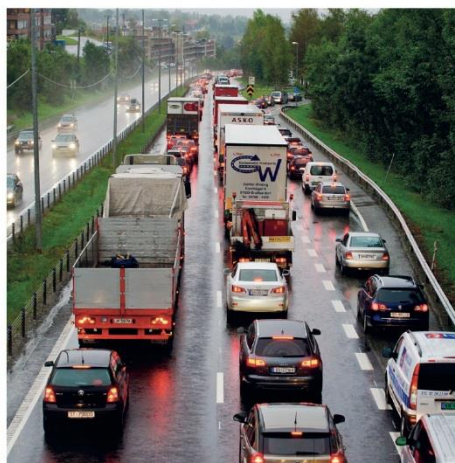


InterCity Drammen – Kobbervikdalen

Konsekvensutredning – Fagrapport konsekvenser i anleggsfasen

Mai 2016, revidert november 2016



INNHOLDSFORTEGNELSE

1	SAMMENDRAG	4
2	INNLEDNING	7
2.1	HENSIKT	7
2.2	BESKRIVELSE AV PROSJEKTET	7
2.3	UTREDNINGSKORRIDORER	8
2.3.1	<i>Drammen stasjon – Gulskogen stasjon</i>	8
2.3.2	<i>Avgreining for Vestfoldbanen fra bysiden</i>	10
2.3.3	<i>Tunnelstrekningene</i>	14
2.3.4	<i>Dagsonen i Kobbervikdalen</i>	15
2.3.5	<i>Dagens Vestfoldbane</i>	15
3	METODE	16
3.1	UTREDNINGSSOMFANG	16
3.2	PLAN- OG INFLUENSOMRÅDE	17
3.3	0-ALTERNATIVET	17
3.4	METODE OG DATAGRUNNLAG	17
3.4.1	<i>Informasjonsinnhenting</i>	17
3.4.2	<i>Omfangsvurdering</i>	18
3.4.3	<i>Konsekvensvurdering</i>	18
4	OMFANG OG KONSEKVENNS	20
4.1	ANLEGGSSARBEID	20
4.1.1	<i>Utfordrende anleggsgjennomføring</i>	20
4.1.2	<i>Bygging av kulverter og tunneler</i>	21
4.1.3	<i>Midlertidig omlegging av veier</i>	22
4.1.4	<i>Byggetid</i>	22
4.1.5	<i>Perioder med stans i togtrafikken</i>	23
4.2	DAGSONE DRAMMEN	24
4.2.1	<i>Generelt</i>	24
4.2.2	<i>Drammen stasjon</i>	25
4.2.3	<i>Gulskogen stasjon</i>	27
4.2.4	<i>Korridor Vest for Nybyen</i>	30
4.2.5	<i>Korridor Sundland øst</i>	34
4.2.6	<i>Korridor Sundland vest</i>	38
4.2.7	<i>Korridor Pukerud</i>	43
4.3	TUNNEL OG TVERRSLAG	46
4.3.1	<i>Løsmassetunnel</i>	46
4.3.2	<i>Bergtunnel</i>	48
4.3.3	<i>Tverrslag Austadveien</i>	49

4.3.6	Tverrslag Fjellsveien	59
4.4	DAGSØNE KOBBERVIKDALEN.....	63
5	AVBØTENDE TILTAK	68
6	SAMMENSTILLING AV KONSEKVENS.....	69
6.1	STASJONER	69
6.2	KORRIDORER	70
7	REFERANSELISTE	73

1 SAMMENDRAG

I 2012 ble det utarbeidet en konseptvalgutredning for InterCity-strekningene (KVU IC) etter mandat fra Samferdselsdepartementet. I Drammen ble det foreslått en trasé i en korridor mellom Nybyen og Strøm-morenen med tunnel gjennom Strømsåsen til Kobbervikdalen.

Det er et definert mål i Nasjonal transportplan 2014-2023, at det skal være sammenhengende dobbeltspor nord for Tønsberg i 2024. For å få til dette har Jernbaneverket igangsatt arbeid med kommunedelplan for InterCity-strekningen Drammen – Kobbervikdalen.

Kommunedelplanen med konsekvensutredning omfatter nytt dobbeltspor for Vestfoldbanen på strekningen Drammen stasjon – Kobbervikdalen. Kommunedelplanen inkluderer også nytt dobbeltspor mellom Drammen og Gulskogen stasjon. Begge stasjonene forutsettes ombygd som følge av tiltaket.

Temaet omfatter kortsiktige virkninger for ytre miljø i anleggsperioden. Anleggsvirksomheten kan påvirke omgivelsene med større konsekvenser for landskap, nærmiljø og friluftsliv, kulturminner og kulturmiljø, naturmiljø, forurensning til vann og luft samt støy enn det ferdige anlegget vil gjøre. I forbindelse med gjennomføring av anlegget vil det bli behov for anleggsveier, riggområder og andre midlertidige anlegg. I tillegg vil det bli behov for midlertidige omlegginger av veier, GS-veier, annen infrastruktur, etc. Det vil i enkelte områder pågå en betydelig massetransport inn og ut av anleggsområdene.

På bakgrunn av ny kunnskap er rapporten revidert etter offentlig ettersyn. For korridor Vest for Nybyen har Jernbaneverket besluttet å benytte løsmassetunnel som starter nord for Konnerudgata. Nye grunnundersøkelser danner grunnlag for valg av løsning. For løsmassetunnel foreligger det økt kunnskap knyttet til omfang av anleggsarbeidene og utstrekning i tid. Med bakgrunn i dette er beregninger av støy i anleggsfasen revidert.

For Sundland vest har det gjennom høringsuttalelser framkommet at traséen ikke kan gå under trafoen som tidligere antatt, og alternative traséer er vurdert. Rapporten er revidert med disse nye innspillene og forutsetningene.

Videre er det som grunnlag for valg av korridor et vesentlig forhold at korridor Pukerud ikke har den kapasitet og fleksibilitet for framtidig jernbanetrafikk som de andre korridorene. Dersom denne korridoren skal være sammenlignbar med de andre korridorene, må det være 4 spor fra Drammen stasjon til avgreningspunktet ved Pukerud. En utvidelse av traseen på denne strekningen vil medføre store konsekvenser for de tilstøtende eiendommene, sannsynligvis må 6 firemannsboliger innløses og rives. Da intensjonen med formannskapetets vedtak var at det utredes en korridor som i minst mulig grad berører eksisterende bebyggelse, ligger ikke en utvidelse av traseen til grunn.

Konsekvenser for naturmiljø, naturressurser, friluftsliv og nærmiljø, kulturminner og kulturmiljø samt anleggsstøy er utredet i egne fagrappporter.

Følgende temaer er vurdert i denne utredningen:

- Arealbehov og lokalisering av rigg- og anleggsområder
- Forurensning og massehåndtering
- Konsekvenser for området vannbalanse (vann, vassdrag og grunnvann)
- Håndtering av vann i anleggsfasen
- Trafikkavvikling og myke trafikanter
- Støy i anleggsfasen
- Luftforurensning - støvspredning i anleggsfasen
- Riveplaner/saneringsplaner – miljøkartlegging

Både Drammen og Gulskogen stasjon skal bygges om. Konsekvensene av anleggsarbeidet vurderes som noe mer negative for Drammen stasjon enn for Gulskogen. Dette skyldes at Drammen stasjon ligger sentralt i Drammen sentrum og omfanget av ombyggingene vil berøre omgivelsene og en større andel myke trafikanter enn ved Gulskogen stasjon.

De avbøtende tiltakene som er lagt inn i kostnadene er inkludert i vurderingene da de er nødvendige for at anleggsarbeidet kan gjennomføres.

Korridor Pukerud kommer best ut i denne vurderingen da denne korridoren har lengst avstand mellom bebyggelse og en god del av anleggsarbeidene og dermed noe mindre støy- og støvbelastning for 3. person/boliger/bebyggelse. Alternativene for Vest for Nybyen med løsmassetunnel vurderes som nest beste alternativ. En løsmassetunnel virker som et avbøtende tiltak både for omfanget av anleggsområdet og utbredelsen av støy sammenlignet med åpen byggegrop hele veien til påslaget for bergtunnel. Dette bidrar dermed til at korridorer med løsmassetunnel kommer godt ut

Korridor Sundland vest vurderes som det 6. beste alternativet. Sundland vest vil bygges med åpen byggegrop frem til bergpåhugget og tunnelen vil bli drevet også fra bysiden, i tillegg til fra tverrslagene. Alternativet har mest anleggstrafikk, dette gir økt støy til omgivelsene og økt omfang av anleggsområdet sammenlignet med alternativene med løsmassetunnel. Generelt vurderes alternativene med åpen byggegrop til å gi størst konsekvenser i anleggsfasen og kommer derfor dårligst ut.

Alternativet med hastighet 200 km/t i Kobbervikdalen kommer best ut på grunn av redusert støvbelastning for boliger sammenlignet med trinnvis utbygging fra 160 km/t til 200 km/t og 160 km/t på eksisterende bru.

Det er først og fremst arealbeslag, støy og luftforurensning som slår ut negativt for omgivelsene for anleggsarbeidet ved tverrslagene. Austadveien kommer dårligst ut da dette ligger tett på et boligområde, men uansett de negative konsekvensene vil et tverrslag i bynært område være nødvendig for å kunne etablere bergtunnelen. I Kobbervikdalen er det lengre avstand til boliger og området vurderes som godt egnet for riggområder.

Avbøtende tiltak

Det vil bli innført en rekke avbøtende tiltak for å redusere konsekvensene for beboere og eksisterende infrastruktur i anleggsfasen, disse vil være generelle for de fleste områder og faser:

Arealbehov og lokalisering av rigg- og anleggsområder

Planlegge anleggsfasen slik at arealbeslaget blir så lite som mulig, men samtidig sikre sikker adkomst og arbeidsplass for anleggsmaskiner.

Forurenset grunn og massehåndtering

Kartlegge behovet for miljøtekniske grunnundersøkelser og eventuelle tiltaksplaner, samt utarbeide massehåndteringsplan med fokus på mulig gjenbruk av masser og korte transportveier.

Overskuddsmasser skal håndteres forsvarlig og med så kort transportvei som mulig.

Håndtering av vann i anleggsfasen

Kartlegge vannkvalitet i aktuelle resipienter, og sette krav til utslippskvalitet for anleggsvann. Planlegge for oppsamling og rensing av vann fra driving av bergtunnel. Mulig søknad om utslipps-/påslippstillatelse for rensed anleggsvann og tunnelvann.

Trafikkavvikling og myke trafikanter

Avbøtende tiltak for å redusere ulempene og ivareta framkommelighet for vei- og kollektivtrafikk og myke trafikanter vil være utarbeidelse av planer for trafikkavvikling sett i sammenheng med planleggingen av anleggsarbeidet. Planene skal sikre ivaretagelse av framkommelighet og sikkerhet for myke trafikanter og optimaliserte ruter for anleggstrafikk.

Støy i anleggsfasen

Planlegge anleggsarbeidet slik at støyulempene for beboerne i nabolaget ikke overskrider det som tillates i henhold til T-1442, samt følge de foreskrevne rutiner for nabovarsel. Midlertidig støyskjerming under anleggsarbeidet bør vurderes. Krav til at entreprenør skal benytte støysvake anleggsmaskiner samt at massehåndtering i størst mulig grad utføres inne i tunnelen bør vurderes. Støyende nattarbeid skal unngås, og det planlegges for mellomlagring av tunnelmasser i tunnel pga. forventede restriksjoner på utkjøring av massene på kveld og natt. Transportvei for overskuddsmasser skal være så kort som mulig slik at færrest mulig blir berørt av tilhørende støy.

Luftforurensning - støvspre
dning i anleggsfasen

Avbøtende tiltak for reduksjon av luftforurensning vil være krav til bruk av nyere anleggsmaskiner med lavere utslipp, støvreduserende tiltak som vask av kjøretøy før utkjøring fra anleggsområde på veier med hardt dekke, vanning av anleggsveier, områder og lagringshauger for å hindre støvflukt ved tørt vær og vask og feiing av veier med hardt dekke i nærområdene til anleggsområder. I tillegg vil optimaliserte ruter for massetransport og generell anleggstrafikk kunne redusere luftforurensningen. Tette gjerder rundt anleggsområdene som skjermer mot støy og støvflukt bør etableres.

Riveplaner/saneringsplaner – miljøkartlegging

Miljøkartlegging av riveobjekter, planlegging av rivearbeider og utarbeidelse av en god avfallsplan med fokus på avfallsminimering og sortering av ulike avfallsfraksjoner.

2 INNLEDNING

2.1 Hensikt

Denne rapporten beskriver vurderinger av tiltakets konsekvenser for anleggsfasen i de alternative korridorer for ny dobbeltsporet jernbane mellom Drammen og Kobbervikdalen. Prosjektet er nærmere beskrevet i kapittel 2.2 og 2.3.

Dette er en revidert versjon av utredningen etter at høringsperioden for kommunedelplanen med konsekvensutredning er avsluttet. Aktuelle merknader er innarbeidet i rapporten. Forutsetningene for korridor Sundland vest har blitt endret på grunn av konflikt med Glitre Energiverk sin trafo på Sundland, Mantena sitt verksted på Sundland og Tilfartsvei vest, del II. Dette er nå inkludert i vurderingene.

Jernbaneverket har også tatt en beslutning om å bygge med løsmassetunnel for korridor Vest for Nybyen. Dette er nå synliggjort i denne rapporten.

I tillegg har Jernbaneverket kommet lengre i sitt arbeid med prosjektet og noen detaljer for fremdrift i anleggsperioden og anleggsarbeidet har blitt oppdatert.

Temaet omfatter kortsiktige virkninger for ytre miljø i anleggsperioden. Anleggsvirksomheten kan påvirke omgivelsene med større konsekvenser for landskap, nærmiljø og friluftsliv, kulturminner og kulturmiljø, naturmiljø og naturressurser enn det ferdige anlegget vil gjøre. I forbindelse med gjennomføring av anlegget vil det bli behov for anleggsveier, riggområder og andre midlertidige anlegg. I tillegg vil det bli behov for midlertidige omlegginger av veier, GS-veier, annen infrastruktur, etc. Det vil også være behov for eksterne deponiområder. Disse vil kunne være eksterne steinbrudd, andre mottak eller arealer som er eller må reguleres til formålet. Det vil i enkelte områder pågå en betydelig massetransport inn og ut av anleggsområdene. Dette vil kunne påføre omgivelsene ulemper med anleggstrafikk, støy og støv, rystelser og fare for utslipp.

Konsekvenser av anleggsfasen omfatter også fag som er utredet i egne rapporter hvor både anleggsfase og driftsfase er vurdert. Konsekvenser for naturmiljø, friluftsliv og nærmiljø samt kulturminner og kulturmiljø er ikke tatt med i denne utredningen, men godt utredet i egne rapporter hvor konsekvensgrad er synliggjort. Det er også utarbeidet egen fagrapport for anleggsstøy og dette vurderes som en så vesentlig del av anleggsfasen at en oppsummering er tatt med her. Den totale konsekvensgraden er synliggjort i hovedrapporten for konsekvensutredningen.

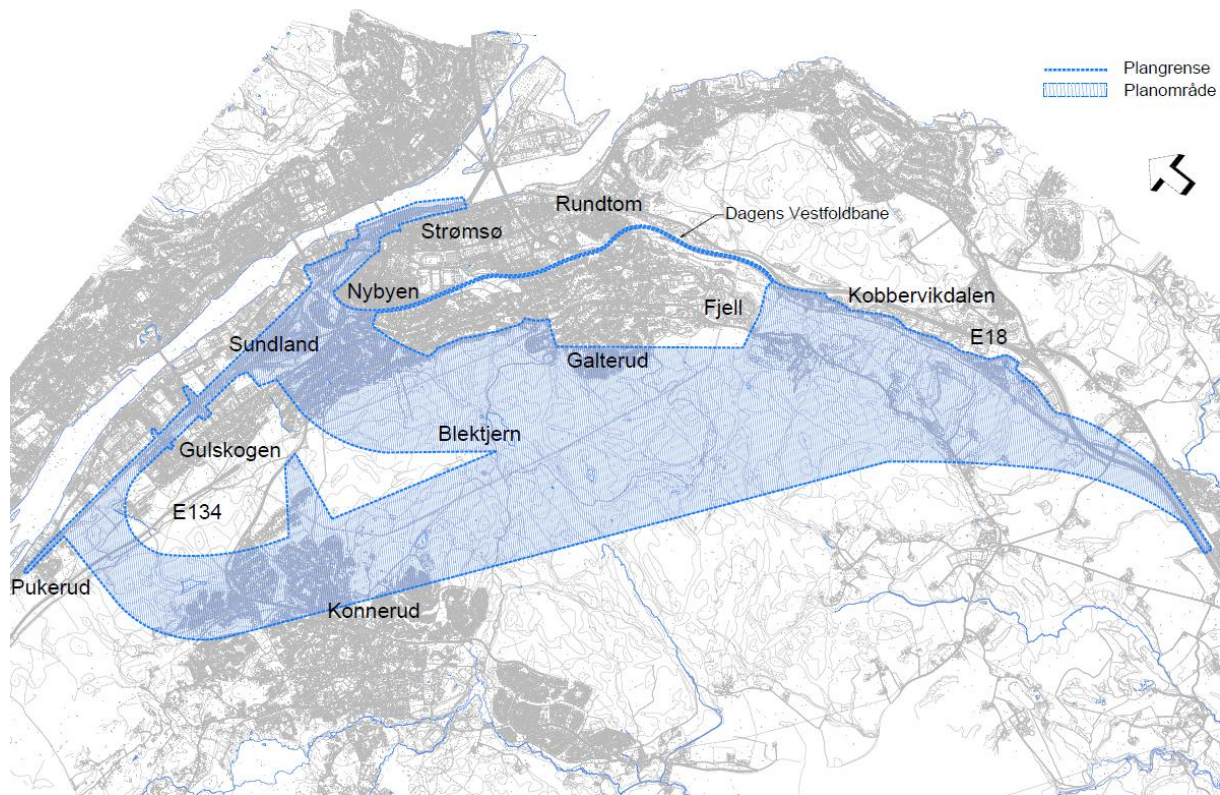
2.2 Beskrivelse av prosjektet

I 2012 ble det utarbeidet en konseptvalgutredning for InterCity-strekningene (KVU IC) etter mandat fra Samferdselsdepartementet. I Drammen ble det foreslått en trasé i en korridor mellom Nybyen og Strøm-morenen med tunnel gjennom Strømsåsen til Kobbervikdalen.

Det er et definert mål i Nasjonal transportplan 2014-2023, at det skal være sammenhengende dobbeltspor nord for Tønsberg i 2024. For å få til dette har Jernbaneverket igangsatt arbeid med kommunedelplan for InterCity-strekningen Drammen – Kobbervikdalen.

Kommunedelplanen med konsekvensutredning omfatter nytt dobbeltspor for Vestfoldbanen på strekningen Drammen stasjon – Kobbervikdalen. Kommunedelplanen inkluderer også nytt dobbeltspor mellom Drammen og Gulskogen stasjon. Begge stasjonene forutsettes ombygd som følge av tiltaket.

Figur 1 viser planområdet som utredes.



Figur 1: Planområde

2.3 Utredningskorridorer

2.3.1 Drammen stasjon – Gulskogen stasjon

Ved vurdering av kapasitet skal alternative vendemuligheter for tog utredes. Gulskogen er ett alternativ for vending, og det vurderes dobbeltspor til Gulskogen. Strekningen Drammen stasjon – Gulskogen stasjon omfattes derfor av planarbeidet.

For stasjonene skal ulike alternativer vurderes. Første del av strekningen mellom Drammen og Gulskogen, som ligger etter avgrening for ny Vestfoldbane, vil være sammenfallende for alle løsningene og ikke ha betydning for valg av korridor, med unntak av Pukerud.

Drammen stasjon: Drammen stasjon bygges om og det etableres 350 meter lange plattformer for 6 spor med retningsdrift. Det er i innledende fase av prosjektet vurdert fem alternative utforminger av Drammen stasjon. I alle alternativene forlenges plattformene mot vest. En mulig løsning for alternativ D er vist i illustrasjonen under.



Figur 2: Foreløpig illustrasjon Drammen stasjon - Alternativ D

Gulskogen stasjon: Gulskogen stasjon utvides og det etableres 4 spor til plattform. Det forutsettes en forlengelse av plattformene og en utvidelse av stasjonsområdet mot nord. Baker Thoens allé forutsettes etablert som firefeltsvei med tosidig gang- og sykkel-løsning. En mulig løsning for Gulskogen stasjon er vist i illustrasjonen under.

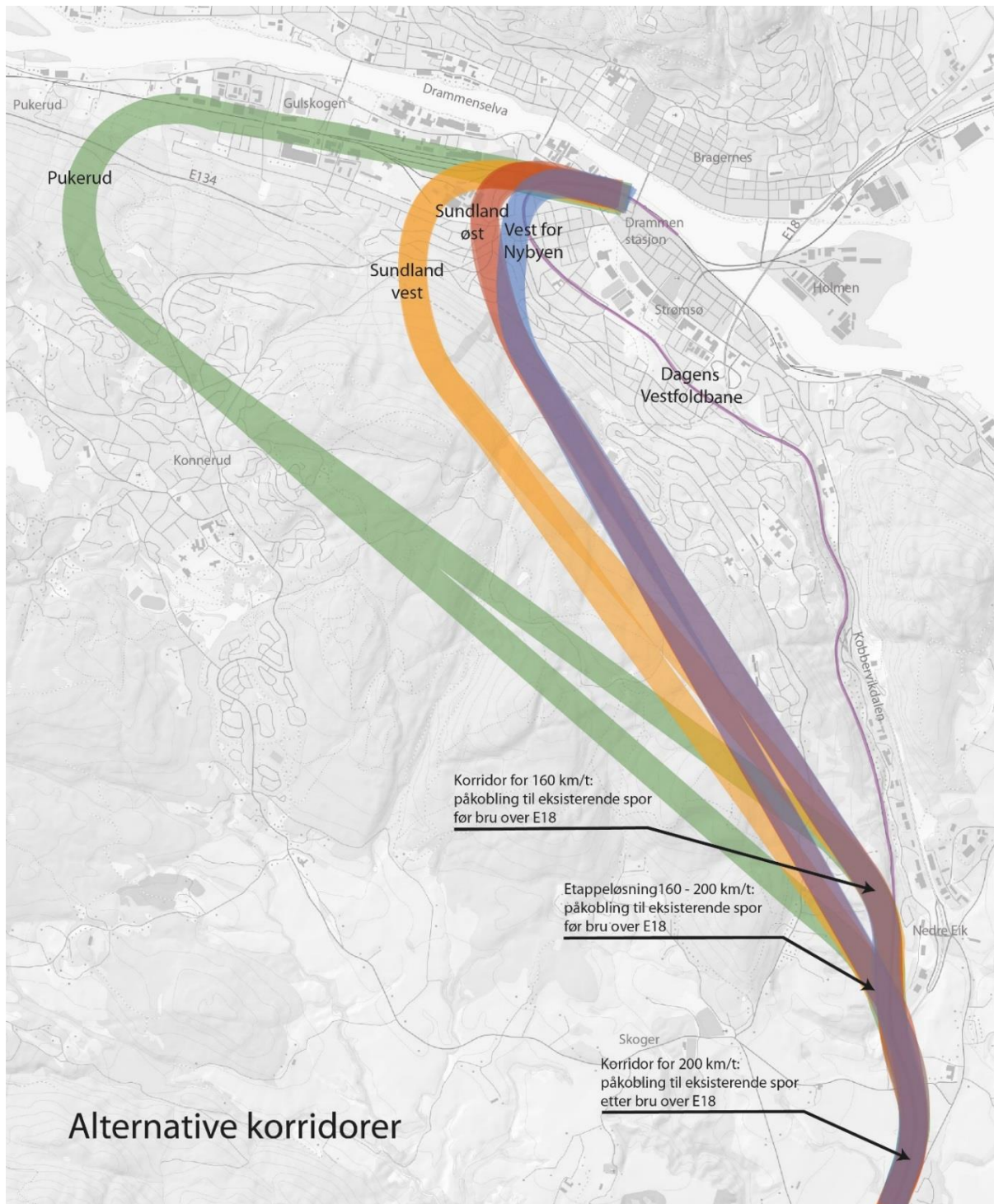


Figur 3: Foreløpig illustrasjon Gulskogen stasjon

2.3.2 Avgrening for Vestfoldbanen fra bysiden

Figur 4 viser utredningskorridorene. De foreslåtte avgreningene på bysiden har fått benevnelsene Vest for Nybyen, Sundland øst, Sundland vest og Pukerud.

For å bedre trafikkavviklingen mellom Vestfoldbanen og Sørlandsbanen, skal det forutsettes planskilt kryssing mellom de to banene vest for Drammen stasjon.



Figur 4: Alternative korridorer for nytt dobbeltspor Drammen – Kobbervikdalen. Første del av traséen er sammenfallende for alle alternativene.

