


NYTT DOBBELTSPOR SKØYEN – ASKER PARSELL LYSAKER - SANDVIKA

SAMMENLIKNENDE VURDERING AV ALTERNATIVE TVERRSLAG

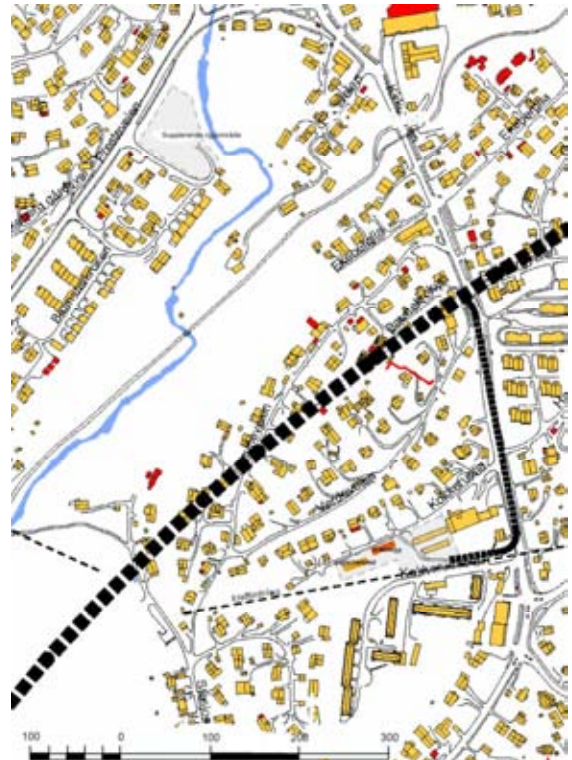
FOSSVEIEN VERSUS KOKKERUDLIA

RAPPORT

00	Endelig rapport	22.09.2005	ER <i>EM</i>	SvS <i>SvS</i>	AKK <i>AKK</i>
Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Utarb. av	Kontr. av	Godkj. av
Askerbanen km 7,7-13,4 Lysaker – Sandvika Sammenliknende vurdering av alternative tverrslag Fossveien versus Kokkerudlia		Ant. sider			
		20			
		Produsent	Asplan Viak AS		
		Prod. dok. nr.			
		Erstatning for			
		Erstattet av			
Prosjekt: Skøyen - Asker Parsell: Lysaker - Sandvika		Dokument nr.		Rev.	
		USA50-4-R-030406		00	
 Jernbaneverket		Dokument nr.		Rev.	

Jernbaneverket Utbygging
Nytt dobbeltspor Skøyen Asker

Parsell Lysaker Sandvika



Rapport

Sammenliknende vurdering av alternative tverrslag

Fossveien versus Kokkerudlia

Innhold:

1	SAMMENDRAG	4
2	BAKGRUNN	5
3	BESKRIVELSE AV ALTERNATIVENE	6
3.1	TVERRSLAG VED FOSSVEIEN	6
3.1.1	<i>Beskrivelse</i>	6
3.1.2	<i>Anleggstekniske forhold</i>	7
3.1.3	<i>Teknisk / økonomiske forhold</i>	8
3.2	TVERRSLAG VED KOKKERUDLIA	9
3.2.1	<i>Beskrivelse</i>	9
3.2.2	<i>Anleggstekniske forhold</i>	10
3.2.3	<i>Teknisk / økonomiske forhold</i>	11
4	VURDERTE KONSEKVENSER	12
4.1	NÆRMILJØ	12
4.1.1	<i>Fossveien</i>	12
4.1.2	<i>Kokkerudlia</i>	14
4.2	TRAFIKKFORHOLD PÅ OVERORDNET VEGNETT	16
4.2.1	<i>Fossveien</i>	16
4.2.2	<i>Kokkerudlia</i>	16
4.3	NATURLMJØ	17
4.3.1	<i>Fossveien</i>	17
4.3.2	<i>Kokkerudlia</i>	17
4.4	TEKNISK / ØKONOMISKE FORHOLD	17
5	SAMMENSTILLING OG ANBEFALING	19
5.1	SAMMENSTILLING	19
5.2	ANBEFALING	20

1 SAMMENDRAG

For å kunne bygge nytt dobbeltspor mellom Lysaker og Sandvika er det nødvendig å drive jernbanetunnelen fra tre tverrslag. Ett av disse tverrslagene bør ligge i området der jernbanetraséen krysser Kirkeveien. I denne rapporten har vi gjort en sammenstilling av de teknisk / økonomiske konsekvensene samt konsekvensene for det ytre miljø for to alternative tverrslag ved Kirkeveien. Dette er tverrslag fra Fossveien og tverrslag fra Kokkerudlia. Ved denne sammenstillingen kommer det klart fram at tverrslag fra Fossveien bør velges framfor tverrslag fra Kokkerudlia.

Det er en overvekt av negative konsekvenser for nærmiljøet ved alternativt tverrslag fra Kokkerudlia sammenlignet med tverrslag fra Fossveien. Det er nærheten til et stort og etablert boligområde, med ulemper som støy, støv, anleggstrafikk på lokalveien Kokkerudlia, som innebærer de største negative konsekvensene for nærmiljøet. Det er langt flere boliger og leiligheter som bli berørt av tiltaket ved Kokkerudlia enn ved Fossveien. Dessuten blir flere boligeiendommer berørt (i form av strukturstøy, rystelser, mv) av en tverrslagstunnel fra Kokkerud fordi tverrslaget ligger lengre unna jernbanetraséen. Det er også lengre transportvei for utkjøring av tunnelmasse fra Kokkerudlia til Bærumsveien enn fra Fossveien.

På det teknisk / økonomiske området er det også vesentlige forskjeller på de to alternativene. Det er bl.a. nødvendig med mer omfattende tettings- og sikringstiltak i tverrslagstunnelen fra Kokkerudlia pga. liten overdekning for tverrslagstunnelen første del samt mye bebyggelse på setningsømfintlig grunn langsetter traséen. Tverrslagstunnelen fra Kokkerud er ca. 120 m lengre enn tverrslaget fra Fossveien. Arbeidene i dagen ved Kokkerudlia er dessuten mer omfattende. Alternativet fra Kokkerudlia vil forlenge byggetiden for dobbeltsporet med vel 2 måneder og totalt sett fordyre prosjektet med ca. 37,9 mill. kr.

Det er de negative konsekvensene for nærmiljøet, de dårligere grunnforholdene, den økte byggetiden, samt høyere kostnader for alternativt tverrslag fra Kokkerudlia sammenlignet med Fossveien, som er grunnlaget for å anbefale Fossveien som tverrslagssted.

2 BAKGRUNN

I forbindelse med Jernbaneverkets varsel om oppstart av arbeidet med reguleringsplan for nytt dobbeltspor mellom Lysaker og Sandvika, har det kommet spørsmål og bemerkninger vedrørende konsekvensene av anleggsvirksomheten ved tverrslagene. Jernbaneverket har i varslingen tatt med to alternative tverrslag ved Kirkeveien for driving av den 5,5 km lange jernbanetunnelen fordi det tidligere var uklart hvilket av disse alternativene som var best.

