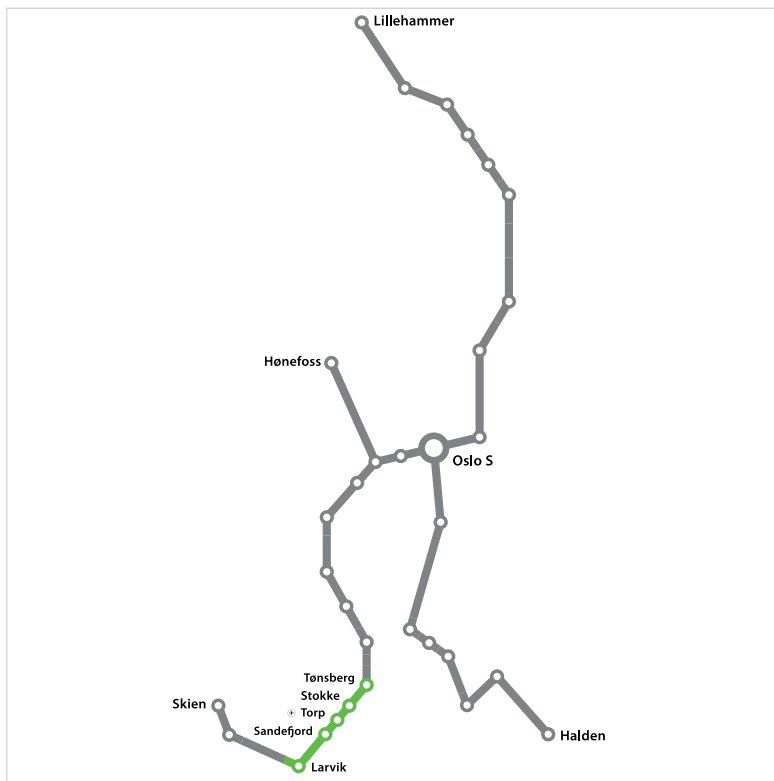
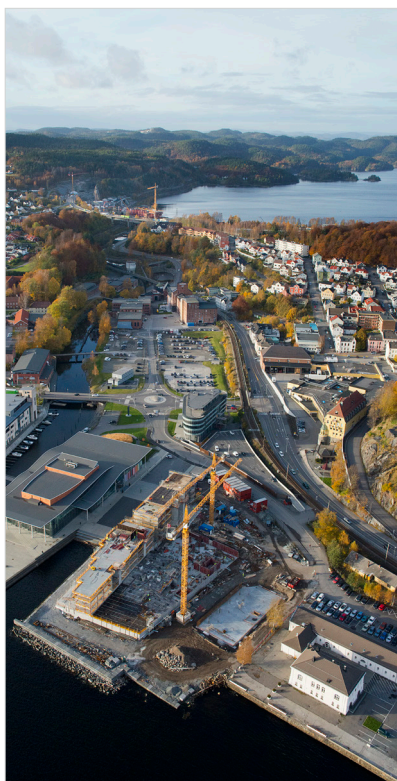


# Tilleggsutredning steinindustrien - Larvik kommune

Kommunedelplan (KDP) med konsekvensutredning (KU)  
Dobbeltspor Stokke - Larvik  
InterCity Vestfoldbanen

Juni 2019



# INNHOLDSFORTEGNELSE

<b>SAMMENDRAG</b> .....	<b>4</b>
<b>1 INNLEDNING</b> .....	<b>8</b>
1.1 BAKGRUNN OG HENSIKT .....	8
1.2 GJELDENE KOMMUNEDELPLAN FOR STEINRESSURSER I LARVIK 2012-2024 .....	8
1.2.1 <i>Formål</i> .....	8
1.2.2 <i>Produksjonsforhold og drift</i> .....	12
1.2.3 <i>Utviklingsstrategier og -retninger</i> .....	12
1.2.4 <i>Situasjonsbeskrivelse og vurdering av utviklingsretninger</i> .....	12
1.2.5 <i>Mulighetsstudie av de ulike utviklingsretningene</i> .....	13
<b>2 OPPSUMMERING OG VURDERING AV HØRINGSUTTALELSER</b> .....	<b>17</b>
<b>3 SIKKERHETSAVSTANDER OG SIKKER DRIFT</b> .....	<b>19</b>
3.1 ERFARINGER FRA ANDRE PROSJEKTER .....	19
3.1.1 <i>Statens Vegvesen og ny E18 Sky – Langangen</i> .....	19
3.1.2 <i>Eksisterende jernbane og eksisterende steinindustri</i> .....	23
3.2 SIKKERHETSAVSTANDER .....	26
3.2.1 <i>Lover og forskrifter</i> .....	26
3.2.2 <i>Virkninger av sprengning</i> .....	27
3.2.3 <i>Stabilitet</i> .....	28
3.2.4 <i>Avbøtende tiltak</i> .....	29
3.3 BANE NOR TEKNISK REGELVERK .....	29
3.4 BANE NORs VURDERINGER KNYTTET TIL SIKKERHETSAVSTAND .....	30
3.4.1 <i>Erfaringer fra andre prosjekter</i> .....	30
3.4.2 <i>Benyttelse av regelverk på Verningen- og Stålakerkorridoren</i> .....	30
3.4.3 <i>Tolkning av regelverk</i> .....	30
3.4.4 <i>Bane NORs erfaringer</i> .....	31
3.4.5 <i>Erfaringer fra industrien</i> .....	31
3.5 ANBEFALING AV SIKKERHETSAVSTAND .....	31
<b>4 KU-VURDERINGER AV STEINRESSURSER</b> .....	<b>33</b>
4.1 INNLEDNING .....	33
4.2 DIREKTORATET FOR MINERALFORVALTNINGS UTTALELSE .....	33
4.3 BANE NORs SVAR .....	34
4.3.1 <i>Innledning</i> .....	34
4.3.2 <i>Overordnede kommentarer</i> .....	34
4.4 TILLEGGSVURDERINGER .....	35
4.4.1 <i>Kunnskapsgrunnlaget</i> .....	35
4.4.2 <i>Verdivurdering</i> .....	40
4.4.3 <i>Omfang</i> .....	41
4.4.4 <i>Oppdatert konsekvensvurdering</i> .....	45
4.4.5 <i>Avbøtende tiltak</i> .....	48
<b>5 SAMFUNNSMESSIGE KONSEKVENSER AV KORRIDORENE</b> .....	<b>50</b>
5.1 GENERELT OM RINGVIRKNINGSANALYSER .....	50
5.2 TIDSHORISONTEN FOR UTVINNING .....	52
5.2.1 <i>Generelt om vektning av fremtiden i samfunnsøkonomiske vurderinger</i> .....	52
5.2.2 <i>Tidshorisontens betydning for en ikke-fornybar ressurs</i> .....	52
5.2.3 <i>Tidshorisonten og arealpolitikken</i> .....	53
5.2.4 <i>Tidshorisonten for bruk av jernbanesporet</i> .....	53
5.3 HVA MED RINGVIRKNINGER AV UTVINNING FRA VERNINGENKORRIDOREN? .....	53
5.4 ER DE BEREGNEDE VIRKNINGENE STORE? .....	55
5.5 OPPSUMMERING AV HOVEDPUNKTENE I SAMFUNNSMESSIGE KONSEKVENSER .....	56
<b>6 KONKLUSJON</b> .....	<b>57</b>
<b>7 VEDLEGG</b> .....	<b>58</b>

7.1	KOMMENTAR DIREKTORATET FOR MINERALFORVALTNING (DMF) .....	58
7.2	NOTAT NOAV .....	58
7.3	KOMMENTAR DIREKTORATET FOR SAMFUNNSSIKKERHET OG BEREDSKAP (DSB) .....	58
<b>8</b>	<b>DOKUMENTINFORMASJON .....</b>	<b>59</b>
8.1	ENDRINGSLOGG .....	59
8.1.1	<i>Terminologi</i> .....	59
8.2	REFERANSELISTE .....	59

# SAMMENDRAG

Bane NOR har lagt fram en konsekvensutredning og tilleggsutredning om steinressursene som dokumenterer følgende:

- 1) Sikkerhetsavstanden rundt dobbeltsporet er 65 meter, i henhold til Jernbanelovens § 10. Det betyr en sikkerhetssone på 30 meter til venstre for sporet og 30 meter til høyre for sporet. Avstanden mellom sporene er 5 meter. Det betyr at jernbanen kan gå inntil 30 meter fra et steinbrudd i drift, uten at dette får konsekvenser for produksjonen.

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) bekrefter at steinbrudd og andre virksomheter kan sprengte helt inntil «kritiske objekter» som jernbanen, men at dette må gjennomføres på en trygg måte.

- 2) Dobbeltsporet vil derfor ikke ha noen store negative effekter for Larviks steinindustri som helhet. Den dokumenterte sikkerhetsavstanden innebærer at dobbeltsporet vil beslaglegge beskjedne volum og areal med larvikitt.

- Det blir ingen direkte inngrep i dagens steinbrudd.
- Konsekvensene av Stålakerkorridoren er beslag av 4-17 prosent av steinressursene i Gjerstadskogen, avhengig av hvilket scenario en legger til grunn. (Dette er utdypet i nedenfor).
- Konsekvensene av Verningenkorridoren er beslag av 4 prosent av steinressursene i områdene Stålaker/Håkestad.
- Det kan ikke påvises noen negative konsekvenser av jernbanen for arbeidsplasser innen steinindustrien eller næringer tilknyttet steinindustrien i Larvik kommune. Det fremtidige dobbeltsporet kan tvert imot forventes å bidra svært positivt til næringsutviklingen i kommunen som helhet.

- 3) Bane NOR må vurdere mineralressursene opp mot andre verdier for samfunnet (som landskapsbilde, friluftsliv, kulturminner, naturmangfold, investeringskostnader og samfunnsøkonomisk nytte). Utfra vanlig metodikk i konsekvensanalyser er bildet tydelig: det beskjedne beslaget av larvikitt påvirker ikke Bane NORs anbefaling av korridorer for dobbeltspor mellom Virik og Byskogen.

Nedenfor følger en kortversjon av de mest sentrale punktene i Bane NORs utredning og tilleggsutredning, samt utdrag fra Direktoratet for mineralforvaltning uttalelser i saken. Dette presenteres i kronologisk rekkefølge.

## **Bane NORs konsekvensutredning av mineralressursene**

Dette arbeidet har Bane NOR basert på flere informasjonskilder. Blant de mest sentrale er dokumentasjon fra Norges geologiske undersøkelser (NGU) og Larvik kommunes kommunedelplan for steinressursene. I tillegg har det vært møter og omfattende dialog med Direktoratet for mineralforvaltning (DMF), Norges geologiske undersøkelser (NGU), regiongeologen i Vestfold, steinindustrien ved Lundhs og Larvik Granite, grunneierlaget i Tjølling og Larvik kommune.

Under Bane NORs utredningsarbeid er det to elementer som er sentrale: hva er mineralenes verdi for samfunnet og hvor mye stein vil en fremtidig jernbane beslaglegge?

Utfra informasjon fra NGU ble verdien av larvikitten i Stålaker- og Verningenkorridoren satt til stor (på en skala fra liten, middels til stor). Her skal det påpekes at verdibegrepet i en konsekvensutredning ikke refererer til verdien av steinressursene som handelsvare, men verdien av larvikitten som mineralressurs for samfunnet. Dette er det en forskjell som ikke alle er klar over, og som derfor er viktig å presisere.

De foreløpige linjene for dobbeltspor ble lagt slik at de i størst mulig grad skal unngå beslag av steinressurser. Konsekvensen er tydelige: korridorene berørte et lite areal med larvikitt. Beslaget utgjorde kun 4 prosent av mineralressursene i Gjerstadskogen (Stålakerkorridoren) og 5,5 prosent av Stålaker/Håkestad (Verningenkorridoren). Til grunn for regnestykket lå en sikkerhetsavstand på 30 meter til hver side av dobbeltsporet, i tråd med Jernbanelovens § 10.

Ifølge metodikken i konsekvensutredningen var beslaget så lite at larvikittforekomsten ble «ubetydelig forringet». Hadde dobbeltsporet derimot berørt mellom 25 og 50 prosent, ville mineralressursen vært «noe forringet».

Denne metodikken ligger til grunn for planleggingen av både vei- og jernbaneutbygging i Norge og er hentet fra Statens vegvesens Håndbok V712 Konsekvensanalyser. Metodikken var på høring sammen med planprogrammet våren 2017 og ble vedtatt av Larvik kommunestyre som en del av planprogrammet i desember 2017. Vedtatt planprogram er som avtalen mellom Bane NOR og samfunnet om hva som skal utredes og hvordan utredningene skal gjennomføres.

Konsekvensanalysen oppsummerte jernbanens påvirkning på steinressursene slik: larvikitten har høy verdi, men fordi det er beskjedne mengder som blir berørt av et nytt dobbeltspor, får det ikke konsekvenser for Bane NORs samlede vurdering av korridorene Stålaker og Verningen.

#### **Høringsuttalelse og innsigelse fra Direktoratet for mineralforvaltning (DMF)**

DMF var ikke enig i Bane NORs konklusjoner i konsekvensanalysen. Direktoratet var også kritisk til kunnskapsgrunnlaget som analysen baserte seg på. Høringsuttalelsen og innsigelsen fra DMF kan kort oppsummeres slik:

- Bane NORs konsekvensanalyse synliggjør ikke konsekvensene for verdiskaping og sysselsetting.
- Stålaker øst-korridoren kan begrense videre drift i Stålaker:
  - En sikringszone på 32,5 meter til hver side er ikke realistisk.
  - 150 meter til hver side legges til grunn i DMFs uttalelse.
- Areal/volum: Underlig at areal brukes og ikke volum da verdi er knyttet til volum
- Kunnskapsgrunnlaget for dårlig
  - Ytterligere kartlegginger ikke gjennomført.
  - Verdi ikke godt nok beskrevet (Bane NORs tolkning).
  - Nærliggende boliger ikke tatt hensyn til – mindre sannsynlig utnyttelse (Verningenkorridoren).
  - Driftsulemper for dårlig vurdert og tatt hensyn til.

#### **Bane NORs tilleggsutredning**

Basert på innspill fra DMF, NGU, regiongeologen i Vestfold, steinindustrien ved Lundhs og Larvik Granite og Larvik kommune, har Bane NOR utarbeidet en tilleggsrapport om mineralressursene. Det har vært gjennomført en rekke dialogmøter mellom Bane NOR og disse aktørene. For å imøtekomme innspillene har Bane NOR gjort fem hovedgrep i tilleggsutredningen:

- 1) Verdivurderingen av larvikitten i Stålaker- og Verningenkorridoren er nyansert og endret.

I Larviks kommunedelplan er det 28 foreslåtte utviklingsområder for fremtid utvinning av larvikitt. Disse arealene utgjør totalt 6,5 millioner kvadratmeter. Stålaker øst-korridoren berører ett av disse, S20, som er blant Lundhs ønskede arealer for fremtidig drift. S20 ligger i et område kommunedelplanen har avsatt for fremtidig utvikling. Det foreligger imidlertid ingen konkrete planer for området og ingen konsesjon for fremtidig drift.

Basert på innspill fra NGU og Lundhs, som har gjennomført grunnundersøkelser i området, har Bane NOR forskjøvet verdien av larvikitten i S20. Den lå midt på skalaen innen kategorien «stor verdi» og er nå justert helt øverst på kategorien «stor verdi».

Basert på klare råd fra NGU har Bane NOR justert verdien på larvikittressursene i Verningenkorridoren fra stor til liten verdi.

- 2) Driftsulempene er mer utførlig vurdert og beskrevet.
- 3) Beslaget av mineralressursene er mer utdypende vurdert, og beslaget er beskrevet i både areal og volum.
- 4) Sikkerhetsavstanden er belyst gjennom sprengningsforskriften og uttalelser fra Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB).

Forskriften består av to krav (§ 11-10. Vern mot skade på omgivelsene ved bergsprengning):

*«Det skal tas hensyn til og treffes tiltak mot skade på omgivelsene og miljøpåvirkning av sprengningsarbeidet.*

*Salve som skal sprenges nær der mennesker eller dyr oppholder seg, der miljøet, tekniske innretninger eller kritisk infrastruktur kan skades, skal dekkes på hensiktsmessig måte, med mindre andre dokumenterte tiltak er iverksatt for å ivareta sikkerheten».*

I høringsuttalelser har det vært snakk om sikkerhetsavstander på opptil 260 meter, noe Lundhs har lagt til grunn for sin ringvirkningsanalyse. Dette tallet står å finne i en tabell i forskriften som omtaler teoretiske kastelengder, altså hvor langt stein kan bli slynget av gårde fra sprengningsstedet. Tabellen er ment som et hjelpemiddel, den er ikke et krav. I dialog med steinindustrien har det kommet frem at en vanligvis bruker ladninger (borehullsdiameter på 76 millimeter) som ville gitt en teoretisk kastelengde på 600 meter. Skulle dette vært lagt til grunn ville konsekvensene vært store for dagens steinbrudd i Larvik (både for Stålakerbruddet fra Stålakerkorridoren og for Håkestadbruddet fra Verningenkorridoren).

Overholdelse av en sikkerhetsavstand på 600 meter ville også hatt konsekvenser for en rekke andre steinbrudd i Norge som ligger rett ved veier, jernbane, boligområder og friluftsområder. En sikkerhetsavstand kan derfor ikke være basert på en meteravstand, men må vurderes i hvert enkelt tilfelle.

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) bekrefter at det kan sprenges helt innpå kritiske objekter, men at dette må gjennomføres på en trygg måte.

I tilleggsutredningen har Bane NOR foreslått noen tiltak som reduserer risikoen for ulykker, blant annet etablering av rutiner for kontakt mellom togleder og steinbrudd. Dette er tiltak som gjør det mulig med en sikkerhetsavstand på 30 meter til jernbanen.

Konsekvensen er at en fremtidig jernbane i Stålaker øst-korridoren ikke vil berøre dagens steinbrudd i Stålaker.

- 5) Bane NOR har ønsket å bedre belyse konsekvensene av Stålakerkorridoren for fremtidig drift av S20 (Lundhs ønskede område for drift av larvikitt i et 30-40 års perspektiv). Det er derfor utarbeidet to scenarier som beregner effektene av beslag i S20.

Det første scenariet legger til grunn den dokumenterte sikkerhetsavstanden på totalt 65 meter. Dette beslaget vil utgjøre 4 prosent av larvikittressursen i Gjerstadskogen.

Det andre scenariet er utarbeidet i dialog med Lundhs. Det innebærer at all larvikitt nord for dobbeltsporet, frem til Stålakerbruddet, regnes som beslaglagt. Det vurderes som for økonomisk risikabelt å drifte et steinuttak her. I dette scenariet berøres 17 prosent av Gjerstadskogen i areal og 13 prosent i volum.

I tilleggsutredningen konkluderer Bane NOR med at disse beslagene (4-17 prosent for Stålakerkorridoren og 4 prosent for Verningenkorridoren) ikke er store nok til å få noen konsekvenser for anbefalingen av korridorene.

Grunnen er at mengden er godt under 25 prosent, og dermed er larvikittforekomsten «ubetydelig forringet». Mineralressursene er en av flere verdier under temaet naturressurser. Temaet naturressurser er igjen ett av flere temaer blant de ikke-prissatte verdiene (i likhet med landskapsbilde, nærmiljø og friluftsliv, kulturmiljø og kulturminner og naturmangfold). Blant de ikke-prissatte verdiene

har Verningenkorridoren størst negativ konsekvens, mens Stålaker øst-korridoren har minst negativ konsekvens.

For å finne alternativet som er helhetlig best for samfunnet slås de ikke-prissatte verdiene sammen med de prissatte verdiene (blant annet investeringskostnader og samfunnsøkonomisk nytte). Også her er skårer Verningenkorridoren dårligst og Stålaker øst-korridoren best.

### **Diskusjon om tilleggsutredningen**

DMF har svart på Bane NORs tilleggsutredning. Svaret kan kort oppsummeres slik: Direktoratet mener fortsatt at konsekvensene korridorene har for steinressursene er underkommunisert. DMF mener at sikkerhetssonen på totalt 65 meter er for liten, men det tallfestes ikke hva den bør være. I tillegg lanserer direktoratet et nytt scenario for Gjerstadskogen. De mener det er sannsynlig at Stålaker øst-korridoren vil føre til at hele Gjerstadskogen er uaktuell som steinbrudd i fremtiden.

Bane NOR svarer at konsekvensene er godt vurdert utfra et tilstrekkelig kunnskapsgrunnlag. Det pekes også på at verdien av larvikitten i Stålaker- og Verningenkorridorene er betydelig nyansert etter innspill fra NGU og Lundhs, og at driftsulempene er vurdert og betydelig utdypet.

Bane NOR finner direktoratets scenario helt urimelig: Gjerstadskogen er et enormt område. Det er så stort at hele Håkestadbruddet får plass sør for sporet. Lundhs avviser også dette scenarioet og mener det kan drives steinbrudd her i fremtiden (under forutsetning om at larvikitten er av god kvalitet og buffersonen mot bebyggelsen i sør ikke er for stor).

På strekningen Virik-Byskogen foreligger det innsigelser til alle korridoralternativer; Stålaker øst og Stålaker vest (innsigelse fra DMF) og Verningen (innsigelse fra Bane NOR). Det betyr at planforslaget vil gå videre til mekling hos Fylkesmannen. I en meklingsprosess vil det bli gjort en helhetlig vurdering. Her bør innsigelsesmyndighetene se sitt ansvarsområde opp mot konsekvenser av dobbeltsporet for samfunnet som helhet.

# 1 INNLEDNING

## 1.1 Bakgrunn og hensikt

Forslag til kommunedelplan for nytt dobbeltspor på strekningen Stokke – Larvik (i Sandefjord og Larvik kommuner) var på høring vinteren 2019. I planforslaget anbefaler Bane NOR at Stålakerkorridoren, alternativ øst skal legges til grunn for videre planlegging av dobbeltspor på strekningen Virik – Byskogen.

I forbindelse med høringen har det framkommet flere merknader som er kritiske til grunnlaget for Bane NORs anbefaling og at konsekvenser for steinressursene ikke er behandlet tilstrekkelig i utredningene, og er tillagt for liten vekt i grunnlaget for anbefalingen.

Hensikt med rapporten er å svare ut Larvik kommunes vedtak i forbindelse med vedtak om utlegging av KDP til offentlig ettersyn, Direktoratet for Mineralforvaltnings høringsuttalelse med innsigelse og Vestfold fylkeskommunes høringsuttalelse til forslag til KDP for Stokke – Larvik, samt å gi et bredere grunnlag for vurdering av dobbeltsporets virkning på larvikitressursene.

De mest relevante høringsuttalelsene er oppsummert og vurdert i kapittel 2. Ellers henvises til Merknadsdokument Larvik kommune (ICP-36-A-25624) for oppsummering og utsvar av samtlige innkomne merknader.

## 1.2 Gjeldende kommunedelplan for steinressurser i Larvik 2012-2024

Kommunen har i samarbeid med steinindustrien og regionale myndigheter arbeidet med å lage en helhetlig plan for steinindustrien siden 2007. I forbindelse med kommunedelplanens arealdel ble steinindustrien oppfordret til å sende inn alle sine ønsker både på kort sikt (4 – 12 års perspektiv) og på lang sikt (30 – 40 års perspektiv) og i overskuelig fremtid (300 års perspektiv). Dette resulterte i 41 områder med totalt arealbeslag på 10 500 daa. Å legge inn så mange områder på ett juridisk bindende arealplankart var ikke ønskelig verken fra kommunens side eller fra regionale myndigheters side. Industrien ønsket derfor gå gjennom områdene på nytt for å koordinere hvilke områder som var ønskelig å få avsatt på kort sikt, hvilke som var viktige på lang sikt og hvilke som var mindre aktuelle. På bakgrunn av arbeidsomfaget ble det bestemt at det skulle utarbeides en egen kommunedelplan for steinressurser som skulle starte opp når arealplanarbeidet var ferdig høsten 2007.

### 1.2.1 Formål

Kommunedelplanens formål var å skape forutsigbarhet for kommunens innbyggere, steinindustrien og pukkvirksomhet i forhold til hvilke fremtidige arealer som kan avsettes til steinbrudd og pukkverk (råstoffutvinningsområder). I tillegg skal planen avklare de rammer som virksomhetene må drive etter for å begrense/hindre fremtidige konflikter mellom steinindustrien, pukkverksvirksomhet og nærliggende bebyggelse. Sist, men ikke minst, skal larvikitt sikres som en nasjonal ressurs ved at det knyttes bestemmelser til planen om at det ikke er lov å bygge eller gjøre tiltak oppå eller nær inntil ressursen uten at det er foretatt en vurdering om steinressursen skal beholdes eller om området kan benyttes til annen utbygging.

Følgende ønskede utvidelser/nye brudd i ett 30 – 40 års perspektiv er spilt inn av industrien og gjengitt i kommunedelplanen:



Nr. <sup>1)</sup>	Navn	Område <sup>1)</sup>	Forslagsstiller	Type Virksomhet	Dekar (daa)
S1	Palsås/Fjellboskogen	Tvedalen	Larvik Granite AS	Bruddområde	825
S7	Nord for Torpevannet	Tvedalen	Lundhs AS	Bruddområde	392
S8	Malerød Vest	Malerød	Larvik Granite AS	Bruddområde	424
S9	Malerød Vest	Malerød	Larvik Granite AS	Bruddområde	194
S10	Malerød Vest	Malerød	Larvik Granite AS	Bruddområde	335
S14	Istrehågan området	Tjølling	Larvik Granite AS	Bruddområde	993
S18	Liafjellet	Tjølling	Larvik Granite AS	Bruddområde	453
S20	Stålaker – Håkestad	Tjølling	Lundhs AS	Bruddområde	99
S21	Utklevåsen	Tvedalen	Lundhs AS	Bruddområde	62
S22	Kjerringåsen	Tvedalen	Lundhs AS	Bruddområde	64
S24	Røysås	Tvedalen	Lundhs AS	Bruddområde	411
S26	Jomfruåsen	Tvedalen	Lundhs AS	Bruddområde	141
S27	Jomfruåsen	Tvedalen	Lundhs AS	Bruddområde	39
S32	Torslegdsås	Tvedalen	Lundhs AS	Bruddområde	51
S33	Vevjås	Tvedalen	Lundhs AS	Bruddområde	17
S34	Vardåsen (Rønningen)	Tvedalen	Lundhs AS	Bruddområde	39
S35	Vardåsen (Rønningen)	Tvedalen	Lundhs AS	Bruddområde	2
S36	Vardåsen (Rønningen)	Tvedalen	Lundhs AS	Bruddområde	11
S37	Moen	Tvedalen	Lundhs AS	Skrotdeponi	7
S38	Bakke	Tvedalen	Lundhs AS	Bruddområde	46
S39	Vardåsen	Tvedalen	Lundhs AS	Bruddområde	36
S40	Moen	Tvedalen	Lundhs AS	Skrotdeponi	3
S41	Bakke	Tvedalen	Lundhs AS	Skrotdeponi	8
S43	Klåstad	Tjølling	Lundhs AS	Bruddområde	43
					<b>ca. 4 700</b>

Figur 1-1 - Ønskede utvidelser fra steinindustrien i ett 30 - 40 års perspektiv

Følgende ønskede utvidelser/nye brudd i ett 4 – 12 års perspektiv er spilt inn av industrien og gjengitt i kommunedelplanen:

Nr .	Navn	Forslagsstiller	Type virksomhet	Dekar (daa)
S2	Krukåsen	Lundhs AS	Bruddområde	235
S45	Aares	Lundhs AS	Bruddområde	661
S47*	Håkestad	Larvik Granite AS	Bruddområde	426
<b>Totalt nye brudd</b>				<b>1 322</b>
S46	Hedrum pukkverk	NCC Roads AS	Utvidelse av pukkverket	521
<b>Totalt nye pukkverk</b>				<b>521</b>
<b>Totalt for innspillområdene</b>				<b>1 843</b>

Figur 1-2 - Ønskede utvidelser fra steinindustrien i ett 4 - 12 års perspektiv

I et 4 – 40 års perspektiv utgjør disse 28 innspillene følgende fordeling blant forslagstillerne:

Forslagstiller	Pukkverk (ant.)	Bruddområde 4-12 år (ant.)	Bruddområde 30-40 år (ant.)	Skrotdeponi (ant.)	Areal bruddområde 4-12 år (daa)	Areal bruddområde 30-40 år (daa)	Areal pukkverk (daa)	Areal skrotdeponi (daa)	Totalt (daa)
NCC Roads	1	0	0	0	0	0	521	0	521
Larvik Granite	0	1	6	0	426	3224	0	0	3650
Lundhs	0	2	15	3	896	1453	0	18	2367
Total	1	3	21	3	1322	4677	521	18	6538

Figur 1-3 - Fordeling av ønskede utvidelser fra steinindustrien

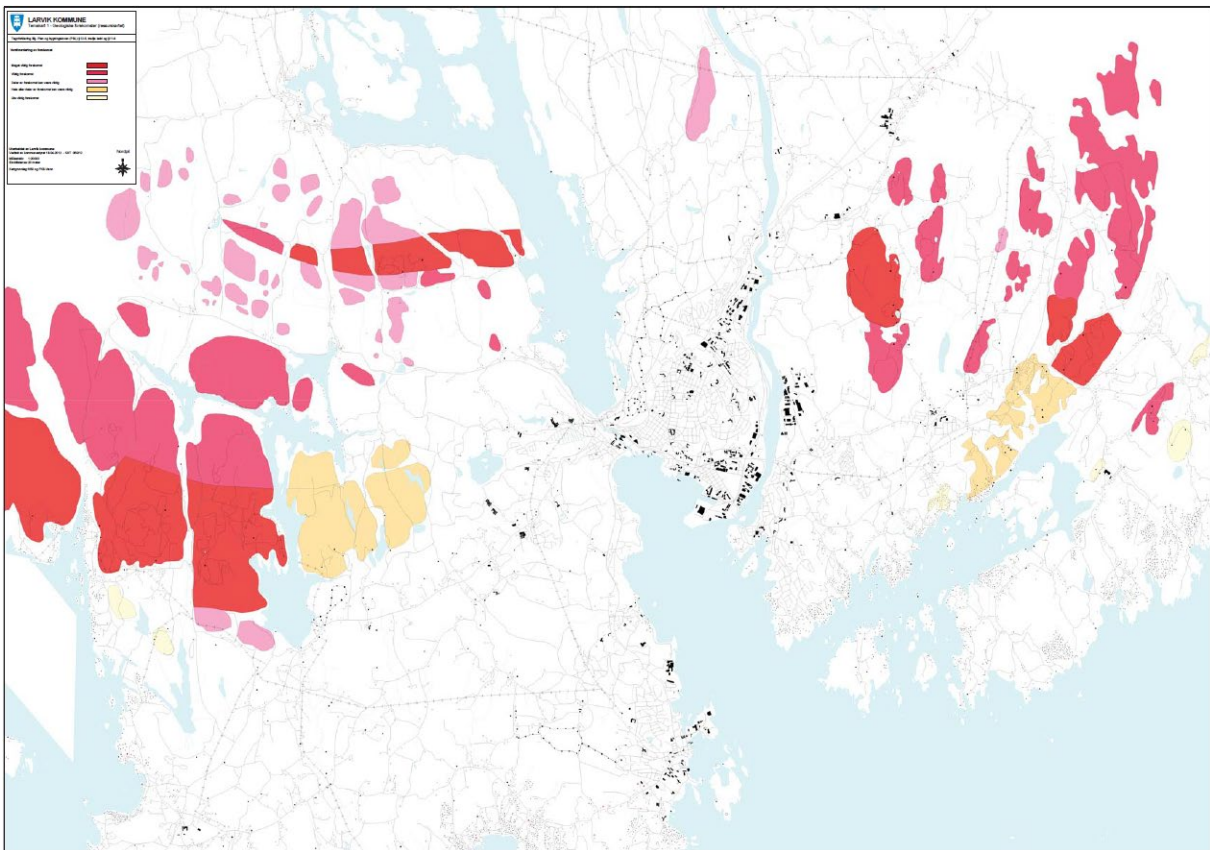
Det er videre utarbeidet følgende fire temakart:

Temakart 1 – Den geologiske forekomsten (ressurskartet)

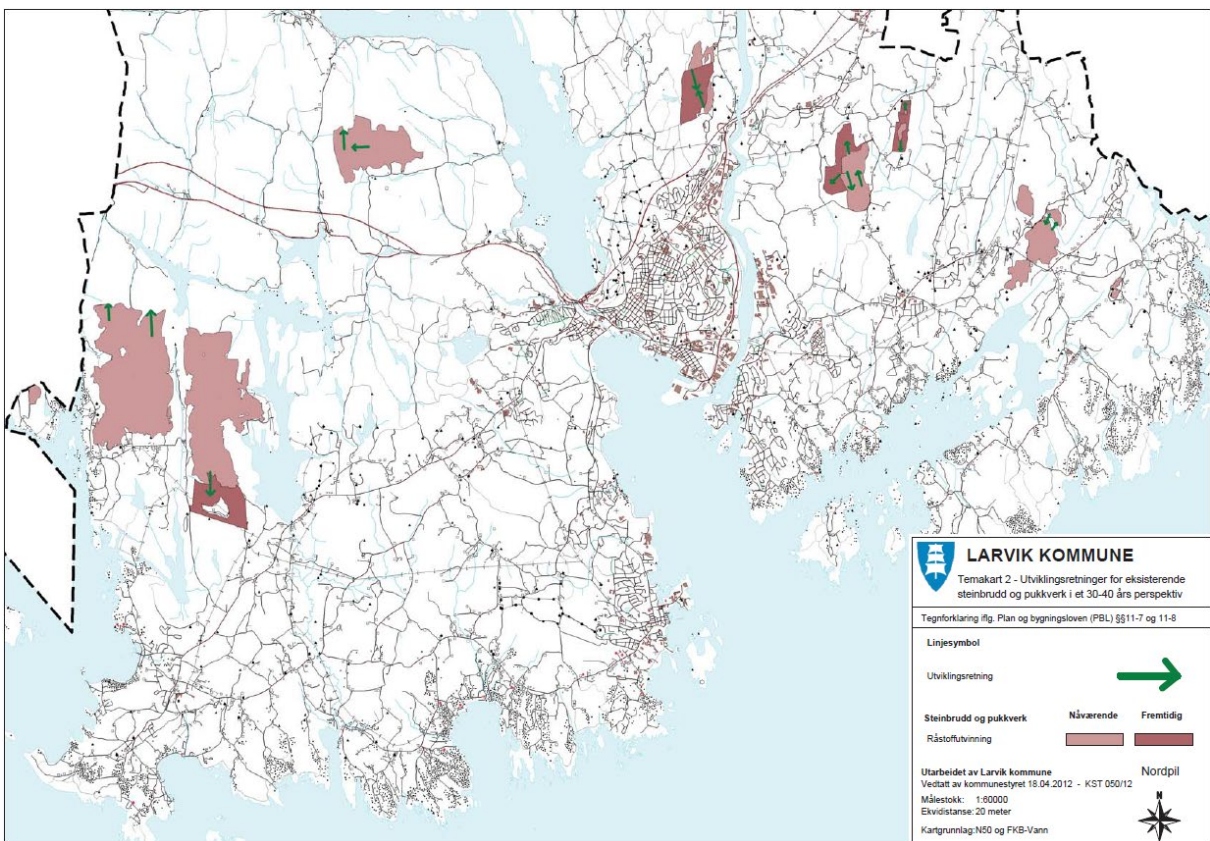
Temakart 2 – Utviklingsretning(er) for eksisterende steinbrudd og pukkverk