Korridor Vest for Nybyen

Det er utredet tre alternative løsninger for planskilt kryssing mellom Vestfoldbanen og Sørlandsbanen:

- Vest for Nybyen, under: Sporene for Vestfoldbanen legges i kulvert under Sørlandsbanen og inn i åsen rett øst for Smithestrøm gård.
- Vest for Nybyen under samlet: Sporene for Vestfoldbanen legges samlet i kulvert under Sørlandsbanen og inn i åsen rett øst for Smithestrøm gård.
- Vest for Nybyen, over: Vestfoldbanen i bru over Sørlandsbanen og inn i åsen rett øst for Smithestrøm gård.

For alle alternativene kreves lange og dype byggegropper inn i eksisterende bebyggelse i anleggsperioden da det er dypt til berg. Det er utredet en løsning med løsmassetunnel for å begrense inngrepene, men konsekvenser av åpen byggegrop er også vurdert. Eksisterende infrastruktur som veier og GS-veier blir også berørt i anleggsperioden.

Illustrasjonene i Figur 5 og Figur 6 viser mulig kryssing under Sørlandsbanen og Figur 7 viser kryssing over Sørlandsbanen.



Figur 5: Illustrasjon av Vest for Nybyen under



Figur 6: Illustrasjon av Vest for Nybyen under samlet



Figur 7: Illustrasjon av Vest for Nybyen over

Korridor Sundland øst

Det er utredet en trasékorridor for Vestfoldbanen i bru over Sørlandsbanen der korridoren ligger vest for Strømmorenen (Sundhaugen) og går videre inn i åsen. Også dette alternativet vil kreve lange og dype byggegropar inn i eksisterende bebyggelse i anleggsperioden da det er dypt til berg. Det er utredet en løsning med løsmassetunnel for å begrense inngrepene, men konsekvenser av åpen byggegrop er også vurdert. Eksisterende infrastruktur som veier og GS-veier blir også berørt i anleggsperioden.

En løsning med Vestfoldbanen i kulvert under Sørlandsbanen i denne korridoren, vil blant annet være i konflikt med planlagt ny Tilfartsvei vest. Dette fordi vei og bane vil komme i høydekonflikt i et ellers trangt område med begrensede muligheter. Kulvertløsning for Vestfoldbanen er derfor ikke utredet.

En illustrasjon av alternativet er vist i Figur 8.



Figur 8: Illustrasjon Sundland Øst. Tilfartsvei vest er ikke del av tiltaket, men må i dette alternativet etableres samtidig med byggingen av ny Vestfoldbane

Korridor Sundland vest

Vestfoldbanen i kulvert under Sørlandsbanen på tvers av Sundland og inn i åsen i nærheten av Sundland Trafo (Skogliveien 43) er utredet. Korridoren vil ligge under terreng på Sundland og medføre omfattende midlertidig stengning eller omlegging av eksisterende spor, samt berøre øvrig eksisterende infrastruktur. Alternativet vil berøre planlagte byutviklingsområder på Sundland.

Hovedutfordringen ved byggingen her er hensynet til alle sporforbindelsene til/fra Mantenas verksted samt skifte- og godssporene ved Sundland. Mantena holder til på Sundland og driver hovedbasen for vedlikehold av lokal- og intercitytogene på Østlandet og har også mottaksbasen for nye FLIRT-tog. Alternativet Sundland vest vil redusere kapasiteten til Mantena med ca. 50 % i en anleggsperiode på ca. 2 år. Det vil da ikke kunne utføres nødvendig vedlikehold på lokal- og intercitytogene. NSB vil ikke få vedlikeholdte tog til sin produksjon, noe som vil ha store konsekvenser for lokal- og intercitytrafikken i hele byggeperioden.

Gjennom høringsperioden har det fremkommet at jernbanetraseen ikke kan gå i nærheten av Sundland trafostasjon, men fortrinnsvis minst 30-50 meter fra eiendomsgrensen til Glitre Energi Nett. Dette endrer forutsetningene for vurderingen av konsekvenser i anleggsperioden for denne korridoren. En trasé vil fortrinnsvis måtte gå vest for trafostasjonen da en trasé på østsiden vil komme i konflikt med Tilfartsvei vest, del II.

Vestfoldbanen i bru over Sørlandsbanen er ikke utredet i denne korridoren. Konsekvensene av bru og bane på terreng er vurdert å være for store både for eksisterende og fremtidig situasjon.

En illustrasjon av mulig løsning for kryssing av Sørlandsbanen er vist i Figur 9.



Figur 9: Illustrasjon Sundland Vest. Tiltaksvei vest er ikke del av tiltaket, men veikulverten må etableres samtidig med byggingen av ny Vestfoldbane fordi det vil være svært krevende å bygge veien her etterpå

Korridor Pukerud

I henhold til vedtaket i formannskapet (sak 42/2015, pkt. 1), er det utredet et korridoralternativ som beskrevet under (sitat).

«Formannskapet ber om at Jernbaneverket legger enten «Korridor Gulsbogen Vest» eller Pukerud-alternativet, i tillegg til de foreslåtte alternativer, inn i planprogram for kommunedelplan med konsekvensutredning for dobbeltspor Drammen-Kobbervikdalen, før dette legges ut til offentlig ettersyn. Med denne endringen legges forslaget ut til høring».

Jernbaneverket oppfatter intensjonen med formannskapets vedtak at det utredes en korridor som i minst mulig grad berører eksisterende bebyggelse. Vestfoldbanen i bru over Sørlandsbanen er ikke utredet i denne korridoren.

Korridoralternativet Pukerud grener av mellom boligområdene ved Gulskogen og Pukerud, for så å fortsette mot Kobbervikdalen. En illustrasjon av alternativet er vist i Figur 10.

Korridor Pukerud har ikke den kapasitet og fleksibilitet for framtidig jernbanetraffikk som de andre korridorene. Dersom denne korridoren skal være sammenlignbar med de andre korridorene, vil dette kreve 4 spor fra Drammen stasjon og til avgreningspunktet ved Pukerud.



Figur 10: Illustrasjon Pukerud.

2.3.3 Tunnelstrekningene

Det er utredet flere ulike tunneltraseer da det er ulike trasékorridorer i dagen både på bysiden og i Kobbervikdalen. For hvert alternativ på bysiden utredes tilhørende tunnelkorridorer til Kobbervikdalen, hvor nytt spor tilsluttes eksisterende dobbeltspor. Hver tunnelkorridor har tre endepunkter i Kobbervikdalen: ett for linjen som er dimensjonert for hastighet 160 km/t, ett for linjen med hastighet 200 km/t, og ett hvor man har vurdert en etappeløsning der det først etableres en trasé for 160 km/t, men der det tilrettelegges for en senere ombygging til 200 km/t.

For alle fire tunnelkorridorer er det mulig å gjennomføre tunnelarbeidene i løpet av 3 år med bruk av konvensjonell drivemetode. For alle tunnelkorridorene er anbefalt tunnelløsning en dobbeltsporet tunnel med rømningstunnel for hver 1000 m. For korridor Pukerud gjøres nærmere vurderinger av byggetiden ved bruk av TBM (tunnelboremaskin).

For korridorene Vest for Nybyen og Sundland øst er det foreslått at tunnelen drives fra 2 tverrslag, samt fra sørenden. For Sundland vest er det i tillegg til drift fra to tverrslag også forutsatt å drive tunnelen både fra nord- og sørenden. For korridor Pukerud drives det fra 3 tverrslag, samt fra endene.

Konsekvenser knyttet til anleggsområder ved tunnelendene, inkluderes i vurderingen av dagsonene for hver korridor.

2.3.4 Dagsonen i Kobbervikdalen

Påkobling til eksisterende linje i Kobbervikdalen vil bli vurdert ut fra krav til hastighetsprofil og kostnader. Topografi og grunnforhold vil bli vurdert ut fra hvor det er mulig/hensiktsmessig å etablere tunnelpåhugg. Ulike tunnelalternativer vil også gi ulike koblinger til eksisterende dobbeltspor og følgelig ulike tunnelpåhugg. Som beskrevet i avsnitt 2.3.3 er det tre påhuggsområder i Kobbervikdalen. Figur 11 viser alternativet med en hastighet på 200 km/t i Kobbervikdalen.



Figur 11: Illustrasjon for trasé for 200 km/t i Kobbervikdalen

2.3.5 Dagens Vestfoldbane

Framtidig arealbruk for sporumrådet til dagens Vestfoldbane er ikke avklart. Arealet vil bli frigitt når nytt dobbeltspor er tatt i bruk.

3 METODE

3.1 Utredningsomfang

Temaet omfatter kortsiktige virkninger for ytre miljø i anleggsperioden, som er den perioden ny jernbane er under bygging.

Anleggsvirksomheten kan påvirke omgivelsene med større konsekvenser for landskap, nærmiljø og friluftsliv, kulturminner og kulturmiljø, naturmiljø og naturressurser enn det ferdige anlegget vil gjøre. I forbindelse med byggingen av jernbanen vil det bli behov for anleggsveier, riggområder og andre midlertidige anlegg. I tillegg vil det bli behov for midlertidige omlegginger av veier, gang- og sykkelveier og annen infrastruktur. Det vil også være behov for områder for å deponere overskuddsmasser fra tunnel- og gravearbeidene, og i enkelte områder vil det pågå en betydelig massetransport inn og ut av anleggsområdene. Dette vil kunne påføre omgivelsene ulemper med anleggstrafikk, støy og støv, rystelser og fare for utslipp.

I henhold til planprogrammet skal følgende punkter for anleggsfasen utredes:

1. Konsekvenser for områdets vannbalanse (vann, vassdrag og grunnvann) skal ha spesielt fokus.
2. Arealbehovet for og lokalisering av rigg- og anleggsområder avklares.
3. Behov for innløsning av boliger/ eiendommer vurderes.
4. Luftoverført støy samt strukturstøy og vibrasjoner fra anleggsvirksomheten i anleggsperioden utredes på bakgrunn av framdriftsplanen og faseplanen.
5. Begrensinger av arbeidstid for tunneldriften må utredes og hensyntas ved utarbeidelsen av framdriftsplanen.
6. Håndtering av overskuddsmasser i forbindelse med anlegget skal vurderes.
7. Arealer til anleggsgjennomføringen skal vurderes og vises på kart.
8. Omfang av forurensede masser og/eller reaktive bergarter må kartlegges. Deponier for alle typer masser må avklares.
9. Avbøtende tiltak knyttet til håndtering av anleggsvann må utredes og løses innenfor gjeldende krav. Resipienter må kartlegges og tiltak for eventuelt å føre ledninger til resipienter langt av sted må beskrives. Behovet for søknader til myndigheter må vurderes.
10. Konsekvenser for nærområdet som følge av arbeidet vil bli vurdert og beskrevet.
11. Det må gjennomføres miljøkartlegging av riveobjekter.
12. Konsekvenser av den økte trafikkbelastningen for nærområdene må utredes og avbøtende tiltak for trafiksikkerhet, skader på lokalveier, støy og forurensning må identifiseres.
13. Optimaliserte ruter for masse- og anleggstrafikk utarbeides.
14. Det skal utredes i hvilken grad tiltaket inkludert tverrslag vil påvirke trafikken på eksisterende jernbane, Drammen og Gulskogen stasjon samt tilstøtende større veier. Trafikkavviklingsplan utarbeides.

Disse punktene er utredet i denne rapporten. Enkelte punkter er utredet i egne fagrappporter, disse er det i tilfelle henvisning til.

3.2 Plan- og influensområde

Planområdet er området som fysisk kan bli berørt av tiltaket, og er det samme for alle fagtemaer.

Influensområdet er det området som på en eller annen måte kan bli påvirket av tiltaket, og vil variere fra tema til tema.

3.3 0-alternativet

0-alternativet tilsvarer dagens situasjon, eller referansesituasjonen, og utgjør sammenlikningsgrunnlaget for vurderingen av konsekvensene ved de ulike utbyggingsalternativene. Dagens situasjon vil i praksis si planrådets og influensområdets tilstand og bruk i dag, samt foreliggende planer for fremtidig bruk og forventet tilstand dersom de ikke var gjenstand for jernbaneutbygging. 0-alternativet har per definisjon konsekvensen 0, og konsekvensene av de vurderte alternativene viser hvor mye disse avviker fra nullalternativet (referansesituasjonen).

3.4 Metode og datagrunnlag

I denne utredningen er metoden i Statens veivesens håndbok 712, kap. 6.4 [[1]] benyttet, og følgende faser inngår:

- Informasjonsinnhenting
- (Registrering/kartlegging)
- (Verdivurdering)
- Omfangsvurdering
- Konsekvensvurdering

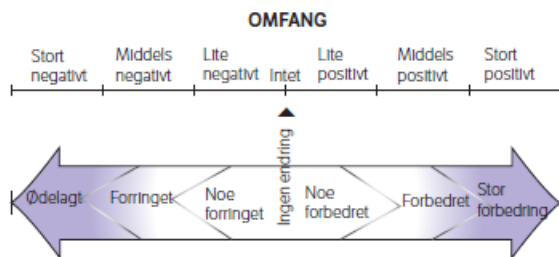
I denne utredningen inngår informasjonsinnhenting, omfangsvurdering og konsekvensvurdering.

3.4.1 Informasjonsinnhenting

Eksisterende data er innhentet fra sentrale plandokumenter og databaser. Denne utredningen bygger også på andre fagutredninger da den oppsummerer konsekvenser for anleggsfasen.

3.4.2 Omfangsvurdering

Omfangsvurderingene består i å vurdere type og omfang av mulige virkninger dersom tiltaket gjennomføres. Omfanget blir vurdert ut ifra en skala fra stort positivt omfang til stort negativt omfang, som vist i Figur 12.



Figur 12: Skala for vurdering av omfang. Kilde: Håndbok V712 (Statens vegvesen, 2014[[1]]).

3.4.3 Konsekvensvurdering

Selve konsekvensvurderingene består i å sammenstille verdien av området med omfanget av tiltaket, noe som gir et resultat langs en nidelte skala (Figur 13) fra meget stor positiv konsekvens til meget stor negativ konsekvens.

Verdi Ingen verdi			
Omfang	Liten	Middels	Stor
Stort positivt	Meget stor positiv konsekvens (++++)	Stor positiv konsekvens (+++)	Middels positiv konsekvens (++)
Middels positivt			
Lite positivt	Lite positiv konsekvens (+)	Ubetydelig (0)	Lite negativ konsekvens (-)
Intet omfang			
Lite negativt	Middels negativ konsekvens (--)	Stor negativ konsekvens (- - -)	Meget stor negativ konsekvens (- - - -)
Middels negativt			
Stort negativt			

Figur 13: Konsekvensvifta. Kilde: Håndbok V712 (Statens vegvesen, 2014 [1]).

Skala for synliggjøringen av konsekvensvurderingen for denne utredningen er vist i tabellen nedenfor.

Meget stor negativ	Stor negativ	Middels negativ	Liten negativ	Ubetydelig	Liten positiv	Middels positiv	Stor positiv	Meget stor positiv
----	---	--	-	0	+	++	+++	++++

3.4.4 Vurdering av avbøtende tiltak

Avbøtende tiltak er tiltak (tilpasninger/endringer) som kan bidra til å minimere/ redusere de negative virkningene av tiltaket (eventuelt gjøre tiltaket enda bedre). I denne utredningen er det gitt en beskrivelse av avbøtende tiltak som er tatt med i kostnadene fordi de er helt nødvendige for å redusere konsekvensen av anleggsarbeidet for nærmiljøet og omgivelsene. Alle identifiserte avbøtende tiltak ligger inne i kostnadsberegningene og strekker seg ikke utover det som er vanlig og nødvendig for anleggsarbeid.

4 OMFANG OG KONSEKVENSER

4.1 Anleggsarbeid

4.1.1 Utfordrende anleggsgjennomføring

Det er bestemt at traséen skal legges i tunnel fra vest for Drammen stasjon til Kobbervikdalen. En videreføring av jernbanetraséen fra Drammen stasjon mot vest, og videre i en avgrening mot sør, betyr at traseen føres gjennom et tett befolket område, og utbyggingen vil berøre private eiendommer i større eller mindre grad. Dette som følge av de fysiske tiltakene som skal gjennomføres, og spesielt i forhold til midlertidige anleggsområder. I forbindelse med byggingen av selve anlegget vil det bli behov for anleggsveier, riggområder og andre midlertidige anlegg. I tillegg vil det bli behov for midlertidige omlegginger av veier, GS-veier, annen infrastruktur, etc.

Det er i vurdering av traseer og vurdering av gjennomførbarhet søkt å oppnå en mest mulig skånsom anleggsgjennomføring med tanke på beboere i området.

Strekningen fra avgreningen fra Sørlandsbanen til bergpåhugget i Strømsåsen er anleggsteknisk utfordrende i alle korridorer. På dagstrekningen i Kobbervikdalen kommer anleggsgjennomføringen i mindre grad i berøring av boliger. Uavhengig av korridorvalget må strekningen Drammen – Gulskogen bygges om for å tilrettelegge for det nye dobbeltsporet, på denne strekningen berøres heller ikke boligeiendommer direkte.

De største forskjellene i konsekvenser av anleggsgjennomføringen vil være innføring av traseene fra dagstrekning inn i bergtunnelen. Løsmassetunnel reduserer omfanget av berørte boliger.

Ved løsmassetunnel vil det ikke være nødvendig å rive boliger over denne delen av traseen. Det må imidlertid påregnes at boligene rett over tunnelen må innløses som en følge av at beboere vil kunne få ulemper i anleggsfasen på grunn av arbeidet med injiseringskummer og forsterkning av grunnen, samt arbeidet med tunneldrivingen. Det kan imidlertid tenkes at noen ønsker å bo i boliger over løsmassetunnelen, og dette vil kunne være mulig under visse betingelser.

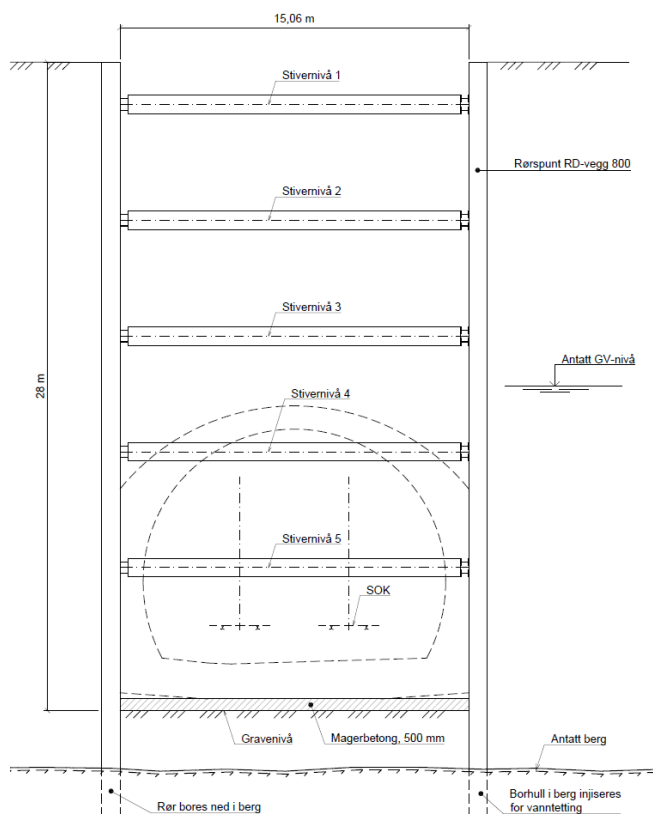
Berørte boliger kan deles i to kategorier:

1. Boliger som må rives fordi de er i traseen for åpen byggegrop
2. Boliger som ikke rives, men må innløses fordi de er i nærheten av åpen byggegrop eller er i veien for anleggsgjennomføringen.

4.1.2 Bygging av kulverter og tunneler

Åpen byggegrop for betongkulvert

Byggegroperne for kulvertene må sikres med spunt og innvendig avstiving som vist i Figur 14. I tillegg må bunnen stabiliseres for bl.a. å hindre innlekkasje. Når byggegropen er ferdig gravd ut og sikret, etableres en vanntett betongkulvert før løsmasser tilbakeføres og overflaten reetableres.



Km 54,330 TYPISK SNITT, GRAVEDYBDE 28 m I MORENE

Figur 14: Byggegropp for enkeltsporet/dobbeltporet kulvert

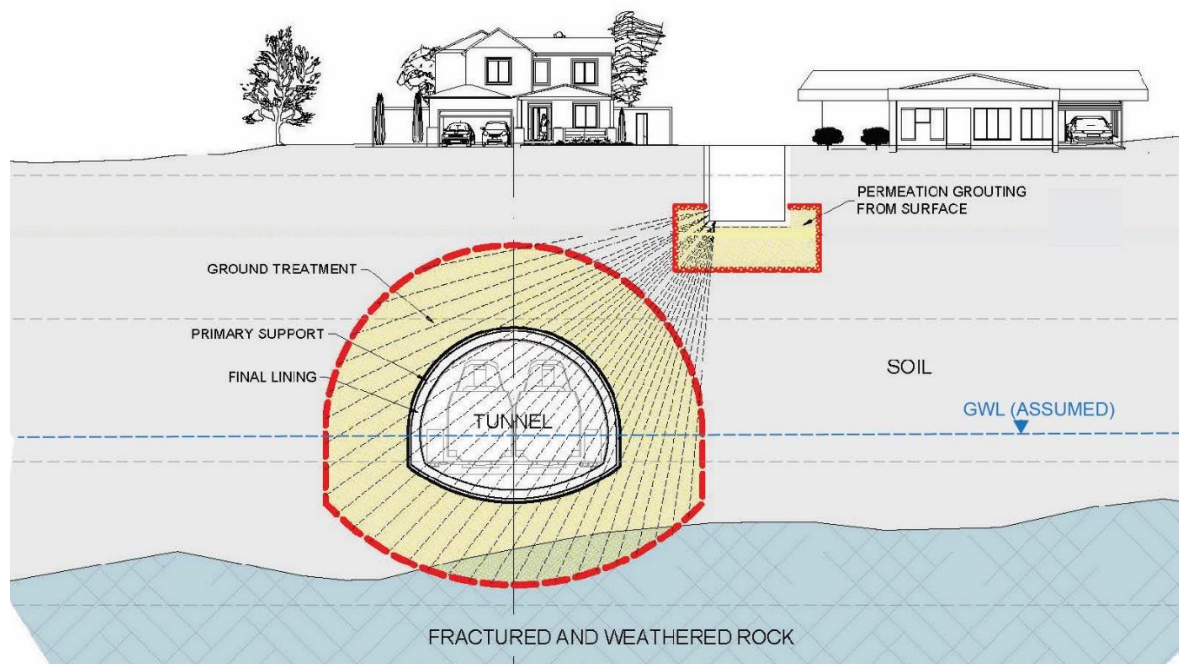
Åpen byggegrop helt inn til bergpåhugget vil være et meget stort inngrep i boligområdene på bysiden spesielt for korridor Vest for Nybyen og Sundland Øst, men også for Sundland vest. Bruk av løsmassetunnel vil være et avbøtende tiltak.

Løsmassetunnel

Bygging av løsmassetunnel er aktuelt i korridorene Vest for Nybyen og Sundland Øst der grunnforholdene ligger til rette for denne tunnelmetoden. Byggingen gjennomføres ved å forsterke løsmassene fra terreng via injiseringskummer før tunnelen graves ut, se Figur 15.

For å skåne omgivelsene mest mulig i anleggsperioden, foreslås det å gjennomføre grunnforsterkning fra injiseringskummer som er gravd ned i terrenget. Fra injiseringskummene bores og installeres rør som benyttes til å injisere masse ut i hulrom i løsmassene, for på denne måten å forsterke massene rundt den fremtidige løsmassetunnelen. Injiseringskummene foreslås lokalisert utenfor lokale veier i området, slik at vegadkomster opprettholdes.

Tunnelen bygges ved at tunnelverrsnittet deles i fire mindre delverrsnitt, som fortløpende sikres midlertidig. Etter at tunnelen er ferdig utgravd og midlertidig sikret, støpes en permanent betongkonstruksjon omsluttet av en vanntett membran.



Figur 15: Prinsipp for utførelse av grunnforsterkning fra injiseringskum ved bygging av løsmassetunnel. Grunnvannstanden varierer fra å ligge over tunnelen til å ligge betydelig lavere.

Bergtunnel

For alle fire tunnelkorridorer er det mulig å gjennomføre tunnelarbeidene i løpet av 3 år med bruk av konvensjonell drivemetode. Anbefalt tunnelløsning er dobbeltsporet tunnel med rømningstunnel for hver 1000 m. For korridor Pukerud gjøres nærmere vurderinger av byggetiden ved bruk av TBM (tunnelboremaskin).

For korridorene Vest for Nybyen og Sundland øst er det foreslått at tunnelen drives fra to tverrslag, samt fra sørenden. For Sundland vest er det i tillegg til drift fra to tverrslag også forutsatt å drive tunnelen både fra nord- og sørenden. For korridor Pukerud drives det fra tre tverrslag, samt fra endene.

4.1.3 Midlertidig omlegging av veier

Den åpne byggegropen krysser under flere viktige og tungt trafikkerte veier samt GS-veier. De viktigste veiene må derfor legges om midlertidig slik at midlertidige bruer over byggegropen kan etableres og tas i bruk. Dette gjelder i hovedsak omlegging for Professor Smiths alle og Smithestrømsveien. Noen mindre gater og veier kan stenges midlertidig ved at det lokalt finnes omkjøringsmuligheter. Det samme gjelder for enkelte GS-veier.