Før varslingen av reguleringsplansarbeidet for nytt dobbeltspor ble ulike tverrslagsalternativer vurdert. Vurderingene ble dokumentert i en rapport, den såkalte "Tverrslagsrapporten" (USA-10-3-0-030401). I denne rapporten ble det imidlertid ikke gjort en direkte sammenligning av de to alternativene ved Kirkeveien. Denne rapporten gjennomgår således de to tverrslagsalternativene i detalj med sikte på å avklare / dokumentere hvilket alternativ som totalt sett er det beste.

De to alternative tverrslagene ved Kirkeveien er alternativ Fossveien, beliggende ved turveien mellom Kirkeveien og Øverlandselva og alternativ Kokkerudlia, beliggende ved Kokkerudåsen med atkomst fra Kokkerudlia. Begge tverrslagene har kort avstand fra Kirkeveien, for enkel atkomst til/fra en av hovedvegene i Bærum.

Fordelen med et tverrslag i området ved Kirkeveien er, foruten nærheten til denne hovedveien, bl.a. at beliggenheten er gunstig med hensyn til en rask og fleksibel anleggsgjennomføring av dobbeltsporprosjektet. Begge de alternative tverrslagstunnelene kommer inn til jernbanetunnelen på et gunstig sted og vil samvirke med de andre tverrslagene på en god måte.

På grunn av topografien vil tverrslaget fra Fossveien bli relativt kortere enn noe annet alternativt tverrslag i dette området. Tverrslag fra Kokkerudlia vil bli lengre, men alternativet er foreslått fordi dette arealet ikke kommer i berøring med naturinteresser.

Riggområdet for begge tverrslagene er trange. Supplerende riggarealer er derfor nødvendig og et supplerende riggareal ved Presteveien er foreslått for begge alternativene.

Vurderingskriteriene som Jernbaneverket har lagt til grunn ved vurderingene av de anbefalte tverrslag er forholdet til det ytre miljø, total anleggstid samt kostnader. I forhold til det ytre miljø er hensynet til nærmiljøet det temaet som er blitt tillagt størst vekt.

3 BESKRIVELSE AV ALTERNATIVENE

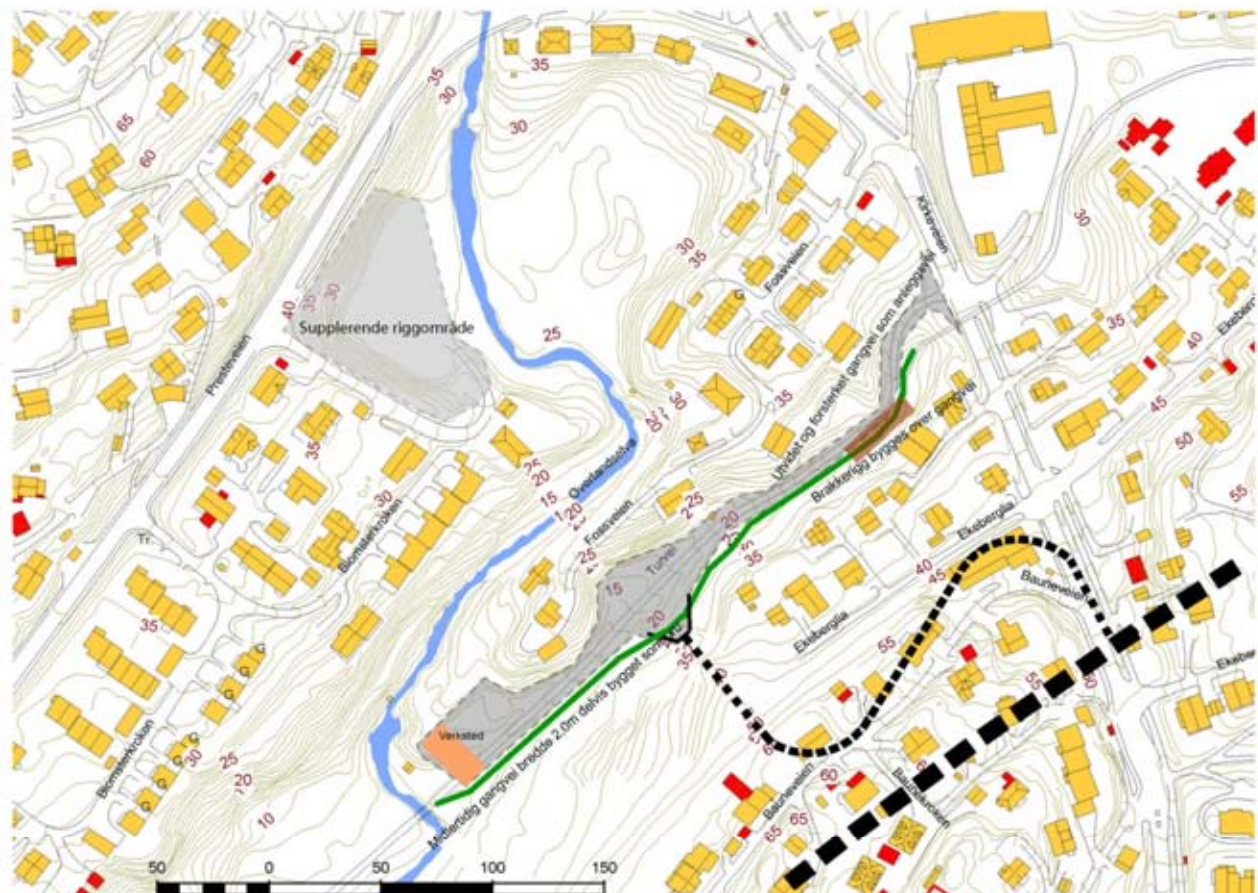
3.1 Tverrslag ved Fossveien

3.1.1 Beskrivelse

Skissen nedenfor (figur 1) viser en mulig løsning for en tverrslagstunnel med rigg- og anleggsområde ved Fossveien. Tverrslaget ligger ved turveien som går forbi området. Atkomstveien / anleggsveien går via en avkjørsel fra Kirkeveien. På grunn av topografien vil anleggsveien bli etablert i traséen for eksisterende turvei. Etablering av dette tverrslaget forutsetter således at eksisterende turvei må legges om i anleggsperioden. Anleggsveien må utvides, forsterkes og heves i forhold til turveitraséen slik at avkjørselen til / fra Kirkeveien blir tilfredsstillende.

Riggområdet ved Fossveien er trangt og det er foreslått en fylling nedenfor tverrslaget for å kunne gi plass til det aller mest nødvendige av anleggsutstyr og kjørearealer. Området gir kun plass til entreprenørens brakker, verkstedhall og de aller nødvendigste anleggsfasiliteter. Alternativer er avhengig av å ha tilgang til annet nærliggende supplerende riggareal.

Figur 1: Oversikt over riggområdet ved Fossveien. Tverrslag og jernbanetunnel er vist med stiplede linjer.



Verksted og lager er antydnet plassert ned mot Øverlandselva, mens brakkeriggen er forslagsvis plassert over den midlertidige turveien, og vil med en slik løsning bidra til å skjerme nærliggende bebyggelse mot støy fra anleggstrafikken. Det må påpekes at andre løsninger kan være minst like aktuelle.