Temakart 3 – Ønskede utvidelser fra steinindustrien i ett 30 – 40 års perspektiv

Temakart 4 – Illustrasjon over eksisterende og fremtidige brudd/masseuttak

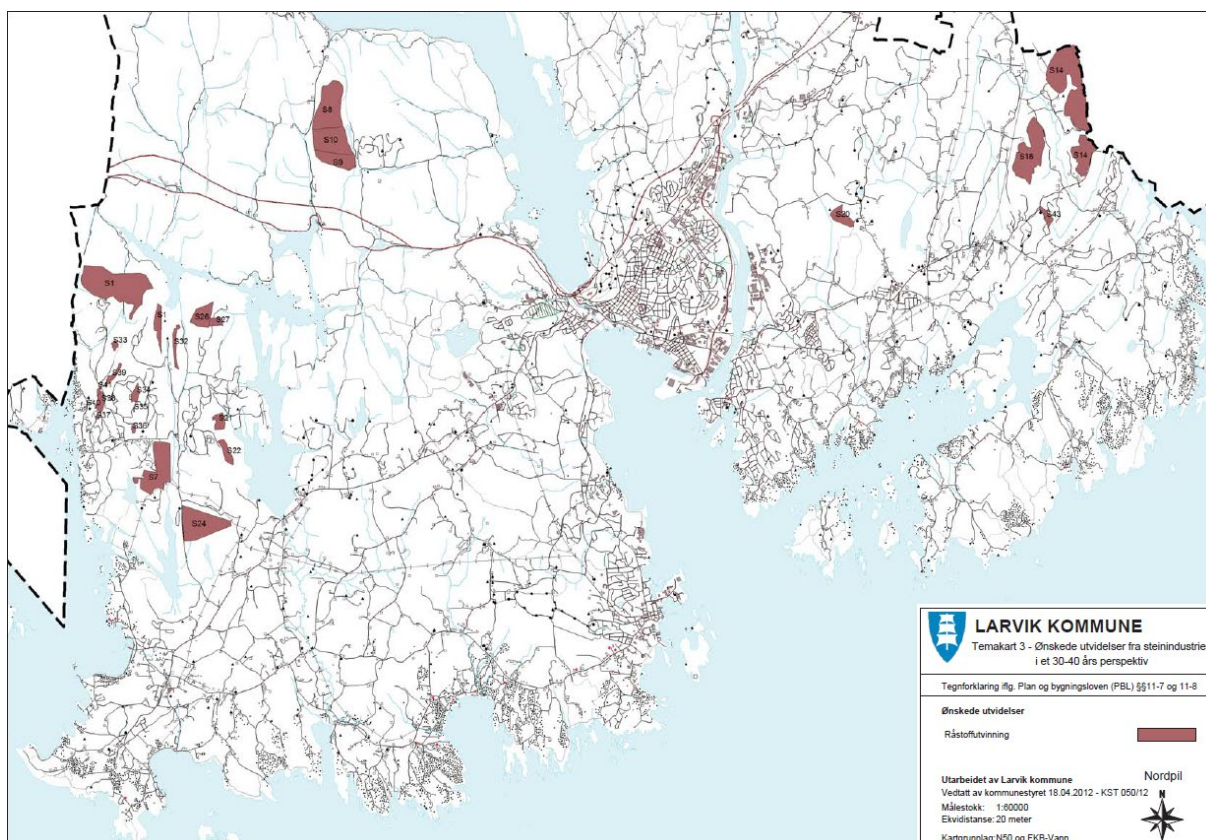


Figur 1-4 - Temakart 1 – ressurskart

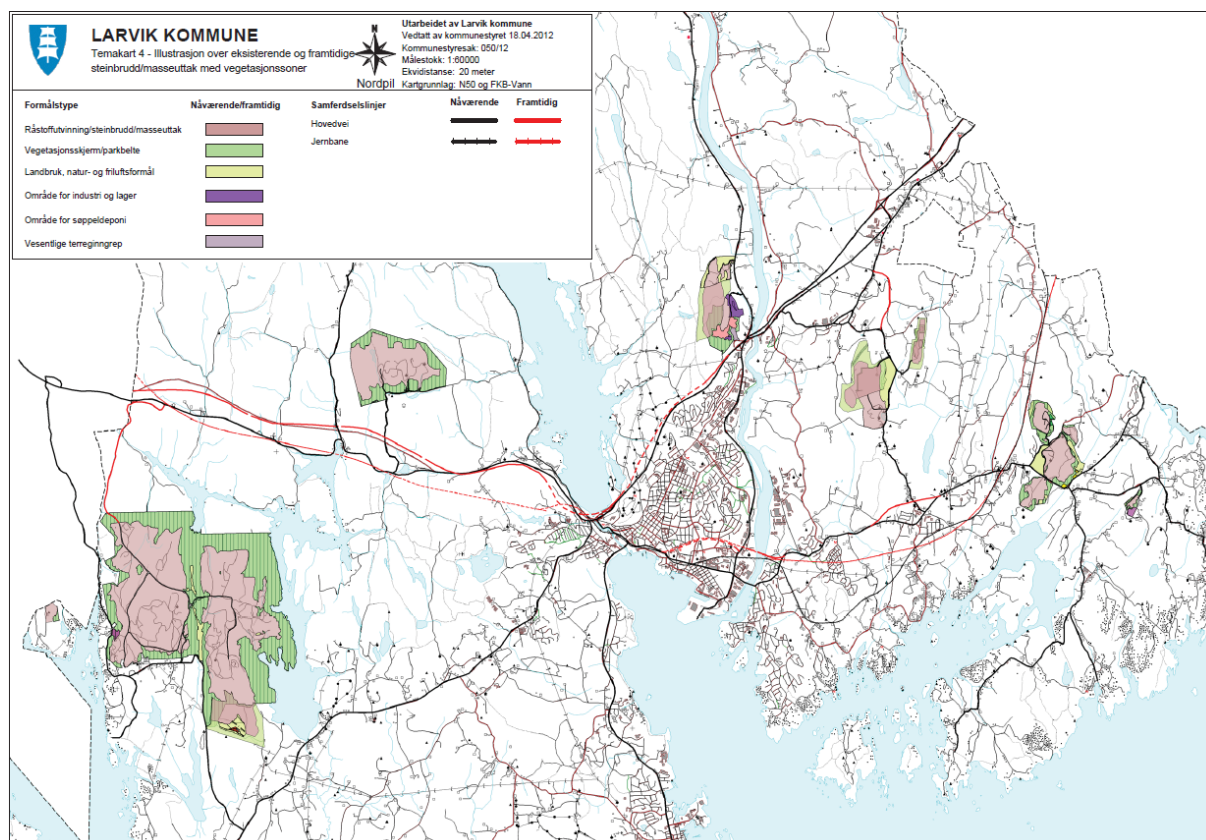


Figur 1-5 - Temakart 2 - Utviklingsretninger for eksisterende steinbrudd og pukkverk i ett 30 - 40 års perspektiv





Figur 1-6 - Temakart 3 - Ønskede utvidelser fra steinindustrien i ett 30 - 40 års perspektiv



Figur 1-7 - Temakart 4 - Illustrasjon over eksisterende og fremtidige steinbrudd/masseuttak med vegetasjonssoner

### 1.2.2 Produksjonsforhold og drift

Larvikitt produseres ved pall-/skivedrift. Store kubber løsgjøres først, hovedsakelig med diamantwiresaging. Deretter sages kubbene opp i skiver. Disse skivene deles videre i emner (råblokk) avhengig av naturfeil. Senere bores og kiles emnene til ferdige blokker for eksport. I Tvedalen og Malerød, utgjør blokkandelen mellom 3-5 %, mens i Tjølling er blokkandelen omkring 10 %, det vil si at 90-95 % skilles vekk som vrakmateriale før man har ett salgbart materiale.

#### Alternative driftsformer:

Mulighet for å få til underjordisk drift (gruvedrift) av steinbrudd i Larvik-området, slik som det er i marmorbruddet i Carrara i Italia ligger langt frem i tid. Grunnen til det er at sagtypen for undergrunnsdrift som brukes i Carrara kun kan skjære i myke steinsorter som marmor og ikke i harde steintyper som larvikitt. Det må derfor utvikles en helt ny sagtype som tåler å skjære i hardere steintyper. I tillegg vil det kreve omfattende planlegginger og formelle planavklaringer for å gå over til underjordisk drift. Så selv om det i fremtiden skulle bli teknisk mulig, er det ikke sikkert det vil være lønnsomt. På bakgrunn av dette anses det som lite sannsynlig at underjordisk drift er en alternativ driftsform i overskuelig framtid.

### 1.2.3 Utviklingsstrategier og -retninger

Fire utviklingsstrategier er vurdert i planen:

**1. Utnytte eksisterende brudd:**

*«Dersom det er mulig å ta ut mer drivverdig stein i et eksisterende brudd, vurderes dette som fordelaktig både for steinindustrien selv og larvikssamfunnet. Grunnen til det er at området allerede er tatt i bruk til råstoffutvinning, og at det er bygd opp en aksept fra befolkningen i Larvik for at det er steinbruddsvirksomhet i dette området.»*

**2. Åpne for utvidelser av eksisterende brudd:**

*«Å utvide eksisterende brudd vil si å ta i bruk tilgrensede arealer til bruddet til råstoffutvinning. En slik utvidelse krever endring av gjeldende reguleringsplan for området. Hvor det kan gjøres utvidelser, må vurderes konkret for hvert enkelt bruddområde. For å kunne bestemme hvor (i hvilken retning) ett brudd eventuelt kan utvide seg, må det gjøres en konsekvensvurdering som beskriver hvilke interesser og mulige konsekvenser det må tas stilling til.»*

**3. Knytte ett eller flere eksisterende brudd sammen:**

*«Dersom det er mulig, bør arealer mellom eksisterende brudd vurderes med hensyn til om de kan tas i bruk til råstoffutvinning. Bruddene kan på den måten ses under ett.»*

**4. Åpne nye brudd:**

*«Å åpne nye steinbrudd er svært kostbart, samt at det som regel vil medføre omfattende terrenginngrep. Det er derfor viktig at dersom det skal åpnes opp nye brudd, at dette skjer på en veldig skånsom måte og at det gjøres på en slik måte at eksisterende vegetasjon rundt bruddet står igjen som en naturlig buffer slik som det er gjort i Liafjellet (Skallist) bruddet. Det må foreligge meget gode grunner for å ta i bruk nye, urørte områder til steinbruddsvirksomhet som ikke er anbefalt i overordnet plan. I planen er det derfor lagt inn områder som steinindustrien kan tenke seg å sikre for framtiden slik at det ikke blir vedtatt annen arealbruk på disse områdene (jf. Temakart 30 – 40 års perspektiv). Om de avsatte områdene noen gang blir tatt i bruk, er i dag imidlertid umulig å forutsi.»*

### 1.2.4 Situasjonsbeskrivelse og vurdering av utviklingsretninger

Denne tilleggsutredningen har valgt å fokusere på fem områder av eksisterende steinbrudd som omtales i kommunedelplanen for steinressurser. Disse fem områdene er Stålaker, Håkestad, Krukåsen, Klåstad og Liafjellet. Grunnen til at det er disse fem det er fokusert på, er fordi de har nærføring, enten mot Verningenkorridoren eller Stålakerkorridoren, eller nærføring til eksisterende jernbane. Det er kartlagt andre områder som kan ha samme potensielle konflikter, men de vil ikke ha andre vesentlige begrensninger eller føringer som ikke er dekket av de nevnte fem områdene. Det refereres direkte fra kommunedelplanens tekst.

### **Stålaker og Håkestad:**

«Stålaker og Håkestad ligger henholdsvis ca. 5 og 7 km nord for Tjøllingvollen og ca. 2 og 4 km sør for Verningen. Bruddene ligger på en åskolle (Storås) med spredt boligbebyggelse lang Fv. 163 Håkestadveien. De sterkeste interessene det vurderes å kunne oppstå konflikter med, er bo- og nærmiljøinteresser på Verningen og bebyggelsen langs Håkestadveien, rekreasjons- og friluftinteresser samt registrerte verdifulle naturtyper.»

- «Nordover fra Håkestad, mot boligområdet Verningen, er det skogkledde åser, noe dyrka mark og spredt boligbebyggelse»
- «Østover, fram til Fv. 163 Håkestadveien, er det dyrka mark»
- «Mellom Håkestad og Stålaker, er det i dag et skogsområde som er regulert til skrotdeponi»
- «Sør for Stålaker, er det dyrka mark, og så skog videre fram til Tjøllingvollen»
- «Vestover, er det skogkledde åser ned mot Kjøndalgårdene og dyrka mark»

### **Krukåsen:**

«Krukåsen ligger ca. 7 km nord for Tjøllingvollen og ca. 2 km sør for Verningen. Bruddet ligger på en lav åskolle med skog og dyrka mark rundt. Det er spredt gårdsbebyggelse både i nord og i syd. De sterkeste interessene det vurderes å kunne oppstå konflikter med, er registrerte kulturminner innenfor og spredt gårdsbebyggelse relativt nære planområdet.»

- «Nordover, er det skog fram til gårdsbebyggelsen langs Lindhjemveien»
- «Østover er det skog mot dyrka mark»
- «Sørover er det skog, samt gårdsbebyggelse»
- «Vestover er det skog og dyrka mark»

### **Klåstad:**

«Klåstad ligger øst i Larvik ved Fv. 303. Bruddene ligger på en åskolle med dyrka mark rundt. De sterkeste interessene det vurderes å kunne oppstå konflikter med, er bo- og nærmiljø på Hellenen og Santra feltet og jordvernsinteresser.»

- «Nordover, fram mot tidligere Blokksten steinbrudd, er det skog»
- «Østover, fram mot Fv. 303, er det dyrka mark og noe skog»
- «I sør ligger Fv. 303. Det er bro over fylkesveien fra bruddet og over til et deponiområde»
- «Vestover fram mot boligområdet «Hellenen» og steinbruddet Liafjellet (Skallist), er det dyrka mark og noe skog»

### **Liafjellet:**

«Liafjellet (Skallist) ligger øst i Larvik nordvest for steinbruddet på Klåstad. De sterkeste interessene det vurderes å kunne oppstå konflikter med, er bo- og nærmiljø på Hellenen, jordvernsinteresser og et lokalt viktig kulturlandskap. Området er også et viktig leveområde for vilt.»

- «Nordover er det skog og dyrka mark»
- «Østover er det dyrka mark»
- «Rett sør ligger boligområdet «Hellenen».»
- «Vestover er det dyrka mark»

## **1.2.5 Mulighetsstudie av de ulike utviklingsretningene**

### **Håkestad:**

- «En utvikling nordover vil redusere noe av nærturområdet for boligområdet på Verningen. Men det kan aksepteres dersom man opprettholder de fleste av turveiene eller legger de om. I tillegg finnes det alternative turområder på Roligheten og Bommestadåsen. I tillegg går det et villtrekk som må innpasses i påfølgende plan, det samme må forslag til ny høyspentledning.»
- «En utvikling østover, er lite aktuelt på grunn av steinindustrien her er i ferd med å bygge opp en voll for å skjerme innsyn fra Håkestadveien, samt redusere støy mot bebyggelsen i øst.»
- «En utvikling sørover fra Håkestad mot Stålaker, er mulig innenfor dagens reguleringsplan. Dette vil knytte bruddene sammen, og kan være fordelaktig for begge bruddene, da det gir

mulighet for en sammenhengende skrotfylling som skjerm mot Håkestadveien. Å få til en slik skjerm er ønskelig fra kommunens side, da det vil minske innsyn og støy fra bruddene.»

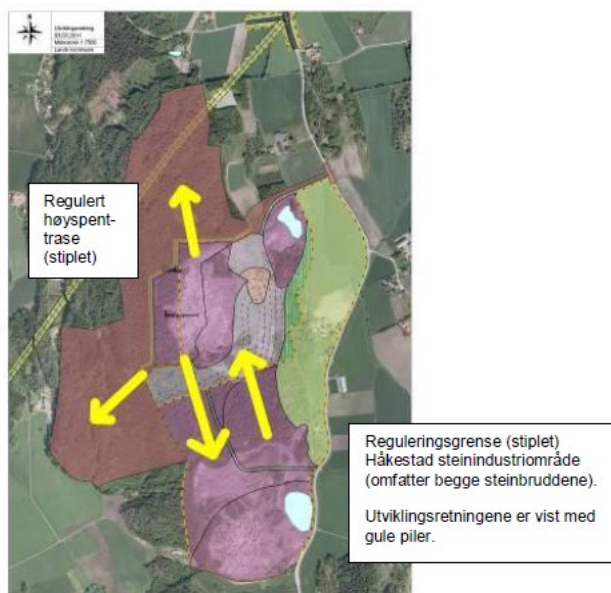
- «En utvikling vestover er mulig, dersom en bevarer de spesielt utformede edelløvsskogsområdene. Det er også trolig en hulvei syd i området, det forutsettes også at denne bevares. Videre må utvidelsen holdes bakenfor åsen, for å unngå konflikt med kulturlandskapet rundt Kjøndal. I tillegg vil det være viktig å legge om eventuelle turstier, dersom det er mulig.»

#### Stålaker:

- «En utvikling nordover fra Stålaker mot Håkestad er mulig innenfor dagens reguleringsplan. Dette vil knytte bruddene sammen, og kan være fordelaktig for begge bruddene, da det gir mulighet for en sammenhengende skrotfylling som skjerm mot Håkestadveien. Å få til en slik skjerm er ønskelig fra kommunens side, da det vil minske innsyn og støy fra bruddene.»
- «En utvikling østover er ikke aktuelt, da det ikke er påvist larvikitt i dette området, samt at det er vanskelig ut fra topografiske forhold.»
- «En utvikling sørover for Stålaker anses som lite aktuelt pga. «skulpturparken», topografiske forhold og jord- og skogbruksinteresser.»
- «En utvikling vestover er mulig, dersom en bevarer edelløvsskogsområdene, samt holder utvidelsen bakenfor åsen, for å unngå konflikt med kulturlandskapsområdet rundt Kjøndal.»

#### Konklusjon for Håkestad og Stålaker:

«For Stålaker og Håkestad anbefales det å utvide mellom bruddene, samt nordover for Håkestadbruddet og vestover mot Kjøndal. Dette er i tråd med utviklingsstrategi 1, 2 og 3.»



Figur 1-8 - Framtidig utviklingsretninger for Stålaker og Håkestad

#### Krukåsen:

- «En begrenset utvikling nordover, som en naturlig forlengelse av eksisterende brudd, anses konfliktfylt i forhold til støy. For å få grenseverdiene på støy til å være tilfredsstillende må det iverksettes støydempingstiltak. I tillegg bør det gjøres målinger til nærmeste gårdsbebyggelse for å dokumentere støyen.»
- «En utvikling østover vil komme i konflikt med dyrka mark og det kommunalt viktige kulturlandskapet som halve åsen er en del av. I tillegg vil en utvidelse møt øst fjerne skjermvegetasjonen rundt dagens brudd. En utvikling østover syns å være lite aktuell på grunn av topografiske forhold.»
- «En utvikling sørover, ved å lage deponi i tidligere brudd, anses konfliktfylt i forhold til støy. Deponering av masse innenfor tidligere brudd vil støye under anleggsfasen, men når det er

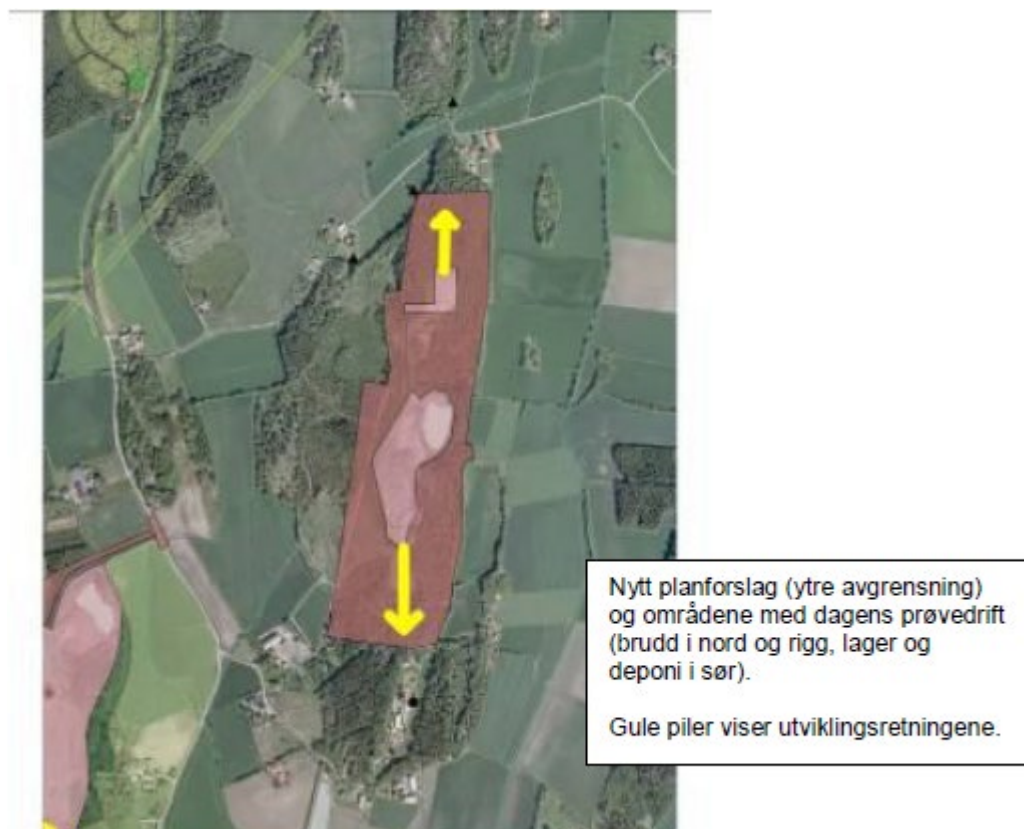


ferdig vil denne åsen bli satt tilbake som et LNF-område som allmennheten kan benytte. Det bør settes i verk støydempingstiltak under anleggsperioden.»

- «En utvikling vestover vil fort komme i konflikt med dyrka mark eller dyrkbar mark og er også lite aktuelt på grunn av topografiske forhold.»

#### **Konklusjon for Krukåsen:**

«For Krukåsen anbefales en utvidelse mot nord og en igjennfylling av tidligere brudd i sør. Dette er i tråd med utviklingsstrategi 1 og 2.»



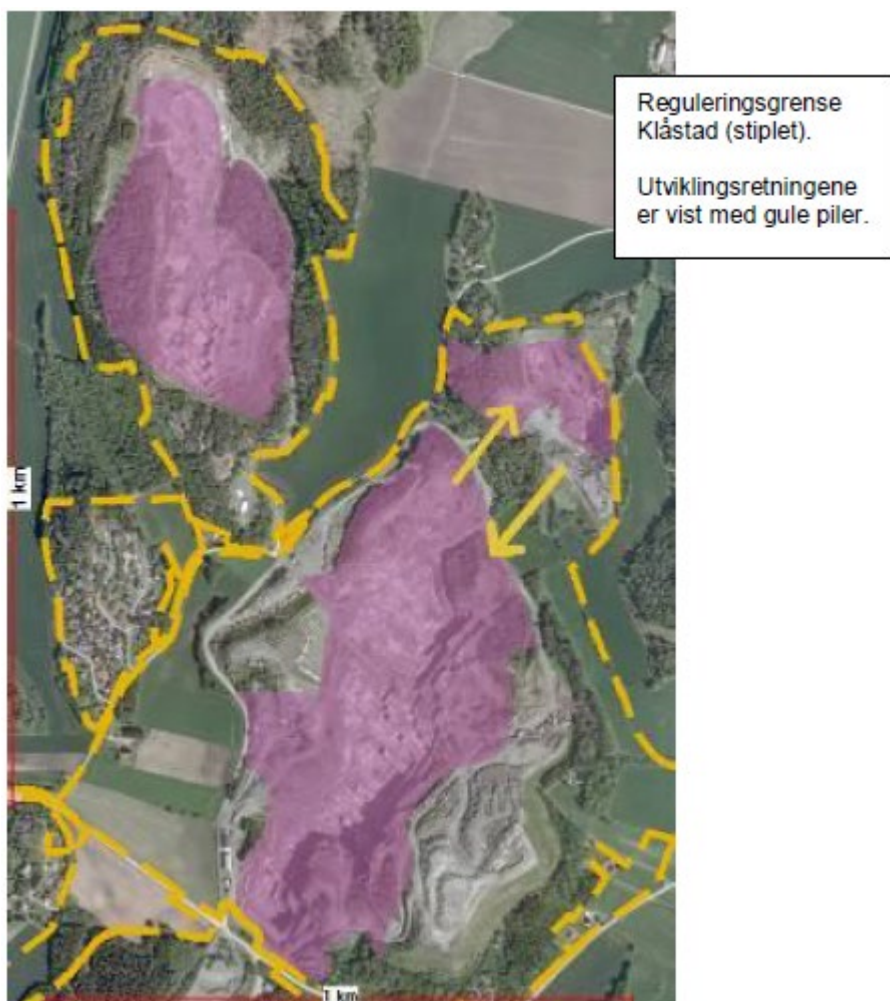
Figur 1-9 - Framtidige utviklingsretninger for Krukåsen

#### **Klåstad:**

- «En utvikling nordøstover anses lite konfliktylt, fordi en sammenbinding av Klåstad og tidligere Blokksten vil kunne være fordelaktig for å få til felles løsninger for begge bruddene. Det forutsettes at dette skjer i skogsarealet mellom de to bruddene, slik at kulturminner og dyrka mark bevares.»
- «En utvikling østover anses konfliktylt, med hensyn til jordvernsinteresser og spredt bebyggelse vest for Fv. 303. En utvikling østover er også lite aktuelt på grunn av topografiske forhold.»
- «En utvikling sørover anses lite aktuelt, da dette området allerede er brukt som et deponiområde og er i ferd med å ferdigstilles til annen bruk.»
- «En utvikling vestover anses konfliktylt, med hensyn til dyrka mark og boligområdet på Hellenen. En utvikling vestover er også lite aktuelt på grunn av topografiske forhold.»

#### **Konklusjon for Klåstad:**

«For Klåstad anbefales det i tråd med utviklingsstrategi 1 og 3 å utvikle innenfor gjeldene reguleringsplan og knytte Klåstad og Blokksten sammen. Dette vil gjøre det mulig for bruddene å etablere en felles renseløsning for produksjonsvann.»



Figur 1-10 - Framtidige utviklingsretninger mellom Klåstad og Bloksten

#### Liafjellet (Skallist):

- «En utvikling nordover anses konfliktfylt, i forhold til flere interesser. For det første er hele området, inkludert eksisterende steinbrudd, en del av et viktig beiteområde for elg, for det andre går det et villtrekk øst-vest gjennom området, for det tredje ligger store deler av området innenfor et verdifullt kulturlandskap og for det fjerde brukes skogsområdene som nærturområde for bebyggelse i området.»
- «En utvikling østover anses konfliktfylt, da det vil medføre at skjermingen mot omkringliggende bebyggelse forsvinner.»
- «En utvikling sørover anses som svært konfliktfylt, da bruddet vil komme enda nærmere bebyggelsen på Hellen og det også i dette området er en dam med småsalamander. Arten er rødlistet og har status som nær truet.»
- «En utvikling vestover anses konfliktfylt, da det vil medføre at skjermingen mot omkringliggende bebyggelse forsvinner.»

#### Konklusjon for Liafjellet (Skallist):

«Det anbefales ikke å utvide steinbruddet på Liafjellet (Skallist).»



## 2 OPPSUMMERING OG VURDERING AV HØRINGSUTTALELSER

I forbindelse med høring av forslag til kommunedelplan for dobbeltspor mellom Stokke og Larvik, har det framkommet flere merknader som omhandler konsekvenser for steinindustrien i Larvik.

Nedenfor er det kort redegjort for de viktigste av disse merknadene, samt Bane NOR sin håndtering av disse:

Larvik kommune har i sitt vedtak i forbindelse med utlegging av KDP for dobbeltspor Stokke – Larvik på offentlig ettersyn, vedtakspunkt 3 d. *Konsekvensene Stålakerkorridoren har for steinressursene tydeligere. Regiongeologens innspill må svares ut.*

Bane NOR: foreliggende dokument svarer ut dette vedtaket.

Vestfold fylkeskommune ser med bekymring på at betydelige naturressurser innen steinindustri kan gå tapt ved valg av Stålakerkorridoren. Bane NOR bes om å medvirke til at det blir utarbeidet en uavhengig tillegsvurdering der følgende temaer analyseres ved valg av Stålakerkorridoren:

- Verdifastsettelse av ikke-utnyttbare larvikittressurser
- Økonomiske konsekvenser for larvikittindustrien
- Ringvirkningene for lokalt næringsliv og lokalsamfunnet for øvrig

Bane NOR: foreliggende rapport er et forsøk på å imøtekomme Vestfold fylkeskommunes ønske om en tillegsvurdering. Rapporten vil oversendes Direktoratet for Samfunnssikkerhet og beredskap etter ønske fra Larvik kommune.

Telemark fylkeskommune ber Bane NOR gjennomføre ei fornya vurdering av dei samfunnsøkonomiske konsekvensane ved val av Stålakertraseen.

Bane NOR: foreliggende rapport er svar på Telemark fylkeskommunes ønske om en ny vurdering av de samfunnsmessige konsekvensene ved valg av Stålakerkorridoren, alternativ øst.

Direktoratet for mineralforvaltning (DMF) har varslet innsigelse til trasevalg Stålakerkorridoren i kommunedelplan for dobbeltspor på strekningen Stokke – Larvik. En utbygging av trasevalget Stålakerkorridoren vil slik DMF vurderer det båndlegge og være til hinder for framtidig utnyttelse av svært viktige mineralske ressurser fra internasjonalt anerkjente larvikittforekomster.

Innsigelsen fremmes med bakgrunn i at dette trasevalget kommer i konflikt med larvikitt-forekomstene på Stålaker/Håkestad, Gjerstadsbogen og Bjerke. Det er pågående drift både ved Stålaker/Håkestad-forekomsten og Bjerke-forekomsten. Forekomsten Gjerstadsbogen er regnet som en naturlig framtidig utvidelse av Stålaker-typer larvikitt. Gjerstadsbogen som et framtidig uttaksområde støttes av NGU-rapport (I.Kjølle, T.Heldal og H. Gautneb 2003).<sup>1</sup> De berørte områdene av Gjerstadsbogen og Bjerke er begge også i kommunedelplan for steinressurser i Larvik kommune avsatt med sikringssone for prioriterte områder for framtidig råstoffutvinning. DMF vurderer at begge trasevalg for utbygging av jernbanen vil komme i konflikt med svært viktige mineralressurser.

Bane NOR: er uenig i forutsetningene som ligger til grunn for DMF sin innsigelse til Stålaker øst-korridoren. Dette er nærmere begrunnet og utdypet i kapittel 3 og 4 i denne rapporten.

Norsk Bergindustri: anbefaler at Verningenkorridoren velges framfor de to Stålakerkorridorene, av hensyn til berørte larvikittressurser av lokal, nasjonal og internasjonal betydning. Videre ber de om at Bane NOR pålegges å dokumentere sikringssone slik at dette foreligger i forkant av Larvik kommunes politiske behandling av saken i juni.

Bane NOR: Foreliggende rapport er svar på dette. Kapittel 3 omtaler/avklarar sikringssone mellom steinbrudd i drift og jernbanespor.

NHO Larvik: ber om at hensynet til næringslivet og av tap av arbeidsplasser veies tyngre i vurderingen av trasevalg. NHO mener at Verningenkorridoren ivaretar naturressursene og næringslivets interesser. Det dreier seg om et betydelig antall arbeidsplasser, og NHO kan derfor ikke støtte opp under Bane NOR sitt forslag om å legge Stålaker øst-korridoren til grunn for videre planarbeid.

Bane NOR: Bane NOR er ikke enig med NHO at de økonomiske konsekvensene i form av tapte arbeidsplasser, økonomiske ringvirkninger for Larvik og regionen og tapte skatteinntekter er betydelige ved valg av Stålaker øst-korridoren. Det henvises til kapittel 5 for begrunnelsen for dette.

Fellesforbundet Vestfold, LO Larvik:

Stålakerkorridorene vil komme i konflikt med både nåværende og kommende arbeidsplasser. Det gjelder for steinindustrien, men også to bedrifter på Hegdal industriområde.

Fellesforbundet og LO har mottatt sterke signaler fra medlemmer og tillitsvalgte om Bane NOR sitt forslag.

Bane NOR: Bane NOR er klar over at det finnes mange arbeidsplasser som kan bli berørt av Stålaker øst-korridoren. Det henvises til kapittel 5 for Bane NORs vurderingen av virkningen på arbeidsplassene.

Larvik Granite trenger nærmere avklaring av hva som vil bli bredden på sikkerhetssonen mellom brudd i drift og jernbanetrase for å kunne vurdere om Stålakerkorridoren vil ha negativ effekt for driften av Håkestad steinbrudd (Storås). Håkestadbruddet har lang tidshorisont for utvinning, og enhver begrensning av utvidelsesmuligheter mot nord og evt. begrensninger i driftstid /metode vil være negativt.

