene, sammen med anslag på arealenes verdi. Verdianslagene har utgangspunkt i antatt markedsverdi, der det også er tatt hensyn til hva som er realistisk arealbruk og utnyttelsesgrad. Med en forutsatt gjennomsnittlig verdi på 0,5 mill.kr pr. dekar gir de ulike alternativene variasjoner fra en økning i arealkostnadene på 27 mill.kr (nåverdi 12 mill.kr) i alternativ S3 til en reduksjon på 115 mill.kr (nåverdi 48 mill.kr) i alternativ N4.

3.5 Nytte og kostnader for berørte aktører

Den beregnede netto nytten ved tiltaket fordeler seg forskjellig på berørte aktører. Fordelingen er sammenfattet i tabell 3.7.

Tabell 3.7: Fordeling av netto nytte på berørte aktører. Oslo S - Ski forutsettes bygget. Beløp i mill.kr

	N1	N4	M1	M2	S3	S5
Staten	-1936	-2958	-73	-735	-841	-1612
NSB trafikkdel	0	-78	0	-8	-36	-56
Andre kollektivselskaper	0	34	0	1	14	27
Trafikanter	-28	-190	0	-48	-101	-166
Beboere og eiendomsbesittere	96	129	10	87	44	86
Totalt	-1868	-3063	-63	-703	-921	-1721

Ettersom anleggskostnadene utgjør det dominerende nytte-/kostnadselementet, tilfaller storparten av kostnadene og den negative netto nytten ved tiltaket Staten som eier av NSBs kjøreveg. Nåverdien av negativ netto nytte for Staten varierer mellom 73 mill.kr i alternativ M1 og 2 958 mill.kr i alternativ N4.

Den prissatte nytten ved tiltaket, i form av reduserte nærmiljø- og arealgevinster i driftsfasen, tilfaller i sin helhet beboere og eiendomsbesittere. Nåverdien av denne nytten varierer mellom 44 mill.kr i alternativ S3 og 129 mill.kr i alternativ N4. Ulempene for denne gruppen i anleggsfasen er ikke verdsatt.

Gevinsten for beboere og eiendomsbesittere vil fordele seg mellom ulike områder. Forutsatt at eiendomsverdiene i utgangspunktet er sammelignbare i de ulike avstandssonene fra banetraseen, vil beboere og eiendomsbesittere i Gamlebyen få i størrelsesorden 72-100% av den beregnede gevinsten, avhengig av alternativ, mens resten vil tilfalle beboere og eiendomsbesittere i andre bydeler. For alternativ M1 er det ingen gevinst. Ulempene i anleggsfasen vil i stor grad falle på beboere og eiendomsbesittere i Gamlebyen.

Det er ikke mulig å beregne hvor stor del av nærmiljøgevinstene som tilfaller beboerne. Beboerne vil få hele gevinsten i de tilfeller der de eier leiligheten selv og store deler av gevinsten der husleien er regulert. I de tilfeller der leiligheten leies ut uten husleieregulering vil store deler av gevinsten motsvares av økt husleie, slik at nettogevinsten for beboerne reduseres.

Den største negative effekten av tiltaket utenom Staten påføres jernbanens trafikanter. Trafikantene påføres i alternativ N4 og S5 økte tids- og ulykkeskostnader med en nåverdi i på henholdsvis 190 og 166 mill.kr, mens konsekvensene i de andre alternativene er mer begrensede.

NSBs trafikkdel påvirkes gjennom reduserte trafikkinntekter og økte kostnader både i anleggs og driftsfasen. I anleggsfasen er konsekvensene størst i alternativ M2 og N4, mens N4, S5 og S3 gir de største negative konsekvensene i driftsfasen. Nåverdien av trafikkdelens bedriftsøkonomiske tap varierer mellom 0 i alternativ N1 og M1 og 78 mill. kr i alternativ N4 som vist i tabell 3.8.

Tabell 3.8: *Bedriftsøkonomiske konsekvenser for NSB Nåverdi 1996, beløp i mill. kr.*

	N1	N4	M1	M2	S3	S5
Trafikkinntekter	0	-37	0	-2	-17	-30
Driftskostnader	0	-41	0	-6	-19	-27
Totalt	0	-78	0	-8	-36	-57

Beregningene er basert på at NSB i anleggsfasen kan tilby nok kapasitet i rushtiden, blant ved å sette opp egne busser. Av trafikken som overføres antas 80% dekket av egne busser. Av de restrende 20% forutsettes 95% overført til andre trafikkelskaper og 5% til bil. Overføringen til andre trafikkelskaper er beregnet å gi positive bedriftsøkonomiske konsekvenser for disse mellom 0 i alternativ N1 og M1 til 34 mill. kr i alternativ N4.

Som nevnt er det betydelig risiko for større driftsforstyrrelser enn det som er lagt til grunn i trafikkberegningene. I forlengelsen av dette er det tilsvarende risiko for økte negative bedriftsøkonomiske konsekvenser for NSB og økte tidskostnader for trafikantene.

3.6 Følsomhet

Den økonomiske analysen bygger som nevnt på en rekke usikre forutsetninger. Det vil derfor være betydelig usikkerhet knyttet til alle nytte-/kostnadselementene.

Den *relative* usikkerheten er størst for kjørekostnader, tidskostnader, nærmiljøkostnader og arealkostnader. Hverken for disse elementene enkeltvis eller samlet er det imidlertid realistisk med endringer som påvirker hovedkonklusjonene. Eksempelvis må summen av reduksjoner i nærmiljø- og arealkostnader være 2000% høyere enn beregnet for at netto prissatte effekter ved alternativ N1 skal bli positive. Mangedobling av konsekvensene i driftsfasen vil være nødvendig også for de andre alternativene for at netto prissatte effekter skal nærme seg 0.

For nærmiljøkostnader og arealkostnader i driftsfasen går usikkerheten i begge retninger. For kjøre- og tidskostnader går usikkerheten i all hovedsak i negativ retning. Beregningsresultatene forutsetter at kvaliteten på tilbudet i hovedsak opprettholdes i anleggsfasen. Brudd på denne forutsetningen kan gi en sterk økning i trafikantenes tidskostnader i anleggsfasen og vil få konsekvenser for NSBs konkurranseevne og inntekter i driftsfasen.

I den grad det inntreffer større problemer med togdriften i anleggsfasen, vil netto prissatte effekter få høyere negative verdier enn beregnet. Risikoen er størst i alternativ N4, S3 og S5. Ulik risiko kan påvirke rangeringen mellom S3 og M2 og mellom N1 og S5, i disfavør av de sydlige alternativene.

Anleggskostnadene har en anslått usikkerhet på -20 - +30%. Reativt sett er dette lavere enn de andre nytte-/kostnadselementene. I *absolutte* tall er imidlertid anleggskostnadene den viktigste usikkerhetsfaktoren. En endring i anleggskostnadene på 10% gir i tunnelalternativene samme utslag som en dobling eller tredobling (varierende mellom alternativene) av nærmiljøgevinstene.

Dette illustrerer gapet mellom nivået på anleggskostnadene og de prissatte nytteeffektene. Selv om det er usikkerhet knyttet til de enkelte nytte-/kostnadselementene er det derfor ikke usikkerhet knyttet til fortegnet på netto prissatte effekter. Tiltaket vil derfor bare være totalt sett fordelaktig i den grad de ikke prissatte effektene (primært byutvikling) vurderes å være så store at de minst motsvarer den negative verdien av prissatte effekter og verdien av ikke prissatte negative effekter.

3.7 Usikkerhetsanalyser

Usikkerhetsanalyser er en alternativ metode til følsomhetsanalyser og viser hvordan tilfeldige variasjoner i inngangsdata forplanter seg til beregningsresultatene over, slik at det blir mulig å si noe om usikkerhetsfordelingen. Ved hjelp av statistisk metode er det mulig å beregne forventningsverdien samt øvre og nedre grense for netto nytten av de ulike alternativene. Resultatene av risikoanalysen for hvert alternativ er vist i tabellen nedenfor.

Det er beregnet verdier ved konfidensnivå på 90% og 10%. Med konfidensnivå menes det at det kan påstås med x% sikkerhet at verdien ikke vil overskrides. Konfidensintervallet er fastsatt til 80%, og dette kan tolkes slik at det kan påstås med 80% sikkerhet at verdiene faller innenfor de avsatte grenseverdiene KN 10% og KN 90%. Når det gjelder valgt konfidensnivå og intervall mener vi disse verdiene er rimelige ut fra både detaljeringsgrad og prosjektfase.

- m = Den mest sannsynlige verdien slik den fremkom før risikoevalueringen.
- E(x) = Er forventningsverdien etter at det er foretatt en risikoevaluering.
- KN 90% = Konfidensnivå 90%. Vi kan fastslå med 90% sikkerhet at verdien *ikke vil overskrides*
- KN 10% = Konfidensnivå 10%. Vi kan fastslå med 90% sikkerhet at denne verdien *vil overskrides*.
- KI 80% = Konfidensintervall 80%. Vi kan påstå med 80% sikkerhet at verdiene vil ligge innenfor KN 10% og KN 90%.

Tabell 3.9: Mest sannsynlig verdi for netto nytte, forventet netto nytte $E(x)$, samt netto nytte ved konfidensnivåer på 10% og 90%. (Med eller uten Oslo - Ski)

	N1	N4	M1	M2	S3	S5
Mest sannsynlige verdi (m)	-1868	-3063	-63	-703	-922	-1721
Forventet netto nytte	-1917	-3129	-101	-742	-960	-1688
Netto nytte ved 10% konfidensnivå	-1833	-3003	-84	-657	-897	-1524
Netto nytte ved 90% konfidensnivå	-2001	-3254	-117	-827	-1022	-1852

Tabellen viser at for de prissatte konsekvensene kan vi med rimelig grad av sikkerhet (90% konfidensnivå) fastslå at ingen av alternativene gir positiv netto nytte. Dette innebærer at alternativene bare er samfunnsøkonomisk lønnsomme i den grad de ikke prissatte konsekvensene vurderes å ha større betydning enn den beregnede negative netto nytten.

4 VIDERE PLANLEGGING

Konsekvensutredningen og uttalelsene i høringsperioden danner grunnlaget for politisk beslutning. Eventuell videre planlegging følger ordinær prosess etter plan- og bygningslovens bestemmelser.

5 PROGRAM FOR MILJØTILTAK OG OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER I ANLEGG- OG DRIFTSFASEN

5.1 Mål og prinsipper

Denne konsekvensutredningen sannsynliggjør at det foreligger en rekke negative konsekvenser ved utbygging av jernbanetunnel under Gamlebyen. Omfanget av de faktiske/opplevde ulempene vil i høy grad påvirkes av hvordan anleggsdriften tilrettelegges og gjennomføres, og hvilke løsninger som velges på konstruksjoner mm. Miljø- og publikumsbevissthet i byggefasen er en forutsetning for å begrense både midlertidige og varige negative konsekvenser, samt sikre kvalitet i produksjon og produkt. Et system for å følge opp og innarbeide miljøpremisser fra plan- og utredningsfasen i utbyggingsfasen er derfor et svært viktig tiltak.

Parallelt med utarbeidelsen av reguleringsplan, jfr kap 4 foran, skal det utarbeides et program for gjennomføring av miljøtiltak og oppfølgende undersøkelser for anleggs- og driftsfasen. Programmet skal utarbeides i nært samarbeid med berørte myndigheter, herunder Fylkesmannens miljøvernavdeling, Riksantikvaren og bydelen. Programmet forutsettes lagt ved reguleringsplanen når denne legges ut til offentlig ettersyn, slik at helheten og alle premissene blir synliggjort samtidig.

Oppfølgingsprogrammet skal ha to viktige funksjoner:

1. Presisere og formidle de forutsetninger som er lagt til grunn i konsekvensutredningen
2. Vise hvordan hensyn til miljø og publikum kan/skal følges opp og innarbeides videre i prosjektet, slik at tiltaket både i anleggsfasen og driftsfasen blir til minst mulig ulempe for de berørte.

