



Detaljregulering E18 Kragerø – Bamble: Notat Innledende undersøkelse grunnforurensning

Nasjonal PlanID:

Kragerø: 3814_201

Bamble: 3813_369

Prosjektoversikt

Prosjekt nr.:	10227421
Oppdragsgiver:	Nye Veier AS
Dokumentnummer:	NV40E18KB-YML-RAP-0009

Revisjonsoversikt

Revisjon	Dato	Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av
01	11.11.24	NONIEG/Sweco	NOGUSA/Sweco	NOHOLL/Sweco

Endringsoversikt

Revisjon	Endringsbeskrivelse

Forsidebilde er fra dagens E18 ved Bakkevannet. (Kilde: Sweco).

Kontaktinformasjon:

Karl Arne Hollingsholm, prosjektleder, Sweco

Tlf. 930 16 226, e-post karl.arne.hollingsholm@sweco.no

Forord

E18 på strekningen gjennom Kragerø og Bamble kommuner er en del av hovedveiforbindelsen mellom Kristiansand og Oslo. Nye Veier har ansvar for planlegging, bygging og drift av fremtidig E18 på denne veistrekningen. Planarbeidet ledes av Nye Veier i samarbeid med et interkommunalt plansamarbeid (IKP)¹ mellom åtte kommuner i Agder og Telemark fylke.

Bakgrunnen for planarbeidet er at dagens E18 har en variasjon i veibredde, bruk av midtdeler og fartsgrense som er et resultat av etappevis utbygging og utbedring over mange år. Variasjon i veistandard medfører redusert fremkommelighet på deler av strekningen.

Sweco bistår Nye Veier med utarbeidelse av en detaljregulering med tilhørende fagrapporter for E18 Kragerø – Bamble. Reguleringsplanprosessen har utviklet seg gjennom flere faser siden den ble startet i 2020. Detaljreguleringen gir rammer for en helhetlig og balansert løsning for fremtidig E18, der ulike hensyn og interesser er avveid mot prosjektets mål. Detaljreguleringen er et samlet svar på innsigelser og merknader som er fremkommet underveis i prosessen.

Innledende undersøkelse grunnforurensning inngår som en del av det samlede grunnlaget for detaljregulering av E18 Kragerø – Bamble.

KU veilederen M-1941 har en høy terskel for å kreve formell konsekvensutredning av forurenset grunn i en reguleringsplan. Dette notatet er derfor ikke en formell del av prosjektets konsekvensutredning, men er utarbeidet som en hjelp for Nye Veier til å ivareta generelle krav i forurensningsforskriftens kapittel 2.

¹ Interkommunalt plansamarbeid (IKP) etter plan- og bygningsloven kap. 9. IKP består av kommunene Tvedestrand, Risør, Vegårshei, Gjerstad, Kragerø, Bamble, Arendal og Grimstad.

Innhold

1	Sammendrag	5
2	Grunnlag for fagrapporten	6
2.1	Bakgrunn for planarbeidet	6
2.2	Planområdet	6
2.3	Mål med planarbeidet	7
2.4	Tiltaket	8
3	Hensikt med innledende undersøkelse grunnforurensning	9
4	Datainnsamling	9
5	Kunnskapsgrunnlaget	10
6	Dagens situasjon	10
6.1	Områder med mistanke om mulig grunnforurensning	11
7	Faglige anbefalinger	29
8	Referanser	30

1 Sammendrag

Dette notatet er en del av oppfølgingen av forurensningsloven. Hovedformålet er å identifisere kjente og ukjente områder som vil gi risiko for spredning av forurensninger til jord og vassdrag dersom disse ikke håndteres på en riktig måte under anleggsgjennomføringen.

Det er utført søk i offentlig tilgjengelig database for grunnforurensning. Det ligger inne en kjent forekomst av grunnforurensning i planområdet. Dette gjelder tomten til en tidligere treimpregneringsbedrift på Fikkjebakke næringsområde. Det foreligger også en miljøteknisk grunnundersøkelse fra en nabotomt på Fikkjebakke næringsområde.

Tolking av flyfoto har i tillegg gitt 18 andre større og mindre områder der man etter en skjønnsmessig vurdering mener det kan være risiko for eksisterende grunnforurensning. Dette gjelder hovedsakelig private boligtomter som skal saneres eller som ligger svært nær anleggsområdet og som dermed kan være påvirket. Mye oppsamling av biler/bilvrak og annet teknisk utstyr har vært en indikasjon på risiko, uten at dette nødvendigvis betyr en reell forurensning. I tillegg er det tatt med områder der det er tydelig at det har blitt flyttet og eller lagret masser.

Det er lagt til grunn en føre-var holdning og det antas at flere av de områdene som er identifisert her ved nærmere undersøkelse kan vise seg å være uproblematisk.

Den forhøyede risikoen bør imidlertid følges opp med fysiske befaringer og prøvetaking der det blir nødvendig å fjerne eller flytte masser i forbindelse med anleggsarbeidene for fremtidig E18. Disse undersøkelsene bør gjøres i forbindelse med detaljprosjektering for utbyggingsfasen.

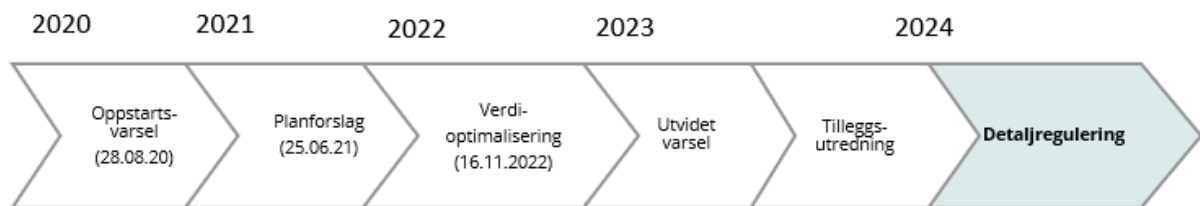
2 Grunnlag for fagrapporten

2.1 Bakgrunn for planarbeidet

En kommunedelplan med konsekvensutredning for strekningen Dørdal – Grimstad ble vedtatt i 2019. Nye Veier fortsatte planleggingen med en reguleringsplan på strekningen Tvedestrand – Bamble. I 2021 var et planforslag på offentlig ettersyn og høring (heretter kalt planforslag 2021). Summen av innkomne merknader og innsigelser viste at det ikke var tilslutning til planforslaget, og at det ikke gav et samfunnsøkonomisk lønnsomt prosjekt.