4.1.4 Byggetid

Byggetiden for de bygningsmessige arbeidene, spunting, graving, massetransport, kulvertbygging, tilbakefylling, etc., fra avgrensingen med Sørlandsbanen og inn til bergtunnelen er vurdert å ta ca. 3,5 år. Etter dette vil det foregå arbeider med spor og elektrotekniske installasjoner i tunnelen i ca. 1,5-2 år. Total byggetid er således beregnet å være ca. 5 år.

For alternativet med åpen byggegrop helt inn til bergtunnelen, vil byggetiden for de bygningsmessige arbeidene være noe i overkant av 3,5 år pga. mer omfattende spunting, graving, kulvertbygging, tilbakefylling, etc. Disse arbeidene vil dessuten være eksponert for omgivelsene på Danvik i hele denne perioden. For alternativ med åpen byggegrop fram til Konnerudgata og løsmassetunnel videre inn under bebyggelsen på Danvik, vil byggetiden for de bygningsmessige arbeidene være i underkant av 3,5 år og arbeidene vil ha vesentlig mindre eksponering for omgivelsene på Danvik sammenlignet med åpen byggegrop.

Etablering av riggområder og injiseringskummer for injisering av løsmassetunnelen tar kun ca. et halvt år. Dette vil være den perioden hvor anleggsarbeidene merkes mest på Danvik. Selve injiseringen tar også ca. et halvt år, men disse arbeidene foregår skjermet i injiseringskummene. Etter dette vil tunnelarbeidene foregå under bakken via byggegropen nord for Konnerudgata. Drivningen og sikringen av selve løsmassetunnelen hvor arbeidene foregår via byggegropen, er vurdert å ta ca. 1 år, mens den permanente utstøpingen av den 275 m lange løsmassetunnelen deretter tar ca. et halvt år.

4.1.5 Perioder med stans i togtrafikken

Anleggsperioden planlegges med så lite forstyrrelser av togtrafikken som mulig, men i korte perioder vil det være behov for stans i togtrafikken for å kunne utføre arbeid i eller tett på spor. Foreløpige faseplaner viser behov for stans i togtrafikken som vist i tabellen nedenfor.

Tabell 1: Faser med behov for stans i togtrafikken.

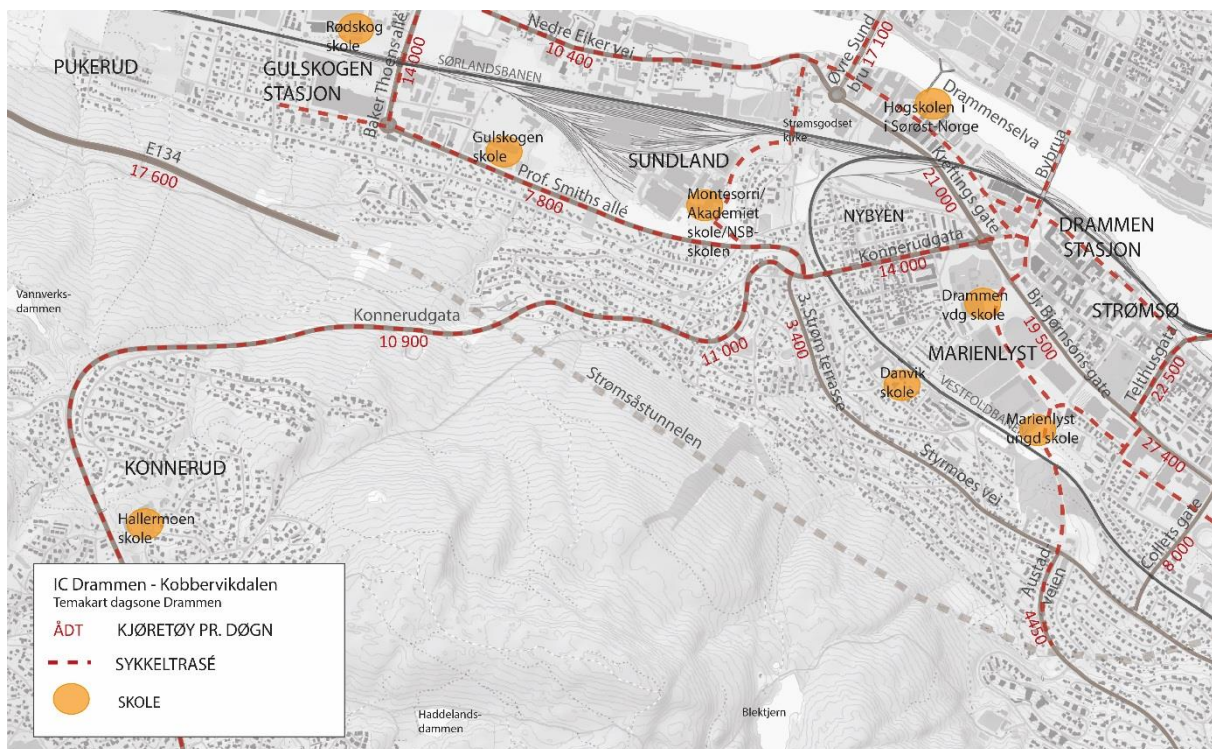
Fase	Årstall	Tid	Varighet	Merknad
00.20	2019	Høst	1 uke	Spuntarbeider samt og kalk-/sementpeling tett inntil spor i drift ved Gulskogen stasjon.
00.20	2020	Vår	1 uke	Spuntarbeider samt og kalk-/sementpeling tett inntil spor i drift ved Sundhaugen.
00.40	2020	Høst	2-4 uker	Faseomlegginger Drammen - Gulskogen samt Gulskogen stasjon med omfattende arbeider med underbygning, spor, sporveksler, signal- og sikringsanlegg, mv.
10.20	2021	Vår	1 uke	Spuntarbeider samt og kalk-/sementpeling tett inntil spor i drift på strekningen Drammen - Gulskogen.
10.40	2021	Høst	1-2 uker	Faseomlegginger Drammen - Gulskogen samt Gulskogen stasjon med omfattende arbeider med underbygning, spor, sporveksler, signal- og sikringsanlegg, mv.
20.20	2022	Vår	1 uke	Spuntarbeider tett inntil spor i drift ved Drammen stasjon.
20.40	2023	Sommer	6-8 uker	Faseomlegginger Drammen - Gulskogen samt Gulskogen stasjon med omfattende arbeider med underbygning, spor, sporveksler, mv. Innkobling av nytt signal- og sikringsanlegg.
30.20	2023	Høst	1 uke	Spuntarbeider tett inntil spor i drift ved Drammen stasjon.
30.40	2024	Sommer	4-6 uker	Faseomlegging ved Drammen stasjon og Drammen - Gulskogen med omfattende arbeider med underbygning, spor, sporveksler, mv. Innkobling av nytt signal- og sikringsanlegg.
40.40	2024	Høst	6-8 uker	Faseomlegging ved avgreningen fra Sørlandsbanen og i Kobbervikdalen med omfattende arbeider med underbygning, spor, sporveksler, mv. Innkobling av nytt signal- og sikringsanlegg.

4.2 Dagsone Drammen

4.2.1 Generelt

Dagsoneområdet ved og rundt Drammen inkluderer Drammen stasjon, Gulskogen stasjon, samt korridorene «Vest for Nybyen» og «Sundland Øst», «Sundland Vest» og Pukerud. I alle områdene er det i dag infrastruktur og bebyggelse som i større eller mindre grad blir påvirket av tiltaket. Dette omtales i kapitlene under.

Trafikkmengder i og rundt planområdet i Drammen, sykkelveier og lokalisering av skoler er vist i Figur 16. Disse kan bli påvirket som følge av tiltakene i Drammen. Spesielt hensynet til myke trafikanter må ivaretas.



Figur 16: Veinett med ÅDT (kjt/døgn), sykkelveier og skoler i dagsonen i Drammen (kilde NVDB og Drammen kommune [3])

4.2.2 Drammen stasjon

Uavhengig av korridorvalget må strekningen mellom Drammen og Gulskogen bygges om, og det skal bygges ny Drammen stasjon.

Omfang

Arealbehov og lokalisering av rigg- og anleggsområder

Området ved Drammen stasjon er tett utbygget og dominert av jernbanen, næringsbygg og blokkbebyggelse med boliger. Togtrafikken skal opprettholdes i anleggsperioden, noe som tilsier at anleggsområdet bør ta så lite areal som mulig og at utbyggingen bør skje etappevis. Minimering av anleggsområdet og sikring av fremkommelighet vil bli ivaretatt gjennom planleggingen av anleggsarbeidet. Det er foreløpig ikke utarbeidet detaljerte tegninger for rigg- og anleggsområde ved Drammen stasjon.

Forurenset grunn og massehåndtering

Drammen stasjon ligger i Drammen sentrum og det er mistanke om forurenset grunn i området.

Omfanget av miljøtekniske grunnundersøkelser vil bli kartlagt og bestemt på et senere tidspunkt slik at massenes forureningsgrad, disponeringsmuligheter og deponibehov kan bestemmes. Forurensete masser vil bli håndtert i henhold til gjeldende regelverk.

Av hensyn til blant annet klima er det ønskelig at masser transporteres så kort som mulig. Det vil bli kartlagt om det finnes aktuelle områder hvor sprengstein kan deponeres for utfyllingsformål. Alternativt kjøres masser til nærmeste godkjente mottak. Alle masser skal håndteres etter gjeldende regelverk.

En massehåndteringsplan som inkluderer massebalanse, massehåndtering og deponibehov vil bli utarbeidet når korridor er valgt.

Konsekvenser for områdets vannbalanse (vann, vassdrag og grunnvann)

Drammen stasjon ligger like ved Drammenselva. Grunnvannet står høyt og området er utsatt for flom. Det er ikke forventet at anleggsarbeidene vil kunne medføre en større endring i vannbalansen i området. Det skal ikke utføres anleggsarbeid utenfor dagens avgrensning mot elvepromenaden.

Håndtering av vann i anleggsfasen

Øvre grunnvannsspeil står relativt høyt der det skal graves ved Drammen stasjon og anleggsvannet må håndteres. Vannet kan inneholde både miljøfremmede stoffer og partikler som eventuelt må fjernes før det kan slippes ut til egnet resipient i nærområdet eller på kommunalt overvannsnett.

Det er ikke registrert sårbare vann, bekker eller elver i nærheten. Drammenselva er en stor resipient som i utgangspunktet vurderes til å ha god kapasitet til å kunne ta imot rensert anleggsvann. Det må gjøres avklaringer mot Fylkesmannen i Buskerud og Drammen kommune, og eventuelt søkes om utslipp-/påslippstillatelse for anleggsvann. Avbøtende tiltak er at anleggsvannet skal samles opp og renses til gitte grenseverdier før det slippes ut.

Trafikkavvikling og myke trafikanter

Anleggsarbeidet vil gi konsekvenser for trafikken i området rundt Drammen stasjon. Det er stor trafikk av fotgjengere og syklistene samt mye kollektivtrafikk i området. Flytoget, Sørlandsbanen, Bergensbanen, Vestfoldbanen og godstog kjører i dag via Drammen stasjon. Hovedandelen av veitrafikken i området følger Kreftings gate (FV282) og Tordenskiolds gate (FV41), mens Bybrua er forbeholdt busstrafikk. Rutebilstasjonen ligger rett ved jernbanestasjonen.

I anleggsperioden vil veier bli lagt om midlertidig og det vil tilrettelegges areal for både myke trafikanter og kollektiv- og veitrafikk.

Som avbøtende tiltak vil det bli utarbeidet planer for trafikkavvikling, ivaretagelse av fremkommelighet og sikkerhet for myke trafikanter, samt optimaliserte ruter for anleggstrafikk. Togtrafikken skal opprettholdes under anleggsarbeidet og håndteringen av dette vil bli tatt med i planleggingen. Bl. a. vil flere tog vende på Gulskogen i stedet for Drammen. Detaljerte planer for avvikling vil bli utarbeidet i en senere prosjektfase når korridor er valgt.

Ombyggingen og utviklingen av områdene rundt både Drammen og Gulskogen stasjon omtales for øvrig i rapporten om byutvikling og rapporten om friluftsliv og nærmiljø, og det vises til disse.

Støy i anleggsfasen

Området er allerede i dag utsatt for støy både fra trafikk og jernbane. Støyberegninger [4] indikerer at de nærmeste bygningene sør for sporet og nord på andre siden av elva vil få støynivåer over gjeldende grenseverdier. Det er hovedsakelig næringsbygg i dette området, men også noen boliger vil ligge innenfor støysonene.

Entreprenøren har ansvar for å planlegge arbeidet på en måte som ikke gir støyulempen for beboerne i nabolaget utover det som tillates i henhold til T-1442. Entreprenøren skal også følge de foreskrevne rutiner for nabovarsel. Det forutsettes at arbeidene hovedsakelig foregår på dag og/eller kveldstid. Støyende nattarbeider vil ikke bli tillatt da dette vil gi betydelige støyoverskridelser for flere boliger nærme de ulike anleggsområdene og transportveiene.

Luftforurensning - støvspredning i anleggsfasen

Drammen sentrum har allerede årlige episoder med forhøyede konsentrasjoner av luftforurensning. Området rundt Drammen stasjon ligger i gul luftforurensningssone, som er en vurderingssone hvor kommunene bør vise varsomhet med å tillate etablering av bebyggelse med bruksformål som er følsomt for luftforurensning [2].

Anleggsarbeid, som gravearbeider, massehåndtering, transport og eksos fra anleggsmaskiner, vil alltid være en kilde til lokal luftforurensning. Støv er vanligvis den største utfordringen knyttet til luftforurensning for nærområdet. Konsekvensene av anleggsarbeid for lokal luftkvalitet reduseres ved å ha fokus på avbøtende tiltak ved planlegging og bygging. Avbøtende tiltak vil være krav til bruk av nyere anleggsmaskiner med lavere utslipp, støvreduserende tiltak som spyling av kjøretøy før utkjøring fra anleggsområde på veier med hardt dekke, vanning av anleggsveier, områder og lagringshauger for å hindre støvflukt ved tørt vær, spyling og feiing av veier med hardt dekke i nærområdene til anleggsområder. I tillegg skal anleggsområdet gjerdes inne med tette gjerder som skjerner mot både støy og støvspredning.

Riveplaner/saneringsplaner – miljøkartlegging

Eventuelle konstruksjoner eller jernbanetekniske installasjoner som skal saneres i forbindelse med utbyggingen av Drammen stasjon vil bli vurdert og kartlagt for forekomst av miljøgifter i henhold til lover og forskrifter. Miljøkonsekvenser av riving av konstruksjoner eller jernbanetekniske installasjoner vil bli redusert til et minimum. Avfallsplaner vil bli utarbeidet og alt avfall sortert og håndtert i henhold til regelverket.

Det totale omfanget av anleggsarbeidet er vurdert til middels negativt.

Stort negativt	Middels negativt	Lite negativt	Intet	Lite positivt	Middels positivt	Stort positivt
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----



Konsekvens

Anleggsarbeidet på Drammen stasjon har middels negativ konsekvens for omgivelsene.

Tabell 2: Konsekvenser anleggsarbeid Drammen stasjon

	Drammen st.
Anleggsområde	--
Forurenset grunn og massehåndtering	--
Vannbalanse	0
Håndtering av anleggsvann	-
Trafikk	--
Støy	--
Luftforurensning	--
Rive- og avfallsplaner	-
Samlet konsekvens	--

4.2.3 Gulskogen stasjon

Det skal bygges nytt dobbeltspor mellom Drammen og Gulskogen, og ved nye Gulskogen stasjon skal det bygges fire spor til plattform. Det er forutsatt at Gulskogen stasjon må bygges før Drammen stasjon. Arbeidet må derfor gjøres tidlig.

Omfang

Arealbehov og lokalisering av rigg- og anleggsområder

Området ved Gulskogen stasjon er dominert av jernbanen med stasjonsområdet, et kjøpesenter med parkeringshus og andre næringsbygg. Like ved ligger også Gulskogen idrettsplass, Rødskog skole, småhusbebyggelse og et område med dyrket mark. Det er derfor relativt trangt ved Gulskogen stasjon. Togtrafikken skal opprettholdes i anleggsperioden, og det vil i tillegg bli flere tog som snur på Gulskogen stasjon i anleggsperioden. Dette tilsier at anleggsområdet bør ta så lite areal som mulig ved selve stasjonsområdet.

Det er et jorde i nærheten av stasjonsområdet som kan være aktuelt som riggområde. Minimering av anleggsområdet og sikring av fremkommelighet vil bli ivarettatt gjennom planleggingen av anleggsarbeidet.

Forurenset grunn og massehåndtering

Ved Gulskogen stasjon er det kun mistanke om forurenset grunn ved nærhet til eksisterende spor og veier. Behovet for miljøtekniske grunnundersøkelser vil i utgangspunktet være begrenset til disse områdene, men endelig omfang vil bli kartlagt og bestemt på et senere tidspunkt slik at massenes forurensningsgrad, disponeringsmuligheter og deponibehov kan bestemmes. Forurensete masser vil bli håndtert i henhold til gjeldende regelverk.

Av hensyn til blant annet klima er det ønskelig at masser transporteres så kort som mulig. Det vil bli kartlagt om det finnes aktuelle områder hvor sprengstein kan deponeres for utfyllingsformål. Alternativt kjøres masser til nærmeste godkjente mottak. Alle masser skal håndteres etter gjeldende regelverk.

En massehåndteringsplan som inkluderer massebalanse, massehåndtering og deponibehov vil bli utarbeidet når korridor er valgt.

Konsekvenser for områdets vannbalanse (vann, vassdrag og grunnvann)

Grunnvannet står relativt høyt ved Gulskogen stasjon. Området ligger på bløt leire, og vannbalansen er viktig for områdets stabilitet. Det er ikke lokalisert noen sårbare tjern eller bekker som kan bli drenert som følge av tiltaket, men tiltak for å unngå problemer med stabilitet i området under anleggsfasen må vurderes, f.eks. med resirkulering av anleggsvann.

Håndtering av vann i anleggsfasen

Grunnvannet står relativt høyt der det skal graves ved Gulskogen stasjon og anleggsvannet må håndteres. Vannet kan inneholde både miljøfremmede stoffer og partikler som må fjernes før det kan slippes ut til egnet resipient i nærområdet eller på kommunalt overvannsnett.

Drammenselva er en stor resipient som i utgangspunktet vurderes til å ha kapasitet til å kunne ta imot rensert anleggsvann. Det må gjøres avklaringer mot Fylkesmannen i Buskerud og Drammen kommune og eventuelt søkes om utslipps-/påslippstillatelse for anleggsvann. Avbøtende tiltak er at anleggsvannet renses i til gitte grenseverdier før det slippes ut.

Trafikkavvikling og myke trafikanter

Sørlandsbanen, Bergensbanen og godstrafikk går på sporet forbi Gulskogen stasjon og i anleggsfasen vil også flere tog vende på Gulskogen stasjon. Anleggsarbeidet vil gi konsekvenser for trafikken i området rundt stasjonen. Anleggsarbeidet vil også kunne påvirke skoleveien for barn, da både Baker Thoens allé, som går i undergang under Gulskogen stasjon, og Rødgata, som går i planovergang over jernbanen, er skolevei for ungdomsskoleelever fra Rødskog som skal til Gulskogen skole. Disse veiene er også viktige atkomster til Gulskogensenteret og annen sentrumsbebyggelse på Gulskogen

I anleggsperioden vil veier bli lagt om midlertidig med areal for både myke trafikanter og kollektiv- og veitrafikk, og det vil i videre planlegging bli fokusert på både fremkommelighet og sikkerhet for barn som skal til skolen.

Som avbøtende tiltak vil det bli utarbeidet planer for trafikkavvikling, ivaretagelse av fremkommelighet og sikkerhet for myke trafikanter og optimaliserte ruter for anleggstrafikk. Togtrafikken skal opprettholdes under anleggsarbeidet og håndteringen av dette vil bli tatt med i planleggingen. Planene vil bli utarbeidet i en senere prosjektfase når korridor er valgt.

Støy i anleggsfasen

Området er allerede belastet med støy både fra trafikk og jernbane. Støyberegninger [3] indikerer at de nærmeste bygningene nord og sør for sporet vil få støynivåer over gjeldende grenseverdier. Det er hovedsakelig næringsbygg i dette området, men også noen boliger vil ligge innenfor støysonene.

Entreprenøren er ansvarlig for å planlegge arbeidet på en måte som ikke gir støyulemper for beboerne i nabolaget utover det som tillates i henhold til T-1442, samt følge de foreskrevne rutiner for nabovarsel. Det forutsettes at arbeidene hovedsakelig foregår på dag og/eller kveldstid. Støyende nattarbeider vil ikke bli tillatt da dette vil gi betydelige støyoverskridelser for flere boliger nærme de ulike anleggsområdene og transportveiene.

Luftforurensning - støvspreddning i anleggsfasen

Gulskogen stasjon ligger i gul luftforurensningssone [2]. Området påvirkes av forurensning fra trafikk i området samt utslippet fra Strømsåstunnelen som ventileres vestover.

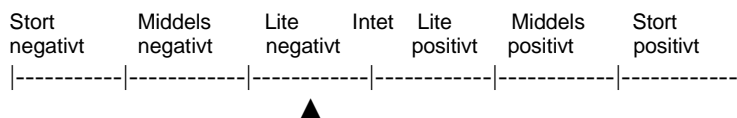
Anleggsarbeid, som gravearbeider, massehåndtering, transport og eksos fra anleggsmaskiner, vil alltid være en kilde til lokal luftforurensning. Støv er vanligvis den største utfordringen knyttet til luftforurensning for nærområdet.

Konsekvensene av anleggsarbeid for lokal luftkvalitet reduseres ved å ha fokus på avbøtende tiltak ved planlegging og bygging. Avbøtende tiltak vil være krav til bruk av nyere anleggsmaskiner med lavere utslipp, støvreduserende tiltak som spyling av kjøretøy før utkjøring fra anleggsområde på veier med hardt dekke, vanning av anleggsveier, områder og lagringshauger for å hindre støvflukt ved tørt vær, spyling og feiing av veier med hardt dekke i nærområdene til anleggsområder. I tillegg vil det legges vekt på inngjerding av anleggsområdene med tette gjerder som skjærer både mot støv og støvspreddning.

Riveplaner/saneringsplaner – miljøkartlegging

Bygg, konstruksjoner eller jernbanetekniske installasjoner som skal saneres i forbindelse med utbyggingen av Gulskogen stasjon vil bli vurdert og kartlagt for forekomst av miljøgifter i henhold til lover og forskrifter. Miljøkonsekvenser av rivning av konstruksjoner eller jernbanetekniske installasjoner vil bli redusert til et minimum. Avfallsplaner vil bli utarbeidet og alt avfall sortert og håndtert i henhold til regelverket.

Det totale omfanget av anleggsarbeidet er vurdert til lite negativt.



Konsekvens

Anleggsarbeidet på Gulskogen stasjon vurderes til å ha liten negativ konsekvens for omgivelsene.

Tabell 3: Konsekvenser anleggsarbeid Gulskogen stasjon.

	Gulskogen st.
Anleggsområde	-
Forurenset grunn og massehåndtering	-
Vannbalanse	0
Håndtering av anleggsvann	-
Trafikk	--
Støy	--
Luftforurensning	-
Rive- og avfallsplaner	-
Samlet konsekvens	-

4.2.4 Korridor Vest for Nybyen

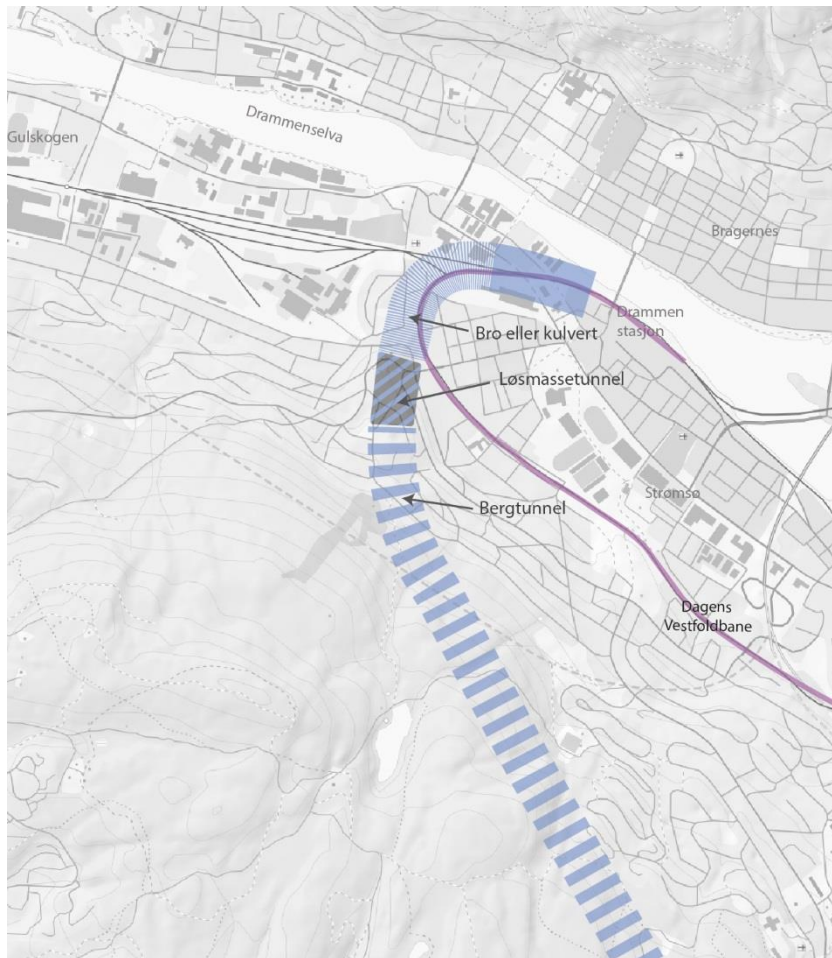
Korridoren Vest for Nybyen inkluderer ett alternativ med kryssing over og to alternativer med kryssing under Sørlandsbanen samt at det både vurderes å bygge med åpen byggegrop eller med løsmassetunnel. Forskjellen mellom de to alternative kryssingene under Sørlandsbanen er hvor Vestfoldbanen skal krysse under og om begge sporene krysser på samme sted eller ikke. Alternativet som er kalt «Vest for Nybyen under samlet» er alternativet hvor sporene er planlagt å krysse samlet under Sørlandsbanen og sporet for Sørlandsbanen legges om. Alle alternativene ligger innenfor de skisserte korridorene og vil ha mest betydning for planlegging av anleggsarbeidet i neste fase for prosjektet. Dagsone fra Drammen stasjon, kulvert eller bru, løsmassetunnel og bergtunnel for korridor Sundland øst er vist i Figur 17.

