

Oppdragsgiver

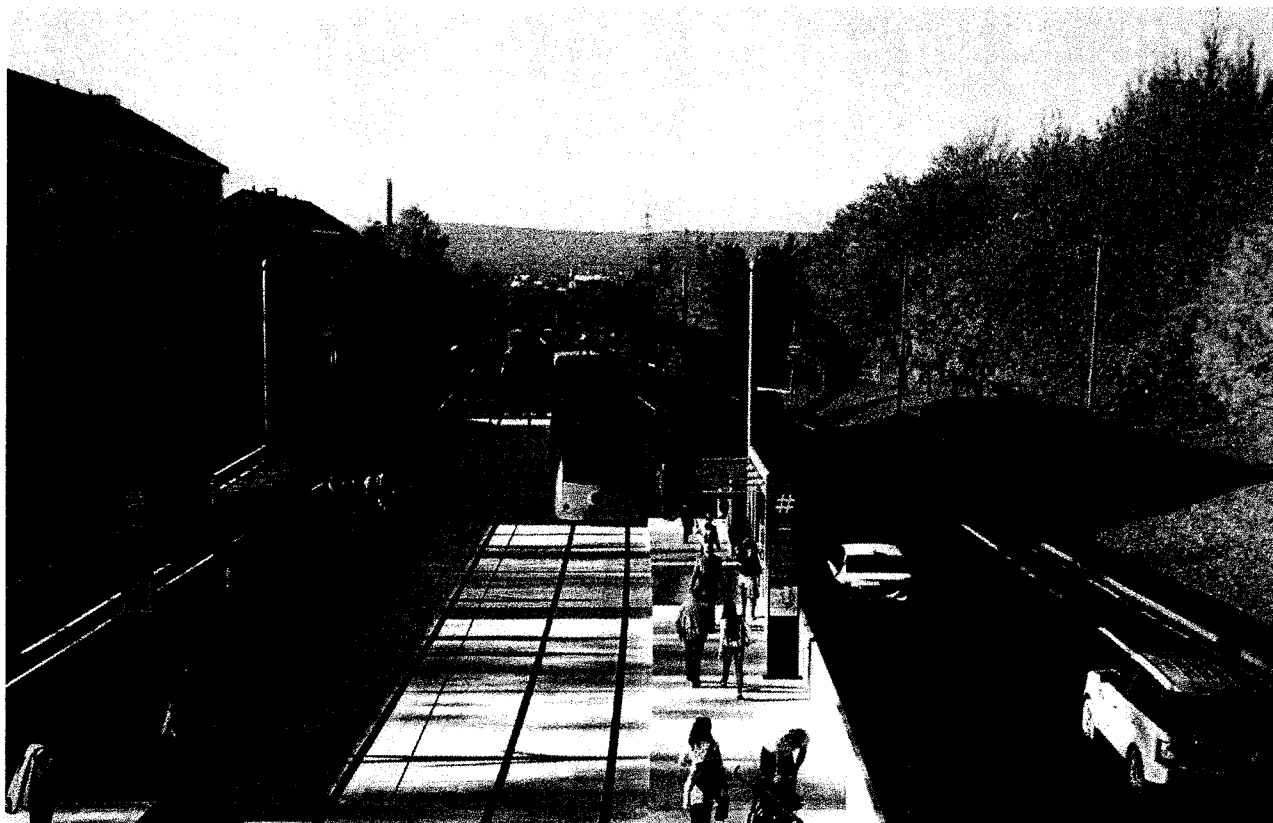
Ruter AS

Planfase

Konsekvensutredning

2013-03-01

TRIKK TIL TONSENHAGEN KONSEKVEN- UTREDNING



RAMBOLL

Ruter#

TRIKK TIL TONSENHAGEN
KONSEKVENsutREDNING

Oppdragsnr.: 1110220
Oppdragsnavn: Trikk til Tonsehagen
Dokument nr.: 1
Filnavn: L:\1110220\7-PROD\S-Samf-Areal\KU\2013-03-01_KU Trikk Tonsenhagen

Revisjon	1.0	1.1		
Dato	2012-09-28	2013-03-01		
Utarbeidet av	Hanne Mo Østgren Karin Margrethe Holen Nils-Ener Lundsbakken Mari Alvik Hagen Ingrid Saunes Trude M. Flatheim	Mari Alvik Hagen		
Kontrollert av	Laila Thingwall Færgestad	Lars Syrstad		
Godkjent av	Lars Syrstad	Lars Syrstad		
Beskrivelse	Konsekvensutredning i hht pbl			

Revisjonsoversikt

Revisjon	Dato	Revisjonen gjelder
1.1	2013-03-01	Endret som følge av ny støyrappport

SAMMENDRAG

Dette er en konsekvensutredning utarbeidet i forbindelse detaljregulering av ny trikketrasé som viderefører trikken fra Sinsenkrysset til Tonsenhagen.

Trikk til Tonsenhagen er et tiltak som er med i Ruters strategiske kollektivtrafikkplan. Bystyret har bedt byrådet om å legge fram sak om trikk til Tonsenhagen.

Planområdet omfatter strekningen fra Sinsenkrysset til Tonsenhagen, først via Trondheimsveien til Bjerke, så via Årvoll og Stig til Tonsenhagen. I dag betjenes dette området av buss.

På strekningen fra Sinsenkrysset til Bjerke er det utredet to alternativer:

- A. Trikken midtstilt i Trondheimsveien (begge retninger)
- B. Trikken på nordsiden av Trondheimsveien (begge retninger)

I alternativ A krysser trikketraséen Trondheimsveien ved Bjerke, i en kulvert, og fortsetter under bakken til Traverveien er krysset og traséen er i nivå med eksisterende terreng ved Årvollveien.

I alternativ B svinger trikketraséen bort fra Trondheimsveien ved Bjerke, omtrent på samme sted som alternativ A, men trikketraséen vil ligge på bakkenivå fram til Årvollveien.

Trikken følger så, i både alternativ A og B, Årvollveien fram til krysset med Rødbergveien og fortsetter videre langs Rødbergveien fram til Tonsenhagen skole. I Årvollveien og Rødbergveien har trikken ingen egen trasé men går i blandet trafikk med bil og buss / annen trafikk.

Referansealternativet er basert på en videreføring av dagens bussbetjening av området.

Konsekvensutredningen omfatter både ikke-prissatte og prissatte konsekvenser. Kun virkninger av tiltaket som er beslutningsrelevante er tatt med. Utredningen omfatter både anleggsfasen og permanent situasjon. Utredningen er basert på metodikk og beregningsforutsetninger i Statens vegvesens Håndbok 140 Konsekvensanalyser.

Innenfor området gjelder kommuneplanens arealdel fra 2009 samt diverse kommunedelplaner og reguleringsplaner. Planforslaget samsvarer med overordnede planer og mål for området.

I henhold til forskrift om konsekvensutredninger er ny trikketrasé et tiltak som kan ha vesentlige virkninger for miljø og samfunn, og det er derfor krav om konsekvensutredning. Planprogrammet lå ute til offentlig ettersyn i 23.06.2010 med frist 10.09.2010. Planprogrammet ble vedtatt 17.02.2011.

Konsekvensutredningen er utarbeidet med utgangspunkt i vedtatt planprogram og bygger videre på "Forprosjekt" fra 2006 og "Teknisk beskrivelse – grunnlag for KU og regulering", datert 2012-02-10.

Innenfor de ikke-prissatte konsekvensene er følgende tema vurdert:

- Byutvikling
- Landskaps-/bybilde

- Nærmiljø og friluftsliv
- Naturmiljø
- Naturressurser
- Kulturminner/kulturmiljø
- Støy
- Luftforurensning
- Trafikale konsekvenser (permanente og anleggsfasen)
- Annen infrastruktur

Trikken er et mer urbant fenomen enn buss og regnes som et mer attraktivt framkomstmiddel. Trikketrasé fram til Tonsenhagen er en positiv satsning på kollektivtrafikk og anses generelt å kunne bidra og styrke utviklingen som ønskes for området i tråd med overordnede planer for byutvikling.

Når det gjelder landskaps-/bybilde vurderes alternativ A med midtstilt trasé å ha de fleste positive konsekvensene. Alternativet tilfører en variasjon i veibanens tverrprofil og medfører en gjennomgående struktur/ryddighet langs strekningen. Innsynet/eksponering av veianlegget endres ikke i dette alternativet. I alternativ B med sidestilt trasé vil tiltaket gi et betydelig inngrep i vegetasjonsskjermen langs Trondheimsveien og den grønne korridoren blir langt smalere enn i dag. Det vil gi mindre skjerming mot Trondheimsveien og innføre et nytt infrastrukturelement i grønne omgivelser.

I alternativ A er konsekvensene for nærmiljø og friluftsliv, på strekningen Sinsen-Bjerke, vurdert til å være ubetydelige. I alternativ B vil turvei rundt Muselunden berøres og bredden på turveien reduseres. Opplevelsen av Muselunden som et åpent og fritt parkområde, uten direkte forstyrrelse av trafikk, vil reduseres. Tiltaket vil, i alternativ B, generelt redusere verdien av området langs Trondheimsveien for nærmiljø og friluftsliv. Opplevelsen av å bevege seg gjennom et grøntområde uten trafikk, vil kunne reduseres. Den grønne korridoren blir smalere og mindre attraktiv. For både alternativ A og B vil tiltaket innebære et arealbeslag i den grønne korridoren mellom Trondheimsveien og Årvollveien.

I alternativ A er konsekvensene for naturmiljø, på strekningen Sinsen-Bjerke, vurdert til å være ubetydelige. I alternativ B vil arealbeslaget langs Trondheimsveien, på strekningen mellom Muselunden og Bjerke, til en viss grad svekke delstrekningens funksjon som en korridor i en landskapsøkologisk sammenheng.

Konsekvensene for naturressurser, er i begge alternativene, vurdert til å være ubetydelige.

Alternativ A, med midtstilt trikketrasé, er ikke forenlig med ønske om vern av Trondheimsveien som "et meget tydelig eksempel på firefeltsvei med midtrabatt i norsk sammenheng". I alternativ B vil ny trikketrasé ligge parallelt med og på samme høyde som Trondheimsveien og kan oppfattes som en utvidelse av denne og dermed endre veiens hovedpreg.

Støyberegningene viser at det er flere støyfølsomme bygg med støynivå på fasaden over 55 dB(A) i referansesituasjonen i 2030 og alternativet for sidestilt trikketrasé i Trondheimsveien (Rv 4) enn for alternativet med midtstilt trikketrasé. Det vil langs Rv4 oppleves som en positiv effekt at vegen bygges ned og får en fartsgrense på 50 km/t.

For beboere mellom Årvoll og Tonsenhagen vil det være en økning i støynivået i 2030, i forhold til dagens situasjon. Dette skyldes at det er liten endring i trafikkmengdene med bil, mens økning i kollektivtrafikk er vesentlig.

For hele strekningen vil det være en økning av støyfølsomme bygg som befinner seg i rød sone i forhold til dagens situasjon, mens det totale antallet bygg med støynivå på fasade $L_{den} \geq 55$ dB(A) vil gå ned.

Konklusjonen blir dermed at alternativet med midtstilt trikketrasé vil gi færrest berørte av støynivåer L_{den} over 55 dB(A).

Grunnet svært lite forskjell i trafikkmengder i referansesituasjonen (2030) uten trikk og i et alternativ (2030) med trikk, er også forskjellen i luftkvalitet minimal. Det vil imidlertid være en liten forbedring av luftkvaliteten i referansesituasjonen (2030) uten trikk og alternativ (2030) med trikk, sammenlignet med dagens situasjon (2010) i alle områder unntatt sør for Sinsenkrysset.

Modellberegninger viser at etablering av trikk til Tonsenhagen har liten betydning for trafikknivået i området. Det vil derfor være nødvendig å opprettholde fire kjørefelt for bil i Trondheimsveien mellom Sinsenkrysset og Bjerke for å sikre stabil avvikling. Når det gjelder antall kollektivreisende viser modellberegningene at etablering av trikk til Tonsenhagen vil føre til anslagsvis 700 000 flere kollektivreiser per år sammenlignet med referansesituasjonen i 2030.

I forbindelse med trafikale konsekvenser er følgende tema vurdert som beslutningsrelevante:

- Kollektivsystem
- Traséføring
- Holdeplassløsning
- Framkommelighet for buss
- Konflikt øvrige trafikantgrupper

Alternativ A med midtstilt trikketrasé er vurdert til et positivt tiltak, både når det gjelder kollektivsystem, traséføring, holdeplassløsning og framkommelighet for buss. Konsekvensene når det gjelder konflikter med øvrige trafikantgrupper vurderes som ubetydelige.

Alternativ B med sidestilt trikketrasé er vurdert til å ha negative konsekvenser, både når det gjelder kollektivsystem, traséføring, holdeplassløsning og konflikt med øvrige trafikantgrupper. Alternativet vurderes å gi en noe bedre framkommelighet for buss enn i dag, siden det etableres kollektivfelt også i retning ut av sentrum.

På strekningen fra Årvoll til Tonsenhagen vil trikken i hovedsak kjøre i blandet trafikk sammen med øvrig biltrafikk. Beregninger for 2030-situasjonen viser at dette vil fungere greit for trikken sin del.

Både alternativ A og B innebærer noe omlegging av kabler og linjer og VA-anlegg. Eksisterende høyspentlinje kan sannsynligvis opprettholdes, men for alternativ B vil det bli nødvendig å flytte en mast. For alternativ A må eksisterende veilys i Trondheimsveien legges om / flyttes.

I forbindelse med de prissatte konsekvensene er det gjennomført en overordnet nyttekostnadsanalyse basert på Håndbok 140. Metoden innebærer beregning av prissatte konsekvenser av trikk til Tonsenhagen sammenlignet med et referansealternativ hvor tiltaket ikke gjennomføres.

Sammenligningsåret er i beregningene satt til 2030 og alle kostnader er oppgitt i 2011-priser. Tiltaket vurderes å være lønnsomt dersom beregnet nytte er høyere enn kostnadene.

Beregningene viser at det er lite som skiller de to alternativene i forhold til prissatte konsekvenser. Forskjellen ligger i investeringskostnader og kostnader knyttet til støy.

Investeringskostnadene for alternativ A er noe høyere enn for alternativ B, noe som i hovedsak skyldes behov for mer omfattende konstruksjoner i alternativ A, bl.a. kulverten under Trondheimsveien og videre forbi Traverveien. Alternativ B kommer dårligere ut i forhold til støy fordi trikken i dette alternativet føres gjennom grøntbeltet nord for Trondheimsveien tettere opp mot eksisterende boligmasse langs denne strekningen. I alternativ A vil trikken føres i dagens veitrasé i Trondheimveien, og endring i støynivå som følge av dette vil ikke være merkbar for omgivelsene.

Beregnet netto nytte er negativ for begge alternativ med de forutsetningene som er lagt til grunn, men beregnet nytte av tiltaket er i samme størrelsesorden som antatt investeringsbehov. Totalt sett har alternativ A best netto nytte.

Det er knyttet usikkerhet til flere av elementene som inngår i nyttekostnadsberegningene, og endrede forutsetninger ville gitt andre svar. Metoden egner seg derfor best til gjensidig sammenligning av de to alternativene. Det er bl.a. grunn til å tro at passasjergrunnlaget er noe undervurdert, og at driftskostnad for trikk per rute km er satt noe høyt i beregningene. Det er gjennomført følsomhetsberegninger for å se hvordan en endring i disse faktorene vil påvirke den beregnede nytten. Følsomhetsberegningene viser at både en økning i passasjergrunnlaget på 10 % og en reduksjon i driftskostnader per rute km på 10 % isolert sett vil føre til at tiltaket har positiv netto nytte. Alternativ A har i alle beregningene høyest netto nytte.

Ruter AS er forslagsstiller. Rambøll har bistått Ruter med å utarbeide konsekvensutredningen.

Anbefaling

Det anbefales at alternativ A med midtstilt trikketrasé legges til grunn for detaljreguleringsplanen for trikk til Tonsenhagen. Løsningen vurderes totalt sett til å ha de mest positive konsekvensene, spesielt når det gjelder trafikale konsekvenser som kollektivsystem, traséføring, framkommelighet for buss og holdeplassløsning. Alternativet viderefører dagens prinsipper i Trondheimsveien sør for Sinsenkrysset med felles midtstilt trasé for trikk og buss. I tillegg er alternativ A klart å foretrekke i forhold til landskapshensyn, da alternativet ikke medfører inngrep i Muselunden og grønnkorridoren langs Trondheimsveien. Det medfører videre at konsekvensene for nærmiljø og friluftsliv samt naturmiljø blir mindre negative i alternativ A enn i alternativ B. Alternativ A er trafikalt sett den beste løsningen, gir høyest netto nytte og innebærer færrest inngrep utover dagens veiareal.

INNHold

FORSAMMENDRAG.....	3
1. BAKGRUNN.....	9
2. DETALJREGULERINGENS MÅL.....	10
3. BESKRIVELSE AV PLANOMRÅDET	11
3.1 Beliggenhet og planområdets størrelse	11
4. ALTERNATIVE UTBYGGINGER.....	12
5. IKKE-PRISSATTE KONSEKVENSER.....	13
5.1 Metode for konsekvensvurdering.....	13
5.2 Konsekvenser for byutvikling	15
5.3 Konsekvenser for landskaps-/bybilde.....	22
5.4 Konsekvenser for nærmiljø og friluftsliv	34
5.5 Konsekvenser for naturmiljø.....	43
5.6 Konsekvenser for naturressurser.....	51
5.7 Konsekvenser for kulturminner/kulturmiljø.....	53
5.8 Konsekvenser for støy	64
5.9 Konsekvenser for luftforurensning	70
5.10 Trafikale konsekvenser – permanente konsekvenser	75
5.11 Trafikale konsekvenser – konsekvenser i anleggsfasen	90
5.12 Annen infrastruktur	92
6. PRISSATTE KONSEKVENSER.....	97
6.1 Valg av metodikk	97
6.2 Forutsetninger for beregningene	97
6.3 Konsekvenser for trafikantene	98
6.4 Konsekvenser for operatørene	99
6.5 Konsekvenser for infrastruktur (det offentlige).....	101
6.6 Konsekvenser for samfunnet for øvrig	101
6.7 Restverdi	106
6.8 Skattekostnad	106

7.	SAMMENSTILLING AV PRISSATTE KONSEKVENSER.....	107
7.1	Følsomhetsanalyse	108
8.	SAMMENSTILLING AV IKKE-PRISSATTE KONSEKVENSER....	112
8.1	Ikke-prissatte konsekvenser – permanente konsekvenser	112
8.2	Ikke-prissatte konsekvenser – konsekvenser i anleggsfasen	117
9.	ANBEFALING	118
10.	LITTERATUR.....	119

1. BAKGRUNN

Kollektivselskapet Ruter ønsker å bygge ny trikketrasé som viderefører trikken fra Sinsenkrysset til Tonsenhagen. Denne strekningen er i dag betjent med buss som har et veldig stort marked. Ny trikk vil gi økt kapasitet og er beregnet til å ha god økonomi.

Bystyret behandlet "Ruters strategiske kollektivtrafikkplan 2010-2030 – K2010" i februar 2010. Byrådet ble der bedt om å legge fram sak om forlengelse av trikketrasén i Trondheimsveien til Tonsenhagen, med eventuelt forlengelse til Linderud.

Forlengelse av trikken til Tonsenhagen ble besluttet allerede tidlig på 50-tallet, og det ble i 1954 regulert en trikketrasé på nordsiden av Trondheimsveien. I 1993 vedtok bystyret igjen en reguleringsplan med forlengelse av trikk til Aker sykehus. Ingen av disse planene er gjennomført. Senere er det gjennomført flere utredninger og analyser om trikk til Tonsenhagen. Den siste av disse er et forprosjekt datert november 2009.

I K2010 er trikkens bystrukturelle rolle vektlagt i tillegg til den trafikale funksjonen. En bærekraftig rolle for trikken innebærer at den utvikles som moderne bybane, gjennomgående for noen lengre reisestrekninger enn i dag. Linjer som har eller vil få solid trafikkgrunnlag skal prioriteres.

I henhold til forskrift om konsekvensutredninger er en ny trikketrasé et tiltak som kan ha vesentlige virkninger for miljø og samfunn, og det er derfor krav om konsekvensutredning. Planprogrammet lå ute til offentlig ettersyn i 23.06.2010 med frist 10.09.2010. Planprogrammet ble vedtatt 17.02.2011.

Konsekvensutredningen er utarbeidet med utgangspunkt i vedtatt planprogram og bygger videre på "Forprosjekt" fra 2006 og "Teknisk beskrivelse – grunnlag for KU og regulering", datert 2012-02-10.

Planområdet omfatter strekningen fra Sinsenkrysset til Tonsenhagen, først i Trondheimsveien til Bjerke, så via Årvoll og Stig til Tonsenhagen. I dag betjenes dette området av buss.

Følgende overordnede planer gjelder for området:

- Kommuneplan Oslo(2009)
- Arealstrategi i Kommuneplan 2008-Oslo mot 2025 (2008)
- KDP 8 Grøntplan for Oslo – kommunedelplan for grøntstruktur i byggesonen (1993)
- KDP 14 Kommunedelplan Lokalisering av varehandel og andre servicefunksjoner (2002)
- KDP 17 Kommunedelplan for torg og møteplasser (2009)
- Kommunedelplan for den blågrønne strukturen i Oslos byggesone (under arbeid)
- Boligutvikling i stasjonsnære områder i Oslo (2007)
- Småhusområder i Oslo ytre by - småhusplanen (2005/2009)
- K2012 - Ruters strategiske kollektivtrafikkplan (2012-2030)

Innenfor planområdet gjelder et antall reguleringsplaner. I hovedsak er området regulert til veiformål. Planforslaget samsvarer med overordnet planer for området.

Rambøll Norge AS har utarbeidet konsekvensutredningen på oppdrag av Ruter AS.

2. DETALJREGULERINGENS MÅL

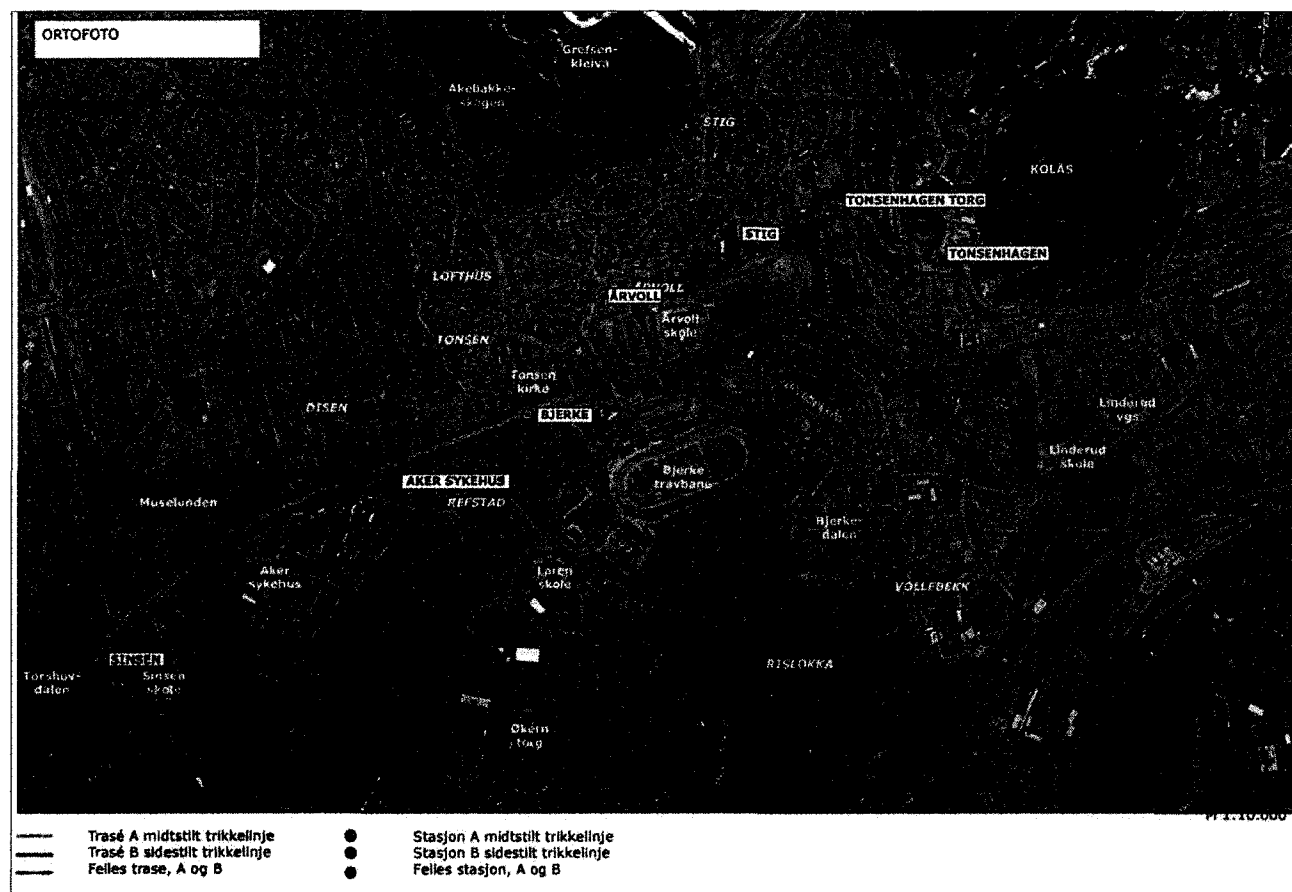
Detaljreguleringen har som mål:

- gi et miljøvennlig, attraktivt og kostnadseffektivt kollektivtilbud for området
- bedre rollefordeling mellom buss og trikk i Trondheimsveien
- ta høyde for forventet trafikkvekst
- redusere antall bussbevegelser i sentrum
- redusere reisetiden mellom Tonsenhagen, Sinsen og sentrum
- redusere driftskostnadene samlet ved å utnytte trikkens store kapasitet

Disse målene er hentet fra vedtatt planprogram.

3. BESKRIVELSE AV PLANOMRÅDET

3.1 Beliggenhet og planområdets størrelse



Figur 1: Flyfoto av planområdet, dagens situasjon

Planområdet omfatter strekningen fra Sinsenkrysset til Tonsenhagen, via Trondheimsveien til Bjerke, så via Årvoll og Stig til Tonsenhagen.

Planområdet omfatter en strekning på ca 3,4 km og omfatter for det meste areal brukt til vei eller sideareal til vei.

3.1.1 Beskrivelse av planområdet

Strekningen Sinsen – Tonsenhagen karakteriseres av to deler med ganske forskjellig preg. Trondheimsveien mellom Sinsenkrysset og Bjerke, er en firefelts vei med midtrabatt, og er en av hovedinnfartsårene til Oslo. Trondheimsveien har høy kapasitet og hastighetsnivå. Det er relativt liten grad av randbebyggelse og stort sett god skjerming mot tilgrensende arealer. Strekningen mellom Bjerke og Tonsenhagen er en tofelts boliggate med langsgående småhus- og blokkbebyggelse. Sinsenkrysset er et viktig knutepunkt som betjener trafikken i tre plan. Store deler av planområdet består av en typisk etterkrigsbebyggelse med blant annet blokker og rekkehus. Mellom blokkene er det opprettet store grøntområder, parker og idrettsplasser. Flere av disse arealene fungerer som brede korridorer som utgjør et nettverk mellom bebyggelsen, og hvor det også er tilrettelagt med gang- og sykkelveier. Det vises for øvrig til en nærmere beskrivelse av området under hvert enkelt KU-tema.

4. ALTERNATIVE UTBYGGINGER

Tiltaket omfatter en forlengelse av eksisterende trikketrasé fra Sinsen over Årvoll til Tonsenhagen skole.

På strekningen fra Sinsenkrysset til Bjerke skal det utredes to alternativer:

- A. Trikken midtstilt i Trondheimsveien (begge retninger)
- B. Trikken på nordsiden av Trondheimsveien (begge retninger)

I alternativ A krysser trikketraséen Trondheimsveien ved Bjerke, i en kulvert, og fortsetter under bakken til Traverveien er krysset og traséen er i nivå med eksisterende terreng ved Årvollveien.

I alternativ B svinger trikketraséen bort fra Trondheimsveien ved Bjerke, omtrent på samme sted som alternativ A, men trikketraséen vil ligge på bakkenivå fram til Årvollveien.

Trikketraséen følger så, i begge alternativ, Årvollveien fram til krysset med Rødbergveien og fortsetter videre langs Rødbergveien fram til Tonsenhagen skole. I Årvollveien (fra Årvoll senter) og Rødbergveien har trikken ingen egen trasé men går i blandet trafikk med bil og buss / annen trafikk.

Referansealternativet er et forsterket busstilbud. Se kapittel 5.10.3 for en nærmere beskrivelse av referansealternativet.

5. IKKE-PRISSATTE KONSEKVENSER

I dette kapittelet utredes de ikke-prissatte konsekvensene. Teamene omtales som ikke-prissatte fordi konsekvensene ikke beregnes etter pris, men vurderes etter skala som går fra svært stor positiv konsekvens til svært stor negativ konsekvens.

5.1 Metode for konsekvensvurdering

5.1.1 Verdi

Det er gjort verdivurderinger av de områdene som blir berørt av tiltaket. Verdien er angitt på en tredelt skala: liten-middels-stor. Verdikriteriene for de ulike fagtemaene er samkjørt i størst mulig grad, slik at stor verdi for et tema skal kunne være sammenlignbart med stor verdi for et annet tema.

Verdivurderingene for hvert tema er angitt på en skala fra liten til stor verdi, og vist på en figur der verdien er markert med en pil:

Verdi	Liten	Middels	Stor
		△	

5.1.2 Omfang

Omfang er en vurdering av hvilke konkrete endringer tiltaket antas å medføre for de ulike områdene. Omfanget er vurdert for de samme områdene som er verdivurdert, og er vurdert i forhold til referansealternativet. Omfanget er angitt på en femdelt skala: svært negativt-negativt-lite/intet-positivt-svært positivt.

Omfanget er angitt på en skala fra svært negativt til svært positivt omfang, og er vist på en figur der omfanget markeres med en pil:

Omfang	Svært negativt	Negativt	Lite/intet	Positivt	Svært positivt
			△		

5.1.3 Konsekvens

Med konsekvenser menes de fordeler og ulemper tiltaket vil medføre i forhold til referansealternativet. Her er verdi og omfang kombinert, og temaet er plassert i en figur der konsekvensene er angitt fra stor positiv konsekvens til stor negativ konsekvens.

Verdi Omfang	Liten	Middels	Stor
Svært positivt			
Positivt			
Lite positivt Lite negativt		○	
Negativt			
Svært negativt			

Tegnforklaring:

Konsekvens

Stor positiv	Positiv	Liten positiv	Ubetydelig	Liten negativ	Negativ	
--------------	---------	---------------	------------	---------------	---------	--

5.1.4 Anleggsperioden

Tiltak som kun har betydning i anleggsperioden behandles separat, og inngår ikke i vurderingen av de permanente konsekvensene.

5.2 Konsekvenser for byutvikling

5.2.1 Definisjon

Vurderingen av konsekvenser for byutvikling er gjort med utgangspunkt av temaet slik det er definert i vedtatt planprogram:

“Det skal utredes hvilke positive og eventuelle negative virkninger en trikke trasé til Tonsenhagen kan ha for byutviklingsaspekter. Det legges vekt på lokale konsekvenser, men også konsekvenser andre steder i byen beskrives hvis det er beslutningsrelevant. Spesielt skal det utredes hvorledes holdeplasslokalisering/-utforming og detaljering påvirker og kan bidra som stedsdannende elementer, jf. kommunedelplanen for møteplasser/torg i denne delen av byen. Det skal redegjøres for behov for grunnnerverv og inngrep på offentlig og privat eiendom.”

5.2.2 Metode

Med bakgrunn i definisjonen, er vurderingen delt inn i to; byutvikling og eiendomsforhold, med vekt på det førstnevnte:

- *Byutvikling* - I vurderingen av positive og negative virkninger på byutvikling, er tiltaket vurdert i en helhetlig kontekst. Bidrar tiltaket eller er det til hinder for ønsket utvikling i området, jfr. kommunens overordnede planer og føringer (beskrevet under). Herunder vurderes også holdeplasslokalisering/-utforming og stedsdannelse.
- *Eiendomsforhold* – Dvs. behov for grunnnerverv for å kunne gjennomføre tiltaket. På bakgrunn av teknisk grunnlag, er det gjort en grov vurdering av antall og type tomter (privat/offentlig), der det er nødvendig med full og delvis innløsning.

På grunn av temaets overordnede perspektiv er det sett på trikkeforlengelsen fra Sinsen til Tonsenhagen i sin helhet (ikke delstrekningsvis). For vurdering av konsekvens er det ikke, som for de fleste ikke-prissatte konsekvenser, tatt utgangspunkt i områdets verdi og tiltakets omfang. Derimot er det tatt utgangspunkt i hvilken grad tiltaket bidrar til måloppnåelse i henhold til overordnede planer og hvilke behov det er for inngrep i privat/offentlig eiendom for å kunne oppnå dette.

Relevante overordnede planer og mål for byutvikling

- Kommuneplan Oslo(2009)
- Arealstrategi i Kommuneplan 2008-Oslo mot 2025 (2008)
- KDP 8 Grøntplan for Oslo – kommunedelplan for grøntstruktur i byggesonen (1993)
- KDP 14 Kommunedelplan Lokalisering av varehandel og andre servicefunksjoner (2002)
- KDP 17 Kommunedelplan for torg og møteplasser (2009)
- Under arbeid: Kommunedelplan for den blågrønne strukturen i Oslos byggesone
- Boligutvikling i stasjonsnære områder i Oslo (2007)
- Småhusområder i Oslo ytre by - småhusplanen (2005/2009)

Kommuneplan (2009)

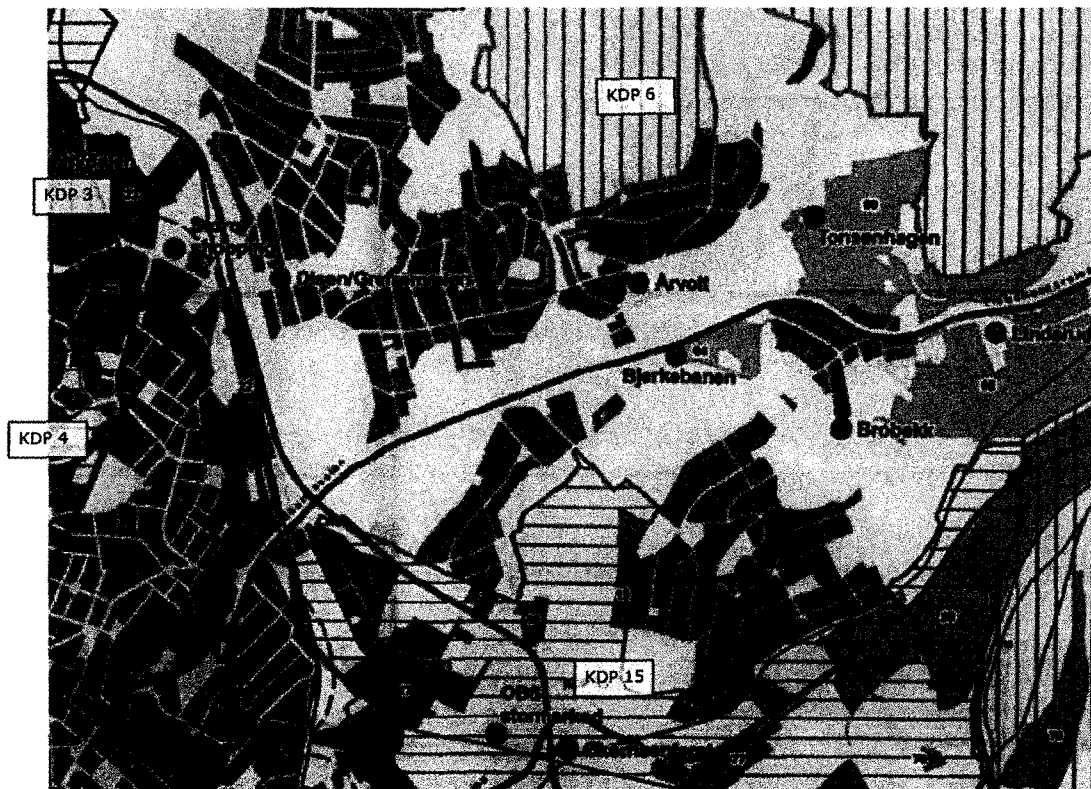
De viktigste overordnede prinsippene for planlegging i Norge er lagt i Rikspolitiske retningslinjer for samordnet areal og transportplanlegging (1993). Disse er videreført i kommuneplan for Oslo ved en god kollektivtransport-struktur i kombinasjon med lokale handel og servicefunksjoner og boligfortetting rundt stasjonsnære områder og kollektivknutepunkt. Dette har mange positive effekter som reduksjon av biltrafikk og økt liv til lokalsamfunnet. Den overordnede

arealstrategien for kommunen (ikke-juridisk bindende) er lagt i "Kommuneplan 2008 – Oslo mot 2025". Denne ble ved behandling av den juridisk bindende kommuneplan for Oslo (2009) vedtatt fortsatt gjeldende. Mest aktuelt fra denne planen er Aker sykehusområdet som ønskes utviklet til "allsidig bymiljø med stor andel boliger".

Under er det vist et utsnitt av kommuneplan for Oslo (vedtatt 2009). Denne viser gjeldende kommunedelplaner med juridisk bindende bestemmelser, samt reguleringsplaner i planregistrene. Disse viser ønske om utvikling/lokalisering av:

- Handel- og servicefunksjoner ved Bjerkebanen, Årvoll og Tonsenhagen (KDP 14 Lokalisering av varehandel og servicefunksjoner)
- Småhusfortetting rundt Disen/Årvoll/Refstad (småhusplanen S-2255)
- Større boligregulering/drabantbyer ved Bjerkebanen/Tonsenhagen

De mest aktuelle kommunedelplanene for utvikling av området er KDP 8 (Grøntplan) og KDP 14 (Handels- og servicefunksjoner), samt KDP 17 (Torg og møteplasser) som gjelder for hele byen. Innhold i disse planene, relatert til planområdet, omtales nærmere under.



KOMMUNEDELPLANER MED BINDENDE AREALBRUK

KDP 14 - lokalisering av varehandel og andre servicefunksjoner ●
 Andre relevante kommunedelplaner angitt direkte på kart (skraverete områder)
 KDP 8 (Grøntplan) og 17 (torg og møteplasser) omfatter hele byen

STØRRE ELLER PRINSIPIELLE REGULERINGSPLANER MED BETYDNING FOR OSLOS AREALUTVIKLING

TRANSFORMASJONSOMRÅDER	■ - Andre transformasjonsområder
FORTETTINGSSTRATEGI	■ - Generell småhusfortetting (S-4220)
SONEPLANEN	■ - Soneplanen (S-2255)
ANDRE STORE PLANER	■ - Større boligreguleringer/drabantbyer
	■ - Større næringsområder
ØVRIGE REGULERINGSPLANER	■
UREGULERT	■
MARKAGRENSEN	—

Figur 2: Utsnitt fra Kommuneplan OSLO (2009)

KDP 8 Grøntplan for Oslo – kommunedelplan for grøntstruktur i byggesonen (1993)

Parker, turveisystem og naturområder

Fem parker i planens overordnede parksystem ligger i tilknytning til planområdet. Disse inkluderer Torshovdalen (naturpark), Muselunden (idrettspark), Disenparken (bypark), Lørenparken (idrettspark) og Årvollparken/Økernbråden (bypark/naturpark)

Området omfatter fire ruter i hovedstatens *turveisystem*: **D1** (fra Torshovdalen via Sinsenkrysset til Årvoll og Lillomarka ved Årvollåsen), **D2** (fra Kampen via Valle Hovin, Økern, Bjerke til Grefsenkollen/marka), **D3** (fra Økern/Risløkkveien, nordøstover langs T-banen, forbi Linderud gård og inn i Lillomarka ved Tonsenhagen) og **D6** (fra Årvoll via Økernbråten til Hølaløkka). Turveiene er tegnet inn i kart for nærmiljø og friluftsliv.

Naturområdet Bekkedalen og Hovinbekken framheves som økologisk viktig grøntområde. Det er et overordnet mål å ivareta eksisterende vassdrag med tilhørende vegetasjonsbelter og hindre nedbygging og åpne lukkede elver og bekker. Hovinbekken er en av Oslos mest lukkede bekker, men ligger åpent i Bekkedalen.

Planområdet ligger på grensen av marka med Grefsenkollen i nord og Kolås/Lillomarka i nordøst.

Andre arealtyper – grøntprinsipper

I grøntplanen foreslås også grøntprinsipper for andre arealtyper enn parker, turveisystem og naturområder. Grøntareal langs kommunikasjonsårer regnes som verdifulle fordi områdene har en viktig funksjon både visuelt, økologisk, som buffersone og klimatisk som leskjermer for vind. Vegetasjon hindrer også jorderosjon langs veiene. Sinsenkrysset er pekt ut som et større veianlegg/veikryss hvor hensyn til grønnstruktur er viktig. Ved for eksempel veiutvidelser, vil en bevisst utforming, ut ifra funksjonelle, visuelle og økologiske kriterier være særlig viktig.

KDP 14 Lokalisering av varehandel og andre servicefunksjoner (2002)

Kommunedelplanen gir retningslinjer for lokalisering av varehandel og andre servicefunksjoner i Oslo og har rettslig bindende bestemmelser for etablering og utvidelse av kjøpesentre. Sentralt i de overordnede mål for utvikling av handelssentre og senterstruktur er:

- Byens befolkning skal ha et godt og velfungerende handels- og servicetilbud i rimelig avstand fra boligen.
- Handelssentrene skal ha gang- og sykkeltilgjengelighet for flest mulig, samt god tilknytning til kollektivsystemet.

Det er videre formulert at "Utvikling av knutepunkter er et viktig element i Kommuneplan 2000 for Oslo. Det er en stor fordel når handelssentre og kollektivknutepunkter sammenfaller geografisk. Der det ikke er tilfelle bør det ses på muligheten for samlokalisering ved å gi anledning til en oppgradering av kollektivknutepunkt med en del handelsfunksjoner, og ved å søke å oppgradere eksisterende sentre ved knutepunktfunksjonene."

I planens bestemmelser gis det anledning til lokalisering av kjøpesentre i områder avmerket med "Byggeområde for lokalisering av kjøpesentre i plankart". Innenfor planområdet gjelder dette Bjerkebanen, Årvoll og Tonsenhagen. I kommunens reguleringsplaner er det videre lagt opp til småhusfortetting ved Årvoll og større boligreguleringer/drabantbyer ved Bjerkebanen og Tonsenhagen (jfr. oversikt i kommuneplan forrige side).

KDP 17 Kommunedelplan for torg og møteplasser (2009)

Kommunedelplanen er en temaplan for allment tilgjengelige uterom i Oslos byggesone. Den skal "tilrettelegge for etablering av nye og videreutvikle eksisterende torg og møteplasser". Planen framhever hvor de viktige, lokale samlingsstedene er og bør ligge. I planer og tiltak som berører disse områdene, skal funksjonen som allment tilgjengelige møtesteder prioriteres. Ved tiltak som berører disse områdene, angir også planbestemmelsene krav til kvalitet, i forbindelse med for eksempel offentlig tilgjengelighet, opparbeidelse, arealsikring og universell utforming.

I følge kommunedelplanen har området nord for Trondheimsveien stort sett en god dekning av slike møteplasser. Planen omfatter stort sett videreføring og sikring av eksisterende torg (Tonsenhagen senter), andre overordnede møteplasser parker/friområder og lokale møteplasser som skolegårder og turveidrag. Den viser også de viktige forbindelsene turveiene skaper. Av nye

områder, angir planen lokalisering av nytt torg/plass ved Årvoll senter (eksisterende senter fraflyttet/revet i 2011, skal erstattes av nytt USBLprosjekt "Årvoll senter" i 2012). Sør for Trondheimsveien, ligger større områder som Aker sykehus og Bjerke, der det ønskes etablert torg/møteplass ved videre byutvikling.

Under arbeid: Kommunedelplan for den blågrønne strukturen i Oslos byggesone

Kommunedelplanen er en revidering av gjeldende grøntplan for Oslo og skal erstatte denne. Planen lå ute til høring i 2009 og ble sendt til Byrådet for politisk behandling 30.mars 2010. Den er enda ikke vedtatt.

I planen videreføres eksisterende parker, grøntområder og turveier i planområdet. De viktigste nye momentene er sikring av eksisterende grøntområder/turveiforbindelser som mangler, samt gjenåpning av Hovinbekken nord for Årvolldammen opp mot marka. Planen viser også behov for en park på minimum 5 dekar på Aker sykehusområdet.

5.2.3 Konsekvensvurdering

Byutvikling

Planområdet framstår som et typisk boligområde utenfor sentrum i Oslo, med en bebyggelse bestående av eneboliger og blokkbebyggelse der veisystemet med bil og buss er viktigste bindeledd til utenforliggende arbeidsplasser og handel. I overordnede planer og føringer er det i stor grad lagt vekt på en videreføring av eksisterende kvaliteter, både i forhold til bebyggelsesstruktur, vekt på boliger samt en godt utviklet grønnstruktur og turveisystem.

De største utfordringene knyttet til videre utvikling av området er:

- Opprettholdelse av dagens gode grønnstruktur/turveisystem
- Tiltrettelegge for fortetting, især ved lokalsentre/kollektivpunkt
- Fremme gode nærsentre med lokalt handel og servicetilbud. Disse øker attraktiviteten til området for dagens og framtidige beboere, reduserer transportbehov og er viktige lokale møteplasser.
- Opprettholde/videreutvikle gode offentlige forbindelser til arbeidsplasser og bykjerne/sentralt handel og underholdningstilbud.
- Den tunge infrastrukturen - Trondheimsveien og Storoveien (ring 3) og møtet i Sinsenkrysset. Stor trafikk, især ved boligområder, er en negativ faktor med henhold til blant annet forurensning, støy og det rent visuelle som påvirker helse og velvære. Veiene, både fysisk bredde/høyde og trafikkmengde, utgjør en stor barriere og skiller boområdene på hver side av veien. Å opprettholde eller øke avstand (fysisk og mentalt) til veien fra boligområdene, vil være svært viktig for livskvaliteten i de omkringliggende områdene.

Å fremme gode, levende nærsentre er viktig her. Det innebærer avgrensede områder med handel og servicefunksjoner i kombinasjon med attraktive uteområder som dekker lokale behov og reduserer biltrafikk og danner viktige møteplasser for lokalsamfunnet.

I en kartlegging utført i forbindelse med kommunedelplan for handel og senterfunksjoner viste alle de tre lokalsentrene ved Bjerkebanen, Årvoll og Tonsenhagen torg en negativ utvikling og

reduksjon i tilbud fra 1993 til 1999. En slik utvikling er en utfordring å snu. Det krever både vilje og satsning fra lokale krefter, planmyndigheter og private aktører. Sentrene må være attraktive i form av tilbud og utforming, men det offentlige kan bidra med blant annet et godt kollektivt tilbud.

Samlokalisering av trikkeholdeplass og nærsentre kan sannsynligvis bidra positivt til ønsket utvikling. I forhold til bussholdeplasser synes trikkestoppepene i byen som mer attraktive møtesteder med kafeer og mer liv. Mens busser stopper "hvor-som-helst", er et trikkestopp et tydeligere signal på at man ankommer et sted. Det er imidlertid viktig å poengtere at det ikke er nok kun å anlegge stoppestedet. Fra det offentlige side er plankrav knyttet til utforming av nærsentrene, som henvendelse/vindusareal mot gaterom og minimum næringsareal (ikke kun bolig), særlig viktig. En generell oppgradering av det omkringliggende arealet vil være viktig.

Utforming av selve holdeplassutstyret (leskur, søplekasser mv) er forholdsvis likt uavhengig av stoppested. Utforming, valg av dekke, beplantning på det omkringliggende arealet kan bidra til å betone/bygge opp under og differensiere mellom type stoppested (boligholdeplass/nærsenter).

Konklusjon

Trikken er et mer urbant fenomen enn buss og regnes som et mer attraktivt framkomstmiddel. Selv om en ny trikketrasé kan oppleves som et fremmedelement blant dagens beboere, vil den kunne tilrettelegge for fortetting langs traséen. Holdeplasslokalisering kan styrke nærsentrene. En utvidelse av en trikketraséen fram til Tonsenhagen vurderes som en positiv satsning på kollektivtrafikk og anses generelt å kunne bidra og styrke utviklingen som ønskes for området i tråd med overordnede planer for byutvikling.

Mellom Årvoll og Tonsenhagen er trikketraséen ikke i konflikt med overordnet grønnstruktur og turveiforbindelser. Den tilrettelegger for fortetting langs traséen og holdeplassene ligger riktig lokalisert i forhold til nærsentrene Årvoll torg og Tonsenhagen torg. På strekningen Sinsen til Årvoll, anses alternativ A i større grad å bidra positivt til byutvikling enn alternativ B av følgende årsaker:

- Alternativ A, med midtstilt trikketrasé i Trondheimsveien, kan i hovedsak opparbeides innenfor dagens veibane. Alternativ B introduserer både mer infrastruktur nærmere Disen/Tonsen og reduserer eksisterende buffer mot veien ved å ta av grøntdraget/den fyldige trevegetasjon ved boligområdene. For alternativ A er det også en forutsetning at hastigheten senkes. En hastighetsreduksjon vil kunne bidra til å redusere den negative effekten av Trondheimsveien på begge sider av veien.
- Både alternativ A og B har holdeplasser ved Bjerke og Aker sykehus i samsvar med framtidig og eksisterende avsatte områder for nærsentre i overordnede planer. For alternativ A ligger Bjerke og Aker sykehus holdeplass i veiens midtbane og ligger dermed noe nærmere enn i alternativ B. For begge alternativene er det på grunn av omkringliggende arealbruk (henholdsvis høytrafikkert veibane/grøntdrag) begrenset med rom/mulighet for å skape et sosialt utemiljø/møteplass i tilknytning til holdeplassen.

Eiendomsforhold

Det er foretatt en grov vurdering av offentlig og privat areal som tiltaket berører med bakgrunn i teknisk grunnlag. Det er ikke innhentet eiendomsinformasjon for gårds- og bruksnummer, men gjort en skjønnsmessig inndeling i privat/offentlig areal basert på dagens arealbruk og tomtestruktur. Både alternativ A og B berører i hovedsak offentlig areal mellom Sinsen og Årvoll. Mens alternativ A berører offentlig veiareal, berører alternativ B offentlig grøntareal. I Årvollveien, rett sør Årvoll torg, er det både i alternativ A og B nødvendig med full innløsning av

en privat boligtomt og muligens en ubebygget tomt, som antas å være privat. Ellers vil felles trasé for alternativ A og B fra Årvoll til Tonsenhagen berøre offentlig veiareal, samt striper av private boligeiendommer tilgrensende eksisterende vei. Her vil avbøtende tiltak i form av murer begrense inngrepet og behovet for areal for eiendomsskifte.

Nødvendig eiendomsinngrep, i privat og offentlig eiendom, anses som begrenset i forhold til byutviklingsmessig potensiell gevinst. Samlet sett vurderes alternativ A å ha svært positiv konsekvens og alternativ B positiv konsekvens for byutvikling.

Alternativ	Konsekvensvurdering	Konsekvens score
A	stor / svært positivt	Stor positiv
B	stor / positivt	Positiv

Tabell 1: Sammenstilling av permanente konsekvenser for byutvikling

5.3 Konsekvenser for landskaps-/bybilde

5.3.1 Definisjon

Landskaps-/bybilde defineres som de visuelle omgivelsene og områdets karakter.