De generelle teknisk / økonomiske krav til et tverrslag i et slikt prosjektet er at tverrslagstunnelen skal være kortest mulig, ha best mulig grunnforhold, være gunstig plassert i forhold til jernbanetunnelen, samvirke med de øvrige tverrslag / anleggsatkomstene, være gunstig i forhold til det ytre miljø, mv. Det er også en fordel om det er et areal utenfor / like ved siden av tverrslagstunnelen som er godt egnet som riggområde. Videre er det ønskelig med kort avstand til en hovedveg slik at transporten til / fra anlegget ikke går på lokale villaveier.

Av hensyn til omgivelsene er det videre ønskelig at det er langt til nærmeste bebyggelse eller at bebyggelsen er skjermet av topografiske eller andre forhold. Det er også ønskelig at arealbeslaget er lite, spesielt i forhold til det permanente arealbeslaget, men også i forhold til det midlertidige. I forhold til naturinteresser skal det helst ikke være permanente inngrep i verdifulle områder.

Tverrslaget ved Fossveien er foreslått på bakgrunn av at de fleste av de ovennevnte forhold slår positivt ut for dette alternativet.

3.1.2 Anleggstekniske forhold

Generelt

Påhugget for tverrslagstunnelen ved Fossveien kan etableres i et område hvor det lite løsmasser over fjell. De topografiske forholdene gjør at en raskt kan få god fjelloverdekning for tunnelen slik at forskjæringen blir kort. Tverrslagstunnelen kan bygges uten spesielle problemer mht. geologi, bebyggelse over, mv.

Det er imidlertid liten plass til et riggområde tett ved tunnelmunningen. Topografien og hensyn til naturmiljøet på stedet begrenser muligheten til å etablere et riggområde utover det som er foreslått og som må regnes som et minimum.

Nadderudbekken gikk tidligere i dette bekkedraget som turveien nå følger. Bekken ligger i rør under turveien, og det er en viss fare for at vannet stuer seg opp og kommer ut i turveidraget via kummene langs rørtraséen ved ekstreme nedbørsforhold. Jernbaneverket vil overvåke situasjonen under anleggsperioden og gjennomføre avbøtende tiltak vis-à-vis riggområdet om nødvendig.

Anleggsatkomst og kjøreruter for anleggstrafikken

Anleggsveien til tverrslaget følger grovt sett traséen til dagens turvei. Turveien må derfor legges om midletidig for å unngå gang- og sykkelveitrafikk gjennom anleggsområdet. Turveien foreslås flyttet sør for anleggsveien og legges i lia over tunnelpåhugget. Den midlertidige turveien vil bli bygget slik at turgåere, syklistene, mv. vil være separert fra anleggstrafikken / anleggsvirksomheten. Utformingen av den midlertidige avkjørselen fra Kirkeveien vil bli opparbeidet i hht de krav som Statens vegvesen stiller.

Kjøreruten for massetransport til ut fra tverrslagstunnelen vil gå mot nord via Kirkeveien til Bærumsveien og videre til E16 / E18. Kjøreruten til E16 / E18 via Bærumsveien har et lavere konfliktnivå mht. barns skolevei enn en alternativ kjørerute via Dragveien. Selv om kjøreruten via Dragveien er kortere til E18 enn via Bærumsveien, er denne foretrukket i samråd med Statens vegvesen / Bærum kommune.

Riggområdets størrelse og egnethet

Et mindre areal nedenfor påhugget på ca 1,3 daa er foreslått til plassering av verksted og lagerplass for utstyr. Opparbeidelsen av dette arealet krever en oppfylling fortrinnsvis med masser som tas ut ved etablering av forskjæringen for påhugget. Området blir etter oppfyllingen noenlunde flatt og således godt egnet som riggområde.

Områdets form er for så vidt hensiktsmessig dersom en utnytter arealene optimalt. Med en plassering av brakkerigg over midlertidig turvei vil eksempelvis brakkeriggen kunne fungere som støyskjerm mot bebyggelsen.

Det foreslåtte riggområdet er langstrakt og omfatter et totalt et areal på ca. 4 daa. Området gir ikke mulighet for mellomlagring av sprengstein, og alle masser må transporteres ut til permanent deponi eller mellomlagring annet sted. Alternativet forutsetter at et nærliggende riggområde kan benyttes som supplerende riggareal. Dette er det eksempelvis plass til ved Presteveien dersom det er mulig å få til en leieavtale med grunneier og at Statens vegvesen gir avkjøringstillatelse.

Grunnforholdene ved Fossveien er gode, både for forskjæringen, i det foreslåtte anleggsområdet og ved det mulige supplerende riggområdet ved Presteveien.

Etter at anleggsarbeidene er ferdige vil området brukt til riggområdene bli tilbakeført til opprinnelig stand. Dette gjelder også turveien.

Naboforhold

Det er kort avstand til nærmeste bebyggelse. Det er 11 boligeiendommer som grenser direkte til anleggsområdet. Støykotekartene viser at det ikke er problemer å tilfredsstillende de nye retningslinjene for støy som gjelder for slik anleggsvirksomhet, etter at de innledende sprengningsarbeidene i forskjæringen, samt første del av tverrslagstunnelen er gjennomført. På grunn av ulempene ved anleggsvirksomheten kan det likevel være aktuelt å tilby innløsning for 5-6 av disse boligeiendommene, og / eller gjennomføre avbøtende tiltak i de mest belastende boligene.

3.1.3 Teknisk / økonomiske forhold

Tverrslaget ved Fossveien er optimalt plassert i forhold til de øvrige tverrslagene / anleggsatkomstene. De foreslåtte tverrslagene samvirker slik at den totale byggetiden blir innenfor akseptable rammer. Tverrslaget ved Fossveien har også den fleksibiliteten at møtepunktet med hovedtunnelen kan flyttes både mot vest og øst om det skulle være nødvendig / ønskelig å endre dette.

Driving av tverrslaget ved Fossveien beregnes å ha en fremdrift på 15 m pr uke. Tverrslagets lengde er ca. 250 m og drivetiden for tverrslagstunnelen er 17 uker. Tilrigging og etablering av forskjæringen er beregnet til 9 uker.