Bane NOR: Det henvises til kapittel 3 for redegjørelse av sikkerhetssoner.

Lundhs AS mener at valg av Stålaker øst-korridoren vil få store konsekvenser for lokalsamfunnet. Ringvirkninger fra redusert steinproduksjon estimeres til en halv milliard kroner i tapt verdiskapning i løpet av bare 10 år. Lundhs er uenig i Bane Nor sin konklusjon om å fraråde Verningen med begrunnelse i høyere investeringskostnad. Det som antas å være det rimeligste alternativet vil gjennom erstatning og økonomiske ringvirkninger kunne bli det dyreste alternativet.

Bane NOR: Bane NOR er uenig i Lundhs vurderinger både når det gjelder konsekvenser for lokalsamfunnet ved å velge Stålakerkorridoren og at Verningenkorridoren vil bli mer kostbar enn Stålaker når man tar erstatning og økonomiske ringvirkninger med i betraktningen. Det henvises til kapittel 5 i denne rapporten for nærmere begrunnelse for dette.

### 3 SIKKERHETSAVSTANDER OG SIKKER DRIFT

Bane NOR vil i dette kapittelet tilgjengeliggjøre den informasjon som er innhentet i forbindelse med tilleggsutredningen. Det vil her foreligge informasjon fra liknende prosjekter, erfaringer fra andre strekninger, samt informasjon som vil øke kunnskapsgrunnlaget. Det er primært valgt å referere direkte fra de ulike kildene.

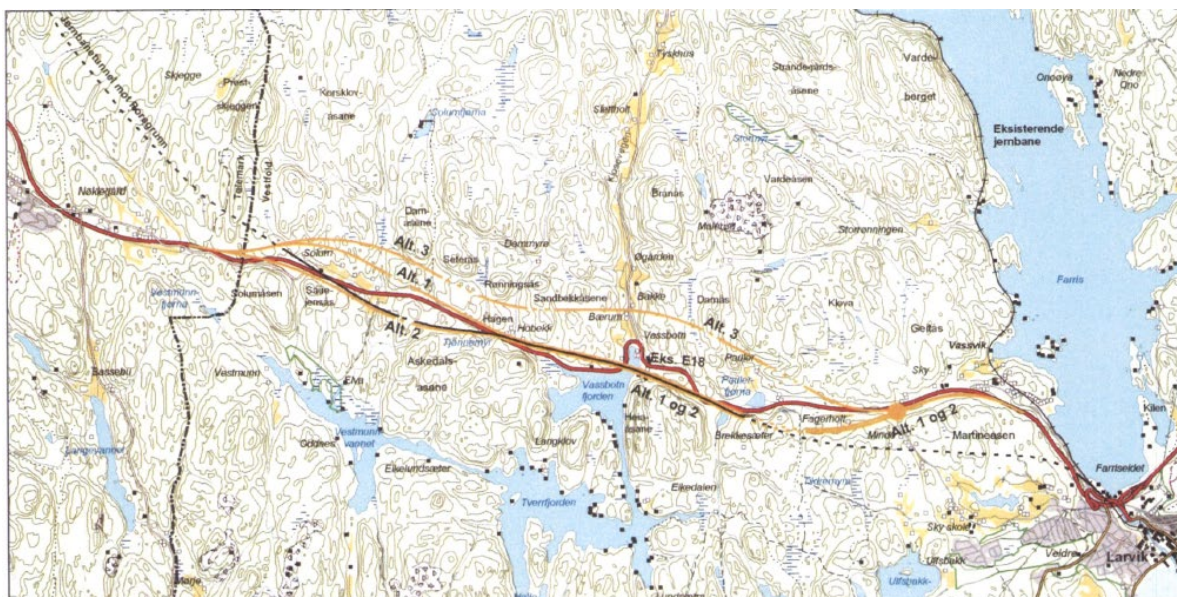
#### 3.1 Erfaringer fra andre prosjekter

Det har vært dialog mellom Statens Vegvesen (SVV) og Bane NOR i forbindelse med den jobben som ble gjort med ny E18 mellom Sky og Langangen. Dette prosjektet har hatt flere navn, men det er valgt å beholde det samme navnet som omtales på SVV sine hjemmesider. Bane NOR har vært i dialog med flere ressurser for å få ett godt innblikk i fremgangsmetodikken, der kontaktpersoner har vært alt fra arealplanleggere til prosjektledere og byggeledere.

Videre har det vært dialog med andre prosjekter, og de ressurser som jobber på disse, internt hos Bane NOR for å innhente ulik informasjon fra tidligfase til prosjektering, bygging og drift. Videre har andre områder med fagspesifikke ansvar innen flere disipliner vært involvert i gjennomganger og faglige vurderinger.

##### 3.1.1 Statens Vegvesen og ny E18 Sky – Langangen

SVV ferdigstilte i 2003 konsekvensutredningen av tre alternativer til ny E18 vest for Larvik. Bane NOR har vært i kontakt med SVV for å få oversendt denne konsekvensvurdering slik at den kunne gjennomgås for å dra nytte av erfaringene som ble gjort. Av de tre foreliggende alternativene er det å bemerke at det er alternativ 3 som ble valgt og til slutt bygget..



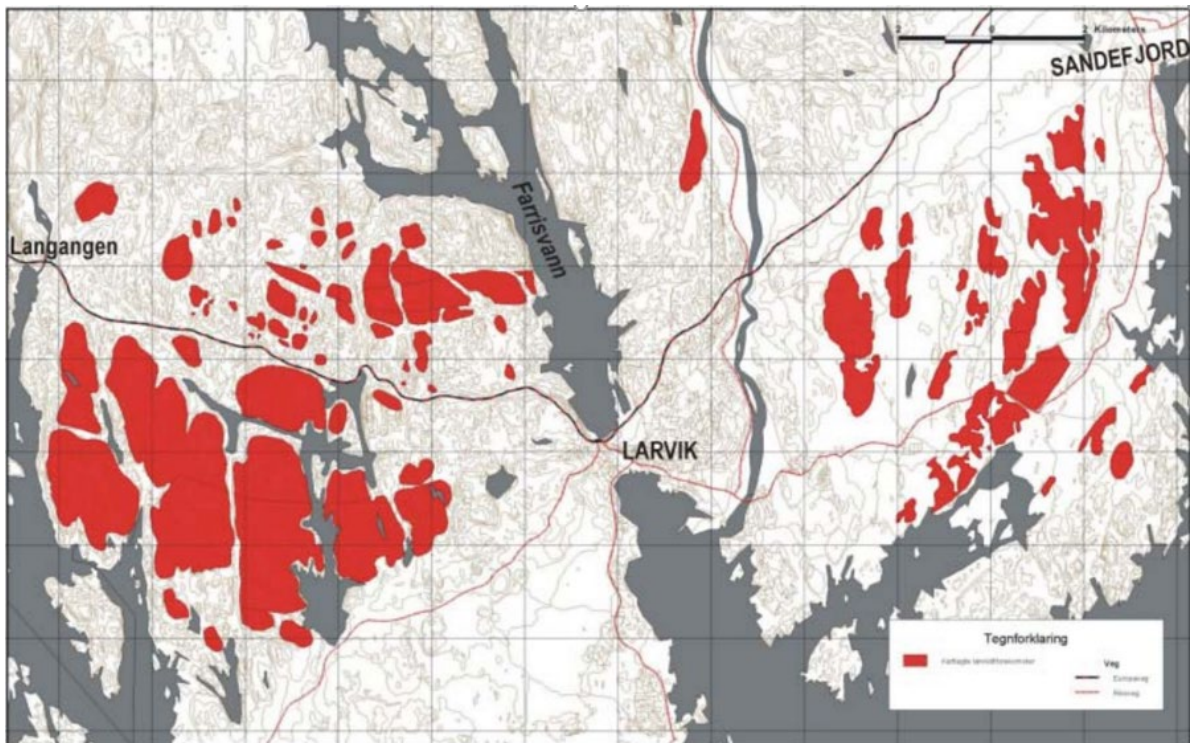
Figur 3-1 - De tre alternativene som ble konsekvensvurdert av SVV

SVV foretok natursteinsundersøkelser langs foreslått trase for alternativ 3. Tilgrensende områder ble kartlagt for å vurdere om vegtraseen berører potensielt drivverdige forekomster av larvikitt. Som supplement til dette kartla NGU larvikittressursene som helhet i Larvikområdet.

Når det gjelder hva som er drivverdig uttaler konsekvensutredningen at:

*«Hva som er drivverdig forekomst av larvikitt er forbundet med usikkerhet og kan variere over tid. Verdien av en steintype og forekomst bestemmes ikke bare av geologiske og tekniske forhold, men i vel så stor grad av kundenes smak og mer eller mindre langsiktige markedstrender. Dette medfører derved også stor usikkerhet hva gjelder hvilke tap grunneiere lider dersom ressursene båndlegges. I dagens markedssituasjon betraktes ikke denne type larvikitt som attraktiv nok for uttak, men den kan ha et potensiale som drivverdig ressurs i framtiden. Liknende varianter har vært brutt og enkelte kvaliteter av middels fargespillintensitet er også lønnsomme i dag».*

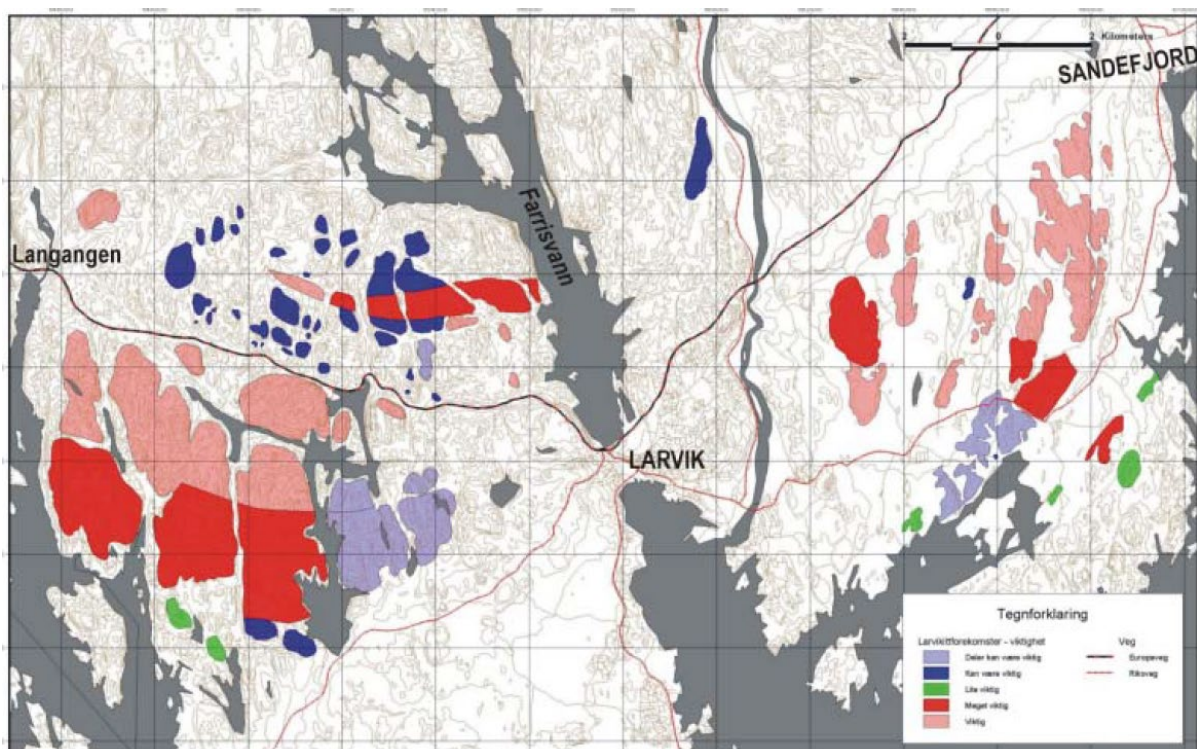




Figur 3-2 - Ressursoversikt Larvikitt – NGU

NGU utarbeidet i tillegg ett oversiktskart der viktigheten av de ulike områdene er klassifisert i forhold til farger.

- **Grønt** – Lite viktig
- **Lyse blått** – Deler kan være viktig
- **Blått** – Kan være viktig
- **Lyse rødt** – Viktig
- **Rødt** – Meget viktig



Figur 3-3 - Ressursoversikt Larvikitt - viktighet - NGU

## Omfangsvurdering av tiltaket

Når det gjelder omfanget av en ny trase omtaler konsekvensutredningen følgende:

*«Av de foreslåtte nye E18-traseene berører alt. 1 og 2 noen viktige forekomster, mens alt. 3 berører noen forekomster som kan bli viktige på sikt.»*

*«Sett fra ett ressursgeologisk synspunkt er det alternativ 3 som i størst grad berører koller med mulige framtidige natursteinsressurser. En del av kollene vil bli vanskelig drivbare dersom alternativ 3 skulle bli en realitet, blant annet på grunn av sikkerhetsavstanden mellom brudd og veg, og ønsket inndrift fra sør.»*

*«Dersom teknologiutviklingen i framtiden tilsier at undergrunns brudd kan bli lønnsomt, vil imidlertid ressursene i de berørte kollene kunne utnyttes, for alt. 3 berører bare i kanten av kollene.»*

*«I området avgrenset av Langgangsfjorden i vest, Kjose i nord, Farris i øst og Larviksfjorden er det om lag 32 mill. m<sup>2</sup> areal i kategoriene meget viktige/viktige forekomster eller kan bli viktige på sikt. Forekomstene innenfor nedbørsfeltet til Farris og brudd som er i aktiv drift eller avsluttet utgjør til sammen ca. 15 m<sup>2</sup> areal. Hvis man trekker fra dette, så gjenstår i dette området potensielt viktige ressurser over et areal på ca. 17 mill. m<sup>2</sup>. I tillegg kommer gjenværende ressurser i eksisterende og avsluttede brudd, basert på både dagens og framtidens utvinningsteknologi. Forekomstene innenfor disse 17 mill. m<sup>2</sup> vil ha varierende grad av konflikter knyttet til eventuell utvinning. Det vil her være muligheter for å finne drivverdige brudd med tilsvarende eller bedre larvikittkvalitet som for områdene langs E-18 trassen. Dette er viktig ut fra et erstatningsrettslig perspektiv, fordi grunneiere/rettighetshavere har plikt til å redusere det tap de blir utsatt for så godt som mulig (tilpasningsplikt). Erstatningsmessig skal man normalt beregne tapet som om de beslaglagte ressursene ville bli utnyttet etter at alle andre tilsvarende ressurser var brukt.*

*«Det finnes også store larvikittforekomster øst for Farris, i området Larvik – Tjølling – Sandefjord. Disse utgjør ett areal på ca. 13 mill. m<sup>2</sup>, men er noe mer fragmentert og antas å kunne bety større konflikter i forhold til bebodde områder og andre forhold. Inngrepet som eventuelt en ny E18-trase vil gjøre i larvikittforekomstene må altså ses både i sammenheng med de totale ressursene, og samfunnets ønskede forvaltning av disse veid opp mot andre interesser.»*

*«Det arealet med larvikittforekomster i kategorien kan være viktig på sikt som alt. 3 berører utenfor konfliktsonen utgjør ca. 240 000 m<sup>2</sup>. Sammenliknet med de om lag 17 mill. m<sup>2</sup> med antatt tilsvarende eller bedre drivverdighet i området sør og vest for Farris nedbørsfeltgrense, så utgjøre dette kun 1-2%. Når man tar med andre larvikittressurser utenom dette området, blir alt. 3's inngrep sett i et totalt ressursperspektiv enda mindre.»*

*«Omfanget i et slikt totalt perspektiv vurderes som «lite til middels omfang». Alternativet gis «liten negativ konsekvens» i forhold til 0-alternativet. Det presiseres at denne vurderingen av omfang og konsekvens gjelder inngrepet i naturressursen som sådan. Det betyr ikke at det ikke kan være store verdier i de arealene som berøres.»*

## Bakgrunn for arealberegning av tiltaket

Som bakgrunn for arealberegningen ligger Direktoratet for Brann- og Eksplosjonsverns regelverk til grunn. Dagens navn på samme myndighet er nå Direktoratet for Samfunnssikkerhet og Beredskap (DSB).

*«Ved ett steinbrudd vil det alltid være en viss fare for steinsprut ved drift. I Direktoratet for brann- og eksplosjonsverns regelverk (DBE) er det angitt minste avstand til bebyggelse og vegger i forbindelse med sprengningsaktivitet. Sikkerhetsavstanden er avhengig av mengde sprengstoff som brukes. Det brukes den minste borhull-/sprengstoffdiameter (25 mm) for utvinning av larvikitt, og det gir en minsteavstand til bebyggelse og veg på 260 m ifølge DBE's krav.»*

*«Minsteavstanden mellom veg og steinbrudd er basert på teoretisk steinspranglengde. Det er i midlertidig muligheter for å legge steinbruddet nærmere vegen dersom dette dokumenteres som sikkert nok i en risikoanalyse. Stasjonære steinbrudd, som er aktuelt for utvinning av larvikitt, drives*



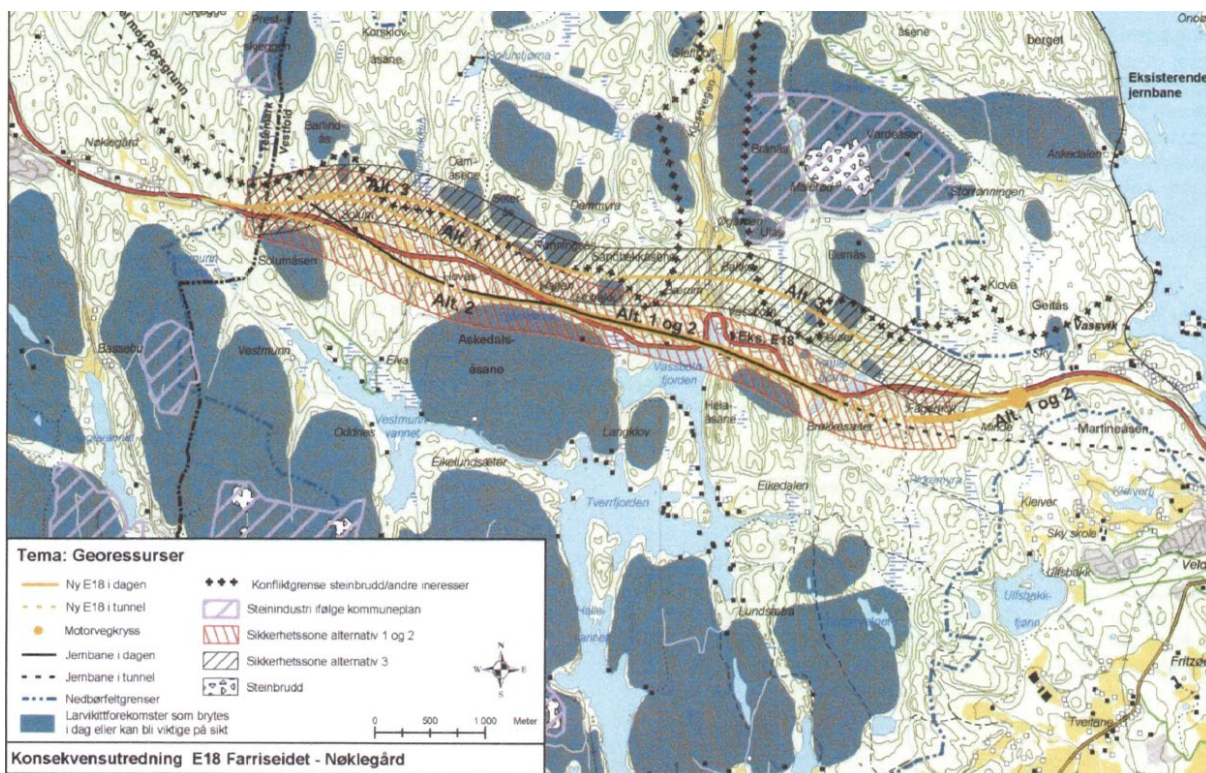
vanligvis på en god måte, med kompetente og sertifiserte fagpersoner, med god kjennskap til stedlige forhold.»

«Dette medfører at sannsynligheten for ulykker med påvirkning på trafikantene vurderes til å være liten for denne typen av sprengningsaktiviteter. Ved eventuell framtidig drift av larvikittbrudd nær E18 må det imidlertid gjennomføres en detaljert risikoanalyse for å dokumentere risikonivået og eventuelt iverksettes avbøtende tiltak.»

### Dialog og oppsummering

Etter samtale med SVV sine byggeledere kom det frem at det var behov for å ikke ødelegge ressursen i anleggsgjennomføringen. Dette gjaldt spesielt i området rundt Malerød. Her ble det utarbeidet egne sprengningsplaner, i samråd med industrien, for å ikke skade ressursen ytterligere. Disse planene ble utarbeidet utenfor kontrakt og det har ikke lyktes Bane NOR å få tak i disse planene.

Det er videre innhentet informasjon om at SVV aksepterer at ny E18 kan stenges 1-3 ganger per år som følge av virksomheten til steinindustrien. Varigheten av stengingen er anslått til å være 30 minutter, sannsynligvis kortere. Etter samtale med prosjektleder fra SVV har veien mellom Sky – Langangen aldri vært stengt for dette formålet siden den ble åpnet.



Figur 3-4 – Båndleggingssoner (260 m) ny E18 Sky-Langangen

Oppsummert berørte alt. 3 larvikittressurser som kan være viktige i henhold til NGU sin vurdering. Båndleggingssonen var basert på en sikkerhetsavstand på 260 meter, hver vei, noe som ga ett totalt omfangsbeslag på 240 000 m<sup>2</sup>. Omfangsbeslaget beregnes til å utgjøre 1-2 % av kartlagte gjenværende ressurser vest for Larvik som innehar like god eller bedre kvalitet enn de berørte arealene. Medtas gjenværende ressurser øst for Larvik synker omfanget av beslaget ytterligere. Konsekvensutredningen åpner for at sikkerhetsavstanden kan være mindre enn de angitte 260 meter dersom dette dokumenteres som sikkert nok i en risikoanalyse. De kartlagte områder var uten aktiv drift og ingen kjente planer om bruddaktivitet i nær fremtid, men med ett behov for å ikke skade ressursen unødvendig under etableringen av ny E18.

### 3.1.2 Eksisterende jernbane og eksisterende steinindustri

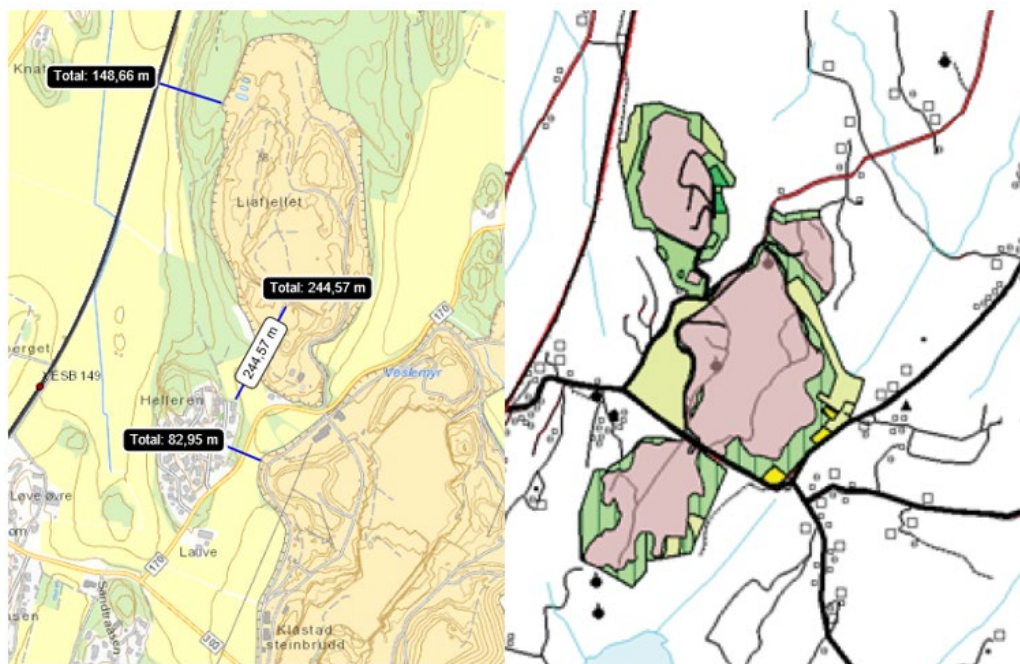
Eksisterende jernbane mellom Sandefjord og Larvik passerer Furustad og Jåberg før den retter seg ut i ett midtparti sør/sør-vest mot Lauve. Før dette passerer den vest for Liafjellet og Klåstad steinbrudd. Bildet under til høyre er ett utsnitt av temakart fire, der brunt felt er angitt som «Råstoffutvinning/steinbrudd/masseuttak», lysegrønt er «Landbruk, natur- og friluftsmål», og mørkegrønt er «Vegetasjonsskjerm/parkbelte». Til venstre er samme utsnitt fra Bane NORs egen kartløsning med eksisterende jernbane innmålt. Det er målt avstand, med noe nøyaktighetsavvik, fra de brune markerte områdene i temakartet til henholdsvis Helleren boligfelt og eksisterende jernbane. Mellom eksisterende jernbane og Liafjellet er denne avstanden ca. 150 meter. Mellom avgrenset område fra temakart 4 for Liafjellet i sør og nord i Helleren boligområde er denne avstanden ca. 245 meter. Mellom avgrensning av Klåstad i vest og Helleren boligområde er denne avstanden ca. 83 meter, den kan være mindre hvis man velger ett annet hus.

#### Dialog med jernbanens driftsorganisasjon

Bane NOR har vært i dialog med Banesjefens organisasjon på den aktuelle strekningen for å innhente informasjon om hva denne nærføringen har hatt av påvirkning på driften. Følgende spørsmål ble stilt:

- Kjenner organisasjonen til om det foregår sprengning i Klåstad eller Liafjellet?
- Hvis ja, har det vært behov for visuell inspeksjon av sporet i forkant/etterkant av sprengning?
- Har det vært behov for hovedsikkerhetsvakt (HSV) under/etter sprengningsarbeider?
- Har linjen vært stengt i forbindelse med sprengningsarbeider?
- Har Bane NOR blitt varslet om sprengning i dette området?
- Er det etablert noen krav eller retningslinjer for sprengningsarbeider i bruddene i forhold til jernbane i drift?
- Er det påvist noen form for setningskader eller annet i området?
- Er det etablert faste møtepunkter eller rutiner med aktuelle drivere i området?

Spørsmålene ble besvart av faggrupeleder linjen og svaret på disse spørsmålene var nei på alle punkter. Det foreligger ingen retningslinjer eller dialog mellom industrien og den myndighet som drifter dagens jernbanestrekning, selv om denne ligger innenfor teoretisk steinspranglengde fra både Klåstad og Liafjellet.



Figur 3-5 - Kartutsnitt av eksisterende jernbane forbi Liafjellet og Klåstad steinbrudd

## Dialog med steinindustriens driftsorganisasjoner

Bane NOR har i arbeidet med å klargjøre tilleggsutredningen fått forskjellig tilbakemelding om aktivitet i bruddene. På bakgrunn av dette ble det opprettet en dialog hvor Bane NOR formulerte spørsmål med bakgrunn i å øke kompetansenivået i forhold til steinbruddsdrift, da dette ikke er noe som ligger innunder Bane NORs kjernekompetanse. Det er å bemerke at det har vært viktig for Bane NOR å forholde seg til alle relevante parter av industrien, men også se dette i sammenheng med andre viktige elementer på strekningen.

På bakgrunn av ovenfor nevnte grunn har det blitt hentet inn svar fra to ulike parter. Kursiv svart angir svar fra Lundhs, kursivt blått angir svar fra Larvik Granite.

- **Hvor ofte sprenges det? Hvor ofte sprenges det omfattende? Hvor ofte sprenges det moderat?**

*Kan variere over tid i hvilket område man befinner seg i. Ved avdekking i Gjerstad eller fjerning /utvidelse i Stålåker vil vi i perioder foreta hyppige større sprengninger. Vi foretar såkalte mindre sprengninger, hvor hyppigheten er større. Mindre sprengninger ca. 5 kg til 20 kg. Større sprengninger 200 kg til 3000 kg.*

*Vi skiller mellom mindre spretting av stein og større sprenginger for å knuse kubber. Større kubber sprenges ca. 1 gang i måneden i gjennomsnitt, men iblant opptil 3 ganger per måned.*

*Spretting av stein, ca. 5 kg til 20 kg*

*Knuse kubber, ca. 250 kg til 3 000kg.*

- **Er det andre forhold enn nærheten til boligområdene som gjør at ressursene i Verningen ikke ansees som drivbare?**

*Ref. samlet plan og DMF, region geologen og Kommunen. Protokollert fra møte nr. 2 fra Kommunen at det ikke er aktuelt for steinindustrien å drive lenger nord enn dagens tillatelser.*

*Nei, de har tilsvarende kvalitet som i resten av steinbruddet.*

- **Det kunne vært av interesse for BN å se ett eksempel på sprengningsplan, salveplan og risikoanalyse for ett konkret tilfelle der det er gjennomført sprengning. Er dette noe som kan dele?**

*Se ekstern rapport fra Multiconsult og eksempelet fra LG, da sprengning i industrien er blitt utført etter de samme regler, rutiner i henhold til DSB.*

*Eksempel på salver og en spretting av stein;*

Antall hull	Bormønster	Bordiam.	Bormeter	Ant. intervall	Størrelse m3	Tot. Sprengmidler kg
78	2x3m	76mm	507m	7	4320	1368
59	2x3m	76mm	384m	6	3645	1017
122	2x2,4m	76mm	720m	8	4914	2802
46	2x3m	76mm	184m	6	1470	239
38	2x3m	76mm	171m	5	1296	288
88	2x3m	76mm	562m	9	2900	1313
115	2x2,8m	76mm	690m	11	3887	2842
59	2x3m	76mm	472m	10	3696	1669
21	1x1m	51mm	42m	1	-	12,2

- **Benyttes ett teknisk kontrollorgan for gjennomføring av samsvarsvurdering og attestering? Hvis så, hvem er dette?**

*Vi har et offentlig regelverk som vi er pålagt å følge. Så svar på dette er nei.*

*Nei.*



- **Bane NOR regner i utgangspunktet med at steinindustrien driver forsvarlig og trygt på en måte som ikke er en fare for omgivelsene og de dermed tar hensyn til nærliggende fylkesvei, bebyggelse, friområder og andre nærliggende områder. Eksplosivforskriften må ligge til grunn for all drift, likeledes alle andre lover og regler som kan påvirke driften, så som for eksempel støvforskriften (T-1442). Stemmer det?**

*Vi har et offentlig regelverk som følges. Dette er regulert gjennom konsesjoner, utslippstillatelser og mineralloven i de ulike driftsområder.*

*Ja, vi følger mineralloven, har konsesjon og utslippstillatelse på hvert brudd.*

- **Hvilke varslingsrutiner for omgivelsene er etablert ved sprenging i bruddene?**

*Vi følger de rutiner og regler som er pålagt bedriften vedrørende sprengning som postepaner, lydsignaler og varsling til nærmeste naboer.*

*Vi varslar med lydsignal og vakter i henhold til postepan. Vi sender også melding til utvalgte naboer på sms.*

- **Dekkes salvene før sprenging? Hvis ikke – hvorfor ikke?**

*Normalt dekkes ikke salvene. Dette blir risikovurdert og kvalitetssikret på de ulike sprengningene. Det blir lastet etter tabeller fra leverandør, hvor overdekking i selve salven er viktig. Dersom risiko for sprut er tilstede, blir salven dekket til med store flak av blokker eller matter.*

*Nei, normalt dekkes ikke salvene, det lastes ikke helt opp i hullene og vi lar det være igjen et lokk. Dersom det er fare for sprut pga av fjellets kvalitet benytter vi tildekning. Salvenes størrelse og fare for å skade koblinger er årsaken til at tildekning ikke benyttes.*

- **Gjøres det andre tiltak for å overholde eksplosivforskriftens § 89?**

*Andre tiltak blir vurdert i risikovurderingen og salveplanene for hver sprengning. Normalt har vi ikke behov for andre tiltak.*

*Normalt så har vi ikke behov for å gjøre andre tiltak, men risikovurderingen og planleggingen av sprengningsarbeidet avgjør om vi må gjøre andre tiltak.*

- **Hvor dypt drives bruddene i dag?**

*Det dypeste bruddet vi driver i dag er Klåstad som er minus 40 under havets overflate og 70 meter under fylkesvei på det dypeste. (senter av bruddet) Vi vil drive bruddene så dypt det er teknisk mulig, da forekomster vi driver i er anslått til å være ca. 2000 meter dyp. Utfordringene vil være veier og adkomst i fremtiden, som vi vil finne løsninger på.*

*Ingen begrensning på dybde i uttaket, vi driver så dypt det er teknisk mulig å håndtere.*

*Tilstrekkelig overfalte areal er avgjørende for å kunne opprettholde nok plass i dybden, og dermed ha plass til internveier med akseptabel stigning.*

- **Gjøres det vurderinger og evt. tiltak med tanke på å hindre grunnvannssenkning som følge av berguttak?**

*Vi driver i en meget massiv bergart med meget god kvalitet, hvor dette ikke har vært noen problemstilling. Vi driver med skånsom drift med stor andel saging, som skaper lite rystelser og forhindrer sprekkdannelse utover det som er naturlig*

*Nei, det har foreløpig ikke vært nødvendig, vi har stort sett arbeidet med å ta ned koller i landskapet. I et av våre brudd kunne det vært aktuelt, men våre metoder for uttak av stein skaper lite sprekker i fjellet og generelt er det kun fjellet med god kvalitet som er egnet til uttak av Larvikitt.*

Videre ble det stilt spesifikke spørsmål for å øke forståelsen av potensielle problemstillinger og for å kunne besvare disse hvis det var noe uklarheter:

- **Hvilke krav til sikkerhetstiltak har Lundhs fått i forbindelse med konsesjon som er gitt for Stålakerbruddet og for Klåstadbruddet?**

*Dette er også regulert i regelverk, konsesjoner og utslippstillatelser for de respektive brudd.*

- **Hvilke sikkerhetstiltak og hvilke sikkerhetsavstander legger Lundhs til grunn ved sprenging i forhold til fylkesveien, eksisterende bebyggelse og friområdene rundt steinbruddet med tanke på steinsprut og rystelser? Spørsmålet gjelder både for Stålakerbruddet og Klåstadbruddet.**

Da det gjelder Klåstad bruddet er driften ca. 60 meter under fylkesveien i nåsituasjon, så noen ekstra sikkerhetstiltak blir vurdert løpende. Rystelser ved sprengning blir målt ved hver sprengning, hvor måleren er plassert på grunnmuren til et hus på nærmeste boligområdet som er Hellenen.

