

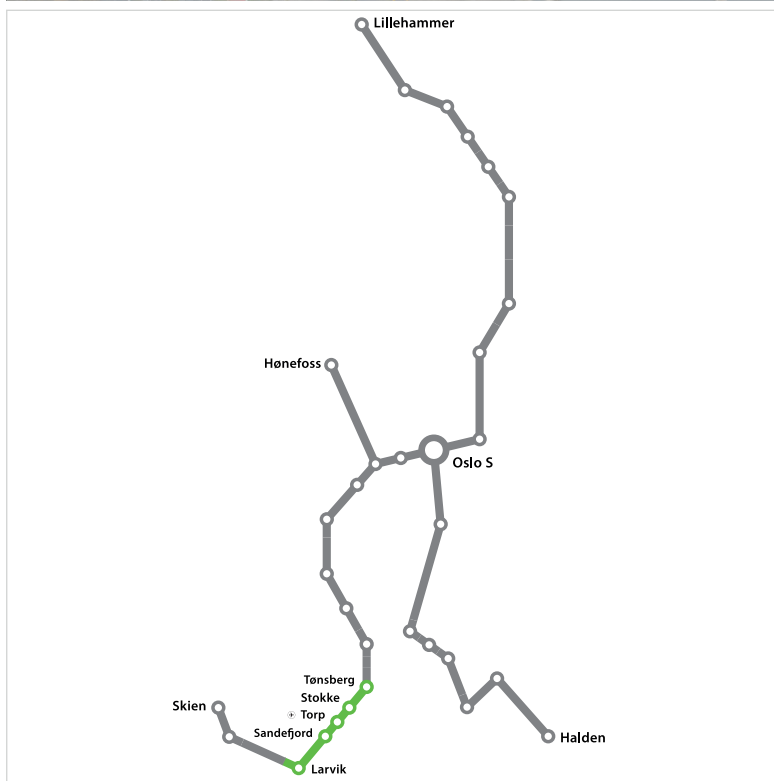
Fagrapport naturressurs

Kommunedelplan (KDP) med konsekvensutredning (KU)

Dobbeltspor Stokke - Larvik

InterCity Vestfoldbanen

Juni 2019



INNHOLDSFORTEGNELSE

SAMMENDRAG	5
OVERSIKT OG INNDELING AV KORRIDORENE STOKKE - LARVIK	5
VERDIKART NATURRESSURSER STOKKE - LARVIK	6
DEFINISJON AV TEMA NATURRESSURSER	7
VERDI, OMFANG OG KONSEKVENNS STOKKE – VIRIK	8
<i>Stokke – Virik rangering av korridorer og alternativ</i>	9
VERDI, OMFANG OG KONSEKVENNS VIRIK – BYSKOGEN	10
<i>Virik - Byskogen rangering av korridorer og alternativ</i>	11
VERDI, OMFANG OG KONSEKVENNS BYSKOGEN – KLEIVERTUNNELEN	13
<i>Byskogen - Kleivertunnelen rangering av korridorer og alternativ</i>	14
SAMMENSTILLING AV KONSEKVENSER STOKKE - LARVIK	14
FORSLAG TIL AVBØTENDE ELLER KOMPENSERENDE TILTAK	15
<i>Tiltak som kan endre omfang og konsekvens på dette plannivået</i>	15
<i>Tiltak på senere plannivåer og under byggefasen</i>	15
KONSEKVENSER I ANLEGGSPERIODEN	16
<i>Torp vest-korridoren</i>	16
<i>Unnebergkorridoren</i>	17
<i>Gokstadkorridoren</i>	17
<i>Verningenkorridoren</i>	17
<i>Stålakerkorridoren</i>	17
<i>Kongegatakorridoren</i>	18
<i>Indre havn-korridoren</i>	18
<i>Andre generelle konsekvenser</i>	18
1 INNLEDNING	19
1.1 BAKGRUNN	19
1.2 FORMÅL	19
1.3 GRUNNLAG FOR UTREDNING	19
2 BESKRIVELSE AV TILTAKET	21
2.1 OVERORDNET BESKRIVELSE AV DET PERMANENTE TILTAKET	21
2.2 DELSTREKNINGEN STOKKE - VIRIK	21
2.2.1 <i>Torp vest-korridoren</i>	21
2.2.2 <i>Unnebergkorridoren</i>	23
2.2.3 <i>Gokstadkorridoren</i>	24
2.3 DELSTREKNINGEN VIRIK – BYSKOGEN	24
2.3.1 <i>Verningenkorridoren</i>	25
2.3.2 <i>Stålakerkorridoren</i>	25
2.4 DELSTREKNINGEN BYSKOGEN - KLEIVERTUNNELEN	26
2.4.1 <i>Kongegatakorridoren</i>	26
2.4.2 <i>Indre havn-korridoren</i>	27
3 METODE	29
3.1 RAPPORTENS OPPBYGGING OG INNDELING	29
3.1.1 <i>Delområder, lokaliteter, miljøer</i>	30
3.2 KART OG TEGNFORKLARINGER	31
3.3 METODE OG DATAGRUNNLAG	31
3.3.1 <i>Definisjon av temaet</i>	31
3.3.2 <i>Planprogrammet</i>	32
3.3.3 <i>Plan- og influensområde</i>	33
3.3.4 <i>Datagrunnlag</i>	33
3.3.5 <i>Metode for verdissetting</i>	35
3.3.6 <i>Metode for omfangsvurdering</i>	39
3.3.7 <i>Metode for konsekvensvurdering</i>	42
3.4 REFERANSEALTERNATIVET	43
4 TEMA NATURRESSURSER	44

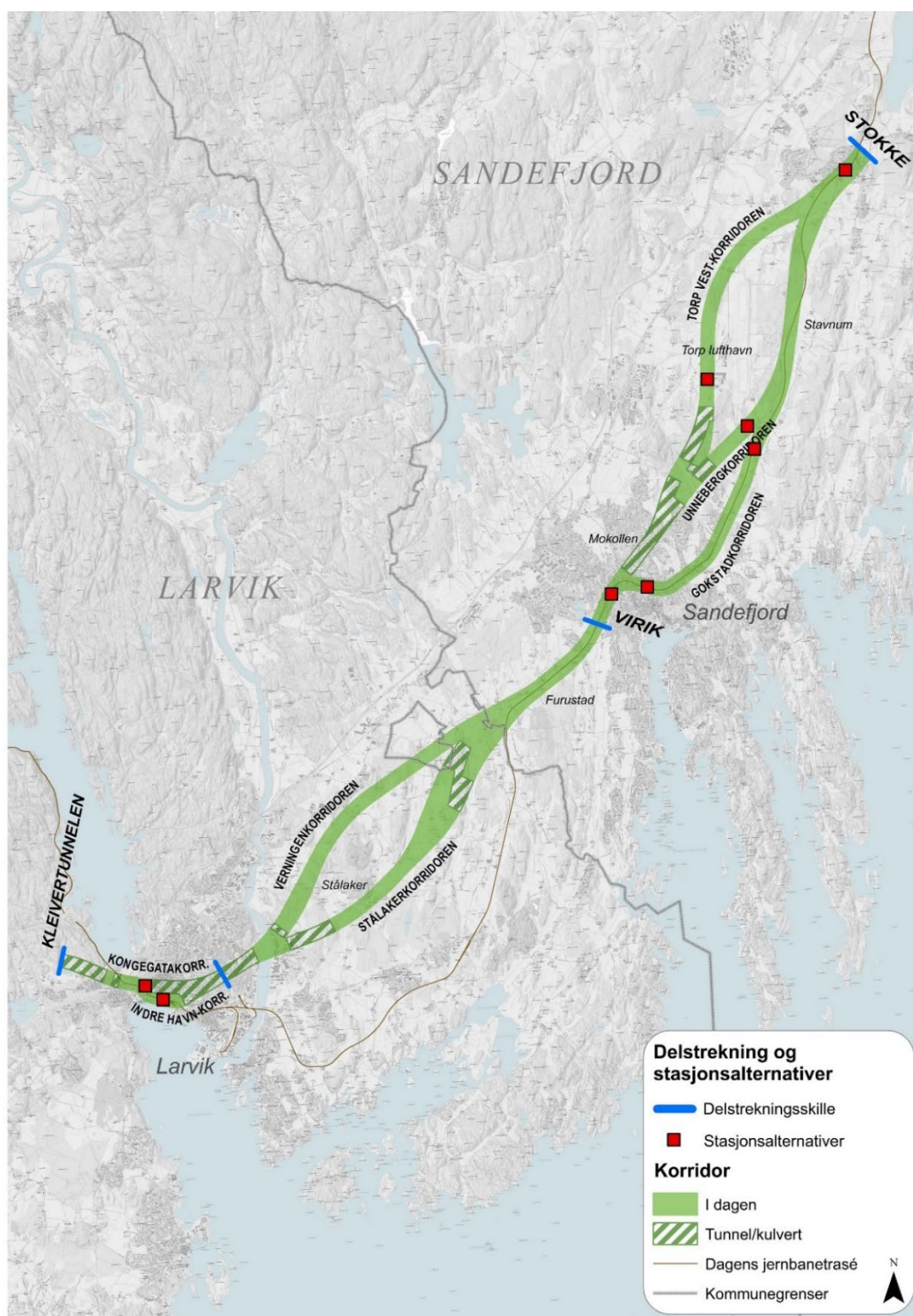
4.1	GENERELL BESKRIVELSE AV PLAN- OG INFLUENSOMRÅDE	44
4.2	JORDBRUK	45
4.3	SKOGBRUK	45
4.4	VANNRESSURSER.....	45
4.5	GEORESSURSER/LARVIKITT	45
5	VERDI, OMFANG OG KONSEKVENSVURDERING STOKKE - VIRIK.....	47
5.1	TORP VEST-KORRIDOREN.....	48
5.1.1	Utredningsområde 1 Stokke	48
5.1.2	Utredningsområde 2 Torp vest	52
5.1.3	Utredningsområde 5 Sandefjord vest	61
5.1.4	Utredningsområde 7 Sandefjord sør	66
5.1.5	Vurdering av Torp vest-korridoren	68
5.1.6	Oppsummering Torp vest-korridoren.....	68
5.1.7	Forslag til avbøtende og eventuelle kompenserende tiltak for Torp vest-korridoren	69
5.1.8	Konsekvenser i anleggsperioden for Torp vest-korridoren.....	69
5.2	UNNEBERGKORRIDOREN.....	70
5.2.1	Utredningsområde 1 Stokke	70
5.2.2	Utredningsområde 3 Torp øst.....	73
5.2.3	Utredningsområde 4 Unneberg	82
5.2.4	Utredningsområde 5 Sandefjord vest	86
5.2.5	Utredningsområde 7 Sandefjord sør	90
5.2.6	Vurdering av Unnebergkorridoren	92
5.2.7	Oppsummering Unnebergkorridoren	92
5.2.8	Forslag til avbøtende og eventuelle kompenserende tiltak for Unnebergkorridoren	93
5.2.9	Konsekvenser i anleggsperioden for Unnebergkorridoren	93
5.3	GOKSTADKORRIDOREN	93
5.3.1	Utredningsområde 1 Stokke	93
5.3.2	Utredningsområde 3 Torp øst.....	96
5.3.3	Utredningsområde 6 Sandefjord øst.....	104
5.3.4	Utredningsområde 7 Sandefjord sør	109
5.3.5	Vurdering av Gokstadkorridoren.....	111
5.3.6	Oppsummering Gokstadkorridoren.....	111
5.3.7	Forslag til avbøtende og eventuelle kompenserende tiltak for Gokstad-korridoren	112
5.3.8	Konsekvenser i anleggsperioden for Gokstadkorridoren	112
5.4	OPPSUMMERING STOKKE – VIRIK.....	112
6	VERDI, OMFANG OG KONSEKVENSVURDERING VIRIK – BYSKOGEN	113
6.1	VERNINGENKORRIDOREN	114
6.1.1	Utredningsområde 8 Furustad	114
6.1.2	Utredningsområde 9 Verningen.....	120
6.1.3	Utredningsområde 11 Lågen	133
6.1.4	Vurdering av Verningenkorridoren.....	134
6.1.5	Oppsummering Verningenkorridoren	134
6.1.6	Forslag til avbøtende og eventuelle kompenserende tiltak for Verningenkorridoren	135
6.1.7	Konsekvenser i anleggsperioden for Verningenkorridoren	135
6.2	STÅLAKERKORRIDOREN	136
6.2.1	Utredningsområde 8 Furustad	136
6.2.2	Utredningsområde 10 Stålaker	143
6.2.3	Utredningsområde 11 Lågen	161
6.2.4	Vurdering av Stålakerkorridoren	162
6.2.5	Oppsummering Stålakerkorridoren.....	162
6.2.6	Forslag til avbøtende og eventuelle kompenserende tiltak for Stålakerkorridoren	164
6.2.7	Konsekvenser i anleggsperioden for Stålakerkorridoren.....	164
6.3	OPPSUMMERING VIRIK – BYSKOGEN	164
7	VERDI, OMFANG OG KONSEKVENSVURDERING BYSKOGEN – KLEIVERTUNNELEN	165
7.1	KONGEGATAKORRIDOREN.....	166
7.1.1	Utredningsområde 12 Kongegata.....	166
7.1.2	Utredningsområde 14 Veldre.....	166

7.1.3	Vurdering av Kongegatakorridoren.....	168
7.1.4	Oppsummering Kongegatakorridoren	168
7.1.5	Forslag til avbøtende og eventuelle kompenserende tiltak for Kongegatakorridoren ...	168
7.1.6	Konsekvenser i anleggsperioden for Kongegatakorridoren	169
7.2	INDRE HAVN-KORRIDOREN	169
7.2.1	Utredningsområde 13 Indre havn	169
7.2.2	Utredningsområde 14 Veldre.....	169
7.2.3	Vurdering av Indre havn-korridoren	170
7.2.4	Oppsummering Indre havn-korridoren.....	170
7.2.5	Forslag til avbøtende og eventuelle kompenserende tiltak for Indre havn-korridoren ..	170
7.2.6	Konsekvenser i anleggsperioden for Indre havn-korridoren.....	170
7.3	OPPSUMMERING BYSKOGEN - KLEIVERTUNNELEN.....	171
8	SAMMENSTILLING AV KONSEKVENSVURDERING STOKKE - KLEIVERTUNNELEN	172
8.1	SAMMENSTILLING	172
8.1.1	Stokke – Virik rangering av korridorer og alternativ.....	172
8.1.2	Virik - Byskogen rangering av korridorer og alternativ	172
8.1.3	Byskogen - Kleivertunnelen rangering av korridorer og alternativ.....	172
8.2	DRØFTING AV USIKKERHET	173
8.3	FORSLAG TIL AVBØTENDE ELLER KOMPENSERENDE TILTAK	173
8.3.1	Tiltak som kan endre omfang og konsekvens på dette plannivået.....	173
8.3.2	Tiltak på senere plannivåer og under byggefasen.....	174
8.4	BEHOV FOR OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER	175
9	DOKUMENTINFORMASJON	176
9.1	ENDRINGSLOGG	176
9.2	TERMINOLOGI.....	176
9.3	REFERANSELISTE	176

SAMMENDRAG

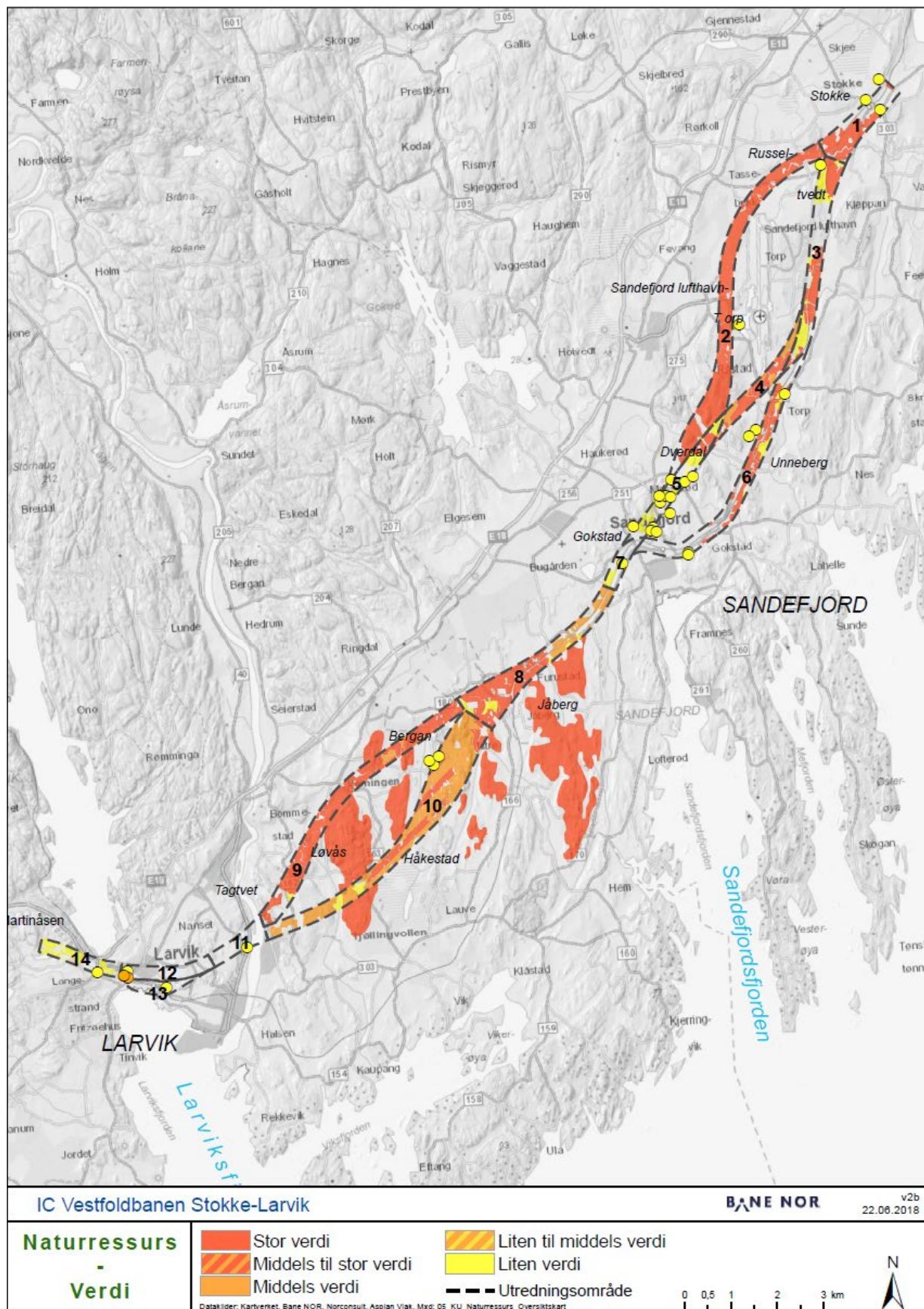
Foreliggende versjon av rapporten inneholder en vesentlig oppdatering av tekst og vurderinger om larvikitt. I tillegg er det gjort mindre rettinger i arealtall for jordbruk i Larvik kommune, som følge av innspill i forbindelse med høring av forslag til kommunedelplan. Revisjonen inneholder ingen endringer verken i tekst eller vurderinger som angår Sandefjord kommune.

Oversikt og inndeling av korridorene Stokke - Larvik



Figur 0-1 Korridorer Stokke - Larvik

Verdikart naturressurser Stokke - Larvik



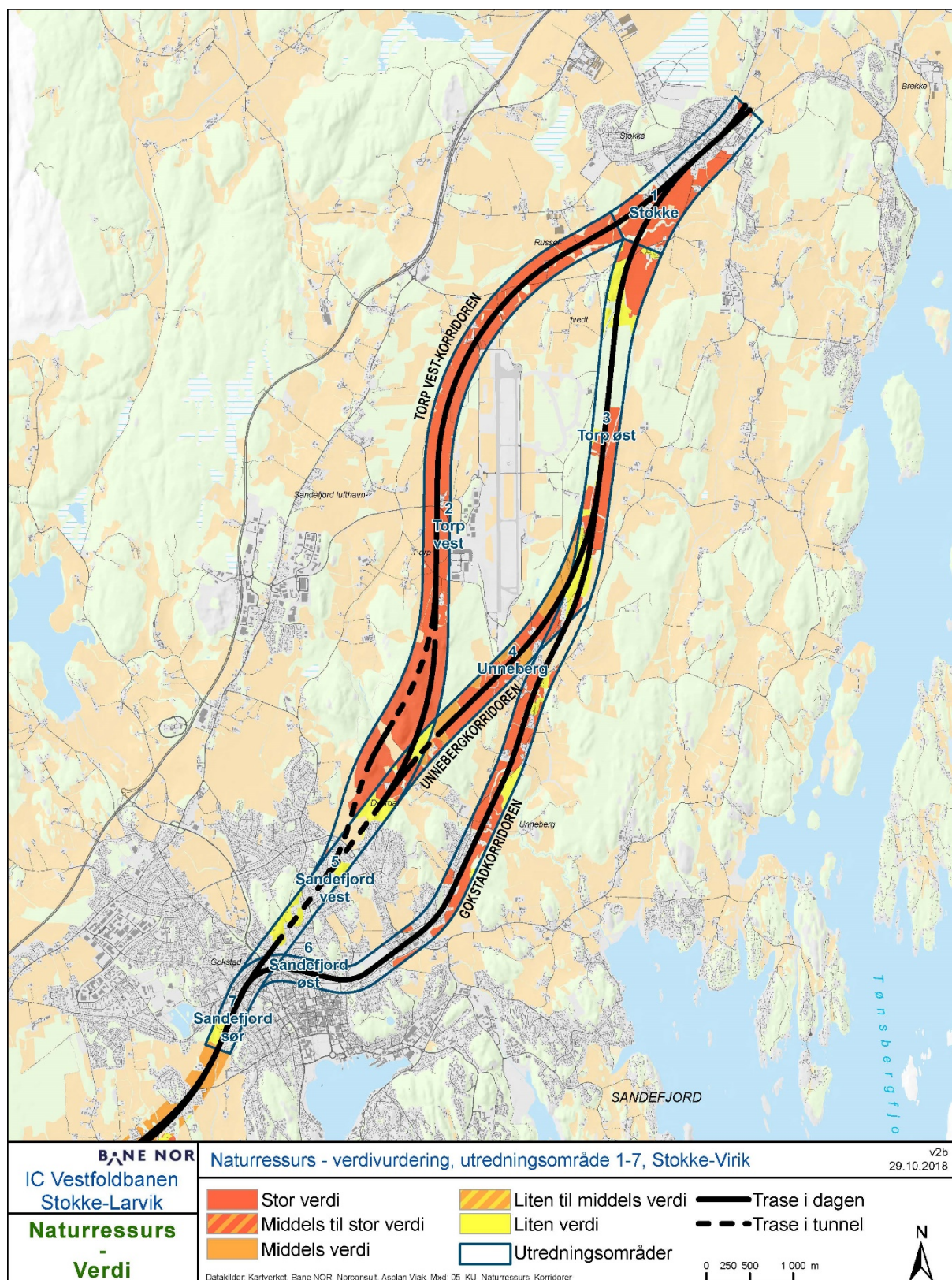
Figur 0-2 Verdikart alle korridorer Stokke – Larvik

Definisjon av tema naturressurser

Med naturressurser i denne sammenhengen menes ressurser fra jord, skog, og andre utmarksarealer, fiskebestander i sjø og ferskvann, jaktbart vilt, vannforekomster og georessurser (berggrunn og mineraler). Temaet omhandler landbruk, fiske, havbruk, vann, berggrunn og løsmasser i et ressursperspektiv.

Med ressursgrunnlaget menes de ressurser som er grunnlaget for verdiskapning og sysselsetting innen primærproduksjon og foredlingsindustri. Det gjelder både mengde og kvalitet. Vurderingen omfatter ikke den økonomiske utnyttelsen av ressursen. Det inngår i vurderingene av de prissatte konsekvensene.

Verdi, omfang og konsekvens Stokke – Virik



Figur 0-3 Verdikart for Torp vest-, Gokstad- og Unnebergkorridoren med utredningsområdene 1-7 på planstrekningen Stokke – Virik

Korridor	Alternativ	Beskrivelse	Samlet konsekvens	Rangering	Kommentar
Torp vest	Via Storås	Totalt arealbeslag skog er ca. 160 daa, dyrka mark ca. 200 daa.	--	2	Beslaglegger mindre areal dyrka mark og skog enn Torp vest.
		Totalt arealbeslag skog er ca. 180 daa, dyrka mark ca. 220 daa.	--/---	4	Beslaglegger omtrent likt areal dyrka mark som Unnebergkorridoren. Beslaglegger mest skog av alle alternativene.
Unnebergkorridoren		Totalt arealbeslag skog er ca. 130 daa (- 40 daa avsatt til andre arealformål) dvs. 90 daa. Totalt arealbeslag av dyrka mark ca. 220 daa.	--/--	3	Omtrent likt arealbeslag av dyrka mark som Torp vest, men mindre arealbeslag av skog.
Gokstadkorridoren		Totalt arealbeslag skog er ca. 100 daa (- 40 daa avsatt til andre arealformål) dvs. 60 daa. Totalt arealbeslag av dyrka mark ca. 190 daa.	--	1	Beslaglegger minst areal dyrka mark og minst areal skog av alle alternativene mellom Stokke og Virik.

Torp vest-korridoren

Torp vest-korridoren går igjennom store sammenhengende jordbruksarealer i tillegg til noen skogbruksarealer og dyrkbar mark. Fra Sandefjord sentrum til Virik er Torp vest-korridoren lik som Gokstadkorridoren og Unnebergkorridoren.

Totalt berører Torp vest via Storås et mindre areal av dyrka mark og skog, og vurderes dermed som det beste av disse to alternativene.

Total konsekvens av Torp vest via Storås er vurdert som middels negativ (--) og Torp vest er vurdert som middels – stor negativ (--/---).

Unnebergkorridoren

Unnebergkorridoren går gjennom store sammenhengende jordbruksarealer i tillegg til mindre skogbruksarealer og noe dyrkbar mark.

Korridoren sammenfaller med Torp vest-korridoren (alternativ Torp vest) fra Unnebergbekken (utredningsområde 5 Sandefjord vest) og til Virik. Store deler av utredningsområde 1 Stokke og 3 Torp øst er Unnebergkorridoren lik Gokstadkorridoren.

Total konsekvens er vurdert til middels - stor negativ (--/---).

Gokstadkorridoren

Gokstadkorridoren går gjennom store jordbruksarealer fra Stokke i nord til Sandefjord i sør. Det er lite/ubetydelige skogbruksressurser som går tapt, og korridoren berører trolig ikke vannressurser. I nord, mellom Stokke sentrum og Stavnum (omtrent midt i utredningsområde 3 Torp øst) er Gokstadkorridoren lik som Unnebergkorridoren. Fra Sandefjord sentrum til Virik er Gokstadkorridoren lik som Torp vest-korridoren og Unnebergkorridoren.

Total konsekvens er vurdert til middels negativ (--).

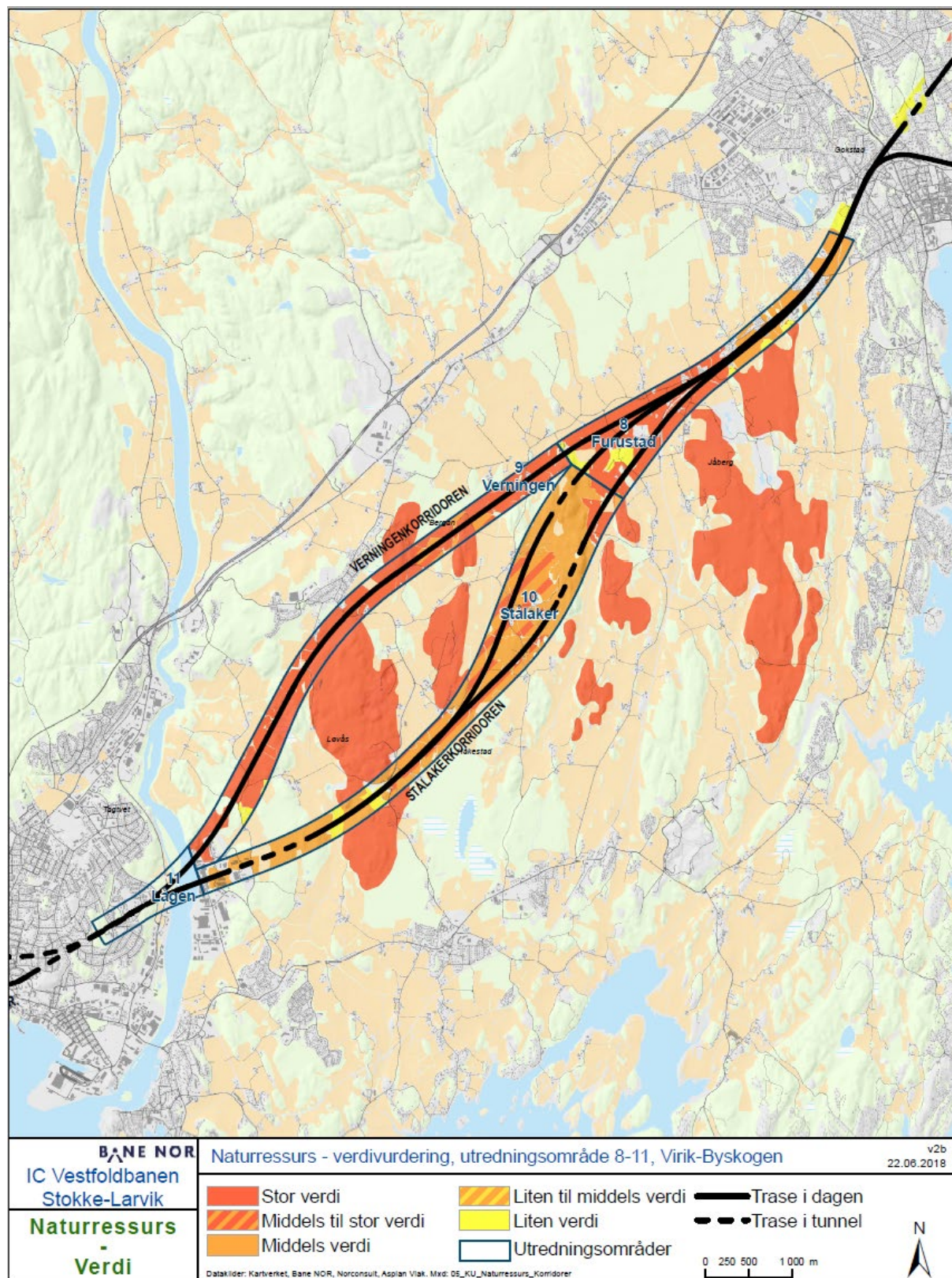
Stokke – Virik rangering av korridorer og alternativ

Forskjellen i arealtap ved de ulike korridorene er avgjørende for rangering av korridorer og alternativer. Arealforskjellen innen jordbruk er om lag +/- 15 prosent og det er i grenseland for å skille mellom alternativer med tanke på usikkerhet i beregningene. Arealforskjellen innen skogbruksarealer er noe større.

Gokstadkorridoren er rangert som nummer 1 da denne har middels negativ konsekvens og gir minst arealtap av dyrkamark og minst arealtap av skog. Torp vest via Storås har samme konsekvensgrad, men er rangert som nummer 2 på grunn av nest minst arealtap av dyrka mark. Selv om konsekvensgraden er den samme er Unnebergkorridoren rangert som nummer 3 og bedre enn Torp vest (rangert 4) på grunn av større arealtap av skog.

Begge har konsekvensgrad – middels til stor negativ.

Verdi, omfang og konsekvens Virik – Byskogen



Figur 0-4 Verdikart for Verdingen-, Stålakekkorridoren med utredningsområdene 8-11 på delstrekningen Virik – Byskogen.

Korridor	Alternativ	Beskrivelse	Samlet konsekvens	Rangering	Kommentar
Verningen-korridoren		Totalt arealbeslag skog er ca. 220 daa, hvorav ca. 60 daa er klassifisert som dyrkbare arealer. Dyrka mark ca. 250 daa. Beslaglegger larvikitt av liten verdi på om lag 4% av Stålaker/Håkestadforekomsten og mye mindre enn dette dersom det sees samlet med Gjerstadforekomsten.	--/---	2	Beslaglegger like mye dyrka mark som Stålaker øst, og mest areal skog av de vurderte korridorene. Berører ressurser for larvikitt i liten grad
Stålaker-korridoren	Stålaker vest	Totalt arealbeslag skog er ca. 100 daa hvorav ca. 35 daa dyrkbar mark i skog. Arealbeslag dyrka mark er ca. 300 daa. Beslaglegger larvikitt av stor verdi på mellom 4 og 13% av Gjerstadforekomsten og mindre enn 5 % når Gjerstad og Stålaker Håkestad sees under ett.	---	3	Beslaglegger om lag like mye skog som Stålaker øst, men alternativet er det som beslaglegger mest dyrka mark av alle tre alternativene på strekningen. Berører ressurser for larvikitt i noen grad.
	Stålaker øst	Totalt arealbeslag skog er ca. 100 daa hvorav ca. 32 daa dyrkbar mark i skog. Arealbeslag dyrka mark er ca. 250 daa. Beslag larvikitt likt som for Stålaker vest.	--/---	1	Beslaglegger like mye areal dyrka mark som Verningen og minst areal skog av de vurderte korridorene på delstrekningen. Berører ressurser for larvikitt i noen grad.

Verningenkorridoren

Verningenkorridoren går gjennom områder med relativt oppdelt/fragmenterte jordbruksarealer. Det største området med større sammenhengende jordbruksareal er sør for Furustad. Jorden er av god kvalitet, men skog og koller i landskapet medfører fragmentering av de dyrka arealene. Ett areal med skog merket dyrkbar mark sør for Brekkås er befart og er trolig egnet til oppdyrking under forutsetning av grøfting av arealet. Korridoren berører også larvikittforekomst i utredningsområde Verningen. Alle kartlagte forekomster av larvikitt er gitt liten KU-verdi. Omfanget på berørte forekomster er vurdert som lite negativt siden det er små arealer/volumer som blir berørt i forhold til den totale kartlagte forekomsten.

Total konsekvens for Verningenkorridoren er vurdert som middels – stor negativ (--/---).

Stålakerkorridoren

Stålakerkorridoren går gjennom områder som er preget av fragmenterte jordbruksarealer. Som for Verningenkorridoren er det største området med større sammenhengende jordbruksareal sør for Furustad. I tillegg er det større jordbruksarealer i området sørvest og nordvest for Lingum/Lund. Jorden er hovedsakelig av god kvalitet, men skog og koller i landskapet medfører fragmentering av de dyrka arealene. En del bekker og grøfter i området har også betydning for fragmentering av arealene. Stålaker vest beslaglegger en større del dyrka mark enn Stålaker øst.

Det er lite skogsarealer som blir påvirket av korridoren, da alternativene går i tunnel gjennom de største arealene med skog. Begge alternativene (vest og øst) berører en larvikittforekomst i utredningsområde Stålaker. Omfanget på berørte forekomster er vurdert som lite negativt forskjøvet mot middels negativt når scenariet med det største omfanget legges til grunn.

Total konsekvens for Stålaker vest er vurdert som stor negativ (---)

Total konsekvens for Stålaker øst er vurdert som middels – stor negativ (--/---)

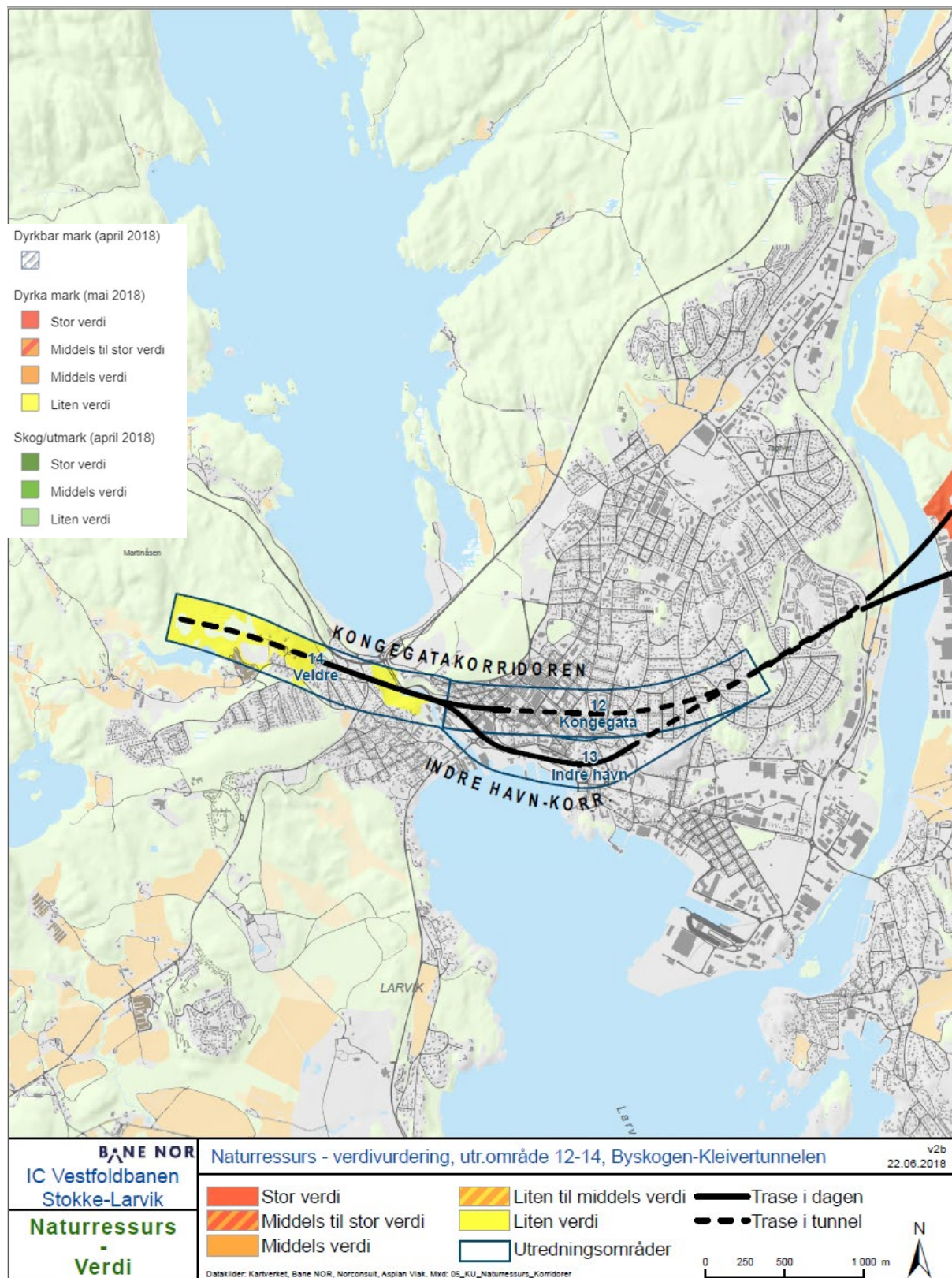
Virik - Byskogen rangering av korridorer og alternativ

Også for Virik – Byskogen er forskjeller i arealtap hovedbegrunnelsen for rangeringen. Forskjellene er noe større her enn for Stokke – Virik.

Stålakerkorridoren med alternativ Stålaker øst er rangert som nummer 1 foran Verningenkorridoren. Begge har middels til stor negativ konsekvens, men Stålaker øst gir klart mindre arealtap av skog.

Stålaker vest er rangert som nummer 3 siden denne har klart størst arealtap av dyrka mark, noe som gir stor negativ konsekvens. Selv om Verningenkorridoren gir mindre beslag av larvikitt med lavere verdi enn i Stålakerkorridorene, er ikke dette nok til å påvirke samlet konsekvensgrad og rangering. Forskjellen mellom Stålaker øst og Verningenkorridoren er imidlertid blitt mindre i denne oppdaterte konsekvensutredningen.

Verdi, omfang og konsekvens Byskogen – Kleivertunnelen



Figur 0-5 Verdikart for Kongegata- og Indre havn-korridoren med utredningsområdene 12-14 på delstrekningen Byskogen-Kleivertunnelen.

Kongegatakorridoren

Korridor	Alternativ	Beskrivelse	Samlet konsekvens	Rangering	Kommentar
Kongegata-korridoren	Kongegata høy	Berører svært lite naturressurser. Kun ca. 10 daa skog blir beslaglagt ved Hammerdalen.	0	1	Ingen forskjeller i alternativene.
	Kongegata lav	Berører svært lite naturressurser. Kun ca. 10 daa skog blir beslaglagt ved Hammerdalen.	0	1	Ingen forskjeller i alternativene.
Indre havn-korridoren	Indre havn høy	Berører svært lite naturressurser. Kun ca. 10 daa skog blir beslaglagt ved Hammerdalen.	0	1	Ingen forskjeller i alternativene.
	Indre havn lav	Berører svært lite naturressurser. Kun ca. 10 daa skog blir beslaglagt ved Hammerdalen.	0	1	Ingen forskjeller i alternativene.

Ingen naturressurser av betydning vil bli berørt i Kongegatakorridoren (begge alternativer). Korridoren går i hovedsak gjennom Larvik by, hvor det er registrert et fåtall grunnvannsbrønner. Forhold knyttet til Farriskilden er omtalt i egen rapport [1] og belyses ikke i fagrapport naturressurs. Eneste direkte berørte naturressurs i korridoren er noe skogsareal i Hammerdalen. Skogen er av høy bonitet, men arealet er av liten verdi siden skogsarealene er små og bratt terreng medfører vanskelige driftsforhold.

Farriskilden utnyttes kommersielt til salg av forskjellige typer mineralvann. Det er ikke en drikkevannsressurs i den forstand at den kan utnyttes som allment drikkevann rett fra kilden. Det henvises til egen fagrapport som omtaler denne kilden [1].

Total konsekvens er vurdert til ubetydelig (0).

Indre havn-korridoren

Tilsvarende som Kongegatakorridoren, også med tanke på Farriskilden.

Total konsekvens er vurdert til ubetydelig (0).

Byskogen - Kleivertunnelen rangering av korridorer og alternativ

Delstrekningen fra Byskogen til Kleivertunnelen berører svært lite naturressurser og alle alternativer er rangert likt.

Sammenstilling av konsekvenser Stokke - Larvik

Det henvises til tabeller i kapitler over for mer detaljert oppsummering og rangering av alle korridorer.

Basert på den nevnte oppsummeringen er det kombinasjonen av Unnebergkorridoren og Stålaker-korridoren med alternativ Stålaker øst som gir minst negative konsekvenser for naturressursene. Kongegata- og Indre havn-korridorene er like i konsekvens.

Forekomster av larvikitt kan bli berørt av tiltaket. Det er ikke uttak av larvikitt i disse områdene i dag, men det kan bli det i framtiden. Det er små arealer av de samlede ressursene som kan bli berørt av de forskjellige korridorene og alternativene. Omfanget (beslaget av ressursen for framtidig bruk) er derfor generelt lite. Ressursen som berøres av Verningenkorridoren har imidlertid liten verdi, og konsekvensen for larvikitt blir dermed ubetydelig for Verningenkorridoren. I Stålakerkorridorene har ressursene stor verdi, og beslaget kan bli større dersom antatt maksimale driftsulemper legges til grunn. I Stålakerkorridorene er derfor konsekvensen for larvikitt vurdert til lite til middels negativ. Stålakerkorridoren vil gi et beslag av ressursen på mellom 4 og 13 prosent av Gjerstadforekomsten, mens Verningenkorridoren kan gi et beslag på om lag 4 prosent eller mindre av Stålaker/Håkestadforekomsten. Dersom forekomstene Gjerstadskogen og Stålaker/Håkestad sees samlet blir beslagene ca. 2 prosent for Verningenkorridoren og ca. 5 prosent for Stålakerkorridoren.

Forslag til avbøtende eller kompenserende tiltak

Tiltak som kan endre omfang og konsekvens på dette plannivået

Formålet med dette kapittelet er å peke på mulige tiltak som kan påvirke omfangs- og konsekvensvurderingen for denne utredningen. Det henvises til egen vurdering av avbøtende tiltak knyttet til larvikitt i kapittel 6.2.2.5.

Planlegging av traseer og arbeid med konsekvensutredningen har vært et integrert arbeid. Dermed er det tatt hensyn viktige naturressurser så langt det har vært mulig i forarbeidet som har dannet tiltaksbeskrivelsen til denne utredningen. Større viktige hensyn er derfor allerede tatt i innledende teknisk planlegging.

Fjerning av gammelt jernbanespor utredes ikke som en del av tiltaket. Det vil imidlertid kunne ha lokal positiv betydning dersom dette fjernes. Berørte arealer kan da tilbakeføres til for eksempel jordbruk eller kan som følge av fjerning gi lettere tilgang til andre jord- eller skogsbruksarealer. Det kan også gi fordeler knyttet til arrondering av jordbruksarealer.

Kompensasjonsarealer for beslaglagt jordbruksjord er ikke vurdert i denne rapporten og ikke en del av utredningsprogrammet og vil dermed heller ikke kunne trekkes inn som et kompenserende tiltak. Det går derfor ikke detaljert inn på nyetablering av jordbruksarealer som kompensasjon for tap av tilsvarende arealtype, men det gis en kort generell vurdering. Det er på generell basis svært vanskelig å finne egnede arealer for oppdyrking og det må gjøres en mer nøyaktig kartlegging av områdene markert som dyrkbare. I tillegg må det vurderes om eventuelt oppdyrking av skogsarealer berører andre verdier som friluftsliv, kulturminner, kulturmiljø og ikke minst naturmangfold og vannmiljø. Det kan også være en mulighet med nyetablering av jordbruksarealer på nye massedeponier og liknende. Dette er imidlertid en svært krevende prosess som krever omfattende planlegging og god tilgang til masser av egnet kvalitet hvis det skal ha mulighet for å lykkes.

Tiltak på senere plannivåer og under byggefasen

Formålet med dette kapittelet er å beskrive tiltak som er viktig å bringe videre i senere plannivåer og eventuelt i byggefase. Listen er ikke uttømmende og må utvikles om kompletteres i de påfølgende fasene.

Det er svært viktig å ta med personell i de senere planfasene med tilstrekkelig kompetanse på de naturressurser som i størst grad blir påvirket av tiltaket. Vesentlig kompetansefelt vil være kunnskap om jord og jordbruk. Kompetanse på skog og skogbruk kan også være av betydning. Kompetanse på larvikitt og uttak av denne må i første rekke søkes i samarbeide med aktuelle aktører og mineralforvaltningen.

Matjordlaget i områder med permanent beslag av fulldyrka jord må tas av og benyttes innenfor samme eiendom for å unngå eventuelt spredning av sykdommer og uønskede arter. Dersom matjorda skal benyttes på annen eiendom eller driftsenhet må forekomst av sykdommer og uønskede arter kartlegges først. Jord med smitte eller uønskede arter som må flyttes ut av eiendommen må håndteres på egnet måte slik at spredning unngås. Fortrinnsvis må denne jorda benyttes til å styrke matproduksjonen på nærliggende arealer.

Matjordlag i områder med midlertidig beslag må tas av, rankes opp og mellomagres innenfor anleggsbeltet for så å tilbakeføres til samme eiendom etter endt anleggsperiode. Matjord må deponeres innenfor samme eiendom for å unngå eventuelt spredning av sykdommer og uønskede arter. Avtaking, ranking og pålegging av matjord må gjennomføres i en periode med lite nedbør og med egnede maskiner og metoder slik at jordpakking og annen skade på jorda unngås.

Komprimeringsskader som følge av kjøring med anleggsmaskiner er erfaringsmessig den viktigste årsaken til at en ikke oppnår det forventede avlingsnivå etter flytting eller midlertidige beslaglagte arealer som skal tilbakeføres til jordbruksdrift. Det er størst fare for slike skader på våt jord. Leirjord er mer utsatt enn annen jord. Det er vanskelig å se for seg at man kan styre anleggsaktiviteten utenom våte perioder på leirjord uten at det gir vesentlig komplikasjoner og antagelig forlenging av byggetiden. En bør likevel forsøke å få til så robuste planer at en ikke er tvunget til å kjøre under våte forhold på den mest sårbare jorda. En måte å unngå dette på er å gjøre en risikokartlegging for jordpakking og

bruke dette som grunnlag for ekstra å vise hensyn i videre plan- og byggefase. Generelle tiltak som uansett bør gjennomføres er at det brukes fiberduk før oppbygging av vegkroppen og anleggsveger. Fiberduk og eventuelt geonett vil sikre at det ikke blir liggende igjen pukk eller stein etter at anleggsvegen er fjernet og kan redusere jordpakkingen noe. Etter at anleggsvegen er fjernet bør det vurderes grubbing av jorda da dette i noen tilfeller kan redusere effekten av jordpakking (gjelder kun i områder med leirholdig jord).

Riggområder bør legges til areal av mindre verdi; det vil si skogbruksareal eller jordbruksareal med mindre god jordkvalitet. Det må likevel vurderes opp mot andre verdier som for eksempel naturmangfold og vannmiljø. Legges riggområder på jordbruksjord må det gjøres tilstrekkelige tiltak for at jordpakkingen skal bli så liten som mulig.

Drenssystem må plugges og legges om før anleggsstart, slik at ikke drensvann blir stående på gjenværende jordbruksarealer i drift eller kommer inn i anlegget og skaper problemer. Drenssystem som ødelegges av anlegget må etableres på nytt etter anleggsgjennomføring.

Eventuelle jordvanningsanlegg kan være svært viktig for mange produksjoner og det forekommer en rekke jordvanningsanlegg på strekningen Stokke – Larvik. Det må derfor i størst mulig grad sikres at slike anlegg også kan holdes i drift i anleggsperioden.

Det må sørges for at atkomst til jordbruksarealene opprettholdes under anleggsperioden.

Avbøtende tiltak i anleggsfasen må detaljeres i prosjekteringsfasen.

For skogsområder er det viktig at arealbeslaget i anleggsperioden ikke blir større enn nødvendig. I tillegg bør det tas hensyn til tidspunkt for hogst av områdene, slik at kjøreskader fra hogstmaskin og lassbærer i skog utenfor det som blir nedbygget ikke blir større enn nødvendig. Avskoging av områdene i perioder med tele i jorda er å foretrekke. Dette for å hindre strukturskader /pakkingsskader/kjøreskader. Hvis kjøreskader ikke kan unngås bør utkjøringsveg legges til arealene som likevel skal dekkes av sporet eller til områder som allerede er eller senere kan bli driftsveg i skogen. Kjørespor fra skogsmaskiner må rettes opp i henhold til skogbrukets normer. Spor etter maskiner og arbeid i midlertidig anleggsbelte må også tilbakestilles til best mulig skogsgrunn. Gjennomføring av avskoging i anleggsfasen må beskrives i detaljprosjekteringen, med mål om minst mulig potensielle negative konsekvenser for skogbruksdriften i områdene rundt beslaglagte områder.

Grunnvannsbrønner må kartlegges før anleggsstart og det må dokumenteres både vannkvalitet og vannmengde i brønnene. Berørte grunnvannsbrønner må erstattes med nye vannkilder.

Det bør vurderes makeskifte av arealer der det er hensiktsmessig for å kunne opprettholde effektiv jordbruksdrift.

Konsekvenser i anleggsperioden

Torp vest-korridoren

Hovedkonsekvensen for jordbruks- og skogbruksarealer i anleggsperioden vil være i de områdene som jernbanetraseen skal bygges som betongtunnel. Her vil det i anleggsperioden foregå aktiviteter og tunnelen anlegges fra terreng, altså med en midlertidig åpen grøft som senere lukkes. Etter anleggsperioden er ferdig må det i tillegg regnes med at det vil gå en tidsperiode før arealene over er fullt dyrkbare.

Tabell 0-1. Midlertidig arealbeslag for anleggsperioden. Arealbeslag inkluderer areal der traseen går i betongtunnel.

Utredningsområde	Jordbruk (alle delområder samlet)		Skogbruk inkludert dyrkbar mark	
	Torp vest via Storås	Torp vest	Torp vest via Storås	Torp vest
1 Stokke	46	46	0	0
2 Torp vest	221	221	175	220
5 Sandefjord vest	10	10	1	5

7 Sandefjord sør	x	x	11	11
Total	277	277	187	236

Unnebergkorridoren

Hovedkonsekvensen for jordbruks- og skogbruksarealer i anleggsperioden vil være i de områdene som jernbanetraseen skal bygges med betongtunnel. Her vil det i anleggsperioden foregå aktiviteter og tunnelen anlegges fra terreng, altså med en midlertidig åpen grøft som senere lukkes. Etter anleggsperioden er ferdig må det i tillegg regnes med at det vil gå en tidsperiode før arealene over er fullt dyrkbare.

Tabell 0-2. Midlertidig arealbeslag for anleggsperioden. Arealbeslag inkluderer areal der traseen går i betongtunnel.

Utredningsområde	Jordbruk (alle delområder samlet)	Skogbruk inkludert dyrkbar mark
1 Stokke	54	0
3 Torp øst	104	83
4 Unneberg	81	68
5 Sandefjord vest	11	10
7 Sandefjord sør	x	11
Total	249	172

Gokstadkorridoren

Se lenger ned om generelle konsekvenser.

Tabell 0-3. Midlertidig arealbeslag for anleggsperioden. Arealbeslag inkluderer areal der traseen går i betongtunnel.

Utredningsområde	Jordbruk (alle delområder samlet)	Skogbruk inkludert dyrkbar mark
1 Stokke	54	0
3 Torp øst	113	105
6 Sandefjord øst	98	22
7 Sandefjord sør	x	11
Total	265	139

Verningenkorridoren

Se lenger ned om generelle konsekvenser.

Tabell 0-4. Midlertidig arealbeslag for anleggsperioden. Arealbeslag inkluderer areal der traseen går i betongtunnel.

Utredningsområde	Jordbruk (alle delområder samlet)	Skogbruk inkludert dyrkbar mark
8 Furustad	161	5
9 Verningen	157	252
11 Lågen	x	5
Total	312	261

Stålakerkorridoren

Se lenger ned om generelle konsekvenser.

Tabell 0-5. Midlertidig arealbeslag for anleggsperioden. Arealbeslag inkluderer areal der traseen går i betongtunnel.

Utredningsområde	Jordbruk (alle delområder samlet)		Skogbruk inkludert dyrkbar mark	
	Stålaker vest	Stålaker øst	Stålaker vest	Stålaker øst
8 Furustad	155	179	8	12
10 Stålaker	202	178	128	131
11 Lågen	x	x	5	5

Total	358	358	141	147
--------------	------------	------------	------------	------------

Kongegatakorridoren

Hovedkonsekvensen for skogbruksarealer i anleggsperioden vil være i de områdene som jernbanetraseen skal bygges med betongtunnel, i vestkanten av Hammerdalen. Her vil det i anleggsperioden foregå aktiviteter og tunnelen anlegges fra terreng, altså med en midlertidig åpen grøft som senere lukkes.

Tabell 0-6. Midlertidig arealbeslag for anleggsperioden. Arealbeslag inkluderer areal der traseen går i betongtunnel.

Utredningsområde	Skogbruk inkludert dyrkbar mark	
	Indre havn høy	Indre havn lav
14 Veldre	16	16
Total	16	16

Indre havn-korridoren

Se Kongegatakorridoren (over).

Tabell 0-7. Midlertidig arealbeslag for anleggsperioden. Arealbeslag inkluderer areal der traseen går i betongtunnel.

Utredningsområde	Skogbruk inkludert dyrkbar mark
14 Veldre	16
Total	16

Andre generelle konsekvenser

Andre konsekvenser for naturressurser vil være midlertidig arealbeslag og eventuelt forstyrrelser av driften i anleggsperioden/tilkomst til jordet. Forurensning fra anleggsdrift vil også kunne ha konsekvenser for naturressursene. I tillegg vil kjøring og oppstilling av tunge anleggsmaskiner kunne pakke jorden og skade drenering.

1 INNLEDNING

1.1 Bakgrunn

Denne konsekvensutredningen er en ny og oppdatert versjon der tekst og vurderinger om larvikitt er vesentlig oppdatert. I tillegg er det gjort mindre rettinger i arealtall for jordbruk.

Modernisering av Vestfoldbanen er en del av InterCity-satsningen på Østlandet og har sin forankring i konseptvalgutredningen (KVV) for InterCity-strekningen Oslo – Skien. En fullt utbygd Vestfoldbane med dobbeltspor vil ha betydning for hele InterCity-området, ikke bare Grenland, Vestfold, Buskerud og Oslo. Hensikten med utbyggingen er å bedre møte befolkningsveksten som gir økt etterspørsel etter transport og som gir trengsel i byområdene.

Høringen av planprogrammet for strekningen Tønsberg – Larvik våren 2017 viste at det ikke var enighet om hvilke korridorer som skulle utredes på planstrekningen Tønsberg – Stokke. For å sikre fremdrift i prosjektet, ble planprogrammet derfor delt i to sommeren 2017; ett for planstrekningen Tønsberg – Stokke, og ett for Stokke – Larvik. Planprogrammet for planstrekningen Stokke – Larvik ble fastsatt i Sandefjord og Larvik kommuner desember 2017¹.

1.2 Formål

Formålet med kommunedelplanarbeidet er å avsette areal til korridor for videre detaljplanlegging av nytt dobbeltspor fra Stokke til Larvik. Endelig utforming og plassering av tiltaket innenfor korridoren vil skje i neste planfase som er reguleringsplan. Planarbeidet skal følge opp føringene for utvikling av togtilbud og infrastruktur gitt i NTP 2018-2029.

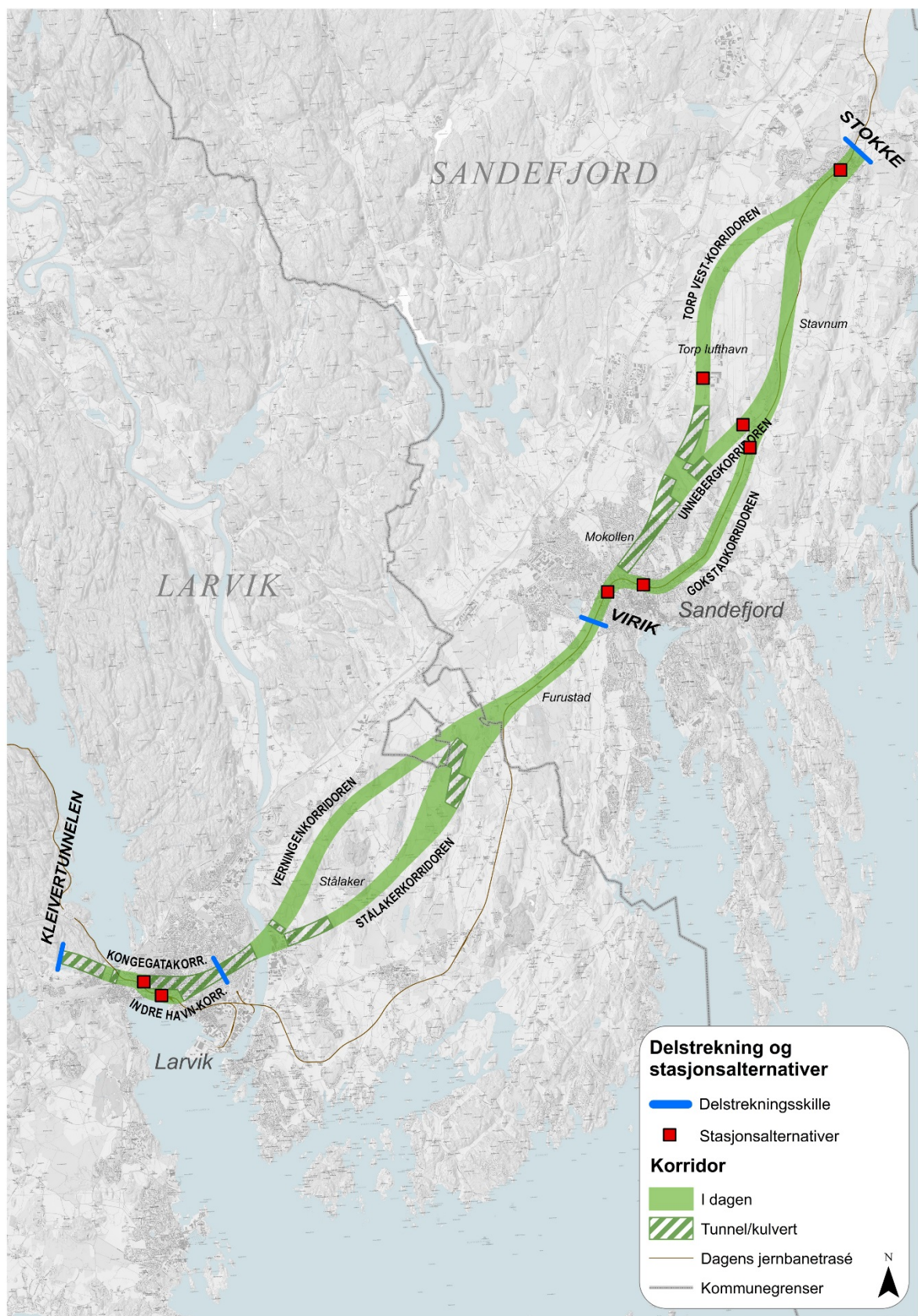
Det fastsatte planprogrammet for planstrekningen fra Stokke til Larvik angir hvilke temaer som skal utredes som en del av konsekvensutredningen. Denne fagrapporten vurderer tiltakets konsekvenser for fagtema naturressurser. Formålet med utredningen er å frambringe kunnskap om naturressurser innenfor plan- og influensområdet, og belyse hvordan de ulike korridorene vil kunne påvirke disse verdiene.

Vurdering av konsekvenser for naturressurser vil utgjøre et av Bane NORs grunnlag for å vurdere de ulike korridorenes måloppnåelse. Dette innebærer grad av oppnåelse av effektmålet knyttet til å begrense inngrep i områder med store ikke-prissatte arealverdier, som naturressurser. For redegjørelse for InterCity-prosjektets samfunns mål og Vestfoldbanens effektmål vises det til fastsatt planprogram for planstrekningen Stokke – Larvik.

1.3 Grunnlag for utredning

Korridorene fra det fastsatte planprogrammet er utgangspunktet for utredningene. Se Figur 1-1. Arbeidet med teknisk hovedplan for nytt dobbeltspor med stasjoner har resultert i traseer i alle korridorene. Alle de tekniske løsningene vil bli bearbeidet videre i reguleringsplanfasen blant annet på bakgrunn av funn i konsekvensutredningen og innspill etter høring/offentlig ettersyn av planforslag med konsekvensutredning.

¹ Planprogram, Kommunedelplan (KDP) med konsekvensutredning (KU), Dobbeltspor Stokke – Larvik, InterCity Vestfoldbanen, Bane NOR, desember 2017.



Figur 1-1 Korridorer som skal utredes på planstrekningen fra Stokke til Larvik

2 BESKRIVELSE AV TILTAKET

2.1 Overordnet beskrivelse av det permanente tiltaket

På planstrekningen fra Stokke til Larvik skal planarbeidet legge til rette for bygging av ca. 30 km nytt dobbeltspor. InterCity-strekningene skal være dimensjonert for hastighet opptil 250 km/t for persontog. Kravet til hastighet gir føringer for kurvatur på sporet.

Det planlegges nye stasjoner i Stokke, ved Torp, i Sandefjord og i Larvik.

Krav til antall spor til plattform pr. stasjon, plattformlengde (350 meter) og funksjoner er beskrevet i konseptdokumentet (Jernbaneverket, 2016). Atkomster til stasjonene fra eksisterende vegnett for gående, syklende og kjørende, samt busstopp, sykkelparkering, taxiholdeplass, av- og påstigning, HC- og korttidsparkeringsplasser er også en del av tiltaket.

Tiltaket omfatter tekniske bygg og installasjoner langs sporet, samt atkomst for drift og vedlikehold. Nødvendige forbindelser over og under jernbanen, og rømningstunneler og beredskapsplasser med atkomstveg inngår i planleggingen. Midlertidig infrastruktur, anleggs- og riggområder og anleggsveger som er nødvendige for å kunne bygge og drifte jernbanen inngår også.

Jernbanetiltaket vil også kreve permanent omlegging av annen teknisk infrastruktur som for eksempel vann- og avløpsledninger. Omfanget av omleggingene er avhengig av endelig lokalisering og plassering i terrenget. Først i neste planfase, reguleringsplanfasen, vil det foreligge nok kunnskap om tiltaket til å detaljplanlegge disse løsningene. Omlegging av teknisk infrastruktur er derfor bare beskrevet på et overordnet nivå i denne planfasen.

2.2 Delstrekningen Stokke - Virik

På delstrekningen mellom Stokke og Virik skal det utredes tre korridorer:

- Torp vest-korridoren
- Unnebergkorridoren
- Gokstadkorridoren

I Torp vest-korridoren vurderes to alternativer, Torp vest og Torp vest via Storås.

Tabellen viser samlet lengde pr. korridor på strekningen fra Stokke til Virik, samt antall meter med bergtunnel, betongtunnel og bruer pr. korridor.

Tabell 2-1 Oversikt over lengde på korridorene på delstrekningen Stokke – Virik, herunder løpemeter av de ulike byggemetodene. Alle lengder angitt i meter.

Korridor/ alternativ	Lengde (m)	Bergtunnel (m)	Betongtunnel (m)	Jernbanebru (m)
Torp vest	12666	2200	555	1305
Torp vest via Storås	12588	2992	825	1145
Unneberg	12365	1657	830	1275
Gokstad	13098	-	-	955

2.2.1 Torp vest-korridoren

I korridoren er det utredet to alternative traseer, Torp vest og Torp vest via Storås. Disse er like fra Stokke til sør for Torp stasjon, hvor de skiller lag i et østlig og et vestlig alternativ. Alternativene møtes igjen i Mokollen og er sammenfallende fram til Virik. Korridoren har krevende grunnforhold.

Korridoren starter rett nord for Stokke sentrum. Stokke stasjon planlegges på dagens stasjons-lokalisering. Fra stasjonen fortsetter traseen videre i dagsone og krysser Vårnesbekken i bru på veg mot Torp Sandefjord lufthavn. I det nordvestre hjørnet av lufthavna ligger traseen i løsmasse- og

delvis bergskjæring for ikke å komme i konflikt med flyplassens restriksjonssone for navigasjonsinstrumentene. Traseen går på vestsiden av flyplassen med en stasjon nær dagens terminal på Torp.

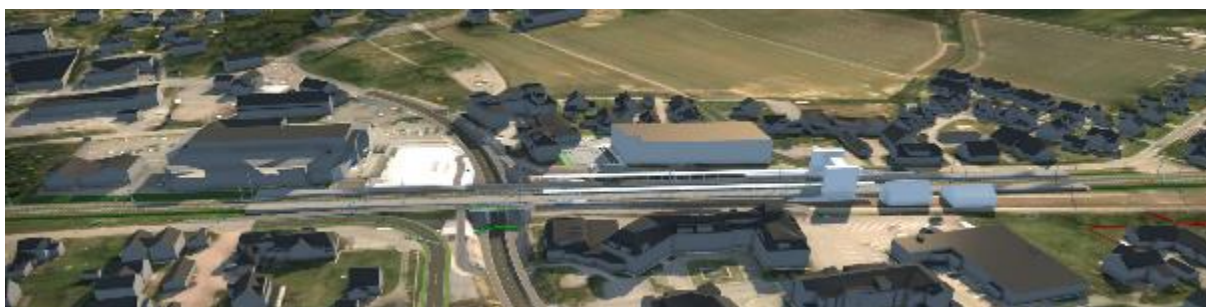
2.2.1.1 Alternativ Torp vest

Fra Torp stasjon går traseen i skjæring. Videre i en ca. 350 meter lang tunnel før det igjen er skjæring ned mot Unneberg. Før Unnebergdalen er det en kort bergtunnel på ca. 250 meter før traseen krysser Unnebergdalen på en ca. 550 meter lang bru. Etter brua går traseen inn i en sammenhengende tunnel fram til Sandefjord stasjon. Tunnelen er ca. 2 km lang. Ved Øvre Hasle/jordet nord for Ringveien er det et parti med betongtunnel på ca. 530 meter. Tunnelen skal ha rømningsmulighet for hver 1000. meter.

