KDP E16 Kongsvinger- E6

15.12 | 21

Miljøprogram korridor AH

Program for videre håndtering av ytre miljø for ny E16 mellom Kongsvinger og E6.

NyeVeier

Oppdragsnr:	1350039886
Oppdragsnavn:	KDP E16 Kongsvinger – E6
Dokument nr.:	Dok -F-009A
Filnavn	Dok-F-009A Miljøprogram.docx

Revisjonsoversikt

Revisjon	Dato	Revisjon gjelder	Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av
01	15.12.2021	Høringsutkast	K. Marcussen N. Lønmo	P. K. Røhr	K. Galleberg

Forord

Dette miljøprogrammet er utarbeidet i henhold til NS 3466:2009 – Miljøprogram og miljøoppfølgingsplan for ytre miljø for bygg- anleggs- og eiendomsnæringen. Dokumentet er tilpasset prosjektet E16 Kongsvinger – E6 og omtaler relevante miljøtemaer som er viktige å hensynta i det videre arbeidet.

Programmet omtaler miljørisiko og forslag til oppfølging for neste planfase for E16 Kongsvinger – E6 for de eksempellinjer som inngår i planforslaget for korridor A.

Innhold

Forord 3
1 Innledning 5
1.1 Bakgrunn for planarbeidet 5
1.2 Konsekvensutredning og alternativer det utarbeides planforslag for 6
1.3 Planlagt veistandard 10
1.4 Formålet med miljøprogrammet 11
1.5 Organisering av prosjektet 12
1.6 Formålet med miljøprogrammet 12
2 Miljømål 13
2.1 Prosjektets miljømål 13
2.2 Nye Veiers miljømål 14
2.3 Politiske mål – nasjonal transportplan 15
2.4 Regionale mål 17
2.5 Prosjektets miljøkrav – lover og forskrifter 18
3 Kunnskapsgrunnlaget 20
4 Miljøvurderinger 21
4.1 Innledning 21
4.2 Forurensning til luft, jord og vann 21
4.3 Friluftsliv, by- og bygdeliv 33
4.4 Klima 39
4.5 Kulturminner og kulturmiljøer 44
4.6 Naturmangfold 52
4.7 Landskapsbilde 60
4.8 Naturressurser 63
4.9 Støy 73
4.10 Håndtering av masser 77
4.11 Avfall 78
4.12 Produkter og materialer 79
5 Videreføring av miljøprogrammet 81
5.1 Behov for oppdatering av kunnskapsgrunnlaget 81
5.2 Tillatelser 81
5.3 Reguleringsplanfase 81
5.4 Prosjekterings- og byggefase 85
5.5 Driftsfase 85
6 Kilder 86

1 Innledning

1.1 Bakgrunn for planarbeidet

Nye Veier har fått overført ansvaret for strekningen E16 Kløfta – Kongsvinger våren 2019 gjennom Stortingets behandling av Prop. 110S (2018-2019)/Innst. 416S (2018-2019).

Kommunene Kongsvinger, Sør-Odal, Nes og Ullensaker samarbeider med Nye Veier AS om å utarbeide kommunedelplan for ny E16 mellom Kongsvinger og E6. Kommunestyrene i de fire involverte kommunene har etablert et interkommunalt plansamarbeid (IKP) etter reglene i plan- og bygningsloven. Styret i IKP, bestående av ordførerne i de fire kommunene, har fått delegert myndighet til å lede planprosessen.

I den første planleggingsfasen skal det utarbeides kommunedelplan (KDP) med konsekvensutredning (KU) av alternative veikorridorer. Hensikten med kommunedelplanen er å fastsette korridor for ny E16 mellom Kongsvinger og E6. I forbindelse med oppstart av planarbeidet har kommunene i det interkommunale plansamarbeidet fastsatt samfunnsmål for prosjektet. Kommunedelplanen skal behandles endelig av kommunestyrene i de fire kommunene.