Da det gjelder Stålåker bruddet blir sprengninger foretatt til tider høyere enn fylkesvei, hvor sikkerhetstiltak som stengning av fylkesveien blir vurdert løpende med de prosedyrer som er påkrevd. Varsling av de nærmeste naboer blir utført ved alle større sprengninger i bruddet.

- **Hvorfor mener Lundhs at jernbanen setter større krav til sikkerhetsavstand enn dagens fylkesvei, bebyggelse, friområder og andre nærliggende områder?**

Dette har ikke Lundhs hevdet. Vi har i de to første møtene ytret sikkerhetsavstand som den desiderte viktigste avklaringen. I mangel på tilbakemelding på denne avklaringen har vi lagt til grunn den siste relevante case, veivesenets konklusjon ifm E-18 i Malerød. Da Bane Nor har unnlatt å ta våre bekymringer på alvor, hentet vi en ekstern rapport fra Multiconsult.

- **Hvis kravet til sikkerhetsavstand ikke er større enn hva Lundhs allerede må forholde seg til i dag, hvorfor vil da en jernbane i Stålakerkorridoren legge hindringer for fortsatt drift av Stålakerbruddet?**

Vi har mulighet til å poste på vei i dag eller eventuelt å stenge den under sprengning. Flere av våre ansatte i Stålåker bruddet er kurset i dette, hvor sprengningsleder har overordnet ansvar for dette. Vi har også mulighet til å sjekke veibanen etter sprengning. Ingen av disse mulighetene har vi ved en jernbanetrase, som vil passere midt imellom fremtidig driftsområde som hindrer stordrift og maksimal utnyttelse av ressursen i området.

- **Hvor store hull og hvilke ladninger bruker Lundhs ved sprenging i steinbruddene ved Stålaker og Klåstad?**

Dette er beskrevet i ekstern rapport fra Multiconsult og svaret fra LG.

#### Bane NORs svar på dialog

Bane NOR anser dialogen og besvarelsene som nyttig i forhold til bekreftelser av driftsformer, samt økning av kunnskapsgrunnlag. Bane NOR er dog uenig i at de ikke har tatt bekymringer på alvor da det har vært jobbet kontinuerlig med dette, blant annet gjennom dialogmøter, innhenting av informasjon, flere befaringer og presentasjoner. Det er mange interessenter fordelt over korridorane og det har vært viktig for Bane NOR å sikre likebehandling og ivaretagelse av alle disse på best mulig måte.

## **3.2 Sikkerhetsavstander**

### **3.2.1 Lover og forskrifter**

Jernbanelovens § 10 begrenser arealbruk på 30 meter til hver side av sporets midtlinje. Bestemmelsen er begrunnet i jernbanetekniske hensyn, samt miljø- og sikkerhetshensyn. Dette er nærmere beskrevet i veilederen «*Nasjonale jernbaneinteresser i arealplanlegging etter plan- og bygningsloven*» [2].

For sprengningsarbeider i steinbrudd gjelder «*Forskrift om sivil håndtering av eksplosjonsfarlige stoffer*» (eksplosivforskriften). Eksplosivforskriftens kap. 10, § 89, omhandler vern mot skade på omgivelsene ved bergsprengning. Forskriftsteksten er gjengitt under.

1. «*Det skal tas hensyn til og treffes tiltak for å hindre skade på omgivelsene og miljøpåvirkningen av sprengningsarbeidet.*»
2. «*Salve som skal sprenges nær der mennesker eller dyr oppholder seg, eller der miljøet, tekniske innretninger eller kritisk infrastruktur kan skades, skal dekkes på en hensiktsmessig måte, med mindre andre dokumenterte tiltak er iverksatt for å ivareta sikkerheten.*»

I veiledning [4] til forskriftstekstens § 89, andre ledd, heter det følgende:

«*Salver som skal sprenges nær de angitte objekter skal ikke medføre fare for skade. At ferdselen er liten, ledningene er få og innretningene av lav standard osv., har ingen betydning. Også annet vern enn dekning kan aksepteres. Dersom det ikke dekkes, må det dokumenteres hvordan de iverksatte*

*tiltak ivaretar sikkerheten på en like god måte som dekking. Begrepet 'nær' må forstås slik at det som skal beskyttes må befinne seg innenfor det området som teoretisk sett kan rammes. For utkast er det utarbeidet en tabell, ref. figur 3-6. En udekket salve eller en dekket salve som går feil, kan ut fra teori og praksis føre til steinsprut som angitt i tabellen.»*

Borehulls-/sprengstoffdiameter	Kastlengde
1" (25 mm.)	260 m.
2" (51 mm.)	410 m.
2,5" (64 mm.)	480 m.
3" (76 mm.)	600 m.
4" (102 mm.)	700 m.

*Figur 3-6 Teoretiske kastlengder, fra veiledning til eksplosivforskriften kap. 10.*

Videre lyder ordlyden som følger:

*«Tabellen er et hjelpemiddel som viser påregnelige kastlengder, og fritar ikke de ansvarlige for sprengningen fra å foreta en selvstendig faglig vurdering av forholdene. Kastlengden ved steinsprut er også avhengig av andre faktorer, bl.a. tar ikke oversikten hensyn til spesielle fragmentformer, høydeforskjell, vindhastighet m.v.»*

Fra forskriftsteksten til første ledd kan det leses at:

*«Eksempler på mulige faremomenter kan være utkast, lyd- og trykkbølger, rystelser, støv, forurensning, påvirkning av dyre- eller planteliv, grunnvann, innsjøer, vannforekomster, vannårer, bekker og elveleier, og grunnforhold, rasfare mv.»*

De relevante delene av dette for jernbanen vil være: Utkast, lyd- og trykkbølger, rystelser, støv, grunnvann, grunnforhold, rasfare, der det er antatt at de spesielt relevante og dimensjonerende tilfellene vil være: Utkast, rystelser, grunnvann og grunnforhold.

Grunnvannstand og grunnforhold er noe Bane NOR må forholde seg til langs hele strekningen og har enten vært hensyntatt i form av plassering av korridoren eller ved konkrete avbøtende tiltak. For eksempel er grunnforholdene forbi Stålakerbruddet og Gjerstadskogen primært berg, men med antatt middels ustabile masser i vestre del av påvist forekomst. Det er her lagt inn tiltak for å stabilisere området og sikre konstruksjonen mot potensielt kvikkleireskred. Dette omtales i fagrapport geoteknikk (ICP-36-V-25762), ref. figur 3-7.

Av potensielle konflikter sitter man da igjen med utkast og rystelser.

### **3.2.2 Virkninger av sprengning**

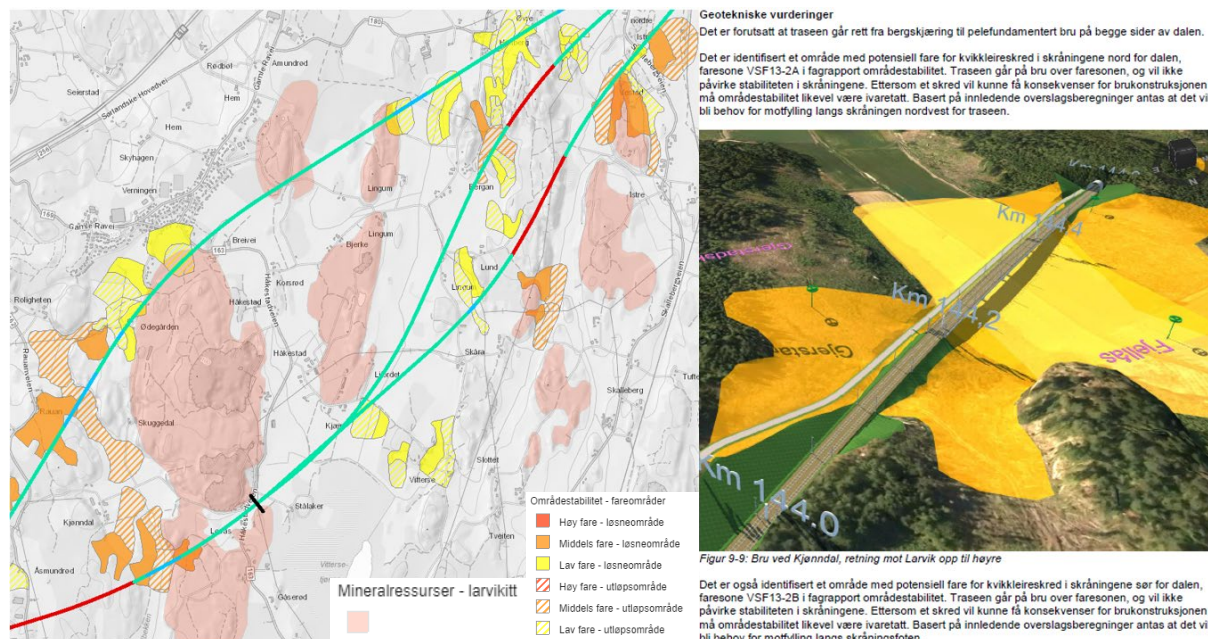
Ved sprengning nær bygninger, infrastruktur og der folk og dyr oppholder seg er det hovedsakelig to forhold man må ha kontroll med; sprut og vibrasjoner.

#### **Vibrasjoner**

Ved sprengning vil det induseres vibrasjoner i grunnen. Størrelsen på vibrasjonene avhenger av flere forhold, blant annet sprengstoffmengde pr. tennerintervall, salvestørrelse og grunnforhold. For jernbanen kan vibrasjoner påvirke tekniske installasjoner, konstruksjoner, stabilitet i skjæringer og i tunneler. Vibrasjoner fra sprengning kan også utløse kvikkleireskred.

Dersom det sprenges nær brufundamenter, mastefundamenter, tunneler eller andre konstruksjoner, skal vibrasjoner fra sprengningen overvåkes iht. NS 8141.

Norsk standard NS 8141-3, som angir grenseverdi for å unngå utløsning av kvikkleireskred på grunn av vibrasjoner fra sprengning, må også overholdes. Dette gjelder uavhengig av avstand til jernbanen. Det er registrert flere fareområder for kvikkleireskred i de aktuelle områdene nær jernbanekorridorene og kartlagte larvikittressurser (se Figur 3-7).



Figur 3-7 Forekomst av larvikitt og fareområder for kvikkleireskred.

## Steinsprut

Sprut av stein fra salver oppstår dersom salven ikke dekkes, dekkingen ikke er tilfredsstillende, eller ved uhell eller uforutsette hendelser. For å vurdere om det er behov for dekking eller andre avbøtende tiltak kan teoretiske kastlengder oppgitt i veiledningen til eksplosivforskriften benyttes som en del av risikovurderingen. Den teoretiske kastlengde avhenger av dimensjonen til borehullene i salven. Jo større boredimensjon, jo større vil kastlengden kunne være. Dersom teoretisk kastlengde overstiger avstanden til der «*mennesker eller dyr oppholder seg, eller der miljøet, tekniske innretninger eller kritisk infrastruktur kan skades*» skal salven dekkes på hensiktsmessig måte, med mindre andre dokumenterte tiltak er iverksatt for å ivareta sikkerheten.

Risiko for steinsprut vil kunne variere fra sted til sted avhengig av topografiske forhold, salvens geometri, utslagsretning, størrelse mm.

Denne risikoen vil være gjeldende innenfor den teoretiske kastlengden. Avbøtende tiltak i forbindelser med risikovurderinger kan minimere sannsynligheten og derav risikoen, men den vil aldri bli null, med mindre avstanden overskrider teoretisk kastlengde med god margin. Konsekvensen av steinsprut mot ett passerende tog i høy hastighet er stor, og på lik linje med veg kan det forekomme tilfeller der risikovurderingen vil belyse at sprengning vil måtte foregå i tidspunkt der det ikke er trafikk. For jernbanens del vil det si når det ikke går tog, eller «hvite tider» som det kalles på jernbanespråket.

Ved sprengning i «hvite tider» må det i samarbeid med Bane NOR og togleder/hovedsikkerhetsvakt utarbeides en prosedyre for hvordan dette skal foregå. NOAV har eksempler på hvordan dette er løst ved andre prosjekter. Ved gjennomføring av en prosedyre som innebærer klargjøring av salve, kontakt med togleder, avfyring og kontroll av salve og ny kontakt med togleder, kan det være behov for en togfri periode på anslagsvis 20-30 minutter.

### 3.2.3 Stabilitet

Dersom det tas ut løsmasser eller berg i steinbrudd dypere enn jernbanens underbygning, må stabilitet av skjæringene sikres. Med en sikkerhetsavstand på 30 meter antas dette å være uproblematisk.

### 3.2.4 Avbøtende tiltak

Dette prosjektet befinner seg i tidligfase og har således mulighet til å prosjekteres seg bort fra vibrasjonsproblemer, herunder vibrasjonssensitivt utstyr på den delen av strekningen som eventuelt vil være utsatt for vibrasjoner fra sprengning. De potensielle konfliktområdene ligger på fri linje, mellom stasjonene, og har derfor mindre vibrasjonssensitivt utstyr enn tilfellet ville vært hvis dette var inne på en stasjon. Gjenværende infrastruktur vil således være mer robust. Banen vil i tillegg befinne seg på antatt berg i deler av det potensielle konfliktområdet. Basert på dette er det lite bekymring i forhold til vibrasjoner fra sprengning.

Ett mer omfattende tiltak vil være skjerming av banen, der det i ett scenario ikke vil få konsekvenser for jernbanen skulle det oppstå uønsket steinsprut. Eksempler på dette er fysiske barrierer, der det enkleste avbøtende tiltaket er naturlige barrierer som fjell eller skråninger, voller eller i ytterste konsekvens beskyttende konstruksjoner over jernbanen.

### 3.3 Bane NOR Teknisk regelverk

Bane NORs tekniske regelverk angir vibrasjonsgrenser for signal, lavspent og teleutstyr langs spor, samt henvisning til standarden NS 8141 for vibrasjonsgrenser. Det er henvist til Bane NORs tekniske regelverk.

Videre gis det her en kort overordnet forklaring av jernbanens systemer

#### Overbygning:

Skinner, sporveksler, sviller og ballast. Hviler på underbygningen.

#### Underbygning:

Masse bestående av grus og steinmateriale som skal sikre at ballast, sviller, skinner og sporveksler ligger stabilt og ikke beveger seg.

#### Kontaktledningsanlegg, KL-anlegg:

Komponentene strømforsyning for elektrisk banedrift består av, dvs ledninger, master, brytere mm

#### Signal:

[https://trv.jbv.no/wiki/Signal/Prosjektering/Generelle\\_krav#Utstyr\\_plassert\\_langs\\_sporet](https://trv.jbv.no/wiki/Signal/Prosjektering/Generelle_krav#Utstyr_plassert_langs_sporet)

#### Lavspent:

[https://trv.jbv.no/wiki/Lavspenning\\_og\\_22\\_kV/Prosjektering/Generelle\\_tekniske\\_krav#Mekanisk\\_og\\_klimatisk\\_milj.C3.B8](https://trv.jbv.no/wiki/Lavspenning_og_22_kV/Prosjektering/Generelle_tekniske_krav#Mekanisk_og_klimatisk_milj.C3.B8)

#### Tele:

[https://trv.jbv.no/wiki/Tele/Prosjektering\\_og\\_bygging/Generelle\\_tekniske\\_krav#Vibrasjon\\_og\\_st.C3.B8\\_t](https://trv.jbv.no/wiki/Tele/Prosjektering_og_bygging/Generelle_tekniske_krav#Vibrasjon_og_st.C3.B8_t)

Videre angis det ett generelt krav om at standard NS 8141 benyttes:

[https://trv.jbv.no/wiki/Underbygning/Prosjektering\\_og\\_bygging/Generelle\\_tekniske\\_krav](https://trv.jbv.no/wiki/Underbygning/Prosjektering_og_bygging/Generelle_tekniske_krav)  
og derved også *Norsk standard 8141-3:2014 Vibrasjoner og støt, del 3: Virkninger av vibrasjoner fra sprengning på utløsning av skred i kvikkleire* frekvensveid svingehastighet på 45 mm/s grenseverdi.

Når det gjelder de resterende delene av jernbanesystemet vil dette være under- og overbygning, samt kontaktledning (KL anlegg) og eventuelle konstruksjoner, som for eksempel bruer, tunneller, kulverter med mer. Disse er vesentlig mer robuste mot vibrasjoner enn det tekniske utstyr langs spor er.

For elektronisk utstyr, der svinghastigheten vil gå fra 15-300 mm/s, vil de dimensjonerende tilfellene være 15 mm/s for lavspent langs spor og 30 mm/s for signal og tele utstyr langs spor. For områder med kvikkleire er dette oppgitt til å være 45 mm/s. For all øvrig infrastruktur er det ikke angitt en grenseverdi for vibrasjoner, da dette aldri har vært problematisk og fordi det i de fleste tilfeller er



omkringliggende objekter som vil ha strengere vibrasjonsgrenser og således vil være dimensjonerende.

### **3.4 Bane NORs vurderinger knyttet til sikkerhetsavstand**

Dette delkapittelet tar for seg en oppsummering av den informasjonen som har blitt innhentet i forbindelse med utarbeidelsen av denne tilleggsutredningen. Informasjonen er innhentet ved samtaler med enkeltpersoner, møter, eposter, utarbeidet dokumentasjon, regelverk og oversendt dokumentasjon.

#### **3.4.1 Erfaringer fra andre prosjekter**

For SVV og ny E18 mellom Sky-Langangen ble det benyttet en sikkerhetsavstand på 260 m. Basert på forskriftsteksten er dette dog en forenkling og feiltolkning av regelverket. Ved å legge til grunn at det kun benyttes 25 mm borhullsdiameter i steinindustrien gjøres det en forenklet antakelse. Det er ifølge steinindustrien selv primært 76 mm borhullsdiameter som benyttes. Tolkes tabellen til DSB rett ut angir den en sikkerhetsavstand på 600 m, hver vei, for denne borhullsdiameteren. I tillegg er forskriftsteksten klar på at det ikke er antall meter i henhold til tabellen som avgjør om det er sikkert eller ikke, det er en risikovurdering med potensielle avbøtende tiltak som avgjør om det er sikkert å sprengre eller ikke. Bane NOR vil derfor ikke adoptere denne metodikken da den strider mot det regelverk som foreligger, samt at dette prosjektet i sin tid berørte larvikittområder som er ansett som kan være viktige og lå i ett område uten aktiv drift.

#### **3.4.2 Benyttelse av regelverk på Vervingen- og Stålakerkorridoren**

Legges DSB sin forskriftstekst til grunn, samt borhullsdiameteren som benyttes av industrien, vil det være risiko for steinsprut innenfor en avstand på 600 m, ref. figur 3.6. I tillegg sier forskriftsteksten at denne avstanden ikke tar hensyn til alt som kan påvirke steinsprangslengden. Legges dette til grunn, er risikoen relevant for både Vervingen og Stålakerkorridoren i forhold til bruddene i henholdsvis Håkestad og Stålaker, samt ønsket nytt brudd i Gjerstadskogen, og alle andre brudd som vil ligge nærmere enn 600 meter fra jernbanen. Det er å bemerke at denne risikoen ikke bare gjelder jernbane, men alt som forskriftsteksten omtaler. Skulle denne avstanden vært langt til grunn ville det blitt svært utfordrende å drifte larvikittbrudd i og rundt Larvik.

#### **3.4.3 Tolkning av regelverk**

DSB sin forskriftstekst er en veileder som omhandler sikkerhet, først og fremst, og deres tabell som angir teoretisk kastlengde er ett hjelpemiddel og ikke ett krav til avstand. Det er mange forhold som spiller inn i en vurdering av sikkerhet ved sprengning og at denne således ikke kan ivaretas alene ved å definere en fast avstand, med mindre denne avstanden er så stor at sannsynligheten er lik null. Sikkerhet ved sprengning avgjøres ved en risikovurdering der avbøtende tiltak kan redusere sannsynligheten eller konsekvensen. Med andre ord er ikke en sikkerhetsavstand noe som kan bestemmes ved en bestemt meteravstand, men risikovurderes i hvert enkelt tilfelle.

Dette bekreftes ved at det allerede i dag befinner seg alt fra gårdsbruk, boligområder, eksisterende jernbane, veg, høyspentlinjer med mer innenfor de teoretiske steinspranglengdene som er oppgitt i veilederen. Bane NOR mener at ett nytt dobbeltspor mellom Sandefjord og Larvik ikke er annerledes enn annen liknende infrastruktur i området og således omfattes av det samme regelverket i forhold til sikker sprengning. På spørsmål om det har oppstått uønskede hendelser eller at jernbanens driftsorganisasjon på dagens Vestfoldbane har blitt varslet i forbindelse med sprengning svarer Banesjefens organisasjons nei. Det har med andre ord ikke vært dialog mellom industrien og jernbanen, selv om jernbanen ligger innenfor teoretisk steinspranglengde fra Liafjellet og Klåstad.

I vurderingen av utviklingsstrategier i kommunedelplanen for steinressurser er ikke jernbanen nevnt som en potensiell konflikt, hverken for Liafjellet eller Håkestad, selv om den ligger innenfor den teoretiske steinspranglengden.

I samtaler med DSB ble det bekreftet at man kan sprengre tett opptil og helt inntil både kritisk infrastruktur og andre installasjoner, men at det krever at dette gjennomføres på en sikker måte med gode etablerte rutiner.

Den viktigste vurderingen av steinbruddsdrift nær jernbanen vil derfor være at sikkerheten mot skader på infrastruktur, tog og personell er ivaretatt. Så lenge sikkerheten er ivaretatt, er antall meter sikkerhetsavstand mindre relevant.

#### **3.4.4 Bane NORs erfaringer**

Bane NORs arbeider selv tett inntil eksisterende bane, inklusiv sprengning, både i tunell og på fri linje. I disse tilfelle er det identifisert spesielt sårbare komponenter i forkant som må hensyntas. Dette er primært elektroniske komponenter innenfor signal, tele eller lavspent. Videre må det identifiseres andre bygg og/eller vibrasjonsømfintlige objekter. Dette kan for eksempel være hus eller bygninger som er plassert i nærhet til der sprengningen skal gjennomføres. Er det antatt at det kan forekomme avvik, blir det montert vibrasjonsmålere på disse objektene for å overvåke eventuelle grenseoverskridelser. Det er få tilfeller der man har hatt fokus på at under-overbygning, KL anlegg eller konstruksjoner skal få problemer, selv når sprengningen foregår helt inntil.

På prosjektet Drammen – Kobbervikdalen har de under forberedende arbeider sprengt nær eksisterende bane. Det er her installert vibrasjonsmålere på bygninger som ligger på motsatt side av jernbanen for å overvåke disse, men ingenting på selve jernbanen. Det er med andre ord ingen bekymringer for at jernbanen skal påvirkes av vibrasjoner, utover de komponentene som er definert som kritiske. Det er også å bemerke at dagens bane ligger på løsmasser forbi dette området. Videre foregår sprengningsarbeidet på tidspunkter der det ikke er togtrafikk. Dette for å unngå sprutproblematikken. I tillegg er det visuell inspeksjon under sprengning. Forekommer det avvik, dvs. at sprengningen ikke forløper som planlagt, må linjen klareres før det kan passere tog. Strømmen til KL-anlegget slås heller ikke av, med mindre det forekommer en uønsket hendelse som gjør dette nødvendig.

#### **3.4.5 Erfaringer fra industrien**

Industrien selv har gitt tilbakemeldinger på at de har flere vibrasjonsmålere ute i felt for å registrere vibrasjoner i forbindelse med sprengningsarbeid. I noen tilfeller, slik det er ved Hellenen boligområde, deles verdiene fra måleren på tvers siden flere parter er interessert i å holde seg under grenseverdiene. Disse verdiene måles mot ett boligområde og er således strengere enn det som vil være tilfelle for en jernbane som er prosjektert uten vibrasjonssensitivt utstyr. Vibrasjonsverdiene som er registrert, både ved Hellenen boligområde og for prosjektet Drammen – Kobbervikdalen, er forøvrig langt under kravene som er satt som grenseverdier.

Videre samtaler med industrien viste at det er mulig å forberede salvene i forkant slik at det kan sprenges rett etter at toget har passert. I samtaler med DSB ble det nevnt at tilstedeværelsen av sprengstoff en del av risikobildet. Med andre vil det være en sannsynlighet for sprengningsuhell ved at man klargjør salven i forkant. Det vil derfor være nødvendig å medta tilstedeværelsen av sprengstoffet i en risikoanalyse.

Industrien selv angir at sprengning av større salver skjer en til tre ganger i måneden, noen ganger hyppigere hvis det skal avdekkes større områder. I etterkant av en slik avdekking kan det gå lenger tid uten at det sprenges større salver.

Utviklingsområdet i Gjerstadskogen, (S20) som er spilt inn som ett av flere ønskede utviklingsområder i kommunedelplanen er i direkte konflikt med ett område Bane NOR i sin utredning har klassifisert som ett potensielt kvikkleireskredområde. I ett scenario der vibrasjonssensitivt utstyr ikke er plassert i det potensielle konfliktområdet vil kvikkleiren, i henhold til norsk standard, ha lavere vibrasjonsgrenser enn det jernbanens infrastruktur vil ha. Bane NOR mener at hvis det er mulig å drive ett steinbrudd i ett potensielt kvikkleireskredområde, er det også mulig å overholde vibrasjonsgrensene til jernbanen.

### **3.5 Anbefaling av sikkerhetsavstand**

For de ulike områdene av larvikittforekomster som Verningenkorridoren og Stålakerkorridoren passerer vil det primært være steinsprut som vil være kilden til en potensiell konflikt. For vibrasjoner vil det være større muligheter for lokale tilpasninger som kan redusere den potensielle konflikten. Basert på teoretisk steinspranglengde vil steinsprutproblematikken være tilstedeværende på flere områder, både for Verningenkorridoren og for Stålakerkorridoren, på samme måte som den er tilstedeværende

for all annen infrastruktur med nærhet til steinbrudd. Bane NOR sitt ansvar i denne sammenhengen er å sikre likebehandling av alle interessenter på strekningen.

Der en veg noenlunde lett kan stenges og inspiseres vil det for jernbanens del være lite aktuelt å holde igjen tog på stasjonene, da dette vil påvirke rutetilbudet ikke bare lokalt, men også for ett større område. Det ble i SVV sitt prosjekt ny E18 besluttet at man kunne stenge E18 en til tre ganger per år. Dette fremstår som noe motstridene i den grad at industrien har oppgitt at sprengning kan foregå en til tre ganger i måneden. For å sikre at sprengningen foregår på en sikker måte må det gjennomføres en risikoanalyse. Ett potensielt tiltak kan være at sprengning i større omfang må skje på tidspunkter der det er mindre togtrafikk. Eventuelt under bruddperioder der det skal foregå vedlikeholdsarbeider eller oppgraderinger av linjen. Disse bruddene kan variere fra noen timer til noen dager. Interessenter melder inn sin aktivitet i forkant av bruddet som sikrer tilgjengelighet til den aktuelle delen av strekningen i en gitt tidsperiode slik at interessenten er sikret fri tilgang til det aktuelle området.

Tidspunkt for realisering av nytt dobbeltspor mellom Sandefjord og Larvik er ikke endelig fastsatt, men når den åpnes vil den mest sannsynlig adoptere fremtidig ruteplan for Vestfoldbanen. Rutenplan 2027, som trolig vil gjelde i 2031/32 er planlagt med to tog i timen i grunnrute, fire hver vei. Dette vil i tilfelle være en økning på to tog i timen i forhold til hva som er tilfelle på eksisterende jernbane forbi Liafjellet i dag. Denne økningen må hensyntas forbi Liafjellet i en lengere tidsperiode før nytt dobbeltspor mellom Sandefjord og Larvik blir realisert. Det vil således være like mange tog i timen som passerer forbi Liafjellet som det vil være for det nye dobbeltsporet når dette realiseres. Trafikkbildet er dog annerledes i helgene, hvor det vil være mindre hyppighet av togavganger.

Hverken jernbanen eller steinbrudd vil være en midlertidighet i området rundt Larvik og på lengere sikt kan det bli større utfordringer å sprengne utenom togtrafikk. Foreliggende rutetilbud mot 2050 har som mål at det skal gå to IC-tog i timen retning Skien, to høytrafikk innsats IC-tog per time retning Porsgrunn/Skien og ett fjerntog per time retning Kristiansand/Stavanger i grunnrute og høytrafikk. Dette innebærer at det utenom høytrafikkperioder vil, etter foreliggende plan for rutetilbud i 2050, være 3 tog i timen, hver vei, 6 tog totalt i grunnrute.

En økning av hyppigheten er noe av bakgrunnen for jernbanesatsingen og vil være en naturlig del av fremtiden. Denne økningen kan dog skape utfordringer i forhold til at tiden mellom togpasseringer vil synke, noe som kan vanskeliggjøre sprengning mellom passerende tog.

På bakgrunn av dette har Bane NOR følgende forslag til avbøtende tiltak for å ivareta sikkerheten:

- Det må etableres rutiner for sikker sprengning nær jernbane, herunder;
  - Etablering av kontaktpunkt mellom jernbanelinjens ledelse/togleder og industrien for å kunne melde fra om planlagt sprengning og gjennomført sprengning (påsettingsklarering, dvs. at linjen er klar for togtrafikk)
  - Etablering av kontaktpunkt mellom jernbanelinjens ledelse/togleder og industrien for å kunne melde fra om uønskede hendelser som kan ha påvirkning på jernbanens infrastruktur
- Det må sprenges på tidspunkt der det ikke passerer tog
- Vibrasjonssensitivt utstyr må prosjekteres vekk, eller sikres mot vibrasjoner i konfliktområder
- Vibrasjonsgrenser mot jernbanen må overholdes
- Etablering av naturlige barrierer eller konstruksjoner/hinder som reduserer risiko for steinsprut

Hvis disse forutsetningene ligger til grunn ser ikke Bane NOR at det skal være problematisk med en sikkerhetsavstand i henhold til jernbanelovens § 10, 30 meter fra nærmeste spors senterlinje, 32,5 meter fra senter mellom dobbeltspor. En større avstand enn dette vil uansett ha samme steinsprutproblematikken, med mindre denne økes til mer enn den teoretiske steinspranglengden for aktuell borhulldiameter.



## 4 KU-VURDERINGER AV STEINRESSURSER

### 4.1 Innledning

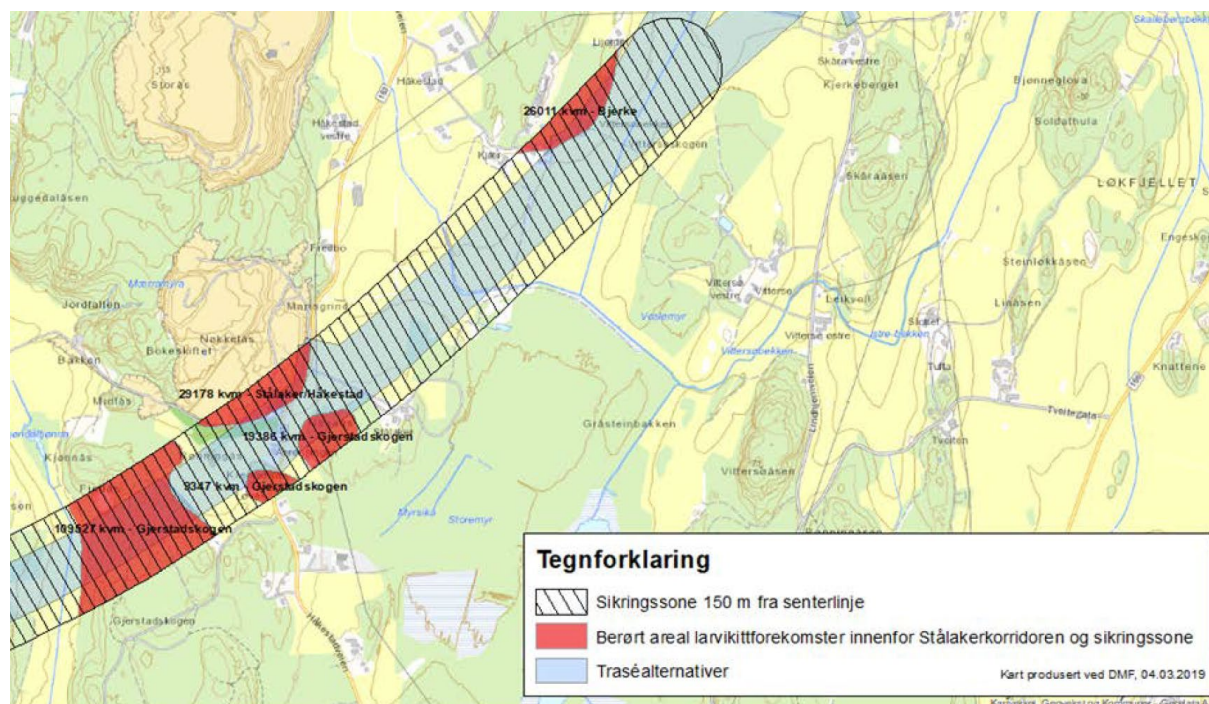
Direktoratet for mineralforvaltning med Bergmesteren for Svalbard (DMF) har varslet innsigelse i sin høringsuttalelse til planforslaget. DMF har særlig stilt seg kritisk til hvordan konsekvensutredningen for naturressurser omhandler larvikitt. I etterkant av DMFs uttalelse har det også kommet et klart ønske fra Larvik kommune om at forhold som DMF påpeker må svares ut. Det har vært betydelig møtevirkosomhet knyttet til larvikitt etter at høringsfristen gikk ut. Det har blant annet vært møte mellom Bane NOR, Larvik kommune, DMF, NGU, DSB og drivere av larvikittbrudd inklusive befarings til Stålaker og Håkestadbruddet. Dette har resultert i et bedre kunnskapsgrunnlag om mulige påvirkninger tiltaket kan ha på uttak av larvikitt. Det gjøres derfor her en tilleggsvurdering knyttet til larvikitt.