Traseen går i bergtunnel under Mokollen, og krysser Sandefjordveien på bru. Sandefjord stasjon etableres på mur og bru sør for Sandefjordsveien. Sandefjord stasjon har fire spor og ett vende- og ventespor til plattform sør for Sandefjordsveien.

2.2.1.2 Alternativ Torp vest via Storås

Fra ca. 500 meter sør for Torp stasjon går traseen i en ca. 1400 meter lang tunnel fram til Unnebergdalen, der den går direkte ut på bru. Tunnelen har én rømningsvei. En liten del av denne er en betongtunnel. Unnebergdalen krysses på en ca. 400 meter lang bru. Ved Øvre Hasle/jordet nord for Ringveien er det et parti med betongtunnel, deretter er traseen lik som for Torp vest helt fram til Sandefjord stasjon.



Figur 2-1 Stokke stasjon sett fra vest, sørgående retning til høyre..



Figur 2-2 Torp vest-korridoren med åpen skjæring gjennom Stangeskogen og lang bru over Unnebergdalen. Sett fra sørøst, retning Sandefjord er mot venstre.



Figur 2-3 Torp vest via Storås kan gi mulighet for tunnel under Stangeskogen og kortere bru over Unnebergdalen. Sett fra sørøst, retning Sandefjord er mot venstre.



Figur 2-4 Ny Sandefjord stasjon i Torp vest-korridoren. Sett fra sør, retning Larvik er mot venstre.

Stasjonsløsning i Stokke

Stasjonen er foreslått omtrent som i dagens lokalisering, med sidestilte plattformer. Frederik Stangs gate med gang- og sykkelveg føres under sporene. Plattformene forlenges til 350 meter og føres over Frederik Stangs gate. For kryssing av jernbanen vil Frederik Stangs gate senkes under nytt dobbeltspor. Senket Frederik Stangs gate skjærer av tre eksisterende gater; Nygaards allé, Grimestadveien og Tassebekkveien. Gående og syklende får en egen kryssing over Frederik Stangs gate på bru, parallelt med og vest for ny jernbanebru.

Stasjonsløsning i Sandefjord ved Sandefjord videregående skole

Stasjonsområdet er i sporplanen forutsatt lagt vest for Sandefjordveien, omtrent på nivå med dagens spor. Det forutsettes fire spor til to midtstilte plattformer. Grunnforholdene i området er vurdert som krevende, og sporene må legges på fylling med støttemur eller på pelet brukonstruksjon. Valg av konstruksjon vil vurderes ytterligere i senere planfaser.

For ytterligere omtale av stasjonsløsning se fagrapport by- og knutepunktutvikling i Sandefjord (ICP-36-A-25801).

2.2.2 Unnebergkorridoren

Korridoren starter rett nord for Stokke sentrum. Stokke stasjon planlegges på dagens stasjonslokalisering, som for Torp vest vist i kapittel 2.2.1. Fra stasjonen fortsetter traseen i dagsone og krysser Vårnesbekken på bru. Videre fortsetter den i dagsone i nærheten av eksisterende jernbane på østsiden av Torp Sandefjord lufthavn.

En ny Torp stasjon ligger noe lengre vest enn dagens stasjon på Råstad, og får to spor til plattform. Sør for flyplassen svinger traseen sør-vestover og ligger på terreng før den går i en stadig dypere skjæring fram til en betongtunnel på ca. 350 meter. På siste del av strekningen før Unnebergdalen er det en kort bergtunnel. Unnebergdalen krysses på ei ca. 650 meter lang bru. Etter Unnebergdalen følger traseen den samme traseen som traseen i Torp vest-korridoren helt fram til Virik. Stasjonsløsningen blir også den samme som for Torp vest-korridoren, vist i kapittel 2.2.1.



Figur 2-5 Ny Torp stasjon i Unnebergkorridoren, på vestsiden av nytt dobbeltspor, retning Sandefjord mot venstre.

2.2.3 Gokstadkorridoren

Korridoren starter rett nord for Stokke sentrum og er sammenfallende med Unnebergkorridoren fram til Stavnum øst for Torp Sandefjord lufthavn. Traseen følger i hovedsak dagens jernbanetrasé sørover.

Torp stasjon ligger i samme område som dagens Torp stasjon på Råstad. Fra Råstad følger traseen i hovedsak dagens jernbanetrasé sørover i dagsone. Sandefjord stasjon ligger i dagens stasjonsområde. Stasjonen vil være hevet ca. 5 meter over eksisterende terreng. Stasjonen har fire spor til plattform og et femte spor uten plattform.

Etter stasjonen går traseen på bru over Sandefjordsveien, før den fortsetter i dagsone langs eksisterende jernbane sørover til Virik.



Figur 2-5 Sandefjord stasjon i Gokstadkorridoren, sett fra sørvest, retning Larvik mot venstre.

Stasjonsløsning i Sandefjord

Ny stasjon er plassert i samme område som dagens stasjon, men er hevet ca. fem meter over eksisterende terreng. Det er i denne fasen forutsatt atkomst til stasjonen via Dronningens gate og Jernbanealléen. Kobling til øvrig kollektivtrafikk er lagt til atkomst ved Dronningens gate. Det er forutsatt fire spor til plattform og stasjonsalternativet vil gi en ca. 40 meter bred konstruksjon over 300 - 400 meters lengde.

For ytterligere omtale av stasjonsløsning se fagrapport by- og knutepunktutvikling i Sandefjord (ICP-36-A-25801).

2.3 Delstrekningen Virik – Byskogen

På delstrekningen mellom Virik og Byskogen skal det utredes to korridorer:

- Verningenkorridoren
- Stålakerkorridoren
 - Stålaker vest
 - Stålaker øst

Tabell 2-2 Oversikt over lengde på korridorene på delstrekningen Virik - Byskogen, herunder løpemeter av de ulike byggemetodene. Alle lengder angitt i meter.

Korridor/ alternativ	Lengde (m)	Bergtunnel (m)	Betongtunnel (m)	Jernbanebru (m)
Verningen	12041	920	75	2250
Stålaker vest	12212	2560	100	1430
Stålaker øst	12111	2725	150	1070

2.3.1 Verningenkorridoren

Fra Virik ligger traseen rett nord for eksisterende spor. Fra Furustad går traseen i bru på ca. 400 meter mot Verningen. Traseen ligger hovedsakelig på terreng, men med to mindre bruer. Fra Verningen til Lågen er terrenget preget av større høydeforskjeller og traseen ligger på terreng, på høy bru med lengde på ca. 450 meter og i dyp skjæring med opp mot 30 meter høyde. Før Lågen går traseen i en kort tunnel med ca. 100 meters lengde.

Lågen krysses på en ca. 600 meter lang bru, før traseen går inn i tunnel fram mot Byskogen.



Figur 2-6 Dobbeltsporet krysser sør i landskapsrommet ved Rauan. Sett fra nord, retning Larvik mot høyre.

2.3.2 Stålakerkorridoren

I Stålakerkorridoren er det to alternative traseer innenfor korridoren fram til Stålakerbruddet, Stålaker vest og Stålaker øst.

2.3.2.1 Alternativ Stålaker vest

Traseen i Stålaker vest har felles trasé med Verningenkorridoren fram til Furustad. Fra Furustad ligger traseen på terreng fram til en bergtunnel under Ramsås. Deretter ligger traseen på terreng fram til Stålakerbruddet.

2.3.2.2 Alternativ Stålaker øst

Stålaker øst starter ved Virik og krysser eksisterende jernbane før Furustad. Traseen ligger på terreng fram til Løkåsen, og går gjennom åsen i en tunnel. Videre sørover går traseen på terreng.

Fra Stålakerbruddet har begge alternativer en felles trasé videre. Den krysser Kjørndal i bru og går videre i tunnel. Tunnelen får én rømningsvei. Traseen går direkte fra tunnel til bru over Lågen og derfra videre inn i ny tunnel under Byskogen.



Figur 2-7 Dobbeltsporet krysser Lågen, Stålakerkorridoren. Sett fra sør, retning Larvik til venstre..

2.4 Delstrekningen Byskogen - Kleivertunnelen

På delstrekningen mellom Byskogen og Kleivertunnelen skal det utredes to korridorer:

- Kongegatakorridoren
- Indre havn-korridoren

Begge korridorene har en høy og en lav løsning.

Tabell 2-3 Oversikt over lengde på korridorene på delstrekningen Byskogen - Kleivertunnelen, herunder løpemeter av de ulike byggemetodene. Alle lengder angitt i meter.

Korridor/alternativ	Lengde (m)	Bergtunnel (m)	Betongtunnel (m)	Løsmassetunnel (m)	Jernbanebru (m)
Kongegata høy	3842	1930	715	-	445
Kongegata lav	3842	2150	710	130	370
Indre havn høy	4048	1700	410	-	1370
Indre havn lav	4048	1720	660	-	670

2.4.1 Kongegatakorridoren

2.4.1.1 Kongegata høy løsning

Traseen starter i tunnelen under Byskogen. Tunnelen går helt fram til plattformene på stasjonen. Den er ca. 2,6 km lang. De siste om lag 400 meterne mot stasjonen er betongtunnel. Det er behov for to rømningsveier fra tunnelen. Stasjonen har to spor med sideplattform. Stasjonen i Kongegata høy ligger 4-6 meter høyere enn stasjonen i Kongegata lav.

Videre fra stasjonen krysser traseen Farriselva på bru. Deretter går traseen inn i en betongtunnel, og deretter en høy skjæring, før den går inn i bergtunnel og kobles til dobbeltsporet mellom Larvik og Porsgrunn i Kleivertunnelen.



Figur 2-8 Kongegata høy sett fra Hammerdalen i sør, retning Kleivertunnelen mot venstre..

Stasjonsløsning

Plattformen ligger under terreng fra tunnelportalen og ca. 25 meter østover, til dels på terreng (200 meter på nordsiden og 50 meter på sørsiden), og delvis på fyllinger/landkar med støttemurer med økende høyde vestover mot Hammerdalen.

2.4.1.2 Kongegata lav løsning

Traseen starter i tunnelen under Byskogen. Tunnelen går helt fram til plattformene på stasjonen. Den er ca. 2,6 km lang. Deler av denne tunnelen, mellom 100 og 150 meter, kan drives som løsmassetunnel. Over løsmassetunnelen kan eksisterende bygninger bli stående. De siste om lag 400

meterne mot stasjonen er betongtunnel. De siste 250 til 300 meterne mot stasjonen blir det åpen byggegrop fra vest for Josefinegata og til stasjonen. Det er behov for to rømningsveier fra tunnelen.

Stasjonen har to spor med sideplattform. Østre ende av plattformene ligger på kote 11-12, og stiger om lag fire meter til vestre ende. Storgata må senkes noe for å sikre tilstrekkelig fri høyde mellom vegen og jernbanebrua.

Videre fra stasjonen krysser traseen Farriselva på bru. Deretter går traseen inn i en betongtunnel før den går inn i bergtunnel og kobles til det nye dobbeltsporet mellom Larvik og Porsgrunn i Kleivertunnelen.



Figur 2-9 Kongegata lav sett fra Hammerdalen i sør, retning Kleivertunnelen mot venstre.

Stasjonsløsning

Plattformen ligger inne i tunnelen (ca. 25 meter) i øst, deretter senket ned i terrenget med forstøtningsmurer på begge sider (200 meter på nordsiden og 150 meter på sørsiden), og på fyllinger/landkar med støttemurer med økende høyde vestover mot Hammerdalen. Stasjonen i lav løsning er lik som for høy løsning, med unntak av vertikalnivå.

For ytterligere omtale av stasjonsløsning se fagrapport by- og knutepunktutvikling i Larvik (ICP-36-A-25802).

2.4.2 Indre havn-korridoren

Korridoren har to løsninger, Indre havn lav og Indre havn høy. Begge starter i tunnelen under Byskogen. Traseen går delvis i bergtunnel og betongtunnel forbi Herregården, fram mot Larvik stasjon. Tunnelen er ca. 2 km lang og har to rømningsveier. Horisontalt ligger traseene likt i høy og lav løsning.

2.4.2.1 Indre havn høy løsning

I Indre havn høy ligger stasjonen på ca. kote 11. Stasjonen har to spor med sideplattformer. Vestover følger alternativet deler av dagens trasé på bru opp Hammerdalen før den krysser Farriselva. Deretter går traseen inn i en betongtunnel, og deretter en høy skjæring, før den går inn i bergtunnel og kobles til dobbeltsporet som bygges mellom Larvik og Porsgrunn i Kleivertunnelen.



Figur 2-10 Indre havn høy sett fra sør, retning Kleivertunnelen mot venstre..

Stasjonsløsning

Det er tenkt tre hovedforbindelser under sporområdet, i forlengelsen av de viktigste gatene i bystrukturen mellom byen og fjorden. Nytt jernbanetorg etableres i hovedaksen mellom fjorden, via Grandkvartalet og rådhuset til torget og sentrumskjernen, og får dermed en sentral plassering som knytter byen sammen. Jernbanetorget får byttepunktsfunksjoner, av- og påstigning, HC- parkering og taxiholdeplass, i tillegg til hovedatkomst til plattformene med trapper og heiser.

Gående og syklende får et sammenhengende nettverk langs Storgata (gang- og sykkelveg delvis under jernbanebrua mot Hammerdalen) og langs Strandpromenaden. Nettverket kobler seg på planlagt og eksisterende gang- og sykkelvegnett i Larvik. Alle trapper, heiser og ramper lander på kote 2,5, som er et flomsikkert nivå i Indre havn, og er dermed tilpasset et framtidig flomsikkert terrengnivå. Løsningen gjør det mulig å bevare eksisterende bebyggelse i stor grad. Eksisterende stasjonsbygning bevares og kan inngå som del av nytt stasjonsområde.

2.4.2.2 Indre havn lav løsning

I den lave løsningen ligger stasjonen på ca. kote 3,5 i den østre enden. Det tilfredsstiller flomkravet. Stasjonen har to spor med mellomplattform. Dette muliggjør tilkobling til eksisterende spor som kan opprettholdes som forbindelse til Larvik havn. Videre opp Hammerdalen er traseen horisontalt lik høy løsning, men den ligger omtrent 4 meter lavere. I denne løsningen ligger traseen i tunnel helt fra betongtunnelen i Hammerdalen. Det er ingen skjæring mellom betongtunnelen og Kleivertunnelen slik som for den høye løsningen.



Figur 2-11 Indre havn lav sett fra sør, retning Kleivertunnelen mot venstre.

Stasjonsløsning

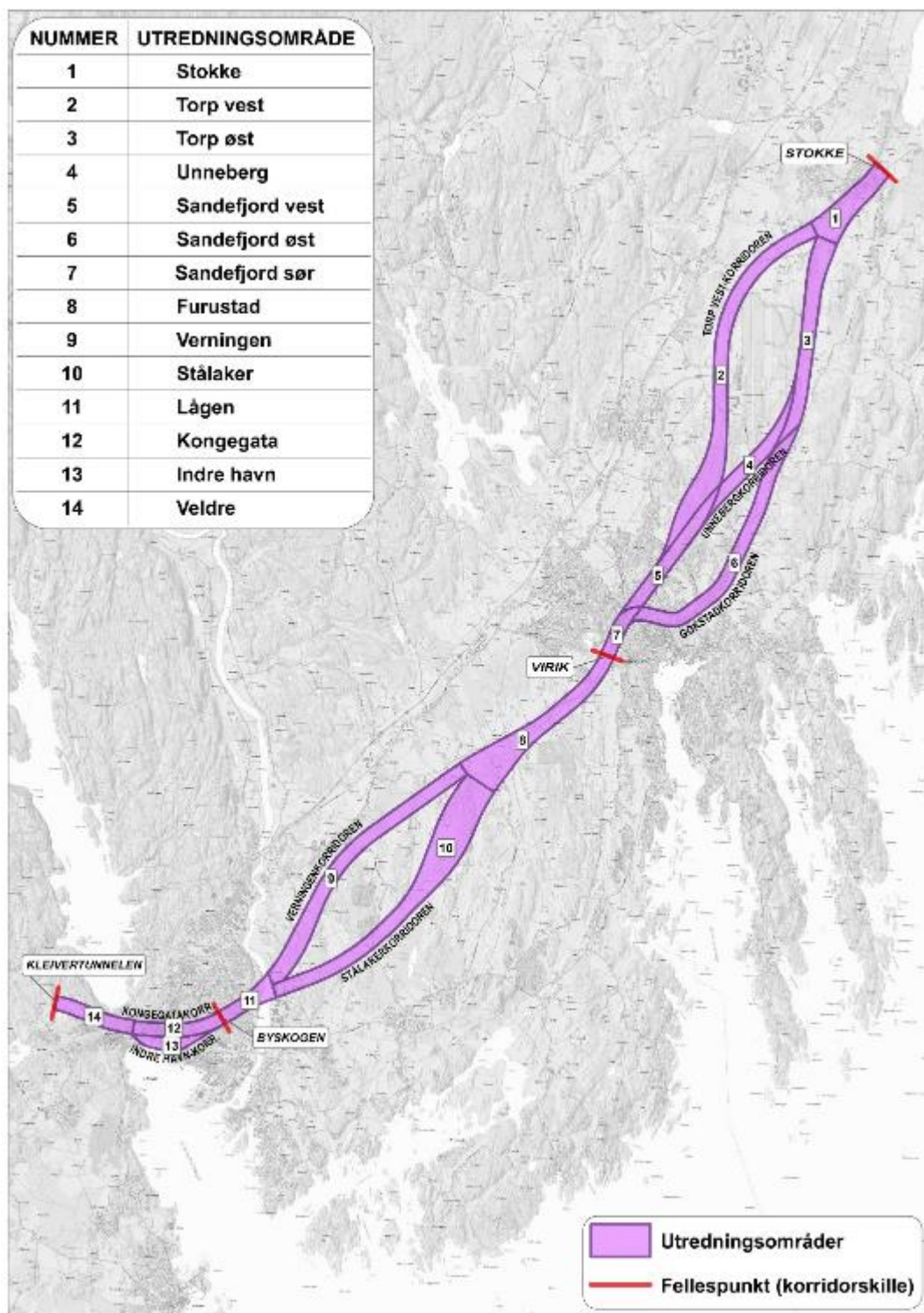
Stasjonsområdet i dag ligger under beregnet flomnivå. Ny stasjon er forutsatt lagt på terreng, over flomnivå. Atkomsten til plattform er sikret mot stormflo opp til kote 2,5 med et vanntett trau. Trapp, heis og rampe til plattform går via det vanntette trauet. I tillegg til å sikre jernbaneanlegget mot flom, vil det også være tilpasset eventuell utbygging av Indre havn. Storgata skal løftes over nytt dobbeltspor på portal i forlengelsen av tunnel fra Lågen.

For ytterligere omtale av stasjonsløsning se fagrapport by- og knutepunktutvikling i Larvik (ICP-36-A-25802).

3 METODE

3.1 Rapportens oppbygging og inndeling

På delstrekningen fra Stokke til Kleivertunnelen er korridorene delt i 14 utredningsområder. Dette er gjort for å kunne sette sammen vurderingene for hele korridorer på en hensiktsmessig måte.



Figur 3-1 Korridorer og utredningsområder.

Tabell 3-1 Utredningsområdene 1 – 14

Nr.	Navn	Beskrivelse
1	Stokke	Stokke tettsted og videre sørover til Torp vest-korridoren og Gokstad-korridoren skiller lag
2	Torp vest	Strekningen på vestsiden av flyplassen
3	Torp øst	Strekningen på østsiden av flyplassen
4	Unneberg	Fra Råstad til punkt hvor Unnebergkorridoren går sammen med Torp vest-korridoren
5	Sandefjord vest	Fra Unneberg til Sandefjordsveien
6	Sandefjord øst	Fra Råstad, forbi Gokstad og stasjonsområdet til Sandefjordsveien
7	Sandefjord sør	Fra Sandefjordveien til Virik
8	Furustad	Fra Virik til Auby - Istre
9	Verningen	Fra Auby til Lågens østre side
10	Stålaker	Fra Istre til Lågens østre side
11	Lågen	Fra Lågen til Byskogen
12	Kongegata	Fra Byskogen forbi Torvet til Hammerdalen
13	Indre havn	Fra Byskogen forbi Herregården og stasjonsområdet til Hammerdalen
14	Veldre	Fra Hammerdalen til Kleivertunnel

3.1.1 Delområder, lokaliteter, miljøer

Fagtemaet er inndelt i temaene gitt av Tabell 3-2, kriterier for verdisetting, og omfatter jordbruksområder, skogbruksområder, georessurser, vannressurser og fiskeri/havbruk. Resterende temaer i tabellen er ikke vurdert da disse ikke er aktuelle for utredningsområdet.

Temaene jordbruksområder og skogbruksområder er verdi-, omfang- og konsekvensvurdert for hvert utredningsområde (1-14). Vannressurser/grunnvannsbrønner er verdisatt i kart, men ikke omfang- og konsekvensvurdert da grunnvannsbrønner normalt skal kartlegges før anleggsstart og berørte brønner normalt skal erstattes. Registrerte brønner innenfor utredningsområdet er omtalt i tekst og vist på kart. Tiltaket berører ikke vannressurser (overflatekilder), kilder for jordvanning, eller områder med stort grunnvannspotensiale. Farriskilden som kommersiell ressurs omtales i en egen fagrapport [1]. For georessurser er det mineralressursen Larvikitt som er av betydning og som omtales. For fiskeri/havbruk er temaet vurdert, men omtales ikke videre da slike ressurser ikke blir berørt.

Utredningsområdene er delt inn i delområder for tema jordbruk. For temaene skogbruk er vurderingene i hovedsak gjort samlet innenfor hvert utredningsområde. Dyrkbar mark er vurdert sammen med skogbruk.

3.2 Kart og tegnforklaringer

I rapporten gis det en rekke kart der naturressursverdier og tiltaket vises. Dersom ikke annen tegnforklaring er gitt gjelder følgende:

Verdier naturressurs

Delområder for dyrka og dyrkbar mark



Dyrkbar mark (april 2018)



Dyrka mark (mai 2018)



Stor verdi



Middels til stor verdi



Middels verdi



Liten verdi

Skog/utmark (april 2018)



Stor verdi



Middels verdi



Liten verdi

Brønner



Middels



Liten



Ikke verdisatt

Mineralressurser - larvikitt



Tiltaket

Veiomlegging



Gang- og sykkelveg



Kjøreveg



Kjøreveg med fortau



Landbruks-/beredskapsvei

Byggemetode



Stasjon



Bru med fri høyde



Bru på mur (uten fri høyde)



På terreng



Bergtunnel



Landkar/tunnelportal



Løsmassetunnel

Vips



Anleggsgrense



3.3 Metode og datagrunnlag

3.3.1 Definisjon av temaet

3.3.1.1 Generelt

Formålet med analysen er å frambringe kunnskap om naturressursene i influensområdet og belyse hvordan tiltakets alternativer vil kunne påvirke disse verdiene. Det skal tydeliggjøres hvilke alternativ som er best og dårligst for fagtemaet.

Fra Statens vegvesen håndbok V712, versjon 2014 [2] defineres tema naturressurser på følgende måte:

«Naturressurser er ressurser fra jord, skog og andre utmarksarealer, fiskebestander i sjø og ferskvann, vilt, vannforekomster og georessurser (berggrunn og mineraler). Temaet omhandler landbruk, fiske, havbruk, reindrift, vann, berggrunn og løsmasser i et ressursperspektiv.

- Med **ressursgrunnlaget** menes de ressursene som er grunnlaget for verdiskaping og sysselsetting innen primærproduksjon og foredlingsindustri. Vurderingen av ressursgrunnlaget omfatter både mengde og kvalitet. Vurderingen omfatter ikke den økonomiske utnyttelsen av

ressursen, det vil si de bedriftsøkonomiske (også kalt privatøkonomiske) forhold. De vurderes under prissatte konsekvenser.

- **Med fornybare ressurser** menes vann, fiskeressurser i sjø og ferskvann, og andre biologiske ressurser. Med vannressurser menes ferskvann (overflatevann og grunnvann), kystvann, samt deres anvendelsesområder.
- **Med ikke-fornybare ressurser** menes jordsmonn og georessurser (berggrunn og løsmasser) samt deres anvendelsesmuligheter.»

Med dette som bakgrunn definerer håndbok V712 undertemaene jordbruk, utmarksbeiter, skogbruk, reindrift, fiskeri/havbruk, georessurser og vannressurser som skal utredes. Reindrift og fiskeri/havbruk er ikke aktuelt i denne utredningen. Dermed gjenstår følgende tema som vil bli utredet:

- Jordbruk
- Skogbruk/utmark
- Georessurser
- Vannressurser

3.3.1.2 Spesielt om georessurser

Georessurser omfatter i denne utredningen det som i Tabell 3-2 fra V712 omtales som «Bergarter og malmer» og «Løsmasser». Under bergarter og malmer er det mineralressursen Larvikitt som har størst interesse i dette planområdet (Stokke – Larvik). Det er betydelige ressurser på strekningen Furustad – Larvik.

3.3.2 Planprogrammet

Fra fastsatt planprogram, Kommunedelplan (KDP) med konsekvensutredning (KU) – Dobbeltspor Stokke – Larvik, InterCity Vestfoldbanen, datert oktober 2017:

5.3.5 Naturressurser

Med naturressurser i denne sammenhengen menes ressurser fra jord, skog, og andre utmarksarealer, fiskebestander i sjø og ferskvann, jaktbart vilt, vannforekomster og georessurser (berggrunn og mineraler). Temaet omhandler landbruk, fiske, havbruk, vann, berggrunn og løsmasser i et ressursperspektiv.

Med ressursgrunnlaget menes de ressurser som er grunnlaget for verdiskapning og sysselsetting innen primærproduksjon og foredlingsindustri. Det gjelder både mengde og kvalitet. Vurderingen omfatter ikke den økonomiske utnyttelsen av ressursen. Det inngår i vurderingene av de prissatte konsekvensene.

Antatte problemstillinger

Jernbanetiltaket vil medføre omdisponering av store arealer dyrka mark, samt noe skog og dyrkbar mark i skog. Jordvernet er et særlig viktig tema og skal vektlegges. Her inngår også eventuelle endringer i dyrkingsforhold. Det gjelder for eksempel kaldluftsdemninger, drenering og grunnvannssenkning i forbindelse med anleggene.

Mulige påvirkninger av drikkevannsressursene er også et viktig spørsmål. Det gjelder grunnvann knyttet til Raet, tunneler, Farrisvannet og Farriskilden. Traséalternativene kan også beslaglegge viktige georessurser (Larvikitt), men trolig ikke påvirke regionale drikkevannsressurser.

Kunnskapsgrunnlag og veiledere

Registreringskategoriene jordbruk, utmarksbeite og skogbruk i V712, og arbeidet som er utført i forbindelse med RPBA vil være et godt utgangspunkt for utredningene. Fylkesmannen har utarbeidet kart og notat om klassifisering av landbruksarealer⁴¹. Sandefjord kommune har utarbeidet temakart i tilknytning til kommuneplanene. Stokke kommune gjennomførte i 2015 en grundig landbruksfaglig vurdering av arealer som ble vurdert omdisponert fra LNF-formål til annet formål i forbindelse med utarbeidelse av kommuneplanen. Larvik har ikke temakart. For georessurser vil Larvik kommunes og fylkesgeologens arbeider vil være viktige kilder sammen med tilgjengelige databaser.

Utredningsbehov

- En beregning av arealbeslag av de ulike kvalitetene og egenskapene for dyrket og dyrkbar mark, og skog av høg bonitet. Det skal gis en kort generell vurdering rundt kompensasjons-

arealer og utfordringer med dette. Den landbruksmessige egnetheten av arealer kartlagt som dyrkbar mark innenfor planområdet skal utredes.

- Georesurser, inkludert larvikittforekomster, med betydning for samfunnet skal omtales og inngrep i/berøring av disse beskrives.
- Påvirkninger av drikkevannsressursene herunder overflatekilder og drikkevannsbrønner skal omtales og vurderes. Grunnvann knyttet til Raet og tunneler, samt Farriskilden vurderes spesielt.
- Risiko for grunnvannssenking belyses og eventuelle konsekvenser for områder med høy verdi beskrives.
- Kilder til jordvanning skal omtales.
- Eventuelle endringer i fordrøynings- og dreneringsforhold skal vurderes på et overordnet nivå.

Betydning for det enkelte gårdsbruk og hensynet til lokale brønner vurderes i hovedsak i neste planfase, og vurderes i denne omgang derfor bare i den grad det er beslutningsrelevant for valg og fastsetting av korridor. Dette gjelder også vurdering av teigstørrelser.

Metode

Statens vegvesens veileder, Håndbok V712 Konsekvensanalyser. Metoden tilpasses plannivået. Analysene presenteres i egen fagrapport. Illustrasjoner som bilder fra 3D-modell, foto og skisser som kan belyse problemstillingene skal inngå i rapporten.

⁴¹ Notat om klassifisering av landbruksarealer for nye verdiklassekart. Fylkesmannen i Vestfold, 2014

3.3.3 Plan- og influensområde

Planområdet vist i planprogrammet strekker seg fra Jarlsbergtunnelen i Tønsberg til Larvik. I denne rapporten er det kun planområdet fra Stokke til Larvik som omhandles.

Planområdet defineres som tilsvarende areal som utredningsområdene/korridorene og vil videre omtales som utredningsområdet. Utredningskorridorene har en bredde på ca. 300-800 meter, mens endelig areal som omfattes av kommunedelplanen vil kunne utgjøre en mindre del av korridorens bredde.

Influensområdet for tema naturressurser på planstrekningen Stokke - Larvik defineres likt som planområdet.

Plan- og influensområde for anleggsfasen inklusive atkomst og anleggsveger, riggplasser og liknende er med i denne rapporten dersom det inngår i tiltaksbeskrivelsen eller ligger innenfor forventet midlertidig anleggsområde. Forventet midlertidig anleggsområde inntil sporet er vurdert i forbindelse med påvirkning på jordbruksarealer og skogbruksarealer.

Det endelige planområdet som ligger til grunn for kommunedelplanen har enkelte steder mindre avvik fra området som er utredet i denne fagrapporten. Hele det foreslåtte jernbanetiltaket er konsekvensutredet. De mindre avvikene utgjør elementer som på kommunedelplannivå er lite bearbeidet, og som uansett skal detaljeres videre i de kommende planfaser. Virkninger av nye eller vesentlige endringer i tiltaket vil bli beskrevet som del av planarbeidet i neste fase. Hele tiltaket, InterCity Stokke-Larvik, som dobbeltspor med tilhørende elementer og nødvendige veiomlegginger, nye veier, rigg- og anleggsområder skal utformes i detaljplan- og reguleringsplanfasen.

3.3.4 Datagrunnlag

Jordbruksområder

Datagrunnlaget for jordbruk, dyrkbare arealer og skogbruk/utmark er det såkalte RPBA-datasettet. RPBA står for Regional plan for bærekraftig arealpolitikk utarbeidet av Vestfold fylkeskommune. Dette datasettet er benyttet da det var et klart ønske fra ressursgruppe landbruk om å bruke dette som utgangspunkt i vurderingene. Ressursgruppe landbruk har bestått av representanter for berørte kommuner, Fylkesmannen, Fylkeskommunen og Bane NORs konsulenter. Det ble holdt to møter i gruppa fra mai til oktober 2016.

RPBA-dataene for dyrka mark er et modifisert AR5-grunnlag der Vestfold Fylkeskommune har lagt til noen egne kriterier for klassifisering og verdisetting. Dette er gjort for at dataene i større grad skal representere de virkelige produksjonsforholdene i Vestfold der blant annet en rekke arealer vannes. RPBA-datasettet for dyrka mark hadde i forbindelse med Fylkeskommunens bearbeiding inkludert arealer som ikke var dyrka mark (mindre veger, bekkedrag, gårdsplasser og liknende). Slike arealer er tatt ut av datasettet i forbindelse med denne utredningen. Tynningen er gjort som en samlet operasjon digitalt i GIS basert på egenskapsdata for aktuelle områder.

Det ble sommeren 2016 utført befaringer av Bane NORs rådgivere på de jordbruksarealer som lå innenfor daværende planområde. Dette har resultert i noen mindre justeringer av verdi og arealutbredelse i datasettet. Befaringene viste at det for mindre områder både har kommet til nye jordbruksarealer og at jordbruksarealer er gått ut av produksjon som følge av for eksempel nedbygging eller tilplanting med skog. Jordbruksarealer i Stålaker- og Vervingenkorridoren ble befart etter snøsmelting i april 2018.

Skogbruksområder/utmark

Dataene for utmark/skog er også hentet fra RPBA. I RPBA-datasettet ligger det en ABC-klassifisering gjort av Vestfold fylkeskommune. Denne stemmer ikke helt overens med datasettet «skogbonitet» gitt i NIBIOs kartløsning «Kilden» [3].

I RPBA foreligger det blant annet både impediment og arealer med lav og middels skogbonitet i RPBA-klasse B. Det er ikke gjennomført systematiske befaringer i skog med tanke på arealklassifisering. Det er dermed bare RPBA-datasettet som er grunnlag for verdisettingen. På dette utrednings- og beslutningsnivået vurderes grunnlaget som tilstrekkelig, men på senere plannivåer må det vurderes om det er behov for befaring til enkeltområder for å fremskaffe et bedre beslutningsgrunnlag for detaljplanlegging. Alternativet til RPBA er å bruke AR5 skogsbonitet, men dette er altså ikke gjort i denne rapporten.

RPBA-datasettet for skog og utmark er ikke tynnet med tanke på eventuelle feil slik som for jordbruksområdene (se omtale over). Det kan derfor forekomme noen veier, hus, gårdsplasser o.l. under flater som viser verdiområder for skog/utmark.

Dyrkbare arealer

Med begrepet dyrkbar menes i denne rapporten areal med naturlig forekommende jordressurser som med dagens teknologi og maskiner kan bearbeides til dyrka mark.

Dataene for dyrkbar jord er hentet fra RPBA, men disse fremstår som like med datasettet som finnes på NIBIOs kartløsning «Kilden». Disse dataene er dermed ikke bearbeidet med andre kriterier og tillegg i RPBA-prosessen. Det presiseres at alle arealer markert som dyrkbare inngår i datagrunnlaget for de videre vurderingene. I det neste avsnittet gis det imidlertid en nærmere vurdering av grunnlaget for vurdering av dyrkbare arealer. Dette for å svare ut krav i utredningsprogrammet.

Det er ikke gjort systematiske registreringer i felt for å vurdere om et areal klassifisert som dyrkbart i RPBA-kartet i realiteten er det. Noen områder er likevel besøkt og vi ser som ventet at enkelte arealer ikke er dyrkbare selv om de i NIBIOs digitale analyse er klassifisert som dette. Grunnen til dette er som følger; I digitaliseringen av markslag ble det papirbaserte økonomiske kartverket benyttet som grunnlag, men mye informasjon ble utelatt i overgangen fra papirkart til digitale kart. I de originale kartleggingene av markslag gjennomført i perioden 1960-2000 ble opplysninger om blant annet stein- og blokkinnhold, tørkeutsatt jord og torvdybde registrert. Disse registreringene ble ikke lagt inn i det digitale kartet [4]. Dermed vil deler av arealene merket som dyrkbar mark i innsynskartet «Kilden» [3] ha områder der for eksempel terrenghelningen er stor, har mye blokkstein synlig i overflaten eller har høyt grunnvannsnivå. Slike arealer er vurdert å ha for store samfunnsmessige kostnader for å opparbeides til dyrka mark og de vurderes dermed som reelt ikke dyrkbare.

Områder som er markert dyrkbare, men som er nedbygd eller oppdyrket er fjernet fra kartgrunnlaget.

Vannressurser

Datagrunnlaget om vannressurser er hentet fra NGUs internettbaserte kartinnsyn Granada - Nasjonal grunnvassdatabase [5]. Det er bare brønner som inngår i dette datasettet. Erfaring tilsier at det kan

være et betydelig antall grunnvannsbrønner som ikke er registrert i Granada. Det er ikke kjent overflatevannressurser til bruk som drikkevann i influensområdet.

Grunnvannspotensiale i utredningsområdene er i kategorien ikke klassifisert/ikke grunnvannspotensiale i løsmassene til begrenset grunnvannspotensiale [5].

Aktuelle kilder for jordvanning er private brønner, kjøp av vann fra Vestfold vann IKS og Lågen. Det er svært lite sannsynlig at tiltaket kommer i konflikt med jordvanningskilder og dette vil derfor ikke utredes videre.

Georessurser/Larvikitt

Det forekommer ikke andre kjente georessurser enn larvikitt på strekningen. Datagrunnlaget for larvikittforekomstene er hentet fra NGU-rapport 2003.066 [6]. 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 kan være 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. 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.

I forbindelse med KU-arbeidet har det vært dialog og møter med grunneierinteressene knyttet til larvikittressursen, steinindustrien, Larvik kommune, Fylkesgeologen, NGU og Direktoratet for mineralforvaltning. Her ble blant annet datagrunnlag og metode for verdisetting og omfangsvurdering vært diskutert. I forbindelse med oppdateringen av denne konsekvensutredningen har det vært ytterligere møterunder og befaringer med steinindustrien, Larvik kommune, NGU, Direktoratet for mineralforvaltning og Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. I disse møtene har det vært ytterligere søkelys på verdisetting av larvikittressurser og nyansering av denne. I tillegg har det vært fokus på sikkerhetsavstander mellom larvikittbrudd og jernbane og hvordan eventuelle driftsulempere for steinindustrien vil påvirke omfangsvurderingen.

3.3.5 Metode for verdisetting

Metoden for vurdering av verdi er gitt i Statens vegvesens håndbok V712 [2] om konsekvensanalyser (versjon 2014). Tabell 3-2 og Tabell 3-3 viser verdisettingskriteriene slik de er gitt i V712. Ytterligere detaljer om verdivurdering og verdisetting er gitt under.

Jordbruksområder

Utgangspunktet for verdisetting av jordbruksområder er hentet fra håndbok V712 og er gitt i Tabell 3-2 og Tabell 3-3. Dette er i praksis gjort slik at RPBA-klasse A og B er gitt stor KU-verdi, mens arealklasse C er gitt middels KU-verdi. Verdisettingen er vurdert og i enkelte tilfeller justert basert på befaringer til aktuelle jordbruksområder.

Skogbruksområder/utmark

Utgangspunktet for verdisetting av skogbruk/utmark er også hentet fra håndbok V712 og gitt i Tabell 3-2. Her avviker RPBA-datasettet imidlertid en del fra klassifiseringen av skogsarealer basert på bonitet gitt i NIBIOs kartinnsyn «Kilden». I RPBA er det delt inn i klasse A, B og C. Klasse A tilsvarer i all hovedsak kriteriene til stor KU-verdi og er derfor gitt denne verdien i verdikartet.

Klasse B i RPBA spenner over et langt større bonitetsspenn med både impediment og arealer med lav og middels skogbonitet. Klasse B i RPBA er ikke brutt videre ned og reklassifisert i denne verdirapporten. For å reflektere den varierende kvaliteten innenfor klasse B er det valgt å gi disse arealene middels til liten KU-verdi. RPBA-arealklasse C fremstår ikke som skogsarealer i NIBIOs kartinnsyn «Kilden». I verdikartet er derfor arealer i RPBA-arealklasse C ikke verdisatt, det vil si ikke gitt KU-verdi.

All verdiklassifisering til KU-verdi er gjort automatisk i GIS basert på kriteriene beskrevet over. Det er ikke gjort tilleggsvurderinger av driftsforhold for det enkelte skogareal for å nyansere verdisettingen.

Dyrkbare arealer

Dyrkbare arealer er ikke verdisatt som jordbruksområder med kriteriene gitt for dette i KU-metodikken, men verdisatt og vurdert som skogbruksområder. Det viser seg av erfaring å være betydelige arealer som i realiteten ikke er dyrkbare, selv om NIBIOs klassifisering tilsier at de skulle være det (se mer om dette i kapittelet over). I konsekvensutredningen for jernbanestrekningen mellom Nykirke og Barkåker [7] er det som eksempel vurdert at bare ca. 20 prosent av arealene som er klassifisert som dyrkbare i realiteten kan dyrkes opp. Også dette tallet er det usikkerhet rundt. Befaring av enkelte av de dyrkbare områdene bekrefter dette. I andre områder kan dyrkbarheten være langt høyere.

For de av arealene som er befart er det gjort en skjønnsmessig vurdering om markerte dyrkbare arealer faktisk kan dyrkes opp. Vurderingen er basert på de jordressursene som finnes naturlig i området og med rimelig bruk av teknologisk og økonomisk innsats innenfor en nær tidshorisont.

Vannressurser

Vannressursene (grunnvannsbrønner) er verdisatt i kart i henhold til kriteriene i V712 og den informasjonen som er registrert i Granada.

Georessurser/Larvikitt

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 allmennnyttig 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 bekledingsstein på bygg. Noe av steinen går imidlertid også til andre samfunnsnyttige formål som byggråstoff, kantstein og blokker, bølgebrytere med mer. I tillegg ser man 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 den ikke-prissatte delen av konsekvensutredningen.

I tillegg til den generelle definisjonen av naturressurs og skillet mellom samfunnsmessig og bedriftsøkonomisk 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 [8]. «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 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.

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
Gjerstadskogen: http://aps.ngu.no/pls/oradb/minres_deposit_fakta.Main?p_objid=14808&p_spraak=N

Tabell 3-2. Kriterier for verdisetting av naturressurser. Det er kun temaene jordbruksområder og skogbruksområder som er verdisatt i denne rapporten. Kilde: Statens vegvesen håndbok V712 [2].

	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
Jordbruksområder	Innmarksbeite som ikke er dyrkbar	Overflatedyrket jord som ikke er dyrkbar	Fulldyrket jord, overflate-dyrka jord som er dyrkbar, Innmarksbeite som er dyrkbar Andre områder med dyrkbar jord. Se inndeling i Tabell 6 19
Skogbruksområder	Skogarealer med lav bonitet, Skogarealer med middels bonitet og vanskelige driftsforhold	Større skogarealer med mid-dels bonitet og gode driftsforhold. Skogarealer med høy bonitet og vanlige driftsforhold	Større skogarealer med høy bonitet og gode driftsforhold
Områder med utmarksbeite	Utmarksarealer med liten beitebruk (0-25 sau/km ²) Flekkvis og skrin vegetasjon	Utmarksarealer med middels beitebruk (26-75 sau/km ²)	Utmarksarealer med mye beitebruk (>76 sau/km ²), Frisk vegetasjon
Reindriftsområder	Reindriftsområder med lav bruksfrekvens Reindriftsområder med v anskelig tilgjengelighet	Reindriftsområder med mid-dels næringsproduksjon Reindriftsområder med mid-dels bruksfrekvens Årstidsbeiter som brukes fast hvert år, men som ikke er mini-mumsbeiter	Reindriftsområder med høy næringsproduksjon, Reindriftsområder med høy bruksfrekvens, Beiteressurser som det er mangel på i et område (områ-det er minimumsbeite) Kalvingsland, parringsland, Minimumsbeiter i distriktet Flytt- og trekkleier, Samlingsområder
Områder for fiske/ havbruk	Lavproduktive fangst- eller tareområder	Middels produktive fangst- eller tareområder, Viktige gyte-/oppvekst-områder	Store, høyproduktive fangst- eller tareområder, Svært viktige gyte/opp-vekst-områder
Områder med bergarter/ malmer	Små forekomster av egnete bergarter/ malmer som er vanlig forekommende	Større forekomster av bergarter/malmer som er vanlig forekommende og godt egnet for mineralutvinning eller til bygningsstein/ byggeråstoff (pukk)	Store/rike forekomster av bergarter/malmer som er av nasjonal interesse
Områder med løsmasser	Små forekomster av nyttbare løsmasser som er vanlig forekommende, større forekomster av dårlig kvalitet	Større forekomster av løsmasser som er vanlig forekommende og meget godt egnet til byggeråstoff (grus/sand/leire)	- Store løsmasse-forekomster som er av nasjonal interesse
Områder med overflatevann/ grunnvann	Vannressurser som har dårlig kvalitet eller liten kapasitet. Vannressurser som er egnet til energiformål	Vannressurser med middels til god kvalitet og kapasitet til flere husholdninger/gårder, Vannressurser som er godt egnet til energiformål	Vannressurser med meget god kvalitet, stor kapasitet og som det er mangel på i området. Vannressurser av nasjonal interesse til energiformål
Områder med kystvann	Vannressurser som er egnet til fiske eller fiskeoppdrett	Vannressurser som er meget godt egnet til fiske eller fiskeoppdrett	Vannressurser som er nasjonal viktige for fiske eller fiskeoppdrett

Tabell 3-3. Tilleggsriterier for bedømmelse av verdi på jordbruksareal. Kilde: Statens vegvesen håndbok V712 [2].

Verdi	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi	
Jordkvalitet ⁴⁴	Innmarksbeite som ikke er dyrkbar*	Mindre god	God	Svært god
Størrelse jordstykke		Små (<15 daa)	Middels og store (≥15 daa)	

*Med «dyrkbar» menes «arealer som ved oppdyrking kan settes i stand slik at de vil holde kravene til fulldyrket jord og som holder kravene til klima og jordkvalitet for plantedyrking». Kart over slike arealer utarbeides av Skog og landskap.

3.3.6 Metode for omfangsvurdering

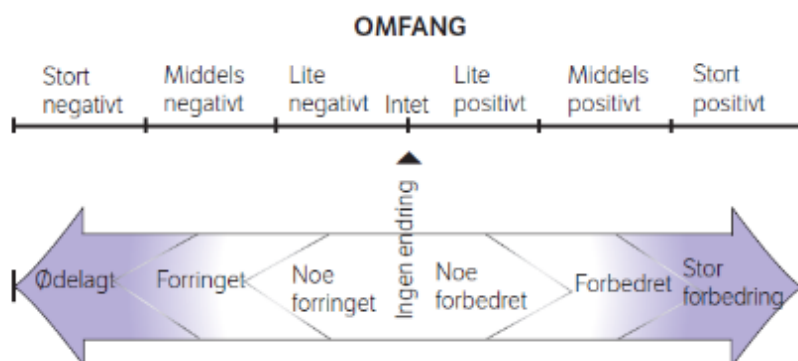
Metoden for vurdering av omfang er gitt i Statens vegvesens håndbok V712, versjon 2014 [2] om konsekvensanalyser.

Omfangsvurderingen gir uttrykk for hvor stor negativ eller positiv påvirkning tiltaket har for området. Omfanget vurderes i forhold til referansealternativet, for de samme miljøene som er verdivurdert. Vurderingen bygger på kunnskap om verdiene i området, kunnskap om tiltaket fysiske utforming og kunnskap om hvordan tiltaket påvirker verdiene i området.

I håndbok V712 – 2018 utgaven [9] er det under omfangsvurderingen lagt til en forklarende tabell for å enklere vurdere tiltakets påvirkning på naturressursene.

Tabell 3-4 benyttes som et tillegg til metode beskrevet i 2014- utgaven av V712.

Omfanget skal alltid begrunnes, og angis på en glidende skala fra stort negativt til stort positivt omfang.



Figur 3-2. Skala for vurdering av omfang. Kilde: Statens vegvesen håndbok V712 [2].

Tabell 3-4. Veiledning for vurdering av påvirkning for tema naturressurser. Kilde: Statens vegvesen håndbok V712 – 2018 versjon [9].

Tiltakets påvirkning	Jordbruk	Reindrift	Utmark	Fiskeri	Vann	Mineralressurser
Ødelagt/sterkt forringet	Betydelig areal foreslås omdisponert. Utbyggingsforslaget berører kjerneområde for landbruk eller et stort, sammenhengende jordbruksområde slik at det i stor grad reduserer muligheten til effektiv utnyttelse av jordbruksareal.	Stenging av flyttel. Inngrep i kalvingsområder som gjør disse ubrukelige. Inngrepet avskjærer eksisterende belteområder for framtidig bruk.	Arealbeslag eller fragmentering som fjerner muligheten til effektiv utnyttelse av belteområder. Fragmentering, vandringshindre eller andre effekter som fjerner mulighetene for næringsmessige utnyttelse av jakt og fiske.	Størstedelen av lokalitet blir varig beslaglagt. Lokalitetens funksjoner går tapt eller blir tilnærmet ødelagt.	Drikkevannskilde må tas ut av bruk. Akvifer forventes varig påvirket av forurensning eller vil få senket grunnvannstand/poretrykk.	Gjennomføring av planen vil hindre all utnyttelse eller begrense uttak av forekomsten med minst 75 % av utnyttbar mengde.
Forringet	Større areal foreslås omdisponert. Utbyggingsforslaget berører sammenhengende jordbruksområde av noe størrelse slik at det reduserer muligheten til effektiv utnyttelse av jordbruksareal.	Mindre inngrep i kalvingsområder som tilnærmet kan brukes som før. Betydelig arealbeslag eller tap av belte. Sperring av trekkel med få alternativer trekkmuligheter.	Arealbeslag eller fragmentering som i betydelig grad reduserer muligheten til effektiv utnyttelse av belteområder. Fragmentering, vandringshindre eller andre effekter som i betydelig grad reduserer de mulighetene for næringsmessige utnyttelse av jakt og fiske.	Mer enn 20 % av lokalitet og funksjon går tapt.	Nærføring til tilslagsområde og/eller vannkilde som gir stor fare for påvirkning av drikkevann. Utbygging over en akvifer som gir stor fare for påvirkning.	Gjennomføring av planen vil redusere uttaket med mellom 50 - 75 % av utnyttbar mengde.
Noe forringet	Mindre omdisponering foreslås. Berører et mindre og isolert jordbruksareal.	Arealbeslag eller tap av belte i noe omfang. Sperring av trekkel med flere alternativer trekkmuligheter.	Arealbeslag eller fragmentering av belteområder som i noen grad reduserer muligheten til effektiv utnyttelse av belteområder. Fragmentering, vandringshindre og andre effekter som i noen grad reduserer mulighetene for næringsmessig utnyttelse av jakt og fiske.	Mindre enn 20 % av lokalitet og funksjon går tapt.	Utbygging innen 200 m til tilslagsområde eller vannkilde som kan gi fare for påvirkning. Utbygging i kanten av en større akvifer som kan gi fare for påvirkning.	Gjennomføring av planen vil redusere uttaket med mellom 25 - 50 % av utnyttbar mengde.
Ubetydelig endring	Jordbruksareal/jordressurser berøres ikke, eventuelt kun noe dyrkbar jord.	Ingen eller minimal andel av belteområde blir berørt.		Lokalitet og funksjon blir tilnærmet uendret.		
Forbedret	Bedret arrondering. Der det ligger til rette for å slå sammen dyrka jord til større enheter etter anlegg. Forbedret tilgjengelighet.	Nye/tidligere belteområder blir gjort mer tilgjengelig. Tidligere flyttel og trekkel kan gjenåpnes.	Bedret arrondering av belteområder. Reduksjon av påkjørselsrisiko for beltedyr. Bedrete forhold for utøvelse av jakt og fiske (fjerning av vandringshindre, tilretteleggings tiltak for fiskeoppgang)	Tiltaket medfører opprydding i tidligere negative tiltak, eksempelvis fjerning av fyllinger som påvirker økologiske funksjoner.	Utbyggingsalternativ som eliminerer dagens påvirkning og all belastning på eksisterende vannkilde eller større akviferer.	Gjennomføring av planen sikrer adkomst til forekomst av stor eller svært stor verdi som har forhindret uttak til nå.

Arealbeslag

For tema naturressurser utgjør arealbeslag det viktigste momentet i omfangsvurderingen. Arealbeslag av aktuelle ressurser; dyrka mark, dyrkbar mark og skogbruksareal er beregnet ved hjelp av en GIS-basert kalkulasjon fra senterlinje for trasealternativ og ut i en bestemt buffersone på begge sider. Buffersonen i denne rapporten er basert på omfangsvurderingen gjort i Jernbaneverkets utredning for strekningen Nykirke – Barkåker [7]. Betydning for det enkelte gårdsbruk og hensynet til lokale brønner vurderes i hovedsak i neste planfase, og vurderes i denne omgang derfor bare i den grad det er beslutningsrelevant for valg og fastsetting av korridor. Dette gjelder også vurdering av teigstørrelser

For beregning av permanent arealbeslag i dagsonen er det benyttet en buffersone på 40 meter, 20 meter på hver side av senterlinje for dobbeltspor. Dette gjelder spor på terreng, på bru med fri høyde og på bru med mur. Det gjelder også betongtunneler der disse ikke legges så dypt at det er mulig å reetablere produktivt jord- eller skogbruksareal oppå dem. Selv om bredden av selve dobbeltsporet er ca. 15 meter vil skråningsutslag i fylling og skjæringer, driftsveger og anlegg langs jernbanen gi et

bredere grunnlag for arealbeslag. Dermed er 40 meter valgt som en gjennomsnittlig bredde for beregningen. Reelt arealbeslag må utredes i neste fase av prosjektet. I denne utredningen tjener denne grove vurderingen hovedsakelig til å sammenligne de ulike alternativene for dette tema.

Det er ikke beregnet arealbeslag der jernbanen går i tunnel.

Frihøyde under bru vil være avgjørende for om tilgangen for jordbruksmaskiner vil være mulig. Det er sannsynlig å forvente redusert produktivitet på arealene som følge av pakking av jord i anleggsfasen samt reduserte lysforhold og nedbør. Bruk av 40 meters bredde for beregning av arealtap under bruer er derfor en konservativt satt bredde. Beregning av arealtap gjelder uansett høyde på brua.

For vurdering av midlertidig arealbeslag under anleggsfasen er det brukt en buffersone på 105 meter (52,5 + 52,5) der jernbanen går på terreng. Der jernbanen går på bru er det benyttet en buffersone på 60 meter, 30 meter på hver side av senterlinja. Bredde på buffersonen for midlertidig beslag er konservativ, og kan gjøres smalere om prosjektet har fokus på dette i anleggsperioden.

For området med midlertidig arealbeslag kan det bli redusert avling i lang tid framover grunnet pakking av jord og skade på drenering med mindre man har fokus på dette og setter krav til anleggsgjennomføringen. Dette omtales under konsekvenser i anleggsfasen, hvor midlertidig arealbeslag også omtales.

Der jernbanen krysser/deler jordbruksareal kan det oppstå restarealer som på grunn av lite areal eller vanskelig atkomst vil bli lite drivverdige. Disse arealene er ikke tatt med i arealberegningen, men blir vurdert som en del av den skjønsmessige vurderingen av omfanget for utredningsområdet.

Effektene av omlegging av lokale veger som er med i tiltaksbeskrivelsen, er med i omfangsvurderingen. Eventuelt arealtap er grovt beregnet ved å multiplisere antall meter ny veg med en bredde på seks meter som omfatter vegbredde og sidegrøfter. Nye veger er ikke planlagt så detaljert at eventuelle skråningsutslag er vist. Dette er da heller ikke med i arealberegningen.

Jordbruksområder

Arealbeslag av jordbruksarealer ligger til grunn for vurderingen. I tillegg gjøres det en enkel vurdering om tiltaket påvirker større sammenhengende jordbruksområder, eller mer isolerte enkeltteiger og om hvor mye tiltaket splitter opp arealene og lager nye små teiger som kan vanskeliggjøre videre landbruksdrift. Vurdering av teigstørrelser går noe ut over omfanget som er definert i planprogrammet (kapittel 3.3.2). I de påfølgende planfaser vil Bane NOR jobbe systematisk og grundig med grunnnerverv og arrondering av gårdsbruk. Mulighetene som ligger i reglene om samferdselsjordskifte vil bli benyttet.

Endringer i dyrkingsforhold som følge av ny jernbanetrasé er ikke vurdert i detalj. Eksempelvis kaldluftsdemninger, endring i grunnvannforhold og drenering vil eventuelt vurderes i en senere planfase på et mer detaljert nivå. Kaldluftsdemninger vil kunne forekomme der jernbanen ligger noe høyere enn terrengnivå for eksempel på bru med mur eller fylling. Endring i grunnvannsforhold og drenering vil være mest aktuelt der jernbanen bygges i betongtunnel eller skjæringer.

Skogbruksområder

Omfangsvurderingen bygger på beregnet arealbeslag for tiltaket, i tillegg til tiltakets eventuelle oppsplitting av skogbruksarealene. Arealbeslag av skog vurderes som mindre betydningsfullt enn arealbeslag av jordbruksområder.

Dyrkbare arealer

Dyrkbare arealer er omfangsvurdert som skogbruksområder. Arealbeslag av dyrkbare arealer er som nevnt beregnet etter samme buffersoner som for jord og skogområder. Det vil si at hele arealet vist i datagrunnlaget inngår i beregningen. Beregnet beslag av dyrkbare arealer er ikke korrigert for antatt reell dyrkbarhet.

Vannressurser

Vannressursene (grunnvannsbrønner) blir ikke omfangsvurdert, men registrerte brønner innenfor utredningsområdene er omtalt. Brønner innenfor valgt korridor må kartlegges før byggestart, og

berørte brønner skal erstattes. Omfangsvurdering av grunnvannsbrønner er derfor ikke beslutningsrelevant. Andre relevante vannressurser blir omtalt i egne rapporter.

Georessurser/Larvikitt

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.

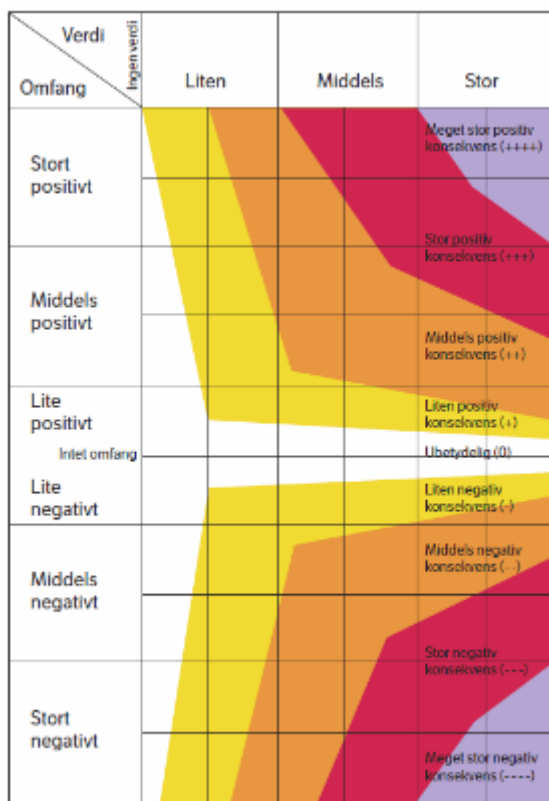
Bufferavstand eller sikkerhetsavstand mellom spor og nærliggende steinbrudd er et viktig mål når man skal vurdere areal- eller volumbeslag. Som tidligere nevnt er det blant annet avholdt møter med et bredt spekter av aktører innen steinindustri og forvaltning der temaet er diskutert. Det er fokusert 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 Direktoratet for mineralforvaltning og aktører i steinindustrien.

Hovedbegrunnelsen har vært kastlengder ved sprengning. Kastlengder og sikkerhetsavstander er diskutert utførlig i en egen tilleggsutredning. 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 til 5 meter. Det direkte 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).

I tillegg til det direkte arealbeslaget kan et jernbanespor også føre til driftstekniske ulemper for steinbrudsdriften. Noen slike ulemper kan være så store at det ikke er økonomisk forsvarlig å sette dem i drift, selv om det teknisk er mulig å ta ut larvikitt. Dermed kan omfanget i form av beslaglagt ressurs bli større enn det direkte areal- eller volumbeslaget selve sporet gir. Dette vil omtales nærmere i omfangsvurderingen for de enkelte korridorene.

3.3.7 Metode for konsekvensvurdering

Konsekvens for delområdet bestemmes ved å sammenholde verdi- og omfangsvurderingene og fastsettes ved hjelp av konsekvensvifta vist i figur under. Konsekvensen angis på en skala fra svært negativ til svært positiv konsekvens.



Figur 3-3. Konsekvensvifte. Kilde: Statens vegvesen håndbok V712.

3.4 Referansealternativet

I henhold til fastsatt planprogram skal de ikke-prissatte konsekvensene vurderes opp mot dagens situasjon inklusive vedtatte planer. Naturressurser sorterer under ikke-prissatte temaer.

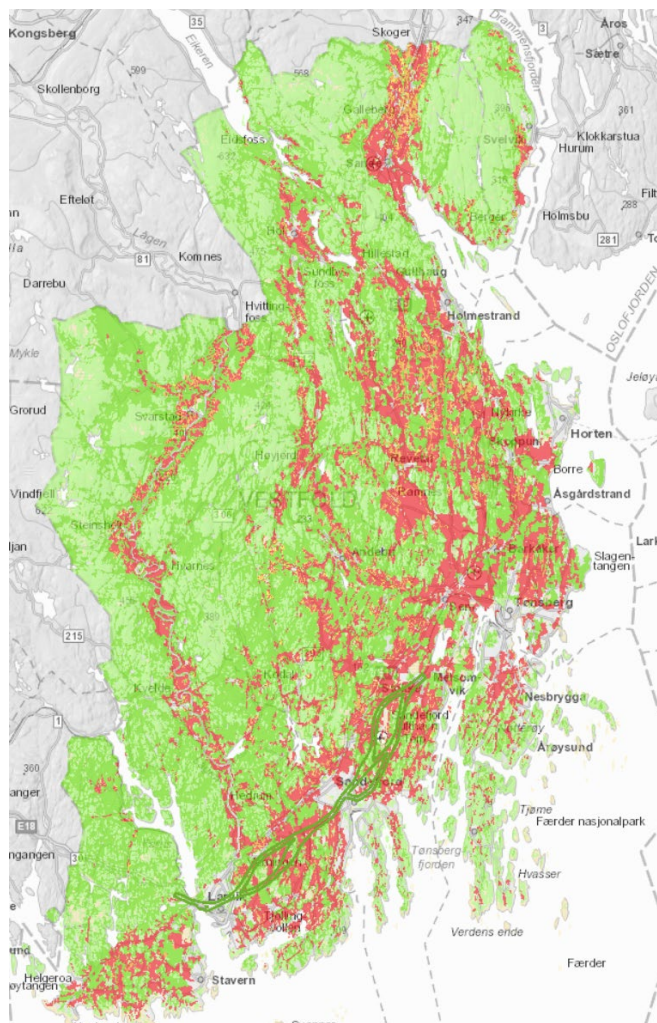
4 TEMA NATURRESSURSER

4.1 Generell beskrivelse av plan- og influensområde

Det er betydelige jordbruksarealer i de ytre deler av Vestfold samt i lavereliggende dalområder (Figur 4-1). Hovedkilden til jordsmonnet som benyttes til jordbruken er marine avsetninger eller elveavsetninger fra siste istid og geologiske prosesser rundt disse fram til de ble tatt i bruk til jordbruk.

Vestfold er et av de viktigste landbruksfylkene i Norge. Vestfold har ca. 420 000 dekar fulldyrka jord og er det fylket som har størst andel dyrka jorda – ca. 20 prosent av totalarealet. Gunstig klima og jordsmonn gjør Vestfold til «grønt fylke» med stor bær-, grønnsaks- og potetproduksjon. Fylkets produksjon av matkorn, proteinvekster og engfrø har også stor nasjonal betydning [10]. Selv om bare 4 prosent av landbrukets jordbruksarealer i Norge ligger i Vestfold, så utgjør fylkets andel av matkornarealet 19 prosent og grønnsaksarealet 27 prosent. I 2017 utgjorde vekstgruppe korn 69 prosent av jordbruksarealet, mens grovfor utgjorde 23 prosent og potet og grønnsaker utgjorde 4 prosent hver [10].

Byene og tettstedene er omgitt av dyrka mark av beste kvalitet og høgproduktiv skog. Store arealer på utsiden av Raet har dyrka mark med verdiklasse A.



Figur 4-1 Jordbruksarealer i Vestfold vist med rødt. Skog og utmark vist med grønt. Utredningsområdet er vist med grønn strek. Kilde: RPBA Vestfold fylkeskommune.

Skogbruksarealet i Vestfold er på 1,23 millioner dekar og utgjør omtrent 55 prosent av fylkets landareal. De større sammenhengende skogene ligger i indre Vestfold. I tiltaksområdet er det i hovedsak mindre skogteiger.

I Larvik er det betydelige steinressurser og steinbrudd er sikret med egne formål og hensynssoner i kommunedelplanen og kommuneplanens arealdel. Når det gjelder vannressurser er det knyttet spesielle interesser til Farrisvannet som drikkevannskilde og Farriskilden i Larvik. Farrisvannet vil ikke bli berørt av tiltaket, Farriskilden omtales i ICP-36-V-25757 Fagrapport ingeniørgeologi og hydrogeologi, Stokke – Larvik [1].

4.2 Jordbruk

Jordbruket i utredningsområdene er preget av jord av god kvalitet, hvor det dyrkes korn, grovfôr, grønnsaker og poteter m.m. Mellom Stokke og Sandefjord er det mye leirholdig jord, men også partier der lettere jordarter dominerer. På disse lettere jordartene finner man ofte grønnsakdyrking. På den tyngre leirjorda dominerer som regel kornproduksjon.

4.3 Skogbruk

Store deler av utredningsområdene består av skog. Skogsarealene er typisk for de ytre delene av Vestfold med mange åser og koller med grunnlendt og mindre produktiv mark med mellomliggende arealer med dypere og rikere jordsmonn med svært god bonitet. Naturlig forekommende treslag er som oftest løvskog, men gran dominerer på produktive arealer der det er drevet aktivt skogbruk.

