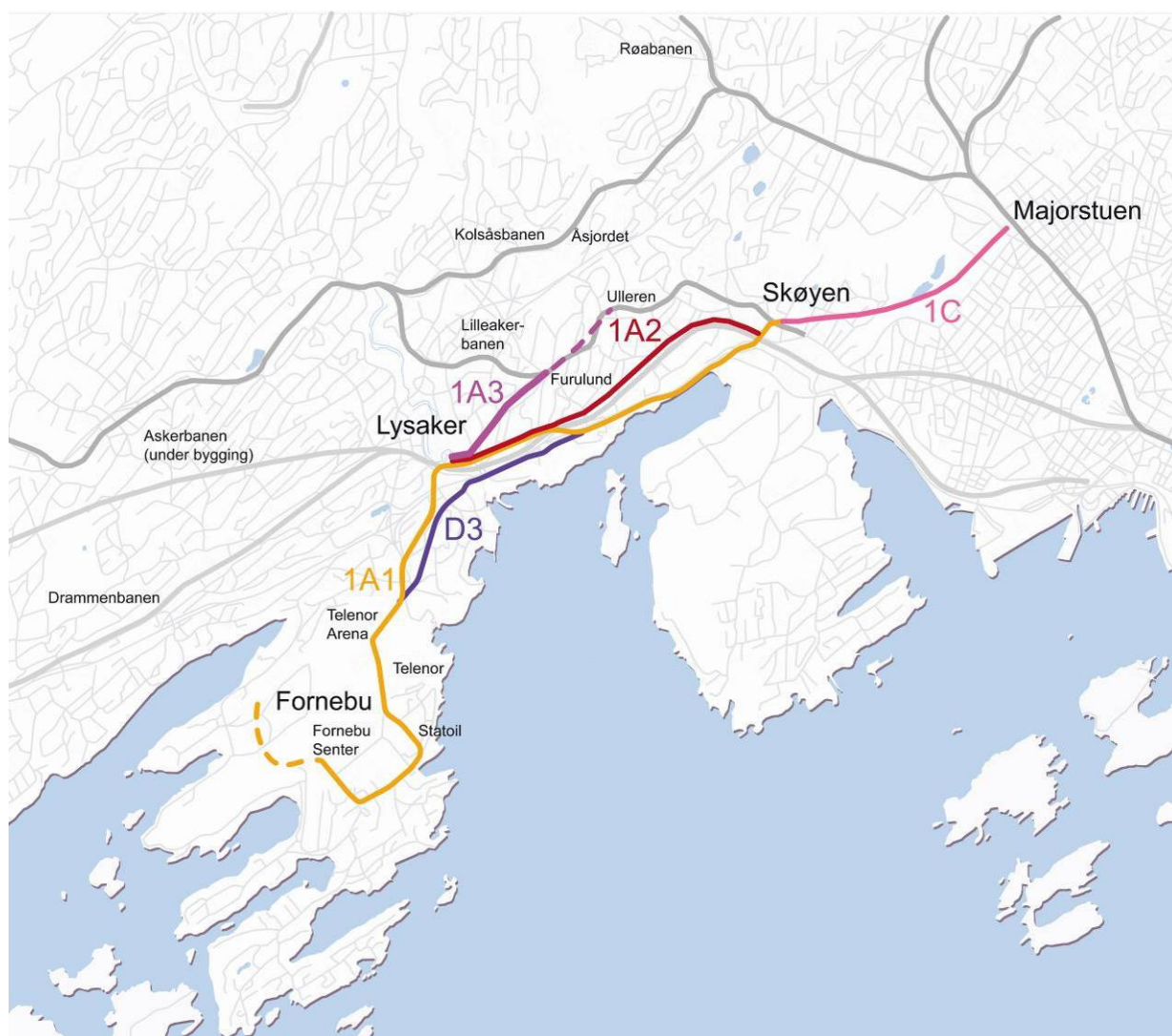


# Bybane Fornebu – Skøyen

## Statusrapport pr. april 2009



## **Forord**

Akershus fylkeskommune vedtok i mai 2007 at banetilknytningen til Fornebu skal løses ved etablering av en bybane. Akershus fylkeskommune og Oslo kommune ga i mai 2008 Ruter AS ansvar for å utrede en bybaneløsning til Fornebu med tilknytning til det øvrige kollektivnettet i Oslo ved Skøyen. Oppdragets hovedmål er å frembringe beslutningsgrunnlag for en bybaneløsning i Oslo, og plandokumenter som grunnlag for igangsetting av utbygging i Akershus.

### **Hensikt med statusrapporten**

Ruter er av prosjektets styringsgruppe bedt om å utarbeide en statusrapport som grunnlag for orientering til ulike interessenter i prosjektet. Rapporten har til hensikt å orientere om status i prosjektarbeidet pr. april 2009, og bør derfor ikke benyttes som grunnlag for bindende beslutninger på dette stadiet i prosjektet. Beslutningsgrunnlaget som helhet skal overleveres fra Ruter til politisk behandling i november 2009.

Denne rapporten inneholder også en traséstudie for mulige T-bane/automatiserte baneforbindelser fra Fornebu og inn til Oslo. Med bakgrunn i innspill fra Frogner bydel har Oslo kommune ved Byrådsavdeling for miljø- og samferdsel bedt Ruter om å belyse flere konseptløsninger for kollektivbetjening mellom Fornebu og Oslo.

### **Prosjektorganisering**

Prosjektansvaret er tillagt Ruter, og Norconsult AS er engasjert som konsulent. Arbeidet styres av en administrativ styringsgruppe bestående av representanter fra Akershus fylkeskommune, Oslo kommune, Bærum kommune, Jernbaneverket og Statens vegvesen. Koordineringsgruppen i Oslopakke 2 fungerer som en referansegruppe.

Ruter gjennomfører planarbeidet i en plansamarbeidsgruppe hvor de samme enheter er representert på et planfaglig nivå. Oslo kommune representeres ved Plan- og bygningsetaten og Samferdselsetaten. Dessuten er Kollektivtransportproduksjon AS representert ved Infrastrukturenheten og Oslo Sporvogndrift AS.

April 2009

Tore Kåss  
Utviklingsdirektør

## Innholdsfortegnelse:

<b>1. Sammendrag.....</b>	<b>4</b>
1.1 Bybane .....	6
1.1.1 Fase 1 - Mulighetsstudie.....	6
1.1.2 Fase 2 – Detaljering av trasé.....	7
1.2 T-bane.....	7
1.2.1 Ordinær T-bane knyttet til Kolsåsbanen ved Åsjordet stasjon.....	8
1.2.2 T-bane med automatisk drift (føreløs) .....	8
1.3 Anleggskostnader.....	8
1.4 Kjøretider .....	9
1.5 Finansiering .....	9
<b>2. Innledning.....</b>	<b>10</b>
2.1 Tidligere planarbeid og beslutninger.....	10
2.2 Fremdriftsplan.....	10
2.3 Utredningsalternativer.....	11
2.4 Markedsgrunnlag.....	12
<b>3. Traseer og stasjoner .....</b>	<b>13</b>
3.1 Bybane .....	13
3.1.1 Resultater fra fase 1.....	15
3.1.2 Fase 2 - Status pr. april 2009 .....	16
3.1.3 Tilknytning til Fjordbanen.....	33
3.1.4 Baseløsning for Bybanealternativer.....	33
3.2 T-bane.....	35
3.2.1 T-banealternativ 3A med tilknytning til Kolsåsbane på Åsjordet.....	36
3.2.2 T-banealternativ 3B til Skøyen og Majorstuen .....	40
3.2.3 Baseløsning for T-banealternativer .....	42
<b>4. Anleggskostnader og kjøretid.....</b>	<b>43</b>
4.1 Anleggskostnader.....	43
4.1.1 Status finansiering av en banebetjening av Fornebu.....	43
4.1.2 Kostnadsestimat automatbane fra januar 2007 .....	43
4.1.3 Anleggskostnader bybane Fornebu - Skøyen.....	43
4.2 Kjøretider .....	45
<b>5. Videre arbeid og konsekvensvurdering.....</b>	<b>47</b>
<b>6. Dagens bussbetjening av Fornebu.....</b>	<b>48</b>
6.1 Dagens busskapasitet og trafikk til/fra Fornebu .....	48
6.2 Fremkommelighet.....	49
6.3 Fremtidig busstilbud.....	52
6.4 Reisevaneundersøkelse (RVU) for bedrifter på Fornebu.....	52
<b>7. Vedlegg.....</b>	<b>53</b>
<b>8. Henvisninger og ikke trykte vedlegg .....</b>	<b>57</b>

## 1. Sammendrag

Statusrapporten har til hensikt å orientere om status i prosjektarbeidet pr. april 2009, og kan derfor ikke benyttes som grunnlag for overordnede bindende beslutninger på dette stadiet i prosjektet. Beslutningsgrunnlaget som helhet skal overleveres fra Ruter til politisk behandling i november 2009. Nedenfor er det gitt et sammendrag av de etterfølgende kapitler i statusrapporten:

Følgende alternativer utredes for banebetjening av Fornebu (se også illustrasjoner på etterfølgende side):

Alternativer	Hovedoppdrag	Tilleggsoppdrag	Utredningsnivå
Alt. 0	Buss med evt. tilpasninger i O3.		Konsekvensutredes.
Alt 1A	Bybane Fornebu-Skøyen på markplan.		Detaljplanlegges på reguleringsplannivå. Konsekvensutredes.
Alt. 1B		Bybane Fornebu-Skøyen delvis på pelekonstruksjoner på Fornebulandet.	Teknisk- og økonomisk utredning. Forenklet konsekvensutredning.
Alt. 1C		Bybane Fornebu-Skøyen i tunnel mellom Lysaker-Skøyen, evt. til Majorstuen. Sammenfallende trasé med 1A på Fornebu og 1A2 mellom Lysaker og Skøyen (se etterfølgende oversiktsfigur).	Teknisk- og økonomisk utredning. Forenklet konsekvensutredning.
Alt. 2	Automatbane Fornebu-Lysaker		Konsekvensutredes ut i fra dagens regulering.
Alt. 3A		T-bane Fornebu – Lysaker – Åsjordet - Majorstuen	Teknisk- og økonomisk utredning. Forenklet konsekvensutredning.
Alt. 3B		T-bane Fornebu – Lysaker – Skøyen - Majorstuen	Teknisk- og økonomisk utredning. Forenklet konsekvensutredning.

Hovedalternativet er bybane mellom Fornebu og Skøyen (alt. 1A i tabellen over). 0-alternativet vil være betjening av Fornebu med buss, med evt. tilrettelegginger for buss som planlegges i O3. Regulering av automatbanetrasé på Fornebulandet foreligger i dag, og er derfor et naturlig sammenligningsalternativ, dvs. automatbane mellom Fornebu og Lysaker med mating til tog (alt. 2).

Som beskrevet i forordet, er utredningsarbeidet utvidet til å omfatte en traséstudie av T-banealternativer (alt. 3A og 3B), hhv. T-bane fra Fornebu med tilknytning til Kolsåsbanen på Åsjordet planlegges med 2 MX-sett, og T-bane fra Fornebu via Skøyen til Majorstuen planlegges med ett MX-sett, hvor automatisert drift kan vurderes. Alt. 1C for bybane i tunnel mellom Lysaker og Skøyen (evt. videre til Majorstuen), kan også utvikles med hel- eller delautomatisert drift.

I kapittel 3 er traseene for alternativene beskrevet mer detaljert.



Figur 1: Oversikt over traseer for bybane mellom Fornebu og Skøyen (på Fornebu har alt. 1B og 2 sammenfallende trasé med alt. 1A1)



Figur 2: Oversikt over T-banealternativer

## 1.1 Bybane

Utredningsarbeidet med en bybaneløsning fra Fornebu og inn til Skøyen og Oslo startet i desember 2008. Bybaneløsningen skal på Skøyen koples til dagens trikkenett i Oslo, eventuelt mot Fjordtrikkens trasé som utredes samtidig med bybanen til Fornebu.

### 1.1.1 Fase 1 - Mulighetsstudie

Arbeidet med bybanen startet opp med en mulighetsstudie for Lysakerområdet og traseen fra Lysaker og inn mot Skøyen. Det ble valgt å gjøre en slik mulighetsstudie på disse delstrekningene først, da man antok at det var på disse delstrekningene at utfordringene med fremføring av en bybanetrasé var størst.

Mulighetsstudien ble avsluttet i månedsskiftet januar/februar 2009. Konklusjonen fra mulighetsstudien var at det var teknisk og praktisk mulig å fremføre en bybanetrasé gjennom Lysakerområdet. Det ble anbefalt en trasé og bybanestasjon på Lysaker plassert i grunnen under utviklingsområdet til Thon like nord for Lysaker jernbanestasjon (benevnt i rapport fra mulighetsstudien som alternativ A på Lysaker). Fra denne stasjonen på Lysaker ble det videre anbefalt at bybanetraseen skulle videreføres i grunnen like under Lysakerelven og videre i fjelltunnel til Vækerø.

Mulighetsstudien viste også en stasjonsplassering i dagen like syd for E18 (mellom E18 og Lysakergården). Denne løsningen (benevnt i rapport fra mulighetsstudien som alternativ D på Lysaker) ville få en trasé i dagen mellom E18 og Gjensidige videre inn mot Vækerø. Mellom Gjensidige og Hydro krysser banen i tunnel under Frantzebråtkollen.

Styringsgruppen ble forelagt mulighetsstudien, og anbefalte i hovedsak alternativ A på Lysaker fremfor alternativ D. Dette fordi alternativ D gir relativt store konsekvenser for overflaten, og legger begrensninger på muligheten for fremtidig utvikling av Lysakerområdet og E18. Alternativ D er imidlertid fremdeles med i utredningen, blant annet etter ønske fra Oslo kommune ved Plan- og bygningssetaten, som begrunner dette med at man da blant annet vil få en mer synlig bybane enn i alternativ A som ligger i grunnen. PBE ser også fordeler knyttet til D-alternativet i forhold til etablering av et kompakt knutepunkt med gangkulvert under E18, samt at alternativet ikke gir føringer for en eventuell fremtidig E18-tunnel mellom Lysaker og Skøyen. Alternativ D blir derfor også optimalisert videre nå i prosjektets fase 2. Optimaliseringen av alternativet avventer endelig beslutning fra PBE på om etaten ønsker å gå videre med dette alternativet.

På Vækerø viste mulighetsstudien to alternative stasjonsplasseringer og traseer:

1. Stasjon i tilnytning til plassdannelsen foran bebyggelsen til Hydro. Videreføring delvis i dagen og i grunnen under Vækerøkrysset frem til lokalvegsystemet ved Maxbo.
2. Fjelltunnel frem til og med under Vækerøkrysset og stasjon i dagen i lokalvegsystemet ved Maxbo.

Stasjonsalternativ 1 ved Hydro gir en mer optimal plassering av stasjonen i forhold til markedsgrunnlaget. På den annen side blir traseen knyttet opp til denne stasjonsplasseringen mer komplisert å fremføre i forhold til eksisterende vegsystem (Vækerøkrysset).

Fra Vækerø og inn mot Maritim går bybanen i dagen i egen trasé mellom E18 og lokalvegsystemet som må legges om. På samme strekning innføres en hovedtrasé mot Oslo for gang og sykkel. Denne må ivaretas og opprustes til høy standard. Det fremkom i mulighetsstudien at det var begrenset plass mellom dagens E18 og bebyggelsen på sjøsiden til optimal fremføring av en bybanetrasé sammen med øvrige krav og ønsker til området. Etter

vurdering av alternativene i området med tilhørende konsekvenser, besluttet prosjektets administrative styringsgruppe å gå videre med en forutsetning om at dagens E18 med dagens antall kjørefelt skulle legges til grunn for den videre planleggingen av bybanen mellom Vækerø og Maritim.

### 1.1.2 Fase 2 – Detaljering av trasé

Fase 2 ble startet opp medio februar 2009. Det er hittil i fase 2 (pr. april) først og fremst fokusert på bybaneløsninger på Fornebuområdet og på Skøyen.

På Fornebu jobber man inntil videre i fase 2 med optimalisering av en midtstilt bybanetrasé i Snarøyveien. Traseen følger forøvrig i hovedsak den trasé som i sin tid ble regulert for automatbanen. I tillegg til midtstilt trasé i Snarøyveien forbi Telenor Arena og Telenor, er det gjort en endring i forhold til automatbanetraseen fra Aker Solutions og ned til Rolfsbukta: Traseen foreslås lagt mellom IT-senteret og den planlagte nye bebyggelsen for Statoil. Fra Rolfsbukta og videre mot endestasjonen ved Norske Skog, foreslås bybanen i hovedsak i samme trasé som er regulert for automatbanen.

På Lysaker og innover mot Vækerø/Maritim er det hittil i fase 2 gjort noe mer detaljering av alternativ D for Lysaker. Det er klargjort at alternativet er teknisk og praktisk mulig å bygge. Det forventes for tiden beslutning fra Plan- og bygningsetaten knyttet til deres ønske om å videredetaljere et traséalternativ D på denne strekningen.

På Skøyenområdet er det tegnet ut forslag til alternative traséføringer for bybanen. Det viser seg at Skøyenområdet kanskje kan bli det mest kompliserte området for fremføring av en bybanetrasé. På Skøyen er det mange hensyn som skal ivaretas, blant annet fremføring av en høystandard gang- og sykkelvei fra sjøsiden av E18 og opp til nordsiden av jernbanen. Det er hittil i fase 2 ikke gjort anbefalinger på traséføring på Skøyen.

Det er to alternativer til en trasé i dagen gjennom Skøyenområdet: Det ene er å gå direkte fra Lysaker i tunnel opp til Furulund på Lilleakerbanen. Lilleakerbanen oppgraderes for å bli en mer attraktiv banetrasé. Med dette alternativet unngår man alle problemstillinger mellom Lysaker og Skøyen. Dette alternativet vil bli utredet senere i fase 2 etter ønske fra Plan- og bygningsetaten.

Det andre er å lage en tunnel direkte fra Lysaker til Skøyen hvor bybanen kan dukke opp i dagens vegsystem like nord for jernbanen. Herfra kan bybanen f.eks. knytte seg på Lilleakerbanens videreføring inn mot Oslo.

Bybanealternativ 1B og 1C som nevnt i innledningens kapittel 2.3, er hittil i fase 2 ikke utredet i særlig detalj. Det bybanealternativet som er nevnt like over og som innebærer tunnel mellom Lysaker og Skøyen, kan imidlertid sees på som en variant av 1C, men uten automatisk drift.

## 1.2 T-bane

Rapporten inneholder også en traséstudie for mulige T-baneforbindelser fra Fornebu og inn til Oslo. Bakgrunn for dette er innspill fra Frogner bydel om transportløsninger for Fornebuområdet. Oslo kommune har derfor bedt om at slike baneløsninger også belyses. Dette arbeidet er påbegynt nå i prosjektets fase 2.

### 1.2.1 Ordinær T-bane knyttet til Kolsåsbanen ved Åsjordet stasjon

Dette er en ordinær T-baneløsning slik den kjennes i Oslo. Banene trafikkeres med 2 MX koplet sammen til et nesten 120 meter langt tog.

På Fornebu, gjennom Lysakerområdet og opp til Kolsåsbanen vil denne banen helt og holdent gå i tunnel. Stasjoner planlegges på Fornebu (2 stk.), på Lysaker, og eventuelt også ved Lilleaker.

Fordelen med en slik T-baneløsning vil være meget rask fremføring til Oslo og tilknytning til det øvrige T-banesystemet på Majorstuen. Videre vil en slik bane gi svært få føringer på overflaten sammenlignet med en bybaneløsning.

Et av de forhold som må vurderes senere i fase 2, er hvordan en slik ny T-banegren kan innlemmes i dagens T-banesystem og med de planer som er lagt for dette i fremtiden. En av utfordringene her vil kunne være kapasiteten i dagens tunnel fra Majorstuen ned mot sentrum.

### 1.2.2 T-bane med automatisk drift (føreløs)

Her ser man for seg en baneløsning med ett MX-sett med automatisk drift. Tog lengden vil bli det halve av et ordinært T-banetog, og frekvensen i rutetilbudet må da naturligvis dobles.

På Fornebu, gjennom Lysakerområdet og inn til Skøyen/Majorstuen, vil denne banen helt og holdent gå i grunnen. Stasjoner planlegges på Fornebu (3 stk.), på Lysaker, og eventuelt også ved Vækerø. Stasjoner etableres også på Skøyen og på Majorstuen.

Denne automatiske T-baneløsningen vil gå uavhengig av dagens T-banesystem i Oslo. Stasjonen på Majorstuen legges i nivået under dagens T-banestasjon. Banen kan på sikt tenkes videreført videre østover i Oslo f.eks. langs Ring 2.

En slik T-baneløsning vil ha rask framføring til Oslo. Kapasitetsmessig kan den også supplere dagens T-banetunnel gjennom sentrum og bidra til å ta veksten i kollektivtrafikken. Videre vil en slik bane gi få føringer på overflaten sammenlignet med en bybaneløsning.

Bygging av denne banens stasjon på Majorstuen bør samordnes med bygging av ny T-banestasjon på Majorstuen.

## 1.3 Anleggskostnader

Det er gjort vurderinger av anleggskostnader for flere av banealternativene. Disse er vist nedenfor. Detaljeringsgraden på uttegning av trasé på nåværende tidspunkt gir ikke grunnlag for en detaljert beregning av anleggskostnadene.

<b>Bybanealternativ</b>	<b>Anslått anleggskostnad</b>
Bybane hovedalternativ (1A1)	2,1 mrd. kroner
Bybane i tunnel Lysaker – Skøyen (1A2)	2,4 mrd. kroner
Bybane med tilkn. til Lilleakerbanen (1A3)	1,8 mrd. kroner
Bybanealternativ 1B	Ikke detaljert
Bybanealternativ 1C (delvis automatisert til Majorstuen)	3,4 mrd. kroner
<b>T-banealternativ</b>	<b>Anslått anleggskostnad</b>
T-bane med tilkn. til Kolsåsbanen (3A)	2,4 mrd. kroner
Automatisk T-bane (3B)	4,0 mrd. kroner



Kostnader i tabellen er kun kostnadsestimater til bygging av infrastrukturen. Usikkerheten i kostnadsanslagene er stor på nåværende planstadium.

I en helhetlig vurdering av banealternativene tilkommer det flere økonomiske parametere som må vurderes og settes opp mot hverandre. Disse er:

- Investeringer i rullende materiell.
- Driftskostnader.
- Antall reisende og driftsinntekter.
- Nyttevurderinger ift. spart reisetid etc.

Disse beregningene og vurderingene skal gjøres senere i prosjektet, og skal sammenstilles i et samlet samfunnsøkonomisk regnskap.

## 1.4 Kjøretider

Det er gjort en foreløpig beregning av kjøretider fra Fornebu for banealternativene:

Bybanealternativ	Til Skøyen	Til Majorstuen <sup>1</sup>	Til Nationalth. <sup>2</sup>	Til Jernbanetorget
Bybane hovedalternativ (1A1)	Ca. 14 min	Ca. 27 min	Ca. 25 min	Ca. 31 min
Bybane i tunnel Lysaker – Skøyen (1A2)	Ca. 12 min	Ca. 25 min	Ca. 23 min	Ca. 29 min
Bybane med tilkn. til Lilleakerbanen (1A3) <sup>3</sup>	Ca. 15 min	Ca. 28 min	Ca. 26 min	Ca. 32 min
Bybanealternativ 1B	Som 1A1	Som 1A1	Som 1A1	Som 1A1
Bybanealternativ 1C (delvis aut. til Majorstuen)	Ca. 12 min	Ca. 16 min	Ca. 21 min	Ca. 24 min
<b>Bybanealternativ</b>				
T-bane med tilkn. til Kolsåsbanen (3A)		Ca. 16 min	Ca. 18 min	Ca. 21 min
Automatisk T-bane (3B)	Ca. 8 min	Ca. 11 min	Ca. 16 min	Ca. 19 min

Kjøretider for bybane er fra Fornebu Senter. Kjøretid for T-bane er fra endestasjoner henholdsvis ved Propellen Rundkjøring og Fornebu Senter.

## 1.5 Finansiering

Opprinnelig finansieringen av banen er 600 mill. kr. fra staten og 500 mill. kr. fra opprinnelige grunneiere (staten og Oslo kommune). Når det gjelder det statlige bidraget er det avklart at "prisnivå 2000" skal legges til grunn for prisomregning (se brevkopier i vedlegg 2).