5.3.2 Metode

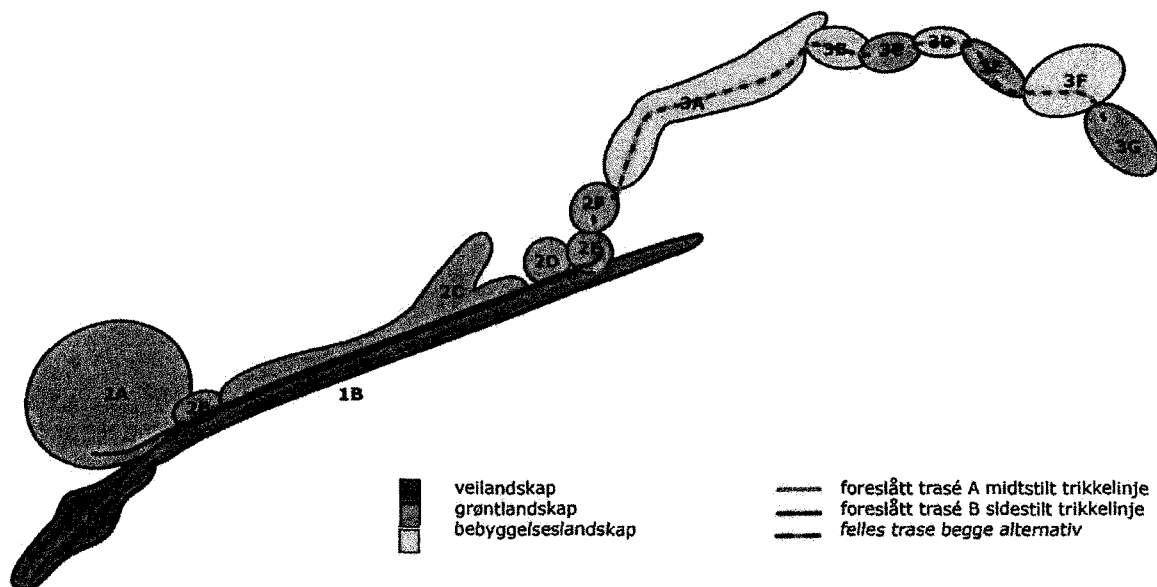
Vurderingen baserer seg på befaring i planområdet og romlig-visuell analyse med vekt på områdets hovedkarakter. Vurdering av verdi- og omfang baserer seg på metodikken i Statens vegvesens håndbok 140.

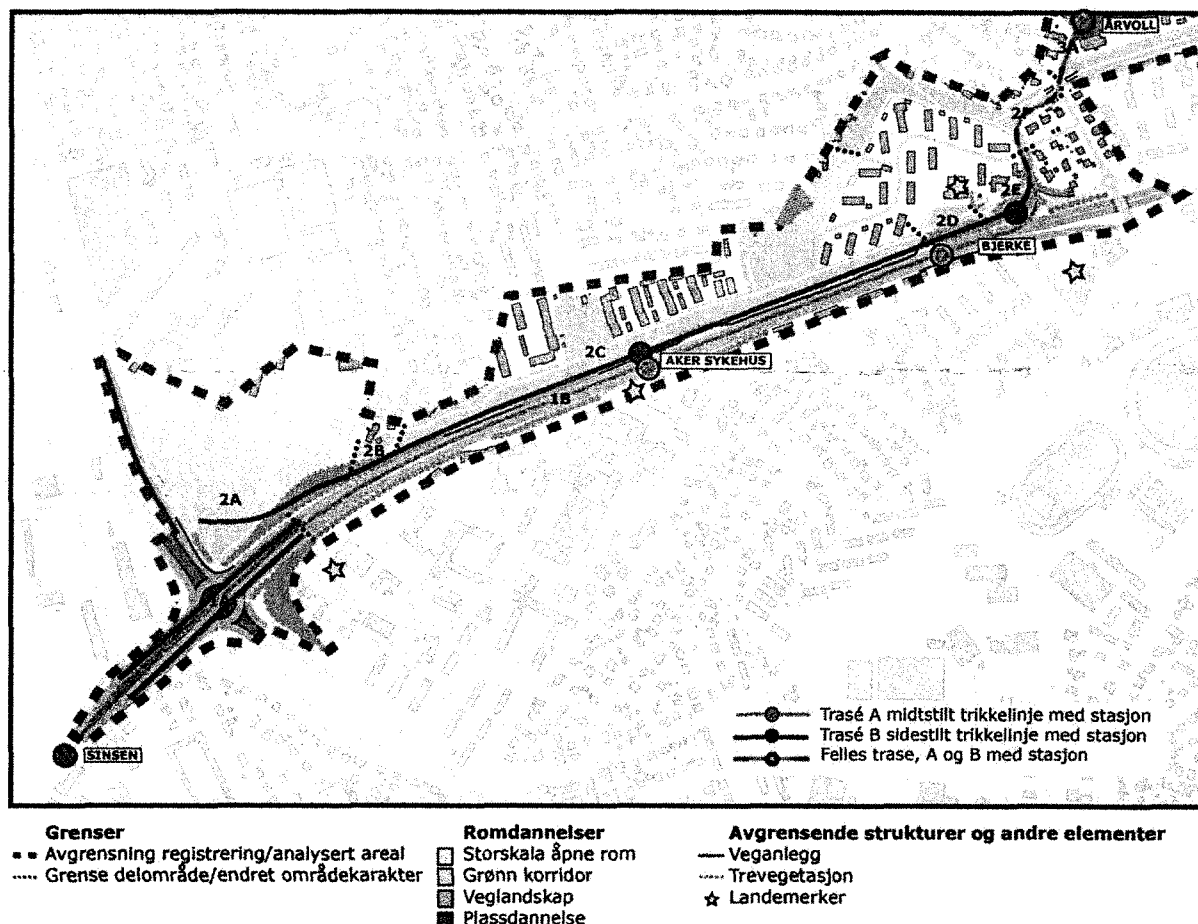
5.3.3 Influensområde

Influensområdet for landskapsbilde og analyseområde begrenses til foreslått tiltak og områder som har visuell kontakt med dette.

5.3.4 Dagens forhold

Det visuelle landskapet langs traséen kan deles i tre hovedkategorier basert på arealbruk og de visuelle hovedelementene som dominerer området: veilandskap, grøntlandskap og bebyggelseslandskap. Dette er valgt som utgangspunkt for å beskrive de visuelle omgivelsene. Området er videre inndelt i underområder på grunnlag av områdets karakter. Viktige inndelingskriterier er: romform/skala, bebyggelse/møblering/vegetasjonsbruk og åpenhet /innsyn/eksponering. Underområdene er kort beskrevet under. Konsekvensene av tiltak for landskaps-/bybilde er vurdert ut i fra hvordan tiltaket påvirker landskapets karakter i disse områdene.





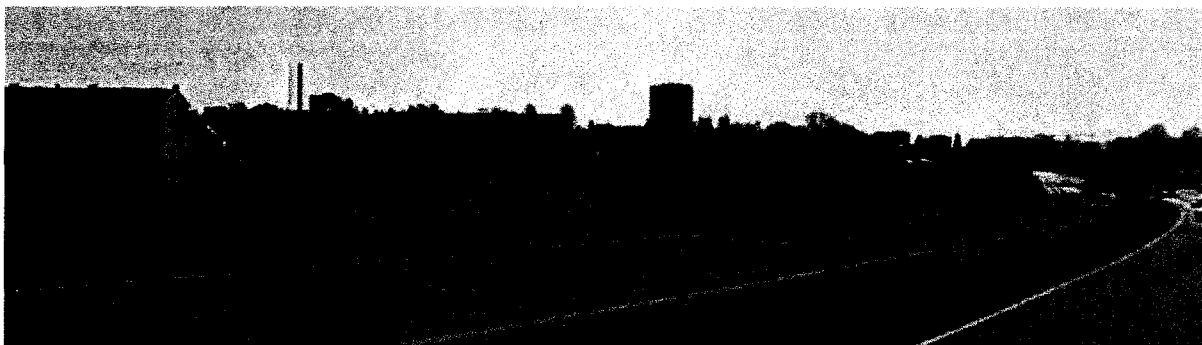
Figur 3: Hovedkategorier av visuelle landskap langs Trondheimsveien

1a Trondheimsveien i bro over Sinsenkrysset

Luftig og åpent veilandskap, som er preget av vidt utsynet over hele Oslo, over Muselunden, opp til Grefsenkollen og ned til fjorden. Veien er enkelt møblert med lave murer mot sidekanter og hull i midtrabatt til nivået under. Ettersom broen er høyt hevet, er den selv et tydelig visuelt element, og dels en barriere sett fra omkringliggende veiareal og Muselunden.

1b Trondheimsveien fram til Bjerkekrysset

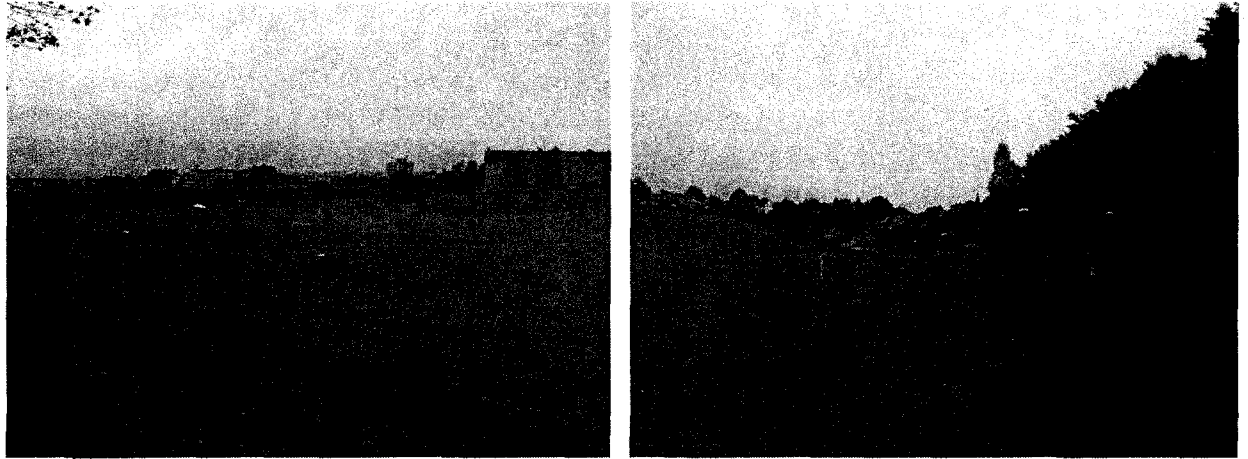
Veilandskapet har en bred korridorform, rammet inn av voksen trebeplantning, støyskjerm og innslag av bebyggelse. Veien er ellers enkelt møblert. Midtrabatten består av en veksling mellom gresskledd rabatt, trerekke og enkel midtdeler. Det er to broløp over traséen som er viktige visuelle elementer, gangbro rett vest for avkjøring Bjerke og atkomst/bro Årvollveien. Det er lite utsyn og innsyn/eksponering av veianlegget (se bilde 10, under kapittel 5.7 Kulturminner/kulturmiljø).



Bilde 1: Utsikt fra Ring 3 mot Trondheimsveien som viser hvordan den grønne trevegetasjonen mellom Muselunden og Trondheimsveien skjærer visuelt mot veianlegget. (Google Streetview)

2a Muselunden

Åpent storskalarom, som er jevnt skrånende mot vest. Området er avgrenset av bebyggelse i nord og øst, Storoveien/Ring 3 i vest og vegetasjon (mot Trondheimsveien) i sør. Gressteppe med små grupper av trær, som er preget av åpenhet og vidt utsyn. De grønne flatene er sammen med vegetasjonsbelte mot Trondheimsveien og Storoveien/Sinsenkrysset de visuelt mest dominerende elementene i rommet. Rommet har mye innsyn og utsyn mot vest.



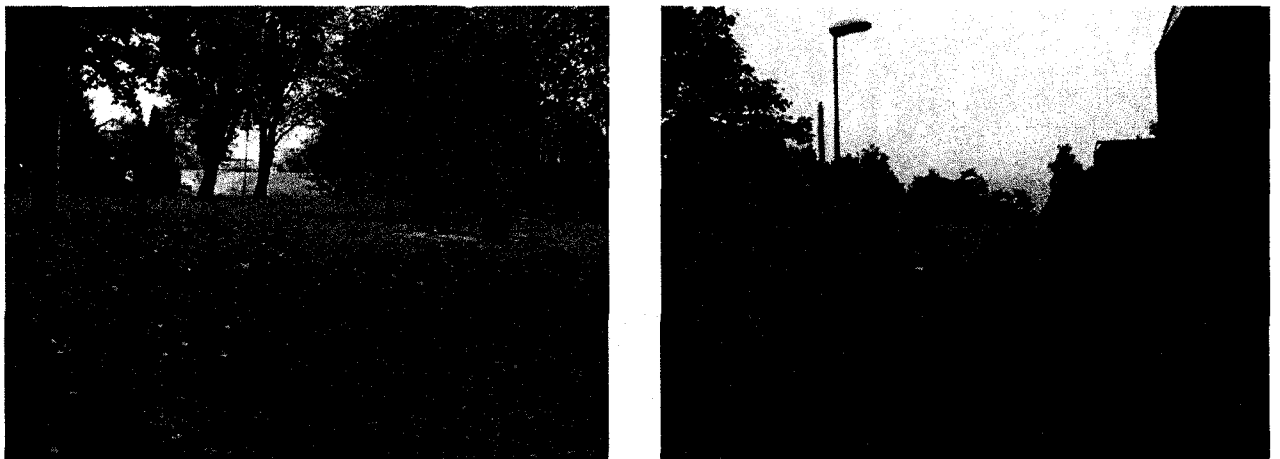
Bilde 2: Delområde 2a Muselunden. Bildet til venstre tatt fra turvei D1 ved rommets nordlige avgrensning mot Storoveien/Ring 3. Landskapsrommet er vidt og åpent med en god oversiktighet. Samtidig gir utsikten mot bebyggelsen og det hevede veiarealet i vest anlegget en bymessig karakter. Bildet til høyre tatt fra dagens snusløyfe mot nord og viser hvordan rommet mot Trondheimsveien avgrenses med trevegetasjon. Trikketraséen i alternativ B vil starte her og ligge i grøntdraget til høyre.

2b "Overgang" Muselunden/grønn korridor

Lite grønt rom mellom storskalarom og grøntkorridor med mye trevegetasjon og med intim karakter med rammer av bebyggelse og støyskjerm mot Trondheimsveien. Området er møblert av trær og sittebenker. Ikke utsyn. Innsyn kun fra tilgrensende bebyggelse

2c Grønn korridor, turvei D1

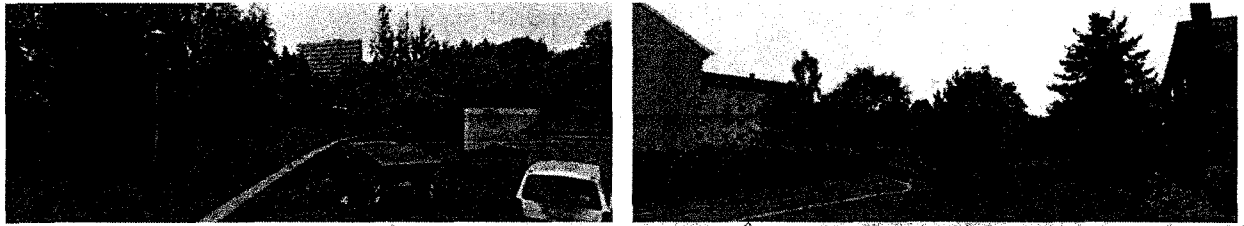
Grønn korridor langs turvei som er avgrenset av lamellbebyggelse i nord og tregrupper/støyskjerm mot Trondheimsveien i sør. Landskapet er bølgende med vekslende korridorbredde, men har generelt en åpen karakter. Grønne elementer som gressteppe og trevegetasjon dominerer rommet. Ikke utsyn. Innsyn kun fra tilgrensende bebyggelse.



Bilde 3: Delområde 2b til venstre. Lite intimt grøntareal i overgangssone mellom storskallandskapet ved Muselunden og grøntkorridoren nordover. Delområde 2c til høyre. Typisk inntrykk fra den grønne korridoren/delområde 2c med et grønt åpent preg.

2d Tonsen kirke

Lite grønt rom/klaring foran kirke. Rommet er avgrenset fra resten av den grønne turveikorridoren på grunn av stigning i terreng og mye trebeplantning. Relativt intimt rom/grønn "forplass" der kirken dominerer. Ikke utsyn/innsyn.



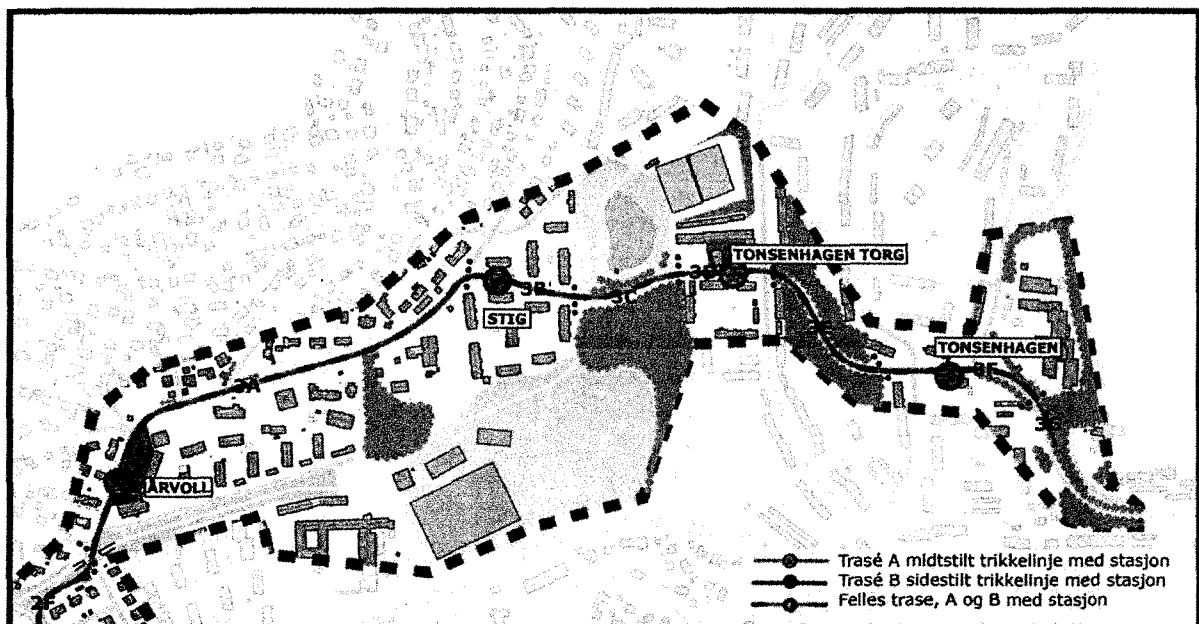
Bilde 4: Grøntkorridorene/delområdene 2e mot Bjerke og 2f mot Årvoll, sett fra Traverveien. (Google Streetview)

2e Grønn korridor til Traverveien

Området består av en smalere grønn korridor fra kirken og fram til Traverveien, med mye vegetasjon og busker. Området er avgrenset av eneboliger i øst og vegetasjon/småhus i vest. Møtet med Traverveien utgjør første kryssing av trafikkert vei i den grønne korridoren fra Muselunden. Området har en noe rotete og ustrukturert preg i overgang mellom korridor og vei. Ikke utsyn/innsyn.

2f Grønn korridor fra Traverveien til undergang Årvollveien

Området består av en åpen grønn korridor fra Traverveien til undergang Årvoll og henger visuelt mer sammen med resten av den grønne turveikorridoren nord for lamellbebyggelsen. Området er avgrenset av lamellbebyggelse i vest, frittliggende eneboliger i øst. Ikke utsyn. Innsyn kun fra tilgrensende bebyggelse.



Grenser		
■	Avgrensning registrering/analysert areal	
....	Grense delområde/endret områdekarakter	
Romdannelser		
□	Storskala åpne rom	
□	Grønn korridor	
□	Veglandskap	
□	Plassdannelse	
Avgrensende strukturer og andre elementer		
—	Veganlegg	
....	Trevegetasjon	
☆	Landemerker	

Figur 4: Hovedkategorier av visuelle landskap mellom Bjerke og Tonsenhagen

3a Årvoll, Årvollveien

Området er et bebygget landskap mellom Årvoll senter og Årvoll gård, med Årvollveien i senter. Det er småhusbebyggelse på veiens nordside og større mellomskala bebyggelse med næring/service (Årvoll torg/Elixia), et leilighets/rekkehuskompleks og Årvoll gård i øst/sør.

Småhusbebyggelsen har gjerder, murer og vegetasjon (busk/trevekster) som skjærer mot veien. Disse skjermene ligger tett inntil veien og skaper en jevn ramme langs fortau i overkant av veien (mot vest/nord).

I underkant av vei (mot øst/sør) er rommet mindre god definert. Årvoll torg er revet og nye blokker med næringsareal er under oppføring. Tegninger av nye Årvoll senter viser tre boligblokker med hevet uteareal på dekke. Disse ligger med vegg/mur stramt orientert med klar ramme mot veien. I sør ligger det et trekantformet torgareal på samme nivå som veien. Anlegget har et klart mer bymessig preg og får en mer definert plass sammenlignet med tidligere torg. Fra Elixia er landskapet mer åpent, med mindre klart definert ramme/vegg mot veien. Bebyggelsen er omgitt av plen/asfaltdekke og lite vegetasjon i høyden. Rekkehuskomplekset framstår, med sin dimensjon, terrengbehandling og vegetasjonsbruk, som fremmedartet uten forankring verken til de større næringsbyggene eller småhusbebyggelsen. Årvoll gård forholder seg godt til resten av bebyggelsen med et noe større bygningsvolum enn resten av småhusene.

Det er noe utsyn fra veien. Innsyn mot vei kun fra tilgrensende bebyggelse.



Bilde 5: Viser delområde 3a på Årvoll med blandet småhus og mellomskala bebyggelse. Småhusbebyggelsen med vegetasjon og gjerder skaper en ramme langs oversiden av veien, mens landskapet er mer utflytende, med noe utsyn, på nedsiden av veien. (Google Streetview)

3b Lamellbebyggelse, Rødbergveien

I det trikken tar av inn Rødbergveien endrer landskapet igjen karakter. Med lamellbebyggelse på hver side og grønne forplener med enkelttrær mot veien, er inntrykket åpnere og rommet rundt veien bredere. Ikke utsyn/innsyn kun fra tilgrensende bebyggelse.



Bilde 6: Viser delområde 3b til venstre der lamellbebyggelse med grønne forplener gir et åpent inntrykk, men likevel definert rom mellom byggene. Til høyre delområde 3c som åpner seg mot Årvollvannet til venstre og rammes inn av trevegetasjonen i Bekkedalen til høyre. (Google Streetview)

3c Årvollvannet/Bekkedalen

I dette området åpner det seg et grønt storskalorum mot Årvollvannet i nord, mens tett trevegetasjon i Bekkedalen skaper en ramme i sør. Ikke utsyn. Innsyn kun fra tilgrensende bebyggelse.

3d Tonsenhagen torg, Rødbergveien

Strekningen har blandet bolig/næringsareal i nord og boligblokk/lamell i sør. Rommet er delvis lukket igjen mot veien av eiendomsmeglerbygget og torget henvender seg vekk fra veien. Utearealene har enkel utforming, materialvalg og møblering, dominert av asfaltflate og parkering. Det er lite ved utearealet som oppmuntrer til møteplassfunksjoner og opphold. Området oppleves som noe utidsmessig.

3e Grønn korridor, Rødbergveien

På strekningen mellom Tonsenhagen torg og skolen går veien gjennom en smalere grønnndominert korridor. Her ligger veien som skåret ut av opprinnelig skogsterreng med eksponerte fjellskjæringer og trevegetasjon i skråning ned på hver side av veien. Ikke utsyn/innsyn.

3f Tonsenhagen skole, Rødbergveien

Rett før Tonsenhagen skole åpner traséen seg igjen med lamellblokker på hver side av veien. Sidearealet består av trær/busker med plener i framkant. Det ligger et par frittliggende småhus på sørsiden. Traséen ender i et åpent trafikkareal/snuplass foran Tonsenhagen skole. Her domineres området av asfalt og trafikkareal, innrammet av trevegetasjon og Marka. Ikke utsyn. Innsyn kun fra tilgrensende bebyggelse.

3g Grønn korridor, Rødbergveien

Etter Tonsenhagen skole, tetner vegetasjonen seg til mot veien igjen og ligger halvtransparent foran bebyggelse og gir veien et lett korridorpreg. Området har en blandingskarakter av grønt og bebygget område. Ikke utsyn/innsyn.

5.3.5 Verdivurdering**Alternativ A****Sinsen – Muselunden**

Broen over Sinsenkrysset ligger løftet med fin utsikt og bidrar til en god og variert reiseopplevelse for trafikantene. Samtidig framstår broen utenfra som et dominerende veianlegg og visuell barriere for nært beliggende grønt- og boligområder.

Strekningen vurderes å ha **middels verdi**.

	Liten	Middels	Stor
Verdi		△	

Muselunden – Bjerke

Veiforbindelsen har en fin grønn ramme og greie visuelle kvaliteter for et veianlegg på denne størrelsen.

Strekningen vurderes å ha **middels verdi**.

	Liten	Middels	Stor
Verdi		△	

Alternativ BSinsen - Muselunden

Muselunden har en stor verdi som sammenhengende grøntområde i by og er en viktig "motpol" til den tunge infrastrukturen ved Trondheimsveien og Ring 3. De visuelle kvalitetene knyttet til området er gode, men er noe negativt påvirket av innsyn til Ring 3.

Verdien vurderes som **høy**.

	Liten	Middels	Stor
Verdi			△

Muselunden – Bjerke

Den grønne turveikorridoren bidrar med variasjon til boligområdet og som buffer mot Trondheimsveien. På tross av et relativt smalt areal, er det tilstrekkelig romlig og åpent og de visuelle kvalitetene gode med vakre, godt voksne enkelttrær og tregrupper.

Verdien vurderes som **høy**.

	Liten	Middels	Stor
Verdi			△

FellesstrekningerBjerke-Årvoll

Den grønne turveikorridoren fra Tonsen kirke fram til Årvoll, har i stor grad de samme kvalitetene som turveien langs Trondheimsveien, men har ikke like god avgrensning og stor verdi som buffer.

Verdien vurderes som **middels**.

	Liten	Middels	Stor
Verdi		△	

Årvoll – Tonsenhagen

Det boligdominerte området fra Årvoll til Tonsenhagen, har delområder med variert verdi. Fra Årvoll senter til Årvoll gård, har boligbebyggelsen normalt gode visuelle kvaliteter, mens arealene tilknyttet næring/service, og særlig rekkehuskomplekset på undersiden, framstår som noe ustrukturerte. Verken det gamle Årvoll torg eller nye Årvoll senter er inkludert i verdivurderingen, da det ene er revet og det andre ikke er bygget ennå. Fra lamellbebyggelsen, mellom Årvollveien og Rødbergveien, og fram til Årvollvannet er det et godt forhold mellom vei/bebyggelse og uteområder. Det er fine kvaliteter knyttet til vannspeil og høy visuell verdi knyttet til grøntområdet. Tonsenhagen torg gir et mindre godt visuelt inntrykk, særlig tatt i betraktning av at dette er et viktig samlingspunkt. Torget har et stort potensial for visuell forbedring. Fra torget fram til Tonsenhagen skole har strekningen middels verdi med greie visuelle kvaliteter, men noe rotete forhold mellom vei/bebyggelsesstruktur.

Samlet vurderes strekningen å ha **middels verdi**.

	Liten	Middels	Stor
Verdi		△	

5.3.6 Omfangsvurdering

Alternativ A

Sinsen - Muselunden

Ny stasjonsplassering på Sinsen ligger på eksisterende trasé og orientert i forhold til eksisterende bebyggelse. Tiltaket gir ingen endring på vertikal linjeføring i broløpet og de positive kvalitetene ved strekningen. Det gir heller ingen betydelig negativ effekt på fjernvirkning.

Omfanget vurderes som **ubetydelig**.

Svært negativt	Negativt	Lite/intet	Positivt	Svært positivt
		△		

Muselunden - Bjerke

Tiltaket gir med innslag av trikkestrasé en variasjon i veibanens tverrprofil og gir en gjennomgående struktur/ryddighet langs strekning. Trikkeholdeplasser i midtbane med menneskelig aktivitet, og den reduserte hastigheten som forutsettes for alternativet, vil bidra til at opplevelsen/inntrykket av veianlegget føles noe mer "menneskelig" enn en firefelts trafikkåre. Samtidig vil kulvertnedgang ved Bjerke være et betydelig dominerende anlegg i veibanen, som ikke vil bidra i positiv retning. Innsyn til anlegget vil ikke bli betydelig endret av tiltaket. Veianlegget får heller ikke økt eksponering til omkringliggende områder.

Samlet vurderes tiltaket å ha et **positivt** omfang på bybildet.

Svært negativt	Negativt	Lite/intet	Positivt	Svært positivt
			△	

Bjerke-Årvoll

Alternativet ligger delvis i kulvert på strekningen. Etter anleggsarbeidet er utført vil berørt areal forbi Tonsen kirke fram til Traverveien etter en tid med revegetering kunne tilbakeføres tilnærmet dagens tilstand. Ved Traverveien må terrenget heves noe og trikketraséen blir liggende i dagen med gjerde mot gangvei fram til møte med Årvollveien. Ny kulvertåpning vil bli et nytt visuelt element med negativ visuell effekt. Dagens turvei/kulvert under Årvollveien opprettholdes som i dag.

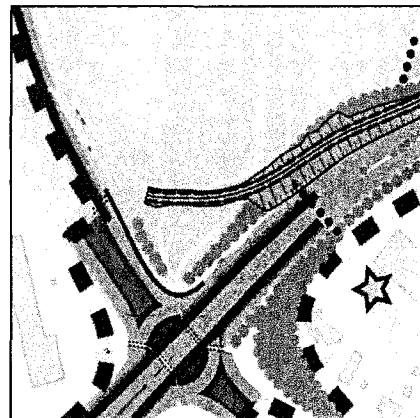
Omfanget anses å være **negativt**.

Omfang	Svært negativt	Negativt	Lite/intet	Positivt	Svært positivt
		△			

Alternativ B

Sinsen - Muselunden

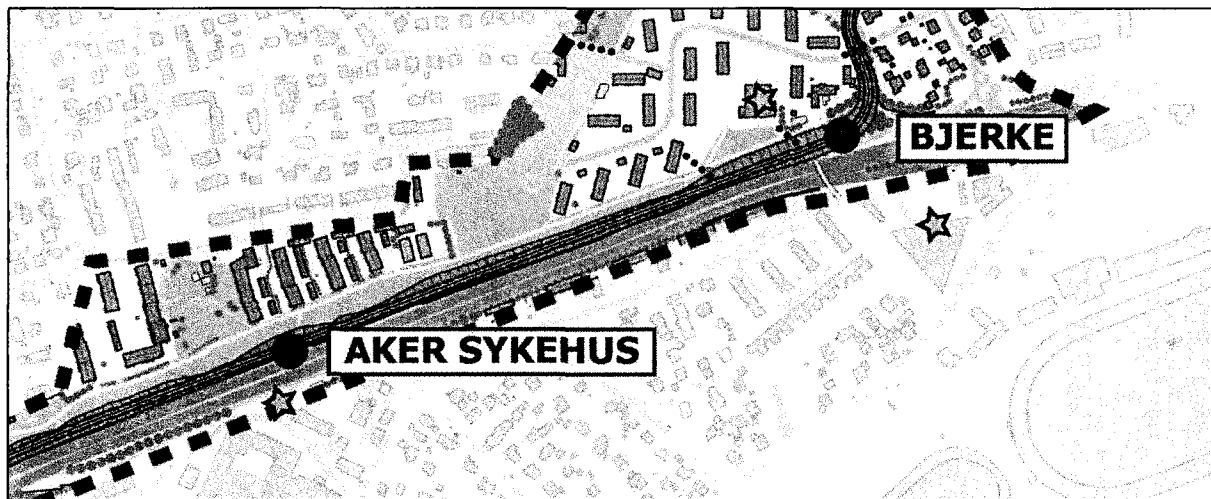
Ny holdeplassering på Sinsen ligger på eksisterende trasé og orientert i forhold til eksisterende bebyggelse. Tiltaket vil gi et betydelig inngrep i vegetasjonsskjermen mellom Trondheimsveien og Muselunden. Muselunden vil få innsyn til to tunge veier, samt trikketrasé med gjerde, og får betydelig reduserte visuelle kvaliteter. Trondheimsveien vil miste den grønne trerammen som oppleves som positiv i dag, men ettersom den får økt innsyn til grøntområde på Muselunden, er ikke totalresultat for opplevelsen herfra betydelig redusert.



Omfanget vurderes å være **negativt**.

Omfang	Svært negativt	Negativt	Lite/intet	Positivt	Svært positivt
		△			

Muselunden – Bjerke



Figur 5: Utsnitt visuelle landskap

Tiltaket medfører inngrep i eksisterende grønnstruktur, inkludert trebeplantning, og medfører at korridoren blir langt smalere enn i dag. Det vil gi mindre skjerming mot Trondheimsveien og innføre et nytt infrastrukturelement i grønne omgivelser.

Omfanget vurderes å være **negativt**.

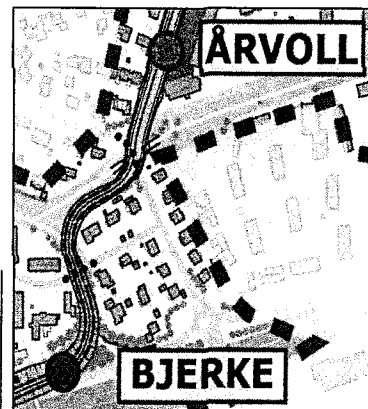
Omfang	Svært negativt	Negativt	Lite/intet	Positivt	Svært positivt
		△			

Bjerke-Årvoll

Tiltaket ligger godt orientert i forhold til eksisterende bebyggelsesstruktur, men vil medføre inngrep i dagens grønnstruktur og innføre et infrastrukturelement i grønne omgivelser. Dagens turvei/kulvert under Årvollveien opprettholdes som i dag.

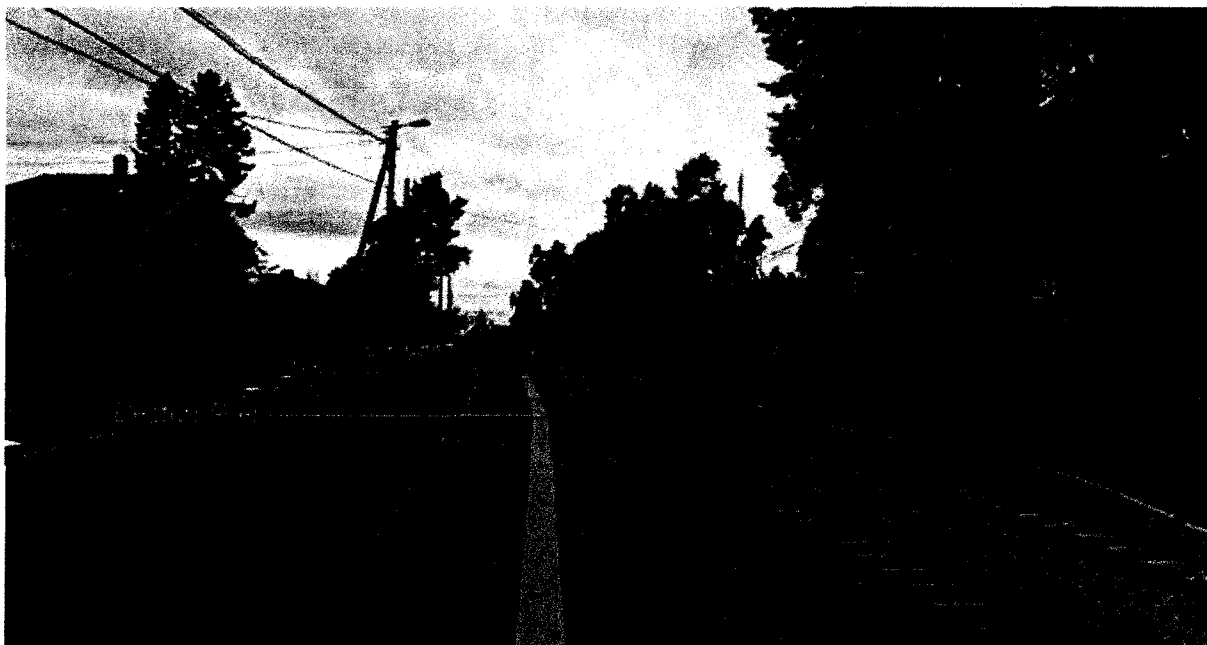
Omfanget vurderes å være **negativt**.

	Svært negativt	Negativt	Lite/Intet	Positivt	Svært positivt
Omfang		△			

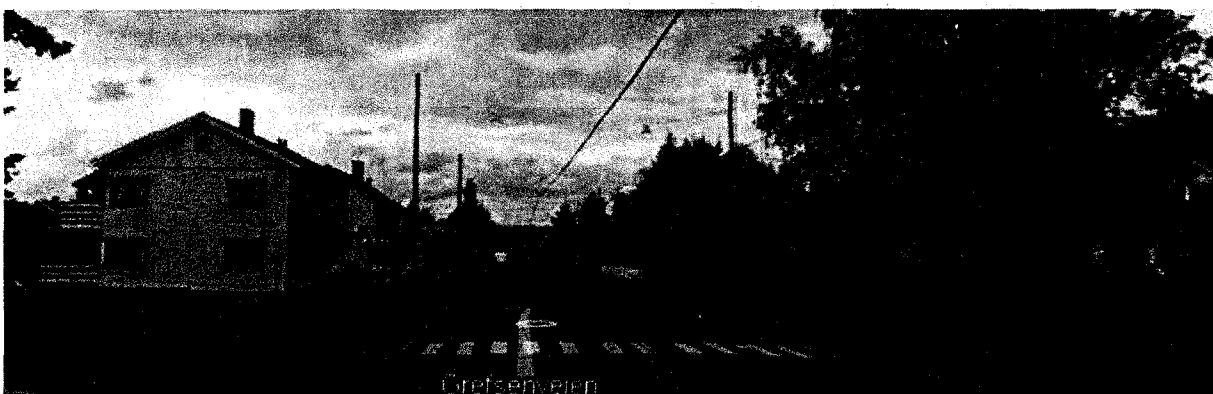
**Fellesstrekninger**Årvoll – Tonsenhagen

På felles strekningen, mellom Årvoll og Tonsenhagen, vil tiltaket kun medføre mindre justeringer av dagens veilinje og i hovedsak ikke gi inngrep i eksisterende visuelle skjermer, som buskvegetasjon, murer og gjerder, mellom boliger og veiareal. Linjeføring/hovedorientering i bybildet opprettholder og veien kommer i hovedsak ikke nærmere bebyggelsen enn tidligere. Mellom holdeplassene innebærer tiltaket to nye elementer, skinner som blir liggende i veidekke og master som legges i bakkant fortau, i samme linje som eksisterende lysmaster. Nyinnførte elementer vil ikke være visuelt dominerende. Kombinasjonen av boligmiljø og trikk er ikke uvanlig og de fleste av trikkens trasér i Oslo trafikkerer nettopp mellom småhusbebyggelse og tett bystruktur i sentrum (se bilder under og neste side). Trikken er således ikke et fremmedelement i denne type miljø.

I delområde 2a mellom Årvoll torg og Årvoll gård, kan det der gateløpet oppleves som noe utflytende, gjøres noen enkle grep i sideareal for å gi best mulig forankring av tiltaket. Vertikale strukturer med en viss transparens som trær/busker, lave murer eller gjerder og lignende, kan gi en bedre visuell forankring av master, samtidig som utsikten opprettholdes.



Bilde 7: Trikk i boligområder: på Bestum, Lilleakerbanen (13-trikken). (Google Streetview)



Bilde 8: Trikk i boligområder: Kjelsåsbanen ved Sanatoriet holdeplass og nord for Glads vei (11/12-trikken). (Google Streetview)

Trikkeholdeplassene er noe visuelt mer dominerende, men er lagt til områder der de er naturlig. Holdeplassene forankres i eksisterende strukturer og bidrar som romdannende elementer, særlig i tilknytning til torg/plassdannelser. Holdeplassene langs denne strekningen har således et potensial for å gi en utbedring av punkter i området med behov for et løft, særlig ved Tonsenhagen torg. Holdeplassen på Årvoll ligger ved prosjektert torg og vil bidra til å skape romlig avgrensning av plassen. På Stig medfører tiltaket noe utretting av veien ved holdeplassen som legges i tilknytning til dagens busstopp. Ved Tonsenhagen torg stenges dagens innkjøring til parkeringsplassen og holdeplass legges her. Dette bidrar som romdannende element/avgrensning av torg sammen med eksisterende bebyggelse. Dette kan sammen med andre utenforliggende tiltak bidra til en oppgradering av torget og gi et potensial for heve den visuelle kvaliteten. Ved Tonsenhagen gir tiltaket også mulighet for noe visuell forbedring. Dagens noe utflytende trafikkareal, især snuarealet for buss, kan omdisponeres slik at man kan "stramme opp" arealet.

Ved at traséen legges i eksisterende gateløp, uten å medføre store terrenginngrep, vurderes tiltaket å være godt forankret i stedets form. Tiltaket medfører ikke større endringer i arealbruk og innførte elementer langs traséen vurderes som visuelt compatible med områdets karakter. For dagens beboere vil imidlertid botid, stedstilknytning, forhold til trikk generelt, farge den visuelle opplevelsen av tiltaket, sannsynligvis i noe negativ retning. Holdeplassene gir ikke en betydelig endring av dagens situasjon, men gir en noe bedret struktur/romdannelse og potensial for et løft av tilliggende areal.

Tiltaket vurderes derfor samlet å ha et **lite negativt omfang** med potensial til positivt omfang for bybilde.

Omfang	Svært negativt	Negativt	Lite/intet	Positivt	Svært positivt
			△		

5.3.7 Konsekvensvurdering

Alternativ	Strekning	Konsekvensvurdering	Konsekvens score
A	Sinsen - Muselunden	Middels/ubetydelig	Ubetydelig
	Muselunden - Bjerke	Middels/positiv	Positiv
	Bjerke - Årvoll	Middels/ negativt	Negativ
	Årvoll - Tonsenhagen	Middels/lite negativt	Ubetydelig
B	Sinsen - Muselunden	Stor/negativt	Negativ
	Muselunden - Bjerke	Stor/ negativt	Negativ
	Bjerke - Årvoll	Middels/ negativt	Negativ
	Årvoll - Tonsenhagen	Middels/lite negativt	Ubetydelig

Tabell 2: Sammenstilling av permanente konsekvenser for landskaps-/bybilde

5.3.8 Avbøtende tiltak

Alternativ A vil medføre at arealet mellom Tonsen kirke og Trerverveien blir gravd opp i forbindelse med etablering av kulverten. Området må revegeteres slik at det etter hvert tilbakeføres tilnærmet dagens tilstand.

Som et avbøtende tiltak for alternativ B må området langs Muselunden, ut mot Trondheimsveien, revegeteres. Det bør plantes store trær, omkrets 25-30 cm, slik at den grønne skjermen langs Trondheimsveien etter hvert kan reetableres.

For å opprettholde dagens grønne prege langs Muselunden og Trondheimsveien bør trikketraséen såes til med gress.

5.4 Konsekvenser for nærmiljø og friluftsliv

5.4.1 Definisjon

Følgende definisjon av nærmiljø og friluftsliv fra Håndbok 140 er lagt til grunn i planprogrammet og i denne utredningen:

Nærmiljø defineres som menneskers daglige livsmiljø. Friluftsliv defineres som opphold og fysisk aktivitet i friluft i fritiden med sikte på miljøforandring og naturopplevelse. Begge disse definisjonene beskriver opphold og fysisk aktivitet i friluft knyttet til bolig- og tettstedsnære uteområder, byrom, parker og friluftsområder.

Motoriserte aktiviteter inngår ikke i tema nærmiljø og friluftsliv.

Nærmiljøfaktorer som støy og luftforurensing behandles som separate tema i denne utredningen og inngår ikke i temaet nærmiljø og friluftsliv.

5.4.2 Metode

Delutredningen for temaet nærmiljø og friluftsliv er gjennomført som en desk-study. Verdivurderingene er basert på offentlig tilgjengelige kilder som Oslo kommunes tur- og løypekart og informasjon om viktige elementer for nærmiljøet i området. Det er videre lagt særlig vekt på verdien som grøntområdene i planområdet utgjør for nærmiljøet.

5.4.3 Influensområde

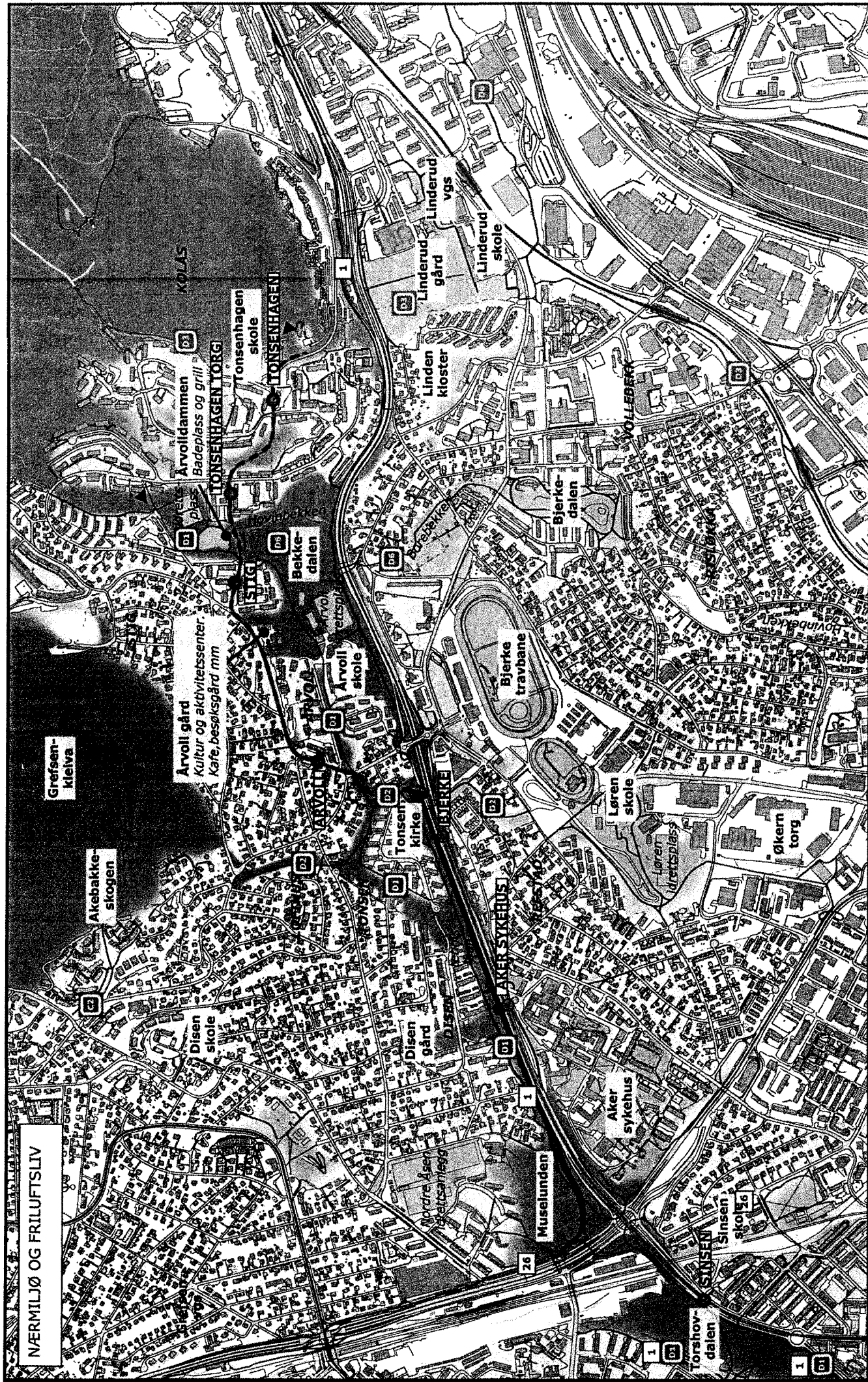
Influensområdet for temaet nærmiljø og friluftsliv vil være arealer og aktiviteter som direkte eller indirekte påvirkes av tiltaket. Konsekvenser for nærmiljø er i første omgang vurdert for beboere i området Bjerke, Årvoll og Tonsenhagen.

5.4.4 Dagens forhold

Store deler av planområdet består av en typisk etterkrigsbebyggelse med blant annet blokker og rekkehus. Mellom blokkene er det opprettet store grøntområder, parker og idrettsplasser. Flere av disse arealene fungerer som brede korridorer som utgjør et nettverk mellom bebyggelsen, og hvor det også er tilrettelagt med gang- og sykkelveier. Turveiforbindelsene D1, D2 og D6 fra byen og opp til Årvollåsen og Grefsenkollen går gjennom området og er særlig viktige. Disse gjør det mulig å bevege seg i grøntområder/park helt fra Sinsenkrysset og til Osломarka.

De store, åpne og grønne arealene i boligområdene er en viktig kvalitet for nærmiljøet for de som bor i området. Mulighet til å bo sentralt og samtidig kunne drive idrett, lek og rekreasjon rett utenfor stuedøra må anses som relativt unikt for dette området. To større områder som skiller seg ut i en slik sammenheng, i tillegg til marka, er det store, åpne park-/idrettsområdet i Muselunden og området på begge sider av Rødbergveien ved hhv. Årvolldammen og Bekkedalen. Årvolldammen er tilrettelagt med badeplass og grill, mens Bekkedalen er avgrenset som en svært viktig naturtype med stort artsmangfold.

Oversiktskart på neste side viser viktige sammenhenger mellom turveinett, grønnsstruktur og rekreasjonsområder.



NÆRMILJØ OG FRILUFTSLIV

- stier
- gang/-sykkelvei
- lysløype
- eksisterende trikk/tbane/toglinje
- Rutenummer turvei/-sti
- Rutenummer sykkelvei
- idrettsanlegg
- viktig adkomst til friluftsområde
- trasé A midtstilt trikkelinje/stasjon
- trasé B sidestilt trikkelinje/stasjon
- felles trase, A og B
- Stasjon A midtstilt trikkelinje
- Stasjon B sidestilt trikkelinje
- Felles stasjon, A og B

Kilder: sosigrunnlag, Friluftsetatens turkart,

5.4.5 Verdivurdering

Alternativ A

Sinsen - Muselunden

Det er **ingen verdier** for nærmiljø og friluftsliv i delstrekningens influensområde.

	Liten	Middels	Stor
Verdi	△		

Muselunden - Bjerke

Det er **ingen verdier** for nærmiljø og friluftsliv i delstrekningens influensområde.

	Liten	Middels	Stor
Verdi	△		

Alternativ B

Sinsen – Muselunden



Bilde 9: Muselunden

Muselunden inneholder fotballbaner, gang-/turveinett og store grønne oppholdsarealer. Det er også satt opp en frisbeegolfbane på området. Muselunden er det største åpne parkområdet i planområdet. For beboere i nærheten har Muselunden en verdi som gjennomfartsåre og rekreasjons- og lekeområde.

Delstrekningen har derfor en **stor verdi** for nærmiljø og friluftsliv.

	Liten	Middels	Stor
Verdi			△

Muselunden - Bjerke

Influensområdet er blant annet opparbeidet med gang- og sykkelurvei og fungerer som en gjennomfartsåre til og fra hjemmet, samt en ferdselsåre for turgåere opp til marka (via turvei D1). Korridoren binder sammen områder ved Muselunden til grøntdragene ved Årvoll og bidrar til å gi nærmiljøet et grønt preg.

Nærområdene til delstrekningen har en relativt høy boligtetthet og turveiene har mange potensielle brukere. Delstrekningen har en stor verdi som en sikker ferdselsåre for myke trafikanter, siden den er avskjermet fra den sterkt trafikkerte Trondheimsveien og det er opparbeidet brede gang- og sykkelurveier med belysning.

Mellom Disenveien og gang- og sykkelveien ligger Disen tennisbane som eies av Oslo kommune og leies og driftes av Tonsen tennisklubb. Tennisbanen er et utendørsanlegg med to baner og har en verdi for nærmiljø og friluftsliv i delstrekningen.