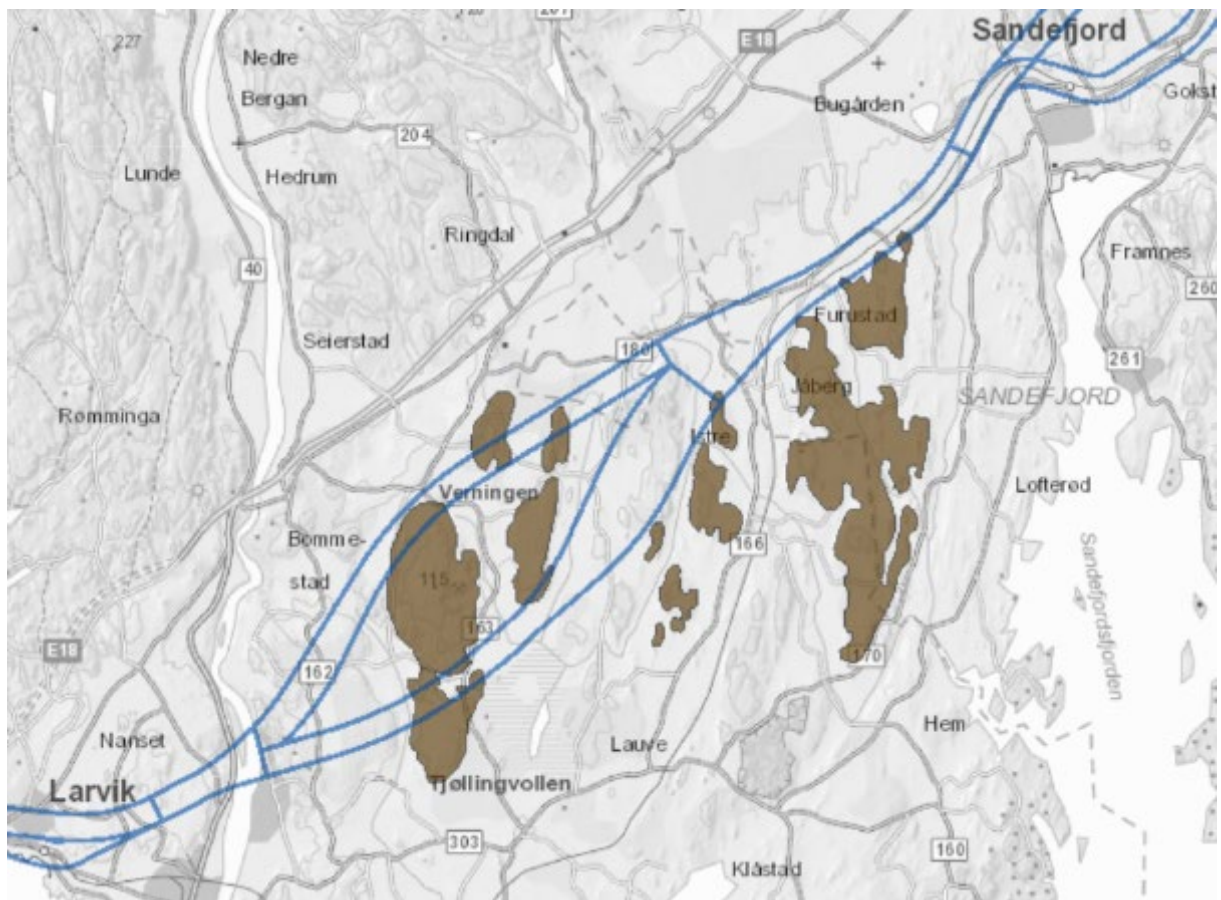
Deler av skogen er i RPBA kartlagt som dyrkbar mark. Denne kartleggingen er beheftet med stor usikkerhet. Se mer om dette i senere kapitler.

4.4 Vannressurser

Det er flere private grunnvannsbrønner benyttet til energiformål og et fåtall registrert som vannforsyning. Grunnvannspotensialet er begrenset eller intet. Tema vannressurser i utredningsområdene er derfor ikke beslutningsrelevant. Grunnvannsbrønner innenfor utredningsområdene er omtalt. Farrisvannet vil ikke bli påvirket av tiltaket. Grunnvannskilden Farriskilden omtales i egen rapport [1] og er ikke vurdert i denne konsekvensutredningen for naturressurser.

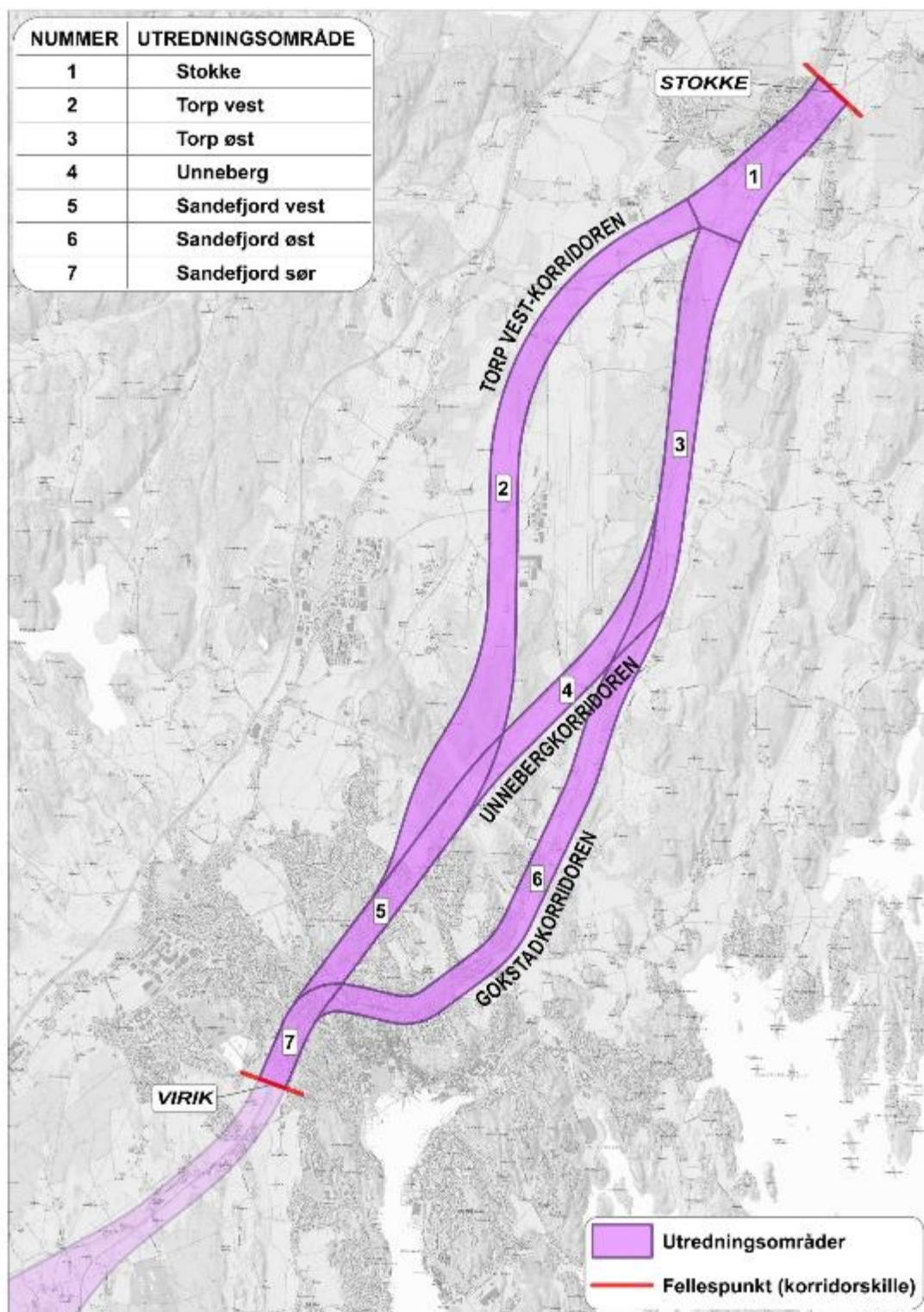
4.5 Georessurser/Larvikitt

Det er betydelige kartlagte forekomster av larvikitt mellom Sandefjord og Larvik (figur 4-2). Forekomstene har nasjonal og internasjonal interesse/betydning. Det foreligger en egen kartlegging av ressursene [6]. Det er aktive uttak av stein fra deler av de aktuelle ressursene.



Figur 4-2. Forekomster av larvikitt slik de er kartlagt av NGU [6].

5 VERDI, OMFANG OG KONSEKVENSVURDERING STOKKE - VIRIK

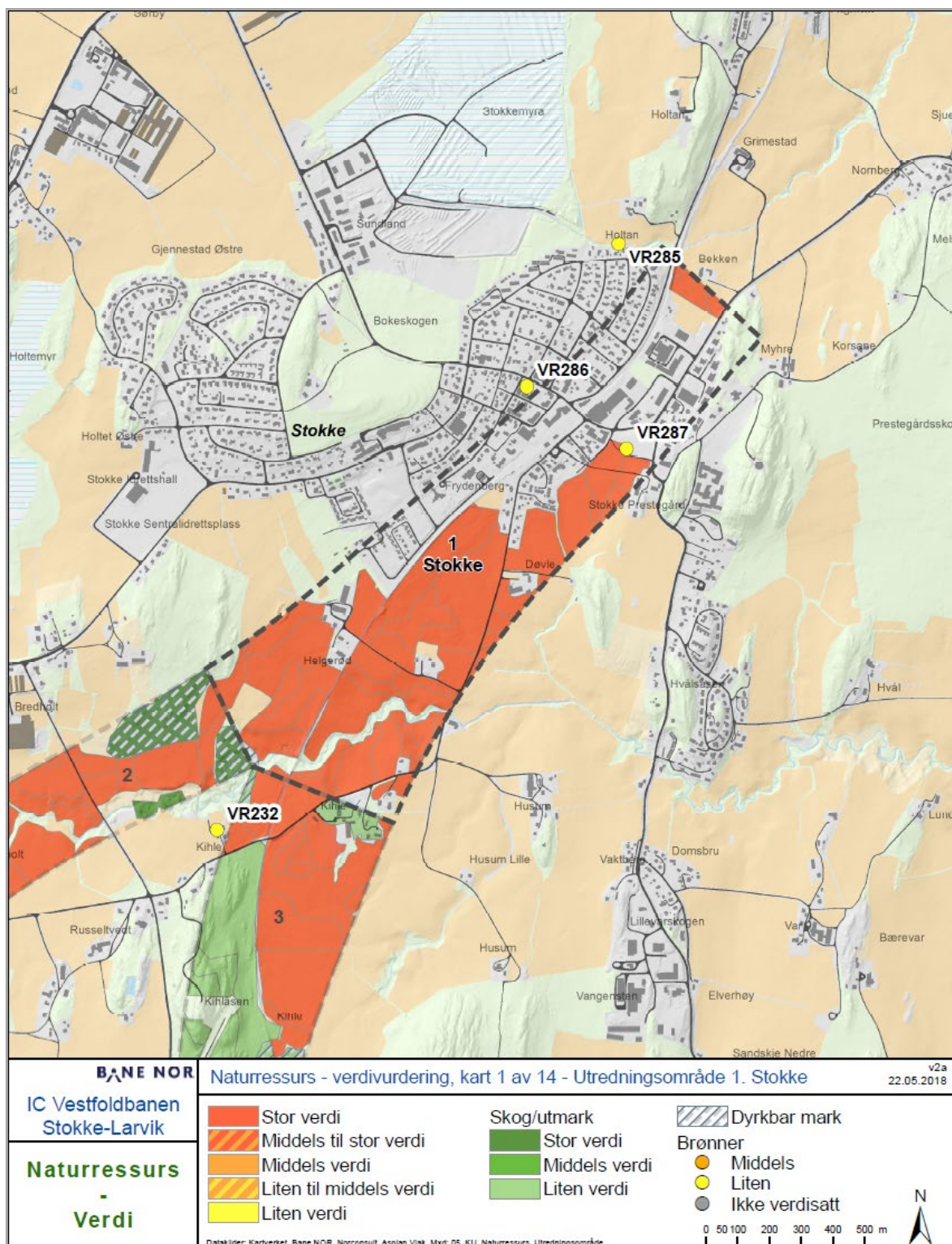


Figur 5-1 Temakart med korridorene Torp vest, Unneberg, og Gokstad på delstrekningen Stokke – Virik.

5.1 Torp vest-korridoren

5.1.1 Utredningsområde 1 Stokke

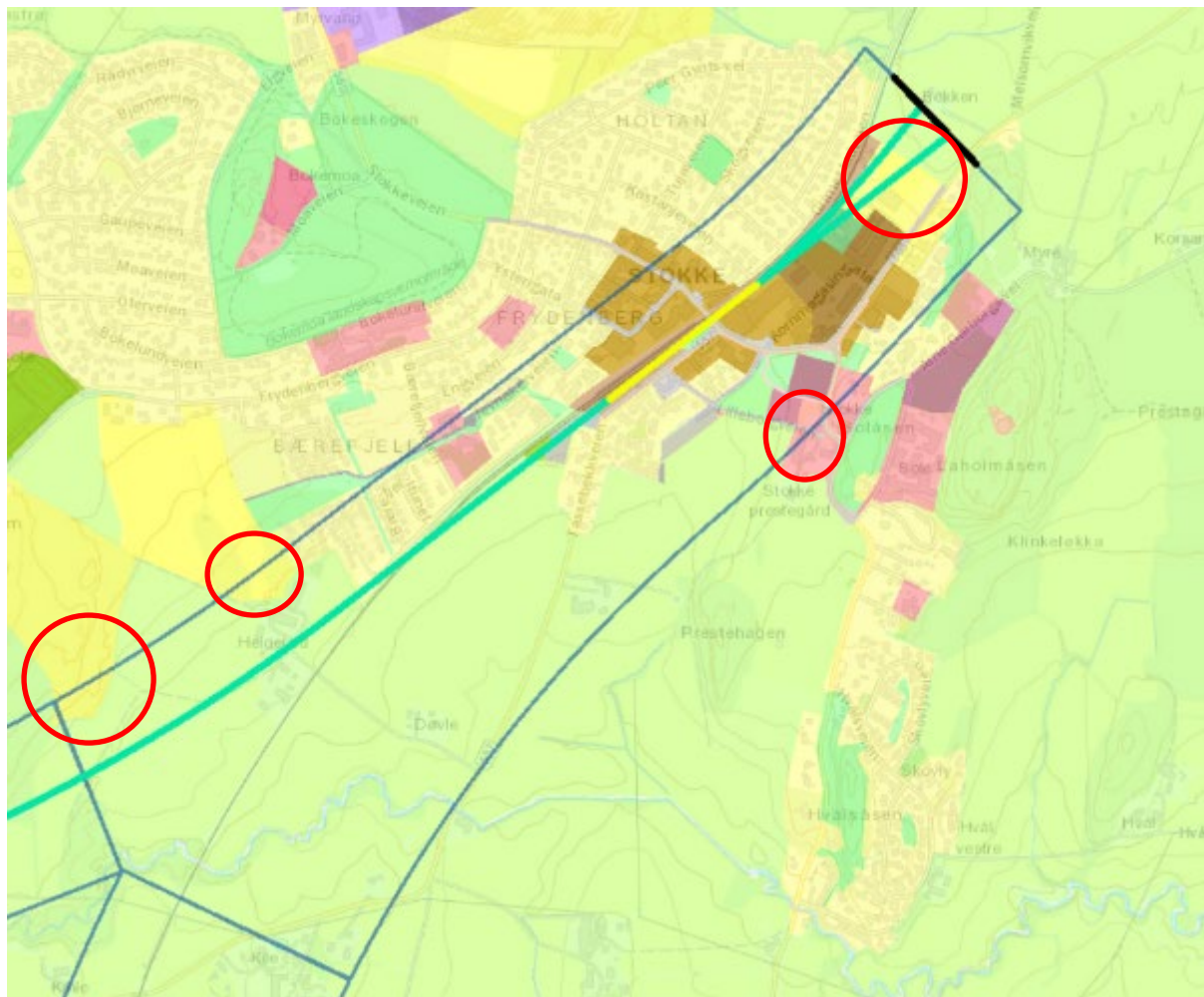
Utredningsområdet berører ikke georessurser, vannressurser eller skogbruksressurser av betydning. Det er to mindre arealer av skog som går så vidt innenfor utredningsområdet helt i sør, men disse arealene blir ikke berørt av tiltaket.



Figur 5-2. Kart med inntegnet verdi for skog og dyrkbar mark. Brønner er vist med gul sirkel.

Avvik i dagens arealbruk og arealformål i kommuneplan:

Deler av Stokke sentrum som i dag er dyrka mark er i kommuneplan regulert til andre formål enn LNF. Dette utgjør ingen stor betydning for tema naturressurser, da arealendringene er små. I tillegg er det noe skogsareal i vestre del av utredningsområdet som i kommuneplan er regulert til bolig. Ingen av alternativene Torp vest via Storås eller Torp vest berører disse arealene. Arealbeslag i omfangsvurderingen er gjort i henhold til arealformål i kommuneplan.



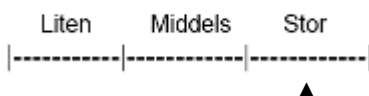
Figur 5-3. Kommuneplanens arealdel med utredningsområde for nytt dobbeltspor. Røde sirkler markerer områder hvor det i dag er jordbruk/skogbruk som i planen er regulert til andre formål. Grønn farge indikerer areal avsatt til LNF og/eller grønststrukturer, gul til boligformål, brun til sentrumsformål og lilla til næring.

5.1.1.1 Jordbruk; delområde ST1 Stokke nord

Verdivurdering

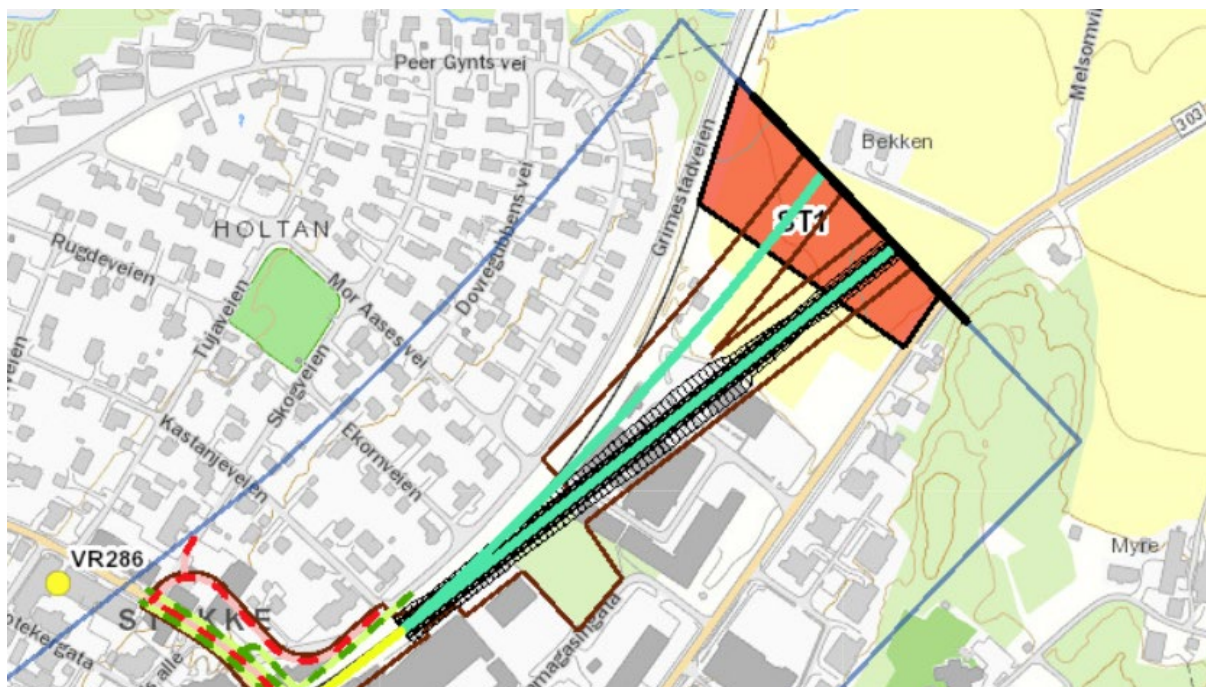
Delområdet utgjør en mindre del av et større jordbruksareal som strekker seg nordover mot Bekken. Omtrent halvparten av dette jordbruksarealet innenfor delområdet er i kommuneplan regulert til andre formål enn LNF. Areal innenfor delområdet er under 20 daa, men dette påvirker ikke verdivurderingen da det totale jordet er større.

Jordbruksressursene i delområde ST1 er vurdert til å ha stor verdi



Omfang og konsekvensvurdering

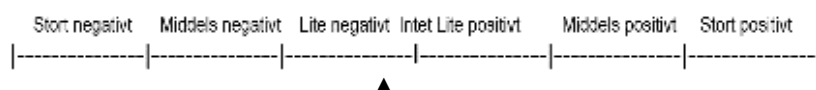
I delområde ST1 er det to mulige traseer, se Figur 5-4. Det er lite forskjell i arealbeslag for de to ulike tilkoblingsmulighetene, og begge alternativene vil dele opp jordbruksarealet.



Figur 5-4. Kart med inntegnet delområde ST1 og verdi av jordbruksareal. I tillegg vises byggemetode, omlegging av veger og anleggsbelte for Torp vest via Storås og Torp vest.

Arealtype	Arealbeslag (daa)
	Torp vest via Storås + Torp vest
Permanent arealbeslag	3

Tiltaket er vurdert til å ha lite negativt til intet omfang.



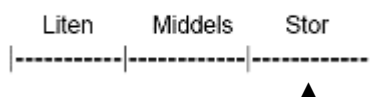
Stor verdi sammenholdt med intet omfang gir **ubetydelig konsekvens (0)**

5.1.1.2 Jordbruk; delområde ST2 Stokke prestegård – Vårnesbekken

Verdivurdering

Delområdet omfatter jordbruksområdene sør for Stokke sentrum ved Stokke prestegård og ned til Døvle sør/Vårnesbekken. Området består av et sammenhengende område med jord av god kvalitet. Området er i dag delt opp av eksisterende veger og eksisterende jernbane.

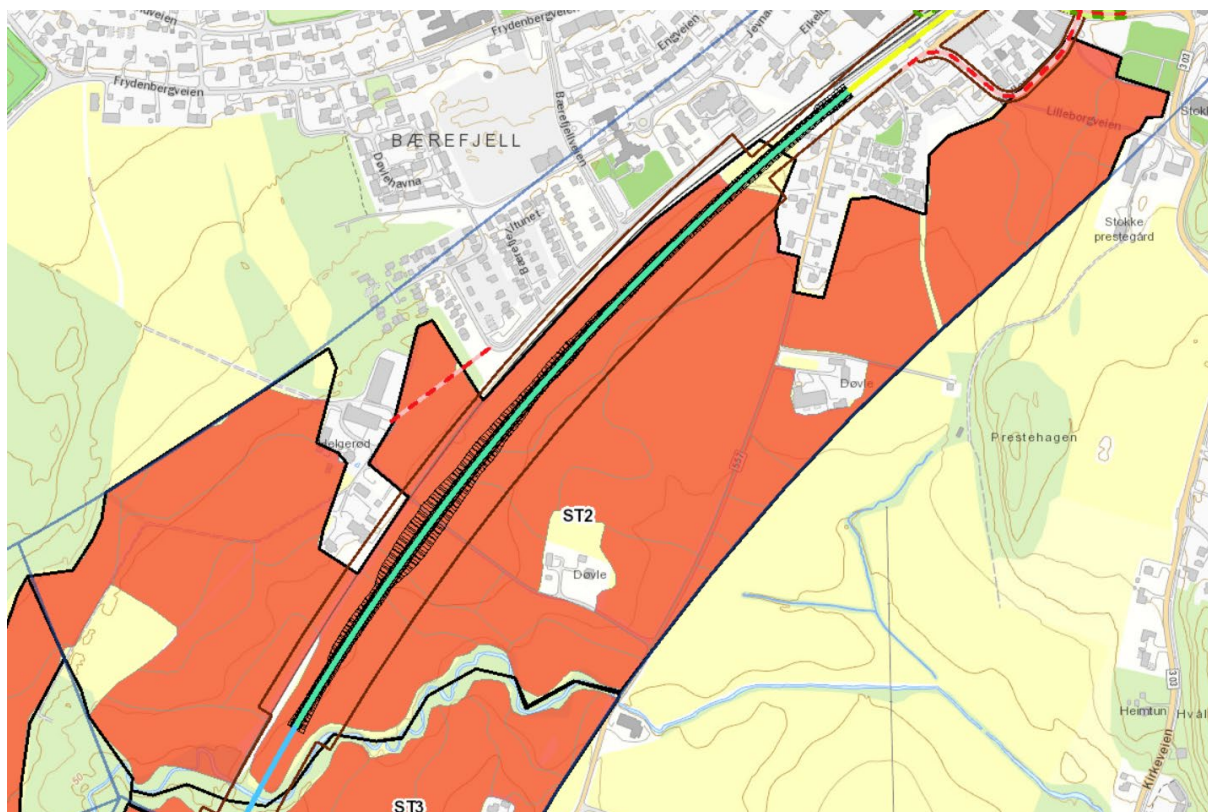
Delområde ST2 er vurdert til å ha stor verdi.



Omfang og konsekvensvurdering

Her følger traseen i hovedsak eksisterende jernbanelinje gjennom sentrum. Det vil være noe usikkerhet i hvor drivbart enkelte deler av arealet mellom eksisterende og ny trasé sør for sentrumsområdet/stasjonen vil bli. I det store og hele antas arealet på to sider å bli drivverdig. Alternativet deler opp jordbruksarealet ved Helgerød i to omtrent på midten. Alternativ Torp vest via Storås og Torp vest går i samme trasé gjennom delområdet.

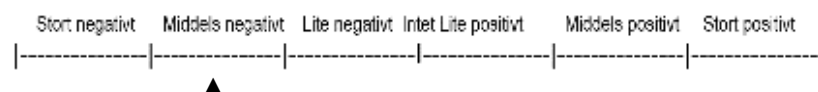
Omlegging av lokal veg gir ytterligere noe arealtap.



Figur 5-5 Kart med inntegnet delområde ST2 og verdi av jordbruksareal. I tillegg vises byggemetode, vegomlegging og anleggsbelte for Torp vest via Storås og Torp vest.

Arealtype	Arealbeslag (daa)
	Torp vest via Storås + Torp vest
Permanent arealbeslag	31
Omlegging av lokale veger	1

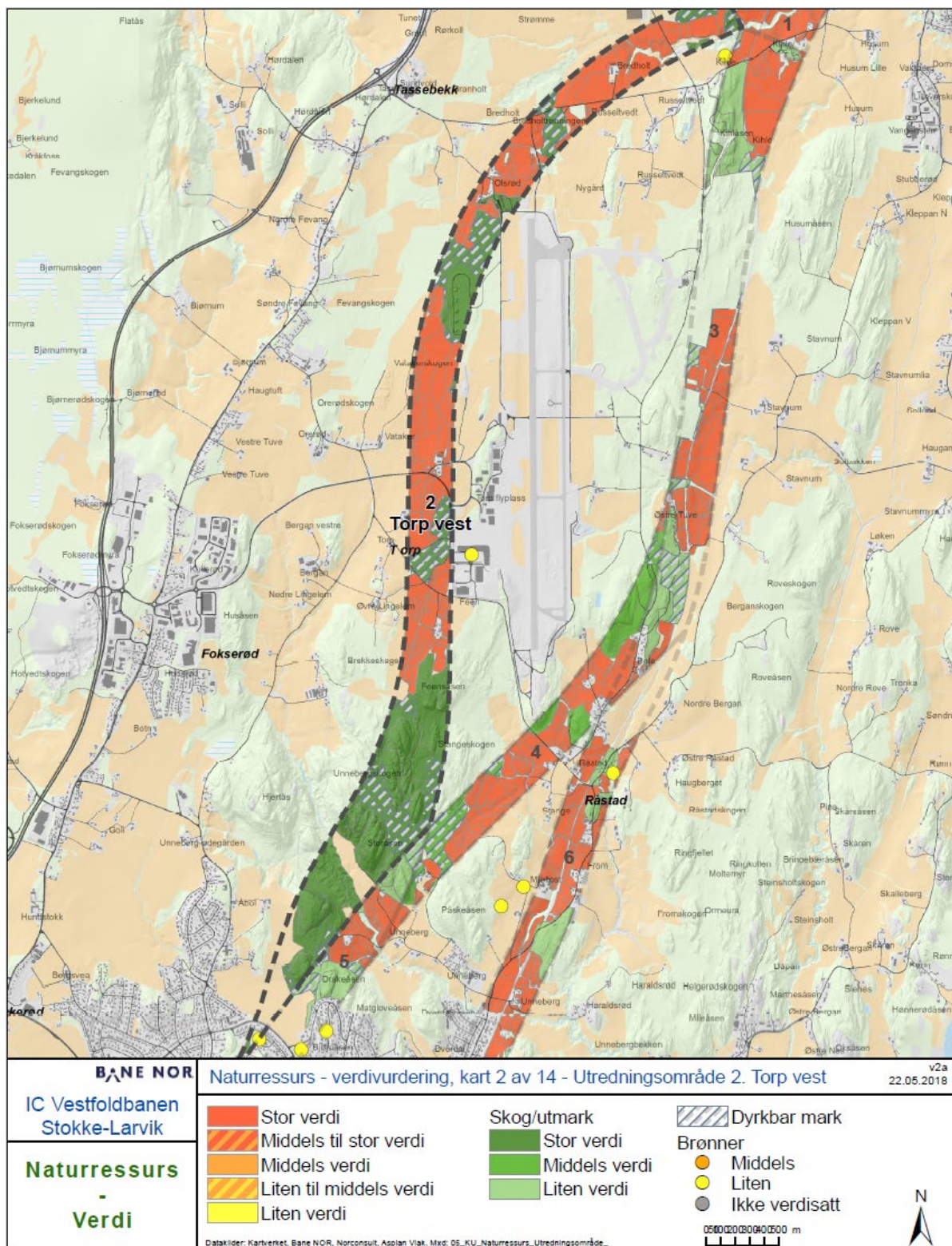
Tiltaket er vurdert til å ha middels negativt omfang.



Stor verdi sammenholdt med middels negativt omfang gir **middels – stor negativ konsekvens (---/---)**

5.1.2 Utredningsområde 2 Torp vest

Det er ikke georesurser eller grunnvannsressurser innenfor utredningsområdet. Enkelte grunnvannsbrønner ligger inntil utredningsområdet men disse vil trolig ikke bli påvirket. Berørte brønner skal erstattes. Skogbruk og jordbruk blir berørt av tiltaket.

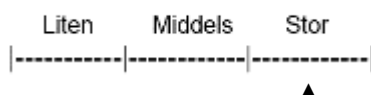


5.1.2.1 Skogbruk

Verdivurdering

Det er berørte skogsareal langs hele utredningsområdet. Skogen har i hovedsak stor verdi, noe skog på vestsiden av Torp Sandefjord lufthavn er av liten – middels verdi. Deler av skogen er i tillegg markert som dyrkbar. Det er ikke vurdert hvor stor andel av den dyrkbare marka som i realiteten er dyrkbar, men det antas at en vesentlig del av arealene ikke er dyrkbare. Dyrkbar mark er vurdert som skogbruksverdi.

Grunnet hovedvekt av skog med stor verdi vurderes skogbruksressursene samlet å ha stor verdi.

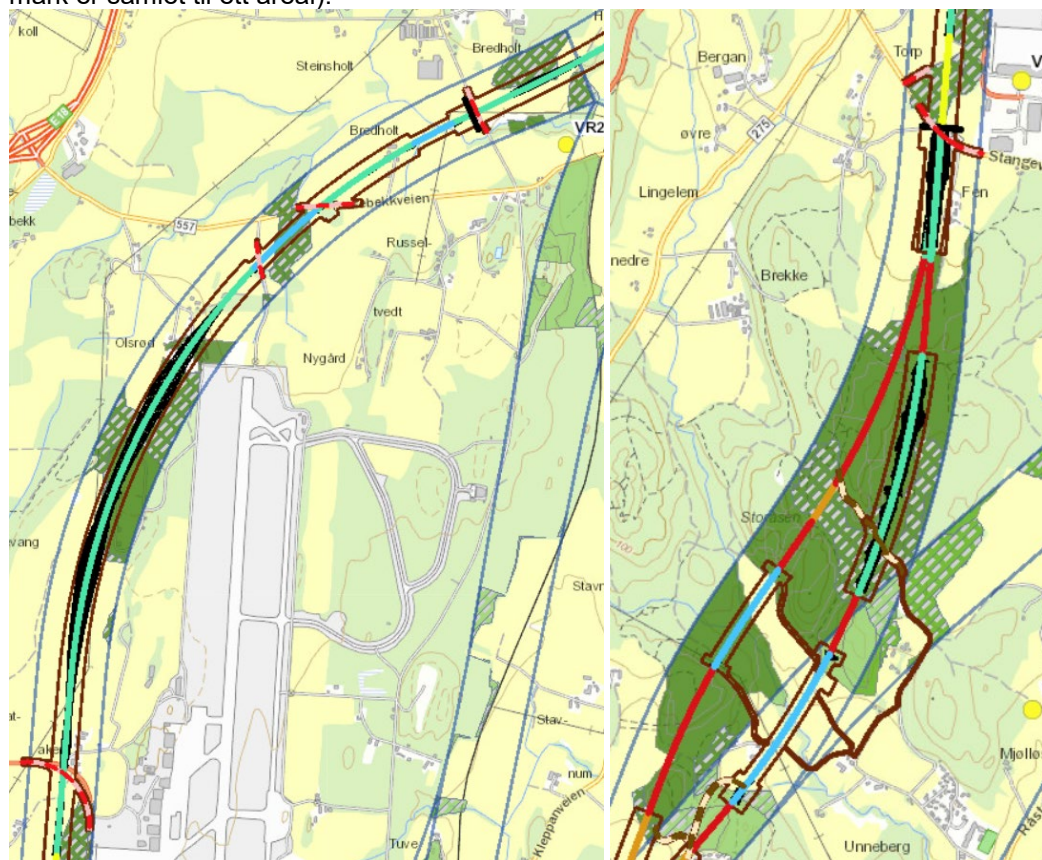


Omfang og konsekvensvurdering

Korridoren berører noe skogsareal nordvest for lufthavnsområdet, deler av arealet er kartlagt som dyrkbar mark.

Sør for Torp Sandefjord lufthavn går traseen i to ulike alternativer. Torp vest via Storås (vestre alternativ) går i hovedsak i tunnel gjennom skogsarealet, mens Torp vest (østre alternativ) i større grad går på terreng og berører dermed mer skog.

Begge alternativer går både i kantsonen og igjennom skogsareal. Omlegging av lokal veg gir ytterligere noe arealtap. Det er beregnet arealtap for skog og skog med dyrkbar mark. Omfangsvurderingen er gjort fra totalt arealtap skog (all ikke dyrkbar skog og all skog med dyrkbar mark er samlet til ett areal).

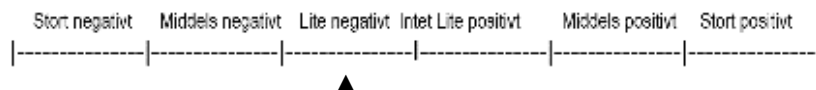


Figur 5-7 Kart med inntegnet verdi for skog og dyrkbar mark. Omlegging av veger og anleggsområde er også vist. Sør for Torp Sandefjord lufthavn er trasé til venstre Torp vest via Storås, til høyre er Torp vest. Mørk grønn farge viser skog med stor verdi, lysere grønn viser skog med liten – middels verdi, grønn stiplet viser skog markert som dyrkbar mark.

Arealtype	Arealbeslag (daa)	
	Torp vest via Storås	Torp vest
Permanent arealbeslag skog	136	156
Hvorav arealbeslag skog merket som dyrkbar	49	49
Omlegging av lokale veger	4	2

Torp vest via Storås

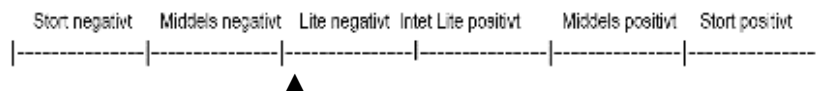
Torp vest via Storås: Tiltaket er vurdert til å ha lite negativt omfang.



Stor verdi sammenholdt med lite negativt omfang gir **liten negativ konsekvens (-)**

Torp vest

Torp vest: Tiltaket er vurdert til å ha lite - middels negativt omfang.



Stor verdi sammenholdt med lite negativt omfang gir **middels negativ konsekvens (--)**

5.1.2.2 Jordbruk; delområde TV1 Bredholt

Verdivurdering

Delområdet består av jordbruksareal i området rundt Bredholt, nord for Vårnesbekken. Området består av jordbruksareal med hovedsak stor verdi. Et mindre område har middels verdi.

Jordbruksressursene i delområde TV1 er vurdert til samlet å ha stor verdi.

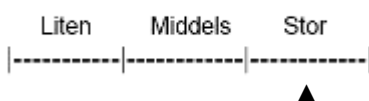
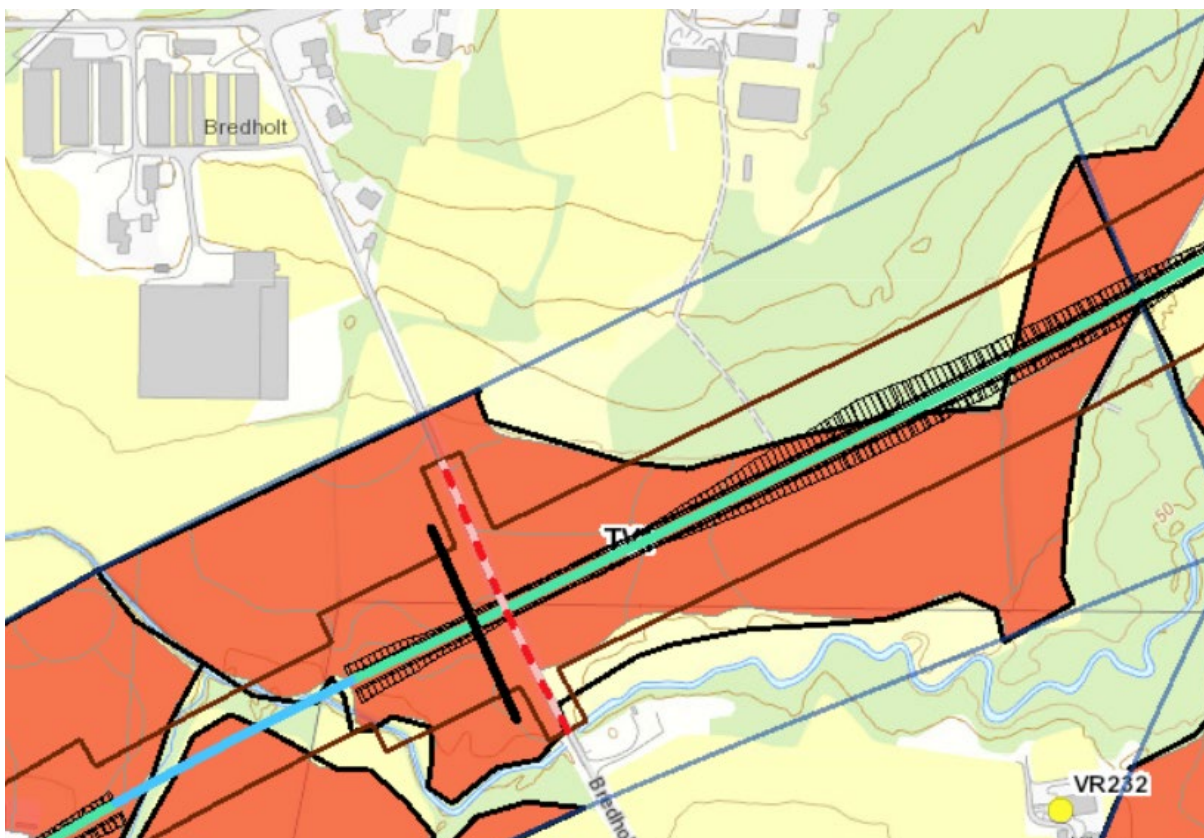




Foto 5-1. Større, noe oppbrutte jordbruksarealer sydvest for Stokke sentrum. Vårnesbekken renner i forsenkningen. Foto: NOAV.

Omfang og konsekvensvurdering

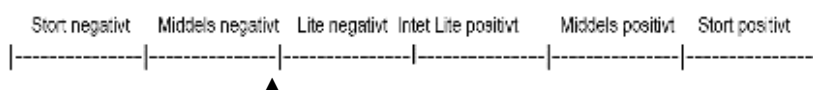
Det er kun et alternativ for plassering av jernbanetraseen i dette delområdet. Jernbanen går i hovedsak på terreng tvers gjennom jordbruksområdet. I forbindelse med kryssing av Vårnesbekken er det bru med fri høyde. Omlegging av lokalveg vil ikke medføre arealtap av betydning.



Figur 5-8 Kart med inntegnet delområde TV1 og verdi av jordbruksareal. I tillegg vises byggemetode, vegomlegging og anleggsbelte for Torp vest via Storås og Torp vest.

Arealtype	Arealbeslag (daa)
	Torp vest via Storås + Torp vest
Permanent arealbeslag skog	24

Tiltaket er vurdert til å ha lite – middels negativt omfang.



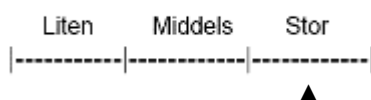
Stor verdi sammenholdt med lite – middels negativt omfang gir **middels negativ konsekvens (--)**

5.1.2.3 Jordbruk; delområde TV2 Vårnesbekken - Torp planteskole

Verdivurdering

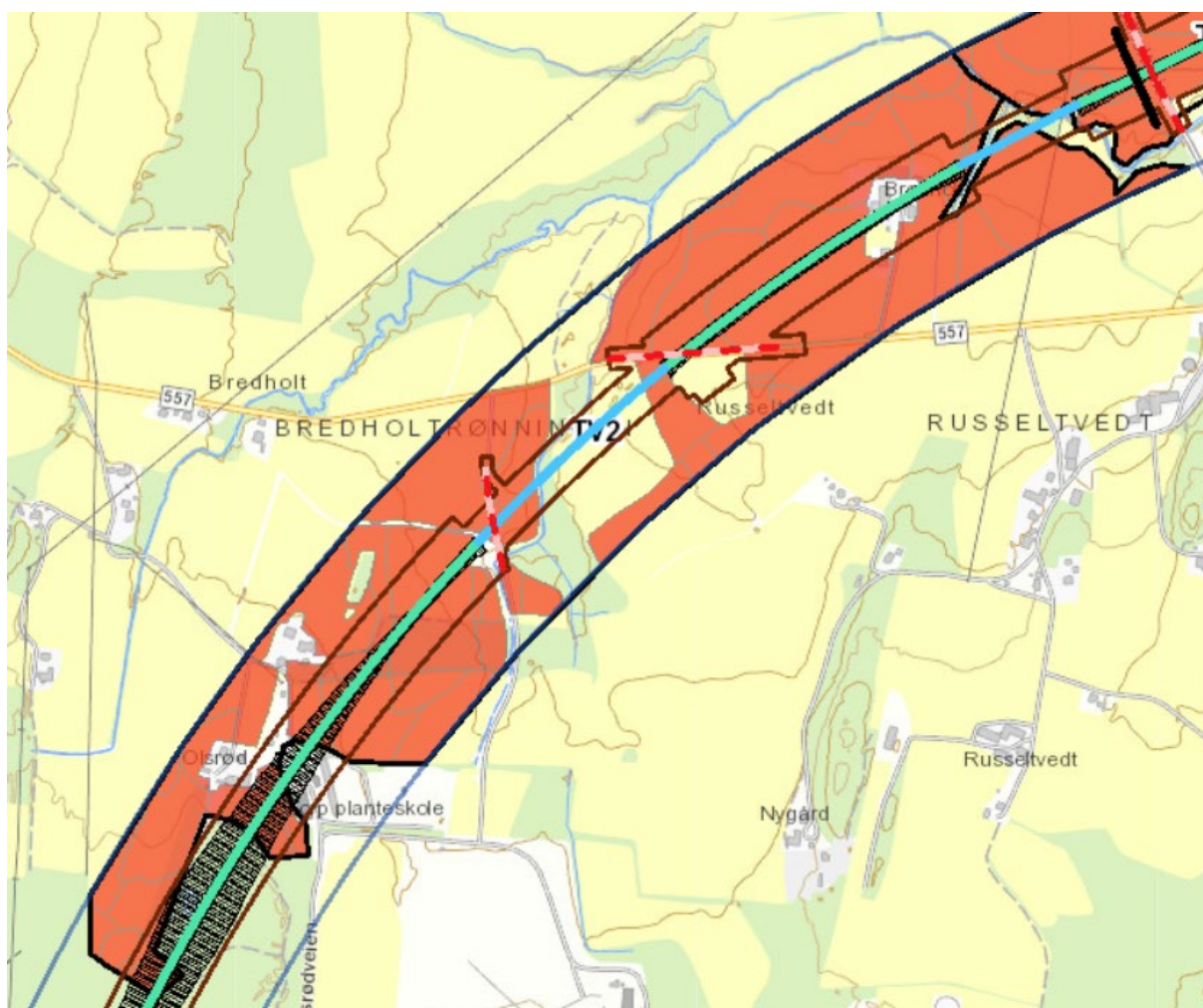
Delområdet består av jordbruksareal i området mellom Vårnesbekken og Torp planteskole. Området består av jordbruksareal av stor verdi. Tassebekkveien deler inn delområdet i to, i tillegg går det enkelte små bekker gjennom området. Arealet nord for Tassebekkveien er ett større sammenhengende område, mens arealet sør for Tassebekkveien er mer oppdelt av veger, skogsområder og bebyggelse. Areal innenfor avgrensningen til Torp Sandefjord lufthavn er i RPBA markert som dyrka mark tilsvarende stor verdi. Området er avsatt til flyplass i kommuneplan Stokke og ligger innenfor avgrenset område, helt inntil rullebanen. Det er ikke naturlig å ta dette området med i vurderingene.

Jordbruksressursene i delområdet TV2 er vurdert til samlet å ha stor verdi.



Omfang og konsekvensvurdering

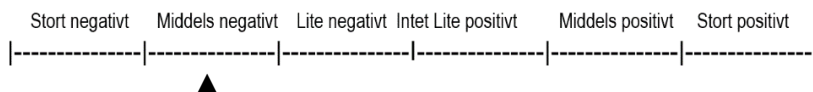
Det er kun et alternativ for plassering av jernbanetraseen i dette delområdet. Traseen går i hovedsak på terreng gjennom delområdet og deler jordbruksarealene i to. I forbindelse med kryssing av Vårnesbekken nord i delområdet og en sidebekk til Vårnesbekken er det bru med fri høyde.



Figur 5-9 Kart med inntegnet delområde TV2 og verdi av jordbruksareal. I tillegg vises byggemetode, vegomlegging og anleggsbelte for Torp vest via Storås og Torp vest.

Arealtype	Arealbeslag (daa)
	Torp vest via Storås + Torp vest
Permanent arealbeslag	51

Tiltaket er vurdert til å ha middels negativt omfang.



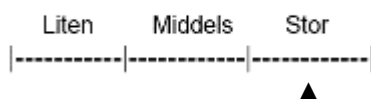
Stor verdi sammenholdt med middels negativt omfang gir **middels - stor negativ konsekvens (--/---)**

5.1.2.4 Jordbruk; delområde TV3 Vest for flyplassen

Verdivurdering

Delområdet består av jordbruksareal i området vest for flyplassen. Området nord for Torpveien (E18 inn til flyplassen) består av ett sammenhengende jordbruksareal, mens arealet sør for Torpveien er noe mer oppdelt av veger og bebyggelse. Jordbruksarealet består av jord av god kvalitet.

Jordbruksressursene i delområde TV3 er vurdert til samlet å ha stor verdi.



Omfang og konsekvensvurdering

Helt sør i delområdet deles traseen opp i Torp vest via Storås og Torp vest. Dette har liten betydning for omfanget for dette delområdet. Jernbanen går i hovedsak på terreng. Helt i sør går jernbanen i tunnel, tunnelpåhugg er like sør for dyrka mark. Alternativet deler opp jordbruksarealet i en vestlig og en østlig del. Dette vil ha størst betydning nord for Torpveien hvor arealet i dag ikke er oppdelt. Sør for Torpveien medfører alternativet ytterligere oppdeling av jordbruksarealet og kan medføre vanskeligere driftsforhold på enkelte areal.

Omlegging av lokal veg gir noe mer oppdeling og inneklemt arealer samt ytterligere arealtap.

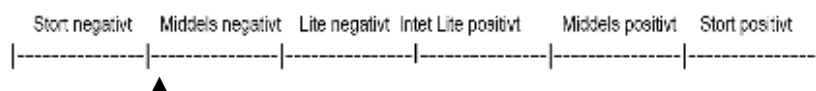


Figur 5-10 Kart med inntegnet delområde TV3 og verdi av jordbruksareal. I tillegg vises byggemetode, vegomlegging og anleggsbelte for Torp vest via Storås og Torp vest.

Arealtype	Arealbeslag (daa)	
	Torp vest via Storås	Torp vest
Permanent arealbeslag skog	89	87
Omlegging av lokale veger	2	2

Torp vest via Storås

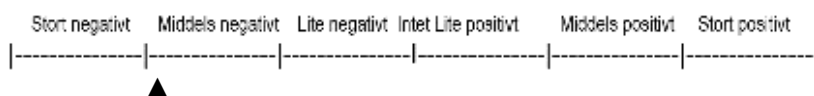
Tiltaket er vurdert til å ha middels – stort negativt omfang.



Stor verdi sammenholdt med middels – stort negativt omfang gir **stor negativ konsekvens (---)**

Torp vest

Tiltaket er vurdert til å ha middels – stort negativt omfang.

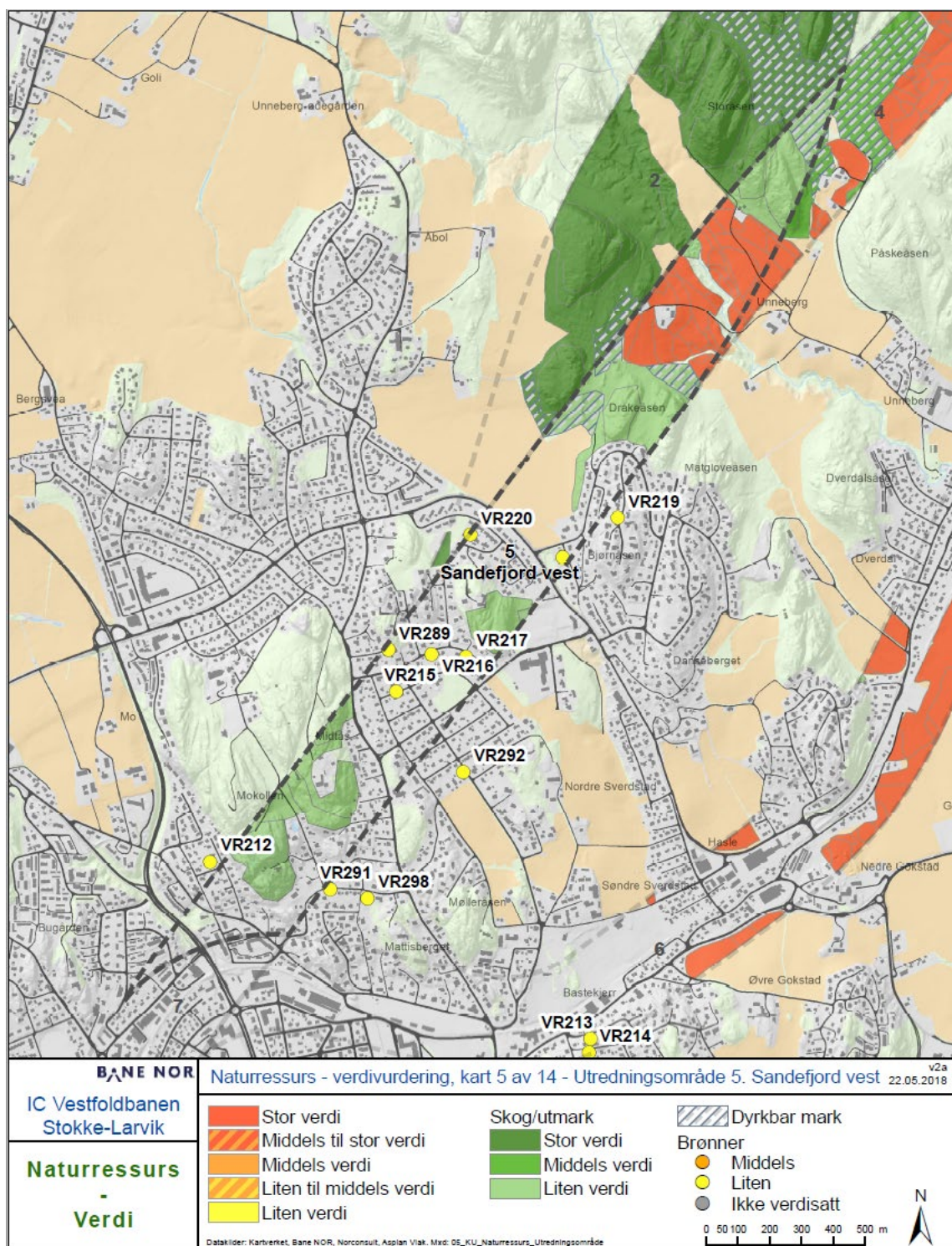


Stor verdi sammenholdt med middels – stort negativt omfang gir **stor negativ konsekvens (---)**

5.1.3 Utredningsområde 5 Sandefjord vest

Det er to alternativer, Torp vest via Storås og Torp vest som går gjennom utredningsområdet. Det vurderes at jord- og skogbruksressurser ikke blir berørt i den delen av utredningsområdet som går i tunnel, men skog og jordressurser blir berørt i dagsonen. For området med planlagt betongtunnel vil det være konsekvenser for jordbruksarealet i anleggsperioden.

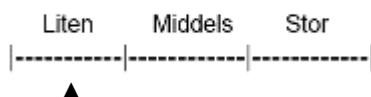
Utredningsområdet berører ikke georessurser. Det er registrert flere grunnvannsbrønner i utredningsområdet. Berørte brønner skal erstattes.



5.1.3.1 Skogbruk

Skogbruksressursene som blir berørt i utredningsområdet er i hovedsak to små belter like ved tunnelpåhugg nord og sør for Unnebergbekken. Skogen er kartlagt med stor verdi, men terrenget her er delvis svært bratt og det vurderes at området har vanskelige driftsforhold. Deler av berørt skogbruksarealet sør for Unnebergbekken er kartlagt som dyrkbar. Det er ikke vurdert hvor stor andel av den dyrkbare marka som i realiteten er dyrkbar, men det antas at en vesentlig del av arealene ikke er dyrkbare. Dyrkbar mark er vurdert som skogbruksverdi.

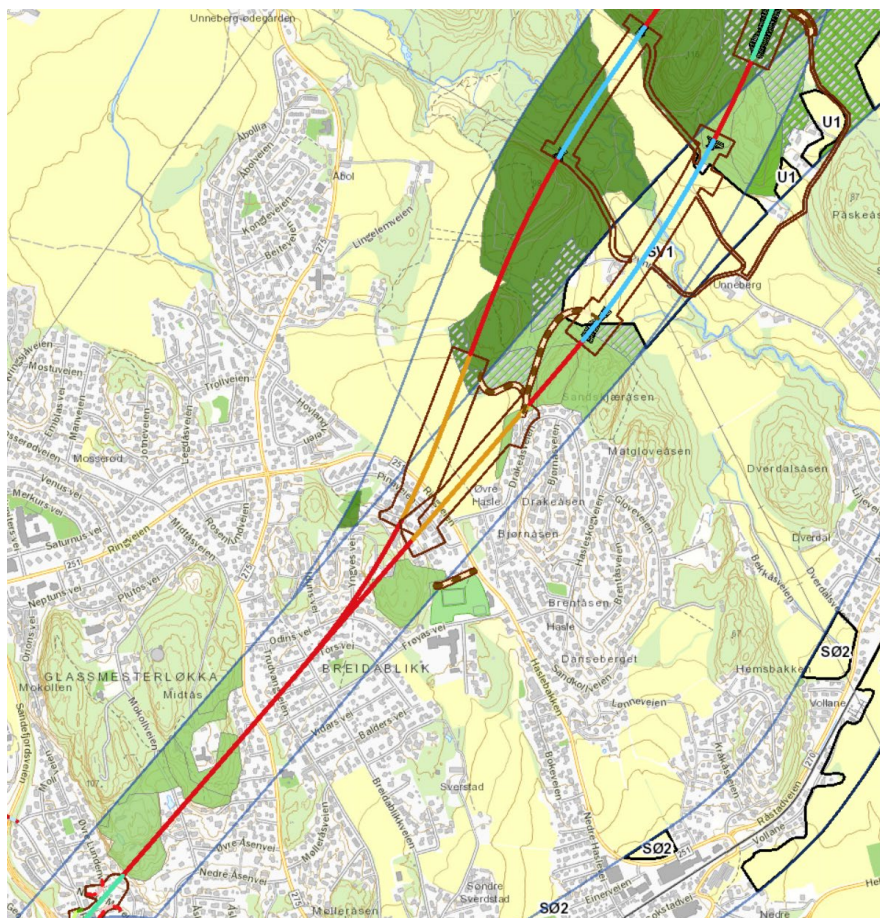
Skogbruksressursene i utredningsområdet vurderes til å ha liten verdi.



Omfang og konsekvensvurdering

Hoveddelen av skogbruksarealet i utredningsområdet berøres ikke av alternativene da jernbanen går i tunnel. Det er kun mindre områder nær tunnelpåhugget som blir berørt. Alternativ Torp vest via Storås berører kun et ubetydelig areal av skog med liten verdi, helt sør i utredningsområdet. Torp vest berører mer skogsareal siden dette alternativet går gjennom større deler av utredningsområdet, og innebefatter flere tunnelpåhugg.

Det er beregnet arealtap for skog og skog med dyrkbar mark. Omfangsvurderingen er gjort fra totalt arealtap skog (all ikke dyrkbar skog og all skog med dyrkbar mark er samlet til ett areal). Alternativet er vist i figur under. Omlegging av lokal veg gir noe mer tap av skogbruksressurser i området.



Figur 5-12. Kart med inntegnet verdi for skog og dyrkbar mark. Omlegging av veger og anleggsområde er også vist. Nord i utredningsområdet er trasé til venstre Torp vest via Storås, til høyre er Torp vest.

Arealtype	Arealbeslag (daa)	
	Torp vest via	Torp vest
Permanent arealbeslag skog	13	10
Hvorav arealbeslag skog merket som dyrkbar	0	1
Omlegging av lokale veier	1	2

Torp vest via Storås

Tiltaket er vurdert til å ha intet negativt omfang.



Liten verdi sammenholdt med intet omfang gir **ubetydelig konsekvens (0)**

Torp vest

Tiltaket er vurdert til å ha intet omfang.



Liten verdi sammenholdt med intet omfang gir **ubetydelig konsekvens (0)**

5.1.3.2 Jordbruk; delområde SV1

Delområdet består av berørte jordbruksressurser på begge sider av Unnebergbekken. Området er delt opp av lokale veger og bebyggelse samt en sidebekk til Unnebergbekken. Jordbruksarealene strekker seg utenfor avgrensningen til korridoren.

Området består av jord av god kvalitet.

Jordbruksressursene i delområde SV1 er vurdert til å ha stor verdi.

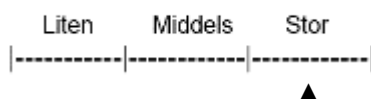
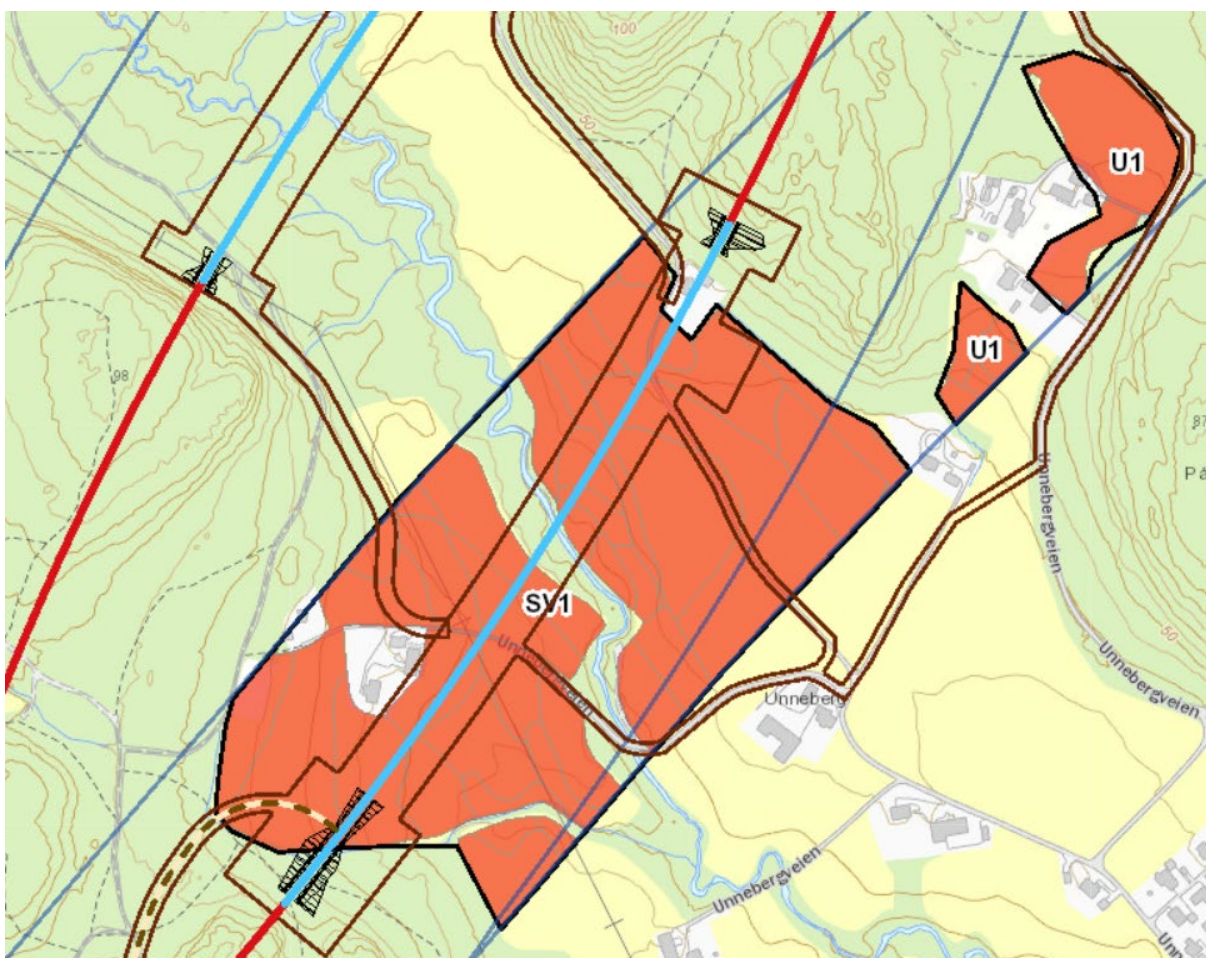




Foto 5-2. Bildet viser jordbruksområdet sør for Unnebergbekken. Deler av Storåsen vises i bakgrunnen og Unnebergbekken går i forsenkning midt i bildet. Foto: NOAV.

Omfang og konsekvensvurdering

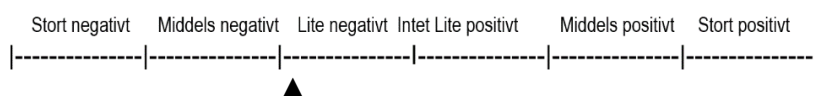
Det er kun Torp vest som berører delområdet. Traseen går hovedsakelig på bru med fri høyde gjennom jordbruksarealet, og vil berøre jordbruksarealet direkte kun i området helt i sør hvor traseen går inn i tunnel (tunnelportal). For jordbruksareal sør for SV1 hvor begge alternativer bygges med betongtunnel er arealbeslag tatt med i vurderinger av anleggsfasen.



Figur 5-13 Kart med inntegnet delområde SV1 og verdi av jordbruksareal. I tillegg vises byggemetode, vegomlegging og anleggsbelte for Torp vest via Storås og Torp vest. Det er kun Torp vest som berører delområdet. Jordbruksareal i sør, hvor begge alternativene går i betongtunnel vil kun påvirke jordbruksarealet i anleggsperioden.

Arealtype	Arealbeslag (daa)
	Torp vest
Permanent arealbeslag	22

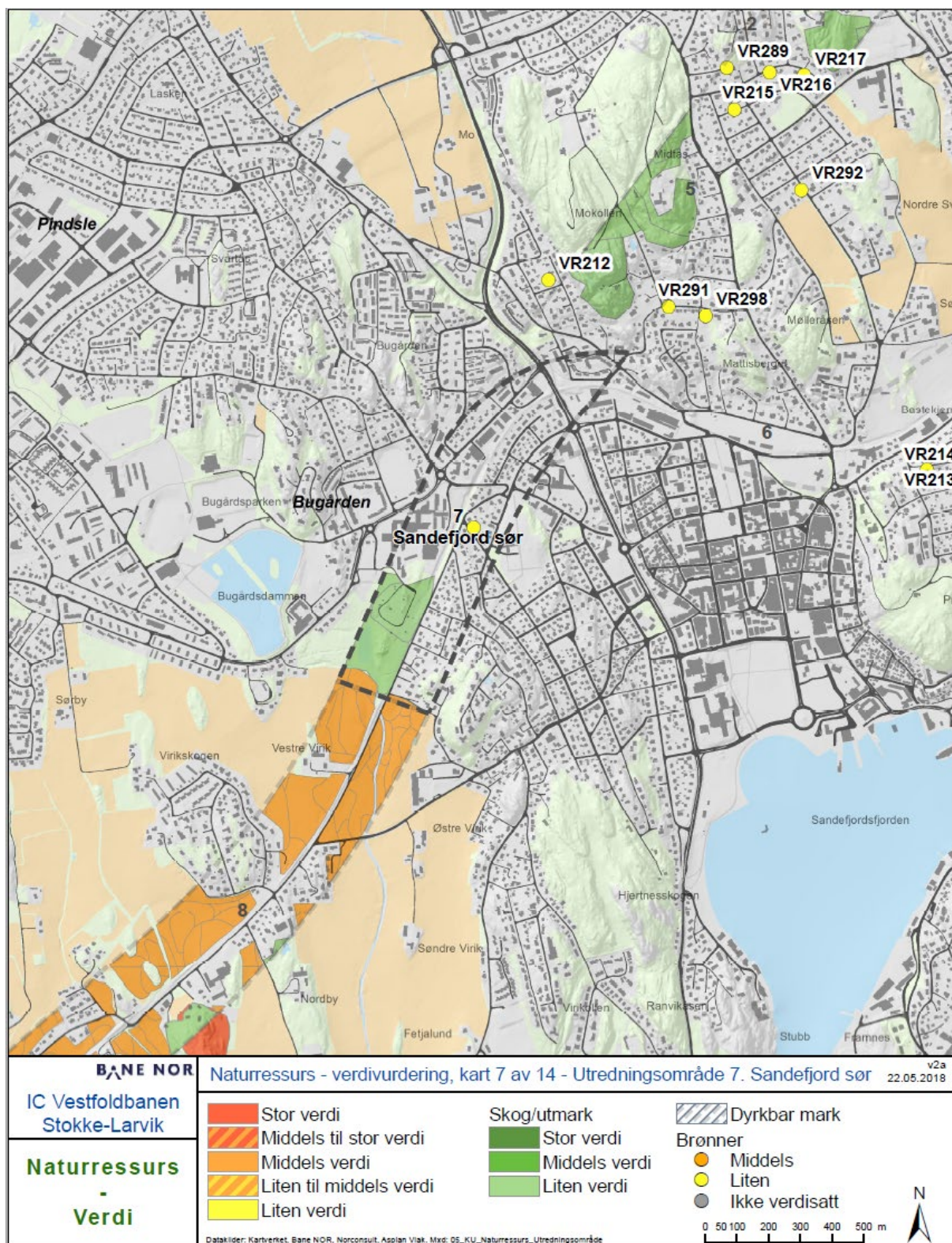
Tiltaket er vurdert til å ha lite - middels negativt omfang.



Stor verdi sammenholdt med lite – middels negativt omfang gir **middels negativ konsekvens (--)**

5.1.4 Utredningsområde 7 Sandefjord sør

Utredningsområdet berører hverken både georessurser, vannressurser eller dyrka mark. Det er registrert en energibrønn helt nord i utredningsområdet. Berørte brønner må kartlegges før byggestart og eventuelt erstattes ved dokumentert påvirkning. Omlegging av blant annet lokale veger og driftsveger vil ikke medføre arealtap innenfor utredningsområdet.