Samferdselsdepartementet har i brev datert 19.03.2009, beskrevet hvordan det opprinnelige statlige bidraget i en nyordning gjeldende fra 1. januar 2010, skal dekkes innenfor den fylkesfordelte rammen til Akershus for alternativ bruk av riksvegmidler. Brevet er vedlagt i rapportens vedlegg 1.

<sup>1</sup> Alternativene 1A1 – 1B har omstigning til buss 20 på Skøyen.

<sup>2</sup> Alternativene 1C og 3B har omstigning til T-bane på Majorstuen.

<sup>3</sup> Dagens kjøretid på Lilleakerbanen er redusert med ett minutt som følge av tunnel Furulund – Ullern og generell oppgradering av banen.

## 2. Innledning

### 2.1 Tidligere planarbeid og beslutninger

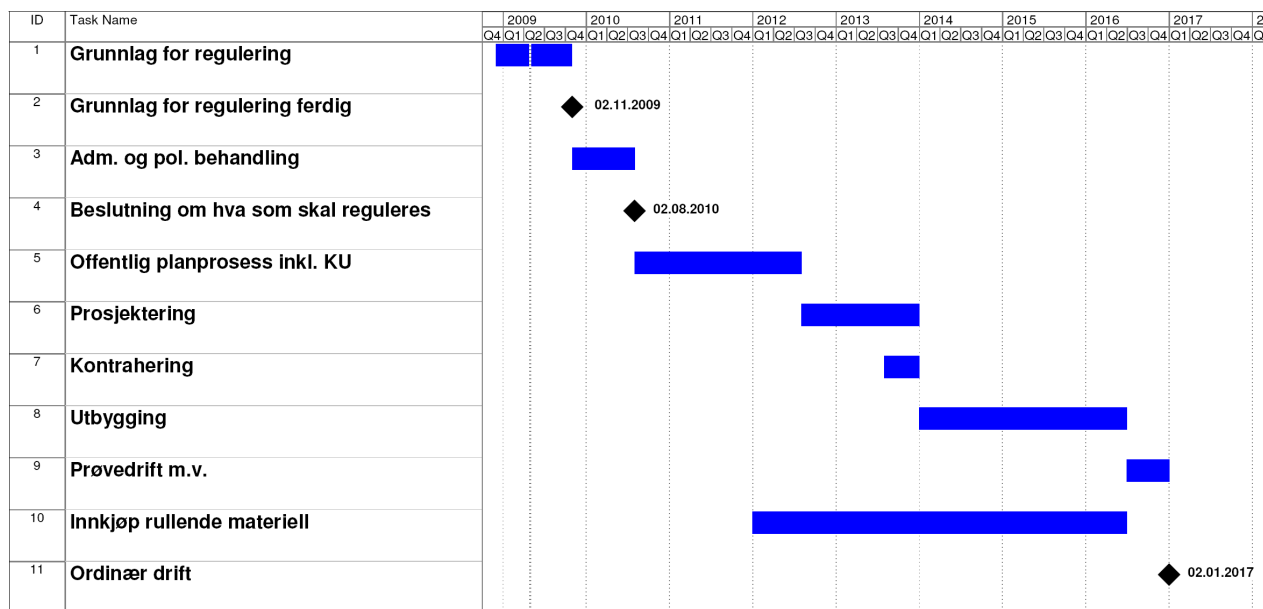
Banetilknytning til Fornebu har vært utredet ved flere anledninger i løpet av de siste ca. 10 årene, både i form av jernbane, bybane, automatbane, sporbuss og buss.

Akershus fylkeskommune vedtok automatbane<sup>4</sup> mellom Fornebu og Lysaker i 2002. Denne løsningen er lagt til grunn ved arealplanlegging i de berørte områdene, blant annet i kommunedelplaner og reguleringsplaner for Fornebuområdet.

Akershus fylkeskommune vedtok i mai 2007 at banetilknytningen til Fornebu skal løses ved etablering av en bybane<sup>5</sup>. Akershus fylkeskommune og Oslo kommune ga i mai 2008 Ruter As ansvar for å utrede en bybaneløsning til Fornebu med tilknytning til det øvrige kollektivnettet i Oslo ved Skøyen. Oppdragets hovedmål er å frembringe beslutningsgrunnlag for en bybaneløsning i Oslo, og plandokumenter som grunnlag for igangsetting av utbygging i Akershus.

### 2.2 Fremdriftsplan

Fremdriftsplan for planlegging og realisering av en bybaneløsning er vist i etterfølgende figur. Utredningsarbeidet ble igangsatt i desember 2008, etter en gjennomført anbudsrunde med full konkurranseutsetning av bistand til utredningsarbeidet. Grunnlag for regulering skal være ferdig innen utgangen av oktober 2009. Banen settes i ordinær drift i januar 2017.



Figur 3: Fremdriftsplan for bybaneløsning

Fremdriftsplanen er basert på hovedalternativet for bybane som vist i rapportens alternativ 1A1. Fremdriftsplanen forutsetter rasjonell saksbehandling og beslutningsprosess hos de berørte planmyndigheter.

<sup>4</sup> **Automatbane:** Dette er en bane som er basert på automatisk drift uten fører. Dette forutsetter separat trasé avsperrt fra annen ferdsel, i hovedsak på brokonstruksjoner og i tunnel.

<sup>5</sup> **Bybane:** Konsept med banestrekninger som trafikkeres av trikker (sporvogner), i stor grad med egen trasé og dermed høyere fremføringshastighet og regularitet enn det en trikk som deler kjørevegen med annen trafikk vanligvis har.

Ruter har tatt initiativ overfor planmyndigheten i hhv. Oslo og Bærum, med formål om å avklare krav til formell planprosess. Ruter anser det som viktig å legge til rette for best mulig prosess for prosjektet som helhet, spesielt med tanke på at prosjektet omfatter to kommuner, og dermed to planmyndigheter.

## 2.3 Utredningsalternativer

Følgende alternativer utredes for banebetjening av Fornebu:

Alternativer	Hovedoppdrag	Tilleggsoppdrag	Utredningsnivå
Alt. 0	Buss med evt. tilpasninger i O3.		Konsekvensutredes.
Alt 1A	Bybane Fornebu-Skøyen på markplan.		Detaljplanlegges på reguleringsplannivå. Konsekvensutredes.
Alt. 1B		Bybane Fornebu-Skøyen delvis på pelekonstruksjoner på Fornebulandet.	Teknisk- og økonomisk utredning. Forenklet konsekvensutredning.
Alt. 1C		Bybane Fornebu-Skøyen i tunnel mellom Lysaker-Skøyen, evt. til Majorstuen. Sammenfallende trasé med 1A på Fornebu og 1A2 mellom Lysaker og Skøyen (se etterfølgende oversiktsfigur).	Teknisk- og økonomisk utredning. Forenklet konsekvensutredning.
Alt. 2	Automatbane Fornebu-Lysaker		Konsekvensutredes ut i fra dagens regulering.
Alt. 3A		T-bane Fornebu – Lysaker – Åsjordet - Majorstuen	Teknisk- og økonomisk utredning. Forenklet konsekvensutredning.
Alt. 3B		T-bane Fornebu – Lysaker – Skøyen - Majorstuen	Teknisk- og økonomisk utredning. Forenklet konsekvensutredning.

Hovedalternativet er bybane mellom Fornebu og Skøyen (alt. 1A i tabellen over). 0-alternativet vil være betjening av Fornebu med buss, med evt. tilrettelegginger for buss som planlegges i O3. Regulering av automatbanetrasé på Fornebulandet foreligger i dag, og er derfor et naturlig sammenligningsalternativ, dvs. automatbane mellom Fornebu og Lysaker med mating til tog (alt. 2).

Som beskrevet i forordet er utredningsarbeidet utvidet til å omfatte en traséstudie av T-banealternativer (alt. 3A og 3B), hhv. T-bane fra Fornebu med tilknytning til Kolsåsbanen på Åsjordet planlegges med 2 MX-sett, og T-bane fra Fornebu via Skøyen til Majorstuen planlegges med ett MX-sett, hvor automatisert drift kan vurderes. Alt. 1C for bybane i tunnel mellom Lysaker og Skøyen (evt. videre til Majorstuen), kan også utvikles med hel- eller delautomatisert drift.

I kapittel 3 er traseene for alternativene beskrevet mer detaljert.

## 2.4 Markedsgrunnlag

De tidlige planene for Fornebu (kommunedelplan 2 / KDP2) satte en ramme for boligbyggingen på 6 000 boliger og 15 000 for arbeidsplasser. Enkelte forhold, blant annet stadionutbyggingen, har endret noe på disse tallene.

I forbindelse med trafikkberegninger og følsomhetsanalyser for den tidligere vedtatte automatbanen, ble det regnet på følgende varianter for arbeidsplasser og boliger:

Alternativ	Boliger	Arbeidsplasser
KDP2	6 000	15 000
I – Lavt	5 000	13 000
II	6 500	20 000
III - Høyt	6 500	25 000

I tillegg kommer eksisterende og nye arbeidsplasser blant annet ved Teleplan hvor det foreligger utbyggingsplaner.

Bare langs Snarøyveien vil de store arbeidsplasskonsentrasjonene innebære ca. 13 000 arbeidsplasser innenfor akseptabel gangavstand til holdeplassene:

- Telenor: 6 000 arbeidsplasser
- Aker Solutions: 2 500 arbeidsplasser
- Statoil: 2 500 arbeidsplasser
- IT-Fornebu: 2 000 arbeidsplasser

Slik utbyggingen på Fornebu skrider frem er det derfor grunn til å tro at antall arbeidsplasser vil bli høyere enn det som er antydning for KDP2 i tabellen over.

Fordelingen mellom boliger og arbeidsplasser på Fornebu er slik at trafikken på banen vil være ganske balansert i rushperiodene. Det vil si tilnærmet like mye trafikk til og fra Fornebu.

I 2006 er det foretatt vurderinger av trafikkgrunnlaget for automatbanen [Ref 3]. For trafikken til og fra Fornebu er det gjort særskilte vurderinger av resultatene fra modellkjøringene, slik at disse samsvarer mer med spesielle karakteristika som man antar vil gjelde spesielt for Fornebu. Blant annet er det justert for at man antar at trafikken til Fornebu vil være mer spisset i morgenschet enn ellers i Oslo-/Akershusområdet.

Følgende trafikk tall ble i 2006 lagt til grunn for dimensjonering av automatbanetilbudet (antall reiser i dimensjonerende time):

	KDP2	I – Lavt	II	III - Høyt
<b>Ant. reiser (Ca.)</b>	3 250	2 900	4 150	5 000

Innenfor dimensjonerende time vil det også være slik at man finner et "dimensjonerende kvarter". Erfarings tall fra Ruter tilsier at denne dimensjonerende kvarterstrafikken er 20-25% høyere enn gjennomsnittlig kvarterstrafikk i dimensjonerende time.

Senere i prosjektets fase 2 vil det bli gjennomført en konsekvensvurdering av banealternativene. Herunder inngår blant annet trafikkberegninger, dimensjonering av trafikktilbudet, samt beregning av driftsøkonomi.

### 3. Traseer og stasjoner

Hensikten med dette kapitlet er å vise hvilke traseer og løsninger som vurderes for både bybane og T-bane.

#### 3.1 Bybane

En bybaneløsning mellom Fornebu og Skøyen kan tenkes realisert i tre forskjellige traségrep (se også illustrasjon på etterfølgende side):

**1A1:** Dagtrasé på Fornebu tilnærmet i regulert trasé for tidligere automatbaneløsning. Tunnel til Lysaker. Mest mulig trasé i dagen fra Lysaker og inn til Skøyen, med betjening av Vækerø- /Maritimområdet.

**1A2:** Dagtrasé på Fornebu tilnærmet i regulert trasé for tidligere automatbaneløsning. Tunnel til Lysaker. Tunneltrasé videre fra Lysaker og inn til Skøyen.

**1A3:** Dagtrasé på Fornebu tilnærmet i regulert trasé for tidligere automatbaneløsning. Tunnel til Lysaker. Tunnel videre fra Lysaker opp til Furulund stasjon på Lilleakerbanen. Innføring til Skøyen på Lilleakerbanen som moderniseres.

**1B.** Bybane Fornebu – Skøyen mest mulig i tråd med regulert trasé på Fornebu, helt eller delvis på pelekonstruksjon som utredet for automatbanen, og med tilknytninger i Oslo.

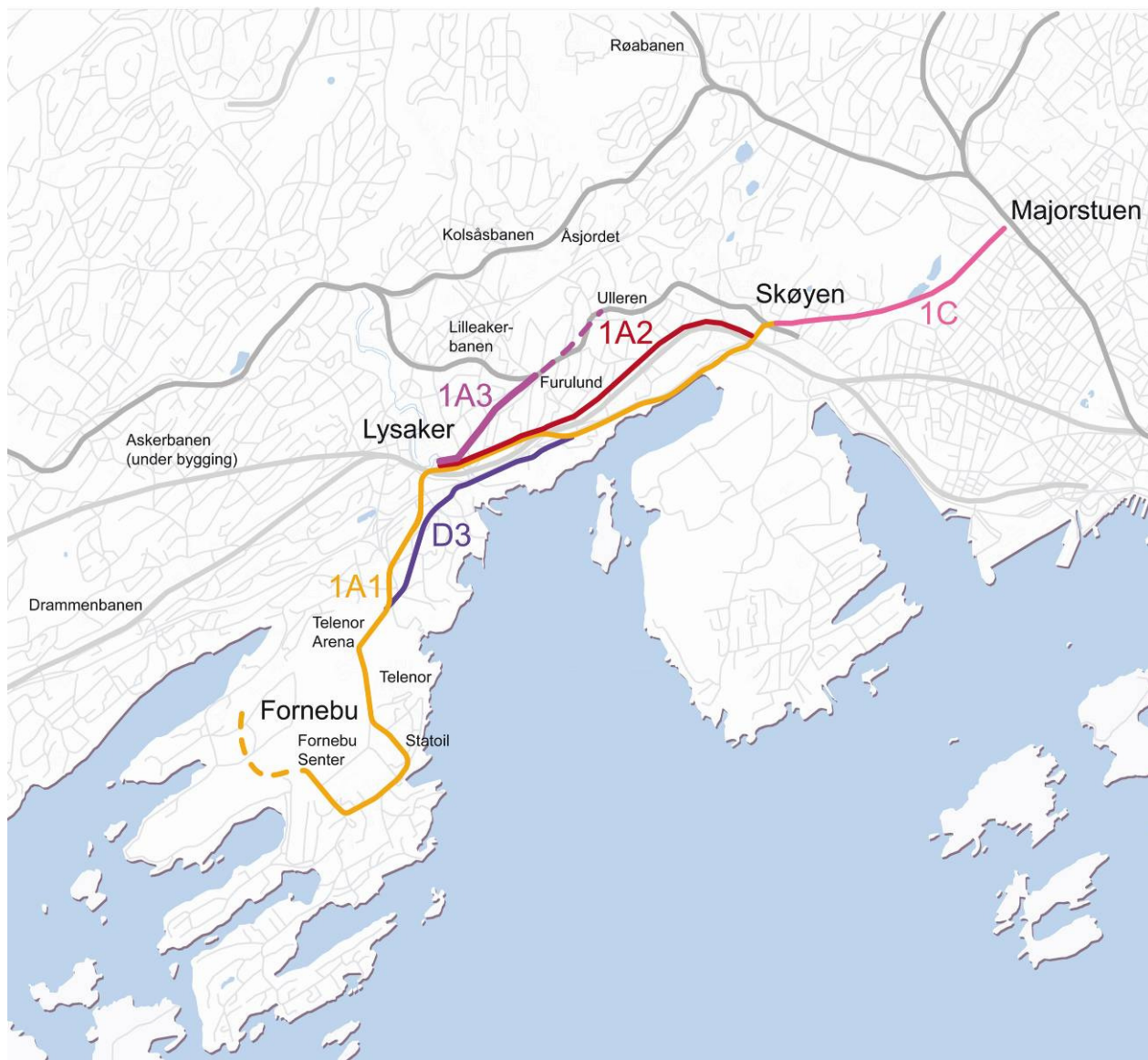
**1C.** Bybane Fornebu – Skøyen som går i tunnel mellom Lysaker og Skøyen og/eller videre fra Skøyen mot Majorstuen, og som kan utvikles med hel- eller delautomatisert drift. (Underalternativer må avklares. Trasé som 1A eller 1B på Fornebu.).

Hovedalternativet for bybane er alternativ 1A1. Alternativet 1A2 og 1A3 kommer inn dersom det viser seg vanskelig å realisere 1A1.

Alternativ 1B er en variant av alternativ 1A på Fornebu.

Alternativ 1C har trasé som 1A eller 1B på Fornebu, og vil fra Lysaker mot Skøyen følge samme trasé som 1A2. Fra Skøyen til Majorstuen følger 1C samme trasé som T-banealternativ 3B.

Pr. april 2009 er det i hovedsak kun igangsatt detaljert planarbeid på alternativ 1A1. Dette beskrives nedenfor i rapporten.



Figur 4: Tre forskjellige traseer for bybane mellom Fornebu og Skøyen

Bybaneutredningen er i innværende planfase (grunnlag for regulering) delt i to arbeidsfaser:

- Fase 1: Mulighetsstudie for Lysaker og strekningen Lysaker – Skøyen. Vurdering av om det er mulig å anlegge en bybanetrasé gjennom Lysakerområdet og frem til Skøyen. I februar 2009 ble prosjektets fase 1 avsluttet med fremleggelse av arbeidsrapport fra mulighetsstudie [Ref 1], som konkluderte med anbefalt trasé gjennom Lysaker til Skøyen.
- Fase 2: Teknisk detaljering av trasé mellom Fornebu og Skøyen, og konsekvensvurderinger for blant annet samfunnsøkonomi etc. Avsluttes i november 2009.

Det er nedenfor gitt en redegjørelse for resultatene fra fase 1 og status så langt i arbeidets fase 2.

### 3.1.1 Resultater fra fase 1

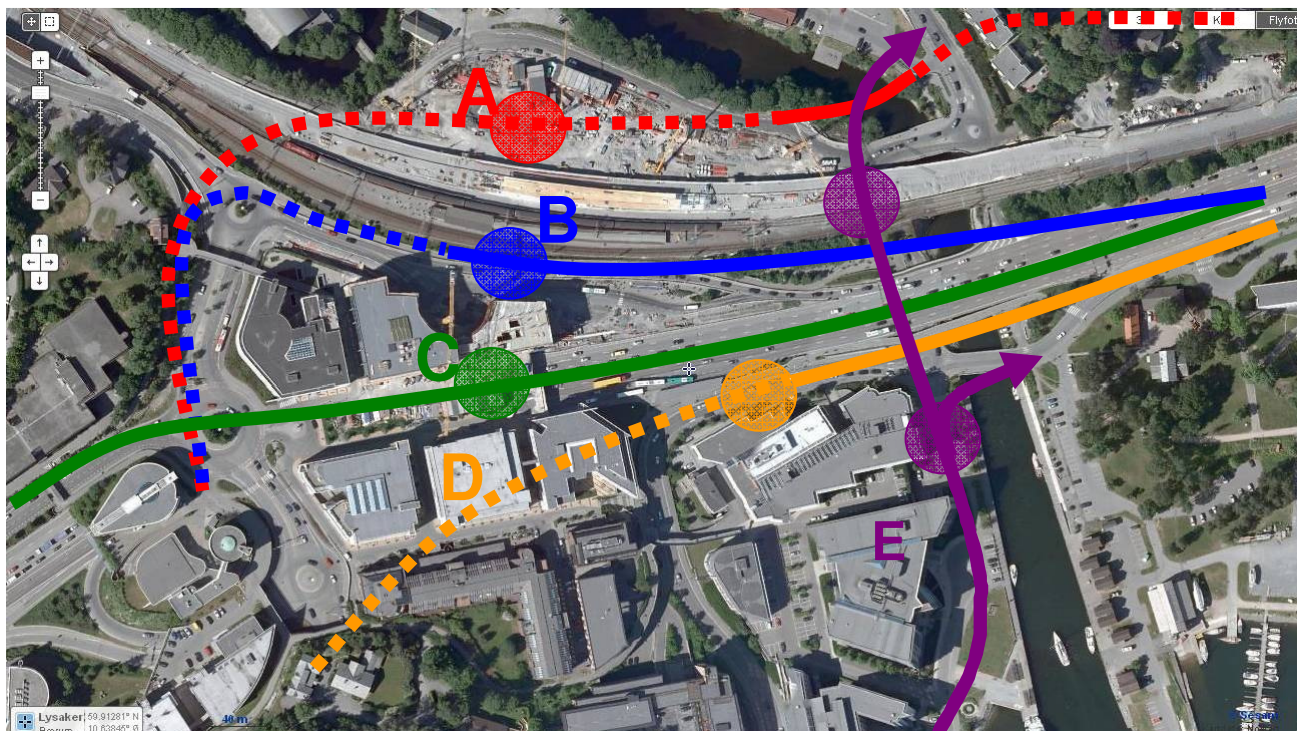
Bybanen mellom Fornebu og Skøyen er delt inn i fire parseller:

1. Fornebu til Lysaker
2. Lysaker
3. Lysaker til Skøyen
4. Skøyen

I fase 1 ble det fokusert på parsellene 2 og 3 hvor man antok at mulighetene for å realisere en bybane i trasé 1A1 ville by på de største utfordringene.

#### Parsell 2: Lysaker

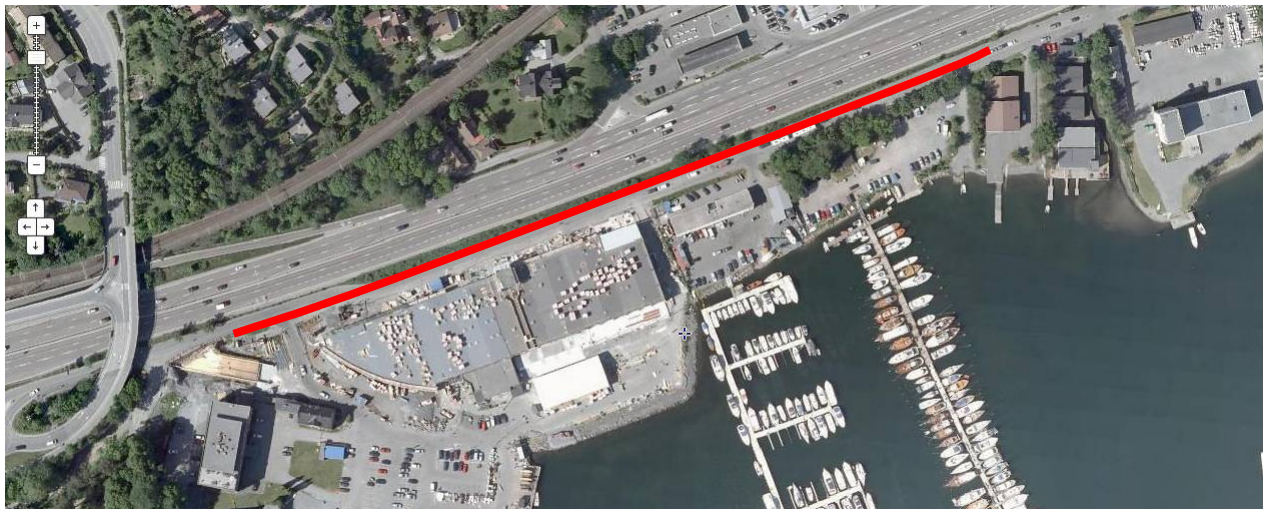
Det ble gjennomført en relativt detaljert mulighetsstudie av flere varianter for trasé gjennom Lysakerområdet. Av 5 varianter (se illustrasjon nedenfor), hver med flere undervarianter, ble det i **prosjektets administrative styringsgruppe besluttet å gå videre med en A-variant**. Det ble **også besluttet å detaljere videre en D-variant** da denne også vurderes som en interessant løsning såfremt den er praktisk gjennomførbar.



Figur 5: Kategorisering av trasévarianter i fase 1 på Lysaker. Stasjonsplassering markert med sirkler. (flyfoto, kilde Sesam.no)

#### Parsell 3: Lysaker - Skøyen

I fase 1 ble det også gått i detalj på en annen utfordrende delstrekning, dvs. dagstrekningen fra Vækerø forbi Maxbo til Maritim. Her er tilgjengelig bredde smal mellom dagens E18 og bebyggelsen og aktivitetene ned mot Bestumkilen (se etterfølgende figur).



Figur 6: Oversiktsbilde ved Maxbo Vækerø. Mulig bybanetrasé markert med rød strek. (flyfoto, kilde Sesam.no)

Det ble i fase 1 sett på flere varianter av traséføring gjennom dette området. Forskjellige forutsetninger ble også lagt til grunn, hvorav den ene var en fremtidig E18 som utvides med ett kjørefelt i forhold til dagens E18. Dette etter ønske fra Statens vegvesen. Statens vegvesen planlegger også fremføring av en 5,5 meter bred gang-/sykkelvei mellom bebyggelsen og E18.