Programmet skal være et viktig styringsredskap ved gjennomføring av prosjektet, og bidra til at utbyggingen kan bli gjennomført så raskt som mulig, og med minst mulige ulemper for befolkningen og miljøet.

Oppfølgingsprogrammet skal bygge på følgende prinsipper:

- Hensynet til det ytre miljø er et linjeansvar, sidestilt med teknikk, økonomi, helse og sikkerhet
- Ansvar for å løse miljøoppgaver, og forhindre at miljøulempen oppstår, tilligger den som forårsaker problemet
- Alle involverte aktører forutsettes å ha et system for internkontroll; gjennom systematisk revisjon skal det dokumenteres at prosjektet gjennomføres i hht gitte mål og premisser
- Programmet skal omfatte alle forhold som omfattes av myndighetskrav og skal utformes i samråd med berørte myndigheter
- Miljøpremisser og oppnådde resultater skal være tilgjengelig for berørte myndigheter og allmennheten
- Miljøhensyn skal være premissgivende ved alle kontraktsinngåelser for tjeneste- og vareleveranser.

5.2 Momenter til programmet

Hensikten med program for oppfølging i anleggsfasen vil være :

- *Styringsredskap for NSBs prosjektledelse.*
- *Premiss for entreprenørene ved gjennomføring av anleggsarbeidene.*
- *Utgangspunkt for oppfølging av entreprenører.*
- *Dokumentasjon i forhold til oppfølging og kontroll fra relevante fagmyndigheter.*
- *Grunnlag for justering av avbøtende tiltak.*

Hensikten med program for miljøoppfølging i driftsfasen vil være:

- *Grunnlag for justering av avbøtende tiltak.*
- *Dokumentasjon av virkninger som grunnlag for evaluering av NSBs konsekvensutredningsarbeid og erfaringsgrunnlag ved planlegging av framtidige jernbaneprosjekter*

De forhold som det er mest aktuelt å utdype nærmere i oppfølgingsprogrammet, nevnes her kort. Oversikten er ikke uttømmende; flere momenter vil trolig komme til under høringsfasen for konsekvensutredningen.

Sikkerhet

Anleggsarbeidene skal gjennomføres med god sikkerhet for alle som er involvert eller blir berørt. Målet er å gjennomføre utbyggingen uten alvorlige personuhell. Det skal utarbeides egen beredskapsplan for uhellsituasjoner under anleggsfasen.

Det er satt igang et arbeid med en «Plan for beredskap ved ulykker på Gardermobanen». Det skal utarbeides en ulykkesberedskapsplan for Gardermobanen på hele strekningen Etterstad - Eidsvoll, samt for Romeriksporten og øvrige tunneler på strekningen Gardermoen - Eidsvoll. Disse planene skal:

- gi nødvendig beskrivelse av strekning/tunnel,
- gi en oversikt over de former for ulykker som kan oppstå og hvilken sannsynlighet det er for at ulykkene skal inntreffe,
- beskrive hvilke tiltak i form av investeringer, materiell og personell som er nødvendige for å mestre dem, og
- fastsette ansvarsforhold og samarbeid mellom de impliserte partene.

Arbeidet som her gjennomføres vil gi naturlige videreføringer for en beredskapsplan for en tunnelløsning under Gamlebyen.

Støy og vibrasjoner

Støynivået under anleggsfasen skal tilfredsstillende gjeldende retningslinjer/grenseverdier. Vibrasjoner som følge av sprengninger mm skal ikke føre til skader på bygninger, installasjoner o.l.

Utslipp til luft, grunn og vann

Det skal gjennomføres tiltak for å unngå støvplager som følge av anleggstrafikk og -arbeider. Utslipp til vann og grunn skal holdes på nivåer som ikke gir forurensning.

Virksomheter som kan ha forårsaket grunnforurensning i de berørte områdene er kartlagt, og de aktuelle adresser bør undersøkes nærmere (se Temarapport om Grunnforurensning). Det skal iverksettes forsvarlig håndtering av eventuelt forurensete masser.

Avfall

Avfallsmengden i anleggsfasen skal begrenses, og produsert avfall skal håndteres forsvarlig.

Visuelle hensyn

Byggeplassene og riggområdene skal framstå som ryddige. Det skal legges vekt på estetiske kvaliteter i midlertidige og varige konstruksjoner.

Kulturmiljø

Kulturminner og -miljøer innen den valgte korridoren skal dokumenteres og forvaltes i hht egen plan.

Trafikale konsekvenser for gående og syklende

Det skal ikke oppstå trafikkulykker som følge av anleggstrafikken. Anleggstrafikk og anleggsområder skal ikke avskjære gang- og sykkelruter, uten at tilfredsstillende alternativer er etablert. Berørte skoleveier skal sikres.

Grunnvannsenkninger og setningsskader

Det skal ikke oppstå setningsskader av betydning.

Reisende på berørte banestrekninger og veinett

Anleggsarbeidene skal gjennomføres uten at det oppstår fare for reisende. Ulemper som følge av anleggsvirksomheten skal søkes redusert gjennom etablering av alternative tilbud, informasjon mm.

Materialer og tekniske løsninger

Materialer og tekniske løsninger skal tilfredsstillende funksjonelle og miljømessige krav.

Evaluering, etterprøving og dokumentasjon

Oppfølgingen i anleggsfasen skal evalueres kontinuerlig som en del av kvalitets-sikringen i prosjektet. Mål, premisser og tiltak skal etterprøves, og oppnådde resultater dokumenteres. Som grunnlag for å evaluere og justere avbøtende tiltak, vil det i nødvendig omfang bli utarbeidet overvåkingsprogrammer.

Følgende tabell oppsummerer kritiske faktorer og aktiviteter:

Konsekvens/ kritiske faktorer	Oppgaven løses i forbindelse med			
	Prosjektledelse/ organisering	Anleggsarbeidet		
		Rigg/byggeplass	Transport	Deponi (ref kap 4)
Sikkerhet (eksternt)	X	X	X	X
Støy/strukturlyd/vibrasjoner	X	X	X	X
Utslipp grunn/vann/luft		X	X	X
Visuelle hensyn		X		X
Kulturmiljø	X	X		X
Trafikale forhold	X	X	X	X
Grunn/setning		X		X
Reisende	X	X	X	
Avfall	X	X		X
Naturmiljø				X
Materialvalg	X			
Beredskap	X	X	X	X
Informasjon	X			
HMS-arbeidet	X			

6 NSBs FORELØPIGE VURDERINGER

NSB vil gi **foreløpige** vurderinger av resultatene av konsekvensutredningen. Etter høringsrunden og behandlinger av merknader vil NSB gi en endelig vurdering og innstilling.

Vekting av ulike konsekvenser

Tiltaket, dvs alle alternativene bortsett fra M1 er svært omfattende, kompliserte og kostnadskrevende. Konsekvensutredningen som legges frem skal etter forskriftene til plan- og bygningsloven legge vekt på å utrede forhold som er beslutningsrelevante. Et grunnleggende krav er å utrede forhold som er bestemmende for om tunnelløsninger for jernbanen gjennom Gamlebyen rent teknisk er forenlig med de krav som settes til fremtidig jernbanesystem.

Utgangspunktet for NSB ved vurdering av nye jernbaneanlegg er å ivareta de roller NSB er pålagt av Stortinget. Disse kan deles i tre:

- Eier av infrastruktur for jernbane
- Godkjennende myndighet for anlegg av ny infrastruktur for jernbane
- Trafikkselskap som skal drive forretningsmessig gods- og persontransport med jernbane

NSB står som ansvarlig for at eksisterende og nye jernbaneanlegg tilfredstiller sikkerhets- og standardkrav, og skal ivareta det formelle ansvaret som infrastruktur-eier og godkjenningmyndighet. I vurderingen av de ulike konsekvensene av et tiltak må NSB kreve at prosjektet sikrer forsvarlige sikkerhetsmessige og driftsmessige løsninger. Dette må danne grunnlaget for vurderinger av alle jernbaneanlegg.

Tiltaket er fremmet ut fra ønsket om å bedre bomiljøet. I tillegg skal det ikke redusere mulighetene for positiv utvikling av kulturmiljøet og kulturminneverdiene. Det er ikke gitt absolutte krav til teknisk standard for prosjektet, derfor blir det viktig å vurdere for hvert enkelt alternativ om de tekniske løsningene og jernbaneteknisk standard er akseptabel i anleggs- og driftsfasen.

Anleggsfasen for tunnelalternativene gir omfattende konsekvenser for berørte i bydelen. Anleggene skal bygges i et komplekst byområde, og ulempene med anleggsdrift i et etablert bolig-, nærings- og sentrumsområde må tillegges vekt. Selv begrenset anleggsgjennomføring ved Nationaltheatret ble tillagt betydelig vekt av Oslo kommune og andre viktige interessenter.

Anleggsfasen er også kritisk for togkunder. Det er viktig å analysere best mulig hvordan kundene blir rammet av anleggsvirksomheten, både planlagte tilbudsreduksjoner og risiko for spontane forsinkelser og ytterligere tilbudsreduksjoner.

I driftsfasen er det avgjørende å sikre framtidig kvalitetet på jernbanetransport i Oslo-området og i hele jernbanenettet. Det er behov for omfattende investeringer i ny infrastruktur i Oslo-regionen for å imøtekomme framtidige krav og behov for kollektivtransport. I NSBs forslag til jernbaneplan for perioden 1998 - 2007 er det identifisert samfunnsøkonomisk nyttige prosjekter i Oslo-regionen som krever investeringsmidler og planressurser kontinuerlig i 10 - 15 år framover. Tunnel under Gamlebyen må

vurderes i sammenheng med fremtidens banenett og hvordan prosjektet reduserer eller bidrar til å øke systemets evne til å tilby bedre transporttjenester.

Virkningene for jernbanedrift og kundene må veies mot eventuelle fordeler tiltaket gir for nærmiljø og lokale, regionale og nasjonale kulturminneinteresser.

NSBs vurdering av konsekvenser

Det er et omfattende utredningsmateriale som nå legges frem til offentlig ettersyn. På grunn av tiltakets omfang og kompleksitet har konsekvensutredningen måttet konsentrere seg om avgjørende betingelser for gjennomføring og måloppnåelse. NSB mener konsekvensutredningen gir tilstrekkelig grunnlag for å foreta en foreløpig avveining og anbefaling. Vurderingene baseres på tre hovedkriterier;

- måloppnåelse på NSBs driftsforhold
- samfunnsøkonomisk nytte
- øvrige ikke prissatte konsekvenser

Måloppnåelse NSB drift

Konsekvensutredningen gir etter NSBs vurdering klare svar på om alternativene tilfredsstillende de mål som er gitt i utredningsprogrammet for jernbanedriften. NSB har i del III kap. 2 vurdert prosjektet i forhold til de mål og delmål som er vedtatt for prosjektet i utredningsprogrammet. Konsekvensutredningen viser svært dårlig måloppnåelse for NSBs drift i både anleggs- og driftsfasen for alle tunnelalternativene. De simulerte beregningene foretatt av uavhengig ekspertise har beregnet trafikkbortfall i anleggsperioden mellom 180.000 til 845.000 passasjerer. Dette kan omsettes i reduserte billettinntekter, men viktigst er at et betydelig antall passasjerer påføres ulemper ved å tvinges over på andre reisemidler. Usikkerheten til teknisk gjennomførbarhet under de valgte forutsetninger er stor for de mest kompliserte alternativene S5 og N4.. Betydelig redusert rutetilbud og muligheter for spontane forsinkelser og ruteendringer over flere år er ikke forenlig med et nødvendig togtilbud lokalt regionalt og nasjonalt. Usikkerheten er så stor at konsulentfirmaet VBB i sin kvalitetssikringsrapport anbefaler at gjennomførbarheten i anleggsfasen studeres nærmere før det tas beslutning om evt. å gjennomføre tiltaket.