Det vil først gis et kort sammendrag av kjerneelementene i DMFs uttalelse. Deretter vil det gis en oppdatert konsekvensutredning for larvikitt der målsettingen er å vise et bredere kunnskapsgrunnlag for den oppdaterte konsekvensvurderingen.

### 4.2 Direktoratet for mineralforvaltnings uttalelse

I Direktoratet for mineralforvaltning med Bergmesteren for Svalbards (DMF) uttalelse datert 5. mars 2019 fremmer DMF innsigelse. Innsigelsen begrunnes med at Stålakerkorridoren båndlegger og er til hinder for fremtidig utnyttelse av svært viktige mineralske ressurser fra internasjonalt anerkjente larvikittforekomster.

DMF mener at Stålakerkorridoren kan båndlegge eller begrense videre drift av dagens Stålakerbrudd. Hvis sporet forskyves mot sør vil den i større grad båndlegge Gjerstadsbogen og noe av Bjerkeforekomsten. DMF anser derfor at Stålakerkorridoren vil medføre store negative konsekvenser for larvikitten. DMF ser ut til å legge sikringssoner/bufferzoner på 150 meter til hver side av utredet spor for sin vurdering (se *Figur 4-1*).



Figur 4-1. Utklipp av kart som fulgte med DMFs høringsuttalelse datert 5. mars 2019.

Videre gir DMF en verdivurdering av larvikitt generelt for alle forekomster og brudd i Larvik og Sandefjord, og deretter en omtale og vurdering av områder DMF mener kan bli berørt av ny jernbane. Omtalen er basert på NGU-rapport 2003.066 [5] og gjelder områdene Gjerstadsbogen,

Stålaker/Håkestad, Bjerke og Tveiten. Forekomstene er vurdert til å ha nasjonal eller internasjonal betydning og som viktige eller svært viktige etter NGUs kriterier for verdisetting.

DMF kommer deretter inn på Bane NORs konsensutredning og bredden på buffersonen som er lagt til grunn i omfangsvurderingen. DMF mener at Bane NOR ikke har tatt inn over seg de bredder steinindustrien mener må legges til grunn, og som i utgangspunktet ble lagt til grunn når ny E18 vestover fra Sky (E18 Sky-Langangen) ble konsekvensvurdert. DMF mener konsekvensutredningens buffersoner på 32,5 meter til hver side for midtlinje mellom dobbeltsporet ikke er realistisk.

Videre støtter DMF konsekvensutredningens vurdering om at alle områder er gitt stor verdi i konsekvensvurderingen, men de mener den mangler en beskrivelse og vektning av hva som geologisk og forvaltningsmessig kan ansees som naturlige fremtidige områder for uttak og utnyttelse av larvikitt.

DMF kommer så inn på omfangs- og konsekvensvurderingene som er gjort i konsekvensutredningen for naturressurser. De viser til utredningens kapittel 3.3.5 om metode. DMF mener at larvikitt allerede her blir rangert og vurdert opp mot et annet tilfeldig tema innen naturressurser og stiller spørsmål om dette er korrekt fremgangsmåte.

Uttalelsen peker så på at konsekvensutredningen ikke gjør rede for larvikittens betydning for verdiskaping og sysselsetting og at dette er mangelfullt utredet under omfang og konsekvens. Videre at det er underlig at beslag av mineralressurs baseres på areal og ikke volum da ressursens verdi henger like mye sammen med volum som areal. DMF gjør en egen beregning av arealtap i Stålakerkorridoren basert på en 150 meter bred sone til hver side for senterlinje av sporet, og kommer frem til 167 daa mot utredningens 25,5 daa der 32,5 meter til hver side legges til grunn.

DMF refererer til møte mellom NGU og Bane NOR den 7. februar 2018 der NGU ga uttrykk for at kunnskapsgrunnlaget om larvikitt i Stålakerkorridoren ikke var tilstrekkelig, og at NGU mente at det var behov for grundigere vurderinger. Videre at dette innspillet ikke er tatt inn i arbeidet med konsekvensutredningen.

DMF omtaler også Verningenkorridoren og peker på at selv om den berører et større areal med larvikittforekomster så sier ikke dette noe om muligheten for sannsynlig utnyttelse av ressursen i dette området. Det pekes blant annet på nærliggende boligområder som kan begrense et eventuelt uttak og antatt mindre egnet kvalitet for uttak enn sør i Stålaker-/Håkestadressursen. Videre mener DMF at to områder i Bjerkeforekomsten ikke er vurdert.

DMF mener i sin konklusjon at konsekvensutredningen ikke gir et riktig bilde av jernbaneutbyggingens konsekvenser for mineralressursene, og at dette gjelder både for Stålaker- og Verningenkorridoren. Videre at utredningen er svært svak på temaet mineralressurs og at den er for lite konkret til å foreta en presis vurdering av de faktiske konsekvensene. DMF fremmer innsigelse til Stålakerkorridoren da de mener denne båndlegger og er til hinder for fremtidig utnyttelse av svært viktige mineraliske ressurser fra internasjonalt anerkjente larvikittforekomster.

## **4.3 Bane NORs svar**

### **4.3.1 Innledning**

Bane NOR vil i dette kapitlet ikke gå inn med detaljerte svar på alle forhold i DMFs uttalelse, men svare ut enkelte viktige momenter. I tilleggsvurderingene i kapittel 4.4 vil det gjennom synliggjøring av økt kunnskapsgrunnlag, bedre verdi- og omfangsvurdering gjøres en oppdatert konsekvensvurdering. Dette bør gi svar på de viktigste kommentarene til DMF.

### **4.3.2 Overordnede kommentarer**

#### **Metode**

DMF peker på at det allerede i konsekvensutredningens metodekapittel (kapittel 3.3.5) gjøres en rangering av larvikittforekomstene opp mot et annet tilfeldig tema.

Bane NOR mener dette ikke er riktig. Mineralressurser skal etter konsekvensutredningsmetodikken vurderes etter samme metode og på lik linje som jordbruk og drikkevann. Mineralressurs stiller på lik linje med samme vektlegging i den samlede konsekvensvurderingen som jordbruk og drikkevann. Det er imidlertid forsøkt å synliggjøre skillet mellom bedriftsøkonomisk verdi og larvikitt som samfunnsnyttig ressurs.

## **Verdi**

DMF støtter i utgangspunktet at alle områder med larvikitt er gitt stor verdi, men mener likevel at det er forskjeller eller nyanser i verdi som ikke er godt nok beskrevet. Videre at kunnskapsgrunnlaget er for dårlig og at det burde vært gjort tilleggsundersøkelser slik NGU har foreslått. Bane NOR har vurdert å gjennomføre tilleggsundersøkelser. Hvis disse tilleggsundersøkelsene skulle ført til vesentlig annet kunnskapsgrunnlag om forekomsten enn i dag, måtte det blir utført svært omfattende og kostnadskrevede undersøkelser.

Det kan i den sammenheng nevnes at Lundhs har utført kjerneboringer og prøvedrift nord i Gjerstadforekomsten, noe som omtales senere i rapporten. Det viser seg at dette har ført til at verdisettingen er økt litt i forhold til utgangsverdien som er satt. Ny kunnskap om kvalitet og forekomst ville i hovedsak ikke løfte den generelle verdivurderingen vesentlig siden den allerede i utgangspunktet er satt til stor KU-verdi. Den kunne imidlertid senket verdien på noen områder. Bane NOR mener at kostnadene ved å gjøre en slik tilleggsundersøkelse ikke står i forhold til nytten i konsekvensutredningen. Videre kartlegging ble derfor ikke utført. Bane NOR mener videre at den tilleggsinformasjonen som er fremkommet i prosessen etter høringsperioden gir et tilstrekkelig nyansert kunnskapsgrunnlag på dette plannivået og at ytterligere tilleggskartlegginger ikke er nødvendig.

Det blir i denne tilleggsvurderingen lagt vekt på å utdype og nyansere kunnskapsgrunnlaget, både når det gjelder verdiene og kunnskap om effektene. Det blir blant annet lagt vekt på driftsulemper, noe som i liten grad var beskrevet i den opprinnelige konsekvensvurderingen.

## **Omfang**

DMF mener at konsekvensutredningens bruk av 32,5 meter til hver side er for lite og de har selv lag til grunn 150 meter til hver side i sin vurdering. Hvor stor avstand det må være mellom et larvikittbrudd i aktivt drift og jernbane i drift er ikke en fast størrelse, men antas å være mye mindre enn 150 meter.

Bane NOR går ikke nærmere i detalj om dette her, men henviser til kapittel 3 for nærmere vurdering. Forøvrig vises det til tilleggsvurderingene gitt i kapittel 4.4. Her gjøres det nye vurderinger der både areal- og volumbeslag benyttes. I tillegg vurderes et minimums-scenario og et maksimums-scenario der eventuelle driftsulemper er tillagt vesentlig vekt. Tilleggsvurderingen forventes derfor å svare ut DMFs kommentarer.

## **Konsekvens**

Konsekvensgraden er en funksjon av verdien på de ressursene som blir berørt og omfanget tiltaket har på disse. I tilleggsvurderingen er verdi bedre beskrevet og også nyansert. Det samme gjelder omfangsvurderingen. Det har ført til en mer nyansert konsekvensvurdering.

## **4.4 Tilleggsvurderinger**

I dette kapitlet gis det en mer detaljert og utvidet beskrivelse av kunnskapsgrunnlaget knyttet til verdier, noe som gir et mer nyansert grunnlag for verdivurderingen. I tillegg beskrives mulige påvirkninger av tiltaket mer detaljert der driftsulemper får en vesentlig plass. Basert på dette gjøres det en oppdatert konsekvensvurdering. Tilslutt pekes det på noen avbøtende tiltak.

### **4.4.1 Kunnskapsgrunnlaget**

#### **Generelt**

Datagrunnlaget for larvikittforekomstene er hentet fra NGU-rapport 2003.066 [5]. Det er kjent at larvikitt også kan forekomme andre steder enn det som vises i NGUs rapport. Man tenker da særlig på ressurser som ligger under jord- eller skogsbruksarealer. Slik utbredelse er imidlertid ikke med i NGUs

kartlegging. Slike ressurser vurderes heller ikke som drivbare i overskuelig framtid selv om det er lettere og rimeligere å fjerne jord for å komme ned til en ressurs, enn å sprengne seg nedover i fjell for å komme til en drivbar ressurs i dypet. Videre er det heller ikke planmessig aksept i dag for å omdisponere jordbruksarealer til larvikittbrudd. Det er derfor ikke gjort ytterligere kartlegginger av utbredelsen av larvikitt i forbindelse med denne utredningen. Eventuelle forekomster under omkringliggende terreng, det vil si forekomster som ikke er synlige over terreng i dag og som ikke er vist på NGUs kart, er derfor ikke med i konsekvensvurderingen av tiltaket.

## Ny kunnskap

### Kvalitet på ressurs

Etter at den opprinnelige konsekvensutredningen ble ferdigstilt er det kommet inn ny informasjon om nye mulig uttaksområder for larvikitt (bortsett fra S20 som ligger i kommunedelplanen). Disse ligger i de nordre delene av forekomsten kalt Gjerstadsbogen.

Figur 4-2 viser med rød farge den opprinnelige avgrensingen av ressursen slik den er angitt NGU-rapport 2003.066 [5]. Svart skravur angir et område kalt S20. Dette er et område som fremkommer i kommunedelplan for steinressurs og som er spilt inn av Lundhs AS. Blå områder angir to delområder som er konkret vurdert av Lundhs med tanke på fremtidig drift. Lundhs har foretatt prøvedrift og kjerneboringer og det skal være påvist stein av meget god kvalitet. Det nordre området (Gjerstadsbogen vest) har ifølge Lundhs et volum drift på 1.519.077 m<sup>3</sup> og det søndre området (Gjerstadsbogen øst) har et potensielt volum drift på 972.477 m<sup>3</sup>.

Hvis man regner et forhold mellom oppgitt volum og arealmessig utstrekning av disse to områdene finner vi at gjennomsnittlig dybde for ressursen i Gjerstadsbogen vest er 44 meter (1.519.077 m<sup>3</sup> / 34.500 m<sup>2</sup>) og for Gjerstadsbogen øst er 46 meter (972.477 m<sup>3</sup> / 21.300 m<sup>2</sup>).



Figur 4-2. Nye avgrensninger av ressurser og uttaksområder nord i Gjerstadsbogen. Rød er ressurs slik den er kartfestet i NGU-rapport 2003.066 [5]. Svart skravur er felt omtalt som S20. Blå områder er konkrete ressurser som er vurdert av Lundhs som drivverdige med god kvalitet. Det nordre området omtales som Gjerstadsbogen vest (anslått volum drift 1.519.077 m<sup>3</sup>) og det søndre blå området som Gjerstadsbogen øst (anslått volum drift 972.477m<sup>3</sup>).

Som det fremgår av figuren er ressursene her mer stedfestet og mer detaljert vurdert enn i NGUs rapport. Kartavgrensningene sier lite om hva som finnes av ressurser videre sydover. Her må det likevel antas at ressursen har den generelle verdien NGU har kartlagt den til da det ikke er kommet frem mer detaljert informasjon om kvaliteter i dette området.

I møter med steinindustrien er det kommet frem at kvaliteten på ressursen ser ut til å være god i dypet under områdene der det allerede er god kvalitet i dagens drift.

#### Driftsformer

Driftsformer med mer blir nærmere omtalt i kapittelet om omfang, men det nevnes kort også her. NGU, DMF og Lundhs forteller at normal utvikling i larvikittuttaket er at uttaksområder smelter sammen. Det vil si at uttaksområder som ligger litt fra hverandre etter hvert slås sammen og driftes som en sammenhengende enhet. Dette ser man også at har skjedd i flere eksisterende brudd over tid. Dette er også antatt utvikling for de to Gjerstadorrådene vist i blått i Figur 4-2. På samme måte er det antatt at Stålakerbruddet og et eventuelt fremtidig Gjerstadbrudd kan vokse sammen, selv om det er uklart i dag om det kan tas ut steinressurser hele veien fra dagens Stålakerbrudd til fremtidige blå områder i Gjerstadskogen (se Figur 4-2). En slik utvikling mangler også forankring i kommunedelplanen for steinressurser.

#### Avgrensning av ressursen

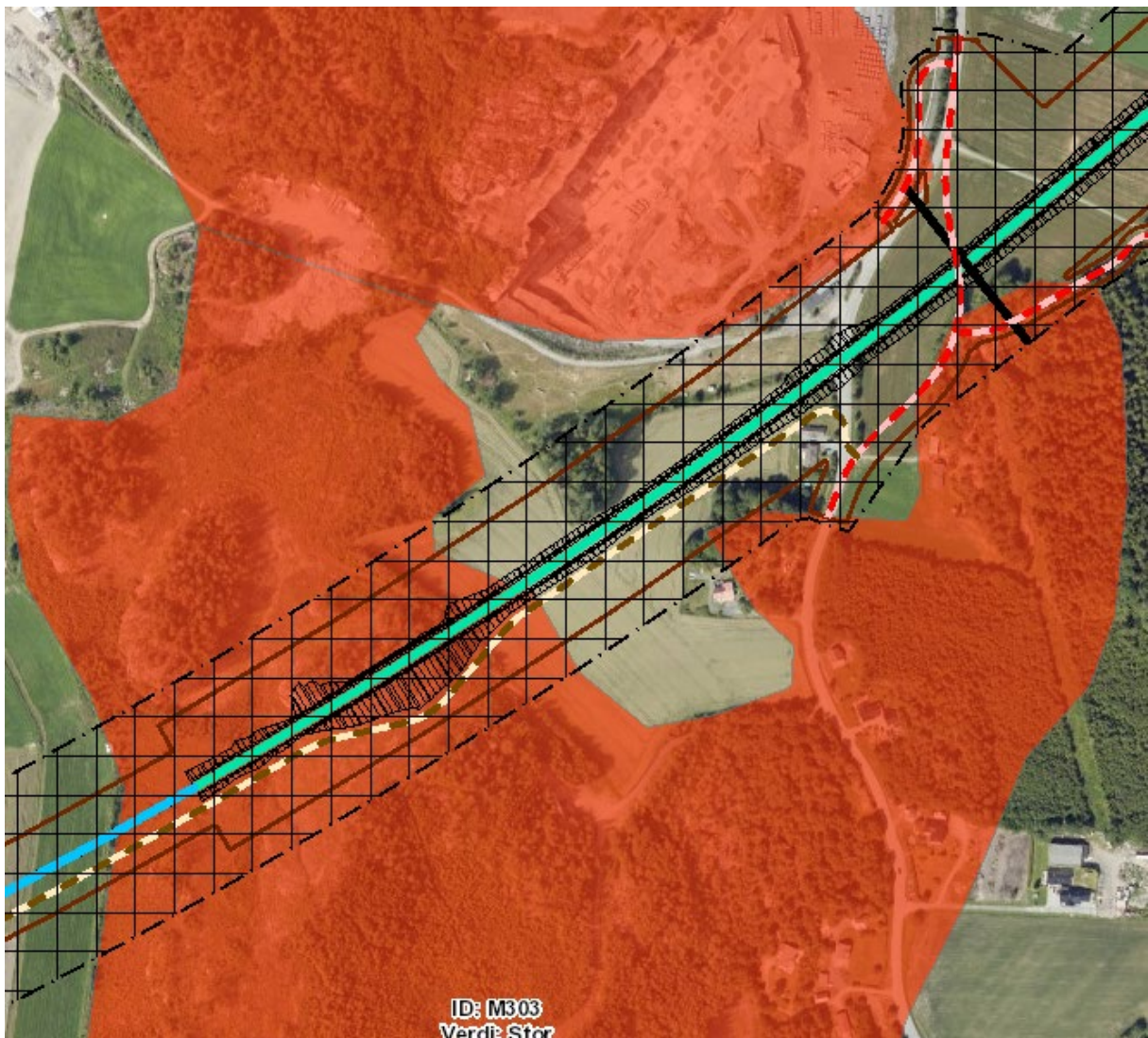
Avgrensningen av larvikittressursen benyttet i den opprinnelige konsekvensutredningen er som nevnt hentet fra NGU rapport 2003.066 «Forekomster av larvikitt – ressurskart» [5]. Dette er samme kartgrunnlag som ligger til grunn i Larvik kommune sine kart. Når man studerer avgrensningen nærmere ser en at grensesettingen er unøyaktig. Figur 4-3 viser tydelig at ressursen er digitalisert inn på blant annet jordbruksområder, gårdstun og veier. Samtidig ser man at noen tilgrensende arealer med fjell i dagen ikke inngår i kartfiguren. Dette er områder som antagelig er reelle larvikittressurser. Unøyaktighetene i avgrensningen skyldes nok at kartfigurene er digitalisert på en helt annen målestokk og til et annet formål enn det man kan se når man zoomer seg inn på i digitale kart i dag.

I sum er inntrykket at arealavgrensningen på kart er noe større enn i synlig ressurs i dagen. Videre må det påpekes at figurene ikke viser reelt utvinnbare ressurser. Som det fremgår av figuren ligger det både veier og hus innenfor figurene. Videre kan kvaliteten av ressursen variere innenfor forekomsten.

NGU ved Tom Heldal (medforfatter av NGU-rapport 2003.066 [5]. bekreftet i møte i Larvik kommune den 3. mai 2019 at kartene skal vise synlig ressurs i dagen og ikke omhandler eventuelle larvikittressurser under omkringliggende løsmasser.

Unøyaktighetene i avgrensningen er ikke av vesentlig betydning for konsekvensvurderingen da det uansett er ganske stor usikkerhet iblant annet areal og volumberegninger.

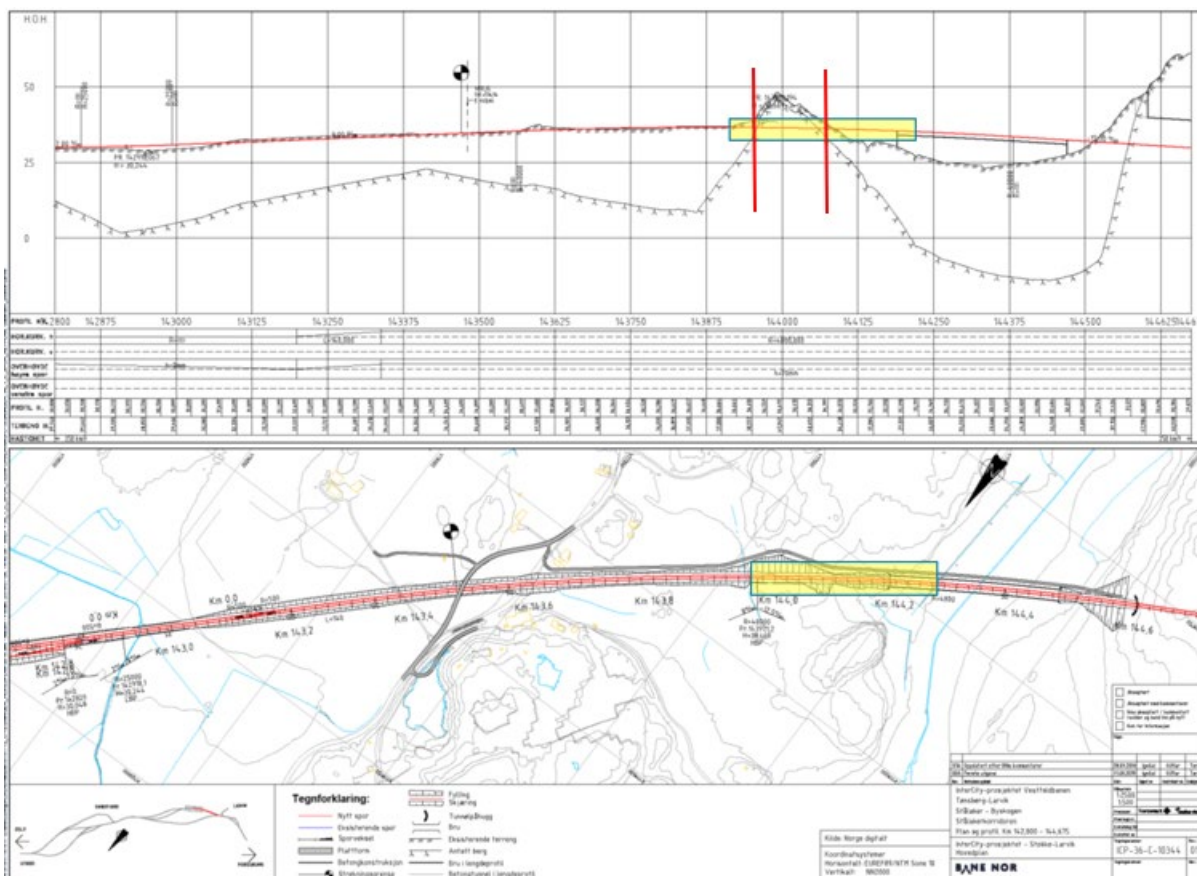




Figur 4-3. Larvikittressurser slik de er kartfestet i NGU-rapport 2003.066 [5]. Det er unøyaktige avgrensninger, bl.a. mot jordekanter, der ressursen er tegnet langt inn over jordene. Øvrige streker er båndleggingssone (svart skravur), anleggsområde (brun strek), spor på terreng (grønn) og bru (blå), veier (brun- og rødstiplet) og skråningsutslag (svarte streker nær sporet).

Figur 4-4 viser en tegning av løsmasser og antatt berggrunn langs utredet sporlinje basert på geotekniske undersøkelser. Gult felt er satt på for å indikere lengden av larvikittressursen slik den er angitt av NGUs rapport (se også Figur 4-3).

Som nevnt tidligere, og basert på dagens observerte driftspraksis, legger Bane NOR til grunn at reelt ressursuttak i hovedsak ikke vil skje under dagens omkringliggende løsmasser. Det vi si at teoretisk larvikittuttak kan skje fra et loddrett nivå omtrent der dypere løsmasser møter fjell i dagen. I senere areal/volumberegninger vil det blant annet legges det til grunn at ressursen kan utnyttes fra samme høydenivå som jernbanen treffer larvikittressursen. Utredet spor vil da ha en strekning på ca. 121 meters lengde i larvikitt (røde vertikale streker i Figur 4-4 indikerer strekning) i motsetning til ca. 360 meter dersom man bare legger NGU-figuren til grunn. Dette stemmer rimelig godt over ens med blått felt i figur 4-2 der lengden måles til ca. 135 meter.



Figur 4-4. Løsmasser og fjellgrunn basert på geotekniske undersøkelser. Gult felt er satt på for å indikere lengden av larvikittressursen slik den er angitt av NGUs rapport 2003.066 [5]. Røde vertikale streker indikerer antatt reel utstrekning av mulig fremtidig brudd.

Oppsummert ser det ut til at arealene/volumene merket med blått i figur 4-2 samstemmer godt med Bane NORs vurdering av at lengden av sporet gjennom utvinnbar ressurs er om lag 120-130 meter. Det er derfor grunnlag for å vurdere reelt areal- eller volumbeslag av utvinnbar larvikitt på et mindre geografisk område enn det som vises i kartet til NGU-rapport 2003.066 [5].

### Potensiell og reel ressurs

NGU har i møter påpekt forskjellen mellom potensiell ressurs og reelt tilgjengelig ressurs. Avgreningene av kartfigurene i NGU-rapport 2006.066 viser den potensielle ressursen på overflaten. Reell eller utnyttbar ressurs kan defineres på forskjellige måter, men eventuelle deler som er regulert til andre formål inngår ikke. Eksempler er bufferzoner mot bebyggelse eller arealer som på andre måter ikke er drivbare ut fra dagens kunnskap og arealsituasjon. Restarealene når slike arealer er trukket fra kan da være en reell ressurs. Om alt dette er praktisk utnyttbart er ofte uvisst. Det finner man som regel først ut når man gjør mer detaljerte kartlegginger eller har drift i området. Utvinningsgraden er imidlertid som regel mellom 5 og 10 % av samlet uttaksvolum i områder med god stein.

Dette med potensiell og reelt tilgjengelig ressurs er av interesse i denne utredningen da arealer nord i Stålaker-/Håkestadforekomsten, der Verningenkorridoren er foreslått, er avsatt som bufferzoner mellom steinindustri og bebyggelse. Dette betyr at den i alle fall i nåværende arealplaner ikke vil være reelt utnyttbar. Dette vil omtales nærmere i den oppdaterte konsekvensdelen (kapittel 4.4.4). Planstatus er imidlertid forhold som kan endres over tid som følge av politiske beslutninger i tråd med endring i samfunnets utvikling.

## 4.4.2 Verdivurdering

### Generelt

Verdien av larvikittressursene er sterkt knyttet til den økonomiske verdien for drivere, grunneiere og de deler av lokalsamfunnet som får økonomisk nytte av utvinning av steinressursene. I en konsekvensutredning for ikke-prissatte konsekvenser er det imidlertid ikke den bedriftsøkonomiske verdien som skal legges til grunn i verdivurderingen, men verdien av ressursen som allmenntilgjengelig ressurs for samfunnet og som grunnlag for sysselsetting og verdiskaping.

Det er for eksempel lettere å se at jordbruksjord som ikke prissatt naturressurs har en stor samfunnsmessig verdi for mange ved at disse arealene produserer mat for befolkningen. Steinressursen larvikitt har også stor verdi, men den ikke prissatte delen har mindre betydning som viktig naturressurs i samfunnsmessig betydning. Dette skyldes at den i hovedsak benyttes til benkeplater og bekledningsstein på bygg. Noe av steinen går imidlertid også til andre samfunnsnyttige formål som byggeråstoff, kantstein og blokker, bølgebrytere med mer. Man ser nå også på muligheten for å bruke finpartikulært materiale fra driften som jordforbedringsmiddel da det er noe fosforinnhold i form av apatitt i steinen. Videre er den også grunnlag for sysselsetting og verdiskaping. Det presiseres at den delen av mineralressursen som inngår i den ikke prissatte delen av utredningen, i henhold til konsekvensutredningsmetodikken, blir vurdert etter samme metode og på lik linje som jordbruk og drikkevann.

Selv om skillet mellom bedriftsøkonomisk og ressursmessig verdi ikke er tydelig vil det fokuseres på ressursmessig verdi så langt det er mulig. Økonomiske ringvirkninger av tiltaket vurderes ikke videre i det ikke-prissatte KU-temaet naturressurs.

I tillegg til den generelle definisjonen av naturressurs og skillet mellom samfunnsmessig og økonomisk verdi, er det i metodebeskrivelsen i håndbok V712 pekt på at bergarter (herunder larvikitt) skal verdivurderes ut fra det noe uklart definerte begrepet «interesse». Brukes ny V712 fra 2018 som støtte er verdikriteriene tydeligere og verdisetting er knyttet opp til begrepet «viktighet» (regionalt, nasjonalt og internasjonalt viktig). Dette er begreper som finnes igjen i NGUs faktaark i natursteinsdatabasen og også i senere rapporter fra NGU [6]. «Viktighet» vil derfor være et vesentlig moment i verdivurderingen.

I forarbeidet til konsekvensutredningen har muligheten for å differensiere verdisettingen vært diskutert. Temaer i diskusjonen har blant annet vært drivbarhet, utnyttelsesgrad og kvalitet (dekker delvis både utnyttelsesgrad og hva som er populært i markedet). Konklusjonen fra disse diskusjonene er at både utnyttelsesgrad og kvalitet kan variere sterkt over korte avstander og at kunnskapsgrunnlaget om ressursen ikke er så detaljert at man vet mye om dette. Unntaket er de områdene der man har/har hatt prøvedrift, der det er gjort mer detaljerte kartlegginger og der det er drift i gode ressurser i dag. Man vet heller ikke noe om hvilke kvaliteter som vil bli etterspurt i framtiden. Dette er av betydning for tidshorisont ved verdivurderingen. Man kan vurdere verdi for drift i overskuelig fremtid som kan være inntil f.eks. 30-40 år. Men med dagens hastighet på uttaket vil ressursen kunne vare i flere hundre år. Ressursen har derfor verdi også langt frem i tid, men man kan si at verdien er mer usikker.

For å unngå store usikkerheter ved en differensiert verdivurdering er det i utgangspunktet valgt å gi alle larvikittressurser samme verdi og dette er stor konsekvensutredningsverdi (KU-verdi). Stor verdi er høyeste verdisetting i KU-metoden. Dette kan virke grovt, men i realiteten er det her bare hovedfokus på Stålaker/Håkestad-forekomsten og Gjerstad-forekomsten. Begge disse forekomstene er av NGU gitt internasjonal verdi. Med støtte i den nyeste versjonen av håndbok V712 gir dette grunnlag for å gi høyeste KU-verdi for forekomstene. I dialog med NGU (Tom Heldal) er det imidlertid kommet frem at larvikittforekomster som blir berørt av Verningenkorridoren bør ha lavere verdi. Verdivurderingen vil derfor bli ytterligere nyansert i de konkrete vurderingene for Verningenkorridoren og Stålakerkorridoren (se kapittel 4.4.4).

For mer detaljerte beskrivelser av larvikittforekomstene vises det til NGUs faktaark i natursteinsdatabasen.

Stålaker/Håkest.: [http://aps.ngu.no/pls/oradb/minres\\_deposit\\_fakta.Main?p\\_objid=13125&p\\_spraak=N](http://aps.ngu.no/pls/oradb/minres_deposit_fakta.Main?p_objid=13125&p_spraak=N)  
Gjerstadskogen: [http://aps.ngu.no/pls/oradb/minres\\_deposit\\_fakta.Main?p\\_objid=14808&p\\_spraak=N](http://aps.ngu.no/pls/oradb/minres_deposit_fakta.Main?p_objid=14808&p_spraak=N)



### 4.4.3 Omfang

#### Generelt

I valg av metode for omfangsvurdering er det diskutert om omfanget skal vurderes basert på volum eller areal som beslaglegges og som ikke kan gå inn i videre steinuttak.

Det er en del usikkerhet knyttet til volumberegninger siden man ikke vet hvor dypt man i praksis kan drive i framtiden. Videre er det usikkerhet om hvor stor helling det må være på skråningsutslag. Dette kan påvirkes av en rekke forhold, blant annet den arealmessige størrelsen og dybden på driftsområdet. I tillegg kommer driftsmåter og driveretning.

I vurderingen av omfang benyttes det prosentmessige beslaget tiltaket gir på hele forekomsten som grunnlag. Litt grovt kan man si at det er et 1:1-forhold om beregningene gjøres som areal eller volum. I det videre gjøres omfangsvurderingene likevel både med areal og volum som grunnlag. Begge metoder har en del usikkerhet, men så er det også usikkerhet om hvor stort utnyttbart ressursgrunnlag som faktisk finnes innenfor ressursavgrensningene til NGU. Selv om det er usikkerhet på begge sider vurderes resultatene å ende på et beslutningsrelevant nivå både om man bruker areal og volum.

Bufferavstand eller sikkerhetsavstand mellom spor og nærliggende steinbrudd er et viktig mål når man skal vurdere areal- eller volumbeslag. Som tidligere nevnt er det blant annet avholdt møter med et bredt spekter av aktører innen steinindustri og forvaltning der temaet er diskutert. Det er fokusert på å finne en minste realistiske bredde for omfangsvurderingen. I høringsinnspillene til første versjon av konsekvensutredningen er avstander på 260 meter og 150 meter til hver side for sporet nevnt som beregningsgrunnlag både av DMF og aktører i steinindustrien. Hovedbegrunnelsen har vært kastlengder ved sprengning. Kastlengder og sikkerhetsavstander er diskutert i kapittel 3. Basert på de vurderingene som er gjort der er det valgt å benytte en sikkerhetsavstand i henhold til Jernbanelovens § 10 som er satt til 30 meter fra senterlinje spor. Siden dette er et dobbeltspor legges det til avstanden mellom senterlinjen for de to sporene. Denne settes i praksis her til 5 meter. Areal- og volumbeslaget regnes dermed ut fra en buffersone på  $30 + 5 + 30 = 65$  meter (32,5 meter til hver side for midt mellom sporene).

DMF og steinindustrien har i høringssvar og møter trukket fram at omfanget av driftsulemper ikke er godt nok vurdert i konsekvensutredningen. Det vil drøftes nærmere under. Deretter gjøres det nye beregninger av areal- og volumbeslag. Dette benyttes som grunnlag for en mer utdypende forståelse av omfanget og konsekvensen tiltaket har på larvikitressursen.