**Etter vurdering av alternativene med tilhørende konsekvenser, besluttet prosjektets administrative styringsgruppe å gå videre med en forutsetning om at dagens E18 med dagens antall kjørefelt skulle legges til grunn for den videre planleggingen av bybanen.**

### 3.1.2 Fase 2 - Status pr. april 2009

I innværende fase 2 i prosjektet, jobbes det videre med detaljering av anbefalte løsninger på parsell 2 (Lysaker) og 3 (Lysaker-Skøyen) fra fase 1.

Videre er det igangsatt arbeider med å detaljere traséforslag for bybanen på parsell 1 (Fornebu) og parsell 4 (Skøyen). Nedenfor i dette kapittelet gjennomgås statusen på dette arbeidet.

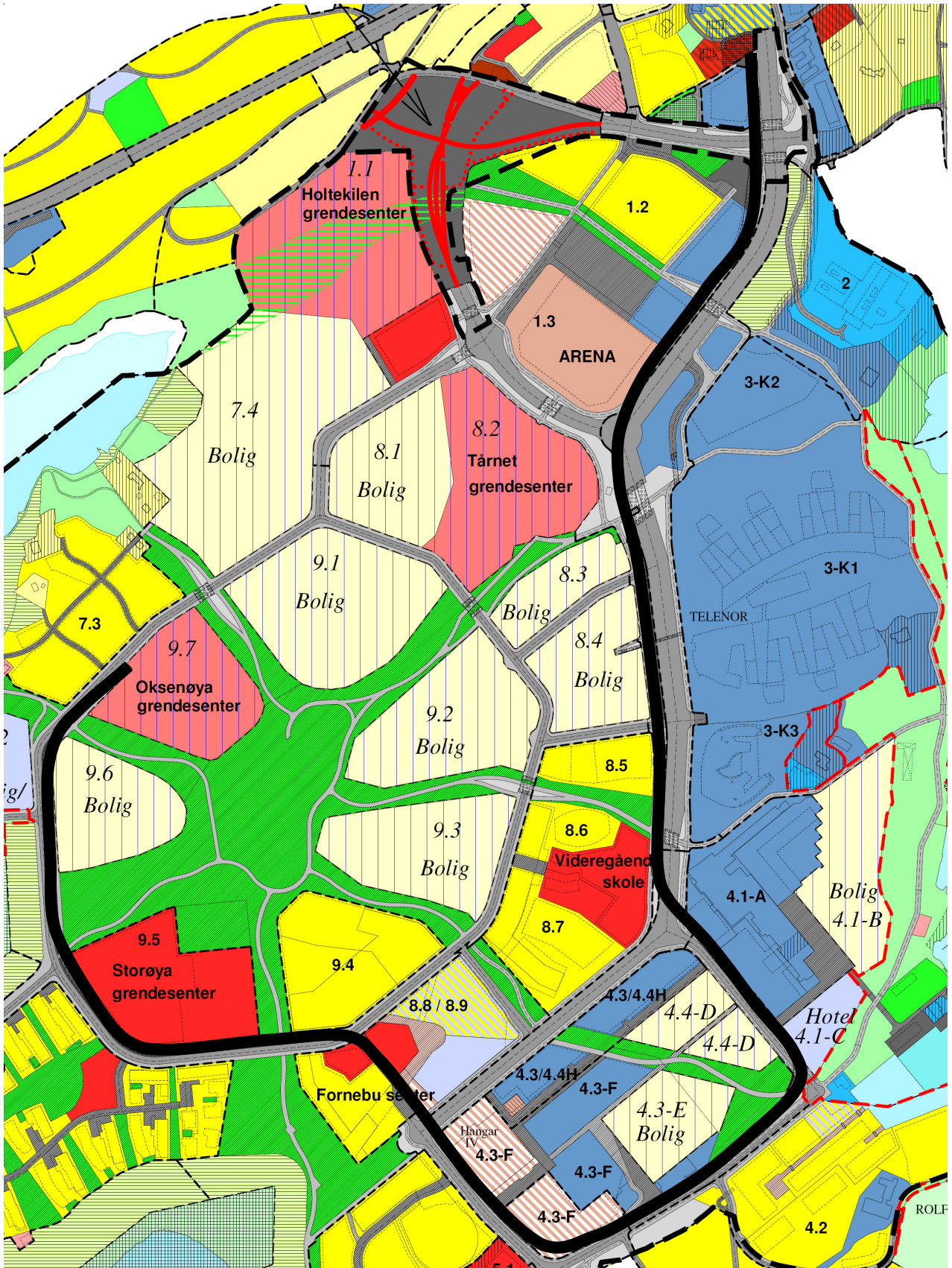
#### Parsell 1: Fornebu til Lysaker

På parsell 1 er det regulert en trasé for automatbane. Det var en forutsetning i starten av planprosessen at bybanen i størst mulig grad skal basere seg på regulert trasé for automatbanen. Automatbanen var tenkt på en brukonstruksjon, mens bybanen skal planlegges i størst mulig grad på markplan.

Regulert trasé er vist i etterfølgende illustrasjon av kommunedelplan for Fornebu (KDP2, versjon pr. 1999). Denne versjonen av KDP2 er ikke helt oppdatert. Spesielt gjelder dette område 4.1-B, som vil bli omregulert til næring i forbindelse med at Statoil-Hydro flytter til Fornebu. Planlegging av en bybane på markplan i regulert trasé for den tidligere vedtatte automatbanen, er utfordrende på flere områder:

- Mange kompliserte kryssinger i plan med veier og gang-/sykkelveier.
- Komplisert og utfordrende nærføring til bygg og utbyggingsområder.
- Større barrierevirkning av en bybane på markplan sammenlignet med en automatbane på opphøyet brutrasé.

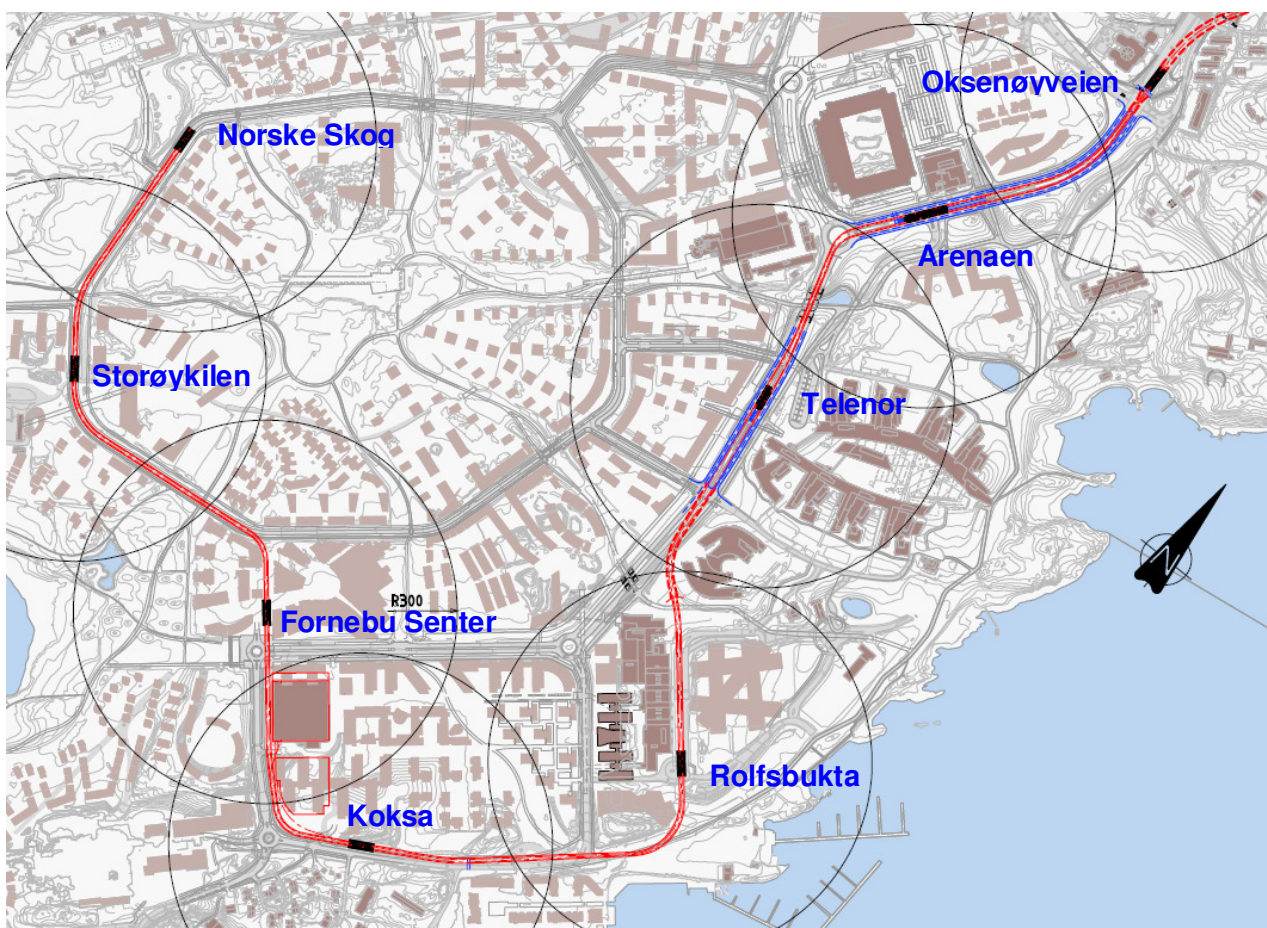




Figur 7: Kommunedelplan for Fornebu, illustrasjon av utbygging. Sort heltrukken strek viser regulert trasé for automatbanen

Innledningsvis i prosjektets fase 2 er det søkt etter gode traseer for bybanen basert på regulert trasé for automatbanen. Prosjektet har pr. april 2009 utarbeidet et forslag til trasé for bybanen som er vist i oversiktsplanen nedenfor.

Fra Lysaker til Teleplan/Oksenøyveikrysset går bybanen i tunnel. Traséforslaget følger regulert trasé på Fornebu kun på delstrekningen fra Rolfsbukta til Fornebu Senter. På øvrige delstrekninger har man valgt å justere traseen i forhold til regulert løsning for automatbanen.



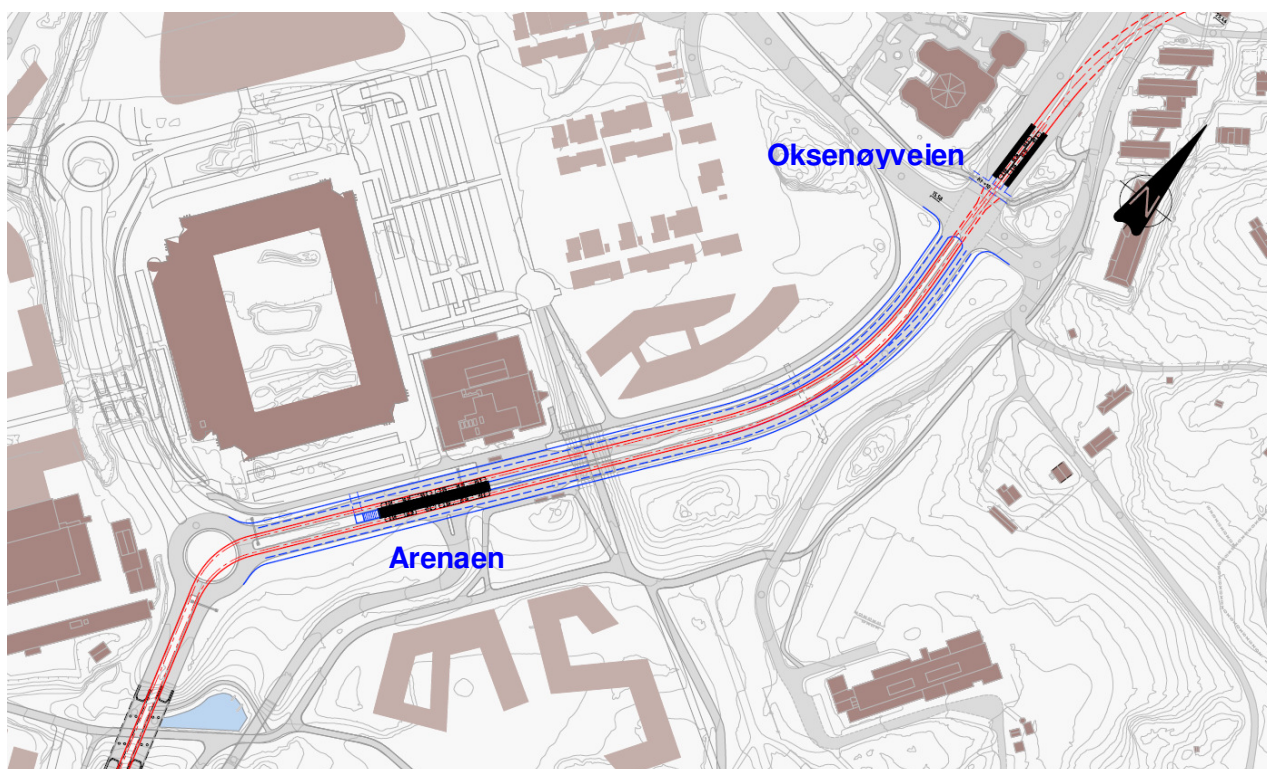
Figur 8: Optimalisert trasé for bybane basert på regulert trasé for automatbane. Trasé er vist som rød linje. Sirkler markerer 300 meter avstand fra holdeplass.

Nedenfor vises noe mer i detalj hva som kan oppnås ved traséforslaget.

På strekningen fra Teleplan til Telenor Arena foreslås det en bybanetrasé som i plan ligger midtstilt i Snarøyveien. Denne skiller seg fra regulert trasé som ligger sidestilt på nordvestsiden av Snarøyveien. Fra Lysaker går banen i tunnel. Traseen krysser i planet under Oksenøyveikrysset før den dukker opp i dagen i Snarøyveiens midtrabatt. I rundkjøringen Tårnkrysset krysser banen i plan gjennom rundkjøringens senterøy.

Det etableres to holdeplasser på strekningen. Første holdeplass, Oksenøyveien, vil bli liggende i grunnen under Snarøyveien like før krysset med Oksenøyveien. Neste holdeplass, Tårnet, vil bli liggende i dagen i Snarøyveiens midtrabatt ved Telenor Arena. Holdeplassene vil være tilgjengelige uten å måtte krysse Snarøyveien i plan. Det etableres gangkullerter og ramper fra eksisterende og planlagte gangveisystemer.

Holdeplassen ved Telenor Arena vil få direkte atkomst via gangkullvert fra plassen foran arenaen. I tillegg kommer atkomst (rampe) fra eksisterende G/S-vei under Snarøyveien.



Figur 9: Optimalisert trasé for bybane, delstrekning Teleplan til Telenor Arena

Følgende oppnås med traséforslaget:

- Redusert konflikt med utbyggingsplaner for kontor/næring og bolig på Teleplanlokket og tilgrensende område.
- God trafikksikkerhet i krysset med Oksenøyveien.
- Redusert konflikt i forhold til nærføring til Biliabygget og Telenor Arena.
- God avviklingskapasitet på holdeplassen Tårnet i forbindelse med arrangementer på arenaen. Det etableres 70 meter lang plattform som muliggjør kjøring av lange bybanetog, eller av-/påstigning for to bybanevogner samtidig.
- Forbedret trafikksikkerhet og linjeføring gjennom Tårnkrysset sammenlignet med regulert trasé.

Andre konsekvenser:

- Snarøyveien må breiddeutvides noe for å opprettholde 2 gjennomgående bilfelt i hver retning og nødvendige svingefelt.
- Bærum kommune har gitt uttrykk for at denne bybaneløsningen kan gi kapasitetsproblemer i Tårnkrysset, og kan forhindre en eventuelt fremtidig utvidelse av Snarøyveien til 3 bilfelt i hver retning.
- Dagens avkjøring til Telenor i retning fra Lysaker må gå via Tårnkrysset siden banetraseen nå kommer midt i Snarøyveien.

Følgende må optimaliseres videre:

- Optimalisering av tilkomstveien til Telenor og kapasiteten i Tårnkrysset.
- Sikkerheten knyttet til atkomsten til holdeplassen Oksenøyveien.
- Traséføringen under Oksenøyveikrysset. Det vurderes om det vil være mer hensiktsmessig å føre banen lenger mot sørøst for å unngå plassering like under Oksenøyveikrysset. Dette kan også bidra til å forbedre atkomsten til holdeplassen.

På strekningen videre forbi Telenor og ned til Rolfsbukta videreføres banen i midtstilt trasé. Like etter holdeplassen ved Telenor rampes banen ned og krysser i kulvert under veisystemet ved Akerhus. Banen kommer ut i dagen igjen på P-plassen til Aker Solutions.

Holdeplass anlegges i tilknytning til plassdannelsen mellom Statoil og IT-Fornebu, og også sentralt i forhold til planlagt hotell og fergeleie ved Rolfsbukta.

Holdeplassen ved Telenor får tilkomst fra gangbru over Snarøyveien ved bruk av trapper og heis.

Holdeplassene i området dekker store arbeidsplasskonsentrasjoner med totalt ca. 13 000 arbeidsplasser innenfor akseptabel gangavstand (ca. 300 meter) til holdeplassene:

- Telenor: 6 000 arbeidsplasser
- Aker Solutions: 2 500 arbeidsplasser
- Statoil: 2 500 arbeidsplasser
- IT-Fornebu: 2 000 arbeidsplasser

Følgende oppnås med traséforslaget:

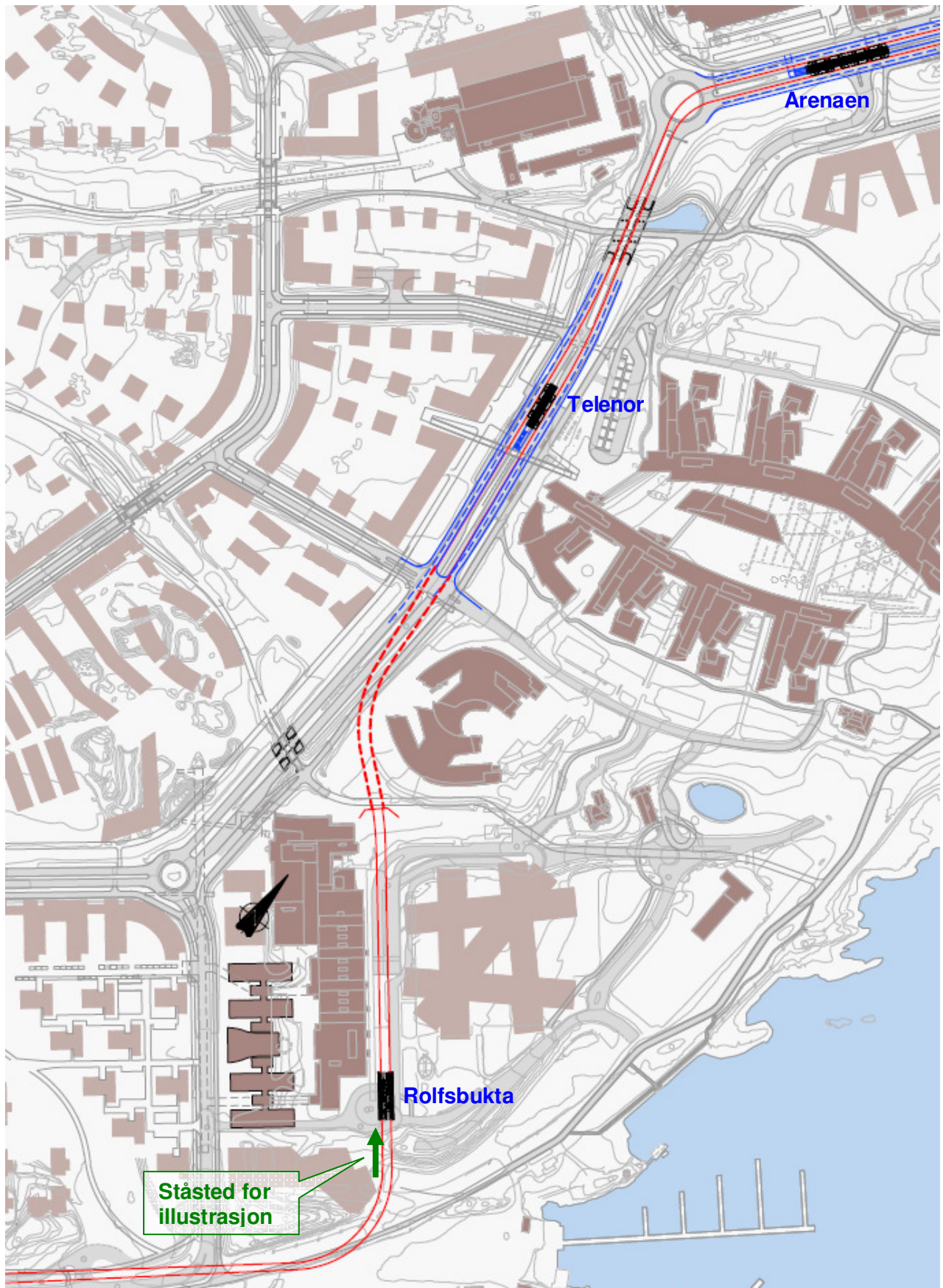
- Redusert konflikt i forhold til kryssinger i plan med tilkomstveier fra Forneburingen (Odd Nansens vei og Bernt Balchens vei).
- Bortfall av trafikkikkerhetsmessig uheldig kryssing ved Propellen rundkjøring.
- Bortfall av konflikt i forhold til nærføring til IT-Fornebu, eventuelt boligbebyggelsen på andre side av veien ned mot Rolfsbukta.
- God holdeplassdekning av alle store arbeidsplasskonsentrasjoner på delstrekningen.

Andre konsekvenser:

- Snarøyveien må breddeutvides noe for å opprettholde 2 gjennomgående bilfelt i hver retning og nødvendige svingefelt.
- Nordre tilfartsvei fra Forneburingen (Odd Nansens vei) får ikke tilkomst til Snarøyveien mot Tårnkrysset.

Følgende må optimaliseres videre:

- Traséføringen fra holdeplass ved StatoilHydro mot Koksa: Traseen må tilpasses terrenget og eventuell nærføring mot planlagt hotell. En hensiktsmessig løsning kan være trasé på bru som krysser over veien ned mot Rolfsbukta og samtidig krysser over grøntdraget ned mot Rolfsbukta.



Figur 10: Optimalisert trasé for bybane, delstrekning Telenor Arena til Rolfsbukta

På strekningen fra Rolfsbukta til Fornebu Senter videreføres banen i tråd med regulert trasé, men på markplan. Holdeplass ved Kokså og ved Fornebu Senter. På denne delstrekningen var også



Figur 11: Illustrasjon av nytt hovedbygg for Statoil sett fra Rolfsbukta mot Aker Solutions (kilde: a-lab)

vedlikeholdsbase og depot for automatbanen planlagt plassert nede ved Koksa. Det vises til etterfølgende kapittel 3.1.4 for vurderinger omkring baseløsning for bybane.