Samtlige tunnelalternativer gir betydelig dårligere driftsforhold for NSB i driftsfasen. Også her er det de mest omfattende alternativene S5 og N4 som gir dårligst resultat. Alternativ S3 har noe mindre trafikkbortfall, men kjennetegnes spesielt med et urimelig sterkt fall på sporene (40‰) for inngående trafikk. Alternativ S3 er også uaktuell ut fra konsekvensen om at Lodalen ikke lenger kan benyttes til togoppstilling og parkering.

Det varige trafikkbortfallet som er beregnet for alle tunnelløsningene gir en varig og betydelig svekkelse av jernbanens konkurransevne. Dette er uforenlig med en strategi for å bedre jernbanens infrastruktur og kollektivtilbudet i Oslo-regionen.

Samfunnsøkonomisk nytte

NSB legger til grunn en etterprøvable og godkjent metodikk for å beregne samfunnsøkonomisk nytte og kostnad for tiltaket.

De samfunnsøkonomiske beregningene viser at samtlige alternativer er samfunnsøkonomisk ulønnsomme. For de mest omfattende alternativene N4 og S5 er samlet nytte av investeringen negativ, dvs at alle virkninger utover investeringskostnaden i sum er negativ.

Den totale nytten for bomiljøet inkl støyforbedring, er ikke tilnærmeelsesvis av samme størrelsesorden som investeringskostnadene. Selv med dobling av verdiøkningen for boligmassen langs eksisterende jernbane, ville ikke dette endre resultatet i vesentlig grad. Dette må være avgjørende for vurdering av alternativene, spesielt når den særdeles svake samfunnsøkonomien og driftsmessige konsekvenser for jernbanen trekker i samme retning. En kunne hatt alternativer med dårlig lønnsomhet, men med svært gode driftsmessige konsekvenser.

Alternativ M1 stiller i egen kategori m.h.t. investering og lønnsomhet. Dette er et tiltak NSB kan vurdere nærmere dersom en inkluderer tiltakene i en bredere byutviklingssammenheng. NSB forutsetter å bidra til å realisere visjonene for Miljøbyen Gamle Oslo. De prinsipielle sidene ved dette er forutsatt løst uten bygging av tunnel under Gamlebyen.

Ikke prissatte konsekvenser

I driftsfasen vil antall personer utsatt for jernbanestøy bli redusert. Imidlertid vil en betydelig del av de personene som får redusert jernbanestøy fortsatt ha annen støyulempe først og fremst fra vegtrafikkstøy.

Alternativene N1 og M2 har i anleggsfasen til dels betydelige ulemper for bomiljøet i Gamlebyen. Riving av stort antall leiligheter er et stort tankekors. Dette gir mulighet for ny bebyggelse, men er samtidig et drastisk inngrep i et bomiljø som det er en målsetting å sikre og utvikle. Slike inngrep kan kun rettferdiggjøres dersom prosjektet er samfunnsøkonomisk lønnsomt. Både alternativ N1 og M2 er samfunnsøkonomisk svært ulønnsomme.

Alle alternativene vil i varierende grad komme i konflikt med kulturminner, først og fremst i anleggsfasen. Omfattende arkeologiske utgravninger over flere sesonger er påkrevet for å frigi tunneltraseer.

Foreløpige konklusjoner

NSB vurderer alternativene N4, S3 og S5 slik de er definert som uakseptable ut fra jernbanemessige forhold i anleggs- og driftsfasen. Disse alternativene har også en usedvanlig dårlig samfunnsøkonomisk lønnsomhet.

Alternativene N1 og M2 er ikke å anbefale ettersom de har svært dårlig samfunnsøkonomisk lønnsomhet, og store negative konsekvenser i anleggsfasen for eksisterende bomiljø.

Alternativ M1 bør vurderes i en større sammenheng med utgangspunkt i utviklingen av Miljøbyen Gamle Oslo.

VEDLEGG

- 1 Jernbanetunnel under Gamlebyen,
Konsekvensutredningsprogram,
Samferdselsdepartementet, 20.12.1996
- 2 Utrykte vedlegg
- 3 Referanseliste
- 4 Noen jernbanefaglige uttrykk
- 5 Oversikter vedr. alternativene

1 Utredningsprogrammet

2 KONSEKVENsutredningsprogram

2.1 GENERELT

Konsekvensutredningen skal kartlegge virkninger av ulike alternativer med hensyn til miljø, naturressurser og samfunn. Utredningen vil innbefatte en nærmere teknisk/økonomisk analyse av aktuelle alternativ for å vurdere tiltakets gjennomførbarhet. Tiltaket som skal gjennomføres ligger midt i Oslo sentrum, og kan karakteriseres som knutepunkt for jernbanenettet i Norge. Dette betyr at helt sentralt står konsekvensene for NSB's jernbanetrafikk i anleggs- og driftsfasen og varige konsekvenser for bymiljø, arealdisponering og kulturminner.

Utredningsarbeidet skal dokumenteres i en samlet rapport. Krav til innholdet i rapporten er fastlagt i utredningsprogrammet og KU-programmet, jfr. forskriftenes §5. EU-direktivets krav til innhold er ivarettatt i utredningsprogrammet.

Tiltaksdefinisjon

Prosjektet skal se på tiltak, herunder tunnel, for jernbanetrafikken gjennom Gamlebyen i Oslo for å bedre miljø og livsvilkår i dette området. Jernbaneprojektet skal også vurderes opp mot hvilke muligheter / begrensninger tiltaket har for videre byutvikling i området.

Overordnede målsetninger for tiltaket

- ♦ Jernbanetiltaket skal bedre bomiljøet for innbyggerne i Gamlebyen, og bidra til positiv byutvikling.
- ♦ Tiltaket skal ikke forringe NSB's driftsforhold, og NSBs muligheter for å styrke kollektivtrafikken med jernbane i Oslo og det sentrale Østlandsområdet. Det er ikke akseptabelt med driftsforstyrrelser i anleggsfasen som gir trafikkbortfall som ikke kan gjenvinnes i driftsfasen.
- ♦ Tiltaket skal ikke redusere mulighetene for positiv utvikling av kulturmiljøet og kulturminneverdiene.

Alternativene skal sammenlignes i henhold til disse overordnede mål, og det skal redgjøres for i hvilken grad alternativene sikrer måloppnåelse. I vedlegg 2 er gitt tiltaksdefinisjon, hovedmål, delmål og premisser for tiltaket.

Vektlegging av beslutningsrelevante temaer og konsekvenser

Pga. prosjektets kompleksitet og antall alternativer som foreslås utredet må det i konsekvensutredningen legges hovedvekt på beslutningsrelevante temaer iht. tiltakets målsetninger og definisjon. Dette vil i hovedsak være :

- ♦ Konsekvensene for jernbanetrafikken i anleggs- og driftsfasen. Teknisk gjennomførbarhet og kostnader.
- ♦ Konsekvensene for bomiljø
- ♦ Konsekvensene for byutvikling og arealbruk
- ♦ Konsekvensene for kulturminnene og kulturmiljøet

Framgangsmåte

Følgende framgangsmåte anvendes for arbeidet med de enkelte deltema :

- Utarbeidelse av arbeidsprogram, spesifisering av virknings- og influensområde og tidshorison. Konkretisering av arbeidsprogram må skje med nødvendig kontakt mot berørte myndigheter.
- Beskrivelse av dagens situasjon med utgangspunkt i eksisterende opplysninger
- Beskrivelse av direkte og indirekte konsekvenser i anleggsfasen og driftsfasen
Vurdering mot målsetninger der disse er definert
- Beskrivelse av avbøtende tiltak
- Vurdering av videre utredninger og oppfølgende undersøkelser
- Kort redegjørelse for datagrunnlaget og metoder som er brukt for å beskrive konsekvensene

Denne generelle framgangsmåte må tilpasses de enkelte deltema.

2.2 HOVEDALTERNATIVER SOM SKAL UTREDES

Se vedlegg 1 for oversikt over hovedalternativer.

- ♦ Sammenligningsgrunnlaget innebærer dagens banesystem med Hovedbanen, Gjøvikbanen, Østfoldbanen og godsspor med gjennomføring av flytogterminal på Oslo S, mindre sporarbeid Oslo S - Etterstad, og støytiltak i Gamlebyen vedtatt i forbindelse med reguleringsplan for Gardermobanen.
- ♦ Alternativer i nordre korridor tar utgangspunkt i eksisterende sporplan på Oslo S, krysser Oslogate, Schweigaardsgate og Botsfengselet i betongkulvert (tunnel) før alternativene går inn i fjelltunnel under Kampen. Hovedbanens og Gjøvikbanens tunnel kommer ut på eksisterende spor nord for Bryn, mens Gardermobanen kommer inn på Gardermobanens tunnel før Lutvann. (Alternativ N1)

Det utredes et alternativ hvor Oslo S - Ski prosjektet føres via Bryn og inn i nordre korridor. I dette alternativet utredes det kort tunnel for Gardermobanen slik at det vil være mulig å etablere Bryn terminal. (Alternativ N4)

Alternativer i nordre korridor medfører at Gjøvikbanen må legges om via Alnabanen.

- Alternativ i midtre trasé forutsetter at eksisterende spor for Hovedbanen og Gjøvikbanen blir liggende og at tog til/fra Gardermoen benytter disse sporene. Alternativet innebærer utvidede miljøtiltak som kan være : støyskjerming, innebygging av fasader, tiltak mot vibrasjoner, hel eller delvis overbygning (lokk), etablering av grønne lunger, bruksendringer og bedre planskilt kryssing. (Alternativ M1 + M2)
- Alternativ i søndre korridor går i betongkultvert (tunnel) under Minneparken, under Dyvekes vei og inn i fjelltunnel i Ekebergåsen ved Konows gate. Gjøvikbanen krysser indre del av Lodalen på bru ved Etterstad og kommer her inn på eksisterende spor. Hovedbanen føres i tunnel fram til eksisterende spor nord for Bryn. Gardermobanen føres i tunnel fram til Gardermotunnelen før Lutvann. Som en variant vurderes Gardermotrafikken felles med Gjøvikbanen fram til Etterstad med tilknytning til Gardermotunnelen (Romeriksporten) (Alternativ S5)
- Lodalsalternativet går gjennom Minneparken, på bru gjennom Lodalen mot Vålerengatunnelen hvor man knytter seg til eksisterende Hovedbane og Gjøvikbane og til Gardermobanens tunnel. (Alternativ S3)

Hovedalternativene skal optimaliseres i forhold til målsetningene og premissene. Dersom utredningen viser at alternativer er i helt åpenbar konflikt med målsetningene og premissene, herunder at alternativene ikke er teknisk gjennomførbare, vil det ikke være nødvendig å føre slike alternativer fram til full konsekvensutredning av alle deltema. En eventuell utsiling av alternativer må dokumenteres.

Avgrensning av virknings- og influensområdet

Det samlede virkningsområdet for de ulike tiltak er avgrenset av jernbanealternativenes utstrekning i bydel 6 Gamle Oslo, og i berørte områder fra Oslo S - Alna, Alna - Grefsen (Alnabanen), Etterstad - Grefsen (Gjøvikbanen), Oslo S - Lutvann og Oslo S - Hauketoområdet. (Berørte deler av Oslo S - Ski prosjektet).

Innenfor hvert deltema skal det foretas en ytterligere spesifisering av virkningsområdet.

2.3 TEKNISK/ØKONOMISK UTREDNING AV ALTERNATIVENE

For hvert av alternativene må det utarbeides en detaljert teknisk/økonomisk beskrivelse. For å angi kostnader innenfor +/- 20% og kunne dokumentere gjennomførbarhet må tilknytningen og sporplanen for Oslo S utredes i hvert alternativ. Dette betinger at det må utarbeides detaljerte sporplaner inne på sporområdet.