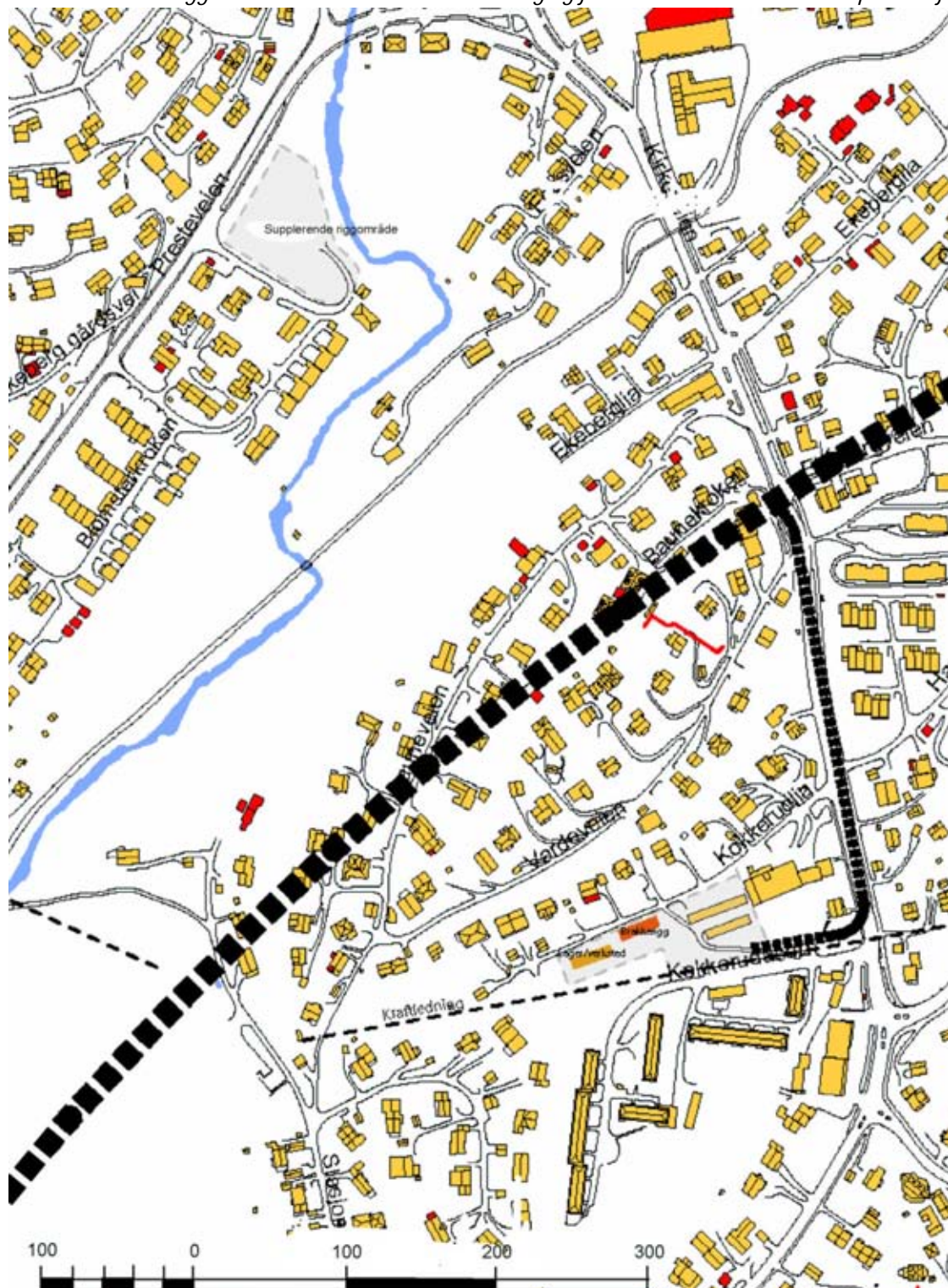
De direkte kostnadene for tverrslaget er pr. dato kostnadsberegnet til 23,3 mill. kr. Kostnadene i tilknytning til etableringen av tverrslaget (tiltaks kostnadene) er tilsvarende beregnet til 22,4 mill. kr. inkl. grunnerverv, istandsetting av arealene, mv. Samlede direkte kostnader er således 45,7 mill. kr.

3.2 Tverrslag ved Kokkerudlia

3.2.1 Beskrivelse

Skissen nedenfor (figur 2) viser en mulig løsning for et anleggsområde med tverrslagstunnel ved Kokkerudlia. Atkomsten til riggområdet er via den lokale veien Kokkerudlia som avgrener fra Kirkeveien. Kokkerudlia må utbedres og forsterkes for å tåle anleggstrafikken. Veien må breddeutvides og bygges med fortau.

Figur 2: Oversikt over riggområdet ved Kokkerudlia. Tverrslag og jernbanetunnel er vist med stiplede linjer.



På grunn av de trange forholdene i området, med bebyggelse på alle kanter, forutsetter en at eksisterende garasjeanlegg må rives og erstattes av et nytt parkeringsanlegg i tilknytning til og over portalen for tverrslags-tunnelen. Nytt garasjeanlegg må bygges før anleggsområdet tas i bruk for å unngå problemer for alle de som benytter eksisterende garasjeanlegg.

Anleggsområdet ved Kokkerudlia er også trangt. Brakkerigg, verksted og lagertelt er antydnet plassert slik at de kan utgjøre en støyskjerm mot bebyggelsen.

Det foreslåtte påhugget for tverrslaget er plassert på et sted der det er fjell i dagen og hvor de topografiske forholdene er brukbare. Påhugget er plassert bak eksisterende garasjeanlegg og tunneltraséen går med liten fjelloverdekning like under eksisterende bolighus i Kirkeveien 28. Det er stor nærhet til bebyggelsen og det vil være et omfattende arbeid å etablere forskjæring inkludert det nye garasjeanlegget.

Tverrslagstunnelen bøyer av mot nord og følger Kirkeveien til den treffer jernbanetunnelen. Dette er det sikreste trasévalg både mht fjelloverdekning og for å unngå at tunnelen blir liggende direkte under bebyggelsen øst for Kirkeveien som her ligger på setningsømfindlige løsmasser.

Etablering av forskjæring og driving av de første 50 m med tverrslagstunnel byr på spesielle utfordringer mht liten fjelloverdekning. Videre langs tunneltraséen vil nærheten til bolighusene øst for traséen medføre omfattende tetttiltak.

3.2.2 Anleggstekniske forhold

Generelt

Påhugget for tverrslagstunnelen kan etableres på den tomten som i dag leies ut til boligsameiet på Kokkerudåsen til parkeringsanlegg. Parkeringsproblemet må løses i forkant av tunneldriften og det er som nevnt foreslått å bygge et permanent parkeringsanlegg over påhugget. .

Som nevnt over vil det være omfattende arbeider for etableringen av forskjæringen, bygging av parkeringsanlegget over tunnelportalen, mv. Det vil dessuten være tidkrevende å bygge den første delen av tunnelen på grunn av bebyggelsen samt den sparsomme fjelloverdekningen.

Anleggsatkomst og kjøreruter for anleggstrafikken

Kokkerudlia, som er en kommunal vei med lav standard, må oppgraderes teknisk og utvides for å kunne ta imot anleggstrafikken. Det må dessuten bygges fortau langs Kokkerudlia på nordsiden for å sikre gående og syklende.

Kjøreruten for transport av masser ut fra anlegget vil være nordover langs Kirkeveien til Bærumsveien og videre til e16 / E18. Utkjøringen til Kirkeveien ligger ca. 380 m lengre syd enn tilsvarende utkjøring fra tverrslaget ved Fossveien og krysser dessuten et ulykkespunkt på Kirkeveien.

Riggområdets størrelse og egnethet

Tverrslaget forutsettes å få en forskjæring langs Kokkerudåsen under den eksisterende kraftledningen. Brakkerigg, verksted og lager er antydnet plassert mot Kokkerudlia slik at boligene nærmest riggområdet kan

skjermes for anleggsvirksomheten. Riggarealet er ikke ideelt og må karakteriseres som et minimumsareal for den anleggsvirksomheten som skjer fra et slikt tunnelanlegg.

Det viste riggområdet er ca 4,5 daa. Området gir ikke mulighet for mellomagring av sprengstein, og alle masser må transporteres ut til permanent deponi eller mellomagring annet sted. Alternativt tverrslag fra Kokkerudlia må i likhet med alternativet fra Fossveien ha tilgang på et supplerende riggareal for lagring av utstyr, mv. Arealet ved Presteveien som nevnt for Fossveien, er aktuelt også for Kokkerud.