Følgende oppnås med traséforslaget:

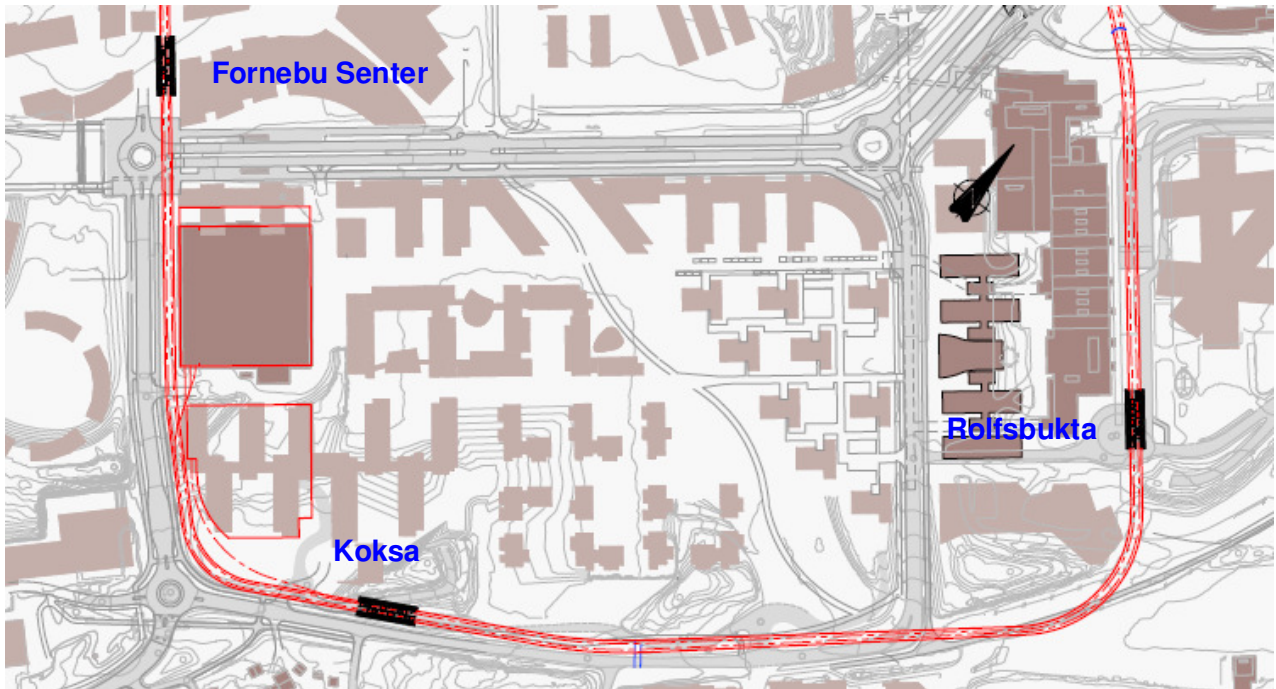
- God tilgjengelighet til planlagt driftsbasis ved Koksa, eventuelt til hangaren som også eventuelt kan brukes som base.
- God ivaretagelse av intensjonene til grunn for regulert løsning for automatbanen.

Andre konsekvenser:

- Banen bærer på denne strekningen preg av mer integrering i omgivelsene, noe som innebærer lavere fremføringshastighet enn lenger inn mot Lysaker.

Følgende må optimaliseres videre:

- Banens kryssinger i plan av lokalt vegsystem.
- Vedlikeholdsbasens plassering og utforming.



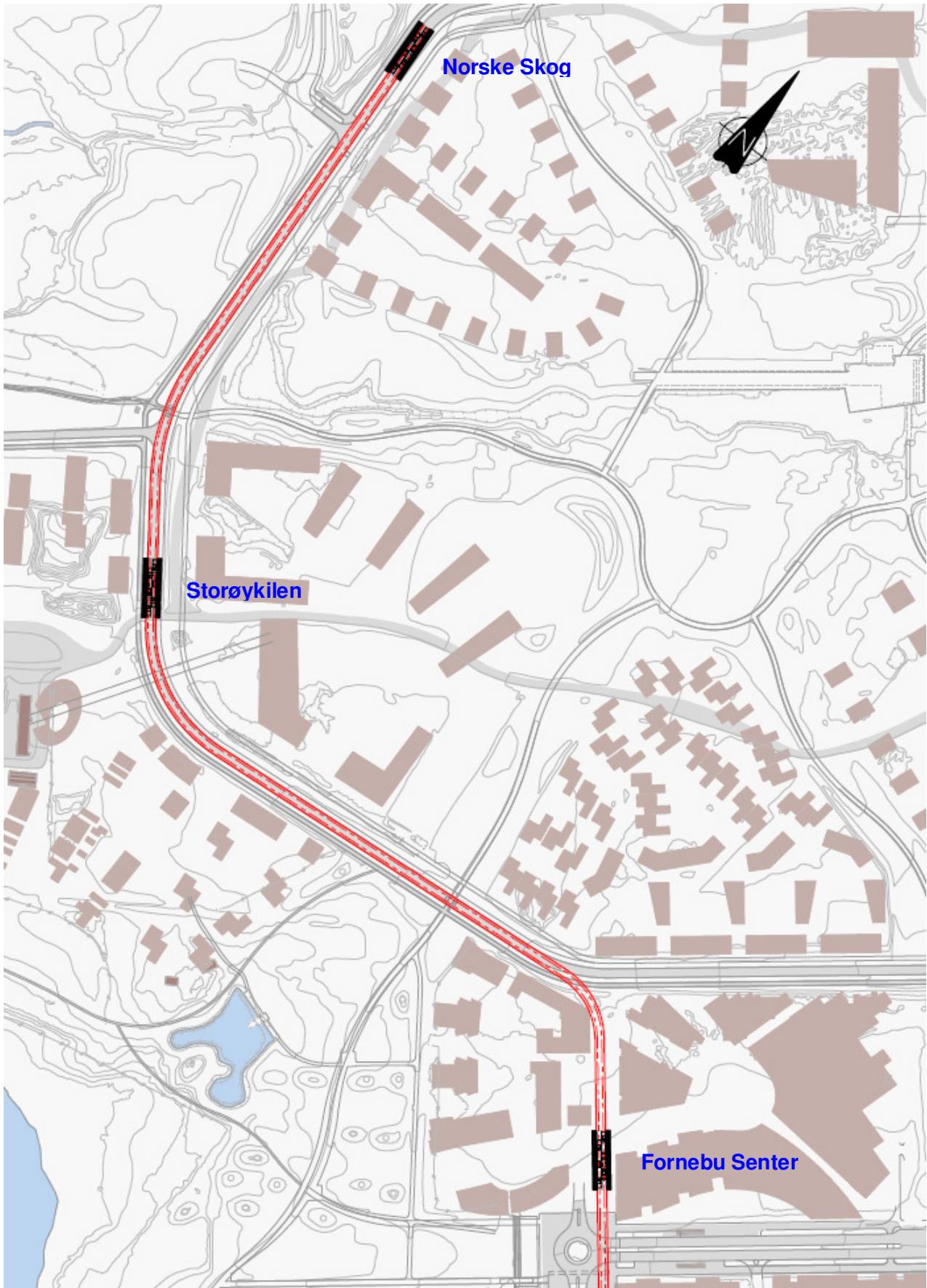
Figur 12: Optimalisert trasé for bybane, delstrekning Rolfsbukta til Fornebu Senter

I prosjektet skal det også vurderes om banen skal terminere på Fornebu senter eller videreføres til Norske Skog. Hvis sistnevnte, videreføres banen fra strekningen fra Fornebu Senter til Norske Skog på markplan i veitraseen på Forneburingen. Holdeplasser etableres ved Storøykilen og ved Norske Skog.

Dersom Snarøyabussen betjener strekningen mellom Fornebu senter og Norske Skog, vil det være naturlig å terminere banen på Fornebu senter.

Følgende oppnås med traséforslaget:

- God ivaretagelse av intensjonene til grunn for regulert løsning for automatbanen.
- God tilpassing til planlagt bebyggelse langs Forneburingen.

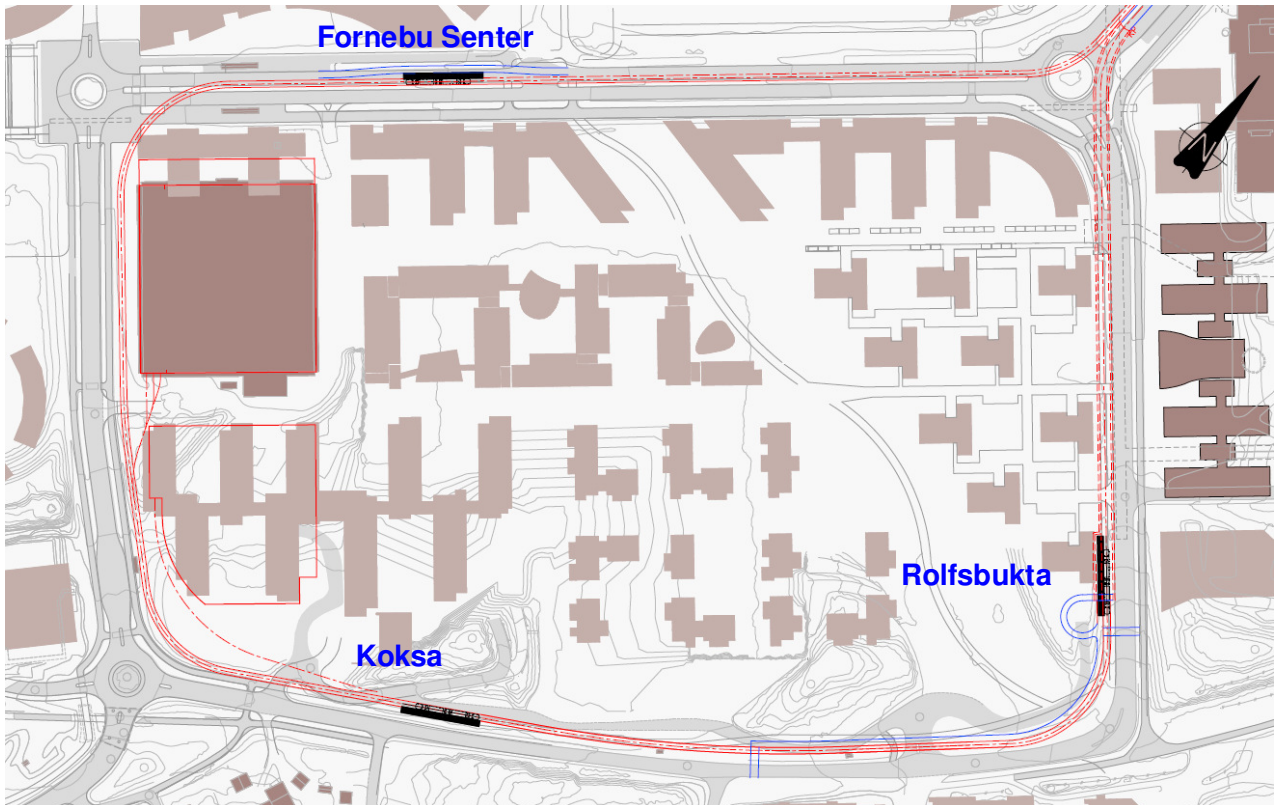


Figur 13: Optimalisert trasé for bybane, delstrekning Fornebu senter til Norske Skog



Det er også vurdert andre konseptløsninger for trasévalg ved endepunktet på Fornebu sløyfeløsning rundt Koksa, hhv. hel sløyfe og delsløyfe med endestasjon i Rolfsbukta.

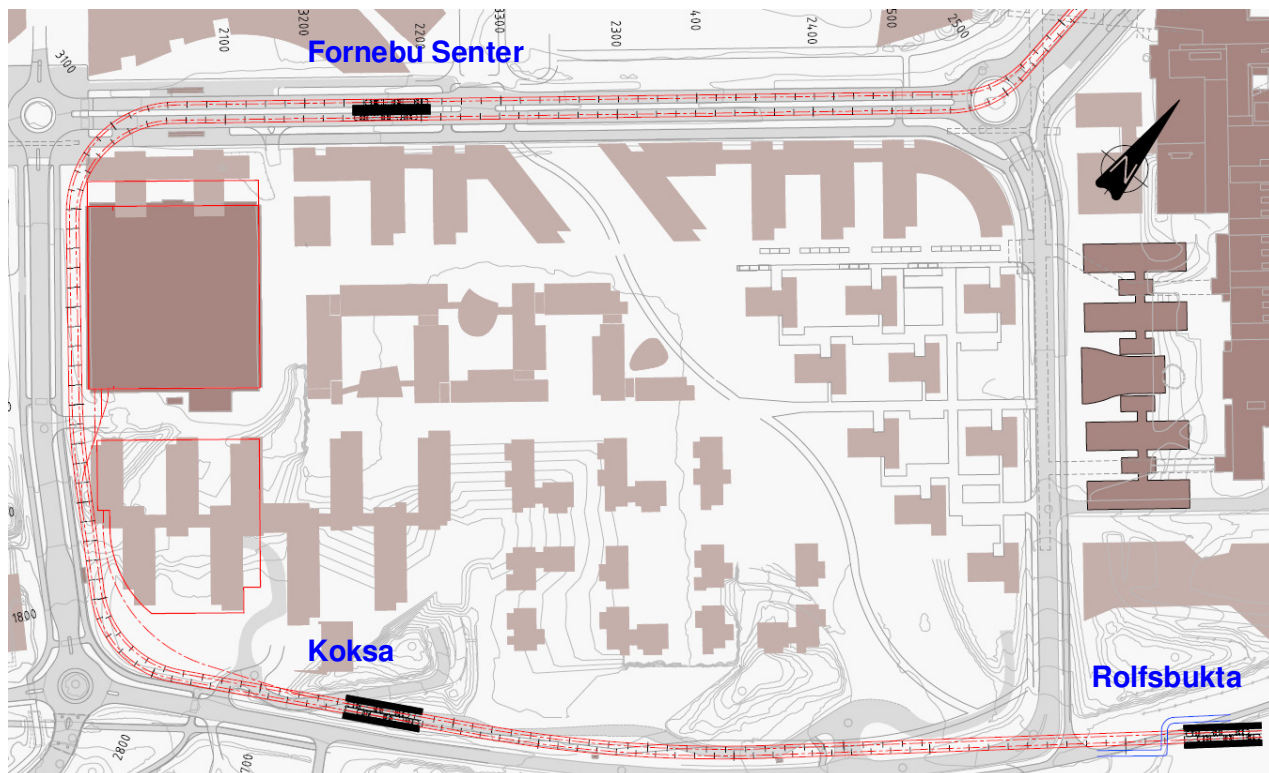
Enkeltsporet hel sløyfeløsning rundt Koksafeltet er tidligere vist for automatbaneløsningen. En slik sløyfeløsning kan også vurderes for bybanen. I figuren nedenfor er det tegnet en sløyfeløsning som betjener Fornebu Senter, Koksa og Rolfsbukta.



Figur 14: Sløyfeløsning for bybanen (hel sløyfe)

Ved delsløyfeløsningen kan traseen gå direkte til senteret fra Propellen rundkjøring, for deretter å gå nedenom Koksa til Rolfsbukta (se etterfølgende illustrasjon). Begge sløyfeløsningene betyr at traseen til Norske Skog utgår.

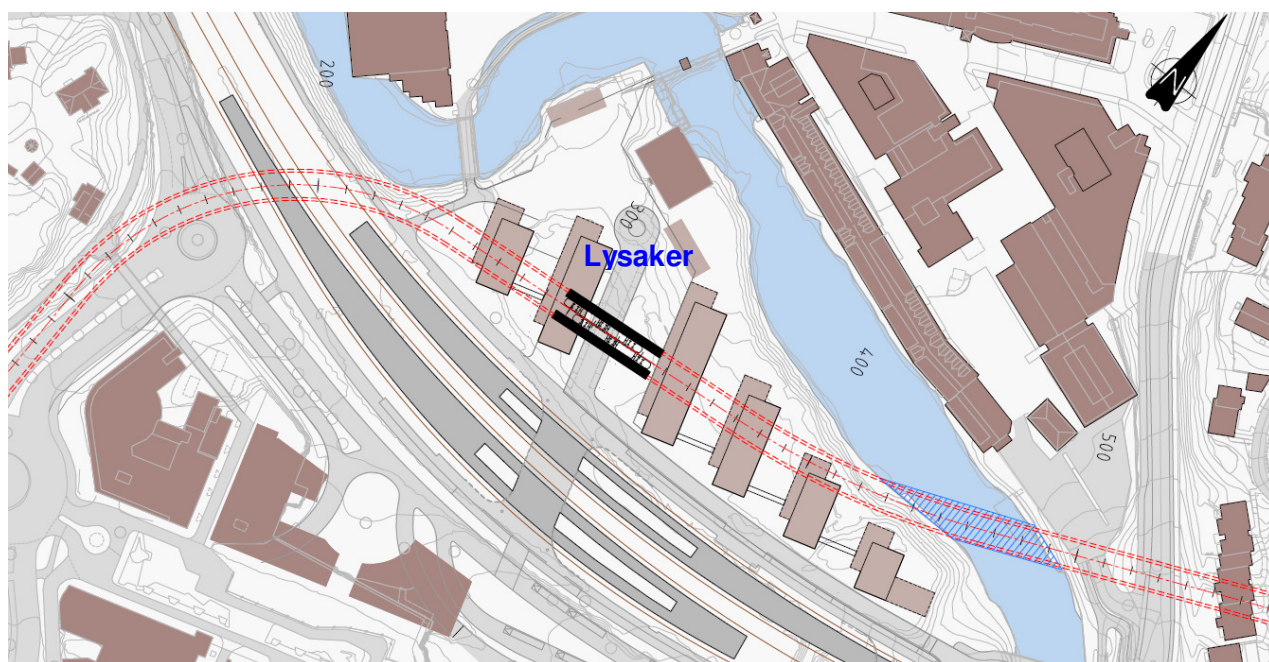
En mer radikal variant av denne kunne være å stanse ved Fornebu Senter og ikke gå videre til Koksa og Rolfsbukta, ei heller til Norske Skog.



Figur 15: Sløfjeløsning for bybanen (delsløyfe)

## Parsell 2: Lysaker

På Lysaker er det bestemt å gå videre med et hovedalternativ som i rapporten fra fase 1 ble benevnt A3. Det er videre besluttet å detaljere noe mer på et D-alternativ benevnt D1 i rapporten fra fase 1. Nedenfor presenteres først hovedalternativet A3 på Lysaker:



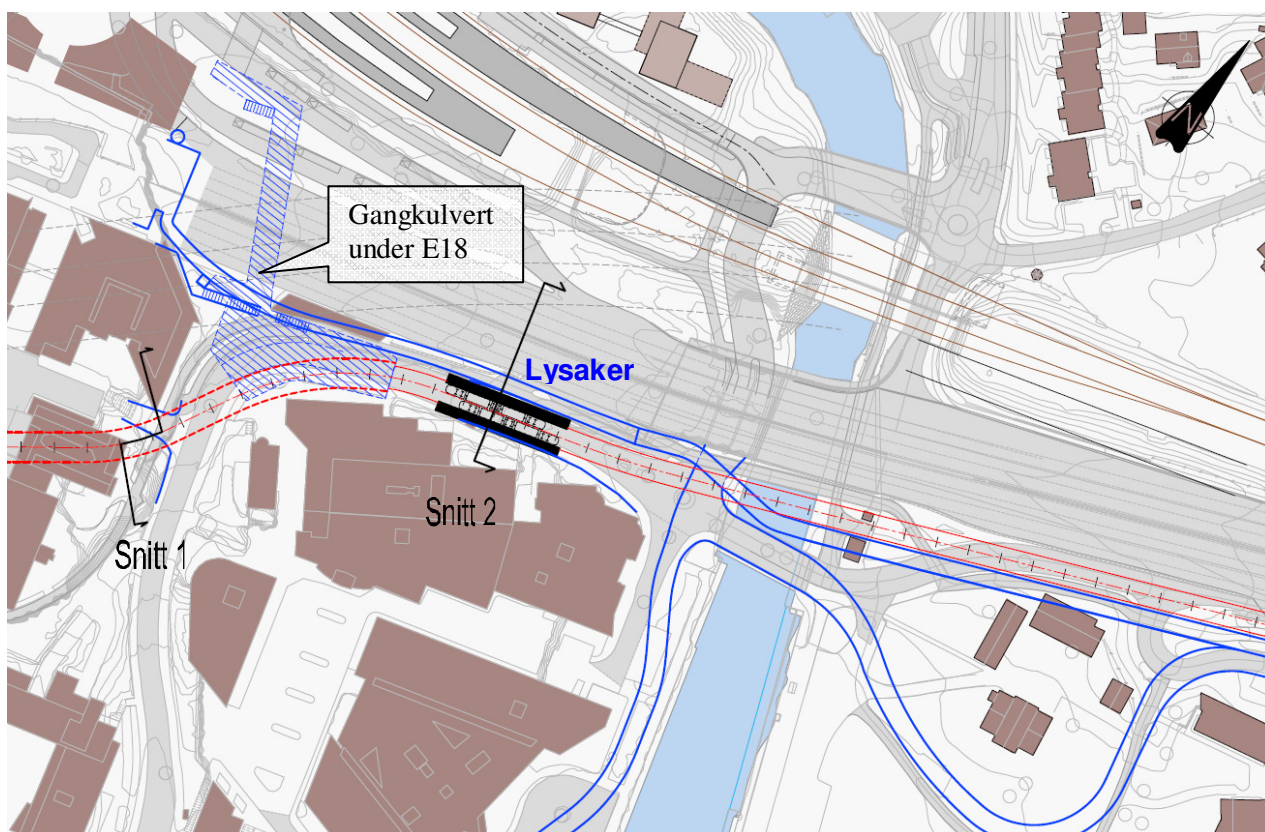
Figur 16: Anbefalt alternativ A3 på Lysaker

Den mest åpenbare fordelen med A3 på Lysaker er at den ikke berører overflateløsningene som er bygget eller planlagt bygget. Stasjon og trasé ligger så dypt at jernbanen kan krysses uten at

driften på denne må stanse. Trasé ligger under gulvet i garasjekjelleren til Thon, slik at den ikke vil berøre bebyggelsen direkte, bortsett fra atkomster til stasjonen. Traseen vil neppe la seg realisere dersom Thon bygger ut først.

Videre gir den fordeler i forhold til videreføringen mot Vækerø og Skøyen i den forstand at den ikke legger begrensninger eller føringer på alternative dagløsninger for fremtidig ny E18. For øvrig vises det til rapporten fra fase 1 hvor en mer detaljert beskrivelse og rangering av alle alternativer på Lysaker er gjennomgått.

Alternativ D1 er nå i fase 2 optimalisert noe, og er i plan vist nedenfor. Optimalisert alternativ D1 benevnes heretter som D3.



Figur 17: D3 på Lysaker

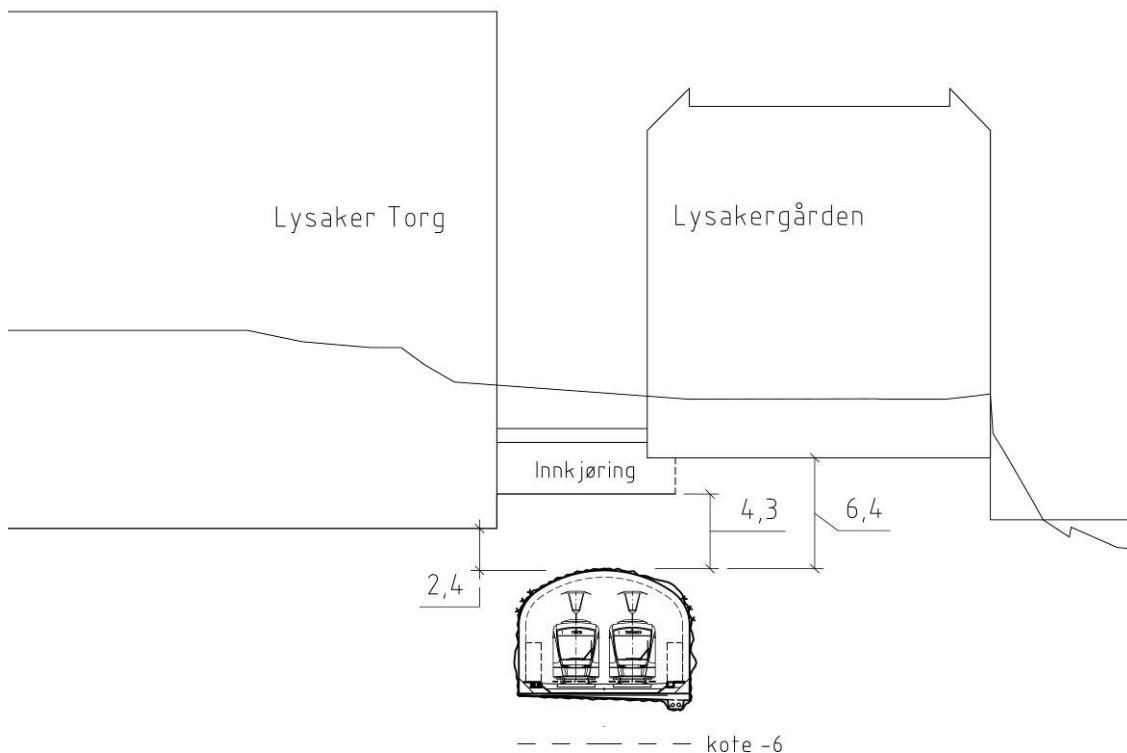
D3 er både teknisk og praktisk mulig å bygge uten for store konsekvenser for omkringliggende bygg og konstruksjoner. Holdeplassituasjonen blir imidlertid presset og lite synlig, noe som fremkommer av snittene nedenfor.