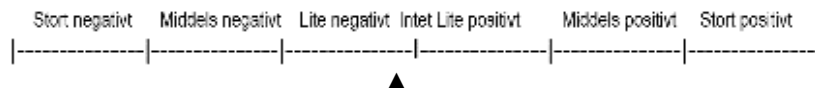


Figur 5-14 Kart med inntegnet brønner, vist med gul sirkel.

Arealtype	Arealbeslag (daa)	
	Torp vest via Storås	Torp vest
Permanent arealbeslag skog	13	13

Torp vest via Storås

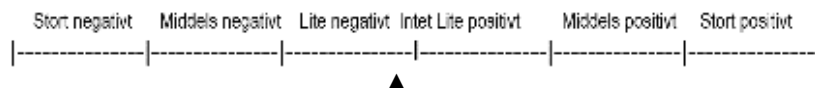
Tiltaket er vurdert til å ha intet negativt omfang.



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

Torp vest

Tiltaket er vurdert til å ha intet negativt omfang.



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

5.1.5 Vurdering av Torp vest-korridoren

Dersom traseen legges et annet sted innenfor korridoren enn det som ligger i tiltaksbeskrivelsen for denne utredningen vurderes omfang/konsekvens grovt sett å bli som følger:

- Det er trolig lite forskjell i omfang/konsekvens for dyrka mark og skog uansett hvor traseen legges.
- Sør for Sandefjord sentrum er det trolig noe mer arealbeslag om traseen legges vest for dagens trasé enn øst for denne.

5.1.6 Oppsummering Torp vest-korridoren

Torp vest-korridoren går igjennom store sammenhengende jordbruksarealer i tillegg til noen skogbruksarealer og dyrkbar mark. Fra Sandefjord sentrum til Virik er Torp vest-korridoren lik som Gokstadkorridoren og Unnebergkorridoren.

Total konsekvens av Torp vest via Storås og Torp vest er vurdert som middels – stor negativ. Totalt berører Torp vest via Storås et mindre areal av dyrka mark og skog enn Torp vest, og vurderes dermed som det beste av disse to alternativene.

Utredningsområde 1 Stokke

Delområde	Beskrivelse av verdi	Verdi	Beskrivelse av omfang og konsekvens	Konsekvens
ST1	Jordbruk	Stor	Trasé går på terreng. Liten forskjell i henhold til valg av påkobling til forrige trasé (nord for Stokke). Beslaglegger ca. 3 daa dyrka mark. Lite negativt til intet omfang.	0
ST2	Jordbruk	Stor	Trasé går på terreng. Noe arealbeslag grunnet omlegging av veger. Beslaglegger ca. 30 daa dyrka mark. Middels negativt omfang.	--/---

Utredningsområde 2 Torp vest

Delområde	Beskrivelse av verdi	Verdi	Beskrivelse av omfang og konsekvens	Konsekvens
Skogbruk	Skogbruk, hele utredningsområdet	Stor	Torp vest via Storås: Alternativet skjærer i hovedsak gjennom de berørte skogsarealene. Beslaglegger ca. 140 daa skog, hvor av ca. 50 daa er markert som dyrkbar. Lite negativt omfang.	-
			Torp vest: Alternativet skjærer i hovedsak gjennom de berørte skogsarealene. Beslaglegger ca. 160 daa skog, hvor av ca. 50 daa er markert som dyrkbar. Lite – middels negativt omfang.	--
TV1	Jordbruk	Stor	Torp vest via Storås: Alternativet skjærer i hovedsak gjennom de berørte jordbruksarealene. Beslaglegger ca. 25 daa dyrka mark. Lite - middels negativt omfang.	--
TV2	Jordbruk	Stor	Torp vest: Som Torp vest via Storås	--
			Torp vest via Storås: Alternativet skjærer i hovedsak gjennom de berørte jordbruksarealene. Bru med fri høyde over Vårnesbekken. Beslaglegger ca. 50 daa dyrka mark. Middels negativt omfang	--/---
TV3	Jordbruk	Stor	Torp vest: Som Torp vest via Storås	--/---
			Torp vest via Storås: Alternativet skjærer i hovedsak gjennom de berørte jordbruksarealene. Beslaglegger ca. 160 daa skog, hvor av ca. 90 daa er markert som dyrkbar. Middels - stort negativt omfang.	---
			Torp vest: Som Torp vest via Storås	---

Utredningsområde 5 Sandefjord vest

Delområde	Beskrivelse av verdi	Verdi	Beskrivelse av omfang og konsekvens	Konsekvens
Skogbruk	Skogbruk, hele utredningsområdet	Liten	Torp vest via Storås: Berører kun skogsareal ved tunnelpåhugg. Noe skog er kartlagt som dyrkbar. Beslaglegger ca. 10 daa skog. Intet omfang.	0
			Torp vest: Som for Torp vest via Storås	0
SV1	Jordbruk	Stor	Torp vest via Storås: Berører ikke delområdet.	
			Torp vest: Jordbruksarealer på begge sider av Unnebergbekken, trasé går i bru med fri høyde over hele delområdet. Beslaglegger ca. 20 daa dyrka mark. Lite – middels negativt omfang.	--

Utredningsområde 7 Sandefjord sør

Delområde	Beskrivelse av verdi	Verdi	Beskrivelse av omfang og konsekvens	Konsekvens
Skogbruk	Skogbruk, hele utredningsområdet	Liten	Torp vest via Storås: Trasé går på terreng i kanten av skogsområdet. Beslaglegger ca. 10 daa skog. Intet omfang.	0
			Torp vest: som for Torp vest via Storås	0

5.1.7 Forslag til avbøtende og eventuelle kompenserende tiltak for Torp vest-korridoren

Se kapittel 8.3.

5.1.8 Konsekvenser i anleggsperioden for Torp vest-korridoren

Hovedkonsekvensen for jordbruks- og skogbruksarealer i anleggsperioden vil være i de områdene som jernbanetraseen skal bygges som betongtunnel. Her vil det i anleggsperioden foregå aktiviteter og tunnelen anlegges fra terreng, altså med en midlertidig åpen grøft som senere lukkes. Etter anleggsperioden er ferdig må det i tillegg regnes med at det vil gå en tidsperiode før arealene over er fullt dyrkbare.

Andre konsekvenser for naturressurser vil være midlertidig arealbeslag og eventuelt forstyrrelser av driften i anleggsperioden/tilkomst til jorden. Forurensning fra anleggsdrift vil også kunne ha konsekvenser for naturressursene. I tillegg vil kjøring og oppstilling av tunge anleggsmaskiner kunne pakke jorden og skade drenering.

Tabell 5-1. Midlertidig arealbeslag for anleggsperioden. Arealbeslag inkluderer areal der traseen går i betongtunnel.

Utredningsområde	Jordbruk (alle delområder samlet)		Skogbruk inkludert dyrkbar mark	
	Torp vest via Storås	Torp vest	Torp vest via Storås	Torp vest
1 Stokke	46	46	0	0
2 Torp vest	221	221	175	220
5 Sandefjord vest	10	10	1	5
7 Sandefjord sør	x	x	11	11
Total	277	277	187	236

5.2 Unnebergkorridoren

5.2.1 Utredningsområde 1 Stokke

Det henvises til kapittel 5.1.1 da vurderingen er likelydende for dette kapittelet.

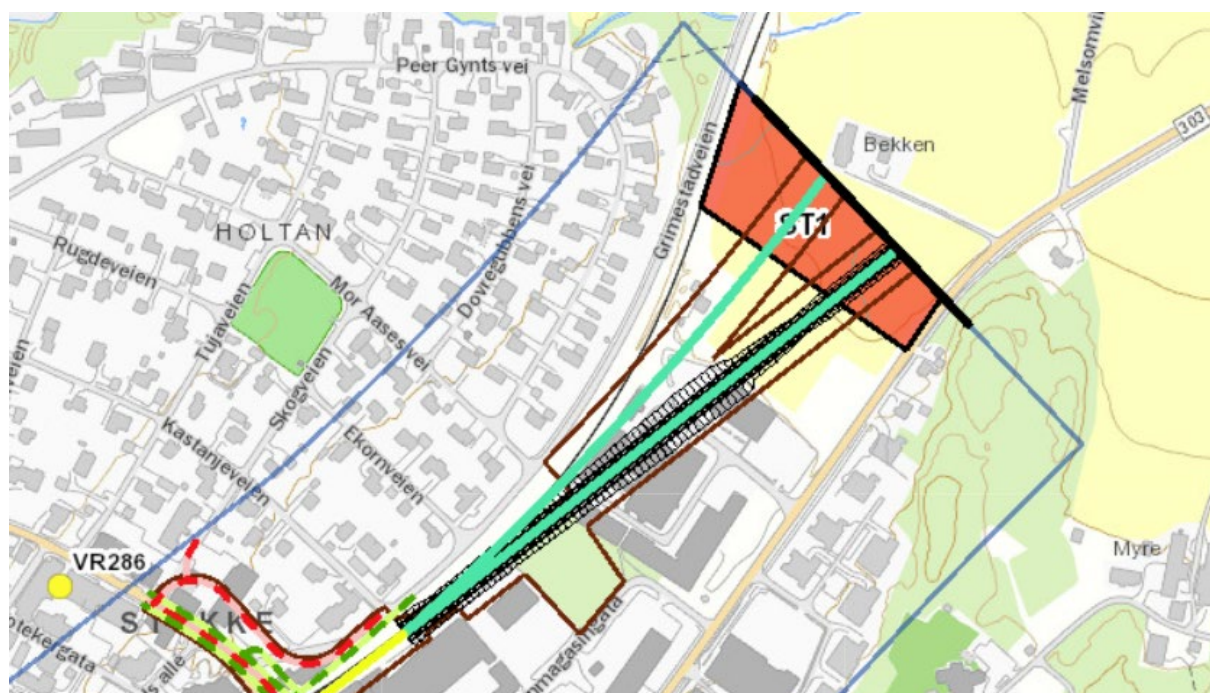
5.2.1.1 Jordbruk; delområde ST1 Stokke nord

Verdivurdering

Se kapittel 5.1.1.1 for verdivurdering.

Omfang og konsekvens

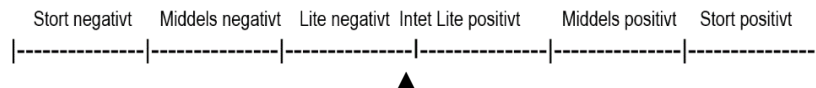
I delområde ST1 er det to mulige traseer, se figur 5-16. For Unnebergkorridoren er det nødvendig å planlegge for tilkobling fra nord uavhengig av hvilken trasé som velges her. Det er lite forskjell i arealbeslag for de to ulike tilkoblingsmulighetene, og begge alternativene vil dele opp jordbruksarealet.



Figur 5-16. Kart med inntegnet delområde ST1 og verdi av jordbruksareal. I tillegg vises byggetrase, omlegging av veger og anleggsbelte.

Arealtype	Arealbeslag (daa)
	Unneberg
Permanent arealbeslag	3

Tiltaket er vurdert til å ha intet omfang.



Stor verdi sammenholdt med intet omfang gir **ubetydelig konsekvens (0)**

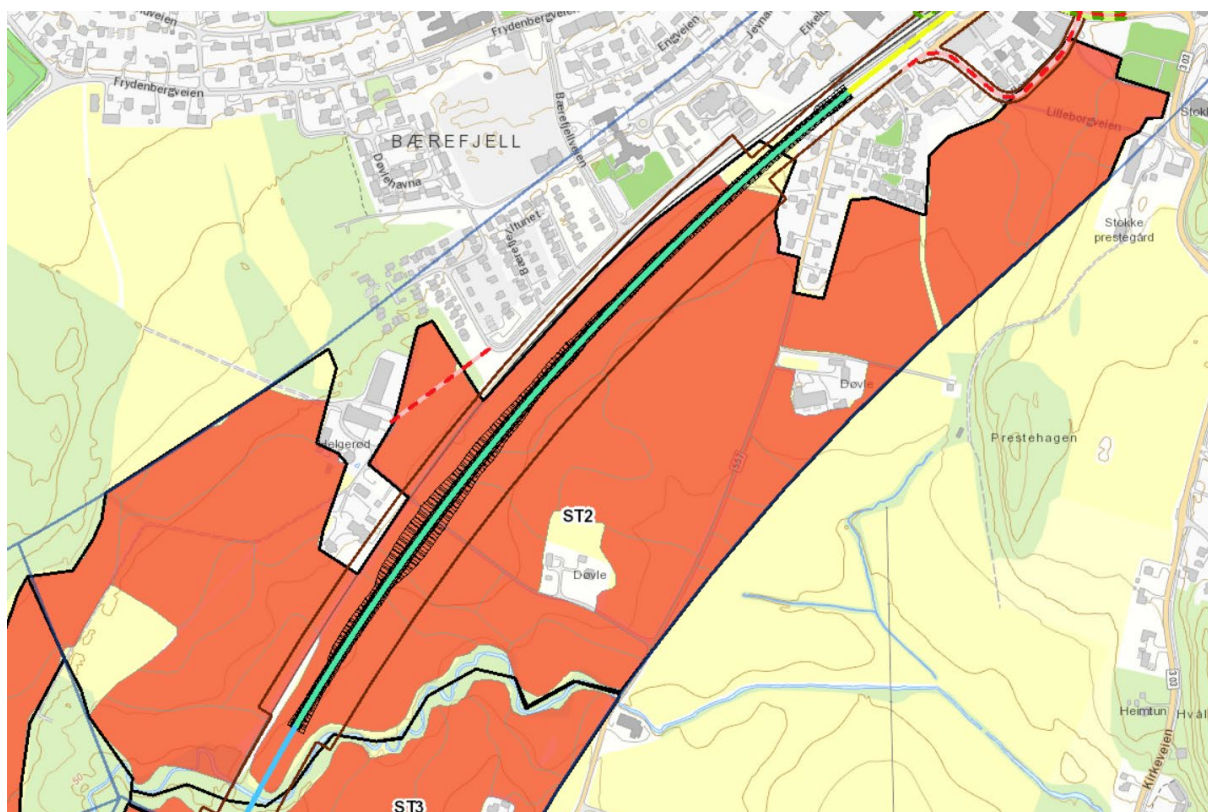
5.2.1.2 Jordbruk; delområde ST2 Stokke prestegård – Vårnesbekken

Verdivurdering

Se kapittel 5.1.1.2 for verdivurdering.

Omfang og konsekvensvurdering

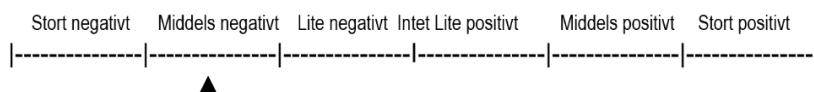
Traseen går gjennom en liten del av delområdet som består av sammenhengende jordbruksareal videre sørover inn i utredningsområde Torp øst. Traseen går parallelt med eksisterende jernbanelinje gjennom delområdet, men avstand til nytt dobbeltspor medfører trolig at det vil stå igjen noe areal som ikke er drivbart/ ikke direkte beslaglagt mellom jernbaneanleggene. Omlegging av lokal veg gir ytterligere noe arealtap.



Figur 5-17. Kart med inntegnet delområde ST2 og verdi av jordbruksareal. I tillegg vises byggetype, omlegging av veger og anleggsbelte.

Arealtype	Arealbeslag (daa)
	Unneberg
Permanent arealbeslag	43
Omlegging av lokale veger	1

Tiltaket er vurdert til å ha middels negativt omfang.



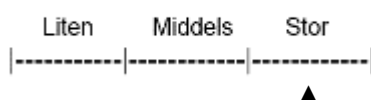
Stor verdi sammenholdt med middels negativt omfang gir **middels – stor negativ konsekvens (–/–)**

5.2.1.3 Jordbruk; delområde ST3 sør for Vårnesbekken

Verdivurdering

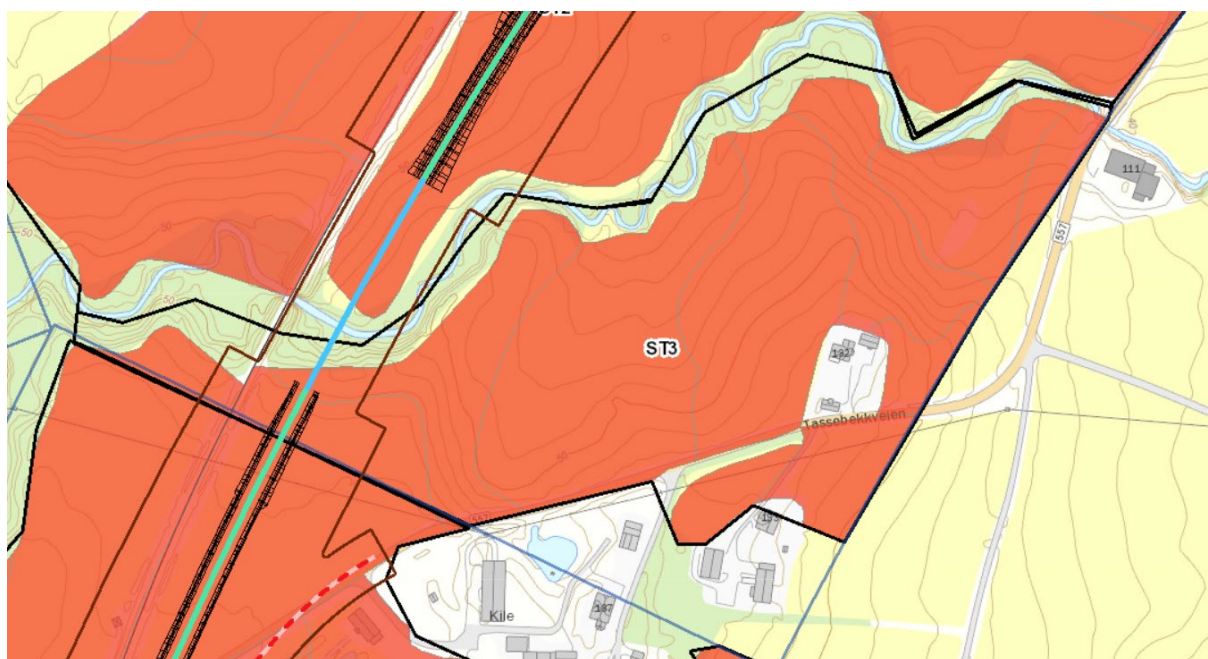
Delområdet omfatter jordbruksområdene sør for Vårnesbekken. Området er en liten del av et større sammenhengende jordbruksområde som fortsetter inn i utredningsområde Torp øst. Området består av jord av god kvalitet.

Delområde ST3 er vurdert til å ha stor verdi



Omfang og konsekvensvurdering

Traseen går parallelt med eksisterende jernbanelinje gjennom en liten del av delområdet, men avstand til traseen medfører trolig at det vil stå igjen noe areal som ikke er drivbart/ ikke direkte beslaglagt mellom jernbaneanleggene.



Figur 5-18. Kart med inntegnet delområde ST3 og verdi av jordbruksareal. I tillegg vises byggemetode, omlegging av veger og anleggsbelte.

Arealtype	Arealbeslag (daa)
	Unneberg
Permanent arealbeslag	2

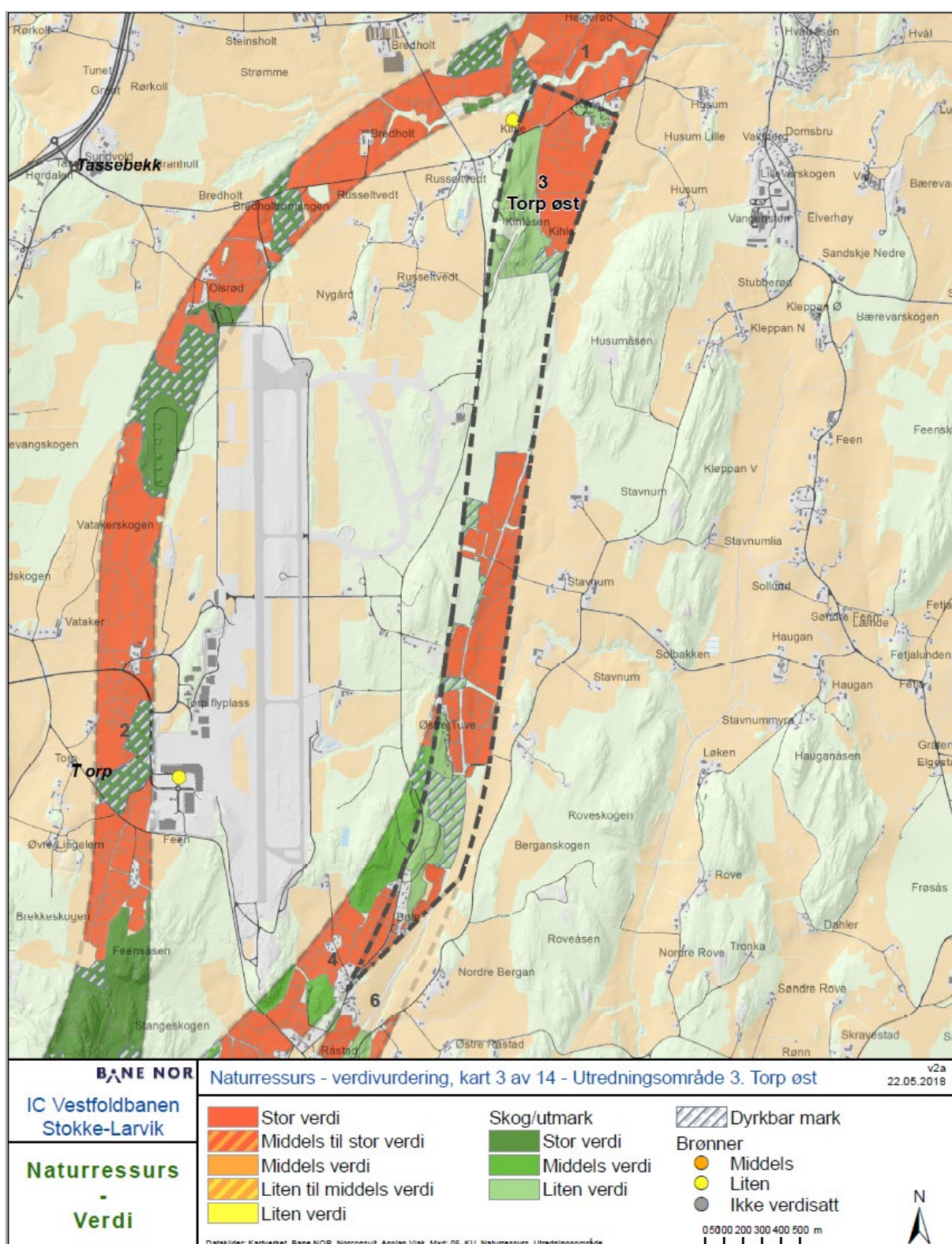
Tiltaket er vurdert til å ha intet omfang.



Stor verdi sammenholdt med intet - lite negativt omfang gir **ubetydelig konsekvens (0)**

5.2.2 Utredningsområde 3 Torp øst

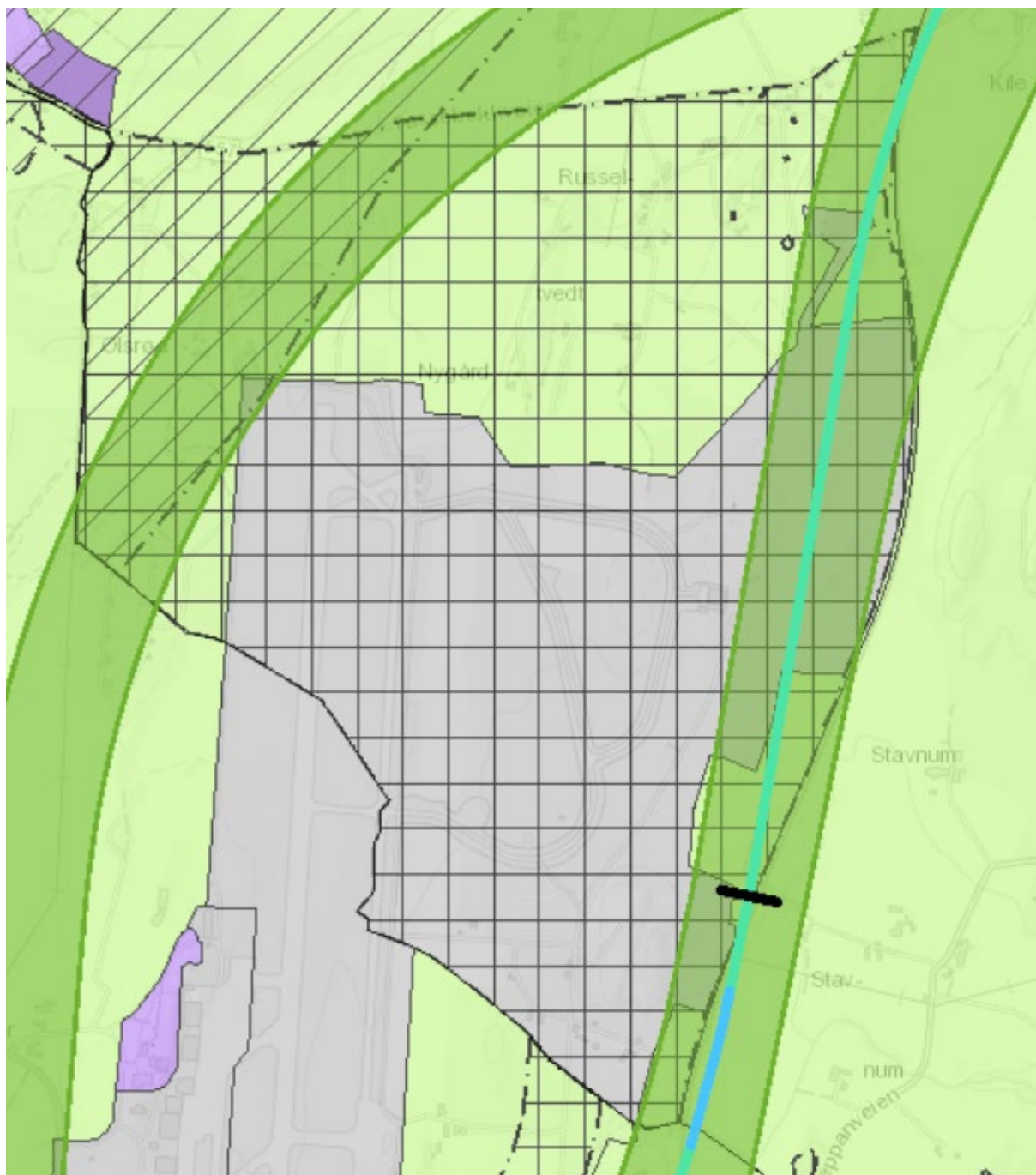
Utredningsområdet berører ikke georessurser og kun en energibrønn er registrert innenfor/nær grensen til utredningsområdet helt i nord. Denne ligger et godt stykke unna planlagt trasé og vil trolig ikke bli berørt av tiltaket.



Figur 5-19 Kart med inntegnet brønn nord i utredningsområdet, vist med gul sirkel.

Avvik i dagens arealbruk og arealformål i kommuneplan

Området sør for Tassebekkveien og vest for eksisterende jernbanelinje er i kommunedelplanens arealdel avsatt til område for framtidig planlegging i henhold til plan- og bygningsloven. Planområdet/hensynssonen har som formål at området som helhet skal utvikles til næringsområde. Området er i dag skog og noe dyrkbar mark. I omfang og konsekvensutredningen vil området bli behandlet som planlagt utbyggingsområde.

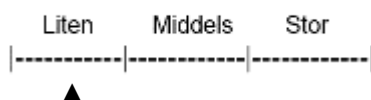


Figur 5-20. Kommuneplanens arealdel med nytt dobbeltspor for tidligere Stokke kommune (grå – lufthavn). I tillegg er resten av det tidligere området for den militære flyplassen sikret med hensynssone i kommuneplanens arealdel for tidligere Sandefjord kommune. Begge skal vurderes som omdisponert.

5.2.2.1 Skogbruk

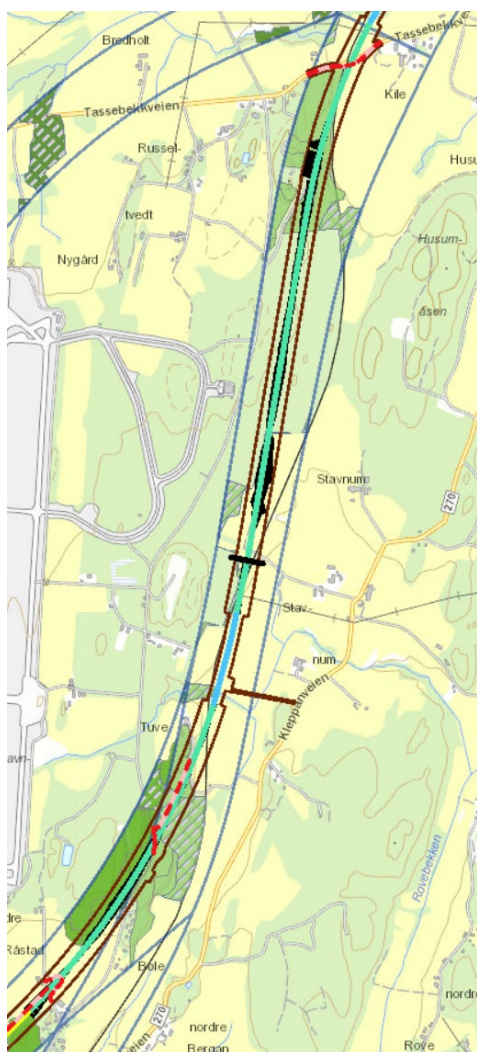
Verdivurdering

Det er skogsareal langs hele utredningsområdet. Store deler av skogbruksarealet er avsatt til andre formål i kommuneplan og utgår fra vurderingen her. Resterende areal fordeler seg på to områder i utredningsområdet. Et areal helt i nord er skog av i hovedsak høy verdi. Og et areal i sør med skog av i hovedsak liten – middels verdi. Noen få områder med skogbruk er kartlagt som dyrkbar. Tre arealer er små (<15 daa) mens det helt i sør er et større sammenhengende areal markert som dyrkbar. Det er ikke vurdert hvor stor andel av den dyrkbare marka som i realiteten er dyrkbar, men det antas at en vesentlig del av arealene ikke er dyrkbare. Dyrkbar mark er vurdert som skogbruksverdi. Skogbruk i utredningsområdet er samlet vurdert til å ha liten verdi



Omfang og konsekvensvurdering

Jernbanetraseen går i kantsonen og i midten av berørt skog gjennom utredningsområdet. Det er beregnet arealtap for skog og skog med dyrkbar mark. Omfangsvurderingen er gjort fra totalt arealtap skog (all ikke dyrkbar skog og all skog med dyrkbar mark er samlet til ett areal). Tiltaket vil trolig ikke påvirke driftsforholdene i vesentlig grad. Omlegging av veg gitt noe mer arealtap.



Figur 5-21 Kart med inntegnet verdi for skog og dyrkbar mark. Omlegging av veger og anleggsområde er også vist.

Arealtype	Arealbeslag (daa)
	Unneberg
Permanent arealbeslag	62 (- ca. 40 daa som følger av avsatt areal til andre formål på Torp)
Hvorav arealbeslag skog merket som dyrkbar	12
Omlegging av lokale veger	1

Tiltaket er vurdert til å ha intet – lite negativt omfang.



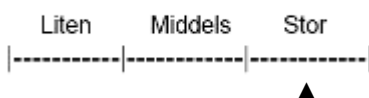
Liten verdi sammenholdt med intet - lite negativt omfang gir **ubetydelig - lite negativ konsekvens (0/-)**

5.2.2.2 Jordbruk; delområde TØ1 Kile

Verdivurdering

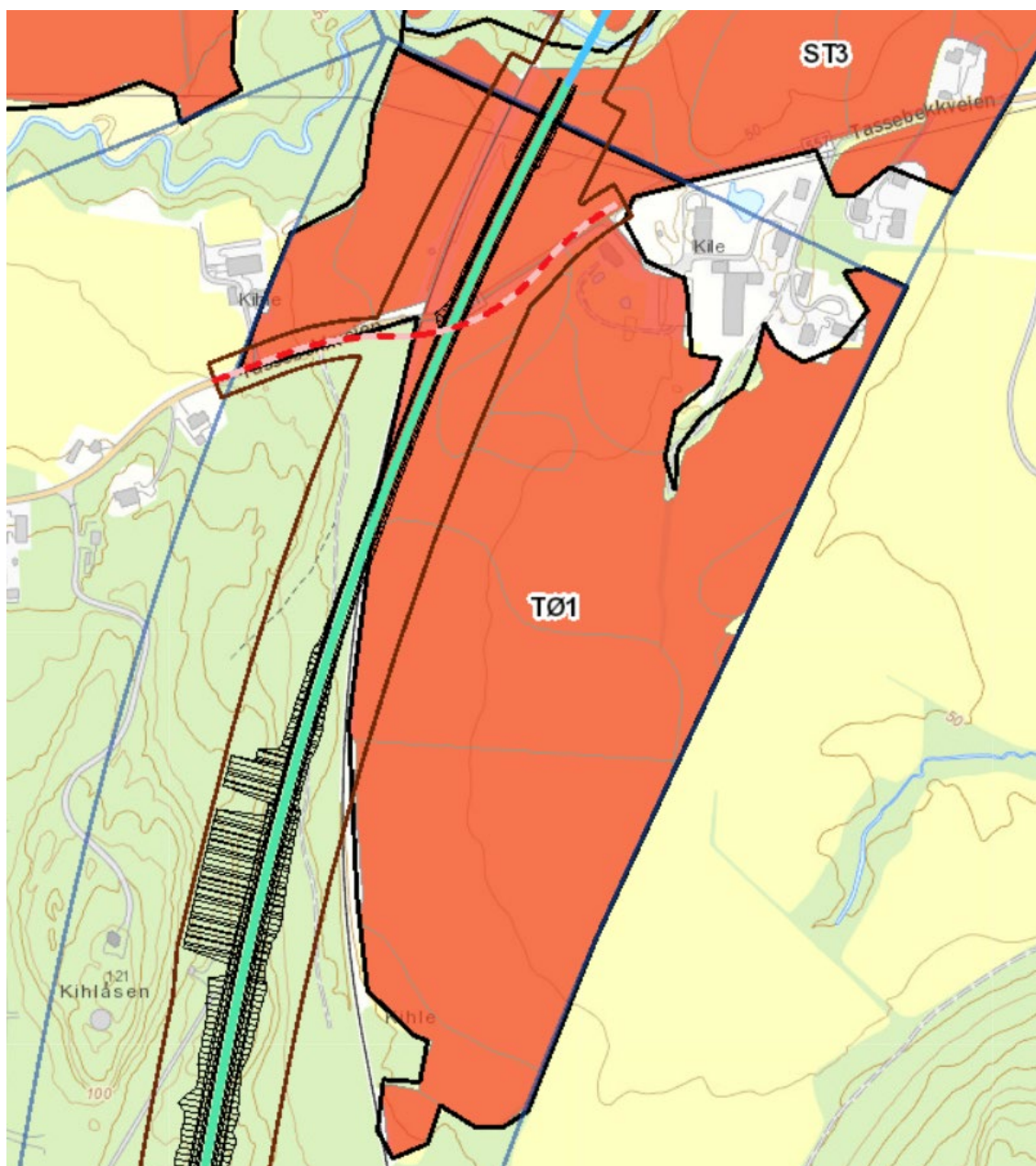
Jordbruksområdet nær gårdsbruket Kile er en fortsettelse av delområde SS2 i utredningsområde 6 Stokke sør. Jordbruksarealene fordeler seg på nord og sørsiden av Tassebekkveien, og består av jord med i hovedsak god kvalitet.

Delområde TØ1 er vurdert til å ha stor verdi



Omfang og konsekvensvurdering

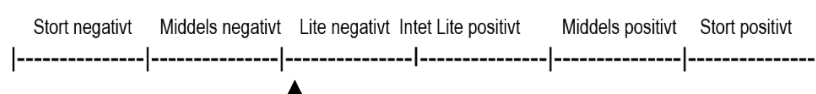
Jernbanen går på terreng gjennom hele delområdet. Traseen går parallelt med eksisterende jernbanelinje gjennom hoveddelen av delområdet, men avstand til traseen medfører trolig at det vil stå igjen noe areal som ikke er drivbart/ ikke direkte beslaglagt mellom jernbaneanleggene. Omlegging av lokal veg gir ytterligere noe arealtap.



Figur 5-22. Kart med inntegnet delområde TØ1 og verdi av jordbruksareal. I tillegg vises byggemetode, omlegging av vegger og anleggsbelte.

Arealtype	Arealbeslag (daa)
	Unneberg
Permanent arealbeslag	16
Omlegging av lokale vegger	1

Tiltaket er vurdert til å ha lite - middels negativt omfang.



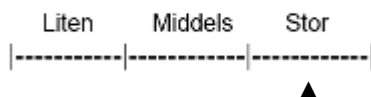
Stor verdi sammenholdt med lite – middels negativt omfang gir **middels negativ konsekvens (--)**

5.2.2.3 Jordbruk; delområde TØ2 nord for Rovebekken

Verdivurdering

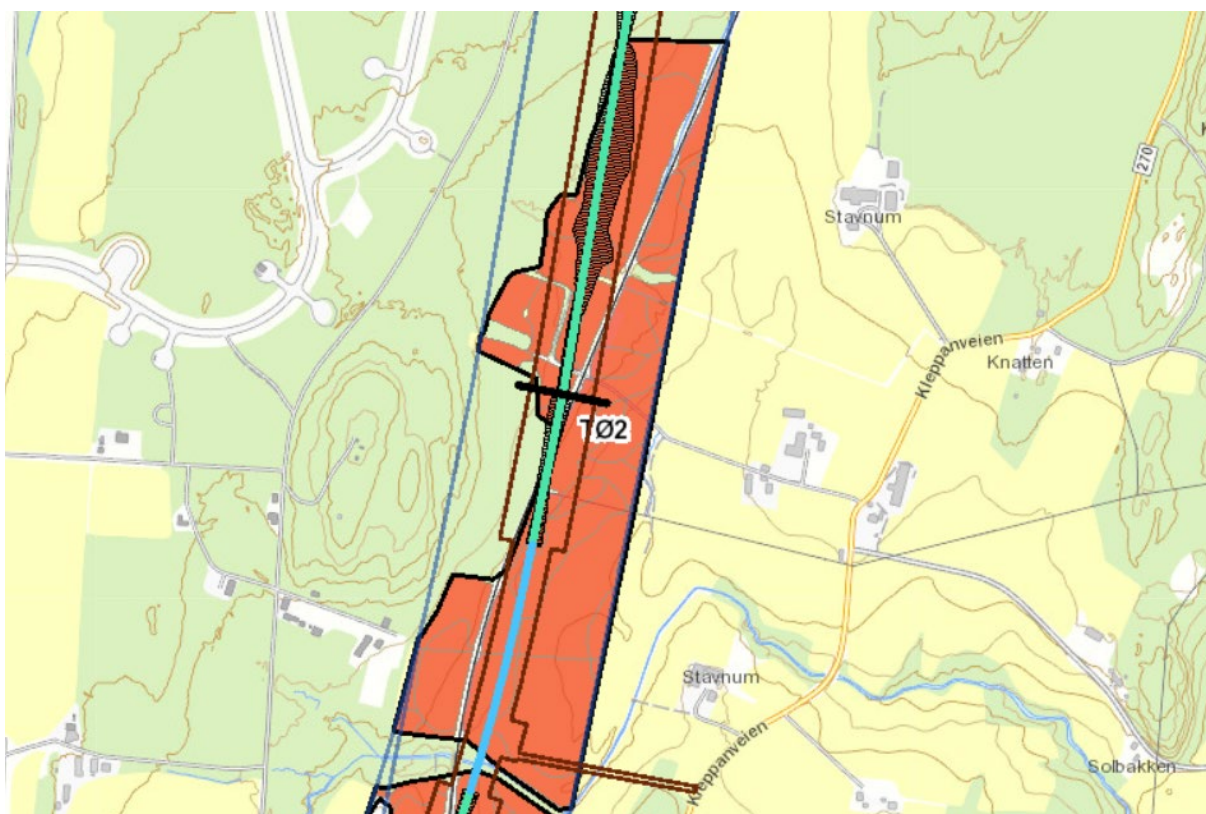
Delområdet består av jordbruksområdet på østsiden av Torp Sandefjord lufthavn, nord for Rovebekken. Området består av et større sammenhengende jordbruksområde med jord av god kvalitet, kun avskjært av eksisterende jernbanelinje.

Delområde TØ2 er vurdert til å ha stor verdi



Omfang og konsekvensvurdering

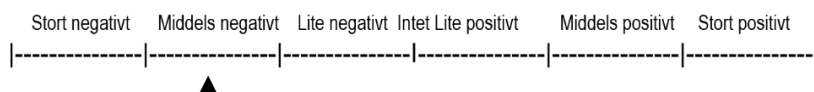
Traseen deler opp jordbruksarealene og krysser eksisterende jernbanetrasé innenfor delområdet. Deler av arealet som blir liggende mellom ny og eksisterende jernbane vil trolig være lite drivbart. Alternativet går på terreng gjennom store deler av delområdet. I sør, etter kryssing av eksisterende jernbanetrasé går alternativet på bru med fri høyde på ca. 2 - 4 meter.



Figur 5-23. Kart med inntegnet delområde TØ2 og verdi av jordbruksareal. I tillegg vises byggemetode, omlegging av veier og anleggsbelte.

Arealtype	Arealbeslag (daa)
	Unneberg
Permanent arealbeslag	47

Tiltaket er vurdert til å ha middels negativt omfang.



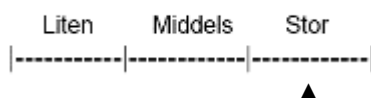
Stor verdi sammenholdt med middels negativt omfang gir **middels – stor negativ konsekvens (–/–)**

5.2.2.4 Jordbruk; delområde TØ3 Tuve

Verdivurdering

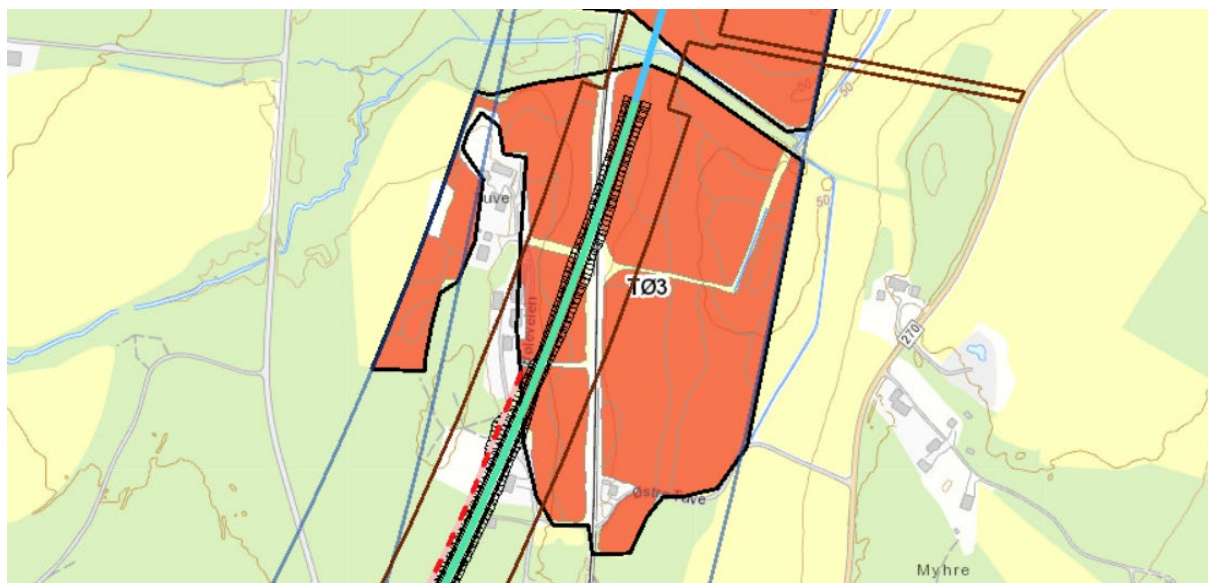
Delområdet består av jordbruksareal i området rundt Tuve gård, avgrenset av Rovebekken i nord og Østre Tuve i sør. Området består av dyrka mark med god kvalitet. Dagens jernbanelinje går gjennom området, og arealet er i tillegg oppdelt av veger, bebyggelse og åpne grøfter.

Delområde TØ3 er vurdert til å ha stor verdi



Omfang og konsekvensvurdering

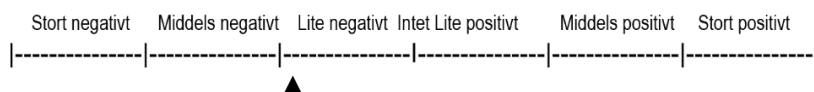
Traseen kommer fra bru med fri høyde nord i delområdet hvor jernbanen krysser Rovebekken. Videre krysser traseen eksisterende trasé hvor det trolig vil bli noen arealer med vanskelige driftsforhold. Alternativet vil medføre ytterligere oppdeling av jordbruksarealet.



Figur 5-24. Kart med inntegnet delområde TØ3 og verdi av jordbruksareal. I tillegg vises byggemetode, omlegging av veger og anleggsbelte.

Arealtype	Arealbeslag (daa)
	Unneberg
Permanent arealbeslag	13

Tiltaket er vurdert til å ha lite - middels negativt omfang.



Stor verdi sammenholdt med lite – middels negativt omfang gir **middels negativ konsekvens (--)**

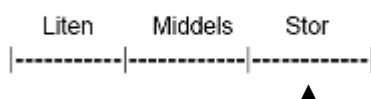
5.2.2.5 Jordbruk; delområde TØ4 Tuve – Bøle

Verdivurdering

Delområdet består av jordbruksareal fordelt på utredningsområde 3 Torp Øst og 4 Unneberg. Det er i dette området mer naturlig å dele inn delområde etter naturlige avgrensninger av jordbruksarealet enn inndelingen i utredningsområder. Området har i beskrivelsen under begge utredningsområdene fått benevnelsen TØ4.

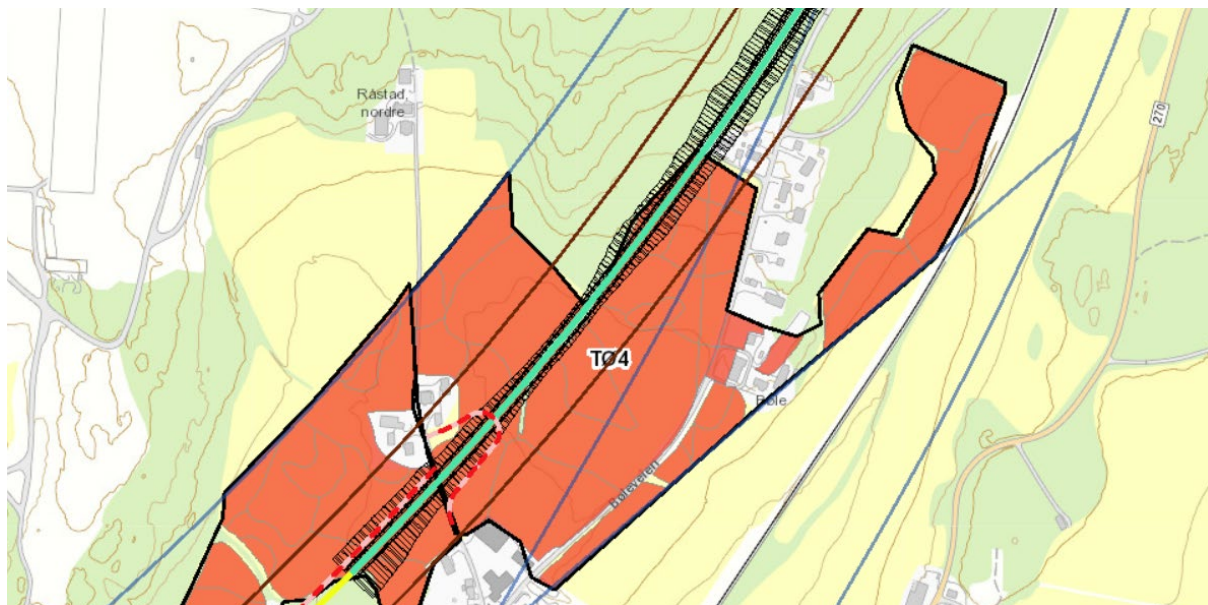
Delområdet er avgrenset av korridor grensen i sørøst og vegen inn til Råstad nordre i sørvest. Arealene er en del av større jordbruksareal utenfor korridoren. Jordbruksarealet øst for eksisterende jernbanelinje blir ikke berørt og er ikke omtalt. Området består av dyrka mark med god kvalitet.

Delområde TØ4 er vurdert til å ha stor verdi



Omfang og konsekvensvurdering

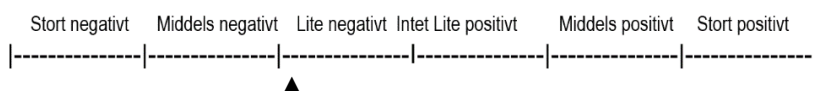
Traseen går på terreng gjennom vestre deler av delområdet, og går delvis i kantsonen av jordbruksarealet og delvis deler traseen jordbruksarealet i to. Alternativet vil medføre ytterligere oppdeling av jordbruksarealet, i tillegg vil omlegging av lokal veg gi ytterligere noe arealtap.



Figur 5-25. Kart med inntegnet delområde TØ4 og verdi av jordbruksareal. I tillegg vises byggemetode, omlegging av veger og anleggsbelte.

Arealtype	Arealbeslag (daa)
	Unneberg
Permanent arealbeslag	16
Omlegging av lokale veger	1

Tiltaket er vurdert til å ha lite – middels negativt omfang.



Stor verdi sammenholdt med lite – middels negativt omfang gir **middels negativ konsekvens (--)**

5.2.3 Utredningsområde 4 Unneberg

Det er ikke registrert georessurser eller vannressurser i utredningsområdet.

5.2.3.1 Skogbruk

Verdivurdering

Berørte skogbruksareal er fordelt på tre områder, nordøst, midt og sørvest av utredningsområdet. Området i nordøst består av skog med liten – middels verdi, mens området i sørvest består av dyrkbar skog med høy verdi. I tillegg er det noen områder med skog av stor verdi og delvis dyrkbar i korridorgrensen.

Det er ikke vurdert hvor stor andel av den dyrkbare marka som i realiteten er dyrkbar, men det antas at en vesentlig del av arealene ikke er dyrkbare. Dyrkbar mark er vurdert som skogbruksverdi.

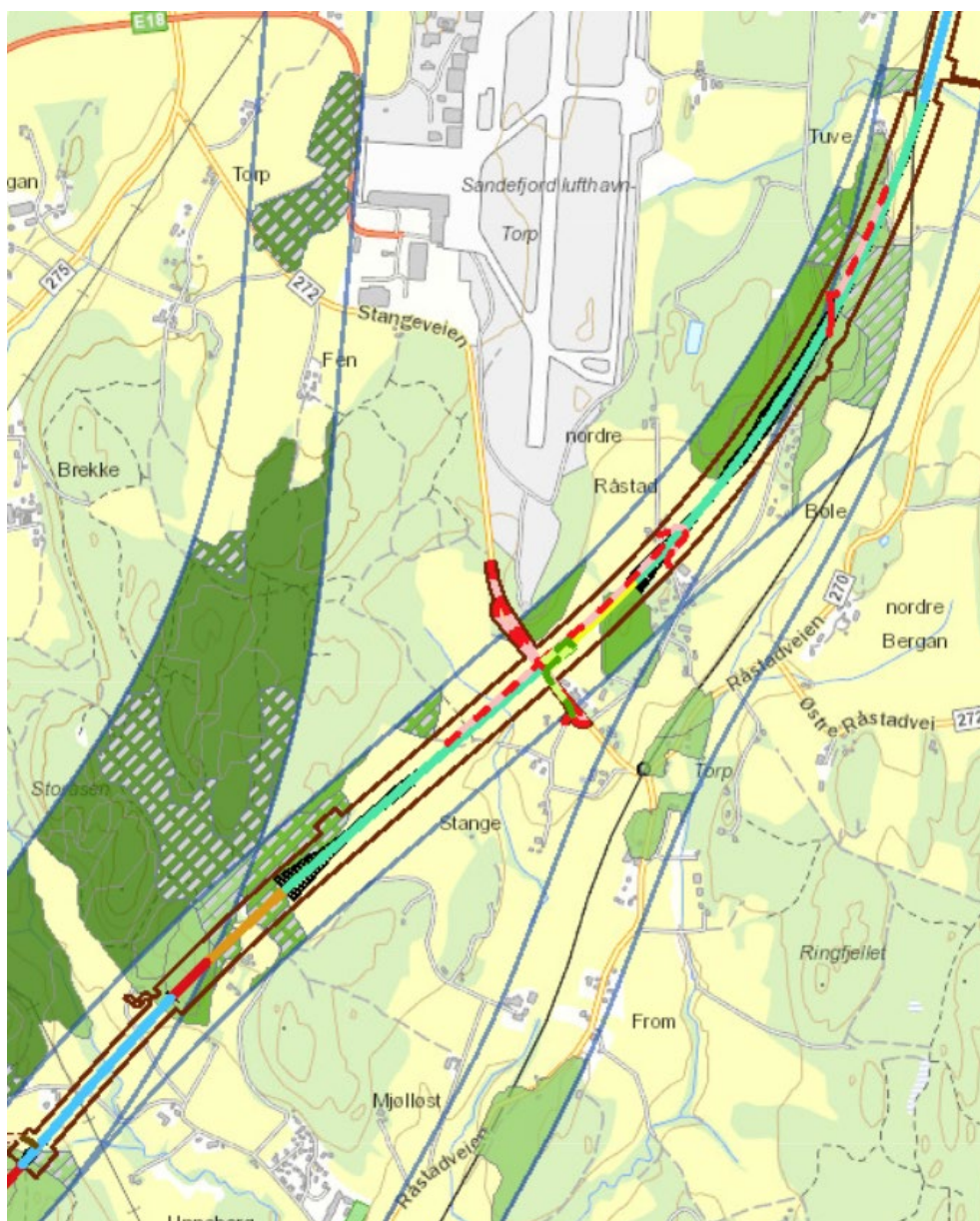
Skogbruksressursene i utredningsområdet Unneberg er samlet vurdert til å ha middels verdi.



Omfang og konsekvensvurdering

Alternativet går på terreng gjennom store deler av utredningsområdet. I sørvestre del går alternativet i betongtunnel. I dette arealet vil skogsarealene bli størst påvirket i anleggsperioden og i en tilgroingsperiode i etterkant av ferdigstilt anlegg.

Størstedelen av skogsarealet blir berørt i kantsonen, hvor omfanget ikke medfører andre ulemper enn arealbeslag. Det er beregnet arealtap for skog og skog med dyrkbar mark. Omfangsvurderingen er gjort fra totalt arealtap skog (all ikke dyrkbar skog og all skog med dyrkbar mark er samlet til ett areal). Arealbeslag for skog i driftsfasen tar ikke med skogsareal ved betongtunnel.



Figur 5-26 Kart med inntegnet verdi for skog og dyrkbar mark. Omlegging av veger og anleggsområde er også vist.

Arealtype	Arealbeslag (daa)
	Unneberg
Permanent arealbeslag	47
Hvorav arealbeslag skog merket som dyrkbar	14

Tiltaket er vurdert til å ha intet – lite negativt omfang.



Middels verdi sammenholdt med intet – lite negativt omfang gir **ubetydelig - liten negativ konsekvens (0/-)**

5.2.3.2 Jordbruk; delområde U1

Verdivurdering

Delområdet består av jordbruksareal innenfor utredningsområdet. En sidebekk til Unnebergbekken – Frombekken - renner gjennom området. Ellers består området av relativt sammenhengende jordbruksareal med jord av god kvalitet.

Jordbruksressursene i utredningsområdet Unneberg er vurdert til å ha stor verdi

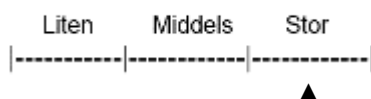
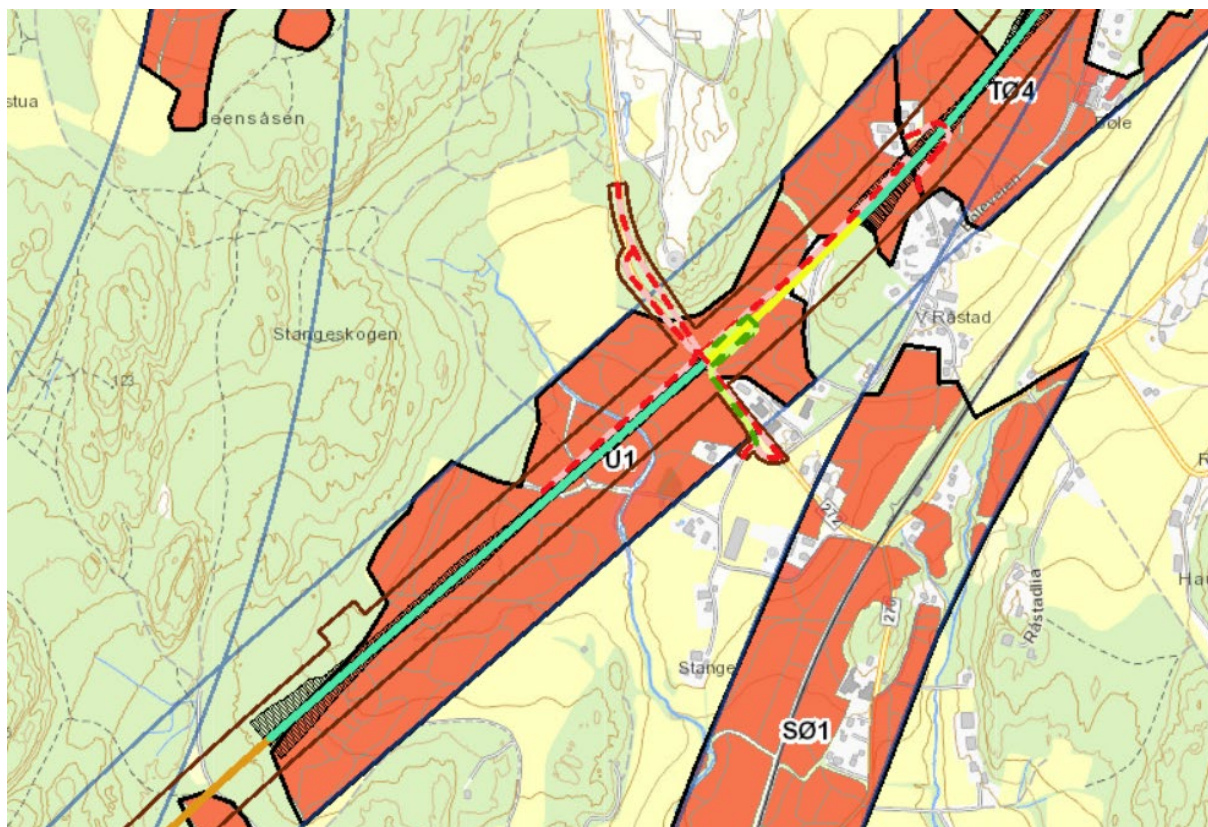


Foto 5-3. Jordbruksområdet sett mot sør fra Stangeveien. Foto: NOAV.

Omfang og konsekvensvurdering

Alternativet går på terreng gjennom store deler av utredningsområdet. I sørvestre del går alternativet i betongtunnel. I dette arealet vil jordbruksarealet bli størst påvirket i anleggsperioden og i en tilgroingsperiode i etterkant av ferdigstilt anlegg.

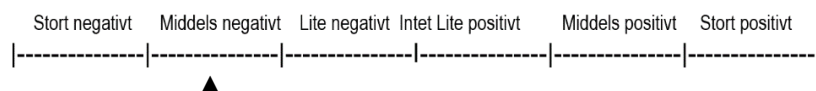
Omlegging av lokal veg gir ytterligere oppdeling og inneklemt arealer samt ytterligere arealtap.



Figur 5-27. Kart med inntegnet delområde U1 og verdi av jordbruksareal. I tillegg vises byggemetode, vegomlegging og anleggsbelte.

Arealtype	Arealbeslag (daa)
	Unneberg
Permanent arealbeslag	56
Omlegging av lokale veger	8

Tiltaket er vurdert til å ha middels negativt omfang.

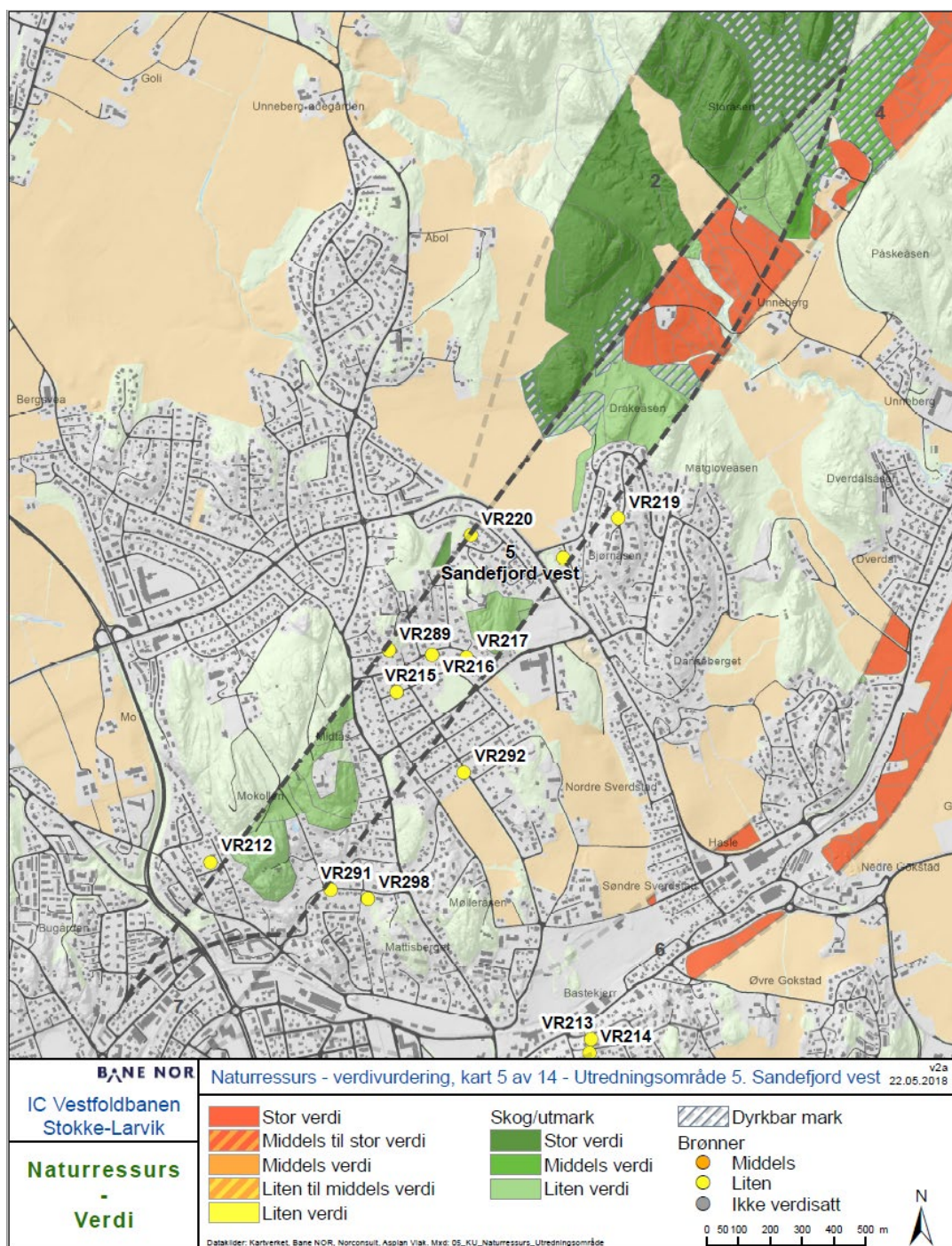


Stor verdi sammenholdt med middels negativt omfang gir **middels - stor negativ konsekvens** (---/---)

5.2.4 Utredningsområde 5 Sandefjord vest

Store deler av utredningsområdet går i tunnel. Det vurderes at jord- og skogbruksressurser ikke blir berørt i den delen av utredningsområdet som går i tunnel, men skog og jordressurser blir berørt i dagsonen. For området med planlagt betongtunnel vil det være konsekvenser for jordbruksarealet i anleggsperioden.

Utredningsområdet berører ikke georessurser. Det er registrert flere grunnvannsbrønner i utredningsområdet. Berørte brønner skal erstattes.



Figur 5-28 Kart med inntegnet brønner, vist med gul sirkel.

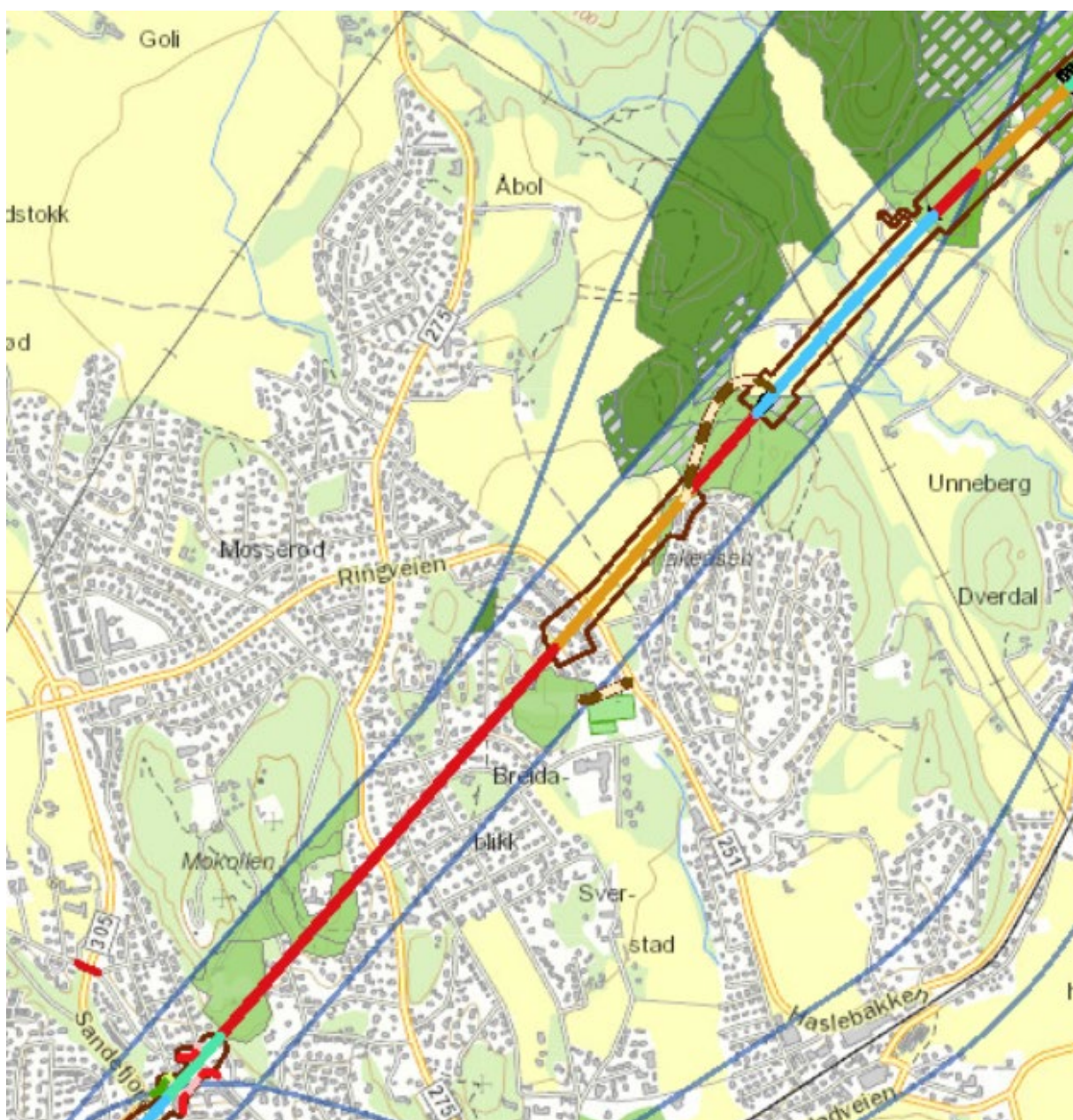
5.2.4.1 Skogbruk

Det vises til kapittel 5.1.3.1 for verdivurdering.