Delstrekningen har derfor en **middels til stor verdi** for nærmiljø og friluftsliv.

Verdi	Liten	Middels	Stor
			△

Fellesstrekninger

Bjerke - Årvoll

Den grønne korridoren i influensområde mellom Trondheimsveien ved Bjerke og Årvollveien utgjør den største verdien for nærmiljø og friluftsliv i delstrekningen. Gang- og sykkelvei (turvei D1) som går fra Muselunden til Årvolldammen og Årvollåsen følger denne delen av delstrekningen. Området har først og fremst en verdi som ferdselsåre for gående og syklende. Delen av delstrekningen som ligger i Årvollveien har en mer begrenset verdi.

Årvoll gård fungerer som bl.a. kurs- og aktivitetssenter og har en viktig rolle for det lokale nærmiljøet. Gården fungerer som besøksgård, festlokale og brukes til ulike kulturarrangementer, bruktmarked, foredrag og til produksjon og salg av brukskunst. Stedet er vurdert til å ha en stor verdi for nærmiljøet.

Delstrekningen er vurdert til å ha en **middels verdi** for nærmiljø og friluftsliv.

Verdi	Liten	Middels	Stor
		△	

Årvoll - Tonsenhagen

Området inneholder flere elementer som har en høy verdi for nærmiljø og friluftsliv.

Årvolldammen og Bekkedalen utgjør til sammen et nærmiljøområde med stor verdi, og et viktig område for friluftsliv. Årvolldammen er en kunstig anlagt dam med badeplass, griller og benker. Det er kort avstand fra dammen til blant annet Tonsenhagen skole, Tonsenhagen barnehage og Kolåsbakken barnehage.

Skogen i Bekkedalen er unik med hensyn til biologisk mangfold og har en verdi som et grøntområde i nærmiljøet med et naturlig vegetasjonsbilde. Skogen fungerer på mange måter som en stor 100-metersskog og er et verdifullt rekreasjons- og lekeområde. Et stort biologisk mangfold tilsier at området vil kunne brukes i undervisningssammenheng for skoler i området og ellers.

Flere turveier krysser delstrekningen og ender opp i Årvollåsen, herunder blant annet turvei gjennom Bekkedalen (turvei D6) som strekker seg helt ned til Økern og Hasle, og som derifra henger sammen med et større nettverk av turveier i Oslo. Grøntkorridorene som går igjennom planområdet ender opp i Årvollåsen rett ovenfor Årvolldammen.

Lengst øst i delstrekningen, mellom Tonsenhagen skole og Kolåsbakken barnehage, grenser influensområdet opp mot Oslomarka via Kolås. Det går en turvei fra Rødbergveien og oppover i åsen. Området er et verdifullt nærmiljø for skolen og barnehagen i området.

Delstrekningen er vurdert til å ha **stor verdi** for nærmiljø og friluftsliv.

	Liten	Middels	Stor
Verdi			△

5.4.6 Omfangsvurdering

Alternativ A

Sinsen-Muselunden

Det forutsettes at dagens under-/overganger for gående for kryssing av Trondheimsveien opprettholdes.

Det er ikke registrerte verdier for nærmiljø og friluftsliv i delstrekningens influensområde og tiltaket er dermed vurdert til å ha **lite/intet omfang**.

	Svært negativt	Negativt	Lite/intet	Positivt	Svært positivt
Omfang			△		

Muselunden-Bjerke

Det forutsettes at dagens under-/overganger for gående for kryssing av Trondheimsveien opprettholdes.

Det er ikke registrerte verdier for nærmiljø og friluftsliv i delstrekningens influensområde og tiltaket er dermed vurdert til å ha **lite/intet omfang**.

	Svært negativt	Negativt	Lite/intet	Positivt	Svært positivt
Omfang			△		

Bjerke-Årvoll

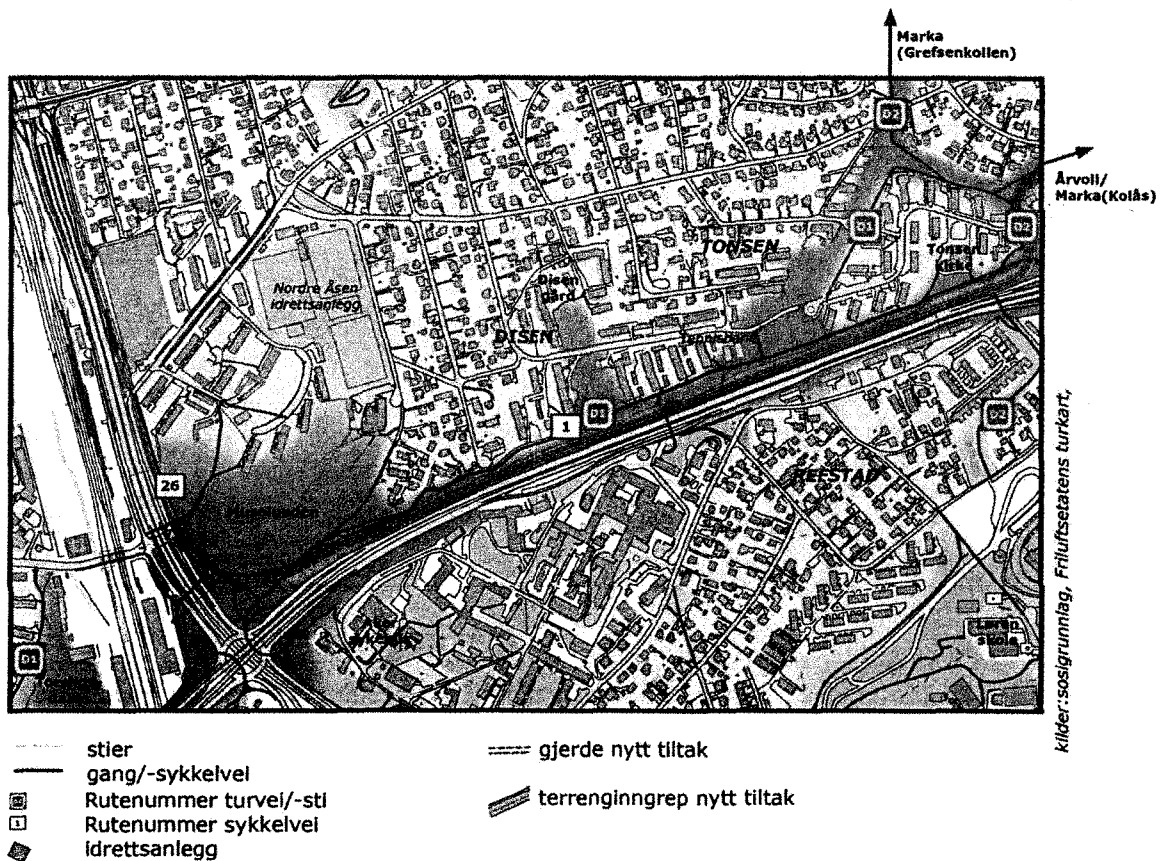
Tiltaket vil innebære et arealbeslag i den grønne korridoren mellom Trondheimsveien og Årvollveien. Verdiene ved Årvoll gård vil påvirkes i svært liten grad av tiltaket.

Tiltaket er vurdert til å ha et **negativt omfang** for nærmiljø og friluftsliv i delstrekningens influensområde.

	Svært negativt	Negativt	Lite/intet	Positivt	Svært positivt
Omfang		△			

Alternativ B

Sinsen-Muselunden



Figur 6: Utsnitt for strekningen Muselunden-Bjerke som viser verdier for nærmiljø og friluftsliv, samt planlagt terrenginngrep nord for Trondheimsveien.

Ny trikke trasé er planlagt etablert i ytterkant av gang- og sykkel turveien rundt Muselunden (turvei D1). I arealbeslaget som følger av tiltaket, inkludert fyllinger, vil deler av dagens turvei inngå. Det er her i praksis snakk om en dobbel turvei som vil bli redusert til en enkel vei, og turveien som sådan vil dermed kunne opprettholdes. De store, åpne arealene i Muselunden vil ikke berøres direkte av tiltaket, men vil bli mer indirekte forstyrret.

Foruten et konkret arealbeslag vil etablering av trikke trasé i Muselunden kunne begrense bruken av området noe ved at det reduserer muligheten til "fri utfoldelse" i forbindelse med idrett og lek. Opplevelsen av Muselunden som et åpent og fritt parkområde, uten direkte forstyrrelse av trafikk, vil reduseres. Områdets verdi for nærmiljø og friluftsliv vil også reduseres som følge av periodevis støy fra trikken.

Tiltaket er derfor vurdert til å ha et **negativt omfang** for nærmiljø og friluftsliv i delstrekningens influensområde.

Omfang	Svært negativt	Negativt	Lite/intet	Positivt	Svært positivt
		△			

Muselunden-Bjerke

Tiltaket vil redusere verdien av områder for nærmiljø og friluftsliv. Opplevelsen av å bevege seg gjennom et grønt område, uten trafikk, vil kunne reduseres. Trikketraséen krever et arealbeslag og vil gjøre den grønne korridoren smalere og mindre attraktiv. Tiltaket vil antagelig påvirke tennisbanen ved å tilføre et økt støynivå. Tilgangen til området vil kunne bli bedre ved etablering av trikkeholdeplass ved Bjerke.

Tiltaket er vurdert til å ha et **negativt omfang** for nærmiljø og friluftsliv i delstrekningens influensområde.

Omfang	Svært negativt	Negativt	Lite/intet	Positivt	Svært positivt
		△			

Bjerke-Årvoll

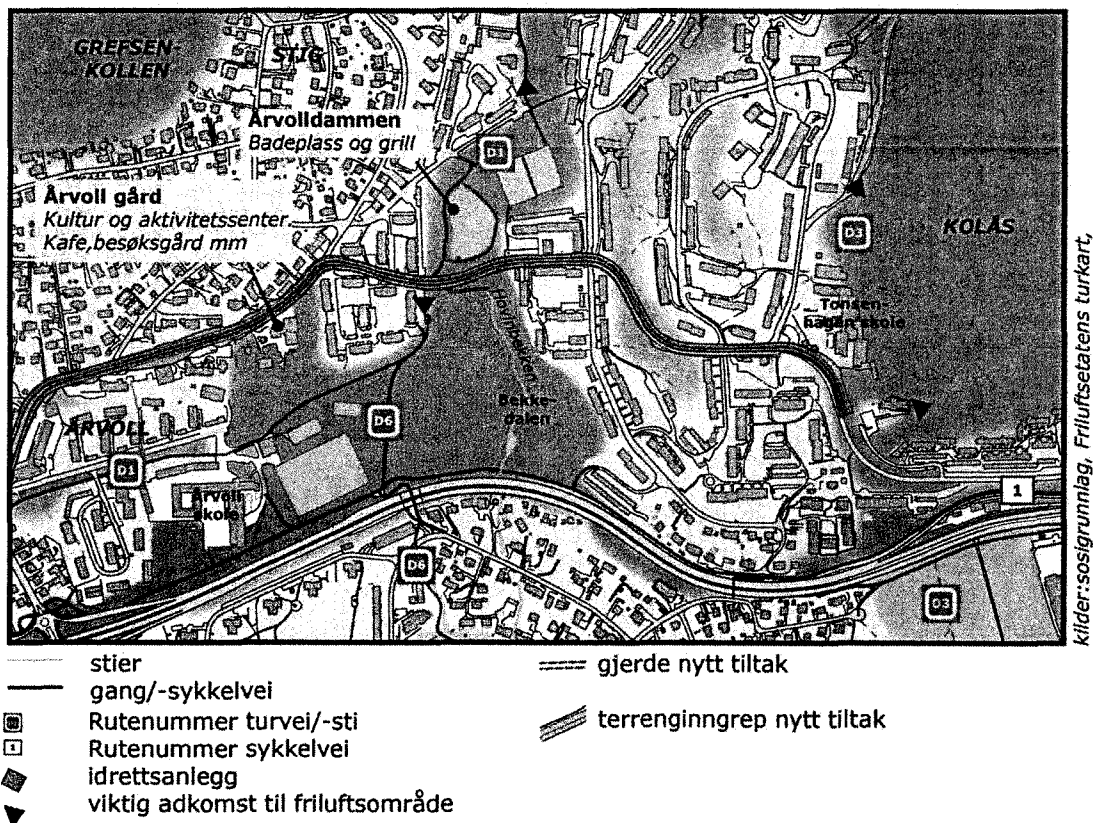
Tiltaket vil innebære et arealbeslag i den grønne korridoren mellom Trondheimsveien og Årvollveien. Verdien ved Årvoll gård vil påvirkes i svært liten grad av tiltaket.

Tiltaket er vurdert til å ha et **negativt omfang** for nærmiljø og friluftsliv i delstrekningens influensområde.

Omfang	Svært negativt	Negativt	Lite/intet	Positivt	Svært positivt
		△			

Fellesstrekning

Årvoll-Tonsenhagen



Figur 7: Utsnitt for strekningen Årvoll-Tonsenhagen som viser verdier for nærmiljø og friluftsliv, samt beregnet maks terrenginngrep for tiltaket.

Tiltaket vil ikke innebære direkte inngrep i de verdifulle områdene ved Årvoll dammen eller Bekkedalen. Økt støy og forstyrrelse av nærmiljøet vil måtte påregnes, men samtidig vil tilgangen til nærmiljø- og friluftsverdiene i området øke som følge av tiltaket. Etablering av trikke trasé i veien vil forsterke veiens barrierевirkning for brukere av turveiene til marka (turvei D1 og D3). Mellom Tonsenhagen skole og Kolås bakken barnehage vil tiltaket etableres utenfor veien og følgelig beslaglegge noe grøntareal med en viss verdi for nærmiljøet.

Tiltaket er vurdert til å ha et **negativt omfang** for nærmiljø og friluftsliv i delstrekningens influensområde.

Omfang	Svært negativt	Negativt	Lite/intet	Positivt	Svært positivt
		△			

5.4.7 Konsekvensvurdering

Alternativ	Strekning	Konsekvensvurdering	Konsekvens score
A	Sinsen - Muselunden	Ubetydelig	Ubetydelig
	Muselunden – Bjerke	Ubetydelig	Ubetydelig
	Bjerke - Årvoll	Negativ	Negativ
	Årvoll - Tonsenhagen	Negativ	Negativ
B	Sinsen - Muselunden	Negativ	Negativ
	Muselunden – Bjerke	Negativ	Negativ
	Bjerke - Årvoll	Negativ	Negativ
	Årvoll - Tonsenhagen	Negativ	Negativ

Tabell 3: Sammenstilling av permanente konsekvenser nærmiljø og friluftsliv

5.4.8 Avbøtende tiltak

Alternativ B vil medføre et arealbeslag i turveikorridoren mellom Muselunden og Bjerke. Dette vil redusere korridorens verdi for nærmiljøet. Erstatning av tapt vegetasjon, og eventuell tilføring av ny vegetasjon, vil redusere den negative konsekvensen i området.

Det bør vurderes behov for etablering av støyskjerm i tilknytning til områder som er omtalt som verdifulle nærmiljøelementer i verdivurderingene.

I de deler av strekningen hvor ny trasé er planlagt etablert i eksisterende parklandskap bør arealet inntil og mellom trikkeskinnene beplantes med gress. Dette vil redusere den negative virkningen tiltaket vil kunne ha mht. å bryte opp et grøntområde og opplevelsesverdiene ved dette.

5.5 Konsekvenser for naturmiljø

5.5.1 Definisjon

Naturen som livsmiljø for planter og dyr, samt spesielle geologiske forekomster behandles under temaet naturmiljø. Temaet avgrenses til å omfatte naturens egenverdi, og ikke dens verdi for mennesker, jfr. definisjon i Håndbok 140. Delutredningen forholder seg til et overordnet landskapsøkologisk nivå og til viktige enkeltområder for biologisk mangfold.

5.5.2 Metode

Utredningen for tema naturmiljø er gjennomført som en desk-study og bygger på offentlig tilgjengelig informasjon om naturverdiene i området. Informasjonen er i hovedsak hentet fra Direktoratet for naturforvaltnings naturbase, samt visuelle verktøy som Google Maps og Gule siders kartløsning. Det er ikke gjennomført egne kartlegginger av naturmiljø i området i forbindelse med denne utredningen.

5.5.3 Influensområde

Influensområdet for naturmiljøet vil være arealbeslaget som tiltaket innebærer, samt øvrig areal og leveområder som direkte eller indirekte påvirkes av tiltaket.

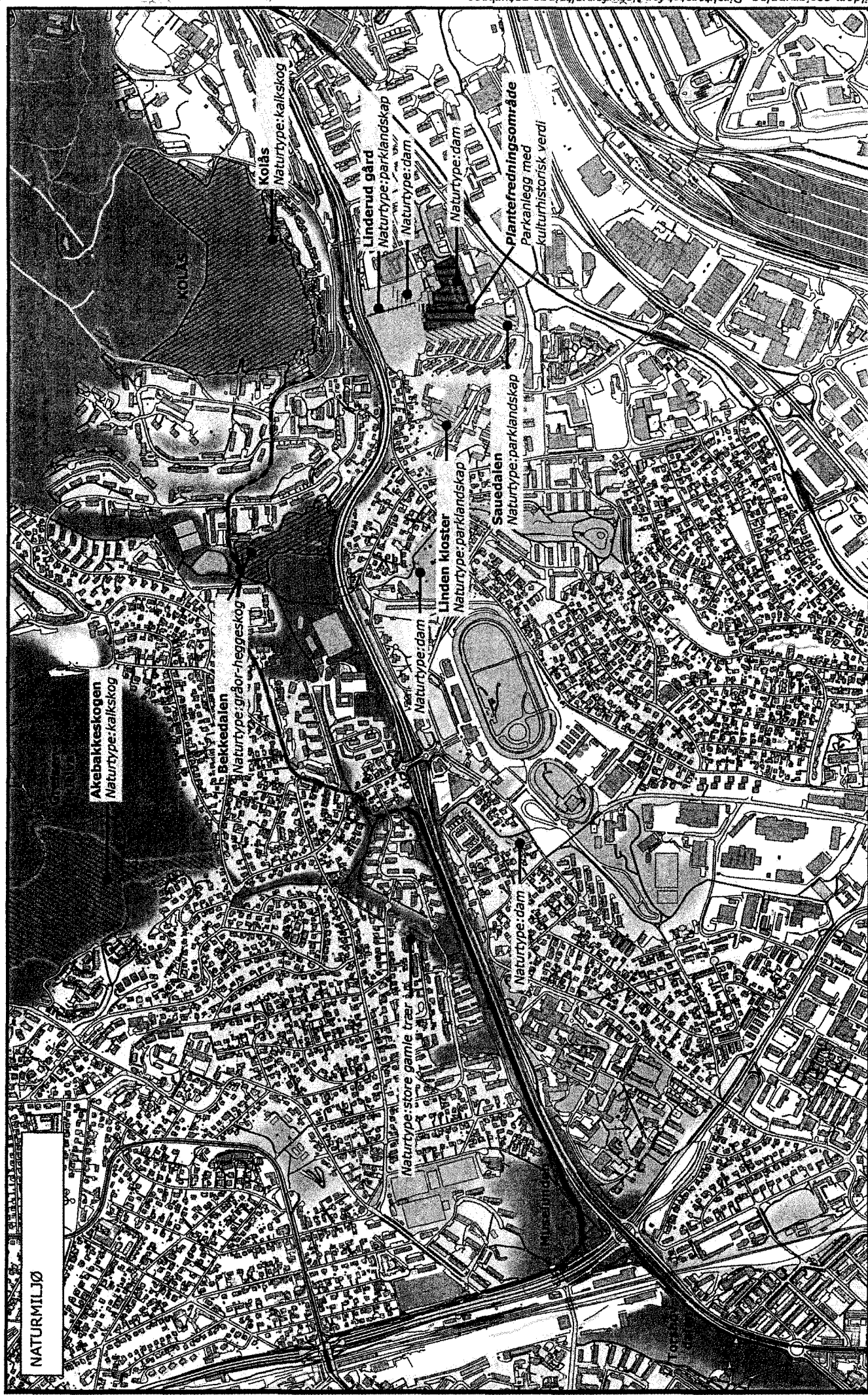
5.5.4 Dagens forhold

Planområdet domineres av boligbebyggelse nord for Trondheimsveien, med enkelte større strukturer som Aker sykehus, Bjerkebanen og noe boligbebyggelse i sør. Trondheimsveien utgjør en fysisk barriere mellom disse områdene, og det er ingen direkte forbindelse mellom grøntområdene sør og nord for veien i planområdet. Med unntak av ask og alm i Bekkedalen er det ikke registrert rødlistearter i tiltakets influensområde. Disse artene er registrert i kategorien nær truet (NT) på rødlista.

De største grøntområdene er parkene Torshovdalen og Muselunden vest og nord for Sinsenkrysset, og det mer naturlige skogsområdet Bekkedalen med Hovin-/Borrebekken ved Årvoll. Bekkedraget utgjør den eneste direkte sammenhengen på tvers av Trondheimsveien. Bekken ligger delvis åpent og delvis i rør, og er tilknyttet stykkevis grøntdrag fra Brobekk skolehage og sørover.

Langs Trondheimsveien, mellom Muselunden og Bjerke, finnes et smalt grøntbelte. Fra dette draget, går det to grønne turveikorridorer gjennom boligbebyggelsen opp mot Marka og Årvoll. Disse områdene har en svært begrenset verdi for biologisk mangfold. I en landskapsøkologisk sammenheng vil disse ha et potensial som korridorer. Korridorene mangler imidlertid viktige elementer, som for eksempel sammenhengende vegetasjon i flere sjikt, for at de skal ha en verdi for biologisk mangfold per i dag.

Ved Muselunden, nord for Trondheimsveien, er det registrert forekomst av den svartelistede arten kjempebjørnekjeks (Friluftsetaten 2009) som har kategorien "høy risiko" (HR) på svartelista. I artsdatabankens artskart foreligger registreringer av vinterkarse (HR) flere steder på strekningen og i området ved Årvoll er det blant annet registrert observasjoner av svartelisteartene russekål (HR) og rødhyll (ukjent risiko).



NATURMILJØ

Akebakkeskogen
Naturtype: kalkskog

Bekkedalen
Naturtype: gård-eggeskog

Kollås
Naturtype: kalkskog

Linderud gård
Naturtype: parklandskap

Linden kloster
Naturtype: parklandskap

Sauedalen
Naturtype: parklandskap

Plantefredningsområde
Parkanlegg med kulturhistorisk verdi

Overordnet grønnsstruktur

- større offentlige, sammenhengende grøntområder nær tiltak
- større offentlige grøntområder med noe større distanse til tiltak
- mindre, private hager

Naturtype

- verdi A - svært viktig
- verdi B - viktig
- verdi C - lokalt viktig

Vernet

- Plantefredningsområde

- foreslått trasé A midtstilt trikkelinje
- foreslått trasé B sidestilt trikkelinje
- felles trasé begge alternativ

5.5.5 Verdivurdering

Alternativ A

Sinsen – Muselunden

I denne delstrekningen er trikketrasén planlagt etablert midt i Trondheimsveien, og det kan forutsettes her at tiltaket ikke vil medføre nevneverdig nedbygging av ubebygd areal. Verdier relatert til biologisk mangfold er knyttet til vegetasjonen, inkludert ca. 10 trær, i midtrabatten i veien. Dette beltet er for smalt til å ha en særlig verdi for biologisk mangfold, men vil kunne ha en landskapsøkologisk funksjon ved at det reduserer veiens barrierevirkning for artsspredning.

Med bakgrunn i verdibeskrivelsen er delstrekningen vurdert til å ha **liten verdi** for naturmiljø.

	Liten	Middels	Stor
Verdi	△		

Muselunden - Bjerke

Det er ingen store verdier med hensyn til biologisk mangfold i delstrekningens influensområde. Det er registrert forekomst av den svartelistede arten vinterkarse i midtrabatten i veien. Det forutsettes at tiltaket ikke medfører en utvidelse av veien.

Med bakgrunn i verdibeskrivelsen er delstrekningen vurdert til å ha **liten verdi** for naturmiljø.

	Liten	Middels	Stor
Verdi	△		

Alternativ B

Sinsen - Muselunden

Delstrekningen mellom Muselunden og Trondheimsveien består av et over 300 meter langt vegetasjonsbelte med trær og buskvegetasjon. Det er blant annet registrert forekomst av kjempebjørnekjeks i området (Friluftsetaten 2009). Flere sjikt og tettvokst vegetasjon gir et relativt naturlig vegetasjonsbilde som har en viss verdi som potensielt leveområde for ulike artsgrupper som fugl, insekter, sopp og lav. Mangel på kontakt med tilsvarende varierte lokaliteter begrenser imidlertid områdets verdi for biologisk mangfold.

Med bakgrunn i verdibeskrivelsen er delstrekningen vurdert til å ha **middels verdi** for naturmiljø.

	Liten	Middels	Stor
Verdi		△	

Muselunden - Bjerke

Den grønne korridoren nord for Trondheimsveien i delstrekningens influensområde har et markant park-preg og en begrenset verdi for biologisk mangfold. Korridoren er ca. 20-30 meter bred og består av et blandet tresjikt, og et bunnsjikt med gressplen. Tresjiktet er ikke sammenhengende langs hele korridoren. På grunn av et svært artsfattig bunnsjikt og mangel på

felt- og busksjikt har området en svært begrenset verdi for biologisk mangfold. De største verdiene er knyttet til tresjiktet.

Korridoren nord for Trondheimsveien har en verdi ved at den er et ubebygd, sammenhengende grøntområde i et ellers sterkt nedbygget område. Sett i sammenheng med turveikorridoren gjennom boligbebyggelsen mot Grefsenkollen/Grefsenkleiva har korridoren et potensial til å kunne utvikles til en spredningskorridor og leveområde for ulike arter. En forutsetning for å utnytte dette potensialet er gjennomføring av skjøtseltiltak med mål om å etablere et mer naturlig vegetasjonsbilde. Muligheten for å gjøre dette vil være tilstede så lenge området ikke bygges ned ytterligere. Med utgangspunkt i dagens situasjon har området en begrenset verdi for biologisk mangfold.

Med bakgrunn i verdibeskrivelsen er delstrekningen vurdert til å ha **liten verdi** for naturmiljø.

	Liten	Middels	Stor
Verdi	△		

Fellesstrekninger

Bjerke-Årvoll

De grønne arealene i delstrekningens influensområde består i all hovedsak av opparbeidet gressplen, spredte enkelttrær og trær i mindre klynger. Korridoren langs turveien fra Bjerke har minimale verdier for biologisk mangfold. Den største verdien er knyttet til arealets potensial for å kunne utvikles til et mer naturlig leveområde for ulike arter, og fungere som en korridor med tilknytning til Grefsenkollen og marka.

Med bakgrunn i verdibeskrivelsen er delstrekningen vurdert til å ha **liten verdi** for naturmiljø.

	Liten	Middels	Stor
Verdi	△		

Årvoll - Tonsenhagen

De største verdiene for biologisk mangfold i området er knyttet til Bekkedalen, sør for Rødbergveien, og et skogsområde ved trikketraséns endestasjon på Kolås. Begge disse registreringene grenser inn til tiltakets influensområde.

Bekkedalen er utpekt som et av de mest verneverdige løvskogsområder i Oslo og er kategorisert i naturbase som en svært viktig lokalitet for biologisk mangfold. Området er registrert som naturtype gråor-heggeskog, mens den dominerende vegetasjonstypen langs bekken er gråor-askeskog. Langs de høyereliggende delene øst i området finnes en tørrere sone med lågurtgranskog i mosaikk med alm-lindeskog. Det er registrert 112 ulike plante- og treslag i området. Årsaken til den varierte vegetasjonen i området ligger i at tidligere strandlinje (marin grense) ved avslutning av siste istid gikk ved Årvoll.

Ved trikketraséns endestasjon, på Kolås, ligger det en svært verdifull kalkskog på markagrensen. Det er et variert tresjikt i området. Verdiene for biologisk mangfold er spesielt knyttet til kalkkrevende arter i feltsjiktet som for eksempel liljekonvall, berberis, hvit bergknapp, blodstorkenebb, lodnebregne og rødflange.

Med bakgrunn i verdibeskrivelsen er delstrekningen vurdert til å ha **stor verdi** for naturmiljø.

	Liten	Middels	Stor
Verdi			△

5.5.6 Omfangsvurdering

Alternativ A

Sinsen - Muselunden

Ny trikketrasé i delstrekningen vil kunne få noe negative konsekvenser for biologisk mangfold ved at midtrabatten og dermed veibanen i sin helhet bygges ned. Tiltaket vil også medføre etablering av fyllinger/skjæringer utover dagens veibane enkelte steder og dermed innebære et arealbeslag utover dagens vei.

Tiltaket er derfor vurdert til å ha et **lite negativt omfang** for naturmiljøet i delstrekningens influensområde.

	Svært negativt	Negativt	Lite/intet	Positivt	Svært positivt
Omfang			△		

Muselunden – Bjerke

Tiltaket vil sannsynligvis redusere forekomst av svartelistarten vinterkarse ved at leveområder for arten vil bli bygget ned. Dette vurderes som noe positivt for naturmiljøet. De siste 230 meter av delstrekningen vil trikketrasén etableres i kulvert under Trondheimsveien og vil således ikke få konsekvenser for naturmiljøet.

Tiltaket er derfor vurdert til å ha et **lite positivt omfang** for naturmiljøet i delstrekningens influensområde.

	Svært negativt	Negativt	Lite/intet	Positivt	Svært positivt
Omfang			△		

Bjerke - Årvoll

Trikketrasén vil etableres i kulvert fra Trondheimsveien til Årvollveien og vil ikke ha konsekvenser for naturmiljøet her. Fra Årvollveien og til krysset Årvollveien-Rødbergveien vil tiltaket innebære etablering av mindre fyllinger og skjæringer.

Tiltaket er derfor vurdert til å ha **lite/intet omfang** for naturmiljø i delstrekningens influensområde.

	Svært negativt	Negativt	Lite/intet	Positivt	Svært positivt
Omfang			△		

Alternativ BSinsen - Muselunden

Etablering av nytt trikkespor i et område med den svartelistede planten kjempebjørnekjeks vil kunne bidra til en lokal spredning av arten. Frø fra kjempebjørnekjeks spres ved hjelp av blant annet vind og kan lett følge med kjøretøy i nærheten av plantene (Artsdatabanken 2007).

Tiltaket er derfor vurdert til å ha et **lite negativt omfang** for naturmiljøet i delstreknings influensområde.

Omfang	Svært negativt	Negativt	Lite/intet	Positivt	Svært positivt
			△		

Muselunden – Bjerke

Arealbeslaget som tiltaket medfører vil til en viss grad svekke delstreknings funksjon som en korridor i en landskapsøkologisk sammenheng.

Tiltaket er derfor vurdert til å ha et noe **negativt omfang** for naturmiljøet i delstreknings influensområde.

Omfang	Svært negativt	Negativt	Lite/intet	Positivt	Svært positivt
		△			

Bjerke – Årvoll

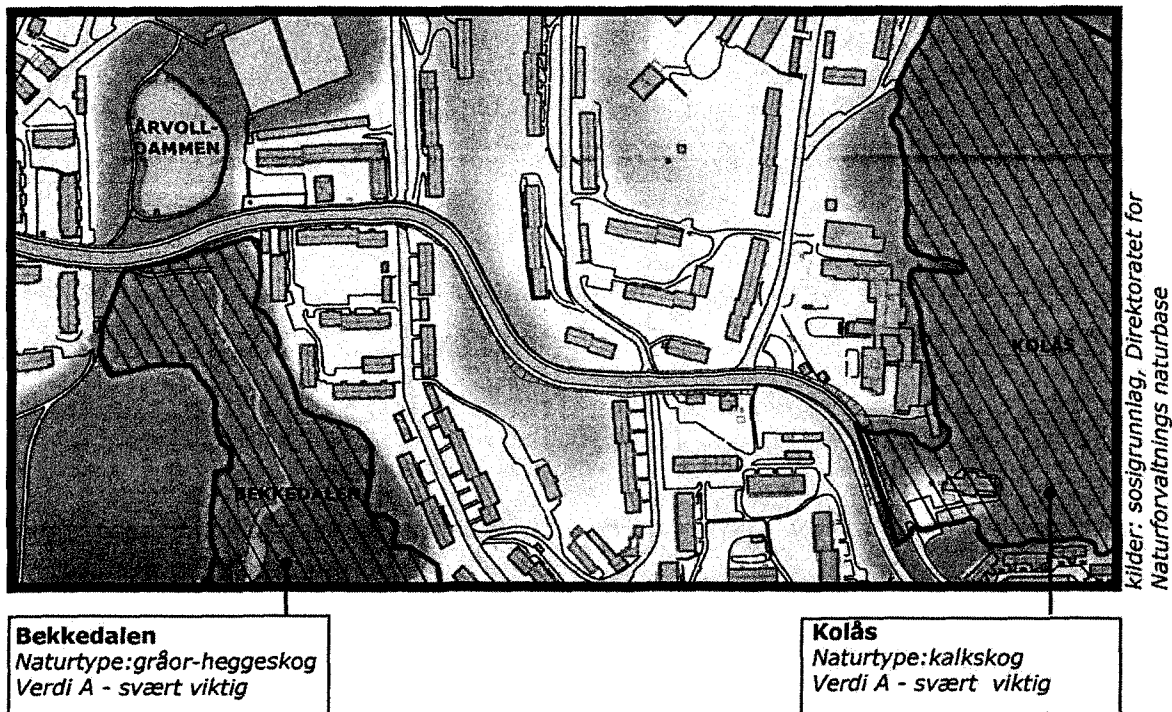
Mellom Trondheimsveien og Årvollveien vil ny trikke trasé i stor grad beslaglegge ubebygde arealer og innebære konsekvenser for naturmiljøet. For resten av delstreknings følger tiltaket Årvollveien og vil således kun medføre konsekvenser for naturmiljøet ved etablering av mindre fyllinger/skjæringer på begge sider av veien.

Tiltaket er derfor vurdert til å ha et **noe negativt omfang** for naturmiljøet i delstreknings influensområde.

Omfang	Svært negativt	Negativt	Lite/intet	Positivt	Svært positivt
			△		

Fellesstrekning

Årvoll - Tonsenhagen



Overordnet grønnstruktur

- større offentlige, sammenhengende grøntområder nær tiltak
- ▒ større offentlige grøntområder med noe større distanse til tiltak
- mindre, private hager

Figur 8: Naturverdier og inngrep utover dagens veibane for området Årvoll-Tonsenhagen

Tiltaket vil medføre etablering av mindre fyllinger/skjæringer på begge sider av veien langs delstrekningen. I den siste delen av delstrekningen, ved Tonsenhagen skole, vil traséen etableres på nord- og østsiden av veien, og dermed få konsekvenser for naturmiljøet her.

Tiltaket er vurdert til å ha et **negativt** omfang for naturmiljø langs delstrekningen.

Omfang	Svært negativt	Negativt	Lite/intet	Positivt	Svært positivt
		△			

5.5.7 Konsekvensvurdering

Alternativ	Strekning	Konsekvensvurdering	Konsekvens score
A	Sinsen - Muselunden	Liten / lite negativt	Ubetydelig
	Muselunden - Bjerke	Liten / lite positivt	Ubetydelig
	Bjerke - Årvoll	Liten / lite-intet	Ubetydelig
	Årvoll - Tonsenhagen	Stor / negativ	Negativ
B	Sinsen - Muselunden	Middels / lite negativ	Ubetydelig
	Muselunden - Bjerke	Liten / negativ	Liten negativ
	Bjerke - Årvoll	Liten / lite negativt	Ubetydelig
	Årvoll - Tonsenhagen	Stor / negativ	Negativ

Tabell 4: Sammenstilling av permanente konsekvenser for naturmiljø

5.5.8 Avbøtende tiltak

Det bør være et mål i anleggsfasen at anleggsarbeidet ikke medfører spredning av svartelistearter. Det bør være et absolutt krav at masser fra områder med forekomst av kjempebjørnekjeks (f.eks. ved Muselunden) ikke flyttes til andre steder i planområdet. Disse massene bør enten:

- Håndteres lokalt ved å dekke de til med duk og rene masser som tilsås.
- Legges dypt ned i en fylling.
- Legges som toppmasser i arealer som skal skjøttes som grasmark/grasplen
- Deponeres i godkjent deponi. Massene må da dekkes godt under transport

Arbeid med fjerning av svartelistearter bør foregå før frømodning. Forholdet relatert til svartelistearter er ivaretatt i planbestemmelsene under kapittel om anleggsperioden.

5.6 Konsekvenser for naturressurser

5.6.1 Definisjon

Naturressurser defineres som ressurser fra jord, skog og andre utmarksarealer, fiskebestander i sjø og ferskvann, vilt vannforekomster, berggrunn og mineraler. Siden det verken er jord- eller skogressurser i planområdet vil det i praksis være konsekvenser for georessurser i kulvert ved Bjerkekrysset som blir vurdert i denne utredningen.

5.6.2 Influensområde

Influensområdet for temaet naturressurser regnes som arealbeslaget som tiltaket vil medføre, inkludert berggrunn og løsmasser under bakken.

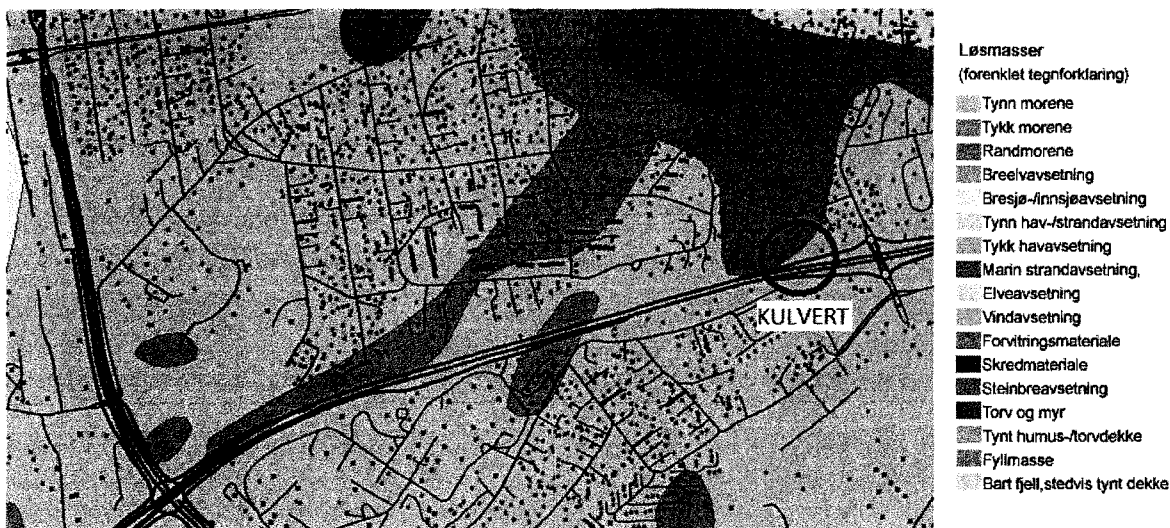
5.6.3 Metode

Vurderingene av konsekvenser for georessurser baseres på registreringer fra Norges geografiske undersøkelser (NGU). Det er gjort en vurdering av løsmassesituasjonen i området og undersøkt hvorvidt tiltaket berører registrerte georessurser i grus- og pukkdatabasen.

5.6.4 Dagens forhold

Berggrunnen i influensområdet består av kalkstein, leirskifter og mergelstein. Løsmassene på nordsiden av Trondheimsveien består for en stor del av skredmateriale, mens området nord for Bjerke, mot Årvoll, består av marine strandavsetninger.

5.6.5 Verdivurdering



Figur 9: Løsmassekart for området (kilde: ngu.no)

Løsmassesituasjonen i planområdet, og i kulvert ved Bjerke, framgår av figur 1. I kulverten består løsmassene av havavsetninger og marin strandavsetning. Løsmassene i området er vurdert til å ha liten nytteverdi som byggeråstoff. Kalksteinen i berggrunnen har en viss verdi som byggeråstoff, men dette avhenger blant annet av kvaliteten og berggrunnen er derfor også vurdert til å ha en begrenset verdi som naturressurs.

	Liten	Middels	Stor
Verdi	△		

5.6.6 Omfangsvurdering

I forbindelse med etablering av kulverten i alternativ A vil det være behov for å transportere bort ca. 14 500 m³ med løsmasser. Noe av dette vil kunne benyttes som fyllmasse ved utbygging av øvrige deler av strekningen. Det forutsettes at tiltaket ikke vil berøre berggrunnen. Tiltaket vil ikke berøre registrerte grus- eller pukkforekomster eller forøvrig få et nevneverdig omfang for naturressurser.

	Svært negativt	Negativt	Lite/intet	Positivt	Svært positivt
Omfang			△		

5.6.7 Konsekvensvurdering

Alternativ	Konsekvensvurdering	Konsekvens score
A	Ubetydelig	Ubetydelig
B	Ubetydelig	Ubetydelig

Tabell 5: Sammenstilling av permanente konsekvenser for naturressurser

5.7 Konsekvenser for kulturminner/kulturmiljø

5.7.1 Definisjon

Kulturminner og kulturmiljøer er definert i kulturminneloven § 2: *"Med kulturminner menes alle spor etter menneskelig virksomhet i vårt fysiske miljø, herunder lokaliteter det knytter seg historiske hendelser, tro eller tradisjon til. Med kulturmiljøer menes områder hvor kulturminner inngår som del av en større helhet eller sammenheng."* I denne sammenheng er det bevaringsverdige kulturminner/kulturmiljø som menes.

5.7.2 Metode

Vurdering av konsekvenser for kulturminner og kulturmiljø er gjort med utgangspunkt i Statens vegvesens håndbok 140 Konsekvensanalyser. Det er valgt et relativt stort område for kartlegging av kulturminneverdier i forhold til foreslått trasé for å løfte fram eventuelle verdifulle sammenhenger/miljøer. Følgende kilder er benyttet:

Barmen, H., & Mydland, L. (2004). *Groruddalen kulturminneatlas*. Oslo: Byantikvaren i Oslo.

- Byantikvaren, Oslo kommune (2003). *Kulturminnevern i Oslo* Bystyremelding nr 4/2003.
- Byantikvaren, Oslo kommune (2004) *Groruddalen, prioriterte kulturminner og kulturmiljø*. Prioriteringsnotat.
- Byantikvaren, Oslo kommune (2009). *Verneplan for Akergårdene*.
- Riksantikvaren. *Askeladden. Databasen for kulturminner*. Sosiekspert 20.05.2011 fra <http://askeladden.ra.no/sok/>
- Riksantikvaren. *Trondheimsveien*. Lokalisert 4.10.2011 på http://www.kulturminnesok.no/kulturminnesok/kulturminne/?LOK_ID=129036
- Statens vegvesen (2002). *Nasjonal verneplan for veger, broer og vegrelaterte kulturminner*.

5.7.3 Influensområde

Influensområdet for kulturminner og miljø vil være arealbeslaget som tiltaket innebærer, samt øvrige miljøer som direkte eller indirekte påvirkes av tiltaket.

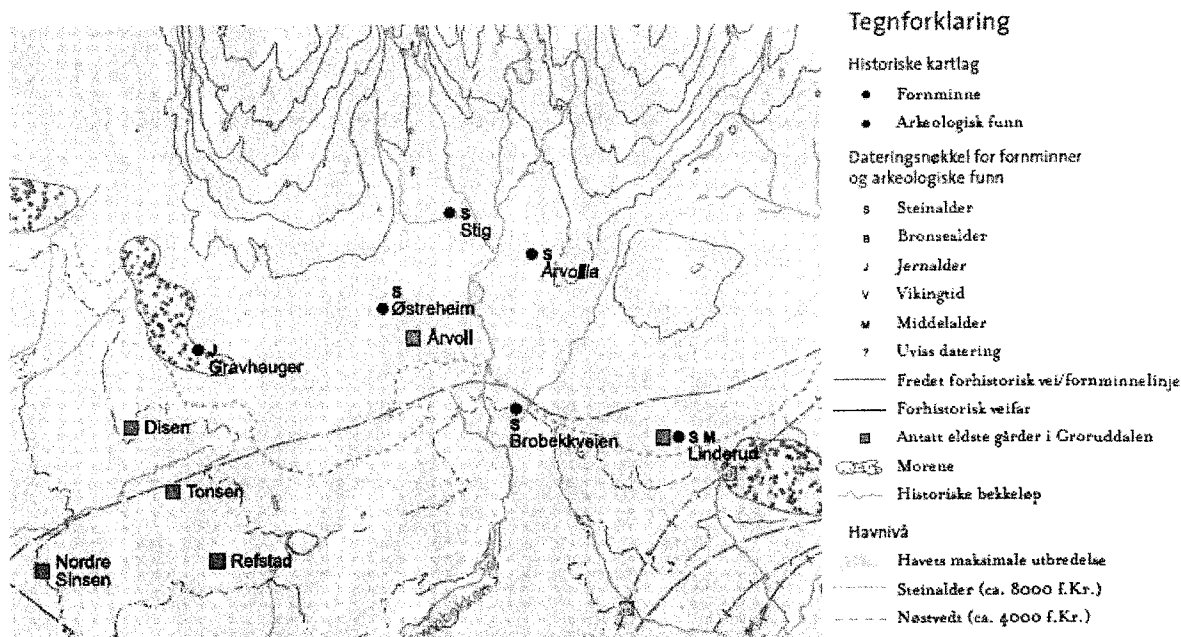
5.7.4 Dagens forhold

Området har vært bebodd i flere tusen år og det er et stort spenn av bevaringsverdige kulturminner og -miljøer i tilknytning til planområdet, fra jordbrukskultur tilbake til yngre steinalder fram til nyere urban tid.

Automatisk fredete kulturminner

For ca 10.000 år siden, ved slutten av siste istid, stod havet i Osloregionen 200-220 meter høyere enn i dag. Landsheving og tilbaketrekning av vannet ga muligheter for bosetning og i planområdet er det registrert en rekke arkeologiske funn fra steinalderen og framover. I Kulturminneatlas Groruddalen nevnes blant annet "et praktfunn fra den første fasen av yngre steinalder (...) tre vakre såkalte tynnakkete slipte flintøkser og en stor ubearbeidet flintknoll." Dette funnet er fra like ved Årvoll gård. Hovedmengden av registrerte arkeologiske minner i området er løsfunn, der gjenstanden er fjernet og befinner seg i Universitetets samlinger. Det er en håndfull stedfaste automatisk fredete minner i området som gravhauger, fangstgrop og spor etter bosetning. Alle disse ligger med god distanse fra tiltak.

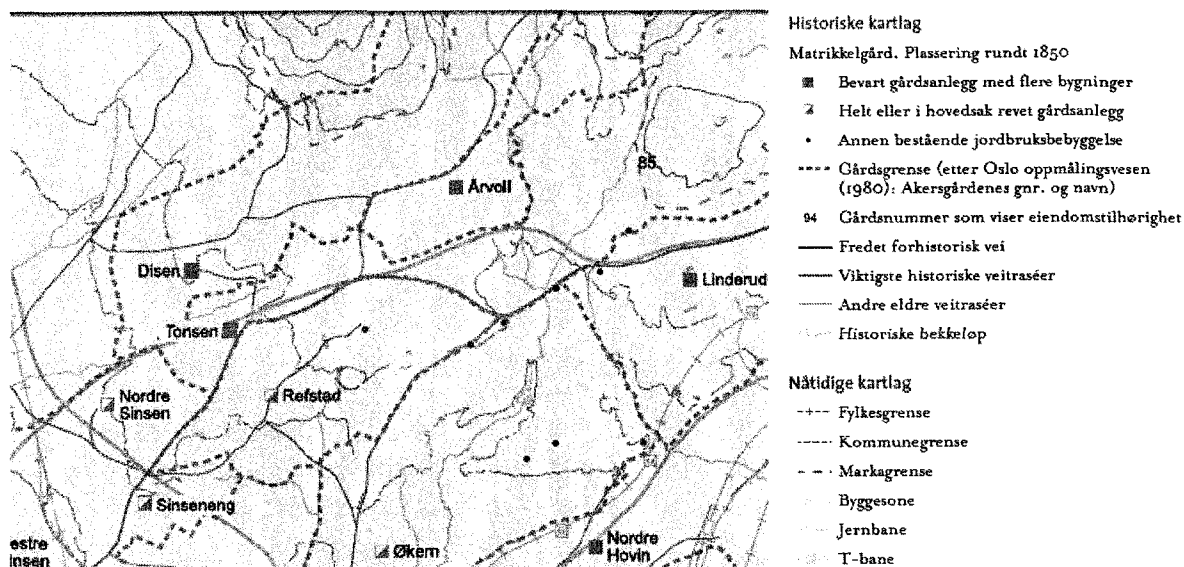
I Byantikvarens høringsuttalelse til planprogram bemerkes det at traséen berører områder med potensial for funn av automatisk fredede kulturminner og at behov for arkeologisk registrering vurderes når mer detaljert kartgrunnlag foreligger.



Figur 10: "Den tidlige historien". Utsnitt fra Kulturhistorisk atlas for Groruddalen (s 42-43)

Gårdsanlegg

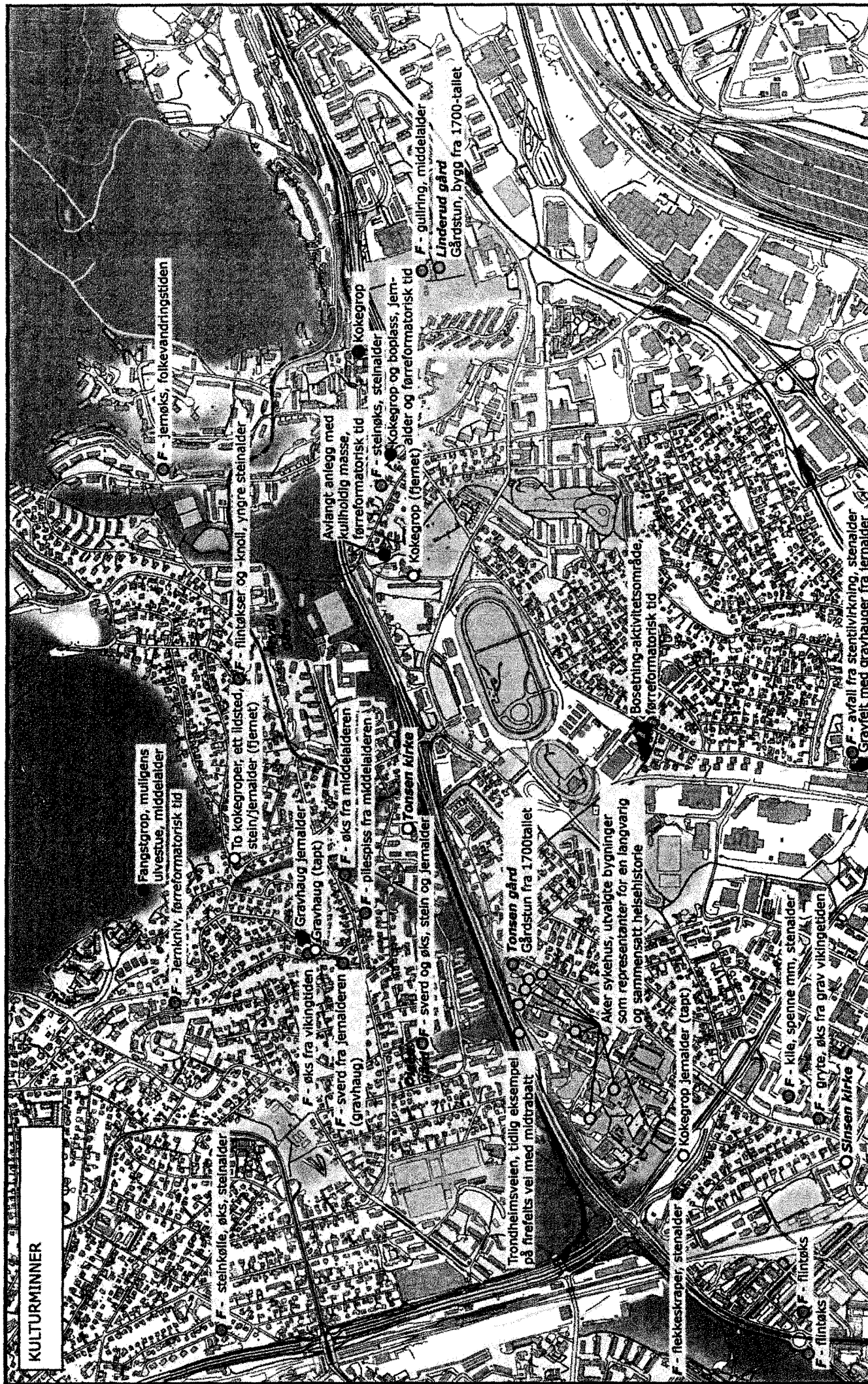
Gårdsnavnene på Disen, Tonsen og Sinsen kan spores tilbake til forhistorisk tid, kanskje helt tilbake til bronsealder (Barmen og Mydland) og gårdene Tonsen og Linderud er vedtaksfredet. Gårdsplassen Årvoll er ikke datert, men finnes referert tilbake i 1396 med tilhørighet til Oslo Domkapitel og antas å være blant de eldste gårdene i Groruddalen. Den nåværende hovedbygningen ble oppført i 1836. Av de gamle gårdsanleggene, er det kun Årvoll gård som ligger med nær tilknytning til tiltaket. Årvoll gård er regulert til spesialområde bevaring og registrert på Byantikvarens gule liste (Kulturminnevern i Oslo, 2003). Årvoll gård inngår også på Byantikvarens liste over prioriterte kulturminner i Groruddalen (2004).