Løsningen legger store føringer på dagens og fremtidig vegsystem og annen infrastruktur i området. Det er imidlertid noe tidlig å konkludere med å forlate løsningen til fordel for A3 på nordsiden av Lysaker stasjon, og på oppdrag fra Plan- og bygningsetaten i Oslo kommune, detaljeres løsningen videre på strekningen fra og med Lysaker til Vækerø.

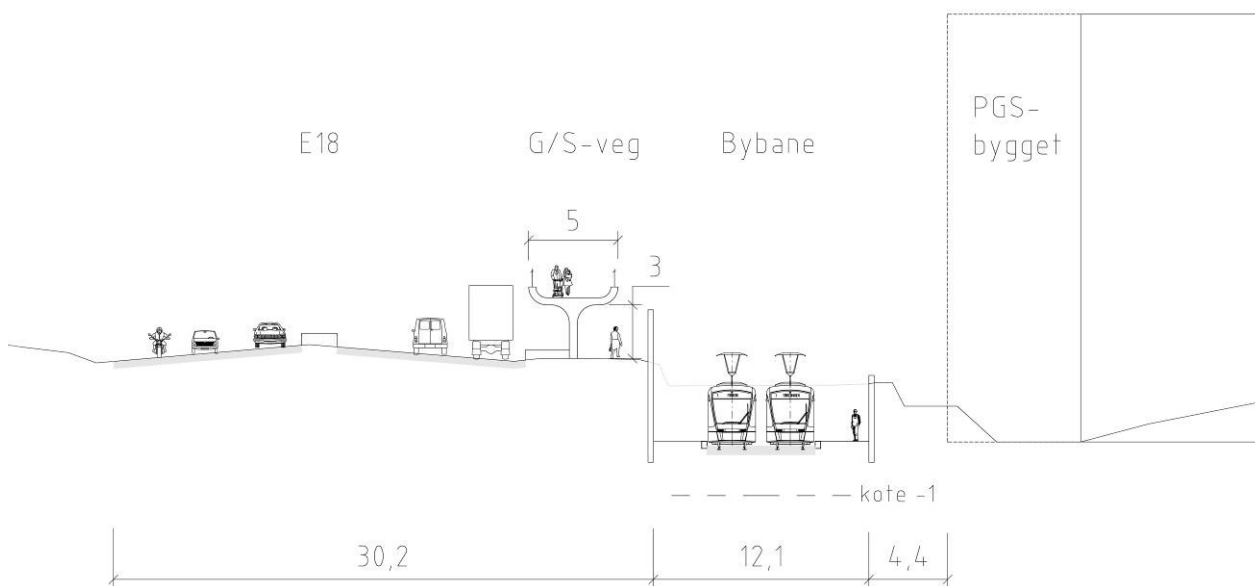
Plan- og bygningsetaten ønsker slik detaljering av D3 da de mener man da blant annet vil få en mer synlig bybane enn i alternativ A som ligger i grunnen. PBE ser også fordeler knyttet til D-alternativet i forhold til etablering av et kompakt knytnepunkt med gangkultvert under E18, samt at alternativet ikke gir føringer for en eventuell fremtidig E18-tunnel mellom Lysaker og Skøyen.

Detaljering av D3 ut over det som er vist i denne rapporten, er pr. april ikke igangsatt.

På oppdrag fra Plan- og bygningsetaten gjøres det også en forenklet studie av en mulighet for å føre bybanen fra Lysaker og opp til Lilleakerbanen, altså en løsning i tråd med bybanealternativ 1A3 som beskrevet innledningsvis i avsnitt 3.1 og vist i Figur 4: . Dette arbeidet er p.t. ikke igangsatt.



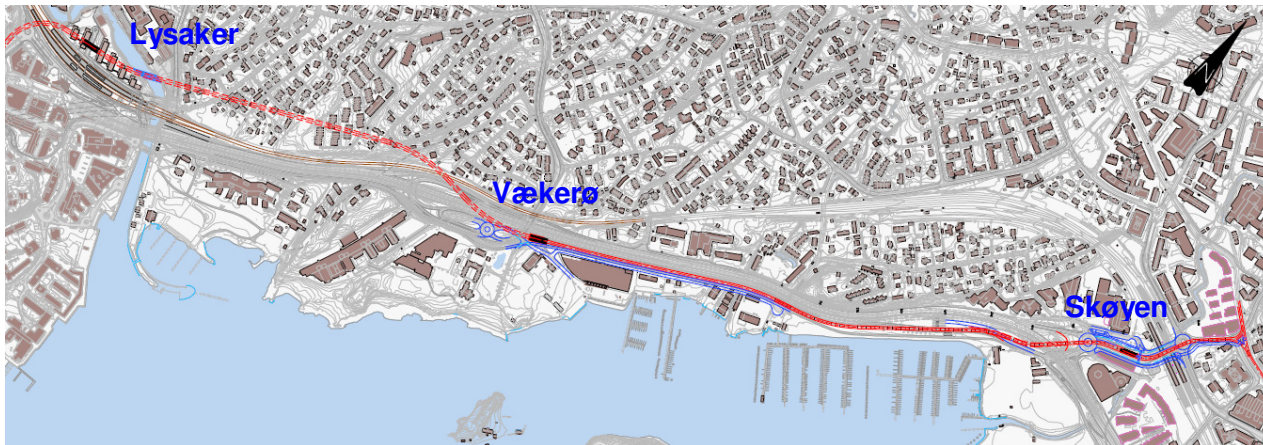
Figur 18: Snitt 1 for D3



Figur 19: Snitt 2 ved holdeplass for D3

Parsell 3: Lysaker – Skøyen

En traséoversikt for strekningen fra Lysaker til Skøyen er vist nedenfor. Den viste traseen tar utgangspunkt i alternativ A3 på Lysaker.

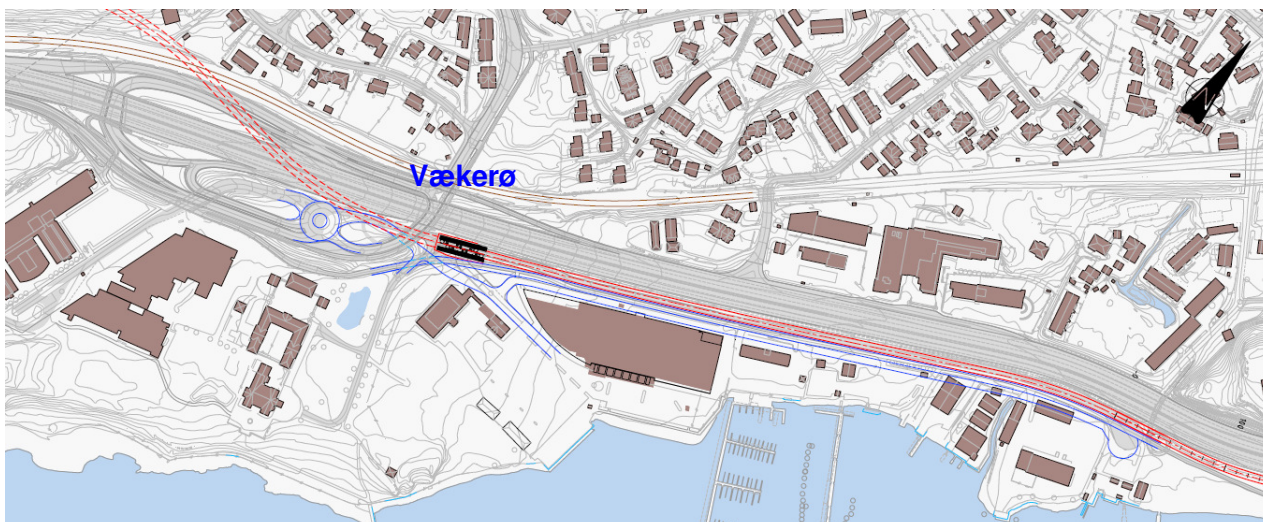


Figur 20: Traseoversikt Lysaker – Skøyen (alternativ 1A1)

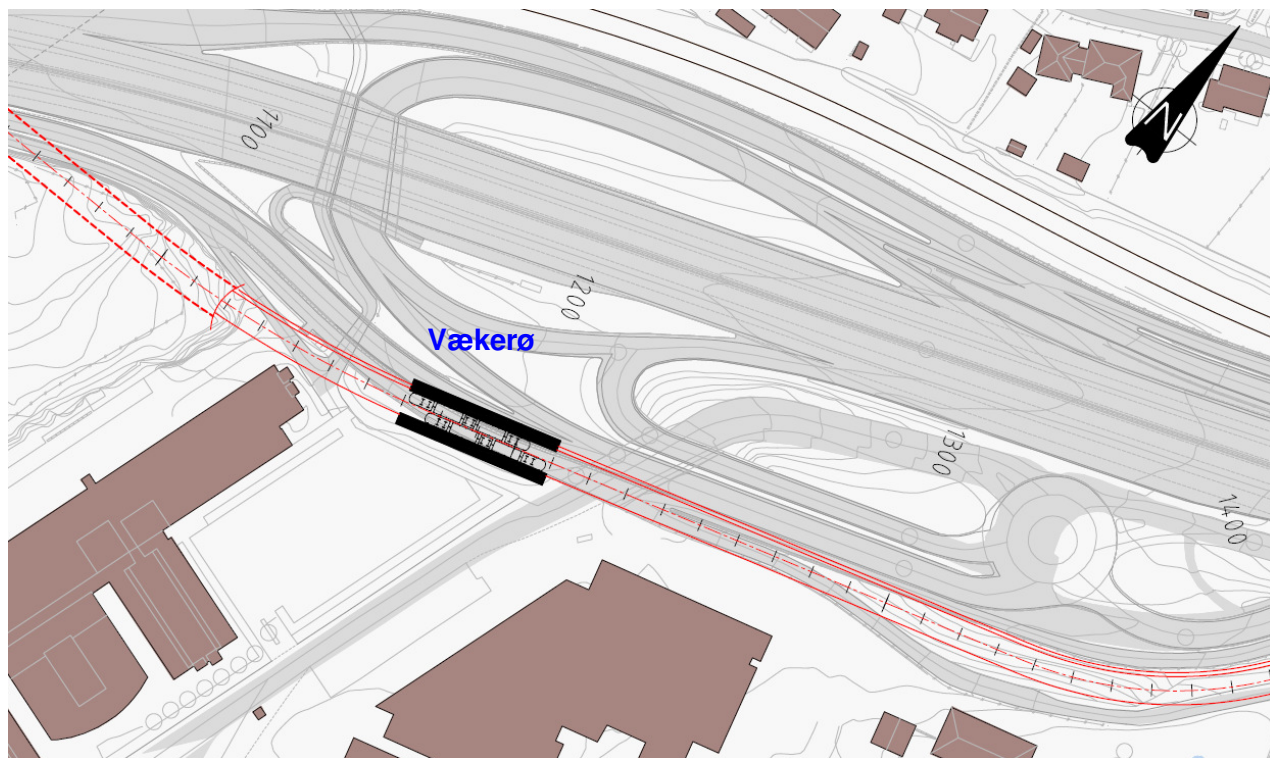
Fra Lysaker krysser bybanen i kulvert under Lysakerelven og går i fjelltunnel frem til Vækerø hvor den kommer ut i dagen. Fra Vækerø og inn til Skøyen går bybanen like på sørsiden av E18 innover mot Skøyen. Et evt. alternativ D3 på Lysaker vil på hele strekningen inn mot Skøyen gå like på sydsiden av E18, og vil fra Vækerø og innover ha sammenfallende trasé med Lysakeralternativ A3. Detaljeringen av D3 er ikke påbegynt pr. april, og er derfor ikke vist i denne statusrapporten.

På strekningen mellom Lysaker og Skøyen (parsell 3) er hovedutfordringen i første rekke å få tilpasset bybanen til E18, og samtidig få fremført en høystandard sykkelvei. Dette gjelder spesielt ved Vækerø og inn mot Maritim.

På strekningen Vækerø – Maritim planlegges det én holdeplass. Denne holdeplassen er i figuren nedenfor plassert like ved Maxbo. Fordelen med denne løsningen er at den gir en enklere løsning for banens føring under Vækerøkrysset. Ulempen er at holdeplassen blir noe ugunstig plassert i forhold til bebyggelsen til Hydro. Denne situasjonen (holdeplass ved Hydro) er også vist i en etterfølgende figur.



Figur 21: Strekningen Vækerø – Maritim, holdeplass ved Maxbo



Figur 22: Holdeplass ved Hydro

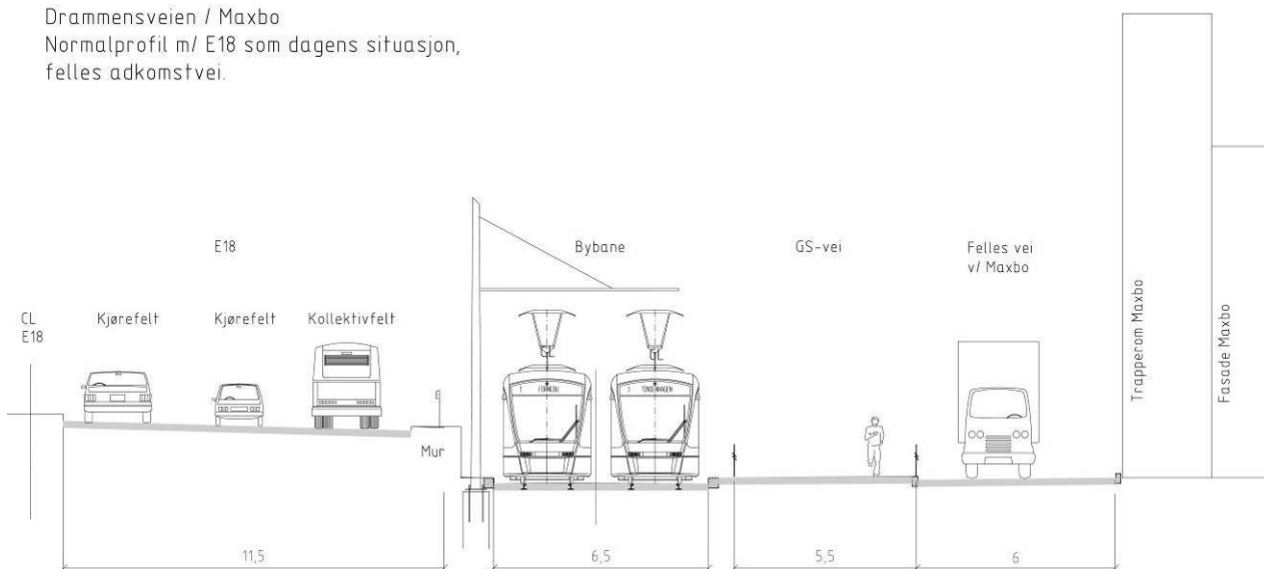
Holdeplassen ved Hydro vil ligge under avkjøringsrampen fra E18 og G/S-veien. Den vil ligge på markplan på forplassen foran Hydro, og traseen vil krysse tilkomstveien til Hydro i plan. Her må det mest sannsynlig etableres bomanlegg pga. siktforholdene.

Prosjektets styringsgruppe har lagt til grunn at traséføringen for banen på denne delstrekningen skal legges til grunn dagens E18 med to bilfelt og ett kollektivfelt.

Videre skal det legges til grunn en høystandard G/S-vei med bredde 5 – 5,5 meter.

Tilgjengelig plass mellom dagens E18 og Maxbo er begrenset. Løsningen innebærer at tilkomstveien mot Maritim må samordnes med det areal Maxbo i dag benytter til varelevering på nordsiden av bygget. Denne situasjonen er vist i snitt like nedenfor.

Drammensveien / Maxbo  
Normalprofil m/ E18 som dagens situasjon,  
felles adkomstvei.



Figur 23: Snitt ved Maxbo

Løsningen vanskeliggjør en eventuell fremtidig utvidelse av E18 uten at bybanen må legges om. Videre medfører løsningen reduserte kvaliteter for vareleveringen til/fra Maxbo. Løsningen er p.t. ikke vurdert sammen med Maxbo.

Det er vurdert å legge enten G/S-veien eller tilkomstveien til Maritim på sydsiden av Maxbo for å skape mer plass. Disse løsningene medfører i større eller mindre grad utfylling av strandlinjen, og er derfor ikke forfulgt videre.

Lenger inn mot Maritim er også tilgjengelig bredde mellom E18 og bebyggelsen for smal, og det medfører at 3-4 bygg (antatt lagerbygg og kontorbrakke) helt eller delvis må rives for å kunne fremføre bane, G/S-vei og tilkomstvei.

Gangbrua over E18 ved Maritim må bygges om.

Følgende må optimaliseres videre:

- Holdeplasslokalisering
- Løsninger mellom E18 og Maxbo
- Grensesnitt mot bebyggelse og virksomhet videre inn mot Maritim.

#### Parsell 4: Skøyen

Parsell 4 dekker i denne sammenheng strekningen fra bomstasjonen på E18 ved Skøyen gjennom Skøyenområdet og opp til Lilleakerbanen.

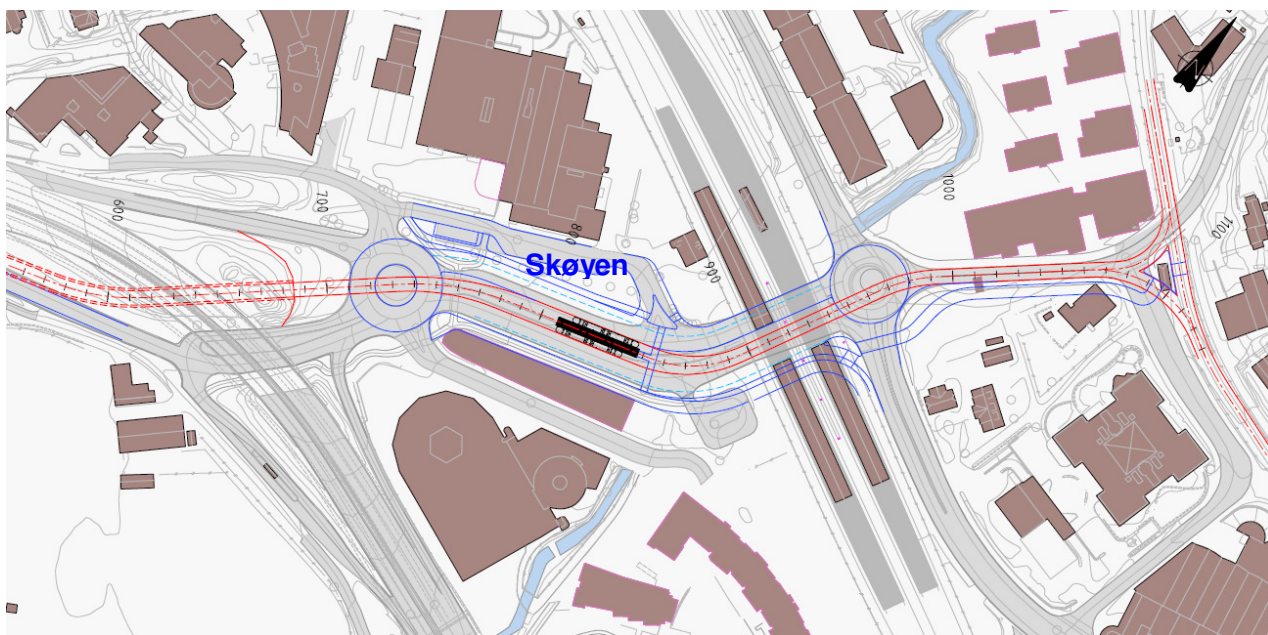
Flere mulige løsninger er sett på og under utarbeidelse. Disse søker å hensynta følgende mål for planleggingen:

1. God og trafiksikker fremføring av bybanen.
2. Generelt god trafiksikkerhet for alle i løsningene.
3. Gode omstigningsforhold bybane/buss/tog.
4. Fremføring av høystandard G/S-vei gjennom Skøyenområdet.
5. God fremføring og terminalløsning for buss, herunder også:

- a. Mulighet for buss fra E18 vestover til "å svinge innom" Skøyen.
- b. Gode forhold for terminering av bybusser fra øst og regionbusser fra vest.

I tillegg er det et ønske at man ser på mulighetene for omlegging av Lilleakerbanen ned til et kompakt knutepunkt ved Skøyen stasjon.

Etterfølgende illustrasjon viser ett av alternativene på Skøyen. Det er p.t. ikke tatt beslutning om hvilket alternativ som skal legges til grunn for den videre planleggingen.

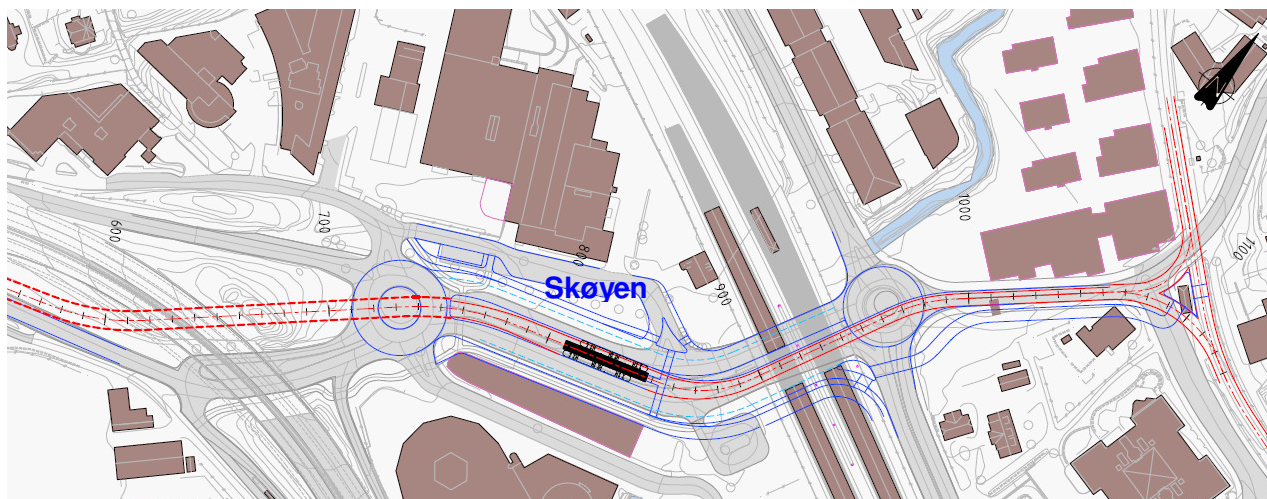


Figur 24: Alternativ 1 ved Skøyen

Alternativ 1 (beskrivelse)	Fordeler	Ulemper
Banen krysser under avkjøringsrampe for E18 fra vest. Krysser videre under E18 og gjennom vestre rundkjøring på Skøyen i plan. Ligger deretter i midtrabatt i hovedveien på Skøyen. Holdeplass i samme midtrabatten.	Muliggjør relativt god fremkommelighet for trikken.  Kompakt knutepunkt knyttet opp mot jernbanen og bussholdeplassene like ved jernbanen.  Sikrer fremføring av høystandard G/S-vei gjennom Skøyenområdet.	Kryssing av vestre rundkjøring i plan. Dette er en komplisert rundkjøring med mange tilfartarmer.

Det er også sett på et alternativ 2 der bybanen krysser under vestre rundkjøring, og ramper seg opp i midtrabatten i hovedvegen.





Figur 25: Alternativ 2 ved Skøyen

Fordelen med denne løsningen er at man får bedre fremkommelighet (og sikkerhet) for trikken ved at man unngår å krysse vestre rundkjøring i plan. En ulempe kan være det estetiske ved at trikken ramper seg opp i midtrabatten.

I tillegg har Plan- og bygningsetaten i Oslo kommune sett på et alternativ med sidestilt trasé for trikken på Skøyen.

Hovedutfordringene på Skøyen er arealbegrensninger og prioriteringer mellom trafikkartene. Videre er det problemstillinger knyttet til trafiksikkerhet og estetikk.

**Skøyenområdet anses som et komplisert område for fremføring av en bybane i dagen. Det arbeides videre med å detaljere mulige løsninger på Skøyen for snarest mulig å kunne avgjøre om det i det hele er praktisk mulig å fremføre en bybane i dagen gjennom Skøyenområdet.**

### 3.1.3 Tilknytning til Fjordbanen

Fjordtrikken, parsellen mellom Bjørnvika og Skøyen, utredes parallelt. Det er nedsatt en egen styringsgruppe samt en arbeidsgruppe som har vært operativ fom. jan 2009, i hovedsak representert ved de samme deltagere som arbeidsgruppa for baneutredningen til Fornebu. Den foreløpige rapporten viser at det finnes flere traséalternativer som bør vurderes nærmere. Ruter koordinerer sammenhengen mellom disse prosjektene og vil utrede nærmere hvordan prosjektene gjensidig kan bygge opp under hverandre. Fjordtrikken forutsetter god fremkommelighet, og store strekk av banen vil trolig gå i separat trasé. Dette vil kunne bety redusert reisetid mellom bl.a. Skøyen og Jernbanetorget, og et generelt bedret reisetilbud gjennom sammenbinding av nye målpunkter i Fjordbyen.