Med bakgrunn i merknadene og prosjektets kostnadsnivå ble det gjennomført en verdioptimalisering (Nye Veier, 2022), med mål om økte kostnads- og miljømessige gevinster. Verdioptimaliseringen pekte på at økt grad av gjenbruk kan øke den samfunnsøkonomiske lønnsomheten. Strekningen mellom Tvedestrand – Bamble ble deretter delt i tre deler med ulike tidshorisonter og planprosesser. For delstrekningen gjennom Kragerø og Bamble kommuner anbefalte verdioptimaliseringen videre utredning av to alternativer.

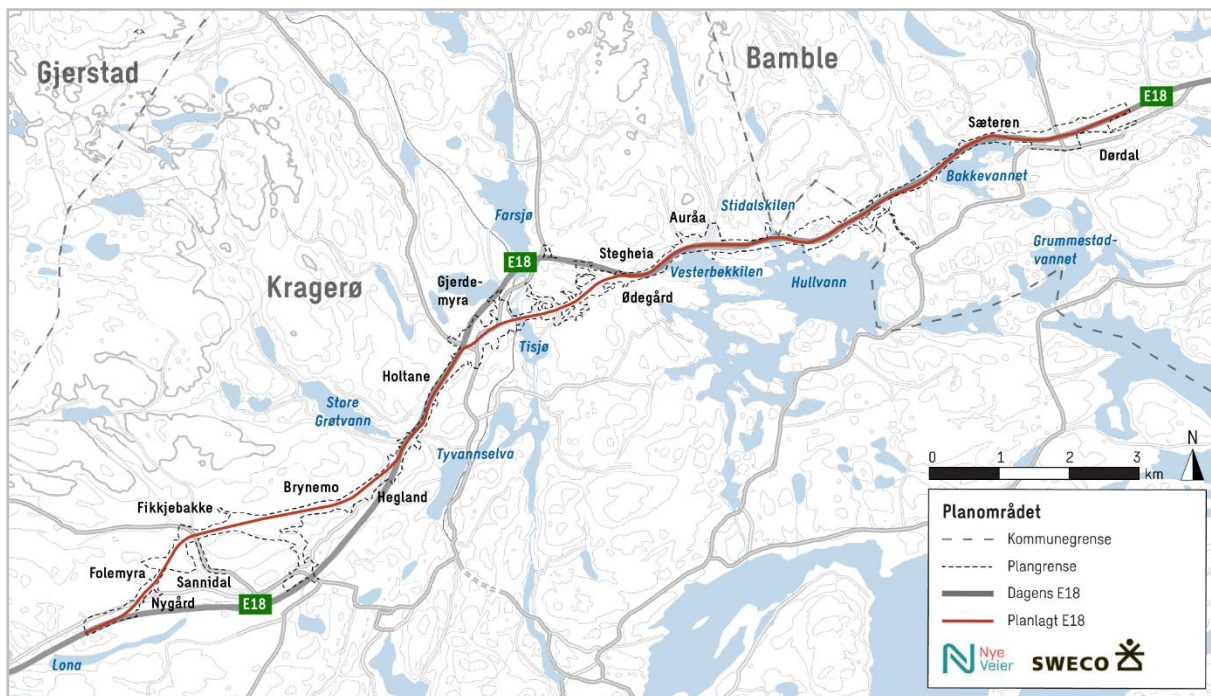
Planprosessen ble videreført, og det er utarbeidet en tilleggsutredning av alternativer og en detaljregulering med tilhørende fagrapporter. I løsningsutviklingen av tiltaket er det vurdert optimaliseringsalternativer, for å bedre den samfunnsøkonomiske lønnsomheten.



Figur 2-1: Viser planprosessen for detaljregulering E18 Kragerø – Bamble. (Kilde: Sweco).

2.2 Planområdet

Planarbeidet har forholdt seg til en varslet plangrense, som er utvidet flere ganger i takt med løsningsutviklingen i prosjektet. Den regulerte plangrensen fremgår av plankartet og Figur 2-2, og angir det området som blir permanent eller midlertidig berørt av tiltaket.



Figur 2-2: Viser planområdet med regulert plangrense. (Kilde: Sweco).

2.3 Mål med planarbeidet

Målet med planarbeidet er å skape et effektivt, miljøvennlig og trygt transportsystem i 2050, i tråd med Nasjonal transportplan (NTP). Av dette følger fem likestilte mål:



Figur 2-3: De overordnede målene i Nasjonal transportplan 2025-2036. (Kilde: NTP, 2024).

I tillegg er det definert mål for detaljreguleringen om høyest mulig samfunnsøkonomisk lønnsomhet, lavest mulig klimagassutslipp og Breeam Infrastructure-sertifisering som minst «very good».

2.4 Tiltaket

Samferdselstiltaket er det fysiske anlegget som det knyttes kostnader til. Det inkluderer permanente og midlertidige tiltak, i både drifts- og anleggsperioden. Tiltaket planlegges etter krav i gjeldende lovverk og konkrete føringer i bl.a. Statens vegvesens håndbøker. Det er imidlertid behov for enkelte fravik fra gjeldende normaler, hovedsakelig for å kunne øke grad av gjenbruk.

Gjenbruk av dagens E18 er et hovedgrep ved samferdselstiltaket. Gjenbruk gir lavere kostnader, reduserer arealbeslag og gir lavere klimagassutslipp, sammenliknet med planforslaget fra 2021. En viktig forutsetning for mer gjenbruk er endret hastighet fra 110 km/t til 100 km/t. Prinsipper som er lagt til grunn for gjenbruk er:

- Bredeutvidelse for fremtidig E18 er lagt på én side av dagens vei.
- Horisontal- og vertikalkurvatur følger dagens vei, med mindre geometrien må forbedres.
- Dagens bruer og underganger som har en restlevetid av betydning gjenbrukes, og for bredeutvidelsen av kjørefelt bygges det nye bruer og underganger parallelt med eller i forlengelse av dagens.