Figur 11: "Gamle gårdsanlegg". Utsnitt fra Kulturhistorisk atlas for Groruddalen (s52)

SEFRAK- bygninger fra før 1900

Med unntak av gårdsbebyggelsen på Årvoll, er det ingen SEFRAKregistrerte bygg som ligger tilgrensende prosjektert trasé.



KULTURMINNER

- ●

●

Vernestatus
 automatisk fredet
 vedtaksfredet
 fredningssak pågår
- ○

○

uavklart (her: funnstet løsfunn)
 ingen vernestatus/fjernet/tapt
 funnstet, løsfunn
- —

—

foreslått trasé A midtstilt trikkelinje
 foreslått trasé B sidestilt trikkelinje
 felles trasé begge alternativ

M 1:10.000

Kilder: sosigrunnlag, Askeladden/Riksantikvarende

Nyere tids kulturminner

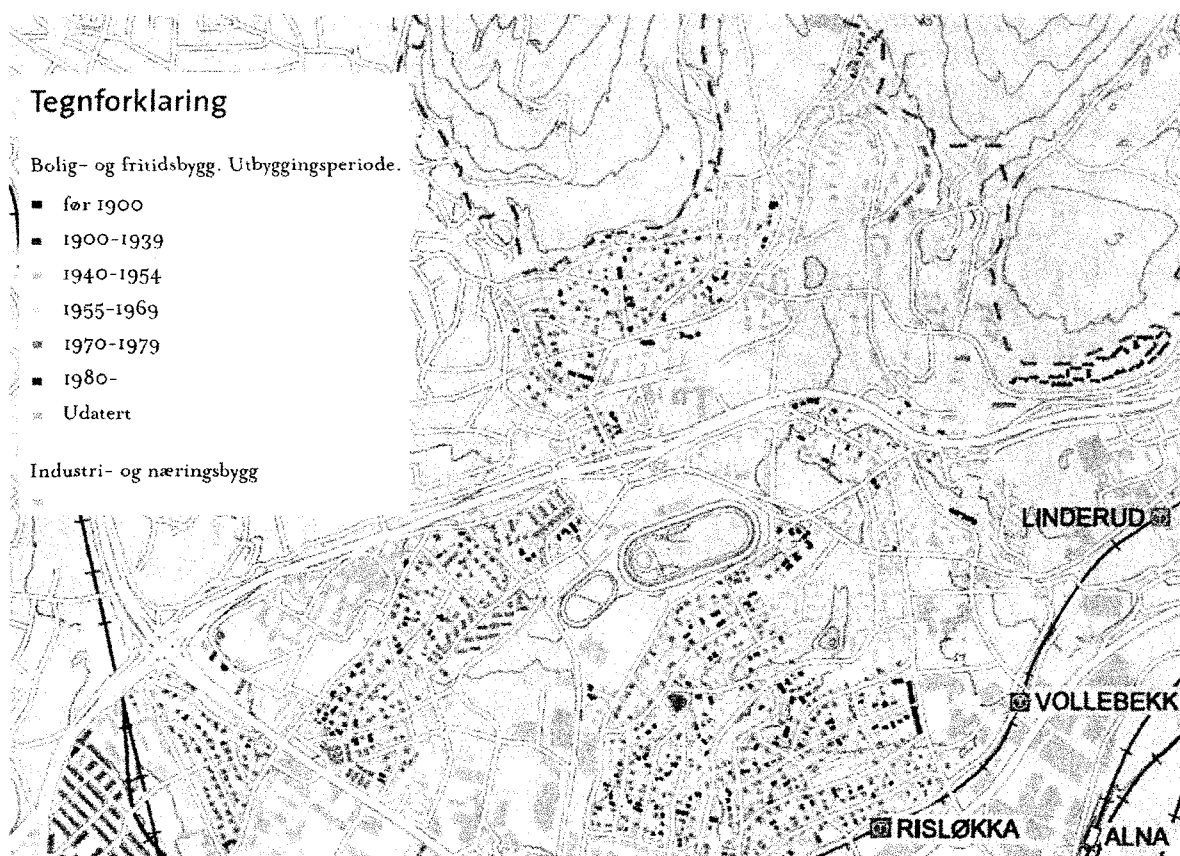
Bebyggelse

Aker Sykehus Riksantikvaren har under fredning eksteriør og noe interiør på 7 bygg fra 1812 til 1958 tilknyttet Aker universitetssykehus (Del av Landsverneplanen for helsesektoren).

Tonsen kirke Ble tegnet av arkitektene Greve og Grung og oppført i 1961. Kirken er inkludert på Byantikvarens Gule liste.

Langs traséen fra Trondheimsveien over Årvoll mot Tonsenhagen, ligger det i hovedsak nyere bebyggelse fra 1900-tallet (se kartutsnitt under fra Kulturminneatlas for Groruddalen). På nordsiden av Årvollveien ligger en blandet eneboligbebyggelse fra i hovedsak 1900 til 1970 og rekke/kjedehus fra 70- og 80-tallet (mørkere blåfarger). Sør for Årvollveien, mellom Årvoll og Tonsenhagen, og opp Selvbyggerveien mot Stig ligger mer sammenhengende miljøer med blokkbebyggelse fra 50-60-tallet.

Bebyggelsen fra 1950-tallet på Årvoll og Tonsenhagen er karakteristisk for tidsperioden og under vurdering for oppføring på Byantikvarens Gule liste. Det tas utgangspunkt i at det er de sammenhengende blokkmiljøene som har særlig verdi. Lavblokkene på Årvoll er på listen over Byantikvarens prioriterte kulturminner i Groruddalen (2004) med bakgrunn i at den omfattende byggingen av lavblokker på Årvoll representerer et av de viktigste boligprosjektene i Oslos etterkrigshistorie. Lavblokkene på Årvoll ble bygget fra midten av 50-tallet og ligger som sammenhengende miljøer i Bård skolemesters vei og Traverveien (lyseblå). På Tonsenhagen finner vi sammenhengende blokkmiljø fra 50- og 60-tallet langs Rødbergveien (gul og lyseblå). Det er ikke foretatt en individuell vurdering av verdi, om blokkene er autentiske med mer for de forskjellige 50- og 60talls miljøene. Dette anses å være en del av Byantikvarens arbeid. I vurderingen er det imidlertid gått ut ifra at alle disse miljøene har en potensiell bevaringsverdi.



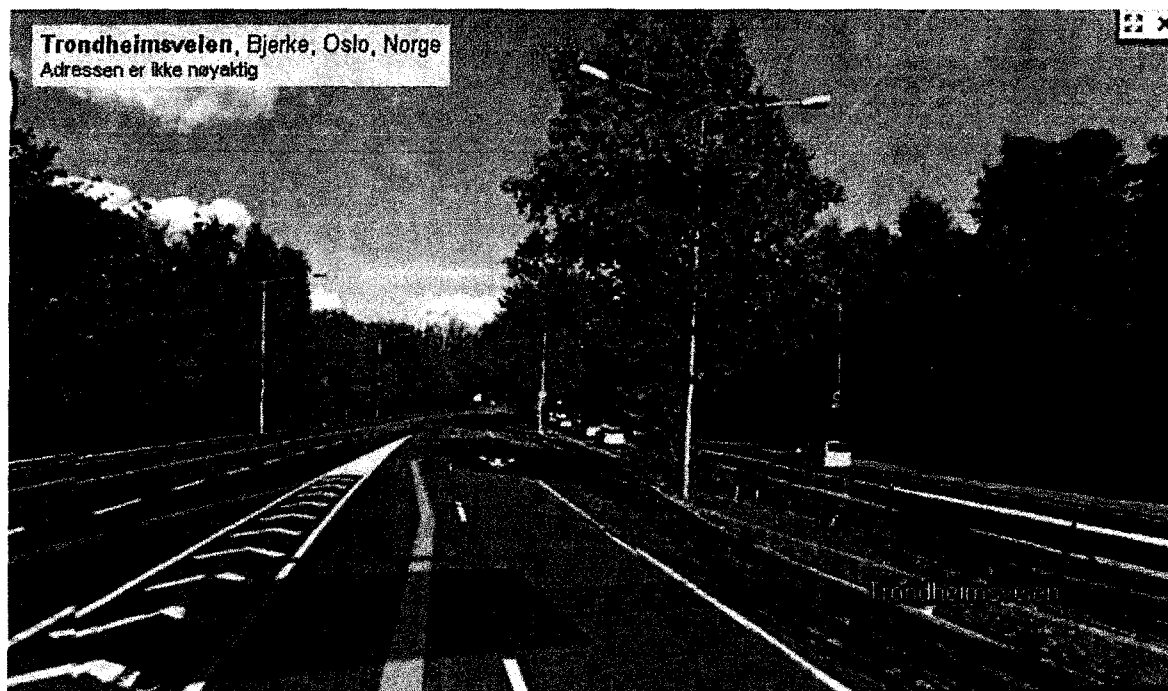
Figur 12: "Boligutbyggingen". Utsnitt fra Kulturhistorisk atlas for Groruddalen (s72)

Trondheimsveien

Strekningen Sinsenkrysset til avkjøringen ved Årvoll/Bjerke ble inkludert i Nasjonal verneplan for veger, broer og vegrelaterte kulturminner (Statens vegvesen 2002). Verdien ligger i "et meget tidlig eksempel på firefelts vei med midtrabatt i norsk sammenheng. Veien ligger i samme retning som en av de eldste hovedinnfartsveiene til Oslo, og veien er fortsatt en av byens hovedinnfartsårer. Veianlegget er lite endret siden det ble bygd og det gir derfor et godt inntrykk av hvilken standard og utførelse som var mulig mot slutten av 1950-årene i Oslo."

Veistrekningen ble bygget ut i 1957, mens den såkalte "fly-over", eller broen over Sinsenkrysset er fra 1970 da krysset ble fornyet. Støyskjermer har kommet til ved et senere tidspunkt, mens belysning delvis er fra veiens byggetidspunkt og delvis kommet til senere. I verneplanen beskrives at målet med vernet er "å bevare hovedpreget på veistrekningen inkludert opprinnelig belysning og senere beplantning. Nødvendig oppgradering av veiutstyr og veibane er forenlig med hensikten med vernet. For broa sin del er det viktigste å bevare vertikalprofilet som beskrevet over ("en luftig ferd over Sinsenkrysset med utsyn over hele Oslo sentrum"). Sinsenkrysset for øvrig er ikke del av anlegget som her er tatt inn i verneplanen."

Som oppfølging av verneplanen har Riksantikvaren jobbet med fredning og utvalgte miljøer og objekter ble vedtatt fredet i 2007, 2008 og 2009. Trondheimsveien var ikke blant disse. Vegvesenet bekrefter i desember 2011 at man aldri har gått videre med vernebestemmelsene, slik planen forutsatte. Om det pågår noen form for fredningssak eller ikke er uklart. Byantikvarens uttalelse ved kunngjøring av planprogrammet henviser bare til verneplanen fra 2002. Beplantning i både midtrabatt og langs veien er med på å skape det visuelle miljøet og danne veiens "hovedpreg", men det er uklart om et vern av Trondheimsveien kun inkluderer veibanens tverrprofil eller går utenfor denne.



Bilde 10: Viser Trondheimsveiens rett etter Sinsenkrysset i retning Bjerke. Viktige elementer som danner veiens hovedpreg er den grønne midtrabatten med trevegetasjon, belysning og trevegetasjonen langsmed som rammer anlegget inn. (Google Streetview)

5.7.5 Verdivurdering

Alternativ A

Sinsen – Muselunden

På denne strekningen ligger traséen på en del av Trondheimsveien som inngår i Verneplan 2002.

Verdien anses som **middels**.

	Liten	Middels	Stor
Verdi		△	

Muselunden – Bjerke

Strekningen omfatter deler av Trondheimsveien fra Sinsenkrysset til avkjøring Bjerke som inngår i Verneplan 2002. Veistrekningen er et meget tidlig og representativt eksempel på hovedvei med midtdeler, men anses ikke som spesielt sjeldent. Alternativet krysser også forbi "Rondellen", en av bygningene på Aker sykehus som er under fredning.

Verdien anses som **middels/høy**.

	Liten	Middels	Stor
Verdi		△	

Alternativ B

Sinsen – Bjerke

På denne strekningen ligger traséen i dagens grøntdrag nord for Trondheimsveien, fra Sinsenkrysset til avkjøring Bjerke. Strekningen inngår i Verneplan 2002. Beplantningen ved Trondheimsveien inngår i totalmiljøet og bidrar til veiens hovedpreg.

Verdien anses som **middels**.

	Liten	Middels	Stor
Verdi		△	

Felles trasé

Bjerke-Årvoll

Fra Bjerke krysser alternativet forbi Tonsen kirke og etterkrigs blokkbebyggelse ved Traverveien. Traséen ligger øst for den ytterst beliggende blokken i det sammenhengende bygningsmiljøet.

Med et enhetlig miljø representativt for epoken og mulig bevaringsverdi settes verdien til **middels**.

	Liten	Middels	Stor
Verdi		△	

Årvoll-Tonsenhagen

Ved Årvoll ligger begge alternativ i felles trasé. Etterkrigsbebyggelsen ved Skolemester Bårdsvei på Årvoll ligger terreng- og distansemessig til slik at disse ikke anses å ha innvirkning på verdi.

Alternativene krysser forbi Årvoll gård før trikken tar av mot Tonsenhagen. Langsmed Rødbergveien ligger det to helhetlige 50-60talls blokkmiljø med mulig bevaringsverdi.

Ettersom Årvoll gård ligger på listen over prioriterte kulturminner i Groruddalen settes verdien til **middels**.

	Liten	Middels	Stor
Verdi		△	

5.7.6 Omfangsvurdering**Alternativ A**Sinsen – Muselunden

På strekningen berøres et nyere tids kulturminne – Trondheimsveien ved broen over Sinsenkrysset. Det er forutsatt at eksisterende bro beholdes og ny trikke trasé legges i senter vei. Vertikalprofilen endres således ikke og veiens tverrprofil utvides ikke, men intern struktur/filer/rabatter endres. Med henvisning til verneplan for veier der det anses som viktigst å beholde vertikalprofilen, anses omfanget av tiltak som begrenset.

Tiltaket er derfor vurdert til å ha et **lite negativt omfang** for kulturminner/-miljø.

	Svært negativt	Negativt	Lite/intet	Positivt	Svært positivt
Omfang			△		

Muselunden – Bjerke

På strekningen berøres to nyere tids kulturminne – Trondheimsveien og Rondellen, som begge er omtalt i Verneplan 2002. Tiltak anses ikke å påvirke Rondellen på noen negativ måte. Introduksjon av en trikke trasé i senter vei, vil imidlertid endre tverrprofilen på Trondheimsveien fullstendig. Bredden beholdes i hovedsak. Midtrabatten med trebeplantning og belysning fjernes og det innføres helt nye elementer. Veiens hovedpreg endres dermed og den historiske lesbarheten reduseres betraktelig.

Ut ifra formålsbeskrivelsen for ønske om vern, vurderes omfanget som **middels til svært negativt**.

	Svært negativt	Negativt	Lite/intet	Positivt	Svært positivt
Omfang	△				

Bjerke-Årvoll

Alternativet ligger i kulvert forbi de registrerte kulturminnene og kulturmiljøene.

Etter anleggsarbeidet er utført vil berørt areal med verdi kunne tilbakeføres til dagens tilstand og omfanget anses derfor som **ubetydelig**.

Omfang	Svært negativt	Negativt	Lite/intet	Positivt	Svært positivt
			△		

Alternativ BSinsen – Bjerke

Alternativet ligger parallelt med Trondheimsveien og medfører ikke endringer i dagens veibane. Den vil imidlertid ligge på samme høyde og kan oppfattes som en utvidelse av denne og dermed endre veiens hovedpreg.

Dagens trebeplantning i nord som rammer anlegget inn vil også måtte fjernes. Omfanget vurderes å være **lite/middels negativt**.

Omfang	Svært negativt	Negativt	Lite/intet	Positivt	Svært positivt
		△			



Figur 13: Utsnitt som viser kulturminneverdier langs trasé for alternativ B forbi Tonsen kirke og Traverveien, samt alternativ A og B fra Årvoll til Tonsenhagen

Bjerke-Årvoll

Alternativet endrer miljøet rundt Tonsen kirke og femtittallsbebyggelsen ved Traverveien. Oslotrikken har røtter tilbake til slutten av 1800-tallet og kombinasjon av 50-tallsbebyggelse og trikketrasé er ikke uvanlig. Samtidig er det luftige grønne preget mellom og rundt blokkbebyggelsen et bevisst utformingsprinsipp og en viktig del av bebyggelsesmiljøet. Trikken

legges helt i utkanten av bebyggelsen og med grønn midtrabatt og endrer således ikke miljøet betraktelig.

Omfanget vurderes derfor å være begrenset til **lite negativt**.

Omfang	Svært negativt	Negativt	Lite/intet	Positivt	Svært positivt
			△		

Felles trasé

Årvoll-Tonsenhagen

Trikketrasén vil ligge i eksisterende gateløp forbi Årvoll gård og ikke medføre inngrep innenfor eiendommen. Gården ligger midt i en nyere boligbebyggelse og har med tap av tilhørende jorder allerede mistet den historiske konteksten som gårdsbruk. Kulturverdien knyttet til gården anses å ligge i bygningsmiljøet og intern organisering innenfor tomten og nytt tiltak endrer ikke på dette.

50-talls bebyggelsen i Rødbergveien ligger allerede organisert på hver side og i forhold til eksisterende vei. Trikketrasén vil ligge innenfor eksisterende veiareal og de nye elementene som trikkeskiner og luftkabler endrer ikke på den romlige organisering/luftigheten mellom byggene og medfører ingen betydelig reduksjon av miljøets verdi.

Normal byutvikling medfører strukturer fra ulike tidsepoker eksisterer ved siden av hverandre og trikketrasén innebærer ikke noe tap av kulturverdi i de registrerte kulturminner/-miljø og tiltaket anses derfor å ha **lite til intet negativt** omfang.

Omfang	Svært negativt	Negativt	Lite/intet	Positivt	Svært positivt
			△		

5.7.7 Konsekvensvurdering

Alternativ	Strekning	Konsekvensvurdering	Konsekvens score
A	Sinsen - Muselunden	Middels / lite negativt	Ubetydelig
	Muselunden - Bjerke	Middels+ / svært negativt	Negativ
	Bjerke - Årvoll	Middels / intet	Ubetydelig
	Årvoll - Tonsenhagen	Middels+ / lite negativt	Ubetydelig
B	Sinsen - Muselunden	Middels / negativ	Liten negativ
	Muselunden - Bjerke	Middels / negativ	Liten negativ
	Bjerke - Årvoll	Middels / negativt	Liten negativ
	Årvoll - Tonsenhagen	Middels+ / lite negativt	Ubetydelig

Tabell 6: Sammenstilling av permanente konsekvenser for kulturminner og kulturmiljø

5.8 Konsekvenser for støy

5.8.1 Metoder

Det er utført støyberegninger for midtstilt trikk i Trondheimsveien, alternativ A, og trikk på nordsiden av Trondheimsveien, alternativ B. Det er også gjort beregninger for en referansesituasjon uten trikk. For alternativ A er det forutsatt en nedgradering av Trondheimsveien med en fartsgrense på 50 km/t og for alternativ B er det forutsatt en fartsgrense i Trondheimsveien på 80 km/t, som i dag.

Beregningene er gjort etter Nordisk metode for beregning av trafikkstøy ved hjelp av programmet Soundplan v. 7.1. Digitale kartdata av eksisterende terreng er benyttet som inngangsdata for en 3D terrengmodell i Soundplan. Følgende støykilder er benyttet i beregningene: vei, trikk, jernbane og T-bane.

Det er gjort beregninger for årsmidlet støynivå. Alle beregninger er gjort ved høyde 4 meter over bakkenivå ihht T-1442 og med én refleksjon. Det er også gjort beregninger ved høyde 1,75 meter for å se effekten av støyskjerming.

5.8.2 Retningslinjer T-1442

"Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging" (T-1442) er koordinert med støyreglene som er gitt etter forurensingsloven og teknisk forskrift til plan- og bygningsloven. Denne anbefaler at det beregnes to støysoner rundt viktige støykilder, en rød og en gul sone. Nedre grense for hver sone er angitt i tabellen nedenfor.

Støykilde	Støysone	
	Gul sone	
	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23-07
Vei	55 L _{den}	70 L _{5AF}
Bane	58 L _{den}	75 L _{5AF}

Tabell 7: Kriterier for soneinndeling. Alle tall i dB, frittfeltverdier.

- Rød sone, nærmest støykilden, angir et område som ikke er egnet til støyfølsomme bruksformål, og etablering av ny støyfølsom bebyggelse skal unngås.
- Gul sone er en vurderingssone, hvor støyfølsom bebyggelse kan oppføres dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold. Avbøtende tiltak kan for eksempel innebære bruk av støyskjerm eller fasadetiltak.

Generelt ved oppføring av bygninger med støyfølsom bruk benyttes enheten L_{den} ved kartlegging av støy.

5.8.3 NS 8175

Grenseverdier for lydnivå på uteareal og utenfor vinduer fra utendørs støykilder er gitt for forskjellige lydklasser i NS 8175 (Lydforhold i bygninger). Klasse C i standarden angir grenseverdiene som tilsvarer intensjonen for minstekrav i tekniske forskrifter til plan- og bygningsloven.

Tabellen nedenfor viser et utdrag fra NS 8175. Med hensyn til utendørs støy henviser NS 8175 til "Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging" (T-1442).

Type brukerområde	Type bygning	Måle- størrelse	Klasse B	Klasse C
Lydnivå på uteareal og utenfor vinduer fra andre utendørs lydkilder	Bolig	L_{den}		Nedre grenseverdi for gul sone
Lydnivå i oppholds- og soverom fra utendørs lydkilder i boliger	Bolig	$L_{p,Aeq,24h}$		30 dB
Lydnivå i undervisningsrom/møterom fra utendørs lydkilder i skoler	Skole	$L_{p,AeqT}$		32 dB
I senge- eller beboerrom fra utendørs lydkilder	Sykehus/ pleieinstitusjon	$L_{p,Aeq,24h}$		30 dB
		$L_{p,AFmax}$ natt		45 dB
Lydnivå på uteareal fra utendørs lydkilder	Sykehus/ pleieinstitusjon	L_{den}		Nedre grenseverdi for gul sone - 5 dB
I gjesterom og fellesarealer fra utendørs lydkilder	Overnattingssteder	$L_{p,Aeq,24h}$		35 dB
I kontorer fra utendørs lydkilder	Kontorer	$L_{p,AeqT}$	35 dB ¹⁾	40 dB

Tabell 8: Utdrag fra tabell 5 og 6 i NS 8175. Høyeste grenseverdi på uteareal for dag-kveld-natt lydnivå, L_{den} og innendørs lydtrykknivå.

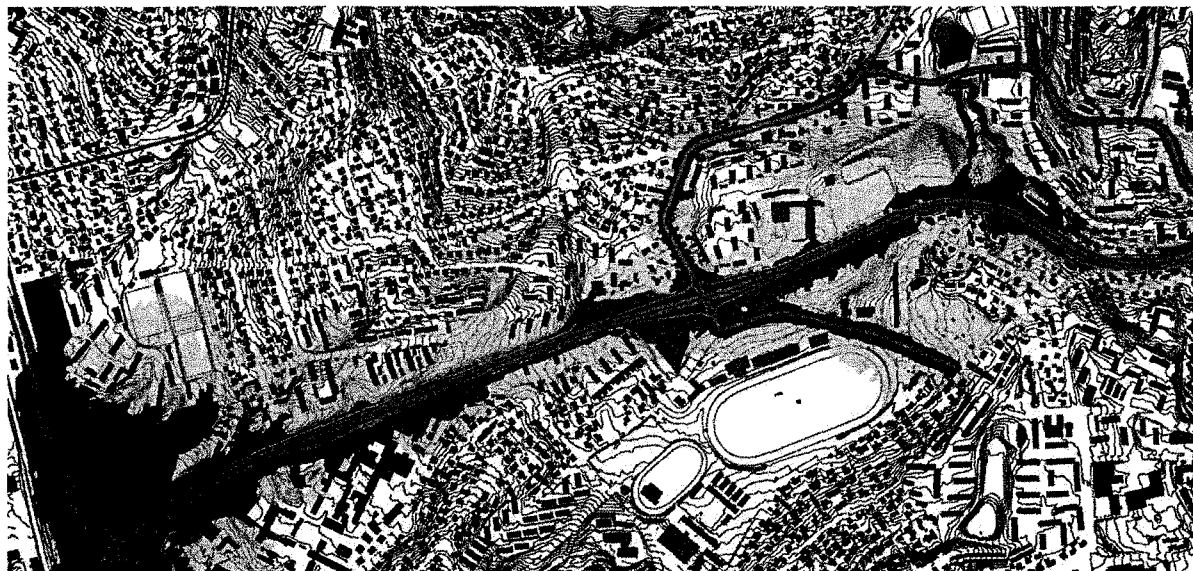
5.8.4 Flerkildeproblematikken

Grenseverdiene for veitrafikk er strengere enn for bane, deriblant trikk. Dette er fordi veitrafikk ofte oppleves mer støyende enn skinnegående trafikk. Når man har to kilder med ulike grenseverdi som overlapper hverandre, har vi i dette prosjektet valgt å legge strengeste grenseverdi til grunn for summen av kildene.

5.8.5 Konsekvensvurdering

Dagens situasjon

Støysonekart for dagens situasjon er vist nedenfor.

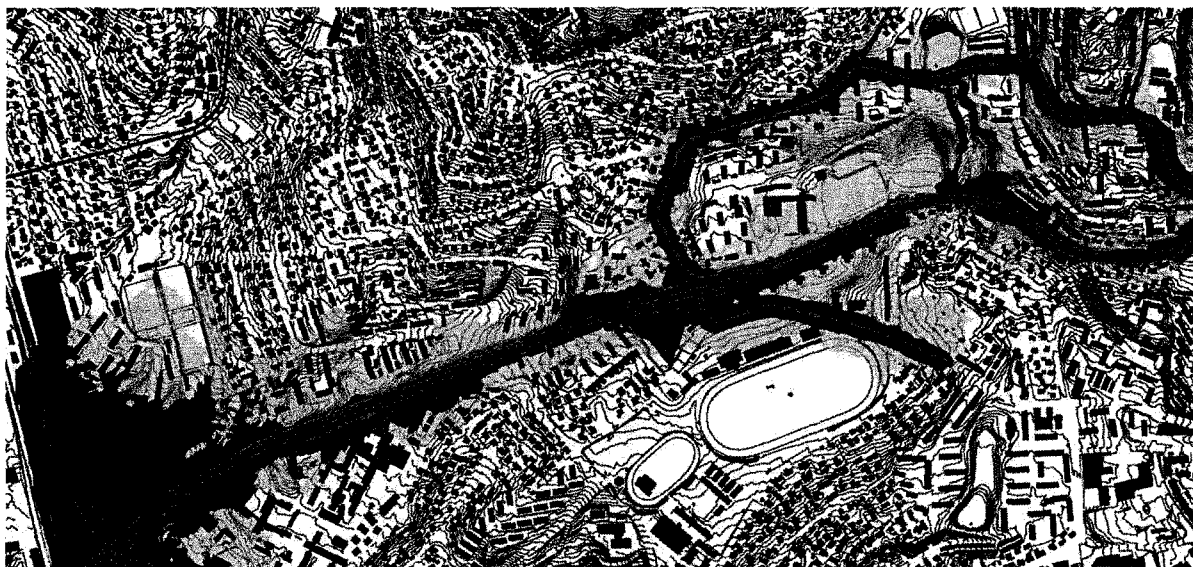


Figur 14 - Støysonekart dagens situasjon 2011 ihht T-1442.

Totalt for hele strekningen i dagens situasjon vil det være antatt 376 støyfølsomme bygg som har en eller flere fasader med støynivå $L_{den} \geq 55$ dB(A).

Referansesituasjon 2030

Støysonekart for referansesituasjonen er vist nedenfor.

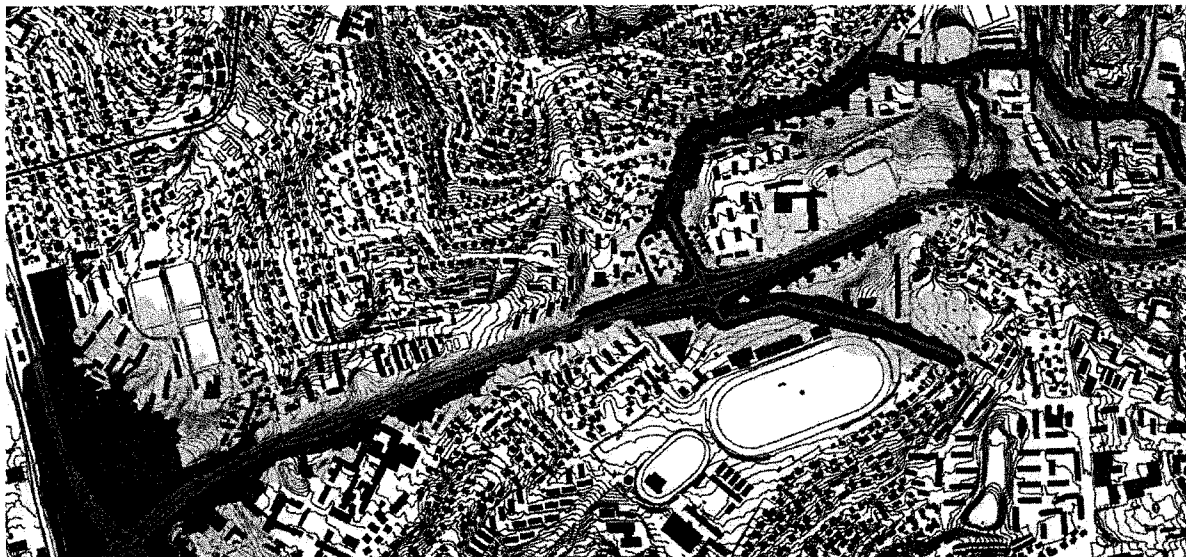


Figur 15 - Støysonekart referansesituasjon 2030 ihht T-1442.

Totalt for hele strekningen i referansesituasjonen vil det være antatt 321 støyfølsomme bygg som har en eller flere fasader med støynivå $L_{den} \geq 55$ dB(A).

Alternativ A

Støysonekart for alternativet med midtstilt trikke trasé er vist nedenfor.



Totalt for hele strekningen i alternativet med midtstilt trikke trasé vil det være antatt 239 støyfølsomme bygg som har en eller flere fasader helt eller delvis med støynivå $L_{den} \geq 55$ dB(A). Redusert hastighet på Rv 4 fra Sinsen til Årvollkrysset vil ha en positiv effekt for boliger langs strekningen. At trikken går i kulvert ved Årvollkrysset vil også gi bedre støyforhold enn for alternativet med trikken på bakkenivå.

Alternativ B

Støysonekart for alternativet med sidestilt trikke trasé er vist nedenfor.



Totalt for hele strekningen i alternativet med sidestilt trikke trasé vil det være antatt 330 støyfølsomme bygg som har en eller flere fasader helt eller delvis med støynivå $L_{den} \geq 55$ dB(A). Det er noen boliger på nordvestsiden av Årvollkrysset som vil få uteområde og/eller fasade i rød sone på grunn av trikken.

Støyskjerm

Det er i dag en støyskjerm langs nordsiden av Rv4. Hvorvidt denne skjermen skal beholdes eller erstattes med en ny vil avhenge av valgt alternativ. Det må også sees på om den eksisterende skjermen er helt tett. For beregningene er støyskjermen langs Rv4 i alternativet for sidestilt trikketrasé flyttet på nordsiden av trikkelinja.

Konklusjon

Tabellen nedenfor viser en oppsummering av antatt antall støyfølsomme bygg som har en eller flere fasader helt eller delvis i gul og rød sone. Det er også tatt med totalt antall bygg som har støynivå på fasade $L_{den} \geq 55 \text{ dB(A)}$.

Alternativ	Rød sone	Gul sone	$L_{den} \geq 55 \text{ dB(A)}$
Dagens	47	329	376
Ref.sit.	86	235	321
Midtstilt	76	163	239
Sidestilt	88	242	330

Tabell 10 - Antall boliger eller blokker med en eller flere fasader i rød og gul sone.

Dette viser at det er flere støyfølsomme bygg med støynivå på fasaden over 55 dB(A) i referansesituasjonen og alternativet for sidestilt trikketrasé enn for alternativet med midtstilt trikketrasé. Det vil langs Rv4 oppleves som en positiv effekt at vegen bygges ned og har en fartsgrense på 50 km/t.

For beboere mellom Årvoll og Tonsenhagen vil det være en økning i støynivået ved innføring av trikk eller buss i forhold til dagens situasjon. Dette skyldes i stor grad at det er liten endring i trafikkmengden, mens økning i kollektivtrafikk er vesentlig.

For hele strekningen vil det være en økning av støyfølsomme bygg i rød sone i forhold til dagens situasjon, mens det totale antallet bygg med støynivå på fasade $L_{den} \geq 55 \text{ dB(A)}$ vil gå ned.

Konklusjonen blir dermed at alternativet med midtstilt trikketrasé vil gi færrest berørte av støynivåer L_{den} over 55 dB(A).

Alternativ	Konsekvens score
A	Liten positiv
B	Negativ

Tabell 11: Sammenstilling av permanente konsekvenser for støy

5.8.6 Avbøtende tiltak

Som beskrevet under avsnitt "Støyskjerm" over vil støyskjerm langs Trondheimsveien, i alternativ A, medføre at ca 150 boliger går fra å ha $L_{den} \geq 55 \text{ dB(A)}$ til å få $L_{den} < 55 \text{ dB(A)}$.

For øvrige områder der boenheter ligger i rød eller gul sone må ytterligere tiltak vurderes. Dette vil innebære vurdering av uteområder samt innendørs støynivå. Dersom det må gjøres tiltak på fasade vil dette vurderes ut i fra beregninger og befaring av boligen. Fasadetiltak vil som regel innebære utskifting av ventiler og vinduer, etterisolering og/eller utlekting av fasade. I noen tilfeller kan det også innebære tiltak på tak.

5.9 Konsekvenser for luftforurensning

5.9.1 Metoder

Trikken vil erstatte trafikk på Trondheimsveien, samtidig som veien vil bli bygget ned fra 4-felts vei til 2-felts vei fra Bjerke til Grorud, noe som totalt gir mindre trafikk og dermed forventes å forbedre luftkvaliteten. Omfanget av den positive effekten på luftkvaliteten er undersøkt ved å beregne årsgjennomsnitt for dagens situasjon sammenlignet med to framtidige alternativer. Resultatene er sett i sammenheng med Forurensningsforskriftens årsgrenseverdier for lokal luftforurensning.

Konsentrasjon og spredning av PM₁₀ og NO_x (NO₂) er simulert for ett år i følgende situasjoner:

- Dagens situasjon, 2010
- Referansesituasjon, 2030, som er en framtidig situasjon uten trikketrasé. Det forutsettes at Trondheimsveien bygges ned til 2-felts vei fra Bjerkekrysset til Grorud.
- Alternativ 1, 2030, som er den framtidige situasjonen med trikketrasé. Det forutsettes at Trondheimsveien bygges ned til 2-felts vei fra Bjerkekrysset til Grorud.

I forbindelse med vurdering av lokal luftforurensning har plassering av trikketraséen i seg selv liten betydning, det er trafikkmengdene som utgjør forskjellen i luftkvalitet. Det er derfor ikke beregnet luftforurensning for forskjellige varianter av alternativ 1 (2030), herunder midtstilt og sidestilt trikketrasé (hhv. alternativ A og B).

Det finnes flere nasjonale retningslinjer for lokal luftforurensning:

- Forurensningsforskriften, kapittel 7
- Nasjonale mål
- Luftkvalitetskriterier (fastsatt av Folkehelseinstituttet og Klif)

Det finnes grenseverdier for forskjellige midlingstider (kalenderår, døgn, og time).

I denne utredningen foreligger ikke tilstrekkelig data for å kunne beregne persentilverdier, dvs et visst antall av de høyeste konsentrasjonsverdiene. Det er derfor underøkt om konsentrasjoner i området overskrider Forurensningsforskriftens årsgrenseverdier, som er lovpålagte grenseverdier.

Grunnen til at det beregnes overskridelse av årsgrenseverdier i Forurensningsforskriften og ikke timesmidler er at langtidseksposering er mer alvorlig enn korttidseksposering i forbindelse med helseeffekter. I tillegg er det i dette tilfellet viktigere å vurdere forskjeller i luftkvalitet over lang tid ved alternativ 1 enn å beregne eksakte konsentrasjonsverdier på usikker bakgrunn.

Grenseverdiene brukt i denne utredningen er oppsummert i tabellen nedenfor.

Komponent	Midlingstid	Forurensnings-forskriften
NO₂	År	40 µg/m ³
Svevestøv PM₁₀	År	40 µg/m ³

Tabell 12: Grenseverdier brukt i beregningene

Trafikk resulterer i en mengde helse- og miljøfarlige utslipp til luft, men de viktigste, i både kvantitet og risiko, er svevestøv (PM) og NO₂, og derfor er kun spredning og konsentrasjon av disse undersøkt i denne utredningen.

Utredning av lokal luftforurensning er gjennomført ved spredningsberegninger i programmet Soundplan med modulen MISKAM. Konsentrasjon og spredning av PM₁₀ og NO₂ er kartlagt ved forskjellige vindretninger og i forskjellige horisontale lag. På grunnlag av dette er det trukket ut gjennomsnittsverdier og maksimalverdier som er vurdert opp mot grenseverdier. Spredningsmønster og gjennomsnittskonsentrasjoner er vurdert i forhold til bebyggelse.

Forskjellene mellom sommer og vinter kan være store, da meteorologiske forhold forandres vesentlig. Det kan til tider være svært dårlig luftkvalitet om vinteren som hovedsakelig skyldes flere forhold:

- lufta er mer stabil, og det forekommer mindre blanding av luftmasser
- det er en økning i utslipp av svevestøv som følge av bruk av piggdekk og vedfyring
- kaldstart og større utslipp under kjøring ved lave temperaturer
- mer tomgangskjøring

Maksimalkonsentrasjoner forekommer derfor på denne tiden av året.

Det er gjort beregninger for tre utvalgte områder:

- Sinsenkrysset
- Årvollkrysset
- Tonsenhagen skole

Det er i beregningene lagt vekt på å vise forskjeller i de tre alternativene, illustrert ved de tre beregningsområdene. Sinsenkrysset er valgt grunnet store trafikkmengder. Årvollkrysset er valgt da det både er store trafikkmengder og forholdsvis mange boliger. Tonsenhagen skole er valgt på grunnlag av følsomt bruksformål.

Langtransportert forurensning fra andre kilder, også kalt bakgrunnskonsentrasjon, er forurensning som er lagt inn som gjennomsnittsverdier for hele beregningsområdet. Denne bakgrunnskonsentrasjonen stammer fra utslipp fra fyring med olje, kull og ved, samt langtransportert forurensning fra industri og andre veier.

Konsentrasjonsverdier som ble brukt som bakgrunnskonsentrasjoner i dette tilfellet kan ses i tabellen nedenfor.

Aker sykehus	PM10 [µg/m ³]	NO ₂ [µg/m ³]
Bakgrunnsverdier	20	40

Tabell 13: Bakgrunnskonsentrasjoner brukt i beregningene

For å beregne utslipp per vegstrekning, er antall kjøretøy ganget opp med utslippsfaktorer (g/vognkm) ved et vektet tall for bensin- og dieselkjøretøyer, og for andelen tungtrafikk. Utslippsfaktorer som er brukt i beregningene kan ses i tabellen nedenfor.

Utslippsfaktorer	Tunge kjøretøy	Personbiler
PM10 fra dekkslitasje [g/vognkm] ⁵	0,0186	0,0035
PM10 fra bremseklossslitasje [g/vognkm] ⁵	0,006	0,032
PM10 fra asfaltslitasje (ved over 5000 ÅDT, kun vinter) [g/km] ⁵	9 (totalt)	
PM10 fra avgassing [g/vognkm]	0,21	0,03
Nox fra avgassing [g/vognkm]	6,81	0,45

Tabell 14: Utslippsfaktorer brukt i beregningene på grunnlag av ÅDT.

Trafikktall for de aktuelle veistrekningene er fra Ruter, se kapittel 5.10.3 om trafikkberegninger.

Beregning av lokal luftforurensning har mange usikkerhetskilder, og det er viktig å være klar over at resultatet er basert på data med varierende kvalitetsnivå basert på gjennomsnittsdata over et år. Utslippstall er beregnet for 2010, men forbedret kjøretøysteknologi vil muligens redusere utslipp av partikler og NOx i 2030 uten at prognoser for dette har vært mulig å inkludere.

5.9.2 Dagens forhold

Dagens luftkvalitet på Trondheimsveien er svært dårlig og måles kontinuerlig av en målestasjon på Aker sykehus. Ifølge Oslo kommunes årsrapport på luftkvalitet, ble alle grenseverdier- både lovpålagte og anbefalte, overskredet i området i 2010.

5.9.3 Konsekvensvurdering

Grunnet svært lite forskjell i trafikkmengder i de tre beregnede situasjonene, er også forskjellen i luftkvalitet minimal. Det vil imidlertid være en liten forbedring av luftkvaliteten i Referansesituasjonen (2030) og i Alternativ 1 (2030) i forhold til dagens situasjon (2010) i alle områder utenom sør for Sinsenkrysset.

Områdene rundt Sinsenkrysset, langs Trondheimsveien og rundt Årvollkrysset vil ha for dårlig luftkvalitet i alle tilfeller, både med og uten trikketrasé og Forurensningsforskriftens årsgrenseverdi forventes overskredet i et belte langs veien. Dette er grunnet de store trafikkmengdene, som selv ved en reduksjon vil føre til forhøyet luftforurensning. Strekningen fra Årvollveien til Tonsenhagen skole vil være lite påvirket, og luftkvaliteten her antas å være tilfredsstillende både i dagens situasjon (2010), Referansesituasjonen (2030) og i Alternativ 1 (2030).

Trafikkberegninger viser at det er svært liten forskjell på trafikkmengdene i Referansesituasjonen (2030) uten trikk, og i Alternativ 1 (2030) med trikk. Dette gjør at forskjellene i luftkvalitet i disse to situasjonene er minimale, nesten ubetydelige. Den positive effekten på luftkvaliteten har derfor lite å gjøre med selve trikketraséen, men vil være et direkte resultat av nedgraderingen av Trondheimsveien.

Den største ansamlingen av boliger som er berørt av tiltaket, ligger i Årvollkrysset. Disse boligene ligger i en sone som i dagens situasjon antas å overskride Forurensningsforskriftens årsgrenseverdier for NO₂ og PM10. Situasjonen her vil forbedres i 2030, men det vil stadig vekk være for dårlig luftkvalitet rundt noen av boligene. Rundt Sinsenkrysset er det få boliger nær veien, men disse ligger i områder med svært dårlig luftkvalitet, spesielt sørøst for krysset, hvor Forurensningsforskriftens årsgrenseverdier antas overskredet. Situasjonen for disse er noe forverret i alternativene i 2030, da det her er en økning i trafikkmengder.

Det er en del boligblokker langs Trondheimsveien, og noen av disse har for dårlig luftkvalitet, både i dagens situasjon og i 2030. Det er først og fremst på sørsiden av Trondheimsveien at boligblokker ligger i områder med for dårlig luftkvalitet, og som fortsatt vil gjøre det i alternativene for 2030.

Det vises til rapport: "Lokal luftforurensning, spredningsberegninger – trikk til Tonsenhagen".

Alternativ	Konsekvens score
A og B	Liten positiv

Tabell 15: Sammenstilling av permanente konsekvenser for luftforurensning

5.9.4 Avbøtende tiltak

Klima- og Forurensningsdirektoratet (Klif) har utarbeidet en veiledning for gjennomføring av tiltak rettet mot luftforurensning.

Det er kommunen og anleggseiere som har ansvar og plikter til å redusere luftforurensning hvis Forurensningsforskriften er overskredet. Det skal ved fare for overskridelser utarbeides en tiltaksutredning for å finne de beste tiltakene som har størst effekt og som er gjennomførbare lokalt. Kommunen kan fatte vedtak overfor forurensere, også statlige anleggseiere. Anleggseier har ansvar for å utføre tiltakene i tiltaksutredningen.

For at tiltak skal kunne iverksettes raskt i akutte situasjoner bør kommune, anleggseiere, og eventuelle andre aktuelle instanser samarbeide om å utarbeide en beredskapsplan før eventuelle forurensningsperioder oppstår.

Eksempler på tiltak rettet mot vei og veitrafikk er:

For minimering av svevestøv

- Piggdekkgebyr
- Dekkrefusjonsordning ved overgang til piggfrie dekk
- Miljøfartsgrense
- Støvbinding ved rutinemessige renhold på veier.

Tiltakene virker best i kombinasjon.

For minimering av NO₂

To hovedgrep kan iverksettes;

- Tiltak som reduserer utslipp per kjøretøy
- Tiltak som reduserer transportomfanget

Langvarige høye konsentrasjoner krever strukturelle tiltak, som for eksempel god areal- og transportplanlegging med parkeringsrestriksjoner som køprising, satsing på kollektivtrafikk, samt gang/sykkel for å redusere trafikkomfanget. Denne rapporten har undersøkt effekten av bygging av trikketrasé på Trondheimsveien. Dette, sammen med nedgradering av Trondheimsveien fra Bjerke til Grorud, er en del av areal- og transportplanlegging som vil redusere luftforurensningen langs strekningen. Det antas likevel at Forurensningsforskriftens årsgrenseverdi er overskredet rundt Sinsenkrysset, langs Trondheimsveien, og i Årvollkrysset.

5.10 Trafikale konsekvenser – permanente konsekvenser

5.10.1 Dagens forhold

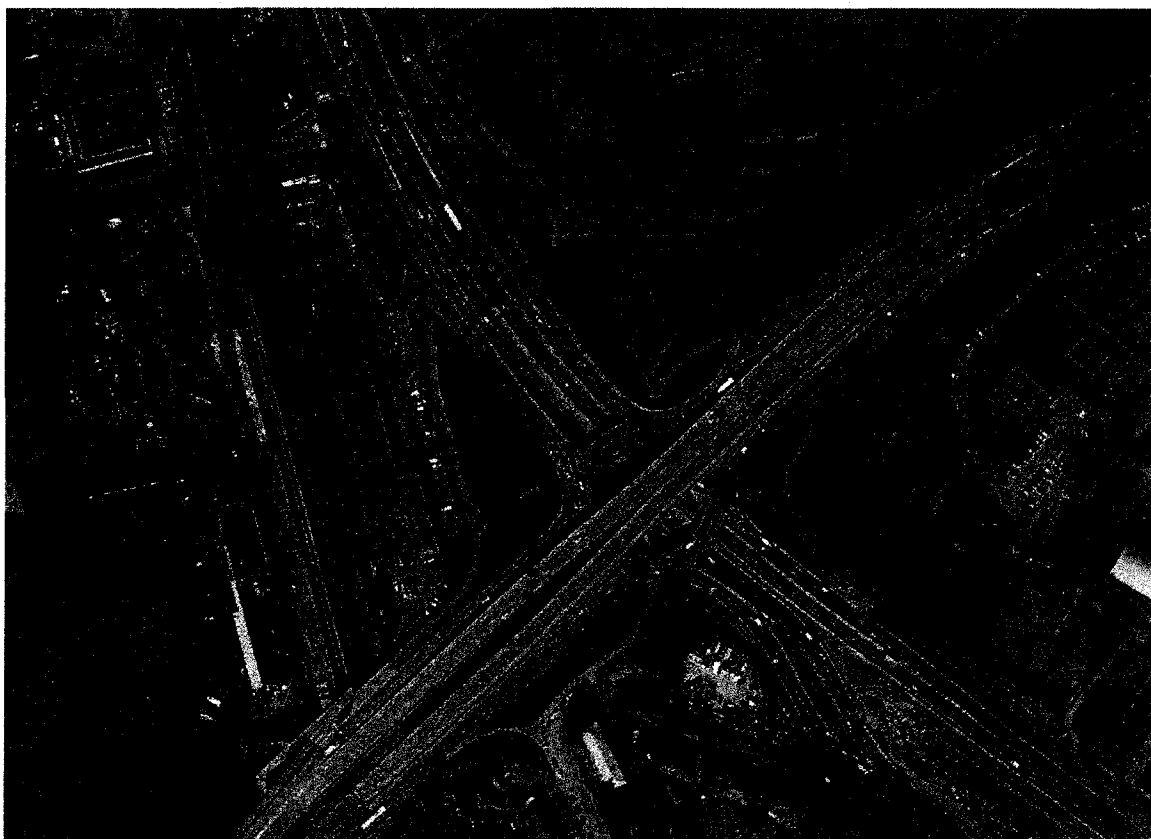
Vei- og kollektivsystem

Strekningen Sinsen – Tonsenhagen karakteriseres av to deler med ganske forskjellig trafikalt preg. Trondheimsveien mellom Sinsenkrysset og Bjerke er en av hovedinnsfartsårene til Oslo, og har høy kapasitet og hastighetsnivå. Det er relativt liten grad av randbebyggelse og stort sett god skjerming mot tilgrensende arealer. Strekningen mellom Bjerke og Tonsenhagen er en tofelts boliggate med langsgående småhus- og blokkbebyggelse.

Sinsenkrysset er et viktig knutepunkt som betjener trafikken i tre plan. Øvre plan er forbeholdt trafikken på Trondheimsveien, nedre plan er forbeholdt trafikken på Ring 3 mens det midtre planet utgjør selve krysset og ivaretar alle svingebevegelser mellom Trondheimsveien og Ring 3 gjennom en stor rundkjøring.

Eksisterende trikkestrasé i Trondheimsveien sør for Sinsenkrysset er midtstilt og i all hovedsak felles med busstraséen fram til og med holdeplass ved Sinsen terrasse. I tilknytning til Sinsenkrysset splittes traséene for buss og trikk.

Det er i dag ikke forbindelse for trikk nordover fra Sinsenkrysset. Dagens trikkestrasé som kommer fra sentrum via Trondheimsveien krysser under og nord-vest for Sinsenkrysset og fortsetter langs Ring 3 mot Storo.



Figur 20: Dagens løsning ved Sinsenkrysset

Det er ikke gjennomført beregninger av trafikkavvikling gjennom Sinsenkrysset, men det er observert at det i dag sjelden eller aldri er avviklingsproblemer på strekningen over broa. Køene dannes på tilfartene inn mot rundkjøringen.