For øvrig må følgende utredes i forhold til alternativene:

2.3.1 Grunnforhold

- Geologisk kartlegging, forekomster av alunskifer, fjellformasjoner etc.
- Geoteknisk kartlegging av løsmassenes egenskaper, dybde og utbredelse.
- Kartlegging av grunnvannstand; poretrykk for vurdering av setninger, grunnvannstandens betydning for verdifulle trær
- Nødvendig kartlegging av fundamenteringsforhold for bygninger i løsmasseområder mhp. setningsproblematikk.
- Vurdering av faren for setningskader på bygg, kulturlag og ruiner (jfr pkt 2.4.4) både i anleggs- og driftsfasen.

2.3.2 Utredning av teknisk løsning

- Driftsoperative forhold i anleggsfasen og driftsfasen
- Sportilknytning Oslo S
- Sportilknytning inn på eksisterende banenett
- Fysiske løsninger; kulvert i åpen byggegrop, løsmassetunnel, tunnel i fjell, daglinje
- Sikringstiltak
- Framdrift, faseplaner og anleggsperiodens lengde
- Nødvendig endring av eksisterende infrastruktur; veg, bane, vann, kabler, fjernvarme - midlertidig og permanent
- Trafikkomlegginger, midlertidig og permanent

2.3.3 Kostnadsberegning med risikoanalyse

Det gjennomføres en risikoanalyse som viser med hvilken sannsynlighet kostnadene ligger innenfor det angitte intervall.

2.4 TILTAKETS VIRKNINGER FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN

2.4.1 Jernbanesystem og øvrig transportsystem

Driftskostnadene for NSB før, under og etter gjennomføring av tiltaket beregnes. Tiltakets kortsiktige og langsiktige innvirkning på reisemønster og transportmiddelfordeling mot buss, drosje og personbil for både Gardermotrafikk, ordinær trafikk og godstrafikk vurderes, og eventuelle forskjeller i forhold til sammenlikningsgrunnlaget må framgå.

Det beskrives hvilke vesentlige føringer alternativene gir for utvikling av et framtidig transportsystem, herunder forholdet til Bryn stasjon, Bryn terminal, Ljan og Nordstrand stasjoner, Nationaltheateret stasjon og Ekebergbanen..

Det skal beskrives om og hvordan alternativene tilfredsstillere følgende delmål :

- togene skal være i rute i anleggs- og driftsfasen
- tiltaket skal ikke redusere muligheten for at togene skal ha kortere kjøretid enn bil og buss på lokal- og InterCity-strekningene, og derved beholde markedsandeler
- tiltaket skal ikke være til hinder for at NSB kan drives markedsmessig og kostnadseffektivt
- tiltaket skal ikke hindre en utbygging til en kapasitet som ivaretar en trafikkutvikling i 40 års perspektiv.
- tiltaket skal bidra til økt bruk av kollektive reisemidler
- tiltaket skal bidra til miljøtilpassede transportsystemer hvor nasjonale-, regionale-, og lokale transportbehov i området tilfredsstilles

2.4.2 Arealbruk og byutvikling

Overordnet byplanmessig helhetsvurdering

Det gis en beskrivelse av eksisterende og framtidig arealbruk og byutvikling jfr. eksisterende planer, Miljøbyen Gamle Oslo's visjoner og mulighet for terminal på Bryn for Gardermobanen.

Det beskrives på et overordnet nivå hvilke endringer alternativene medfører for dagens arealbruk, muligheter og begrensninger for framtidig arealbruk og byutvikling, herunder frigjøring av arealer, endring av barrierer, betydning for sammenknytting av delområder, aktuelle utviklingsområder, samt muligheter og begrensninger for bolig- og næringsutvikling.

Det vurderes om tiltaket på lang sikt kan gi bydelen et økonomisk og sosialt løft som kan påvirke områdets status, eiendommers markedsverdi etc.

Det skal beskrives om og i hvilken grad alternativene :

- bidrar til konsentrert utbygging i tilknytning til kollektivknutepunkter (frigjør samt utnytter dårlige og ledig eller dårlig utnyttet arealer til næring, service og boliger)
- bidrar til å skape forbindelse og begrense barrierene mellom områdene
- tilrettelegger for økt bruk av miljøvennlig transport

Fysiske konsekvenser i Gamlebyen, berørte områder ved tunnelpåbygg og traséføring i dagen

For tiltakets kjerneområder beskrives konsekvensene i form av fysiske inngrep, riving av bebyggelse, inngrep i offentlige arealer og frigjorte arealer for ny utnyttelse.

2.4.3 Bomiljø

Støy og vibrasjoner

Dagens situasjon mht. støy og vibrasjoner beskrives.

Det gjennomføres beregninger av konsekvenser for luftstøy, vibrasjoner og strukturstøy for alle alternativer i driftsfasen. Støyen beregnes med utgangspunkt i togtyper, hastighet, lengder og frekvens. Støykoter beregnes for 65, 60, og 55 dB(A) ekvivalent utendørs støy, med nærmere angivelse av antall berørte boliger/ leiligheter med støy over 55 og 60 dB(A) på utendørs oppholdsarealer.

Innendørs støy vil bli beregnet og antall berørte boliger / leiligheter vil bli angitt iht. veiledende grenseveridier gitt i retningslinjer for vegtrafikkstøy (T-8/79).

Det vil bli tatt hensyn til støybidrag og vibrasjoner fra vegtrafikken og sporveien.

Det vil bli foretatt en vurdering av støysituasjonen i anleggsperioden.

Avbøtende tiltak vurderes og effekten av tiltakene angis med hensyn til støynivå, barriérevirkning og estetiske forhold.

Det beskrives om og hvordan alternativene :

- bidrar til en vesentlig reduksjon i antall støyutsatte personer. Målet skal i utgangspunktet være å oppnå den laveste støygrensen iht Miljøverndepartementets veiledende retningslinjer T 8/79
- bidrar til at innendørs støynivå reduseres til 30-35 dB(A). Den laveste verdien skal i utgangspunktet gjelde som målsetning.
- bidrar til at vibrasjoner i oppholdsrom i boliger reduseres. Det tas utgangspunkt i grenseverdiene 0,4 - 1,0 mm/s.

Friluftsliv og rekreasjon

Eksisterende nærområder, parker, sammenhengende grøntstrukturer, turveisystem og tilgjengelighet til grøntområder og vann/sjø beskrives.

Det beskrives hvilke endringer alternativene medfører for eksisterende og framtidige muligheter for friluftsliv og rekreasjon. Jfr. eksisterende planer og Miljøbyen Gamle Oslo's visjoner.

Det beskrives om og hvordan alternativene bidrar til sikring og utvikling av grøntområder, turveisystem og bidrar til økt tilgjengelighet til grøntarealer og vann.

Sosiale og velferdsmessige forhold, trivsel og helse

Eksisterende sosiale og velferdsmessige forhold beskrives. Framtidige målsetninger for sosiale og velferdsmessige forhold, trivsel og helse herunder barns oppvekstvilkår beskrives. Jfr. eksisterende planer og dokumentasjon for Miljøbyen Gamle Oslo.

Endringene alternativene medfører beskrives, herunder om og hvordan alternativene

- bidrar til bedre levekår og boforhold, og gjør området mer attraktivt for bredere befolkningsgrupper
- bidrar til trygghet og funksjonelle løsninger for befolkningen og spesielt gående og bevegelseshemmede.

Utredningen skal være dekkende for kravene i kommunehelsetjenesteloven.

Klima

Det skal vurderes om tiltaket kan føre til lokalklimatiske endringer i driftsfasen, og hvilke områder som vil bli berørt.

Spesielle forhold i anleggsperioden

De barrieremessige konsekvensene av anleggstrafikken og anleggsarbeidene beskrives.

Konsekvensene med hensyn til skoleveier og trafiksikkerhet beskrives.

Det gjøres en vurdering av evt. støvproblemer i anleggsperioden knyttet til anleggsarbeidene og anleggstrafikken.

2.4.4 Kulturmiljø

Utredningen skal belyse tiltakenes direkte eller indirekte konsekvenser for kulturminner og kulturmiljøer i trasealternativenes tiltaks- og virkningsområde. Spesiell oppmerksomhet må vies Gamlebyen, som det knytter seg sterke nasjonale kulturminneinteresser til. " Fornminneområdet ", som avgrenser middelalderens bygrunn, er i sin helhet fredet.

NSB har mange anlegg i Gamlebyen (i tillegg til Hovedbanen/Gjøvikbanen). For kulturminneforvaltningen er det av stor betydning å se summen av inngrep i Gamlebyen i sammenheng. For at konsekvensene av NSB's totale virksomhet, på kort og lang sikt, skal tre klart fram og kunne sammenholdes med miljømålene, må alle anlegg, kjente tiltak og planer samordnes og legges fram gjennom KU-prosessen.

Hoveddisposisjon for utredningen :

1. Beskrivelse av kulturmiljøets status, fysiske sammensetning og bruk, verdi, tilstand og mulighet. Dette omfatter bl.a en utdyping og konkretisering av delmålene, samt en vurdering av kulturminnernes og kulturminnevernets sårbarhet.
2. Beskrivelse av alternativenes konsekvenser for kulturmiljøets status og langsiktige utvikling.
3. Beskrivelse av avbøtende tiltak. Dette omfatter bla. forhold knyttet til dokumentering, midlertidig nedtagning, midlertidig eller permanent flytting, reparasjon, restaurering, gjenoppbygging, istandsetting av bygninger, anlegg og ruiner.
4. Klarlegging av lovbestemte kulturminnetiltak og følgene dette får for planlegging, økonomi og framdrift. Dette omfatter bla. omfanget av arkeologiske undersøkelser.
5. Forslag til program for analyser og vurderinger som må gjennomføres i forbindelse med utarbeidelse av reguleringsplan for tiltaket.

Utredningsprogrammets videre detaljering (arbeidsplan) skal skje i samarbeid med Riksantikvaren og Byantikvaren.

Temaet kulturmiljø vil bli kvalitetsikret ved at Riksantikvaren og Byantikvaren vil ha en aktiv medvirkning i utredningsarbeidet.

Det beskrives om og hvordan alternativene :

- minimaliserer skadevirkningen på kulturmiljø og kulturminner i sin helhet
- søker å unngå inngrep og problemsoner i områder og objekter av nasjonal og vesentlig regional verdi
- ikke reduserer muligheten for å få sammenhengende arealer m.h.t. kulturmiljøer og kulturminner av nasjonal og vesentlig regional verdi
- ikke reduserer muligheten til å sikre god forbindelse med delområder i nærmiljøet

- ikke reduserer muligheten til å synliggjøre / etablere vesentlige kulturmiljøkvaliteter

2.4.5 *Bylandskap*

På bakgrunn av en landskapsanalyse skal konsekvensene av alternativene i forhold til landskapet, herunder bebyggelse og natur beskrives og illustreres.

2.4.6 *Øvrige konsekvenser*

Forurensning til vann

Eventuelle konsekvenser med hensyn til forurensning til vann kartlegges både for anleggs- og driftsfasen.

Forurensning til grunn

Det skal foretas en kartlegging av forurenset grunn i tilknytning til jernbanealternativene med utgangspunkt i eksisterende opplysninger, og utifra kjennskap til områder med sannsynlig forurensning.

Eventuelle konsekvenser med hensyn til forurensning av grunnen i forbindelse med gjennomføring av anlegget kartlegges.

Massedepoier

Tiltakets massebalanse beregnes, massenes kvalitet angis, og mulige massetak og massedepoier kartfestes. Det angis om deponiene vil være midlertidige eller permanente. Nødvendige transportveger mellom anleggsområder og til massedepoier beskrives og transportvolum beregnes. Konsekvenser i forbindelse med foreslåtte deponiområder vil bli vurdert.

Næringsliv og sysselsetting

Effekter for næringsliv og sysselsetting ved gjennomføring av tiltaket beskrives.