### 3.1.4 Baseløsning for Bybanealternativer

Dagens vedlikeholdsbaser og depot for trikken i Oslo ligger på Grefsen og på Holtet. Trikken har tidligere også hatt tilgang til funksjoner på Avløs ved Kolsåsbanen, men disse er ikke lenger tilgjengelig på grunn av oppgradering av Kolsåsbanen til Metrostandard.

Oslo Sporvogn drift AS som opererer trikkesystemet i Oslo, utreder for tiden en fremtidig basestruktur basert på mulige fremtidige utvidelser av trikkenettet og fremtidig behov for fornyelse

av rullende materiell. Dette arbeidet er pr. april 2009 ikke ferdigstilt, men foreløpige resultater og anbefalinger gjengis nedenfor.

Dagens vognpark for trikken består av:

- 40 SL79 vogner, derav serie 1 anskaffet i tiden 1982-1984 og serie 2 anskaffet fra 1989-1990.
- 32 SL95 vogner levert i tiden fra 1999 til 2003.

Med de transportoppgavene som er lagt til grunn for fremtidig rutenett for trikken, fremkommer behov for følgende materiellantall:

År	2008	2015	2025
Totalt ant. vogner	72	120	125
Derav SL79	40	30	0
Derav SL95	32	32	32
Derav nye	0	58	93

Det er her forutsatt at alle SL 95 vognsett drives frem til år 2025.

Følgende antall oppstillingsplasser må kunne disponeres i fremtiden, og hvorav Fornebuområdet vurderes som en mulighet:

Sted	Eksisterende oppstillingsplasser	Nye oppstillingsplasser	Sum oppstillingsplasser
Grefsen	48	0	48
Holtet (antatt)	11	52	63
Fornebuområdet	0	14	14
Avløs	13	0	0
<b>Sum</b>	<b>72</b>	<b>66</b>	<b>125</b>

Den basen ved Kokså som i sin tid ble planlagt for automatbanen, vil kunne ha oppstillingsplass for minimum 14 sporvogner med lengde opp til 35 meter.

Det kan og tenkes oppstilling av trikker på Fornebu i eksisterende Hangar 4 som også ligger i Koksåområdet. Denne brukes i dag som innendørs golfbane etc., og vil kunne stalle opp flere trikker enn den planlagte automatbanebasen. Dette skal utredes videre i prosjektet.

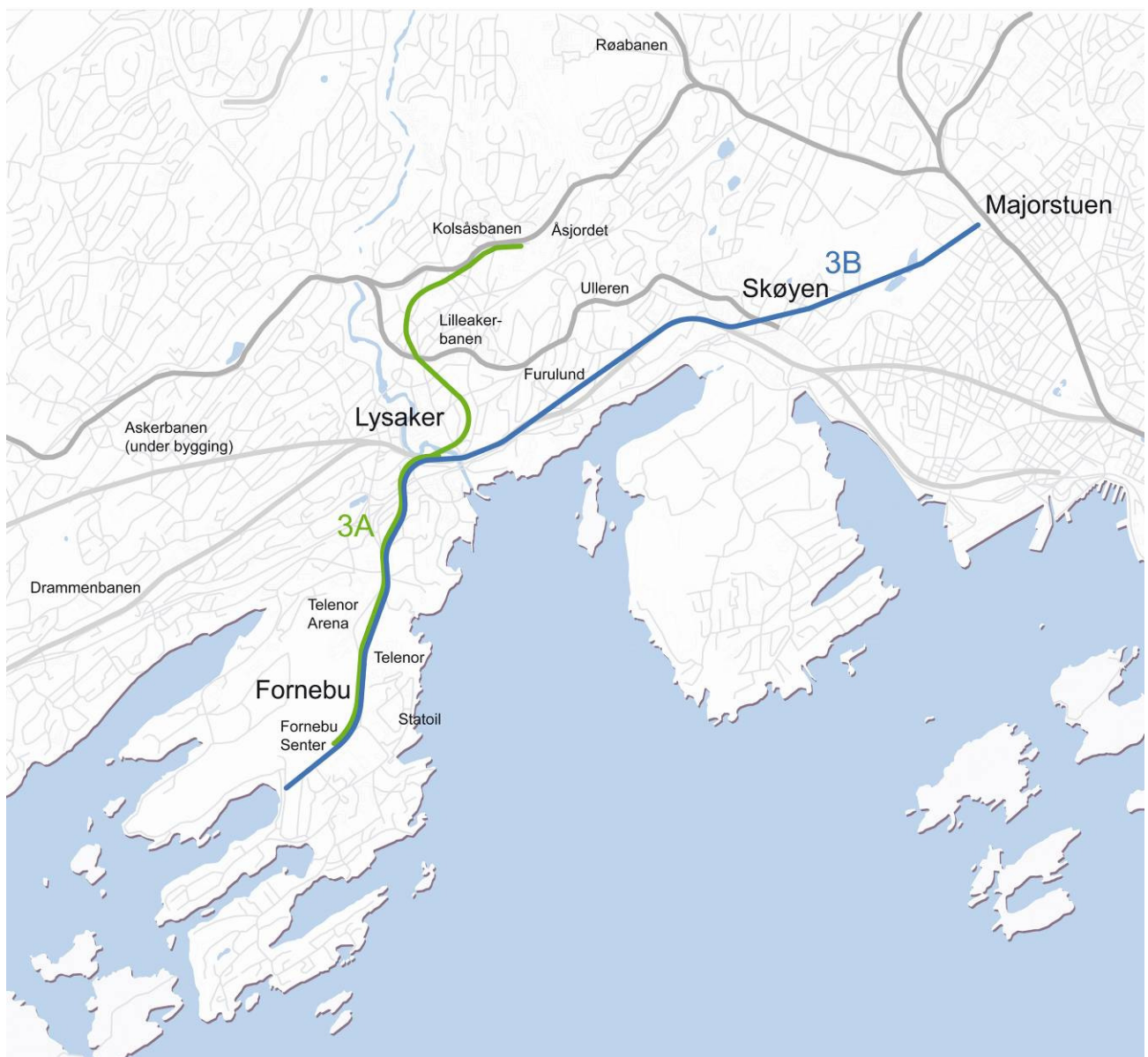
### 3.2 T-bane

Alternativene er:

**3A.** T-bane fra Fornebu med tilknytning til Kolsåsbanen på Åsjordet (2 MX-sett).

**3B.** T-bane fra Fornebu via Skøyen til Majorstuen (ett MX-sett). Automatisert drift kan vurderes.

Tidligere nevnte **bybanealternativ 1C** vil fra Lysaker til Majorstuen følge samme trasé som T-banealternativ 3B.



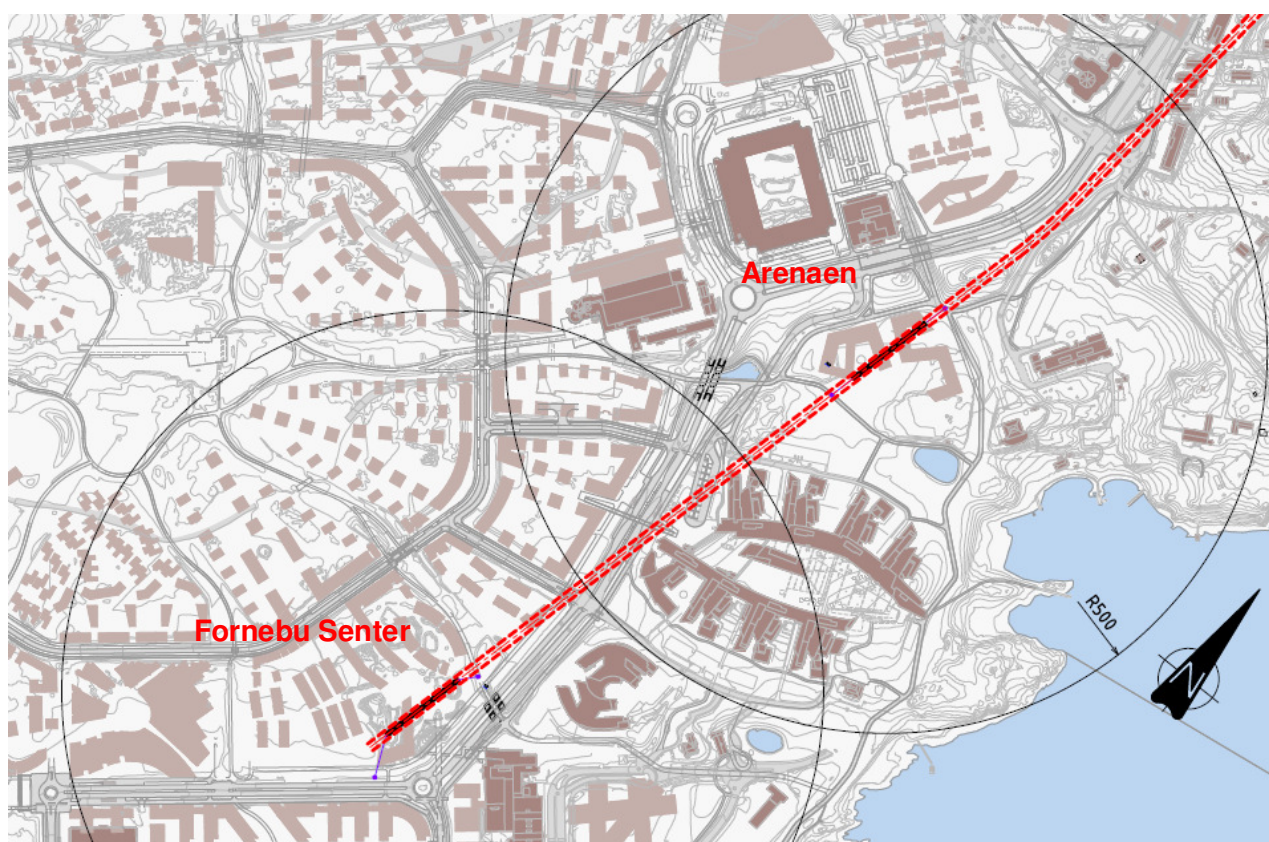
Figur 26: Oversikt over T-banealternativer

### 3.2.1 T-banealternativ 3A med tilknytning til Kolsåsbane på Åsjordet

#### T-bane, alternativ 3A på Fornebu

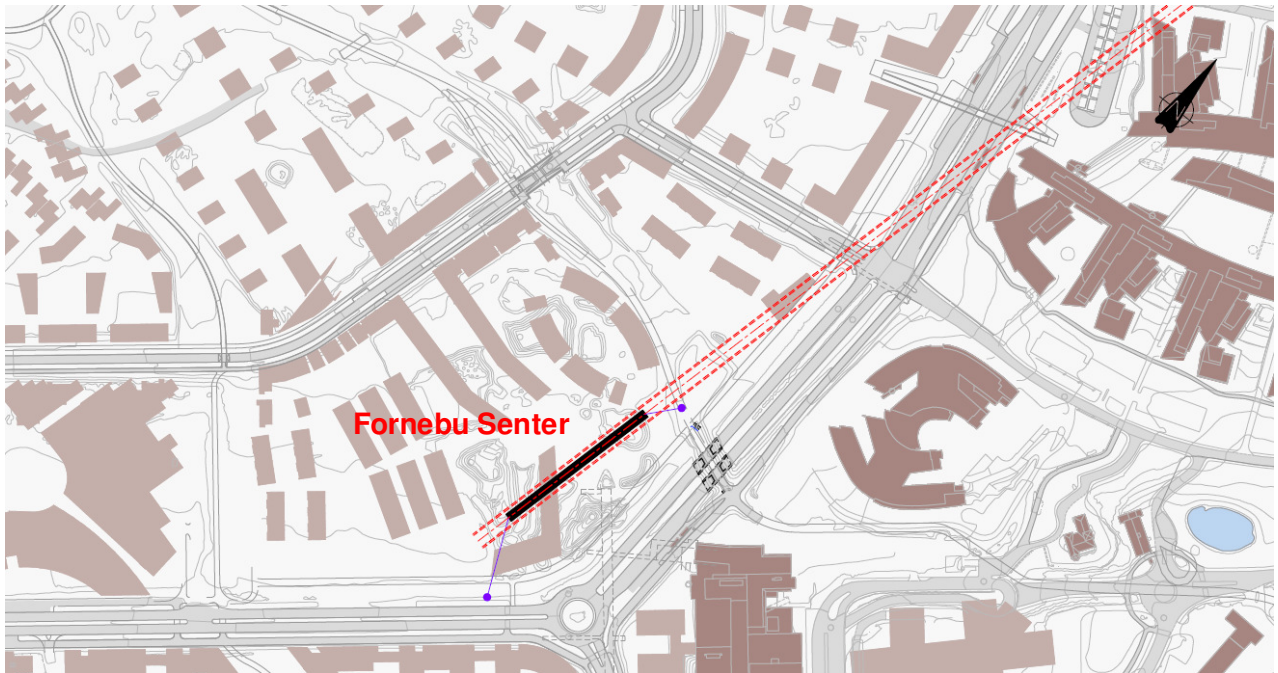
Alternativ 3A er en T-bane fra Fornebu med tilknytning til Kolsåsbanen på Åsjordet. Man ser for seg at denne banen trafikkeres med 2 MX-sett i tog (tilsvarende standard togstamme i T-banesystemet).

Stasjoner med slik løsning vil bli ca. 120 meter lange. Løsningen foreslås med 2 stasjoner på Fornebu. Løsningen kan eventuelt forlenges til Fornebu Senter med en tredje stasjon der.

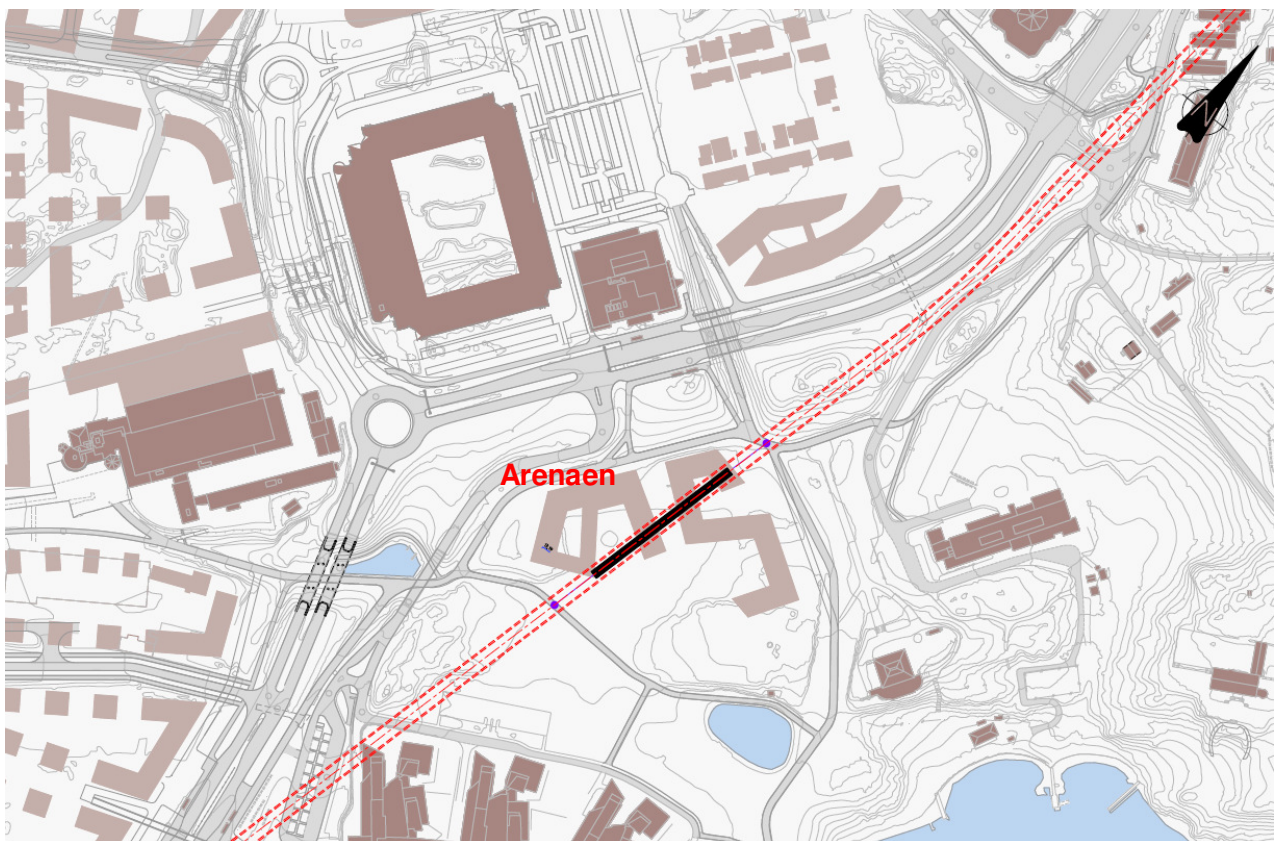


Figur 27: Oversikt alternativ 3A på Fornebu

Foreslått endestasjon betjener både senteret, IT-Fornebu, StatoilHydro, Aker Solutions og Telenor. Stasjon ved Fornebu nord betjener Telenor, Telenor Arena, felt 3-K2 og Teleplanområdet. Se etterfølgende illustrasjoner.



Figur 28: Alternativ 3A på Fornebu, foreslått endestasjon



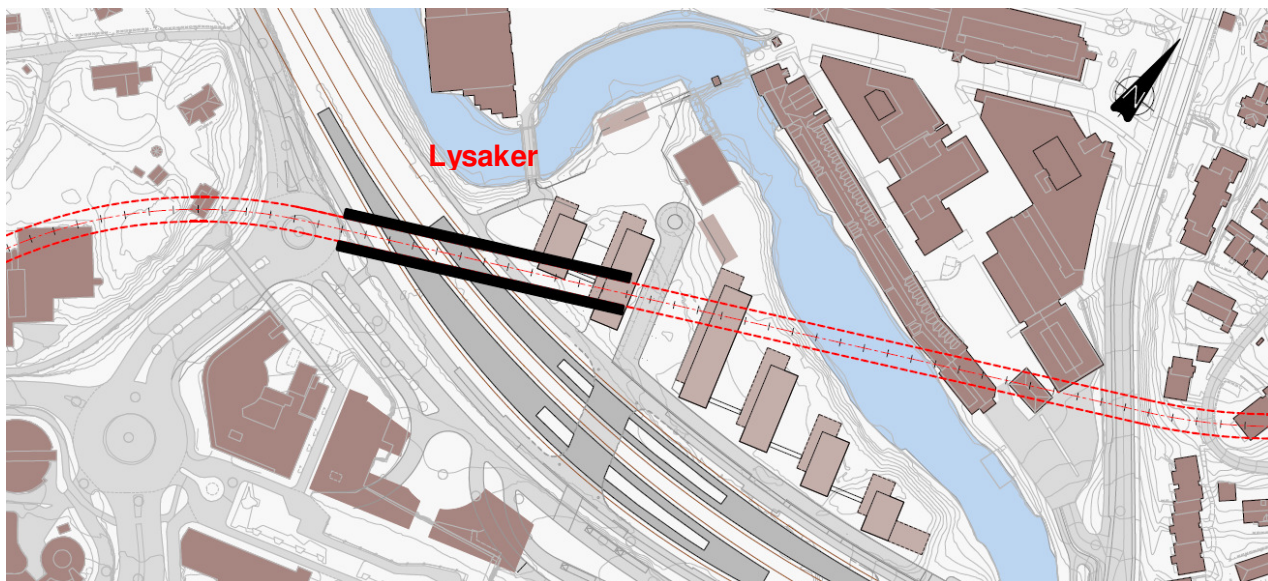
Figur 29: Alternativ 3A på Fornebu, foreslått stasjon ved Fornebu nord

### T-bane, alternativ 3A fra Lysaker til Kolsåsbanen

Fra Fornebu går T-banen i tunnel videre til Lysaker.

På Lysaker blir det en stasjon i grunnen under jernbanestasjonen. Fra stasjonen kan det tenkes oppganger til overflaten ved stasjonen, eventuelt også et heissystem som kan bringe overgangsreisende direkte opp til jernbanens plattformer.

En slik stasjonsløsning er skissert like nedenfor.



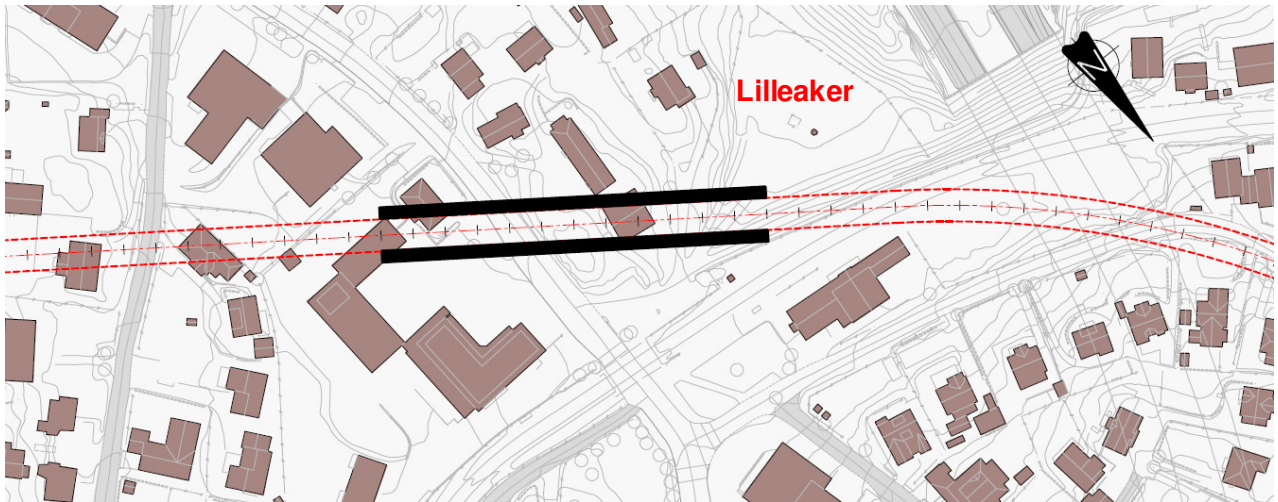
Figur 30: Alternativ 3A, stasjon på Lysaker

Fra Lysaker krysser stasjonen under Lysakerelven. På grunn av høydeforskjell mellom Lysaker og Åsjordet må banen gå i en stor S-kurve for å kunne ta opp denne høydeforskjellen innenfor kravet til maksimal stigning på banen. Oversiktsplan for hele traseen er vist i etterfølgende figur.



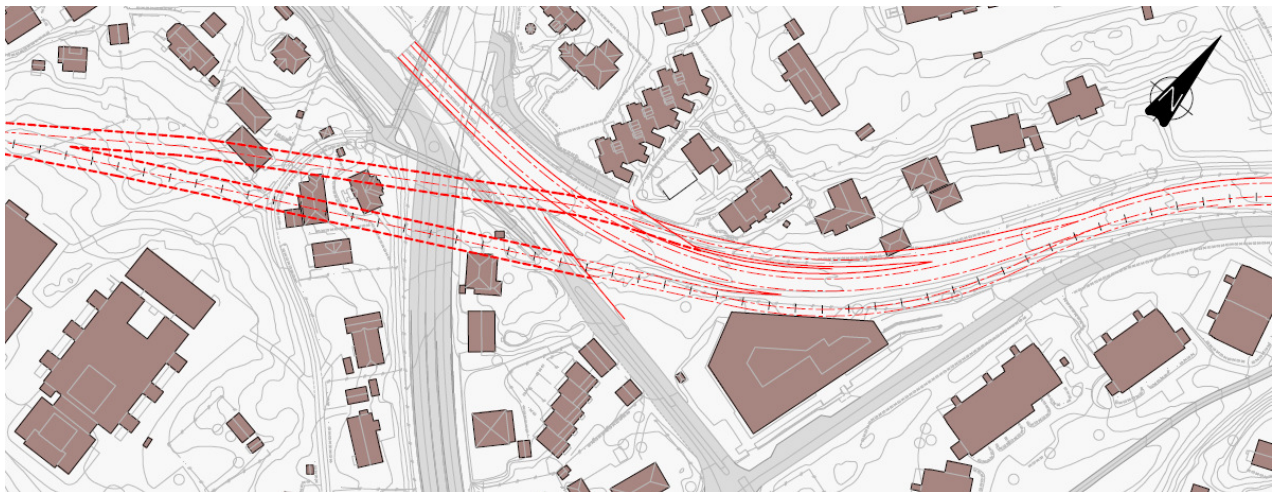
Figur 31: Alternativ 3A fra Lysaker til Åsjordet stasjon på Kolsåsbanen

En stasjon midtveis opp til Kolsåsbanen kan etableres i grunnen ved Lilleaker. Her vil det kunne være mulig å omstige mellom trikken på Lilleakerbanen og T-banen.