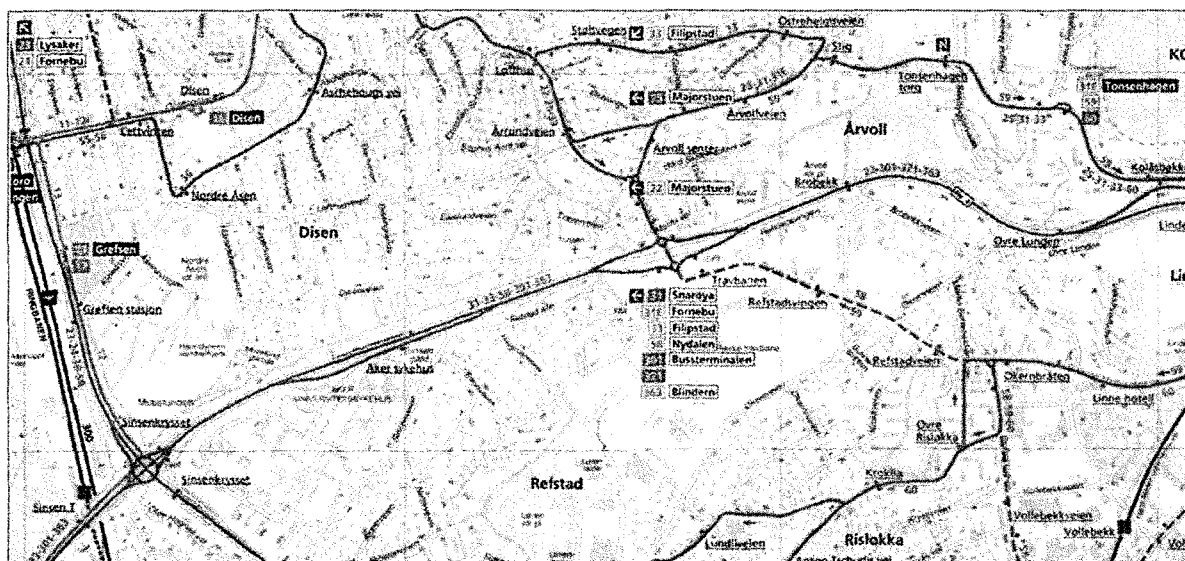
Trondheimsveien mellom Sinsen og Bjerke har gjennomgående to kjørefelt i hver retning og skiltet hastighet 80 km/t. I tillegg er det kollektivfelt på hele strekningen i retning inn mot sentrum av Oslo. Det er fysisk midtdeler på hele strekningen, men bredden på denne varierer. Det er av- og påkjøring til Aker sykehus med akselerasjons- og retardasjonsfelt. Årsdøgntrafikken (ÅDT) i Trondheimsveien ligger på 42000 nord for Sinsenkrysset. Trafikk på rampene av og på Trondheimsveien i Sinsenkrysset er i størrelsesorden 12000-13000 kjøretøy/døgn (ÅDT).

Kollektivbetjening

Sinsen-området betjenes av trikketrasé 17 som går mellom Rikshospitalet og Grefsen stasjon med 10-minutters frekvens på dagtid og 20-minutters frekvens for øvrig (hverdager). Holdeplass for trikk ligger like nord for Sinsenkrysset. Sinsen T-banestasjon ligger like vest for Sinsenkrysset, og betjenes av linje 4 og 6.

Årvoll og/eller Tonsenhagen betjenes i dag av bylinjene 31/31E (Snarøya – Tonsenhagen/Grorud), 33 (Filipstad – Ellingsrudåsen), 22 (Majorstuen – Ellingsrudåsen), 25 (Majorstuen – Lørenskog), 59 (Tonsenhagen – Tveita) og 60 (Vippetangen – Tonsenhagen). Linje 31 følger Rødbergveien og Årvollveien via Bjerkekrysset til Trondheimsveien og Sinsenkrysset. Linje 33 har tilsvarende trasé, men kjører via Lofthus. Linje 22 er ikke sentrumsrettet, men kjører via Bjerkekrysset fra Årvoll mot Kjelsås og Ullevål. Linje 25 følger samme trasé fra Årvoll, men kjører via Tonsenhagen. Linje 59 er en lokal tverrgående forbindelse som kjører ringrute (med klokken) fra Brobekk via Bjerkekrysset til Tonsenhagen og Linderud. Linje 60 dekker området mellom Østre Aker vei og Trondheimsveien, og kjører til Tonsenhagen via Linderud.

Trondheimsveien mellom Bjerke og Sinsen betjenes av linje 58 i tillegg til linje 31 og 33. Linje 58 kjører fra Helsfyr via Bjerkekrysset til Sinsenkrysset og videre på Ring 3 mot Nydalen. Flere regionsbusser fra Nittedal/Romerike samt Flybussen benytter også Trondheimsveien inn mot Oslo. Ruters kollektivtilbud i området er vist i Figur 21.



Figur 21: Utsnitt av Ruters lokalkart

Holdeplasser

Det er holdeplasser for buss både i Trondheimsveien og langs Ring 3 i tilknytning til rundkjøringen i Sinsenkrysset. Det ligger et holdeplasspar i Trondheimsveien på hver side av Sinsenkrysset. Holdeplassene nord for krysset er lokalisert ved rampene, slik at busser som betjener disse ikke kan benytte broa over krysset, men må via rundkjøringen i Sinsenkrysset. Det er etablert kollektivfelt inn mot rundkjøringen, slik at framkommeligheten for buss er ivarettatt. Det er likevel tidvis framkommelighetsproblemer for buss i dette området. Bussholdeplassene sør for Sinsenkrysset har trappeforbindelse ned til T-banestasjonen. Det er etablert et gangveisystem som kobler de ulike holdeplassene sammen slik at det er tilrettelagt for god overgang mellom kryssende kollektivlinjer og mot T-banenettet.

Ved Aker sykehus er det bussholdeplass i begge retninger. For busser i retning sentrum er det etablert busslomme langs Trondheimsveien. I motsatt retning er holdeplassen for buss lokalisert ved påkjøringsrampe fra Aker sykehus slik at bussene må kjøre av Trondheimsveien for å betjene denne. Ved holdeplassene er det undergang under Trondheimsveien som er etablert med trapper og ramper.

Holdeplasser for buss i Bjerkekrysset er lokalisert ved rampene i begge retninger. Det er totalt sett fire holdeplasser i busslommer på rampene for å dekke busser som ankommer Bjerkekrysset både fra vest og øst.

Mellom Bjerke og Tonsenhagen er det i dagens situasjon holdeplasser ved Årvoll senter, Årvollveien, Stig, Tonsenhagen Torg og Tonsenhagen. Disse har varierende kvalitet, og er ikke universelt utformet.

5.10.2 Utbyggingsalternativ

Linje 31 som går mellom Fornebu og Tonsenhagen/Grorud er i dag Oslos mest trafikkerte busslinje med over 8 millioner passasjerer årlig. Det er derfor et godt markedsgrunnlag på strekningen for etablering av et trikketilbud med høy frekvens og god kapasitet. Behovet for å opprettholde 31E-bussen i dagens eller omlagt trasé er usikkert, og må ses i forhold til det totale tilbudet i området. Det er i modellberegningene lagt til grunn at trikk skal erstatte både linje 31

og 31E. Ved å erstatte buss med trikk vil samtidig bussbelastningen lokalt på Tonsenhagen, over Grünerløkka og gjennom sentrum reduseres, noe som vil bidra positivt til bymiljøet. Antall busser i Trondheimsveien og inn mot sentrum av Oslo vil i morgenrush reduseres med 26 avganger per time sammenlignet med dagens nivå. I tillegg vil det være naturlig med en gjennomgang av all øvrig bussbetjening av Tonsenhagen for å se i hvilken grad et høyfrekvent trikketilbud til Tonsenhagen vil kunne ivareta denne etterspørselen.

Vei- og kollektivsystem

Alternativ A

I alternativ A, midtstilt trikketrasé, i Trondheimsveien bygger videre på anbefalt løsning fra forprosjektet. Dette forutsetter at traséen føres via eksisterende bro over Sinsenkrysset og fortsetter videre østover i separat midtstilt kollektivtrasé i Trondheimsveien fram til Bjerke. Her føres traséen ned i bakken og krysser kjørefelt og ramper i retning mot sentrum i kulvert før den ledes via grøntdraget ved Tonsen kirke. Traséen stiger mot Årvoll, men fortsetter under bakken til nord for Traverveien, og er ikke på nivå med eksisterende terreng før ved inngangen til Årvollveien. Fra Årvoll til Tonsenhagen går traséen i eksisterende vei, i hovedsak i blandet trafikk med øvrig trafikk.

Løsningen viderefører dagens prinsipp i Trondheimsveien sør for Sinsenkrysset med felles midtstilt trasé for buss og trikk. Dette er positivt fordi man unngår systemskifte ved Sinsenkrysset, noe som er gunstig både i forhold til lesbarhet, trafikkavvikling og trafiksikkerhet. Det vil ikke være behov for separat kollektivfelt for buss på strekningen Sinsen – Bjerke, fordi den foreslåtte kollektivtraséen vil være felles for buss og trikk. Kollektivfelt og kjørebane for bil er tenkt fysisk separert med kantstein eller nivåforskjell mellom kjørebanene. Denne må være overkjørbar for å sikre fleksibilitet ved behov for forbikjøring.

Alternativ B

Et sidestilt alternativ på nordsiden av Trondheimsveien tar utgangspunkt i eksisterende trikkekryssing av Sinsenkrysset via Muselunden. En trasé via Muselunden vil gi en mulighet for tilknytning fra/til Storo fra Trondheimsveien. Traséen føres videre i grøntdraget mellom Trondheimsveien og boligområdene på Disen og i tilknytning til Traverveien. Videre føres traséen via grøntområdet øst for Tonsen kirke og til Årvoll. Fra Årvoll til Tonsenhagen er alternativet likt som alternativ A.

Ved en slik løsning er det ikke mulig å ha felles kollektivfelt for buss og trikk mellom Sinsen og Bjerke. Bussen må derfor enten ha eget kollektivfelt i Trondheimsveien, eller alternativt gå i blandet trafikk med biltrafikken. For å sikre de gjenværende bussernes framkommelighet bør det som et minimum være kollektivfelt i retning sentrum slik det er i dagens situasjon. Det anbefales å etablere kollektivfelt også i motsatt retning.

Det er forutsatt at en ny, separat trikketrasé etableres slik at Trondheimsveien ikke blir berørt. Det vil likevel være viktig å ta stilling til Trondheimsveiens framtidige standard før endelig trasé bestemmes. Dette fordi det ved en sidestilt trasé nord for Trondheimsveien er aktuelt å knytte trikketraséen så nært opp til Trondheimsveien som mulig for å beslaglegge minst mulig areal av grøntdraget. En nedbygging av Trondheimsveien vil således kunne bidra til at en del av dagens veiareal kan omdisponeres til trikketrasé.

Trafikale forhold

Alternativ A

Alternativet innebærer en videreføring av dagens prinsipp i Trondheimsveien med felles midtstilt trasé for buss og trikk, fysisk atskilt fra resten av kjøreveien. Det er forutsatt at ett kjørefelt i

hver retning over broa omdisponeres til kollektivfelt. Dette gir god framkommelighet for kollektivtrafikken. Trafikkmengdene for øvrig trafikk over broa er heller ikke større enn at det avviklingsmessig vil fungere tilfredsstillende.

Videre oppover Trondheimsveien er det felles midtstilt kollektivtrasé for trikk og buss. Framkommeligheten for buss blir dermed bedre enn i dagens situasjon hvor det kun er kollektivfelt i retning mot sentrum.

Alternativet innebærer at trikken ledes i kulvert under vestgående kjørefelt for å sikre planskilt kryssing mellom trikk og øvrig trafikk i Trondheimsveien. Dette gir god framkommelighet både for kollektivtrafikken og for bilister fordi man unngår kryssing i plan og behov for å etablere et signalregulert kryss. Trikkens framkommelighet er dermed sikret uavhengig av om man i framtiden velger å bygge ned Trondheimsveien eller ikke.

Det midtstilte kollektivfeltet foreslås avsluttet ved kulvertens start og omgjort til separat trikkestrasé. Bussen ledes samtidig ut i Trondheimsveien og kjører opp rampen i Bjerkekrysset eller videre langs Trondheimsveien. Akselerasjonsfeltet for buss ut av kollektivtraséen bør ha god lengde og etableres med overkjørbar fysisk separering for å sikre god trafiksikkerhet både for buss, trikk og bil.

På strekningen fra Årvoll senter til Tonsenhagen vil trikken i hovedsak kjøre i blandet trafikk sammen med øvrig biltrafikk. VISSIM-beregningene for 2030-situasjonen viser at dette for trikken sin del vil fungere greit. Som i dagens situasjon vil det dannes kø inn mot Bjerkekrysset i morgenrush, og denne vil i perioder kunne strekke seg tilbake til Årvoll senter. Det er derfor nødvendig å etablere et separat felt for trikk (og buss) på en strekning fra Årvoll senter til det punktet der trikken svinger av Årvollveien og inn i grøntdraget nord for Traverveien. Dette vil sikre god framkommelighet for trikken. De eventuelt gjenværende bussene i Årvollveien vil som i dagens situasjon måtte dele felt med øvrig trafikk inn mot Bjerkekrysset.

Alternativ B

Alternativet forutsetter bruk av eksisterende trikkestrasé fra Sinsenterrassen sør for Sinsenkrysset til Muselunden. Traséen for trikk i begge retninger er tenkt videreført langs nordsiden av Trondheimsveien fra dagens buttspor i Muselunden. Dette innebærer separate traséer for buss og trikk gjennom Sinsenkrysset og videre langs Trondheimsveien. Et slikt systemskifte er i utgangspunktet uheldig, og gjør trafikkbildet og kollektivsystemet mindre lesbart.

Eksisterende trikkestrasé via Muselunden har dårlig linjeføring, og sammenlignet med alternativ A vil løsningen medføre lengre kjøretid både som følge av lengre kjørevei og redusert hastighet.

Ny felles holdeplassløsning for trikk og buss sør for Sinsenkrysset og fjerning av dagens bussholdeplasser på rampesystemet innebærer at buss i Trondheimsveien kan benytte broa over Sinsenkrysset. Dette betyr at bussene ikke lenger må kjøre via rundkjøring i Sinsenkrysset slik som i dag. Framkommeligheten for gjennomgående busstrafikk i Sinsenkrysset vil derfor bli vesentlig bedre. En overføring av bussene til broa vil også redusere totalbelastningen på rampesystemet. I alternativ B med sidestilt trikkestrasé må ett av dagens to felt i begge retninger over eksisterende bro i Sinsenkrysset omdisponeres fra ordinært kjørefelt til kollektivfelt. Kapasitetsmessig er dette uproblematisk, da broa er overdimensjonert i dag.

Som følge av trafikkb belastningen, vil en nedbygging av Trondheimsveien likevel innebære behov for to kjørefelt i hver retning i tillegg til separat kollektivfelt. Trikk til Tonsenhagen vil erstatte tunge busslinjer, men det vil fremdeles være en betydelig busstrafikk igjen på Trondheimsveien, blant annet fra Nittedal. Det er derfor en forutsetning at kollektivfeltet for buss i retning mot sentrum opprettholdes i alternativet med sidestilt trikkestrasé. Det bør også etableres eget kollektivfelt for buss i motsatt retning. Gevinsten av en nedbygging i form av redusert arealbeslag vil derfor ikke være store.

Ved å føre trikketraséen i begge retninger på nordsiden av Trondheimsveien unngår man konflikten med kryssing av trafikk i Trondheimsveien. Løsningen er også uavhengig av framtidig utforming av Trondheimsveien.

Kollektivfelt for buss i Trondheimsveien er i dette alternativet sidestilt. Avviklingsmessig er dette en noe bedre løsning for bussene isolert sett enn i alternativ A fordi man unngår feltbytte for busstrafikk ved Bjerkekrysset.

Alternativet gir store utfordringer i forhold til å ivareta god og sikker gang- og sykkelveiforbindelse i grøntdraget ved Traverveien.

Fra Årvoll til Tonsenhagen er alternativet likt som alternativ A.

Trondheimsveiens framtidige rolle

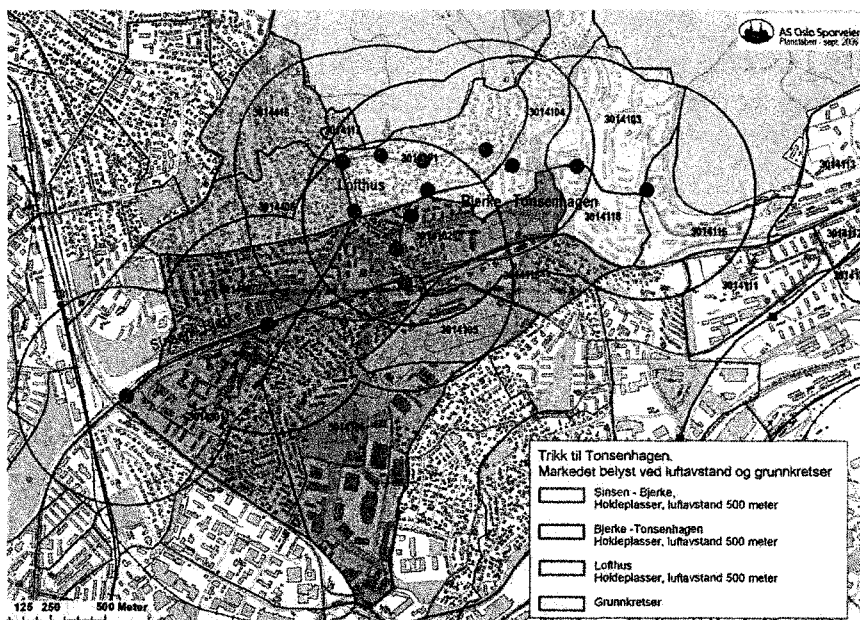
Det er knyttet usikkerhet til framtidig utforming av Trondheimsveien og hvilken rolle denne skal ha i det overordnede veisystemet. I transportmodellberegningene (EMMA/FREDRIK) er det lagt til grunn at det innen 2030 er etablert en Fossumdiagonal, og at Trondheimsveien er nedgradert fra fire- til tofeltsvei mellom Grorud og Bjerkekrysset. Beregningene viser at dette kan bety økt grad av omkjøring via Tonsenhagen for trafikk som egentlig hører hjemme i Trondheimsveien. Trikken deler som nevnt felt med øvrig trafikk mellom Årvoll og Tonsenhagen, og vil dermed påvirkes av økt trafikk på denne strekningen. Dersom det viser seg redusert kapasitet i Trondheimsveien reduserer trikkens framkommelighet over Tonsenhagen i vesentlig grad vil det derfor være nødvendig å innføre trafikkregulerende tiltak for å begrense fremmedtrafikken (gjennomkjøringsforbud, lavere hastighet eller andre trafikkregulerende tiltak).

Redusert kapasitet i Trondheimsveien vil redusere trafikkvolumet inn mot Sinsenkrysset totalt sett fordi flere vil velge andre hovedinnfartsårer inn mot sentrale deler av Oslo. Løsningen er likevel robust uavhengig av Trondheimsveiens framtidige rolle fordi man har valgt å opprettholde fire felt for biltrafikk mellom Bjerke og Sinsen i begge alternativ. Dette innebærer fleksibilitet i forhold til overordnede valg for hovedveisystemet gjennom Groruddalen.

Holdeplasser

I tråd med Ruters overordnede strategi skal det etableres knutepunkt som muliggjør effektiv overgang mellom ulike transportformer. De overordnede knutepunktene langs Trondheimsveien bør være Sinsen i vest og Grorud i øst. I tillegg vil endepunktet for en eventuell forlengelse av trikken til Linderud eller Veitvet danne et naturlig knutepunkt. Det bør legges til rette for god omstigning mellom trikk og buss der dette er praktisk mulig. Selve lokaliseringen av omstigningsholdeplassene langs parallelle ruter har mindre betydning, så sant det er minst ett sted der det er etablert felles holdeplass for buss og trikk.

Forprosjektet har beskrevet en holdeplasstruktur som i hovedtrekk springer ut av dagens bussbaserte kollektivstreng. Forprosjektets vurdering av holdeplassenes markedsområde, belyst ved befolkningsmengde bosatt i 500 meters avstand fra holdeplassene, underbygger at hovedstrukturen bør videreføres. Dette er illustrert i figuren.



Figur 22: Holdeplassenes markedsområde (kilde: Trikk til Tonsenhagen – et forprosjekt, Ruter 2009)

Holdeplassene som skal være felles for trikk og buss må utformes med felles plattform og minimum 2 oppstillingsplasser (lengde 60 meter) for å sikre fleksibel og effektiv av- og påstigning. Dette vil gi tilstrekkelig kapasitet til å håndtere forventet trafikk. Av trafiksikkerhetsmessige grunner bør det ikke legges opp til forbikjøringsmulighet på holdeplassområdet.

Sinsenkrysset

Ved Sinsen vil alle tre driftsarter knyttes sammen i et kompakt knutepunkt, i tillegg til at avstanden til tverrgående linjer langs Ring 3 er akseptabel. Det er i begge alternativ forutsatt felles lokalisering av holdeplass for trikk og buss sør for Sinsenkrysset. En ny felles holdeplass for buss og trikk er foreslått lokalisert på broa like ved Sinsen T-banestasjon med direkte kobling til T-banens underganger. Dette vil sikre god og planskilt overgang mellom buss, trikk og T-bane.

Muselunden

Som nevnt har strekningens første og siste del ulike karakterer. Traséen fra Sinsen til Bjerke er i større grad en transportetappe der det er mulig å oppnå høyere framføringshastighet. Avstanden mellom holdeplasser på denne strekningen bør derfor være minst 600 meter. På linjens siste del skal trikken dekke et lokalt marked, slik at en tettere holdeplasstruktur i dette området kan forsvares.

På bakgrunn av dette er det vurdert at Muselunden holdeplass legges ned. Dette begrunnes med at avstanden til Sinsenterrassen holdeplass blir kort, holdeplassens markedspotensial som følge av dette er begrenset, og at det er teknisk krevende å få til en god atkomst til plattformene.

Aker sykehus

Det foreslås holdeplass for trikk og buss ved Aker sykehus i tilknytning til eksisterende undergang i begge alternativ.

I alternativ A med midtstilt trikketrasé etableres felles holdeplass for buss og trikk med trapp/rampe til eksisterende gangtunnel for å sikre planskilt kryssing for gående. Kjøretid for buss i retning ut av sentrum reduseres fordi det ikke er behov for å kjøre av Trondheimsveien for å betjene holdeplassen ved Aker sykehus. Løsningen gir også god fleksibilitet i forhold til valg av driftstart som følge av samlokalisering av holdeplassene.

I alternativ B med sidestilt trikketrasé etableres holdeplass for trikk på nordsiden av Trondheimsveien med forbindelse til eksisterende gangtunnel for å sikre planskilt kryssing for gående. Holdeplasser for buss ved Aker sykehus opprettholdes som i dag, men det må vurderes å etablere kantsteinstopp/busslomme langs Trondheimsveien også i retning ut av sentrum for å unngå å måtte kjøre av Trondheimsveien for å betjene holdeplassen. Muligheten for samlokalisering av holdeplasser for trikk og buss i retning mot sentrum må vurderes.

Bjerke

Trikkens avgreining vest for Bjerke-krysset vanskeliggjør en etablering av felles holdeplass for buss og trikk ved Bjerke. En mulig løsning vil innebære at holdeplassen må trekkes så langt mot vest at avstanden til tilstøtende holdeplass ved Aker sykehus blir kort, kanskje ned mot 400 meter. Videre vil holdeplassen måtte forskyves bort fra det markedet den er ment å betjene ved Bjerke. Det vurderes derfor hensiktsmessig å separere holdeplasser for buss og trikk ved Bjerke. Overgang mellom buss og trikk er ivarettatt på begge de to tilstøtende holdeplassene ved Aker sykehus og Årvoll senter.

I alternativ A med midtstilt trikketrasé bør holdeplass for trikk legges så nær opp til Bjerke-krysset og eksisterende gangbro som mulig for å sikre planskilt kryssing for gående. Denne gangbroa ligger høyt i terrenget, noe som medfører lange ramper. En alternativ løsning kan derfor være å erstatte gangbroa med en undergang.

I alternativ B med sidestilt trikketrasé etableres holdeplass for trikk i grøntdraget nord for Trondheimsveien så nær Bjerkekrysset og eksisterende gangveisystem som mulig.

Etter at 31-bussen er erstattet med trikk til Tonsenhagen vil de fleste busslinjer ved Bjerke følge Trondheimsveien. Holdeplass for buss bør derfor i begge alternativ etableres langs Trondheimsveien slik at disse ikke behøver å kjøre via rampesystemet for å betjene Bjerke. De gjenværende tverrgående busslinjene som betjener Bjerke er rush- og dagtidslinjene 22 (Ellingsrudåsen T – Majorstuen), 33 (Ellingsrudåsen T – Filipstad), og 58 (Helsfyr – Nydalen). Disse linjene antas å ha et begrenset marked ved Bjerke, slik at de tilstøtende holdeplassene vurderes å dekke etterspørselen på en tilfredsstillende måte. Lavere hastighet i Trondheimsveien vil også kunne åpne for en oppstramming av kryssområdet ved Bjerke slik at dette blir mer kompakt med et bedre tilrettelagt gangveisystem.

Holdeplasser på strekningen Årvoll – Tonsenhagen

Begge alternativ følger samme trasé mellom Årvoll og Tonsenhagen, og holdeplassløsninger i dette området vil derfor være de samme. For hele strekningen er det forutsatt felles holdeplassløsning for trikk og buss. Holdeplassene vil ha en lengde på 40 meter. Det betyr at det kun vil være plass til en trikk av gangen på holdeplassene. Den teoretiske kapasiteten til en holdeplass med én oppstillingsplass er 18 – 20 kollektivenheter i timen dersom betjeningstiden er 25 sekunder. Ved lavere betjeningstid er kapasiteten høyere.

Det er i modellberegningene for 2030 lagt til grunn et høyfrekvent trikketilbud med avgang hvert 2,5 minutt, som beskrevet i kapittel 5.10.3. Dette er et ambisiøst tilbud, og representerer trolig en øvre grense for framtidig trikkfrekvens til Tonsenhagen. I retning mot sentrum er avgang hvert 2,5 minutt uproblematisk fordi dette er ved linjens startpunkt der trikken har høy regularitet. I motsatt retning vil man i perioder kunne oppleve noe forsinkelse dersom trikkene og bussene ikke ankommer regelmessig. Samtidig vil det være svært få påstigende passasjerer på trikken i denne enden av ruten, slik at betjeningstiden vil være kort. Dette vil bidra til økt effektivitet og kapasitet på holdeplassene.

Det har vært vurdert å redusere antall holdeplasser på strekningen for å kunne forkorte kjøretiden noe. Holdeplassene som særlig er vurdert sammenslått er Stig og Tonsenhagen Torg. Avstanden mellom holdeplassene ved Stig og Tonsenhagen torg er rundt 350 meter og vurderes isolert sett å være noe kort. Samtidig betjener disse to holdeplassene to helt separate marked. Stig dekker et langstrakt markedsområde mot nord langs Årvollveien og mot Grefsenkollen

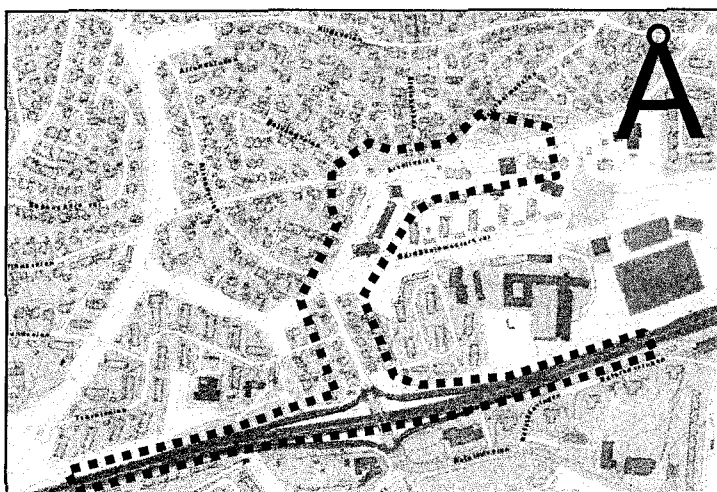
skisenter. Tonsenhagen torg er en møteplass og et viktig målpunkt i seg selv, og dekker også befolkningstette områder langs og øst for Selvbyggerveien. Begge holdeplassene bør derfor opprettholdes i et framtidig system. I tillegg er det planlagt holdeplasser ved Årvoll senter og Tonsenhagen. Det er forutsatt at snumulighet for buss ved Tonsenhagen skole fjernes ved innføring av trikk i området. Av dagens busslinjer vil det kun være linje 60 som har behov for å snu ved Tonsenhagen. Det vil være naturlig å trekke denne ned til Trondheimsveien, ikke minst med tanke på mating til Linderud T.

5.10.3 Trafikkberegninger

2030 er valgt som beregningsår for trafikkberegningene. Grunnen til dette er at Ruter ønsker å ta utgangspunkt i etablerte turmatriser som finnes for år 2030, i tillegg til at det er ønskelig å beregne nytte av tiltaket mot en referansesituasjon der andre viktige kollektivprosjekt i Oslo antas å være ferdigstilt.

De overordnede trafikale virkningene av at trikken forlenges til Tonsenhagen er beregnet ved bruk av transportmodellen EMMA/FREDRIK for Oslo. Beregningene viser hvor mange nye reisende tiltaket antas å gi, og hvor mye de opprinnelige kollektivtrafikantene vil tjene eller tape på en omlegging fra buss til trikk på strekningen. Modellen er utviklet for å fange opp endring i reisevaner både i forhold til valg av reisemiddel og reiserute. Beregningene er gjennomført for en referansesituasjon og et utbyggingsalternativ med trikk til Tonsenhagen som beskrevet under.

Det er brukt en skinnfaktor på 0,8, hvilket innebærer at reisetiden på trikk, metro og jernbane oppleves å være 20 % kortere enn tilsvarende reise med buss. Dette er en standardfaktor som er basert på erfaringsdata fra preferansestudier gjennomført blant kollektivtrafikanter.



Trafikkavvikling i området rundt Bjerkekrysset er et potensielt problem punkt og er vurdert spesielt vha simuleringsverktøyet VISSIM. Formålet med analysen har vært å se hvordan innføring av trikk i området vil påvirke framkommelighet og stabilitet i trafikkbildet. VISSIM-modellens utstrekninger vist i figur 23.

Figur 23: VISSIM-modellens utstrekning

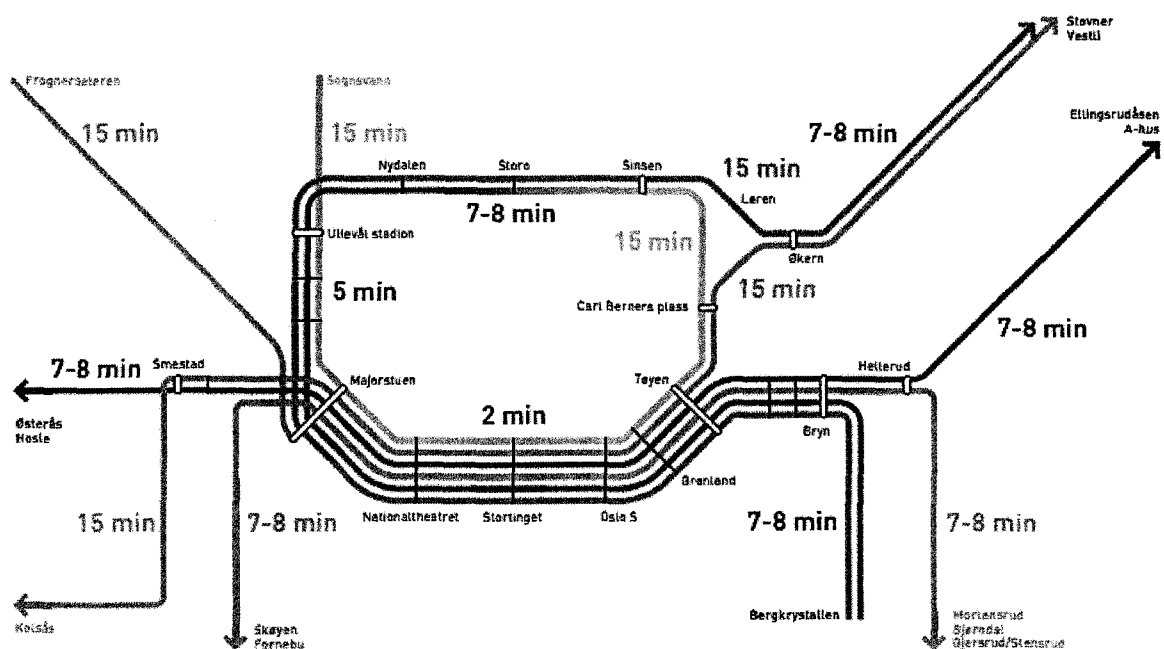
Referansealternativet

Det er i beregningene for referansesituasjonen valgt å legge til grunn at Trondheimsveien er nedgradert fra 4 til 2 felt på strekningen Grorud – Bjerkekrysset. Det er videre antatt at det i 2030 er etablert en ny metroforbindelse til Fornebu via Majorstuen og Skøyen, og at Lørensvingen stasjon er etablert på metronettet. Det er ikke lagt til grunn ny sentrumstunnel innen 2030. Vi anser Fjordtrikken som uaktuell i et slikt system. En skisse som viser metro-nettet slik dette er kodet i referansesituasjonen er vist i figur 24.

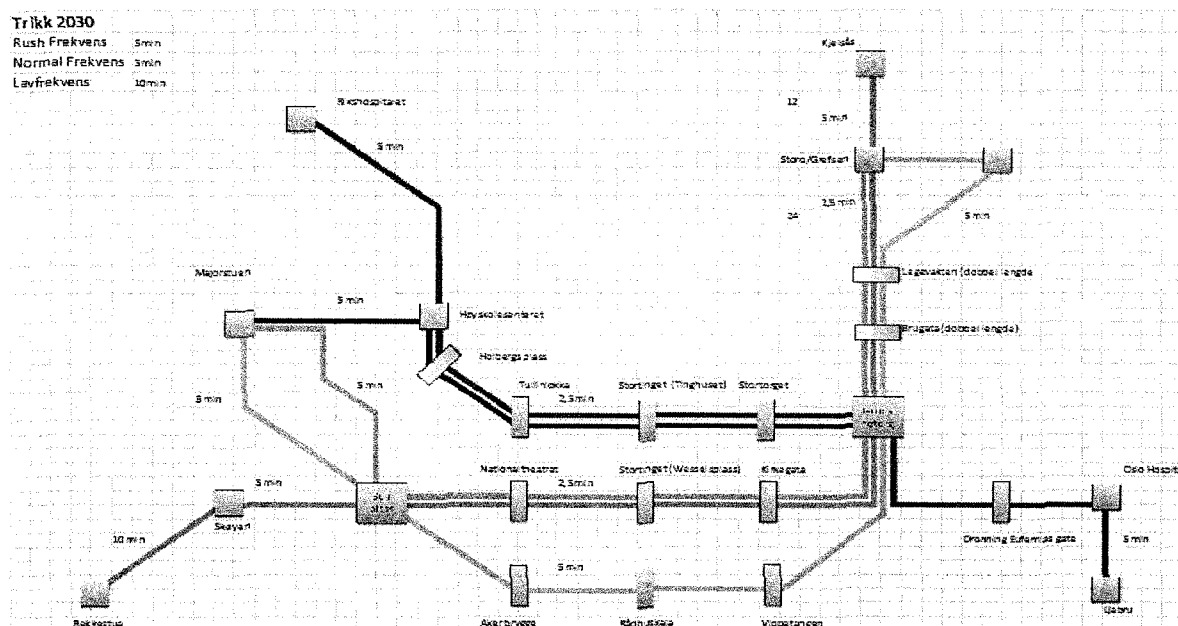
For trikken er det i referansesituasjonen tatt utgangspunkt i det mest realistiske framtidsscenariet uten trikkeforlengelse til Tonsenhagen. Samtidig har det vært et poeng at referansesituasjonen skal gi grunnlag for at en forlengelse til Tonsenhagen framstår som enkel og naturlig. Trikkenettet som ligger til grunn for beregningene i referansesituasjonen i 2030 er fastlagt av en prosjektgruppe i Ruter, og er vist i figur 25. Dette omfatter følgende linjer:

- Bekkestua – Kjelsås via Skøyen – Søndre streng – Jernbanetorget
- Majorstuen – Storo/Grefsen via Frogner – Solli plass – Aker brygge – Jernbanetorget – Sinsen
- Majorstuen – Storo/Grefsen via Briskeby – Solli plass - nordre streng – Jernbanetorget
- Majorstuen – Jernbanetorget via nordre streng
- Rikshospitalet – Ljabru via nordre streng – Jernbanetorget – Dronning Eufemias gate

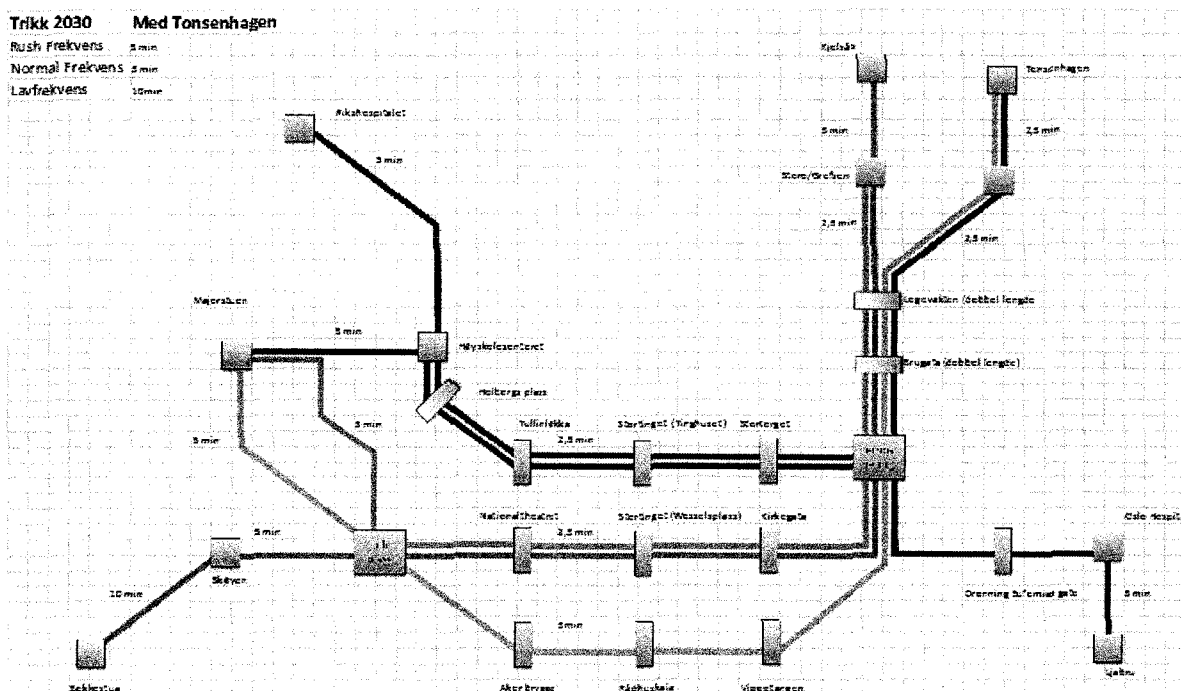
Innføring av metro til Fornebu vil eliminere behovet for 31-bussen i sin nåværende form (Grorud - Tonsenhagen - Jernbanetorget - Fornebu). Reiserelasjonen Jernbanetorget - Fornebu vil være dekket av metrotilbudet. For reiserelasjoner Grorud - Jernbanetorget og Bjerke - Jernbanetorget vil metro og øvrige busslinjer dekke dette markedet. Det betyr at det gjenstående markedet som ikke er dekket er strekningen Tonsenhagen - Jernbanetorget (- Bussterminalen). Det er i referansesituasjonen lagt inn 6 avganger per time både i rush og på dagtid for å dekke denne etterspørselen. Beregninger viser at dette er tilstrekkelig for å dekke etterspørselsbehovet.



Figur 24: Strategi for utvikling av metronettet for etablering av ny sentrumstunnel



Figur 25: Trikkenettet som ligger til grunn for beregning i referansesituasjonen



Figur 26: Trikkenettet som ligger til grunn for beregning med trikk til Tonsenhagen

Alternativ med trikk til Tonsenhagen

Grunnstammen i kollektivsystemet utenom planområdet er holdt konstant i alternativet med trikk til Tonsenhagen slik at endringer i beregningsresultater kun gjenspeiler virkninger av tiltaket isolert sett. Metrotilbudet er derfor uendret sammenlignet med referansesituasjonen.

For trikk er både linje 11 og 12 forlenget til Tonsenhagen slik at de til sammen gir en frekvens på 2,5 minutter. Trikkenettet som ligger til grunn for beregning med trikk til Tonsenhagen er vist i figur 26.

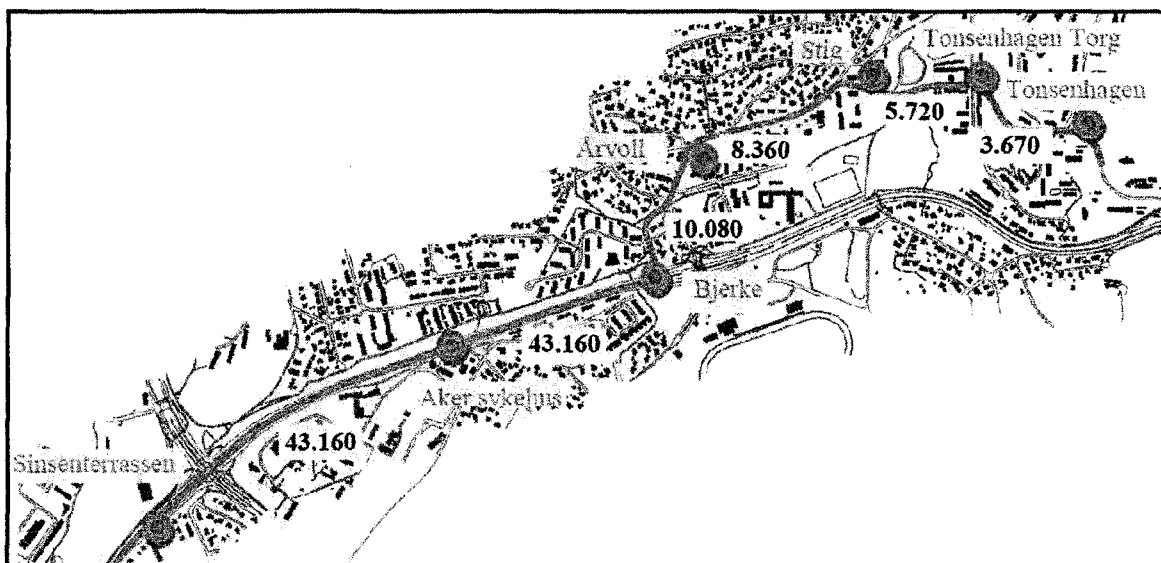
I alternativet med trikk til Tonsenhagen er linje 31 på strekningen Tonsenhagen – Jernbanetorget – Bussterminalen fjernet.

Trafikale virkninger

Modellberegningene viser at etablering av trikk til Tonsenhagen vil føre til anslagsvis 700 000 flere kollektivreiser per år sammenlignet med referansesituasjonen i år 2030. Dette tilsvarer 2 330 nye reisende på hverdager. Den største veksten kommer på strekningen mellom Sinsenkrysset og sentrum (+ 550), men veksten er også betydelig på strekningene Tonsenhagen – Bjerkekrysset (+ 460) og Bjerkekrysset – Sinsenkrysset (+ 460). Økningen skyldes i stor grad en betydelig høyere frekvens i kollektivtilbudet på hele strekningen inn til sentrum.

Modellberegningene viser at etablering av trikk til Tonsenhagen har liten betydning for trafikknivået i planområdet. Trafikktall for 2010 og 2030 viser likevel ganske store endringer i trafikknivå i Trondheimsveien og over Tonsenhagen. Dette skyldes i all hovedsak nedbygging av Trondheimsveien.

Trafikkvolum, summen av alle store og små kjøretøyer, på virkedøgn etter etablering av trikk til Tonsenhagen i 2030 er vist i figur 27.



Figur 27: Trafikkvolum (VDT) i 2030 i med trikk til Tonsenhagen. Kilde trafikktall: Ruter, 2011

Kapasiteten som frigis som følge av overføring av trafikk fra bil til kollektiv vil i følge beregningene fylles opp av trafikk som er omfordelt fra andre veier fordi ledig kapasitet gjør det mer attraktivt å velge Trondheimsveikorridoren. Totalt sett vil likevel antall biler i modellen gå

noe ned, men slik modellen er kodet vil denne reduksjonen komme utenfor det som er vårt planområde.

VISSIM-beregningene viser at det vil være nødvendig å opprettholde fire felt i Trondheimsveien mellom Bjerke og Sinsenkrysset for å sikre stabil avvikling. Kryssing av to felt i plan for trikken ved Bjerkekrysset vil gi forsinkelser på anslagsvis 15 – 30 sekunder for både trikk i begge retninger og hvert enkelt kjøretøy som passerer mot sentrum i Trondheimsveien. På bakgrunn av dette er det anbefalt å føre trikken i separat trasé i kulvert under Trondheimsveien.

Beregningene viser at framkommeligheten for trikk i nordgående retning i Årvollveien ikke blir påvirket av øvrig trafikk. Biltrafikken må påregne noe forsinkelse i tilknytning til trikkeholdeplassene, men kjøretidene i modellen er relativt stabile. I sørgående retning er trafikkavviklingen allerede i dagens situasjon anstrengt i morgenmakstime, og en ytterligere generell trafikkøkning fram mot 2030 vil forsterke disse problemene. Dette innebærer at det vil være behov for å etablere et separat felt for trikken i sørgående retning fra Årvoll senter til det punktet der trikken svinger av fra Årvollveien og inn i grøntdraget ved Traverveien.

Som tidligere nevnt er nedgradering av Trondheimsveien fra fire til to felt mellom Linderud og Bjerkekrysset lagt til grunn i både referanse- og utbyggingssituasjonen i 2030. Dette vil føre til et større press på både Trondheimsveien og Rødbergveien/Årvollveien, og fordeling av trafikk mellom de to alternative kjørerutene vil være relativt ustabil. Som en konsekvens av dette vil det være naturlig å gjennomføre tiltak som reduserer grad av omkjøring via Tonsenhagen, slik at dette området ikke blir unødig belastet av trafikk som hører hjemme på hovedveinettet. Dette vil også være en klar fordel for trikkens framkommelighet og regularitet på strekningen der den deler plass med øvrig trafikk.

5.10.4 Konsekvenser for gående og syklende

Det er i dag et sammenhengende gang-/sykkelveinett på nordsiden av Trondheimsveien mellom Sinsen og Bjerke. Ved Bjerke møtes turvei D1 og D2. D2 er en tverrgående forbindelse mot Løren, mens D1 fortsetter gjennom grøntdraget øst for Tonsen kirke til Årvollveien og videre langs Bård Skolemester vei forbi Årvoll skole til Bekkedalen. Hovedgangforbindelse mellom Bekkedalen og Tonsenhagen skole er langs Rødbergveien. Etablerte turveier i studieområdet er vist i figur 28.

Det er tosidig fortau på hele strekningen fra Årrundveien til Tonsenhagen senter. Fra Tonsenhagen senter til Tonsenhagen er det fortau på nordsiden av Rødbergveien. Dette er en strekning med liten grad av randbebyggelse og med oversiktlige krysningsforhold.

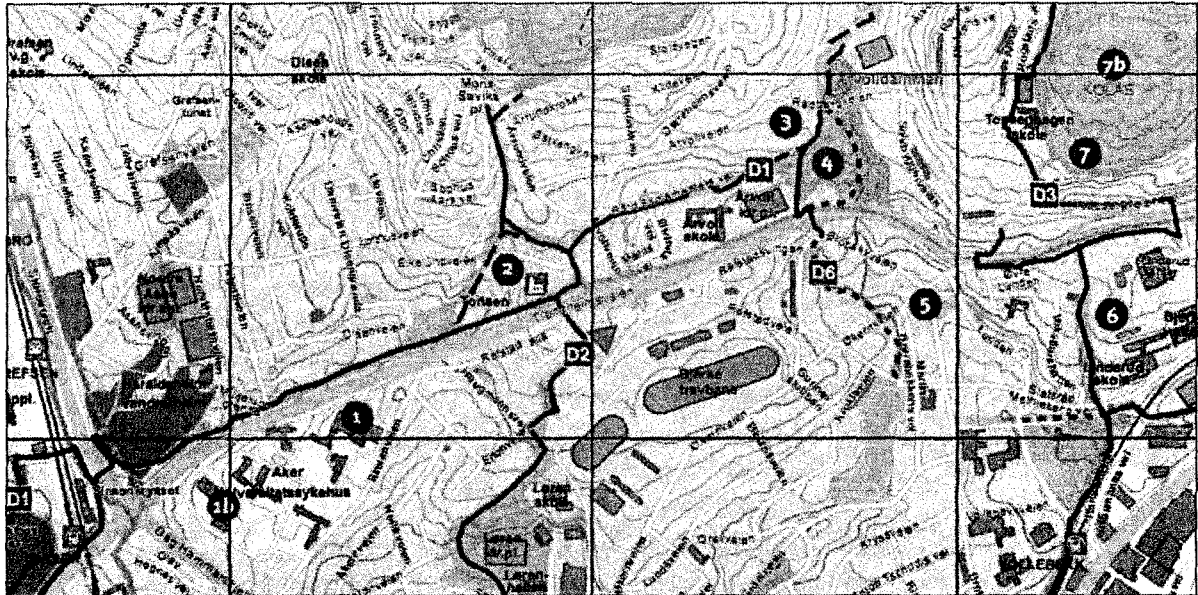
På strekningen Sinsenkrysset - Bjerkekrysset vil trikk til Tonsenhagen gå i separat trasé atskilt fra øvrige trafikantgrupper, og konfliktnivået vil derfor være lavt.

Fra Bjerkekrysset vil Midtstilt alternativ vil gå i kulvert under Trondheimsveien og først møte øvrig trafikk ved kulvertens endepunkt nord for Traverveien. Gang-/sykkeltrafikk i grøntdraget øst for Tonsen kirke vil derfor ikke komme i konflikt med trikken. Det vil ved kulvertens utløp og i området der trikken føres sammen med øvrig trafikk være behov for lysregulering og sikringstiltak. I Sidestilt alternativ vil trikketraséen gå på overflaten, og eksisterende gang-/sykkelveiforbindelse må føres over eller under trikketraséen for å ivareta tilstrekkelig grad av sikkerhet ved kryssing. Selve trikketraséen må skjermes fra omgivelsene.

Mellom Årvoll senter og Tonsenhagen vil trikken gå i blandet trafikk. Ved blandet trafikk bruker syklistene gata sammen med bilistene uten spesiell tilrettelegging. Trafikk- og hastighetsnivå på denne strekningen tilsier at dette vil fungere greit. Oppstramming av gateløpet og kortere krysningsavstander for fotgjengere vil ha positiv verdi for de myke trafikantene fordi trafikkbildet

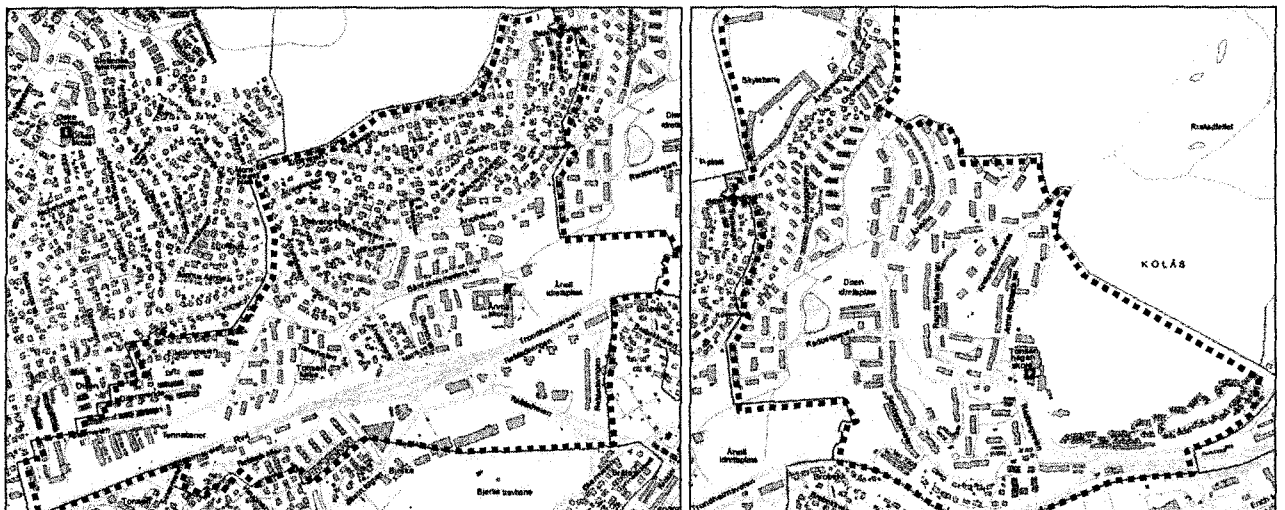
blir mer oversiktlig og lesbart. Det er i denne sammenheng viktig å ivareta gode siktforhold ved krysningspunkt.