Grunnforhold

Grunnforholdene antas å være gode i selve riggområdet selv om riggområdet ligger i en dyprenne med til dels mye løsmasser. I traséen for tverrslagstunnelen er det imidlertid liten fjelloverdekning, spesielt på den første delen av tunnelen under boligen i Kirkeveien 28. Boligen vil ikke være beboelig i anleggsperioden og eiendommen må tilbys innløsning. Forskjæring og kulvert må bygges delvis over eiendommen Kirkeveien 28.

Omkringliggende bebyggelse langs Kokkerudlia og Kirkeveiens østside ligger på løsmasser som er setningsømfindlige. For å unngå poretrykksenkning og setningsskader må det derfor settes meget strenge krav til maksimal innlekkasje i tunnelen. Det aktuelle kravet vil normalt kunne imøtekommes ved forinjisering av tunnelen, men ekstra tid og ressurser kreves ved tunneldrift i nærheten av bebyggelse på setningsømfindlige løsmasser.

Naboforhold

Området ved Kokkerudlia er regulert til industri, bolig og friområde. Alternativet forutsetter at eksisterende garasjeanlegg rives og erstattes av nytt parkeringsanlegg i tilknytning til portalen for tverrslagstunnelen.

Boligen i Kirkeveien 28 må innløses, og ytterligere 5 boliger i Kokkerudlia vil bli tilbudt innløsning og / eller gitt andre avbøtende tiltak. Deler av det lokale friområde i Kokkerudlia blir beslaglagt til riggområde i anleggsperioden.

3.2.3 Teknisk / økonomiske forhold

Tverrslagstunnelen fra kokkerudlia møter jernbanetunnelen på samme sted som for tverrslagsalternativet fra Fossveien. Om det viser seg ønskelig å forskyve treffpunktet lengre mot vest, gir ikke dette alternativet den samme mulighet som Fossveien uten at tverrslagstunnelen forlenges.

Driving av tverrslaget fra Kokkerudlia er beregnet å ha en fremdrift på 15 m pr uke. Tverrslagets lengde er ca. 370 m og drivetiden for tverrslagstunnelen er beregnet til 24 uker. Tilrigging, etablering av forskjæring samt bygging av parkeringsanlegget er beregnet til 18 uker. Total byggetid for etableringen av tverrslag fra Kokkerudlia er således 42 uker.

Tverrslag fra Kokkerudlia vil forlenge den totale byggetiden for dobbeltsporet sammenlignet med tverrslaget fra Fossveien. Halve forsinkelsen vil bli tatt inn igjen ved at det drives en møtende tunnelstubb fra Skallum.

De direkte kostnadene for tverrslaget er pr. dato kostnadsberegnet til 34,3 mill. kr. Kostnadene i tilknytning til etableringen av tverrslaget (tiltakskostnadene) er tilsvarende beregnet til 27,3 mill. kr. inkl garasjeanlegg, grunnverv, istandsetting, mv. Kostnad er således 61,6 mill. kr. eksklusive kostnader som følger av forsinkelsen i prosjektet.

4 VURDERTE KONSEKVENSER

I dette avsnittet er konsekvensene av gjennomføringen av tiltaket i anleggsperioden beskrevet for temaene nærmiljø, trafikkforhold på overordnet vegnett og naturmiljø. Grunnen til at disse temaene er valgt, er at de fleste henvendelser ved varslingen av igangsettelsen av planarbeidet dreide seg om forhold knyttet til disse temaene. Vurderingene er gjennomført i hht metodikk beskrevet i Statens vegvesens håndbok 140 "Veiledning Konsekvensanalyser – høringsutgave mars 2005".

4.1 Nærmiljø

Innenfor temaet nærmiljø, beskrives hvordan anleggsvirksomheten vil påvirke dagens arealbruk, bruk av nærrområder til lek og fritid, trygghet mht lokal trafikk og opplevelsen av støy, støv, vibrasjoner og rystelser fra anleggsvirksomheten.

4.1.1 Fossveien

Anleggsvirksomheten har et influensområde som er begrenset til området mellom de to høydedragene på hver side av turveien, og mellom Kirkeveien og brua over Øverlandselva.

Influensområdet er sammensatt av boligområder og friluftsområde med veg- og stinett for gående og syklende. Verdien av områdene er vurdert i forhold til Bærum kommunes øvrige områder innefor samme kategori. Boligområdene er vurdert å ha middels verdi. Friluftsområde er vurdert å ha stor verdi som turvei og GS-veg, men liten verdi for øvrig. Tiltaket grenser mot naturområde av stor nasjonal verdi i vest.

Arealbruk

Flere boligeiendomer blir direkte berørt av anlegget mht arealbeslag. Mest gjelder dette Fossveien 20, hvor det er foreslått en oppfylling for etablering av riggområde, samt Ekeberglia 61 hvor det etableres påhugg for tverrslagstunnelen. De andre eiendommene som må avstå mindre arealer til midlertidig anleggsvei er Fossveien 2, 4, 8 og 12. Eiendommen Ekeberglia 61 er uregulert og uten bebyggelse. Denne eiendommen må avstå et areal på ca 900 m² til påhugget for tverrslagstunnelen. Omfanget er lite og inngrepet er akseptert av grunneier. Konsekvensen av inngrepene er vurdert som liten negativ.

Lek og fritidsaktiviteter

Området som berøres av anleggsvirksomheten er regulert til friområde - turvei. Området blir i liten grad brukt til lek. Turveien er en viktig hovedgangforbindelse mellom Sandvika og Nadderud. Turveien er opparbeidet med god standard og belysning. Denne turveien er en viktig ferdselsåre for syklister og gående. Anleggsvirksomheten gjør det nødvendig å legge om turveien i anleggsperioden. Veiene vil midlertidig få en bredde på 2 m mot dagens 2,5 m forbi riggområdet. Midlertidig turvei vil delvis bli bygget som en brokonstruksjon av hensyn til naturmiljøet på stedet. Den midlertidige veien vil, slik som dagens turvei, ha fullt vintervedlikehold og bli utstyrt

med belysning. Omfanget av inngrepet i turveien er stort, men dette kompenseres med bygging av midlertidig turvei. Konsekvensen er vurdert som liten negativ.

Trygghet mht lokal trafikk

Det er generelt knyttet bekymring til anleggstrafikkens virkning på gående og syklende, spesielt barn på vei til og fra skolen. Området ligger innenfor Høvik skolekrets. Det er spesielt barn som kommer fra områdene syd for Presteveien som bruker turveien som skolevei. Slik anleggsområdet er planlagt med midlertidig turvei atskilt fra anleggsområdet, vil konflikten mellom anleggstrafikk og skolebarn på vei til/fra skolen være ubetydelig. Anleggstrafikken skal anvende en kjørerute nordover Kirkeveien til Bærumsveien. Anleggstrafikken vil derfor ikke gi økning i trafikk langs Kirkeveien sør for anleggsatkomsten.

Barn som bor i Løkeberg-området bruker parallell gangvei langs Kirkeveien. Denne gangveien ligger øst for Kirkeveien.