Anleggsarbeidene på bysiden er vurdert til å ha størst konsekvens for temaet nærmiljø og friluftsliv. Dette er utredet i egen fagrapport [5].

Utfordringene knyttet til ytre miljø i anleggsfasen vurderes som ganske like for alternativene med kryssing over eller under Sørlandsbanen. Forskjellen mellom alternativene er at kryssing over Sørlandsbanen vil kreve noe mindre gravearbeider enn kryssing i kulvert under.

En løsmassetunnel vil redusere omfanget av anleggsarbeidene i boligområdene vesentlig sammenlignet med bygging med åpen byggegrop helt frem til bergpåkutt. En løsmassetunnel vil redusere omfanget av bygg som må rives samt redusere støyutbredelsen og barrierevirkningen. Bygging av en løsmassetunnel vil medføre bygging av injiseringskummer og injisering av stabiliserende masser i grunnen over der det skal etableres løsmassetunnel, men totalt redusere belastningen av anleggsarbeidet vesentlig for omgivelsene.

I anleggsfasen vil blant annet forurenset anleggsvann, forurenset grunn og svartelistearter, støy fra anleggsarbeidet og massetransport samt støvspredding til omgivelsene måtte håndteres.



Figur 17: Dagsone, kulvert eller bru, løsmassetunnel og bergtunnel for korridor Vest for Nybyen.

Omfang

Arealbehov, lokalisering av rigg- og anleggsområder og konsekvenser for bygninger

Første del av korridoren domineres av dagens Vestfoldbane og aktivitet knyttet til drift av jernbanen. Området rommer også småhusbebyggelse og grøntområder rundt Smithestrøm gård, som vil bli påvirket av tiltaket.

Det vil være behov for flere rigg og anleggsområder under arbeidet med jernbanen. Anleggsarbeidet på bysiden vil ligge innenfor korridoren, vist i Figur 17, frem til tunnelpåhugget og det vil etableres riggområde inne på det som i dag er Jernbaneverkets område. Behovet for anleggsareal vil være mindre ved bruk av løsmassetunnel enn åpen byggegrop.

Omfanget av gravearbeid på overflaten vil også være mindre for alternativet med løsmassetunnel.

Ved valg av løsmassetunnel, vil 2-3 boliger måtte rives da de blir liggende i området over kulvert med åpen byggegrop. Anslagsvis ti boliger over løsmassetunnelen må påregnes innløst. Ved åpen byggegrop vurderes det at ni boliger må innløses og rives. I tillegg antas det at syv boliger må innløses uten riving. Antall bygg som må rives vil være større for alternativet med åpen byggegrop enn for løsmassetunnel.

Det er forutsatt at overliggende boliger eller de boligene som ligger utenfor byggegropen ikke skal skades som følge av setninger i grunnen eller av andre årsaker. Dette er kun foreløpige vurderinger. Endelig omfang og konsekvenser knyttet til berørte boliger vil avklares i reguleringsplanfasen.

Forurenset grunn og massehåndtering

Anleggsarbeidene for korridoren Vest for Nybyen vil blant annet skje i et område tett på eksisterende spor. Det er mistanke om forurenset grunn i området på grunn av aktiviteten knyttet til eksisterende jernbane. Det kan også være fyllmasser i grunnen ved boligbebyggelse og eksisterende veier.

Behovet for miljøtekniske grunnundersøkelser vil bli kartlagt og bestemt på et senere tidspunkt slik at massenes forureningsgrad, disponeringsmuligheter og deponibehov kan bestemmes. Forurensete masser vil bli håndtert i henhold til gjeldende regelverk.

Av hensyn til blant annet klima er det ønskelig at masser transporteres så kort som mulig. Det vil bli kartlagt om det finnes aktuelle områder hvor sprengstein kan deponeres for utfyllingsformål. Alternativt kjøres masser til nærmeste godkjente mottak. Alle masser skal håndteres etter gjeldende regelverk.

En massehåndteringsplan som inkluderer massebalanse, massehåndtering og deponibehov vil bli utarbeidet når trasé er valgt.

Alternativet med kryssing over Sørlandsbanen vil medføre noe mindre graveaktivitet enn alternativene med kryssing under Sørlandsbanen. Det vil generelt gi noe mindre massehåndtering og trolig mindre behov for håndtering av forurensete masser.

Konsekvenser for områdets vannbalanse (vann, vassdrag og grunnvann)

På bysiden av korridoren der det vil være anleggsarbeid i dagen er det ikke lokalisert noen sårbare tjern eller bekker som kan bli drenert som følge av tiltaket. Arbeidene med en eventuell løsmassetunnel planlegges slik at store endringer i grunnvannsforholdene skal unngås.

Håndtering av vann i anleggsfasen

Grunnvannet står på ulike nivåer i Drammen. I områder med fyllmasse over leire, som ved Drammen stasjon, er det hengende grunnvann oppå leiren. Grunnvannsnivået står her noen meter under terreng, men har variabel mektighet og utstrekning. I de grove massene som utgjør israndavsetningen ved Sundland og som går inn under leiravsetningen, er det et sammenhengende grunnvannsspeil som varierer mellom kote 1,5 og 3. Der berget stiger oppover Strømsåsen følger grunnvannet i de grove massene bergoverflaten.

Anleggsvannet kan inneholde både miljøfremmede stoffer og partikler som må fjernes før det kan slippes ut til egnet resipient i nærområdet eller på kommunalt overvannsnett.

Det er ikke registrert sårbare vann, bekker eller elver i nærheten. Drammenselva er en stor resipient som i utgangspunktet vurderes til å ha god nok kapasitet til å kunne ta imot rensert anleggsvann. Det må gjøres avklaringer mot Fylkesmannen i Buskerud og Drammen kommune og eventuelt søkes om utslipps-/påslippstillatelse for anleggsvann. Anleggsvannet må renses til gitte grenseverdier før det slippes ut.

Alternativet med kryssing over Sørlandsbanen vil medføre noe mindre gravearbeid enn alternativene med kryssing under Sørlandsbanen. Det medfører at mindre mengder anleggsvann må håndteres/renses for alternativet med kryssing over Sørlandsbanen enn for kryssing under Sørlandsbanen.

Trafikkavvikling og myke trafikanter

Togtrafikk på Vestfoldbanen, Sørlandsbanen, Bergensbanen og til Sundland passerer i dag forbi anleggsområdet for denne korridoren, og anleggsarbeidet vil i perioder gi konsekvenser for denne trafikken.

Både bil-, gang- og sykkeltrafikk i Professor Smiths alle (ÅDT 7800 [2]) og Smithestrømsveien (ÅDT 25 [3]) vil også kunne bli påvirket.

Vestfoldbanen utgjør i dag en barriere mellom bebyggelsen i Nybyen/Danvik og Sundland/Strøm, og krysningspunktene er en gangbro mellom Smithestrømsveien og Amtmann Breders gate, samt

Konnerudgata, som går i bro over jernbanen litt lenger sør. Barn med bosted vest for Konnerudgata benytter gangbroen eller følger Konnerudgata inn mot Professor Smiths allé på vei til Gulskogen skole. Forhold for myke trafikanter i nærmiljøet er ytterligere beskrevet i fagrapporten for friluftsliv og nærmiljø.

I anleggsperioden vil noen få veier bli lagt om midlertidig og det vil bli etablert bruer over anleggsområdene i trasé for eksisterende vei, med areal for både myke trafikanter og kollektiv- og veitrafikk. Dette gjelder spesielt for Professor Smiths allé. Det er en forutsetning at hovedveier til enhver tid skal være åpne med samme kapasitet som i dag.

Som avbøtende tiltak vil det bli utarbeidet planer for trafikkavvikling, ivaretagelse av fremkommelighet og sikkerhet for myke trafikanter og optimaliserte ruter for anleggstrafikk. Togtrafikken skal opprettholdes under anleggsarbeidet og håndteringen av dette vil bli tatt med i planleggingen. Planene vil bli utarbeidet i en senere prosjektfase når korridor er valgt.

Støy i anleggsfasen

Området er i dag belastet med støy fra både trafikk og jernbane. Støy i anleggsperioden er beregnet og utredet i egen fagrapport [4]. Dette er en kort oppsummering av vurderingene.

Beregningene omfatter i hovedsak arbeider forbundet med etablering av kulvert ved byggegrop, da det er disse arbeidene som anses å gi mest støy i dette området. Beregningene indikerer at flere av boligene i nærområdet, typisk innenfor en radius på 2-300 m fra anleggsområdet, vil få støynivåer over gjeldende grenseverdier for både dag og kveld dersom det ikke gjøres avbøtende tiltak.

Etablering av kryssing over eller under Sørlandsbanen og sporet videre i løsmassetunnel vil medføre støybelastning for naboene i anleggsperioden:

- Alternativene med kryssing under Sørlandsbanen vil medføre omfattende spunt- og gravearbeider og eventuelt også arbeider med grunnforsterkning. Dette gir en større transport av masser ut av anleggsområdet enn for alternativet med kryssing over Sørlandsbanen. Både spunt-, gravearbeid og massetransport genererer støy.
- Alternativet med kryssing over Sørlandsbanen vil medføre mindre omfattende spunt- og gravearbeider, men rammingen av friksjonspeler vil imidlertid medføre en ekstra støybelastning for naboene. Byggingen av brua vil også være mer eksponert mot omgivelsene enn bygging av en kulvert under Sørlandsbanen.

Bygging med løsmassetunnel som starter nord for Konnerudgata vil totalt sett gi mindre støybelastning i nærområdet sammenlignet med bygging av åpen byggegrop.

Det er i utgangspunktet entreprenørens ansvar å planlegge arbeidet på en måte som ikke gir støyulemper for beboerne i nabolaget utover det som tillates i henhold til T-1442, samt følge de foreskrevne rutiner for nabovarsel. Det forutsettes at arbeidene hovedsakelig foregår på dag og/eller kveldstid. Støyende nattarbeid vil ikke bli tillatt.

Avbøtende tiltak vil være tidsbegrensinger for anleggsarbeidet, optimalisering av transportruter samt etablering av støyskjerm der det er praktisk mulig og vil ha en effekt. Eventuelt nattarbeid i tunnelen skal ikke overstige støykravene.

Luftforurensning - støvspreddning i anleggsfasen

Drammen sentrum har episoder årlig med forhøyede konsentrasjoner av luftforurensning. Generelt vurderes likevel luftkvaliteten som god i dette området. Luftsonekart for Drammen kommune viser bedre enn gul luftforurensningssone [2].

Anleggsarbeid, som gravearbeider, massehåndtering, transport og eksos fra anleggsmaskiner, vil alltid være en kilde til lokal luftforurensning. Støv er vanligvis den største utfordringen knyttet til luftforurensning for nærområdet.

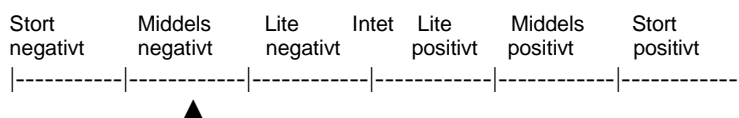
Konsekvensene av anleggsarbeid for lokal luftkvalitet reduseres ved å ha fokus på avbøtende tiltak ved planlegging og bygging. Avbøtende tiltak vil være krav til bruk av nyere anleggsmaskiner med

lavere utslipp, støvreduserende tiltak som spyling av kjøretøy før utkjøring fra anleggsområde på veier med hardt dekke, vanning av anleggsveier, områder og lagringshauger for å hindre støvflukt ved tørt vær, spyling og feiing av veier med hardt dekke i nærområdene til anleggsområder. Mest mulig optimaliserte ruter for massetransport vil også være et avbøtende tiltak her. I tillegg vil det legges vekt på inngjerding av anleggsområdene med tette gjerder som skjermer både mot støy og støvspredding.

Riveplaner/saneringsplaner – miljøkartlegging

Bygg, konstruksjoner eller jernbanetekniske installasjoner som skal saneres i forbindelse med korridor vest for Nybyen vil bli vurdert og kartlagt for forekomst av miljøgifter i henhold til lover og forskrifter. Miljøkonsekvenser av rivning av konstruksjoner eller jernbanetekniske installasjoner skal reduseres til et minimum. Avfallsplaner vil bli utarbeidet og alt avfall sortert og håndtert i henhold til regelverket.

Det totale omfanget av anleggsarbeidet er vurdert til middels negativt.



Konsekvens

Anleggsarbeidet på bysiden for korridor Vest for Nybyen vurderes til å ha middels til liten negativ konsekvens for omgivelsene ved bygging med løsmassetunnel og middels negativ konsekvens ved bygging med åpen byggegrop helt frem til bergtunnelen.

Tabell 4: Konsekvenser korridor Vest for Nybyen, dagstrekninger Drammen fordelt på løsmassetunnel og åpen byggegrop.

	Vest for Nybyen, over		Vest for Nybyen, under		Vest for Nybyen, under samlet	
	Løs-masse-tunnel	Åpen byggegrop	Løs-masse-tunnel	Åpen byggegrop	Løs-masse-tunnel	Åpen byggegrop
Anleggsområde, omfang	--	---	--	---	--	---
Forurenset grunn og massehåndtering	--	--	--	--	--	--
Vannbalanse (dagsone og bergtunnel)	-	-	-	-	-	-
Håndtering av anleggsvann	-	-	-	-	-	-
Trafikk	--	--	--	--	--	--
Støy	--	---	--	---	--	---
Luftforurensning	--	--	--	--	--	--
Rive- og avfallsplaner, omfang	-	--	-	--	-	--
Samlet konsekvens	- -/-	--	- -/-	--	- -/-	--

4.2.5 Korridor Sundland øst

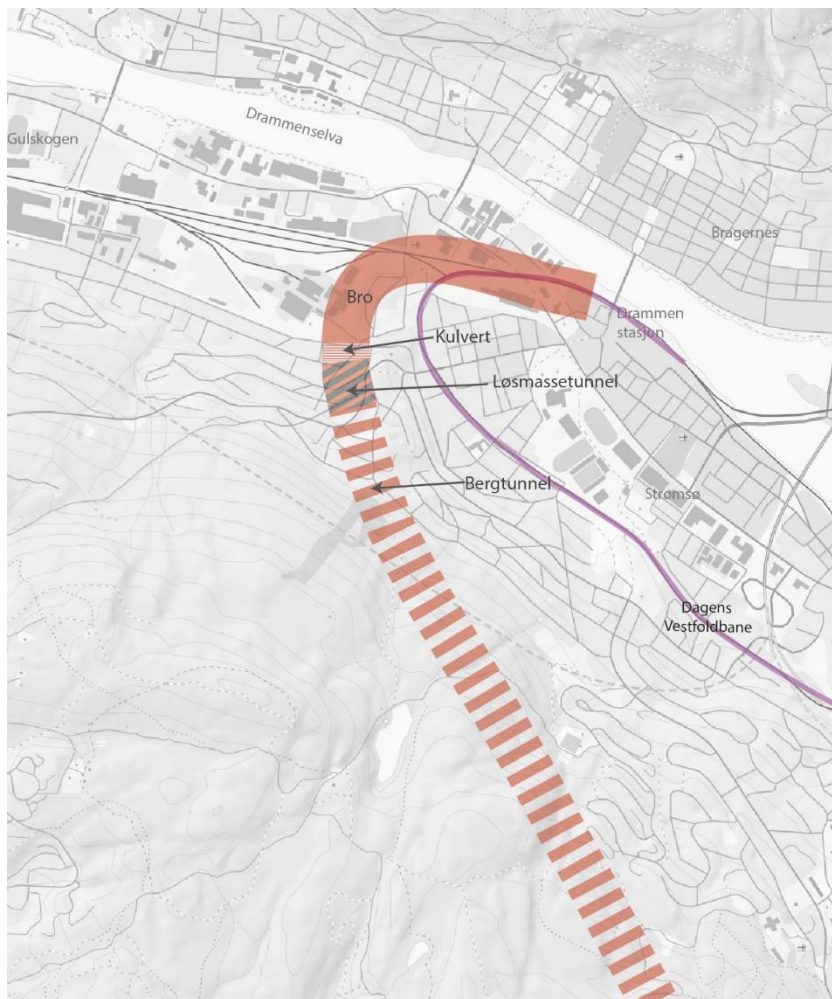
I korridoren Sundland øst er det en meget komplisert avgrensning for utgående Vestfoldbane som går over Sørlandsbanen. Korridoren krysser over Sørlandsbanen og har et alternativ med enten åpen

byggegrop eller løsmassetunnel. Dagsone fra Drammen stasjon, kulvert eller bru, løsmassetunnel og bergtunnel for korridor Sundland øst er vist i Figur 18.

Anleggsarbeidet på bysiden er vurdert til å ha størst konsekvens for temaet nærmiljø og friluftsliv. Dette er utredet i egen fagrapport [5] og ikke nærmere beskrevet her.

En løsmassetunnel vil redusere omfanget av anleggsarbeidene. En åpen byggegrop vil gi mer spuntarbeid og mer graving. En løsmassetunnel kan redusere omfanget av bygg som må saneres sammenlignet med bygging med åpen byggegrop. En løsmassetunnel vil medføre bygging av injiseringskummer og injisering av stabiliserende masser i grunnen over der det skal etableres tunnel, men generelt redusere belastningen av anleggsarbeidet vesentlig for omgivelsene.

I anleggsfasen vil blant annet forurenset anleggsvann, forurenset grunn og svartelistearter, støy fra anleggsarbeidet og massetransport samt støvspredding til omgivelsene måtte håndteres.



Figur 18: Dagsone, kulvert, løsmassetunnel, bru og bergtunnel for korridor Sundland øst.

Omfang

Arealbehov, lokalisering av rigg- og anleggsområder og konsekvenser for bygninger

Første del av korridoren domineres av jernbanesporet mot Gulskogen stasjon og aktivitet knyttet til drift av jernbanen. Området rommer også småhusbebyggelse og grøntområder.

Det vil være behov for flere rigg og anleggsområder under arbeidet med jernbanen. For arbeidet på bysiden, vil anleggsområdet være innenfor korridoren frem til tunnelpåhugget og det vil etableres riggområde inne på det som er Jernbaneverkets område. Arealbehovet i anleggsfasen vil være likt for alternativet med og uten løsmassetunnel. Omfanget av gravearbeid på overflaten vil være mindre for alternativet med løsmassetunnel.

For Sundland øst vil omfanget av boliger som må rives eller innløses være noe større enn for korridor Vest for Nybyen. Ved åpen byggegrop er det vurdert at syv boliger må rives. I tillegg bør det av hensyn til anleggsvirksomheten innløses seks boliger. Med løsmassetunnel må tre boliger rives mens ti boliger antas å måtte innløses. Antall bygg som må rives vil være større for alternativet med åpen byggegrop enn for løsmassetunnel.

Det er forutsatt at overliggende boliger eller de boligene som ligger utenfor byggegropen ikke skal skades som følge av setninger i grunnen eller av andre årsaker. Dette er kun foreløpige vurderinger. Endelig omfang og konsekvenser knyttet til berørte boliger vil først kunne avklares i reguleringsplanfasen.

Forurenset grunn og massehåndtering

Anleggsarbeidene for korridoren Sundland øst vil blant annet skje i et område tett på eksisterende spor. Det er mistanke om forurenset grunn i området på grunn av aktiviteten knyttet til eksisterende jernbane. Behovet for miljøtekniske grunnundersøkelser vil bli kartlagt og bestemt på et senere tidspunkt slik at massenes forureningsgrad, disponeringsmuligheter og deponibehov kan bestemmes. Forurensede masser vil bli håndtert i henhold til gjeldende regelverk.

Av hensyn til blant annet klima er det ønskelig at masser transporteres så kort som mulig. Det vil bli kartlagt om det finnes aktuelle områder hvor sprengstein kan deponeres for utfyllingsformål. Alternativt kjøres masser til nærmeste godkjente mottak. Alle masser skal håndteres etter gjeldende regelverk.

En massehåndteringsplan som inkluderer massebalanse, massehåndtering og deponibehov vil bli utarbeidet når korridor er valgt.

Konsekvenser for områdets vannbalanse (vann, vassdrag og grunnvann)

Grunnvannet står på ulike nivåer i Drammen. I områder med fyllmasse over leire, som ved Drammen stasjon, er det hengende grunnvann oppå leiren. Grunnvannsnivået står her noen meter under terreng, men har variabel mektighet og utstrekning. I de grove massene som utgjør israndavsetningen ved Sundland og som går inn under leiravsetningen, er det et sammenhengende grunnvannsspeil som varierer mellom kote 1,5 og 3. Der berget stiger oppover Strømsåsen følger grunnvannet i de grove massene bergoverflaten.

På bysiden av korridoren der det vil være anleggsarbeid i dagen, er det ikke lokalisert noen sårbare tjern eller bekker som kan bli drenert som følge av tiltaket. Arbeidene med en eventuell løsmassetunnel planlegges slik at store endringer i grunnvannsforholdene skal unngås. Moreneryggens påvirkning på vannbalansen i området er under kartlegging.

Håndtering av vann i anleggsfasen

Vannet som kommer inn i byggegrop kan inneholde både miljøfremmede stoffer og partikler som må fjernes før det kan slippes ut til egnet resipient i nærområdet eller på kommunalt overvannsnett.

Det er ikke registrert sårbare vann, bekker eller elver i nærheten. Drammenselva er en stor resipient som i utgangspunktet vurderes til å ha tilstrekkelig kapasitet til å kunne ta imot rensset anleggsvann.

Det må gjøres avklaringer mot Fylkesmannen i Buskerud og Drammen kommune og eventuelt søkes om utslipps-/påslippstillatelse for anleggsvann. Anleggsvannet må renses i henhold til gitte grenseverdier før det slippes ut.

Trafikkavvikling og myke trafikanter

Anleggsarbeidet vil gi konsekvenser for trafikken på Sørlandsbanen. I tillegg vil trafikk på blant annet Konnerudgata (ÅDT 11 000 [3]) og Professor Smiths alle (ÅDT 7800 [3]) bli påvirket.

I anleggsperioden vil veier bli lagt om midlertidig og det vil bli etablert bruer over anleggsområdene i trase for eksisterende vei, med areal for både myke trafikanter og kollektiv- og veitrafikk. Dette gjelder spesielt for Konnerudgata og Professor Smiths allé.

Det er generelt mange fotgjengere og syklister i Drammen [5], og gang- og sykkelveiene har meget høy bruksfrekvens. I og rundt Sundlandområdet er det flere turveier og tilrettelagte ruter for gang- og sykkeltrafikk, og det går bl. a. en nyetablert gang- og sykkelvei fra Strømsgodset via den verneverdige Sundhauggata bru til Professor Smiths allé. Anleggsarbeidet for denne korridoren vil blant annet berøre en sykkelvei med fortau som går over mot Strømsgodset kirke og som er en hovedforbindelse mellom sentrum og store bydeler. Det er viktig at gang- og sykkelveier i området opprettholdes med god fremkommelighet i anleggsfasen.

Det ligger flere skoler i området ved Sundland og i videre planlegging av anleggsfasen vil det bli fokusert på tilrettelegging for både fremkommelighet og sikkerhet for myke trafikanter som skal til dette området. Forholdene for myke trafikanter og nærmiljø er utredet i fagrapporten for friluftsliv og nærmiljø. Videre planer for utbyggingen av Sundland er beskrevet i fagrapporten for byutvikling.

Som avbøtende tiltak vil det bli utarbeidet planer for trafikkavvikling, ivaretagelse av fremkommelighet og sikkerhet for myke trafikanter og optimaliserte ruter for anleggstrafikk. Togtrafikken skal opprettholdes under anleggsarbeidet og håndteringen av dette vil bli tatt med i planleggingen. Planene vil bli utarbeidet i en senere prosjektfase når korridor er valgt.