Bussterminalen ved Tonsenhagen har i dagens situasjon en noe uheldig utforming og bruk i forhold til trafiksikkerhet. Terminalen er lokalisert like ved inngangsporten til skolen, og busser som terminerer eller snur ved Tonsenhagen må krysse fortau både ved inn- og utkjøring. I tillegg benyttes terminalområdet til levering og henting av skolebarn. Området er ikke tilrettelagt for dette, og kjøremønsteret er tilfeldig. Dette skaper mange potensielt trafikkfarlige situasjoner. Ved etablering av trikk til Tonsenhagen vil hovedtyngden av busstrafikk falle bort, noe som vil gi et ryddigere trafikkbilde. Løsningen kan også åpne for alternativ bruk av dagens terminalområde, f.eks. en Kiss&Ride-løsning for skoleelever.



Figur 28: Turkart Oslo øst (Oslo kommune, Eymiljøetaten)

Inntaksområdene for Årvoll og Tonsenhagen skole (skoleåret 2012/2013) er vist i figur 29. Begge skolene har elever på begge sider av den nye trikketraséen, og sikre krysningsforhold med god sikt og riktig belysning må vektlegges ved alle krysningspunkt i Årvollveien og Rødbergveien.



Figur 29: Inntaksområder for Årvoll og Tonsenhagen skole for skoleåret 2012/2013 (Oslo kommune, Utdanningsetaten)

5.10.5 Konsekvensvurdering

I tabellen nedenfor er det satt opp en tematisk sammenstilling av de trafikale konsekvensene som ikke fanges opp av de prissatte konsekvensene.

Alternativ	Tema	Konsekvensvurdering	Konsekvens score
A	Kollektivsystem	Middels / positivt	Positiv
	Traséføring	Middels / positivt	Positiv
	Holdeplassløsning	Middels / positivt	Positiv
	Framkommelighet buss	Middels / lite positivt	Positiv
	Konflikt øvrige trafikanter	Stor / lite positivt	Ubetydelig
B	Kollektivsystem	Middels / negativ	Negativ
	Traséføring	Middels / negativ	Negativ
	Holdeplassløsning	Middels / negativ	Negativ
	Framkommelighet buss	Middels / positivt	Positiv
	Konflikt øvrige trafikanter	Stor / negativ	Negativ

Tabell 16: Sammenstilling av trafikale konsekvenser som ikke fanges opp av de prissatte konsekvensene

5.11 Trafikale konsekvenser – konsekvenser i anleggsfasen

Alternativ A

Det etableres innledningsvis byggesone i midten av Trondheimsveien for etablering av midtstilt trikkespor. Øvrig trafikk vil da kunne gå kontinuerlig på begge sider av denne. Kollektivfelt mot sentrum bør opprettholdes for å sikre god framkommelighet også i anleggsfasen. Det kan derfor bli nødvendig å redusere kapasiteten for øvrig trafikk med ett felt, noe som vil gi forsinkelser i rush. Resultater fra VISSIM-beregningene viser forsinkelser i størrelsesorden fire til fem minutter dersom kapasiteten i Trondheimsveien reduseres fra fire til to felt. Så store forsinkelser vil også lage kø på rampene i Bjerkekrysset, og redusere avviklingskapasiteten i rundkjøringen ved Årvollveien.

Det er et relativt bredt tilgjengelig tverrsnitt på strekningen Sinsen – Bjerke, slik at det kan være mulig å ta i bruk deler av sidearealet mot grøntdraget i nord som midlertidig kjøreareal eller anleggsvei. Dette vil være gunstig i forhold til trafikkavvikling i anleggsperioden.

Etter ferdigstilling av trikketraséen, reetableres veiarealet på en side av gangen slik at toveistrafikk kan avvikles på motsatt side.

Gang-/sykkelveiforbindelse ved Tonsen kirke må legges midlertidig om i forbindelse med etablering av ny trikketrasé gjennom grøntdraget. Det må i denne fasen anlegges sikre krysningpunkt for syklist/fotgjengere gjennom anleggsområdet. Etter anleggsfasen etableres permanent gang-/sykkelveiforbindelse på kulverttaket. Eksisterende undergang ved Årvollveien vil ikke komme i konflikt med ny trikketrasé, og beholdes i begge alternativ. Det betyr at et sammenhengende gang-/sykkelveinett og sikker krysning av Årvollveien ivaretas også i anleggsfasen. Dette er særlig viktig fordi dette er skolevei for elever ved Årvoll skole.

Utbygging utføres etappevis på strekningen Årvoll – Tonsenhagen. Dette vil forlenge anleggsperioden, men være nødvendig for å sikre forsvarlig trafikkavvikling. Det er naturlig å starte i vest slik at man fortløpende kan ta i bruk den nye trikkestrekningen dersom dette vurderes hensiktsmessig. Muligheten må vurderes opp mot fortsatt behov for å opprettholde busstilbudet (linje 31) til Tonsenhagen i anleggsfasen.

Årvollveien og Rødbergveien har smal veibredde, og det vil derfor være nødvendig å bygge spor i en retning av gangen slik at motsatt retning holdes åpen for atkomst til bolig, gang-/sykkeltrafikk og eventuelt kollektivtrafikk. Det må vurderes å enveisregulere trafikken i anleggsperioden. Det kan også bli aktuelt å føre 31-bussen og eventuelt andre busslinjer i motsatt retning via Linderud i anleggsperioden.

Det vil ikke være mulig å opprettholde fortau på begge sider av veien i anleggsfasen, slik at all gangtrafikk må kanaliseres til den siden som har fortau. Det må derfor etableres sikre krysningpunkt for alle viktige gangforbindelser, særlig fordi dette er skolevei for elever ved Årvoll og Tonsenhagen skoler.

På strekningen Tonsenhagen Torg – Anna Rogstads vei er det i dagens situasjon ensidig fortau på nordsiden. Det vil derfor være naturlig å starte anlegget på sørsiden fordi prosjektet omfatter etablering av en 3-meter bred gang-/sykkelvei på denne siden som dermed kan benyttes ved anleggsarbeider på nordsiden.

Alternativ B

Med unntak av Sinsenkrysset og føring av trasé til Muselunden vil trafikk i Trondheimsveien i liten grad bli berørt av trikketrasé på nordsiden av Trondheimsveien. Det må innledningsvis

bygges en mur eller kjøresterkt rekkverk mellom den nye trikketraséen og eksisterende vei. Dette vil sikre en beskyttet byggesone i anleggsfasen. Traséen langs Trondheimsveien ligger i sin helhet utenfor eksisterende vei, men vil ved Aker og Bjerke komme i konflikt med eksisterende gang-/sykkelveinett.

Ved Aker vil det etableres en trikkebru som legges inntil eksisterende undergang slik at en sammenhengende forbindelse for gang-/sykkeltrafikk fra Disen til Aker sykehus er ivarettatt også i anleggsfasen.

Ved Bjerke er det hensiktsmessig først å etablere en permanent løsning for gang-/sykkelveinettet for å ivareta sikker kryssing av trikkespor i anleggsfasen. I praksis vil dette bety at kulvert for gang-/sykkeltrafikk etableres først og at trikkespor anlegges over denne. G/S-trafikk vil da kunne gå uforstyrret også i anleggsfasen.

Fra Årvoll til Tonsenhagen er alternativet identisk med alternativ A.

5.12 Annen infrastruktur

5.12.1 Dagens forhold

Eksisterende kabler og linjer

Sinsen-Bjerke

På strekningen Sinsen - Bjerke er det i tilknytning til Trondheimsveien et større omfang av kabler og linjer. Ved Sinsenkrysset er det flere traséer som krysser Trondheimsveien i tilknytning til Ring 3 og langs jernbanen og T-banen.

Nord for Sinsen er det flere mindre kryssinger av Trondheimsveien, mens det både ved dagens avkjørsel til Aker sykehus og påkjørsel fra Aker sykehus er omfattende kryssingspunkt for kabler.

I tilknytning til kryssingspunktet for kabler øst for Aker sykehus (ved påkjøring) er det en kryssende høyspentlinje 50 kV (66 kV luftstrek).

En kryssende høyspenttrasé går delvis i og delvis langs Trondheimsveien over en strekning på ca 150 m ved Aker Sykehus.

Langs Trondheimsveiens nordside er det eksisterende kabeltrasé i veiarealet over en strekning på 250m fra kryssingspunktet øst for Aker sykehus og videre østover mot Bjerke.

På hele strekningen er det langsgående belysningsanlegg som er plassert i Trondheimsveiens midtdeler. På deler av strekningen (i en utstrekning av ca 700 m fra Sinsen) finnes også kommunikasjonskabel i midtdeler. I tillegg er det på en kortere strekning (ca 100 m) også lavspenstkabler i traséen.

Det er eksisterende belysning i bakkant fortau fra Sinsen til Aker sykehus.

Telenor har kabeltrasé i fortauet fra Sinsen til Aker og traséen fortsetter langs Trondheimsveien forbi Bjerke. Vest for Bjerke er det en kryssing med kummer på begge sider av Trondheimsveien. I tillegg er det en trasé for Telenor som går i eksisterende veiareal over en strekning av ca 150 meter ved Aker Sykehus.

Bjerke-Årvoll

I grøntdraget mellom Bjerke og Årvoll er det et mindre omfang av kabler bestående av gatelyskabler, lavspenstkabler, fiberkabler samt kabler for Telenor.

Årvollveien, Bård Skolemestersvei og Årrundveien

I kryssområdet Årvollveien, Bård Skolemestersvei og Årrundveien er det et større omfang av kabler av ulikt slag. Det eksisterer også enkelte luftstrek (gatelys, lavspent, kommunikasjonskabel).

Årvoll-Stig

På strekningen Årvoll - Stig er det eksisterende kabeltraséer på begge sider av veien. På nordsiden av veien følger traséen i fortauet mens den på sørsiden av veien er delvis i fortauet og delvis i eksisterende gate. På hele strekningen er det mindre kryssinger.

Stig-Tonsenhagen torg

På strekningen Stig - Tonsenhagen torg er det et mindre omfang av langsgående kabler, i hovedsak langs sørsiden av veien. Det er enkelte mindre kryssinger av veien med kabler på strekningen samt en større i tilknytning til blokkbebyggelsen ved Stig (lavspent, kabel for Telenor, gatebelysning).

Rødbergveien og Selvbyggerveien

I krysset mellom Rødbergveien og Selvbyggerveien er det et større omfang av kryssende kabler som også omfatter høyspent.

Tonsenhagen torg - Tonsenhagen

På strekningen Tonsenhagen torg - Tonsenhagen er det eksisterende kabeltrasé i fortauet på nordsiden av veien som også omfatter høyspent. Ved Ragna Nielsens vei og ved Tonsenhagen skole er det eksisterende kabelkryssinger. I kryssområdet med Anna Rogstadsvei finnes også et lavspent luftstrekk. Kabeltraséen fortsetter videre i eksisterende fortau på sørsiden av veien i retning Linderud.

Eksisterende VA-anleggSørøst for Sinsenkrysset

Sørøst for Sinsenkrysset følger eksisterende VA-trasé i fortauet på sørsiden av Trondheimsveien.

Sinsen - Bjerke

På strekningen Sinsen - Bjerke er det i tilknytning til Trondheimsveien enkelte kryssinger for VA-anlegg. Omfanget er relativt begrenset - fem kryssingspunkter på strekningen. Mellom to av disse punktene er det eksisterende trasé for en større vannledning i Trondheimsveien (i midtrabatten). På samme strekning har en 700 mm fellesledning for spillvann/overvann trasé i Trondheimsveiens kjørebane. Over en ca 300 m lang strekning ved av- og påkjøring til Aker sykehus er eksisterende ledningsanlegg i nærføring til Trondheimsveien (sørside).

Bjerke-Årvoll

I tilknytning til gang- og sykkelveisystemet og Traverveien i grøntdraget mellom Bjerke og Årvoll er det et eksisterende VA-anlegg som bl.a omfatter større vannledninger (400/500/600mm).

Årvollveien, Bård Skolemestersvei og Årrundveien

I kryssområdet Årvollveien, Bård Skolemestersvei og Årrundveien er det et større antall av ledninger og kummer, men de relativt små dimensjonene på ledningene betyr at er omfanget av anlegget er begrenset.

Årvoll-Stig

På strekningen Årvoll - Stig er det eksisterende VA-anlegg i eller i tilknytning til eksisterende vei (150 mm vannledning og inntil 300 mm felles avløpsledning). Forøvrig er det på denne strekningen en kryssing med en større vannledning (400mm) i krysset mellom Årvollveien og Lofthusveien.

Stig - Tonsenhagen torg

På strekningen Stig - Tonsenhagen torg er det et mindre omfang av langsgående VA-ledninger på sørsiden av Rødbergveien i eksisterende fortau. Ved blokkbebyggelsen på Stig krysser en større vannledning Rødbergveien (400 mm) og fortsetter i traséen langs Rødbergveien mot Tonsenhagen torg.

I tilknytning til dammen på Tonsenhagen krysser flere større overvannsledninger Rødbergveien, herunder kulverten som ivaretar dammen (1400 mm).

Rødbergveien og Selvbyggerveien

I krysset mellom Rødbergveien og Selvbyggerveien er det et mindre omfang av kryssende ledninger.

Ved Rødbergveiens kryss med Ragna Nielsens vei og Anna Rogstads vei er det ledningstraséer av mindre omfang som krysser Rødbergveien. På strekningen mellom disse kryssene er det eksisterende VA-trasé på nordsiden av Rødbergveien. Ledningene er av mindre omfang.

Det foreligger ikke opplysninger om dreosanlegg innenfor planområdet, men det er forutsatt at alle større veier og gater er drenert i lukket system.

Eksisterende fjernvarme

Omfanget av fjernvarmeanlegg innenfor planområdet er begrenset.

I krysset Årvollveien og Bård Skolemesters vei krysser fjernvarmetraséen Årvollveien.

Mellom Stig og Tonsenhagen torg følger fjernvarmetraséen veien over en strekning på 150 meter med kryssing av Rødbergveien i begge ender.

Fjernvarmetraséen følger langs Rødbergsveiens sørside ved Ragna Nielsens vei over en lengde av ca 120 meter med kryssing av Rødbergveien ved Ragna Nielsens vei og ved Anna Rogstads vei.

5.12.2 Konsekvensvurdering

Kabler og linjer

Alternativ A

Sinsen - Årvoll

Eksisterende veilys er i dag i senter av Trondheimsveien. Det må derfor påregnes omlegging av dette (flytting). Ut fra opplysninger om eksisterende anlegg, er det behov for flere mindre omlegginger av kryssende kabler i tilknytning til Trondheimsveien samt en større omlegging ved dagens avkjøringsrampe mot Aker sykehus.

Eksisterende høyspentlinje (luftlinje 66 kV) mellom Aker sykehus og Bjerke antas å kunne opprettholdes uten endring.

Det er lite kabler på strekningen Bjerke - Årvoll, men det er eksisterende traséer langs Trondheimsveien som må tas hensyn til og omlegges ved bygging av kulvert. Utover dette berøres ikke kabelanlegg av betydning i dette alternativet.

Alternativ B

Sinsen - Årvoll

Som følge av at traséen stedvis går i skjæring eller halvskjæring på strekningen Sinsen - Bjerke, vil det være behov for omlegginger av kabler på strekningen. Dette gjelder særlig i tilknytning til eksisterende kryssinger, der eksisterende kabelkanaler under Trondheimsveien må forlenges. Det kan også være hensiktsmessig å vurdere å samle kryssingene noe. Omfanget av omlegginger er særlig stort på strekningen Sinsen - Aker sykehus.

Eksisterende høyspentlinje (luftlinje 66 kV) mellom Aker sykehus og Bjerke antas å kunne opprettholdes uten endring som luftstrek, men traséen er i konflikt med mast tilknyttet denne. Masten må derfor flyttes.

For strekningen mellom Aker sykehus og Bjerke er det i tillegg kabler som følger langs Trondheimsveiens nordside. Disse er i konflikt med trikketraséen og må legges om.

Eksisterende veilys i Trondheimsveien berøres ikke av tiltaket.

Det er lite kabler på strekningen Bjerke – Årvoll og traséen medfører kun en mindre omlegging på strekningen.

Felles strekning Årvoll - Tonsenhagen

Det er et moderat omfang av eksisterende kryssinger av Årvollveien/Rødbergveien på strekningen. Utvidelsen av veien kan medføre forlengelse av en del kanaler og noen omlegginger i tilknytning til dette.

På strekningen Årvoll - Stig er eksisterende kabeltrasé delvis i fortauet og delvis i eksisterende gate og må påregnes omlagt over en strekning på ca. 400 meter.

Det er enkelte luftstrekk (lavspent, belysning, Telenor) på strekningen. Disse forutsettes lagt i bakken.

VA-anlegg

Alternativ A

Sinsen-Årvoll

Ut fra foreliggende opplysninger om eksisterende VA-anlegg, jfr. kap. 5.12.1, er det sannsynligvis ikke behov for omfattende omlegging av anlegget på strekningen Sinsen - Bjerke, da alternativet ikke medfører graving i bakken utover utskifting av overbygning for trikken. Den omtalte vannledningen som krysser Trondheimsveien ved avkjøringen til Aker sykehus og som på en strekning over ca 150 meter har trasé i Trondheimsveiens midtrabatt, må imidlertid legges om. Dimensjonen på denne ledningen er 600 mm.

For strekningen Bjerke – Årvoll vil alternativet medføre omfattende omlegginger av eksisterende VA-anlegg som følge av etablering av kulvert. Omleggingen omfatter bl.a. en større vannledning som må legges om over en strekning på ca. 150 meter.

Alternativ B

Sinsen-Årvoll

Som følge av at traséen stedvis går i skjæring eller halvskjæring på strekningen Sinsen – Bjerke, vil det være behov for mindre omlegginger av ledninger på strekningen. En større fellesledning for avløp er i direkte konflikt med traséen over en 150-200 meter lang strekning og må legges om.

For strekningen Bjerke – Årvoll vil alternativet medføre noe omlegging av eksisterende VA-anlegg som følge av at traséen delvis går i skjæring. Omleggingene omfatter ledninger av moderat størrelse.

Felles strekning Årvoll-Tonsenhagen

Eksisterende kryssinger av Årvollveien/Rødbergveien er i hovedsak lokalisert til kryssområder. Det er i hovedsak ledninger med mindre dimensjoner som krysser eksisterende vei, men det nevnes særskilt kryssinger med 400 mm vannledning i krysset med Lofthusveien, kryssing med 400 mm vannledning ved blokkbebyggelsen på Stig samt overvannssystemet som håndterer dammen på Tonsenhagen og krysser Rødbergveien ved denne (bekk i kulvert, 1400 mm).

Utvidelsen av veien omfatter omlegging av VA-anlegget mellom Årvoll og Stig over en lengde på ca. 600 meter.

Fjernvarme

Sinsen - Årvoll

Traséen er i nærføring med fjernvarmertraséen i grøntdraget mellom Bjerke og Årvoll, men denne berøres ikke direkte og det vil ikke være behov for omlegging.

Årvoll - Tonsenhagen

Traséen er i begrenset grad i nærføring med fjernvarmeanlegg på strekningen.

Det ansees ikke sannsynlig at det er behov for omlegginger av fjernvarmeanlegget.

Alternativ	Tema	Konsekvens score
A	Kabler og linjer	Negativ
	VA-anlegg	Negativ
	Fjernvarme	Ubetydelig
B	Kabler og linjer	Negativ
	VA-anlegg	Negativ
	Fjernvarme	Ubetydelig

Tabell 17: Sammenstilling av permanente konsekvenser annen infrastruktur

6. PRISSATTE KONSEKVENSER

Det er foretatt en forenklet nytte-/kostnadsberegninger av etablering av trikk til Tonsenhagen. Utgangspunkt for beregning av de prissatte konsekvensene er resultater fra trafikkberegninger gjennomført med beregningsverktøyet EMMA/FREDRIK. EMMA/FREDRIK-beregningene viser de overordnede trafikale virkningene som følge av tiltaket i form av endring i antall reisende med ulike transportmiddel på døgnnivå.

6.1 Valg av metodikk

Det er gjennomført en overordnet nyttekostnadsanalyse, uten bruk av beregningsprogrammet EFFEKT, men basert på metodikk og beregningsforutsetninger i Statens vegvesens Håndbok 140 Konsekvensanalyser. Metoden innebærer beregning av prissatte konsekvenser av trikk til Tonsenhagen sammenlignet med et referansealternativ hvor tiltaket ikke gjennomføres. Ved beregning av prissatte konsekvenser er fordeler/nytte og ulemper/kostnader knyttet til de ulike alternativene gitt en kroneverdi og summert.

6.2 Forutsetninger for beregningene

Sammenligningsåret er i beregningene satt til 2030. Alle kostnader er oppgitt i 2011-priser. Transportmodellen beskriver situasjonen i år 2030, og det er lagt til grunn en generell trafikkvekst på 1 % per år etter 2030.

6.2.1 Neddiskontering

For å ta hensyn til at nytte realiseres over en periode på flere år neddiskonteres nytten til 2011-nivå basert på en diskonteringsrente fastlagt av Finansdepartementet. Tiltaket vurderes å være lønnsomt dersom beregnet nytte er høyere enn kostnadene, altså positiv netto nytte. Det er lagt til grunn en kalkulasjonsrente på 4,5 % og beregningsperiode på 25 år.

6.2.2 Verdsetting av reisetid

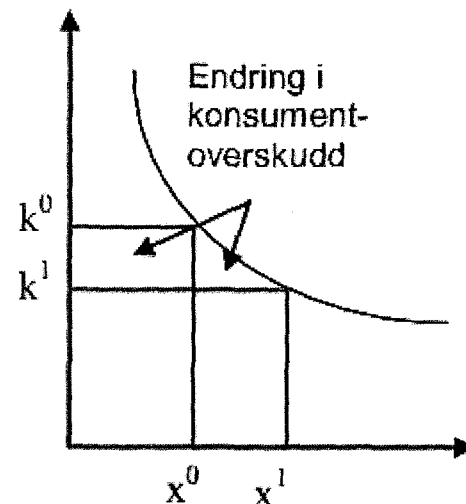
De reisendes verdsetting av egen tid vil i praksis variere noe over døgnet og uken, men vi har noe forenklet benyttet en fast gjennomsnittsverdi. I den norske tidsverdistudien er gjennomsnittlig tidsverdi for alle kollektivreiser fra-dør-til-dør beregnet til 60 kr/t. En tidsverdistudie gjennomført blant kollektivpassasjerer i Oslo/Akershus¹ antyder at nivået i denne regionen ligger 30-50 % høyere enn for landet generelt. Vi har benyttet en gjennomsnittlig tidsverdi på 85 kr/time for kollektivreisende.

¹ PROSAM-rapport 187 Bedre kollektivtransport. Trafikantenes verdsetting av ulike egenskaper ved tilbudet i Oslo og Akershus

6.3 Konsekvenser for trafikantene

6.3.1 Tidskostnader for kollektivtrafikantene

Tidsnytte for de opprinnelige kollektivtrafikantene beregnes basert på endring i generaliserte reisekostnader for denne gruppen. For nye kollektivtrafikanter beregnes tidsnytte basert på endring i generalisert reisekostnader delt på to. Grunnen til dette er at betalingsvilligheten til denne gruppen er lavere, og dermed også gevinsten av reduserte kostnader. Dette er illustrert i figur 30 der k^0 og k^1 representerer de generaliserte kostnadene før og etter tiltaket, og x^0 og x^1 representerer antall kollektivpassasjerer før og etter tiltaket. Som vist i figuren vil konsumentoverskuddet for nye kollektivtrafikanter (differansen mellom x^1 og x^0) være tilnærmet lik "trekanten" under etterspørselskurven.



Figur 30: Prinsipp for beregning av endring i trafikantenes konsumentoverskudd

(Nytte-kostnadsanalyser ved bruk av transportmodeller, Statens vegvesen 2007)

Det er endring i den totale reisetiden dør-til-dør som legges til grunn, altså summen av gangtid, ventetid, påstigningstid og tid om bord i kollektivmiddelet. Det betyr at forhold som høyere frekvens også vil ha betydning fordi dette vil innebære kortere ventetid ved holdeplass. Det er netto endring i reisetid som legges til grunn for beregningene. Det betyr at endring i total reisetid for kollektivtrafikantene også tar hensyn til de trafikantene som eventuelt taper på tiltaket, for eksempel ved at de får et dårligere busstilbud.

Reisetidsgevinst per døgn i morgenmaks- og dagtimer for eksisterende og nye kollektivpassasjerer er vist i tabell 18. Endringene er i forhold til referansesituasjonen, og tar høyde for lavere opplevd reisetidsgevinst for nye kollektivtrafikanter, som beskrevet innledningsvis. Reisetidsgevinsten er den samme for begge alternativ.

Endring i passasjertimer/døgn*	Eksisterende passasjerer	Nye passasjerer	SUM
Morgenmakstime	-330,0	-56,0	-386,0
Dagtime	-99,0	-5,0	-104,0

*Basert på resultater fra EMMA/FREDRIK

Tabell 18 Reisetidsgevinst for kollektivpassasjerer i år 2030

Vi har benyttet Ruters metode for oppskalering til årlig reisetidsbesparelse. Metoden tar utgangspunkt i kunnskap om hvor mange timer per år som kan defineres som henholdsvis morgenmaks- og dagtime. Dette gir i sum rundt 1 million færre passasjertimer per år sammenlignet med referansesituasjonen.

Spart reisetid er multiplisert med en verdi for verdsetting av reisetid for kollektivtrafikanter for å beregne prissatt nytte av endring i reisetid. Tidsverdien er som beskrevet i kapittel 6.2.2 satt til 85 kr/time.

Neddiskonterte tidskostnader totalt sett for eksisterende og nye kollektivtrafikanter er vist i tabell 19. Det er i beregningene lagt til grunn at den årlige nytten øker utover i beregningsperioden

som følge av en antatt årlig trafikkvekst på 1 %. Total tidsnytte i 25-årsperioden er neddiskontert til sammenligningsåret 2030 og oppgitt i 2011-priser. Beregningene viser at etablering av trikk til Tonsenhagen gir en nedgang i den gjennomsnittlige reisetiden for kollektivtrafikanter, og dermed tilhørende reduserte tidskostnader.

	Midtstilt alternativ	Sidestilt alternativ
Endring i tidskostnader i år 2030	-85,0	-85,0
Neddiskontert nytte av reduserte tidskostnader	kr 1434	kr 1434

Tabell 19 Neddiskonterte tidskostnader for kollektivtrafikanter [mill 2011-kr]. Positive tall angir forbedring i forhold til referansealternativet.

6.3.2 Nytte for biltrafikanter

Det er ikke gjennomført egne beregninger av endringer i reisetid og utkjørt distanse for biltrafikanter. I stedet er det lagt til et påslag på 25 % av prissatt nytte for kollektivtrafikanter.

Dette påslaget er basert på erfaringer fra tidligere prosjekter gjennomført i regi av Ruter, og antas å representere nytte av bedre fremkommelighet og mindre miljøulemper ved overføring av trafikk fra bil til kollektivtrafikk. Ruter vurderer 25 % som et forsiktig anslag i sentrale deler av Oslo der verdsetting av forutsigbar reisetid og godt lokalmiljø er stadig økende.

	Midtstilt alternativ	Sidestilt alternativ
Endring i tidskostnader i år 2030	-21,0	-21,0
Neddiskontert nytte av reduserte kostnader for biltrafikanter	kr 359	kr 359

Tabell 20 Neddiskonterte nytte for biltrafikanter [mill 2011-kr]. Positive tall angir forbedring i forhold til referansealternativet.

6.4 Konsekvenser for operatørene

6.4.1 Driftskostnader for kollektivselskapene

Utgangspunkt for beregning av driftskostnader for kollektivselskapet er en antatt gjennomsnittspris per rutekilometer for drift av buss og trikk. Anslaget er basert på regnskapstall fra Ruter og erfaringstall. Det er beregnet endring i antall utkjørte kilometer for buss og trikk basert på trasélengde og antall avganger per år.

Det er i beregningene antatt en effektiviseringsgevinst på 15 % for å ta høyde for et fremtidig mer driftssikkert system, bedre teknologi på vognparken, samt at Tonsenhagenprosjektet vil bidra til stordriftsfordeler for hele trikkenettet. Ruter har en strategi for å redusere de faste kostnadene gjennom bl.a. å satse på passasjertunge strekninger med relativt høy hastighet, og trikk til Tonsenhagen passer godt inn i denne strategien. Det er derfor realistisk å tro at trikkens enhetskostnader kan reduseres på sikt. Dette underbygges av kjennskap til driftskostnader per kilometer fra tilsvarende system i andre byer.

Vi har i beregningene lagt til grunn at driftsopplegget som er spesifisert for utbyggingsalternativene med trikk til Tonsenhagen er dimensjonert for å dekke etterspørselen gjennom hele beregningsperioden selv med en stipulert trafikkvekst på 1 % per år. Det er derfor ikke lagt inn kostnader for økt kapasitet utover 24 avganger/time i hver retning som ligger inne i begge alternativ.

Neddiskonterte driftskostnader for kollektivselskapene er vist i **Feil! Fant ikke referanseilden..**

	Midtstilt alternativ	Sidestilt alternativ
Endring i driftskostnader i år 2030	-62,2	-62,2
Neddiskontert nytte av økte driftskostnader for operatørene	- kr 964	- kr 964

Tabell 21 Neddiskonterte driftskostnader [mill 2011-kr]. Negative tall angir økte kostnader i forhold til referansealternativet.

6.4.2 Økte billettinntekter

Som beskrevet i kapittel 5.10.3 viser modellberegningene at etablering av trikk til Tonsenhagen vil gi anslagsvis 700 000 flere kollektivreisende sammenlignet med referansesituasjonen i år 2030. Beregnet nytte av økte billettinntekter er vist i tabell 22. Det er i beregningene antatt en inntekt på 11,3 kr/reise og en årlig vekst i passasjergrunnlaget på 1 % gjennom beregningsperioden.

	Midtstilt alternativ	Sidestilt alternativ
Endring i billettinntekter i år 2030	7,8	7,8
Neddiskontert nytte av økte driftskostnader for operatørene	kr 132	kr 132

Tabell 22 Neddiskontert nytte av økte billettinntekter [mill 2011-kr].

6.5 Konsekvenser for infrastruktur (det offentlige)

6.5.1 Investeringskostnader

Investeringskostnader er beregnet ved hjelp av en kostnadsmodell kalt "Bygge-klosser". I kostnadsmodellen er typiske tverrsnitt beskrevet og kostnadsberegnet ut i fra erfaringspriser på andre baneanlegg. Mengder i form av løpemetre er hentet fra plan og profil-tegninger. Kostnadstallene er inkludert påslag på entreprisekostnaden for rigg/drift, byggherrekostnad og uspesifisert.

	Midtstilt alternativ	Sidestilt alternativ
Investeringskostnader	- kr 812	- kr 787

Tabell 23 Beregnede investeringskostnader [mill 2011-kr].

6.5.2 Overføringer

Økt tilskuddsbehov til drift av kollektivtrafikken betyr tilsvarende økt behov for overføring av driftsmidler fra det offentlige. Dette utgjør derfor en utgift for det offentlige.

	Midtstilt alternativ	Sidestilt alternativ
Overføringer	- kr 832	- kr 832

Tabell 24 Endring i overføringer fra det offentlige [mill 2011-kr]. Negative tall angir økt kostnad sammenlignet med referansealternativet.

6.5.3 Skatte- og avgiftsinntekter

Skatter og avgifter utgjør 37 % av de privatøkonomiske driftskostnadene for biltrafikk. Alle avgiftene biltrafikantene betaler, kommer som tilsvarende inntekter for det offentlige. I det totale samfunnsøkonomiske regnestykket faller derfor avgiftene ut, men beregninger ville ha synliggjort hvordan ulike aktører belastes med avgifter. Vi har ikke hatt tilstrekkelig grunnlag til å vurdere endring i driftskostnader for biltrafikk, og skatte- og avgiftsinntekter er derfor utelatt fra det samfunnsøkonomiske regnestykket.

6.6 Konsekvenser for samfunnet for øvrig

6.6.1 Trafikkulykker

Ulykkeskostnader er beregnet med utgangspunkt i forventet ulykkesfrekvens i fremtidig situasjon og standardverdier for ulykkeskostnader. Forventet ulykkesfrekvens er basert på registrerte ulykker på eksisterende veinett i perioden 2006-2010. Forventet ulykkesfrekvens for strekningen Årvoll senter – Tonsenhagen der trikken vil gå i blandet trafikk er vurdert opp mot erfaringsdata fra tilsvarende strekning i Grefsenveien i Oslo.

Registrerte ulykker i perioden 2006 – 2010 er hentet fra STRAKS-registeret. Ulykkesfrekvensen angis som antall ulykker pr. mill. kjøretøykilometer. Det er tatt utgangspunkt i samlet ulykkesfrekvens for strekning og kryss.

Gate	Fra	Til	Antall	Skadegrad				ÅDT	L [km]	U _f
				D	MA	A	L			
Grefsenveien	Storokrysset	Kapellveien	27	0	0	0	28	11300	2,600	0,50
Trondheimsveien	Sinsenkrysset	Bjerkekrysset	47	1	0	2	61	45300	1,600	0,36
Årvollveien	Bjerkekrysset	Rødbergveien	15	1	0	1	17	10200	0,850	0,95
Rødbergveien	Årvollveien	Anna Rogstads vei	3	0	0	0	3	3400	0,700	0,69

Tabell 25 Beregnet ulykkesfrekvens basert på registrerte ulykker i perioden 2006-2010

Fordeling på ulykkestype er vist i tabell 26. I Årvollveien involverer over halvparten av ulykkene fotgjengere som krysser kjørebanelen. Dette er vesentlig høyere enn i Grefsenveien der det er en jevnere fordeling mellom ulike typer ulykker. Sikrere kryssing for fotgjengere er et forhold som vil bli vektlagt i forbindelse med detaljutforming av gateløpet ved etablering av trikk i Årvollveien.

Ulykkestype	Grefsenveien		Trondheimsveien		Årvollveien		Rødbergveien	
	Antall	Andel	Antall	Andel	Antall	Andel	Antall	Andel
Kjøretøy i samme retning	5	19 %	31	66 %	0	0 %	1	33 %
Møteulykker	0	0 %	0	0 %	3	20 %	0	0 %
Kryssulykker mellom kjøretøy i samme retning	0	0 %	3	6 %	0	0 %	0	0 %
Kryssulykker mellom kjøretøy i motsatt retning	3	11 %	0	0 %	0	0 %	0	0 %
Kryssulykker ved kryssende kjøreretning uten anvisning	2	7 %	1	2 %	1	7 %	0	0 %
Kryssulykker ved kryssende kjøreretning med anvisning	3	11 %	1	2 %	0	0 %	0	0 %
Fotgjenger krysser kjørebanelen	9	33 %	3	6 %	8	53 %	1	33 %
Fotgjenger langs eller i kjørebanelen	0	0 %	1	2 %	0	0 %	1	33 %
Enslig kjøretøy utenfor vei	2	7 %	5	11 %	1	7 %	0	0 %
Andre uhell	3	11 %	2	4 %	2	13 %	0	0 %
SUM	27	100 %	47	100 %	15	100 %	3	100 %

Tabell 26 Ulykkestype for registrerte ulykker i perioden 2006 - 2010

I Trondheimsveien skjer de fleste ulykkene mellom kjøretøy i samme kjøreretning. Dette er som forventet på en vei med atskilte kjøreretninger og uten langsgående gang-/sykkeltrafikk. Trikk i Trondheimsveien i separat midtstilt trasé antas ikke å påvirke dette ulykkesbildet. For trikk i egen sidestilt trasé nord for Trondheimsveien vil man måtte vurdere behov for sikkerhetstiltak for å skjerme gang-/sykkeltrafikken fra trikken. Det må tilrettelegges for planskilt kryssing.

Registrert ulykkesfrekvens i området ligger generelt sett på et høyt nivå sammenlignet med erfaringstall for landet for øvrig. Dette gjelder særlig Årvollveien som erfaringsmessig burde ha en ulykkesfrekvens i området 0,29. Hovedtyngden av ulykker i Årvollveien er konsentrert i det utflytende krysset ved Årrundveien/Bård Skolemesters vei i det området der trikken er planlagt ført inn i Årvollveien fra grøntdraget ved Traverveien.

Beregnet ulykkesfrekvens for Grefsenveien inkluderer ulykker i Storokrysset og på rampesystemet til Ring 3, og beregnet ulykkesfrekvens for Trondheimsveien inkluderer ulykker i rundkjøringen i Sinsenkrysset i koblingspunktet mellom Trondheimsveien og Ring 3. Dette er to spesielt ulykkesbelastede kryss som trekker opp ulykkesfrekvensen sammenlignet med en normalsituasjon for tilsvarende type vei. I tillegg til dette har den høye ulykkesfrekvensen trolig sammenheng med høy aktivitet og mange konflikterende trafikkstrømmer generelt i området.

Det er ingenting i tallmaterialet som tyder på at trikk i blandet trafikk i Grefsenveien har ført til en høyere ulykkesrisiko enn det som er normalt for området. For fremtidig situasjon med trikk i Årvollveien har vi derfor antatt en ulykkesfrekvens for blandet trafikk i Årvollveien tilsvarende den som er observert i Grefsenveien. Dette er begrunnet med at en oppstramming av gateløpet samt lysregulering i området der trikken går over fra separat trasé til blandet trafikk vil øke sikkerheten sammenlignet med referansesituasjonen.

Beregning av antall ulykker per år i fremtidig situasjon er vist i tabell 27.

Gate	U _r		Mill. kjøretøykm/år			Antall ulykker/år		
	Uten trikk	Med trikk	Referanse	Midtstilt	Sidestilt	Referanse	Midtstilt	Sidestilt
Trondheimsveien	0,36	0,36	22,72	22,68	22,68	8,18	8,06	8,06
Årvollveien	0,95	0,50	2,57	2,57	2,57	2,43	1,29	1,29
Rødbergveien	0,69	0,50	1,06	1,08	1,08	0,73	0,54	0,54

Tabell 27 Beregnet antall ulykker i fremtidig situasjon (2030)

Endring i ulykkeskostnader er beregnet basert på enhetskostnader for ulykker fra EFFEKT og endring i antall ulykker sammenlignet med referansesituasjonen. Enhetskostnadene er oppjustert til 2011-nivå i henhold til konsumprisindeksen. Vi har benyttet en vektet gjennomsnittskostnad med utgangspunkt i observert alvorlighetsgrad for ulykker i analyseområdet i perioden 2006-2010. Den gjennomsnittlige kostnaden pr. politirapportert personskadeulykke er 1,62 mill. 2011-kr.

Enhetskostnader ulykker	Mill. 2011-kr
Drepte	31,34
Meget alvorlig skadde	23,78
Alvorlig skadde	8,44
Lettere skadde	0,64

Tabell 28 Enhetskostnader for ulykker avhengig av skadegrad (EFFEKT)

Beregnet endring i ulykkesnytte er vist i tabell 29. Endringen skyldes i all hovedsak en forventet reduksjon i ulykkesfrekvens som følge av en strammere gateutforming i Årvollveien med et mer oversiktlig trafikkbilde og kortere krysningsavstander for fotgjengere. Dette er antatt å gi en ulykkesfrekvens i samme størrelsesorden som den man har observert på en tilsvarende trikkestrekning i Grefsenveien. Ulykkesituasjonen vil være lik for begge alternativene.

	Midtstilt alternativ	Sidestilt alternativ
Endring i ulykkeskostnader i år 2030	-2,4	-2,4
Neddiskontert nytte av reduserte kostnader for biltrafikanter	kr 37	kr 37

Tabell 29 Neddiskonterte ulykkesnytte [mill 2011-kr]. Positive tall angir forbedring i forhold til referansealternativet.

6.6.2 Støy

Beregning av støyinnivå er gjort etter *Nordisk metode for beregning av trafikkstøy* ved hjelp av programmet Soundplan v. 7.1. Det er utarbeidet støysonekart for gul ($L_{den} = 55 - 65$ dB) og rød sone ($L_{den} \geq 65$ dB), og antall boliger innen hver sone er registrert fra kart.

På grunn av usikkerhet knyttet til nøyaktig plassering og lengde på støyskjerm i sidestilt trasé er beregningene for alle alternativ gjennomført uten støyskjerm langs Trondheimsveien. Dette gir høyere absolutte tall for støyutsatte enheter, men differansen i forhold til referansesituasjonen vil være tilnærmet den samme som om beregningene var gjort med støyskjermingstiltak.

Antall bosatte innen hver sone er beregnet basert på gjennomsnittsbetraktninger av antall bosatte per enhet innen hver boligkategori.

Alternativ	Antall enheter			
	Bolig		Blokk	
	55 - 65 dB	≥ 65 dB	55 - 65 dB	≥ 65 dB
Referansealternativ	391	61	36	22
Midtstilt alternativ	341	47	30	31
Sidestilt alternativ	494	82	33	37

Tabell 30 Beregnet antall boliger og boligblokker innen hver støysone

Antall svært støypagede er videre beregnet basert på erfaringstall for hvor stor andel som er sterkt plaget av veitrafikkstøy utenfor bolig, som vist i tabell 31.

Gjennomsnittlig støynivå over døgnet dB(A)	Sterkt plaget (%)	Litt plaget (%)	Ikke plaget (%)
under 55	10	20	70
55 - 65	33	33	33
over 65	50	25	25

Tabell 31 Antall personer plaget av støy ved ulike støynivåer (kilde: Helse- og velferdsetaten)

Endring i prissatte konsekvenser som følge av endrete støyforhold beregnes ut fra endring i antall svært støypagede personer. Enhetskostnad for svært støypagede personer er hentet fra EFTEKT, og ligger på rundt kr 15.700,-/person per år (2011-kr).

	Midtstilt alternativ	Sidestilt alternativ
Endring i antall personer svært plaget av støy	56,2	418,8

Tabell 32 Endring i antall personer svært plaget av støy

Neddiskonterte støykostnader for beregningsperioden er vist i Tabell .

	Midtstilt alternativ	Sidestilt alternativ
Endring i støykostnader i år 2030	0,88	6,6
Neddiskontert nytte av reduserte kostnader for biltrafikanter	- kr 14	- kr 102

Tabell 33 Neddiskonterte støykostnader [mill 2011-kr]. Negative tall angir forverring i forhold til referansealternativet.

6.6.3 Utslipp/miljø

Beregning av lokal luftforurensning er gjennomført i programmet Soundplan med modulen MISKAM. Konsentrasjon og spredning av PM10 og NO₂ er simulert ved forskjellige vindretninger og i forskjellige horisontale lag.

Trafikkberegningene viser at det er svært liten forskjell på trafikkmengdene i referansesituasjonen i 2030 uten trikk, og utbyggingsalternativet med trikk. Dette gjør at forskjellene i luftkvalitet mellom disse to alternativene er minimale, nesten ubetydelige. De prissatte konsekvensene mht. lokal luftforurensning er antatt å være marginale, og vi har derfor sett bort fra dette i nytteberegningene.

6.7 Restverdi

Tiltakets restverdi skal angi infrastrukturens nytte i anleggets levetid utover de 25 årene som inngår i analyseperioden. Vi har i beregningene tatt utgangspunkt i en analyseperiode på 25 år, og tiltakets forventede levetid er satt til 40 år. Det benyttes en lineær avskrivning, slik at restverdien 25 år etter åpning er $15/40$ (37,5 %) av investeringskostnaden. Restverdien neddiskonteres til sammenligningsåret (2030) basert på kalkulasjonsrenten som i henhold til Håndbok 140 er satt til 4,5 %.

	Midtstilt alternativ	Sidestilt alternativ
Restverdi	kr 101	kr 98

Tabell 34 Neddiskontert restverdi [mill 2011-kr] av investeringene etter 25 år

6.8 Skattekostnad

Alle inn- og utbetalinger over offentlige budsjetter skal i henhold til Finansdepartementets veileder i samfunnsøkonomiske analyser (Finansdepartementet 2005) tillegges en ekstra skattekostnad på 20 øre pr. krone. Dette omfatter investeringer, bevilgninger til drift og vedlikehold av veier og veianlegg samt tilskudd til kollektivtransport. Vi har derfor i beregningene multiplisert investeringskostnader som går over offentlige budsjetter med en skattefaktor på 1,2.

	Midtstilt alternativ	Sidestilt alternativ
Skattekostnad	- kr 329	- kr 324

Tabell 35 Neddiskontert skattekostnad [mill 2011-kr]

7. SAMMENSTILLING AV PRISSATTE KONSEKVENSER

En oppsummering av enkeltresultater (nytte av de enkelte elementer) for de ulike alternativene er vist i tabell 36. Alle kostnader er neddiskontert til felles sammenligningsår (2030) og oppgitt i 2011-prisnivå. Positive tall betyr at tiltakene gir reduserte kostnader.

Beregnet nytte [mill. 2011-kr]	Alternativ A	Alternativ B
Trafikant- og transportbrukernytte		
Tidskostnader kollektivtrafikk	1434	1434
Nytte biltrafikk	359	359
Operatørnytte		
Driftskostnader kollektivtrafikk	-964	-964
Billettinntekter	132	132
Overføringer	832	832
Budsjettvirkning for det offentlige		
Investeringskostnader	-812	-787
Overføringer	-832	-832
Ulykkeskostnader	37	37
Kostnader støy- og luftforurensning		
Støy	-14	-102
Luftforurensning	0	0
Restverdi	101	98
Skattekostnader	-329	-324
NETTO NYTTE (NN)	-55	-116

Tabell 36 Sammenstilling av prissatte konsekvenser. Alle kostnader er oppgitt i mill 2011-kr (neddiskontert). Positive tall betyr reduserte kostnader.

Den samfunnsøkonomiske netto nytte av investeringer er den samlede samfunnsnyttens fratrasket kostnaden for å gjennomføre tiltakene. Netto nytte består altså av summen av endringer i samfunnets transportkostnader, ulykkeskostnader og miljøkostnader fratrasket investeringskostnaden og kostnader til drift og vedlikehold. Kostnadene er neddiskontert over 25 år.

Som vist i sammenstillingen er det lite som skiller de to alternativene i forhold til prissatte konsekvenser. Forskjellen ligger i investeringskostnader og kostnader knyttet til støy.

Investeringskostnadene for alternativ A med midtstilt trasé er noe høyere enn for sidestilt trasé, noe som i hovedsak skyldes behov for mer omfattende konstruksjoner i midtstilt trasé, bl.a. kulverten ved Bjerkekrysset. Sidestilt alternativ kommer dårligere ut i forhold til støy. Dette henger sammen med at trikken i dette alternativet føres gjennom grøntbeltet nord for Trondheimsveien tettere opp mot eksisterende boligmasse langs denne strekningen. I midtstilt

trasé vil trikken føres i dagens veitrasé i Trondheimveien, og endring i støynivå som følge av dette vil ikke være merkbar for omgivelsene.

Det er knyttet usikkerhet til flere av elementene som inngår i nyttekostnadsberegningene, og endrede forutsetninger ville gitt andre svar. Metoden egner seg derfor best til gjensidig sammenligning av de to alternativene i forhold til prissatte konsekvenser. Det er gjennomført følsomhetsberegninger for å vise hvordan en endring i utvalgte forutsetninger vil påvirke nyttekostnadsberegningene (kap. 7.1).

Beregnet netto nytte er negativ for begge alternativ med de forutsetningene som er lagt til grunn, men beregnet nytte av tiltaket er i samme størrelsesorden som antatt investeringsbehov. Totalt sett har midtstilt trasé best netto nytte av de to alternativene.

7.1 Følsomhetsanalyse

7.1.1 Trafikkgrunnlag

Det er generelt grunn til å tro at antall nye reisende er noe undervurdert i beregningene. En inntekstdekning på 13 % (økte billettinntekter/økte driftskostnader) kan tyde på dette. Vi har derfor gjennomført en beregning der passasjergrunnlaget er økt med ytterligere 10 %.

	Alternativ A	Alternativ B
Endring i tidskostnader i år 2030	-93,5	-93,5
Neddiskontert nytte av reduserte tidskostnader	kr 1577	kr 1577

Tabell 37 Neddiskonterte tidskostnader for kollektivtrafikanter [mill 2011-kr] ved 10 % økning i passasjergrunnlaget

En økning i passasjergrunnlaget på 10 % fører til at beregnet netto nytte for tiltaket er positiv. midtstilt trasé har fremdeles høyest beregnet nettonytte av de to alternativene.

Beregnet nytte [mill. 2011-kr]	Alternativ A	Alternativ B
Trafikant- og transportbrukernytte		
Tidskostnader kollektivtrafikk	1577	1577
Nytte biltrafikk	394	394
Operatørnytte		
Driftskostnader kollektivtrafikk	-964	-964
Billettinntekter	145	145
Overføringer	818	818
Budsjettvirkning for det offentlige		
Investeringskostnader	-812	-787
Overføringer	-818	-818
Ulykkeskostnader	37	37
Kostnader støy- og luftforurensning		
Støy	-14	-102
Luftforurensning	0	0
Restverdi	101	98
Skattekostnader	-326	-321
NETTO NYTTE (NN)	140	79

Tabell 38 Sammenstilling av prissatte konsekvenser ved 10 % vekst i passasjergrunnlaget. Alle kostnader er oppgitt i mill 2011-kr (neddiskontert). Positive tall betyr reduserte kostnader.

7.1.2 Ruteopplegg

Det er i beregningene lagt opp til et høyfrekvent trikketilbud med avgang fra Tonsenhagen hvert 2,5 minutt. Det er mulig at dette er noe overdimensjonert i forhold til etterspørselen, særlig de første årene i beregningsperioden.

Lavere frekvens vil bety sparte driftskostnader for kollektivselskapet. Samtidig vil et redusert rutetilbud svekke den beregnete nytten, men det er vanskelig å si hvor mye uten å gjennomføre nye modellberegninger. Generelt sett vil nytteverdien for trafikantene flate ut når etterspørselen er i ferd med å dekkes.

Vi har gjennomført en følsomhetsberegning der frekvensen i rush er redusert fra 24 til 16 avganger/time, tilsvarende en avgang hvert 3-4 minutt. Utenom rush er frekvensen fremdeles hvert 5. minutt. Vi har grovt sett antatt at dette vil føre til en reduksjon i antall reisende i rush på 10 % og en reduksjon i billettinntekter på 10 %. Disse forutsetningene gir positiv netto nytte for begge alternativ, men fremdeles høyest for midtstilt trasé.

Beregnet nytte [mill. 2011-kr]	Alternativ A	Alternativ B
Trafikant- og transportbrukernytte		
Tidskostnader kollektivtrafikk	1337	1337
Nytte biltrafikk	334	334
Operatørnytte		
Driftskostnader kollektivtrafikk	-646	-646
Billettinntekter	119	119
Overføringer	527	527
Budsjettvirkning for det offentlige		
Investeringskostnader	-812	-787
Overføringer	-527	-527
Ulykkeskostnader	37	37
Kostnader støy- og luftforurensning		
Støy	-14	-102
Luftforurensning	0	0
Restverdi	101	98
Skattekostnader	-268	-263
NETTO NYTTE (NN)	188	127

Tabell 39 Sammenstilling av prissatte konsekvenser ved lavere frekvens i rush. Alle kostnader er oppgitt i mill 2011-kr (neddiskontert). Positive tall betyr reduserte kostnader.