Bergninger av transportbehovet i den mest intensive perioden av tunnelarbeidene viser at det vil bli kjørt ut ca. 50 lastebillass hver dag i en periode på ca. to år. De 50 lassene vil i hovedsak fordeles jevnt ut over dagen, men med restriksjoner på utkjøring ved skolestart om morgenen. Jernbaneverket har ellers god erfaring med regulering av kjøretidspunktene for massetransporten om morgenen, slik at konflikt med skolebarn på vei til skolen kan unngås. Videre har det i tidligere prosjekter vært organisert følgetjeneste for skolebarn i samarbeid med den berørte skoles ledelse og FAU. Dette vil redusere risikoen for ulykker. Et annet forhold som bidrar til lav risiko er at tunge kjøretøyer har lav hastighet, høres godt, er godt synlige og har profesjonelle førere.

Konfliktnivået bedømmes som lite. Konsekvensen bedømmes som liten negativ.

Støy og støv, vibrasjoner og rystelser

Det er foreslått bygget støygjerder langs anleggsatkomsten, og mot bebyggelsen ved tverrslaget i Fossveien. Videre kan brakkeriggen plasseres slik at den vil fungere som støyskjerm for bebyggelsen i Ekeberglia.

Multiconsult AS har vurdert bygge- og anleggsstøy fra aktiviteter ved etablering og drift av tverrslag ved Fossveien for prosjektet "Tunnel Lysaker – Sandvika". Det er utarbeidet støysonekart for 2 forskjellige driftsperioder; ved etablering av tverrslag med graving og boring i dagsone og bortkjøring av masser, samt etter at tverrslag er etablert med tunnelvifte og bortkjøring av masser som støykilder.

Beregningene viser at man ved etablering av tverrslaget med boring, graving og pigging i dagsonen overstiger gjeldende grenseverdier i T-1442 for en del områder. Av de aktuelle støykildene er det boring som er den mest støyende aktiviteten. Lydnivået fra transport av masser bidrar lite til lydnivået ved de nærmeste boligene.

Det er ved de innledende arbeidene med forskjæring og driving av de første 40-50 m av tverrslagstunnelen at anleggsstøyen vil være merkbar for 32 boligeiendommer.

Etter at tverrslagstunnelen er drevet ca. 50 m vil støyen fra tunnelboringen og virksomheten i tunnelen ikke merkes utenfor tunnelen. Ved bruk av støydempet tunnelvifte og lydfelle på tilførselskanal, vil lydnivået fra tunnelen og fra massetransporten være så redusert at gjeldende grenseverdier kan tilfredsstilles for alle boligene i området.

Jernbaneverket vil i forbindelse med tiltaket gjennomføre flere avbøtende tiltak for å begrense støvplager fra anlegget. Støvutslipp vil bli behandlet med vanning og vasking av kjøretøyer, samt hyppig renhold av veier og plasser, og anses derfor å være minimalt.

Ved denne type anleggsvirksomhet vil støv være et problem i tørre perioder om ikke tiltak blir satt inn for å forhindre spredningen. Som avbøtende tiltak vil anleggsveier og plasser bli asfaltert, og entreprenør blir kontraktsforpliktet til jevnlig renhold. I tillegg vil det inne i tverrslagstunnelen bli installert et vaskeanlegg med underspyling. Hensikten med disse tiltakene er å redusere spredning av støv langs kjøreruten for masse-transporten.

Omfanget av belastningen mht støy, vibrasjoner og rystelser og støv bedømmes til middels. På grunn av den korte varigheten av de mest støyende arbeidene vurderes konsekvensen derfor som lite negativ.

Samlet vurdering

Områdets verdi er fra stor til middels avhengig av kategori. Konsekvensene er fra ubetydelig til middels negativ. Ved en samlet vurdering av konsekvensene for nærmiljøet, synes det riktig å vurdere alternativet til og ha **liten negativ konsekvens** for nærmiljøet.

4.1.2 Kokkerudlia

Anleggsvirksomheten har et influensområde som omfatter området mellom de to høydedragene på hver side av Kokkerudlia.

Influensområdet er sammensatt av boligområder og et lite område med næring. Verdien av områdene er vurdert i forhold til Bærum kommunes øvrige områder å ligge innenfor samme kategori. Områdene er vurdert å ha middels verdi.

Arealbruk

Fem boligeiendommer i Kokkerudlia blir direkte berørt av anlegget mht til arealbeslag for veiutvidelse. Dette er Kokkerudlia nr 1, 3, 5, 9 og 11. En boligeiendom som ligger delvis over tverrslagstunnelen må innløses. Dette er Kirkeveien nr. 28. Videre blir en næringseiendom sterkt berørt ved at ca 2,2 daa av totalt 5,4 daa av eiendommen Kirkeveien 30/Kokkerudlia 2-4 vil måtte brukes til anleggsområde. Ytterligere vil 2,7 daa av eiendommen Kokkerudåsen 15, som er fellesarealer for boligene på Kokkerudåsen, inngå i riggområdet.

Boligene på Kokkerudåsen leier areal til garasjer/parkering av næringseiendommen Kirkeveien 30 m. fl.. Garasjene må rives, og det må bygges et parkeringsanlegg med nye garasjer over tunnelportalen, til erstatning for disse. Konsekvensen bedømmes som liten negativ.

Lek og fritidsaktiviteter

Innerst i Kokkerudlia ligger et fellesareal som er i bruk som lekeareal for barn i området. Området blir delvis berørt. Omfanget av inngrepet i anleggstiden er lite og berører i hovedsak arealer som er i lite bruk til lek. Konsekvensen bedømmes derfor som liten negativ.

Trygghet mht lokal trafikk

Det er knyttet bekymring til anleggstrafikkens virkning på gående og syklende, spesielt barn på vei til og fra Høvik skole. Det gjelder spesielt barn som kommer fra boligene i Kokkerudlia og som må passerer forbi

anleggsområdet på fortau langs anleggsatkomsten. Det er også en viktig gangforbindelse nedenfor/innenfor Kokkerudlia via garasjeanlegget til Kirkeveien for barn som skal til Høvik Skole. Denne forbindelsen blir brutt av anleggsområdet og må i anleggsperioden foregå parallelt anleggsatkomsten til anleggsområdet. Anleggstrafikken vil representere en øket sikkerhetsrisiko for barn som bor i Kokkerudlia og barn som passerer området. Det bør derfor vurderes å bygge ny forbindelse mellom Kokkerudlia og Kokkerudåsen vest for anleggsområdet som et avbøtende tiltak for å sikre barna trygg skolevei i anleggstiden.

Jernbanelinjen har god erfaring med regulering av kjøretidspunktene for massetransporten, slik at konflikt med skolebarn på vei til skolen kan unngås. Videre har det i tidligere prosjekter vært organisert følgetjeneste for skolebarn i samarbeid med den berørte skoles ledelse og FAU.

Selv om omfanget av anleggstrafikken er relativt lite, påvirker anleggstrafikken opplevelsen av trygghet negativt, og konsekvensene bedømmes til middels negativ.

Støy og støv, vibrasjoner og rystelser

Det er foretatt tilsvarende beregninger av anleggsstøy som for Fossveien. Beregningene viser at man ved etablering av tverrslaget med boring, graving og pigging i dagsonen overstiger gjeldende grenseverdier i T-1442 for store områder. Av de aktuelle støykildene er det boring som er den mest støyende aktiviteten. Lydnivået fra transport av masser bidrar lite til lydnivået ved de nærmeste boligene.