Støy i anleggsperioden

Området er allerede belastet med støy fra trafikk og jernbane. Støy i anleggsperioden er beregnet og godt utredet i egen fagrapport [4]. Dette er en kort oppsummering av vurderingene.

Beregningene for alternativet 'Sundland øst' omfatter i hovedsak arbeider forbundet med bygging av bru og ny jernbane i dagen. Beregningene indikerer at de nærmeste boligene i nærområdet øst for det nye sporet, vil få støynivåer over gjeldende grenseverdier. Bygging med løsmassetunnel vil totalt sett gi mindre støybelastning i nærområdet sammenlignet med byggegrop.

Det er i utgangspunktet entreprenørens ansvar å planlegge arbeidet på en måte som ikke gir støyulempor for beboerne i nabolaget utover det som tillates i henhold til T-1442, samt følge de foreskrevne rutiner for nabovarsel. Det forutsettes at arbeidene hovedsakelig foregår på dag og/eller kveldstid. Støyende nattarbeider vil ikke bli tillatt da dette vil gi betydelige støyoverskridelser for flere boliger nærme de ulike anleggsområdene og transportveiene.

Avbøtende tiltak vil være tidsbegrensinger for anleggsarbeidet samt etablering av støyskjermer der det er praktisk mulig og vil ha en effekt.

Luftforurensning - støvspreddning i anleggsfasen

Drammen sentrum har årlig episoder med forhøyede konsentrasjoner av luftforurensning, men i dette området vurderes luftkvaliteten generelt som god. Luftsonekart for Drammen kommune viser bedre enn gul luftforurensningszone [2]. Anleggsarbeid, som gravearbeider, massehåndtering, transport og eksos fra anleggsmaskiner, vil alltid være en kilde til lokal luftforurensning. Støv er vanligvis den største utfordringen knyttet til luftforurensning for nærområdet.

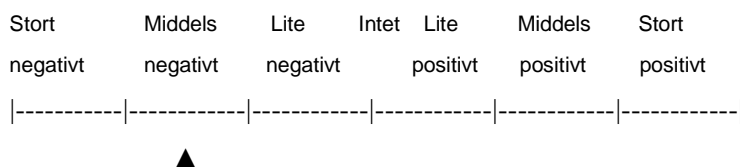
Konsekvensene av anleggsarbeid for lokal luftkvalitet reduseres ved å ha fokus på avbøtende tiltak ved planlegging og bygging. Avbøtende tiltak vil være krav til bruk av nyere anleggsmaskiner med lavere utslipp, støvreduserende tiltak som spyling av kjøretøy før utkjøring fra anleggsområde på veier

med hardt dekke, vanning av anleggsveier, områder og lagringshauger for å hindre støvflukt ved tørt vær, spyling og feiing av veier med hardt dekke i nærområdene til anleggsområder. I tillegg vil det legges vekt på inngjerding av anleggsområdene med tette gjerder som skjermer både mot støy og støvspredning.

Riveplaner/saneringsplaner – miljøkartlegging

Bygg, konstruksjoner eller jernbanetekniske installasjoner som skal saneres i forbindelse med korridor Sundland øst vil bli vurdert og kartlagt for forekomst av miljøgifter i henhold til lover og forskrifter. Miljøkonsekvenser av riving av konstruksjoner eller jernbanetekniske installasjoner vil bli redusert til et minimum. Avfallsplaner vil bli utarbeidet og alt avfall sortert og håndtert i henhold til regelverket.

Det totale omfanget av anleggsarbeidet er vurdert til middels negativt.



Konsekvens

Anleggsarbeidet på bysiden for korridor Sundland øst vurderes til å ha middels til liten negativ konsekvens for omgivelsene for bygging med løsmassetunnel og middels negativ konsekvens for bygging med åpen byggegrop.

Tabell 5: Konsekvenser korridor Sundland øst, dagstrekninger Drammen fordelt på løsmassetunnel og åpen byggegrop.

	Sundland øst, over	
	Løs- masse- tunnel	Åpen bygge- grop
Anleggsområde, omfang	- -	- - -
Forurenset grunn og massehåndtering	- -	- -
Vannbalanse (dagsone og bergtunnel)	-	-
Håndtering av anleggsvann	-	-
Trafikk	- -	- -
Støy	- -	- - -
Luftforurensning	- -	- -
Rive- og avfallsplaner, omfang	-	- -
Samlet konsekvens	-/- -	- -

4.2.6 Korridor Sundland vest

Korridoren Sundland vest krysser under Sørlandsbanen og byggingen vil skje i åpen byggegrop frem til bergtunnel.

Hovedutfordringen ved byggingen her er hensynet til alle sporforbindelsene til/fra Mantenas verksted samt skifte- og godssporene ved Sundland. Mantena holder til på Sundland og driver hovedbasen for vedlikehold av lokal- og intercitytogene på Østlandet og har også mottaksbasen for nye FLIRT-tog.

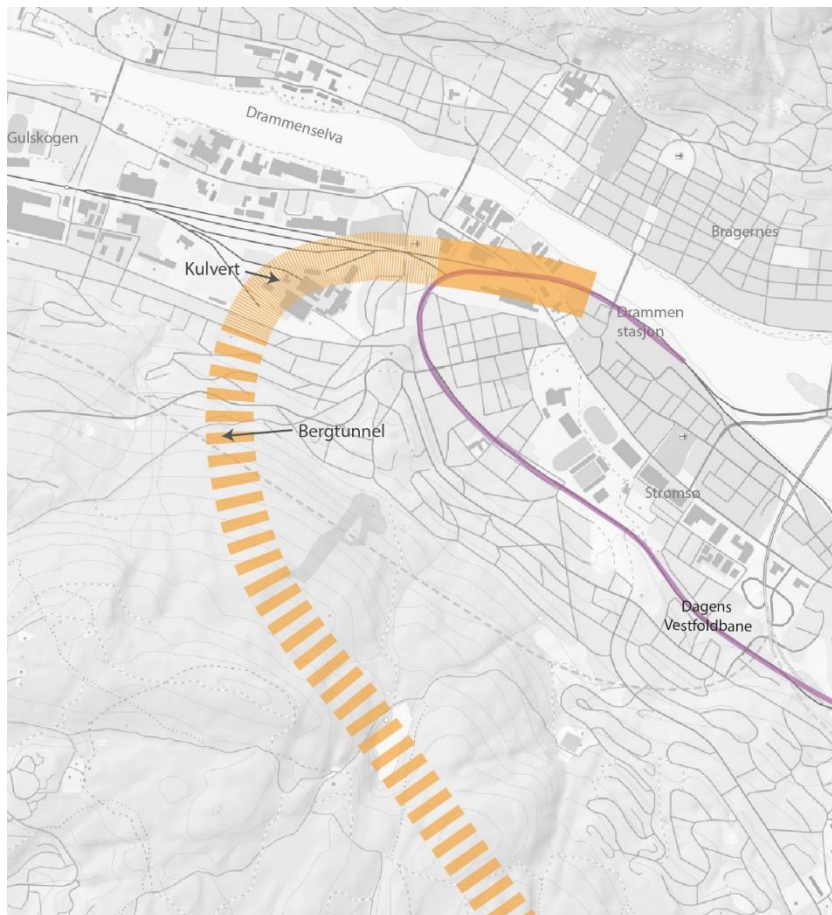
Alternativet Sundland vest vil redusere kapasiteten til Mantena med ca. 50 % i en anleggsperiode på ca. 2 år. Det vil da ikke kunne utføres nødvendig vedlikehold på lokal- og intercitytogene. NSB vil ikke få vedlikeholdte tog til sin produksjon, noe som vil ha store konsekvenser for lokal- og intercitytrafikken i hele byggeperioden.

Gjennom høringsperioden har det fremkommet at jernbanetraseen ikke kan gå i nærheten av Sundland trafostasjon, men fortrinnsvis minst 30-50 meter fra eiendomsgrensen til Glitre Energi Nett. Dette endrer forutsetningene for vurderingen av konsekvenser i anleggsperioden for denne korridoren. En trasé vil fortrinnsvis måtte gå vest for trafostasjonen da en trasé på østsiden vil komme i konflikt med Tilfartsvei vest, del II.

Dagsone fra Drammen stasjon, kulvert og bergtunnel for korridor Sundland vest er vist i Figur 19.

Det er nylig vedtatt en reguleringsplan for etablering av ny bebyggelse på Sundland. Flere gamle verkstedbygninger på området er vurdert som bevaringsverdige.

I anleggsfasen vil forurenset anleggsvann, forurenset grunn og grunn med svartelistearter, støv fra anleggsarbeidet og massetransport samt støvspredding til omgivelsene måtte håndteres.



Figur 19: Dagsone, kulvert og bergtunnel for første del av korridor Sundland vest.

Omfang

Arealbehov, lokalisering av rigg- og anleggsområder og konsekvenser for bygninger

Første del av korridoren domineres i dag av jernbanesporet mot Gulskogen stasjon, et hensettingsområde med aktivitet knyttet til drift av jernbanen. Området rommer også et industriområde/verkstedområde for jernbane, Drammen Montessoriskole og Akademiet Videregående skole, småhusbebyggelse og grøntområder.

Det vil være behov for flere rigg og anleggsområder under arbeidet med jernbanen. For arbeidet på bysiden, vil anleggsområdet ligge innenfor korridoren vist i Figur 19, frem til tunnelpåhugget og det vil etableres riggområde inne på det som i dag er Jernbaneverket/NSBs område samt ved tunnelpåhugget. 1200 m av bergtunnelen vil bli drevet fra området ved Sundland trafostasjon.

Korridoren Sundland vest går gjennom flere verkstedbygninger på Sundland som Drammen kommune vurderer som bevaringsverdige. Konsekvensen for dette er vurdert i fagrapporten for kulturminner [11].

Omfanget av bygninger som må rives vest for Sundland trafo er vurdert å være minimum én firemannsbolig og to eneboliger. I tillegg vurderes én firemannsbolig og én enebolig innløst uten riving pga. nærhet til anleggsområdet og ulemper i anleggsfasen. Anslagvis 11 boenheter vil bli direkte berørt i dette alternativet.

Forurenset grunn og massehåndtering

Anleggsarbeidene for korridoren Sundland vest vil blant annet skje i et område tett på eksisterende spor og gjennom et gammelt industriområde/verkstedområde for jernbane. Det er mistanke om forurenset grunn i områdene på grunn av aktiviteten knyttet til eksisterende jernbane. Grunnboringer gjort i forbindelse med grunnundersøkelser bekrefter mistanken, men dette må følges opp videre.

Omfanget av nødvendige miljøtekniske grunnundersøkelser vil bli kartlagt og bestemt på et senere tidspunkt slik at massenes forureningsgrad, disponeringsmuligheter og deponibehov kan bestemmes. Forurensete masser vil bli håndtert i henhold til gjeldende regelverk.

Av hensyn til blant annet klima er det ønskelig at masser transporteres så kort som mulig. Det vil bli kartlagt om det finnes aktuelle områder hvor sprengstein kan deponeres for utfyllingsformål. Alternativt kjøres masser til nærmeste godkjente mottak. Alle masser skal håndteres etter gjeldende regelverk.

En massehåndteringsplan som inkluderer massebalanse, massehåndtering og deponibehov vil bli utarbeidet når korridor er valgt.

Konsekvenser for områdets vannbalanse (vann, vassdrag og grunnvann)

Grunnvannet står på ulike nivåer i Drammen. I områder med fyllmasse over leire, som ved Drammen stasjon, er det hengende grunnvann oppå leiren. Grunnvannsnivået står her noen meter under terreng, men har variabel mektighet og utstrekning.

På bysiden av korridoren der det vil være anleggsarbeid i dagen, er det ikke lokalisert noen sårbare tjern eller bekker som kan bli drenert som følge av tiltaket.

Håndtering av vann i anleggsfasen

Grunnvannet står relativt høyt der det skal graves for kryssing av Sørlandsbanen og videre opp mot påhugg for bergtunnel.

Vannet som kommer inn i byggegrøp må håndteres. Vannet kan inneholde både miljøfremmede stoffer og partikler som må fjernes før det kan slippes ut til egnet resipient i nærområdet eller på kommunalt overvannsnett.

Det er ingen sårbare vann, bekker eller elver i nærheten. Drammenselva er en stor resipient som i utgangspunktet vurderes til å ha tilstrekkelig kapasitet til å kunne ta imot rensert anleggsvann. Det må gjøres avklaringer mot Fylkesmannen i Buskerud og Drammen kommune og eventuelt søkes om utslipp-/påslippstillatelse for anleggsvann. Anleggsvannet renses til gitte grenseverdier før utslipp.

Trafikkavvikling og myke trafikanter

Togtrafikk på Sørlandsbanen, Bergensbanen og gods passerer forbi anleggsområdet for korridorens første del, og anleggsarbeidet vil gi konsekvenser for trafikken her. I tillegg vil trafikk på blant annet Professor Smiths alle (ÅDT 7800 [2]) og Skogliveien (ÅDT 610 [2]) kunne bli påvirket.

Beboerne i området har i dag kort vei til Gulskogen jernbanestasjon, Gulskogen senter og andre sentrumsfunksjoner i bydelen. I anleggsperioden vil veier bli lagt om midlertidig og det vil bli etablert bruer over anleggsområdene i trase for eksisterende vei, med areal for både myke trafikanter og kollektiv- og veitrafikk. Dette gjelder spesielt for Professor Smiths alle.

Det er generelt mange fotgjengere og syklister i Drammen [4], og gang- og sykkelveiene har meget høy bruksfrekvens. I og rundt Sundlandområdet er det flere turveier og tilrettelagte ruter for gang- og sykkeltrafikk. Anleggsarbeidet for denne korridoren vil blant annet kunne berøre en sykkelvei med fortau som går over mot Strømsgodset kirke og som er en hovedforbindelse mellom sentrum og store bydeler. Det er viktig at gang- og sykkelveier i området opprettholdes med god fremkommelighet i anleggsfasen.

Flere skoler ligger i området ved Sundland og i videre planlegging av anleggsfasen vil det bli fokusert på tilrettelegging for både fremkommelighet og sikkerhet for myke trafikanter som skal til dette området.

Planer for utviklingen av Sundland er beskrevet i fagrapporten for byutvikling [8]. Forholdene for myke trafikanter og nærmiljø er beskrevet i fagrapporten for friluftsliv og nærmiljø [5].

Som avbøtende tiltak vil det bli utarbeidet planer for trafikkavvikling, ivaretagelse av fremkommelighet og sikkerhet for myke trafikanter og optimaliserte ruter for anleggstrafikk. Togtrafikken skal opprettholdes under anleggsarbeidet og håndteringen av dette vil bli tatt med i planleggingen. Planene vil bli utarbeidet i en senere prosjektfase når korridor er valgt.

Støy i anleggsperioden

Området er i dag belastet med støy både fra trafikk og jernbane. Støy i anleggsperioden er beregnet og godt utredet i egen fagrapport [4]. Dette er en kort oppsummering av vurderingene.

Beregningene for alternativet Sundland vest omfatter i hovedsak arbeider forbundet med etablering av byggegrop for kulvert. I tillegg skal det drives 1200 m med tunnel fra området ved Sundland trafostasjon. Det er disse arbeidene som anses å gi mest støy i dette området. Beregningene indikerer at flere av boligene i nærområdet vil få støynivåer over gjeldende grenseverdier for dag og kveld. Ved driving av tunnelen vil tunnelviftene gi noe støy, men ikke over støygrensene.

Driving av tunnel fra Sundland trafostasjon og uttak av masser på bysiden medfører at massetransporten på veinettet blir ca. dobbelt så stor sammenlignet med alternativene i Vest for Nybyen.

Det er i utgangspunktet entreprenørens ansvar å planlegge arbeidet på en måte som ikke gir støyulempen for beboerne i nabolaget utover det som tillates i henhold til T-1442, samt følge de foreskrevne rutiner for nabovarsel. Det forutsettes at arbeidene hovedsakelig foregår på dag og/eller kveldstid. Det vil bli stilt krav om at støyende nattarbeider skal unngås da dette vil gi betydelige støyoverskridelser for flere boliger nærme de ulike anleggsområdene og transportveiene.

Avbøtende tiltak vil være tidsbegrensninger for anleggsarbeidet samt etablering av støyskjermer der det er praktisk mulig og vil ha en effekt.

Luftforurensning - støvspreddning i anleggsfasen

Drammen sentrum har årlig episoder med forhøyede konsentrasjoner av luftforurensning, men luftkvaliteten i dette området vurderes generelt som god. Luftsonekart for Drammen kommune viser bedre enn gul luftforurensningszone [2]. Anleggsarbeid, som gravearbeider, massehåndtering, transport og eksos fra anleggsmaskiner, vil alltid være en kilde til lokal luftforurensning. Støv er vanligvis den største utfordringen knyttet til luftforurensning for nærområdet.

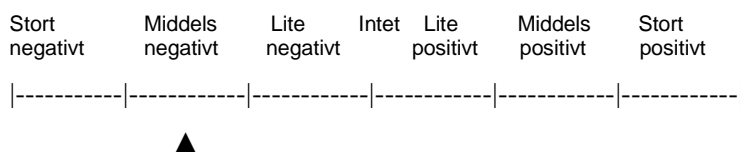
Konsekvensene av anleggsarbeid for lokal luftkvalitet reduseres ved å ha fokus på avbøtende tiltak ved planlegging og bygging. Avbøtende tiltak vil være krav til bruk av nyere anleggsmaskiner med lavere utslipp, støvreduserende tiltak som spyling av kjøretøy før utkjøring fra anleggsområde på veier med hardt dekke, vanning av anleggsveier, områder og lagringshauger for å hindre støvflukt ved tørt vær, spyling og feiing av veier med hardt dekke i nærområdene til anleggsområde, samt reduserte

avstander for massetransport. I tillegg vil det legges vekt på inngjerding av anleggsområdene med tette gjerder som skjermer både mot støy og støvspredning.

Riveplaner/saneringsplaner – miljøkartlegging

Bygg, konstruksjoner eller jernbanetekniske installasjoner som skal saneres i forbindelse med korridor Sundland vest vil bli vurdert og kartlagt for forekomst av miljøgifter i henhold til lover og forskrifter. Miljøkonsekvenser av riving av konstruksjoner eller jernbanetekniske installasjoner vil bli redusert til et minimum. Avfallsplaner vil bli utarbeidet og alt avfall sortert og håndtert i henhold til regelverket.

Det totale omfanget av anleggsarbeidet er vurdert til middels negativt.



Konsekvens

Anleggsarbeidet på bysiden for korridor Sundland vest vurderes til å ha middels negativ konsekvens for omgivelsene.

Tabell 6: Konsekvenser korridor Sundland vest, dagstrekninger Drammen.

	Sundland vest, under
Anleggsområde, omfang ¹⁾	- - -
Forurenset grunn og massehåndtering	- -
Vannbalanse (dagsone og bergtunnel)	-
Håndtering av anleggsvann	-
Trafikk ¹⁾	- - -
Støy ¹⁾	- - -
Luftforurensning	- -
Rive- og avfallsplaner, omfang	-
Samlet konsekvens	- -

1) Økt omfang som følge av omlegging utenfor Sundland trafostasjon og driving av 1200 m tunnel fra bysiden.

4.2.7 Korridor Pukerud

Korridoren Pukerud går forbi Gulskogen stasjon før den krysser under Sørlandsbanen og E134 (vest for tunnelen). Byggingen vil skje i åpen byggegropp frem til bergtunnel. Dagsone fra Drammen stasjon, kulvert og bergtunnel for korridor Pukerud er vist i Figur 20.

I anleggsfasen vil forurenset anleggsvann, forurenset grunn og grunn med svartelistearter, støv fra anleggsarbeidet og massetransport samt støvspredding til omgivelsene måtte håndteres.



Figur 20: Dagsone, kulvert og bergtunnel for første del av korridor Pukerud.

Omfang

Arealbehov, lokalisering av rigg- og anleggsområder og konsekvenser for bygninger

Det vil være behov for flere rigg og anleggsområder under arbeidet med jernbanen, og for arbeidet på bysiden, vil anleggsområdet ligge innenfor korridoren vist i Figur 20, frem til tunnelpåhugget. Anleggsområdet må ha plass til at 1200 m av bergtunnelen vil bli drevet fra bysiden.

Det fremtidige anleggsområdet domineres i dag av eksisterende jernbane forbi Gulskogen stasjon. Der korridoren svinger av mot Strømsåsen ligger i dag et lite skogområde og et landbruksområde. Disse områdene er i Kommunedelplanens arealdel omregulert til boligformål, men landbruksområdet som korridoren krysser over vil være aktuelt som riggområde. Korridoren krysser under E134 der den går som vei i dagen.

Med de forutsetningene som ble lagt for korridoren før høringsperioden, må ingen boliger rives for alternativet Pukerud. Men dersom korridoren skal tilfredsstillende den kapasiteten som er nødvendig, vil det måtte bygges fire spor fra avgrensningsområdet til Gulskogen stasjon. Dette øker bredden på nødvendig areal og konsekvensen er at sannsynligvis seks firemannsboliger langs med dagens jernbanespor vil måtte innløses og rives.

Forurenset grunn og massehåndtering

Anleggsarbeidene for korridoren Pukerud vil blant annet skje i et lite område tett på eksisterende spor og gjennom landbruksområde og en skogteig. Det er mistanke om forurenset grunn kun i området tett på eksisterende jernbane. Behovet for miljøtekniske grunnundersøkelser vil bli kartlagt og bestemt på et senere tidspunkt slik at massenes forureningsgrad, disponeringsmuligheter og deponibehov kan bestemmes. Forurensete masser vil bli håndtert i henhold til gjeldende regelverk.

Av hensyn til blant annet klima er det ønskelig at masser transporteres så kort som mulig. Det vil bli kartlagt om det finnes aktuelle områder hvor sprengstein kan deponeres for utfyllingsformål. Alternativt kjøres masser til nærmeste godkjente mottak. Alle masser skal håndteres etter gjeldende regelverk.

En massehåndteringsplan som inkluderer massebalanse, massehåndtering og deponibehov vil bli utarbeidet når korridor er valgt.

Konsekvenser for områdets vannbalanse (vann, vassdrag og grunnvann)

På bysiden av korridoren der det vil være anleggsarbeid i dagen, er det ikke lokalisert noen sårbare tjern eller bekker som kan bli drenert som følge av tiltaket.

Håndtering av vann i anleggsfasen

Grunnvannet står på ulike nivåer i Drammen. Grunnvannsnivået står her noen meter under terreng, men har variabel mektighet og utstrekning. Grunnvannet står høyt der det skal graves for kryssing av Sørlandsbanen og videre opp mot påhugg for bergtunnel. Alt vann i byggegrop og vann fra driving av tunnelen må håndteres. Vannet kan inneholde både miljøfremmede stoffer og partikler som må fjernes før det kan slippes ut til egnet resipient i nærområdet eller på kommunalt overvannsnett.

Det er ikke registrert sårbare vann, bekker eller elver i nærheten av korridorens dagsone. Drammenselva er en stor resipient som i utgangspunktet vurderes til å ha kapasitet nok til å kunne ta imot rensert anleggsvann. Det må gjøres avklaringer mot Fylkesmannen i Buskerud og Drammen kommune og eventuelt søkes om utslipps-/påslippstillatelse for anleggsvann. Avbøtende tiltak er at anleggsvannet renses i til gitte grenseverdier.

Trafikkavvikling og myke trafikanter

Togtrafikk på Sørlandsbanen, Bergensbanen og gods går igjennom korridoren for Pukerud helt fra Drammen stasjon og forbi Gulskogen stasjon, og anleggsarbeidet vil gi konsekvenser for trafikken her. I tillegg vil trafikk på lokale boligveier kunne bli påvirket.

Nærmiljøet omfatter bydelen Gulskogen vest, inkludert det nye boligområdet Gosen. Dette er tettbebygde områder. Et skog- og landbruksområde mellom Sørlandsbanen og bebyggelsen på Gosen er ifølge kommuneplanens nye arealdel avsatt til fremtidig boligutbygging [5]. Det er også planlagt en ny veiforbindelse fra Skogliveien på Gosen og over Sørlandsbanen til Øvre Eikervei (Fv 28).

Korridoren krysser under dagsonen til E134, men skal i utgangspunktet ikke forstyrre trafikken der, men korridoren for Pukerud berører dagens jernbane på en lengre strekning enn de andre korridorene.

Skogliveien, Professor Smiths allé, Rødgata og Baker Thoens allé har særlig mye gang- og sykkeltrafikk, i tillegg til å fungere som skolevei for barn og ungdom som skal til Rødskog og Gulskogen skoler. Trafikken til og fra Drammen sentrum går via Professor Smiths allé og Konnerudgata.

I anleggsperioden vil veier bli lagt om midlertidig og det vil bli etablert bruer over anleggsområdene i trasé for eksisterende vei, med areal for både myke trafikanter og kollektiv- og veitrafikk. Omleggingen vil blant annet skje i Professor Smiths alle. Alle veier vil være åpne til enhver tid.

Det er viktig at gang- og sykkelveier i området opprettholdes med god fremkommelighet i anleggsfasen. I videre planlegging av anleggsfasen vil det bli fokusert på tilrettelegging for både fremkommelighet og sikkerhet for myke trafikanter som skal til skolene i området.