Fremtidig E18 planlegges som nasjonal hovedvei (H3), firefelts motorvei med midtdeler og fartsgrense 100 km/t. Tverrprofil som legges til grunn i planleggingen er 21 meter. Dette er basert på trafikkmengde (ÅDT) med mer enn 12 000 kjøretøy per døgn (kjt/døgn). Prognose for trafikkmengde i år 2060 viser ca. 14 000 kjt/døgn sør for Sannidal og ca. 17 000 kjt/døgn nord for Gjerdemyra.

Sideveier inngår i tiltaket der det er behov for tilpasning av eksisterende sideveinett og sammenhengende forbindelser for lokaltrafikk. Dette innebærer både nye veier og nedklassifisering eller fjerning av eksisterende veier. Sideveier planlegges med ulike veiklasser, avhengig av veitype og veimyndighet.

Nye eller gjenbruk av konstruksjoner, som bruer og underganger, utføres i utgangspunktet med bredde tilpasset tverrprofilet. Der dagens bruer kan gjenbrukes benyttes de til én kjøreretning, og hvor det planlegges nye bruer for motsatt kjøreretning.

Veigrøftene dimensjoneres for håndtering, rensing og infiltrering av veiovervann. Utformingen varierer med veiføringen og sideterrenget. Rensebasseng planlegges der det er behov, for å håndtere forurensning fra veioverflater og beskytte lokale vannkilder mot forurensning.

Sideterrenget utformes med fylling eller skjæring mot eksisterende terreng. Etablering av ny vegetasjon følger prinsippet om naturlig revegetering med stedegne arter.

Massebalansen baseres på prinsipp om å begrense masseflyttingen og begrense behovet for permanente masselager. Masser fra anlegget skal gjenbrukes i veibyggingen, så langt det lar seg gjøre. Masseoverskudd som ikke brukes legges i planlagte områder for permanent masselager.

Anleggsgjennomføringen omfatter flere faser og skal foregå innenfor det regulerte planområdet. Eksisterende veier vil gi adkomst til anleggsområdet. I hovedsak vil ikke eksisterende veier bli benyttet til anleggstrafikk eller massetransport, med unntak av strekninger med gjenbruk av dagens E18. I anleggsgjennomføringen gir gjenbruk større utfordringer rettet mot tredjepart, og det er behov for å ta særlig hensyn til sikkerhet, helse og arbeidsmiljø. Anleggsperioden antas å vare i fire år.

3 Hensikt med innledende undersøkelse grunnforurensning

Nye Veier ønsker å få en oversikt over flest mulig av risikoforholdene knyttet til reguleringsplanen Kragerø - Bamble. Uforutsette funn av grunnforurensning kan medføre kostnader til prøvetaking, risikovurderinger og utarbeidelse av tiltaksplaner samt eventuelt masseutskiftning og levering av forurensede masser til godkjent deponi [1]. Det er grunneieren som er ansvarlig for eventuell grunnforurensning på sin eiendom. Betydelige forekomster av ukjent grunnforurensning kan derfor ha kontraktmessige konsekvenser.

Utover dette har utbygger en generell aktsomhetsplikt i henhold til forurensningsloven om å ikke bidra til å spre forurensninger.

Det er kjent at planområdet har forhøyet risiko for å påtreffe syredannende berg [2]. Dette er en risiko som er svært vanskelig å kvantifisere i reguleringsplanfasen da dette ville kreve en omfattende prøvetaking. Derfor vil mye av denne usikkerheten følge prosjektet frem til gjennomføringsfasen. Da vil det være viktig med en systematisk tilnærming med prøvetaking og massedisponering som forhindrer feildisponering av syredannende sprengsteinsmasser. Det henvises til fagrapport ingeniørgeologi [3] for prøvetakingsresultater og retningslinjer for tiltak i områder med syredannende gneis [4] samt andre relevante veiledere [5] [6] [7].

Siden det skal fylles ut med sprengsteinsmasser i de større vannforekomstene Tisjø, Hullvann, Skaugtjønna og Bakkevannet [8] er det også gjennomført en miljøteknisk grunnundersøkelse av sedimenter i utfyllingsområdene for å forebygge spredning av eventuelle forurensninger.

Oppgravde myrmasser har også et forurensningspotensiale for syre og metaller [9] som omtales kort i notatet.

Forekomst av fremmede uønskede plantearter kan oppfattes som et forurensningsproblem siden ivaretagelse av forskrift om fremmede organismer [10] ofte medfører bekjempelsestiltak og masseutskiftning. En tiltaksplan for å ivareta denne forskriften må bygge på ferske kartleggingsresultater grunnet pågående spredning. Derfor bør dette gjøres rett i forkant av utbyggingen.

4 Datainnsamling

Datainnsamlingen er gjennomført som et litteraturstudium [11] der man i tillegg til å søke gjennom den offentlig tilgjengelige databasen Grunnforurensning [12] også har benyttet GIS verktøy og flyfoto [9] for å identifisere risikoområder.

Dette er en skjønnsmessig metode som har mange mulige feilkilder. Det vil derfor være betydelig usikkerhet knyttet til vurderinger før feltbefaringer og prøvetaking er gjennomført.

Avgrønsing med rød stiplet strek i figurene i kapittel 6.2 er skjønnsmessig vurdert og eventuelt forurenset areal kan være både større og mindre enn indikert. Formålet er å antyde hvor i figuren det ser ut til å være mulig påvirkede masser, slik dette fremstår i et flyfoto.

5 Kunnskapsgrunnlaget

Kjente og tinglyste tilfeller av grunnforurensning er registrert i databasen Grunnforurensning [12]. Innenfor planområdet er det registrert ett areal (forurenset område 3068-C, «Sør-Tre Bruk AS»). Lokaliteten ligger ved Fikkjebakke næringsområde, der det planlegges ny rundkjøring nord for fremtidig E18. Området er i databasen merket med «mistanke/lite informasjon om forurensning». Virksomheten var et sagbruk med impregneringsanlegg som startet opp i 1984. Det ble benyttet saltimpregnering med CCA (krom, kobber og arsen). I tillegg til metaller er det mistanke om klororganiske forbindelser og THC. Anslagsvis 4900 m² av planområdet overlapper med denne lokaliteten [13]. Geografisk plassering av forurenset areal er vist i kapittel 6.1. Siden det foreligger lite informasjon og usikkerhet om utstrekningen til denne forurensningen bør det gjennomføres prøvetaking for å kontrollere at nærliggende planområde ikke er forurenset.