Planarbeidet for kommunedelplanen omfatter areal i de fire kommunene i det interkommunale plansamarbeidet for E16. Kongsvinger og Sør-Odal er en del av Innlandet fylkeskommune og Nes og Ullensaker er en del av Viken fylkeskommune.

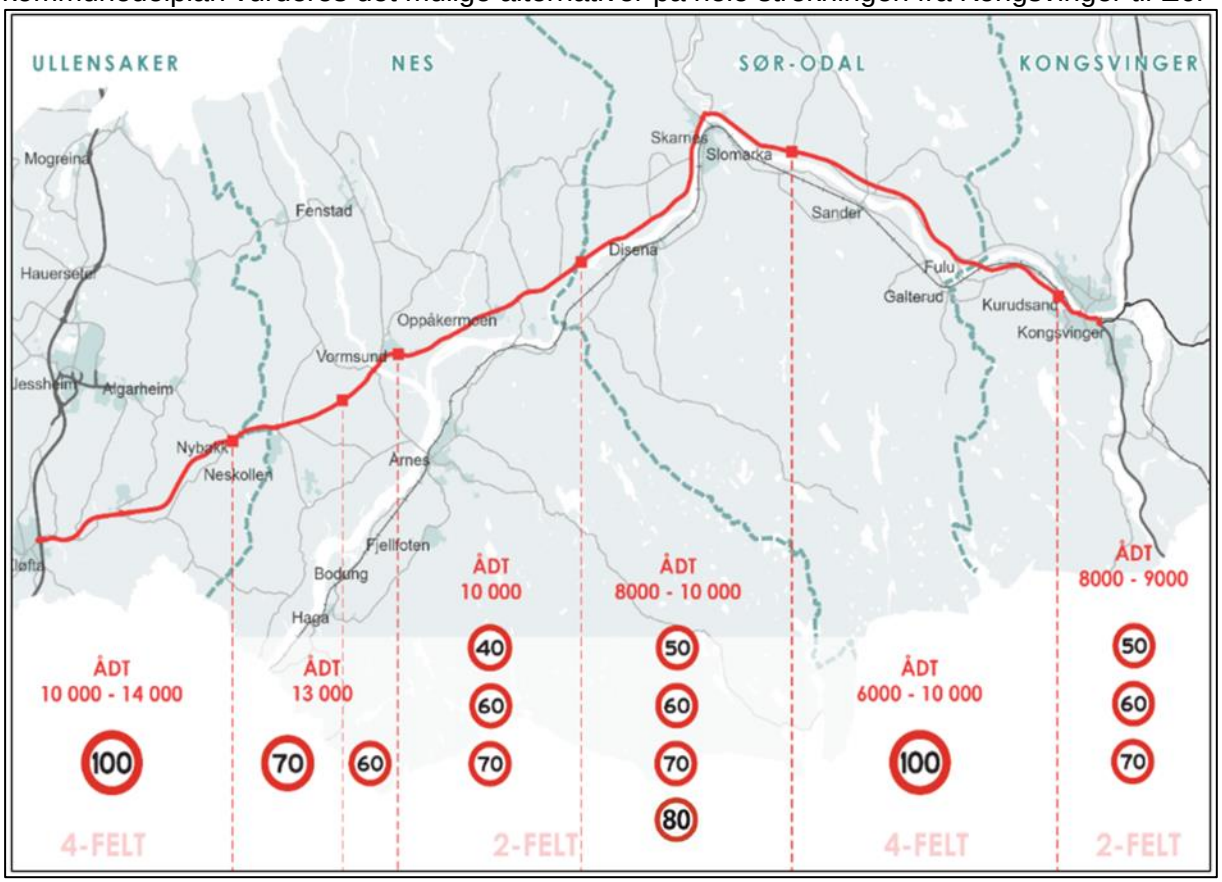
I planarbeidet er det etablert et aktivt samarbeid med representanter fra berørte statlige og regionale myndigheter gjennom en utvidet plankoordineringsgruppe. Det er også holdt egne særmøter med enkelte myndigheter. En samarbeidsgruppe på ledernivå med deltakere fra myndigheter, Nye Veier og kommunene har hatt dialog underveis i planleggingen. Viken og Innlandet fylkeskommuner har også deltatt i samarbeidsgruppen med representanter fra politisk nivå.