#### Driftsulemper

##### Dagens Stålakerbrudd

I høringssvar til første versjon av konsekvensutredningen mener DMF og Lundhs at Stålakerkorridoren vil føre til driftsulemper for dagens Stålakerbrudd. Bane NOR kan ikke se at det blir vesentlig annerledes enn i dag da offentlig vei og bebyggelse vil ligge nærmere enn forslått nytt dobbeltspor. Videre ligger dagens togspor ved forekomsten Liafjellet omtrent like langt fra dagens jernbane som nytt dobbeltspor kan bli liggende i forhold til Stålakerbruddet. Det legges derfor til grunn at nytt dobbeltspor ikke fører til vesentlige driftsulemper for dagens Stålakerbrudd.

##### Fremtidige steinbrudd i Gjerstadskogen

Mulige driftsulemper for fremtidig brudd i nordre del av Gjerstadskogen vil vurderes på to måter:

##### **Scenario 1: Dobbeltspor deler Gjerstadskogen øst og vest - men fortsatt drift i begge**

Nytt dobbeltspor vil dele fremtidig drift av Gjerstadskogen vest og Gjerstadskogen øst i to (se Figur 4-2). Det vil kunne gjennomføres drift i begge områder, men dobbeltsporet vil beslaglegge et volum mellom dem som ikke blir drivbart så lenge sporet ligger der. Videre vil et forholdsvis lite driftsareal nord for sporet gi utfordringer når man kommer ned i dypet av forekomsten. Det må lages en form for trapping av driftskantene eller i alle fall trapping og driftsveier for å komme ut av bunnen av bruddet med stein og maskiner. Dersom driftsarealet er lite kan det gi begrensinger på hvor dypt bruddet kan drives. Videre vil det gi driftsulemper hvis man skal starte drift i Gjerstadskogen øst. Skal man mellom bruddene må man kjøre ut av Gjerstadskogen vest, over banen og ned i Gjerstadskogen øst. Dette

gjør det mer utfordrende med sambruk av maskiner og gir antagelig mindre rasjonell drift. Man mister altså muligheten til å kunne drive ett samlet brudd fra Gjerstadsbogen vest til Gjerstadsbogen øst med de fordeler det vil ha.

**Scenario 2: Dobbeltspor deler Gjerstadsbogen øst og vest – drift ikke økonomisk mulig**

Nytt dobbeltspor mellom Gjerstadsbogen vest og Gjerstadsbogen øst (se Figur 4-2) vil føre til så store driftsulemper at det ikke er mulig med økonomisk forsvarlig drift av disse forekomstene. Volumtapet dobbeltsporet gir, og de driftsulemper det fører til (beskrevet over), er så store at åpning av brudd i Gjerstadsbogen nord for dobbeltsporet ikke vil bli gjennomført. Så langt Bane NOR kjenner til er det ikke kjent om kvalitetene sydover fra Gjerstadsbogen øst er gode, men det legges til grunn generell høy verdi også her i tråd med verdivurderingen beskrevet annet sted i rapporten. Det legges derfor til grunn av åpning av brudd syd for nytt dobbeltspor kan bli aktuelt. Samdriftsfordeler med dagens Stålakerbrudd vil bli mer utfordrende på grunn av større avstand. På den annen side kan situasjonen være at Stålaker da er ute av drift (antatt ca. 30 - 40 års ytterligere drift fra i dag). Dermed kan dette med samdriftsfordeler være en mindre reel utfordring.

På generelt grunnlag ser man at bru over bane mellom steinbruddsområder er mulig. Dette ser vi blant annet ved Klåstad der det er ny bru over rv. 303 fra bruddet i nord til lager/driftsområde i syd.

For å få et inntrykk av størrelsesforhold av Gjerstadsbogen vest og øst er utstrekningen av dagens Stålakerbrudd overført til Gjerstadsbogen vest (Figur 4-5).



Figur 4-5. Svartstiplet markering viser utstrekning av dagens aktive brudd på Stålaker.

## Beslaglagt areal og volum

Dette kapittelet vil i hovedsak fokusere på Stålakekorridoren da det er her verdiene er størst og det er størst behov for å vise eventuelle forskjeller mellom areal og volum. Videre vil man med disse beregningene som bakgrunn kunne skjønne den litt enklere tilnærmingen for Verningenkorridoren. Areal/volumbeslag i Verningenkorridoren vil imidlertid omtales nærmere i den oppdaterte konsekvensutredningen i kapittel 4.4.4.

## Areal

### **Scenario 1 – Drift i Gjerstadsbogen nord og syd for nytt dobbeltspor**

For Stålakekorridoren ble det opprinnelige arealbeslaget beregnet til 25,5 daa basert på en samlet buffersone på 65 meter og NGUs ressurskart som beregningsgrunnlag. Arealtapet ble beregnet til om lag 4% av den samlede ressursen på ca. 660 daa i Gjerstadsbogen.

Når man legger ny kunnskap til grunn om hva som er potensielt utvinnbar ressurs vil dette gi grunnlag for oppdaterte beregninger gitt i tabell under. Arealbeslaget til veiomlegging som ble benyttet i konsekvensutredningen videreføres, selv om det antagelig er unøyaktigheter også her.

Bane NOR ser at arealbeslaget av ressursen Gjerstadsbogen nå er på ca. 2 % (basert på 121 meter spor i drivbar ressurs) mot 3,9 % (basert på 360 meter spor i ressursen avgrenset av NGU).

Område	Tiltak	Areal (daa)
Gjerstadsbogen (M303)	Bane (121m x 65m)	7,9
Gjerstadsbogen (M303)	Veiomlegging	3,5
Stålake/Håkestad (M302)	Veiomlegging	1,5
Sum beslaglagt areal		12,9
Areal hele Gjerstadsbogen (M303)		660
<b>% beslaglagt av hele forekomsten</b>		<b>2,0 %</b>

### **Scenario 2 – Drift i Gjerstadsbogen bare syd for nytt dobbeltspor**

Dersom nytt dobbeltspor fører til at drift av Gjerstadsbogen nord for sporet ikke er økonomisk mulig må dette arealet tas med i omfangsvurderingen. Det legges da til grunn at alt areal angitt av NGU nord for dobbeltsporet samt 32,5 meter syd for dobbeltsporet ikke blir steinuttak.

Arealtapet blir da ca. 110 daa. Dette utgjør ca. 17 % av hele Gjerstadforekomsten.

## Volum

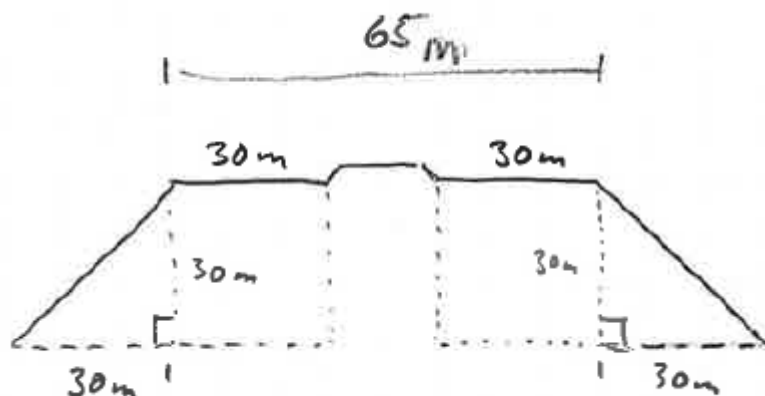
Det kan hevdes at det er mer riktig å beregne volumbeslag når man skal si noe om omfanget en ny jernbane vil ha på larvikitressursen.

En utfordring i volumberegningen er at man ikke vet hvor dypt den drivbare ressursen går. Steinindustrien selv sier at det stedvis er svært gode kvaliteter også i dypet og at det er et ønske om å drive dypt der ressursen er av god kvalitet. Sikkerhet og stabilitet nær bruddkanten er imidlertid en utfordring og det kan derfor være behov for en del trapping som da gir et skråningsutslag. Vi ser imidlertid at det er svært bratte og høye kanter i deler av Stålakebruddet i dag. Videre vil det være behov for å komme ut av bruddbunnen med stein og maskiner. Dette krever driftsveger. Driftsarealet i dypet blir derfor mindre og mindre jo dypere man kommer med dagens teknologi.

For å gi et anslag på prosentvist beslag i volum må man også angi volum på hele ressursen man vurderer opp mot. Videre legges det til grunn at hele Gjerstadforekomsten er på 660 daa. Dette arealet er da ikke korrigeret for unøyaktigheter i digitaliseringen av ressursen. Høyden på jordene øst for Gjerstadsbogen ligger på omtrent 34 meter over havet, i vest noe lavere. Vi legger 34 meter til grunn for beregning av volum over løsmasseterrang. Terrenghøydene innenfor Gjerstadforekomsten varierer fra ca. 40 moh. til ca. 59 moh. Vi velger 44 moh. som anslag på gjennomsnittshøyde over hele arealet, dvs. + 10 meter ressurs over omkringliggende løsmasseterrang.

For volumberegning av beslaglagt ressurs på grunn av ny jernbane legges det her til grunn at det kan drives til et dyp på 30 meter under nivået til omkringliggende terrang. Reelt driftsdyp kan bli langt

større enn dette, men dette har mindre betydning når man skal regne prosentvis tap. Årsaken er at det innenfor de usikkerhetene vi opererer med er et tilnærmet 1:1-forhold mellom volumbeslag og samlet ressurs selv om dypet endres. I tillegg legges det til grunn at bruddkanten har et skråningsutslag på 45 grader. Modellen for volumberegning er vist i figur 4-6.



Figur 4-6. Skisse som viser høyder, bredder og skråningsutslag som inngår i beregningen av beslaglagt volum.

#### Scenario 1 – Drift i Gjerstadsbogen nord og syd for nytt dobbeltspor

Volumberegningen for dette scenarioet når NGUs ressursavgrensing legges gir et til grunn gir et volumbeslag på ca. 4%. Dersom man legger korrigeret lengde på ressursen under sporet til grunn blir volumbeslaget ca. 2%. Beregningen er gitt i tabellen under.

Område	Beregning	Volum (m <sup>3</sup> )
Gjerstadsbogen fra terreng og nedover (dyp)	660 000 m <sup>2</sup> x 30m	19 800 000
Gjerstadsbogen fra terreng og oppover (over terr.)	660 000 m <sup>2</sup> x 10m	6 600 000
Sum volum larvikitt Gjerstadsbogen		26 400 000
Beslaglagt ressurs til bane og vei	25 500 m <sup>2</sup> x 30m + 900 m <sup>2</sup> x 316m	1 049 400
<b>% beslaglagt volum av hele forekomsten <u>uten</u> korrigeret arealgrunnlag</b>		<b>4,0 %</b>
Beslaglagt ressurs til bane og vei korr. grunnlag*	12 900 m <sup>2</sup> x 30m + 900 m <sup>2</sup> x 121m	495 900
<b>% beslaglagt volum av hele forekomsten <u>med</u> korrigeret arealgrunnlag</b>		<b>1,9 %</b>

\*Bare korrigeret for areal av ressurs nær spor, ikke veier m.m.

Beregningen over viser at enten man regner som areal eller volum så blir beslaget omtrent det samme. Det vil si at jernbanen beslaglegger mellom om lag 2 og 4 % av Gjerstadsbogen. Dersom praktisk driftsdyp endres til for eksempel 50 meter, vil det gi utslag på beslaglagt volum, men det prosentvise beslaget vil bli omtrent det samme da dypet på den resterende ressursen også må endres til 50 meter.

#### Scenario 2 – Drift i Gjerstadsbogen bare syd for nytt dobbeltspor

Volumberegningen for dette scenarioet gjøres forenklet ved at arealbeslaget som tidligere er beregnet multipliseres med et dyp på 30 meter. Dette gir et volumbeslag på 3,3 millioner m<sup>3</sup>. Hele Gjerstadsbogen er tidligere beregnet til 26,4 millioner m<sup>3</sup>. Dette gir et volumbeslag på ca. 13%.



## Oppsummering areal- og volumbeslag

Det er gjort beregninger for to scenarier. Et der det er uttak av larvikitt i Gjerstadforekomsten både nord og syd for nytt dobbeltspor (scenario 1), og et der det ikke blir drift nord for dobbeltsporet (scenario 2).

Arealberegninger for scenario 1 viser at beslaget blir mellom 2 og 4%, mens scenario 2 gir ca. 17% beslag av Gjerstadforekomsten. Sees Gjerstadforekomsten og Stålaker/Håkestadforekomsten samlet blir arealtapet ca. 8%

Volumberegninger for scenario 1 viser at beslaget blir mellom 2 og 4%, mens scenario 2 gir ca. 13% beslag av Gjerstadforekomsten. Sees Gjerstadforekomsten og Stålaker/Håkestadforekomsten samlet blir volumtapet mindre enn 5% da Stålaker/Håkestad har store volumer også over omkringliggende terrengnivå.

## Usikkerhet

Det presiseres at dette er forenklete beregninger med de forutsetninger som er gitt. Som det fremgår av teksten om kunnskapsgrunnlaget og verdivurderingen er det en rekke usikkerheter som gjør at effekten på reelt utvinnbart volum kan variere mye. Ved å gjøre beregningen på et antatt minimumsbeslag og et antatt maksimumsbeslag (scenario 1 og 2) belyses likevel spennet i mulige effekter av tiltaket. Usikkerheten bør da være rimelig godt tatt høyde for i konsekvensvurderingen.

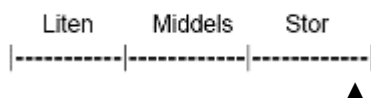
### 4.4.4 Oppdatert konsekvensvurdering

Verdivurderingen med høyeste KU-verdi er diskutert i kapittel 4.4.2. Den generelle verdien av forekomstene opprettholdes som stor KU-verdi, men det blir en klar justering av verdi i Verningenkorridoren og en nyansering i Stålakerkorridoren. I tillegg blir det en justering av omfangsvurderingen når driftsulemper nå i større grad trekkes inn i vurderingen.

## Stålakerkorridoren

### Verdivurdering

Stålakerkorridoren går syd for Stålakerbruddet (søndre del av larvikittområde M302), men berører nordre del av Gjerstadskogen (larvikittforekomst M303). Begge områder er i utgangspunktet gitt stor KU-verdi i henhold til den generelle metoden omtalt tidligere i rapporten. Det er imidlertid gjennomført kjerneboringer og prøvedrift i området der Stålakerkorridoren er foreslått. Dette har vist at området nord i Gjerstadskogen har drivbare ressurser av høy kvalitet. Se nærmere omtale av dette annet sted i utredningen. KU-verdien av området der Stålakerkorridoren er foreslått er derfor forskjøvet til øvre del av stor KU-verdi.



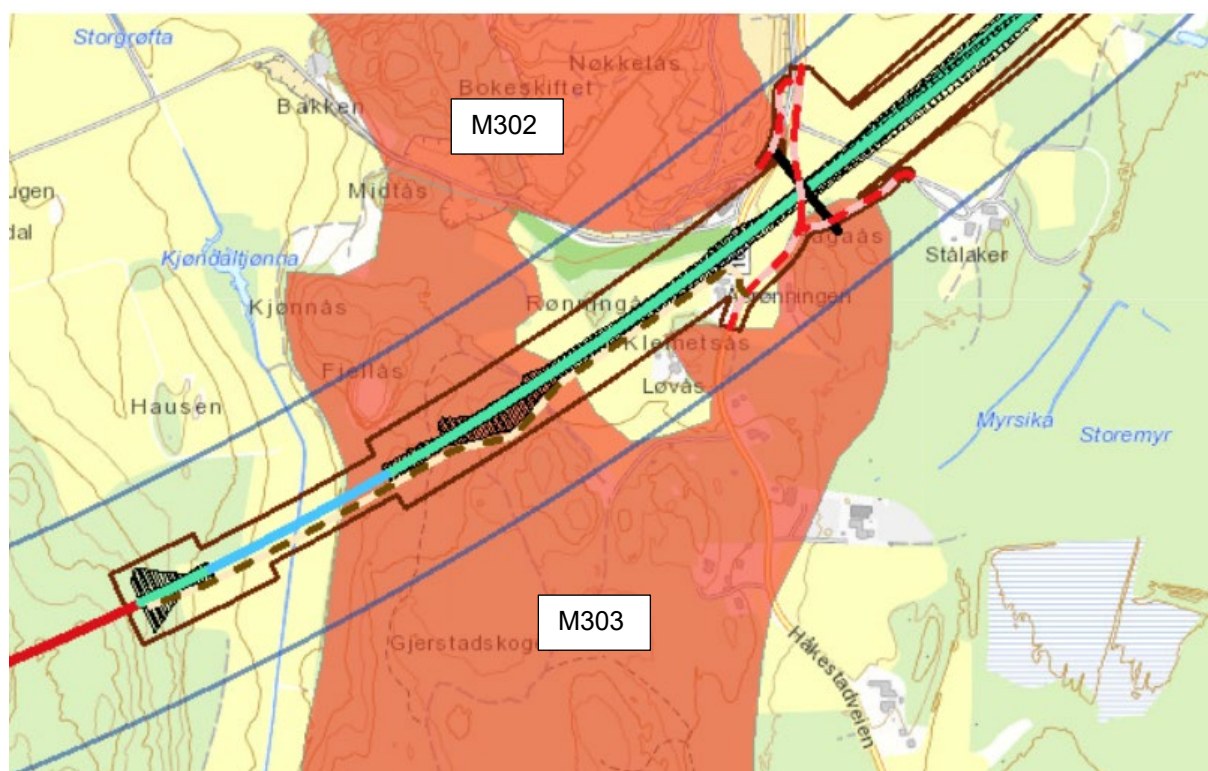
### Omfang og konsekvensvurdering

Stålaker øst og Stålaker vest har lik traséføring gjennom larvikittområdet og omfangsvurderingen for de to løsningene er derfor lik.

Tiltakets omfang er beregnet som andel areal- og volumbeslag av Gjerstadforekomsten etter to scenarier. Scenario 1 går i korte trekk ut på at det kan tas ut larvikitt i Gjerstadforekomsten både nord og syd for nytt dobbeltspor. Det vil bli driftsulemper i forhold til om nordre del av Gjerstadforekomsten kunne drives samlet, men de er ikke så store at drift nord for dobbeltsporet ikke vil gjennomføres. Scenario 2 går i korte trekk ut på at driftsulempene med et dobbeltspor midt i kjente gode ressurser nord i Gjerstadskogen vil føre til at områdene nord for dobbeltsporet ikke kommer i drift. Se kapittel 4.4.3 for nærmere detaljer.

### Scenario 1 – drift nord for dobbeltspor - areal og volum

Når man beregner arealbeslag vil tiltaket beslaglegge ca. 20,5 daa nord i Gjerstadskogen (M303). I tillegg gjør vegomlegginger at det beslaglegges ca. 3,5 daa ved Hågaås (M303) og ca. 1,5 daa ved avkjøringen til Håkestadbruddet (M302). Samlet arealbeslag blir da ca. 25,5 daa. Nå man trekker fra de arealene som på NGU-grunnlaget ligger på dyrket mark eller under dypere jordlag, bli arealet ca. 12,9 daa (se kapittel 4.4.1.3). Sporet vil ligge litt nedsenket i terreng, men aktuelle skråningsutslag ligger i all hovedsak innenfor buffersonen for beregning av arealtap så dette gir ikke vesentlig tilleggstep.



Figur 4-7. Larvikitressurser ved Stålakerbruddet (M302) og nord i Gjerstadskogen. Spor og omlegging av vegar vil legge beslag på deler av ressursen i Gjerstadskogen (M303).

Tiltaket gir ubetydelig arealtap i område M302 og vurderes å gi intet omfang for denne ressursen. Det antas at tiltaket ikke vil gi vesentlige driftsmessige ulemper for den driften som allerede pågår i Stålakerbruddet dersom dette er i aktiv drift når banen en gang blir bygget.

Arealtapet kommer i nord i Gjerstadskogen (M303). I forhold til resterende ressurs i Gjerstadskogen (ca. 660 daa) vurderes tapet å være omlag 4 prosent dersom NGUs avgrensings legges til grunn.

Dersom arealbeslaget regnes som reelt beslag av utnyttbar ressurs i linjeføringen for dobbeltsporet er beslaget ca. 2 prosent. Detaljert bakgrunn for denne beregningen er gitt lenger opp. Tilsvarende beregninger for volum omtalt lenger opp viser også et beslag på mellom 2 og 4 prosent.

Beslaget, både ved areal- og volumberegning, er altså langt mindre enn 25 prosent og omfanget vurderes derfor som noe forringet.

Når scenario 1 legges til grunn er tiltaket vurdert å gi lite negativt omfang noe forskjøvet mot intet omfang både for Stålaker øst og Stålaker vest.



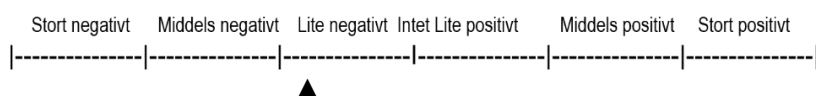
Stor verdi sammenholdt med lite negativt omfang gir **liten negativ konsekvens (-)** for scenario 1.

## Scenario 2 – ikke drift nord for dobbeltspor - areal og volum

Dersom hele ressursen i Gjerstadskogen nord for foreslått dobbeltspor ikke kan driftes vil arealbeslaget være om lag 17 prosent av hele Gjerstadforekomsten. Volumbeslaget under samme forutsetninger vil være om lag 13 prosent. Detaljer i disse vurderingene og beregningene er vist lenger opp i utredningen. Hvis man ser Gjerstadskogen og Stålaker/Håkestadforekomsten som en ressurs er volumbeslaget grovt vurdert til mindre enn 5 prosent, men dette legges ikke til grunn i vurderingen av konsekvens under. Der er det 13 prosent som er grunnlaget.

Tapet er altså fortsatt mindre enn 25 prosent, men klart høyere enn i scenario 1. Omfanget vurderes derfor som lite negativt, men nå klart forskjøvet mot middels negativt.

Når scenario 2 legges til grunn er tiltaket vurdert å gi lite negativt omfang, klart forskjøvet mot middels negativt omfang både for Stålaker øst og Stålaker vest.

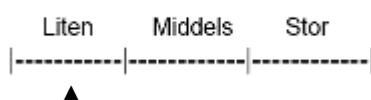


Stor verdi sammenholdt med lite negativt omfang, forskjøvet mot middels negativt omfang, gir **liten til middels negativ konsekvens (-/-)** for scenario 2.

## Verningenkorridoren

### Verdivurdering

Tiltaksområdet berører larvikittforekomst Kålgåråsen (M305), Brekkås (M304) og Håkestadåsen (M302). Områdene er i utgangspunktet satt til stor KU-verdi i henhold til metoden diskutert lenger opp. Området nord i Stålaker-/Håkestadressursen (M302) er imidlertid avsatt som en buffersone mellom bebyggelse og steinindustrien. Det er derfor lite sannsynlig at det vil bli uttak av larvikitt her i overskuelig fremtid. De nordre delene som berøres av Verningenkorridoren kan derfor sies å ha liten KU-verdi som reelt utvinnbar ressurs. Dette fremheves også av NGU (Tom Heldal) i en rekke møter som er holdt etter at den opprinnelige konsekvensvurderingen ble utarbeidet. Liten KU-verdi gjelder også område M305 som av NGU ansees som for lite og isolert til praktisk drift. Med dette som bakgrunn settes nordre deler av forekomst M302 og M305 til liten KU-verdi.



### Omfang og konsekvensvurdering

Vurderingene av omfang gjøres her bare basert på arealvurderinger og ikke volumer. Som vurderingene for Stålakerkorridoren har vist er det ikke store forskjeller. Med de usikkerheter som er i disse beregningene vurderes dette som tilstrekkelig for å komme frem til et beslutningsrelevant omfang.

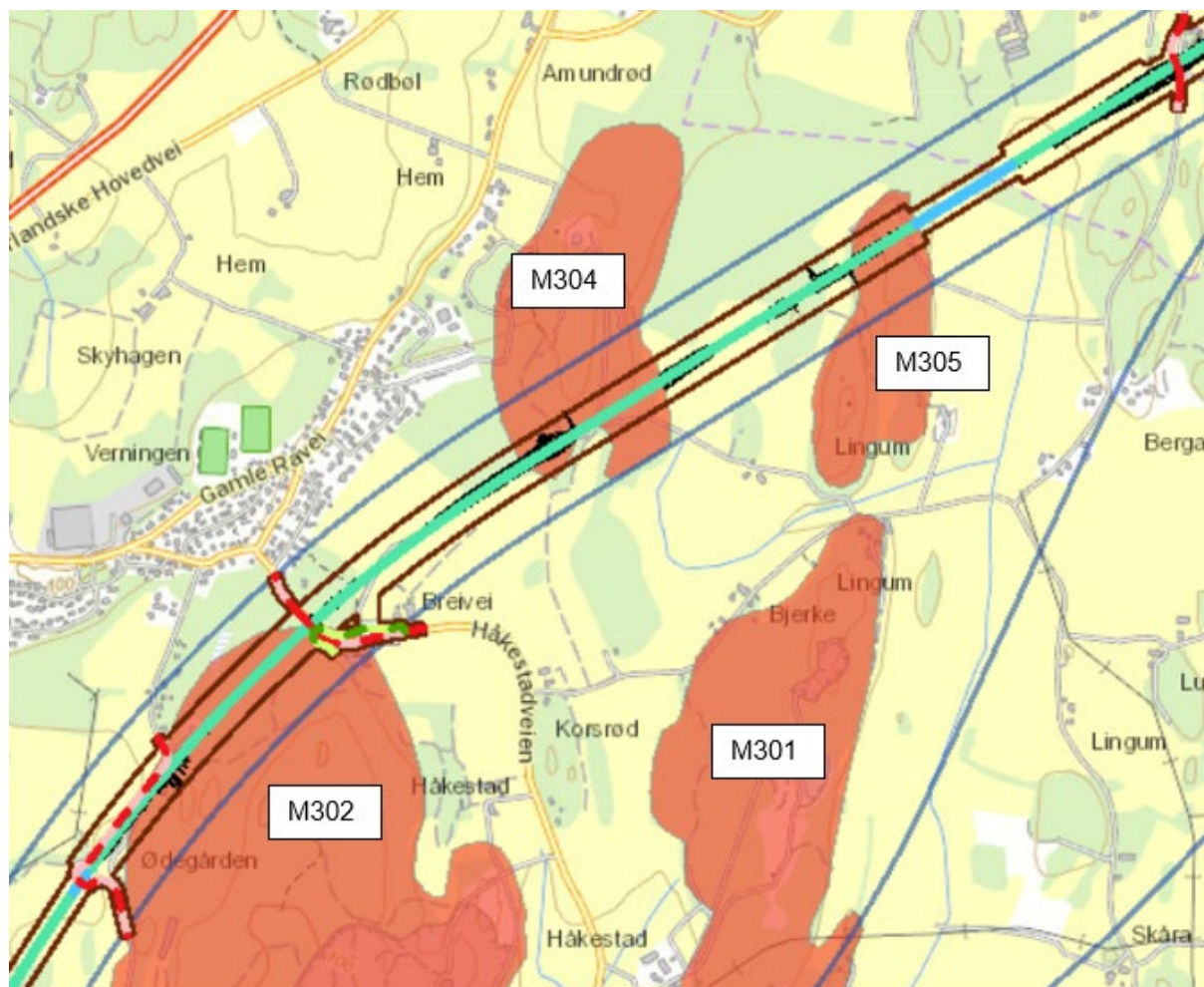
Tiltaket vil beslaglegge ca. 12,4 daa nord på Kålgåråsen (M305). I tillegg regnes ca. 10 daa nord for sporet som ikke drivbare i praksis siden dette blir et mindre restareal skilt fra den øvrige ressursen.

Det regnes ikke arealtap i Brekkås siden dette er et areal som allerede er satt av til andre arealformål (bolig) og dermed ikke regnes som reelt drivbart i framtiden.

Nord på Håkestadåsen (M302) gir sporet et arealbeslag på ca. 40,3 daa. I tillegg må ca. 10 daa nord for sporet regnes som ikke praktisk drivbare da dette blir et mindre restareal på utsiden av jernbanesporet. Det vil også bli et arealtap til veier på ca. 10 daa.

Samlet arealtap blir da ca. 82,7 daa, men hvis Kålgårdåsen trekkes fra blir det ca. 60,3 daa. Sporet vil i hovedsak ligge på terreng og dermed ikke gi vesentlig tilleggskap av potensielle larvikittressurser utenfor buffersonen som følge av overhøyde på sideterreng.

Hele Håkestadåsen er ca. 1500 daa. Beslaglagt ressurs blir da ca. 4-5 prosent.



Figur 4-8. Tiltakets plassering i forhold til larvikittressurs i utredningsområde 9. Verringen.

Omfanget i form av arealtap og plassering av dette arealtapet i forhold til resterende forekomster av berørt ressurs, er mye mindre enn 25 prosent. Samlet sett vurderes dermed ressursen som noe forringet, noe forskjøvet mot ubetydelig.

Tiltaket er vurdert til å ha lite negativt omfang, noe forskjøvet mot intet omfang.



Liten verdi sammenholdt med lite negativt omfang gir **ubetydelig konsekvens (0)**.

#### 4.4.5 Avbøtende tiltak

Det gis her en kort vurdering av avbøtende tiltak for Stålakerkorridoren. Bare tiltak som kan gi endret omfang i beslag av mineralressursen blir vurdert.

Med tanke på beslag av mineralressurs kan flytting av sporet nordover eller sydover gi forskjellige effekter.

Dersom man flytter sporet nordover i Stålakerkorridoren vil arealet av Gjerstadskogen nord for dobbeltsporet bli mindre. Man treffer også forekomsten kalt Gjerstadskogen vest mer midt på (se Figur 4-2). Det samlede areal- og volumtapet kan bli omtrent det samme som utredet spor, men restarealet nord for sporet vil bli så lite at det antagelig ikke blir drivverdig. Flytting nordover vil dermed



ganske sikkert føre til at alt nord for utredet spor ikke vil bli satt i drift som larvikittuttak. Dersom dette er tilfelle vil hele scenario 1 falle bort og man ender i en situasjon som scenario 2, men da med mindre areal- og volumtap (ca. 85 daa) enn opprinnelig scenario 2 (ca. 110 daa). Et tilleggsmoment her er at flytting nordover kan gi større effekter på selve Stålakerbruddet dersom ikke retningen på hvordan sporet kommer inn i området justeres. Dette kan utløse et større arealtap i brudd som allerede er i drift. Realismen i å flytte sporet nordover vurderes derfor som liten.

Dersom sporet flyttes sørover i korridoren vil man i større grad treffe forekomsten kalt Gjerstadskogen øst på midten (se Figur 4-2). Vesentlige deler av denne kan da bli beslaglagt. På den annen side kan det bli mindre beslag i Gjerstadskogen vest. Selv om summen av beslag i de to forekomstene kan bli omtrent lik ved flytting av sporet mot syd, kan et større tilgjengelig areal i Gjerstadskogen vest gjøre at det er økonomisk drivverdig og at driftsulempene er mer overkommelige. Flytting av sporet mot syd vil gi imidlertid gi større samlet arealbeslag i Gjerstadforekomsten (M303) selv om man trekker fra arealer i øst som antagelig ikke er drivbare på grunn av størrelse og form.

Når man oppsummerer effektene av å flytte sporet nordover eller sydover i korridoren, er det ikke åpenbart at dette gir betydelige endringer i verdi, omfang eller konsekvens. Dersom Stålakerkorridoren vedtas er det likevel mulig steinindustrien har innspill til plassering slik at det gir minst mulig negativ effekt for dem. Justering av sporplassering innenfor korridoren kan derfor være et reelt avbøtende tiltak inn i senere planrunder.

## 5 SAMFUNNSMESSIGE KONSEKVENSER AV KORRIDORENE

På oppdrag fra Lundhs AS har Samfunnsøkonomisk analyse (SA) beregnet de økonomiske ringvirkningene for utvinning av larvikittressursene som antas å bli utilgjengelige hvis Stålakerkorridoren bygges ut. Lundhs AS er en av flere bedrifter som utvinner larvikitt fra området rundt Larvik. Selskapet har 8 steinbrudd og om lag 140 ansatte i Larvik-området. Et av Lundhs brudd – Stålakerbruddet - er lokalisert mellom Verningenkorridoren og Stålakerkorridoren, rett nord for Stålakerkorridoren. Lundhs oppfatter at utbygging av Stålakerkorridoren kan komme i konflikt med framtidig virksomhet rundt Stålakerbruddet, inkludert i et område som heter Gjerstadskogen. I tillegg til Lundhs brudd på Stålaker, finnes det et annet brudd – Håkestad – mellom Verningen og Stålaker. Håkestad drives av Larvik Granite og ligger nord for Stålakerbruddet, det vil si imellom Stålakerbruddet og Verningenkorridoren.

Ringvirkningsanalysen som har blitt gjennomført av SA, tar ikke stilling til en rekke problemstillinger som vanligvis inngår i samfunnsøkonomiske analyser. Av den grunnen kan resultatene fra ringvirkningsanalysen lett misforstås og/eller feiltolkes. Mer spesifikt, vil typiske ringvirkningsanalyser systematisk overestimere de virkelige (samfunns-)økonomiske virkningene av en bedrift eller en aktivitet. Det er god grunn til å tro at overestimering i dette tilfellet er veldig stor. Dette kapitlet skal forklare nærmere hvorfor.

### 5.1 Generelt om ringvirkningsanalyser

En ringvirkningsanalyse forteller hvordan den økonomiske aktiviteten i for eksempel en bestemt bedrift/virksomhet sprer seg gjennom økonomien. En slik analyse kan bidra til å synliggjøre viktigheten av en bedrift/virksomhet i lokaløkonomien og/eller synliggjøre forbindelsene i lokaløkonomien, men har helt klart sine begrensninger eller svakheter. Hvis man ikke forstår disse begrensningene, kan resultatene av en ringvirkningsanalyse skape et feilaktig inntrykk av at en bestemt bedrift/ næring/ aktivitet har større samfunnsøkonomisk betydning enn den egentlig har. En ringvirkningsanalyse er ikke en fullverdig samfunnsøkonomisk analyse av typen som vanligvis inngår i for eksempel en konsekvensutredning og kan heller ikke tolkes som et vesentlig supplement til en samfunnsøkonomisk analyse i en KU.