Det er også gjennomført en miljøteknisk kartlegging av eiendommen Krokenveien 133, som ligger ved Fikkjebakke næringsområde [14]. Det ble utført miljøteknisk prøvetaking i 13 punkter på området. Grunnteknikk as påviste grunnforurensning i tilstandsklasse 1 til 3 for toppjord og 1 til 2 for dypereliggende jord [14]. Planområdet overlapper helt med denne lokaliteten [14]. Geografisk plassering av forurenset areal er vist i kapittel 6.1.

COWI opplyste i 2021 at det også foreligger mange tank installasjoner, hovedsakelig over bakken, men også nedgravde ved Krokenveien 133. Disse tankene må tømmes, vaskes og avgasses av et profesjonelt saneringsfirma før de demonteres sammen med øvrig tilhørende infrastruktur. På eiendommen er det også installert en oljeutskiller som må tømmes og graves opp før veiarbeidene kan iverksettes [15].

COWI gjennomførte også en innledende miljøteknisk grunnundersøkelse med stikkprøvetaking som del av sitt arbeid med detaljreguleringsplanen for Tvedestrand-Bamble 2021. Kun ett av de totalt 11 prøvepunktene ligger innenfor planområdet gjennom Kragerø og Bamble kommuner.

I prøvepunkt 32002 ved Fikkjebakke næringsområde ble det tatt ut prøve at toppjord (0-1 m). Hver prøve bestod av 10 delprøver. Resultatene viste at løsmassene mellom 0-0,5 m var lettere til moderat forurenset. Det ble funnet forhøyede konsentrasjoner i tilstandsklasse 2 og 3 av kadmium og bly, samt overskridelse av normverdi for KPAH-forbindelsene benzo(a)antracen, krysen og indeno(1,2,3-cd)pyren, samt toluen. De påviste forhøyde konsentrasjonene av KPAH-forbindelser utgjøres av tunge forbrenningsrelaterte forbindelser. Tilstedeværelse av tyngre PAH-forbindelser og alifater C₁₂-C₃₅ i prøvepunkt 32002 tilsier at forurensningen kan relateres til antropogen (menneskeskapt) virksomhet med maskinelt utstyr [15].

Det er ikke kjent at det tidligere er gjort registreringer av risiko for grunnforurensning utover dette innenfor planområdet.

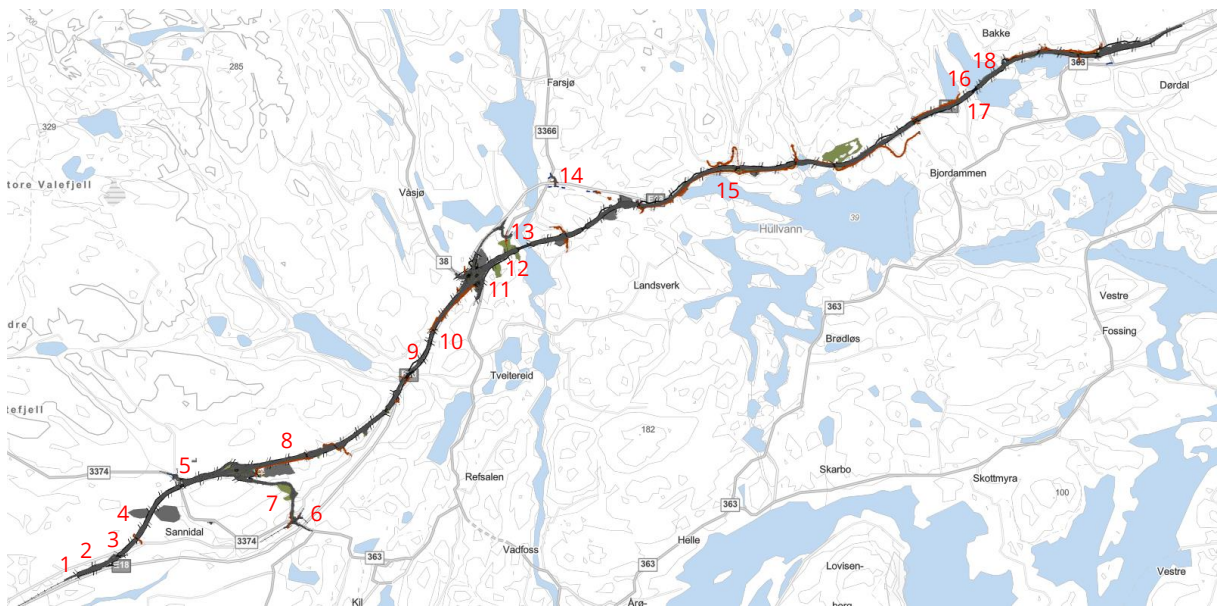
6 Dagens situasjon

Som følge av at Nye Veier ønsker å se på muligheten for mest mulig gjenbruk av dagens korridor vil dette medføre en økt risiko for å påtreffe grunnforurensning under anleggsgjennomføringen, sammenlignet med et alternativ i mer uberørt terreng. I uberørt terreng kan det forekomme naturlige forurensninger knyttet til bergarter som båndgneis og alunskifer, mens menneskeskapt grunnforurensning oftest er lite sannsynlig her.

Det er observert en del antatte masseutfyllinger langs reguleringsplanforslaget. Noen av disse ligger nær gårdsbruk, men også mer «industrialiserte» områder som Fikkjebakke næringsområde og Gjerdemyrakrysset er vurdert til å ha forhøyet risiko. Oppstilling av mye kjøretøy/landbruksredskap, gjerne i kombinasjon med masseutfylling er også vurdert som risikofaktorer.

6.1 Områder med mistanke om mulig grunnforurensning

Det er identifiserte 18 risikoområder. Disse er markert med rød skrift i Figur 6-1 under. Hvert risikoområde er også stedfestet med pelnummer i samsvar med plankartene for henholdsvis Kragerø og Bamble kommuner [17] [18].