Figur 32: Alternativ 3A, stasjon Lilleaker

Påkoplingen til Kolsåsbanen er vist i figuren under. Påkoplingen blir komplisert, og vil kunne medføre rivningsfare for enkelte bygninger.



Figur 33: Alternativ 3A, detalj påkopling til Kolsåsbanen

T-banealternativ 3A kan ikke idriftsettes etappevis med etappe 1 først mellom Fornebu og Lysaker, og dernest etappe 2 fra Lysaker og opp til Kolsåsbanen, med mindre det bygges en vedlikeholdsbase på Fornebu. Mer om basestruktur for T-banealternativene er beskrevet i etterfølgende kapittel 3.2.3.

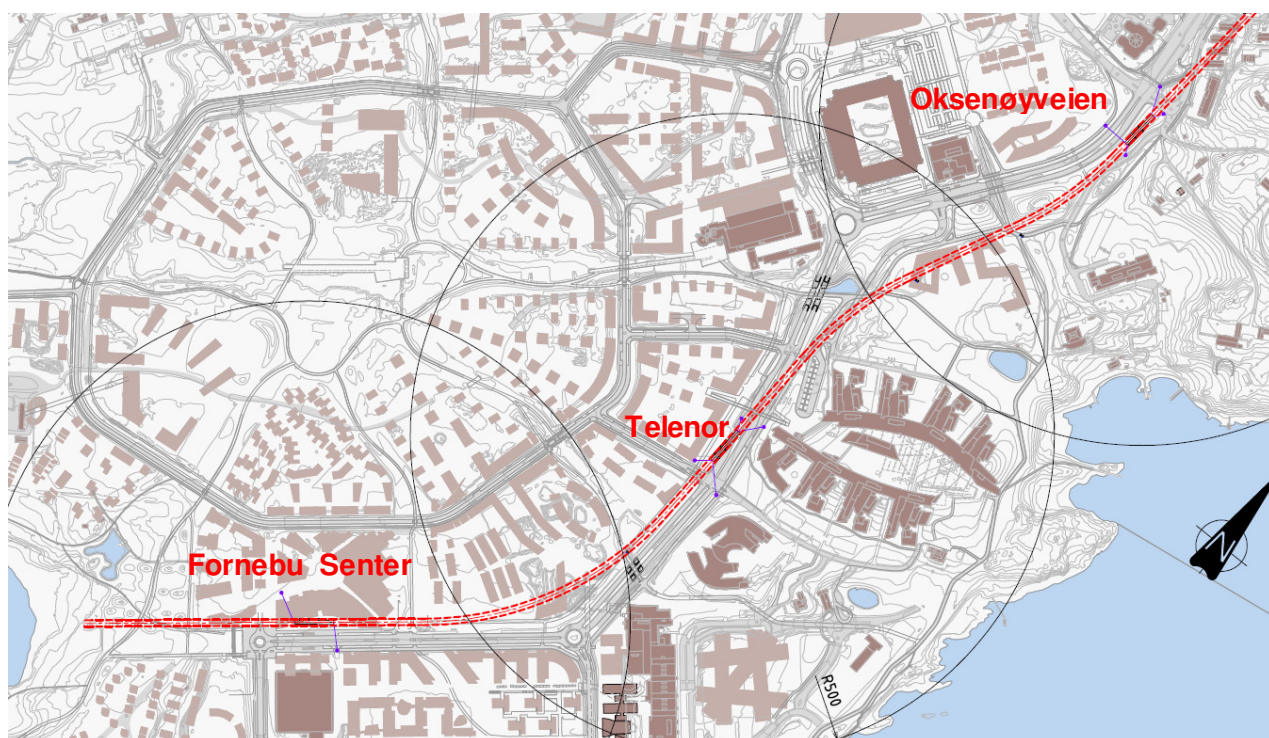
### 3.2.2 T-banealternativ 3B til Skøyen og Majorstuen

Denne T-baneløsningen kan tenkes realisert som en automatisk bane.

#### Automatisert T-bane, alternativ 3B på Fornebu

Alternativ 3B er en T-bane fra Fornebu via Skøyen til Majorstuen. Man ser for seg at denne banen trafikkeres med ett MX-sett (tilsvarer halv standard togstamme i T-banesystemet).

Stasjoner med slik løsning vil bli ca. 60 meter lange. Løsningen foreslås med 3 stasjoner på Fornebu. Løsningen er vist i illustrasjonene nedenfor.



Figur 34: Alternativ 3B på Fornebu, variant med 3 stasjoner

På en automatisert T-bane velges det å kjøre med kortere tog lengder enn på en ordinær T-bane. Dette for å få til høy frekvens på tilbudet innenfor samme totale materiellinvestering. Videre oppnår man også billigere og kortere stasjoner, og kan derfor ha flere stasjoner. Man sparer også vognførerkostnader.

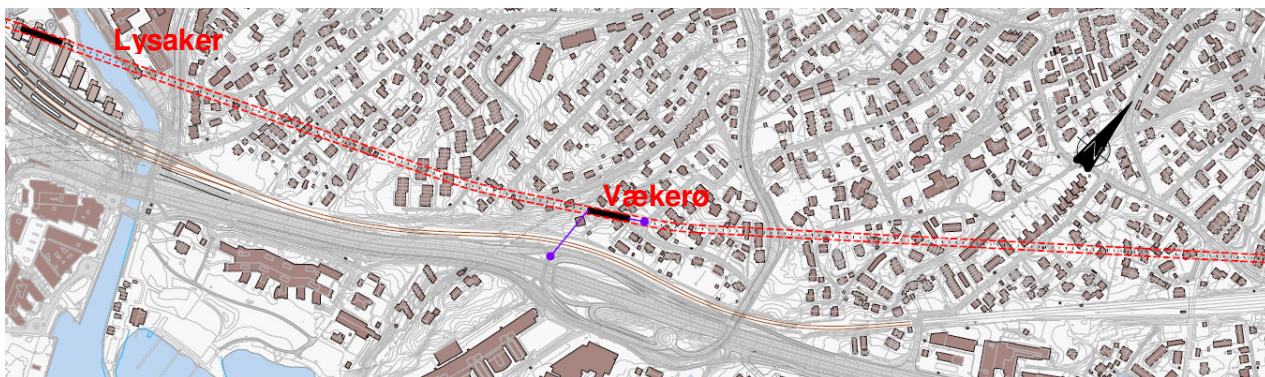
#### T-bane, alternativ 3B fra Lysaker og inn mot Skøyen og Majorstuen.

På Lysaker tenkes det en ca. 60 meter lang stasjon i grunnen like nord for jernbanestasjonen. Stasjonen søkes etablert i tråd med det som er stasjonsløsningen for bybanealternativ 3A på Lysaker.

Banen krysser under Lysakerelven og går i fjelltunnel innover mot Vækerø/Maritim. Her må T-banens tunnel legges slik at den ikke kommer i konflikt med eventuell fremtidig tunnel for E18 og eventuell fremtidig tunnel for 2 nye jernbanespor mellom Lysaker og Skøyen.

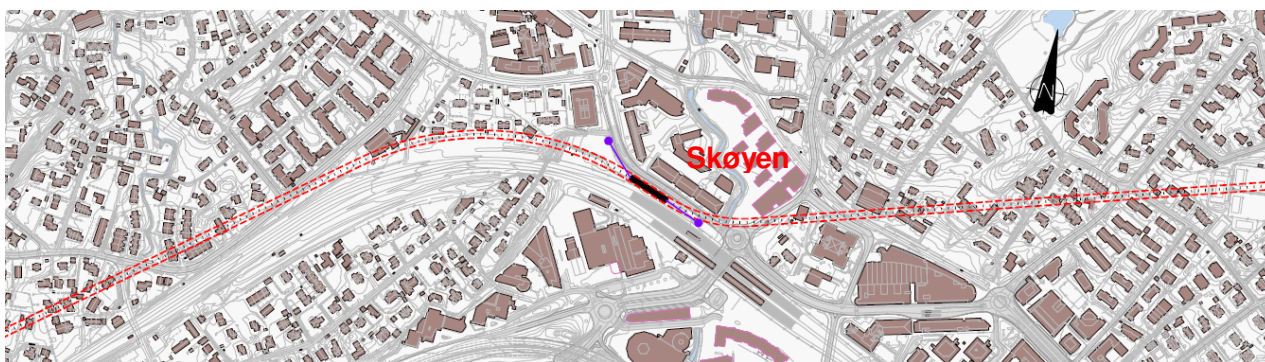


Traseen er vist i etterfølgende illustrasjoner. Denne traseen mellom Lysaker og Skøyen/Majorstuen vil også kunne være aktuell for **bybanealternativ 1C**.

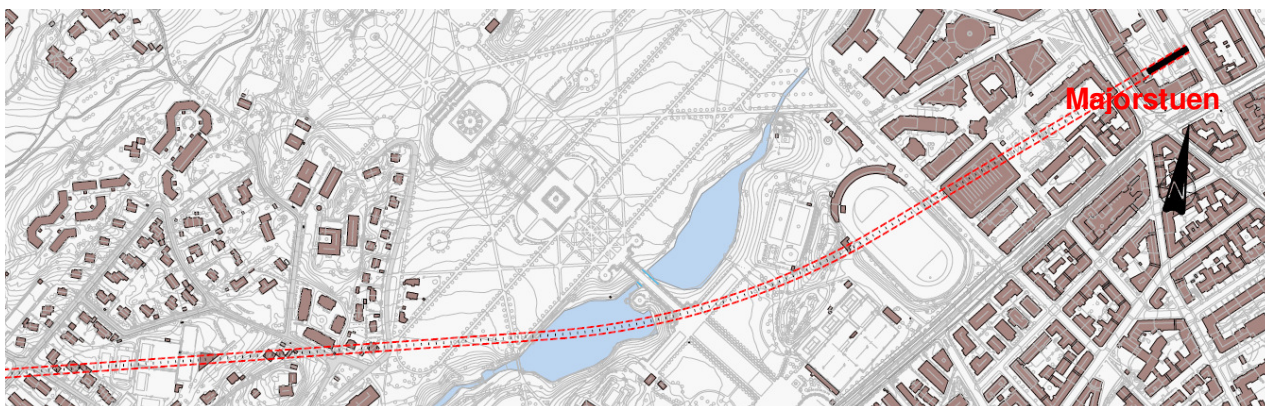


Figur 35: Alternativ 3B, Lysaker - Maritim

Mellom Lysaker og Skøyen kan det tenkes en stasjon plassert i fjellet ved Vækerøkrysset. Denne stasjonen vil kunne betjene Hydro og utviklingsområdet ved Maxbo. Oppganger til boligbebyggelsen nord for jernbanen kan også etableres.



Figur 36: Alternativ 3B, Maritim – Skøyen



Figur 37: Alternativ 3B, Skøyen - Majorstuen

På Skøyen etableres det den stasjon like under grunnen, men dypt nok til å krysse under Hoffselva.

I Skøyenområdet er grunnforholdene svært utfordrende, og det vurderes hvordan man skal kunne fremføre en underjordisk trasé gjennom området.

Etter passering ved Skøyen går traseen inn i en fjelltunnel videre opp mot Majorstuen.

På Majorstuen vil traseen ende i en stasjon like under Majorstuen stasjon. Det foreligger planer for en ny T-banestasjon på Majorstuen, og det vil være hensiktsmessig å samordne denne utbyggingen.

På sikt kan banen tenkes ført videre i grunnen langs Ring 2, og dermed kunne gi T-banesystemet en bedre flatedekning og supplere kapasiteten i eksisterende T-banetunnel gjennom Oslo sentrum.

T-banealternativ 3B vil ikke på strekningen mellom Fornebu og Majorstuen få sportilknytning til eksisterende T-banesystem i Oslo, og de innebærer at det må etableres egen base for dette nye T-banesystemet.

Etappevis utbygging: Under forutsetning om at det etableres base på Fornebu, kan alternativ 3B realiseres etappevis mellom Fornebu og Majorstuen. Ved ytterligere forlengelse fra Majorstuen og østover, må nok basen på Fornebu suppleres av en ny base i øst. Alternativt at man i øst knytter systemet til øvrig T-banesystem i Oslo, og kan bruke eksisterende baser på dette systemet.

### 3.2.3 Baseløsning for T-banealternativer

Det er pr. april 2009 ikke gått i detalj på hvordan opplegget rundt base for T-banealternativene skal være.

T-banealternativ 3A med tilkoping på eksisterende T-banenett på Kolsåsbanen, vil kunne benytte seg av eksisterende T-banebaser på dagens nett. Det er imidlertid usikkert om eksisterende baser for T-banen vil ha nok kapasitet i fremtiden, så det er i etterfølgende kostnadsoverslag lagt til en kostnad for base identisk som for bybanealternativene.

En slik nye T-banebase behøver ikke ligge på Fornebu, og kostnaden avsatt i etterfølgende kostnadsoverslag kan sees på som et anleggsbidrag til en ny supplerende T-banebase hvor som helst på T-banesystemet.

T-banealternativ 3B vil ikke på strekningen mellom Fornebu og Majorstuen få sportilknytning til eksisterende T-banesystem i Oslo, og det innebærer at det må etableres egen base for dette nye T-banesystemet. Denne kan ligge på Fornebu nede i grunnen i tilknytning til Fornebu senter.

Basen må dimensjoneres i forhold til antall vogner som man trenger for å drifte mellom Fornebu og Majorstuen. Ved forlengelse østover fra Majorstuen må basekapasiteten på Fornebu suppleres med ny eller eksisterende base i øst.

## 4. Anleggskostnader og kjøretid

Det er gjort vurderinger av anleggskostnader for flere av banealternativene.

Kostnader i tabellene er kun kostnadsestimater til bygging av infrastrukturen. Usikkerheten i kostnadsanslagene er stor på nåværende planstadium.

**I en helhetlig vurdering av banealternativene tilkommer det flere økonomiske parametere som må vurderes i en samlet samfunnsøkonomisk analyse.** Disse er:

- Investeringer i rullende materiell.
- Driftskostnader.
- Antall reisende og driftsinntekter.
- Nyttevurderinger ift. spart reisetid etc.

Disse beregningene og vurderingene skal gjøres senere i prosjektet.

### 4.1 Anleggskostnader

#### 4.1.1 Status finansiering av en banebetjening av Fornebu

Opprinnelig finansieringen av banen er 600 mill. kr. fra staten og 500 mill. kr. fra opprinnelige grunneiere (staten og Oslo kommune). Når det gjelder det statlige bidraget er det avklart at "prisnivå 2000" skal legges til grunn for prisomregning.

Samferdselsdepartementet har i brev datert 19.03.2009, beskrevet hvordan det opprinnelige statlige bidraget i en nyordning gjeldende fra 1. januar 2010, skal dekkes innenfor den fylkesfordelte rammen til Akershus for alternativ bruk av riksvegmidler. Brevet er vedlagt i rapportens vedlegg 1.

#### 4.1.2 Kostnadsestimater automatbane fra januar 2007

I rapport "Fornebubanen – Samlet prosjektstatus" [Ref 2] ble kostnader for en automatbane i regulert trasé mellom Fornebu og Lysaker anslått til ca. 1,1 mrd. kroner ekskl. vogner i prisnivå 2006. Det anslås at denne kostnaden i 2008-kroner er ca. 1,25 mrd. kroner (jfr. SSBs prisindeks for veganlegg fra 4. kvartal 2006 til 4. kvartal 2008) Traseen var 4.500 meter lang, og kostnaden skulle da tilsi ca. kroner 275.000,- pr. løpemeter trasé i 2008-kroner.

#### 4.1.3 Anleggskostnader bybane Fornebu - Skøyen

Detaljeringsgraden på uttegning av trasé på nåværende tidspunkt gir ikke grunnlag for en detaljert beregning av anleggskostnadene for en bybane.

I fase 1 i prosjektet ble det gjort et anslag på kostnader for alternativene A3 og D1 (D3 i denne rapporten) forbi Lysaker (fra Teleplan til Maxbo ved Vækerø). Kostnadene for alternativ A3 på Lysaker legges til grunn for oppstillingen nedenfor (ca. kroner 300.000,- pr. løpemeter trasé).

For traseen på Fornebu legges det til grunn en forenklet kostnadsvurdering basert på kjente og sammenlignbare sporvognsprosjekter som er gjennomført/vurdert. Tilsvarende for strekningen Vækerø – Skøyen.

### Kostnader fra kjente baneprosjekter

Bybanen i Bergen: Ca. kroner 250.000,- pr. løpemeter trasé (ca. 10 km) inkludert base/verksted. Akkumulert totalt prosjektestimert pr. 2009.

Trikk i Skovveien: Ca. kroner 125.000,- pr. løpemeter trasé inkludert omlegging teknisk infrastruktur og opparbeidelse av plasser og gate fra veggliv til veggliv. Kostnadsnivå 2008.

Fornyelse og oppgradering av trikk i Inkognitogaten: Ca. kroner 60.000,- pr. løpemeter trasé inkludert delvis opparbeidelse av gate fra veggliv til veggliv. Kostnadsnivå 2008.

Trikk til nytt Rikshospitalet: Ca. kroner 95.000,- pr. løpemeter trasé inkludert omlegging teknisk infrastruktur og etablering av nødvendige tekniske systemer for trikken. Kostnadsnivå ca. 1999.

Med utgangspunkt i dette legges det til grunn at løpemeterpris for bybanen på Fornebu legges til kroner 250.000,- pr. løpemeter trasé. På strekningen Vækerø - Skøyen benyttes samme enhetskostnad pr. løpemeter trasé. Dette gjøres med bakgrunn i at Vækerø – Skøyen vurderes som like komplisert og kostbar som Fornebu.

T-baner: For T-baneløsninger legges det til grunn en stipulert løpemeterpris på kroner 500 000 pr. løpemeter trasé inkludert stasjoner.

Kostnad for eventuell base på Fornebu tillegges med rund sum kroner 100 mill. Base for automatbane ble i sin tid (januar 2007) kostnadsestimert til ca. 55 mill. kroner ekskludert påslag. Med påslagssatser (usikkerhet, prosjektering etc.) og noe prisjustering, tilsvarer dette ca. 100 mill. kroner.

### Anleggskostnader

<b>Bybanealternativ</b>	<b>Anslått anleggskostnad</b>
Bybane hovedalternativ (1A1)	2,1 mrd. kroner
Bybane i tunnel Lysaker – Skøyen (1A2)	2,4 mrd. kroner
Bybane med tilkn. til Lilleakerbanen (1A3)	1,8 mrd. kroner
Bybanealternativ 1B	Ikke detaljert
Bybanealternativ 1C (delvis automatisert til Majorstuen)	3,4 mrd. kroner
<b>T-banealternativ</b>	<b>Anslått anleggskostnad</b>
T-bane med tilkn. til Kolsåsbanen (3A)	2,4 mrd. kroner
Automatisk T-bane (3B)	4,0 mrd. kroner

Inkludert i anleggskostnadene er:

- 20% påslag på enhetsprisene for rigg og drift
- 15% påslag på enhetsprisene for prosjektering
- 25% påslag på enhetsprisene for uspesifisert

## 4.2 Kjøretider

Det er gjort en foreløpig beregning av kjøretider for de vurderte banealternativene.

For bybane er det valgt en gjennomsnittshastighet på 27 km/t inkludert stopp på holdeplasser. Dette tilsvarer den hastighet som er beregnet for Bybanen i Bergen hvor Norconsult tidligere har gjennomført detaljerte kjøretidsberegninger.

For T-bane er det valgt 41 km/t inkludert stopp på stasjoner. Dette er samme hastighet som er beregnet i utredning for automatisk metro mellom Sandvika og Kolsås.

For kjøretider på eksisterende sporvogns- og T-banenett, er det hentet rutetider fra Ruters rutehefte.

For alle alternativer er det beregnet kjøretider fra Fornebu til Lysaker, Skøyen og Jernbanetorget. Der det har vært naturlig er det også regnet kjøretider til Majorstuen.

Det fremkommer at T-banealternativene gir de korteste kjøretidene. Bybanealternativ 1A3 som benytter Lilleakerbanens trasé, gir ikke mye lengre kjøretid enn de øvrige bybanealternativene.

For å at kjøretidene skal være sammenlignbare mellom bybane- og T-banealternativene, er det ikke vist kjøretid helt fra Norske Skog på Fornebu, men fra Fornebu senter. T-banealternativene har sin endestasjon i nærheten av senteret, og derfor er disse heller ikke helt sidestilte.

Resultatene er vist i etterfølgende tabell.

Bybane Fornebu – Statusrapport pr. april 2009

Alt.	Fra	Til	Trasé- lengde	Hastighet (gjennomsn.)	Til Jernbane- torget	Til Nationalth.	Til Skøyen	Til Majorstuen
<b>1A1</b>	Fornebu Senter	Lysaker	3850	27	8,6			
	Lysaker	Skøyen	2600	27	5,8			
	Skøyen <sup>6</sup>	Majorstuen						13
	Skøyen <sup>7</sup>	Nationalth.			11,0			
	Nationalth.	Jernbanetorget			6,0			
	Sum reisetid				31,3	25,3	14,3	27,3
<b>1A2</b>	Fornebu Senter	Lysaker	3850	27	8,6			
	Lysaker	Skøyen	2600	41	3,8			
	Skøyen	Majorstuen						13
	Skøyen	Nationalth.			11,0			
	Nationalth.	Jernbanetorget			6,0			
	Sum reisetid				29,4	23,4	12,4	25,4
<b>1A3</b>	Fornebu Senter	Lysaker	3850	27	8,6			
	Lysaker	Furulund	1000	41	1,5			
	Furulund <sup>8</sup>	Skøyen			5,0			
	Skøyen	Majorstuen						13
	Skøyen	Nationalth.			11,0			
	Nationalth.	Jernbanetorget			6,0			
	Sum reisetid				32,0	26,0	15,0	28,0
<b>1B</b>	Som 1A1							
<b>1C</b>	Fornebu Senter	Lysaker	3850	27	8,6			
	Lysaker	Skøyen	2600	41	3,8			
	Skøyen	Majorstuen	2500	41	3,7			
	Majorstuen <sup>9</sup>	Nationalth.			5,0			
	Nationalth.	Jernbanetorget			3,0			
	Sum reisetid				24,0	21,0	12,4	16,0
<b>3A</b>	Fornebu	Lysaker	2200	41	3,2			
	Lysaker	Åsjordet	2350	41	3,4			
	Åsjordet	Majorstuen			9			
	Majorstuen	Nationalth.			2			
	Nationalth.	Jernbanetorget			3			
	Sum reisetid				20,7	17,7		15,7
<b>3B</b>	Fornebu	Lysaker	2700	41	4,0			
	Lysaker	Skøyen	2600	41	3,8			
	Skøyen	Majorstuen	2500	41	3,7			
	Majorstuen	Nationalth.			5,0			
	Nationalth.	Jernbanetorget			3,0			
	Sum reisetid				19,4	16,4	7,8	11,4

<sup>6</sup> Omstigning til buss 20 på Skøyen (3 minutter omstigningstid).

<sup>7</sup> Fra Skøyen og inn mot sentrum er det brukt reisetider fra ruteboken.

<sup>8</sup> Dagens reisetid er redusert med ett minutt pga. tunnel Furulund – Ullern og oppgrad. av Lilleakerbanen.

<sup>9</sup> På Majorstuen er det lagt til 3 minutter for omstigning.

## 5. Videre arbeid og konsekvensvurdering

Pr. april 2009 er prosjektet fremdeles i den fase hvor traséalternativene og baneløsningene utredes og detaljeres. Dette vil pågå frem til sommerferien.

Fra sommerferien vil prosjektet gå over i en fase hvor de forskjellige bane- og traséalternativene gjøres gjenstand for konsekvensvurdering innenfor følgende områder:

- Anleggskostnader og investeringer
- Økonomiske konsekvenser
- Samfunnsøkonomi
- Sikkerhetskonsekvenser
- Konsekvenser i anleggsfasen
- Trafikk og fremkommelighet
- Tilgjengelighet, nærmiljø og handel
- Miljømessig analyse
- Kulturminner
- Støy og vibrasjoner
- Plankonsekvenser for øvrig

Dette arbeidet vil pågå ut over høsten frem til ferdigstilling av prosjektet.