Omfang og konsekvensvurdering

Hoveddelen av skogbruksarealet i utredningsområdet berøres ikke av alternativene da jernbanen går i tunnel eller betongtunnel. Det er kun mindre områder nær tunnelpåhugget som blir berørt. Der jernbanen går i betongtunnel vil skogsarealene bli mest påvirket i anleggsperioden og i en tilgroingsperiode i etterkant av ferdigstilt anlegg.

Det er beregnet arealtap for skog og skog med dyrkbar mark. Omlegging av lokal veg gir ytterligere noe arealtap. Omfangsvurderingen er gjort fra totalt arealtap skog (all ikke dyrkbar skog og all skog med dyrkbar mark er samlet til ett areal). Arealbeslag for skog i driftsfasen tar ikke med skogsareal ved betongtunnel.



Figur 5-29. Kart med inntegnet verdi for skog og dyrkbar mark. Omlegging av veger og anleggsområde er også vist.

Arealtype	Arealbeslag (daa)
	Unneberg
Permanent arealbeslag	24
Omlegging av lokale veger	1

Tiltaket er vurdert til å ha intet omfang.



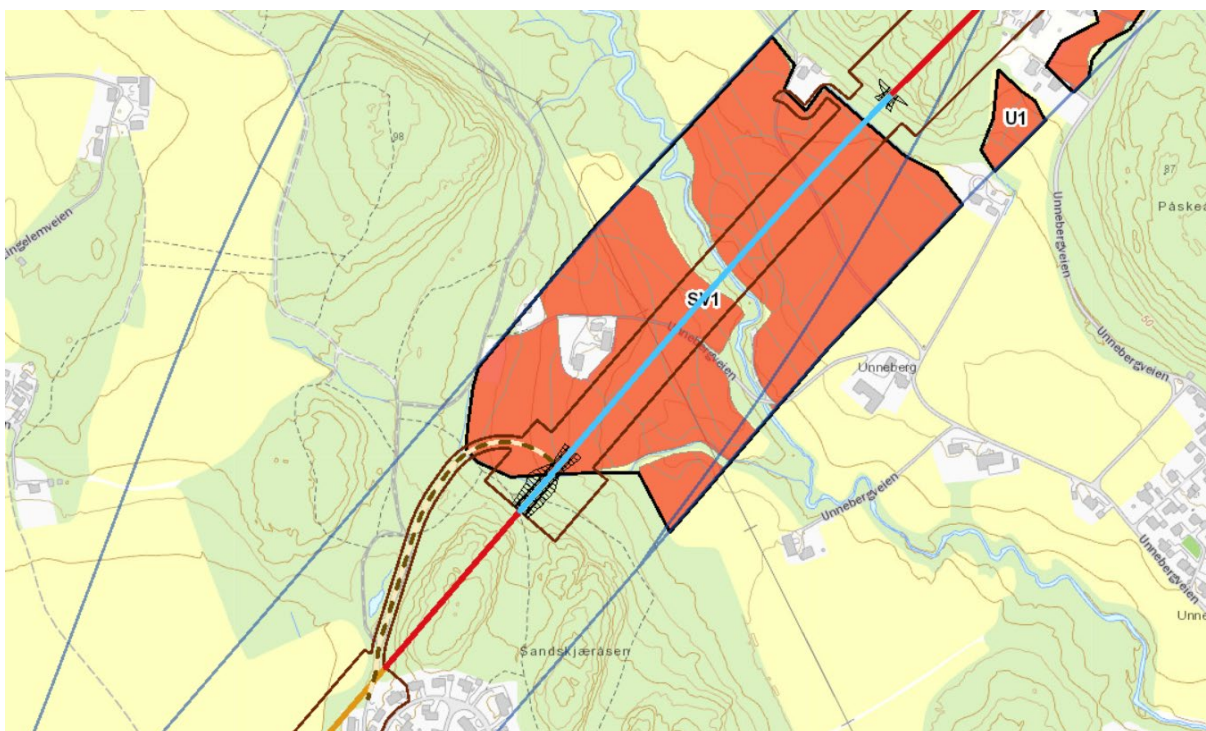
Liten verdi sammenholdt med intet omfang gir **ubetydelig konsekvens (0)**

5.2.4.2 Jordbruk; delområde SV1

Det vises til kapittel 5.1.3.2 for verdivurdering.

Omfang og konsekvensvurdering

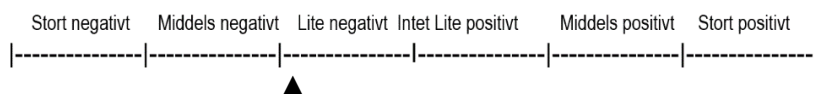
Traseen går hovedsakelig på bru med fri høyde på i hovedsak ca. 6 meter eller mer gjennom jordbruksarealet, og vil berøre jordbruksarealet direkte kun i området helt i sør hvor traseen går på terreng før tunnelportal. Omlegging av lokal veg gir ytterligere noe arealtap. Der jernbanen går i betongtunnel vil jordbruksarealet bli størst påvirket i anleggsperioden og i en tilgroingsperiode i etterkant av ferdigstilt anlegg. Areal fra området med betongtunnel er ikke inkludert i arealbeslag.



Figur 5-30. Kart med inntegnet delområde SV1 og verdi av jordbruksareal. I tillegg vises byggemetode, omlegging av veger og anleggsbelte. Jordbruksareal i sør, der traseen går i betongtunnel vil kun bli påvirket i anleggsperioden.

Arealtype	Arealbeslag (daa)
	Unneberg
Permanent arealbeslag skog	10
Hvorav arealbeslag skog merket som dyrkbar	1
Omlegging av lokale veger	2

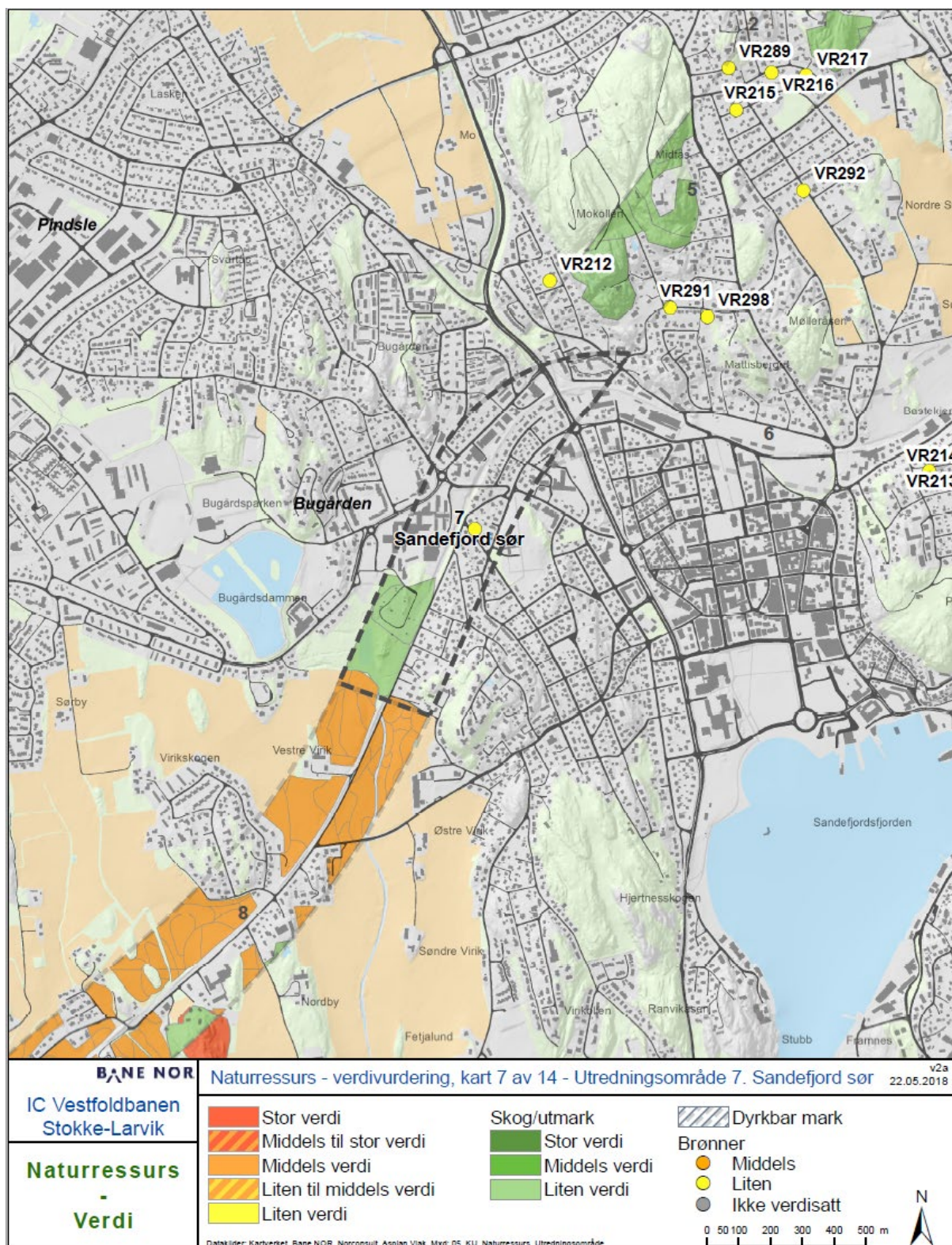
Tiltaket er vurdert til å ha lite - middels negativt omfang.



Stor verdi sammenholdt med lite – middels negativt omfang gir **middels negativ konsekvens (--)**

5.2.5 Utredningsområde 7 Sandefjord sør

Utredningsområdet omfatter hverken georessurser, vannressurser eller dyrka mark. Det er registrert en energibrønn helt nord i utredningsområdet. Berørte brønner må kartlegges før byggestart og eventuelt erstattes ved dokumentert påvirkning. Omlegging av blant annet lokale veger og driftsveger vil ikke medføre arealtap innenfor utredningsområdet.



Figur 5-31 Kart med inntegnet brønner, vist med gul sirkel.

5.2.5.1 Skogbruk

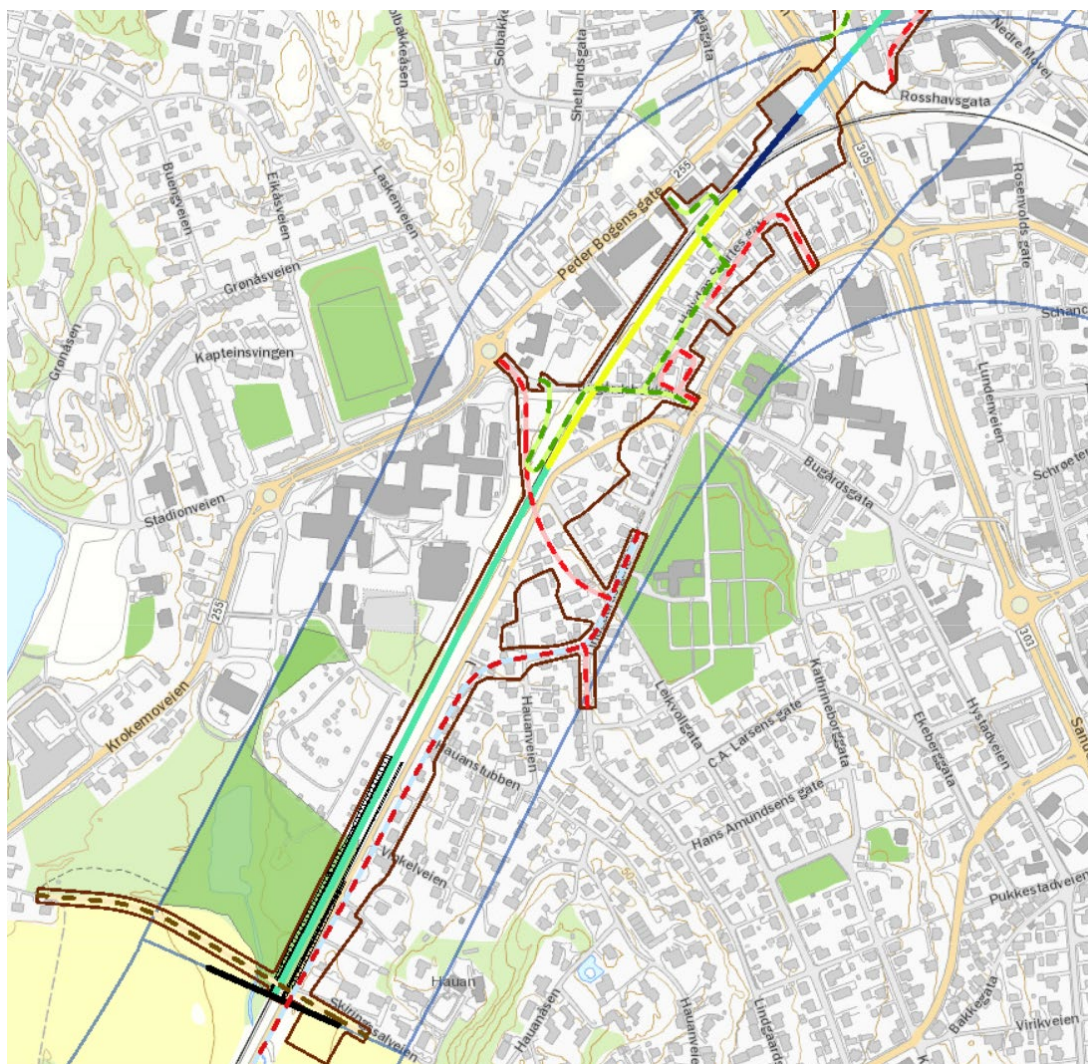
Verdivurdering

Det vises til kapittel 5.1.4.1 for verdivurdering.

Omfang og konsekvensvurdering

Torp vest via Storås og Torp vest går i samme trasé gjennom utredningsområdet.

Ny jernbanelinje følger i hovedsak eksisterende linje, og går i kantsonen av skogsarealet.



Figur 5-32. Kart med inntegnet verdi for skog og dyrkbar mark. Omlegging av veger og anleggsområde er også vist.

Arealtype	Arealbeslag (daa)
	Unneberg
Permanent arealbeslag	13

Tiltaket er vurdert til å ha intet omfang.



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

5.2.6 Vurdering av Unnebergkorridoren

Dersom traseen legges et annet sted innenfor korridoren enn det som ligger i tiltaksbeskrivelsen for denne utredningen vurderes omfang/konsekvens grovt sett å bli som følger:

- Jo lenger øst sporet legges jo mer dyrka mark blir trolig berørt.
- Sør for Sandefjord sentrum vil det trolig bli noe mer arealbeslag om traseen legges vest for dagens trasé enn øst for denne.

5.2.7 Oppsummering Unnebergkorridoren

Unnebergkorridoren går gjennom store sammenhengende jordbruksarealer i tillegg til mindre skogbruksarealer og noe dyrkbar mark.

Korridoren sammenfaller med Torp vest-korridoren (alternativ Torp vest) fra Unnebergbekken (utredningsområde 5 Sandefjord vest) og til Virik. Store deler av utredningsområde 1 Stokke og 3 Torp øst er Unnebergkorridoren lik Gokstadkorridoren.

Total konsekvens er vurdert til middels negativ (--).

Utredningsområde 1 Stokke

Delområde	Beskrivelse av verdi	Verdi	Beskrivelse av omfang og konsekvens	Konsekvens
ST1	Jordbruk	Stor	Trasé går på terreng. Liten forskjell i henhold til valg av påkobling til forrige trasé (nord for Stokke). Beslaglegger ca. 3 daa dyrka mark. Lite negativt til intet omfang.	0
ST2	Jordbruk	Stor	Trasé går på terreng. Noe arealbeslag grunnet omlegging av veger. Beslaglegger ca. 40 daa dyrka mark. Middels negativt omfang.	--/---
ST3	Jordbruk	Stor	Trasé går på terreng og bru med fri høyde. Berører kun en liten del av delområdet. Beslaglegger ca. 2 daa dyrka mark. Intet omfang.	0

Utredningsområde 3 Torp øst

Delområde	Beskrivelse av verdi	Verdi	Beskrivelse av omfang og konsekvens	Konsekvens
Skogbruk	Skogbruk, hele utredningsområdet	Liten	Det er skogsareal langs hele utredningsområdet. Trasé går på terreng, og bru med fri høyde over Rovebekken. Beslaglegger ca. 60 daa skogbruksareal hvorav ca. 10 daa er marker som dyrkbar. Av de 60 er 40 daa avsatt til andre arealformål. Intet – lite negativt omfang.	0/-
TØ1	Jordbruk	Stor	Trasé går på terreng og deler opp jordbruksarealet. Noe arealbeslag grunnet omlegging av veger. Beslaglegger ca. 15 daa dyrka mark. Lite - middels negativt omfang.	--
TØ2	Jordbruk	Stor	Trasé går på terreng, og bru med fri høyde over Rovebekken. Deler opp jordbruksarealet. Noe arealbeslag grunnet omlegging av veger. Beslaglegger ca. 50 daa dyrka mark. Middels negativt omfang.	--/---
TØ3	Jordbruk	Stor	Trasé går på terreng, og deler opp jordbruksarealet. Beslaglegger ca. 10 daa dyrka mark. Lite - middels negativt omfang.	--
TØ4	Jordbruk	Stor	Trasé går på terreng og deler opp jordbruksarealet. Noe arealbeslag grunnet omlegging av veger. Beslaglegger ca. 15 daa dyrka mark. Lite - middels negativt omfang.	--

Utredningsområde 4 Unneberg

Delområde	Beskrivelse av verdi	Verdi	Beskrivelse av omfang og konsekvens	Konsekvens
Skogbruk	Skogbruk, hele utredningsområdet	Middels	Berører generelt lite skog, hovedsakelig i kantsonen av arealene. Noe areal er kartlagt som dyrkbar. Beslaglegger ca. 50 daa skog, hvorav ca. 15 daa er merket som dyrkbar. Intet – lite negativt omfang.	0/-

U1	Jordbruk, hele utredningsområdet	Stor	Trasé går på terreng og deler opp jordbruksarealet. Noe arealbeslag grunnet omlegging av veger. Beslaglegger ca. 55 daa dyrka mark. Middels negativt omfang.	--/---
----	----------------------------------	------	--	--------

Utredningsområde 5 Sandefjord vest

Delområde	Beskrivelse av verdi	Verdi	Beskrivelse av omfang og konsekvens	Konsekvens
Skogbruk	Skogbruk, hele utredningsområdet	Liten	Berører kun skogsareal ved tunnelpåhugg. Noe skog er kartlagt som dyrkbar. Beslaglegger ca. 10 daa skog. Intet omfang.	0
SV1	Jordbruk, hele utredningsområdet	Stor	Jordbruksarealer på begge sider av Unnebergbekken, trasé går i bru med fri høyde over hele delområdet. Beslaglegger ca. 25 dyrka mark. Lite – middels negativt omfang.	--

Utredningsområde 7 Sandefjord sør

Delområde	Beskrivelse av verdi	Verdi	Beskrivelse av omfang og konsekvens	Konsekvens
Skogbruk	Skogbruk, hele utredningsområdet	Liten	Trasé går på terreng i kanten av skogsområdet. Beslaglegger ca. 10 daa skog. Intet omfang.	0

5.2.8 Forslag til avbøtende og eventuelle kompenserende tiltak for Unnebergkorridoren

Se kapittel 8.3.

5.2.9 Konsekvenser i anleggsperioden for Unnebergkorridoren

Hovedkonsekvensen for jordbruks- og skogbruksarealer i anleggsperioden vil være i de områdene som jernbanetraseen skal bygges med betongtunnel. Her vil det i anleggsperioden foregå aktiviteter og tunnelen anlegges fra terreng, altså med en midlertidig åpen grøft som senere lukkes. Etter anleggsperioden er ferdig må det i tillegg regnes med at det vil gå en tidsperiode før arealene over er fullt dyrkbare.

Andre konsekvenser for naturressurser vil være midlertidig arealbeslag og eventuelt forstyrrelser av driften i anleggsperioden/tilkomst til jorden. Forurensning fra anleggsdrift vil også kunne ha konsekvenser for naturressursene. I tillegg vil kjøring og oppstilling av tunge anleggsmaskiner kunne pakke jorden og skade drenering.

Tabell 5-2. Midlertidig arealbeslag for anleggsperioden. Arealbeslag inkluderer areal der traseen går i betongtunnel.

Utredningsområde	Jordbruk (alle delområder samlet)	Skogbruk inkludert dyrkbar mark
1 Stokke	54	0
3 Torp øst	104	83
4 Unneberg	81	68
5 Sandefjord vest	11	10
7 Sandefjord sør	x	11
Total	249	172

5.3 Gokstadkorridoren

5.3.1 Utredningsområde 1 Stokke

Det vises til kapittel 5.1.1 for tilsvarende innledende vurdering.

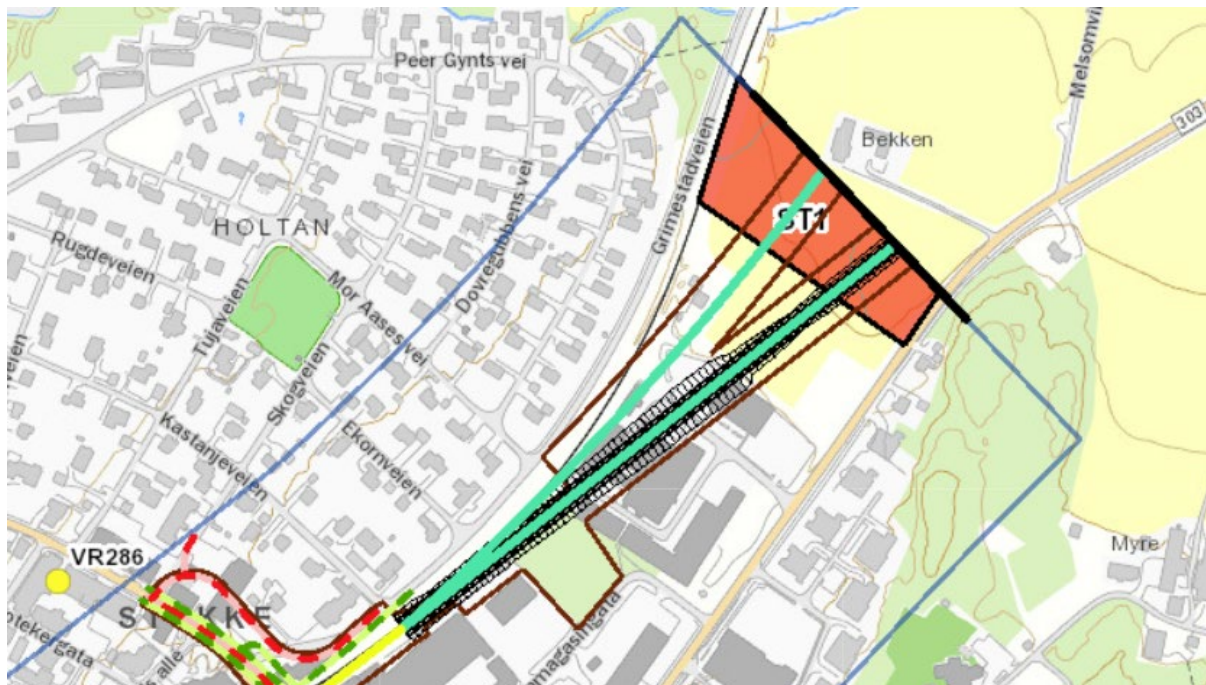
5.3.1.1 Jordbruk; delområde ST1 Stokke nord

Verdivurdering

Et vises til kapittel 5.1.1.1 for verdivurdering.

Omfang og konsekvensvurdering

Det er lite forskjell i arealbeslag for de to ulike tilkoblingsmulighetene, og begge alternativene vil dele opp jordbruksarealet.



Figur 5-33 Kart med inntegnet delområde ST1 og verdi av jordbruksareal. I tillegg vises byggetrase, omlegging av veger og anleggsbelte.

Arealtype	Arealbeslag (daa)
	Gokstad
Permanent arealbeslag	3

Tiltaket er vurdert til å ha intet omfang.



Stor verdi sammenholdt med intet omfang gir **ubetydelig konsekvens (0)**

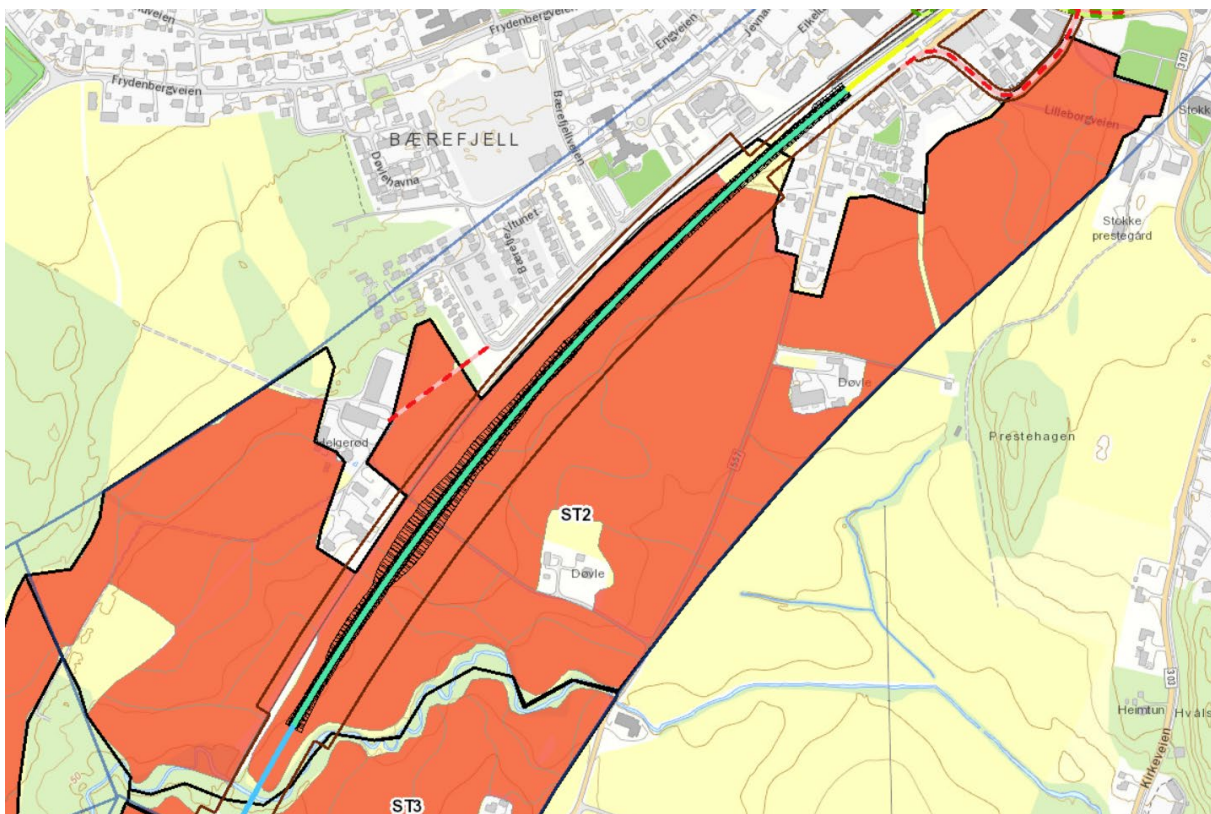
5.3.1.2 Jordbruk; delområde ST2 Stokke prestegård – Vårnesbekken

Verdivurdering

Det vises til kapittel 5.1.1.2 for verdivurdering.

Omfang og konsekvensvurdering

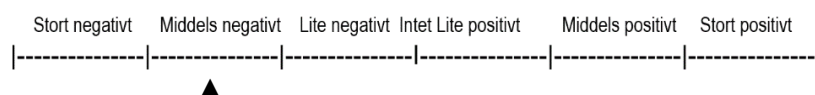
Traseen går gjennom en liten del av delområdet som består av sammenhengende jordbruksareal videre sørover inn i utredningsområde Torp øst. Traseen går parallelt med eksisterende jernbanelinje gjennom delområdet, men avstand til traseen medfører trolig at det vil stå igjen noe areal som ikke er drivbart/ ikke direkte beslaglagt mellom jernbaneanleggene. Omlegging av lokal veg gir ytterligere noe arealtap.



Figur 5-34 Kart med inntegnet delområde ST2 og verdi av jordbruksareal. I tillegg vises byggemetode, omlegging av veger og anleggsbelte.

Arealtype	Arealbeslag (daa)
	Gokstad
Permanent arealbeslag	43
Omlegging av lokale veger	1

Tiltaket er vurdert til å ha middels negativt omfang.



Stor verdi sammenholdt med middels negativt omfang gir **middels - stor negativ konsekvens (--/---)**

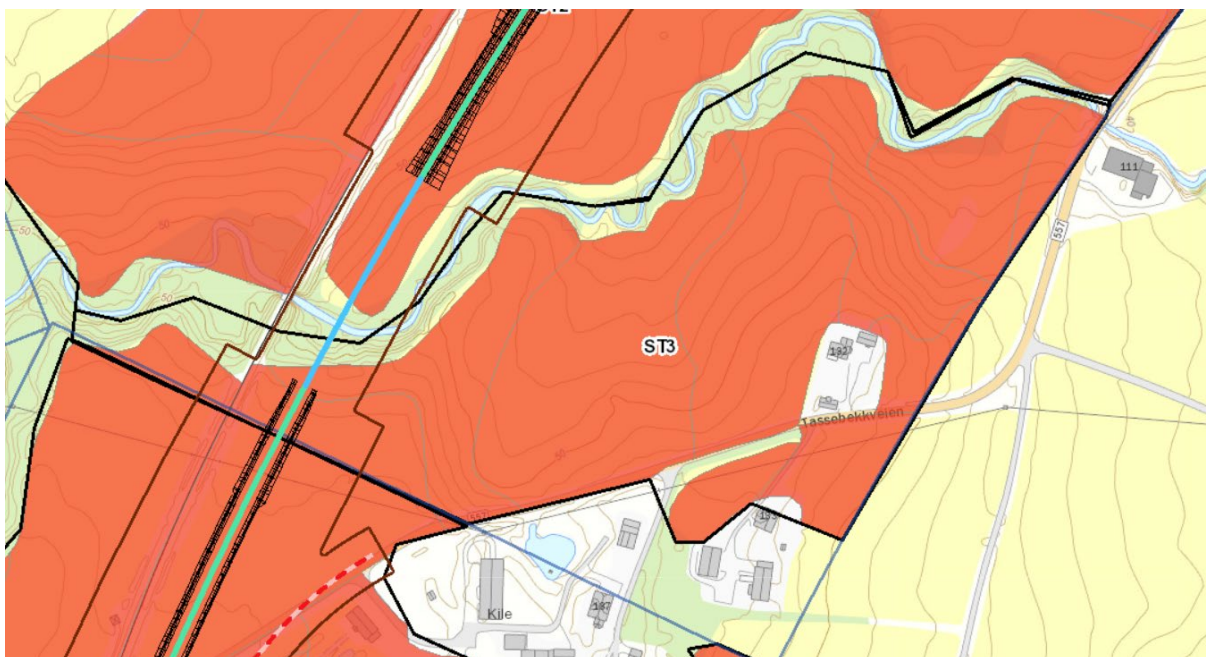
5.3.1.3 Jordbruk; delområde ST3 sør for Vårnesbekken

Verdivurdering

Det vises til kapittel 5.2.1.3 for verdivurdering.

Omfang og konsekvensvurdering

Traseen går parallelt med eksisterende jernbanelinje gjennom en liten del av delområdet, men avstand til traseen medfører trolig at det vil stå igjen noe areal som ikke er drivbart/ ikke direkte beslaglagt mellom jernbaneanleggene.



Figur 5-35 Kart med inntegnet delområde ST3 og verdi av jordbruksareal. I tillegg vises byggemetode, omlegging av veger og anleggsbelte.

Arealtype	Arealbeslag (daa)
	Gokstad
Permanent arealbeslag	2

Tiltaket er vurdert til å ha intet omfang.



Stor verdi sammenholdt med intet omfang gir **ubetydelig konsekvens (0)**

5.3.2 Utredningsområde 3 Torp øst

Det vises til kapittel 5.2.2 for innledende vurdering.

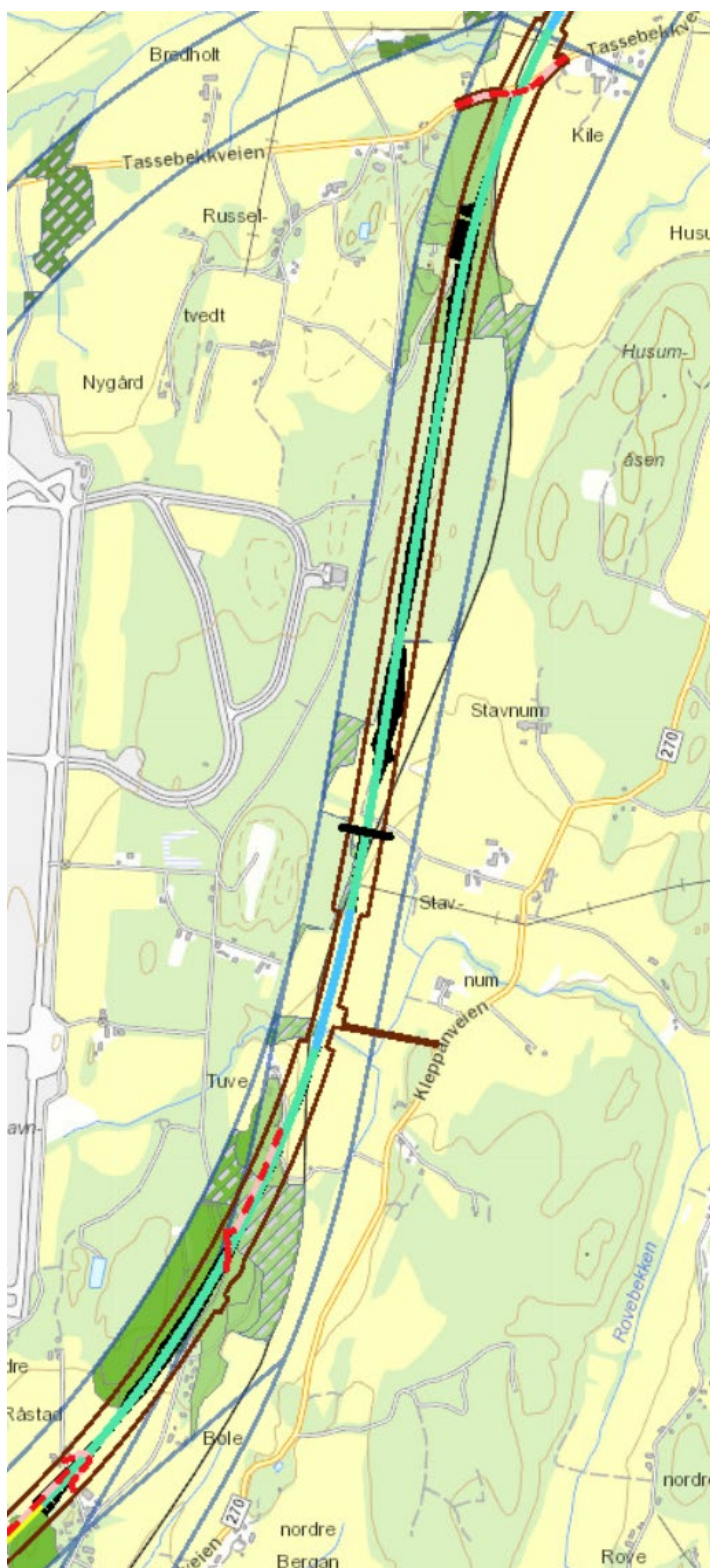
5.3.2.1 Skogbruk

Verdivurdering

Det vises til kapittel 5.2.2.1 for verdivurdering.

Omfang og konsekvensvurdering

Jernbanetraseen går i kantsonen og i midten av berørt skog gjennom utredningsområdet. Det er beregnet arealtap for skog og skog med dyrkbar mark. Omfangsvurderingen er gjort fra totalt arealtap skog (all ikke dyrkbar skog og all skog med dyrkbar mark er samlet til ett areal). I sør går traseen mer i ytterkant av skogsarealet og følger Bølerveien på østsiden slik at det står igjen en mindre stripe mellom ny trasé og eksisterende jernbanelinje enn det gjør i dag.



Figur 5-36 Kart med inntegnet verdi for skog og dyrkbar mark. Omlegging av veger og anleggsområde er også vist.

Arealtype	Arealbeslag (daa)
	Gokstad
Permanent arealbeslag	72 (- ca. 40 daa som følger av avsatt areal til andre formål på Torp)
Hvorav arealbeslag skog merket som dyrkbar	19
Omlegging av lokale veger	1

Tiltaket er vurdert til å ha intet – lite negativt omfang.



Liten verdi sammenholdt med intet - lite negativt omfang gir **ubetydelig - lite negativ konsekvens (0/-)**.

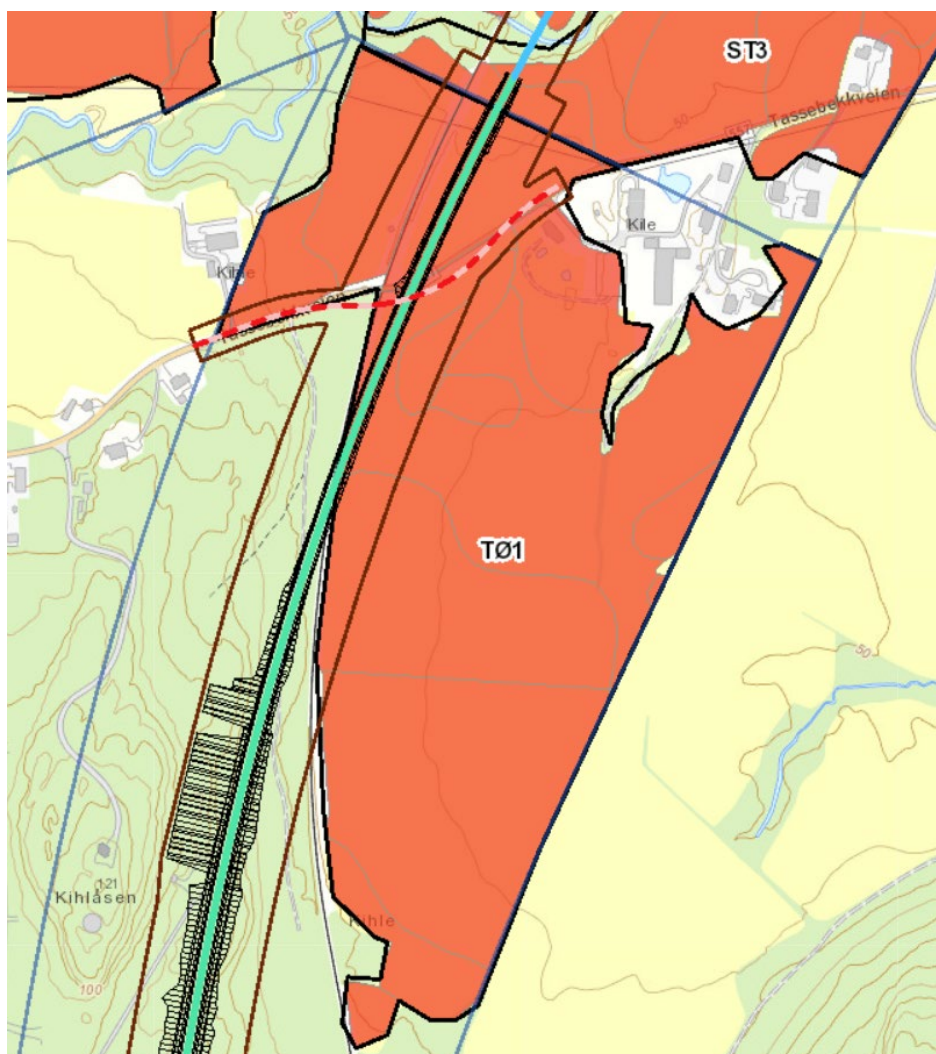
5.3.2.2 Jordbruk; delområde TØ1 Kile

Verdivurdering

Det vises til kapittel 5.2.2.2 for verdivurdering.

Omfang og konsekvensvurdering

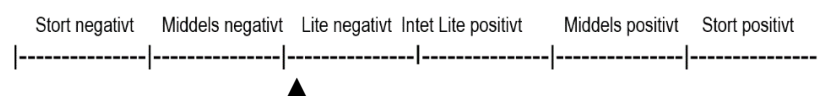
Jernbanen går på terreng gjennom hele delområdet. Traseen går parallelt med eksisterende jernbanelinje gjennom hoveddelen av delområdet, men avstand til traseen medfører trolig at det vil stå igjen noe areal som ikke er drivbart/ ikke direkte beslaglagt mellom jernbaneanleggene. Omlegging av lokal veg gir ytterligere noe arealtap.



Figur 5-37 Kart med inntegnet delområde TØ1 og verdi av jordbruksareal. I tillegg vises byggemetode, omlegging av veger og anleggsbelte.

Arealtype	Arealbeslag (daa)
	Gokstad
Permanent arealbeslag	16

Tiltaket er vurdert til å ha lite - middels negativt omfang.



Stor verdi sammenholdt med lite – middels negativt omfang gir **middels negativ konsekvens (--)**

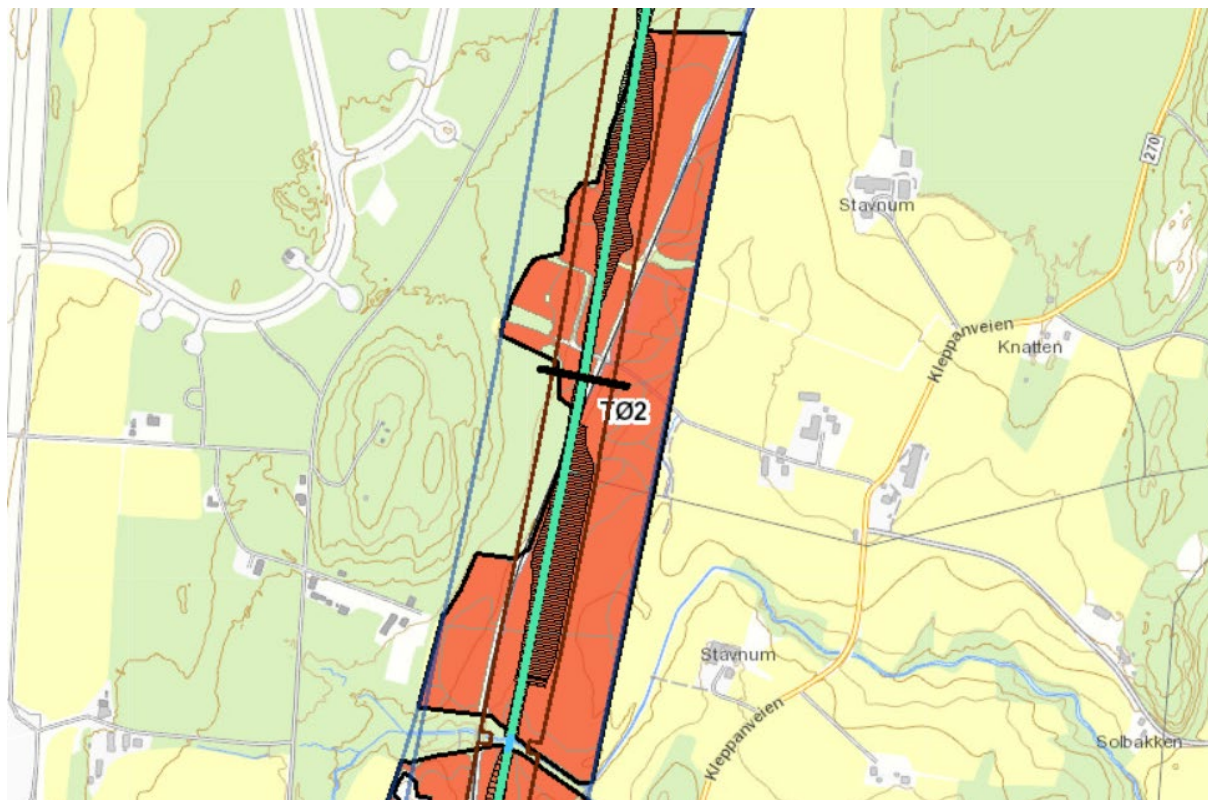
5.3.2.3 Jordbruk; delområde TØ2 nord for Rovebekken

Verdivurdering

Det vises til kapittel 5.2.2.3 for verdivurdering.

Omfang og konsekvensvurdering

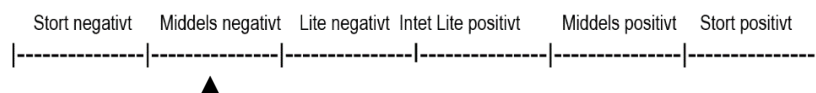
Jernbanen går på terreng gjennom hele delområdet. Traseen deler opp jordbruksarealene og krysser eksisterende jernbanetrasé innenfor delområdet. Deler av arealet som blir liggende mellom ny og eksisterende jernbane vil trolig være lite drivbart.



Figur 5-38 Kart med inntegnet delområde TØ2 og verdi av jordbruksareal. I tillegg vises byggemetode, omlegging av veger og anleggsbelte.

Arealtype	Arealbeslag (daa)
	Gokstad
Permanent arealbeslag	47

Tiltaket er vurdert til å ha middels negativt omfang.



Stor verdi sammenholdt med middels negativt omfang gir **middels - stor negativ konsekvens (--/---)**

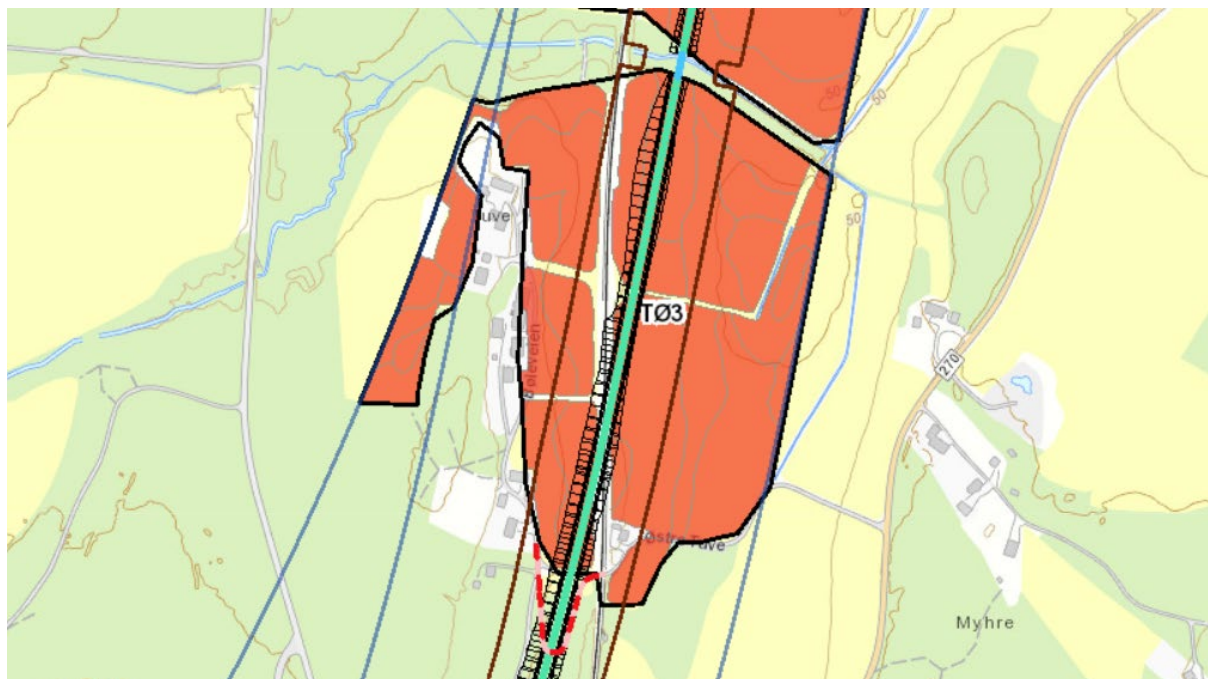
5.3.2.4 Jordbruk; delområde TØ3 Tuve

Verdivurdering

Det vises til kapittel 5.2.2.4 for verdivurdering.

Omfang og konsekvensvurdering

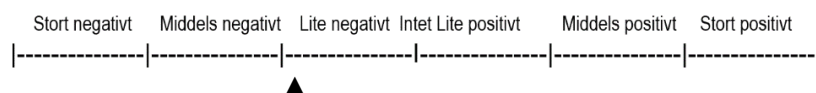
Traseen kommer fra bru med fri høyde nord i delområdet hvor jernbanen krysser Rovebekken. Videre krysser traseen eksisterende trasé hvor det trolig vil bli noen arealer med vanskelig driftsforhold. Alternativet vil medføre ytterligere oppdeling av jordbruksarealet.



Figur 5-39. Kart med inntegnet delområde TØ3 og verdi av jordbruksareal. I tillegg vises byggetrøst, omlegging av vegger og anleggsbelte.

Arealtype	Arealbeslag (daa)
	Gokstad
Permanent arealbeslag	16

Tiltaket er vurdert til å ha lite – middels negativt omfang.



Stor verdi sammenholdt med lite – middels negativt omfang gir **middels negativ konsekvens (--)**

5.3.2.5 Jordbruk; delområde TØ4 Tuve – Bøle

Verdivurdering

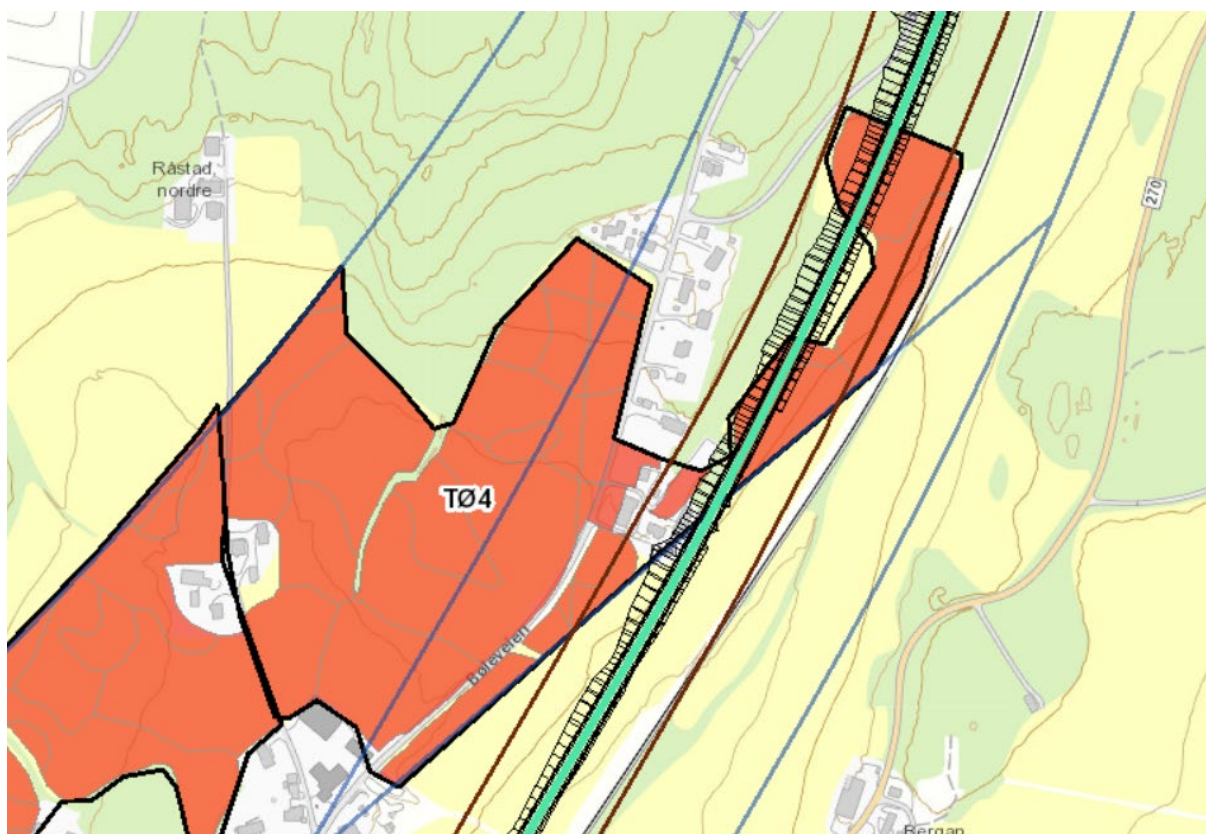
Det vises til kapittel 5.2.2.5 for verdivurdering.



Foto 5-4. Dyrka mark i området mellom Råstad nordre og Bølerveien. Foto: NOAV.

Omfang og konsekvensvurdering

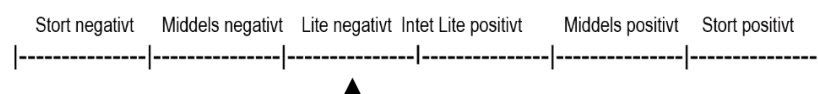
Traseen går gjennom den østre delen av delområdet. Traseen ligger slik til at det trolig vil stå igjen et areal som blir for lite til å drive helt i nord. Ellers går traseen i ytterkant av berørt jordbruksareal.



Figur 5-40. Kart med inntegnet delområde TØ4 og verdi av jordbruksareal. I tillegg vises byggemetode, omlegging av veger og anleggsbelte.

Arealtype	Arealbeslag (daa)
	Gokstad
Permanent arealbeslag	8

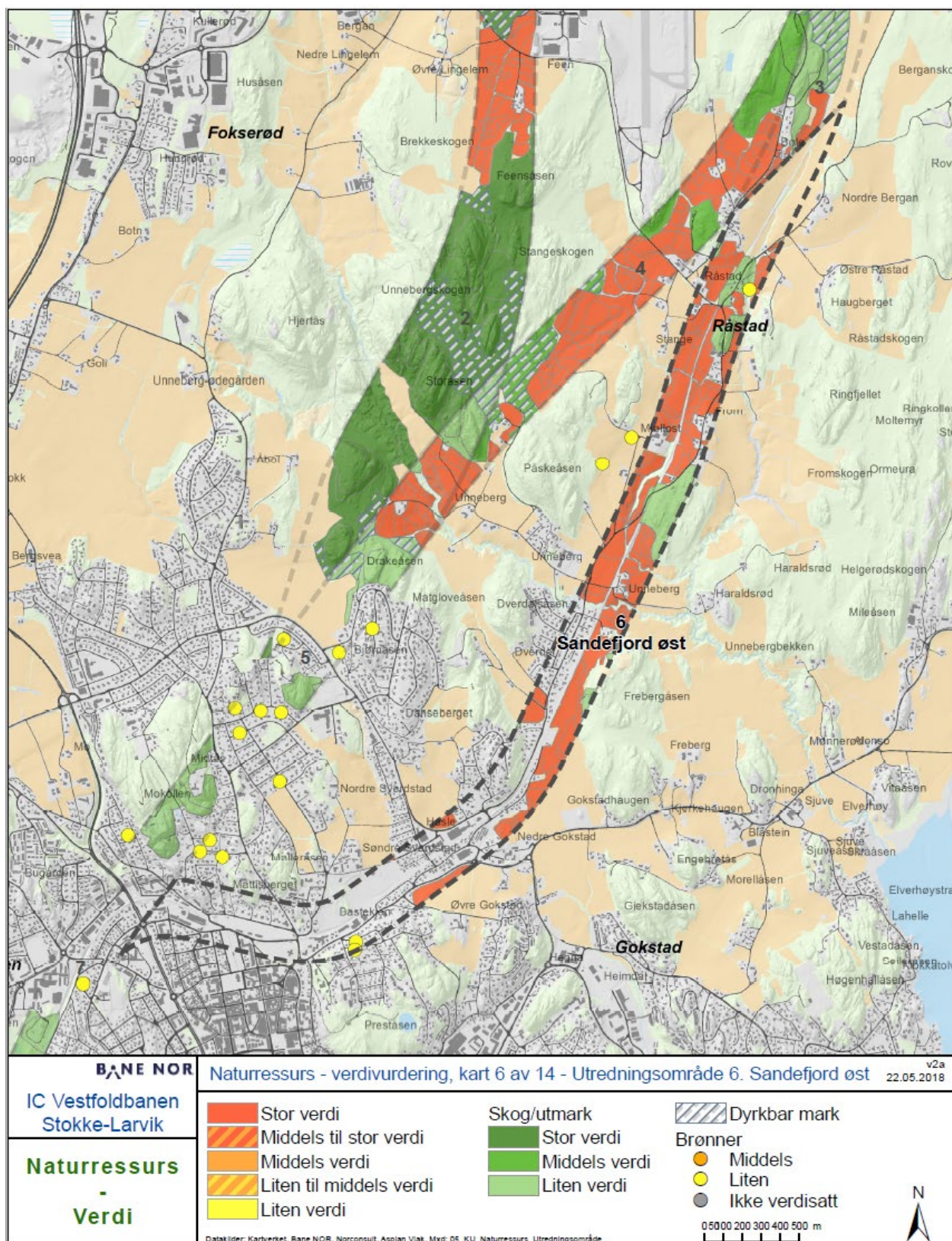
Tiltaket er vurdert til å ha lite negativt omfang.



Stor verdi sammenholdt med intet - lite negativt omfang gir **lite negativ konsekvens (-)**

5.3.3 Utredningsområde 6 Sandefjord øst

Utredningsområdet berører ikke georessurser og kun noen få energibrønner er registrert innenfor utredningsområdet. Disse ligger et godt stykke unna planlagt trasé og vil trolig ikke bli berørt av tiltaket.



Figur 5-41 Kart med inntegnet brønner, vist med gul sirkel.

Arealtype	Arealbeslag (daa)
	Gokstad
Permanent arealbeslag	22
Omlegging av lokale veger	3

Tiltaket er vurdert til å ha intet – lite negativt omfang.



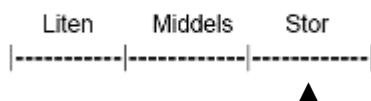
Liten verdi sammenholdt med intet – lite negativt omfang gir **ubetydelig – liten negativ konsekvens (0/-)**.

5.3.3.2 Jordbruk; delområde SØ1 nord for Unnebergbekken

Verdivurdering

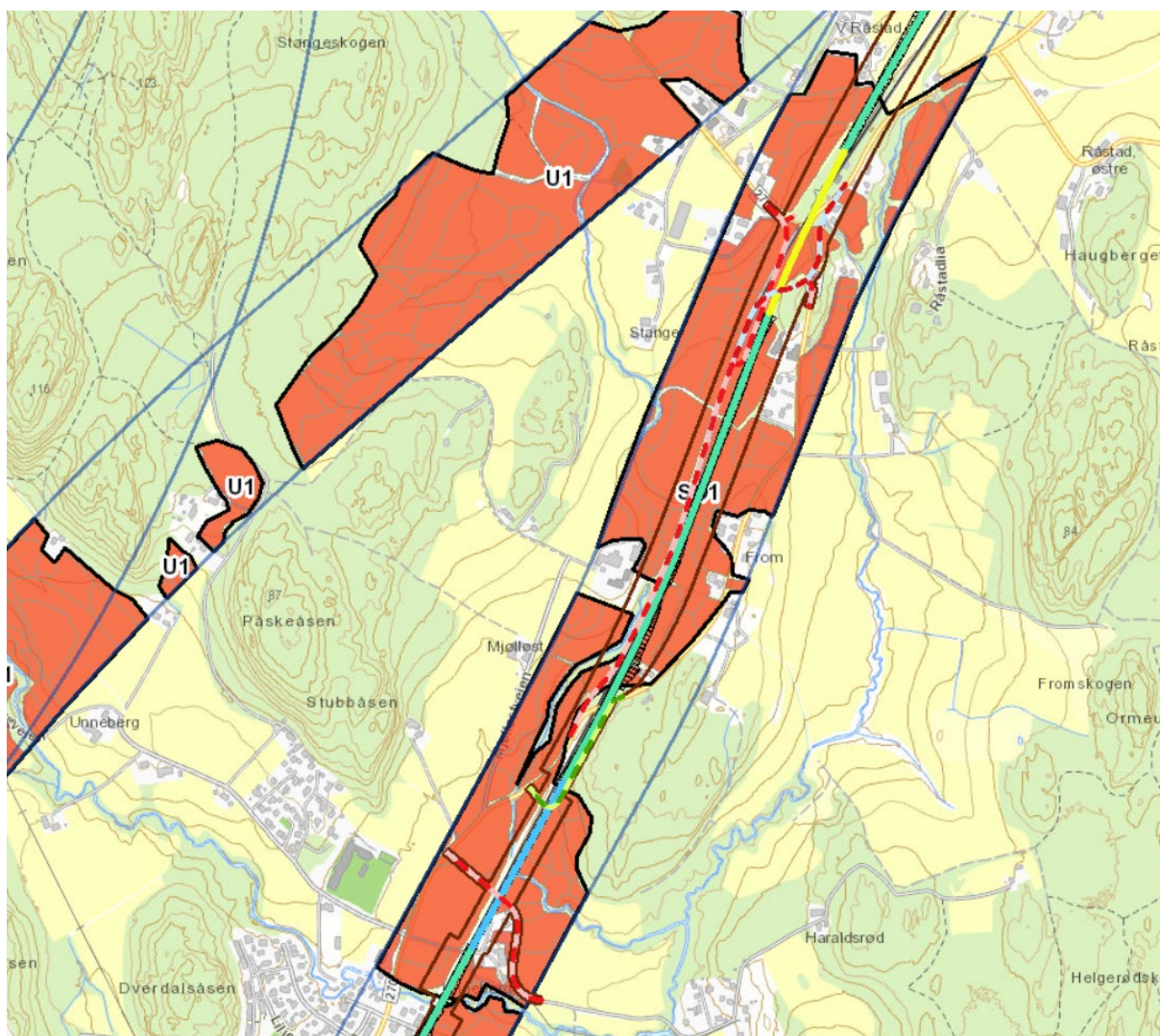
Området består av jordbruksareal fra Råstad i nord og til Unnebergbekken i sør. Flere av arealene innenfor utredningsområdet er en liten del av et større sammenhengende jordbruksareal. Arealene består av jord av høy kvalitet. Veger, eksisterende jernbane og bekk deler området opp i mindre enheter selv om helhetsinntrykket av området er et sammenhengende jordbruksområde.

Delområde SØ1 er vurdert til å ha stor verdi



Omfang og konsekvensvurdering

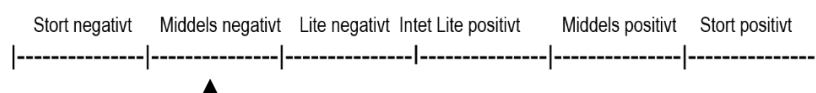
Jernbanen går på terreng og følger i hovedsak eksisterende jernbanelinje. Nytt dobbeltspor vil ikke dele opp jordbruksarealet ytterligere, men vil beslaglegge et større areal. Jernbanen går i bru over Unnebergbekken. Omlegging av lokal veg gir ytterligere oppdeling og inneklemt arealer samt ytterligere arealtap.



Figur 5-43. Kart med inntegnet delområde SØ1 og verdi av jordbruksareal. I tillegg vises byggemetode, omlegging av veger og anleggsbelte.

Arealtype	Arealbeslag (daa)
	Gokstad
Permanent arealbeslag	43
Omlegging av lokale veger	4

Tiltaket er vurdert til å ha middels negativt omfang.



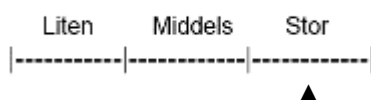
Stor verdi sammenholdt med middels negativt omfang gir **middels – stor negativ konsekvens (---/---)**.

5.3.3.3 Jordbruk; delområde SØ2 Unnebergbekken – Sandefjord sentrum

Verdivurdering

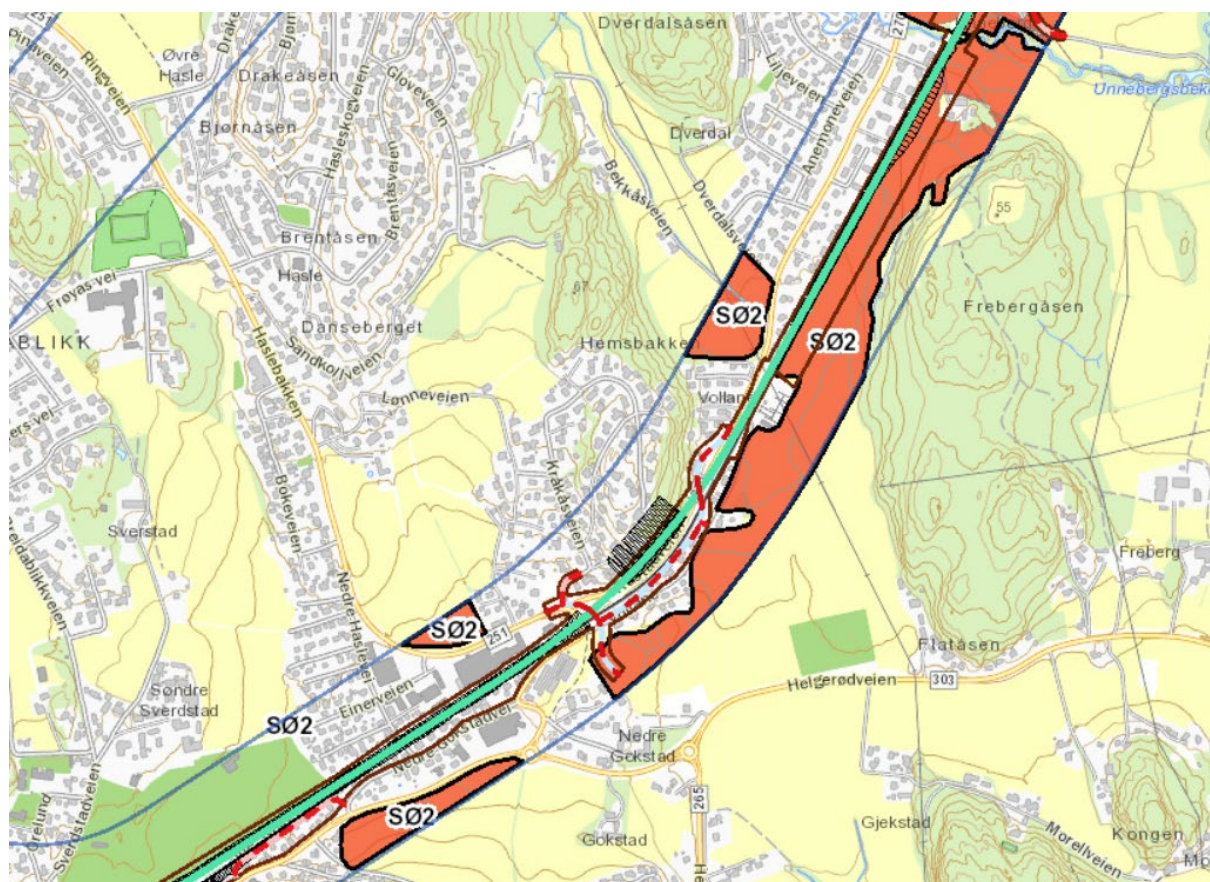
Området består av jordbruksareal fra Unnebergbekken i nord og til Sandefjord sentrum. Arealene innenfor utredningsområdet er en liten del av et større sammenhengende jordbruksareal. Hovedvekten av jordbruksarealet innenfor delområdet ligger øst, sørøst for eksisterende jernbanelinje. Arealene består av jord av høy kvalitet.