En ringvirkningsanalyse tar utgangspunkt i de eksisterende forbindelsene som finnes både mellom ulike næringer i den lokale/regionale økonomien og mellom regioner. Ringvirkninger blir summen av ulike typer virkninger, hvor det er vanlig å skille mellom direkte, indirekte og induserte virkninger. Direkte virkninger kommer av verdiskapingen som kan knyttes til bedriften eller aktiviteten som er av interesse, det vil si utvinning av larvikitt fra Stålakerbruddet og Gjerstadskogen i vårt tilfelle. De indirekte virkningene kommer av at bedriften/næringen/aktiviteten etterspør varer og tjenester fra underleverandører i samme region. De induserte virkningene oppstår når lønn som utbetales til arbeidstakere og annen inntekt som generes i bedriften, brukes av husholdninger til konsum, noe som gir grunnlag for verdiskaping i andre bedrifter. Skillene mellom disse ulike virkningene er ikke sentrale for å forstå og vurdere situasjonen rundt larvikittforekomstene, men det kan være verdt å huske at de samlede virkningene av en enkelt bedrift i hovedsak er større enn verdiskapingen og sysselsettingen som kommer direkte fra den bedriften.

En grunnleggende utfordring som ofte ikke forklares eller belyses godt nok ved omtale eller tolkning av ringvirkningsanalyser, er at alle former for økonomisk aktivitet binder opp ressurser som kunne brukes andre steder i økonomien, det vil si at alle ressursene har en *alternativ anvendelse*. Ressursene eller innsatsfaktorene det her er snakk om, kan være arbeidskraft, kapital, naturressurser, energi osv. Verdien av den beste alternative anvendelsen av ressurser kalles for «alternativkostnad» i samfunnsøkonomifaget. Også larvikittressursene har en alternativ anvendelse (alternativkostnad), fordi arealene over forekomstene kan brukes til noe annet enn utvinning av stein, for eksempel jordbruk, bolig, andre typer næringer, naturopplevelser, vei eller jernbane. Andre innsatsfaktorer som brukes til utvinning av larvikitt ved Stålaker – kapital, arbeidskraft, maskiner, energi osv. – kan trolig også anvendes til andre formål i økonomien, enten i andre steinbrudd eller i helt andre næringer.

Når det rapporteres at ringvirkningene av en virksomhet/næring har en viss verdi – uttrykt som oftest som årlig verdiskaping og/eller sysselsetting – er det helt vesentlig å vite om den verdien har tatt

hensyn til alternativkostnader, det vil si om man har gjort seg tanker rundt hva innsatsfaktorene (arbeidskraft, kapital, naturressurser) ellers kunne ha blitt brukt til i (lokal-)økonomien. Verdien som man egentlig er interessert i å vite mer om, er *forskjellen* mellom ringvirkninger med aktiviteten/virksomheten/næringen av interesse og ringvirkninger med den beste alternative anvendelsen av innsatsfaktorene (alternativkostnaden).

Alternativkostnader blir sjelden løftet godt nok fram i omtale eller tolkning av ringvirkningsanalyser, heller ikke SAs analyse for Lundh. I de fleste tilfeller er det vanskelig å si noe konkret om mulig alternativ anvendelse av innsatsfaktorer, og det er trolig grunnen til at de fleste ringvirkningsanalysene ikke gjør et stort poeng ut av dette. Senere i dette kapitlet vil Bane NOR argumentere for at det finnes alternative anvendelser som framstår som ganske opplagt for spørsmål rundt Stålakerkorridoren, og av den grunnen går det likevel an å gjøre seg fornuftige tanker angående alternativkostnader i dette tilfellet.

I ringvirkningsanalyser er det vanlig å skille mellom hva som kan kalles «statusanalyser» og «impulsanalyser». En statusanalyse gir oversikt over ringvirkninger av en økonomisk aktivitet som allerede eksisterer eller finner sted, det vil si en eksisterende bedrift eller næring. Det er vanlig å uttrykke virkninger som en årlig verdi. En impulsanalyse gir oversikt over ringvirkninger av en bestemt endring eller et bestemt tiltak som ikke allerede finnes i økonomien, og tidshorisonten for oppstart eller innføring av endringen/tiltaket blir dermed viktig. Ringvirkningene i en impulsanalyse kan variere fra år til år. Det er vanlig at ringvirkningsanalyser uttrykker resultater for ulike år i tidshorisonten som er relevant for analysen uten å neddiskontere, det vil si uten å bruke en kalkulasjonsrente.<sup>1</sup>

Kritikken eller utfordringen med alternativ anvendelse av innsatsfaktorer/ressurser er relevant for begge typer ringvirkningsanalyser (status eller impuls), men på ulike måter. Hovedkonklusjonen i dette kapitlet påvirkes ikke mye uansett om SAs analyse tolkes som status- eller impulsanalyse, men argumentasjonen for å komme fram til konklusjonen er litt annerledes.

Med en statusanalyse må man tenke seg en kontrafaktisk situasjon hvor den aktuelle aktiviteten ikke finner sted. I den kontrafaktiske situasjonen ville økonomiens innsatsfaktorer likevel brukes, men i en annen økonomisk aktivitet. Denne alternative (kontrafaktiske) anvendelsen vil da også ha ført til økonomiske ringvirkninger. I en statusanalyse er det rimelig å anta at den faktiske bruken (som finnes i den virkelige verden) er den *beste* anvendelsen av ressursene. Ellers ville ressursene ha blitt brukt på den alternative anvendelsen. Av den grunnen kan vi gå ut ifra at alternativkostnaden er lavere enn virkningene som beregnes for den aktuelle bedriften.

Alternativkostnadsbetraktninger rundt en impulsanalyse eller en aktivitet som finner sted i framtiden, er mer problematiske, fordi en impulsanalyse handler om en aktivitet som ikke (ennå) finnes. Man kan dermed ikke hevde at anvendelsen av ressursene til det formålet virkelig vil være den beste. Ressursene som trenges for å få til endringen som er grunnlaget for impulsanalysen, må i tillegg komme fra et sted—fra annen aktivitet i lokaløkonomien, fra en annen del av landet og/eller en kombinasjon av dette. De ressursene må tas fra en eksisterende alternativ anvendelse eller de må komme av at befolkningen vokser, ny teknologi finnes opp eller noe liknende.

En annen utfordring med en impulsanalyse eller en aktivitet som finner sted i framtiden er at den aktuelle endringen enten begynner ved et bestemt tidspunkt i framtiden eller innføres over tid. Når det er snakk om virkninger i framtiden, er det vanlig i samfunnsøkonomifaget (og i samfunnsøkonomiske analyser som inngår i konsekvensutredninger) at framtidige verdier diskonteres slik at virkninger som inntreffer ved ulike tidspunkter kan sammenlignes.

SAs anslag på ringvirkninger av utvinning fra Stålakerkorridoren beregnes med hjelp av SAs egen, internt utviklete ringvirkningsmodell. Det kan være små forskjeller mellom ulike ringvirkningsmodeller basert på detaljnivået i modellering, ulike antakelser som innføres og/eller data som brukes i beregningene. Det er alltid en viss fare for at en internt utviklet modell inneholder skjevheter som ikke er lett for utenforstående å oppdage. Det er av den grunnen litt uheldig at en offentlig tilgjengelig modell (for eksempel PANDA-modellen) ikke ble brukt. Ut ifra SAs omtale av oppbyggingen av sin modell er det imidlertid ingen grunn til å tro at det er store, vesentlige feil i oppbyggingen av modellen og av den grunnen å trekke resultatene i tvil.

<sup>1</sup> Se for eksempel DFØs [Veileder i samfunnsøkonomiske analyser](#).

## 5.2 Tidshorisonen for utvinning

SAs ringvirkningsanalyse sier ingenting om når utvinning av stein fra Stålakerkorridoren eventuelt skulle foregå. Bruddene på Stålaker og Håkestad har utvunnet bare en brøkdel av larvikittforekomstene som finnes på Håkestadåsenfeltet (feltet mellom Verningenkorridoren og Stålakerkorridoren), og det forventes at det vil foregå videre drift i de bruddene i lang tid framover. Tidshorisonen for utvinning av larvikitt i området Stålaker-Håkestad blir av flere grunner relevant å trekke inn i vurdering og tolkning av ringvirkningsanalyser og/eller andre samfunnsøkonomiske resonneringer vedrørende korridoren for jernbanen. Disse grunnene går gjennom her.

### 5.2.1 Generelt om vektning av framtiden i samfunnsøkonomiske vurderinger

I samfunnsøkonomiske analyser som angår investeringer eller prosjekter som foregår over flere år må man kunne sammenligne virkninger, verdier eller kostnader som inntreffer ved ulike tidspunkter. Dette gjøres for eksempel med hjelp av en kalkulasjonsrente i beregningen av prissatte konsekvenser i en konsekvensutredning eller i en nyttekostnadsanalyse. De finnes ulike måter å begrunne bruk av diskontering på i samfunnsøkonomifaget og det går an å argumentere for ulike kalkulasjonsrenter. Det kan med andre ord være uenighet om hvordan diskontering skal foregå, men det er lite faglig uenighet om at diskontering i en eller annen form er nødvendig når man skal sammenligne verdier eller virkninger som inntreffer ved ulike tidspunkter.<sup>2</sup>

Uten å ha en formening om når utvinning fra Stålakerkorridoren kunne tenkes å skje (uavhengig av bygging av jernbanen), er det vanskelig å vite hvordan eventuelt tap av verdiskaping i framtiden skulle diskonteres eller vektlegges.

Det virker rimelig å anta at utvinning fra områder rett ved eksisterende brudd vil skje før områder lengre unna utvikles.<sup>3</sup> Det er forholdsvis stor avstand mellom det nåværende bruddet på Håkestad og arealene som blir utilgjengelige hvis Verningenkorridoren skulle bli bygd. Denne avstanden er større en avstanden fra nåværende Stålakerbrudd til Stålakerkorridoren. Det er dermed på den ene siden rimelig å anta at det vil ta lang tid før Håkestadbruddet eventuelt utvides så langt nord som at en eventuell jernbanetrase i Verningenkorridoren vil være en begrensning og at utilgjengeligheten av larvikittressursene i Verningenkorridoren dermed får praktisk (samfunnsøkonomisk) betydning. Hvis man skulle diskontere framtiden slik det er vanlig i samfunnsøkonomi, vil det tilsi at framtidig (tapt) utvinning fra Verningen har mindre verdi enn utvinning som kan skje nærmere et eksisterende brudd og dermed nærmere i framtiden (sett fra dagens perspektiv).

På den andre siden betyr det også at det finnes mange gode muligheter for utvikling nordover fra Håkestad både nå og hvert tenkelig tidspunkt i lang tid framover. For at utvidelse/utvikling av et eksisterende brudd i den ene eller annen retning skulle tillegges større vekt i en samfunnsøkonomisk vurdering, må det kunne sannsynliggjøres at den ene eller andre utviklingen virkelig er best.

### 5.2.2 Tidshorisonens betydning for en ikke-fornybar ressurs

Tidshorisonen for utvinning og bruk kan være relevant å trekke inn en analyse når det er snakk om en *ikke-fornybar* naturressurs. Larvikitt er en unik type stein som bare forekommer i området rundt Larvik. Det framstår dermed som en ikke-fornybar ressurs.

Når man har med en ikke-fornybar ressurs å gjøre, vil de delene av ressursen som utvinnes i dag, ikke være tilgjengelig for utvinning i framtiden. Når reservene totalt sett nærmer seg slutt, er det rimelig å anta at prisen på steinene vil øke og dermed naturlig begrense etterspørsel etter de siste forekomstene. Det kunne også tenkes at felleskapet/staten ikke vil ønske å la de siste steinene utvinnes, nettopp fordi de siste steinene får en annen status eller verdi. Hovedpoenget er uansett at det kan være relevant å vurdere tidshorisonen for utvinning eller bruk når vi har med en ikke-fornybar ressurs å gjøre og særlig når ressursen nærmer seg slutt.

<sup>2</sup> Se for eksempel [Hagen, K.P.\(2011\) Verdsetting av fremtiden. Tidshorisonen og diskonteringsrenter, Concept rapport Nr. 27, NTNU](#) for en diskusjon av diskontering og bruk av diskonteringsrente i store norske investeringsprosjekter.

<sup>3</sup> Utvidelse av eksisterende brudd prioriteres framfor åpning av helt nye brudd i Larvik kommunes [Planbeskrivelse med konsekvensutredning og risiko- og sårbarhetsanalyse](#) fra 2012.



Når prisen på steinene øker ettersom forekomstene/reservene minker og nærmer seg slutt, vil det kunne bli lønnsomt å utvinne stein som det i dag er for vanskelig eller kostbart å utvinne. Det kan også bli særlig viktig å verne om de gjenstående forekomstene og/eller sikre at de vil være tilgjengelig for utvinning.

I diskusjoner med regiongeologen, NGU og aktørene i steinindustrien, har det vært snakk om en tidshorison med flere hundre år for utvinning av larvikitt. Det blir dermed vanskelig å påstå at analyser i dag trenger å legge mye vekt på at larvikitt er en ikke-fornybar ressurs. Alt tilsier at larvikitt trolig vil være tilgjengelig for mange generasjoner framover. Det virker dermed forhastet å ha en prinsipiell holdning om at alle arealer med larvikitt ikke kan brukes til andre lønnsomme formål.

Det er andre momenter som også kunne trekkes inn for å nyansere bildet av larvikitt som ikke-fornybar ressurs. Det kan for eksempel være nære substitutter for larvikitt, det vil si andre typer stein (eller helt andre ressurser eller oppfinnelser) som har lignende kvalitet og som kan anvendes til lignende formål som larvikitt. Hvis det finnes slike nære substitutter, spiller det en underordnet rolle at larvikitt finnes i begrenset omfang og er ikke-fornybar, fordi «larvikitt-lignende» steiner og/eller produkter trolig finnes i stort nok omfang.

### 5.2.3 Tidshorisonen og arealpolitikken

Langt fra alle larvikittforekomster er eller kan betraktes som tilgjengelige for nåværende eller framtidig utvinning. Larvikittforekomstene befinner seg i mange områder som ikke ennå er regulert til utvinning, og det er ikke opplagt at utvinning av larvikitt alltid skal prioriteres framfor andre former for arealbruk nå eller i framtid. Arealplanlegging og arealpolitikk veier ulike hensyn, formål og/eller verdier opp mot hverandre og inngår dermed som en del av samfunnsøkonomisk tenkning og planlegging i vid forstand. At alle kjente larvikittforekomster ikke er regulert til utvinningsaktivitet, tyder på at det er eller kan tenkes å være andre hensyn og andre arealformål som teller, nå eller i framtiden.

I Larvik kommunes vedtatte [Planbeskrivelse med konsekvensutredning og risiko- og sårbarhetsanalyse](#) fra 2012, kartlegges framtidige utviklingsretninger for Stålaker og Håkestad de neste 30-40 årene. En ønsket utvidelse 30-40 år fram i tid kan antas å gi grunnlag for drift i enda lengre tid, da det vil ta tid å utvinne steinene etter utvidelsen. I planen anses en utvikling sør for Stålaker (Gjerstadskogen) som «lite aktuelt på grunn av «skulpturparken», topografiske forhold og jord- og skogbruksinteresser». Planens anbefalinger er tydelig: «For Stålaker og Håkestad anbefales det å utvide mellom bruddene, samt nordover for Håkestadbruddet og vestover mot Kjøndal». Både steinindustrien og grunneiere som blir berørt av planen, ble involvert i utforming av planen, og Larvikittprodusentenes forening (LPF) var med i arbeidsgruppen som utførte planarbeidet. Dette gir en viss indikasjon på at verken steinindustrien eller kommunen på det tidspunktet anså en utvikling sørover fra Stålaker og/eller i Gjerstadskogen som særlig aktuell.

### 5.2.4 Tidshorisonen for bruk av jernbanesporet

Tidshorisonen for bygging av jernbanen og levetid/brukstid for banen er også relevant å trekke inn. Jernbanen vil ikke båndlegge larvikittforekomstene på Stålaker, Gjerstad eller Håkestad for alltid. Hvis det er tilstrekkelig larvikittforekomster i området til drift i lang tid – lengre enn det er rimelig å anta at jernbanesporet vil ligge der - er det heller riktig å snakke om at utvinning i et (båndlagt) område forskyves i tid enn å si at det er helt utilgjengelig.

## 5.3 Hva med ringvirkninger av utvinning fra Verningenkorridoren?

Den alternative korridoren til Stålaker er Verningen. I dag finnes det et eksisterende brudd et godt stykke sør for Verningen – Håkestadbruddet – som drives av Larvik Granite. Når Lundhs har fått gjennomført en ringvirkningsanalyse basert på områder som berøres av Stålakerkorridoren, er det opplagt å lure på hva ringvirkningene av utvinning av stein fra Verningenkorridoren ville vært. Det er relevant å spørre om det både for å sammenligne virkninger ved valg av den ene eller andre korridoren og fordi utvinning et annet sted framstår som en relevant kandidat for å resonere rundt mulige alternativkostnader. I dette tilfellet trenger vi imidlertid ikke å gjennomføre separate beregninger: SAs analyse for Lundhs gir tilstrekkelig informasjon til at vi kan vurdere ringvirkningene fra Verningenkorridoren uten å gjennomføre nye, nøyaktige beregninger.

SAs ringvirkningsanalyse blir gjennomført basert på størrelsen av arealene med larvikittforekomster som blir utilgjengelige hvis Stålakerkorridoren blir valgt for jernbanen, men analysen uttrykker egentlig bare ringvirkninger av utvinning av en viss mengde stein med forutsetninger om utvinningsdrift (kostnader o.l.) basert på regnskapstall fra Lundhs<sup>4</sup>. SAs analyse anvender en gjennomsnittlig salgspris per m<sup>3</sup>, og det trekkes dermed ikke inn spesielle antakelser om kvaliteten på steinen eller om eventuelle forskjeller i utvinningskostnader for brudd lokalisert ulike steder.

Valget om å ikke skille mellom ulike priser, kvaliteter, varianter eller driftskostnader virker fornuftig gitt tilgjengelig kunnskap om at de relative prisene for ulike typer larvikitt ikke er stabile over tid og at det ikke er mulig å kartlegge kvaliteten av forekomstene i omfattende grad før utvinning kommer i gang. Relative priser (eller forskjeller i priser) for ulike varianter av larvikitt vil endre seg over tid avhengig både av hva slags varianter som er lett tilgjengelige og hva som etterspørres i markedet for larvikitt. Møter eller trender som påvirker etterspørselen, er vanskelig å forutse, i hvert fall i et lengre perspektiv (lengre enn et par år framover).

Videre er det rimelig å anta at de grunnleggende forutsetningene om lønnskostnader, etterspørsel rettet mot lokale underleverandører osv. i Lundhs er en grei approksimering for tilsvarende aktivitet knyttet opp mot utvinning av larvikitt i området, det vil si for Larvik Granites brudd på Håkestad<sup>5</sup> eller et hvilket som helst annet brudd som skulle befinne seg i området.

Gitt at arealene med larvikitt som båndlegges av Verningenkorridoren nord for Håkestad er større enn arealene som berøres av Stålakerkorridoren og kvaliteten av larvikittressursene rundt Verningenkorridoren har omtrent lik kvalitet som i Stålakerkorridoren, kan det konkluderes enten med at de årlige ringvirkningene av utvinning fra Verningenkorridoren vil være større enn de årlige ringvirkningene av utvinning fra Stålaker eller med at utvinningen fra Verningenkorridoren vil kunne forgå over en lengre periode, det vil si skaper ringvirkninger over lengre tid.

Siden forutsetningene for SAs analyse er generelle og dermed kan anses å gjelde for utvinning av all larvikitt i området, kan SAs analyse heller ikke brukes for å påstå at utvinning sørover fra Stålaker (inkludert i Gjerstadskogen) har større betydning eller verdi for samfunnsøkonomien enn utvinning av tilsvarende mengde stein som ligger like nær eller langt nord- eller vestover fra Stålakerbrudd eller vest-, nordvest-, østover fra Håkestadbruddet.

Her kunne det innvendes at noe av det båndlagte arealet for Stålakerkorridoren allerede er en del av, eller rett ved, et eksisterende brudd og dermed ligger til rette for særlig effektiv utvinning sammenlignet med for eksempel et helt nytt brudd et annet sted. Det samme kunne imidlertid sies om *alle* arealer som ligger rett ved et eksisterende brudd i området, også de arealene nord og vest for Stålaker og nord, vest, øst og sør for Håkestad. Det er heller ikke noe i SAs analyse som underbygger at en utvidelse av Lundhs virksomhet på Stålaker skulle være mer effektiv enn utvinning i andre brudd, andre retninger eller andre steder.

I samfunnsøkonomiske vurderinger spiller det i utgangspunktet ingen rolle hvilken bedrift som utvinner steinene. Lundhs brudd på Stålaker – og mulige utvidelser av det – skal ikke veie tyngre i en samfunnsøkonomisk analyse eller vurdering enn Larvik Granites brudd på Håkestad og mulige utvidelse av det. Det ser ikke ut til å være gode grunner hvorfor utvinning av stein i en hvilken som helst retning fra de eksisterende steinbruddene på Håkestad/Stålaker ikke skulle gi de samme ringvirkningene eller ikke skulle vurderes med lik verdi i en samfunnsøkonomisk analyse eller vurdering.<sup>6</sup>

<sup>4</sup> Så vidt man kan se er det basert på regnskapstall for hele Lundhs utvinningsvirksomhet og tar dermed ikke hensyn til om det er forskjeller mellom kostnadene eller steinverdiene i Lundhs mange ulike larvikittbrudd.

<sup>5</sup> Dette følger av at bruddene befinner seg rett i nærheten av hverandre og kan derfor antas å møte de samme grunnleggende rammebetingelsene for drift og kostnader.

<sup>6</sup> Her kunne man eventuelt ta forbehold om at det ikke skjer en vesentlig endring i markedsrett for den ene eller annen bedriften. Hvis valg av korridor skulle føre til at en bedrift får betydelig større markedsrett, kunne det være relevant å trekke det inn i en samfunnsøkonomisk vurdering. Det er imidlertid ingenting som tilsier at vi har med et slikt tilfelle å gjøre.

En annen måte å tenke på dette på er med hjelp av alternativkostnader. Hvis Lundhs ikke kan utvinne stein sørover fra Stålakerbruddet på grunn av jernbanen, finnes det en opplagt, relevant (og trolig likeverdig) alternativ anvendelse av ressursene som «frigjøres»: De kan brukes for utvinning nordover, vestover eller nedover i Lundhs eget brudd på Stålaker eller nord-, sør-, vest- eller nedover fra Larvik Granites brudd på Håkestad. (Det er trolig også andre brudd rundt Larvik hvor driften kunne utvides, det vil si hvor alternativ anvendelse også trolig ville vært aktuell i en slik situasjon.) I denne situasjonen går det altså an å gjøre fornuftige antakelser om mulige alternative anvendelser av ressurser.

Her må det imidlertid understrekes at vi nå snakker om framtiden. Dermed kan man ikke være sikre på at utvinning av stein i det hele tatt blir den *beste* anvendelsen av relevante innsatsfaktorer i framtiden, det vil si kritikken som vi omtalte i forbindelsen med ringvirkningsanalyser basert på en endring eller «impuls» gjelder. Det er mange bedrifter og mange næringer som har gått kraftig ned og/eller forsvunnet i Norge.

#### 5.4 Er de beregnede virkningene store?

SAs analyse anslår at utvinning av larvikitt i et omfang tilsvarende arealene som båndlegges av Stålakerkorridoren, gir ringvirkninger tilsvarende 45 millioner kroner eller 38 årsverk årlig i Vestfold. Lundhs tolker disse resultatene som at manglende mulighet til utvinning fra Stålakerkorridoren dermed gir et stort tap av verdiskaping for lokalsamfunnet. For å vurdere størrelsen av et slikt tap, må det relateres til størrelsen på arbeidsmarkedet i regionen.

Slik man hittil har argumentert, er de tallene «oppblåst», fordi alternativkostnader trekkes ikke fra. I dette avsnittet holdes slike betraktninger utenfor, fordi man skal vurdere i hvilken grad kr 45 millioner og 38 årsverk har betydning i et arbeidsmarked på størrelse med Vestfold.

Statistikk fra SSB om sysselsetting (etter arbeidsted) for Vestfold, jf. Tabell 1, viser at det var om lag 110.000 sysselsatte med arbeidsted i Vestfold i 4. kvartal 2018. Av disse var bare 261 sysselsatt i den næringskategorien som utvinning av larvikitt hører til. Hvis man dobler det antallet - på grunnlag av at SAs analyser tilsier at de indirekte og induserte virkningene er omtrent like store som de direkte virkningene for Lundhs – og sier at direkte og indirekte sysselsettingsvirkninger er på om lag 500-600 sysselsatte, utgjør likevel et samlet tall for denne næringskategorien langt under 0,1 prosent av de sysselsatte i Vestfold.<sup>7</sup> Det gjelder *hele industrien* som knyttes opp mot utvinning av stein, ikke bare larvikitt.

Hvis man skulle anta at de 38 årsverkene som kommer fram i SAs analyse virkelig ikke kan realiseres eller går fullstendig «tapt», ville det tilsvare bare en liten brøkdel av sysselsettingen som kan tilskrives larvikitt i området. Her snakker man altså om en liten brøkdel av en næring som i seg selv er en svært liten andel med tanke på samlet sysselsetting i regionen.

Når man i tillegg vet at antall sysselsatte i Vestfold endres med opptil flere tusen sysselsatte fra år til år (avhengig av år og konjunktursituasjon). Slike årlige endringer gir en veldig grov pekepinn på omfang av endring/omstilling som er vanlig i det arbeidsmarkedet. De fleste årene er det større endring i sysselsetting i Vestfold enn antall ansatte i hele larvikittindustrien.

Når det er så mange sysselsatte i Vestfold og det er vanlig at antall sysselsatte endres med opptil flere tusen fra år til år, tyder det på at det er ganske mange muligheter for alternativ anvendelse av ressurser utenfor larvikittindustrien i lokaløkonomien. Som eksempel vil anleggsarbeidere i steinbruddene kunne jobbe i andre deler av bygg- og anleggsnæringen. Byggingen av jernbanen vil i seg selv også føre til etterspørsel etter folk i bygg- og anleggsnæringen. Det er vanskelig å forestille seg at det ikke vil gå an å finne en alternativ anvendelse av ressurser som hypotetisk blir «frigjort», fordi jernbanesporet bygges ut langs Stålakerkorridoren. Det samme gjelder egentlig for Verningenkorridoren. Det er vanskelig å forstå at eventuelle negative virkninger som følger av at jernbanen båndlegger en liten del av larvikittressursene, blir veldig store.

<sup>7</sup> Disse tallene samsvarer godt med hva Larvik kommune anslår som sysselsetting som kan knyttes til steinindustrien i [Planbeskrivelse med konsekvensutredning og risiko- og sårbarhetsanalyse](#).

Tabell 1. Antall sysselsatte i Vestfold totalt og i næringskategorien «Bryting og bergverksdrift ellers»

Årstall	Alle sysselsatte	Sysselsetting i bryting og bergverksdrift ellers
2010	103 306	283
2011	104 062	284
2012	104 757	282
2013	105 604	284
2014	107 229	308
2015	104 522	269
2016	105 035	259
2017	106 933	250
2018	108 821	261

## 5.5 Oppsummering av hovedpunktene i samfunnsmessige konsekvenser

- Det er grunn til å anta at verdiene som presenteres (i form av verdiskaping eller sysselsetting) i SAs ringvirkningsanalyse er oppblåst, fordi de ikke tas hensyn til alternativkostnader.
- I dette tilfellet er det lett å tenke hva som kan være relevant alternativ anvendelse av innsatsfaktorer/-ressurser, da utvinning fra andre brudd i området og/eller i andre retninger enn sørover fra Stålakerbruddet framstår som gode alternativer. Ingen av forutsetningene i SAs analyse for Lundhs gir grunnlag for å påstå eller anta at ringvirkningene av utvinning av stein sørover fra Stålaker og/eller i Gjerstadskogen skulle være større enn alternativkostnadene (for eksempel ringvirkningene fra utvinning andre steder i området). Ringvirkningene av utvikling sørover fra Stålaker minus alternativkostnader er trolig ikke langt fra null.
- Ut ifra Larviks kommunes Planbeskrivelse for steinressursene er det heller grunnlag å tro at ringvirkningene av utvinning i nesten alle andre utviklingsretninger fra Stålaker/Håkestad enn sørover fra Stålaker er minst like store som eller større enn ringvirkningene sørover fra Stålaker (inkludert Gjerstadskogen). Grunnen er at larvikittbedriftene trolig ville ha angitt utvikling sørover som ønsket i arbeidene med utforming av Larviks planbeskrivelse hvis det virkelig var best for dem sammenlignet med alternativene.
- Framtidige virkninger som kommer fram av SAs ringvirkningsanalyse, justeres ikke ut med en diskonteringsfaktor. Dette er en videre kilde til «overestimering» av (framtidige) ringvirkninger sett fra dagens perspektiv.
- Tidshorizonten for utvinning av larvikittressursene er relevante å trekke inn i vurderinger. Arealene som båndlegges av jernbanesporet kan ikke sies å være utilgjengelig for alltid. Det kan være relevant å vurdere tidshorizonten for utvinning i området opp mot antatt levetid/brukstid for jernbanen: Hvis det er rimelig å anta at utvinning kan foregå nord- eller vestover fra Stålaker i overskuelig framtid, er båndlegging av arealene i Stålakerkorridoren ubetydelig.



## 6 KONKLUSJON

Bane NOR har i utarbeidelsen av kommunedelplan med konsekvensutredning og teknisk hovedplan forholdt seg til gjeldende kommunedelplaner, gjeldende underlagsdokumentasjon og metodikk i henhold til vedtatt planprogram.

Gjeldende kommunedelplan for steinressurser identifiserer ulike kartlagte larvikittforekomster i og rundt Larvik, samt diskuterer utviklingsstrategi og ønskede fremtidige utviklingsområder i ulike tidshorisonter. Videre benytter den NGU sitt underlag i form av hvilke ressurser som finnes, og viktighetsgraden av disse. Bane NOR har valgt å forholde seg til samme underlagsdokumentasjon i sin konsekvensvurdering. Det er identifisert 28 ønskede nye utvinningsområder av larvikitt i denne kommunedelplanen, totalt ca. 6000 daa. En av disse 28 ønskede nye områdene, omtalt som S20, ligger der Stålakerkorridoren passerer nordre del av Gjerstadskogen. S20 utgjør 99 daa av de totalt 6000 daa med ønskede nye utvidelser.

Det har i prosjekteringsfasen vært flere forslag til linjeføringer, der noen fastpunkter må opprettholdes, samt at konseptet skal være i tråd med Bane NORs bestilling fra Jernbanedirektoratet. Det finnes mye larvikitt i Larvik, men det har vært ett fokusområde, blant flere, for Bane NOR at nytt dobbeltspor ikke skulle påvirke eller beslaglegge mer larvikitt en nødvendig. Dette er en av flere faktorer som har påvirket linjevalget slik korridorene nå foreligger. For Verningen sin del er denne plassert i randsoner av forekomster, mens for Stålakerkorridoren er denne plassert i områder der den beslaglegger minst areal/volum.

I høringsperioden har det kommet innspill på at konsekvensvurderingen av jernbanens påvirkning har vært mangelfull. Dette dokumentet besvarer etter Bane NORs sin oppfatning disse høringsuttalelsene. Det er sett på sikkerhetsavstander i andre liknende samferdselsprosjekter, der det er lagt til grunn sikkerhetsavstander som ikke har forankring i regelverk. Skulle teoretiske kastlengder ha vært lagt til grunn for sikkerhetsavstand, ville det blitt svært utfordrende å drive noen form for steinbruddsvirksomhet i Larvik. Det er derfor valgt å fokusere på sikker drift ved sprengning i steinbruddene og hvilke tiltak som er nødvendige, i stedet for å fokusere på en bestemt meteravstand.

Videre så har Bane NOR tatt til seg innspillene og den nye kunnskapen som har fremkommet i arbeidet med tilleggsutredningen. Dette har resultert i at forekomstene som Verningen påvirker har blitt nedjustert i forhold til opprinnelig verdi, mens forekomstene i Gjerstadskogen har fått økt verdi. Dette baserer seg blant annet på at det er lite realistisk med utvinning av nordre del av Håkestadforekomsten, samt at grunnboringer i Gjerstadskogen, utført av industrien selv, har vist at kvaliteten er meget god.

Det er også sett på erfaringer med eksisterende jernbane og avstander til ulik infrastruktur når det gjelder steinbruddene, samt dialog med industrien selv. Dette avdekket at det er gode rutiner for de ulike driftsoperasjonene, blant annet sprengning. Dagens jernbane, som ligger innenfor teoretisk kastlengde, har ikke hatt noen uønskede hendelser i forbindelse med steinbruddsdrift. Det er primært vibrasjoner og steinsprut som utgjør en risiko for jernbanen, der steinsprut er ansett som den mest kritiske, siden man delvis kan prosjektere seg bort fra vibrasjonsproblematikken,

I videre dialog har det blitt avdekket de ulike utfordringene Verningen og Stålakerkorridoren vil kunne møte i den forbindelse. Ved benyttelse av kommunedelplanens kart over utviklingsretninger for både Håkestad og Stålakerbruddet, vil både Verningenkorridoren og Stålakerkorridoren være innenfor teoretisk kastlengde fra henholdsvis Håkestad og Stålakerbruddet. Begge vil således måtte ta hensyn til en passerende jernbane. Det vil derfor være nødvendig med en risikovurdering i forbindelse med sprengningsaktivitet i begge bruddene, der avbøtende tiltak må iverksettes for å minimere sannsynlighet for uønskede hendelser. For Stålakerkorridoren vil det også være en påvirkning i Gjerstadskogen, der tilleggsutredning ser for seg to forskjellige scenarioer, en der det er mulig å drive steinbrudd nord for korridoren og en der arealet for steinbruddsdrift bli for lite til at det lønner seg.

I begge scenarier og sett i lys av den revurderte verdi og omfangsvurderinger som ble etterspurt i høringsuttalelsen, er den totale konsekvensgraden av de ulike korridorene på ett nivå der Stålaker øst-korridoren forblir Bane NORs anbefalte korridor.