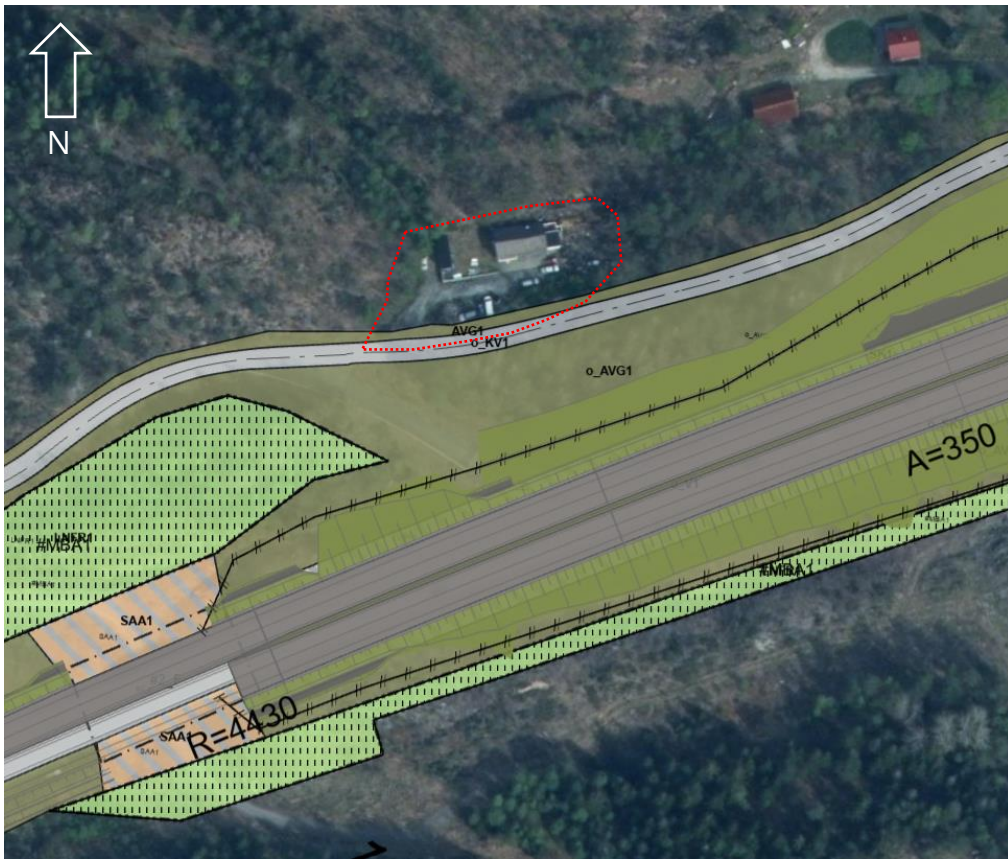
Figur 6-1: Oversiktskart over planområdet med de omtalte risikoområdene markert.


Tabell 6-1 under gis en presentasjon av hvert risikoområde i henhold til nummereringen i Figur 6-1 og en kortfattet vurdering av risiko.



Risiko for forurenset grunn er vurdert i 3 skjønnsmessige kategorier: «usikker» (en er usikker på om det foreligger en risiko, men tar med området utfra en føre var holdning), «moderat» (en antar at det foreligger en risiko, men vurderer ikke denne som stor) og «stor» (en antar at det både foreligger en risiko og at denne er stor).

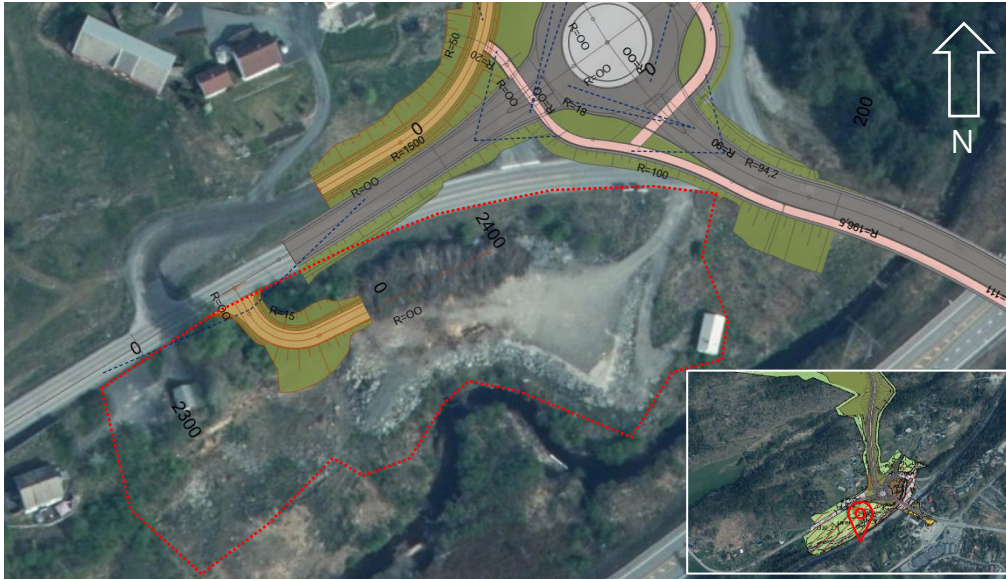
Tabell 6-1: Vurdering av risiko for å påtreffe ukjent grunnforurensning i planområdet.