Forholdene for myke trafikanter og nærmiljø er ytterligere beskrevet i fagrapporten for friluftsliv og nærmiljø [5].

Som avbøtende tiltak vil det bli utarbeidet planer for trafikkavvikling, ivaretagelse av fremkommelighet og sikkerhet for myke trafikanter og optimaliserte ruter for anleggstrafikk. Togtrafikken skal opprettholdes under anleggsarbeidet og håndteringen av dette vil bli tatt med i planleggingen. Planene vil bli utarbeidet i en senere prosjektfase når korridor er valgt.

Støy i anleggsperioden

Området er i dag belastet med støy både fra trafikk og jernbane. Støy i anleggsperioden er beregnet og godt utredet i egen fagrapport [4]. Dette er en kort oppsummering av vurderingene.

Beregningene for alternativet Pukerud omfatter i hovedsak arbeider forbundet med etablering av kulvert ved byggegrop. I tillegg skal det drives 1200 m med tunnel fra bysiden. Det er disse arbeidene som anses å gi mest støy i dette området. Beregningene indikerer at flere av boligene i nærområdet vil få støynivåer over gjeldende grenseverdier for dag og kveld.

Det er i utgangspunktet entreprenørens ansvar å planlegge arbeidet på en måte som ikke gir støyulempen for beboerne i nabolaget utover det som tillates i henhold til T-1442, samt følge de foreskrevne rutiner for nabovarsel. Det forutsettes at arbeidene hovedsakelig foregår på dag og/eller kveldstid. Det vil bli stilt krav om at støyende nattarbeider skal unngås da dette vil gi betydelige støyoverskridelser for flere boliger nærme de ulike anleggsområdene og transportveiene.

Avbøtende tiltak vil være tidsbegrensninger for anleggsarbeidet samt etablering av støyskjermer der det er praktisk mulig og vil ha en effekt.

Luftforurensning - støvspreddning i anleggsfasen

Drammen sentrum har årlig episoder med forhøyede konsentrasjoner av luftforurensning. Generelt vurderes luftkvaliteten i dette området som god. Luftkvaliteten bedres med avstand til trafikkert vei.

Anleggsarbeid, som gravearbeider, massehåndtering, transport og eksos fra anleggsmaskiner, vil alltid være en kilde til lokal luftforurensning. Støv er vanligvis den største utfordringen knyttet til luftforurensning for nærområdet.

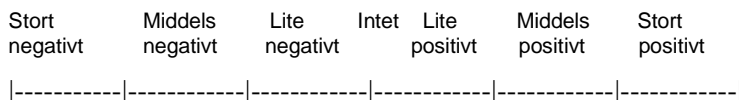
Konsekvensene av anleggsarbeid for lokal luftkvalitet reduseres ved å ha fokus på avbøtende tiltak ved planlegging og bygging. Avbøtende tiltak vil være krav til bruk av nyere anleggsmaskiner med lavere utslipp, støvreduserende tiltak som spyling av kjøretøy før utkjøring fra anleggsområde på veier med hardt dekke, vanning av anleggsveier, områder og lagringshauger for å hindre støvflukt ved tørt vær, spyling og feiing av veier med hardt dekke i nærområdene til anleggsområder. I tillegg vil det legges vekt på inngjerding av anleggsområdene med tette gjerder som skjermer både mot støy og støvspreddning.

Riveplaner/saneringsplaner – miljøkartlegging

Bygg, konstruksjoner eller jernbanetekniske installasjoner som skal saneres i forbindelse med korridor Pukerud vil bli vurdert og kartlagt for forekomst av miljøgifter i henhold til lover og forskrifter.

Miljøkonsekvenser av riving av konstruksjoner eller jernbanetekniske installasjoner vil bli redusert til et minimum. Avfallsplaner vil bli utarbeidet og alt avfall sortert og håndtert i henhold til regelverket.

Det totale omfanget av anleggsarbeidet vurderes til middels negativt.



Konsekvens

Anleggsarbeidet på bysiden for korridor Pukerud vurderes til å ha middels negativ konsekvens for omgivelsene.

Tabell 7: Konsekvenser korridor Pukerud, dagstrekninger Drammen.

	Pukerud, under
Anleggsområde, omfang	- -
Forurenset grunn og massehåndtering	-
Vannbalanse (dagsone og bergtunnel)	-
Håndtering av anleggsvann	-
Trafikk	- -
Støy	- -
Luftforurensning	-
Rive- og avfallsplaner, omfang	-
Samlet konsekvens	- -

4.3 Tunnel og tverrslag

4.3.1 Løsmassetunnel

Løsmassetunnel er aktuelt for hhv. korridor Vest for Nybyen og Sundland øst og vil fungere som avbøtende tiltak for åpen byggegrop hele veien til tunnelpåhugget for bergtunnelen.

Jernbaneverket har besluttet å bygge med løsmassetunnel for alternativet Vest for Nybyen. Det er også besluttet at løsmassetunnelen skal begynne nord for Konnerudgata slik at denne gaten ikke berøres i anleggsperioden.

Omfang

Arealbehov og lokalisering av rigg- og anleggsområder

Rigg- og anleggsområde for løsmassetunnelene vil måtte etableres i området der tunnelen skal starte, samt i korridorene over tunnelen. Dette inngår i det totale riggområdet for de aktuelle korridorene.

I tillegg vil det være behov for injisering av stabiliserende masse fra punkter på overflaten i traséen. Dette vil også være innenfor korridorene.

Antall boliger som må rives reduseres ved bygging med løsmassetunnel. Se omtale under korridor Vest for Nybyen og Sundland øst.

Forurenset grunn og massehåndtering

Se kapitlene for korridor Vest for Nybyen og Sundland øst.

Konsekvenser for områdets vannbalanse (vann, vassdrag og grunnvann)

Det er tatt grunnprøver og satt ned grunnvannsbrønner i området for løsmassetunnel for å få større kunnskap om grunnforhold og grunnvannet i dette området. På bakgrunnen av informasjonen vil arbeidet med tunnelen planlegges slik at grunnvannsnivået påvirkes minst mulig.

Håndtering av vann i anleggsfasen

Se kapitlene for korridor Vest for Nybyen og Sundland øst.

Trafikkavvikling og myke trafikanter

Se kapitlene for korridor Vest for Nybyen og Sundland øst.

Støy i anleggsperioden

Områdene som er aktuelle for løsmassetunnel er i dag eksponert for støy fra dagens Vestfoldbane og biltrafikk. Se for øvrig kapitlene for korridor Vest for Nybyen og Sundland øst foran.

Ved bygging med løsmassetunnel som starter nord for Konnerudgata vil området rundt bli eksponert for mindre anleggsstøy enn ved bygging med åpen byggegrop. Dette gjelder for midlet anleggsstøy over byggeperioden.

Luftforurensning - støvspredning i anleggsfasen

Se kapitlene for korridor Vest for Nybyen og Sundland øst.

Riveplaner/saneringsplaner – miljøkartlegging

Bygg, konstruksjoner eller jernbanetekniske installasjoner som skal saneres i forbindelse med løsmassetunnel vil bli vurdert og kartlagt for forekomst av miljøgifter i henhold til lover og forskrifter. Miljøkonsekvenser av riving av konstruksjoner eller jernbanetekniske installasjoner vil bli redusert til et minimum. Avfallsplaner vil bli utarbeidet og alt avfall sortert og håndtert i henhold til regelverket.

Omfanget for bygging av løsmassetunnel vurderes til lite negativt.

Stort	Middels	Lite	Intet	Lite	Middels	Stort
negativt	negativt	negativt		positivt	positivt	positivt
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----



Konsekvens

Anleggsarbeidet for en løsmassetunnel vurderes til å ha liten negativ konsekvens for omgivelsene sammenlignet med åpen byggegrop på grunn av redusert omfang av bygninger som må rives og redusert omfang av spunting og arbeid i åpen byggegrop. Det vil skje noe anleggsarbeid på overflaten da stabiliserende masser må sprøytes inn i grunnen. Injiseringsskummer opp til 5 meter i diameter må etableres der masser skal sprøytes inn. Dette vil være i arealene over løsmassetunnelen. Plassering og omfang av dette anleggsområdet er ennå ikke bestemt i detalj, men vil være innenfor korridorene hvor løsmassetunnel er aktuelt. Omfanget gjelder kun for anleggsfasen og arealene vil bli satt i stand etter endt anleggsarbeid.

Konsekvens: Liten negativ (-)

Vurdering av avbøtende tiltak

Generelt vil de avbøtende tiltakene for bygging av løsmassetunnel være de samme som for alt anleggsarbeidet. Dette er beskrevet i eget kapittel på side 68.

Injisering av stabiliserende masser fra overflaten der løsmassetunnelen skal bygges, er et tiltak som skal sikre at grunnen forsterkes før tunnelbyggingen og redusere vanninntrengingen og dermed endringer i vannbalansen.

4.3.2 Bergtunnel

Alle korridorene har en lang bergtunnel. Konsekvenser i anleggsfasen er beskrevet for tunnelpåhugg og tverrslag der tunnelen drives fra og masser tas ut. Opprettholdelse av vannbalansen for et sårbart område på overflaten når en tunnel skjærer igjennom berget, er vurdert som den en viktigste utfordringen for bergtunnelene.

Omfang

Arealbehov og lokalisering av rigg- og anleggsområder

Arealer for riggområde for bergtunnelene vil ligge ved påhugg og ved tverrslag innenfor anleggsgrensen.

Konsekvenser for områdets vannbalanse (vann, vassdrag og grunnvann)

En bergtunnel vil kunne endre vannbalansen for et område ved at vann, tjern, elver eller bekker dreneres. Korridoren Sundland vest passerer jernbanen under Blektjern, som er et tjern med høy verdi for friluftsliv og nærmiljø. Tverrslaget til Pukerud, korridor Vest for Nybyen og Sundland øst vil i tillegg til korridoren Sundland vest, kunne påvirke vannbalansen til Blektjern.

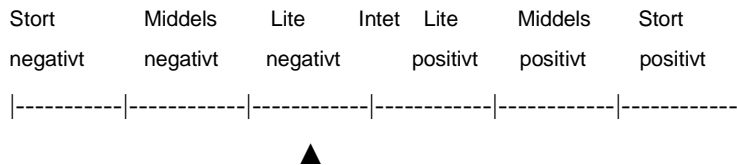
Korridoren Pukerud passerer jernbanen under Vannverksdammen og Haddelandsdammen, som også er vurderet til å ha høy verdi. Ut mot Kobbervikdalen passerer jernbanekorridorene under sårbare ravinedaler med bekkesystemer.

Avbøtende tiltak er at det settes strenge tettekrav til tunnelen der sporet vil passere under de sårbare områdene. Målet er å redusere faren for drenering av vann og bekker til et minimum.

Støy

Områdene der bergtunnelene kan gå, er i dag i hovedsak berørt av støy fra biltrafikk der det er nærhet til vei og støy fra jernbane. Se for øvrig kapitlene om tverrslag som beskriver anleggsstøy ved driving av bergtunnelen.

Med avbøtende tiltak tatt i betraktning, vurderes omfanget av bergtunnel til lite negativt.



Konsekvens

Bergtunnel har en liten negativ konsekvens for områdets vannbalanse.

Konsekvens: Liten negativ (-)

Vurdering av avbøtende tiltak

Det vil være helt nødvendig med avbøtende tiltak, som er etablering av vifter inne i tunnelen for å minimere støybelastningen fra disse, samt tetting av bergtunnelen for å unngå høy vanninntrenging og drenering av tjern og bekker på overflaten. Tunnelen planlegges med strenge tettekrav spesielt der sporet går under de sårbare områdene.

4.3.3 Tverrslag Austadveien

Tverrslaget kan være aktuelt for alle alternative korridorer.

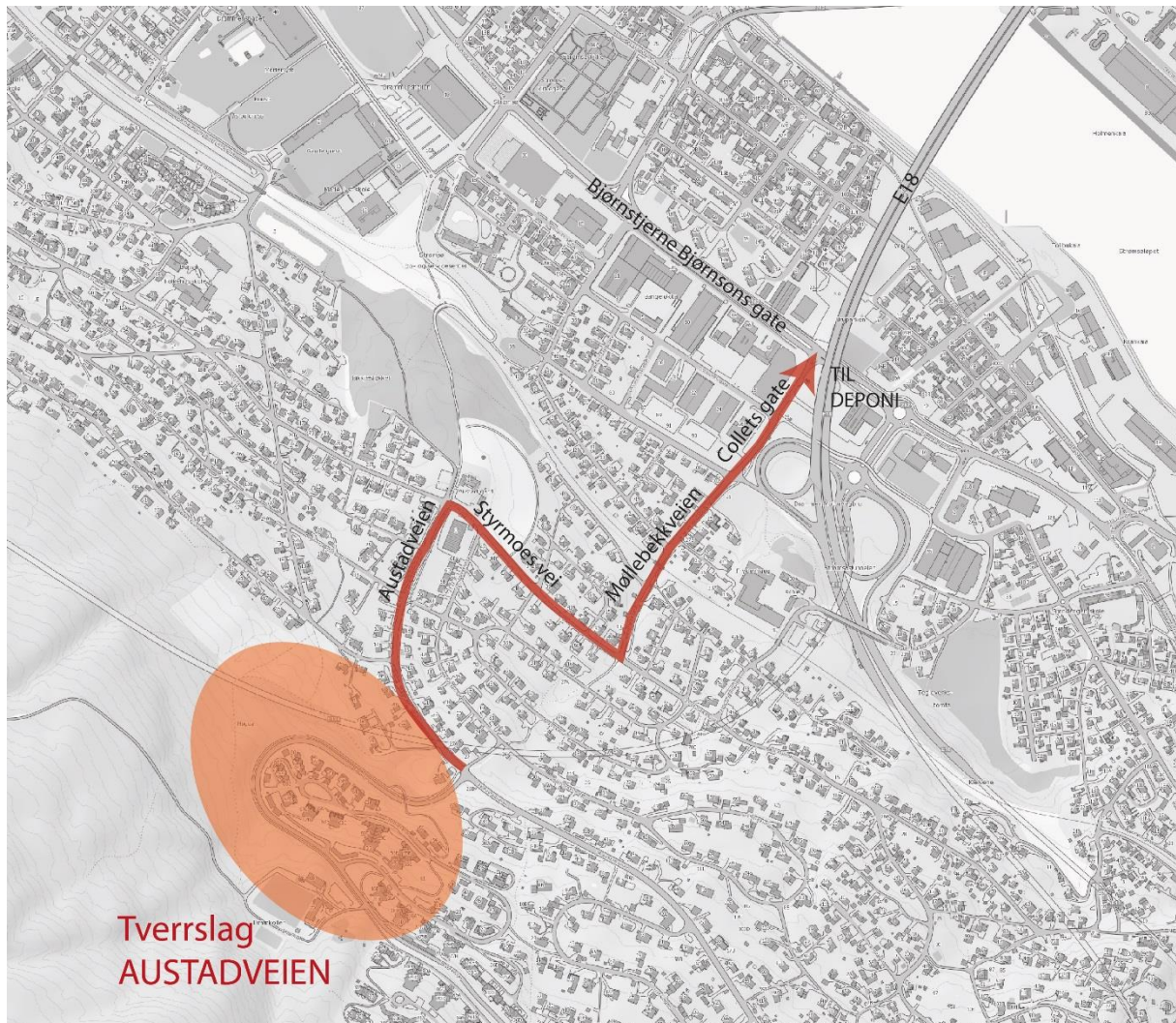
Omfang

Tverrslaget i Austadveien er det som ligger nærmest boligbebyggelse. Det krever et spesielt høyt fokus på avbøtende tiltak for støy og støvspredning til omgivelsene.

I anleggsfasen vil forurenset anleggsvann og vann fra tunneldriving, forurenset grunn, svartelistearter, støy fra anleggsarbeidet og massetransport samt støvspredning til omgivelsene måtte håndteres.

Arealbehov og lokalisering av rigg- og anleggsområder

Rigg- og anleggsområde for tverrslaget ligger i et boligområde og er vist i Figur 21. I området er det også idrettsanlegg, skole og barnehage, samt skog- og grøntarealer. Sannsynlig vei for massetransport til nærmeste hovedvei er også vist i figuren.



Figur 21: Sannsynlig område for tverrslag ved Austadveien med anslått transportvei til nærmeste hovedvei.

Forurenset grunn og massehåndtering

For tverrslagsområdet i Austadveien er det i utgangspunktet ikke mistanke om forurenset grunn. Eventuelle funn av forurensete masser vil bli håndtert i henhold til gjeldende regelverk.

Av hensyn til blant annet klima er det ønskelig at masser transporteres så kort som mulig. Det vil bli kartlagt om det finnes aktuelle områder hvor sprengstein kan deponeres for utfyllingsformål. Alternativt kjøres masser til nærmeste godkjente mottak. Alle masser skal håndteres etter gjeldende regelverk.

En massehåndteringsplan som inkluderer massebalanse, massehåndtering og deponibehov vil bli utarbeidet.

Konsekvenser for områdets vannbalanse (vann, vassdrag og grunnvann)

Det er ikke lokalisert noen sårbare tjern eller bekker som kan bli drenert som følge av arbeidet ved tverrslaget, men grunnvannet står generelt høyt i området.

Håndtering av vann i anleggsfasen

Tunnelen vil bli drevet i begge retninger fra tverrslagene. Det benyttes en god del vann ved tunneldrivingen. Vannet kan inneholde både miljøfremmede stoffer og partikler som må fjernes før det kan slippes ut til egnet resipient i nærområdet eller på kommunalt overvannsnett. Alt anleggsvann må renses før det kan slippes ut, og anlegg for dette må etableres ved tverrslagene.

Det er en bekk eller åpen overvannsgrøft i nærområdet til tverrslaget i Austadveien. Det må gjøres en mer detaljert kartlegging og vurdering av om bekken er egnet som resipient for rensset anleggsvann. Føringsanleggsvann til Drammenselva må også vurderes. Drammenselva er en stor resipient som i utgangspunktet vurderes til å ha tilstrekkelig kapasitet til å kunne ta imot rensset anleggsvann. Det må gjøres avklaringer mot Fylkesmannen i Buskerud og Drammen kommune og eventuelt søkes om utslipps-/påslippstillatelse for anleggsvann til aktuelt påslippspunkt/resipient. Avbøtende tiltak er at anleggsvannet renses til gitte grenseverdier før det slippes ut.

Det vil være behov for store mengder vann til tunneldrivingen. I dette området står grunnvannet høyt og det er trolig tilgjengelig grunnvann for dette formålet. Det er likevel ønskelig med høy grad av gjenbruk av anleggsvann for å redusere mengden vann som må slippes ut til resipient.

Trafikkavvikling og myke trafikanter

Tverrslaget ligger inntil et større boligområde. Massetransporten vil være en belastning for nærmiljøet. Det er lokal trafikk på veiene samt trafikk forbundet med aktivitet på idrettsplassen og generell friluftaktivitet som vil bli berørt av tiltaket. De lokale veiene med størst trafikk er Austadveien (ÅDT 4550 [3]) og Drafnkollen (ÅDT 2000 [3]).

I anleggsperioden vil veier bli lagt om midlertidig ved behov og det vil bli sikret areal for både myke trafikanter og kollektiv- og veitrafikk. Det er viktig at gang- og sykkelveier i området opprettholdes med god fremkommelighet i anleggsfasen. I videre planlegging av anleggsfasen vil det bli fokusert på tilrettelegging for både fremkommelighet og sikkerhet for myke trafikanter som skal til skolene i området.

Som avbøtende tiltak vil det bli utarbeidet planer for trafikkavvikling, ivaretagelse av fremkommelighet og sikkerhet for myke trafikanter og optimaliserte ruter for anleggstrafikk. Togtrafikken skal opprettholdes under anleggsarbeidet og håndteringen av dette vil bli tatt med i planleggingen. Planene vil bli utarbeidet i en senere prosjektfase når korridor er valgt.

Støy i anleggsperioden

Området er i dag belastet med støy fra lokal trafikk. Støy i anleggsperioden er beregnet og utredet i egen fagrapport [4]. Dette er en kort oppsummering av vurderingene.

Overordnede beregninger knyttet til tverrslaget ved Austadveien viser at flere av de nærmeste boligene kan bli utsatt for støyknivåer over gjeldende grenseverdier både med hensyn på vanlig anleggsaktiviteter på dag- og kveldstid, mens noen boliger også vil kunne ligge utsatt på nattetid når det bare er tunnelvifter som genererer støy. Det vil bli stilt krav om at støyende nattarbeider skal unngås.

Overordnede beregninger knyttet til massetransport fra tverrslaget ved Austadveien viser at all bebyggelse langs veiene vil få støyknivåer over gjeldende grenser.

Langs Bjørnstjerne Bjørnsons gate vil imidlertid støybidraget fra massetransporten være ubetydelig ettersom dagens trafikkmengde her er i størrelsesorden 20 000 (ÅDT) [3].

4.3.4 Tverrslag Kobbervikdalen

Tverrslaget vil være aktuelt for alle alternative korridorer.

Omfang

Etablering av tverrslaget i Kobbervikdalen vurderes til å ha størst konsekvens for temaet naturmiljø og utfordringer knyttet til bevaring av ravnedaler. Dette er godt beskrevet i fagrapporten for naturmiljø.

I anleggsfasen vil forurenset anleggsvann og vann fra tunneldriving, forurenset grunn, svartelistearter, støy fra anleggsarbeidet og massetransport samt støvspredding til omgivelsene måtte håndteres.

Arealbehov og lokalisering av rigg- og anleggsområder

Foreslått rigg- og anleggsområde for tverrslag i Kobbervikdalen ligger i en skråning ovenfor næringsområdet i Kobbervikdalen, vist i Figur 22. Området består av urørt skog og ravnedaler og inneholder flere prioriterte naturtyper, hvorav en av dem er vurdert som viktig. Sannsynlig vei for massetransport til nærmeste hovedvei er også vist i figuren.



Figur 22: Sannsynlig område for tverrslag ved Kobbervikdalen/nedre Fjell med anslått transportvei til nærmeste hovedvei.

Forurenset grunn og massehåndtering

For tverrslagsområdet i Kobbervikdalen er det ikke mistanke om forurenset grunn annet enn tett inn til eksisterende spor og veier. Behovet for miljøtekniske grunnundersøkelser vil bli kartlagt og bestemt på et senere tidspunkt slik at massenes forureningsgrad, disponeringsmuligheter og deponibehov kan bestemmes. Forurensete masser vil bli håndtert i henhold til gjeldende regelverk.

Av hensyn til blant annet klima er det ønskelig at masser transporteres så kort som mulig. Det vil bli kartlagt om det finnes aktuelle områder hvor sprengstein kan deponeres for utfyllingsformål. Alternativt kjøres masser til nærmeste godkjente mottak. Alle masser skal håndteres etter gjeldende regelverk.

En massehåndteringsplan som inkluderer massebalanse, massehåndtering og deponibehov vil bli utarbeidet i en senere prosjektfase når korridor er valgt.

Konsekvenser for området vannbalanse (vann, vassdrag og grunnvann)

Det er ikke lokalisert noen sårbare tjern eller bekker som kan bli drenert som følge av arbeidet ved tverrslaget, og grunnvannet står generelt lavere i dette området enn nærmere Drammen. Ravinedalene er imidlertid avhengige av at vannbalansen opprettholdes.

Håndtering av vann i anleggsfasen

Tunnelen vil bli drevet i begge retninger fra tverrslagene. Det benyttes en god del vann ved tunneldrivingen. Vannet kan inneholde både miljøfremmede stoffer og partikler som må fjernes før det kan slippes ut til egnet resipient i nærområdet eller på kommunalt overvannsnett. Anleggsvann og vann fra arbeid i åpen byggegrop må også renses før det kan slippes ut. Renseanlegg for anleggsvann må etableres ved tverrslagene.

Det må gjøres en kartlegging og vurdering av mulige på-/utslippspunkter for rensset anleggsvann ved tverrslaget. Eksisterende bekker virker små og er trolig knyttet til ravinedaler med sårbare naturtyper og antas i utgangspunktet som uegnede til å kunne håndtere store mengder rensset anleggsvann.

Det må gjøres avklaringer mot Fylkesmannen i Buskerud og Drammen kommune og eventuelt søkes om utslipps-/påslippstillatelse for anleggsvann på aktuelt påslippspunkt/resipient. Avbøtende tiltak er at anleggsvannet renses i henhold til gitte grenseverdier før det slippes ut.

Det vil være behov for store mengder vann til tunneldrivingen. Tilgjengeligheten av grunnvann for dette formålet må kartlegges. Avbøtende tiltak vil være å vurdere høy grad av gjenbruk av anleggsvann.

Trafikkavvikling og myke trafikanter

Tverrslaget ligger inntil næringsområdet i Kobbervikdalen, Holmestrandsveien (ÅDT 5400 [3]), E18 (ÅDT 29 500 [3]) og eksisterende spor for Vestfoldbanen. Barna sogner til Skoger skole [7], som ligger på østsiden av E18. Lokaliteten ligger et godt stykke fra bebyggelsen i Kobbervikdalen og andelen myke trafikanter er mindre enn i Drammen sentrum.