Kommunale og øvrige investeringer i tilknytning til tiltaket.

Nødvendige kommunale og øvrige investeringer i tilknytning til gjennomføring av tiltaket beskrives.

Nødvendige tillatelser fra offentlige myndigheter

Det redegjøres for nødvendige tillatelser fra offentlige myndigheter i tilknytning til gjennomføring av tiltaket.

2.5 SAMLET VURDERING

Det skal lages en sammenstilling av alle alternativ som er utredet, med en oversikt over de virkninger som er klarlagt for miljø, naturressurser og samfunn, anleggs- og driftskostnader, samt en vurdering av tiltakets kort- og langsiktige virkninger på jernbanens konkurranseforhold.

Alternativene sammenlignes mot Sammenligningsgrunnlaget.

Alternativene skal sammenliknes i henhold til målsetningene og det skal redegjøres for i hvilken grad alternativene sikrer måloppnåelse.

Videre vil det bli foretatt samfunnsøkonomiske vurderinger for hvert enkelt alternativ sett i forhold til sammenlikningsgrunnlaget. Det vil bli gjennomført en egen bedriftsøkonomisk analyse der konsekvensene for NSB's trafikkdel vil bli utredet.

Konsekvensutredningen vil inneholde et program for utredninger som må gjennomføres i reguleringsplanfasen ved et evt. utbyggingsvedtak, og et program for oppfølgende undersøkelser i forbindelse med utbygging av tiltaket. Programmet for oppfølgende undersøkelser skal klargjøre hvilke undersøkelser og kvalitetssikringstiltak som legges inn i prosjektet for å følge opp om konsekvensene ble som beskrevet.

2 Utrykte vedlegg

- [1] Jernbanetunnel under Gamlebyen
Melding med forslag til utredningsprogram
Samferdselsdepartementet / NSB, juli 1995
- [2] Oppsummering fase 1,
utvelgelse av alternativer til fase 2 (utredning), Dokumentasjon
Samferdselsdepartementet, 20.02.1996.
- [3] Vibrasjonsteknisk vurdering
NGI, 26.02.1996
- [4] NSB Jernbanetunnel under Gamlebyen
Økonomisk analyse
Berdal Strømme, 28.03.1996, revidert 15.05.1996
- [5] NSB Jernbanetunnel under Gamlebyen
 - Teknisk / økonomisk utredning
 - Kostnadsoverslag
 - Tegningshefte, del 1
 - Tegningshefte, del 2 (støykotekart)Berdal Strømme, 25.03.1996
- [6] NSB Jernbanetunnel under Gamlebyen
Driftsmessige konsekvenser, sluttrapport.
Interconsult, 29.03.1996
- [7] NSB Jernbane under Gamlebyen, delrapporter:
 - Nyere tids kulturminner, Asplan Viak AS
 - Legalfredete kulturminner, NSB Bane Region Øst
 - Klima, DNMI
 - Grunnforurensning, Asplan Viak AS
- [8] NSB Jernbane under Gamlebyen, Konsekvensutredning,
kvalitetssikrings rapporter:
 - NIKU, Kulturmiljø
 - NIBR,
 - VBB,
 - Multiconsult,
- [9] NSB Jernbane under Gamlebyen
Trafikale konsekvenser
Ergoplan AS, 29.03.1996

3 Referanseliste

- [1] NSB Bane Region Øst, Oslo S - Etterstad,
Forstudie, arbeidsrapport
Berdal Strømme, januar 1995
- [2] Arbeidsrapport nr 2
Overbygging av eksisterende spor i Gamlebyen
Berdal Strømme, april 1995
- [3] Grunnlag for nyttekostnadsanalyse av Gamlebytunnelen
Arbeidsdokument
TØI, 13.10.1995
- [4] Nytt dobbeltspor Oslo - Ski
Konsekvensutredning fase II
Hovedrapport
NSB Bane Region Øst, november 1995
- [5] NSB Bane Region Øst, Oslo S - Etterstad
Hovedplan
Sammendrag fase I og tegningshefte
Berdal Strømme, november 1995
- [6] Nytt dobbeltspor Oslo - Ski
Konsekvensutredning for kulturminner i Gamlebyen
Delutredning fase II
«NSBs InterCity-spor gjennom Gamlebyen, Oslo»
Liv Marit Rui, 28.04.1995
- [7] Nytt dobbeltspor Oslo - Ski
Temarapporter fase I
Berdal Strømme (og underkonsulenter):
 - 1. Tilknytning til Hovedbanen ved Bryn, 22.09.95
 - 2. Tilknytning mellom Hovedbanen og Alnabanen og utvidelse av Alnabanen til to spor, 22.09.95
 - 3. Tekniske og driftsmessige forutsetninger, 28.09.95
 - 4. Daglinje med utvidet miljøtiltak, (Arkitektskap) 09.10.95
 - 5. Sporføring gjennom Minneparken og på Oslo S, 06.10.95
 - 6. Oversikt over alternativene, utvelgelse av alternativer for videre behandling i fase I, 06.10.95, revidert 20.10.95
 - 7. Byplanmessige forhold, (Arkitektskap) 27.10.95
 - 8. Arkeologiske forhold, 27.10.95
 - 9. Vibrasjoner, 27.10.95
 - 10. Støy og strukturstøy, (Brekke og Strand) 27.10.95
 - 11. Grunnforhold og anleggsteknisk gjennomføring, 09.11.95
 - 12. Spesielle bygningstekniske forhold, 09.10.95
 - 13. Kommunaltekniske anlegg, 09.10.95
 - 14. Alternative tilknytninger for nytt dobbeltspor Oslo- Ski. 30.11.95
- [8] Temarapport fase 1, Driftsmessige konsekvenser
Interconsult, 27.11.95

- [9] Uavhengig kvalitetssikring av jernbaneteknikk og anleggsteknikk - fase I
VBB-Stockholm, 12.12.95
- [10] Kvalitetssikring/verifisering av deltema Støy og Vibrasjoner for fase I, Multiconsult, 13.12.95
- [11] Virkninger for deltema : Byutvikling/arealbruk og bomiljø
Vurdering og kontroll av grunnlaget for behandlingen av alternativ i fase 1 og momenter til utredningsprogram for konsekvensutredningen. NIBR, 13.12.95
- [12] Kvalitetssikring av teknik och drift
Synspunkter på förutsetningar inför fas II
VVB Industriutveckling, 20.12.95
- [13] Temarapport 16, fase II
De byplanmessige forhold til noen innsendte idéforslag
Arkitektskap, 22.12.95
- [14] Temarapport 1, fase II
Alternativ M2, Overbygget trasé
Arkitektskap, 22.12.95
- [15] Verneplan for Gamlebyen
Delrapport 1: Registrering, 23.03.95
Delrapport 2: Historisk gjennomgang og konklusjoner, 16.03.95
- [16] Lov om helsetjenesten i kommunene av 19. november 1983, nr 2
(endret senest ved lov av 15. juli 1994 nr 5)
- [17] Temarapport 2, fase II:
Fase 1 nivå for alternativene N4 og S5, samt sporplan for alternativ S3, Berdal Strømme, 18.01.96
- [18] NSB Bane Region Øst, Hovedplan Oslo - Ski:
 - Tekstdel
 - Tegningsdel
 - Delrapport: Transportanalyse
 - Delrapport: KnutepunktstasjonerDelrapport: Grunnlag for trasévalg gjennom Gamlebyen, fullstendig rapport, revidert utgave, 03.11.95
- [19] NSB Bane Region Øst
Konsekvensutredning av nytt dobbeltspor Oslo - Ski
NSB, 15.11.95
- [20] Sikkerhetsvurdering for jernbanetunneler
Det Norske Veritas, fullstendig utgave, desember 1993
- [21] Regler for nye baner
Tunneler - Krav til sikkerhetstiltak
NSB Banedivisjonen
- [22] Bryn
Byformanalyse
Oslo kommune, Plan- og bygningsetaten, februar 1993

- [23] Kommunedelplan for indre Oslo
høringsdokument
Oslo kommune, Plan- og bygningsetaten/ Byrådet, juni 1995
- [24] Temarapport 3, fase II
Massedeponi
Berdal Strømme
- [25] Støyberegning Gamlebyen Oslo
Brekke og Strand, april 1994
- [26] Alna Miljøpark
Flerbruksplan (prospekt)
Informasjonsfolder
Bydel Helsfyr/Sinsen, Interconsult, 1995
- [27] Delrapport 3
Verneplanutredning for Gamlebyen
Historisk gjennomgang og konklusjoner
Oslo, 16.03.95
- [28] Økern
Byform- trafikkanalyse
Oslo kommune, Plan- og bygningsetaten, juli 1992
- [29] Grøntplan for Oslo
Planforslag
Oslo kommune, Plan- og bygningsetaten, juli 1992
- [30] E-6 Bjørvika
Melding, fase 2 - del A
Planstatus og aktuell prosjekter
- [31] Oversikt over organisasjoner, tiltak og foreninger i bydel
Gamle Oslo pr 07.04.95
- [32] Forslag til kulturbyggplan for bydel Gamle Oslo
- [33] Kommunedelplan for Sentrale Grorud
- [34] Grøntstrukturen i Miljøbyprosjektet (folder)
- [35] Økologiske arealprinsipper i Oslos byggesone, 1991
- [36] Parkmelding, del I
Parkmelding, del II
Parkmelding, Bydel 6
Parkmelding, Bydel 7
Alle Oslo kommune Park- og idrettsvesenet
- [37] Hovedplan Oslo S - Etterstad, utkast
Sluttrapport fase I
Tegningshefte fase I
- [38] Arbeidsgruppe Gamlebyen Sør
Analyser, utviklingstrekk, scenarier, april 1995
- [39] Ringbane i Oslo, prosjekt
Arkitekthøgskolen i Oslo, 1995

- [40] Transport-, areal-, og miljøutredningen, fase 2
Hovedrapport Store Ringvei, parsell Holmenveien - Storo
Oslo kommune, Plan- og bygningsetaten, 1993
- [41] KDP, Byutvikling og bymiljø
Oslo kommune, Plan- og bygningsetaten / Byrådet, 1995
- [42] Alna Miljøpark, Bryn (folder)
- [43] Vurdering av grøntstruktur og klima/luftmiljø i Gamlebyen Sør
Miljøbyen Gamle Oslo, mars 1995
- [44] «Den grønne plakaten», utkast
Miljøbyen Gamle Oslo, september 1995
- [45] KDP Grøntplan for Oslo, planforslag
Oslo kommune, Plan- og bygningsetaten
- [46] Registrering av arbeid, næring, bydel 6, mars-april 1994
- [47] Lokalklimavurderinger langs Alnadalen fra Bryn til Gamlebyen
Oslo kommune, Plan og bygningsetaten (prof. Anne B. Børve/
Hanne C. Jonassen), desember 1994
- [48] Banedata '94
Data om jernbanene i Norge; banestrekninger, ekspedisjonssteder mv.,
Norsk Jernbaneklubb, 1994
- [49] Skisse til Trafikk- og grøntplan
Oslo kommune, Civitas, oktober 1993
- [50] Registreringer i Stiklestadkvartalet,
Miljøbyen Gamle Oslo, august 1994
- [51] NSB Gamlebyen - Utvidete miljøtiltak
Støyberegninger
Brekke og Strand, 18.03.96

Vedlegg 4: Noen jernbanefaglige uttrykk:

Lodalen driftsbanegård

NSBs store anlegg i Lodalen. Her foregår det daglige vedlikehold og klargjøring av alle tog (lokomotiver, motorvogner og vogner) som trafikkerer til og fra Oslo S. En sentralt beliggende driftsbanegård er absolutt nødvendig for enhver større jernbanestasjon.