Perioden med støyende arbeider i dagsonen er av en viss varighet ved Kokkerud blant annet pga. byggingen av garasjeanlegget. Anleggsvirksomheten i dagen vil vare i ca. 4,5 måned. I perioden med etablering av påhugget, med spunting og sprengning, antas støynivået fra anlegget på dagtid å ligge i området 80 – 85 dbA.

Etter at tverrslaget er etablert og aktiviteten foregår inne i tverrslaget vil lydnivået ikke overstige gjeldende grenseverdier ettersom en vil bruke støydempet tunnelvifte og lydfelle på tilførselskanalen. Støy fra anleggstrafikken vil påvirke forholdene negativt for utendørs opphold for de 10 boligene som ligger på nordsiden av Kokkerudlia langs atkomstveien til anleggsområdet. Anleggsvirksomheten vil gi støybelastninger i området 50 - 55 dbA på dagtid.

For den nærliggende bebyggelsen i Kokkerudåsen og Vardeveien, vil anleggsvirksomheten være hørbar på dagtid i anleggsperioden. Disse vil få en reduksjon i opplevelseskvalitet gjennom hele anleggsperioden. Totalt antall boligeiendommer/leiligheter som påvirkes negativt er ca 70.

Strukturstøyen fra boring av injeksjonshull, salvehull, pigging, mv. vil bli merkbar for de boligene som ligger langs Kirkeveien over tverrslagstunnelens trasé.

Støvutslipp vil som for bli behandlet med vasking av kjøretøyer, mv. som for Fossveien.

Omfanget av antall boligeiendommer som påvirkes negativt av støy, strukturstøy, vibrasjoner og rystelser fra anleggsarbeidene er stort. Det er kun en begrenset periode der støynivået vil ligge så høyt at dispensasjon fra forskrift er nødvendig, men konsekvensen bedømmes å ha stor negativ konsekvens for nærmiljøet.

Samlet vurdering

Området har middels verdi. Omfanget av anleggsvirksomheten påvirker området fra liten til stor grad, avhengig av tema. 10 private boligeiendommer berøres sterkt, og minst 70 boligeiendommer/ leiligheter vil få redusert sin kvalitet mht utendørs opphold i anleggsperioden som følge av anleggsvirksomheten. I en samlet vurdering vil det derfor være riktig å si at alternativet gir **middels negativ konsekvens** mht nærmiljøet.

4.2 Trafikkforhold på overordnet vegnett

Innenfor temaet trafikkforhold på overordnet vegnett, beskrives det hvordan anleggstrafikken vil påvirke dagens trafikkbilde, spesielt mht økning i risiko for ulykker som følge av anleggstrafikken langs de definerte kjørerutene.

Statens vegvesen har statistikk (2001-04) som er lagt til grunn for å bestemme risiko langs fylkes-, riks – og Europaveier. Risiko for ulykker påvirkes av trafikkmengde, vegstandard og lengde. Det er ikke gitt at det gunstigste valget er å bruke kjøreruter langs vegnett med lav registrert risiko fordi disse veistrekningene ofte har liten trafikk og lav standard.

4.2.1 Fossveien

Aktuell kjørerute for massetransporten er å følge Kirkeveien mot nord til Bærumsveien og videre til E16 / E18. Den anbefalte kjøreruten berører ikke boliger med direkte avkjørsler. Trafikk av gående og syklende til Høvik skole langs østsiden av Kirkeveien på parallell gangvei blir lite berørt.

Kirkeveien har i dag en trafikkmengde på 8500 ÅDT forbi anlegget ved Fossveien. Kirkeveien er "fasadefri" på strekningen fra Fossveien og opp til Haslumkrysset (Rv 160). Ulykkesfrekvensen er 0,48 på hele strekningen fra Dragveien til Haslum kirke. Strekningen har imidlertid noe varierende standard. Nord for Nesveien på Haslum har strekningen ensidig fortau og direkte avkjørsler. Det er sannsynlig at ulykkesfrekvensen er lavere enn snittet for hele strekningen på den aktuelle delen som brukes av anleggstrafikken fordi den delen som brukes til anleggstrafikk er opparbeidet med parallell gangvei på begge sider. Anleggstrafikken representerer en økning i anleggsperioden på snaut 2 % (150-200 ÅDT).

Bærumsveien har ca 12000 ÅDT på strekningen fra Haslumkrysset og til E16. Langs hele kjøreruten er standarden god mht separasjon av gående/syklende og kjørende frem til Valler. Ulykkesfrekvensen er her lav, 0,19. Vest for Valler er kryssene regulert med signal, og gående/syklende må krysse i plan. Ulykkesfrekvensen er 0,32 på strekningen videre fram til Løken (E16 ved Sandvikselva). I tilkoplingssystemet med E16 er ulykkesfrekvensen høy, 1,13, mens strekningen fram til Sandvika på E16 ligger på 0,19.

Risikoen for ulykker påvirkes av trafikkmengde, vegstandard og lengde. Når massetransporten i de to årene som tunneldriften er dominerende, utgjør mindre enn 2 % av den totale trafikken, vurderes økningen i risikoen å være tilsvarende liten. Riktignok er anleggstrafikken dominert av tunge kjøretøyer. Andelen slike kjøretøyer langs kjøreruten utgjør normalt 5 %. Anleggstrafikken i anleggsperioden vil imidlertid ikke øke tungtrafikkandelen i nevneverdig grad.

Vegnettet langs den anbefalte kjøreruten har geometri og standard som er egnet til å ta i mot denne type trafikk.

Alternativet vurderes å gi **liten negativ konsekvens** for trafikken på overordnet veinett mht økning i risiko for ulykker.

4.2.2 Kokkerudlia

Anleggstrafikken vil gå ut på Kirkeveien via Kokkerudlia. Anleggstrafikken forutsettes å følge Kirkeveien mot nord til Bærumsveien. Det er ikke tilrådelig å la denne transporten gå sørover fordi krysset Kirkeveien / Dragveien er sterkt belastet og har en lite gunstig utforming. Utbedring av dette krysset er ikke et aktuelt tiltak i hht uttalelse fra Statens vegvesen.

Kirkeveien forbi anlegget ved Kokkerudlia har i dag 8500 ÅDT. Kirkeveien er ikke like gunstig utformet som strekningen fra Fossveien og opp til Haslumkrysset. Ulykkesfrekvensen er 0,48 på hele strekningen fra

Dragveien til Haslum kirke. Strekingen har imidlertid noe varierende standard. Nord for Nesveien på Haslum har strekingen ensidig fortau og direkte avkjørsler. Det er ikke sannsynlig at ulykkesfrekvensen er lavere enn snittet for hele strekingen på den aktuelle delen som brukes av anleggstrafikken. Den delen som brukes til anleggstrafikk er opparbeidet med parallell gangvei bare på østsiden mellom Kokkerudlia og Fossveien. Anleggstrafikken representerer en økning i anleggsperioden på snaut 2 % .

Kjøreruten videre er som beskrevet for Fossveien.

Alternativet vurderes å gi **liten negativ konsekvens** for trafikken på overordnet veinett.