Den aktuelle strekningen på E16 er en nasjonalt viktig hovedvei og del av en øst-vest samferdselsåre mellom Bergen og Gävle/Stockholm. Veien er også et viktig bindeledd mellom bo- og arbeidsmarkeder i Kongsvingerregionen og Oslo/Gardermoregionen.

Dagens E16 mellom Kløfta og Kongsvinger er ca. 60 kilometer lang. Veien har varierende standard, fartsgrenser og trafikkmengder. Strekningene Kløfta-Nybakk og Slomarka-Kongsvinger ble åpnet for trafikk i henholdsvis 2007 og 2014. På disse strekningene er det bygget firefelts motorvei dimensjonert for 90 km/t. Tofeltsveien mellom Nybakk og Slomarka er ulykkesutsatt og har ikke tilfredsstillende veistandard ut fra hvor stor trafikk strekningen har.

For strekningen Nybakk-Hebergåsen-Slomarka arbeidet Statens vegvesen med forslag til reguleringsplan i 2015/2016 for firefelts motorvei. Dette planarbeidet ble ikke fullført da det ble satt på vent av Samferdselsdepartementet i 2017 på grunn av betydelige kostnadsøkninger. I

faglig grunnlag[1] til Nasjonal transportplan 2018-2029 ble det lagt til grunn at E16 mellom Kløfta og Kongsvinger skal bygges som firefelts vei med fartsgrense 100 km/t. I arbeidet med kommunedelplan vurderes det mulige alternativer på hele strekningen fra Kongsvinger til E6.