Delområde SØ2 er vurdert til å ha stor verdi.



Omfang og konsekvensvurdering

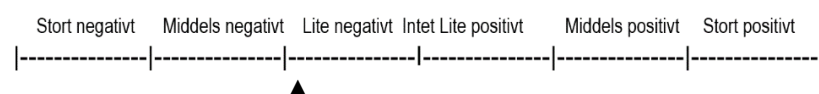
Jernbanen går på terreng og følger i hovedsak eksisterende jernbanelinje. Nytt dobbeltspor vil ikke dele opp jordbruksarealet ytterligere, men vil beslaglegge et noe større area enn dagens trasé. Jernbanen går i bru over Unnebergbekken. Omlegging av lokal veg gir ytterligere noe arealtap.



Figur 5-44 Kart med inntegnet delområde SØ2 og verdi av jordbruksareal. I tillegg vises byggemetode, omlegging av veger og anleggsbelte.

Arealtype	Arealbeslag (daa)
	Gokstad
Permanent arealbeslag	12

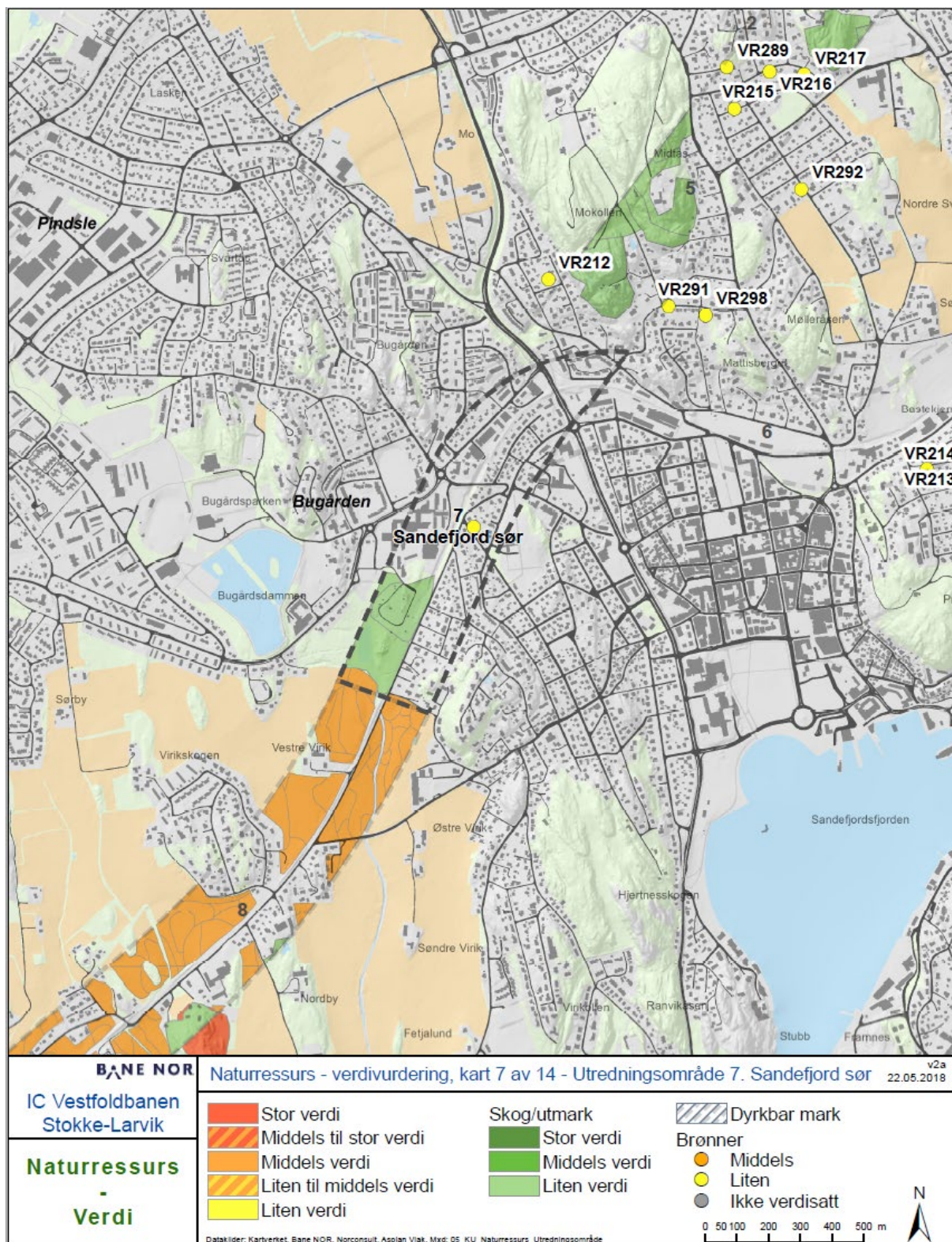
Tiltaket er vurdert til å ha lite negativt omfang.



Stor verdi sammenholdt med lite negativt omfang gir **liten-middels negativ konsekvens (-/-)**

5.3.4 Utredningsområde 7 Sandefjord sør

Utredningsområdet omfatter ikke georessurser eller jordbruksressurser. Det er registrert en energibrønn i området. Brønner som kan bli berørt av tiltaket må kartlegges før byggestart og eventuelt erstattes ved dokumentert påvirkning.



Arealtype	Arealbeslag (daa)
	Gokstad
Permanent arealbeslag	13

Tiltaket er vurdert til å ha intet negativt omfang.



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

5.3.5 Vurdering av Gokstadkorridoren

Dersom traseen legges et annet sted innenfor korridoren enn det som ligger i tiltaksbeskrivelsen for denne utredningen vurderes omfang/konsekvens grovt sett å bli som følger:

- Jo lenger øst sporet legges jo mer dyrka mark blir trolig berørt.
- Sør for Sandefjord sentrum vil det trolig bli noe mer arealbeslag om traseen legges vest for dagens trasé enn om den legges øst for denne.

5.3.6 Oppsummering Gokstadkorridoren

Gokstadkorridoren går gjennom store jordbruksarealer fra Stokke i nord til Sandefjord i sør. Det er lite/ubetydelige skogbruksressurser som går tapt, og korridoren berører trolig ikke vannressurser. I nord, mellom Stokke sentrum og Stavnum (omtrent midt i utredningsområde 3 Torp øst) er Gokstadkorridoren lik som Unnebergkorridoren. Fra Sandefjord sentrum til Virik er Gokstadkorridoren lik som Torp vest-korridoren og Unnebergkorridoren.

Total konsekvens er vurdert til middels negativ (--).

Utredningsområde 1 Stokke

Delområde	Beskrivelse av verdi	Verdi	Beskrivelse av omfang og konsekvens	Konsekvens
ST1	Jordbruk	Stor	Trasé går på terreng. Liten forskjell i henhold til valg av påkobling til forrige trasé (nord for Stokke). Beslaglegger ca. 3 daa dyrka mark. Lite negativt til intet omfang.	0
ST2	Jordbruk	Stor	Trasé går på terreng. Noe arealbeslag grunnet omlegging av veger. Beslaglegger ca. 40 daa dyrka mark. Middels negativt omfang.	--/---
ST3	Jordbruk	Stor	Trasé går på terreng og bru med fri høyde. Berører kun en liten del av delområdet. Beslaglegger ca. 2 daa dyrka mark. Intet negativt omfang.	0

Utredningsområde 3 Torp øst

Delområde	Beskrivelse av verdi	Verdi	Beskrivelse av omfang og konsekvens	Konsekvens
Skogbruk	Skogbruk, hele utredningsområdet	Liten	Det er skogsareal langs hele utredningsområdet. Trasé går på terreng, og bru med fri høyde over Rovebekken. Beslaglegger ca. 70 daa skogbruksareal hvorav ca. 20 daa er marker som dyrkbar. Av de 70 er 40 daa avsatt til andre arealformål. Intet – lite negativt omfang.	0/-
TØ1	Jordbruk	Stor	Trasé går på terreng og deler opp jordbruksarealet. Noe arealbeslag grunnet omlegging av veger. Beslaglegger ca. 15 daa dyrka mark. Lite - middels negativt omfang.	--
TØ2	Jordbruk	Stor	Trasé går på terreng. Deler opp jordbruksarealet. Noe arealbeslag grunnet omlegging av veger. Beslaglegger ca. 50 daa dyrka mark. Middels negativt omfang.	--/---
TØ3	Jordbruk	Stor	Trasé går på terreng, og deler opp jordbruksarealet. Beslaglegger ca. 15 daa dyrka mark. Lite - middels negativt omfang.	--

Delområde	Beskrivelse av verdi	Verdi	Beskrivelse av omfang og konsekvens	Konsekvens
TØ4	Jordbruk	Stor	Trasé går på terreng og deler opp jordbruksarealet. Noe arealbeslag grunnet omlegging av veger. Beslaglegger ca. 8 daa dyrka mark. Lite negativt omfang.	-

Utredningsområde 6 Sandefjord øst

Delområde	Beskrivelse av verdi	Verdi	Beskrivelse av omfang og konsekvens	Konsekvens
Skogbruk	Skogbruk, hele utredningsområdet	Liten	Trasé går på terreng i kanten av skogsområdet. Noe arealbeslag grunnet omlegging av veger. Beslaglegger ca. 20 daa skog. Intet – lite negativt omfang.	0/-
SØ1	Jordbruk	Stor	Trasé går på terreng og deler opp jordbruksarealet. Bru med fri høyde over sidebekk til Unnebergbekken. Stasjon vil ikke berøre jordbruksareal i vesentlig grad. Noe arealbeslag grunnet omlegging av veger. Beslaglegger ca. 40 daa dyrka mark. Middels negativt omfang.	--/---
SØ2	Jordbruk	Stor	Trasé går på terreng, og følger eksisterende jernbanelinje i kant av jordbruksområdet. Beslaglegger ca. 10 daa dyrka mark. Lite negativt omfang.	-/--

Utredningsområde 7 Sandefjord sør

Delområde	Beskrivelse av verdi	Verdi	Beskrivelse av omfang og konsekvens	Konsekvens
Skogbruk	Skogbruk, hele utredningsområdet	Liten	Trasé går på terreng i kanten av skogsområdet. Beslaglegger ca. 10 daa skog. Intet omfang.	0

5.3.7 Forslag til avbøtende og eventuelle kompenserende tiltak for Gokstadkorridoren

Se kapittel 8.3.

5.3.8 Konsekvenser i anleggsperioden for Gokstadkorridoren

Konsekvenser for naturressurser vil være midlertidig arealbeslag og eventuelt forstyrrelser av driften i anleggsperioden/tilkomst til jordet. Forurensning fra anleggsdrift vil også kunne ha konsekvenser for naturressursene. I tillegg vil kjøring og oppstilling av tunge anleggsmaskiner kunne pakke jorden og skade drenering.

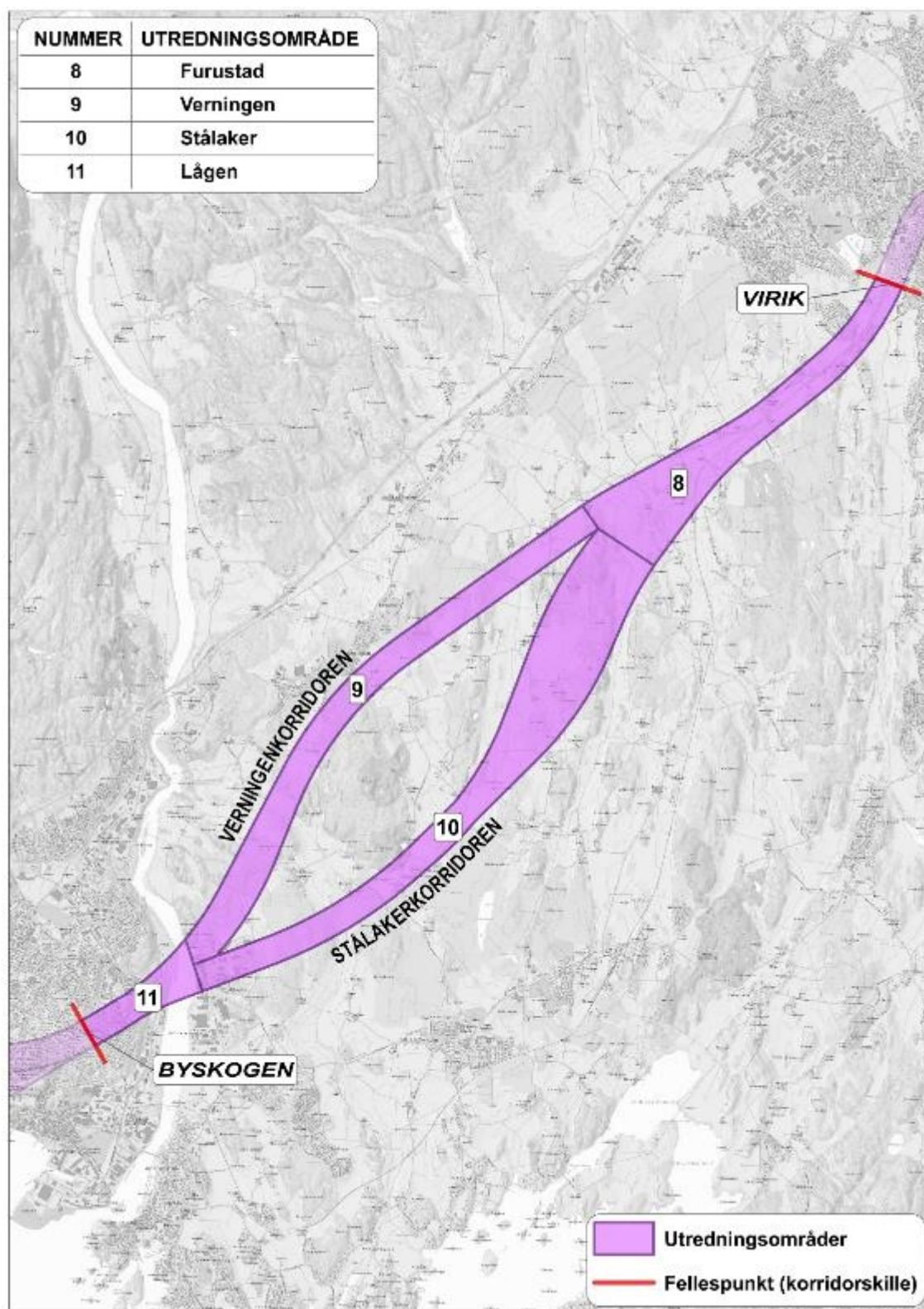
Tabell 5-3. Midlertidig arealbeslag for anleggsperioden. Arealbeslag inkluderer areal der traseen går i betongtunnel.

Utredningsområde	Jordbruk (alle delområder samlet)	Skogbruk inkludert dyrkbar mark
1 Stokke	54	0
3 Torp øst	113	105
6 Sandefjord øst	98	22
7 Sandefjord sør	x	11
Total	265	139

5.4 Oppsummering Stokke – Virik

Alle tre alternativene beslaglegger jordbruksareal i samme størrelsesorden, fra 190 daa (Gokstadkorridoren) til 220 daa (Torp vest – korridoren). Det er noe mer ulikheter når det gjelder arealbeslag av skog, her i området mellom 60 daa (Gokstadkorridoren) til 180 daa (Torp vest – korridoren).

6 VERDI, OMFANG OG KONSEKVENSVURDERING VIRIK – BYSKOGEN

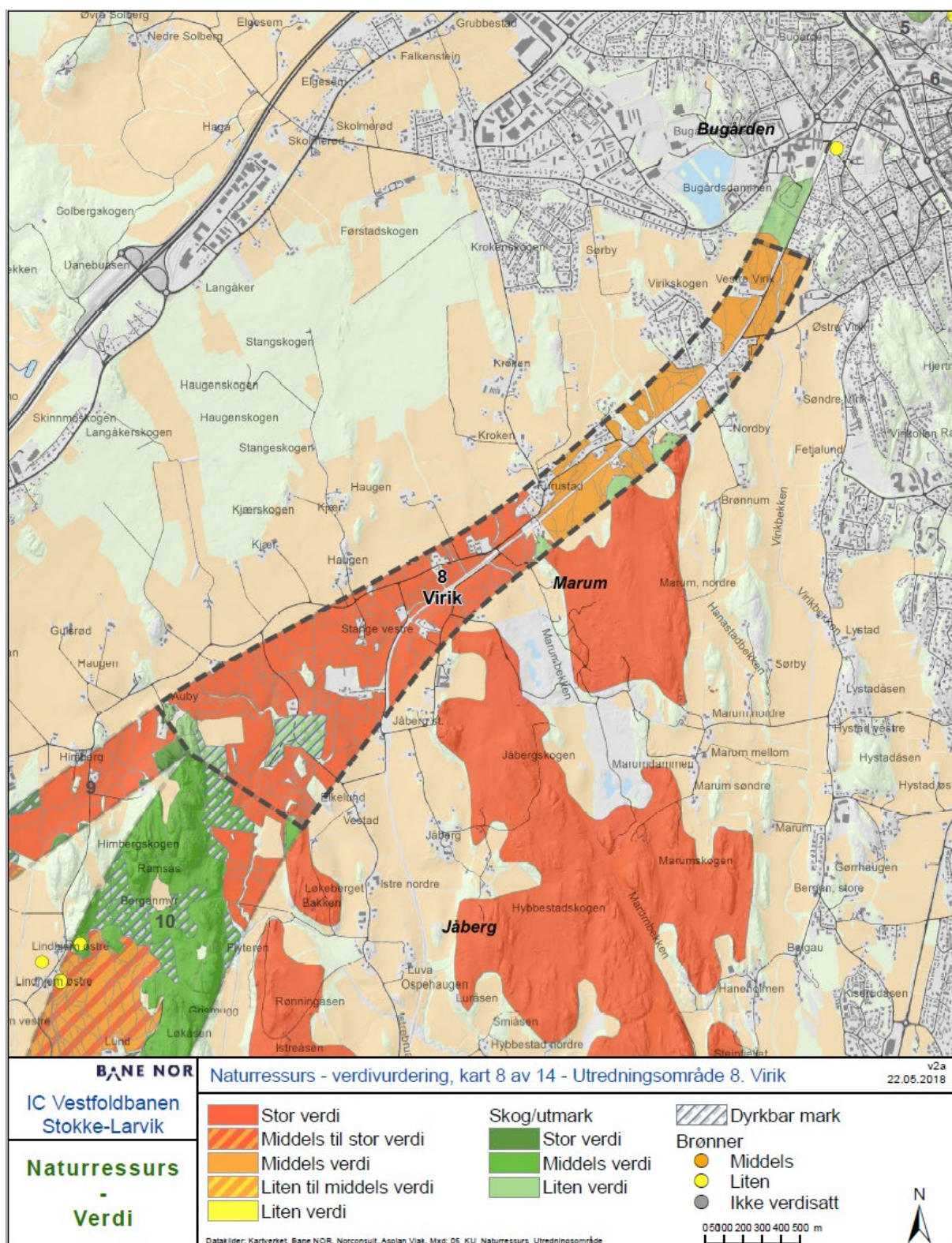


Figur 6-1 Temakart med korridorene Verningen og Stålaker på delstrekningen Virik-Byskogen.

6.1 Verningenkorridoren

6.1.1 Utredningsområde 8 Furustad

Utredningsområdet berører ingen vannressurser. Resterende aktuelle naturressurser vil trolig bli berørt, og er beskrevet under.



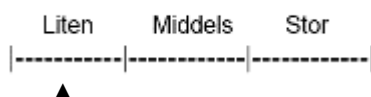
Figur 6-2. Kart med inntegnet verdi for skog og dyrkbar mark. Brønner er vist med gul sirkel.

6.1.1.1 Skogbruk

Verdivurdering

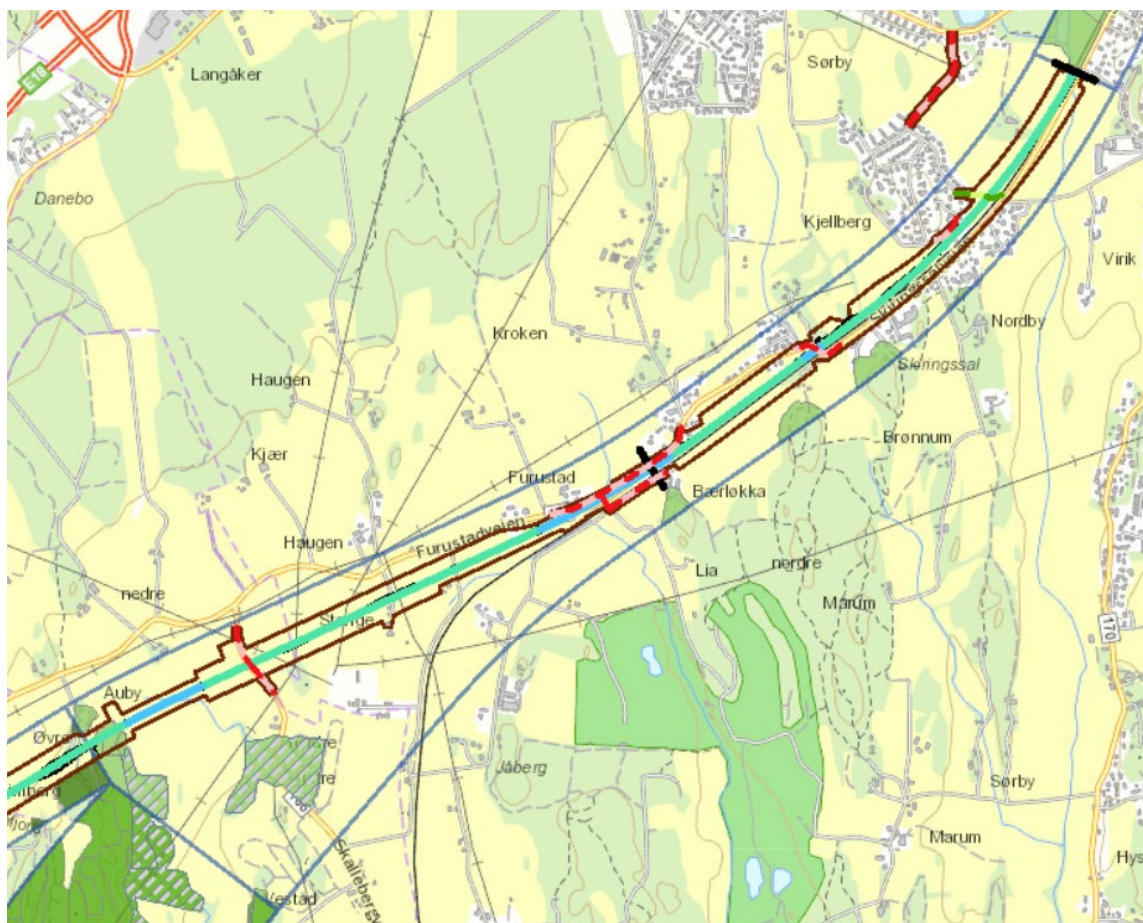
Skogbruksarealet fordeler seg på flere mindre arealer innenfor utredningsområdet. Disse arealene er en del av større skogsareal utenfor grensen til utredningsområdet. Deler av berørt skogbruksareal sør for utredningsområdet er kartlagt som dyrkbar. Det er ikke vurdert hvor stor andel av den dyrkbare marka som i realiteten er dyrkbar, men det antas at en vesentlig del av arealene ikke er dyrkbare. Dyrkbar mark er vurdert som skogbruksverdi.

De berørte skogbruksressursene i utredningsområdet Furustad er vurdert til å ha liten verdi.



Omfang og konsekvensvurdering

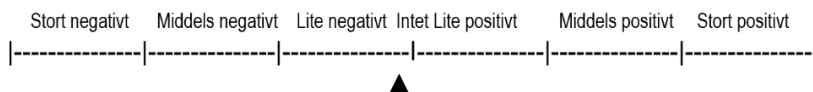
Jernbanetraseen berører svært lite skogbruksarealer.



Figur 6-3 Kart med inntegnet verdi for skog og dyrkbar mark. Omlegging av veger og anleggsområde er også vist.

Arealtype	Arealbeslag (daa)
	Verningen
Permanent arealbeslag	4

Tiltaket er vurdert til å ha intet negativt omfang.



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

6.1.1.2 Jordbruk F1 (nord for Furustad)

Verdivurdering

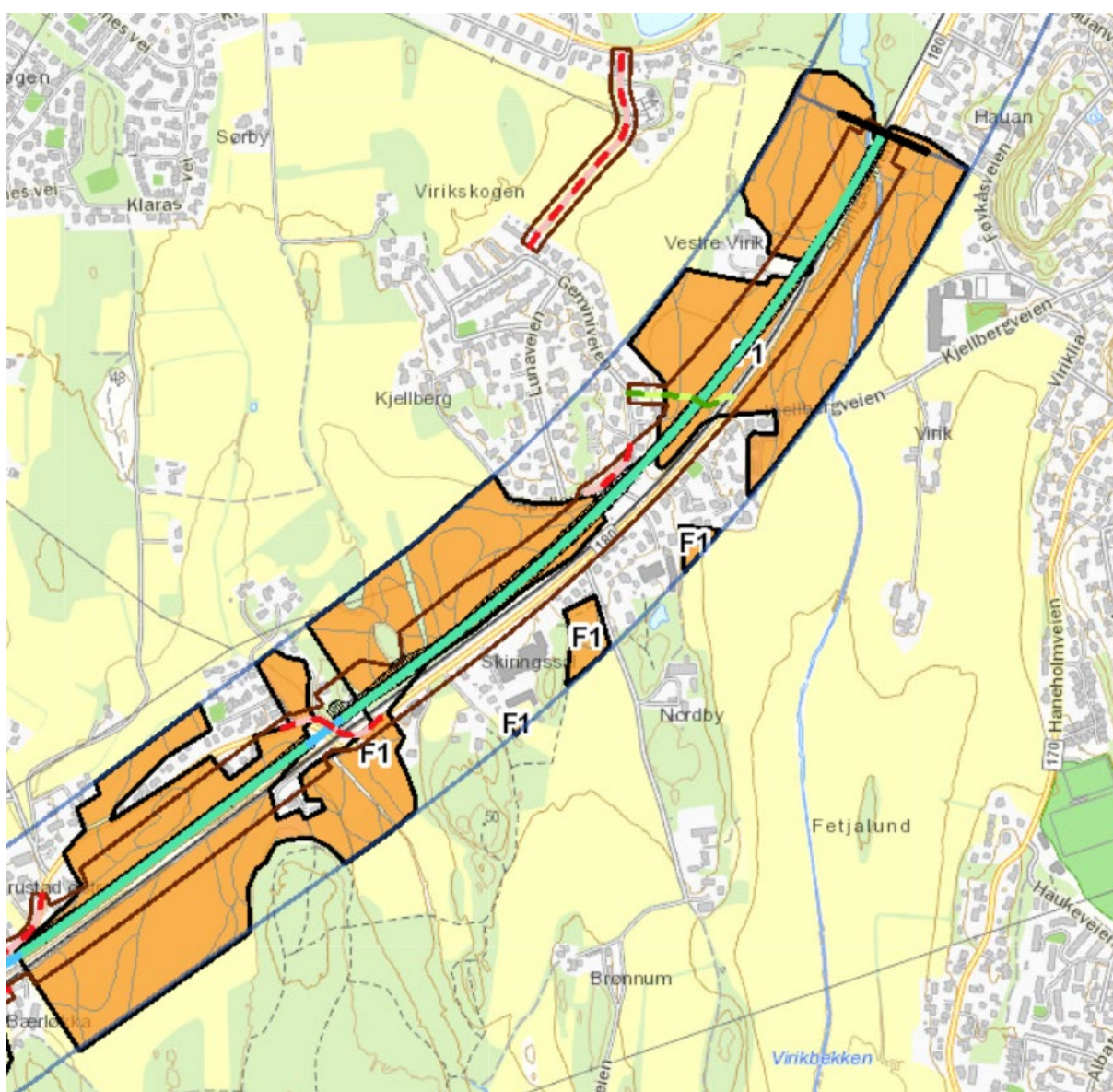
Delområdet er avgrenset av utredningsområdet i nord og bebyggelse ved Bærløkka/Furustad østre i sør. Jordbruksarealet i delområdet består av flere arealer og er i dag avskjært av lokale veier, dagens jernbanetrasé, bekker/elver, samt tett bebyggelse. Jordbruksarealet innenfor utredningsområdet er for flere av arealene kun en liten del av det totale arealet, og den utpregede fragmenteringen gjør at verdien av jordbruksarealet justeres ned. I tillegg er deler av jordbruksarealet benyttet som engareal og innmarksbeite. Jorden er av middels til god kvalitet, og er vurdert samlet.

Jordbruksressursene i delområde F1 er vurdert til å ha middels verdi



Omfang og konsekvensvurdering

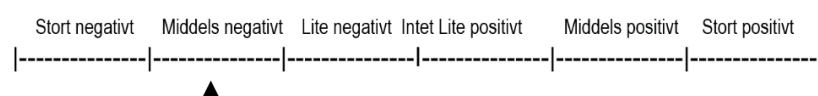
Jernbanen går på terreng gjennom hoveddelen av delområdet. Traseen vil gå i bru over Skiringsalveien omtrent midt i delområdet og helt i sør av delområdet går traseen i bru videre inn i delområdet F2. Ingen av bruene vil ha betydning for jordbruksarealene. Traseen går parallelt med eksisterende jernbanelinje gjennom delområdet, men avstand til traseen medfører at det vil stå igjen noe areal som trolig ikke er drivbart/ ikke direkte beslaglagt mellom jernbaneanleggene. Omlegging av lokal veg gir ytterligere noe arealtap.



Figur 6-4 Kart med inntegnet delområde F1 og verdi av jordbruksareal. I tillegg vises byggemetode, omlegging av veger og anleggsbelte.

Arealtype	Arealbeslag (daa)
	Verningen
Permanent arealbeslag	55
Omlegging av lokale veger	1

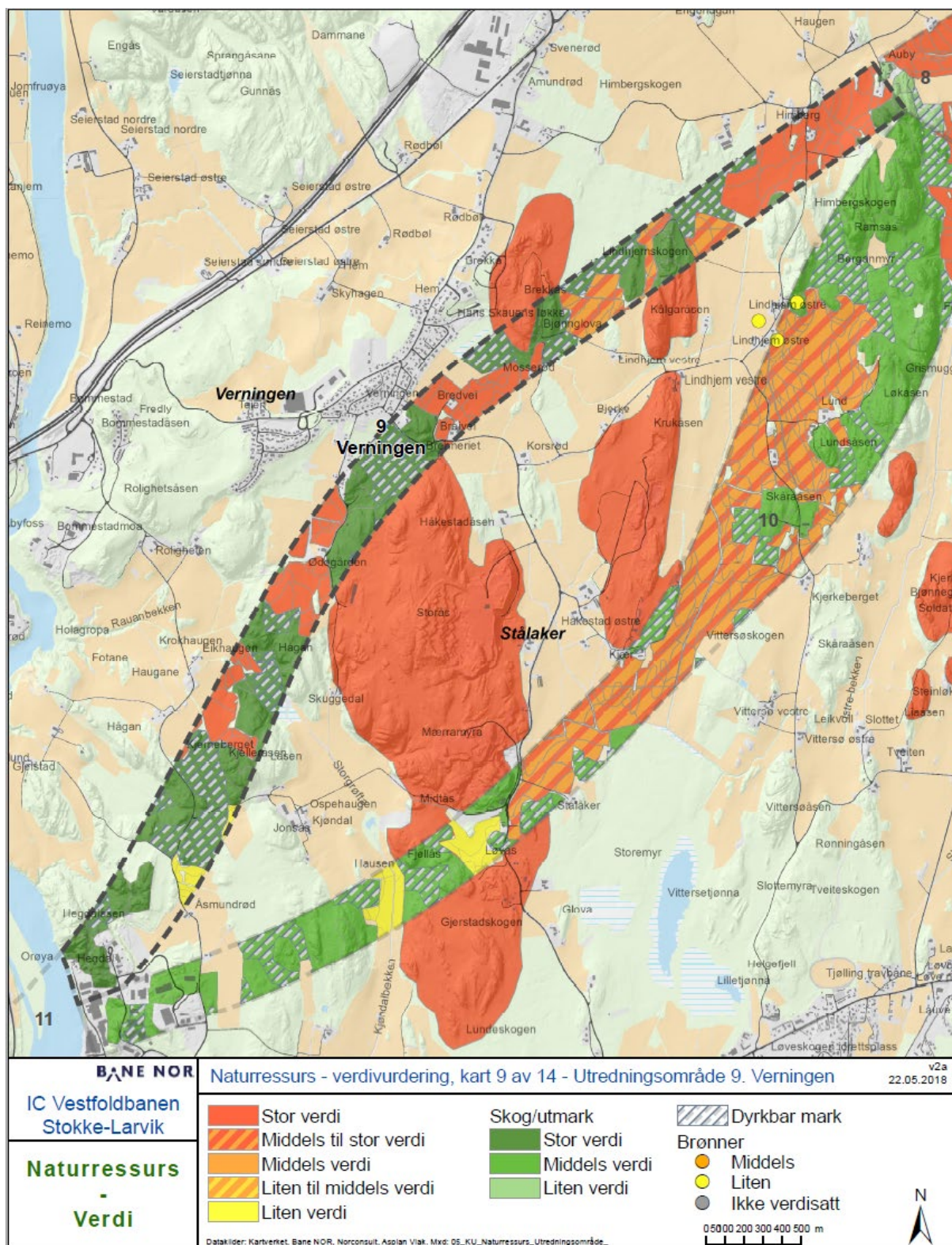
Tiltaket er vurdert til å ha middels negativt omfang.



Middels verdi sammenholdt med middels negativt omfang gir middels **negativ konsekvens** (--)

6.1.2 Utredningsområde 9 Verningen

Det er ikke registrert vannressurser som vil bli berørt av tiltaket. Resterende aktuelle naturressurser vil trolig bli berørt, og er beskrevet under.

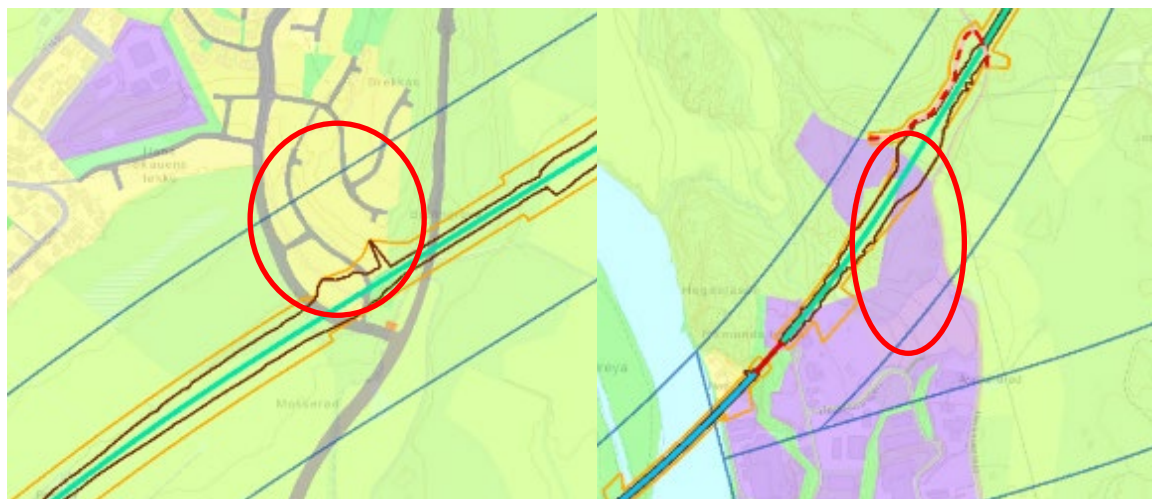


Figur 6-7. Kart med inntegnet verdi for skog og dyrkbar mark. Brønner er vist med gul sirkel.

Avvik i dagens arealbruk og arealformål i kommuneplan

Området ved Brekkås som i dag er skog er i kommuneplanens arealdel avsatt til boligformål. I tillegg er deler av skogsarealet og jordbruksarealet ved Heggedal avsatt til næringsformål. Dette utgjør ingen stor betydning for tema naturressurser.

Arealbeslag for skogbruk i utredningsområdet og jordbruk i delområde V6 Åsmundrød er beregnet i henhold til arealformål i kommuneplan.



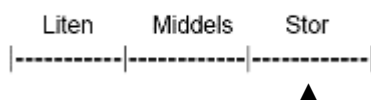
Figur 6-8 Utsnitt kommuneplanens arealdel. Røde sirkler markerer områder hvor det i dag er jordbruk/skogbruk som i planen er regulert til andre formål (gult, bolig og lilla, næring/industri). Kart til venstre viser området ved Brekkås, kart til høyre viser området ved Heggedal.

6.1.2.1 Skogbruk

Verdivurdering

Det er skogsareal over store deler av utredningsområdet. Deler av arealet er avsatt til andre formål i kommuneplan og utgår fra verdivurderingen. Skogsarealene har i hovedsak stor verdi, og en del er markert i RBPA-grunnlaget som dyrkbart. Det er ikke vurdert hvor mye av den dyrkbare marka som i realiteten er dyrkbar, men det antas at en vesentlig del av arealene ikke er dyrkbare, da mange arealer i tillegg er klassifisert som myrområder, eller har ugunstig helning av terreng (bratt). Arealene like sør for Brekkås er befar og dette området vurderes som dyrkbart. Dyrkbar mark er vurdert som skogbruksverdi.

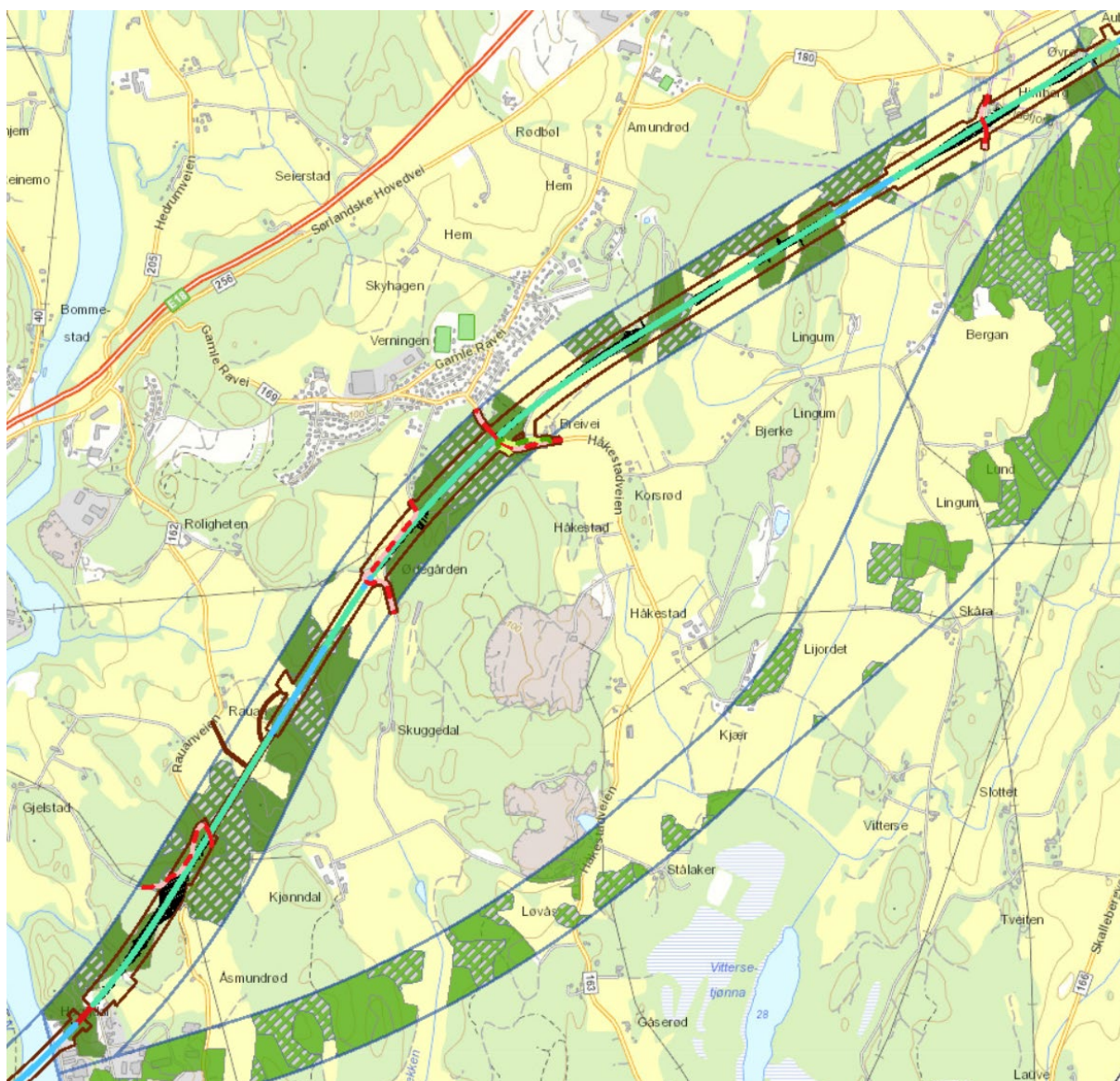
Skogbruk i utredningsområdet er samlet vurdert til å ha stor verdi



Omfang og konsekvensvurdering

Jernbanen går på terreng gjennom hoveddelen av delområdet. Traseen vil gå i bru over Istreelva og mellom området vest for Skuggedalsåsen og Kjelleråsen (myrområde). Helt sør i utredningsområdet går traseen i tunnel før bru over Numedalslågen. Traseen går i hovedsak gjennom skogsarealene og deler disse i to, slik at også traseen vil påvirke drift av skogen.

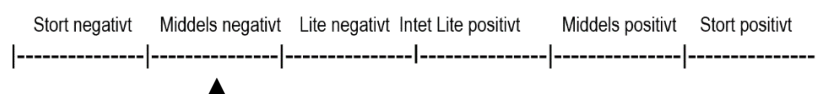
Omlegging av lokal veg gir ytterligere noe arealtap.



Figur 6-9 Kart med inntegnet verdi for skog og dyrkbar mark. Omlegging av veger og anleggsområde er også vist.

Arealtype	Arealbeslag (daa)
	Verningen
Permanent arealbeslag	203
Hvorav arealbeslag skog merket som dyrkbar	60
Omlegging av lokale veger	4

Tiltaket er vurdert til å ha middels negativt omfang.



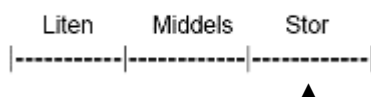
Stor verdi sammenholdt med middels negativt omfang gir **middels negativ konsekvens (--)**

6.1.2.2 Jordbruk; delområde V1 Himberg

Verdivurdering

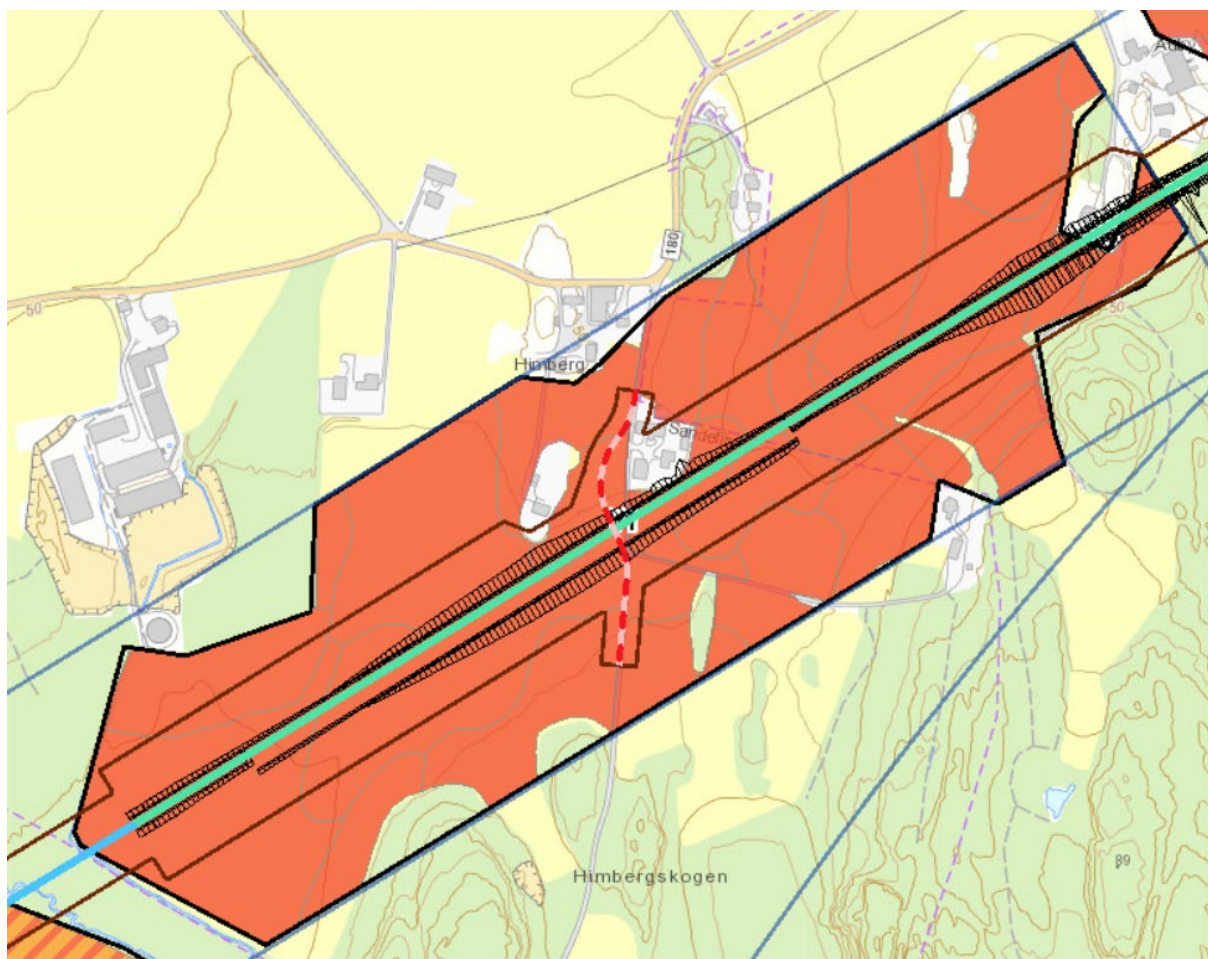
Delområdet består av jordbruksareal på begge sider av Himbergveien. I sør er delområdet avgrenset av Istreelva. Jordbruksarealene består av jord av hovedsakelig god kvalitet, og området er preget av større sammenhengende jorder.

Jordbruksressursene i delområde V1 er vurdert til å ha stor verdi.



Omfang og konsekvensvurdering

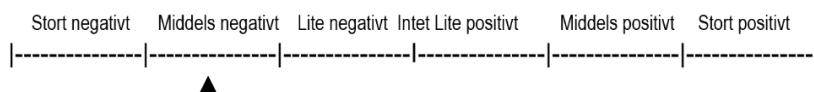
Traseen går på terreng gjennom hele delområdet, og medfører ytterligere oppdeling av jordbruksarealet. Omlegging av lokal veg gir ytterligere oppdeling og inneklemt arealer samt ytterligere arealtap.



Figur 6-10 Kart med inntegnet delområde V1 og verdi av jordbruksareal. I tillegg vises byggemetode, omlegging av veger og anleggsbelte.

Arealtype	Arealbeslag (daa)
	Verningen
Permanent arealbeslag	45
Omlegging av lokale veger	1

Tiltaket er vurdert til å ha middels negativt omfang.



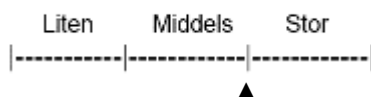
Stor verdi sammenholdt med middels negativt omfang gir **middels - stor negativ konsekvens** (---/---)

6.1.2.3 Jordbruk; delområde V2 Lindhjem

Verdivurdering

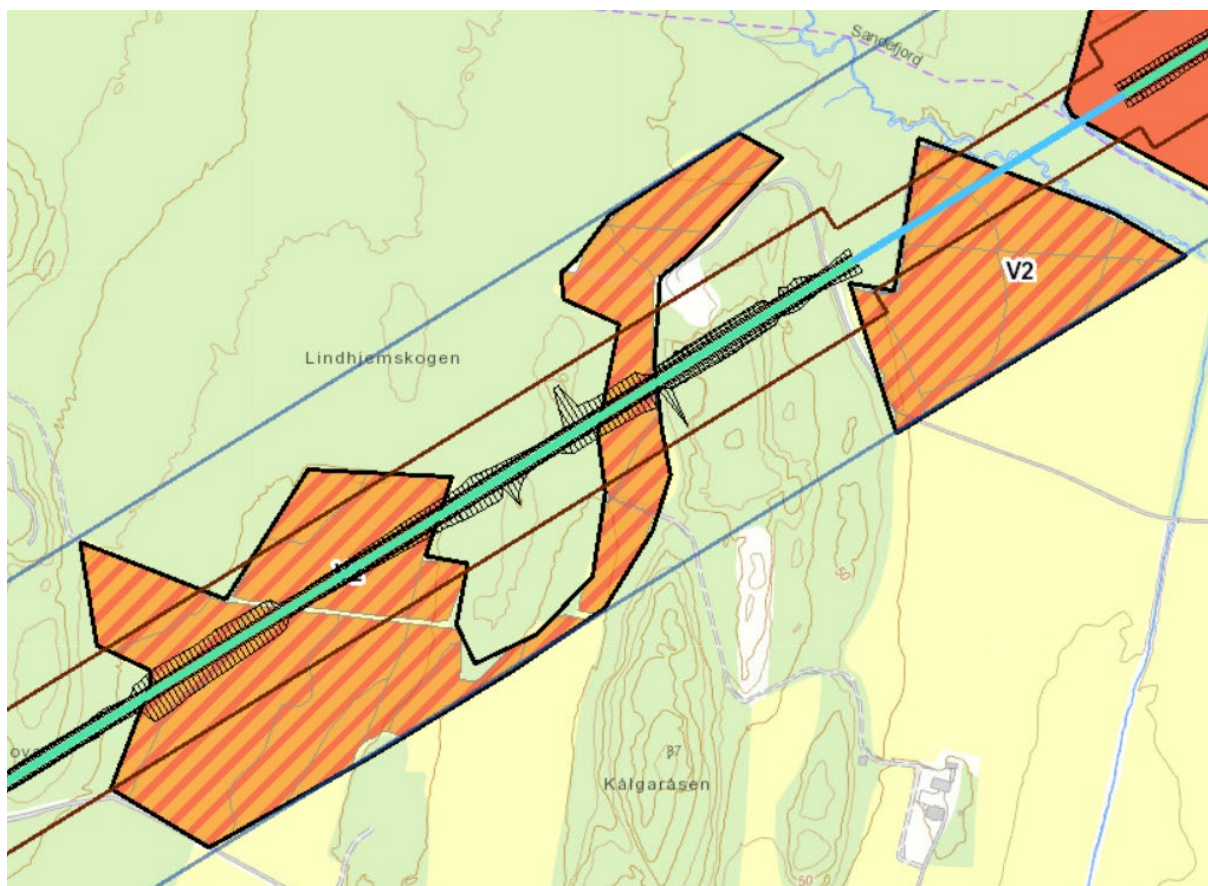
Delområdet består av et mindre jordbruksareal sør for Istreelva, samt to mindre areal i området mellom Lindhjemslogen og Bjønnglova. Jordbruksarealene strekker seg noe utenfor korridoren. Jordbruksarealene er ikke delt opp av veger eller bygninger innenfor delområdet, men grense til skog og driftsveg gjør at området kan oppfattes som usammenhengende og mindre helhetlig. Delene av arealet innenfor delområdet er vurdert noe ned grunnet størrelse og fragmentering

Jordbruksressursene i delområde V2 er vurdert til å ha stor middels - verdi



Omfang og konsekvensvurdering

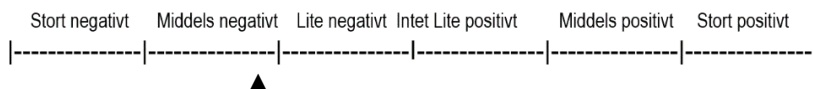
Jernbanetraseen går på bru med fri høyde over Istreelva og berører ikke den østlige delen av delområdet. Banen går på terreng videre sørover og deler av jordbruksarealet i to, slik at områdene nord for traseen vil bestå av henholdsvis ca. 10 og ca. 20 daa.



Figur 6-11 Kart med inntegnet delområde V2 og verdi av jordbruksareal. I tillegg vises byggemetode, omlegging av veger og anleggsbelte.

Arealtype	Arealbeslag (daa)
	Verningen
Permanent arealbeslag	20

Tiltaket er vurdert til å ha lite - middels negativt omfang.



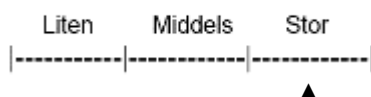
Middels - stor verdi sammenholdt med lite - middels negativt omfang gir **liten - middels negativ konsekvens (-/-)**

6.1.2.4 Jordbruk; delområde V3 Breivei

Verdivurdering

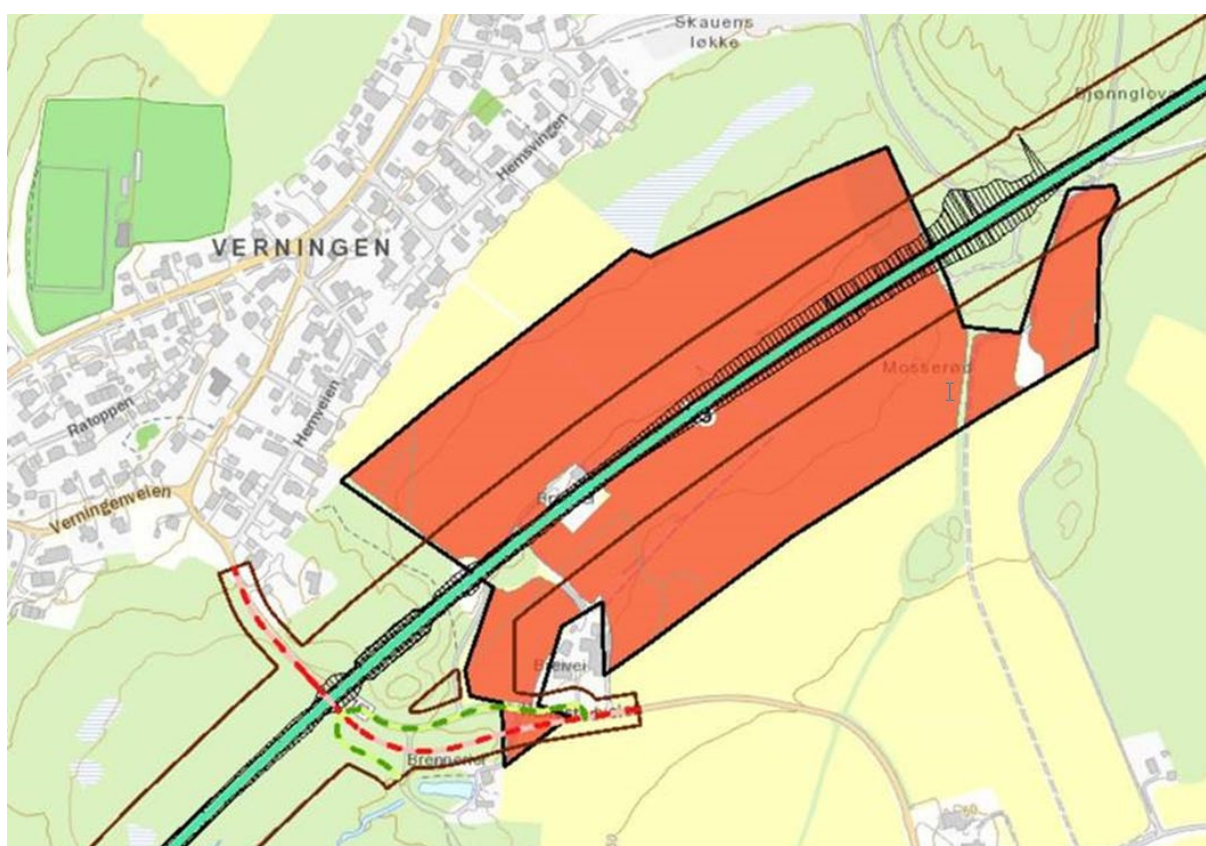
Jordbruksarealet i delområdet består av et mer eller mindre sammenhengende areal, med noe innslag av bygninger og driftsveger. Arealene fortsetter i tillegg utenfor korridorgrensen. Jorden er kartlagt til god kvalitet.

Jordbruksressursene i delområde V3 er vurdert til å ha stor verdi



Omfang og konsekvensvurdering

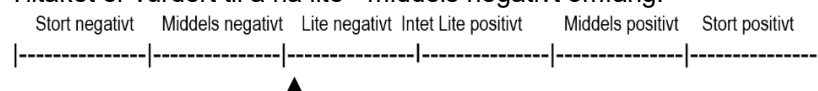
Jernbanen går på terreng gjennom hele delområdet og deler arealene i to. Traseen går rett over den ene bygningsmassen inkludert innkjørselsveg til denne, og minsker dermed arealtapet noe ved å benytte areal som ikke er dyrka mark.



Figur 6-12 Kart med inntegnet delområde V3 og verdi av jordbruksareal. I tillegg vises byggemetode, omlegging av veger og anleggsbelte.

Arealtype	Arealbeslag (daa)
	Verningen
Permanent arealbeslag	16

Tiltaket er vurdert til å ha lite - middels negativt omfang.



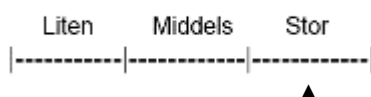
Stor verdi sammenholdt med lite - middels negativt omfang gir **liten - middels negativ konsekvens (-/-)**

6.1.2.5 Jordbruk; delområde V4 Ødegården

Verdivurdering

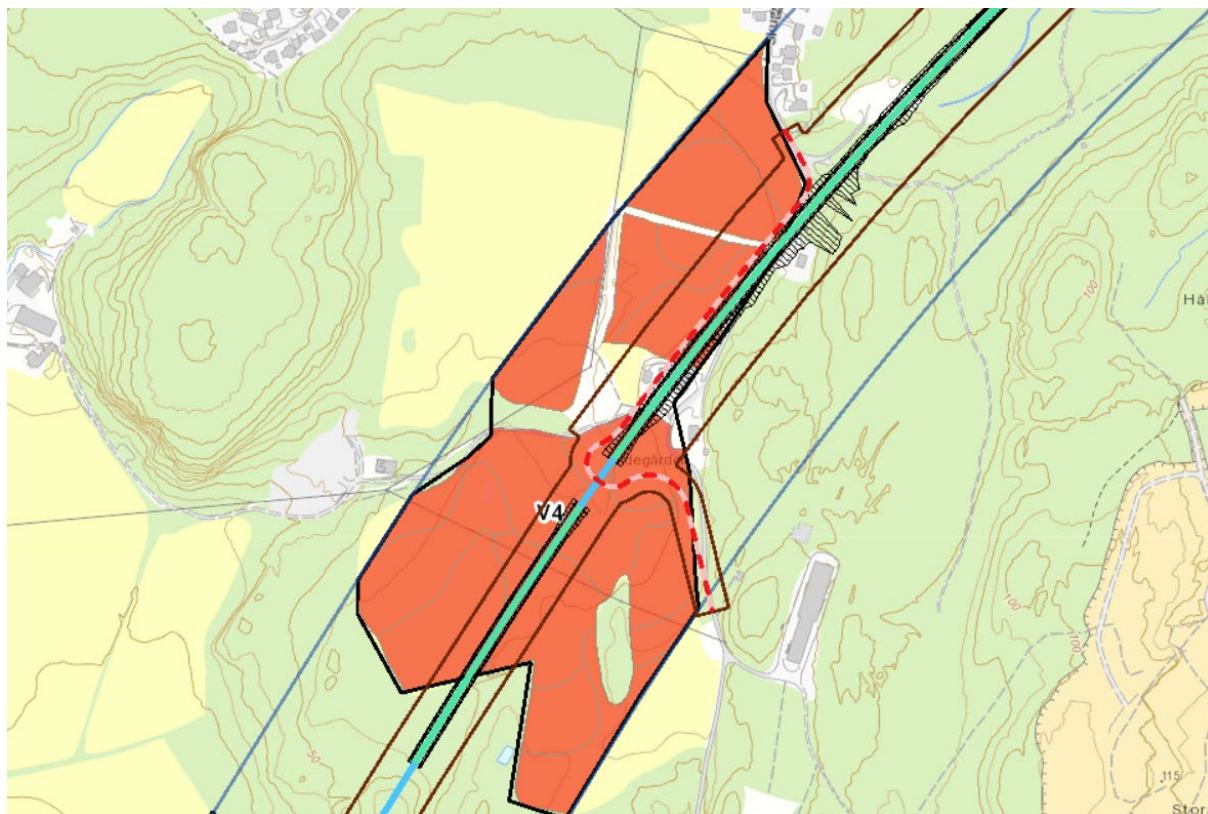
Delområdet består av jordbruksområde rundt Ødegården. Det er inndelt i ett område nord for bebyggelsen og ett sør for bebyggelsen. Området i nord er videre inndelt av driftsveger og grøfter. Området i sør er ett sammenhengende jorde. Begge deler fortsetter med mindre arealer utenfor korridor grensen. Jorden er i hovedsak av god kvalitet.

Jordbruksressursene i delområde V4 er vurdert til å ha stor verdi



Omfang og konsekvensvurdering

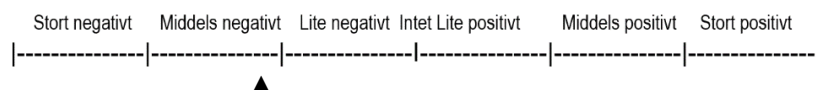
Traseen går på terreng gjennom delområdet, med unntak av bru over Skuggedalsveien (legges om). Traseen går i kantsonen av den nordlige delen av delområdet, mens den deler den sørlige delen av delområdet i to. Omlegging av lokalveg medfører ytterligere arealtap av jordbruksjord.



Figur 6-13 Kart med inntegnet delområde V4 og verdi av jordbruksareal. I tillegg vises byggemetode, omlegging av veger og anleggsbelte.

Arealtype	Arealbeslag (daa)
	Verningen
Permanent arealbeslag	20
Omlegging av lokale veger	3

Tiltaket er vurdert til å ha lite - middels negativt omfang.



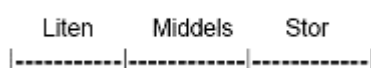
Stor verdi sammenholdt med lite - middels negativt omfang gir **middels negativ konsekvens (--)**

6.1.2.6 Jordbruk; delområde V5 Rauan

Verdivurdering

Delområdet består av en liten del av et større område med jordbruksareal øst og vest for Rauanveien. Delområdet omfatter den vestligste delen av et sammenhengende jorde i sør, samt et areal som er antatt benyttet til innmarksbeite i nord. Jorden er av god kvalitet med noe sandige masser.

Jordbruksressursene i delområde V5 er vurdert til å ha stor verdi.

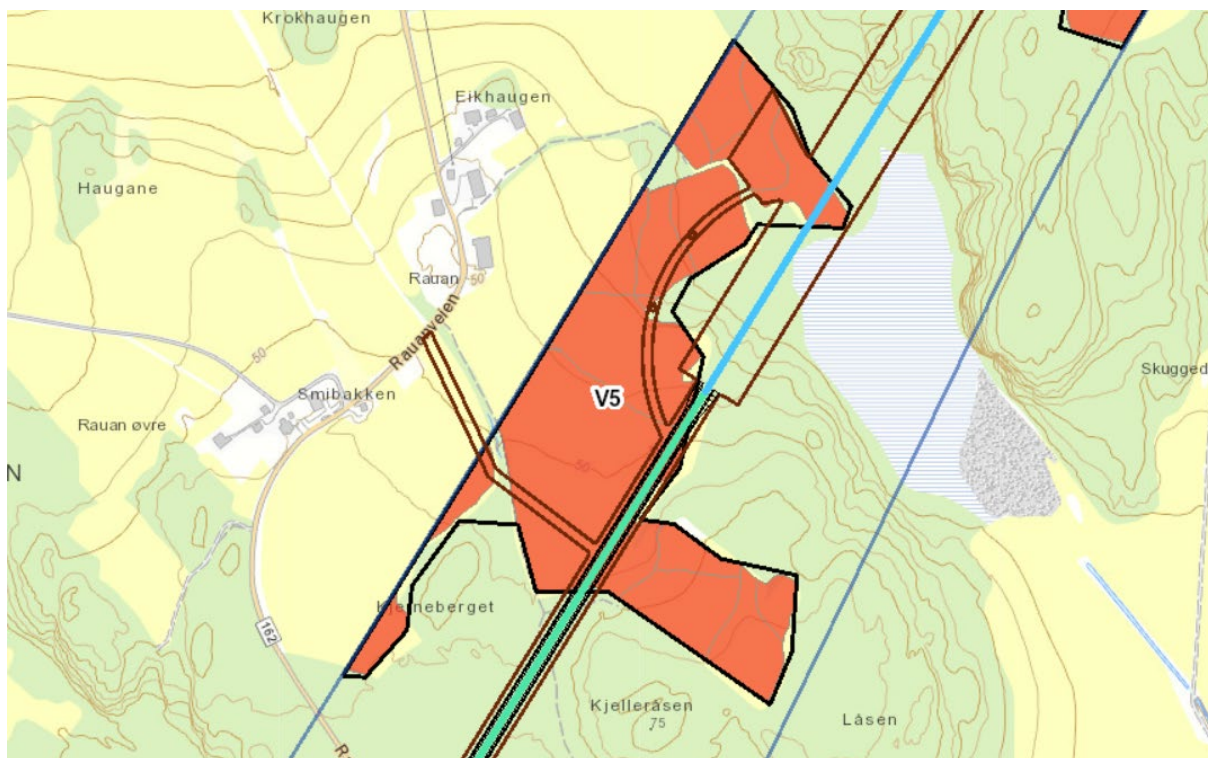




Figur 6-14 Dyrka mark ved Rauan, delområde V5. Jorden er av god kvalitet, noe sandholdig. Foto: NOAV.

Omfang og konsekvensvurdering

Jernbanen går på bru med fri høyde på ca. 20 meter inn i delområdet, og berører ikke den delen av delområdet som benyttes til beite. Jernbanen går over til terreng i grensen mellom skog og dyrka mark, følger jordekanten et stykke før den deler den sørligste delen av delområdet i to. Øst for traseen vil det stå igjen et areal av dyrka mark på ca. 14 daa, omkranset av skog på de tre resterende sidene.