4.3 Naturmiljø

Innenfor temaet naturmiljø, beskrives det hvordan anleggsvirksomheten vil påvirke naturmiljøet lokalt, spesielt mht inngrep i verdifulle naturtyper og konsekvenser av inngrepene. Beskrivelsen er basert på registreringer og vurderinger av naturtyper i tiltakets influensområde, gjengitt i rapporten ”Naturfaglige registreringer og vurderinger i forbindelse med utbygging av nytt dobbeltspor Sandvika - Lysaker” (USA50-4-R-030402).

4.3.1 Fossveien

Området er regulert til friområde, turvei. Området er bevokst med tett løvskog med noen bartrær. Midlertidig omlegging av turveien, delvis som en brukonstruksjon, vil i liten grad nødvendiggjøre felling av trær. Den delen av skogen som vil bli berørt er ikke den mest verdifulle i området langs Øverlandselva. Inngrepene vil ikke berøre den viktigste vegetasjonen (rødlisterarter er registrert – se rapport nr USA50-4-R-030402).

For å hindre uhell med utslipp av forurenset sigevann til Øverlandselva som går forbi området, vil det innenfor anleggsområdet bli etablert forebyggende tiltak. Berørte arealer tilbakeføres til samme tilstand som før inngrepet, og tilplantes med stedlige arter tilsvarende dagens vegetasjon.

Turveien vil bli reetablert til dagens standard dog med øket bredde fra 2,5 m til 3,0 m ned til tunnelportalen pga beredskapen i forbindelse med eventuelle ulykker i tunnelen.

Verdiene av naturområdet som grenser inntil anleggsområdet er stor. Omfanget av inngrepet er imidlertid lite og alternativet vurderes å ha **liten negativ konsekvens** for naturmiljøet.

4.3.2 Kokkerudlia

For dette alternativet berøres ikke spesielt verdifulle naturverdier. Alternativet vurderes å ha **ubetydelig konsekvens** for naturmiljøet.

4.4 Teknisk / økonomiske forhold

De to alternative tverrslagene har ulik lengde, men treffer hovedtunnelen på samme sted. Fordi tverrslaget fra Kokkerudlia er lengre, vil drivetiden til gjennomslag i tunnelen mot Skallum bli lengre. Dette medfører at ferdigstillingen av dobbeltsporet blir forsinket. Tids- og kostnadsforskjellen mellom de to alternativene fremgår av tabellen nedenfor.

Tabell 1: Sammenstilling av tid og kostnader.

Tverrslags- og anleggsatkomster	Tiltaks-kostnad	Tverrslags-kostnad	Forsinkelses-kostnad	Total kostnad	Tid Uker*
Fossveien (250 m):					
Tiltak / forskjæring	22,4				9
Tverrslagstunnel		23,3			17
Forsinkelse			0		-
Sum Fossveien:				45,7	26
Kokkerudlia (370 m):					
Tiltak / forskjæring	27,3				18
Tverrslagstunnel		34,3			24
Forsinkelse tverrslag			22,0		(8)
Sum Kokkerudlia:				83,6	42

* Kolonnen angir tid for bygging av selve tverrslagene. Forsinkelsen, 8 uker, fremkommer ved å fordele tidsdifferansen på to stuffer.

I tabellen har vi skilt ut og angitt de såkalte tiltakskostnadene. Dette er kostnader for alle anlegg og tiltak utenfor tverrslagstunnelen inklusive ytre miljø tiltak. Tilhørende tid for etablering av ulike tiltak samt forskjæring er angitt. Videre er tid og kostnader for selve tverrslagstunnelen angitt. I beregningene er de angitte tidene effektive arbeidsuker (1 år = 46 arbeidsuker).

Tverrslaget fra Kokkerudlia vil forlenge den totale byggetiden for dobbeltsporet fordi etableringen av forskjæringen ved Kokkerudlia tar lengre tid samt at tverrslagstunnelen er 120 m lengre enn tverrslaget fra Fossveien. Tiden det tar før en er nede ved jernbanetunnelen og kan begynne tunneldriften her er ca. 4 måneder lengre fra Kokkerudlia sammenlignet med tverrslaget fra Fossveien. Ved at en har en møtende stoff fra Skallum vil en halvere denne forsinkelsen til ca. 2 måneder. Forsinkelseskostnaden ved dette er angitt i tabellen. Her er det regnet med en kostnad på ca 11 mill. kr. pr. måned prosjektet blir forsinket.

Samlet gir dette at tverrslag fra Kokkerudlia blir 37,9 mill.kr. dyrere enn tverrslag fra Fossveien og at prosjektet blir 2 måneder forsinket.

5 SAMMENSTILLING OG ANBEFALING

5.1 Sammenstilling

I tabellen under er vurderingene foran sammenstilt. Det er i tillegg til stikkordsmessig beskrivelse angitt verdier for konsekvenser gjengitt med tegn etter følgende skala:

Meget stor negativ konsekvens: - - - -

Stor negativ konsekvens: - - -

Middels negativ konsekvens: - -

Liten negativ konsekvens: -

Ingen/ubetydelig konsekvens: 0

Tema	Fossveien	Kokkerudlia
<i>Konsekvenser for omgivelsene:</i>		
Nærmiljø	Et fåtall boligeiendommer blir berørt. Med avbøtende tiltak er konsekvensene små. Alternativet vurderes å gi liten negativ konsekvens for nærmiljøet (-)	Anleggsvirksomheten vil berøre mange boligeiendommer/leiligheter og lokalt lekeområde. Alternativet vurderes å gi middels negativ konsekvens for nærmiljøet (- -)
Trafikkforhold på overordnet veinett	Slik kjøreruten er lagt opp, vil trafikkøkningen ikke medføre vesentlig økning i risiko for ulykker. Alternativet vurderes å gi liten negativ konsekvens. (-)	Trafikkøkningen medfører økning i risiko for ulykker på grunn av lav vegstandard lokalt. Alternativet vurderes å gi liten negativ konsekvens. (-)
Naturmiljø	Anlegget ligger svært nær verdifullt naturområde. Inngrepene vil bli minimale. Alternativet vurderes å gi liten negativ konsekvens for naturmiljøet. (-)	Alternativet gir ubetydelig konsekvens for naturmiljøet. (0)
<i>Teknisk / økonomiske forhold:</i>		
Tid på kritisk linje / forsinkelse av prosjektet	0	2 måneder
Kostnad for tverrslaget inkl. forsinkelseskost.	45,7 mill kr	83,6 mill kr
Forskjell i kostnader	0	+ 37,9 mill kr

5.2 Anbefaling

Det er langt flere boliger og leiligheter som bli berørt av tiltaket dersom en velger tverrslag fra Kokkerudlia framfor tverrslag fra Fossveien. Det er en overvekt av negative konsekvenser for nærmiljøet som er avgjørende for å kunne si at Fossveien er bedre enn Kokkerudlia i forhold til ytre miljø konsekvenser.

På det teknisk / økonomiske området er det klart at Fossveien er vesentlig bedre enn Kokkerudlia. Tverrslag fra Kokkerudlia vil forsinke prosjektet med 2 måneder og medføre 37,9 mill. kr. fordyrelse av prosjektet.

Det er de negative konsekvensene for nærmiljøet, de dårligere grunnforholdene, den økte byggetiden samt høyere kostnader for alternativt tverrslag fra Kokkerudlia sammenlignet med Fossveien, som er grunnlaget for å anbefale Fossveien som tverrslagssted.