Nr./Pel	Områder
1/1000	 <p>Helt i vest ble det bygget ny bru i 2016 (minibilde). Tiltaket er såpass nytt at det trolig har vært god massekontroll. Risiko: usikker</p>



Nr./Pel	Områder
2/1100	 <p data-bbox="384 1249 1401 1294">Biloppsamling på privat tomt nord for fremtidig E18. Risiko: moderat</p>

Nr./Pel	Områder
3/1500	 <p>Lagerplass for landbruket som vil måtte masseutskiftes ved etablering av fremtidig E18. Nedre minibilde fra 2016. Risiko: moderat</p>

Nr./Pel	Områder
4/2000	 <p data-bbox="384 1256 1401 1323">En del masseutfylling og containeroppstilling på privat tomt nord for fremtidig E18. Risiko: moderat</p>
5/2500-3500	 <p data-bbox="384 1951 1401 2018">Fikkjebakke næringsområde. Flere masseutfyllinger og ulike virksomheter har vært lokalisert her over lang tid. Kjent grunnforurensning (Miljødirektoratet) er</p>


Nr./Pel	Områder
	<p>antydnet med rød stiplet strek. Ved Krokenveien 133 ble det gjennomført miljøtekniske grunnundersøkelser i 2019. Det ble kun påvist lettere forurensning (antydnet med blå stiplet strek) her. Det er generelt forhøyet risiko for forurenset grunn i hele næringsområdet. Risiko: stor</p>
6/2250-2470	 <p>Oppgradering av rundkjøringen ved Sannidal. I dette området mellom rundkjøringen og elva er det lagret overskuddsmasser. Også risikosone for kvikkleire. Historiske flybilder viser gradvis utvidet utfylling siden 2004. Området med risiko for grunnforurensning strekker seg nærmere 200 m fra planlagt rundkjøring og oppover langs elva. Det henvises også til egen rapport om områdestabilitet [16]. Risiko: stor</p>

Nr./Pel	Områder
7/4300	 <p data-bbox="384 1144 1401 1249">Langs sideveien mot Fikkjebakke næringsområde fra rundkjøring ved Sannidal ved Langås, ligger et massedeponi som ifølge historiske flyfoto har blitt gradvis utvidet siden ca. år 2000.</p>


Nr./Pel	Områder
	 <p data-bbox="386 1153 1401 1227">Flyfotoet over er fra 2016. Dette masselageret vil bli påvirket av både sideveien og det regulerede masselageret ML- Fikkjebakke 2 [17]. Risiko: stor</p>
8/4800	 <p data-bbox="386 1935 1401 1937">An aerial photograph showing two mass storage areas outlined in red. A north arrow is in the top left corner. An inset map in the bottom right corner shows the location of the storage areas relative to a road.</p>



Nr./Pel	Områder
	<p data-bbox="384 371 1401 483">Ved Brynemo ligger et massetak som kan være gjenfylt og mange tegn på masseforflytning ved det som i dag ser ut til å være vedlager/oppstillingsplass for landbruksutstyr. Dette medfører risiko. Flyfoto fra 2004 viser mye aktivitet.</p>  <p data-bbox="384 1122 1401 1155">Området ligger rett under fremtidig E18 og må masseutskiftes. Risiko: stor</p>
9/6800	


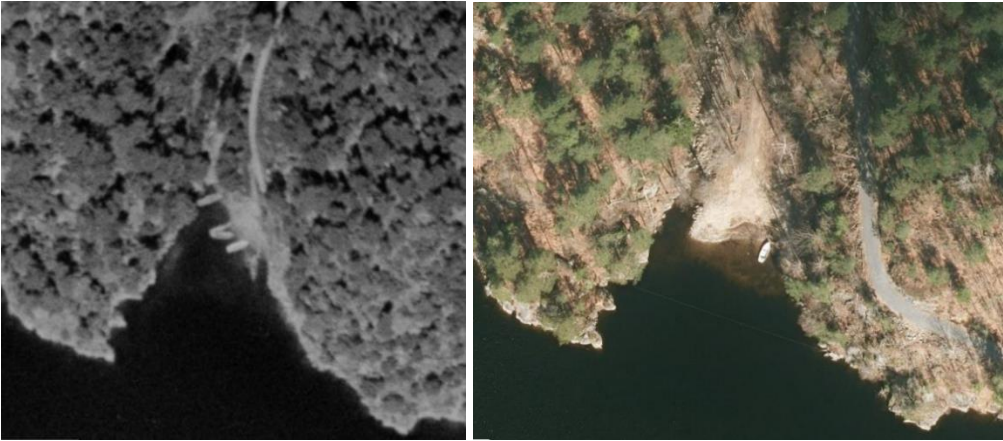
Nr./Pel	Områder
	Gård vest for veien ved Holtane som må rives. Gårdsplass mot skogen kan muligens inneholde overskuddsmasser og eventuelt avfall. Risiko: usikker
10/7100	 <p data-bbox="384 1346 1402 1451">Areal nær bygninger, som skal fjernes, og brukes som midlertidig bygge- og anleggsområde. Ligger utenfor, men nær plangrensen. Dumping av jordmasser og mulig avfall. Risiko: usikker</p>

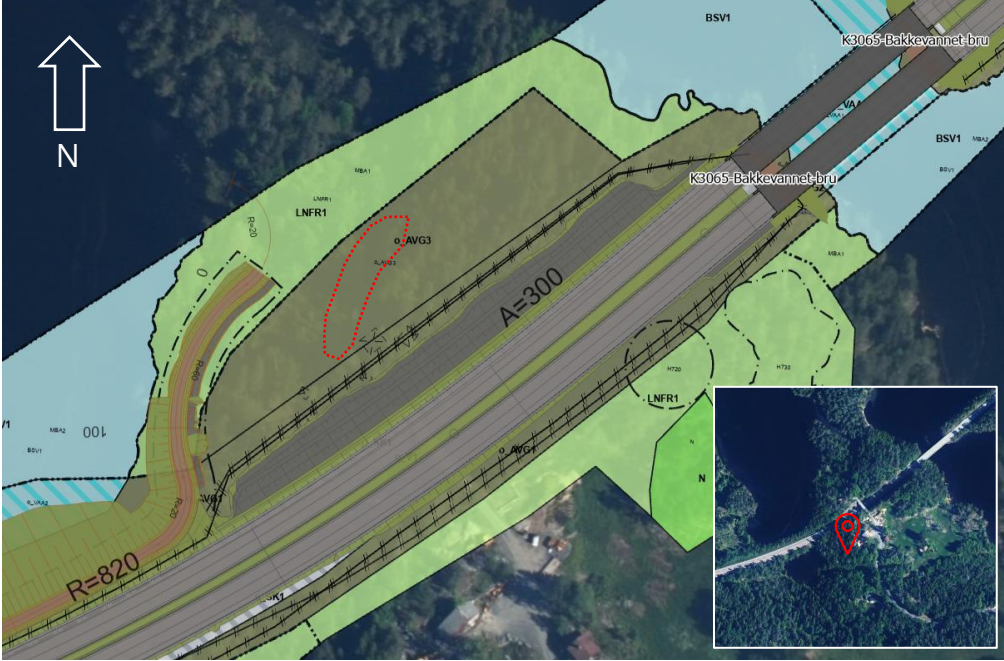

Nr./Pel	Områder
11/7800-8400	 <p data-bbox="384 1283 1401 1462">To store områder ved Gjerdemyra-krysset inneholder bearbejdede eller deponerte masser. Begge arealer bærer preg av å ha vært i bruk over lengre tid. En rekke hauger med deponerte masser gir risiko for grunnforurensning. Tidligere anleggsarbeid i krysområdet kan også ha benyttet lokale urene masser. Risiko: stor</p>