7.1.3 Verdsetting (enhetskostnader)

Kostnad per rutekilometer som ligger til grunn for beregningene vurderes å være noe høye sammenlignet med kjennskap til erfaringstall fra kollektivsystem i andre byer. Vi har derfor gjennomført en følsomhetsberegning der kostnad per rutekilometer er redusert med 10 %. Dette gir totalt sett en positiv netto nytt for midtstilt trasé, mens sidestilt trasé ender rundt 0.

Beregnet nytte [mill. 2011-kr]	Alternativ A	Alternativ B
Trafikant- og transportbrukernytte		
Tidskostnader kollektivtrafikk	1434	1434
Nytte biltrafikk	359	359
Operatørnytte		
Driftskostnader kollektivtrafikk	-867	-867
Billettinntekter	132	132
Overføringer	735	735
Budsjettvirkning for det offentlige		
Investeringskostnader	-812	-787
Overføringer	-735	-735
Ulykkeskostnader	37	37
Kostnader støy- og luftforurensning		
Støy	-14	-102
Luftforurensning	0	0
Restverdi	101	98
Skattekostnader	-309	-304
NETTO NYTTE (NN)	60	-1

Tabell 40 Sammenstilling av prissatte konsekvenser ved 10 % reduksjon i driftskostnad per rutekm. Alle kostnader er oppgitt i mill 2011-kr (neddiskontert). Positive tall betyr reduserte kostnader.

8. SAMMENSTILLING AV IKKE-PRISSATTE KONSEKVENSER

8.1 Ikke-prissatte konsekvenser – permanente konsekvenser

8.1.1 Sammenstilling

Fagtema	0-alt.	Alt. A	Alt. B	Avbøtende tiltak
Byutvikling	0	+++	++	
Landskaps-/bybilde	0	++--	--	Alt. A: Revegetering ved Bjerke-Årvoll i forbindelse med kulvert. Alt. B: Revegetering av planter/busker /trær langs Trondheimsveien. Tilsåing av gress i trikkestrasé.
Nærmiljø og friluftsliv	0		--	Alt. B: Revegetering av planter/busker /trær langs Trondheimsveien.
Naturmiljø	0		--	Avbøtende tiltak i anleggsfasen for å unngå spredning av svartelistearter
Naturressurser	0	0	0	
Kulturminner/kulturmiljø	0			
Støy	0	+	-	Støyskjerm langs Trondheimsveien, fasadetiltak
Luftforurensning	0	+	+	Trafikkreduserende tiltak
Trafikale konsekvenser	0	++	--	Alt A og B: Separat felt for trikken mellom Årvoll senter og punktet der trikken svinger av Årvollveien og inn i grøntdraget nord for Traverveien. Alt B: Etablere kollektivfelt i Trondheimsveien også i retning ut av sentrum
Konsekvenser for annen infrastruktur	0	--	--	Alt. A og B: Kabler og linjer og VA-anlegg må legges om. Alt. A: Veilys må legges om/flyttes Alt. B: En mast i høyspentlinje må flyttes

+ Liten positiv

- Liten negativ

++ Positiv

-- Negativ

+++ Stor positiv

--- Stor negativ

0 Ubetydelig

Tabel 41: Sammenstilling av ikke-prissatte konsekvenser

Byutvikling

Trikken er et mer urbant fenomen enn buss og regnes som et mer attraktivt framkomstmiddel. Mellom Årvoll og Tonsenhagen tilrettelegger ny trikketrasé for fortetting langs traséen og holdeplassene ligger riktig til i forhold til nærsentrene Årvoll torg og Tonsenhagen torg. Trikketrasé fram til Tonsenhagen er en positiv satsning på kollektivtrafikk og anses generelt å kunne bidra og styrke utviklingen som ønskes for området i tråd med overordnede planer for byutvikling.

Landskaps-/bybilde

I alternativ A med midtstilt trasé vil trikketraséen tilføre en variasjon i veibanens tverrprofil og medfører en gjennomgående struktur/ryddighet langs strekningen. Trikkeholdeplasser i midtbane med menneskelig aktivitet og redusert hastighet i Trondheimsveien, vil bidra til at opplevelsen og inntrykket av veianlegget føles mer "menneskelig" enn ved en firefelts motorvei.

Innsynet/eksponering av veianlegget endres ikke dette alternativet. Ved Bjerke-Årvoll vil ny kulvert berøre grøntareal og ny kulvertåpning vil bli et element med negativ visuell effekt.

I alternativ B med sidestilt trasé vil tiltaket gi et betydelig inngrep i vegetasjonsskjermen langs Trondheimsveien og den grønne korridoren blir langt smalere enn i dag. Det vil gi mindre skjerming mot Trondheimsveien og innføre et nytt infrastrukturelement i grønne omgivelser. Det samme gjelder for strekningen Bjerke-Årvoll.

På fellestrekningen mellom Årvoll og Tonsenhagen vil tiltaket kun medføre mindre justeringer av dagens veilinje og i hovedsak ikke gi inngrep i eksisterende visuelle skjerm mellom boliger og veiareal, som buskvegetasjon, murer og gjerder.

Nærmiljø og friluftsliv

I alternativ A er det ingen konsekvenser for nærmiljø og friluftsliv på strekningen Sinsen-Bjerke.

I alternativ B vil turvei D1 rundt Muselunden berøres og bredden på turveien reduseres. Opplevelsen av Muselunden som et åpent og fritt parkområde, uten direkte forstyrrelse av trafikk, vil reduseres. Tiltaket vil generelt redusere verdien av området langs Trondheimsveien for nærmiljø og friluftsliv. Opplevelsen av å bevege seg gjennom et grøntområde uten trafikk, vil kunne reduseres. Den grønne korridoren blir smalere og mindre attraktiv.

For både alternativ A og B vil tiltaket vil innebære et arealbeslag i den grønne korridoren mellom Trondheimsveien og Årvollveien. På strekningen Årvoll-Tonsenhagen vil trikketraséen kunne forsterke veiens barrierevirkning for brukerne av turveiene til marka (D1 og D3) og nærmiljøet vil få noe økt støy. Mellom Tonsenhagen skole og Kolåsbakken barnehage vil tiltaket etableres utenfor veien og følgelig beslaglegge noe grøntareal med en viss verdi for nærmiljøet.

Naturmiljø

I alternativ A er konsekvensene for naturmiljø, på strekningen Sinsen-Bjerke, vurdert til å være ubetydelige.

I alternativ B vil arealbeslaget langs Trondheimsveien, på strekningen mellom Muselunden og Bjerke, til en viss grad svekke delstrekningens funksjon som en korridor i en landskapsøkologisk sammenheng.

For både alternativ A og B vil den siste delstrekningen ved Tonsenhagen skole, etableres på nordøstsiden av veien, og dermed få konsekvenser for naturmiljøet her.

Naturressurser

Konsekvensene for naturressurser, er i begge alternativene, vurdert til å være ubetydelige.

Kulturminner/kulturmiljø

Alternativ A, med midtstilt trikketrasé, er ikke forenlig med ønske om vern av Trondheimsveien som "et meget tidelig eksempel på firefeltsvei med midtrabatt i norsk sammenheng".

I alternativ B vil ny trikketrasé ligge parallelt med og på samme høyde som Trondheimsveien og kan oppfattes som en utvidelse av denne og dermed endre veiens hovedpreg.

Støy

Støyberegningene viser at det er flere boliger med støynivå på fasaden over 55 dB(A) i referansesituasjonen og alternativ B for sidestilt trikketrasé enn for alternativ A med midtstilt trikketrasé.

Antall bygg med støynivå over 55 dB(A) vil være flest i alternativ B med sidestilt trikketrasé, og færrest i alternativ A med midtstilt trikketrasé. Det vil langs Trondheimsveien oppleves som en positiv effekt at veien bygges ned og har en fartsgrense på 50 km/t. Dette vil også ha delvis innvirkning på bygninger som ligger mellom Tonsenhagen og Trondheimsveien. For beboere mellom Årvoll og Tonsenhagen vil det være en økning i støynivået ved innføring av trikk. Dette skyldes i stor grad at det er liten endring i trafikkmengden, mens økning i trikketrafikk er vesentlig, men totalt for hele strekningen vil altså antallet berørte gå ned.

Det er også verdt å merke seg at mens det i alternativ A med midtstilt trikketrasé er færre som totalt har støynivå på fasade over 55 dB(A), så er det flere som tidligere ikke har hatt støy som nå får det.

Støyskjermen langs Trondheimsveien gir god effekt, særlig for uteområdene til boligene.

Luftforurensning

I forbindelse med vurdering av lokal luftforurensning har plassering av trikketraséen i seg selv liten betydning, det er trafikkmengdene som utgjør forskjellen i luftkvalitet. Det er derfor ikke beregnet luftforurensning for både midtstilt og sidestilt trikketrasé (dvs. for alternativ A og B), kun for en situasjon med og uten trikk.

Trafikkberegninger viser at det er svært liten forskjell på trafikkmengdene i referansesituasjonen (2030) uten trikk, og i et alternativ (2030) med trikk. Dette gjør at forskjellene i luftkvalitet i disse to situasjonene er minimale, nesten ubetydelige. Den positive effekten på luftkvaliteten har derfor lite å gjøre med selve trikketraséen, men vil være et direkte resultat av nedgraderingen av Trondheimsveien.

Grunnet svært lite forskjell i trafikkmengder i de tre beregnede situasjonene, er også forskjellen i luftkvalitet minimal. Det vil imidlertid være en liten forbedring av luftkvaliteten i referansesituasjonen (2030) uten trikk og alternativ (2030) med trikk, sammenlignet med dagens situasjon (2010) i alle områder utenom sør for Sinsenkrysset.

Trafikale konsekvenser

Modellberegninger viser at etablering av trikk til Tonsenhagen har liten betydning for trafikknivået i området. Det vil derfor være nødvendig å opprettholde fire felt i Trondheimsveien mellom Sinsenkrysset og Bjerke for å sikre stabil avvikling. Når det gjelder antall kollektivreisende viser modellberegningene at etablering av trikk til Tonsenhagen vil føre til anslagsvis 700 000 flere kollektivreiser per år sammenlignet med referansesituasjonen i 2030.

I forbindelse med trafikale konsekvenser er følgende tema vurdert som beslutningsrelevante:

- Kollektivsystem
- Traséføring
- Holdeplassløsning
- Framkommelighet for buss
- Konflikt øvrige trafikantgrupper

Alternativ A

Alternativ A med midtstilt trikketrasé er vurdert til et positivt tiltak, både når det gjelder kollektivsystem, traséføring, holdeplassløsning og framkommelighet for buss.

Alternativet innebærer at dagens prinsipp i Trondheimsveien med felles midtstilt trasé for trikk og buss, fysisk atskilt fra resten av kjørebanelen, videreføres til Bjerke. Framkommelighet for buss blir bedre enn i dagens situasjon, hvor det kun er kollektivfelt i retning sentrum. Alternativet innebærer planskilt kryssing mellom trikk og øvrig trafikk i Trondheimsveien, noe som gir god framkommelighet både for kollektivtrafikken og for bilister.

Holdeplassene for trikk og buss blir samlokaliserte, noe som gjør det lett å bytte fra trikk til buss samt at det gir en høyere total kollektivfrekvens.

Konsekvensene når det gjelder konflikter med øvrige trafikantgrupper vurderes som ubetydelige.

Alternativ B

Alternativ B med sidestilt trikketrasé er vurdert til å ha negative konsekvenser, både når det gjelder kollektivsystem, traséføring, holdeplassløsning og konflikt med øvrige trafikantgrupper.

Tiltaket innebærer et systemskifte ved at trikken går over fra å ligge midtstilt i kjørebanelen til å bli liggende på en separat trasé på nordsiden av Trondheimsveien. Det medfører separate traséer for buss og trikk gjennom Sinsenkrysset og videre langs Trondheimsveien. Et slikt systemskifte er uheldig, og gjør trafikkbildet og kollektivsystemet mindre lesbart. Eksisterende trikketrasé via Muselunden har dårlig linjeføring, og sammenlignet med alternativ A vil løsningen medføre lengre kjøretid både som følge av lengre kjørsvei og redusert hastighet.

Løsningen innebærer et separat system for buss og trikk, noe som gjør det vanskeligere å samlokalisere holdeplassene. Det vil gi lengre gangavstander ved bytte mellom trikk og buss og kan føre til farlige kryssinger av Trondheimsveien dersom kollektivreisende prøver å ta snarveier.

Alternativet vurderes å gi en noe bedre framkommelighet for buss enn i dag, siden det etableres kollektivfelt også i retning ut av sentrum.

Alternativet gir store utfordringer i forhold til å ivareta god og sikker gang- og sykkelforbindelse i grøntdraget ved Traverveien.

Løsningen er uavhengig av framtidig utforming av Trondheimsveien.

Fellesstrekning Årvoll senter til Tonsenhagen

På strekningen fra Årvoll til Tonsenhagen vil trikken i hovedsak kjøre i blandet trafikk sammen med øvrig biltrafikk. Beregninger for 2030-situasjonen viser at dette vil fungere greit for trikken sin del. Men det vil være nødvendig å etablere et separat felt for trikken på strekningen fra Årvoll senter til det punktet der trikken svinger av Årvollveien og inn i grøntdraget nord for Årvollveien, for å hindre at trikken blir stående i kø inn mot Bjerkekrysset i morgenrushet. Dette vil gi god framkommelighet for trikken.

Konsekvenser for annen infrastruktur

Både alternativ A og B innebærer noe omlegging av kabler og linjer og VA-anlegg. Eksisterende høyspentlinje kan sannsynligvis opprettholdes, men for alternativ B vil det bli nødvendig å flytte en mast. For alternativ A må eksisterende veilys legges om / flyttes.

8.1.2 Konklusjon

Når det gjelder de ikke-prisatte konsekvensene kommer alternativ A med midtstilt trikketrasé best ut, da denne løsningen totalt sett vurderes til å ha de mest positive konsekvensene.

8.2 Ikke-prissatte konsekvenser – konsekvenser i anleggsfasen

Fagtema	0-alt.	Alt. A	Alt. B	Avbøtende tiltak
Trafikale konsekvenser	0	--	-	Alt A: Etablere byggesone i midten av Trondheimsveien, mens trafikken går på begge sider. Opprettholde kollektivfelt mot sentrum for å sikre god framkommelighet i anleggsfasen. Gang- og sykkelveiforbindelsen ved Tonsen kirke må legges midlertidig om. Alt B: Det må bygges en mur / kjøresterkt rekkverk mellom den nye trikkestrasén og eksisterende vei. Ved Aker må det bygges en trikkebro slik at gang- og sykkelforbindelsen fra Disen til Aker sykehus ivaretas i anleggsfasen. På strekningen Bjerke-Tonsenhagen utføres utbyggingen etappevis fra vest. Det kan bli nødvendig å bygge spor i en retning av gangen, slik at det andre feltet kan holdes åpent, noe som vil forlenge anleggsperioden tilsvarende. Evt. nødvendig å legge om busslinjer ned til Trondheimsveien via Linderud i anleggsperioden.

Tabell 42: Sammenstilling av ikke-prissatte konsekvenser - anleggsfasen

9. ANBEFALING

Det anbefales at alternativ A med midtstilt trikketrasé legges til grunn for detaljreguleringsplanen for trikk til Tonsehegen. Løsningen vurderes totalt sett til å ha de mest positive konsekvensene, spesielt når det gjelder trafikale konsekvenser som kollektivsystem, traséføring, framkommelighet for buss og holdeplassløsning. Alternativet viderefører dagens prinsipp i Trondheimsveien sør for Sinsenkrysset med felles midtstilt trasé for trikk og buss. I tillegg er alternativ A klart å foretrekke i forhold til landskapshensyn, da alternativet ikke medfører inngrep i Muselunden og grønnkorridoren langs Trondheimsveien. Det medfører videre at konsekvensene for nærmiljø og friluftsliv samt naturmiljø blir mindre negative i alternativ A enn i alternativ B.

I forhold til prissatte konsekvenser er det lite som skiller de to alternativene. Forskjellen ligger i investeringskostnader og kostnader knyttet til støy.

Investeringskostnadene for alternativ A er noe høyere enn for alternativ B, noe som i hovedsak skyldes behov for mer omfattende konstruksjoner i alternativ A, bl.a. kulverten under Trondheimsveien og videre forbi Traverveien. Alternativ B kommer dårligere ut i forhold til støy fordi trikken i dette alternativet føres gjennom grøntbeltet nord for Trondheimsveien tettere opp mot eksisterende boligmasse langs denne strekningen. I alternativ A vil trikken føres i dagens veitrasé i Trondheimveien, og endring i støynivå som følge av dette vil ikke være merkbar for omgivelsene.

Det er knyttet usikkerhet til flere av elementene som inngår i nyttekostnadsberegningene, og endrede forutsetninger ville gitt andre svar. Metoden egner seg derfor best til gjensidig sammenligning av de to alternativene. Beregnet netto nytte er negativ for begge alternativ med de forutsetningene som er lagt til grunn, men beregnet nytte av tiltaket er i samme størrelsesorden som antatt investeringsbehov. Totalt sett har alternativ A best netto nytte.

Alternativ A er trafikalt sett den beste løsningen, gir høyest netto nytte og innebærer færrest inngrep utover dagens veiareal. Alternativ A anbefales derfor videreført i detaljreguleringsplanen.

10. LITTERATUR

Artsdatabanken 2007. Kjempebjørnekjeks *Heracleum mantegazzianum*. Artsdatabankens faktaark nr. 42.

Friluftsetaten. 2009. Registrerte forekomster av svartelistede arter pr. 2009.

Norges geografiske undersøkelser. 2012. Løsmassekart. Lokalisert her 12.01.12:
<http://www.ngu.no/kart/losmasse/>

Oppdragsgiver
Ruter AS

Rapporttype
Støyrapport

2013-02-25

TRIKK TIL TONSENHAGEN STØYUTREDNING



RAMBOLL

**TRIKK TIL TONSENHAGEN
STØYUTREDNING**

Oppdragsnr.: 1110220
Oppdragsnavn: Trikk til Tonsenhagen
Dokument nr.: 001-01
Filnavn: C-rap-001-01 Støyberegning Trikk til Tonsenhagen

Revisjon	1.0	1.1		
Dato	2012-02-10	2013-02-25		
Utarbeidet av	Mari Alvik Hagen	Mari Alvik Hagen		
Kontrollert av	Lars Boberg Hov	Lars Boberg Hov		
Godkjent av	Mari Alvik Hagen	Mari Alvik Hagen		
Beskrivelse	Støyberegning	Revisjon		

Revisjonsoversikt

Revisjon	Dato	Revisjonen gjelder
1.0	2012-02-10	Første utgave
1.1	2013-02-25	Endring trafikk tall

INNHOOLD

1.	INNLEDNING.....	6
2.	DEFINISJONER.....	6
3.	STØY – EN KORT INNFØRING.....	6
4.	MILJØ.....	7
5.	KRAV OG RETNINGSLINJER.....	7
5.1	Retningslinjer i T-1442	7
5.2	NS 8175	7
5.3	Flerkildeproblematikk	8
6.	METODE OG DATA	8
6.1	Veg	9
6.2	Trikk	9
6.3	Jernbane.....	9
6.4	T-bane.....	9
7.	RESULTATER	10
7.1	Dagens situasjon	10
7.2	Referansesituasjon	11
7.3	Midtstilt trikketrasé	11
7.4	Sidestilt trikksetrasé.....	12
8.	STØYSKJERM.....	12
9.	TILTAKSVURDERINGER.....	12
10.	OPPSUMMERING	13

FIGUROVERSIKT

Figur 1 - Støysonekart dagens situasjon 2011 ihht T-1442.	10
Figur 2 - Støysonekart referansesituasjon 2030 ihht T-1442.	11
Figur 3 - Støysonekart midtstilt trikketrasé 2030 ihht T-1442.	11
Figur 4 - Støysonekart sidestilt trikketrasé 2030 ihht T-1442.	12

TABELLOVERSIKT

Tabell 1 – Kriterier for soneinndeling. Alle tall i dB, frittfeltverdier.	7
Tabell 2 - Utdrag fra tabell 5 og 6 i NS 8175. Høyeste grenseverdi på uteareal for dag-kveld-natt lydnivå, L_{den} og innendørs lydtryknivå.....	8
Tabell 3 - Trafikktall for buss, linje 22, 25, 31, 31E, 33, 58, 60, 301, 309, 321, 363 og 153.	9
Tabell 4 - Trafikktall for trikk, linje 15 og 17 i 2030 med endeholdeplass på Tonsenhagen.	9
Tabell 5 - Trafikktall for togtrafikk mellom Grefsen og Alnabru i 2011.	9
Tabell 6 - Trafikktall for T-bane linje 6 i 2011.	9
Tabell 7 - Antall boliger eller blokker med en eller flere fasader i rød og gul sone.	13

VEDLEGG

0a	Terrengmodell 3D - referansesituasjon
0b	Terrengmodell 3D - sidestilt trikketrasé
0c	Terrengmodell 3D - midtstilt trikketrasé
1a	Støysonekart 2011 – dagens situasjon 1,75 m
1b	Støysonekart 2011 – dagens situasjon, Sinsenkrysset-Årvoll 1,75 m
1c	Støysonekart 2011 – dagens situasjon, Årvoll-Tonsenhagen 1,75 m
1d	Støysonekart 2011 – dagens situasjon 4m
1e	Støysonekart 2011 – dagens situasjon, Sinsenkrysset-Årvoll 4 m
1f	Støysonekart 2011 – dagens situasjon, Årvoll-Tonsenhagen 4 m
2a	Støysonekart 2030 – referansesituasjon 1,75 m
2b	Støysonekart 2030 – referansesituasjon, Sinsenkrysset-Årvoll 1,75 m
2c	Støysonekart 2030 – referansesituasjon, Årvoll-Tonsenhagen 1,75 m
2d	Støysonekart 2030 – referansesituasjon 4 m
2e	Støysonekart 2030 – referansesituasjon , Sinsenkrysset-Årvoll 4 m
2f	Støysonekart 2030 – referansesituasjon, Årvoll-Tonsenhagen 4 m
3a	Støysonekart 2030 – midtstilt trikketrasé 1,75 m
3b	Støysonekart 2030 – midtstilt trikketrasé, Sinsenkrysset-Årvoll 1,75 m
3c	Støysonekart 2030 – midtstilt trikketrasé, Årvoll-Tonsenhagen 1,75 m
3d	Støysonekart 2030 – midtstilt trikketrasé 4 m
3e	Støysonekart 2030 – midtstilt trikketrasé, Sinsenkrysset-Årvoll 4 m
3f	Støysonekart 2030 – midtstilt trikketrasé, Årvoll-Tonsenhagen 4 m
4a	Støysonekart 2030 – sidestilt trikketrasé 1,75 m
4b	Støysonekart 2030 – sidestilt trikketrasé, Sinsenkrysset-Årvoll 1,75 m
4c	Støysonekart 2030 – sidestilt trikketrasé, Årvoll-Tonsenhagen 1,75 m
4d	Støysonekart 2030 – sidestilt trikketrasé 4 m
4e	Støysonekart 2030 – sidestilt trikketrasé, Sinsenkrysset-Årvoll 4 m
4f	Støysonekart 2030 – sidestilt trikketrasé, Årvoll-Tonsenhagen 4 m
5	Trafikktall

1. INNLEDNING

Rambøll har på oppdrag fra Ruter gjort en utredning av to forskjellige trikketraseer mellom Sinsen og Tonsenhagen. Det ene alternativet er en sidestilt trasé mens det andre er en midtstilt trasé. Denne rapporten omfatter støyberegninger for prosjektet. Det er også gjort beregninger for en referansesituasjon med et tilsvarende kollektivtilbud for buss. Alle beregninger er gjort iht T-1442 med beregningshøyde 4 meter for 2030.

Resultatene viser at det for et alternativ med midtstilt trikketrasé vil være færrest bygninger med støynivå på fasade $L_{den} \geq 55$ dB(A). I alle alternativene med trikk vil det være boliger som ikke tidligere har hatt støynivåer $L_{den} \geq 55$ dB(A) som nå får det.

2. DEFINISJONER

L_{den}	A-veid ekvivalent støynivå for dag-kveld-natt (day-evening-night) med 5 dB/10 dB tillegg på kveld/natt. Tidspunktene for de ulike periodene er dag: 07-19, kveld: 19-23 og natt: 23-07. L_{den} -nivået skal i kartlegging etter direktivet beregnes som årsmiddelverdi, det vil si gjennomsnittlig støybelastning over et år.
L_{AeqT}	Et mål på det gjennomsnittlige nivået for varierende lyd over en bestemt tidsperiode T, for eksempel 0,5 time, 8 timer, 24 timer.
L_{5AF}	A-veid maksimalt lydnivå målt med tidskonstant "Fast" på 125 ms, og som overskrides av 5 % av hendelsene i løpet av en nærmere angitt periode.
Støyfølsom bebyggelse	Bolig, skole, barnehage, helseinstitusjon og fritidsbolig.
A-veid	Hørselsbetinget veiing av et frekvensspektrum slik at de frekvensområdene hvor hørselen har høy følsomhet tillegges forholdsmessig høyere vekt enn områder hvor hørselen er lav.
0 dB-situasjon	Situasjon der mottaker ikke påvirkes av refleksjoner fra egen vegg, en fritt feltsverdi. Ved fasadeberegninger må det tas hensyn til refleksjonsbidrag.
ÅDT	Årsdøgntrafikk. Gjennomsnittlig antall kjøretøyer som passerer en gitt vegstrekning per år delt på 365 døgn.
ÅDT-T	Andel tungtrafikk (>3,5 tonn) av ÅDT. Oppgitt i prosent.

3. STØY – EN KORT INNFØRING

Lyd er en bølgebevegelse gjennom luften som gjennom øret utløser hørselsinntrykk i hjernen. Støy er uønsket lyd. Lyd fra vegtrafikk oppfattes av folk flest som støy. Lydnivået måles ved hjelp av desibelskalaen, en logaritmisk skala der 0 dB tilsvarer den svakeste lyden et ungt menneske med normal, uskadet hørsel kan høre, og ca. 120 dB markerer smertegrensen. Et menneskeøre kan normalt ikke oppfatte en endring i lydnivå på mindre enn 1-2 dB. Dette

tilsvarer en fordobling eller halvering av energien ved støykilden. Det vil si at en fordobling av for eksempel antall biler vil kun gi en økning i lydnivået på 3 dB. For at endringen i støy subjektivt skal oppfattes som en fordobling eller halvering, må lydnivået øke eller minske med 8-10 dB. Det er for øvrig viktig å understreke at lyd og støy er en høyst subjektiv opplevelse, og det finnes ingen fasit for hvordan hver enkelt oppfatter lyd. Retningslinjene har lagt opp til at det også innenfor gitte grenseverdier vil være 10 % av befolkningen som er sterkt plaget av støy.

4. MILJØ

I følge Klima- og forurensningsdirektoratet (Klif) er helseplager grunnet støy det miljøproblemet som rammer flest personer i Norge. Langvarig irritasjon over støy kan føre til stress som igjen kan føre til fysiske lidelser som muskelsmerter og hjertesykdommer. Det er derfor viktig å ta vare på og opprettholde stille soner, særlig i frilufts- og rekreasjonsområder der forventningen til støyfrie omgivelser er stor. Ved å sørge for akseptable støyforhold hos berørte naboer og i stille områder vil man oppnå økt trivsel og god helse hos beboerne.

5. KRAV OG RETNINGSLINJER

5.1 Retningslinjer i T-1442

”Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging” (T-1442) er koordinert med støyreglene som er gitt etter forurensingsloven og teknisk forskrift til plan- og bygningsloven. Denne anbefaler at det beregnes to støysoner rundt viktige støykilder, en rød og en gul sone. Nedre grense for hver sone er angitt i Tabell 1.

Tabell 1 – Kriterier for soneinndeling. Alle tall i dB, frittfeltverdier.

Støykilde	Støysone	
	Gul sone	
	Utendørs støy nivå	Utendørs støy nivå i nattperioden kl. 23-07
Vei	55 L _{den}	70 L _{SAF}
Bane	58 L _{den}	75 L _{SAF}

- Rød sone, nærmest støykilden, angir et område som ikke er egnet til støyfølsomme bruksformål, og etablering av ny støyfølsom bebyggelse skal unngås.
- Gul sone er en vurderingssone, hvor støyfølsom bebyggelse kan oppføres dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold. Avbøtende tiltak kan for eksempel innebære bruk av støyskjerm eller fasadetiltak.

Generelt ved oppføring av bygninger med støyfølsom bruk benyttes enheten L_{den} ved kartlegging av støy.

5.2 NS 8175

Grenseverdier for lydnivå på uteareal og utenfor vinduer fra utendørs støykilder er gitt for forskjellige lydklasser i NS 8175 (Lydforhold i bygninger). Klasse C i standarden angir grenseverdiene som tilsvarer intensjonen for minstekrav i tekniske forskrifter til plan- og bygningsloven.

Tabell 2 er et utdrag fra NS 8175. Med hensyn til utendørs støy henviser NS 8175 til "Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging" (T-1442).

Tabell 2 - Utdrag fra tabell 5 og 6 i NS 8175. Høyeste grenseverdi på uteareal for dag-kveld-natt lydnivå, L_{den} og innendørs lydtryknivå.

Type brukerområde	Type bygning	Måle-størrelse	Klasse B	Klasse C
Lydnivå på uteareal og utenfor vinduer fra andre utendørs lydkilder	Bolig	L_{den}		Nedre grenseverdi for gul sone
Lydnivå i oppholds- og soverom fra utendørs lydkilder i boliger	Bolig	$L_{p,Aeq,24h}$		30 dB
Lydnivå i undervisningsrom/møterom fra utendørs lydkilder i skoler	Skole	$L_{p,AeqT}$		32 dB
I senge- eller beboerrom fra utendørs lydkilder	Sykehus/pleieinstitusjon	$L_{p,Aeq,24h}$		30 dB
		$L_{p,AFmax}$ natt		45 dB
Lydnivå på uteareal fra utendørs lydkilder	Sykehus/pleieinstitusjon	L_{den}		Nedre grenseverdi for gul sone - 5 dB
I gjesterom og fellesarealer fra utendørs lydkilder	Overnattingssteder	$L_{p,Aeq,24h}$		35 dB
I kontorer fra utendørs lydkilder	Kontorer	$L_{p,AeqT}$	35 dB ¹⁾	40 dB

1) Vår anbefaling for kontorer og lignende er at samlet støyinnivå fra tekniske installasjoner, trafikk, osv. ikke skal overstige 35 dB(A).

5.3 Flerkildeproblematikk

Grenseverdiene for vegtrafikk er strengere enn for bane, deriblant trikk. Dette er fordi vegtrafikk ofte oppleves mer støyende enn skinnegående trafikk. Når man har to kilder med ulike grenseverdi som overlapper hverandre, har vi i dette prosjektet valgt å legge strengeste grenseverdi til grunn for summen av kildene.

6. METODE OG DATA

Beregningene er gjort etter Nordisk metode for beregning av trafikkstøy ved hjelp av programmet Soundplan v. 7.1. Anvendt kartmateriale er mottatt fra oppdragsgiver i form av 3D dwg-filer av eksisterende terreng. Disse er benyttet som inngangsdata for en 3D terrengmodell i Soundplan. Beskrivelser av typer støykilder som er benyttet i beregningene er gitt i kapittel 6.1 - 6.4.

Det er gjort beregninger for årsmidlet støyinnivå. Alle beregninger er gjort ved høyde 4 meter over bakkenivå iht T-1442 og med én refleksjon. Det er også gjort beregninger ved høyde 1,75 meter for å se effekten av støyskjerming.

6.1 Veg

ÅDT og ÅDT-T er fått fra Ruter. Disse tallene ligger i vedlegg 4. Skiltet hastighet er hentet fra nasjonal vegdatabank (NVDB) den 22.jan. 2012. Det er i prosjektet forutsatt at ved alternativ midtstilt trikketrasé en hastighet på 50 km/t for Rv4 fram til Årvollkrysset.

Busser tas med som en del av ÅDT-T, men antall avganger er oppgitt i Tabell 3. Det er tatt hensyn til traseene for de ulike linjene.

Tabell 3 - Trafikktall for buss, linje 22, 25, 31, 31E, 33, 58, 60, 301, 309, 321, 363 og 153.

Buss	Antall passeringer per dag			
	2013	Ref. sit	Sit 0	Sit 1
Linje 31	358	2086	358	358
Øvrige linjer	485	485	485	485

6.2 Trikk

Trafikktall for trikken er vist i Tabell 4. Tallene for 2011 er hentet fra rutetabell gjeldende den 5.sept. 2011. For 2030 er det benyttet tall utarbeidet av Ruter i forbindelse med prosjektet. For alternativet med sidestilt trasé er det lagt inn en hastighet på 60 km/t på trikken langs Rv4. Ved beregninger med trikk er det benyttet trikkedata som tilsvarende Tvärbanan i Stockholm.

Tabell 4 - Trafikktall for trikk, linje 15 og 17 i 2030 med endeholdeplass på Tonsenhagen.

Togtype	Antall passeringer per dag			Hastighet [km/t]	Lengde [m]
	Dag (07-19)	Kveld (19-23)	Natt (23-07)		
Linje 15	576	192	96	60-50-40	33
Linje 17	118	26	18	50	33

6.3 Jernbane

Tallene for togtrafikk og hastighet på banen forbi Sinsen er gitt i Tabell 5. Tallene er hentet fra "Trafikktall 2010 - oversikt" utgitt av Jernbaneverket. Det er ikke lagt til grunn noen endring i trafikkmengden.

Tabell 5 - Trafikktall for togtrafikk mellom Grefsen og Alnabru i 2011.

Togtype	Togmeter per døgn [m]			Hastighet [km/t]
	Dag (07-19)	Kveld (19-23)	Natt (23-07)	
Godstog	937	617	503	50

6.4 T-bane

Tall for T-bane er hentet fra gjeldende rutetabell for linje 6 den 5.sept. 2011. Det er ikke lagt til grunn noen endring i trafikkmengden.

Tabell 6 - Trafikktall for T-bane linje 6 i 2011.

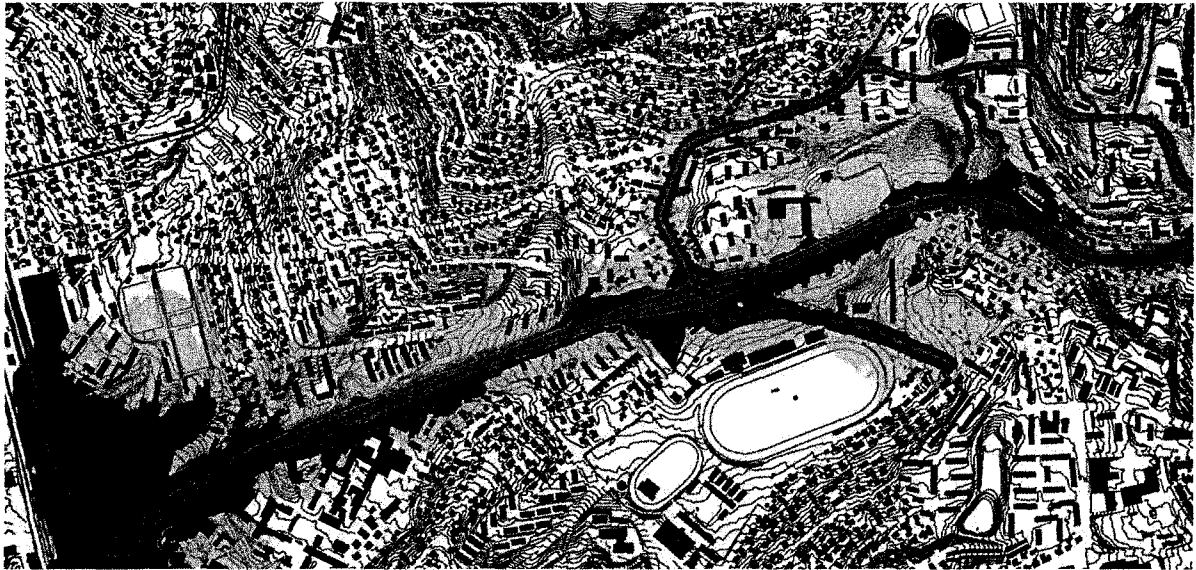
Togtype	Antall passeringer per dag			Hastighet [km/t]	Lengde [m]
	Dag (07-19)	Kveld (19-23)	Natt (23-07)		
Linje 6	92	29	13	50	100

7. RESULTATER

Alle beregningsresultater ligger vedlagt. Alle illustrasjoner i rapporten er for beregningshøyde 1,75 meter.

7.1 Dagens situasjon

Støysonekart for dagens situasjon er vist i Figur 1.

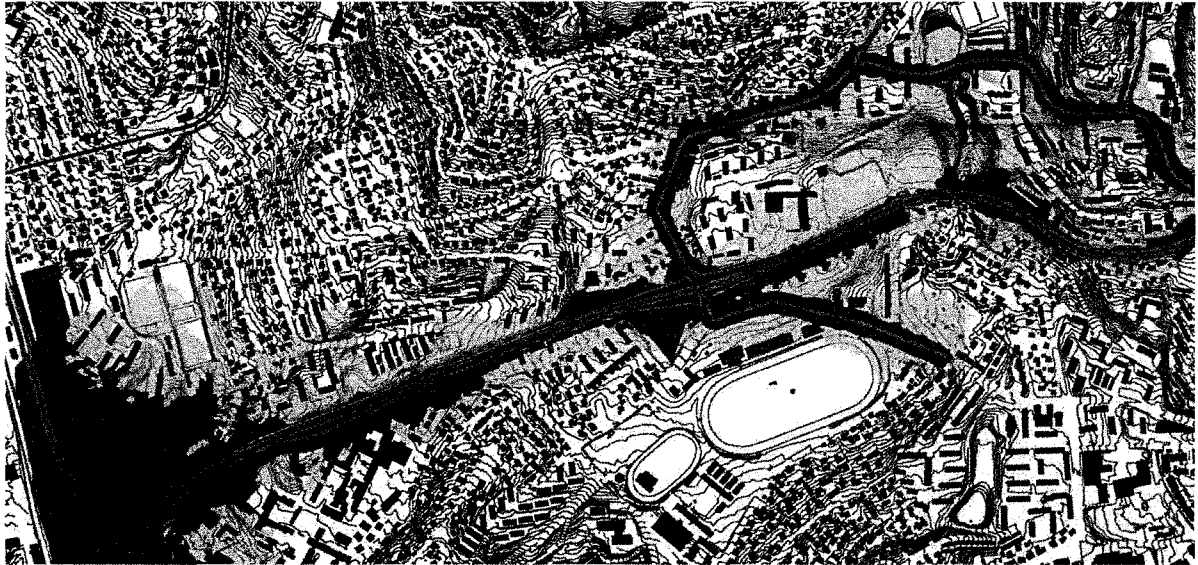


Figur 1 - Støysonekart dagens situasjon 2011 ihht T-1442.

Totalt for hele strekningen i dagens situasjon vil det være antatt 376 støyfølsomme bygg som har en eller flere fasader med støynivå $L_{den} \geq 55$ dB(A).

7.2 Referansesituasjon

Støysonekart for referansesituasjonen er vist i Figur 2.

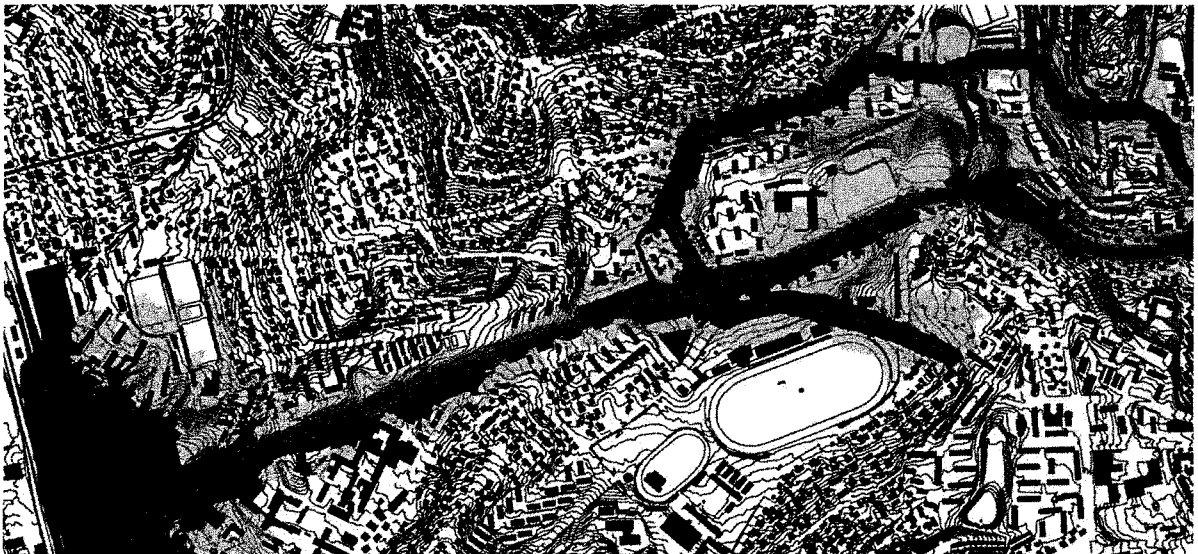


Figur 2 - Støysonekart referansesituasjon 2030 ihht T-1442.

Totalt for hele strekningen i referansesituasjonen vil det være antatt 321 støyfølsomme bygg som har en eller flere fasader med støynivå $L_{den} \geq 55$ dB(A).

7.3 Midtstilt trikke trasé

Støysonekart for alternativet med midtstilt trikke trasé er vist i Figur 3.

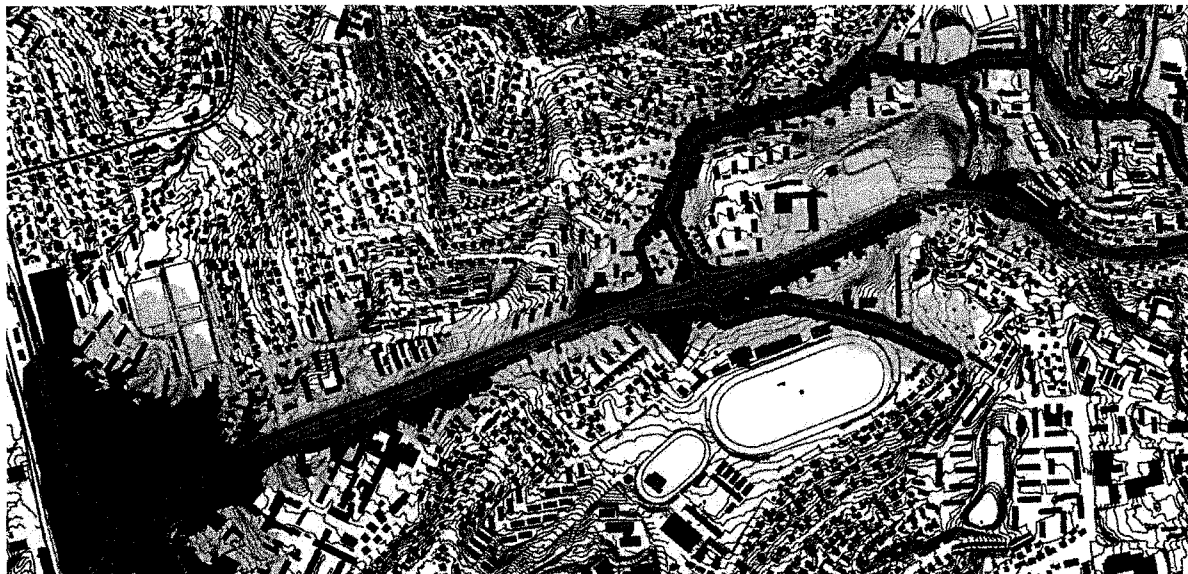


Figur 3 - Støysonekart midtstilt trikke trasé 2030 ihht T-1442.

Totalt for hele strekningen i alternativet med midtstilt trikke trasé vil det være antatt 239 støyfølsomme bygg som har en eller flere fasader helt eller delvis med støynivå $L_{den} \geq 55$ dB(A). Redusert hastighet på Rv 4 fra Sinsen til Årvollkrysset vil ha en positiv effekt for boliger langs strekningen. At trikken går i kulvert ved Årvollkrysset vil også gi bedre støyforhold enn for alternativet med trikken på bakkenivå.

7.4 Sidestilt trikksetrasé

Støysonekart for referansesituasjonen er vist i Figur 4.



Figur 4 - Støysonekart sidestilt trikketrasé 2030 ihht T-1442.

Totalt for hele strekningen i alternativet med sidestilt trikketrasé vil det være antatt 330 støyfølsomme bygg som har en eller flere fasader helt eller delvis med støynivå $L_{den} \geq 55$ dB(A). Det er noen boliger på nordvestsiden av Årvollkrysset som vil få uteområde og/eller fasade i rød sone på grunn av trikken.

8. STØYSKJERM

Det er i dag en støyskjerm langs nordsiden av Rv4. Hvorvidt denne skjermen skal beholdes eller erstattes med en ny vil avhenge av valgt alternativ. Det må også sees på om den eksisterende skjermen er helt tett. For beregningene er støyskjermen langs Rv4 i alternativet for sidestilt trikketrasé flyttet på nordsiden av trikkelinja.

9. TILTAKSVURDERINGER

For øvrige områder der boenheter ligger i rød eller gul sone må ytterligere tiltak vurderes. Dette vil innebære vurdering av uteområder samt innendørs støynivå. Dersom det må gjøres tiltak på fasade vil dette vurderes ut i fra beregninger og befaring av boligen. Fasadetiltak vil som regel innebære utskifting av ventiler og vinduer, etterisolering og/eller utlekting av fasade. I noen tilfeller kan det også innebære tiltak på tak.

10. OPPSUMMERING

Tabell 7 viser en oppsummering av antatt antall støyfølsomme bygg som har en eller flere fasader helt eller delvis i gul og rød sone. Det er også tatt med totalt antall bygg som har støynivå på fasade $L_{den} \geq 55$ dB(A).

Tabell 7 - Antall boliger eller blokker med en eller flere fasader i rød og gul sone.

Alternativ	Rød sone	Gul sone	$L_{den} \geq 55$ dB(A)
Dagens	47	329	376
Ref.sit.	86	235	321
Midtstilt	76	163	239
Sidestilt	88	242	330

Dette viser at det er flere støyfølsomme bygg med støynivå på fasaden over 55 dB(A) i referansesituasjonen og alternativet for sidestilt trikketrasé enn for alternativet med midtstilt trikketrasé. Det vil langs Rv4 oppleves som en positiv effekt at vegen bygges ned og har en fartsgrense på 50 km/t.

For beboere mellom Årvoll og Tonsenhagen vil det være en økning i støynivået ved innføring av trikk eller buss i forhold til dagens situasjon. Dette skyldes i stor grad at det er liten endring i trafikkmengden, mens økning i kollektivtrafikk er vesentlig.

For hele strekningen vil det være en økning av støyfølsomme bygg i rød sone i forhold til dagens situasjon, mens det totale antallet bygg med støynivå på fasade $L_{den} \geq 55$ dB(A) vil gå ned.

Konklusjonen blir dermed at alternativet med midtstilt trikketrasé vil gi færrest berørte av støynivåer L_{den} over 55 dB(A).

VEDLEGG



Oslo kommune Plan- og bygningsetaten

Tonsenhagen trikketrase - Fastsettelse av program for planarbeidet.

I henhold til plan- og bygningslovens § 12-10 første ledd, jf. § 4-2 med tilhørende forskrifts § 2 punkt f jf. vedlegg I, punkt 30 (Forstads- og T-baner med investeringskostnader på mer enn 250 millioner kr.) skal det utarbeides konsekvensutredning i tilknytning til planforslag for ovennevnte område. Ruter AS har utarbeidet forslag til program for planarbeidet. Forslaget lå ute til offentlig ettersyn i tidsrommet 23.6. – 10.09.2010.

Liste over bemerkninger ved offentlig ettersyn

1. Bydel Bjerke
2. Bydel Grünerløkka
3. Bydel Bjerke, barnas representant
4. Oslotrikken AS
5. Samferdselsetaten
6. Friluftsetaten
7. Brann- og redningsetaten
8. Byantikvaren
9. Vann- og avløpsetaten
10. Undervisningsbygg Oslo KF
11. Omsorgsbygg Oslo KF
12. Hafslund Fjernvarme
13. Hafslund Nett AS
14. Fylkesmannen i Oslo og Akershus, Miljøvernavdelingen
15. Statens vegvesen
16. Jernbaneverket
17. Statens jernbanetilsyn
18. Sekretariatet for bytrafikk
19. Aksjon 31-bussen på skinner
20. Groruddalen Natur og ungdom
21. Muselundgrenda vel
22. A/L Disen Borettslag
23. Seksjoner i Traverveien, Årvollveien og Årrundveien
24. Tonsenhagen 21 Sameie
25. Tonsenjordet borettslag
26. Bjerke Storvel (nov. 2009)
27. Marielle Bakkerud Depuis
28. Turid Grattum. Anna Rogstads vei 2
29. Sissel Gisholt
30. Bjørnar Årnes, Lørenveien 1 b
31. Aud Smedsrud, Rødbergveien 2 a
32. Øivind Øines, Traverveien 25
33. Arne Wehn, Årvollveien 31 j
34. Kate Anne Lise Wehn, Årvollveien 31 j
35. Audun Hansen
36. Magnus Johannessen, Årvollveien 28



Plan- og bygningsetaten

Boks 364 Sentrum
0102 Oslo

Besøksadresse:
Vahls gate 1, 0187 Oslo

www.pbe.oslo.kommune.no

Sentralbord: 02 180

Kundesenteret: 23 49 10 00

Telefaks: 23 49 10 01

E-post: postmottak@pbe.oslo.kommune.no

Bankgiro: 6003.05.58920

Org.nr.: 971 040 823 MVA

Sammendrag av bemerkningene**1. Bydel Bjerke (Bydelsutvalget 2010-09-02)**

Bydelen er positiv til bygging av traseen. Bydelen foretrekker kryssing av Trondheimsveien i tunnel/kulvert fremfor en lysregulert kryssløsning, spesielt mtp trafiksikkerhet i tilknytning til Årvoll skole. Bydelen ser tiltaket vil kunne skape ulemper i form av støy, økt trafikkfare og inngrep i grøntområder og privat grunn, spesielt på streningen fra Tonsen kirke til Tonsenhagen senter. Bydelen mener det er særdeles viktig å få til en god kommunikasjon med berørte.

2. Bydel Grünerløkka (Byutviklingskomiteen 2010-08-30)

Ingen bemerkninger, men hilser ny trikkelinje velkommen.

3. Bydel Bjerke, barnas representant

Det antas at lekeareal og trygge skoleveier til Årvoll og Tonsenhagen skole blir ivaretatt, samt at barnehager i nærheten av trikketraseen blir ivaretatt med hensyn til støy.

4. Oslotrikken AS. Planprogrammet bør utvides til å omfatte en forlengelse til Linderud senter og Veitvet for blant annet å kunne skape overgangsmuligheter for reisende i Groruddalen. Trikken bør ha mest mulig egen trasé. Konsekvensutredningen bør også ta med konsekvenser av tiltaket utenfor planområdet, som for beboere i Trondheimsveien nedenfor Sinsenkrysset. Her kan man få mulige positive konsekvenser i form av færre kjøretøy og reduserte utslipp i disse områdene.

5. Samferdselsetaten

Det bør utredes et alternativ med egen trikketrasé. Det må også sees på løsninger for øvrig kollektivtransport i Trondheimsveien, og løsningene må sees i sammenheng med scenarier for nedbygget Trondheimsvei, samt arbeider med ny løsning for holdeplass på Tonsenhagen. Temaet luftforurensning må utredes som beslutningsrelevant.