Figur 6-15 Kart med inntegnet delområde V5 og verdi av jordbruksareal. I tillegg vises byggemetode, omlegging av veger og anleggsbelte.

Arealtype	Arealbeslag (daa)
	Verningen
Permanent arealbeslag	9

Tiltaket er vurdert til å ha intet - lite negativt omfang.



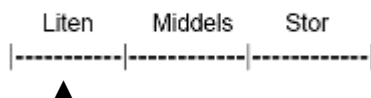
Stor verdi sammenholdt med intet-lite negativt omfang gir **ubetydelig - lite negativ konsekvens (0/-)**

6.1.2.7 Jordbruk; delområde V6 Åsmundrød

Verdivurdering

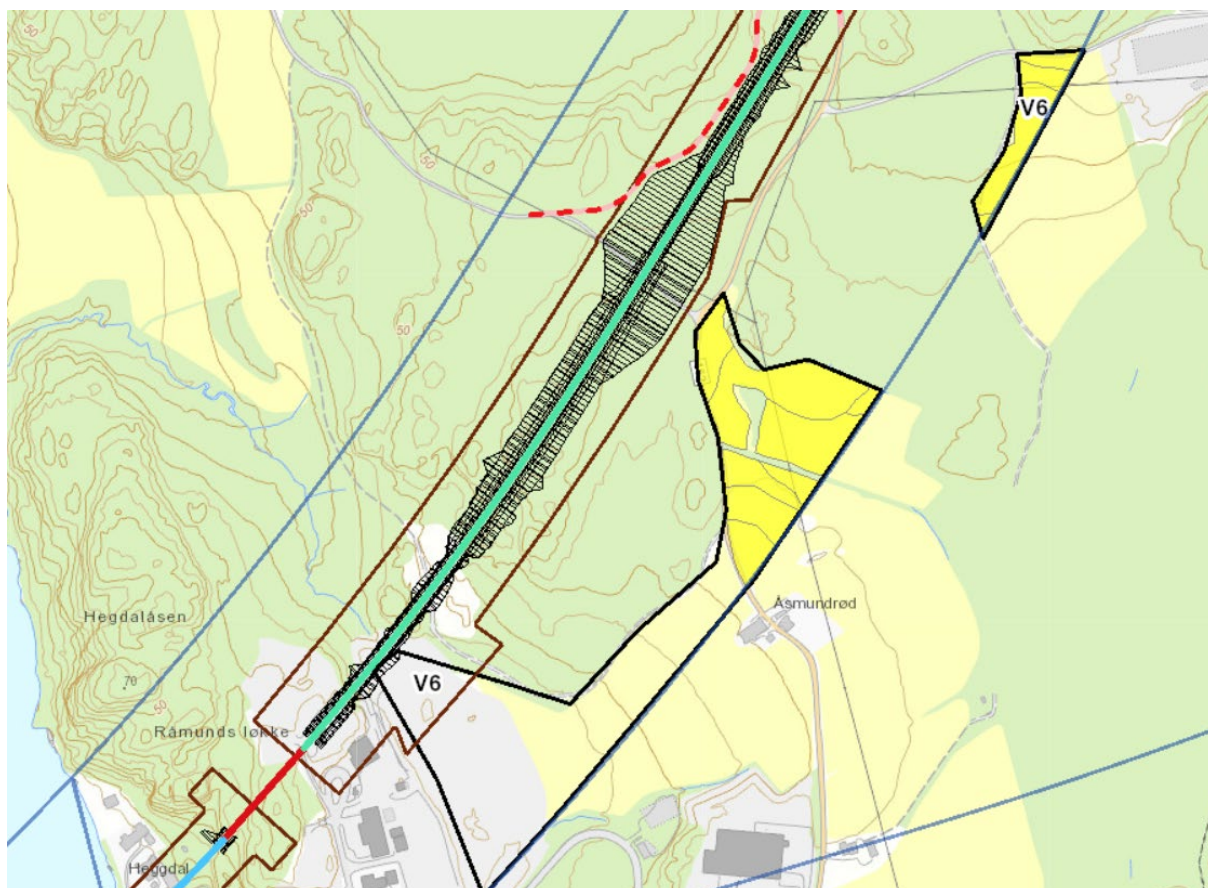
Mye av arealet er avsatt til industri/næring i kommuneplan, resterende del av delområdet består av to arealer, et areal øst for Rauanveien og et lite areal noe lenger nord. Begge arealene er deler av et større jordbruksareal utenfor korridoren. Grunnet lite areal er verdien justert ned.

Jordbruksressursene i delområde V6 er vurdert til å ha liten verdi



Omfang og konsekvensvurdering

Trassen vil ikke berøre jordbruksarealet.



Figur 6-16 Kart med inntegnet delområde V6 og verdi av jordbruksareal. I tillegg vises byggemetode, omlegging av veger og anleggsbelte.

Arealtype	Arealbeslag (daa)
	Verningen
Permanent arealbeslag	0

Tiltaket er vurdert til å ha intet omfang.



Liten verdi sammenholdt med intet omfang gir **ubetydelig konsekvens (0)**

6.1.2.8 Georessurs (Larvikitt)

Ytterligere kunnskapsgrunnlag

I dette kapittelet gis det et ytterligere kunnskapsgrunnlag om larvikitt. Det er et tillegg til det grunnlaget som er gitt i kapittel 3 om datagrunnlag, metode for verdisetting og metode for omfangsvurdering. Kapittelet omtaler imidlertid bare forhold som er spesielt relevante for Verningskorridoren. Det henvises til kapittel 6.2.2.5 om Stålakerkorridoren for ytterligere kunnskapsgrunnlag. Her omtales forhold som også er av betydning for vurdering av verdi og omfang for Verningskorridoren.

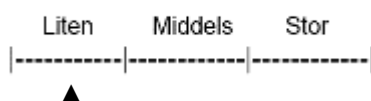
Potensiell og reel ressurs

NGU har i møter påpekt forskjellen mellom potensiell ressurs og reelt tilgjengelig ressurs. Avgrensningene av kartfigurene i NGU-rapport 2003.066 [6] 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 buffersoner 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 Verningskorridoren er foreslått, er avsatt som buffersoner mellom steinindustri og bebyggelse. Dette betyr at den i alle fall i nåværende arealplaner ikke vil være reelt utnyttbar. Dette vil omtales nærmere i verdivurderingen under. Planstatus er imidlertid forhold som kan endres over tid som følge av politiske beslutninger i tråd med endring i samfunnets utvikling.

Verdivurdering

Tiltaksområdet berører larvikittforekomst Kålgåråsen (M305), Brekkås (M304) og Håkestadåsen (M302). Områdene er i utgangspunktet satt til stor KU-verdi i henhold til metodebeskrivelsen. Området nord i Stålaker-/Håkestadressursen (M302) er imidlertid avsatt som en bufferson 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 Verningskorridoren kan derfor sies å ha liten KU-verdi som reelt utvinnbar ressurs. Dette fremheves også av NGU 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 for Verningskorridoren bare basert på arealvurderinger og ikke volumer. Som vurderingene for Stålakerkorridoren viser er det ikke store forskjeller (se kapittel 6.2.2.5). Med de usikkerheter som er i disse beregningene vurderes dette som tilstrekkelig for å komme frem til et beslutningsrelevant omfang for Verningskorridoren.

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.

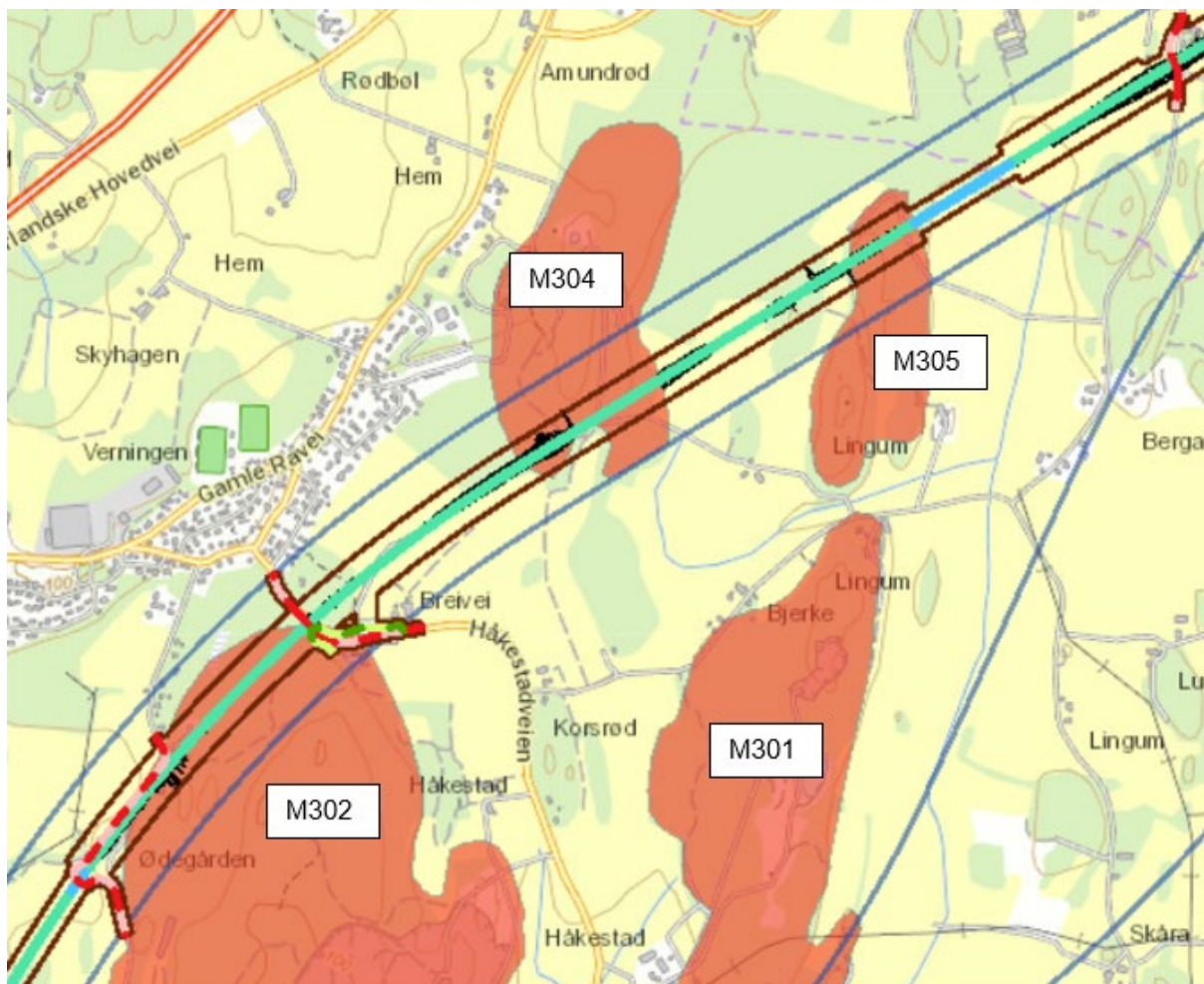
Det regnes ikke arealtap i Brekkås siden dette er et areal som allerede er satt av til andre arealformål (bolig) og dermed ikke regnes som reelt drivbart i framtiden.

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 veger på ca. 10 daa.

Samlet arealtap blir da ca. 82,7 daa, men hvis Kålgårdåsen trekkes fra fordi størrelse og beliggenhet gjør at det aldri vil komme i drift 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 6-17. Tiltakets plassering i forhold til larvikittressurser i utredningsområde 9. Verningen.

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.

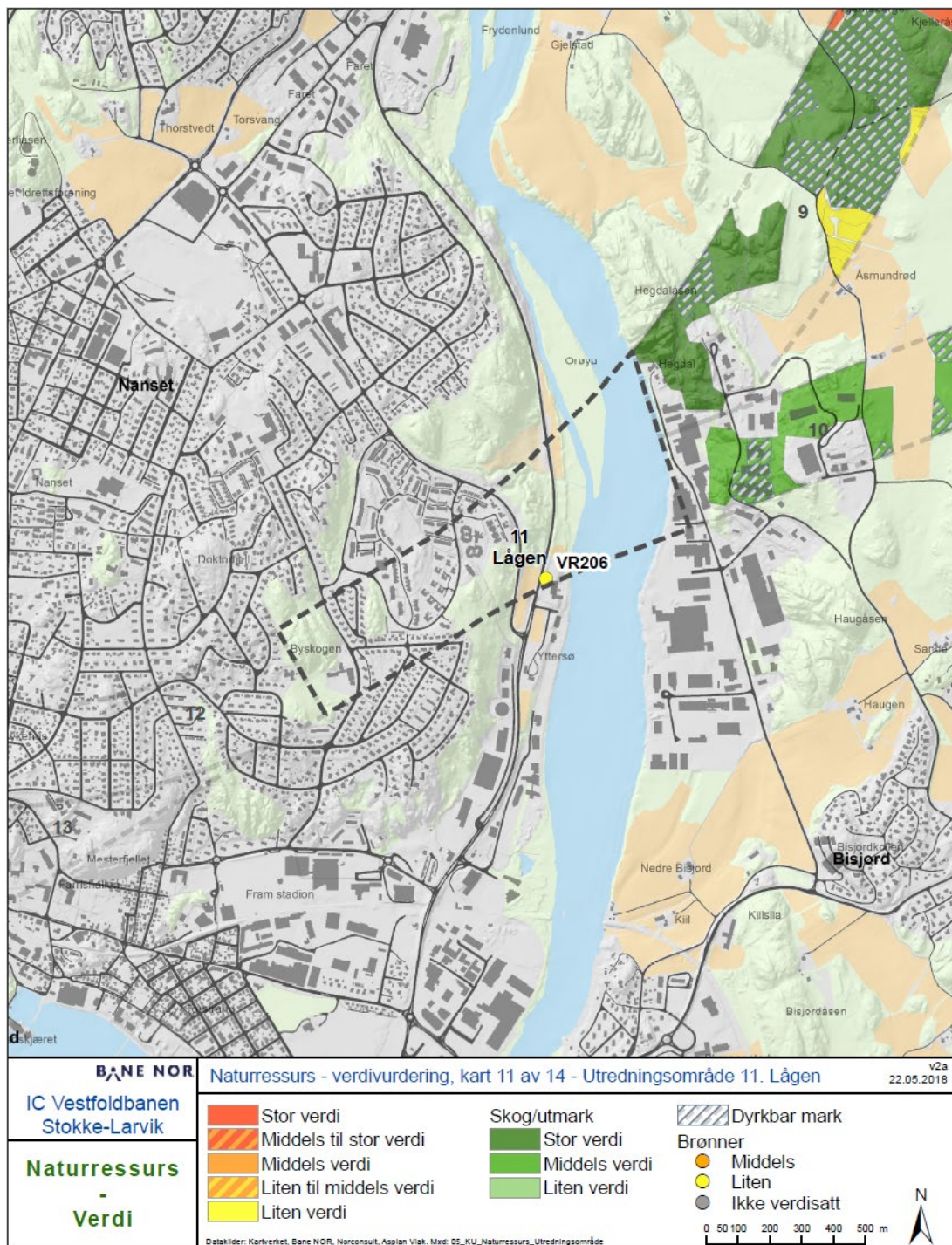
Tiltaket er vurdert til å ha lite negativt omfang, noe forskjøvet mot intet omfang.



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

6.1.3 Utredningsområde 11 Lågen

Utredningsområdet berører ikke georessurser og det er kun registrert en brønn innenfor utredningsområdet. Denne ligger langt unna planlagt trasé og vil trolig ikke bli berørt av tiltaket. I RBPA-kartet er det registrert noe areal med dyrka mark av høy kvalitet. Dette arealet er i dag ikke dyrket opp/engareal og av ingen verdi.



6.1.3.1 Skogbruk

Verdivurdering

Det er noe skogbruksarealer langs med Lågen med høy bonitet og stor verdi, samt noen arealer med skog med lav bonitet og liten verdi. Denne skogen er neppe drivverdig på grunn av bratte arealer. Grunnforholdene i området er også dårlig. Byskogen i Larvik vest i utredningsområdet blir ikke berørt da jernbanen går i tunnel. Dette arealet blir derfor ikke vurdert videre.

Skogbruk i utredningsområdet er samlet vurdert til å ha ingen verdi som skogressurs.

6.1.4 Vurdering av Verningenkorridoren

Dersom traseen legges et annet sted innenfor korridoren enn det som ligger i tiltaksbeskrivelsen for denne utredningen vurderes omfang/konsekvens grovt sett å bli som følger:

- Plassering av trasé innenfor andre deler av korridoren har trolig liten betydning for arealbeslag av jordbruk- eller skogbruksareal.
- Flytting av trasé sydover i korridoren kan gi større beslag av larvikitt med liten KU-verdi.

6.1.5 Oppsummering Verningenkorridoren

Verningenkorridoren går gjennom områder med relativt oppdelt/fragmenterte jordbruksarealer. Det største området med større sammenhengende jordbruksareal er sør for Furustad. Jorden er av god kvalitet, men skog og koller i landskapet medfører fragmentering av de dyrka arealene. Ett areal med skog merket dyrkbar mark sør for Brekkås er befart og er trolig egnet til oppdyrking under forutsetning av grøfting av arealet. Korridoren berører også larvikittforekomster i utredningsområde Verningen, men av liten KU-verdi.

Total konsekvens for Verningenkorridoren er vurdert som middels – stor negativ (---/---).

Utredningsområde 8 Furustad

Delområde	Beskrivelse av verdi	Verdi	Beskrivelse av omfang og konsekvens	Konsekvens
Skogbruk	Skogbruk, hele utredningsområdet	Liten	Traseen berører svært lite skogbruksressurser. Beslaglegger ca. 4 daa skog. Intet omfang.	0
F1	Jordbruk	Middels	Traseen parallelt med dagens linje, men vil beslaglegge noe mer dyrka mark. Noe arealbeslag grunnet omlegging av veger. Beslaglegger ca. 55 daa dyrka mark. Middels negativt omfang.	--
F2	Jordbruk	Stor	Traseen går på terreng i nordre del av delområdet. Over Marumbekken og Istreelva går banen på bru med fri høyde. Noe arealbeslag grunnet omlegging av veger. Beslaglegger ca. 80 daa dyrka mark. Middels - stort negativt omfang.	---
Larvikitt	Larvikitt	Stor	Larvikittforekomsten blir ikke berørt av tiltaket. Intet omfang.	

Utredningsområde 9 Verningen

Delområde	Beskrivelse av verdi	Verdi	Beskrivelse av omfang og konsekvens	Konsekvens
Skogbruk	Skogbruk, hele utredningsområdet	Stor	Traseen går i hovedsak gjennom skogsarealene og deler disse i to, slik at også traseen vil påvirke drift av skogen. Omlegging av lokal veg gir ytterligere noe arealtap. Beslaglegger ca. 200 daa skog, hvorav ca. 60 daa er markert dyrkbar mark. Middels negativt omfang.	--
V1	Jordbruk	Stor	Traseen går på terreng gjennom hele delområdet, og medfører oppdeling av jordbruksarealet. Noe arealbeslag grunnet omlegging av veger. Beslaglegger ca. 45 daa dyrka mark. Middels negativt omfang.	--/---
V2	Jordbruk	Middels - stor	Traseen går på bru over deler av delområdet, videre deler den jordbruksområdet i to slik at det står igjen to mindre arealer nord for traseen. Beslaglegger ca. 20 daa dyrka mark. Lite - middels negativt omfang.	-/--
V3	Jordbruk	Stor	Traseen går på terreng gjennom hele delområdet, og medfører oppdeling av jordbruksarealet. Beslaglegger ca. 16 daa dyrka mark. Lite - middels negativt omfang.	-/--
V4	Jordbruk	Stor	Traseen går på terreng gjennom hele delområdet, både i kantsonen av dyrka mark og tvers gjennom deler av jordbruksarealet. Noe arealbeslag grunnet omlegging av veger. Beslaglegger ca. 20 daa dyrka mark. Lite – middels negativt omfang.	--
V5	Jordbruk	Stor	Trasé går på terreng og deler opp jordbruksarealet. Bru med fri høyde over myrområde nordøst for dyrka mark. Beslaglegger ca. 10 daa dyrka mark. Intet - lite negativt omfang.	0/-
V6	Jordbruk	Liten	Tiltaket berører ikke delområdet. Intet omfang.	0
Georessurs	Larvikitt	Liten	Tiltaket berører tre larvikittområder. Lite negativt omfang.	0

Utredningsområde 11 Lågen

Delområde	Beskrivelse av verdi	Verdi	Beskrivelse av omfang og konsekvens	Konsekvens
Skogbruk	Skogbruk, hele utredningsområdet	Ingen verdi	Jernbanen kommer i bru over Numedalslågen og går videre inn i tunnel. Det er lite skog som blir berørt av tiltaket. Beslaglegger ca. 10 daa skog. Intet omfang.	

6.1.6 Forslag til avbøtende og eventuelle kompenserende tiltak for Verningenkorridoren

Se kapittel 8.3.

6.1.7 Konsekvenser i anleggsperioden for Verningenkorridoren

Andre konsekvenser for naturressurser vil være midlertidig arealbeslag og eventuelt forstyrrelser av driften i anleggsperioden/tilkomst til jorden. Forurensning fra anleggsdrift vil også kunne ha konsekvenser for naturressursene. I tillegg vil kjøring og oppstilling av tunge anleggsmaskiner kunne pakke jorden og skade drenering.

Tabell 6-1. Midlertidig arealbeslag for anleggsperioden. Arealbeslag inkluderer areal der traseen går i betongtunnel.

Utredningsområde	Jordbruk (alle delområder samlet)	Skogbruk inkludert dyrkbar mark
8 Furustad	161	5
9 Verringen	157	252
11 Lågen	X	5
Total	312	261

6.2 Stålakerkorridoren

6.2.1 Utredningsområde 8 Furustad

Det vises til kapittel 6.1.1 for tilsvarende innledende vurdering.

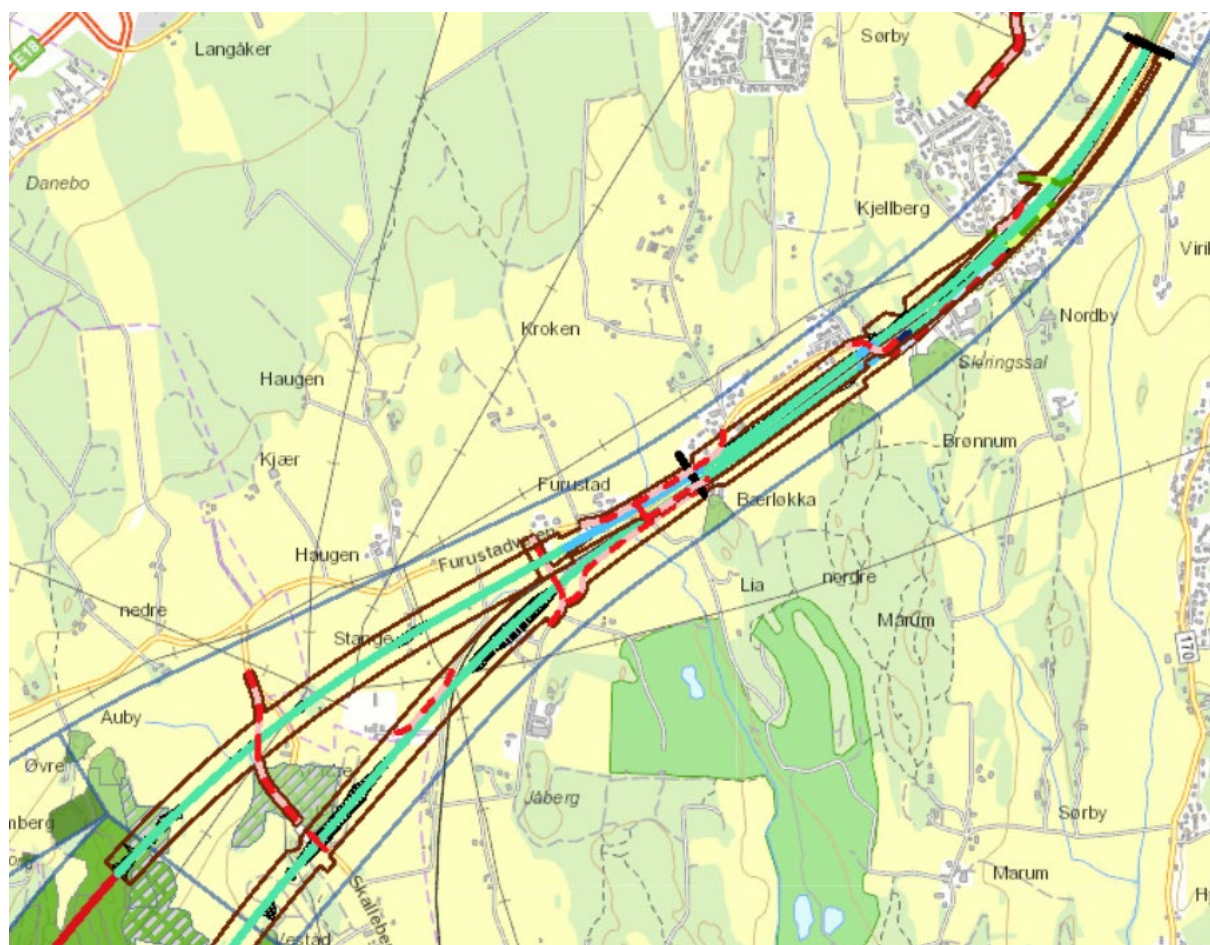
6.2.1.1 Skogbruk

Verdivurdering

Det henvises til kapittel 6.1.1.1 for verdivurdering.

Omfang og konsekvensvurdering

Jernbanetraseen berører svært lite skogbruksarealer. Alternativ Stålaker vest går gjennom et mindre areal helt sør i utredningsområdet. Arealet er merket som dyrkbar, men det er lite trolig at dette arealet er dyrkbar i praksis da området er preget av bratt terreng. Alternativ Stålaker øst går helt i kantsonen av et mindre skogsareal og vil ha lite negativ påvirkning på dette arealet. Omlegging av veger beslaglegger noe ekstra areal.



Figur 6-19 Kart med inntegnet verdi for skog og dyrkbar mark. Omlegging av veger og anleggsområde er også vist for både Stålaker vest og Stålaker øst.

Arealtype	Arealbeslag (daa)	
	Alternativ Stålaker vest	Alternativ Stålaker øst
Permanent arealbeslag	10	4
Hvorav arealbeslag skog merket som dyrkbar	5	2
Omlegging av lokale veger	1	0

Stålaker vest

Tiltaket er vurdert til å ha intet omfang.



Liten verdi sammenholdt med intet omfang gir **ubetydelig konsekvens (0)**

Stålaker øst

Tiltaket er vurdert til å ha intet omfang.



Liten verdi sammenholdt med intet omfang gir **ubetydelig konsekvens (0)**

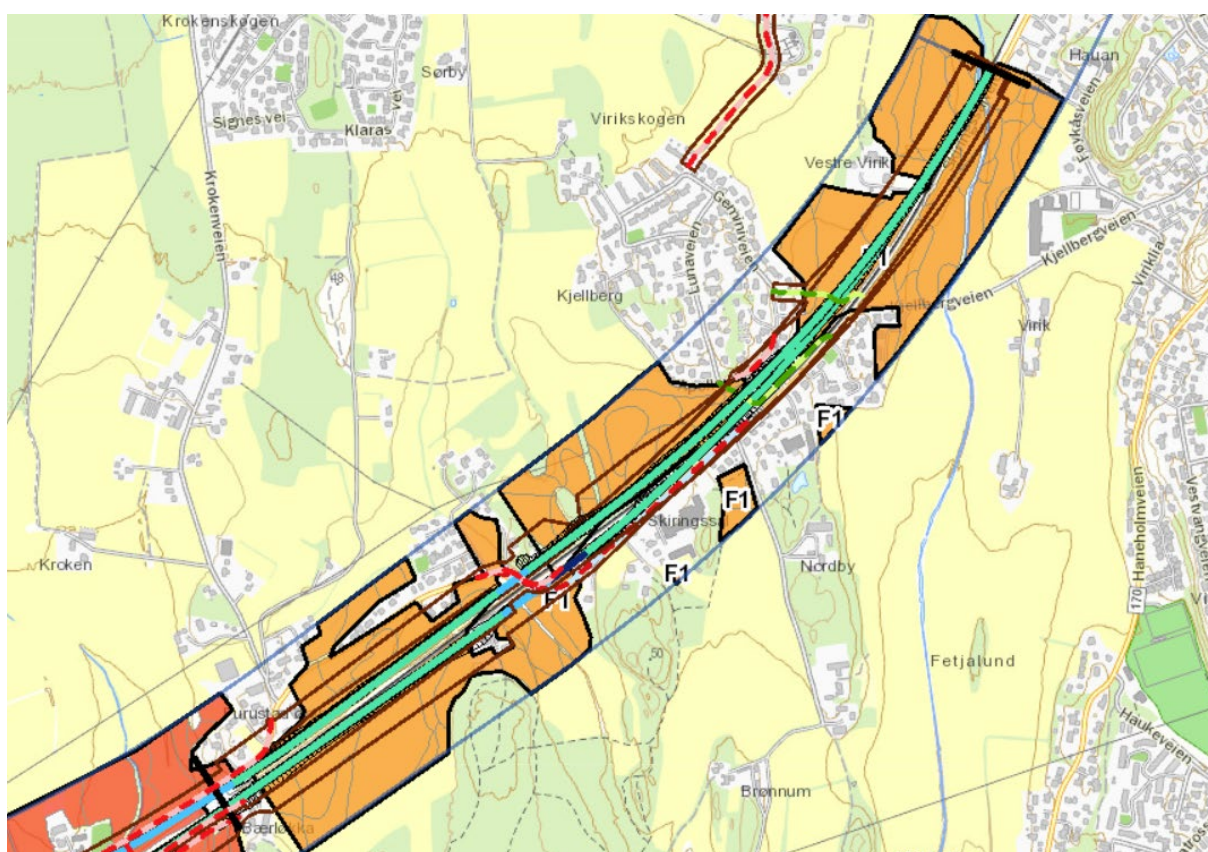
6.2.1.2 Jordbruk F1 (nord for Furustad)

Verdivurdering

Det henvises til kapittel 6.1.1.2 for verdivurdering.

Omfang og konsekvensvurdering

Begge alternativene går på terreng og følger/erstatte dagens trasé gjennom delområdet. Dette medfører reduksjon i arealtap spesielt for Stålaker vest. For Stålaker øst vil traseen i deler av delområdet gi en smal stripe dyrka mark mellom eksisterende og ny trasé. Dette arealet blir ikke direkte beslaglagt av jernbanetraseen men vil lite sannsynlig være drivbart. Vegomlegging vil for alternativ Stålaker øst medføre noe mer arealtap. Vegomlegging for alternativ Stålaker vest vil ikke medføre ytterligere arealtap.

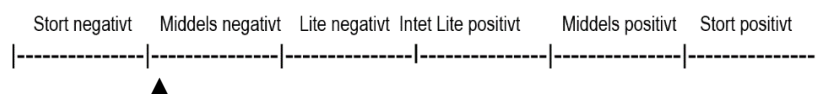


Figur 6-20 Kart med inntegnet delområde F1 og verdi av jordbruksareal. I tillegg vises byggemetode, omlegging av veger og anleggsbelte.

Arealtype	Arealbeslag (daa)	
	Alternativ Stålaker vest	Alternativ Stålaker øst
Arealbeslag (daa)		
Permanent arealbeslag	55	43
Omlegging av lokale veger	<1	1

Stålaker vest

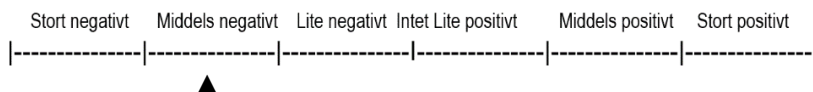
Tiltaket er vurdert til å ha middels – stort negativt omfang.



Middels verdi sammenholdt med middels–stort negativt omfang gir **middels negativ konsekvens (--)**

Stålaker øst

Tiltaket er vurdert til å ha middels negativt omfang.



Middels verdi sammenholdt med middels negativt omfang gir **middels konsekvens (--)**

6.2.1.3 Jordbruk F2 (sør for Furustad)

Verdivurdering

Det henvises til kapittel 6.1.1.3 for verdivurdering.



Foto 6-1. Bildet viser dyrka mark nord for Nordre Istre i delområdet F2. Foto: NOAV.

Omfang og konsekvensvurdering

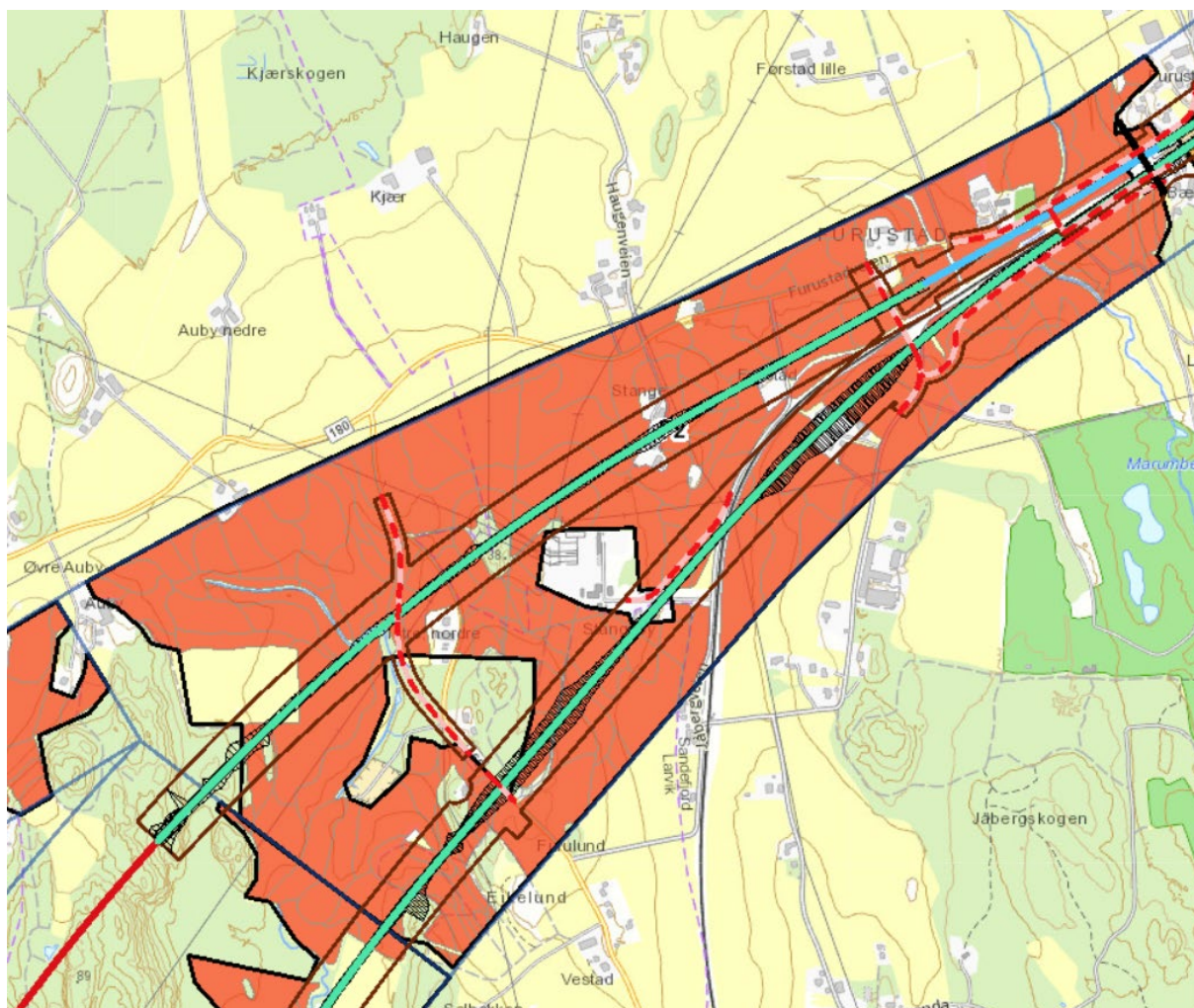
Begge alternativer skjærer gjennom jordbrukslandskapet og deler opp større sammenhengende arealer med dyrka mark. Alternativ Stålaker øst går noe mer i kantsonen av jordbruksarealene, men medfører trolig en større andel av restareal mellom eksisterende og ny trasé som kan være vanskelige å drive.

Stålaker vest

Alternativet starter som bru med fri høyde på ca. 5 meter over Marumbekken i nord, før det går på terreng gjennom resterende del av delområdet. I området mellom Bærløkka og Furustad går traseen parallelt med dagens jernbane. Dette medfører at det står igjen noe areal mellom jernbaneanleggene. Grunnet bru med fri høyde der avstanden til eksisterende linje er minst vil det trolig ikke være store områder som eventuelt blir vanskelige å drive. Omlegging av lokalveger vil medføre ytterligere arealbeslag.

Stålaker øst

Alternativet går på terreng gjennom hele delområdet. Fra Bærløkka går trassen parallelt nært eller i eksisterende trasé. Det vil i området rundt Førstad (mellom Jåbergveien og nytt dobbeltspor) stå igjen et areal som ikke vil bli direkte beslaglagt, men arealet er lite og trolig lite drivbare. Omlegging av lokalveger vil medføre ytterligere arealbelsag.

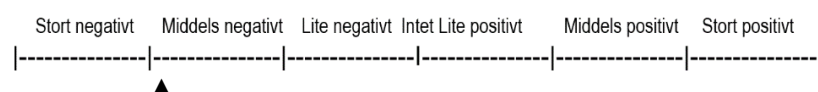


Figur 6-21 Kart med inntegnet delområde F2 og verdi av jordbruksareal. I tillegg vises byggemetode, omlegging av veger og anleggsbelte.

Arealtype	Arealbeslag (daa)	
	Alternativ Stålaker vest	Alternativ Stålaker øst
Permanent arealbeslag	74	64
Omlegging av lokale veger	4	6

Stålaker vest

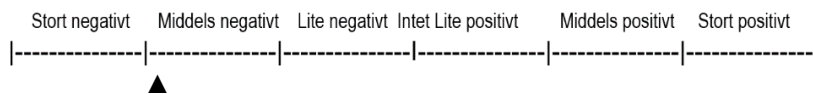
Tiltaket er vurdert til å ha middels – stort negativt omfang.



Stor verdi sammenholdt med middels – stort negativt omfang gir **stor negativ konsekvens** (---).

Stålaker øst

Tiltaket er vurdert til å ha middels – stort negativt omfang.

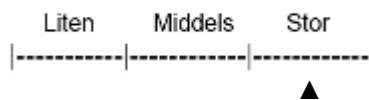


Stor verdi sammenholdt med middels – stort negativt omfang gir **stor negativ konsekvens (---**).

6.2.1.4 Georessurs (Larvikitt)

Verdivurdering

En mindre del av larvikittområde M308 ligger i søndre hjørne av utredningsområdet. Området er gitt stor KU-verdi i henhold til metoden diskutert i kapittel 3.



Stålaker vest

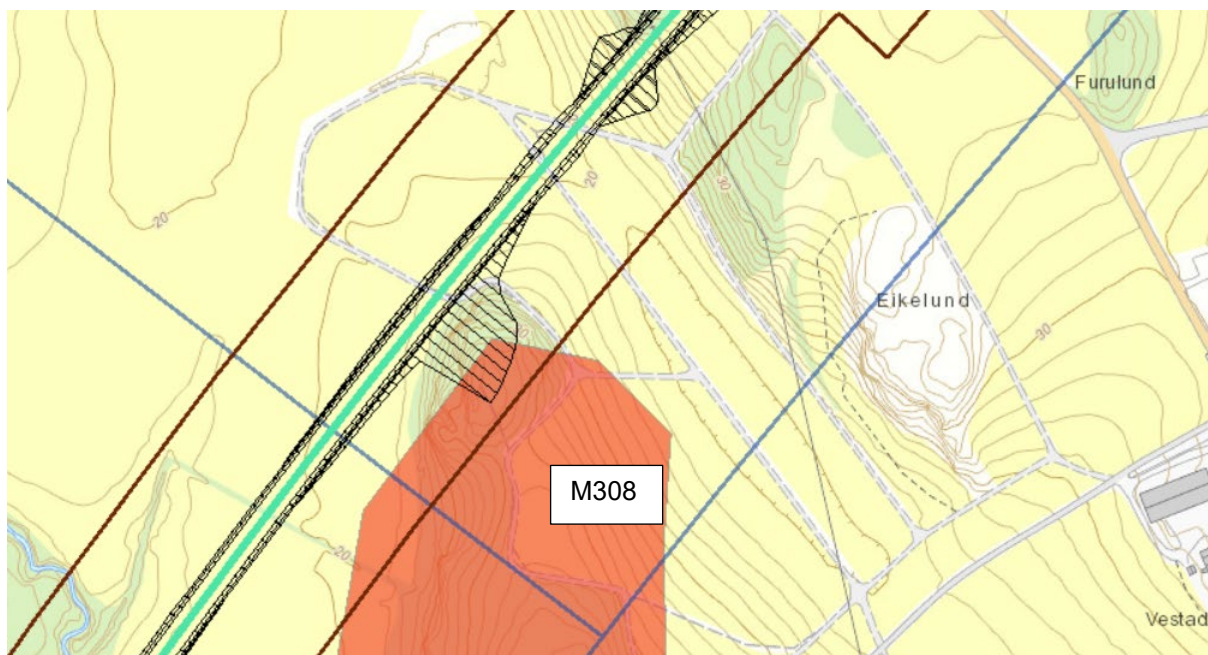
Omfang og konsekvensvurdering

Tiltaket vil ikke berøre larvikittforekomsten og dermed gi intet omfang.



Stor verdi sammenholdt med intet omfang gir **ubetydelig konsekvens (0)**.

Stålaker øst



Figur 6-22. Stålaker øst. En liten del av anleggsbeltet går inn i område M308.

Omfang og konsekvensvurdering

Tiltaket vil tangere larvikittforekomsten og et skråningsutslag kan gi inngrep i en liten del av forekomsten i nord. Inngrepet er likevel så lite at det vurderes som intet omfang i denne sammenheng.

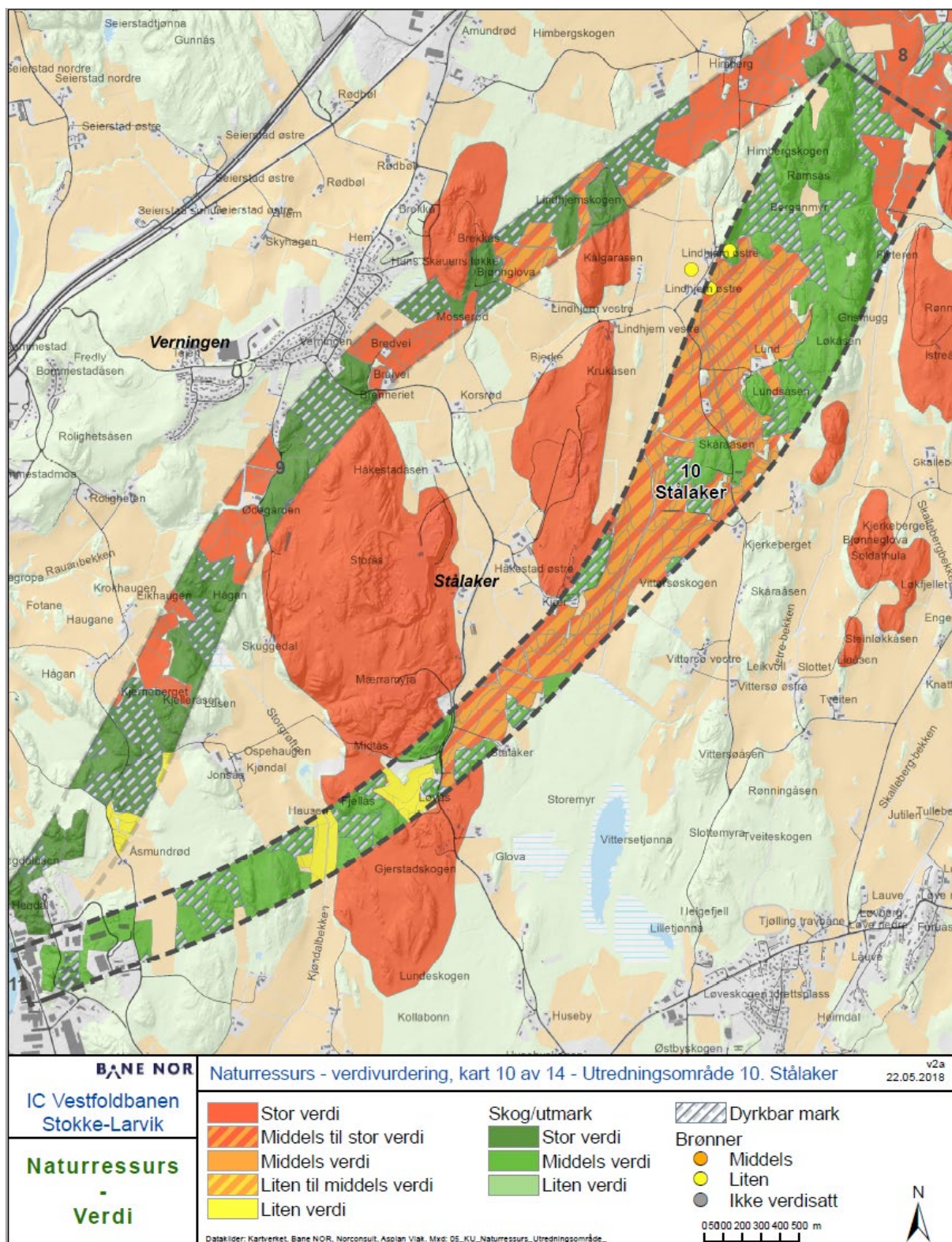
Tiltaket er vurdert til å ha intet omfang.



Middels - liten verdi sammenholdt med intet gir **ubetydelig konsekvens (0)**.

6.2.2 Utredningsområde 10 Stålaker

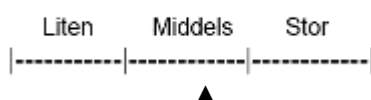
Utredningsområdet berører alle aktuelle naturressurser. Det er kun registrert to brønner innenfor utredningsområdet, som kan bli berørt av alternativ Stålaker vest.



6.2.2.1 Skogbruk

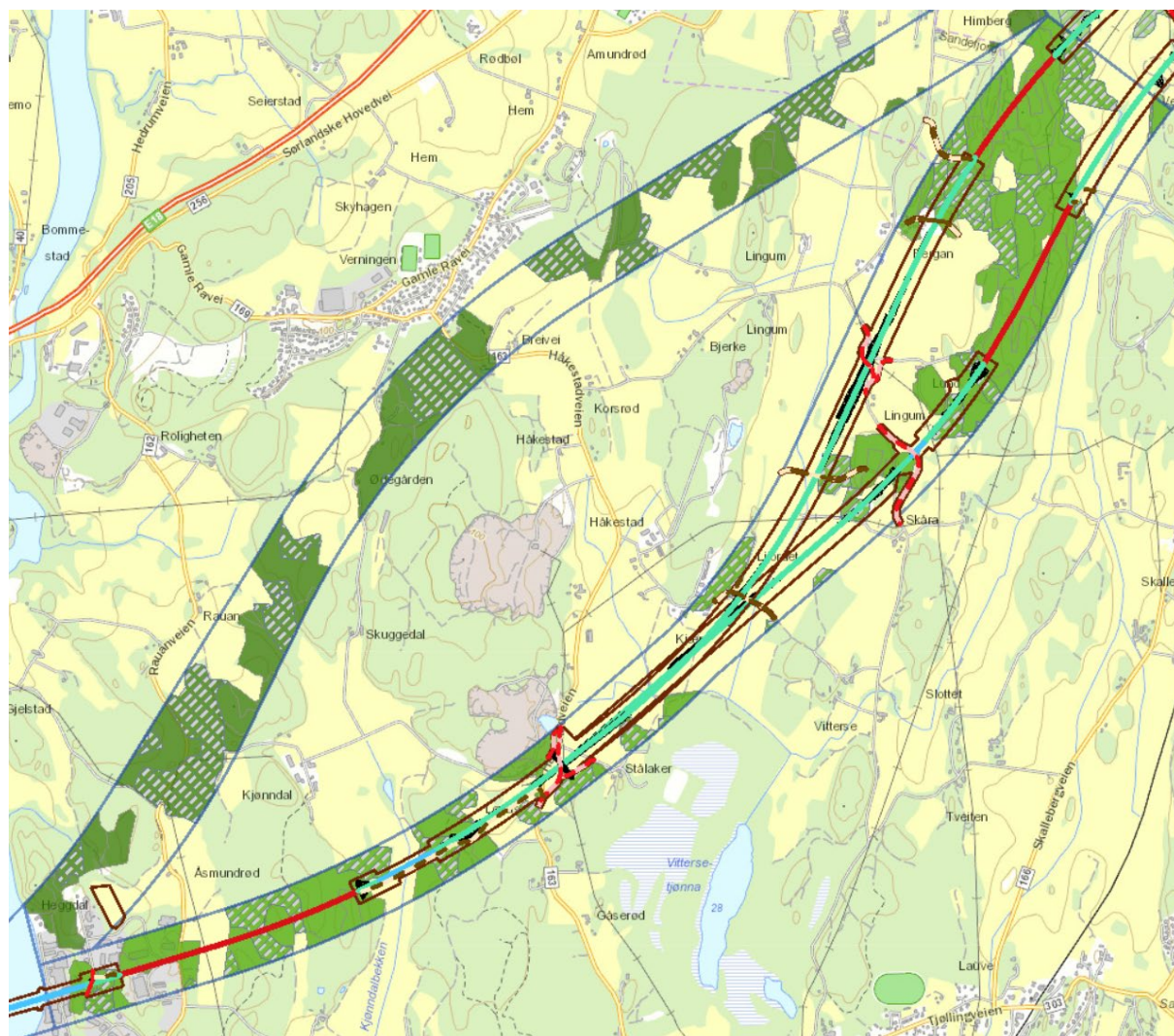
Verdivurdering

Det er arealer med skog gjennom hele utredningsområdet, men de største samlede arealene er i nord- og sørenden av utredningsområdet. Skogen er i hovedsak av høy bonitet, med innslag av skog av dårligere bonitet. Deler av berørt skogbruksarealet sør for Unnebergbekken er kartlagt som dyrkbar. Det er ikke vurdert hvor stor andel av den dyrkbare marka som i realiteten er dyrkbar, men det antas at en vesentlig del av arealene ikke er dyrkbare. Som i Verningenkorridoren ligger en del av den dyrkbare marka i myrområder. Dyrkbar mark er vurdert som skogbruksverdi. Skogbruk i utredningsområdet er samlet vurdert til å ha middels verdi.



Omfang og konsekvensvurdering

Begge alternativene går i tunnel under mesteparten av skogsarealene nord i utredningsområdet, ved henholdsvis Ramsås og Løkåsen. Skogen her vil ikke bli berørt av tiltaket. Videre er det også planlagt tunnel gjennom det største skogsarealet i sør av korridoren, vest for Kjørndalbekken. Omlegging av lokalveg vil for begge alternativene medføre ytterligere arealtap.



Figur 6-24 Kart med inntegnet verdi for skog og dyrkbar mark. Omlegging av veger og anleggsområde er også vist. Fra Stålaker går Stålaker øst og Stålaker vest i samme trasé.

Arealtype	Arealbeslag (daa)	
	Alternativ Stålaker vest	Alternativ Stålaker øst
Permanent arealbeslag	85	93
Hvorav arealbeslag skog merket som dyrkbar	30	30
Omlegging av lokale veger	5	3

Stålaker vest

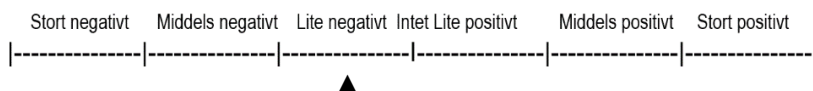
Tiltaket er vurdert til å ha lite negativt omfang.



Middels verdi sammenholdt med lite negativt omfang gir **liten negativ konsekvens (-)**.

Stålaker øst

Tiltaket er vurdert til å ha lite negativt omfang.



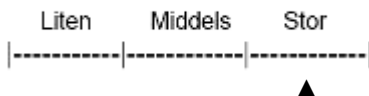
Middels verdi sammenholdt med lite negativt omfang gir **liten negativ konsekvens (-)**.

6.2.2.2 Jordbruk; delområde STÅ1 Vestad

Verdivurdering

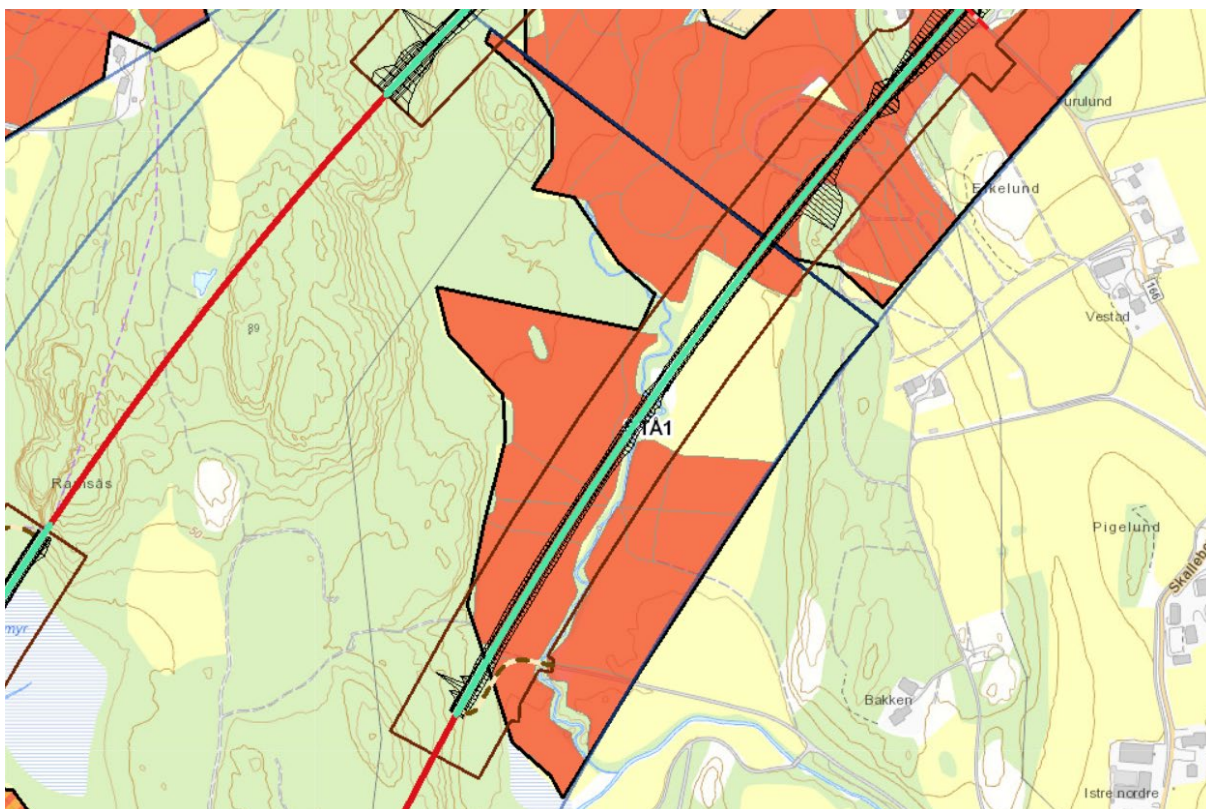
Delområdet består av dyrka mark på øst og vestsiden av en sidebekk til Istreelva. Bekken deler delområdet i to separate deler uten kontakt med hverandre innenfor delområdet/utredningsområdet, men jordbruksarealene fortsetter også sørover utenfor utredningsområdet. Jorden er av god kvalitet.

Jordbruksressursene i delområde STÅ1 er vurdert til å ha stor verdi



Omfang og konsekvensvurdering

Det er kun alternativ Stålaker øst som berører delområdet. Dobbeltsporet går på terreng gjennom hele delområdet og deler området i to omtrent på midten. Traseen ligger parallelt med bekken et stykke, fylling medfører at areal mellom jernbanetraseen og bekken forsvinner. Etablering av atkomstveg til tunnel gjennom Løkåsen sør for delområdet vil medføre ytterligere arealtap.

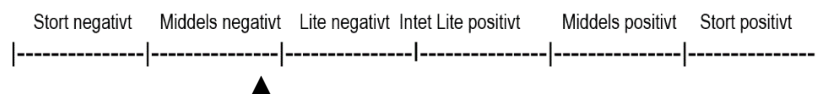


Figur 6-25 Kart med inntegnet delområde STÅ1 og verdi av jordbruksareal. I tillegg vises byggemetode, omlegging av veger og anleggsbelte. Stålaker vest berører ikke delområdet

Arealtype	Arealbeslag (daa)	
	Alternativ Stålaker vest	Alternativ Stålaker øst
Permanent arealbeslag	Berører ikke delområdet	15
Omlegging av lokale veger	0	<1

Stålaker øst

Tiltaket er vurdert til å ha lite - middels negativt omfang.



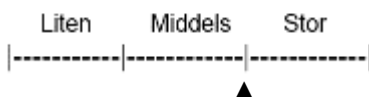
Stor verdi sammenholdt med lite - middels negativt omfang gir **middels negativ konsekvens (--)**

6.2.2.3 Jordbruk; delområde STÅ2 Bergan - Stålaker

Verdivurdering

Jordbruksarealene mellom Berganmyr i nord og Håkestadveien i sør består av delvis store arealer med dyrka mark, og delvis arealer med knauser og mindre jordbruksarealer. Arealene er også noe oppdelt av mindre veger og bekker. Arealene er i hovedsak av stor verdi. Noe jordbruksareal sør for Skjær er av mindre god kvalitet og er mer preget av fuktighet fra Istreelva i sør.

Jordbruksressursene i delområde STÅ2 er vurdert til å ha middels - stor verdi.



Omfang og konsekvensvurdering

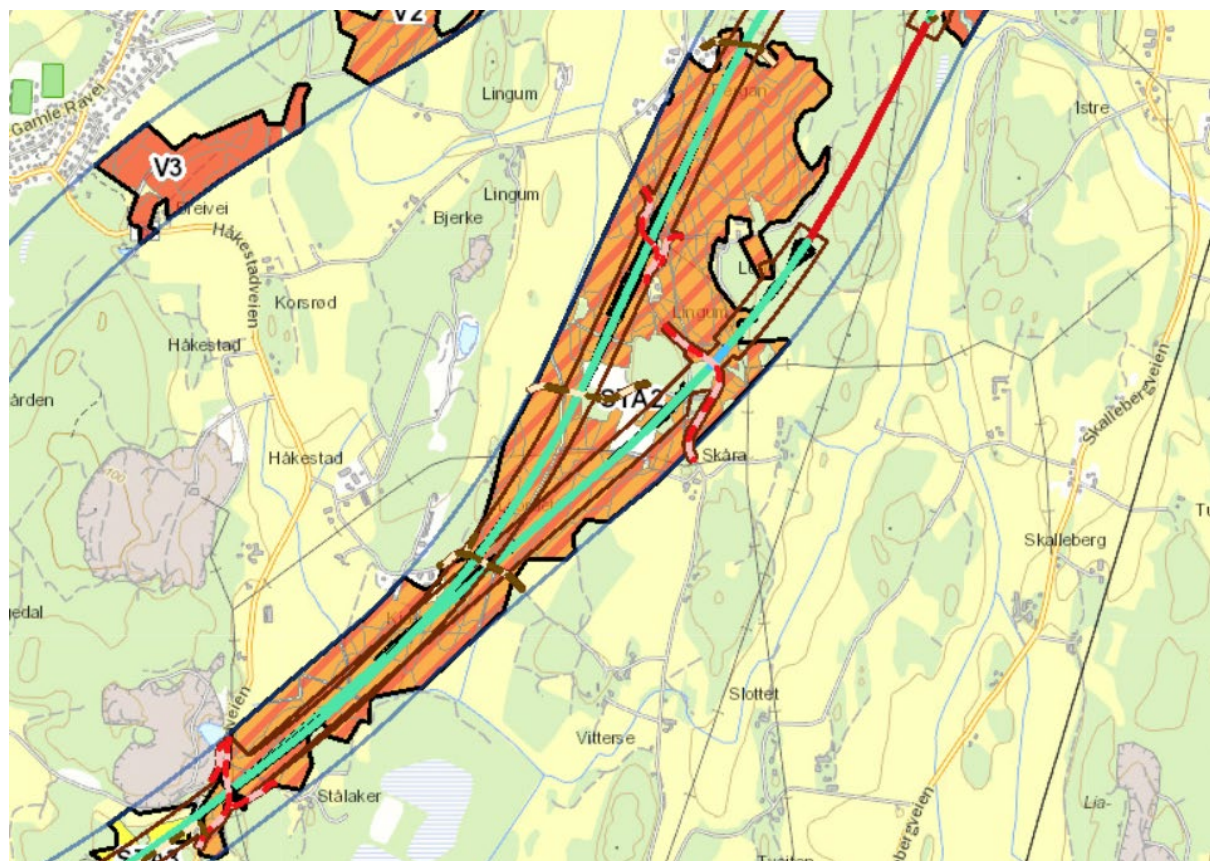
I begge alternativer går jernbanetraseen på terreng gjennom jordbruksarealene i delområdet. Stålaker vest går gjennom en større del av delområdet enn Stålaker øst, og beslaglegger dermed et større areal. Alternativene følger omtrent samme trasé fra Kjær og sørover. Omlegging av lokalveg vil i begge alternativer medføre ytterligere arealtap.

Stålaker vest

Alternativet går inn i delområdet ved Bergan og går tvers gjennom jordbruksarealene og deler opp disse. Avstand til eksisterende veger eller andre naturlige oppdelinger av jordbruksarealene gjør at mesteparten av resterende jordbruksareal vil kunne drives som normalt. Etter kryssing av Vittersøbekken går traseen parallelt med denne et stykke, her kan det bli arealer med vanskeligere driftsforhold etter etablering av traseen.

Stålaker øst

Alternativet kommer inn i delområdet ved jordbruksarealene sør for Lundeskogen, men vil gå på bru med fri høyde over dyrka mark her. Fra Skåraåsen og videre sørover går traseen på terreng tvers gjennom områdene med dyrka mark. Som for Stålaker vest vil hoveddelen av arealene som ikke blir direkte beslaglagt kunne drives som normalt.

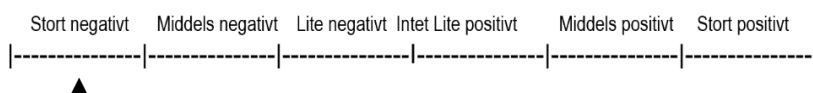


Figur 6-26 Kart med inntegnet delområde STÅ2 og verdi av jordbruksareal. I tillegg vises byggemetode, omlegging av veger og anleggsbelte. Fra Stålaker går Stålaker øst og Stålaker vest i samme trasé.

Arealtype	Arealbeslag (daa)	
	Alternativ Stålaker vest	Alternativ Stålaker øst
Permanent arealbeslag	139	89
Omlegging av lokale veger	6	5

Stålaker vest

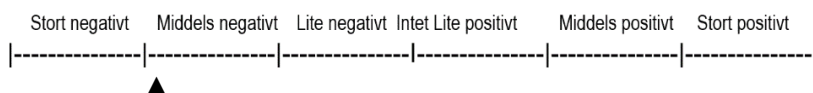
Tiltaket er vurdert til å ha stort negativt omfang.



Middels - stor verdi sammenholdt med stort negativt omfang gir **stor negativ konsekvens (---)**

Stålaker øst

Tiltaket er vurdert til å ha middels – stort negativt omfang.



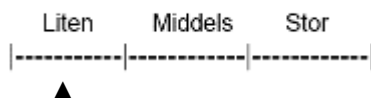
Middels - stor verdi sammenholdt med middels – stort negativt omfang gir **stor negativ konsekvens (---)**

6.2.2.4 Jordbruk; delområde STÅ3 Rønningås – Kjørndalsbekken

Verdivurdering

Delområdet består av to separate jordbruksområder, avgrenset av Håkestadveien i øst og et større skogsareal vest. Mellom jordbruksområdene ligger to områder med skog. I tillegg ligger det et jordbruksområde helt i vest, ved Åsmundrød. Dette området blir ikke berørt av tiltaket. Området i øst består av ett sammenhengende areal (ett jorde) med dyrka mark. Området i vest er delt i to av Kjørndalsbekken, og er i delområdet ikke koblet sammen. Jordbruksområdet er lite og fragmentert.

Jordbruksressursene i delområde STÅ3 er vurdert til å ha liten verdi.

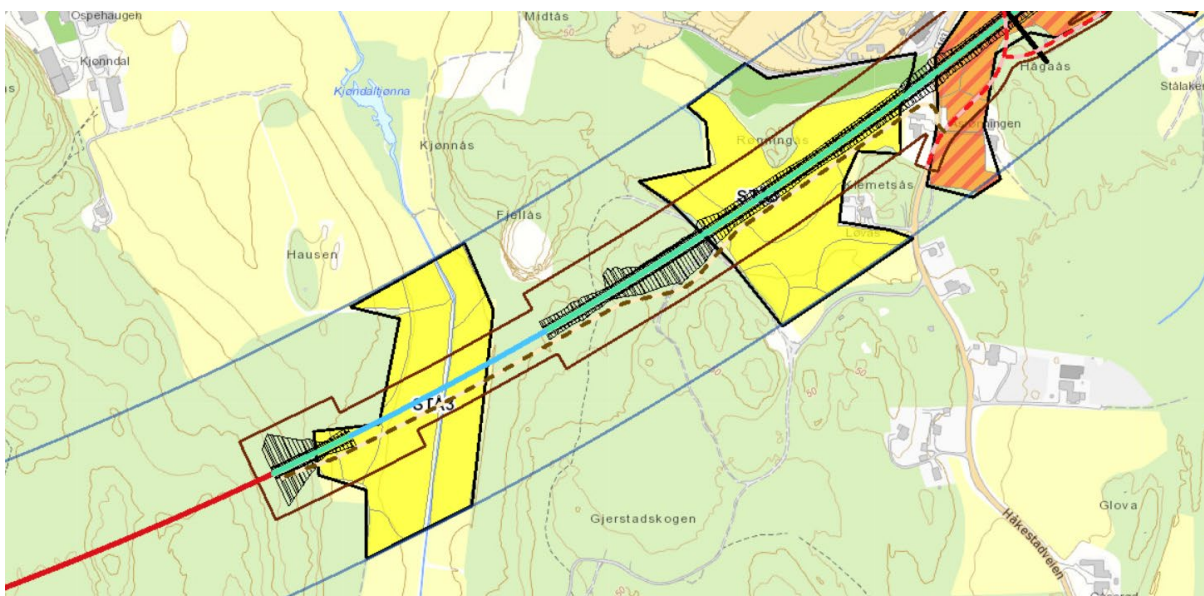


Omfang og konsekvensvurdering

I denne delen av utredningsområdet går alternativene Stålaker vest og Stålaker øst i samme trasé. Disse er dermed ikke skilt for delområde Stå 3.

For dyrka mark øst i delområdet vil alternativene dele jordbruksarealet i to, ett i øst på ca. 22 daa og to i vest på ca. 2 daa og 15 daa, inkludert areal utenfor korridorergrensa.