Nr./Pel	Områder
12/8600	 <p>Nær vestre brukar for den planlagte Tisjø-brua sentralt i traséen ligger dette arealet. Historiske flyfoto viser at det er et massedeponi som ble etablert etter 2002. Foto under er fra 2009 [18].</p>  <p>I dag har arealet funksjon som lagerplass el. Risiko: stor</p>


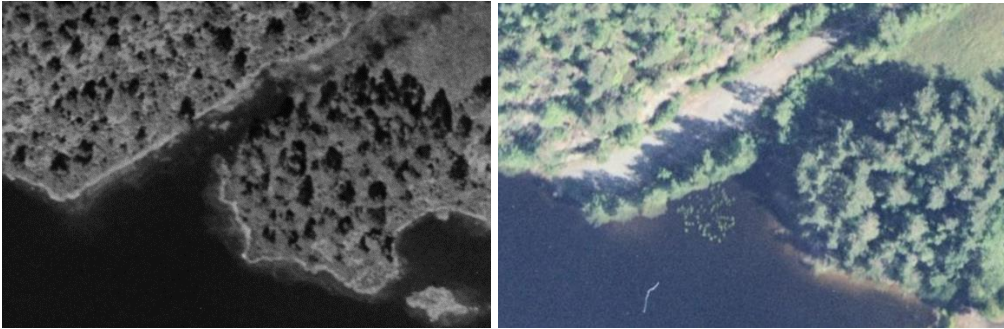
Nr./Pel	Områder
13/8700	 <p data-bbox="386 1115 1394 1256">Sør for planlagt rundkjøring for kobling mellom dagens E18 og fv. 3366. Ligger delvis innenfor plangrensen. Diffus avrenning kan ha spredt forurensninger til jordmasser som må graves opp i forbindelse med etablering av ny vei. Risiko: moderat</p>

Nr./Pel	Områder
14/9300	
	<p data-bbox="384 1167 1244 1205">Planen legger til rette for ny påkobling for Farsjøveien til dagens E18.</p>  <p data-bbox="384 1912 1394 1989">Flyfoto fra 2012 viser at arealet har fått tilført spengsteinsmasser. Risiko: moderat</p>

Nr./Pel	Områder
15/12000	 <p data-bbox="387 1279 1394 1350">Ved Auråa er det deponert masser i Hullvann. Høyre minibilde viser anleggsvei langs Langsjøelva.</p>  <p data-bbox="387 1823 1394 1935">Venstre foto fra 1964 viser at vika hadde en annen form enn i dag. Høyre bilde fra 2012 viser at mellom 2009 og 2012 ble det anlagt en anleggsvei langs Langsjøelva ned til Hullvann og det ble tippet masser ut i vannet. Risiko: moderat</p>

Nr./Pel	Områder
16/15300	 <p>Mellom gården Skogen og Eiesbekken er det avsatt areal til midlertidig anleggsområde. Flyfoto fra 2011 (under) viser en del utfylling av masser her. Veien er trolig oppbygget av de samme massene. Nyere flyfoto kan tyde på at det har blitt deponert noe mer masse også senere, men stor skog gjør det vanskelig å være sikker basert på flyfoto.</p> 

Nr./Pel	Områder
17/15500	 <p data-bbox="376 1093 1401 1167">Areal ved gården Skogen der det vil bli stor anleggsaktivitet i nærområdet. Flyfoto av ulik alder viser akkumulering av en del utfyllingsmasser. Foto under er fra 2011.</p>  <p data-bbox="376 1962 1401 2036">I dag er området også lagerplass for det som kan se ut som gamle anleggsmaskiner, mm. Risiko: stor</p>

Nr./Pel	Områder
18/16000	 <p data-bbox="386 1081 1394 1151">Gammel utfylling i Bakkevannet ved Setersundet nær planlagt sedimentasjonsbasseng.</p>  <p data-bbox="386 1516 1394 1621">Venstre foto er fra 1964, mens høyre foto er fra 2004. Det kan være mer utfylling i området enn det som kommer frem av flyfoto. Utfylling i vann medfører også spredningsfare. Risiko: stor</p>

Dagens E18

Dagens E18 har forholdsvis høy trafikk og dermed er det risiko for forurensning i selve veikroppen og det nære sideterrenget. Der høyt trafikkerte trafikkarer graves opp vil det derfor være behov for en nærmere vurdering av forurensningsgrad i veikroppen og utstrekning av forurenset sone i sideterrenget. Miljødirektoratets veileder for forurenset grunn [1] og FFis strategi for prøvetaking av masser langs vei [19] bør legges til grunn.

Myrmasser

Myrmasser inneholder i tillegg til store mengder syreholdig vann en del metallforbindelser. Masseutskiftning av myrmasser kan derfor gi utslipp av surt vann («surstøt»). Fisk og bunndyr er sårbare for plutselige utslipp av surt vann (lav pH), spesielt til mindre bekker. Flere mindre bekker og vassdrag i området er sure, og balanserer trolig på grensen mht. å opprettholde fiskebestand og bunndyrsamfunn.

Den lave pH-en i myrvannet gjør også at vannet er rikt på oppløst toverdige jern (Fe^{2+}). Ved graving og eksponering for oksygen, vil dette kunne felles ut som treverdige jern (Fe^{3+}) på gjeller til fisk og bunndyr og føre til såkalt okerkveling. Utfelt jern vil også kunne gi rødfarget vann og slam i resipienten, som i store mengder kan virke estetisk skjemmende. Avrenning fra myrmasser vil også gi økt innhold av humus i vannmasser, som kan gi utslag i høyere verdier for turbiditet samt gi farge på vannet.