Driftstunnelen

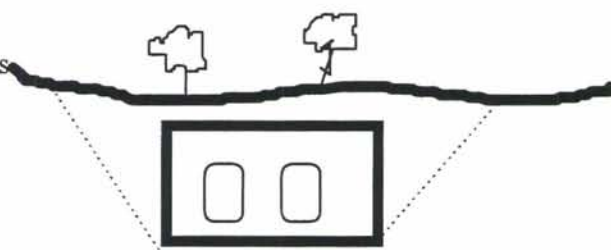
I denne sammenheng menes her sporforbindelsen mellom Lodalen driftsbanegård og plattformsporene ved Oslo S. Dette er en sterkt trafikkert dobbeltsporet bane. At denne er intakt er en forutsetning for at planlagt togtrafikk kan avvikles over Oslo S. Forstyrrelser i trafikken på denne sporforbindelsen får store konsekvenser for toggangen i hele Østlandsområdet.

Nordre tomter spor

Sporforbindelse, primært for godstog, fra Østhavna via Loenga og Klypen, under Østfoldbanen og Hovedbanen lengst øst i Oslo S og til nordre sporgruppe i stasjonen. Forbindelsen brukes av godstog på relasjonen Loenga - Oslotunnelen - Skøyen.

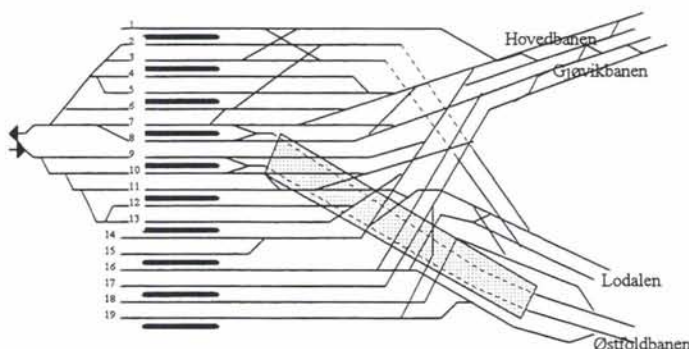
Kulvert

Betegnelsen benyttes om veg eller bane som bygges nedsenket i terrenget og hvor det i ettertid legges lokk over traséen slik at overflaten kan utnyttes. Kulverter er mye brukt for veger og baner i tettbygde strøk.



Lokaltogkulverten

Betegnelsen benyttes om sporforbindelsen for tog mellom Østfoldbanen og midtre sporgruppe i Oslo S/ Oslotunnelen. Benyttes primært for lokaltog for å unngå konflikt med tog til og fra søndre sporgruppe og tog fra Oslotunnelen til Hovedbanen og Gjøvikbanen.



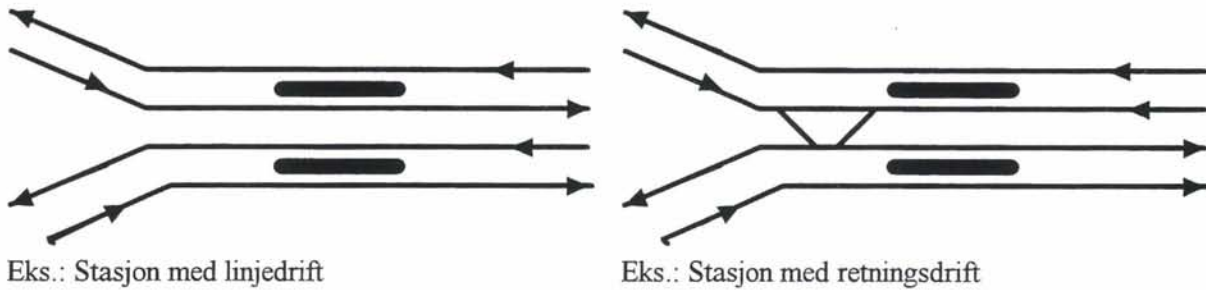
Sporvifte

Betegnelsen brukes om partier hvor ett spor grener ut til flere, altså hvor det ligger flere sporveksler tett etter hverandre



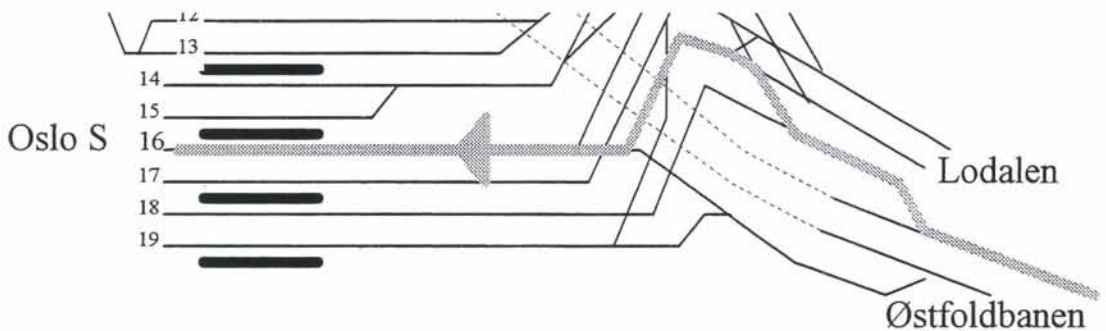
Retningsdrift

Det skilles mellom linjedrift og retningsdrift av stasjoner. På figuren nedenfor er begge driftsformene vist for et eksempel på en stasjon hvor to baner føyes sammen. I kapittel 4.1 i dette notatet vises prinsippene for retningsdrift ved Oslo S.



Togvei/ Hovedtogvei

Betegnelsen benyttes på den rute (vegvalg) et tog følger gjennom et sporområde. Figuren viser eksempel på togvei fra Østfoldbanen til spor 16 ved Oslo S. Med hovedtogvei menes en togvei som er i rutemessig bruk for persontog.



Konfliktpunkter/ kryssende togveier

Konfliktpunkter oppstår der hvor forskjellige togveier krysser hverandre i samme plan, slik at et tog må vente på et annet (sammenlign med vegtrafikk !). I konfliktpunkter mellom hovedtogveier etableres gjerne planskilt kryssing (bru/ kulvert), kfr lokaltogkulverten ved Oslo S.

«Sporets trasé»

Regelverk for trassering av jernbane, utgitt av NSB Banedivisjonen og bestemmende for all planlegging og prosjektering av jernbane i Norge.

Normalprofil

Med normalprofil i tunnel menes det tverrsnitt omkring toget som skal være fritt for hindringer. Vanligvis skal det være fritt rom ca 3 m til side for sporets senterlinje og ca 7 m over sporet.

Overgangskurver

Kurve som binder sammen rettstrekning og sirkelkurve. Formålet med overgangskurve er både å bygge opp overhøyde og å gi en «myk» overgang mellom rettstrekning og sirkelkurve. I overgangskurver kan det ikke plasseres sporveksler. Overgangskurver tillates ikke å falle sammen med vertikalkurver.

Togprodukter

Lokaltog (Lt) har typisk destinasjon Ski.

Regiontog (Rt) har typisk destinasjon Moss/ Mysen.

InterCity-tog (IC) har typisk destinasjon Halden/Göteborg.

N1

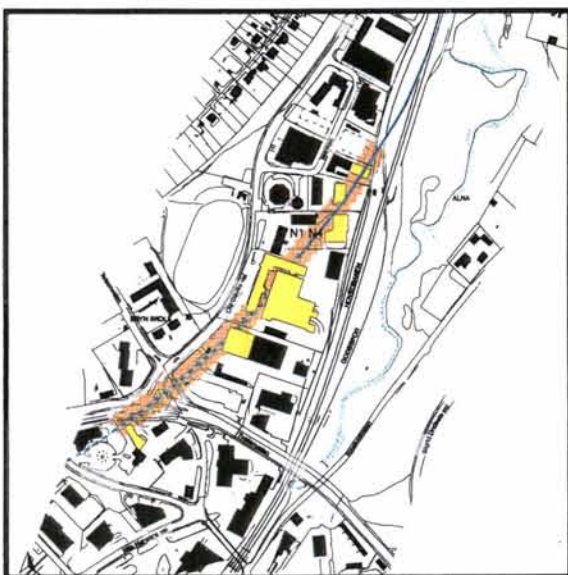
"FELLES TUNNEL FOR NORDLIGE BANER"

FYSISKE INNGREP

ALNABRU
Ny bro og nytt spor



OLE DEVIKS VEI
Inngrep og byggegrop



BRYN STASJON
Inngrep og nytt spor

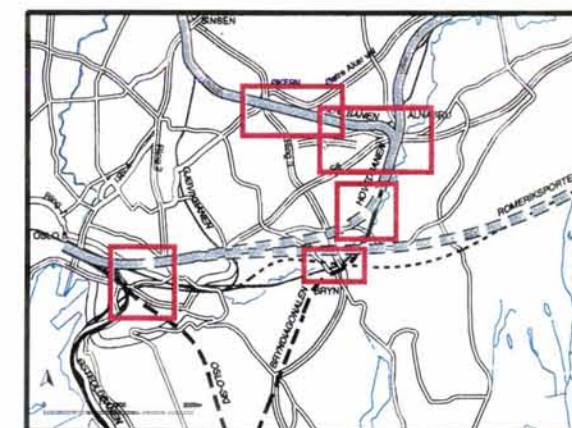


LANGS ALNABANEN
Inngrep og nytt spor



GAMLEBYEN
Inngrep og byggegrop i Klosterengaparken og gjennom Minneparken/Gamlebyen Sør (for nytt dobbeltspor Oslo-Ski)

- Trasè og nye konstruksjoner ■
- Byggegrop og bygninger som rives midlertidig ■
- Bygninger og anlegg som rives permanent ■



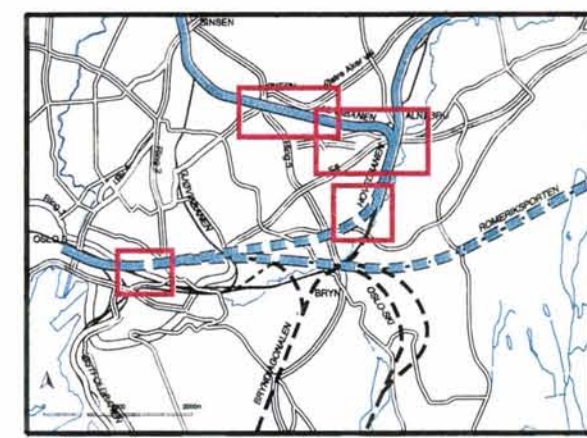
SYSTEMDIAGRAM OG REFERANSER TIL KARTUTSNITT

"FELLES TUNNEL FOR NORDLIGE BANER"

N1

N4 "ØSTFOLDBANEN OM BRYN"

FYSISKE INNGREP



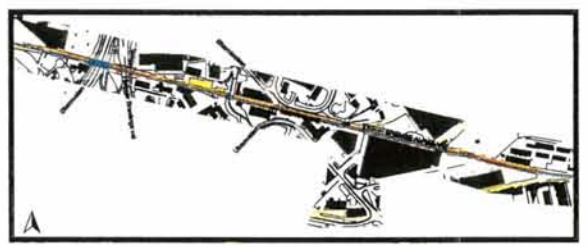
SYSTEMDIAGRAM OG REFERANSER TIL KARTUTSNITT