## **7 VEDLEGG**

### **7.1 Kommentar Direktoratet for mineralforvaltning (DMF)**

DMF sin tilbakemelding på oppdatert Fagrapport naturressurser Stokke – Larvik. Antall sider: 3

### **7.2 Notat NOAV**

Notat med tilbakemelding på DMF sin kommentar. Antall sider: 7

### **7.3 Kommentar Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB)**

DSB sin vurdering av rapporten «Tilleggsvurdering av steinindustrien Larvik Stokke-Larvik», samt Multiconsult sin rapport om konsekvensvurdering. Antall sider: 2

## 8 DOKUMENTINFORMASJON

### 8.1 Endringslogg

Rev.	Endring
00A	Første utkast til kontroll BN
01A	Revidert etter innspill fra BN
02A	Revidert etter innspill fra Bane NOR. Sendt til Bane NOR 24.06.2019.

#### 8.1.1 Terminologi

Term	Utfyllende beskrivelse
------	------------------------

### 8.2 Referanseliste

- [1] LOV-1993-06-11-100 Lov om anlegg og drift av jernbane, herunder sporvei, tunnelbane og forstadsbane m.m. (jernbaneloven).
- [2] Nasjonale jernbaneinteresser i arealplanlegging etter plan- og bygningsloven. Jernbaneverket 19.2.2015.
- [3] FOR-2017-06-15-844 Forskrift om sivil håndtering av eksplosjonsfarlige stoffer (eksplosivforskriften).
- [4] Bergsprengning: Veiledning til kapittel 10. DSB. Publisert august 2017  
<https://www.dsb.no/lover/farlige-stoffer/veiledning-til-forskrift/veiledning-til-eksplosivforskriften-kap.-10/>
- [5] I. Kjølle, T. Heldal og H. Gautneb, «Forekomster av larvikitt - ressurskart,» NGU-rapport 2003.066, 2003.
- [6] T. Heldal, K. Aslaksen Aasly, E. Erichsen, J. Keiding, A. Raaness og H. Schiellerup, «Mineralske ressurser i bakken. Oversikt og analyser 2016.,» Norges geologiske undersøkelser, Trondheim, 2017.

**ICP-36-A-25666**

**Utgitt** Juni 2019

**Revisjon** 02A

**Utgitt av** Bane NOR SF

**Foto** Anne Mette Storvik / Bane NOR SF

**Postadresse** Bane NOR SF, Postboks 4350, N-2308 Hamar

**Epost** [postmottak@banenor.no](mailto:postmottak@banenor.no)

**05280**

Sentralbord/vakttelefon





Larvik kommune  
Postboks 2020  
3255 LARVIK

Dato: 13.06.2019  
Vår ref: 17/00428-25  
Deres ref:

Leiv Erikssons vei 39  
Postboks 3021 Lade  
N-7441 Trondheim

**TELEFON** + 47 73 90 46 00  
**E-POST** post@dirmin.no  
**WEB** www.dirmin.no

**GIRO** 7694.05.05883  
**SWIFT** DNBANOKK  
**IBAN** NO5376940505883  
**ORG.NR.** NO 974 760 282

**SVALBARDKONTOR**  
**TELEFON** +47 79 02 12 92

## Tilbakemelding oppdatert fagrapport naturressurs Stokke - Larvik

Direktoratet for mineralforvaltning (DMF) påpekte i høringsuttalelsen til kommunedelplan for dobbeltspor Stokke –Larvik (05.03.19), at konsekvensutredningen framstår som svak på temaet mineralressurser, og at vurderingene som var gjort var for lite konkret til å kunne foreta en presis vurdering av de faktiske konsekvensene for de berørte Larvikittforekomstene.

Bane NOR (BN) har nå kommet med en tilleggsutredning som svar på tilbakemeldingen fra bla. DMF. Tilleggsutredningen utdyper flere momenter knyttet til DMFs tilbakemelding om manglende kunnskapsgrunnlag for å vurdere konsekvensene for berørt utnyttbar larvikitt. Det er likevel flere momenter som gjelder drift av uttak som ikke er godt nok belyst, herunder begrensninger som kan følge av nærheten til jernbanen ved Stålaker og bruk av forekomsten i Verningen.

### DMF påpeker følgende:

Den helhetlige vurderingen av mulighet for framtidig realisering av utnyttbar larvikitt, er fremdeles underkommunisert.

- Stålaker kan videreutvikles på vesentlig kortere tidshorisont (5-40 år) enn Verningen (100- 300 år).

Ressursene i Verningen har nå fått lavere verdi i KU, dels som følge av innspill fra NGU.

- Tilgjengelig kunnskapsgrunnlag viser at framtidig utvinning av naturstein i eller nært Verningen ikke er sannsynlig på meget lang sikt.

Konsekvensen for omkringliggende ressurser når en bane skjærer gjennom en sammenhengende forekomst er ikke i tilstrekkelig grad vurdert.

- Inndelingen i scenario 1 og 2 gir etter DMFs vurdering et mer detaljert bilde av mulige begrensninger som følger av å legge jernbanen gjennom forekomsten ved Gjerstadskogen.
- DMF ser etter en gjennomgang av tilbakemeldinger fra NGU og næringen at det for vurderingen av driftsulemper også vil være et tredje alternativ som synes sannsynlig – at hele forekomsten i Gjerstadskogen ikke vil kunne utnyttes dersom jernbanen legges i Stålakerkorridoren.
  - o Innspill fra industrien antyder at det ikke vil være mulig med drift i S20 feltet dersom Stålakerkorridoren blir realisert.



- Dersom Stålakerbruddet utvides sørover og «smelter sammen» med uttaket i Gjerstadsbogen, vil det eventuelle arealbeslaget av banen øke. DMFs vurdering er at i et slikt tilfelle vil et arealbeslag som i scenario 2 kunne overstige 25% av utnyttbare ressurser - forutsatt at det er mulig å drive sør for traseen.

Sprengning innebærer både bergfaglige og sikkerhetsmessige vurderinger som vil avhenge av en rekke forhold. Det vil si at det ikke nødvendigvis vil være en klar sammenheng mellom den teoretiske sikkerhetsavstanden og den praktiske gjennomføringen av hensiktsmessig og sikker drift, og optimal utnyttelse av ressursene.

- Hva som kan regnes som en realistisk og praktisk, driftsmessig avstand som er gunstig for utdrivning av Larvikitt, er ikke avklart.
- Det er videre uklart hvordan det praktisk sett skal gjennomføres en rekke sprengninger i en situasjon med kontinuerlig togtrafikk nært inntil bruddet.

DMF stiller også spørsmål ved hvilke vurderinger har BN gjort rundt erstatningsbeløp knyttet til båndlegging av Stålaker/Gjerstadsbogen? Vil beløp knyttet til erstatning ha betydning for den totale økonomiske vurderingen?

- Stålaker vil helt sikkert båndlegge 1 000 000m<sup>3</sup> – basert på BN nye beregninger. Sannsynligvis blir konsekvensen større. Lundhs AS har selv beregnet at Stålaker øst-korridoren vil legge beslag på larvikitt til en beregnet salgsverdi på 2,9 milliarder kroner.
- Vervingen vil sannsynligvis ikke båndlegge utnyttbare ressurser av larvikitt.

### Konklusjon

Tilleggsutredningen utdypet de opprinnelige vurderingene. DMF ser likevel at utredningen ikke lykkes i å beskrive konsekvensene for framtidig utnyttelse av Larvikitt. I et geologisk perspektiv er «all» Larvikitt interessant. I et forvaltningsperspektiv, der framtidig utnyttelse og verdiskaping er sentralt, er det forekomstene som er tilgjengelige og attraktive for drift som er interessante og viktige å ivareta. Vi mener at BN i større grad har kunnet benytte en kvalitativ beskrivelse av situasjonen rundt Larvikitressursene.

DMF vil avslutningsvis presisere at innsigelsen er basert på vurderingen av at dobbeltspor i Stålakerkorridoren vil være til størst hinder for utnyttelse av naturstein av nasjonal og internasjonal betydning. Utredningen bekrefter nå i større grad denne vurderingen.

Vennlig hilsen

Randi Skirstad Grini  
direktør

Lars Libach  
seniorrådgiver

*Dokumentet er elektronisk signert og har derfor ikke håndskrevne signaturer.*  
Saksbehandler: Lars Libach



Mottakere:

Larvik kommune

Postboks 2020

3255 LARVIK

Kopi til:

**Oppdragsgiver:** Bane NOR  
**Oppdrag:** InterCity Tønsberg - Larvik  
**Dato:** 19.06.2019  
**Utarbeidet av:** Leif Simonsen  
**Fagkontrollert av:** Kristin Strand Amundsen

---

## SAMMENDRAG

DMF har gitt synspunkter på Bane NORs tilleggsutredning på larvikitt i form av et brev datert 12.06.2019. For Bane NOR virker det som DMF legger større bufferavstander til grunn for sine synspunkter enn det Bane NOR har gjort i sin tilleggsutredning, men DMF tallfester ikke hvilke bufferavstander de har lagt til grunn. Dermed mener DMF at konsekvensene fremdeles er underkommunisert.

Bane NOR er ikke enig i dette. Bane NOR tydeliggjør og opprettholder bruken av en bufferavstand på 32,5 meter + 32,5 meter til hver side for senterlinje mellom dobbeltspor.

DMF mener videre at arealbeslaget blir større enn det Bane NOR har beregnet det til. Videre kan DMF se for seg et nytt scenario der hele Gjerstadskogforekomsten ikke kan settes i drift dersom det blir et nytt jernbanespor i Stålakerkorridoren.

Bane NOR finner dette urimelig da det arealmessig er plass mer enn til et helt Håkestadbrudd i Gjerstadforekomsten syd for et eventuelt nytt spor. Dagens Håkestadbrudd har en driftshorisont på mer enn 100 år.

## 1 INNLEDNING

Direktoratet for mineralforvaltning (DMF) har gitt synspunkter til Bane NORs tilleggsutredning om larvikitt i brev datert 12.06.2019. Brevets tittel er «Tilbakemelding oppdatert fagrapport naturressurs Stokke – Larvik», men innholdet i teksten peker på rapport ICP-36-A-25666 Tilleggsutredning steinindustrien Larvik. Bane NOR legger derfor til grunn at det er tilleggsutredningen DMF kommenterer. Dette notatet gir Bane NORs kommentarer til DMFs synspunkter i nevnte tekst.

Forøvrig er innholdet i tilleggsutredningen innarbeidet i en oppdatert versjon av fagrapport konsekvensutredning for naturressurser (ICP-36-A-25667). DMFs kommentarer og Bane NORs utsvar kan dermed også sies å gjelde samme dokument.

Merk at det ligger illustrasjoner i slutten av dette dokumentet som er nyttig for forståelsen av teksten.

## 2 KOMMENTARER

Under følger Bane NORs kommentarer til hovedelementene i DMFs innspill.

### **DMF: Momenter ikke godt nok belyst**

DMF mener det er flere momenter som er knyttet til drift av uttak av stein som ikke er godt nok belyst, herunder begrensinger som følge av nærhet til jernbane ved Stålaker og bruk av forekomsten i Veringen.

Svar fra Bane NOR: Det fremgår ikke klart hva DMF legger til grunn for uttalelsen. Bane NOR tolker likevel helheten i DMFs samlede innspill som at det er størrelsen på sikkerhetssonen/bufferzonen langs sporet som er uklar og eventuelt for snevert satt, og at dette gir en mindre påvirkning på larvikitressursene enn det DMF ser for seg.

### **DMF: Fremtidig realisering er fremdeles underkommunisert**

DMF mener Bane NORs helhetlige vurdering av muligheten for fremtidig realisering av utnyttbar larvikitt fremdeles er underkommunisert. DMF gir ingen konkret begrunnelse for deres syn.

Svar fra Bane NOR: Bane NOR har i sin tilleggsutredning gått i større detalj når det gjelder mulige ulemper, både som følge av direkte beslag av ressurs når sporet pluss sikkerhetssone på 32,5 + 32,5 meter til hver side for senterlinje mellom dobbeltspor legges til grunn (omtalt som scenario 1), og når effekter av driftsulemper legges til (omtalt som scenario 2). I tilleggsutredningen er det også belyst at mindre restområder med god stein som teknisk sett er drivbare, kanskje likevel ikke settes i drift på grunn av manglende stordriftsfordeler og dermed for stor økonomisk risiko.

### **DMF: Konsekvens av oppdeling av sammenhengende forekomst ikke godt nok vurdert**

DMF mener at konsekvensen av å dele opp sammenhengende forekomster ikke er godt nok vurdert, selv om de mener at Bane NORs vurdering av to scenarier gir et mer detaljert bilde. DMF peker særlig på to forhold. Det første er at området kalt S20 blir delt i to og at industrien da mener at det ikke kan bli drift i noen deler av S20 etter at en jernbane er bygget. Det andre er at DMF ser for seg et tredje scenario der en jernbane i Gjerstadforekomsten vil føre til at hele Gjerstadforekomsten ikke kan bli realisert.

Svar fra Bane NOR: Bane NOR kommenterer DMFs tredje scenario først. Bane NOR finner det urimelig å anta at hele Gjerstadforekomsten ikke kan bli realisert dersom Stålakerkorridoren bygges. Størrelsen på Gjerstadforekomsten syd for eventuell ny jernbane pluss 32,5 meter er omtrent like stort som dagens driftsareal i Håkestadbruddet. Håkestadbruddet har driftshorisonter på mer enn 100 år. Med så store arealer og økende avstand fra Stålaker/Håkestadbruddene kan ikke tap av samdriftsfordeler være et vesentlig tema. Det eneste argumentet Bane NOR kan se er hvis DMF legger til grunn bufferzoner på 150 meter, 260 meter eller mer til hver side for sporet. Dette er avstander som har kommet opp i tidligere innspill fra DMF og steinindustrien, men som ikke er realistiske.

Bane NOR viser her til tilleggsutredningen og omtale av sprengningsforskriften, samt dialog med DSB. Med slike avstander vil f.eks. dagens Klåstadbrudd (ca. 150 meter fra dagens jernbane) ligge innenfor sikkerhetsavstanden til dagens jernbane. Banesjefen på Vestfoldbanen mottar imidlertid ikke noen varsler fra steinbruddsdriften i Klåstad.



Steinindustrien selv må derfor mene at de sprenger trygt innenfor disse avstandene. Generelle buffersoner på 150 meter eller mer er derfor mer enn det industrien selv mener er trygt. Bane NOR opprettholder sine sikkerhetsavstander på 32,5 meter + 32,5 meter. Med disse avstandene fremstår bortfall av mulig drift i hele Gjerstadforekomsten som urimelig. Dette gjelder også dersom en sikkerhetssone på 150 meter skulle legges til grunn.

Bane NOR har også forelagt scenario 3 for Lundhs AS. Lundhs mener at drift syd for nytt spor i Stålakerkorridoren er mulig forutsatt forhold som ikke er knyttet til jernbanen (at steinforekomsten i dette området er av god nok kvalitet og at eventuelle buffersoner mot bebyggelse i syd ikke blir så stor at gjenværende areal blir for lite). Videre mener Lundhs at drift inntil en avstand på 32,5 meter fra jernbanen kan være mulig dersom bruddet er dypt nok, mens 32,5 m er for kort avstand dersom sprengning skjer på samme nivå som sporet uten at det er iverksatt beskyttelsestiltak rundt sporet.

Når det gjelder område S20 er Bane NOR enig i at Stålakerkorridoren (som går midt gjennom S20) vil hindre en samlet drift av hele S20. Bane NOR mener imidlertid at de delene av S20 som ligger syd for ny jernbane kan inngå i eventuell fremtidig samlet drift sydover i Gjerstadskogen. I tilleggsutredningen inngår derfor ikke de delene av S20 som ligger syd for 32,5 meter fra nytt spor i beregningene av beslag av larvikitt.

#### **DMF: Arealbeslag større enn 25%**

DMF mener at dersom Stålakerbruddet utvides sydover og «smelter samme» med uttak i Gjerstadskogen vil et arealbeslag som (beskrevet i Bane NORs) scenario 2 kunne overstige 25% av utnyttbar ressurs – forutsatt at det er mulig å drive sør for traseen.

Svar fra Bane NOR: Bane NOR har regnet på scenario 2 (Gjerstadskogen nord for nytt dobbeltspor beslaglegges som følge av driftsulemper) i tilleggsutredningen. Det gir et arealbeslag på ca. 17% og et volumbeslag på ca. 13% av Gjerstadforekomsten. Bane NOR kan derfor ikke se at beslaget kommer opp i 25%.

#### **DMF: Sikkerhetsavstander - realistisk og praktisk avstand**

DMF mener det ikke er avklart hva som er en realistisk og praktisk driftsmessig avstand mellom steinbrudd i drift og jernbanen. Videre at det er uklart hvordan det praktisk sett skal gjennomføres en rekke sprengninger i en situasjon med kontinuerlig togtrafikk nært inntil bruddet.

Svar fra Bane NOR: Bane NOR har diskutert dette inngående i tilleggsutredningen og mener at vi ikke tydelig nok har synliggjort at en sikkerhetsavstand på 32,5 meter til hver side for sporet er tilstrekkelig med tanke på sikkerhet for jernbanedriften.

#### **DMF: Økonomiske vurderinger**

DMF stiller spørsmål om hvilke vurderinger som er gjort rundt erstatningsbeløp knyttet til båndlegging av Stålaker/Gjerstad. Videre peker de på at Lundhs AS har estimert tapt salgsverdi til omlag 2,9 milliarder.

Svar fra Bane NOR: Bane NOR har beregnet erstatningsbeløp for de ulike berørte eiendommer basert på offentlig tilgjengelig informasjon i den prissatte delen av konsekvensutredningen. Prissatte konsekvenser omtales for øvrig ikke i en konsekvensutredning for det ikke-prissatte temaet naturressurser. Bane NOR har for øvrig gjort en egen vurdering av økonomiske ringvirkninger.

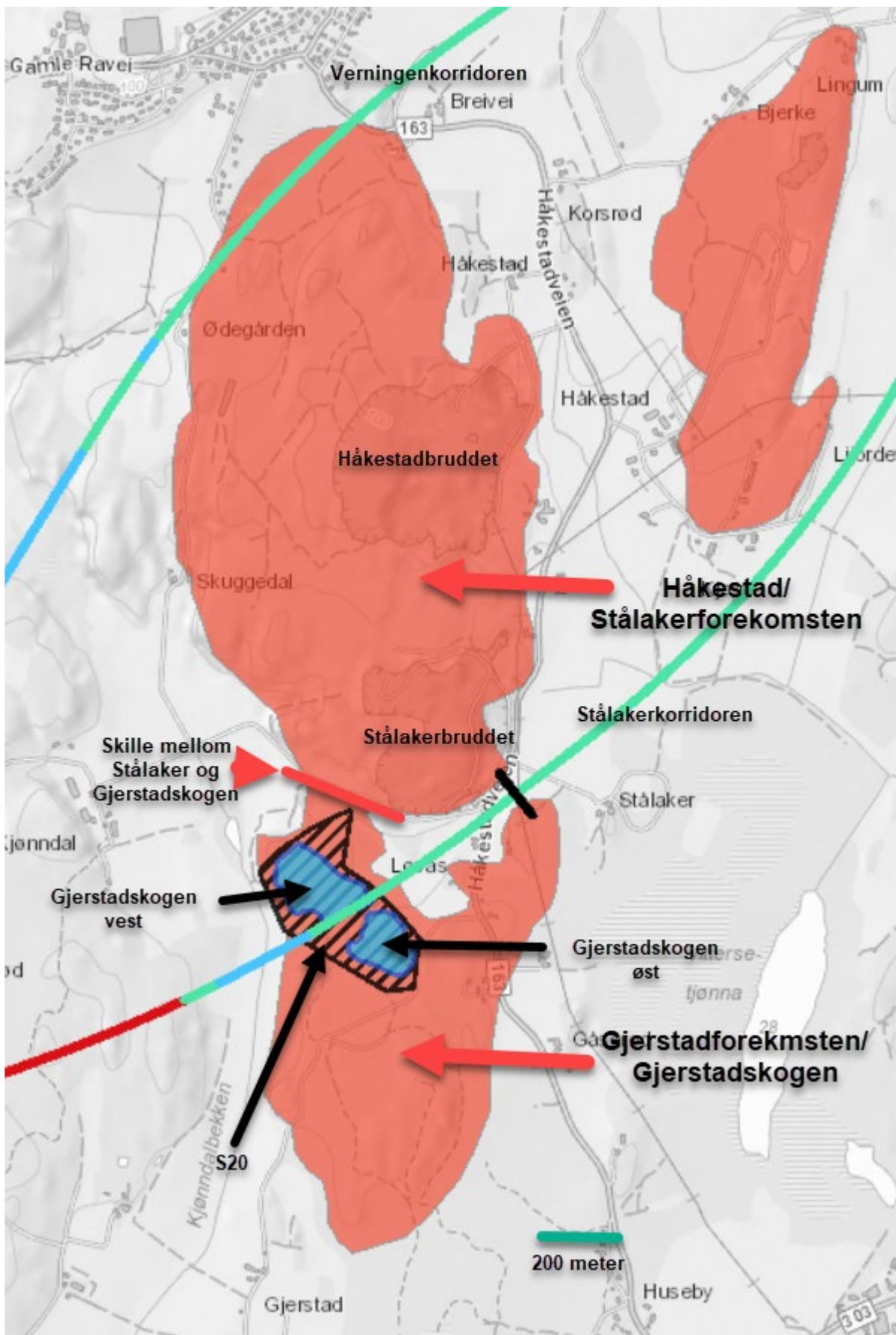
For øvrig er Lundhs egen analyse av økonomiske virkninger basert på sikkerhetsavstander (260 meter til hver side for sporet) som ikke er realistiske. Deres tall på 2,9 milliarder er derfor ikke relevant for videre bruk.

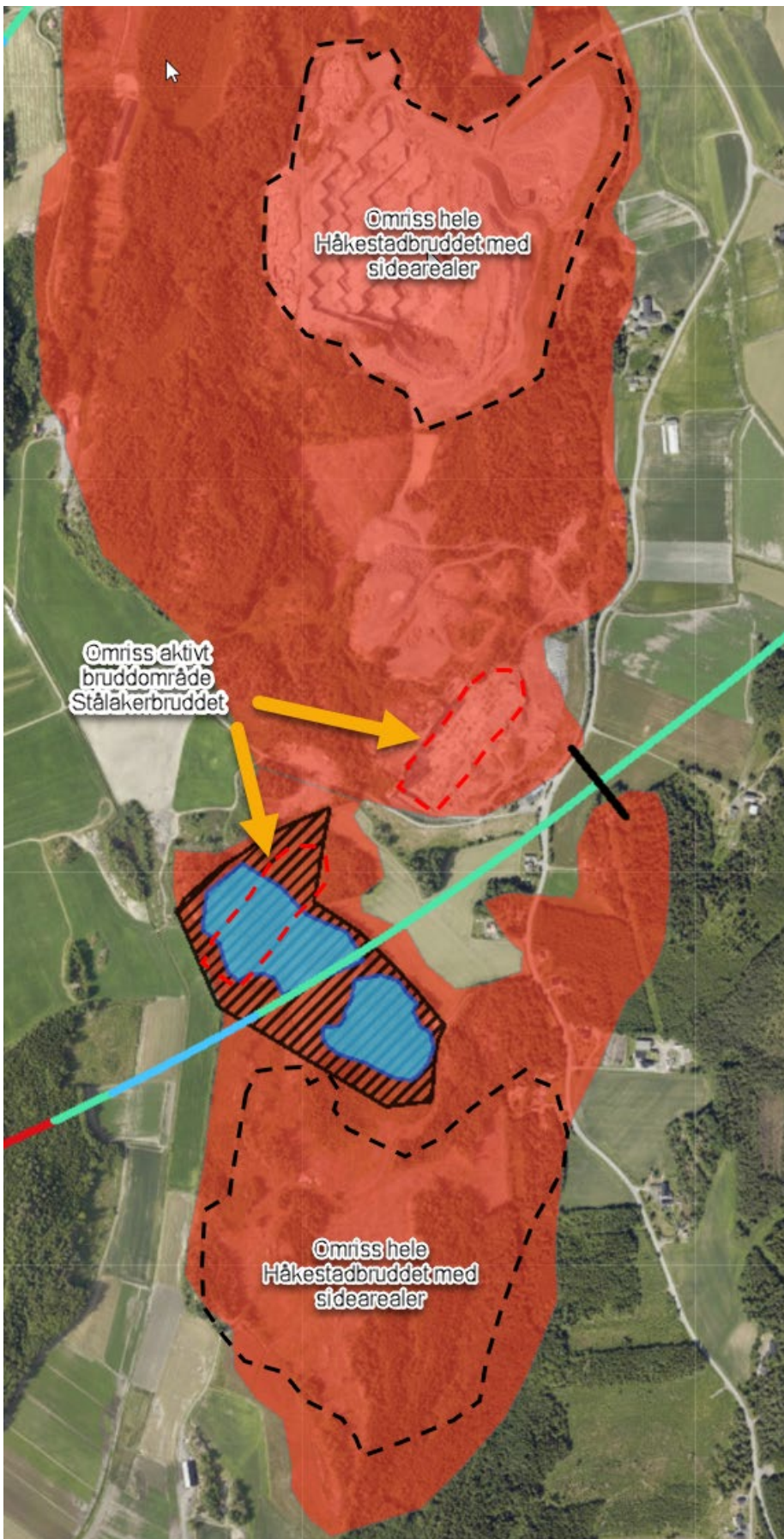
### **DMFs Konklusjon**

DMF mener Bane NORs tilleggsutredning ikke har lyktes med å beskrive konsekvensene for fremtidig utnyttelse av larvikitt.

Svar fra Bane NOR: Bane NOR mener at tilleggsutredningen i stor grad har lyktes med å beskrive konsekvensene, og at de beskrevne konsekvensene for steinindustrien er tilstrekkelig belyst som beslutningsgrunnlag for valg av korridor.

### 3 OVERSIKTSKART

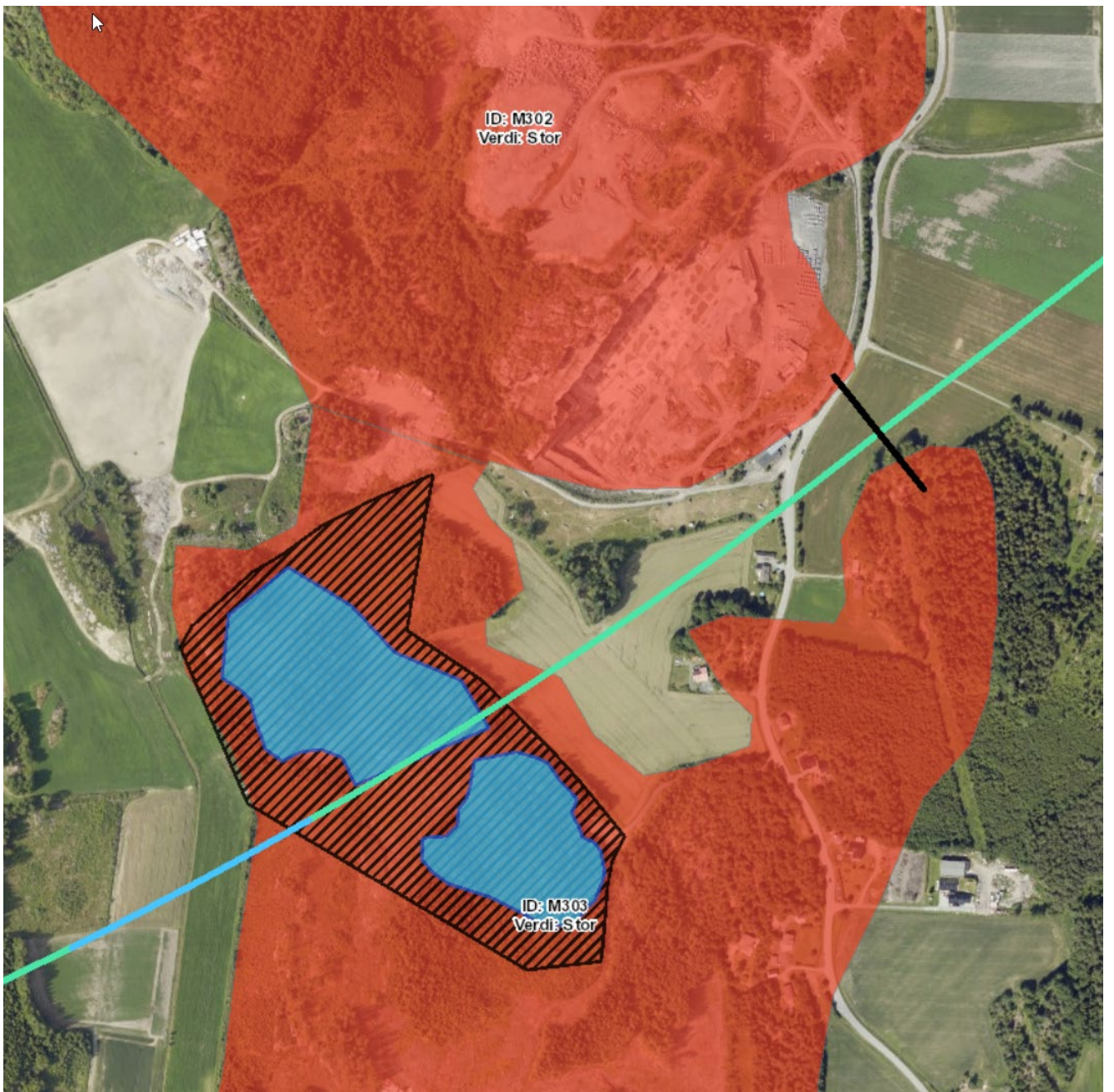




**Svart stiplet område:**  
 Omriss av hele Håkestadbruddet med sidearealer. Samme arealomfang vist i Gjerstadsbogen syd for Stålakerkorridoren.

**Rødt stiplet område:**  
 Omriss av dagens aktive bruddområde Stålakerbruddet. Samme arealomfang vist i Gjerstadsbogen nord for Stålakerkorridoren.





Mer detaljert utsnitt av Stålakeområdet.



Larvik kommune  
v/ Ole Sannes Riiser

## InterCity - prosjektet Stokke – Larvik

### Bakgrunn

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) er fag-, forvaltnings- og tilsynsmyndighet for forskrift 17. juni 2017 nr. 844 om sivil håndtering av eksplosjonsfarlig stoff (eksplosivforskriften).

Larvik kommune, BaneNor og DSB gjennomførte den 8. mai 2019 et møte der BaneNor og kommunen informere om status i prosjektet InterCity Vestfoldbanen Tønsberg – Larvik. DSB gav veiledning til eksplosivforskriften, spesielt forskriftens § 89.

I etterkant av nevnte møte har Larvik kommune oversendt en foreløpig rapport fra BaneNor med tittel "Tilleggsutredning steinindustrien Larvik Stokke – Larvik, dato 31.05.2019". DSB er bedt om å vurdere denne rapporten samt rapport utarbeidet av Multiconsult på oppdrag fra Stålaker steinbrudd med emne Konsekvensvurdering.

### Regelverk og veiledning til regelverk

Eksplosivforskriften skal forebygge ulykker og uønskede hendelser knyttet til håndtering av eksplosjonsfarlige stoffer. Forskriften skal også forhindre at stoffene kommer på avveie eller havner i urette hender.

I denne saken er eksplosivforskriftens § 89 spesielt relevant da den stiller krav om at:

- (1) Det skal tas hensyn til og treffes tiltak for å hindre skade på omgivelsene og miljøpåvirkning av sprengningsarbeidet.
- (2) Salve som skal sprenges nær der mennesker eller dyr oppholder seg, eller der miljøet, tekniske innretninger eller kritisk infrastruktur kan skades, skal dekkes på hensiktsmessig måte, med mindre andre dokumenterte tiltak er iverksatt for å ivareta sikkerheten.

Forskriften regulerer ikke direkte hva som er sikker avstand mellom sprengningsaktivitet og omgivelsene inkludert kritisk infrastruktur, men krever at tiltak skal iverksettes for å ivareta sikkerhet når det skal sprenges nær kritisk infrastruktur. For å veilede i hva som er nært er det i veileder til regelverket angitt teoretisk kastlengde på stein basert på borehullsdiameter og at salven er udekket.

## DSBs vurdering

Utgangspunktet for DSBs vurdering er at dersom det skal gjennomføres sprengningsarbeid nær kritisk infrastruktur er det behov for tiltak for å ivareta sikkerhet. Det er avgjørende at involverte parter (her steinindustrien og infrastruktureier) samarbeider om å identifisere tiltak som ivaretar sikkerheten. Erfaring tilsier at det er mulig å ivareta sikkerhet ved sprengning nært sårbare objekter, men at det fordrer at til tider omfattende og kostbare tiltak iverksettes.

Det finnes eksempler på at det drives steinbrudd både nær infrastruktur og nær boligområder. Dette er ikke konfliktfritt, men tiltak viser seg å ivareta sikkerhet og belastning på omgivelsene.

Slik DSB vurderer rapportene er det mulig å gjøre tiltak både i steinindustrien og på jernbanen for å ivareta sikkerhet. Begge rapportene påpeker mulige konflikter, men de adresserer også mulige tiltak for å håndtere disse. Tiltakene vil kunne få konsekvenser for eksisterende og nye steinbruddet i form økte produksjonskostnader, gjennomføring av driften og hvor stor andel av ressursene som kan utnyttes. For jernbanen vil det kunne medføre økte kostnader som følge av tiltak for å begrense konsekvenser av eventuelle vibrasjoner og utkast av stein og behov for tidsluker der det kan sprenges uten fare for å treffe tog samt at det kan medføre behov for stans og forsinkelser på jernbanen i forbindelse med eventuelle sprengning og hendelser i steinbruddene. Dersom det i fremtiden skal sprenges nær kritisk infrastruktur er det etter DSBs mening viktig at begge parter forplikter å gjennomføre nødvendige tiltak.

DSB vurderer at steinindustrien har gode kunnskaper om lokale forhold og er kompetente i forhold til å vurdere hvilke tiltak som er nødvendige for å redusere risikoen til et akseptabelt nivå. Tilsvarende vurderer vi at infrastruktureier er kompetent til å vurdere hvilke konsekvensreducerende tiltak som kan iverksettes for å beskytte liv og materielle verdier.

Det er ikke mulig for DSB basert på aktuelle rapporter å gi en nærmere vurdering av hva som er tilstrekkelig avstand mellom et steinbrudd og den nye traseen og hvilke tiltak som må iverksettes for å ivareta sikkerhet.

Med hilsen  
for Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap  
Kjemikaliesikkerhet

Gry Haugsnes  
seksjonssjef

Per Isdahl  
senioringeniør

Dokumentet er godkjent elektronisk.