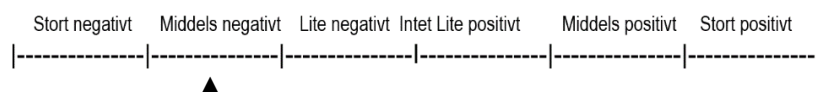
For dyrka mark på begge sider av Kjørndalsbekken vil alternativene gå på bru med fri høyde, og arealene blir kun mindre berørt i vest ved overgangen bru – tunnel. Atkomstveg til tunnel vil medføre ytterligere arealtap for begge arealene med dyrka mark.



Figur 6-27 Kart med inntegnet delområde STÅ3 og verdi av jordbruksareal. I tillegg vises byggemetode, omlegging av veger og anleggsbelte.

Arealtype	Arealbeslag (daa)
	Alternativ Stålaker vest og Stålaker øst
Permanent arealbeslag	23
Omlegging av lokale veger	3

Tiltaket er vurdert til å ha lite - middels negativt omfang.



Liten verdi sammenholdt med lite - middels negativt omfang gir **liten negativ konsekvens (-)**

6.2.2.5 Georessurs (Larvikitt)

Ytterligere kunnskapsgrunnlag

I dette kapittelet gis det et ytterligere kunnskapsgrunnlag om larvikitt. Det er et tillegg til det grunnlaget som er gitt i kapittel 3 om datagrunnlag, metode for verdisetting og metode for omfangsvurdering.

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 Gjerstadskogen.

Figur 6-28 viser med rød farge den opprinnelige avgrensingen av ressursen slik den er angitt NGU-rapport 2003.066 [6]. 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 (Gjerstadskogen vest) har ifølge Lundhs et volum drift på 1.519.077 m³ og det søndre området (Gjerstadskogen øst) har et potensielt volum drift på 972.477 m³.

Hvis man regner et forhold mellom oppgitt volum og arealmessig utstrekning av disse to områdene finner vi at gjennomsnittlig dybde for ressursen i Gjerstadskogen vest er 44 meter (1.519.077 m³ / 34.500 m²) og for Gjerstadskogen øst er 46 meter (972.477 m³ / 21.300 m²).



Figur 6-28. Nye avgrensninger av ressurser og uttaksområder nord i Gjerstadslogen. Rød er ressurs slik den er kartfestet i NGU-rapport 2003.066. 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 Gjerstadslogen vest (anslått volum drift 1.519.077 m³) og det søndre blå området som Gjerstadslogen øst (anslått volum drift 972.477 m³).

Som det fremgår av figuren over 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 driftsulemper, men det nevnes kort også her. NGU, Direktoratet for mineralforvaltning 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 har skjedd i flere eksisterende brudd over tid. Dette er også antatt utvikling for de to Gjerstadsområdene vist i blått i Figur 6-28. 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 Gjerstadslogen (se Figur 6-28). En slik utvikling mangler også forankring i gjeldende kommunedelplan for steinressurser i Larvik.

Avgrensning av ressursen

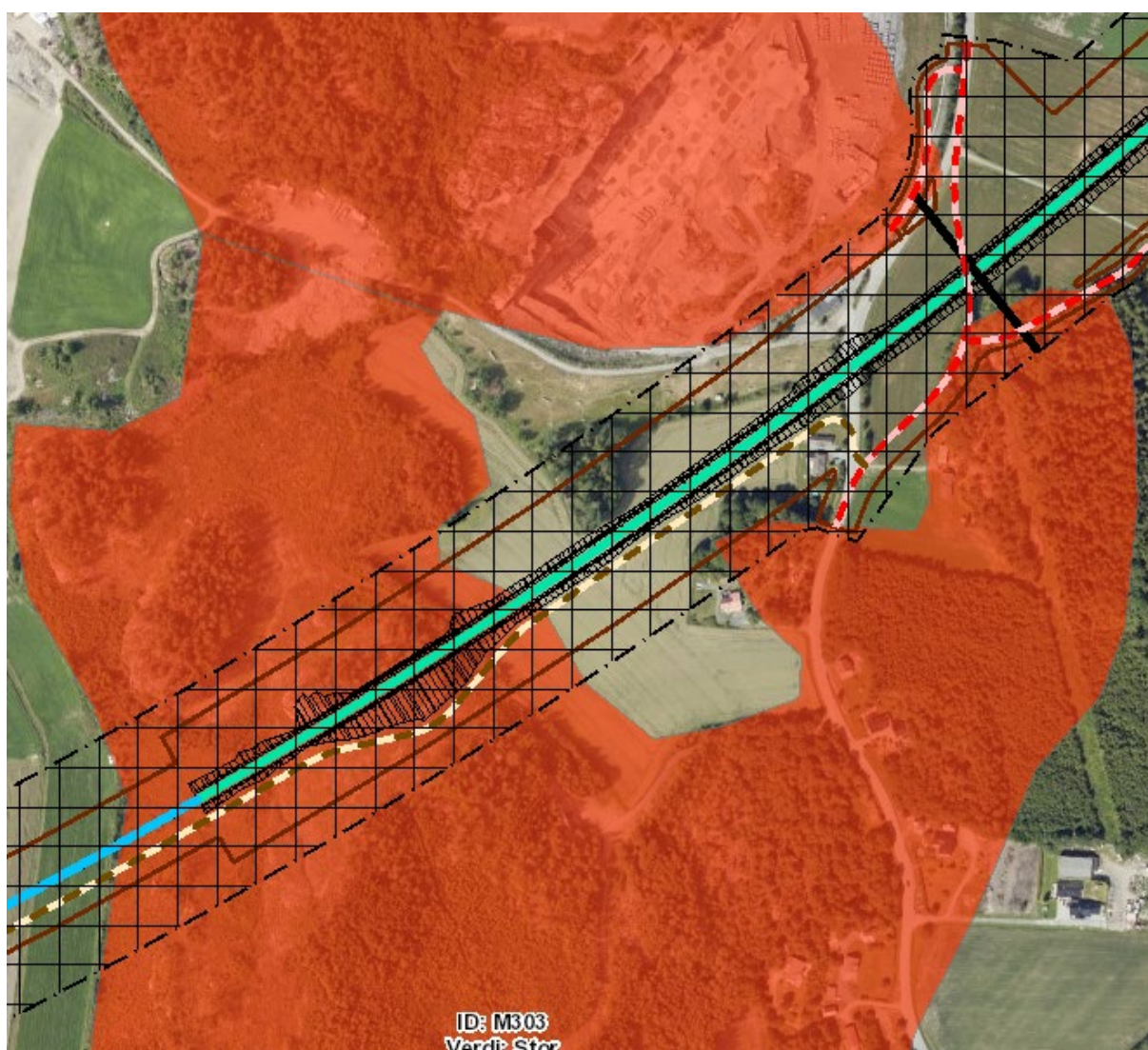
Avgrensningen av larvikittressursen benyttet i den opprinnelige konsekvensutredningen er som nevnt hentet fra NGU rapport 2003.066 «Forekomster av larvikitt – ressurskart». Dette er samme kartgrunnlag som ligger til grunn i Larvik kommune sine kart. Når man studerer avgrensningen nærmere ser man at grensesettingen er unøyaktig. Figur 6-29 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 avgrensingen 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 arealavgrensingen 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 har 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.

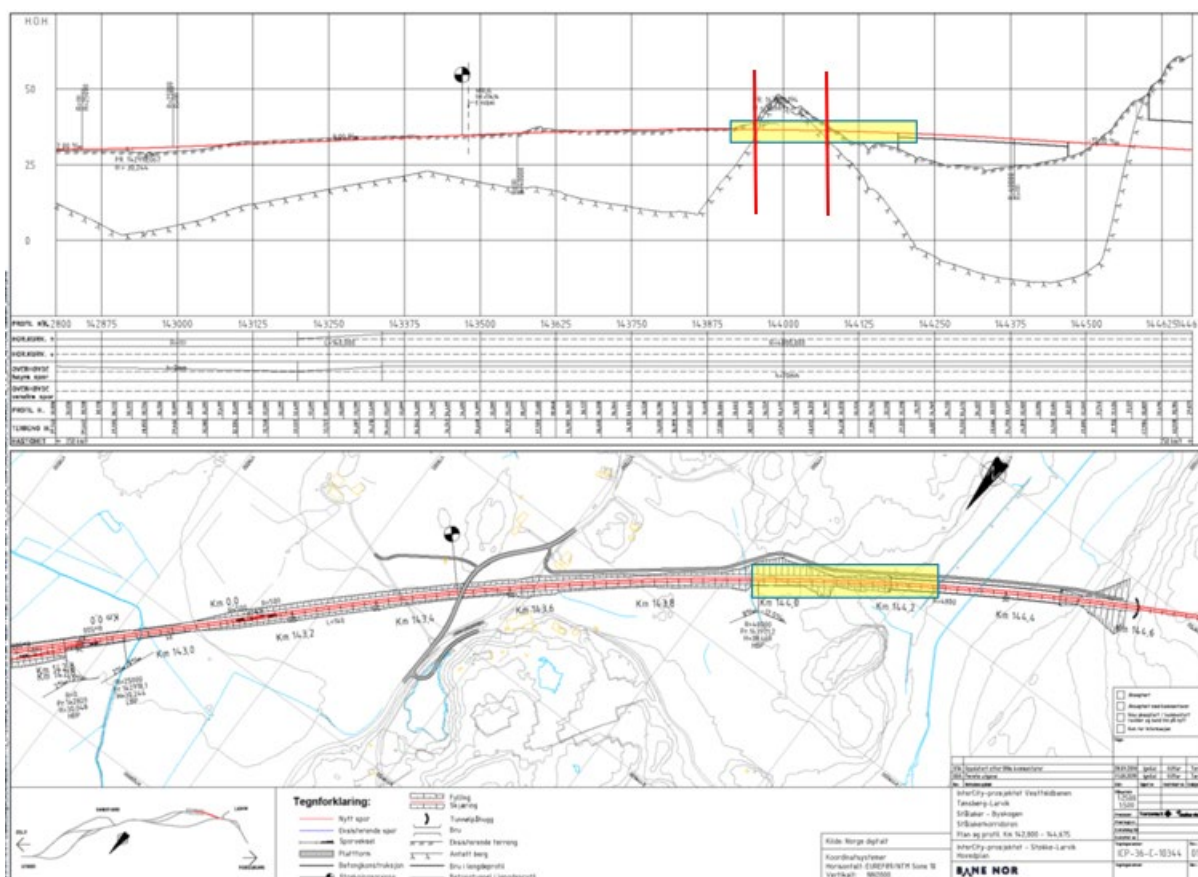
Unøyaktighetene i avgrensingen har ikke vesentlig betydning for konsekvensvurderingen da det uansett er ganske stor usikkerhet iblant annet areal og volumberegninger.



Figur 6-29. Larvikittressurser slik de er kartfestet i NGU-rapport 2003.066. 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). Nord er opp i figuren.

Figur 6-30 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 6-29).

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 lengde på ca. 121 meter i larvikitt indikert med røde vertikale streker i Figur 6-30, 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 6-28 der lengden måles til ca. 135 meter.



Figur 6-30. 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. Røde vertikale streker indikerer antatt reel utstrekning av mulig fremtidig brudd.

Oppsummert ser det ut til at arealene/volumene merket med blått i figur 6-28 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.

Driftsulemper

I høringsvar 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 eksisterende offentlig vei og bebyggelse vil ligge nærmere Stålakerbruddet 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. Ut fra dette legger derfor Bane NOR til grunn at nytt dobbeltspor ikke fører til vesentlige driftsulemper for dagens Stålakerbrudd.

Fremtidige steinbrudd i Gjerstadskogen

For å drøfte mulige driftsulemper for fremtidig brudd i nordre del av Gjerstadskogen (M303) har man valgt å se på to ulike tilnærminger (scenarioer) som representerer tenkt minimum og maksimumsbeslag av larvikitressurs gjennom Gjerstadskogen. Beregninger av beslag er gjort både for areal og volum:

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 6-28). 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 Gjerstadskogen vest til Gjerstadskogen øst med de fordeler det vil ha.

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

Nytt dobbeltspor mellom Gjerstadskogen vest og Gjerstadskogen øst (se Figur 6-28) vil føre til så store driftsulemper at det ikke er mulig med økonomisk forsvarlig drift av disse forekomstene. Volumbeslaget dobbeltsporet gir, og de driftsulemper det fører til (beskrevet over), er så store at åpning av brudd i Gjerstadskogen nord for dobbeltsporet ikke vil bli gjennomført. Så langt Bane NOR kjenner til er det ikke kjent om kvalitetene sydover fra Gjerstadskogen 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 Gjerstadskogen vest og øst er utstrekningen av dagens Stålakerbrudd overført til Gjerstadskogen vest (Figur 6-31).



Figur 6-31. Svartstiplet markering viser utstrekning av dagens aktive brudd på Stålaker.

Beslaglagt areal og volum

Dette kapittelet vil i hovedsak omhandle Stålakerkorridoren 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 omtalt i kapittel 6.1.2.8.

Areal

Scenario 1 – Drift i Gjerstadskogen nord og syd for nytt dobbeltspor

For Stålakerkorridoren 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 prosent av den samlede ressursen på ca. 660 daa i Gjerstadskogen.

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 Gjerstadskogen 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)
Gjerstadskogen (M303)	Bane (121m x 65m)	7,9
Gjerstadskogen (M303)	Veiomlegging	3,5
Stålaker/Håkestad (M302)	Veiomlegging	1,5
Sum beslaglagt areal		12,9
Areal hele Gjerstadskogen (M303)		660
% beslaglagt av hele forekomsten		2,0 %

Scenario 2 – Drift i Gjerstadskogen bare syd for nytt dobbeltspor

Dersom nytt dobbeltspor fører til at drift av Gjerstadskogen 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 arealet i Gjerstadforekomsten.

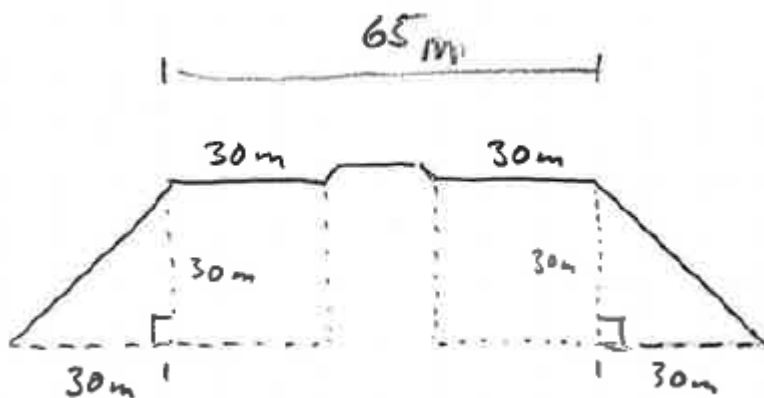
Volum

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 Stålakerbruddet 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 korrigert for unøyaktigheter i digitaliseringen av ressursen. Høyden på jordene øst for Gjerstadskogen 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 terreng. 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 6-32.



Figur 6-32. 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 ressursavgrensning legges gir et til grunn gir et volumbeslag på ca. 4%. Dersom man legger korrigert lengde på ressursen under sporet til grunn blir volumbeslaget ca. 2%. Beregningen er gitt i tabellen under.

Område	Beregning	Volum (m3)
Gjerstadsbogen fra terreng og nedover (dyp)	660 000 m2 x 30m	19 800 000
Gjerstadsbogen fra terreng og oppover (over terr.)	660 000 m2 x 10m	6 600 000
Sum volum larvikitt Gjerstadsbogen		26 400 000
Beslaglagt ressurs til bane og vei	25 500 m2 x 30m + 900 m2 x 316m	1 049 400
% beslaglagt volum av hele forekomsten <u>uten</u> korrigert arealgrunnlag		4,0 %
Beslaglagt ressurs til bane og vei korr. grunnlag*	12 900 m2 x 30m + 900 m2 x 121m	495 900
% beslaglagt volum av hele forekomsten <u>med</u> korrigert arealgrunnlag		1,9 %

*Bare korrigering 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 m³. Hele Gjerstadsbogen er tidligere beregnet til 26,4 millioner m³. Dette gir et volumbeslag på ca. 13%.

Usikkerhet

Det presiseres at dette er foreklede 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.

Oppsummering areal- og volumbeslag

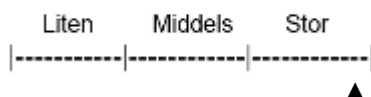
Det er gjort beregninger for to scenarier. Et der det er uttak av larvikitt i Gjerstadforekomsten både nord og syd for nytt dobbeltspor (scenario 1), og et der det ikke blir drift nord for dobbeltsporet (scenario 2).

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.

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 før til at områdene nord for dobbeltsporet ikke kommer i drift. Se kapittel **Error! Reference source not found.** 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. Når 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 **Error! Reference source not found.**). 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 tilleggskap.



Figur 6-33. Larvikittressurser ved Stålakerbruddet (M302) og nord i Gjerstadskogen. Spor og omlegging av veger 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.

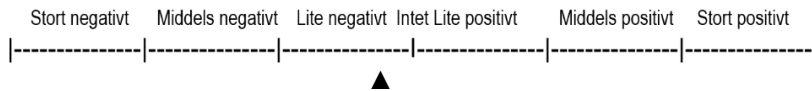
Arealtapet kommer i nord i Gjerstadskogen (M303). I forhold til resterende ressurs i Gjerstadskogen (ca. 660 daa) vurderes tapet å være omlag 4 prosent dersom NGUs avgrensnings legges til grunn.

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.



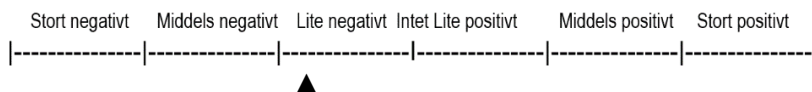
Stor verdi sammenholdt med lite negativt omfang gir **liten negativ konsekvens (-)** for scenario 1.

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 vurdert til mindre enn 5 prosent, men dette legges ikke til grunn i vurderingen av konsekvens for scenario 2. Her 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.

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 6-28). 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.

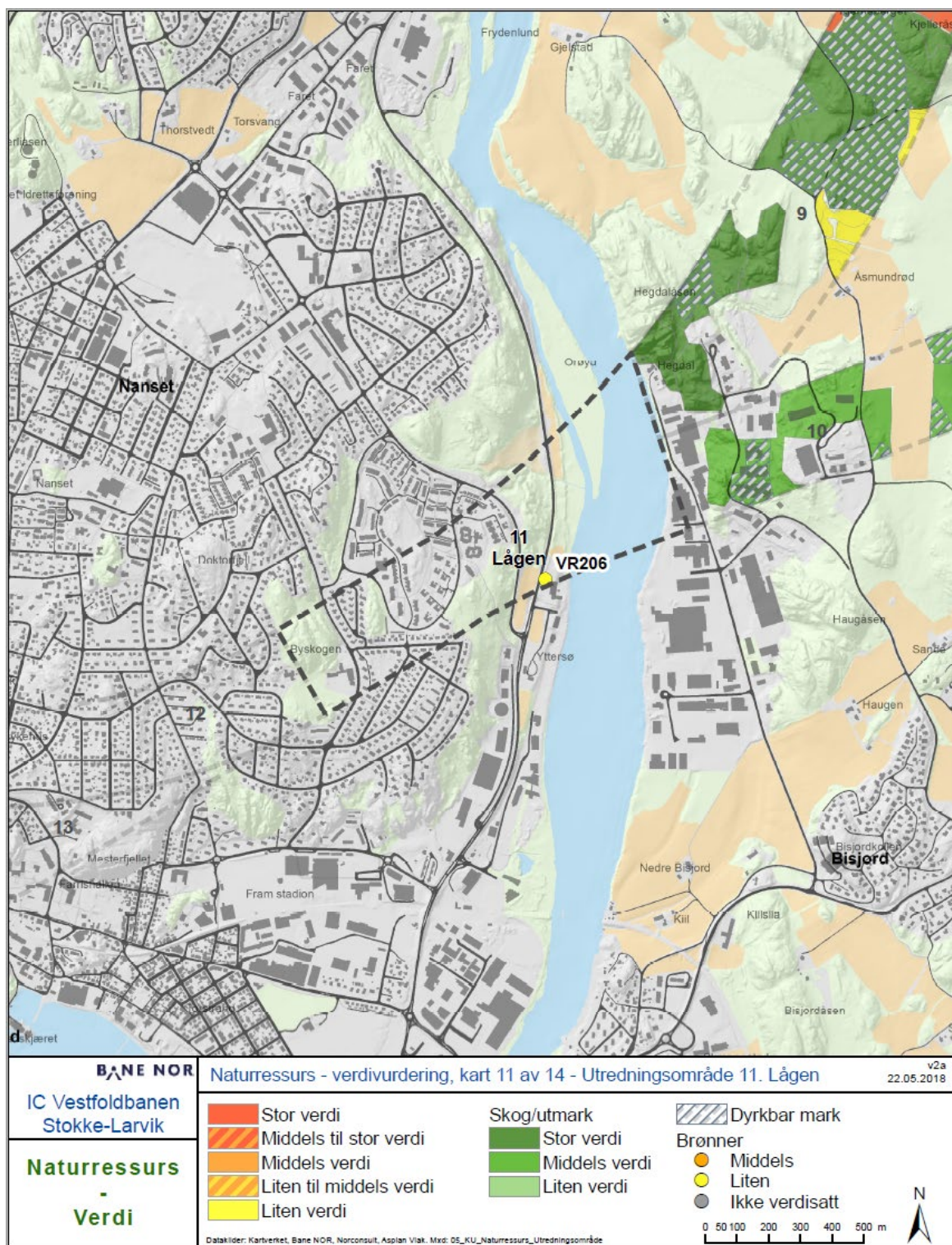
Dersom sporet flyttes sørover i korridoren vil man i større grad treffe forekomsten kalt Gjerstadskogen øst på midten (se Figur 6-28). Vesentlige deler av denne kan da bli beslaglagt. På den annen side kan det bli mindre beslag i Gjerstadskogen vest. Selv om summen av beslag i de to forekomstene kan 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.

6.2.3 Utredningsområde 11 Lågen

Utredningsområdet berører ikke georessurser og det er kun registrert en (energi?) brønn innenfor utredningsområdet. Denne ligger langt unna planlagt trasé og vil trolig ikke bli berørt av tiltaket. I RBPA-kartet er det registrert et areal med dyrka mark av høy kvalitet. Dette arealet er i dag ikke dyrket opp/engareal og av ingen verdi.



Figur 6-34. Kart med inntegnet brønner, vist med gul sirkel.

6.2.3.1 Skogbruk

Verdivurdering

Det er noe skogbruksarealer langs med Lågen med høy bonitet og stor verdi, samt noen arealer med skog med lav bonitet og liten verdi. Denne skogen er neppe drivverdig på grunn av bratte arealer. Grunnforholdene i området er også dårlig. Byskogen i Larvik vest i utredningsområdet blir ikke berørt da jernbanen går i tunnel. Dette arealet blir derfor ikke vurdert videre.

Skogbruk i utredningsområdet er samlet vurdert til å ha ingen verdi som skogressurs.

6.2.4 Vurdering av Stålakerkorridoren

Dersom traseen legges et annet sted innenfor korridoren enn det som ligger i tiltaksbeskrivelsen for denne utredningen vurderes omfang/konsekvens grovt sett å bli som følger:

- Jo lenger vest sporet legges jo mer dyrka mark blir trolig berørt.
- Sør for Sandefjord sentrum blir det trolig noe mer arealbeslag om traseen legges vest for dagens trasé enn øst for denne.

6.2.5 Oppsummering Stålakerkorridoren

Stålakerkorridoren går gjennom områder som er preget av fragmenterte jordbruksarealer. Som for Verningenkorridoren er det største området med større sammenhengende jordbruksareal er sør for Furustad. I tillegg er det større jordbruksarealer i området sørvest og nordvest for Lingum/Lund. Jorden er hovedsakelig av god kvalitet, men skog og koller i landskapet medfører fragmentering av de dyrka arealene. En del bekker og grøfter i området har også betydning for fragmentering av arealene. Stålaker vest beslaglegger en større del dyrka mark enn Stålaker øst.

Det er lite skogsarealer som blir påvirket av korridoren, da alternativene går i tunnel gjennom de største arealene med skog. Begge alternativene (vest og øst) berører en larvikittforekomst i utredningsområde Stålaker.

Total konsekvens for Stålaker vest er vurdert som stor negativ (---).

Total konsekvens for Stålaker øst er vurdert som middels – stor negativ (--/---).

Utredningsområde 8 Furustad

Delområde	Beskrivelse av verdi	Verdi	Beskrivelse av omfang og konsekvens	Konsekvens
Skogbruk	Skogbruk, hele utredningsområdet	Liten	Stålaker vest: Traseen berører svært lite skogbruksressurser. Noe arealbeslag grunnet omlegging av veger. Beslaglegger ca. 10 daa skog, hvorav ca. 5 daa er markert dyrkbar mark. Intet -omfang.	0
			Stålaker øst: Traseen berører svært lite skogbruksressurser. Beslaglegger ca. 4 daa skog, hvorav ca. 2 daa er markert som dyrkbar mark. Intet omfang.	0
F1	Jordbruk	Middels	Stålaker vest: Traseen parallelt med dagens linje, men vil beslaglegge noe mer dyrka mark. Noe arealbeslag grunnet omlegging av veger. Beslaglegger ca. 55 daa dyrka mark. Middels – stort negativt omfang.	--
			Stålaker øst: Traseen parallelt med dagens linje, men vil beslaglegge noe mer dyrka mark. Noe arealbeslag grunnet omlegging av veger. Beslaglegger ca. 45 daa dyrka mark. Middels negativt omfang.	--
F2	Jordbruk	Stor	Stålaker vest: Alternativet starter som bru med fri høyde over Marumbekken i nord, før det går på terreng gjennom resterende del av delområdet. I området mellom Bærløkka og Furustad går traseen parallelt med dagens jernbane. Noe arealbeslag grunnet omlegging av veger. Beslaglegger ca. 75 daa dyrka mark. Middels – stort negativt omfang.	---
			Stålaker øst: Alternativet går på terreng gjennom hele delområdet. Fra Bærløkka går trassen parallelt nært eller i eksisterende trasé. Noe arealbeslag grunnet omlegging av veger. Beslaglegger ca. 70 daa dyrka mark. Middels – stort negativt omfang.	---
Georessurs	Larvikitt	Stor	Stålaker vest: Tiltaket berører ikke larvikittforekomsten. Intet omfang.	
			Stålaker øst: Tiltaket vil tangere larvikittforekomsten og et skråningsutslag kan gi inngrep i en liten del av forekomsten i nord. Intet omfang.	0

Utredningsområde 10 Stålaker

Delområde	Beskrivelse av verdi	Verdi	Beskrivelse av omfang og konsekvens	Konsekvens
Skogbruk	Skogbruk, hele utredningsområdet	Middels	Stålaker vest: Alternativet går i tunnel gjennom de største forekomstene med skog i utredningsområdet. Noe arealbeslag grunnet omlegging av veger. Beslaglegger ca. 85 daa skog, hvorav ca. 30 er markert som dyrkbar. Lite negativt omfang.	-
			Stålaker øst: Alternativet går i tunnel gjennom de største forekomstene med skog i utredningsområdet. Noe arealbeslag grunnet omlegging av veger. Beslaglegger ca. 90 daa skog, hvorav ca. 30 er markert som dyrkbar. Lite negativt omfang.	-
STÅ1	Jordbruk	Stor	Stålaker vest: Tiltaket berører ikke delområdet. Intet omfang.	
			Stålaker øst: Traseen går på terreng gjennom hele delområdet og deler området i to omtrent på midten. Noe arealbeslag grunnet omlegging av veger. Beslaglegger ca. 15 daa dyrka mark. Lite - middels negativt omfang.	--
STÅ2	Jordbruk	Middels - stor	Stålaker vest: Trasé går på terreng gjennom delområdet og deler opp	---

Delområde	Beskrivelse av verdi	Verdi	Beskrivelse av omfang og konsekvens	Konsekvens
			jordbruksarealene. Noe arealbeslag grunnet omlegging av veger. Beslaglegger ca. 140 daa dyrka mark. Stort negativt omfang.	
			Stålaker øst: Trasé går på terreng gjennom største delen av delområdet, men berører en mindre del av delområdet enn Stålaker vest. Noe arealbeslag grunnet omlegging av veger. Beslaglegger ca. 95 daa dyrka mark. Middels – stort negativt omfang.	---
STÅ3	Jordbruk	Liten	Stålaker vest: For dyrka mark øst i delområdet vil alternativene dele jordbruksarealet i to mindre arealer. For dyrka mark på begge sider av Kjønnalsbekken vil alternativene gå på bru med fri høyde, og arealene blir kun mindre berørt i vest tunnelpåhugg. Beslaglegger ca. 25 daa dyrka mark. Lite - middels negativt omfang.	-
			Stålaker øst: Som for Stålaker vest.	-
Georessurs	Larvikitt	Stor	Stålaker vest: Tiltaket går gjennom et større larvikittområde og vil beslaglegge arealer. Lite, forskjøvet mot middels negativt omfang.	-/--
			Stålaker øst: Som for Stålaker vest.	-/--

Utredningsområde 11 Lågen

Delområde	Beskrivelse av verdi	Verdi	Beskrivelse av omfang og konsekvens	Konsekvens
Skogbruk	Skogbruk, hele utredningsområdet	Ingen verdi	Jernbanen går i bru over Numedalslågen og går videre inn i tunnel. Det er lite skog som blir berørt av tiltaket. Beslaglegger ca. 10 daa skog. Intet omfang.	

6.2.6 Forslag til avbøtende og eventuelle kompenserende tiltak for Stålakerkorridoren

Se kapittel 8.3.

6.2.7 Konsekvenser i anleggsperioden for Stålakerkorridoren

Andre konsekvenser for naturressurser vil være midlertidig arealbeslag og eventuelt forstyrrelser av driften i anleggsperioden/tilkomst til jordet. Forurensning fra anleggsdrift vil også kunne ha konsekvenser for naturressursene. I tillegg vil kjøring og oppstilling av tunge anleggsmaskiner kunne pakke jorden og skade drenering.

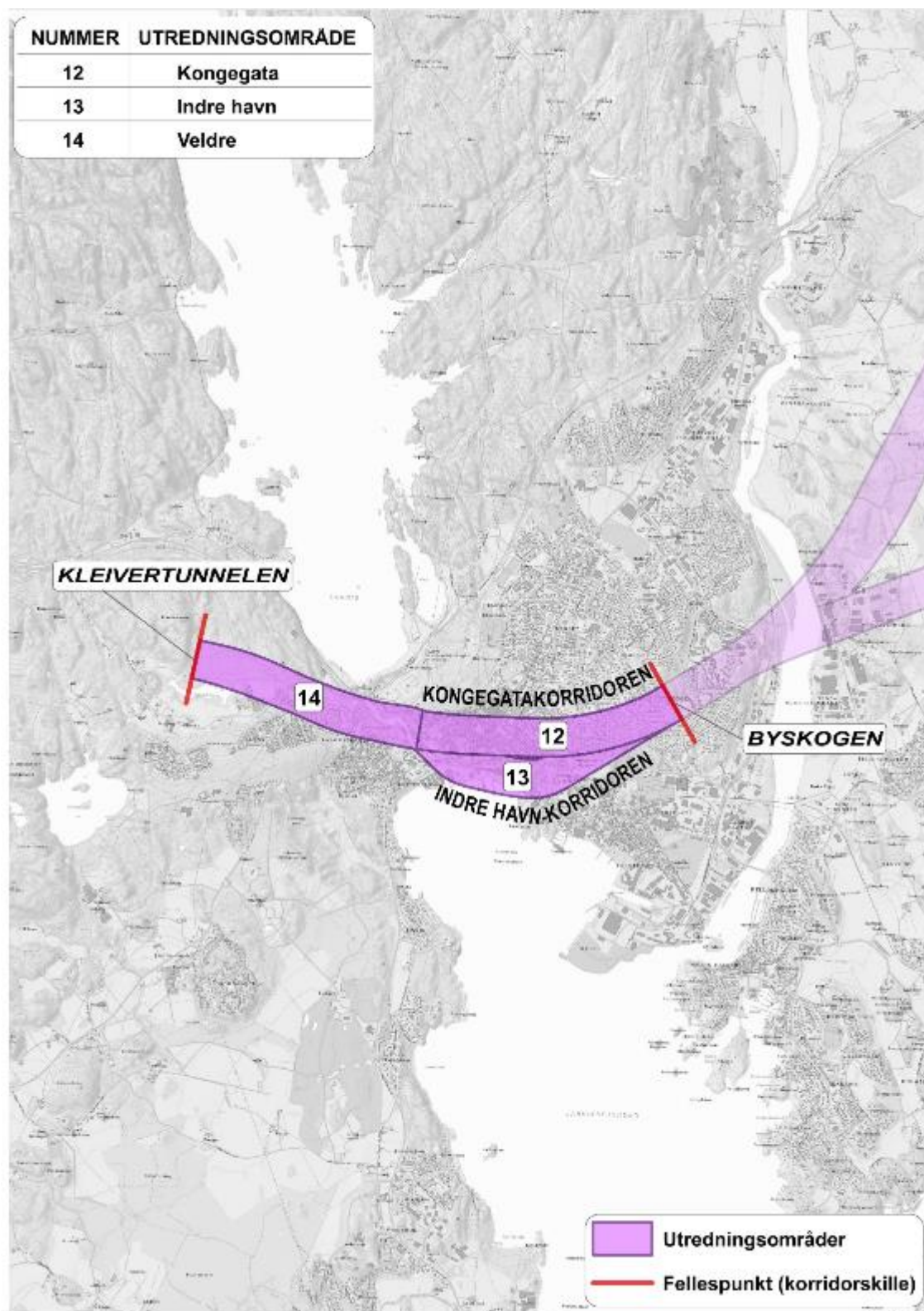
Tabell 6-2. Midlertidig arealbeslag for anleggsperioden. Arealbeslag inkluderer areal der traseen går i betongtunnel.

Utredningsområde	Jordbruk (alle delområder samlet)		Skogbruk inkludert dyrkbar mark	
	Stålaker vest	Stålaker øst	Stålaker vest	Stålaker øst
8 Furustad	155	179	8	12
10 Stålaker	202	178	128	131
11 Lågen	x	x	5	5
Total	358	358	141	147

6.3 Oppsummering Virik – Byskogen

Alle tre alternativene beslaglegger jordbruksareal i samme størrelsesorden, fra ca. 250 daa (Verningen og Stålaker øst) til 291 daa (Stålaker vest). Det er noe mer ulikheter når det gjelder arealbeslag av skog, ca. 100 daa (Stålaker) og 220 daa (Verningenkorridoren). Stålakerkorridoren beslaglegger større volumer av larvikitt med større verdi enn Verningenkorridoren.

7 VERDI, OMFANG OG KONSEKVENSVURDERING BYSKOGEN – KLEIVERTUNNELEN



Figur 7-1 Temakart med korridorene Kongegata og Indre havn på delstrekningen Bysskogen - Kleivertunnelen.

7.1 Kongegatakorridoren

7.1.1 Utredningsområde 12 Kongegata

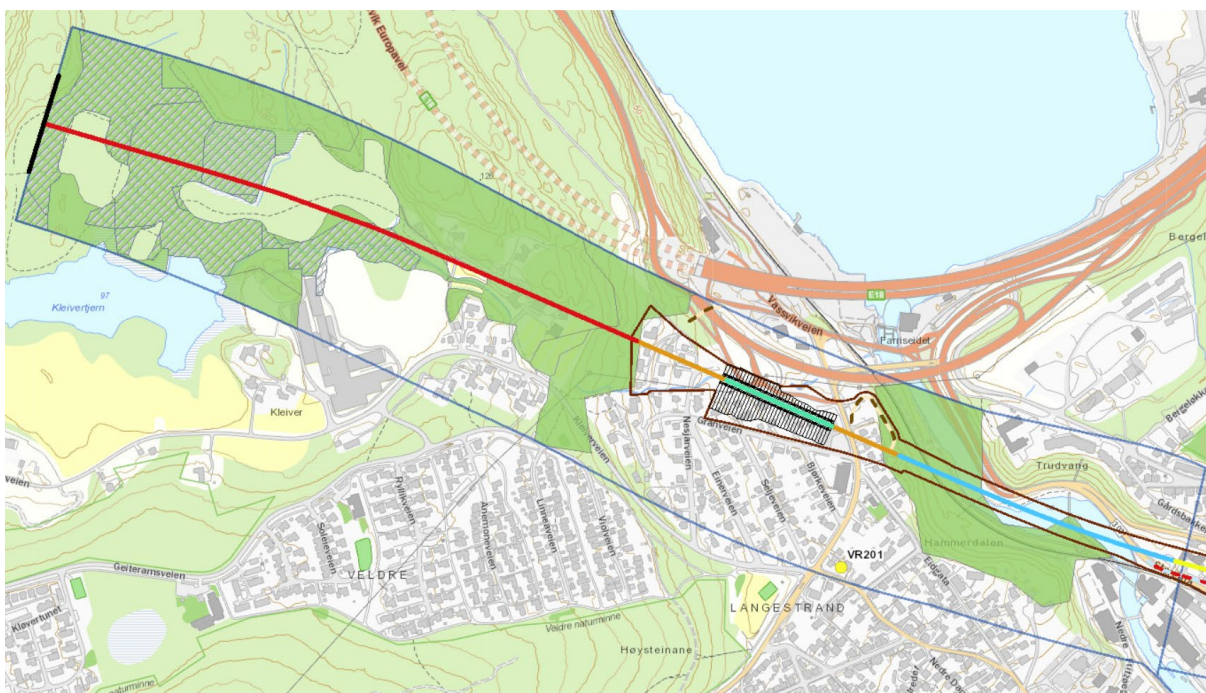
I dette utredningsområdet er det to alternativer, Kongegata høy og Kongegata lav. Ingen naturressurser blir berørt i disse to alternativene. Det er registrert en grunnvannsbrønn i området for stasjonen. Berørte brønner må kartlegges før byggestart og eventuelt erstattes ved dokumentert påvirkning. Eventuelle berøringer av Farriskilden er beskrevet i eget dokument [1].



Figur 7-2 Kart med inntegnet verdi for jordbruk, skog og registrerte brønner. Omlegging av veg og anleggsområde er også vist.

7.1.2 Utredningsområde 14 Veldre

Traseen går over et lite skogsareal i Hammerdalen. Traseen går i tunnel under skog og noe areal avmerket som dyrka mark i RPBA vest for Nesjarveien. Disse arealene blir ikke påvirket.



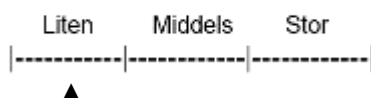
Figur 7-3 Kart med inntegnet verdi for jordbruk, skog og registrerte brønner. Omlegging av veg og anleggsområde er også vist.

7.1.2.1 Skogbruk

Verdivurdering

Skogbruksarealet fordeler seg på et mindre areal i Hammerdalen. Arealene er av skog med høy bonitet, men bratt terreng og antatt vanskelige driftsforhold gjør at verdien settes til litenverdi.

De berørte skogbruksressursene i utredningsområdet Veldre er vurdert til å ha liten verdi.



Omfang og konsekvensvurdering

Jernbanetraseen berører svært lite skogbruksarealer. Omlegging av lokalveger/anleggsveger beslaglegger ytterligere noe areal.

Arealtype	Arealbeslag (daa)
	Kongegata
Permanent arealbeslag	10
Omlegging av lokale veger	1

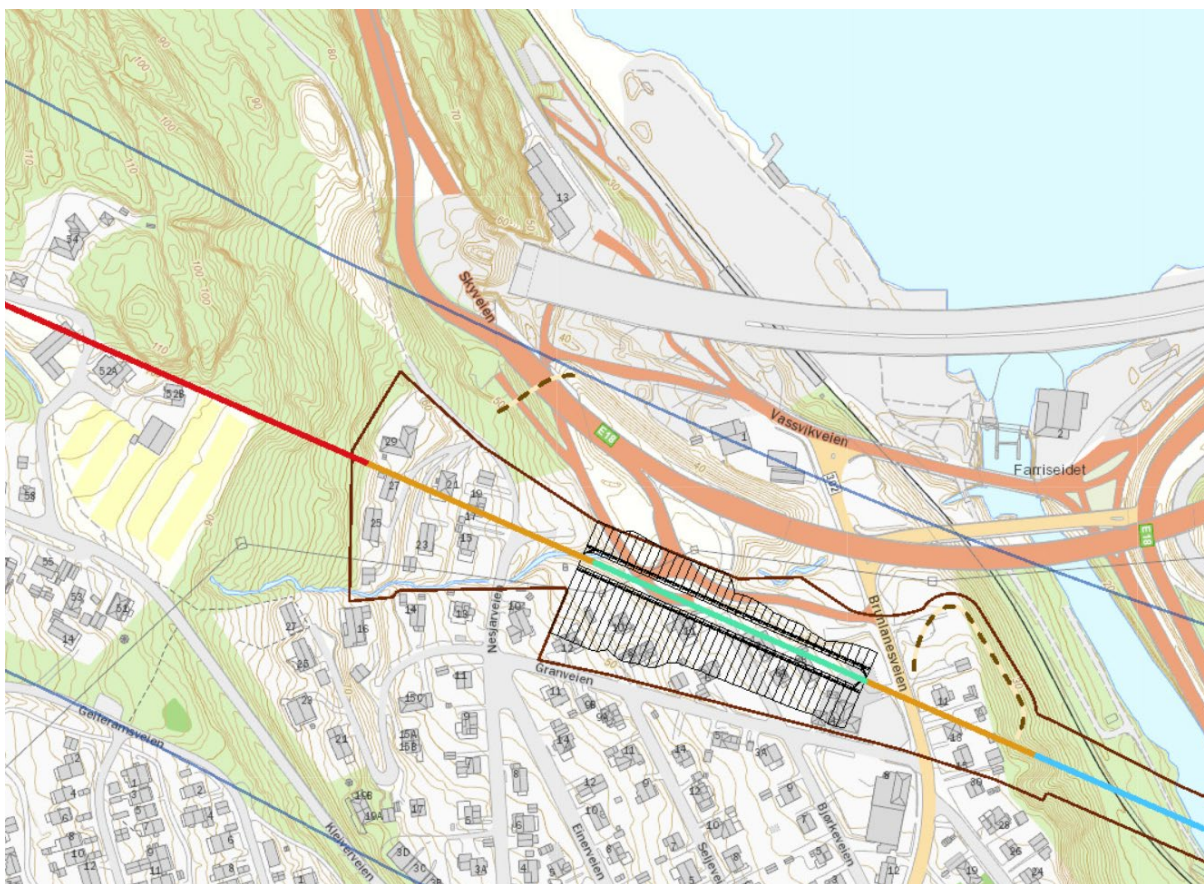
Tiltaket er vurdert til å ha intet negativt omfang.



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

7.1.2.2 Farris

Traseen kan i et svært lite område gå i nedslagsfelt til Farris. Det gjelder i tilfelle i et område ved Nesjarveien (se figur 7-4). I tilknytning til dette kan det bli en anleggsveg med teoretisk avrenning mot Farris. Det legges imidlertid til grunn at normale tiltak som bortføring av vann vekk fra Farris som resipient vil være mulig på en god måte. Tiltaket vurderes derfor ikke å gi negative konsekvenser for Farris som råvannskilde til drikkevann. Det henvises til oversikten over avbøtende tiltak for mer om dette.



Figur 7-4. Områder med mulig avrenning til Farris.

7.1.3 Vurdering av Kongegatakorridoren

Andre plasseringer av traseen innenfor korridoren har liten eller ingen betydning for omfang og konsekvens av tema naturressurser enten man velger Kongegata lav eller Kongegata høy.

7.1.4 Oppsummering Kongegatakorridoren

Ingen naturressurser av betydning vil bli berørt i Kongegatakorridoren (begge alternativer). Korridoren går i hovedsak gjennom Larvik by, hvor det er registrert et fåtall grunnvannsbrønner. Forhold knyttet til Farrisilden er omtalt i egen rapport [1] og belyses ikke i fagrapport naturressurs. Eneste direkte berørte naturressurs i korridoren er noe skogsareal i Hammerdalen. Skogen er av høy bonitet, men arealet er av liten verdi siden skogsarealene er små og bratt terreng medfører vanskelige driftsforhold.

Samlet konsekvens for Kongegatakorridoren vurderes som **ubetydelig (0)**.

Utredningsområde 14 Veldre

Delområde	Beskrivelse av verdi	Verdi	Beskrivelse av omfang og konsekvens	Konsekvens
Skogbruk	Skogbruk, hele utredningsområdet	Liten	Berører svært lite naturressurser. Kun ca. 10 daa skog blir beslaglagt ved Hammerdalen.	0
			Berører svært lite naturressurser. Kun ca. 10 daa skog blir beslaglagt ved Hammerdalen.	0

7.1.5 Forslag til avbøtende og eventuelle kompenserende tiltak for Kongegatakorridoren

Ingen behov for avbøtende tiltak for tema naturressurser. Temaet blir lite berørt i korridoren.

7.1.6 Konsekvenser i anleggsperioden for Kongegatakorridoren

Hovedkonsekvensen for skogbruksarealer i anleggsperioden vil være i de områdene som jernbanetraseen skal bygges med betongtunnel, i vestkanten av Hamnerdalen. Her vil det i anleggsperioden foregå aktiviteter og tunnelen anlegges fra terreng, altså med en midlertidig åpen grøft som senere lukkes.

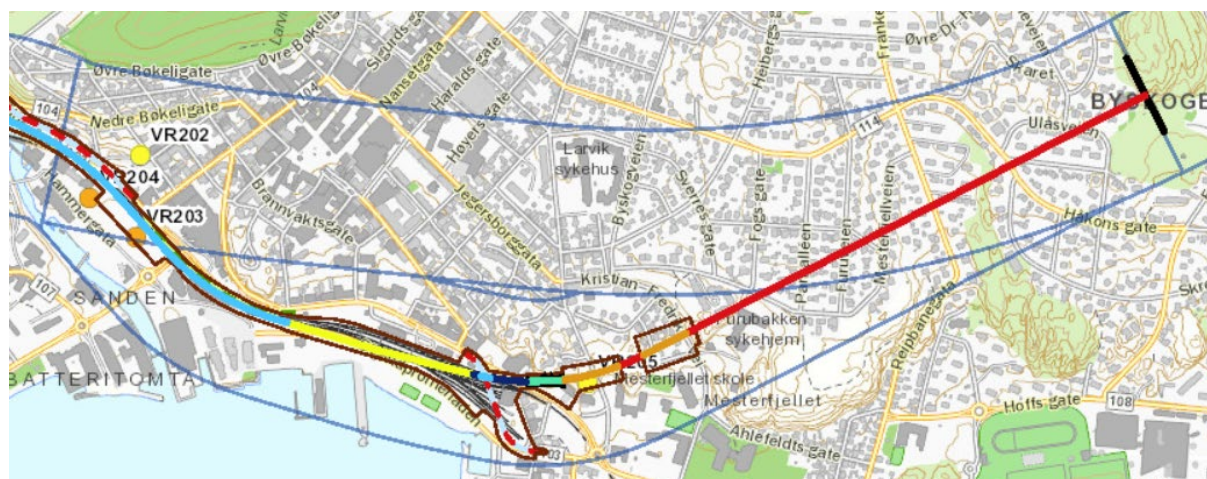
Tabell 7-1. Midlertidig arealbeslag for anleggsperioden. Arealbeslag inkluderer areal der traseen går i betongtunnel.

Utredningsområde	Skogbruk inkludert dyrkbar mark
14 Veldre	16
Total	16

7.2 Indre havn-korridoren

7.2.1 Utredningsområde 13 Indre havn

I dette utredningsområdet er det to alternativer, Indre havn høy og Indre havn lav. Ingen naturressurser blir berørt. Det er registrert en grunnvannsbrønn i området vest for stasjonen. I tillegg er det noen brønner som kan bli berørt i området nord for Sanden (innenfor utredningsområde Kongegata). Berørte brønner må kartlegges før byggestart og eventuelt erstattes ved dokumentert påvirkning. Eventuelle berøringer av Farriskilden er beskrevet i eget dokument [1].



Figur 7-5. Kart viser byggetrase for Indre havn høy. Plassering av trase for Indre havn lav er lik og berører tilsvarende naturressurser. Kart viser også verdi av skog og dyrkbar mark samt registrerte brønner.

7.2.2 Utredningsområde 14 Veldre

Det henvises til kapittel 7.1.2 for tilsvarende innledende vurdering.

7.2.2.1 Skogbruk

Verdivurdering

Det henvises til kapittel 7.1.2.1 for verdivurdering.

Omfang og konsekvensvurdering

Jernbanetraseen berører svært lite skogbruksarealer. Omlegging av lokalveger/anleggsveger beslaglegger ytterligere noe areal.

Areatype	Arealbeslag (daa)
	Kongegata
Permanent arealbeslag	10
Omlegging av lokale veger	<1

Tiltaket er vurdert til å ha intet negativt omfang.



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

7.2.2.2 Farris

Det henvises til kapittel 7.1.2.2 for nærmere detaljer om dette.

7.2.3 Vurdering av Indre havn-korridoren

Andre plasseringer av traseen innenfor korridoren har liten eller ingen betydning for omfang og konsekvens av tema naturressurser.

7.2.4 Oppsummering Indre havn-korridoren

Ingen naturressurser av betydning vil bli berørt i Indre havn - korridoren (begge alternativer). Korridoren går i hovedsak gjennom Larvik by, hvor det er registrert et fåtall grunnvannsbrønner. Forhold knyttet til Farriskilden er omtalt i egen rapport [1] og belyses ikke i fagrapport naturressurs. Eneste direkte berørte naturressurs i korridoren er noe skogsareal i Hammerdalen. Skogen er av høy bonitet, men arealet er av liten verdi siden skogsarealene er små og bratt terreng medfører vanskelige driftsforhold.

Samlet konsekvens for Indre havn-korridoren vurderes som **ubetydelig (0)**.

Utredningsområde 14 Veldre

Delområde	Beskrivelse av verdi	Verdi	Beskrivelse av omfang og konsekvens	Konsekvens
Skogbruk	Skogbruk, hele utredningsområdet	Liten	Berører svært lite naturressurser. Kun ca. 10 daa skog blir beslaglagt ved Hammerdalen.	0
			Berører svært lite naturressurser. Kun ca. 10 daa skog blir beslaglagt ved Hammerdalen.	0

7.2.5 Forslag til avbøtende og eventuelle kompenserende tiltak for Indre havn-korridoren

Ingen behov for avbøtende tiltak for tema naturressurser. Temaet blir lite berørt i korridoren.

7.2.6 Konsekvenser i anleggsperioden for Indre havn-korridoren

Hovedkonsekvensen for skogbruksarealer i anleggsperioden vil være i de områdene som jernbanetraseen skal bygges med betongtunnel, i vestkanten av Hammerdalen. Her vil det i anleggsperioden foregå aktiviteter og tunnelen anlegges fra terreng, altså med en midlertidig åpen grøft som senere lukkes.

Tabell 7-2. Midlertidig arealbeslag for anleggsperioden. Arealbeslag inkluderer areal der traseen går i betongtunnel.

Utredningsområde	Skogbruk inkludert dyrkbar mark	
	Indre havn høy	Indre havn lav
14 Veldre	16	16
Total	16	16

7.3 Oppsummering Byskogen - Kleivertunnelen

For tema naturressurs er området Byskogen – Kleivertunnelen lite berørt, kun noe skog i Hamnerdalen vil bli berørt.

8 SAMMENSTILLING AV KONSEKVENSVURDERING STOKKE - KLEIVERTUNNELEN

8.1 Sammenstilling

8.1.1 Stokke – Virik rangering av korridorer og alternativ

Korridor	Alternativ	Beskrivelse	Samlet konsekvens	Rangering	Kommentar
Torp vest	Via Storås	Totalt arealbeslag skog er ca. 160 daa, dyrka mark ca. 200 daa.	--	2	Beslaglegger mindre areal dyrka mark og skog enn Torp vest.
		Totalt arealbeslag skog er ca. 180 daa, dyrka mark ca. 220 daa.	--/---	4	Beslaglegger omtrent likt areal dyrka mark som Unnebergkorridoren. Beslaglegger mest skog av alle alternativene.
Unneberg-korridoren		Totalt arealbeslag skog er ca. 130 daa (- 40 daa avsatt til andre arealformål) dvs. 90 daa. Totalt arealbeslag av dyrka mark ca. 220 daa.	--/---	3	Omtrent likt arealbeslag av dyrka mark som Torp vest, men mindre arealbeslag av skog.
Gokstad-korridoren		Totalt arealbeslag skog er ca. 100 daa (- 40 daa avsatt til andre arealformål) dvs. 60 daa. Totalt arealbeslag av dyrka mark ca. 190 daa.	--	1	Beslaglegger minst areal dyrka mark og minst areal skog av alle alternativene mellom Stokke og Virik.

8.1.2 Virik - Byskogen rangering av korridorer og alternativ

Korridor	Alternativ	Beskrivelse	Samlet konsekvens	Rangering	Kommentar
Verningen-korridoren		Totalt arealbeslag skog er ca. 220 daa, hvorav ca. 60 daa er klassifisert som dyrkbare arealer. Dyrka mark ca. 250 daa. Beslaglegger larvikitt av liten verdi på om lag 4% av Stålaker/Håkestadforekomsten og mye mindre enn dette dersom det sees samlet med Gjerstadforekomsten.	--/---	2	Beslaglegger like mye dyrka mark som Stålaker øst, og mest areal skog av de vurderte korridorene. Berører ressurser for larvikitt i liten grad.
Stålaker-korridoren	Stålaker vest	Totalt arealbeslag skog er ca. 100 daa hvorav ca. 35 daa dyrkbar mark i skog. Arealbeslag dyrka mark er ca. 300 daa. Beslaglegger larvikitt av stor verdi på mellom 4 og 13% av Gjerstadforekomsten og mindre enn 5 % når Gjerstad og Stålaker Håkestad sees under ett.	----	3	Beslaglegger om lag like mye skog som Stålaker øst, men alternativet er det som beslaglegger mest dyrka mark av alle tre alternativene på strekningen. Berører ressurser for larvikitt i noen grad.
	Stålaker øst	Totalt arealbeslag skog er ca. 100 daa hvorav ca. 32 daa dyrkbar mark i skog. Arealbeslag dyrka mark er ca. 250 daa. Beslag larvikitt likt som for Stålaker vest.	--/---	1	Beslaglegger like mye areal dyrka mark som Verningen og minst areal skog av de vurderte korridorene på delstrekningen. Berører ressurser for larvikitt i noen grad.

8.1.3 Byskogen - Kleivertunnelen rangering av korridorer og alternativ

Korridor	Alternativ	Beskrivelse	Samlet konsekvens	Rangering	Kommentar
Kongegata-korridoren	Kongegata høy	Berører svært lite naturressurser. Kun ca. 10 daa skog blir beslaglagt ved Hammerdalen.	0	1	Ingen forskjeller i alternativene.
	Kongegata lav	Berører svært lite naturressurser. Kun ca. 10 daa skog blir beslaglagt ved Hammerdalen.	0	1	Ingen forskjeller i alternativene.
Indre havn-korridoren	Indre havn høy	Berører svært lite naturressurser. Kun ca. 10 daa skog blir beslaglagt ved Hammerdalen.	0	1	Ingen forskjeller i alternativene.

	Indre havn lav	Berører svært lite naturressurser. Kun ca. 10 daa skog blir beslaglagt ved Hammerdalen.	0	1	Ingen forskjeller i alternativene.
--	----------------	---	---	---	------------------------------------

8.2 Drøfting av usikkerhet

Verdivurderingene er basert på jordsmonnsskart fra NIBIO med tilleggskriterier utført i forbindelse med RPBA. I tillegg er det utført feltarbeid i forbindelse med denne utredningen. Det er likevel noe usikkerhet i vurderingene knyttet til verdi. Dette skyldes blant annet usikkerhet i det digitale RPBA-grunnlaget. Videre er ikke alle områder blitt befart i felt. Når det gjelder angivelse av reelt dyrkbare arealer er dette bare skissemessig. Det er ikke utført detaljert karlegging i de dyrkbare områdene. Usikkerhetene vurderes likevel å være akseptable innenfor dette utredningsnivået og at de har et beslutningsrelevant nivå.

Når det gjelder usikkerhet i knyttet til vurdering av konsekvens i driftsfasen vurderes denne som liten med tanke på jord- og skogbruk. Det er imidlertid noe større usikkerhet knyttet til larvikitt og eventuelle kast (flygende sprengstein) ved sprengning. Usikkerheten vurderes imidlertid som lik for alle områder som kan bli berørt. Dermed gir ikke dette noe utslag i beslutningsrelevans knyttet til larvikitt. Det henvises for øvrig til kapittel 6.2.2.5 for nærmere vurdering av usikkerhet knyttet til larvikitt.

Det er usikkerhet knyttet til reel omfang og konsekvens av anleggsfasen. Dette skyldes at man ikke har detaljert oversikt over hvor stort inngrepet blir i anleggsbeltet. Det kan for eksempel bli mye smalere enn det som er lagt til grunn eller jordpakkingen kan bli mer omfattende på deler av arealene enn det som er lagt til grunn. Dette er det tatt høyde for ved at det er benyttet brede soner for kalkulering av permanent og midlertidig arealbeslag. Videre ligger effekter av jordpakking inne i disse sonene. Det er større sannsynlighet for at omfanget blir mindre negativt enn mer negativt med utgangspunkt i arealet for permanent arealbeslag. Videre er alle områder behandlet likt i arealberegningen. Siden arealene er behandlet likt og beregningene er utført med konservative grenser vurderes usikkerheten å være akseptabel innenfor dette plannivået.

8.3 Forslag til avbøtende eller kompenserende tiltak

8.3.1 Tiltak som kan endre omfang og konsekvens på dette plannivået

Formålet med dette kapittelet er å peke på mulige tiltak som kan påvirke omfangs- og konsekvensvurderingen for denne utredningen. Det henvises til egen vurdering av avbøtende tiltak knyttet til larvikitt i kapittel 6.2.2.5.

Planlegging av traseer og arbeid med konsekvensutredningen har vært et integrert arbeid. Dermed er det tatt hensyn viktige naturressurser så langt det har vært mulig i forarbeidet som har dannet tiltaksbeskrivelsen til denne utredningen. Større viktige hensyn er derfor allerede tatt i innledende teknisk planlegging.

Fjerning av gammelt jernbanespor utredes ikke som en del av tiltaket. Det vil imidlertid kunne ha lokal positiv betydning dersom dette fjernes. Berørte arealer kan da tilbakeføres til for eksempel jordbruk eller kan som følge av fjerning gi lettere tilgang til andre jord- eller skogsbruksarealer. Det kan også gi fordeler knyttet til arrondering av jordbruksarealer.

Kompensasjonsarealer for beslaglagt jordbruksjord er ikke vurdert i denne rapporten og ikke en del av utredningsprogrammet og vil dermed heller ikke kunne trekkes inn som et kompenserende tiltak. Det går derfor ikke detaljert inn på nyetablering av jordbruksarealer som kompensasjon for tap av tilsvarende arealtype, men det gis en kort generell vurdering. Det er på generell basis svært vanskelig å finne egnede arealer for oppdyrking og det må gjøres en mer nøyaktig kartlegging av områdene markert som dyrkbare. I tillegg må det vurderes om eventuelt oppdyrking av skogsarealer berører andre verdier som friluftsliv, kulturminner, kulturmiljø og ikke minst naturmangfold og vannmiljø. Det kan også være en mulighet med nyetablering av jordbruksarealer på nye massedepotier og liknende. Dette er imidlertid en svært krevende prosess som krever omfattende planlegging og god tilgang til masser av egnet kvalitet hvis det skal ha mulighet for å lykkes.

8.3.2 Tiltak på senere plannivåer og under byggefasen

Formålet med dette kapittelet er å beskrive tiltak som er viktig å bringe videre i senere plannivåer og eventuelt i byggefase. Listen er ikke uttømmende og må utvikles om kompletteres i de påfølgende fasene.

Det er svært viktig å ta med personell i de senere planfasene med tilstrekkelig kompetanse på de naturressurser som i størst grad blir påvirket av tiltaket. Vesentlig kompetansefelt vil være kunnskap om jord og jordbruk. Kompetanse på skog og skogbruk kan også være av betydning. Kompetanse på larvikitt og uttak av denne må i første rekke søkes i samarbeide med aktuelle aktører og mineralforvaltningen.

Matjordlaget i områder med permanent beslag av fulldyrka jord må tas av og benyttes innenfor samme eiendom for å unngå eventuelt spredning av sykdommer og uønskede arter. Dersom matjorda skal benyttes på annen eiendom eller driftsenhet må forekomst av sykdommer og uønskede arter kartlegges først. Jord med smitte eller uønskede arter som må flyttes ut av eiendommen må håndteres på egnet måte slik at spredning unngås. Fortrinnsvis må denne jorda benyttes til å styrke matproduksjonen på nærliggende arealer.

Matjordlag i områder med midlertidig beslag må tas av, rankes opp og mellomagres innenfor anleggssbeltet for så å tilbakeføres til samme eiendom etter endt anleggsperiode. Matjord må deponeres innenfor samme eiendom for å unngå eventuelt spredning av sykdommer og uønskede arter. Avtaking, ranking og pålegging av matjord må gjennomføres i en periode med lite nedbør og med egnede maskiner og metoder slik at jordpakking og annen skade på jorda unngås.

Komprimeringsskader som følge av kjøring med anleggsmaskiner er erfaringsmessig den viktigste årsaken til at en ikke oppnår det forventede avlingsnivå etter flytting eller midlertidige beslaglagte arealer som skal tilbakeføres til jordbruksdrift. Det er størst fare for slike skader på våt jord. Leirjord er mer utsatt enn annen jord. Det er vanskelig å se for seg at man kan styre anleggsaktiviteten utenom våte perioder på leirjord uten at det gir vesentlig komplikasjoner og antagelig forlenging av byggetiden. En bør likevel forsøke å få til så robuste planer at en ikke er tvunget til å kjøre under våte forhold på den mest sårbare jorda. En måte å unngå dette på er å gjøre en risikokartlegging for jordpakking og bruke dette som grunnlag for ekstra å vise hensyn i videre plan- og byggefase. Generelle tiltak som uansett bør gjennomføres er at det brukes fiberduk før oppbygging av vegkroppen og anleggsveger. Fiberduk og eventuelt geonett vil sikre at det ikke blir liggende igjen pukk eller stein etter at anleggsvegen er fjernet og kan redusere jordpakkingen noe. Etter at anleggsvegen er fjernet bør det vurderes grubbing av jorda da dette i noen tilfeller kan redusere effekten av jordpakking (gjelder kun i områder med leirholdig jord).

Riggområder bør legges til areal av mindre verdi; det vil si skogbruksareal eller jordbruksareal med mindre god jordkvalitet. Det må likevel vurderes opp mot andre verdier som for eksempel naturmangfold og vannmiljø. Legges riggområder på jordbruksjord må det gjøres tilstrekkelige tiltak for at jordpakkingen skal bli så liten som mulig.

Drenssystem må plugges og legges om før anleggsstart, slik at ikke drensvann blir stående på gjenværende jordbruksarealer i drift eller kommer inn i anlegget og skaper problemer. Drenssystem som ødelegges av anlegget må etableres på nytt etter anleggsgjennomføring.

Det må sørges for at atkomst til jordbruksarealene opprettholdes under anleggsperioden.

Avbøtende tiltak i anleggsfasen må detaljeres i prosjekteringsfasen.

For skogsområder er det viktig at arealbeslaget i anleggsperioden ikke blir større enn nødvendig. I tillegg bør det om mulig tas hensyn til tidspunkt for hogst av områdene, slik at kjøreskader i skog ikke blir større enn nødvendig. Avskoging av områdene i perioder med tørt i jorda er å foretrekke. Dette for å hindre strukturskader /pakkingsskader/kjøreskader. Hvis kjøreskader ikke kan unngås bør utkjøringsveg legges til arealene som likevel skal dekket av sporet eller til områder som allerede er eller senere kan bli driftsveg i skogen. Kjørespor må rettes opp i henhold til skogbrukets normer. Gjennomføring av avskoging i anleggsfasen må beskrives i detaljprosjekteringen, med mål om minst mulig potensielle negative konsekvenser for skogbruksdriften i områdene rundt beslaglagte områder.

Grunnvannsbrønner må kartlegges før anleggsstart og det må dokumenteres både vannkvalitet og vannmengde i brønnene. Berørte grunnvannsbrønner må erstattes med nye vannkilder.

Det bør vurderes makeskifte av arealer der det er hensiktsmessig for å kunne opprettholde effektiv jordbruksdrift.

8.4 Behov for oppfølgende undersøkelser

I senere planfaser vil det være behov for en rekke oppfølgende undersøkelser. Flere av disse er forarbeider og kartlegginger som må gjøres før avbøtende og eventuelle kompenserende tiltak som beskrevet i kapittelet over. Aktuelle oppfølgende undersøkelser er (listen er ikke uttømmende):

- Kartlegge berørte brønner (kapasitet og kvalitet).
- Vurdere konsekvenser og beregne arealbeslag fordelt på grunneier/teiger. Kartlegge mulighetene for spesifikke avbøtende tiltak og eventuelt kompensasjon.
- Dreneringer, bekkelukkinger og andre hydrotekniske tiltak må kartlegges i senere planfaser slik at det kan gjøres avbøtende tiltak for å unngå økt grunnvannsstand og forsumping av jordbruksarealer.

9 DOKUMENTINFORMASJON

9.1 Endringslogg

Rev.	Endring
00A	Oppdatert etter høring av forslag til KDP. Oppdatering av tekst og vurderinger om larvikitt, og mindre rettinger i arealtall for jordbruk i Larvik kommune. Lagt til avsnitt om jordvanning s. 16, presisert tekst om dyrkbare arealer s. 34, 36 og 41. Sendt Bane NOR 14.06.2019.

9.2 Terminologi

RPBA	Regional plan for bærekraftig arealdisponering i Vestfold. Gjennom delutredninger for ulike fagtema har det blitt laget kart som viser arealenes verdi for ulike fag, som friluftsliv og rekreasjon, landskap, naturmiljø, kulturminner med flere. For denne fagutredningen har RPBA verdikart for landbruk gitt grunnlag for utarbeidelse av verdikart. Planen ble vedtatt av Fylkestinget i Vestfold 6. mars 2014, og danner et viktig grunnlag for kommunenes arealpolitikk.
------	---

9.3 Referanseliste

- [1] NOAV, «ICP-36-V-25757 Fagrapport ingeniørgeologi og hydrogeologi,» BaneNOR, NOAV, 2017.
- [2] Vegdirektoratet, «Håndbok V712 Konsekvensanalyser. 2014 - versjon 1.1.,» Vegdirektoratet, 2014.
- [3] NIBIO, «Kilden,» mars 2018. [Internett]. Available: <https://kilden.nibio.no>.
- [4] Bjørddal, «Markslagsklassifisering i økonomisk kartverk,» Skog og Landskap, 2007.
- [5] «NGU,» 2017. [Internett]. Available: www.ngu.no.
- [6] I. Kjølle, T. Heldal og H. Gautneb, «Forekomster av larvikitt - ressurskart,» NGU-rapport 2003.066, 2003.
- [7] Jernbaneverket, «Intercity Vestfoldbanen Nykirke - Barkåker. Naturressurser,» 2016.
- [8] 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.
- [9] Vegdirektoratet, «Håndbok V712 Konsekvensanalyser,» 2018.
- [10] Fylkesmannen i Vestfold, «Landbruk og mat,» mai 2018. [Internett]. Available: <https://www.fylkesmannen.no/Vestfold/Landbruk-og-mat/>. [Funnet mai 2018].

ICP-36-A-25667

Utgitt Juni 2019

Revisjon 00A

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

05280

Sentralbord/vakttelefon