## 6. Dagens bussbetjening av Fornebu

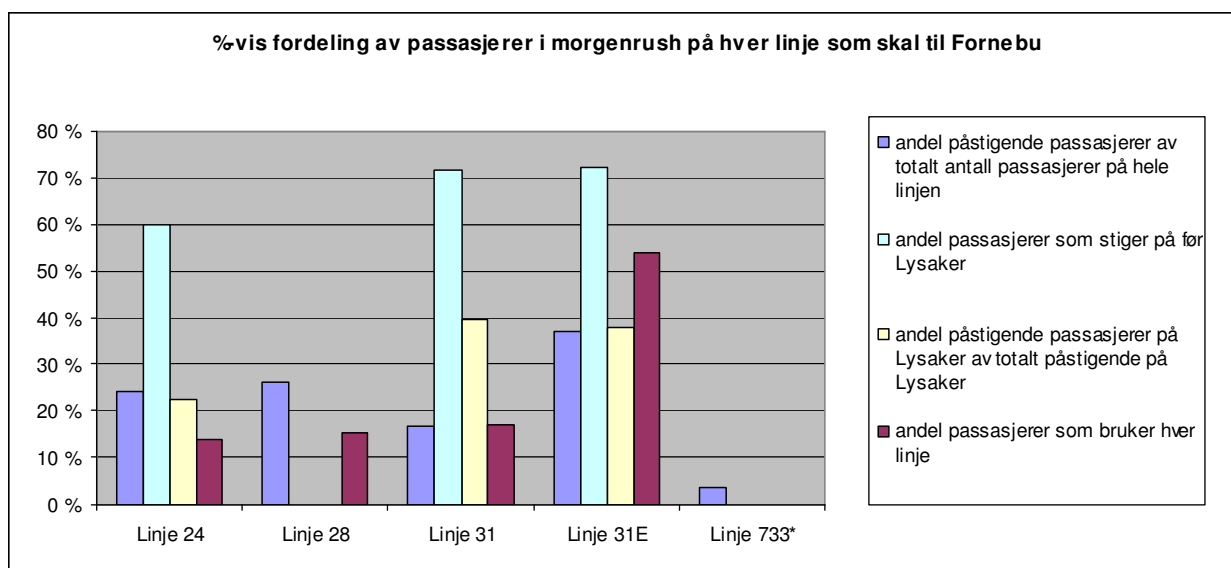
### 6.1 Dagens busskapasitet og trafikk til/fra Fornebu

Fornebu betjenes i dag med flere busslinjer fra Oslo enten via sentrum, Skøyen, Smestad, Majorstuen, samt en ekspressbusslinje langs E18 til sentrum. Alle disse linjene, utenom linje 28, betjener også Lysaker stasjon. Mot vest betjenes Fornebu av linje 733, som går til Bekkestua og Rykkinn. Samlet har disse busslinjene en kapasitet på 2678 passasjerer per time i rush.

Busslinje	Frekvens i rush	Busstype	Kapasitet per time i rush til Fornebu
31 Snarøya – Skøyen – Sentrum - Grorud	10	Leddbuss	880
31E Fornebu – Sentrum - Tonsenhagen	12	Leddbuss	1056
24 Fornebu – Skøyen – Smedstad - Brynseng	6	Solobuss	318
28 Fornebu – Smedstad – Majorstuen - Helsefy	4	Solobuss	212
733 Fornebu – Bekkestua - Rykkinn	4	Solobuss	212
<b>Samlet kapasitet per time</b>			<b>2678</b>

Figur 38: Antall avganger i rush for buss som betjener Fornebu, busstype og kapasitet i rush

Erfaringsmessig er morgenrushet dimensjonerende time for kollektivtransporten. Tallene i figur 39 er beregnet ut i fra trafikk tall i perioden 0700-0859 om morgenen (utenom linje 733 som har totalt antall passasjerer over døgnet). Figuren viser andelen passasjerer av totalt antall passasjerer på linjene som skal til Fornebu (blå stolpe), som illustrerer betydningen av fornebutrafikkens trafikkgrunnlag fordelt på hver linje. For Linje 31E utgjør fornebutrafikken nesten 40 % av trafikkgrunnlaget for denne busslinjen. I perioden 0700-0859 utgjør dette om lag 1700 passasjerer. På linje 733 skal kun 4 % av passasjerene (beregnet av døgnetrafikk) til Fornebu. Sannsynligvis er denne andelen noe større i rush, da trafikk til/fra Fornebu i dag domineres av rushtidtrafikk.

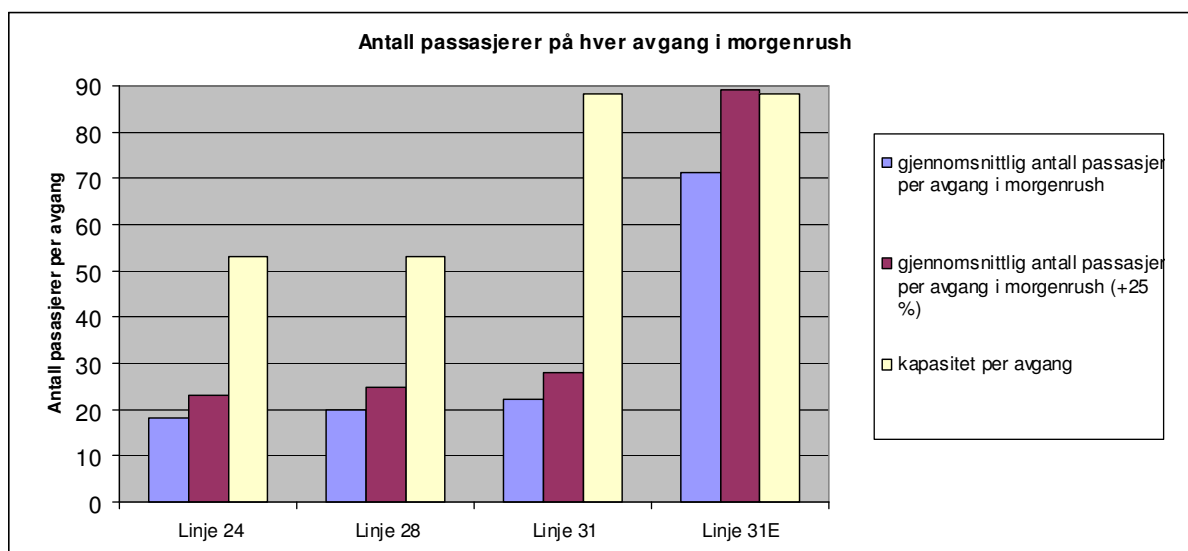


\* for linje 733 er andelen beregnet ut ifra døgnetrafikk

Figur 39: Fordeling av fornebutrafikken på hver busslinje i perioden 0700-0859



Togforbindelsen til Lysaker stasjon med omstigning til buss utgjør et viktig tilbud for kollektivtrafikanterne til Fornebu. Andelen passasjerene som skal til Fornebu som stiger på før Lysaker stasjon (grønn/lys blå stolpe) viser seg allikevel å være høy på over 70 % for linje 31 og 31E, og 60 % for linje 28. Dette viser betydningen av et godt busstilbud mellom Fornebu og ulike deler av Oslo. Av alle passasjerer som stiger på Lysaker stasjon og som dermed skal til Fornebu benytter størstedelen linje 31 eller 31E (lilla stolpe). Dette har sammenheng med høy frekvens på disse linjene. Linjene betjenes med leddbuss, som kan ha noe betydning, dvs. det er større sannsynlighet for tilgjengelige sitteplasser. I tillegg viser figur 39 (gul stolpe) fordelingen av fornebutrafikken på hver linje, hvor over 50 % av passasjerene som skal til Fornebu benytter linje 31E, som illustrerer betydningen av rask fremføringshastighet til Oslo sentrum. På Fornebu er holdeplassen "Telenor" mest benyttet, hvor halvparten av passasjerene stiger av på denne i morgenrushet.



Figur 40: Antall passasjerer på hver avgang fordelt på hver busslinje i perioden 0700-0859

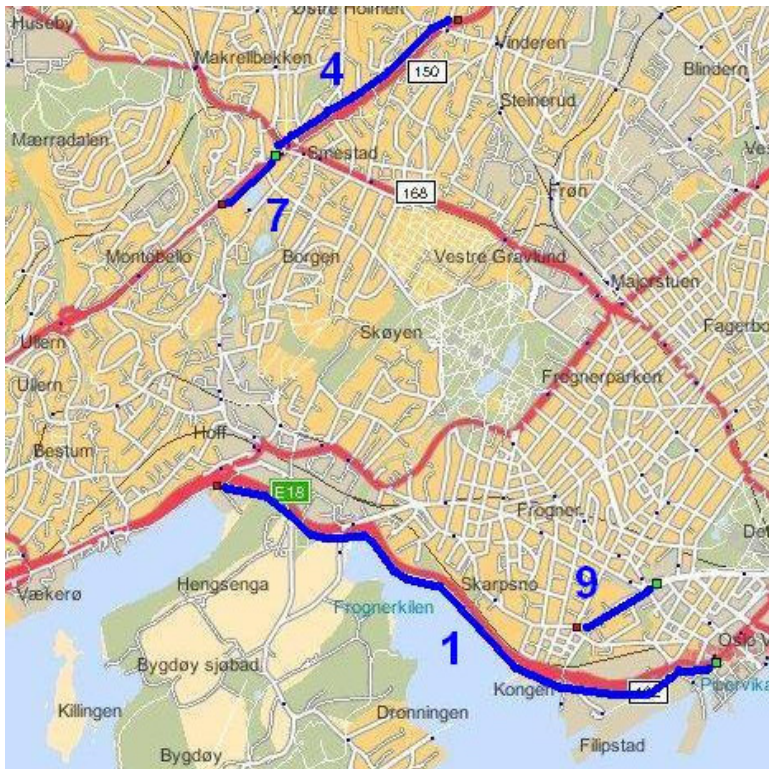
Figur 40 viser hhv. antall passasjerer i absolutte tall per avgang i morgenrushet. Ut i fra gjennomsnittlige betraktninger viser det seg at det er god kapasitet på dagens tilbud. Erfaringsmessig klumper trafikken seg i rushperiodene, slik at gjennomsnittlige tall som her utgjør beregningsgrunnlag, kan avvike fra faktisk situasjon. Av denne grunn tallene i andre stolpe lagt et tillegg på 25 % for å ta hensyn til dette. Allikevel viser beregningene god kapasitet per avgang. Men det skal tas i betraktning av situasjonen ved Lysaker stasjon er spesiell, da størstedelen av passasjerene kommer med tog som har vesentlig større kapasitet enn hver enkelt bussavgang. Denne situasjonen medfører mer klumping av trafikken enn vanlig, slik at belastningen på enkelte avganger er større enn beregnet. Hver avgang har totalt 58 plasser/30 sitteplasser for solobuss, og totalt 88 antall plasser/50 sitteplasser for leddbuss. For linje 31E medfører dette at om lag en fjerdedel av passasjerene har ståplasser. Ved klumping av trafikken etter prinsippet om 25 %-tillegg vil kapasiteten være fullt utnyttet for linje 31E.

## 6.2 Fremkommelighet

På deler av traseen til busslinjene som betjener fornebutrafikken er det i dag kollektivfelt, men disse er ikke sammenhengende, og det er flere steder langs traseene hvor busstrafikken opplever forsinkelser på grunn av bilkøer.

Delstrekninger hvor det er foreslått tiltak, som har betydning for fremføringshastigheten for busser som trafikkerer til/fra Fornebu, er vist i figur 41 og er nummerert med hhv. 1, 4 og 7. Disse

strekningene er basert på fremkommelighetsregistreringer fra 2006. Det arbeides for tiden med å utarbeide tiltakt basert på registreringer fra 2008, men dette arbeidet er ikke ferdigstilt.





Figur 41: Strekninger hvor det vurderes fremkommelighetstiltak

Tiltakene på strekning 1, holdeplass Sjølyst til holdeplass Vika Atrium, har størst netto nytte av de vurderte strekningene, blant annet fordi strekningen har det høyeste passasjergrunnlaget (ca 9600 personer i løpet av de 4 rushtimene). I denne sammenheng har tiltak på denne strekningen betydning for fremføringshastigheten til linje 31 E. Strekningen er lang og har flere potensielle problempunkter. Problemene på strekningen skyldes både fremkommeligheten generelt på E 18 og på Ring 1

**Det er følgende problempunkter:**

Sjølyst	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ved saktegående trafikk på E 18 velger mange bilister å kjøre via rampesystemet ved Maritim / Sjølyst istedenfor E 18.</li> <li>• Vikeplikt for trafikk fra Skøyen mot E 18 (Oslo) rett etter dagens holdeplass.</li> </ul>	

<b>Bygdøylokket</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Busser som kjører over Bygdøylokket, rammes av kø i høyre felt på avkjøringsrampen inn mot rundkjøringen.</li> <li>• Busser som kjører E 18 under Bygdøylokket, må foreta feltskifte med mye trafikk for å komme til kollektivfeltet på Frognerstranda.</li> </ul>	

<b>E18 Filipstad</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kø tilbake fra Sørenga gjennom Bjørvika og Festningstunnelen kan gi kø forbi avkjøringen til Ring 1 som rammer bussen.</li> <li>• Kø fra Ring 1 kan gi kø tilbake til høyre felt på E 18 som igjen rammer bussen.</li> </ul>	


<b>Ring 1</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kø på Ring 1 fra kryssene med Cort Adlers gate og Aker Brygge kan gi kø til rundkjøringen ved Tjuvholmen og blokkere for kollektivfeltet på avkjøringsrampen.</li> </ul>	

### Forslag til tiltak

Hovedtanken med de foreslåtte tiltakene er å etablere kollektivfelt som ikke rammes av saktegående kø for den ordinære biltrafikken på E 18 og Ring 1. Det er utarbeidet tiltak for Bygdøylokket og for Hjortnes – Ring 1 med undervarianter:

Løsningen medfører at dagens g/s-vei på sjøsiden av E 18 må flyttes utover. Dette medfører inngrep på nabotomten til E 18 (som benyttes til lagringsplass i forbindelse med havna).

Andre tiltak som er vurdert, vil ha positiv effekt for linje 24 ved Smedstad:

<b>Smedstad</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Vanskelig å komme ut fra busslommen ved hpl. Risbakken på Ring 3.</li><li>• Saktegående kø på Ring 3 mellom holdeplassen og avkjøringsrampen.</li><li>• Bilkø på avkjøringsrampen mot krysset med Dalsveien.</li><li>• Forsinkelse i signalanlegget v/ Dalsveien.</li><li>• Bilkø mellom krysset med Dalsveien og krysset med Sørkedalsveien. Forsinkelse i signalanlegget v/Sørkedalsveien.</li></ul>	

### Forslag til tiltak

Tiltakene består av to hovedelementer:

- Etablering av høyresvingefelt på avkjøringsrampen fra Ring 3 som også kan benyttes av kollektivtrafikk som skal rett frem.
- Etablering av kollektivfelt mot vest mellom Dalsveien og Sørkedalsveien.

På Fornebu viser foreløpige tall fra 2008 at fremkommeligheten for busstrafikken ikke er vesentlig forverret fra registreringene i 2006, men dette bildet vil endre seg fremover i takt med økning av antall arbeidsplasser på Fornebu. I dag er det 2 bilfelt i hver retning, samt at det er regulert for et bussfelt i hver retning. Dette betyr at det er mulig å legge til rette med fremkommelighetstiltak for buss i fremtiden på Fornebu.

### 6.3 Fremtidig busstilbud

Dagens modell for betjening av Fornebu ligger fast i nær fremtid, men tilbudet må ventelig økes etter hvert som antall arbeidsplasser øker. Dette gjelder særlig i retning mot Oslo sentrum. Det er planer om å endre linje 28 til å kjøre via Skøyen og mot Ring 2. Tiltaket vil øke kapasiteten mellom Lysaker-Skøyen og Fornebu. Det kan også bli aktuelt med en bussforbindelse fra Fornebu vestover til Høvik - Kolsås - Bærums Verk – Lommedalen med 15 minutters frekvens i rustiden. (Mulig forlengelse av dagens linje 753 Sandvika-Fornebu.)

### 6.4 Reisevaneundersøkelse (RVU) for bedrifter på Fornebu

I april 2008 gjennomførte Ruter, i samarbeid med Telenor ASA, en reisevaneundersøkelse blant ansatte i Telenor, med en svarprosent på 60. Undersøkelsen gir grunnlag for å gi informasjon om generell reisevaner til de ansatte, eks. valg av transportmiddel på arbeids- og tjenestereiser, holdninger til bruk av transportmidler, forhold som er viktige for å gjøre kollektivtransporten mer attraktiv.

Ruter planlegger å gjennomføre samme type undersøkelse blant andre etablerte bedrifter på Fornebu. I tillegg ønsker en å undersøke holdninger til fremtidige kollektivløsninger på både på kort og lang sikt. Sistnevnte vurderes også gjennomført hos Telenor.

## 7. Vedlegg

### Vedlegg 1: Brev fra Samferdselsdepartementet om finansiering av Fornebubanen



Akershus fylkeskommune  
Sentraladministrasjonen  
Postboks 1200  
0107 OSLO

Postnummer	2004/391	Postnummer	227
20 MAR 2009			
Utst.	5110		
Dist.	ARU		
Postkode	000		

Deres ref  
2004/391-226

Vår ref  
09/236-5 BE

Dato  
19.03.2009

#### Banebetjening av Fornebu - sluttavregning for arbeid på Lysaker stasjon

Vi viser til brev av 4. februar 2009, samt til tidligere korrespondanse.

I Samferdselsdepartementets brev av 30. august 2001 er det vist til omtale i budsjettproposisjonen for 2002. I St.prp. nr. 1 (2001-2002), s. 168, står bl.a. at de statlige midlene til kollektivbetjening av Fornebu kan benyttes gjennom ordningen med alternativ bruk av riksvegmidler. Ordningen inngår dermed i de ordinære budsjetttrammene, i dette tilfellet budsjetttrammen for øvrig riksvegnett. Fra 1. januar 2010 overtar fylkene de økonomiske forpliktelsene for øvrig riksvegnett. Etter dette blir ansvaret for å følge opp løftet om statlige midler til kollektivbetjening av Fornebu overført til Akershus fylkeskommune, på lik linje med andre bindinger/statlige forpliktelser som er forutsatt prioritert innenfor den statlige rammen til øvrige riksveger.

Samferdselsdepartementet påpeker videre at det i departementets brev 24. april 2005 til Jernbaneverket klart framgår at merkostnader som påløper på Lysaker stasjon som følge av tilpasning til automatbanen, vil bli dekket ved alternativ bruk av riksvegmidler innenfor den fylkesfordelte rammen til øvrig riksvegnett i Akershus. Dette gjelder også om banen ikke blir realisert.

Akershus fylkeskommune hevder at Fornebubanen ikke skal dekkes over investeringsmidlene i Oslopakke 3. Dette samsvarer ikke med lokalt forslag til Oslopakke 3 der det statlige bidraget er lagt inn i totalrammen på 53,6 mrd. 2006-kr. Samferdselsdepartementet legger til grunn at banebetjeningen av Fornebu skal håndteres på lik linje med andre kollektivtrafikktiltak innenfor rammene for Oslopakke 3.

Postadresse:  
Postboks 8010 Dep  
0030 OSLO

Kontoradresse:  
Akersg. 59

Telefon  
22 24 90 90 / 22248301  
Org. nr.:  
972 417 904

Veg- og baneavdelingen  
Telefaks:  
22 24 56 08

Saksbehandler:  
Bente Elgar  
22 24 83 24

På bakgrunn av det ovennevnte, skal beløpet dekkes innenfor den fylkesfordelte rammen til Akershus. Når det gjelder den praktiske måten for hvordan beløpet skal inndekkes, finner vi det hensiktsmessig at dette håndteres av de berørte partene. Vi anbefaler at denne problemstillingen håndteres videre i styringsgruppen for Oslopakke 3.

Vi gjør for øvrig oppmerksom på at det fra 2010 vil etableres en egen rentekompensasjonsordning for samferdselstiltak i fylkene.

Med hilsen

  
Tore Rasmussen e.l.

  
Bente Elgar

**Kopi til:**  
Jernbaneverket  
Vegdirektoratet

**Vedlegg 2:** Brev fra Samferdselsdepartementet og Statens Vegvesen, Vegdirektoratet, om finansiering av Fornebubanen

**DET KONGELIGE  
SAMFERDSELSDEPARTEMENT**

AKERSHUS FYLKESKOMMUNE	
S.nr.: 2004/391	D.nr.:
24. MAI 2007	
U.off.:	Sbh.: ELHO
Stab: ARJ	
Attivkoda: PLAN	

Akershus fylkeskommune  
Sentraladministrasjonen  
Postboks 1200  
0107 OSLO

Deres ref  
2004/391-188 N00

Vår ref  
03/2280- BE

Dato  
23.05.2007

**Bane til Fornebu - Vedtak om kollektivløsninger for Fornebu**

Vi viser til brev av 16. mai 2007 med vedlegg. Fylkestinget går i sitt vedtak av 10. mai 2007 inn for at Fornebubanen skal etableres som en bybane.

Samferdselsdepartementet bekrefter herved at statens bidrag på 600 mill. 2000-kr over Samferdselsdepartementets budsjett, fremdeles ligger fast.

Med hilsen

*Knut Rønning*  
Knut Rønning e.f.

*Bente Elgar*  
Bente Elgar

**Kopi med vedlegg til:**

Fornyings- og administrasjonsdepartementet  
Jernbaneverket  
Vegdirektoratet

Postadresse:  
Postboks 6010 Dep  
0030 OSLO

Kontoradresse:  
Akersg. 59

Telefon  
22 24 90 90 / 22248301  
Org. nr.:

Veg- og banavdelingen  
Telefaks:  
22 24 56 08

Saksbehandler:  
Bente Elgar  
22 24 83 24



**Statens vegvesen**

Akershus fylkeskommune  
Schweigaards gate 4  
0185 OSLO

AKERSHUS FYLKESKOMMUNE	
S.nr.: 2064/391	D.nr.:
30. OKT. 2006	
U.off.:	enh.: E140
Stab:	ARU
Artikkelkode:	N00

Behandlende enhet  
Vegdirektoratet

Saksbehandler/innvalgsnr:  
Gunnar E Piije - 22073667

Vår referanse:  
2003/059805-049

Deres referanse:

Vår dato:  
26.10.2006

**Banebetjening av Fornebu**

Vi viser til fylkeskommunens brev av 4. september 2006 og til Vegdirektoratets foreløpige svarbrev av 12. september 2006.

Etter samråd med Samferdselsdepartementet foreslår Vegdirektoratet at statens bidrag på inntil 600 mill. kr til infrastrukturbygging på Fornebu prisjusteres fra år 2000. Det forutsettes at Statistisk sentralbyrås byggekostnadsindeks for anlegg legges til grunn.

Vegdirektoratet er kjent med at Akershus fylkesting i vedtak 21. september 2006 har bedt om en utredning med ny vurdering av bybane og bussbaserte alternativer sammenlignet med automatbane.

Samferdselsdepartementet forutsetter at Akershus fylkeskommune orienterer Statens vegvesen Vegdirektoratet om utredningen som skal gjennomføres.

Utbyggingsavdelingen  
Med hilsen

Lars Aksnes  
utbyggingsdirektør

Turid Stubø Johnsen

Kopi: Samferdselsdepartementet

Postadresse  
Statens vegvesen  
Vegdirektoratet  
Postboks 8142 Dep  
0033 Oslo

Telefon: 02030  
Telefaks: 22 07 37 58  
fimapost@vegvesen.no  
Org.nr. 971032081

Kontoradresse  
Brynsengfarei 6A  
OSLO

Fakturaadresse  
Statens vegvesen  
Regnskap  
Båtsfordveien 18  
9815 VADSØ  
Telefon: 78 94 15 50  
Telefaks: 78 95 33 52



## 8. Henvisninger og ikke trykte vedlegg

- Ref 1 "Bybane Fornebu – Skøyen. Arbeidsrapport fra fase 1 – Mulighetsstudie Lysaker", Versjon pr. 5. februar 2009, Ruter As/Norconsult AS.
- Ref 2 "Fornebubanen – Samlet prosjektstatus", 22. januar 2007, Akershus fylkeskommune/Norconsult AS.
- Ref 3 "Fornebubanen – Trafikkgrunnlag og driftsøkonomi", 15. mars 2006, Akershus fylkeskommune/Norconsult AS.