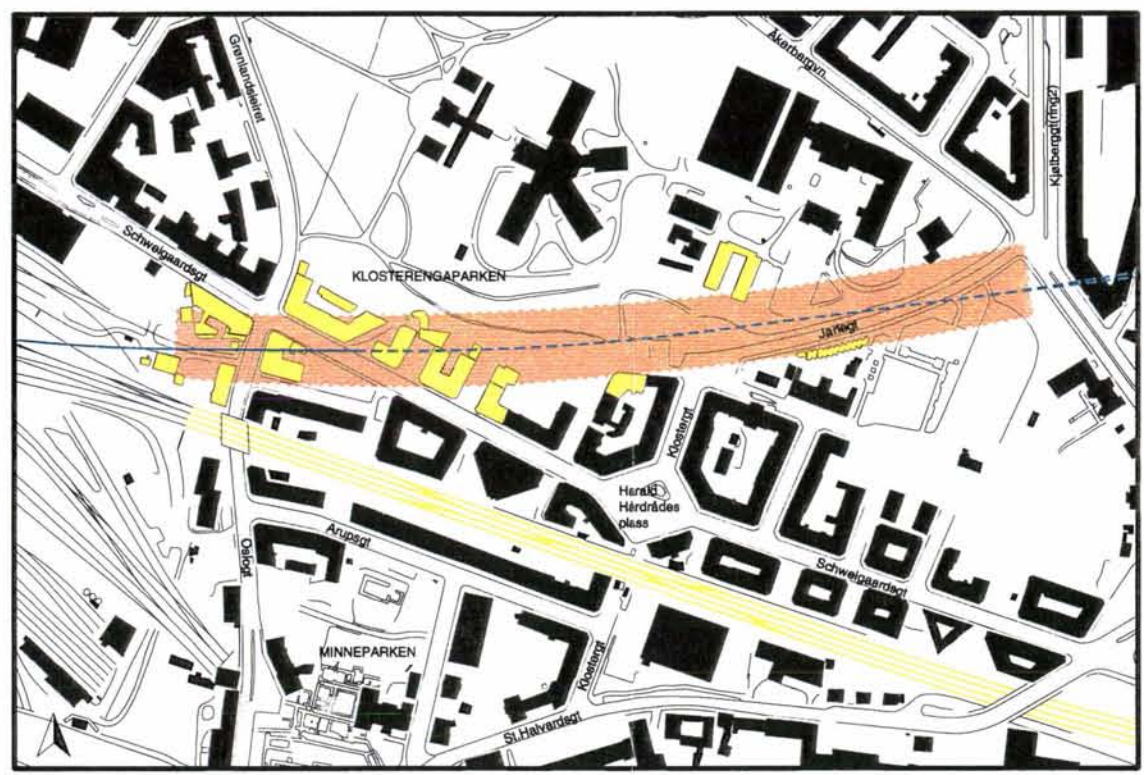
OLE DEVIKS VEI
Inngrep og byggegrop



ALNABRU
Ny bro og nytt spor



LANGS ALNABANEN
Inngrep og nytt spor



GAMLEBYEN
Inngrep og byggegrop i Klosterengaparken

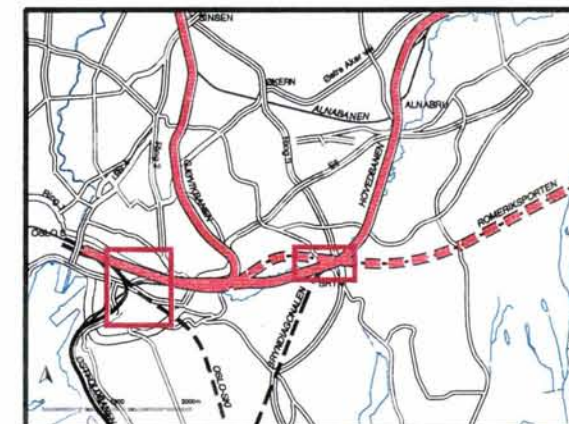
- Trasè og nye konstruksjoner ■
- Byggegrop og bygninger som rives midlertidig ■
- Bygninger og anlegg som rives permanent ■

"ØSTFOLDBANEN OM BRYN"



M1 "DAGENS TRASÉ MED UTVIDETE MILJØTILTAK I GAMLEBYEN"

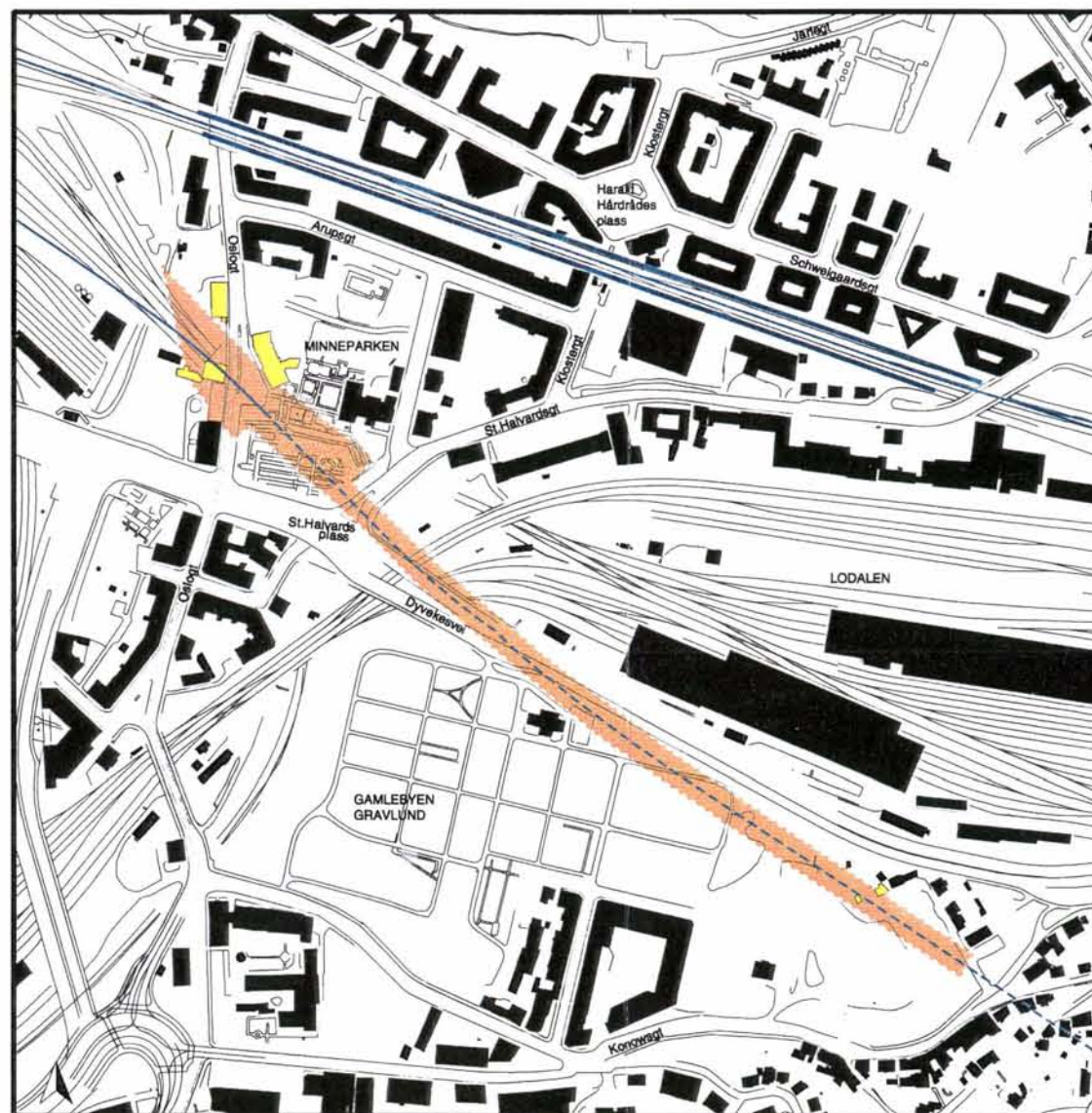
FYSISKE INNGREP



SYSTEMDIAGRAM OG
REFERANSER TIL KARTUTSNITT



BRYN STASJON
Inngrep og nytt spor



GAMLEBYEN
Støytiltak langs eksisterende trasé og
inngrep gjennom Minneparken/Gamlebyen sør (for nytt dobbeltspor Oslo-Ski)

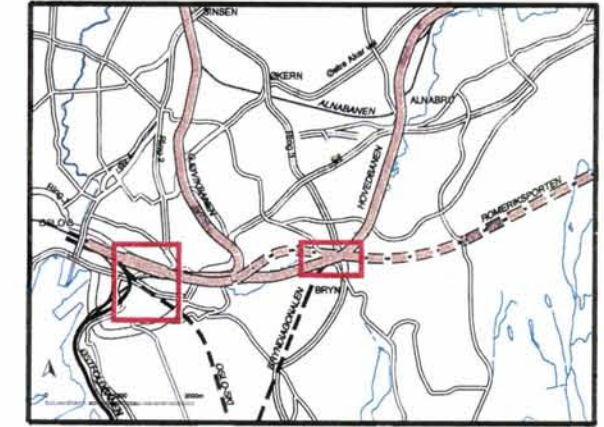
- Trasé og nye konstruksjoner ■
- Byggegrøp og bygninger som rives midlertidig ■
- Bygninger og anlegg som rives permanent ■

"DAGENS TRASÉ MED UTVIDETE MILJØTILTAK I GAMLEBYEN"

M1

M2 "DAGENS TRASÉ MED LOKKLØSNING I GAMLEBYEN"

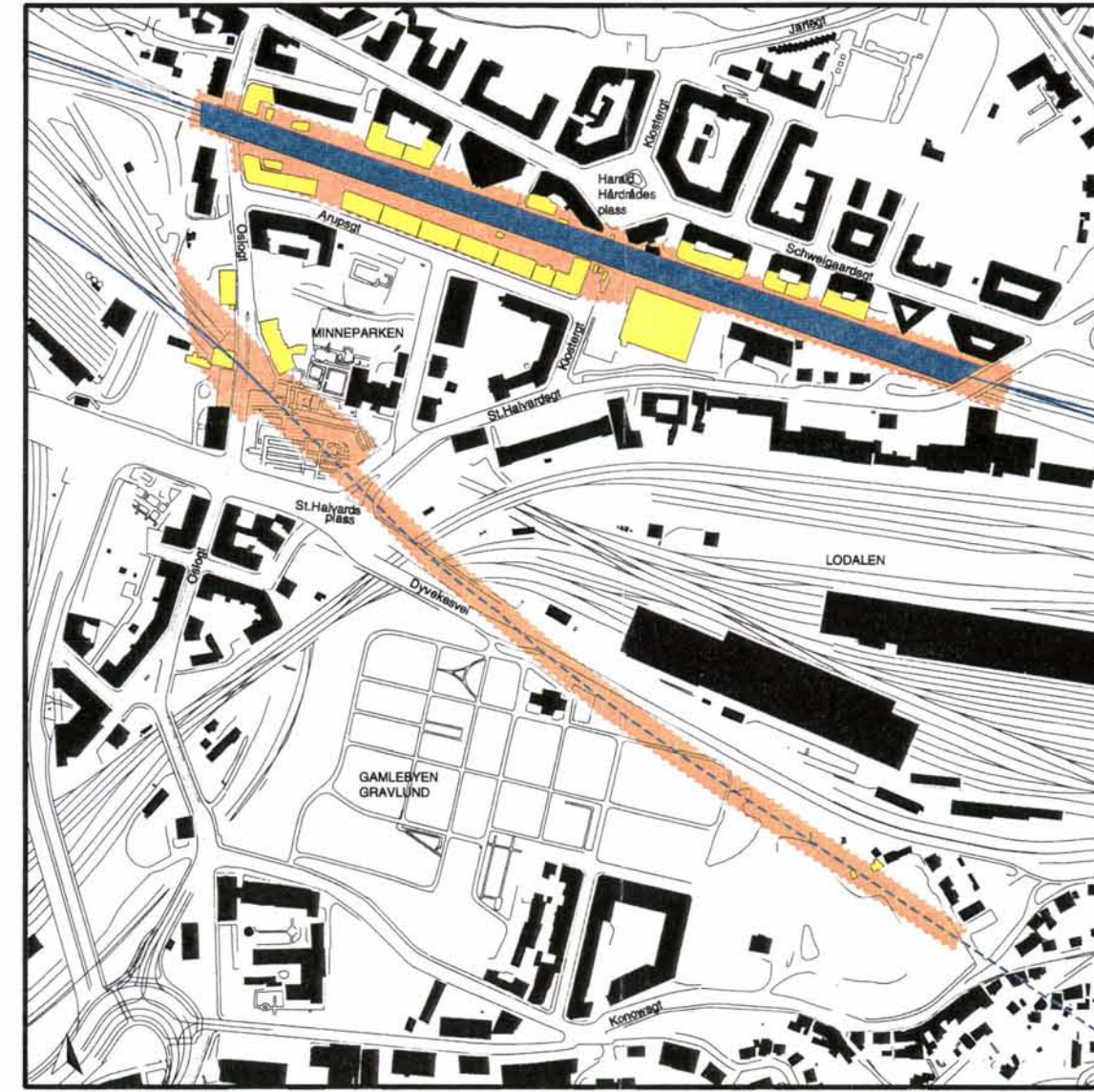
FYSISKE INNGREP



SYSTEMDIAGRAM OG REFERANSER TIL KARTUTSNITT



BRYN STASJON
Inngrep og nytt spor



GAMLEBYEN
Lokk over eksisterende trasé og inngrep gjennom Minneparken/Gamleparken sør (for nytt dobbeltspor Oslo-Ski)