Mange vannverk sliter allerede i dag med stigende humusinnhold i vannet, trolig som følge av klimaendringene. I planområdet ligger Farsjø som er en mulig framtidig råvannskilde for Kragerø. Det er derfor viktig å unngå at deponerte organiske masser som avgir humusforbindelser til disse.

Riktig håndtering av myrmasser bør følge av analyseresultater for karbon og metaller sett opp mot forurensnings- og avfallsregelverket.

Det er utarbeidet en egen myrrapport [20] for detaljreguleringen.

7 Faglige anbefalinger

I den videre planleggingen legges det opp til at totalentreprenøren skal løse de utfordringer som er identifisert knyttet til forurenset grunn. Det legges til grunn at entreprenøren følger regelverket knyttet til forurensninger i grunnen som blant annet innebærer å følge listen under [15].

- Gjennomføre detaljert kartlegging av registrerte områder med forurenset grunn med tilhørende tiltaksplan
- Stoppe arbeid og gjennomføre prøvetaking dersom det oppdages ukjent forurensning i grunnen [21]
- Håndtere forurenset masse i henhold til massenes tilstandsklasser
- Vurdere om det kan være forurenset grunn i områder for etablering av masselagre [17]
- Myrmasser som skal graves ut må analyseres for karbon og metallinnhold før utgraving [20]
- Det bør gjennomføres helhetlig og systematisk prøvetaking av grunnen der planområdet overlapper med Fikkjebakke industriområde og Gjerdemyrakrysset med tilhørende virksomheter.

Risikovurdering for forurenset grunn er en av mange fagrapporter og notater. De faglige vurderingene fra alle disse fagene blir sammenstilt og innarbeidet i planbeskrivelse [22], planbestemmelser [23], [24] og plankart [25], [26].

8 Referanser

- [1] Miljødirektoratet, «Forurenset grunn-veileder,» [Internett]. Available: <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/forurensning/forurenset-grunn/for-naringsliv/forurenset-grunn-veileder/>. [Funnet 31 5 2024].
- [2] COWI, *E18 Tvedestrand-Bamble. detaljreguleringsplan. Fagrapport potensielt sulfidførende bergarter.*, Nye Veier, 2021.
- [3] Sweco Norge, *Detaljregulering E18 Kragerø – Bamble: Fagrapport ingeniørgeologi - Skjæringer*, 2024.
- [4] Prosjektgruppen for kontroll på svovelholdig avrenning i Agder. , *RETNINGSLINJER FOR TILTAK I OMRÅDER MED SYREDANNENDE GNEIS*, 2021.
- [5] NGI, *Identifisering og karakterisering av syredannende bergarter (M-310)*, 2012.
- [6] NGI, *M-2105/2021 Håndtering av potensielt syredannende svartskifer*, 2021.
- [7] NGI, *M-385 Deponering av syredannende bergarter. Grunnlag for veileder*, 2015.
- [8] Sweco Norge, *Detaljregulering E18 Kragerø – Bamble: Fagrapport anleggsgjennomføring*, 2024.
- [9] NIBIO m fl., *E18 Kragerø-Bamble, Forundersøkelser av vannkjemi og biologi i vassdrag*, 2021.
- [10] Lovdata, *Forskrift om fremmede organismer*, Klima- og miljødepartementet, 2016.
- [11] Miljødirektoratet, «Forurenset grunn-veileder. Hvordan kartlegge, vurdere risiko og gjennomføre tiltak i forurenset grunn.,» Miljødirektoratet, [Internett]. Available: <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/forurensning/forurenset-grunn/for-naringsliv/forurenset-grunn-veileder/>. [Funnet 2024 06 05].
- [12] Miljødirektoratet, «Grunnforurensning,» 31 05 2024. [Internett]. Available: <https://grunnforurensning.miljodirektoratet.no/>.
- [13] Geodata AS, Kartverket, Geovekst og kommunene, OpenStreetMap, «Historiske flyfoto,» 2024.
- [14] Jordforsk, *Grunnforurensning fra treimpregneringsvirksomhet, datarapport*, 1997.
- [15] Grunnteknikk AS, *Miljøteknisk rapport*, Steintransport AS, Krokenveien 133, 2019.
- [16] COWI, *Miljøprogram*, 2021.

- [17] Sweco Norge, *Detaljregulering E18 Kragerø – Bamble: Fagrapport geoteknikk, Områdestabilitet Sannidal*, 2024.
- [18] Sweco Norge, *Detaljregulering E18 Kragerø – Bamble: Fagrapport masseforvaltningsplan*, 2024.
- [19] Miljødirektoratet, «Naturbase,» [Internett]. Available: <https://geocortex02.miljodirektoratet.no/Html5Viewer/?viewer=naturbase>. [Funnet 2024].
- [20] I. V. J. o. J. Aaneby, *Prøvetakingsstrategi-prøvetaking av masser langs vei*, Forsvarets forskningsinstitutt (FFI), 2019.
- [21] Sweco Norge, *Detaljregulering E18 Kragerø – Bamble: Fagrapport myr*, 2024.
- [22] Sweco Norge, *Detaljregulering for E18 Kragerø-Bamble: Byggherrens miljøplan for reguleringsplanfase*, 2024.
- [23] Sweco Norge, *Detaljregulering for E18 Kragerø – Bamble: Planbeskrivelse*, 2024.
- [24] Sweco Norge, *Detaljregulering for E18 Kragerø – Bamble: Planbestemmelser Bamble kommune*, 2024.
- [25] Sweco Norge, *Detaljregulering for E18 Kragerø – Bamble: Planbestemmelser Kragerø kommune*, 2024.
- [26] Sweco Norge, *Detaljregulering for E18 Kragerø – Bamble: Plankart Bamble kommune*, 2024.
- [27] Sweco Norge, *Detaljregulering for E18 Kragerø – Bamble: Plankart Kragerø kommune*, 2024.
- [28] Miljødirektoratet, «Veileder | M-1941, Konsekvensutredning av klima og miljø,» [Internett]. Available: <https://www.miljodirektoratet.no/konsekvensutredninger>. [Funnet 2024].