I anleggsperioden vil veier bli lagt om midlertidig ved behov og det vil bli sikret areal for både myke trafikanter og kollektiv- og veitrafikk. Det er viktig at gang- og sykkelveier i området opprettholdes med god fremkommelighet i anleggsfasen. I videre planlegging av anleggsfasen vil det bli fokusert på tilrettelegging for både fremkommelighet og sikkerhet for myke trafikanter som skal til skolene i området.

Som avbøtende tiltak vil det bli utarbeidet planer for trafikkavvikling, ivaretagelse av fremkommelighet og sikkerhet for myke trafikanter og optimaliserte ruter for anleggstrafikk. Togtrafikken skal opprettholdes under anleggsarbeidet og håndteringen av dette vil bli tatt med i planleggingen. Planene vil bli utarbeidet i en senere prosjektfase når korridor er valgt.

Støy i anleggsperioden

Området er i dag belastet med støy fra Vestfoldbanen, E18 og lokal trafikk. Støy i anleggsperioden er beregnet og utredet i egen fagrapport [4]. Dette er en kort oppsummering av vurderingene.

Overordnede beregninger knyttet til tverrslaget ved Kobbervikdalen viser at ingen boliger ligger innenfor støysonene, hverken med hensyn på vanlige anleggsaktiviteter eller tunnelviftestøy. For de nærmeste boligblokkene i vest kan imidlertid støygrensen på kveldstid bli oppfylt med liten margin. Det vil bli stilt krav om at støyende nattarbeider skal unngås.

Tverrslagene ved Kobbervikdalen og Fjellsveien vil i hovedsak benytte samme transportvei for utkjøring av masser. Det vil være mest bebyggelse langs Holmestrandveien og Bjørnstjerne Bjørnsons gate i sentrumsområdet.

Overordnede beregninger knyttet til massetransporten viser at all bebyggelse langs veiene vil få støy nivåer over gjeldende grenser.

Langs Bjørnstjerne Bjørnsons gate og Holmestrandveien vil imidlertid støybidraget fra massetransporten være ubetydelig ettersom dagens trafikkmengde her er i størrelsesorden 20 000 (ÅDT) [3].

Luftforurensing - støvspreddning i anleggsfasen

Området ligger i rød luftforurensningssone og vil ha perioder med overskridelser av kravet til lokal luftkvalitet [2]. Luftforurensningen kommer hovedsakelig fra trafikken på E18 og utslipp fra tunnelene på E18, ad veitunneler oppkonsentrerer luftforurensning fra trafikken. Anleggsarbeid, som gravearbeid, massehåndtering, transport og eksos fra anleggsmaskiner, vil alltid være en kilde til ytterligere lokal luftforurensning. Støv er vanligvis den største utfordringen knyttet til luftforurensing for nærområdet.

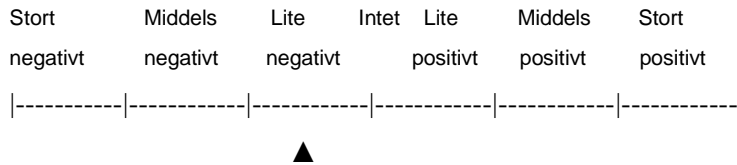
Konsekvensene av anleggsarbeid for lokal luftkvalitet reduseres ved å ha fokus på avbøtende tiltak ved planlegging og bygging. Avbøtende tiltak vil være krav til bruk av nyere anleggsmaskiner med lavere utslipp, støvreduserende tiltak som spyling av kjøretøy før utkjøring fra anleggsområde på veier med hardt dekke, vanning/støvdemping av anleggsveier, områder og lagringshauger for å hindre støvflukt ved tørt vær, spyling og feiing av veier med hardt dekke i nærområdene til anleggsområder. Tette gjerdet rundt anleggsområdene som skjerner mot støy og støvflukt bør etableres.

Riveplaner/saneringsplaner – miljøkartlegging

Bygg eller konstruksjoner som skal saneres i forbindelse med tverrslaget vil bli vurdert og kartlagt for forekomst av miljøgifter i henhold til lover og forskrifter. Miljøkonsekvenser av riving av konstruksjoner vil bli redusert til et minimum. Avfallsplaner vil bli utarbeidet og alt avfall sortert og håndtert i henhold til regelverket.

Det er ikke lokalisert bygg, konstruksjoner eller jernbanetekniske installasjoner som må rives i forbindelse med etablering av tverrslag i Kobbervikdalen.

Omfanget av anleggsarbeidet ved tverrslaget i Kobbervikdalen vurderes til lite negativt.



Konsekvens

Konsekvensen av anleggsarbeid ved tverrslaget i Kobbervikdalen vurderes til liten negativ konsekvens.

Tabell 9: Konsekvens tverrslag Kobbervikdalen.

	Vest for Nybyen		Sundland Øst		Sundland vest		Pukerud	
	160	200	160	200	160	200	160	200
Tverrslaget Kobbervikdalen	-	-	-	-	-	-	-	-

4.3.5 Tverrslag Konnerudgata

Tverrslaget er aktuelt for korridor Pukerud.

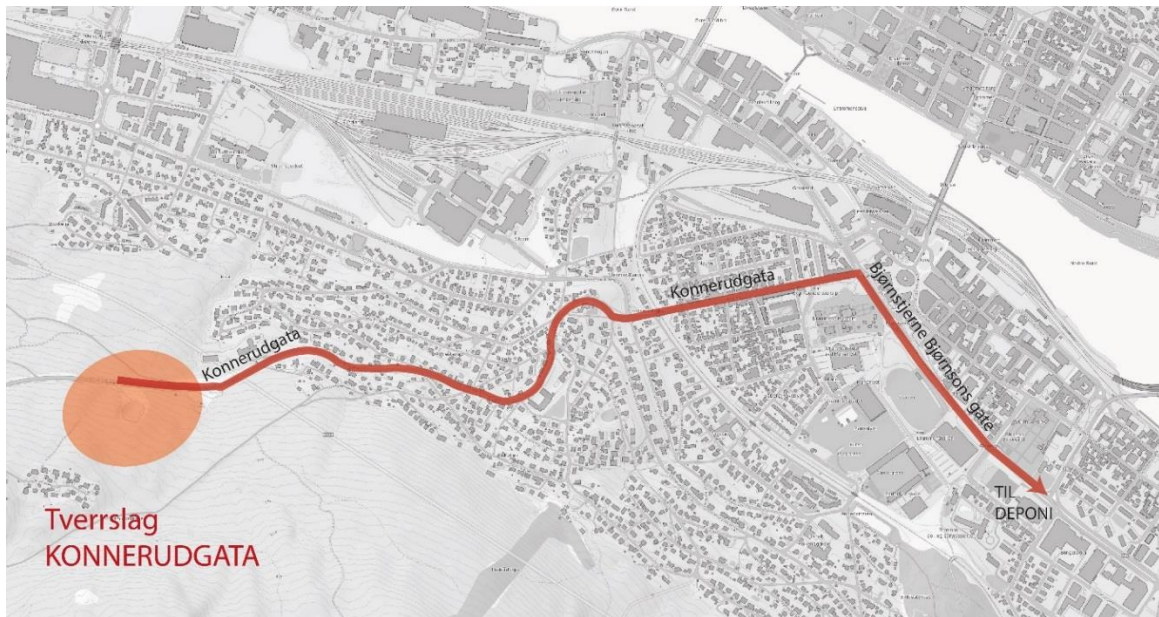
Omfang

I anleggsfasen vil forurenset anleggsvann og vann fra tunneldriving, forurenset grunn, svartelistearter, støy fra anleggsarbeidet og massetransport samt støvspredding til omgivelsene måtte håndteres.

Arealbehov og lokalisering av rigg- og anleggsområder

Foreslått rigg- og anleggsområde for tverrslag i Konnerudgata ligger i et nedlagt steinbrudd og er vist i Figur 23. Sannsynlig vei for massetransport til nærmeste hovedvei er også vist.

Tverrslaget tenkes lokalisert ved et steinbrudd ved Konnerudgata, og er kun aktuelt ved valg av korridor Pukerud.



Figur 23: Sannsynlig område for tverrslag ved Konnerudgata med anslått transportvei til nærmeste hovedvei.

Forurenset grunn og massehåndtering

For tverrslagsområdet i Konnerudgata er det mistanke om forurenset grunn i forbindelse med steinbruddet. Behovet for miljøtekniske undersøkelser vil bli kartlagt og bestemt på et senere tidspunkt. Eventuelle funn av forurensete masser vil bli håndtert i henhold til gjeldende regelverk.

Av hensyn til blant annet klima er det ønskelig at masser transporteres så kort som mulig. Det vil bli kartlagt om det finnes aktuelle områder hvor sprengstein kan deponeres for utfyllingsformål. Alternativt kjøres masser til nærmeste godkjente mottak. Alle masser skal håndteres etter gjeldende regelverk.

En massehåndteringsplan som inkluderer massebalanse, massehåndtering og deponibehov vil bli utarbeidet i en senere prosjektfase når korridor er valgt.

Konsekvenser for området vannbalanse (vann, vassdrag og grunnvann)

Det er ikke lokalisert noen sårbare tjern som kan bli drenert som følge av arbeidet ved tverrslaget, men grunnvannet står generelt høyt og det er lokalisert bekkeløp vest for tverrslagsområdet og ned til Drammenselva.

Håndtering av vann i anleggsfasen

Tunnelen vil bli drevet i begge retninger fra tverrslagene. Det benyttes en god del vann ved tunneldrivingen. Vannet vil inneholde både miljøfremmede stoffer og partikler som må fjernes før det kan slippes ut til egnet resipient i nærområdet eller på kommunalt overvannsnett. Anleggsvann og vann fra arbeid i åpen byggegrop må renses før det kan slippes ut, og anlegg for dette må etableres ved tverrslagene.

Det må gjøres en mer detaljert kartlegging og vurdering av bekkene om de er egnet som resipienter for rensert anleggsvann. Føring av rensert anleggsvann til Drammenselva må også vurderes. Drammenselva er en stor resipient som i utgangspunktet vurderes til å ha tilstrekkelig kapasitet til å kunne ta imot rensert anleggsvann. Det må gjøres avklaringer mot Fylkesmannen og Drammen kommune og eventuelt søkes om utslipps-/påslippstillatelse for anleggsvann på aktuelt påslippspunkt/resipient. Avbøtende tiltak er at anleggsvannet renses til gitte grenseverdier før det slippes ut.

Det vil være behov for store mengder vann til tunneldrivingen. I dette området står grunnvannet høyt og det er trolig tilgjengelig grunnvann for dette formålet. Det er likevel ønskelig med høy grad av gjenbruk av anleggsvann for å redusere mengden vann som må slippes ut til resipient.

Trafikkavvikling og myke trafikanter

Tverrslaget ligger tett på Konnerudgata (ÅDT 10 900 [3]). Konnerudgata er hovedtrafikkåren mellom Konnerud og Drammen sentrum, og er spesielt belastet i rushtiden. Området er omkranset av skog og det er ikke bebyggelse i nærheten. I anleggsperioden vil veier bli lagt om midlertidig ved behov og det vil bli sikret areal for både myke trafikanter og kollektiv- og veitrafikk. Det vil bli viktig å planlegge anleggsarbeidet slik at fremkommeligheten på Konnerudgata opprettholdes i størst mulig grad.

Som avbøtende tiltak vil det bli utarbeidet planer for trafikkavvikling, ivaretagelse av fremkommelighet og sikkerhet for myke trafikanter og optimaliserte ruter for anleggstrafikk. Togtrafikken skal opprettholdes under anleggsarbeidet og håndteringen av dette vil bli tatt med i planleggingen. Planene vil bli utarbeidet i en senere prosjektfase når korridor er valgt.

Støy i anleggsperioden

Området er i dag belastet med støy fra trafikk i Konnerudgata. Støy i anleggsperioden er beregnet og utredet i egen fagrapport [4]. Dette er en kort oppsummering av vurderingene.

Overordnede beregninger knyttet til tverrslaget ved Konnerudgata viser at ingen støyfølsomme bebyggelser har støynivåer over gjeldende grenseverdier, hverken med hensyn på vanlige anleggsaktiviteter eller tunnelviftestøy.

Overordnede beregninger knyttet til massetransport fra tverrslaget ved Konnerudgata viser at all bebyggelse langs veiene vil få støynivåer over gjeldende grenser.

Langs Bjørnstjerne Bjørnsons gate vil imidlertid støybidraget fra massetransporten være ubetydelig ettersom dagens trafikkmengde her er i størrelsesorden 20 000 (ÅDT) [4].

Det vil bli stilt krav om at støyende nattarbeider skal unngås da dette vil gi betydelige støyoverskridelser for flere boliger nærme de ulike anleggsområdene og transportveiene.

Luftforurensning - støvspreddning i anleggsfasen

Anleggsarbeid, som gravearbeid, massehåndtering, transport og eksos fra anleggsmaskiner, vil alltid være en kilde til lokal luftforurensning. Støv er vanligvis den største utfordringen knyttet til luftforurensning for nærområdet.

Konsekvensene av anleggsarbeid for lokal luftkvalitet reduseres ved å ha fokus på avbøtende tiltak ved planlegging og bygging. Avbøtende tiltak vil være krav til bruk av nyere anleggsmaskiner med lavere utslipp, støvreduserende tiltak som spyling av kjøretøy før utkjøring fra anleggsområde på veier med hardt dekke, vanning av anleggsveier, områder og lagringshauger for å hindre støvflukt ved tørt vær, spyling og feiing av veier med hardt dekke i nærområdene til anleggsområder. Tette gjerder rundt anleggsområdene som skjermer mot støy og støvflukt bør etableres.

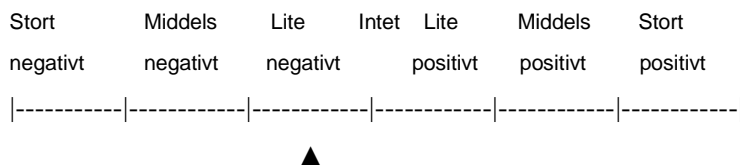
Det vurderes som ingen forskjell mellom alternativene. Belastningen for nærområdet og de avbøtende tiltakene vil være de samme.

Riveplaner/saneringsplaner – miljøkartlegging

Bygg eller konstruksjoner som skal saneres i forbindelse med tverrslaget vil bli vurdert og kartlagt for forekomst av miljøgifter i henhold til lover og forskrifter. Miljøkonsekvenser av riving av konstruksjoner vil bli redusert til et minimum. Avfallsplaner vil bli utarbeidet og alt avfall sortert og håndtert i henhold til regelverket.

Det er i utgangspunktet ikke lokalisert bygg eller konstruksjoner som må rives i forbindelse med etablering av tverrslag i Konnerudgata.

Omfanget av anleggsarbeidet ved tverrslaget i Konnerudgata vurderes til lite negativt. Det er støy fra anleggstrafikken/massetransporten som har størst omfang.



Konsekvens

Konsekvensen av anleggsarbeid ved tverrslaget i Konnerudgata vurderes til liten negativ konsekvens.

Tabell 10: Konsekvens tverrslag Konnerudgata

	Vest for Nybyen		Sundland Øst		Sundland vest		Pukerud	
Dimensjonerende hastighet	160	200	160	200	160	200	160	200
Tverrslag Konnerudgata							-	-

4.3.6 Tverrslag Fjellsveien

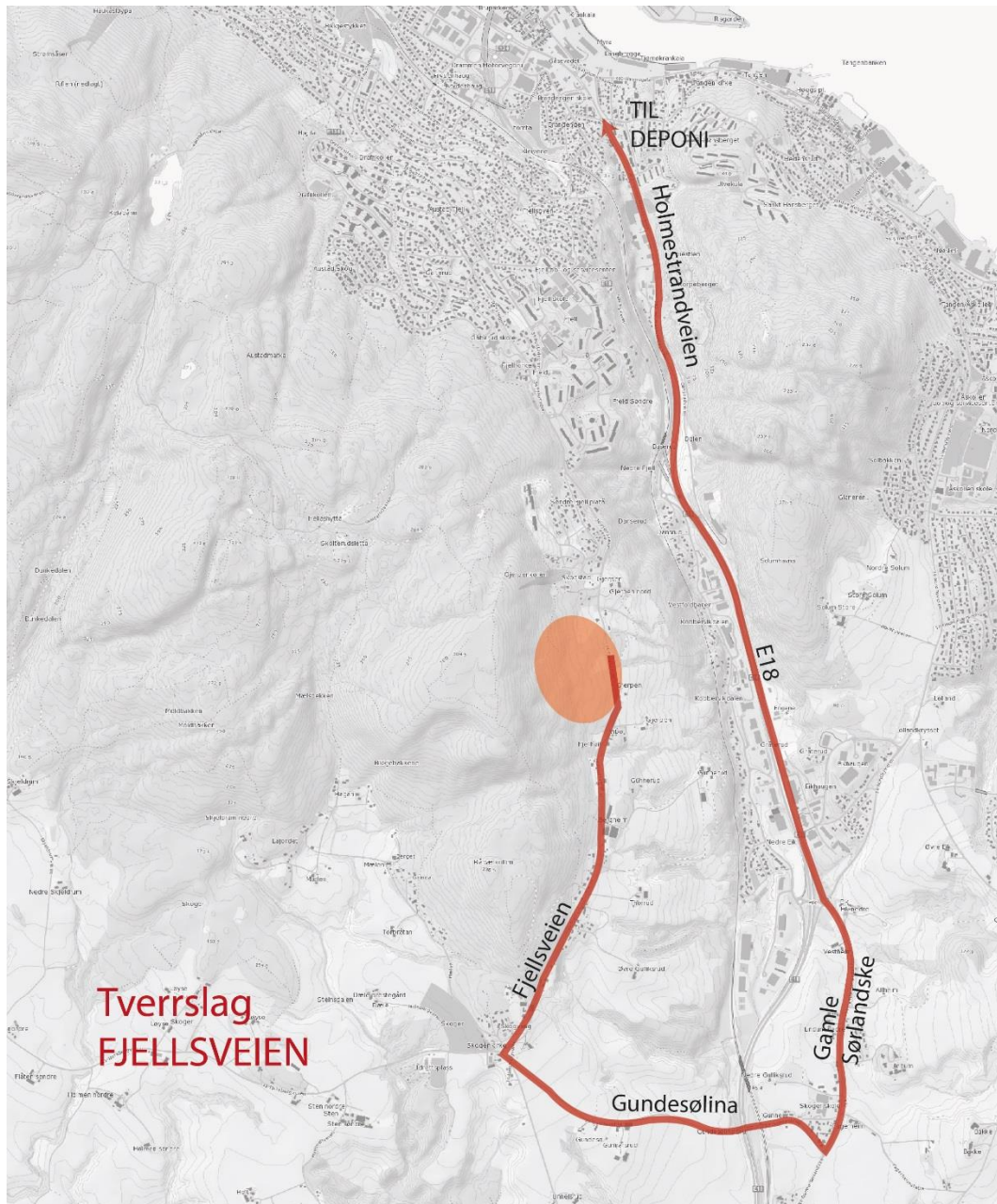
Tverrslaget vil være aktuelt for korridor Pukerud med hastighet 200 km/t.

Omfang

I anleggsfasen vil forurenset anleggsvann og vann fra tunneldriving, forurenset grunn, svartelistearter, støy fra anleggsarbeidet og massetransport samt støvspreddning til omgivelsene måtte håndteres.

Arealbehov og lokalisering av rigg- og anleggsområder

Rigg- og anleggsområde for tverrslaget i Fjellsveien er vist i Figur 24. Foreslått område ligger på oversiden av Fjellsveien ved Gjerpen. Lokaliteten ligger i en lysning i et område med blandingskog. Sannsynlig vei for massetransport til nærmeste hovedvei er også vist i figuren.



Figur 24: Sannsynlig område for tverrslag ved Fjellsveien med anslått transportvei ut på nærmeste hovedvei.

Forurenset grunn og massehåndtering

For tverrslagsområdet i Fjellsveien er det ikke mistanke om forurenset grunn. Eventuelle funn av forurensete masser vil bli håndtert i henhold til gjeldende regelverk.

Av hensyn til blant annet klima er det ønskelig at masser transporteres så kort som mulig. Det vil bli kartlagt om det finnes aktuelle områder hvor sprengstein kan deponeres for utfyllingsformål. Alternativt kjøres masser til nærmeste godkjente mottak. Alle masser skal håndteres etter gjeldende regelverk.

En massehåndteringsplan som inkluderer massebalanse, massehåndtering og deponibehov vil bli utarbeidet i en senere prosjektfase når korridor er valgt.

Konsekvenser for området vannbalanse (vann, vassdrag og grunnvann)

Det er ikke lokalisert noen sårbare tjern eller bekker som direkte kan bli drenert som følge av arbeidet ved tverrslaget, men nærliggende ravinedaler er avhengig av at vannbalansen opprettholdes.

Håndtering av vann i anleggsfasen

Tunnelen vil bli drevet i begge retninger fra tverrslagene. Det benyttes en god del vann ved tunneldrivingen. Vannet vil inneholde både miljøfremmede stoffer og partikler som må fjernes før det kan slippes ut til egnet resipient i nærområdet eller på kommunalt overvannsnett. Anleggsvann og vann fra arbeid i åpen byggegrop må også renses før det kan slippes ut. Renseanlegg for anleggsvann må etableres ved tverrslagene.

Det må gjøres en kartlegging og vurdering av mulige på-/utslippspunkter for rensset anleggsvann ved tverrslaget. Eksisterende bekker virker små og er trolig knyttet til ravinedaler med sårbare naturtyper og vurderes i utgangspunktet som uegnede til å kunne håndtere store mengder rensset anleggsvann.

Det må gjøres avklaringer mot Fylkesmannen og Drammen kommune og eventuelt søkes om utslipp-/påslippstillatelse for anleggsvann på aktuelt påslippspunkt/resipient. Avbøtende tiltak er at anleggsvannet renses til gitte grenseverdier før det slippes ut.

Det vil være behov for store mengder vann til tunneldrivingen. Tilgjengeligheten av grunnvann for dette formålet må kartlegges. Avbøtende tiltak vil være å vurdere høy grad av gjenbruk av anleggsvann.

Trafikkavvikling og myke trafikanter

Foreslått område for tverrslag i Fjellsveien ligger ved Fjellsveien (ÅDT 4550 [3]), som bl. a. fungerer som snarvei til E 18, og som atkomst til Gjerpenkollen hoppanlegg og bydelen Fjell. Det foregår også noe ridning langs denne veien, i og med at det ligger hestegårder i nærområdet. Barna i området sogner til Skoger skole [7], som ligger øst for E18, ovenfor dagens jernbanebru i Kobbervikdalen.

I anleggsperioden vil veien bli lagt om midlertidig ved behov og det vil bli sikret areal for både myke trafikanter og kollektiv- og veitrafikk. Det vil bli viktig å planlegge anleggsarbeidet slik at fremkommeligheten på Fjellsveien opprettholdes i størst mulig grad.

Som avbøtende tiltak vil det bli utarbeidet planer for trafikkavvikling, ivaretagelse av fremkommelighet og sikkerhet for myke trafikanter og optimaliserte ruter for anleggstrafikk. Togtrafikken skal opprettholdes under anleggsarbeidet og håndteringen av dette vil bli tatt med i planleggingen. Planene vil bli utarbeidet i en senere prosjektfase når korridor er valgt.

Støy i anleggsperioden

Området er i dag belastet med støy fra trafikk på Fjellsveien. Støy i anleggsperioden er beregnet og utredet i egen fagrapport [4]. Dette er en kort oppsummering av vurderingene.

Overordnede beregninger knyttet til tverrslaget ved Fjellsveien viser at noen av de nærmeste boligene vil ligge innenfor støysonene med hensyn på vanlig anleggsaktiviteter på kveldstid.

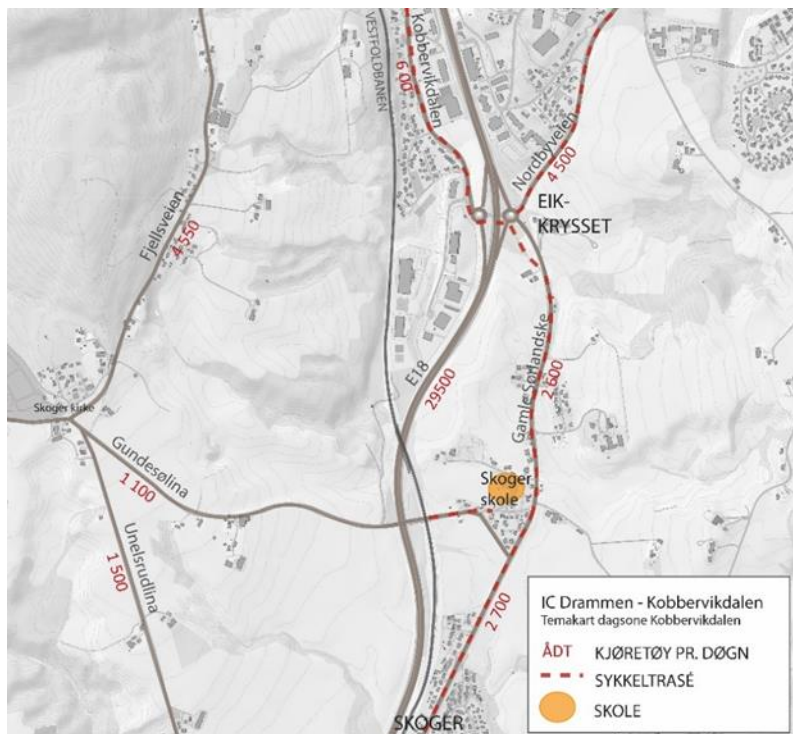
Tverrslagene ved Kobbervikdalen og Fjellsveien vil i hovedsak benytte samme transportvei for utkjøring av masser. Det vil være mest bebyggelse langs Holmestrandveien og Bjørnstjerne Bjørnsons gate i sentrumsområdet.