- Trasé og nye konstruksjoner ■
- Byggegrupp og bygninger som rives midlertidig ■
- Bygninger og anlegg som rives permanent ■

"DAGENS TRASÉ MED LOKKLØSNING I GAMLEBYEN"

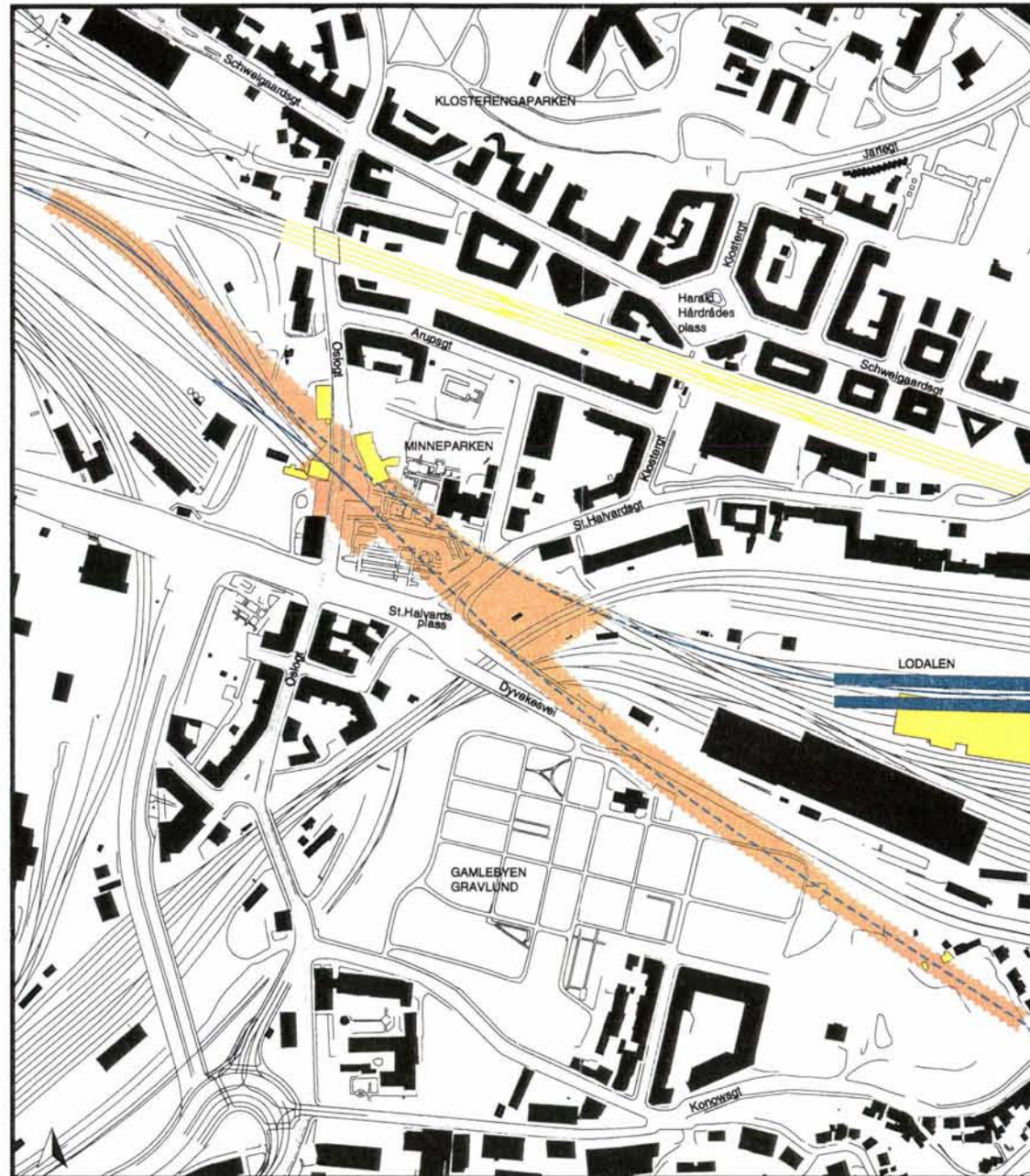
M2

S3 "LODALEN" FYSISKE INNGREP

BRYN STASJON
Inngrep og nytt spor

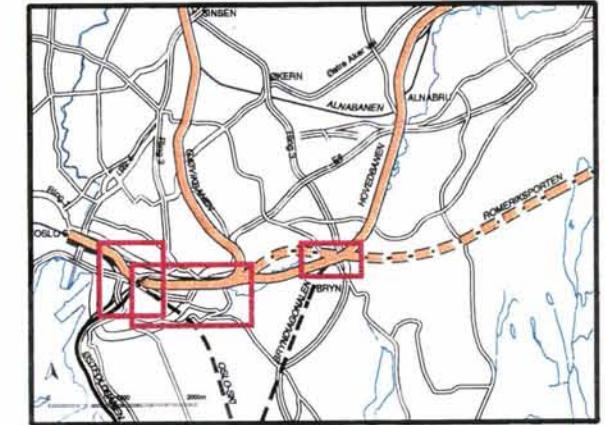


LODALEN
Bro



GAMLEBYEN
Inngrep og byggegrep gjennom Minneparken/Gamlebyen Sør

- Trasè og nye konstruksjoner ■
- Byggegrep og bygninger som rives midlertidig ■
- Bygninger og anlegg som rives permanent ■



SYSTEMDIAGRAM OG
REFERANSER TIL KARTUTSNITT

"LODALEN"

S3

S5 "GJØVIKBANEN OM KVÆRNER"

FYSISKE INNGREP

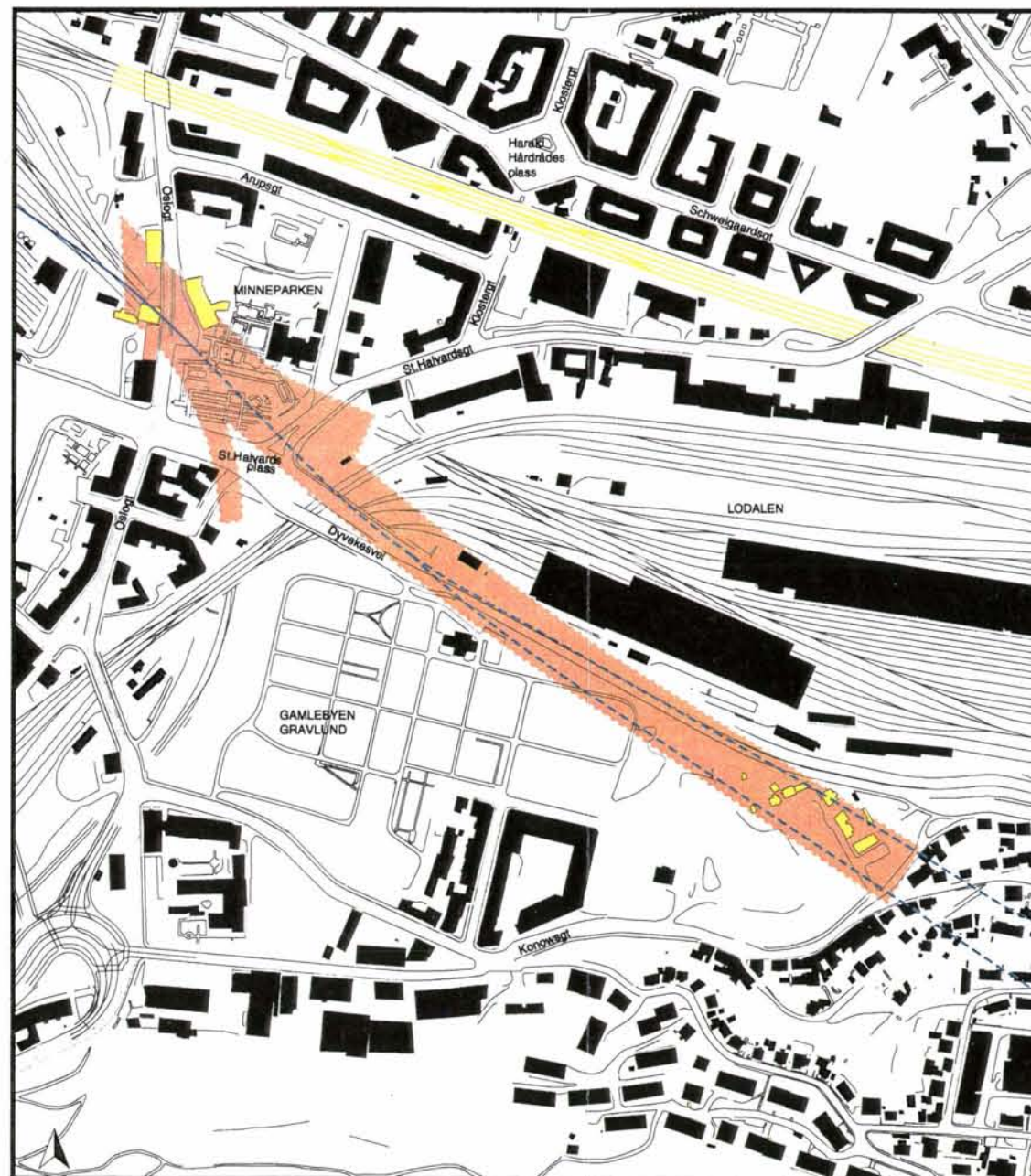
BRYN STASJON
Inngrep og nytt spor



ALNADALEN
Tunnelpåslag,
bro og nytt spor

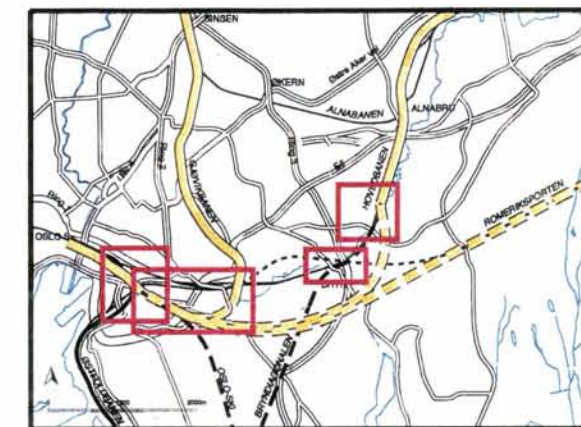


KVÆRNERDALEN
Tunnelpåslag,
bro og nytt spor



GAMLEBYEN
Inngrep og byggegrep gjennom Minneparken/Gamlebyen Sør

- Trasè og nye konstruksjoner ■
- Byggegrep og bygninger som rives midlertidig ■
- Bygninger og anlegg som rives permanent ■



**SYSTEMDIAGRAM OG
REFERANSER TIL KARTUTSNITT**

"GJØVIKBANEN OM KVÆRNER"

S5