6. Friluftsetaten ber om at store og sammenhengende arealer regulert til friområde berøres i minst mulig grad. Det er viktig at sammenhengen i turvei D2 opprettholdes. Planprogrammet må diskutere hvordan krav om erstatningsareal skal løses. Reguleringsplanen bør vise hvilke trær som skal bevares og hvilke som må reetableres. Et område mellom Rødbergveien og Bekkedalen har nasjonalt verneverdig biologisk mangfold.

7. Brann- og redningsetaten ønsker at prosjektet søker å forebygge ulykker og brann ved Sinsenkrysset bru samt tunnel/kulvert ved Bjerke. Det må utføres samtidig lastberegning for trikk og redningskjøretøy på Sinsenkrysset bru.

8. Byantikvaren lister opp følgende kulturminner/kulturmiljø fra nyere tid:

- Trondheimsveien, eksempel på firefelts vei med midtrabatt i Norge
- Årvoll gård, regulert til spesialområde bevaring
- Etterkrigsbebyggelse på Årvoll og Tonsenhagen.

Traseen berører områder med potensial for funn av automatisk fredete kulturminner. Behovet for arkeologisk registrering vil vurderes når det foreligger et mer detaljert kartgrunnlag.

9. Vann- og avløpsetaten Det bør settes opp et eget punkt som tar for seg og analyserer konsekvensene for annen infrastruktur. Prosjektet vil berøre eksisterende VA-anlegg.

10. Undervisningsbygg Oslo KF påpeker nærheten til Tonsenhagen skole og hensynet til barn og barns skoleveier i anleggsperioden.

11. Omsorgsbygg Oslo KF forutsetter at støyutredningen også omfatter støyømfintlig virksomhet som barnehager og eldrehjem, særlig i forhold til vibrasjoner og strukturlyd.

14. Fylkesmannen i Oslo og Akershus, Miljøvernavdelingen har ingen merknader til planprogrammet.

15. Statens vegvesen planlegger kollektivfelt fra Aker sykehus til Bjerke på sørsiden av Rv. 4, med planer om bygging i 2012. Det utredes etablering av Fossumdiagonal og nedbygging av Trondheimsveien, her er fremdriften usikker. Statens vegvesen kan ikke akseptere midtstilt trikk i Trondheimsveien før denne er avlastet og nedbygd. Et alternativ med sidestilt trikk vil derfor være mer realistisk på kort sikt, og det anbefales at sidestilt trikketrase utredes, der fordeler og ulemper veies opp i mot en midtstilt trasé.

Trondheimsveien mellom Årvoll/Bjerke og Sinsenkrysset er verneverdig. Målet med vernet er å bevare hovedgrepet på vegstrekningen inkludert belysning og beplantning. Dette må tas hensyn til i planleggingen. Det må gjøres vurderinger av hvor mange som faktisk vil benytte seg av et slikt trikketilbud. Da vil man også si noe om i hvilken grad Rv. 4 eventuelt blir avlastet. Konsekvensene for gjenværende busser langs Rv 4 må utredes, deriblant de regionale bussrutene som skal kjøre videre på Rv. 4 forbi Bjerkekrysset. Trafikksikkerhet for alle trafikantgrupper må utredes.

16. Jernbaneverket. Det må klargjøres hvorvidt bæreevne for broer over jernbanen er vurdert.

17. Statens jernbanetilsyn. Ingen bemerkninger.

18. Sekretariatet for bytrafikk mener planprogrammet er for snevert, og at overordnede konsekvenser – også for andre områder av byen – er beslutningsrelevante og må utredes. Det bør utredes en forlengelse mot en av stasjonene på Grorudbanen. Alternative løsninger for busstrafikken må utredes i større omfang, også for andre linjer enn linje 31. Ber om forlengelse av tunnelen oppover og forbi Årvoll senter, med vurdering av stasjon i tilknytning til senteret. Ber om at forbindelsen mellom dagens buttspor i Muselunden og ny trasé i Trondheimsveien tas med i prosjektet. Det bør anlegges en vendebutt for å kunne snu vogner ved Bjerkekrysset. Ber om at luftforurensning tas med i utredningen som beslutningsrelevant.

19. Aksjon 31-bussen på skinner. Støtter planene om trikk til Tonsenhagen. Luftforurensning er et beslutningsrelevant tema. Advarer mot å gå bort fra planene om å legge trikken i kulvert fra Årvoll senter til Trondheimsveien. Trikken må føres innom Årvoll/Tonsenhagen. Planleggingen bør omfatte en forlengelse til en av stasjonene på Grorudbanen. Ber om at det finnes flest mulig løsninger med trikk i separat trasé.

20. Groruddalen Natur og Ungdom. Støtter ideen med trikk til Tonsenhagen. Ber om utredning av egen trase for trikken hele veien, og støtter tunnel mellom Årvoll senter og Trondheimsveien. Trikken bør forlenges forbi Tonsenhagen.

21. Muselundgrenda vel ber om at støyskjerm langs Trondheimsveien videreføres ned mot Sinsenkrysset. Trikkeholdeplasser medfører mye støy som en følge av nedbremsing samt av- og påstigning, holdeplassene bør derfor plasseres i god avstand til bebyggelse.

22. A/L Disen Borettslag. Dagens grøntarealer må ikke reduseres. Støynivået i Trondheimsveien må reduseres i forhold til dagens støynivå.

23. Seksjoner i Traverveien, Årvollveien og Årrundveien

Seksjonene er ikke enige i at trikkelinjen skal anlegges i Park S-102GA med grøntområde og turvei. Denne turveien er skolevei for mange barn til Årvoll skole, og mye brukt som sykkelvei. Det tviles også på om det er tilstrekkelig med plass mellom Årvollveien 8b og Årrundveien 2. Ber om avklaring på hva som forventes av støy, spesielt for nærliggende boliger.

24. Tonsenhagen 21 Sameie. En trikkelinje til Tonsenhagen vil ødelegge gatene og blir dermed farlige for de som skal krysse gaten. Bussrute 31E er et meget godt tilbud, som vil bli borte hvis bussen legges ned. Det er unødvendig at alle 31-rutene skal gå gjennom Tonsenhagen og Jernbanetorget. En trikkelinje til Tonsenhagen vil mangle passasjerer, og prosjektet vil derfor bli en skandale. Trikk er foreldet teknologi, f.eks hybridbusser er mer fremtidsrettet. Vil ikke godta trikkeholdeplass foran Tonsenhagen 21 Sameie. Alle busslinjer må ikke gå om Jernbanetorget, andre gater kan benyttes.

25. Tonsenjordet borettslag frykter støy fra trikken, og at trikken kan utgjøre en sikkerhetsrisiko for barn i området. Dagens tilbud med buss er tilfredsstillende. Dersom trikketraseen likevel vedtas, ønsker borettslaget at traseen revurderes slik at den ikke blir liggende så nært Tonsenjordet borettslag. Forventer at alternativet med tunnel gjennom dette området velges, og at de anbefalte grensene i retningslinjer for støy i arealplanlegging følges.

26. Bjerke Storvel (nov. 2009) mener det er bedre å bygge trikkelinje til Grorud, og beholde 31-bussen Tonsenhagen-Fornebu. Alternativt kan matebusser brukes. Gevinsten ved å legge skinner til Tonsenhagen vil bli liten i forhold til en trikk helt til Grorud.

27. Marielle Bakkerud Depuis mener informasjonsbrosjyren er villedende, og at trikken har fått tildelt plass som ikke eksisterer.

28. Turid Grattum. Anna Rogstads vei 2 spør hvor trikkens endeholdeplass skal være.
29. Sissel Gisholt kjenner ingen som ønsker trikk på Tonsenhagen, og er fornøyd med bussen. Tonsenhagen er et landlig område.
30. Bjørnar Årnes, Lørenveien 1 b, spør om det blir nødvendig med endringer av inn- og utkjøringer i Trondheimsveien sør for Sinsenkrysset.
31. Aud Smedsrud, Rødbergveien 2a, mener det er ikke plass nok til både trikk og øvrig trafikk. Når veibanen skal ha en bredde på 30 meter vil det forsvinne grønne områder og flere flotte bjerker. Årvoll/Tonsenhagen ofres for at rute 31 skaper trafikkork i sentrum. Luftlinjen vil ikke pryde området. Kan nytten av trikken måles og forklares?
32. Øivind Øines, Traverveien 25, mener trikken vil forsterke køproblemene på begge sider av Bjerkekrysset. Dersom trikken kommer bør kjøremønsteret endres.
33. Arne Wehn, Årvollveien 31j, protesterer mot trikk i Årvollveien, da dette vil føre til forringelse av eiendommen og støyproblemer. Det landlige preget i området blir borte. Bygningsmassen ligger for tett på Årvollveien.
34. Kate Anne Lise Wehn, Årvollveien 31j, mener i tillegg at Årvoll er et turområde ved inngangen til marka, og må ikke ødelegges.
35. Audun Hansen liker at bussen går ofte, men mener det er merkelig med trikk til Tonsenjordet. Bedre å bygge undergrunn som i London. Det er store trafikkproblemer ved Bjerkekrysset.
36. Magnus Johannessen, Årvollveien 28, peker på støy fra Årvollveien i dag, og mener trikker ikke vil hjelpe på det. Ønsker støyreducerende tiltak. Hvordan vil vibrasjoner i bakken bli løst? Hvor mye trafikk kan Årvollveien tåle? T-bane vil ta unna flere personer enn trikk og buss.

Forslagsstillers kommentarer til bemerkningene.

Planprogrammets avgrensning, og begrunnelsen for dette, er beskrevet. Forlengelse til Linderud/Veitvet utredes ikke i fullt omfang, men belyses systemmessig i trafikkanalyse. Trafikale konsekvenser skal utredes. Skoleveger er spesielt vektlagt under trafikale konsekvenser. Det vil bli etablert en egen referansegruppe for dette. Det skal utarbeides temakart der blant annet berørte barnehager markeres, eventuelle støyskjermingstiltak beskrives. Sidestilt trasé langs Trondheimsveien er lagt inn som et alternativ som skal utredes opp til Bjerkekrysset. Begge alternativ for kryssing av Trondheimsveien er tatt med videre. Kulturminner skal utredes som et ikke-prissatt tema, og Trondheimsveien er særskilt nevnt i den sammenheng. Sinsenkryssets ramper ligger på den delen av brokonstruksjonene som er vurdert. Sinsenkrysset bru har god kapasitet, og det skal være god kapasitet også til redningskjøretøy ved redningsoperasjoner. Det skal gjennomføres ROS-analyser, der forebygging av uønskede hendelser som ulykker og brann er viktig. Støyutredningen skal også omfatte barnehager og eldrehjem. Vibrasjoner og strukturlyd skal også utredes. Konsekvenser for annen infrastruktur er lagt inn under ikke prissatte konsekvenser. Utredning av konsekvenser for turveier, grøntarealer og biologisk mangfold er presisert i planprogrammet. Konsekvenser for enkelttrær må tas som en del av reguleringsprosessen eller detaljprosjekteringen, og er ikke nærmere beskrevet i planprogrammet.

Fordelingen mellom driftsartene (t-bane / trikk / buss) er redegjort for i Ruters strategiske kollektivtrafikkplan K2010. Det er ikke aktuelt å utrede t-baneløsning på denne strekningen. Konsekvensene av en trikkelinje til Tonsenhagen – og dermed også en eventuell nytte – vil bli belyst i konsekvensutredningen. Her vil også konsekvenser for grøntarealer, trafikk og landskaps-/bybilde bli utredet. I utgangspunktet skal trikken snu i Rødbergveien i en vendebutt. Det er ikke tenkt vendesløyfe slik som i tidligere planer. En forlengelse mot Grorudbanen utredes trafikalt. En forlengelse av tunnelen under Årvollveien

er tatt inn som en del av kulvertalternativet. Det er valgt å ikke gå videre med forbindelsen fra buttspolet i Muselunden. En vendebutt ved Bjerkekrysset kan anlegges uavhengig av reguleringsplan og konsekvensutredning hvis det først er etablert midtstilt trasé.

Luftforurensning er tatt inn som utredningstema.

Trafikale konsekvenser, herunder trafikksikker skolevei og konsekvenser i Bjerkekrysset, skal utredes. Det er forsøkt å finne alternativer som har mest mulig separat trasé og som samtidig har så få negative konsekvenser som mulig.

Vurdering av støy og vibrasjoner samt behovet for støyreducerende tiltak vil bli utredet videre.

Hvis det er behov for støyskjermingstiltak som en følge av anlegget skal dette beskrives.

Illustrasjoner i informasjonsbrosjyren er laget på grunnlag av forprosjektet, og er ment å gi et mest mulig reelt bilde av hvordan det kan bli. Undergangen under Årvollveien er ikke avklart i detalj.

I forprosjektet er det vist at det er tilstrekkelig areal mellom Årvollveien 8b og Årrundveien 2, men dette må detaljprosjekteres i det videre arbeidet.

Avkjørsler i Trondheimsveien antas ikke å være en del av prosjektet.

Forslagstiller er ukjent med en eventuell sammenheng mellom passasjerer som sniker på buss og trikk og et sosialt belastet miljø.

Foreleggning for Direktoratet for mineralforvaltning / Bergvesenet.

Planforslaget omfatter masseuttak, og program for planarbeidet er derfor forelagt Bergvesenet. Bergvesenet har ingen kommentarer til program for planarbeidet.

Plan- og bygningsetatens vurdering og kommentarer til bemerkningene

En forlengelse av trikken til Tonsenhagen sammenfaller med mål i rikspolitiske retningslinjer for samordnet areal- og transportplanlegging og i kommuneplanen. En bærekraftig rolle for trikken i byens utvikling innebærer at den utvikles som moderne bybane, gjennomgående for noe lengre reisestrekninger enn i dag. Linjer som har eller vil få et solid trafikkgrunnlag skal prioriteres. Plan- og bygningsetaten er enig i en slik strategi og anbefaler at et planinitiativ for trikk til Tonsenhagen konsekvensutredes med sikte på planavklaring etter Plan- og bygningsloven.

Planen foreslås utarbeidet som detaljregulering. Det kan hevdes at temaet kunne vært egnet for en prinsipiell avklaring gjennom områderegulering. Staten mener imidlertid at en planavklaring for trikk til Tonsenhagen vil måtte berøre så vidt mange detaljspørsmål for å kunne få etablert et grunnlag for beslutning og gjennomføring, at en detaljregulering anses som hensiktsmessig. Plan- og bygningsetaten vurderer foreliggende forslag til planprogram i hovedsak dekkende for den prosess og de konsekvensvurderinger som er nødvendige for planavklaring av trikketrase til Tonsenhagen.

I tillegg mener Plan- og bygningsetaten at følgende momenter utdypes / utredes i tillegg:

Under pkt.4 (beskrivelse av tiltaket) må også sidestilt trase mellom Sinsenkrysset og Bjerke medtas som alternativ.

Under pkt. 5.3.2 (byutvikling) må det utredes hvorledes holdeplasslokalisering/ -utforming, og detaljering påvirker og kan bidra som stedsdannende elementer, jf. kommunedelplanen for torg og møteplasser som peker på Årvoll og Tonsenhagen senter som møteplasser/torg i denne delen av byen.

Under pkt. 5.3.2. (landskaps-/bybilde) / (nærmiljø og friluftsliv) må det belyses om/hvordan tiltaket vil endre områdets karakter når trikk innføres som element i nærmiljøet. Dagens gjennomgående preg med 50-talls boligbebyggelse i grønne omgivelser vil i noen grad endres mot en mer bymessig karakter, særlig ved holdeplassene og på strekninger hvor traseen vil kunne komme forholdsvis nær bebyggelsen.

Under punkt 5.3.2 (luftforurensing) må konsekvensene av tiltaket i form av luftforurensing i anleggsfasen og driftsfasen/permanent fase utredes.

Under punkt 5.4.4. (støy, vibrasjoner og strukturlyd) må det gjøres rede for forslag til vurdering av avbøtende tiltak.

Under pkt. 5.3.2 (trafikkale konsekvenser) må det gjøres rede for konsekvenser i form av redusert antall busser i Trondheimsveien/sentrum som følge av tiltaket. Videre må tiltakets avhengighet av evt. nedbygging av Trondheimsveien, jf. pågående planarbeid for Fossumdiagonalen.

Plan- og bygningsetaten er for øvrig enig i forslagstillers kommentarer til bemerkningene. I det følgende er forslag til planprogrammet justert i forhold til de nevnte momenter over.

Fastsettelse av program for planarbeidet

Plan- og bygningsetaten fastsetter følgende program for planarbeidet:

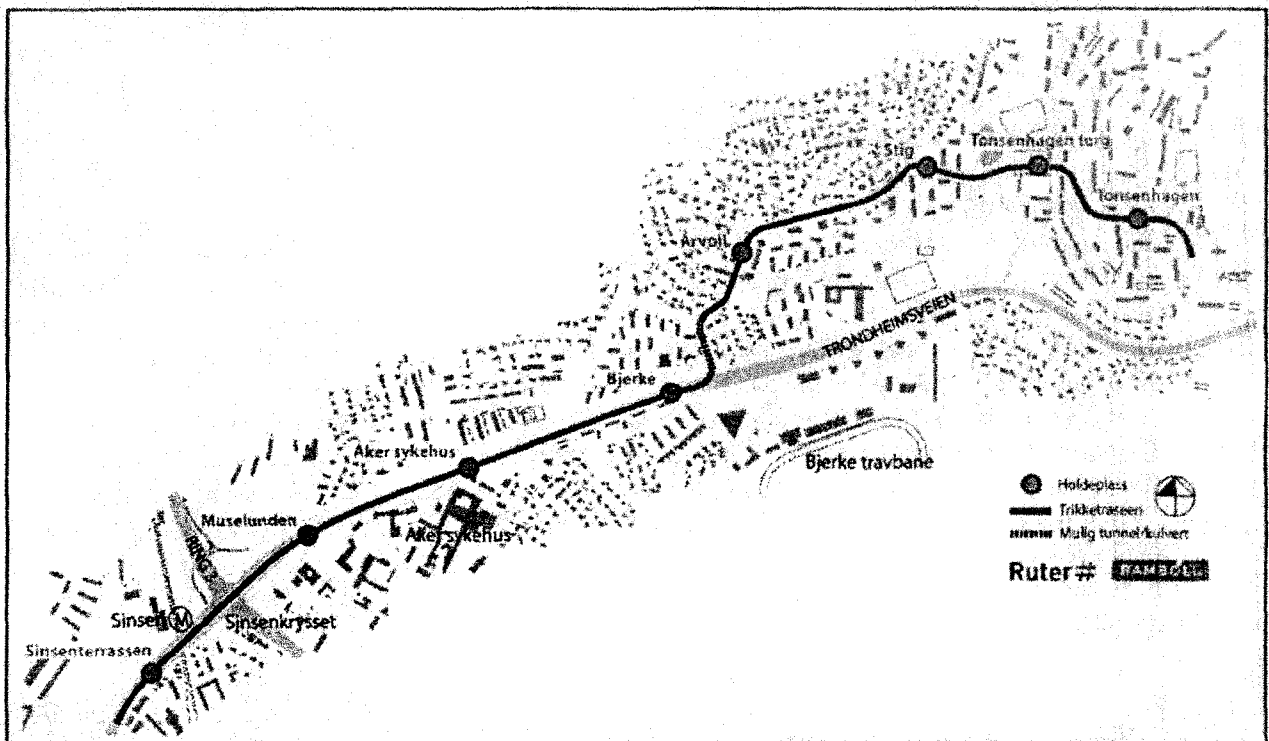
PROGRAM FOR PLANARBEIDET FOR TONSENHAGEN TRIKKETRASE:

1. INNLEDNING

1.1 Bakgrunn

I forbindelse med bystyrets behandling av Ruters strategiske kollektivtrafikkplan i februar 2010, ble byrådet bedt om å legge frem en sak om forlengelse av trikken til Tonsenhagen. Dette dokumentet er en del av denne prosessen.

Forlengelse av trikk til Tonsenhagen ble besluttet allerede tidlig på 1950-tallet, og i 1954 ble det regulert en trikketrasé på nordsiden av Trondheimsveien. I 1993 vedtok bystyret igjen en reguleringsplan med forlengelse av trikk til Aker sykehus. Som kjent er ingen av disse planene gjennomført. Senere er det gjennomført flere utredninger og analyser om trikk til Tonsenhagen. Den siste av disse er et forprosjekt, datert november 2009.



Skisse av tiltakets utstrekning Sinsenterrassen – Tonsenhagen.

1.2 Hva er et planprogram?

I henhold til forskrift om konsekvensutredninger er en ny trikkelinje til Tonsenhagen et tiltak som kan ha vesentlige virkninger for miljø og samfunn, og det skal derfor utarbeides planprogram.

Dette er et planprogram i henhold til plan- og bygningsloven §§ 4-1 og 12-9. Fastsett planprogram skal være grunnlaget for hvordan konsekvensene av en trikkelinje til Tonsenhagen skal utredes.

Planprogrammet forteller om formålet med planleggingen, hva planen skal handle om og hvordan planprosessen skal gjennomføres, blant annet med hensyn til opplegg for medvirkning og utredningsbehov. Det skal beskrive hvilke alternativer som skal vurderes, og hvilke metoder som

skal benyttes i utredningen. Planprogrammet vil på denne måten skape forutsigbarhet, og gjøre det klart både hva det skal planlegges for og hvordan ulike interesser kan og skal delta i planleggingen. Forslag til planprogram har vært på offentlig ettersyn for å sikre at alle forhold ved reguleringsarbeidet blir ivaretatt. I Oslo er myndigheten for fastsetting av planprogram delegert til Plan- og bygningsetaten.

1.3 Valg av planform

Intensjonen er at planarbeidet skal ende opp med en detaljregulering i henhold til plan- og bygningsloven § 12-3. Reguleringsplanen vil gi en juridisk bindende arealbruk, og skal fastlegge en trasé for sporet, plassering av holdeplasser m.m.

1.4 Målsetting

Målet med tiltaket er å:

- ☐ gi et miljøvennlig, attraktivt og kostnadseffektivt kollektivtilbud for området
- ☐ bedre rollefordeling mellom buss og trikk i Trondheimsveien
- ☐ ta høyde for forventet trafikkvekst
- ☐ redusere antall bussbevegelser i sentrum
- ☐ redusere reisetiden mellom Tonsenhagen, Sinsen og sentrum
- ☐ redusere driftskostnadene samlet ved å utnytte trikkens store kapasitet

3. ALTERNATIVER

Planprogrammet skal bestemme hvilke alternativer som skal utredes. Alternativsvurderingen er gjort på bakgrunn av forprosjektet for Trikk til Tonsenhagen (2009). Det skal utredes ett hovedalternativ i konsekvensutredningen - alternativ 1 fra forprosjektet som ble anbefalt på bakgrunn av markedsanalysene. Alternativ 1 lå til grunn for forprosjektets prosjektering og vurderinger. Enkelte variasjoner langs deler av strekningen til hovedalternativet blir behandlet som delløsninger innenfor hovedalternativet.

I forprosjektet ble det vurdert markedspotensiell for tre alternative traseer av forlengelse fra Sinsen. I tillegg ble det undersøkt markedsgrunnlag for varianten 1b som er en ytterligere forlengelse fra Tonsenhagen til Veitvet. Markedsanalysene ble satt i sammenheng med prioriteringer i valg av kollektivform der det foreligger andre kollektivformer. På både Veitvet og Linderud er det i dag holdeplasser for metro, som vil være førstevalget fremfor trikk for mange av de reisende i disse områdene. Dette gjør at alternativ 1 til Tonsenhagen har det beste faktiske kundegrunnlaget, på tross av at markedsgrunnlaget kan virke høyere for alternativ 2 og 3 i tabellen.

	Markedsgrunnlag bosatte og arbeidsplasser
Alternativ 1 Sinsen-Bjerke-Tonsenhagen	17 200
Alternativ 1b Tonsenhagen-Veitvet	7 200
Alternativ 2 Sinsen-Bjerke-Veitvet	19 200
Alternativ 3 Sinsen-Bjerke-Linderud	17 600

Tabell 1: Markedsgrunnlag for de ulike alternativene i forprosjektet

3.1 Forlengelse til Linderud og Veitvet, samt alternativ trasé i Trondheimsveien.

På sikt kan det være aktuelt med muligheter for forlengelse av trikkelinjen videre til Linderud og Veitvet. Dette vil berøre markedsgrunnlaget i alternativ 1b. Et alternativ til å føre trikken opp til Tonsenhagen kan være å forlenge trikketraseen i Trondheimsveien videre oppover fra Bjerkekrysset mot Linderud og Veitvet. Markedsgrunnlaget for denne traseen ble vurdert i forprosjektet og forkastet - da forlengelsen til Tonsenhagen gir det beste markedsgrunnlaget. De trafikale konsekvensene er imidlertid ikke analysert. Alternativet ansees som beslutningsrelevant, og skal derfor vurderes. En full utredning av en disse forlengelsene skal ikke inngå i denne konsekvensutredningen, men det skal gjennomføres en *trafikkanalyse*. Se kapittel 5.2.1.

Det er ikke gjennomført varsling av oppstart av reguleringsarbeid for disse strekningene, og det skal heller ikke gjennomføres en analyse av hvordan en slik forlengelse vil påvirke arealbruk og byutvikling i denne omgang. Det er ikke gjort vurderinger av hvor en slik trasé konkret skal ligge, og hvor denne best kan knyttes til det øvrige kollektivsystemet som Grorudbanen. Det er forutsatt at konkretiseringen av dette eventuelt vil komme som et eget prosjekt.

3.3 Alternativer som skal utredes i konsekvensutredningen

Det skal utredes ett alternativ basert på alternativ 1 fra forprosjektet, med varianter av løsninger for kryssing av Trondheimsveien ved Bjerkekrysset, samt en variant i Trondheimsveien. Tilkobling til eksisterende trikketrasé ved Sinsenkrysset og hvordan trikken kan føres inn på Årvollveien må utredes.

I området like før Bjerkekrysset skal det utredes to ulike løsninger for kryssing av Trondheimsveien og påfølgende grøntdrag/turveier, kryssing i plan eller i tunnel/kulvert. Begge løsningene skal følge i samme trase, se kartskisse og ortofoto under.

Varianter ved Bjerkekrysset:

A. Kryssing i plan. Innebærer lysregulering av Trondheimsveien i retning sentrum når trikken passerer, samt trikk videre på overflaten til/fra Årvollveien.

B. Kryssing i tunnel/kulvert. Innebærer etablering av tunnel/kulvert fra Trondheimsveien mot Årvollveien. En forlengelse av kulverten under Årvollveien skal også vurderes.



Kart 5: Området ved Bjerkekrysset, der to ulike alternativer skal utredes. A - kryssing i plan. B - kryssing i tunnel/kulvert.

Varianter i Trondheimsveien frem til Bjerkekrysset:

C. Midtstilt trasé, som vist i forprosjektet.

D. Sidestilt trasé. Mulig aktuelt alternativ før Trondheimsveien er avlastet og nedbygd.

3.4 Sammenligningsgrunnlaget (referanse)

Referansealternativet er basert på en videreføring av dagens bussbetjening av området, med en forsterket frekvens. Referansegrunnlaget defineres nærmere i konsekvensutredningen.

4. BESKRIVELSE AV TILTAKET

Trikk til Tonsenhagen omfatter forlengelse av eksisterende trikketrase fra Sinsen over Årvoll til Tonsenhagen skole. Forlengelsen omfatter totalt åtte holdeplasser, der to av disse erstatter de eksisterende holdeplassene "Sinsenterrassen" og "Sinsenkrysset". Den nye Sinsenterrassen holdeplass er foreslått flyttet noe lengre opp enn dagens holdeplass ligger for å få en bedre overgang mellom trikk, buss og metro. Dagens Sinsenkrysset holdeplass erstattes med ny holdeplass i Trondheimsveien ved Muselunden.

Trikketraseen vil i hovedsak være i midtstilt kollektivtrase/trase eller blandet trafikk. Trikken er ment å erstatte busslinje 31 som i dag betjener området. Trikkeholdeplassene vil være i kombinasjon med holdeplass for andre busser som frekventerer strekningen – doble holdeplasser, eller som felles holdeplass for buss og trikk. Bussene vil kunne benytte den nye trikketraseen på det meste av strekningen.

Første halvdel av den nye trikketraseen vil gå som midtstilt kollektivtrase i Trondheimsveien fra der traseen i dag går nedenfor Sinsenkrysset. Traseen går så på eksisterende bro over Sinsenkrysset og videre i Trondheimsveien frem til litt før Bjerkekrysset. Her svinger trikketraseen inn i et lite grøntdrag (her utredes to varianter) før den kommer ut i blandet trafikk i Årvollveien og videre forbi Tonsenhagen senter og til Tonsenhagen skole der siste holdeplass vil være. Det vil bli anlagt en vendebutt i enden av traseen etter siste holdeplass.

Traseløsninger for de ulike delområdene:

- Trondheimsveien midtstilt: Midtstilt kollektivtrase felles for buss og trikk. Trikketrase parallelt Trondheimsveien på regulert trafikkformål utredes som mulig trasealternativ før Trondheimsveien er avlastet og nedbygd.
- Årvoll: blandet trafikk (fra Årvoll senter til Stig)
- Stig-Tonsenhagen: midtstilt trase

Det er en forutsetning at veibrua over Sinsenkrysset tåler belastningen fra trikken. Dette har blitt utredet i forbindelse med planprogrammet (se kap 4.2), og det er konkludert med at bæreevnen til brua er tilstrekkelig.

5. UTREDNINGER

I dette kapittelet presenteres hvilke tema og i hvilket omfang det foreslås gjennomført utredninger. Det er også beskrevet hva som anses nødvendig av supplerende grunnlagsdokumentasjon før selve planarbeidet kan gjennomføres.

Alle tema skal utredes i fullt omfang for det aktuelle alternativet.

Alle tema skal utredes også for anleggsfasen. Det innebærer at det for hvert tema skal utredes og beskrives konsekvenser i anleggsperioden. Herunder skal det også avklares hvordan anleggstrafikken vil fordele seg på vegnettet.

Utredningsbehov er definert både for prissatte og ikke-prissatte konsekvenser. Det skal utføres en samfunnsøkonomisk analyse der prissatte konsekvenser vurderes i sammenheng. For både trafikkprognoser/-analyser, prissatte og ikke prissatte konsekvenser skal effekter og konsekvenser for de forskjellige temaene illustreres (skisser, tegninger, bilder o.l.) der dette er hensiktsmessig. Fysiske inngrep i anleggsperioden skal inngå i konsekvensutredningen.

Avbøtende tiltak skal vurderes og kostnadsberegnes. Dersom effekten av eventuelle avbøtende tiltak inkluderes i konsekvensvurderingene, skal også kostnadene ved disse tas med i anleggskostnadene. Det samme gjelder for eventuelle tiltak på lokalvegnettet som er nødvendige for å realisere tiltaket.

5.1 Avgrensning av omfang

Det er kun virkninger av tiltaket som er *beslutningsrelevante* som skal utredes i en konsekvensutredning. Det er imidlertid ikke enkelt å avgrense hva som er virkninger av dette tiltaket, og hva som skyldes andre faktorer. Endringer i reisevaner kan skyldes dette tiltaket, men kan også skyldes andre faktorer som drivstoffpriser, veiavgifter, standard på holdeplasser og materiell, endringer på resten av kollektiv-/veinettet, byutvikling, generelle holdningsendringer i befolkningen osv. Dette er faktorer som i begrenset grad kan fanges opp av trafikkmodellene og beregningene, og som må beskrives verbalt i den grad de ansees som beslutningsrelevante i forhold til trikk til Tonsenhagen.

Trikk til Tonsenhagen er et infrastrukturtiltak. Infrastrukturen gir muligheter for ulike løsninger når det gjelder kollektivnettet – som hva slags materiell som kan brukes, hvilke overgangsmuligheter som finnes osv. En trikkelinje til Tonsenhagen gir tilnærmet uendelige varianter av modeller for hvordan trafikken kan løses. De prissatte konsekvensene må imidlertid ta utgangspunkt i et tenkt driftsopplegg, som fremstår som en god og realistisk løsning.

5.2 Grunnlagsinformasjon og forberedende arbeider

5.2.1 Trafikkberegninger

Det skal gjennomføres trafikkberegninger for ulike driftsopplegg. Ett av disse driftsoppleggene legges til grunn for det videre arbeidet med konsekvensutredningen. Valg av alternativ begrunnes. Hvor mye busstrafikk som erstattes av trikk skal beskrives.

Referansealternativet baseres på dagens infrastruktur med bussbetjening av Tonsenhagen, og med samme linjestruktur og avgangsfrekvenser som i driftsopplegget i Oslopakke 3.

Forlengelse til Linderud og Veitvet.

Det skal gjennomføres en trafikkanalyse av hvordan en forlengelse av trikkelinjen vil fungere. Analysen skal vurdere hvilke muligheter og begrensninger en slik forlengelse gir for trafikantene i et systemperspektiv. En konkret fastleggelse av trasé og stoppesteder inngår ikke i dette prosjektet.

Trikk i Trondheimsveien mellom Bjerke og Linderud og Veitvet

Det skal gjennomføres en trafikkanalyse som skal vurdere hvilke muligheter og begrensninger en slik trasé gir for trafikantene i et systemperspektiv. En konkret fastleggelse av trasé og stoppesteder inngår ikke i dette prosjektet.

5.2.2 Kostnadsoverslag

Det skal utarbeides samlet kostnadsoverslag for planen (investeringskostnader) tilknyttet konsekvensutredningen. Gjennomføringstakt(anleggsperiode) må inngå i denne vurderingen. Kostnadsoverslaget skal ha en nøyaktighet slik at man med 85 % sannsynlighet er innenfor +/- 20 % av verdien.

5.2.3 Usikkerhetsanalyse

For å verifisere kostnadsoverslaget skal det gjennomføres en usikkerhetsanalyse.

5.3 Ikke-prissatte konsekvenser

I dette kapittelet utredes de ikke-prissatte konsekvensene. Temaene omtales som ikke-prissatte fordi konsekvensene ikke beregnes etter pris, men vurderes etter en skala som går fra svært stor positiv konsekvens til svært stor negativ konsekvens.

De ikke-prissatte konsekvensene er inndelt i ti fagtema:

1. Byutvikling

2. Landskaps-/bybilde
3. Nærmiljø og friluftsliv
4. Naturmiljø
5. Naturressurser
6. Kulturminner/kulturmiljø
7. Støy
8. Luftforurensning
9. Trafikale konsekvenser
10. Annen infrastruktur

5.3.2 Fagtemaer som skal konsekvensutredes

Byutvikling

Det skal utredes hvilke positive og eventuelle negative virkninger en trikketrase til Tonsenhagen kan ha for byutviklingsaspekter. Det legges vekt på lokale konsekvenser, men også konsekvenser andre steder i byen beskrives hvis det er beslutningsrelevant. Spesielt skal det utredes hvorledes holdeplasslokalisering/ -utforming, og detaljering påvirker og kan bidra som stedsdannende elementer, jf. kommunedelplanen for torg og møteplasser som peker på Årvoll og Tonsenhagen senter som møteplasser/torg i denne delen av byen. Det skal redegjøres for behov for grunnnerv og inngrep på offentlig og privat eiendom.

Landskaps-/bybilde

Det skal utredes vurderinger om hvordan traseen og skinnene/trikken vil kunne påvirke landskaps- og bybildet på de ulike delstrekningene og trikketraseen som helhet. Begrepene landskapsbilde eller bybilde brukes i denne sammenheng om de visuelle omgivelsene, og handler om hvordan tiltaket påvirker omgivelsene og landskapet både "nært" og "fjernt". Det skal belyses om/hvordan tiltaket vil endre områdets karakter når trikk innføres som element i nærmiljøet. Dagens gjennomgående preg med 50-talls boligbebyggelse i grønne omgivelser vil i noen grad endres mot en mer bymessig karakter, særlig ved holdeplassene og på strekninger hvor traseen vil kunne komme forholdsvis nær bebyggelsen.

Nærmiljø og friluftsliv

Nærmiljø defineres som "menneskers daglige livsmiljø. Friluftsliv defineres som opphold og fysisk aktivitet i friluft med sikte på miljøforandring og naturopplevelse. Begge disse definisjonene beskriver opphold og fysisk aktivitet i friluft knyttet til bolig- og tettstednære uteområder, byrom, parker og friluftsområder".

Det skal gjøres vurderinger rundt grøntområder som berøres i forhold til verdi og funksjon for mennesker. Aktuelle turløyper og stier i planområdet som blir berørt skal utredes mht konflikter og virkninger samt avbøtende tiltak i de berørte områdene. Trikken som mulig barriere i nærområder må også vurderes nærmere i forhold til konkrete løsninger og utforming.

Naturmiljø

Grøntområder som berøres kartfestes, både verneverdige naturtyper og områder med svartelistede arter markeres på kartet. Biologisk mangfold og landskapsøkologi vektlegges. Konsekvenser for eventuelle naturverdier og/eller dyrearter som berøres beskrives. Eventuelle avbøtende tiltak beskrives.

Naturressurser

Naturressurser defineres som "ressurser fra jord, skog og andre utmarksarealer, fiskebestander i sjø og ferskvann, vilt, vannforekomster, berggrunn og mineraler". I forbindelse med alternativsvurderingen for tunnel/kulvert ved Bjerkekrysset skal georessurser og overskuddsmasser vurderes.

Kulturminner/kulturmiljø

Konsekvenser for kulturminner/kulturmiljø vurderes.

Med kulturminner menes alle spor etter menneskelig virksomhet i vårt fysiske miljø, herunder lokaliteter det knytter seg historiske hendelser, tro eller tradisjon til. Med kulturmiljøer menes områder hvor kulturminner inngår som del av en større helhet eller sammenheng. I denne sammenheng er det bevaringsverdige kulturminner/kulturmiljø som menes.

Fredning av Trondheimsveien lå opprinnelig inne i vegvesenets nasjonale verneplan, men er nå tatt ut. Riksantikvaren ønsker fortsatt å ivareta elementer. Muligheter for dette må utredes nærmere. Eventuelle andre kulturminner og/eller -miljøer som berøres må undersøkes nærmere – dette kan være Årvoll gård eller etterkrigsbebyggelsen på Årvoll og Tonsenhagen. Behovet for arkeologisk registrering vil bli vurdert av Byantikvaren når det foreligger et mer detaljert kartgrunnlag.

Støy

Det lages støykart i henhold til retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442) både for referansealternativ og det aktuelle alternativet med varianter. Det lages temakart der berørte boliger, barnehager, skoler, sykehjem og tilsvarende institusjoner markeres. Eventuelle støyskjermingstiltak beskrives. Se også kapittel 5.4.4.

Luftforurensning

Overført trafikk fra vei til bane kan føre til mindre luftforurensning langs veinettet, men dette er vanskelig å måle, og dermed vanskelig å prissette. Luftforurensning er derfor satt som en ikke-prissatt konsekvens som skal utredes. Dersom endringen er målbar skal luftforurensning vurderes som en av de prissatte konsekvensene.

Konsekvenser for luftforurensningen av overført trafikk fra vei til bane skal vurderes og beskrives. Konsekvensene i form av luftforurensning i anleggsfasen og driftsfasen/permanent fase utredes. Hvis mulig skal endringen kartfestes.

Trafikale konsekvenser

Med trafikale konsekvenser menes driftsmessige konsekvenser, både som en konsekvens av anleggsarbeid i prosjektet, samt permanente trafikale konsekvenser når tiltaket er etablert. Det skal skilles mellom midlertidige og permanente konsekvenser. Følgende elementer skal utredes:

Permanente konsekvenser:

- Trafikale beregninger som viser trafikksituasjon mhp kødannelser for biltrafikk og trikk. Det redegjøres for hvilke konsekvenser en eventuell nedbygging i Trondheimsveien vil gi for trikketraseen, samt konsekvenser av at deler av brua over Sinsenkrysset blir omgjort fra kjørefelt til trikketrasé, herunder konsekvenser i form av redusert antall busser i Trondheimsveien/sentrum som følge av tiltaket.
- Videre må tiltakets avhengighet av evt. nedbygging av Trondheimsveien, jf. pågående planarbeid for Fossumdiagonalen.
- Konsekvenser for syklistene, med spesiell vekt på skoleveger.
- Konsekvenser for gående, med spesiell vekt på skoleveger.
- Konsekvenser av anleggelse av midtstilte holdeplasser

Konsekvenser i anleggsfasen:

- Konsekvenser av eventuell stengning eller omlegging av veistrekninger.
- Konsekvenser for syklende og gående, med spesiell vekt på skoleveger.
- Konsekvenser for kollektivtrafikken.

Det vurderes i utredningsfasen hvordan de ulike temaene best kan synliggjøres i konsekvensutredningen.

Annen infrastruktur

Konsekvenser for annen infrastruktur skal beskrives. Dette gjelder for eksempel vann- og avløpsledninger, strøm og tele, fjernvarme m.m. I tillegg skal konsekvenser for annen infrastruktur beskrives verbalt, med eventuelle forslag til avbøtende tiltak. Se også kap. 5.4.3.

5.4 Prissatte konsekvenser

De prissatte konsekvensene utgjør det samfunnsøkonomiske regnestykket. Det skal gjennomføres en nyttekostanalyse der prissatt nytte og kostnader av samme tiltak sammenlignes med situasjonen hvis ikke tiltak gjennomføres. Beregningen skal gjennomføres etter gjeldende metodikk basert på nåverdibetraktninger for en beregningsperiode på 25 år.

Konkrete driftsopplegg med tilhørende trafikkberegninger legges til grunn for beregningene der dette er aktuelt.

Det skal redegjøres for forutsetningene i trafikk- og nyttekostnadsberegningene.

5.4.1 Konsekvenser for trafikantene

Vurderinger av trafikantnyttene omfatter virkningene som tilfaller alle brukerne av transportsystemet, også for trafikanter utenfor planområdet som påvirkes av tiltaket. Konsekvenser for trafikantene kan, basert på gjennomførte trafikkberegninger, oppsummeres som endringer i reisetid for eksisterende, overførte og nyskapt trafikanter. Trafikantene splittes opp i ulike reisemåter og ulike reisehensikter, og verdsetting av endring i tid vil være avhengig av dette. Detaljeringsgrad vurderes ut fra tilgjengelig informasjon, eksempelvis erfaringstall fra lignende prosjekter. Vesentlige konsekvenser av tiltaket som ikke fanges opp i trafikkmodellen, og dermed ikke kan prissettes, skal vurderes og beskrives.

5.4.2 Konsekvenser for operatør

Operatørnytte er differansen mellom de inntekter og kostnader som en eller flere operatører har for å trafikere et eller flere driftsopplegg. Kostnadene utgjør i hovedsak drift og vedlikehold av materiell hvor endringer i kjøretid og behov for bemanning vil være en viktig faktor. Konsekvenser for øvrige kollektivtilbud bør inngå dersom det er mulig å kvantifisere.

5.4.3 Konsekvenser for infrastruktureier (det offentlige)

Konsekvenser for det offentlige utgjør både investeringer i ny infrastruktur samt årlig drift og vedlikehold av anlegget. Reinvesteringer i beregningsperioden skal inngå i disse vurderingene. Det tas utgangspunkt i foreliggende anleggskostnader og gjennomføringstakt samt erfaringstall for drift- og vedlikehold. Konsekvenser for annen infrastruktur skal inngå i beregningen dersom det er mulig å kvantifisere.

5.4.4 Konsekvenser for samfunnet for øvrig

Med samfunnet for øvrig menes her andre aktører enn trafikanter, operatører og infrastruktureier.

Trafikkulykker

Ulykkeskostnader er knyttet opp mot endringer i antall ulykker, og er avhengig av ulykkens alvorlighetsgrad. Det skilles mellom personskadeulykker og materiellskadeulykker. På veinettet skal virkningen av overført trafikk for permanent situasjon tas med. Endring i antall ulykker skal beregnes, både for personskade- og materiellskadeulykker og verdsettes i hht gjeldende retningslinjer.

Støy, vibrasjoner og strukturlyd

Endrede støyforhold beregnes for både nytt tilbud og eventuelle endringer i eksisterende tilbud, deriblant overført trafikk fra veg. Det skal beregnes hvor mange boliger, barnehager, skoler og andre

støyømfindtlige områder som vil påvirkes av tiltaket og konsekvenser verdsettes i hht gjeldende retningslinjer. Det gjøres rede for forslag til vurdering av avbøtende tiltak.

Konsekvenser for boliger som påvirkes av vibrasjoner og strukturlyd for fra nytt anlegg verdsettes etter grad av påvirkning i hht gjeldende retningslinjer.

Utslipp/miljø

Overføring av trafikk fra veg bidrar til sparte miljøkostnader. Omfanget varierer med drivstofforbruket og kan derfor relateres til antall kjøretøykilometer. Verdsetting i hht gjeldende retningslinjer.

5.4.5 Restverdi

Restverdi er nytten av tiltaket etter analyseperiodens slutt, og inngår som et positivt bidrag til netto nytte som diskonteres over analyseperioden.

Restverdi (nåverdi) av investeringene etter analyseperioden er over skal utredes. Dette skal ses i sammenheng med drift og vedlikehold.

5.4.6 Skattekostnad

Skattekostnaden er kostnaden ved å finansiere ett tiltak over offentlige budsjetter - og både investeringer og drift- og vedlikehold skal inngå i vurderingene. Det beregnes netto nytte for tiltaket både med og uten skattekostnad.

5.4.7 Følsomhetsanalyse

For alle prissatte konsekvenser skal resultatenes usikkerhet som en følge av usikre forutsetninger i modellene vurderes. De viktigste usikkerhetsfaktorene som bør vurderes er følgende:

- ☐ Trafikkgrunnlag
- ☐ Ruteopplegg - tilbud
- ☐ Verdsetting (enhetskostnader)

I tillegg bør analyseresultatene testes for de største usikkerhetene framkommet i usikkerhetsanalysen.

5.5 Risiko og sårbarhet

Det skal gjennomføres en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) for tiltaket. Analysen skal omfatte både anleggsperioden og permanent situasjon. Resultater fra ROS-analysen skal beskrives under tiltaket. Eventuelle forhold som krever avbøtende og risikoreduserende tiltak skal innarbeides i reguleringsbestemmelser og/eller plan for ytre miljø.

ROS-analysen utarbeides basert på Norsk Standard NS 5814:2008, samt veileder fra DSB om samfunnssikkerhet i arealplanlegging.

5.6 Plan for ytre miljø

Det skal utarbeides en plan for ytre miljø (YM-plan) for tiltaket. Planen skal vise hvordan miljøhensyn følges opp og innarbeides videre i planlegging og gjennomføring av prosjektet. Planen er spesielt viktig for anleggsfasen, men skal også vise behov for oppfølgende undersøkelser etter at anlegget er satt i drift.

5.7 Videre fremdrift

Det skal utarbeides en realistisk fremdriftsplan for gjennomføring av tiltaket, fra planprogrammet er fastsatt til banen kan tas i bruk. Det skal utarbeides en oversikt over offentlige og private tiltak som er nødvendige for gjennomføring.

6. PLANPROSESS, MEDVIRKNING OG FREMDRIFT

6.1 Organisering

Ruter AS er tiltakshaver og ansvarlig for utarbeiding av planprogram, konsekvensutredning og reguleringsplan i samsvar med plan- og bygningslovens bestemmelser. Arbeidet med selve planprogrammet er gjort av Rambøll Norge AS i samarbeid Ruter as. Det har også vært avholdt møter med Plan- og bygningsetaten om arbeidet.

Som utgangspunkt for planprogrammet er forprosjekt for trikk til Tonsenhagen (sammendragsrapport 2009-20) benyttet som grunnlag. Gjennomføringen av forprosjektet var et samarbeid mellom Oslo Sporvognsdrift AS og AS Oslo Sporveier i 2007. Sporveien slo seg sammen med Stor-Oslo Lokaltrafikk 1.1.2008 og tok navnet Ruter As. Oslo Sporvognsdrift endret navn til Oslotrikken. Enable AS bidro med markedsanalyser og Rambøll AS var rådgiver for traséframføring.

Planprogrammet er utarbeidet på grunnlag av Miljøverndepartementets veileder til forskrift om konsekvensutredninger, samt Statens vegvesens håndbok 140. Dagens situasjon og tiltakets virkning er beskrevet så langt det er kjent. Det er gjort rede for forhold og tema der det fortsatt er usikkerhet eller behov for ytterligere dokumentasjon.

6.2 Planprosess

6.2.1 Offentlig ettersyn av planprogram

Oppstart av reguleringsarbeid og forslag til planprogram ble annonsert i Aftenposten onsdag 23.juni 2010, i Lokalavisen Groruddalen samt på www.ruter.no/tonsenhagen. Varsling ble gjort i henhold til plan- og bygningsloven § 12-9. Frist for å gi uttalelse var satt til 1. september, 10 uker etter kunngjøring. Det ble sendt ut varsel til 752 grunneiere og naboer, samt varsel til 29 ulike instanser. Naboer og grunneiere fikk tilsendt varslingsbrev og informasjonsbrosjyre, og kunne laste ned planprogram fra nettet eller få tilsendt planprogram etter henvendelse. Offentlige instanser og organisasjoner fikk tilsendt planprogrammet sammen med varslingsbrevet.

Det ble mottatt 36 merknader per brev eller e-post. 17 av disse var fra offentlige etater, 3 fra ulike organisasjoner, 6 fra velforeninger, borettslag ol., samt 10 fra privatpersoner. Merknadene er forsøkt ivaretatt i planprogrammet, og vil følge videre behandling av planen.

6.2.2 Videre arbeid

Det skal utarbeides reguleringsplan med konsekvensutredning for tiltaket. Konsekvensutredningen utarbeides i henhold til dette planprogrammet. Dersom konsekvensutredningen viser at det er betydelig sammenheng mellom tiltaket og arealbruken ved Årvoll senter og Tonsenhagen senter skal endelig planavgrensning ivareta koordineringen av arealbruken mot disse områdene. Det skal legges vekt på å gjennomføre en åpen prosess, der alle berørte og interesserte skal gi god tilgang til informasjon. Tiltakshaver er ansvarlig for at utredningene blir gjennomført i henhold til fastsatt planprogram.

6.3 Medvirkning

Når planprogrammet er stadfestet skal det holdes et offentlig møte der det informeres om status og videre arbeid. Det antas at nyåret 2011 er et aktuelt tidspunkt for dette. Når arbeid med reguleringsplan og konsekvensutredning er startet opp, skal det holdes minst ett offentlig møte. Formålet med møtet skal være å informere om planarbeidet, prosessen videre og å få tilbakemeldinger fra møtedeltakerne. Møtet skal holdes tidlig nok til at det fremdeles er rom for reelle endringer i planen. Medvirkningsprosessen organiseres i samarbeid med de berørte bydelene. Det etableres en referansegruppe med deltakere fra ulike fagetater.

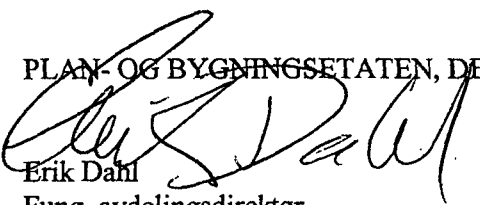
6.4 Fremdrift

Etter at planprogrammet er fastsatt, vil Ruter As ta stilling til videre fremdrift i gjennomføring av planprosessen. En mulig fremdrift kan se slik ut:

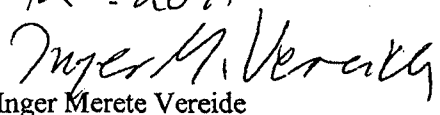
Aktivitet etter fastsettelse av planprogram	2011	2012
Teknisk forprosjekt	Uke 01-26	
Utarbeidelse av reguleringsplan og konsekvensutredning, inkludert kostnadsberegning, usikkerhetsanalyse, ROS-analyse og plan for ytre miljø	Uke 20-52	
Forberedelser til offentlig ettersyn (PBE)		Uke 1-10
Offentlig ettersyn forslag reguleringsplan og KU		Uke 11-17
Merknadsbehandlinger		Uke 18-19
Politisk behandling inkl saksforberedelser hos PBE		Uke 20-34

Reguleringsplan og konsekvensutredning skal sendes ut til offentlig ettersyn, med påfølgende politisk behandling.

PLAN- OG BYGNINGSETATEN, DEN


Erik Dahl
Fung. avdelingsdirektør

17.12.2011


Inger Merete Vereide
Fung. avdelingsenhetsleder