Overordnede beregninger knyttet til massetransporten viser at all bebyggelse langs veiene vil få støyinnivåer over gjeldende grenser.

Langs Bjørnstjerne Bjørnsons gate og Holmestrandveien vil imidlertid støybidraget fra massetransporten være ubetydelig ettersom dagens trafikkmengde her er i størrelsesorden 20 000 (ÅDT) [3].

4.4 Dagsone Kobbervikdalen

I Kobbervikdalen grener dagens Vestfoldbane ut til dobbeltspor før planlagt ny påkobling, og krysser E18 på bru. E18 er høyt trafikkert med ÅDT på nærmere 30 000 kjt/døgn [3]. Øst for E18 og jernbanelinja ligger Skoger skole og et boligområde. Det er etablert gang- og sykkelvei langs hovedveiene gjennom Skoger. Trafikkmengde, veinett, sykkelveier og skoler for Kobbervikdalen er vist i Figur 25.



Figur 25: Veinett med ÅDT (kjt/døgn), sykkelveier og skoler i dagsonen i Kobbervikdalen.

I Kobbervikdalen vurderes tre alternativer. Et alternativ med en hastighet på 160 km/t på eksisterende jernbanebru, et alternativ med en hastighet på 200 km/t hvor det bygges ny jernbanebru over E18 og et alternativ med trinnvis utbygging fra 160 km/t til 200 km/t.

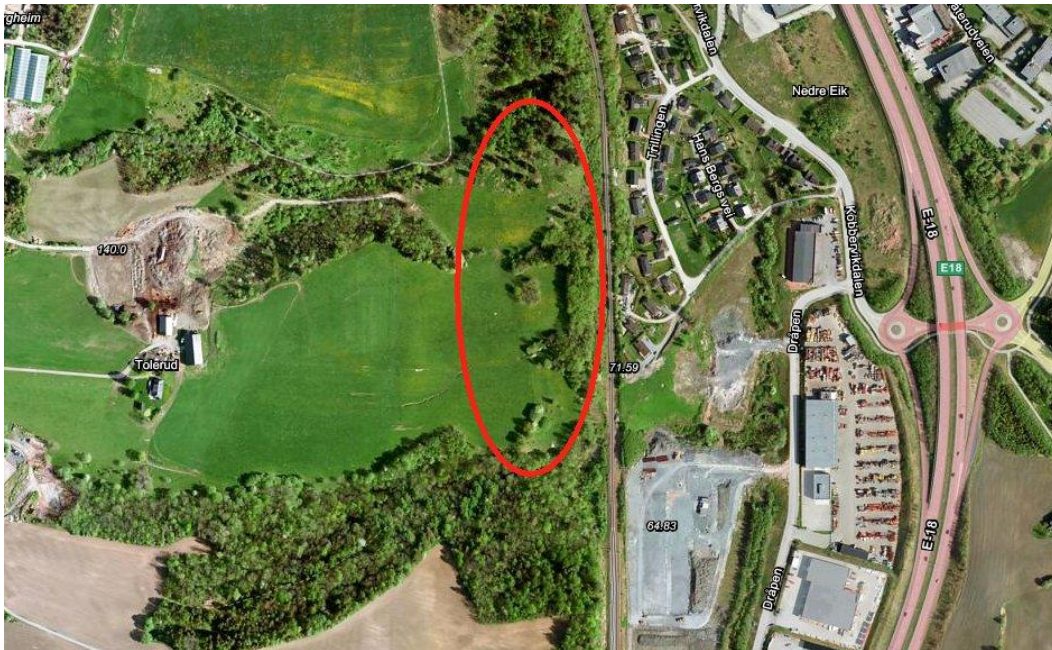
Omfang

Utfordringene knyttet til ytre miljø vurderes som ganske like for de tre alternativene i Kobbervikdalen. Det renner ravinebekker gjennom det planlagte rigg- og anleggsområdet. Ravinebekkene er omgitt av den fuktighetskrevende vegetasjonstypen gråor-heggeskog. Både ravinebekker og gråor-heggeskog er prioriterte naturtyper. Områdets verdi er ut fra naturmiljø vurdert som middels stor og størst konsekvens har utbyggingen for temaet naturmiljø og utfordringer knyttet til bevaring av ravedalene. Dette er beskrevet i fagrapporten for naturmiljø [9] og ikke videre beskrevet her.

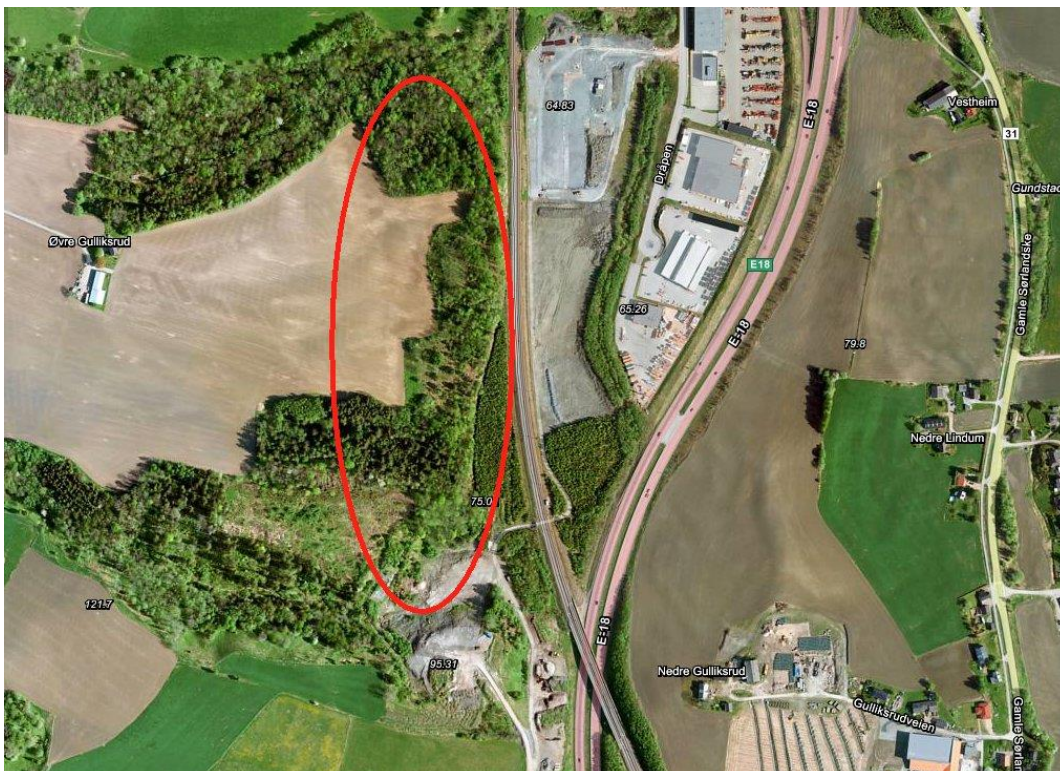
Det vil forgå tunneldrift fra påhugget i Kobbervikdalen. Det betyr at i anleggsfasen må både vann fra tunneldrivingen og forurenset anleggsvann i byggeplass renses og håndteres. I tillegg må støv fra anleggsarbeidet og massetransport, støvspredding til omgivelsene, svartelistearter og eventuelle funn av forurenset grunn håndteres.

Arealbehov og lokalisering av rigg- og anleggsområder

Sannsynlig område for tunnelpåhugg for alternativet med 160 km/t og 200 km/t på eksisterende jernbanebru er vist i Figur 26 og Figur 27. Anleggsområdet vil være i de samme områdene og sydover langs eksisterende bane.



Figur 26: Sannsynlig område for tunnelpåhugg ved bruk av eksisterende bru og 160 km/t.



Figur 27: Sannsynlig område for tunnelpåhugg med 200 km/t og ny bru over E18.

Forurenset grunn og massehåndtering

For området i Kobbervikdalen er det ikke mistanke om forurenset grunn annet enn tett inn til eksisterende spor og veier. Behovet for miljøtekniske grunnundersøkelser vil bli kartlagt og bestemt på et senere tidspunkt slik at massenes forureningsgrad, disponeringsmuligheter og deponibehov kan bestemmes. Forurensete masser vil bli håndtert i henhold til gjeldende regelverk.

Av hensyn til blant annet klima er det ønskelig at masser transporteres så kort som mulig. Det vil bli kartlagt om det finnes aktuelle områder hvor sprengstein kan deponeres for utfyllingsformål. Alternativt kjøres masser til nærmeste godkjente mottak. Alle masser skal håndteres etter gjeldende regelverk.

En massehåndteringsplan som inkluderer massebalanse, massehåndtering og deponibehov vil bli utarbeidet i en senere prosjektfase når korridor er valgt.

Konsekvenser for områdets vannbalanse (vann, vassdrag og grunnvann)

Det må vises aktsomhet ved arbeid i nærheten av ravedalene, da disse er avhengig av at vannbalansen opprettholdes. Det kan bli nødvendig å legge nedre del av enkelte ravinebækker i stikkrenner under spor nær portalområdet.

Håndtering av vann i anleggsfasen

Anleggsvann må håndteres. I tillegg vil det være tunneldriving fra Kobbervikdalen og vann fra dette arbeidet må også håndteres. Det vil være behov for renseløsninger for anleggsvannet før utslipp enten til kommunalt nett eller en egnet resipient i nærområdet. Vannet vil bli renset for å redusere innholdet av miljøfremmede stoffer og partikler før utslipp til resipient.

Det må gjøres avklaringer mot Fylkesmannen i Buskerud og Drammen kommune og eventuelt søkes om utslipp- påslippstillatelse for anleggsvann til aktuelt påslippspunkt/resipient.

Det må gjøres en kartlegging og vurdering av mulige utslipp-/påslippspunkter for anleggsvann i Kobbervikdalen. Eksisterende bækker virker i utgangspunktet små og sårbare til å kunne håndtere store mengder renset anleggsvann. Avbøtende tiltak er at anleggsvannet fordrøyes og renses til gitte grenseverdier før det slippes ut.

Det vil være behov for store mengder vann til tunneldrivingen. Det er trolig for lite grunnvann tilgjengelig for dette formålet i Kobbervikdalen. Muligheter for tilgang på nok vann til blant annet tunneldrivingen er noe som det må jobbes videre med. Avbøtende tiltak vil være å vurdere høy grad av gjenbruk av anleggsvann.

Det vurderes som ingen forskjell mellom hastighetsalternativene. Belastningen for nærområdet og de avbøtende tiltakene vil være de samme.

Trafikkavvikling og myke trafikanter

Anleggsområdet for dagsonen i Kobbervikdalen ligger ovenfor dagens Vestfoldbane og veien gjennom Kobbervikdalen (ÅDT 600 [3]). E18 (ÅDT 29 500 [3]) krysser under Vestfoldbanen. Anleggsarbeidet vil kunne gi konsekvenser for trafikken på eksisterende Vestfoldbane. I tillegg vil trafikk gjennom Kobbervikdalen, på Gundesølina og E18 kunne bli påvirket med økt andel tungtrafikk.

I anleggsperioden vil de mindre veiene kunne bli lagt om midlertidig ved behov og det vil bli sikret areal for både myke trafikanter og kollektiv- og veitrafikk. Barna i området sogner til Skoger skole [6], som ligger øst for E18, ovenfor dagens jernbanebru. Det er viktig at gang- og sykkelveier i området opprettholdes med god fremkommelighet i anleggsfasen. I videre planlegging av anleggsfasen vil det bli fokusert på tilrettelegging for både fremkommelighet og sikkerhet for myke trafikanter som skal til skolen.

Som avbøtende tiltak vil det bli utarbeidet planer for trafikkavvikling, ivaretagelse av fremkommelighet og sikkerhet for myke trafikanter og optimaliserte ruter for anleggstrafikk. Togtrafikken skal

oppretholdes under anleggsarbeidet og håndteringen av dette vil bli tatt med i planleggingen. Planene vil bli utarbeidet i en senere prosjektfase når korridor er valgt.

Støy i anleggsperioden

Området er i dag belastet med støy fra Vestfoldbanen, E18 og lokal trafikk. Støy i anleggsperioden er beregnet og utredet i egen fagrapport [4]. Dette er en oppsummering av vurderingene. Det er gjort beregninger for alternativene for 160 km/t og 200 km/t. Det vil bli stilt krav om at støyende nattarbeider skal unngås da dette vil gi betydelige støyoverskridelser for flere boliger nærme de ulike anleggsområdene og transportveiene.

Alternativ med tunnel dimensjonert for hastighet 200 km/t:

Resultatene viser at ingen støyfølsomme bebyggelser vil ha støynivåer over gjeldende grenseverdier, hverken på dag- eller kveldstid.

Alternativ med tunnel dimensjonert for hastighet 160 km/t:

Resultatene viser at nærmeste boliger nord for påhugget vil ha støynivåer over gjeldende grenseverdier.

Luftforurensning - støvspreddning i anleggsfasen

Området har god luftkvalitet og ligger utenfor forurensningssonene [2]. Anleggsarbeid, som gravearbeider, massehåndtering, transport og eksos fra anleggsmaskiner, vil alltid være en kilde til lokal luftforurensning. Støv er vanligvis den største utfordringen knyttet til luftforurensning for nærområdet.

Konsekvensene av anleggsarbeid for lokal luftkvalitet reduseres ved å ha fokus på avbøtende tiltak ved planlegging og bygging. Avbøtende tiltak vil være krav til bruk av nyere anleggsmaskiner med lavere utslipp, støvreduserende tiltak som spyling av kjøretøy før utkjøring fra anleggsområde på veier med hardt dekke, vanning av anleggsveier, områder og lagringshauger for å hindre støvflukt ved tørt vær, spyling og feiing av veier med hardt dekke i nærområdene til anleggsområder. Tette gjerder rundt anleggsområdene som skjerner mot støy og støvflukt bør etableres.

Det vurderes som ingen forskjell mellom alternativene. Belastningen for nærområdet og de avbøtende tiltakene vil være de samme.

Riveplaner/saneringsplaner – miljøkartlegging

Konstruksjoner eller jernbanetekniske installasjoner som skal saneres i forbindelse med utbyggingen i Kobbervikdalen vil bli vurdert og kartlagt for forekomst av miljøgifter i henhold til lover og forskrifter. Miljøkonsekvenser av riving av konstruksjoner eller jernbanetekniske installasjoner vil bli redusert til et minimum. Avfallsplaner vil bli utarbeidet og alt avfall sortert og håndtert i henhold til regelverket.

Omfanget av konstruksjoner som må saneres vil bli større for alternativet med riving av eksisterende jernbanebru enn å beholde eksisterende bru.

Omfanget av anleggsarbeidet i Kobbervikdalen vurderes til lite negativt både for alternativet med 200 km/t og alternativet med trinnvis utbygging til 200 km/t.

Stort	Middels	Lite	Intet	Lite	Middels	Stort
negativt	negativt	negativt		positivt	positivt	positivt
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

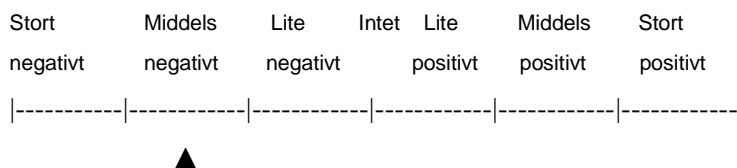


Konsekvens

Konsekvensen av anleggsarbeid i Kobbervikdalen for alternativet med 200 km/t og alternativet med trinnvis utbygging til 200 km/t vurderes til liten negativ konsekvens.

Konsekvens: Liten negativ (-)

Omfanget av anleggsarbeidet i Kobbervikdalen vurderes til middels negativt for alternativet med 160 km/t fordi omfanget av støybelastningen for følsom bebyggelse er større enn for de to andre alternativene.



Konsekvens

Konsekvensen av anleggsarbeid i Kobbervikdalen for alternativet med 160 km/t vurderes til middels negativ konsekvens.

Konsekvens: Middels negativ (--)

5 AVBØTENDE TILTAK

De avbøtende tiltakene er beskrevet foran, men gjengis i korte trekk her. De avbøtende tiltakene er lagt inn i kostnadene og må gjennomføres for å ivareta hensynet til blant annet myke trafikanter, naboer og omgivelser.

Arealbehov og lokalisering av rigg- og anleggsområder

Planlegge av anleggsfasen slik at arealbeslaget blir så lite som mulig, men samtidig sikre sikker adkomst og arbeidsplass for anleggsmaskiner.

Forurenset grunn og massehåndtering

Kartlegge behovet for miljøtekniske grunnundersøkelser og utarbeidelse av en massehåndteringsplan med fokus på mulig gjenbruk av masser og korte transportveier.

Håndtering av vann i anleggsfasen

Kartlegge vannkvalitet i aktuelle resipienter, og sette krav til utslippskvalitet i anleggsvann. Planlegge og stille krav til oppsamling og rensing av vann fra driving av bergtunnel. Mulig søknad om utslipps-/påslippstillatelse for rensed anleggsvann og tunnelvann.

Trafikkavvikling og myke trafikanter

Avbøtende tiltak for å redusere ulempene for vei- og kollektivtrafikken samt myke trafikanter vil være utarbeidelse av planer for trafikkavvikling sett i sammenheng med planleggingen av anleggsarbeidet.

Planene skal sikre ivaretagelse av fremkommelighet og sikkerhet for myke trafikanter og optimaliserte ruter for anleggstrafikk. Veiene vil være åpne til enhver tid.

Støy i anleggsfasen

Planlegging av anleggsarbeidet slik at støyulempene for beboerne i nabolaget ikke overskrider det som tillates i henhold til T-1442, samt følge de foreskrevne rutiner for nabovarsel. Midlertidig støyskjerming under anleggsarbeidet bør vurderes. Krav om at entreprenør skal benytte støysvake anleggsmaskiner samt at massehåndtering i størst mulig grad utføres inne i tunnelen bør vurderes.

Det vil bli stilt krav om at støyende nattarbeider skal unngås da dette vil gi betydelige støyoverskridelser for flere boliger nærme de ulike anleggsområdene og transportveiene.

Luftforurensning - støvspredning i anleggsfasen

Avbøtende tiltak for reduksjon av luftforurensning vil være krav til bruk av nyere anleggsmaskiner med lavere utslipp, støvreduserende tiltak som vask av kjøretøy før utkjøring fra anleggsområde på veier med hardt dekke, vanning av anleggsveier, områder og lagringshauger for å hindre støvflukt ved tørt vær og vask og feiing av veier med hardt dekke i nærområdene til anleggsområder. Det bør etableres tette gjerder rundt anleggsområdene som skjermer både mot støy og støvflukt.

Riveplaner/saneringsplaner – miljøkartlegging

Utførelse av miljøkartlegging, planlegging av rivearbeider og utarbeidelse av en god avfallsplan med fokus på avfallsminimering og sortering av ulike avfallsfraksjoner.

6 SAMMENSTILLING AV KONSEKVENSN

Konsekvenser for anleggsfasen er her sammenstilt for aktuelle temaer. Naturmiljø [9], naturressurser [8] og friluftsliv og nærmiljø [4] er utredet i egne fagrapporter og konsekvensvurderingen for disse fagene er lagt inn i konsekvenstabellene her. Det henvises til disse fagrapportene for mer informasjon om vurderinger av dagens tilstand, verdi, omfang og konsekvens.

Konsekvensvurderingen er gjort etter følgende skala:

Meget stor negativ	Stor negativ	Middels negativ	Liten negativ	Ubetydelig	Liten positiv	Middels positiv	Stor positiv	Meget stor positiv
----	---	--	-	0	+	++	+++	++++

6.1 Stasjoner

Både Drammen og Gulskogen stasjon skal bygges om. Konsekvensene av anleggsarbeidet vurderes som noe mer negative for Drammen stasjon enn for Gulskogen. Dette skyldes at Drammen stasjon ligger sentralt i Drammen sentrum og omfanget av ombyggingene vil berøre 3. person i større grad enn ved Gulskogen stasjon.

Tabell 12: Konsekvenser anleggsarbeid ved og på stasjoner

	Drammen st.	Gulskogen st.
Anleggsområde	--	-
Forurenset grunn og massehåndtering	--	-
Vannbalanse	0	0
Håndtering av anleggsvann	-	-
Trafikk	--	--
Støy	---	---
Luftforurensning	--	-
Rive- og avfallsplaner	-	-
Nærmiljø og friluftsliv	-- / -	--
Naturmiljø	--	0
Naturressurser	0	0
Samlet konsekvens	- / --	-

6.2 Korridorer

De avbøtende tiltakene som er lagt inn i kostnadene er inkludert i vurderingene da de er nødvendige for at anleggsarbeidet kan gjennomføres.

Korridor Pukerud kommer best ut i denne vurderingen da denne korridoren har lengst avstand mellom bebyggelse og en god del av anleggsarbeidene og dermed noe mindre støy- og støvbelastning for 3. person/boliger/bebyggelse. Det må bemerkes at dersom korridor Pukerud skal ha tilsvarende kapasitet som de øvrige korridorene vil Pukerud komme dårligere ut.

Alternativene for Vest for Nybyen med løsmassetunnel vurderes som nest beste alternativ, deretter Sundland øst. En løsmassetunnel virker som et avbøtende tiltak både for omfanget av anleggsområdet og utbredelsen av støy sammenlignet med åpen byggegrop hele veien til påslaget for bergtunnel. Dette bidrar dermed til at korridorer med løsmassetunnel kommer godt ut. Jernbaneverket har besluttet å bygge med løsmassetunnel for korridor Vest for Nybyen.

Korridor Sundland vest vurderes som det dårligste alternativet. Sundland vest vil bygges med åpen byggegrop frem til bergpåhugget og tunnelen vil bli drevet også fra bysiden, i tillegg til fra tverrslagene. Korridoren må legges utenom Sundland trafostasjon. Dette gir økt anleggstrafikk, økt støy til omgivelsene og økt inngrep i anleggsområdet sammenlignet med alternativene med løsmassetunnel. Generelt vurderes alternativene med åpen byggegrop til å gi størst konsekvenser i anleggsfasen og kommer derfor dårligst ut.

Alternativet med hastighet 200 km/t i Kobbervikdalen kommer best ut på grunn av redusert støvbelastning for boliger sammenlignet med trinnvis utbygging fra 160 km/t til 200 km/t og 160 km/t på eksisterende bru.

Tabell 13: Konsekvenser korridorer, dagstrekninger Drammen fordelt på løsmassetunnel, åpen byggegrop og bergtunnel. Løsmassetunnel er valgt som løsning og åpen byggegrop er ikke rangert.

	Vest for Nybyen, over		Vest for Nybyen, under		Vest for Nybyen, under samlet		Sundland øst, over		Sundland vest, under	Puke- rud under
	Løsmassetunnel	Åpen byggegrop	Løsmassetunnel	Åpen byggegrop	Løsmassetunnel	Åpen byggegrop	Løsmassetunnel	Åpen byggegrop		
Anleggsområde, omfang	--	---	--	---	--	---	--	---	---	--
Forurenset grunn og massehåndtering	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-
Vannbalanse (dagsone og bergtunnel)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Håndtering av anleggsvann	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trafikk	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--
Støy	--	---	--	---	--	---	--	---	---	--
Luftforurensning	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-
Rive- og avfallsplaner, omfang	-	--	-	--	-	--	-	--	-	-
Nærmiljø og friluftsliv	---	----	---	----	---	----	---	----	---	--
Naturmiljø	--/-	--/-	--/-	--/-	--/-	--/-	--	--	--/-	-
Naturressurser	0	0	0	0	0	0	0	0	-	--
Samlet konsekvens	--/-	--	--/-	--	--/-	--	--/-	--	--	-/-
Rangering	2		2		2		5		6	1

7 REFERANSELISTE

- [1] Statens vegvesens håndbok V712
- [2] Luftsonkart for Drammen kommune, www.drammen.kommune.no
- [3] Trafikktall fra Statens vegvesens database, NVDB, gitt i Vegkart - Inneholder data under norsk lisens for offentlige data (NLOD) tilgjengeliggjort av Statens vegvesen. s.l. : 2015 og data fra Drammen kommune.
- [4] Fagrapport støy i anleggsfasen, 23.11.2016
- [5] Fagrapport nærmiljø og friluftsliv, 23.11.2016
- [6] Drammen kommune - Arealdel av kommuneplanen. 2014-2025.
- [7] Drammen kommune, skolegrenser. www.drammen.kommune.no/skolegrenser
- [8] Fagrapport byutvikling, 23.11.2016
- [9] Fagrapport Naturmiljø, 23.11.2016
- [10] Fagrapport Naturressurser, 23.11.2016
- [11] Fagrapport Kulturminner og kulturmiljø. 23.11.2016