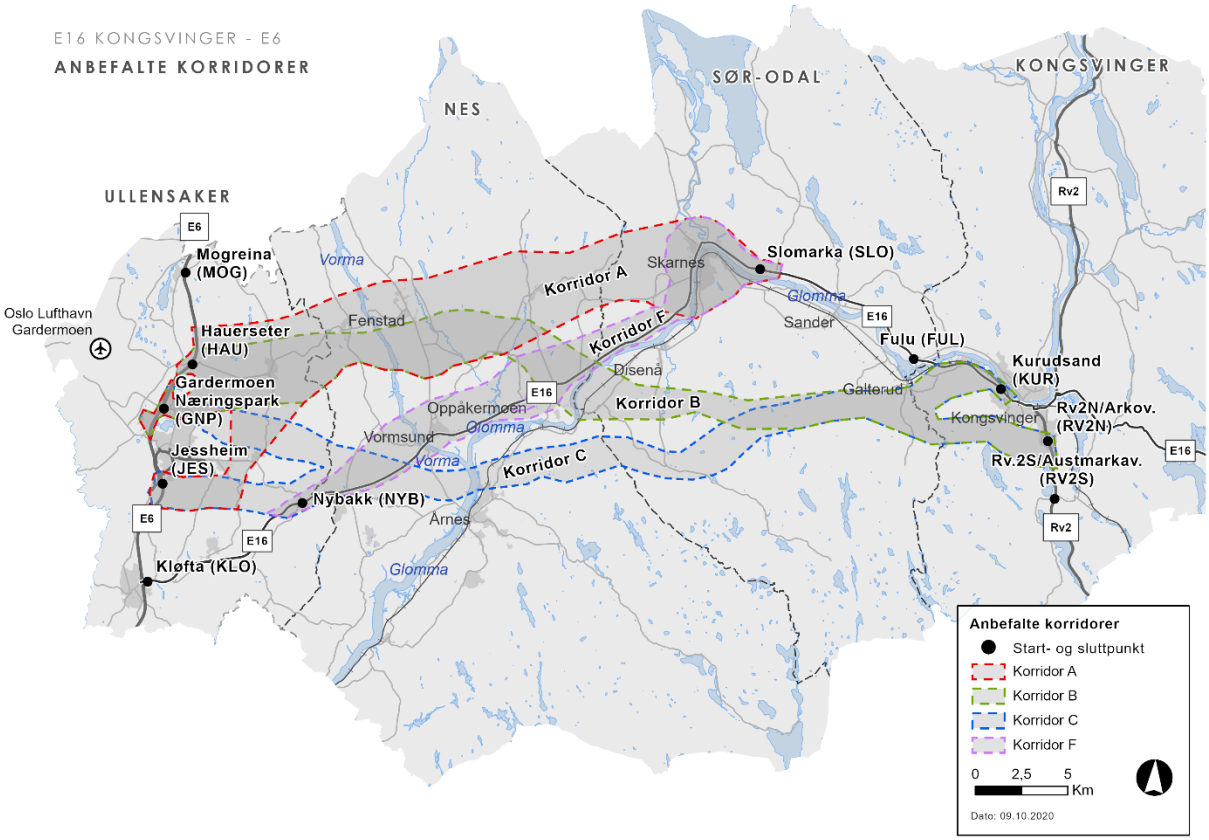


Figur 1 - Oversikt over trafikkmengder, veistandard og fartsgrenser på dagens E16 mellom Kløfta og Kongsvinger

1.2 Konsekvensutredning og alternativer det utarbeides planforslag for

Rammer for planarbeidet er gitt i planprogrammet som ble fastsatt av styret i det interkommunale plansamarbeidet 16.desember 2020. Planprogrammet angir blant annet mål for planarbeidet og fastsetter utredningsområde (utredningskorridor A, B, C og F), utredningsmetode og tema som skal inngå i konsekvensutredningen.

[1] Faglig grunnlag for motorveiplan, revidert 31. mars 2019. Vedlegg 3 til Nasjonal transportplan 2018-2029.



Figur 2 Utredningskorridorer fastsatt i planprogrammet. Innenfor utredningskorridorene er det søkt etter ulike eksempelveilinjer som danner grunnlag for alternativer som er utredet.

Etter at planprogrammet ble fastsatt er det søkt etter alternativer for ny E16 innenfor utredningskorridorene A, B, C og F. Denne prosessen er oppsummert i rapporten *Korridoroptimalisering* (19.02.2021), og resulterte i 31 alternativer som ble lagt til grunn for konsekvensutredning:

- 15 alternativer i A-korridoren: AH10-AH90 (strekningen Hauerseter-Slomarka) og AG100-AG150 (strekningen Gardermoen næringspark-Slomarka)
- 8 alternativer i B-korridoren: BH10-BH40 (strekningen Hauerseter-Kongsvinger) og BG50-BG80 (strekningen Gardermoen næringspark-Kongsvinger)
- 6 alternativer i C-korridoren: CG10-CG40 (strekningen Gardermoen næringspark-Kongsvinger) og CN50-CN60 (strekningen Nybakk-Kongsvinger)
- 2 alternativer i F-korridoren: FN10-FN20 (strekningen Nybakk-Slomarka).

I tillegg til disse 31 alternativene ble alternativ FN30, som tilsvarer arealet som er båndlagt i kommuneplan for Nes og Sør-Odal kommuner, utredet for ikke-prissatte verdier som en sammenligning/referanse til de andre alternativene i F-korridoren.

Konsekvensutredningen av de 31 alternativene munnet ut i en faglig anbefaling om å planlegge ny vei innenfor korridor CN mellom Nybakk og Kongsvinger.

29. april 2021 hadde styret i det interkommunale plansamarbeidet sak til behandling om hvilke alternativer fra konsekvensutredningen det skulle utarbeides planforslag for. Ut fra blant annet innspill som hadde kommet inn til planarbeidet, usikkerheter knyttet til grunnforhold og ulike egenskaper knyttet til de ulike alternativene hadde styret en bredere tilnærming til hvilke alternativet det skulle utarbeides planforslag for. Styret vedtok dermed at det skulle utarbeides kommunedelplanforslag for følgende alternativer:

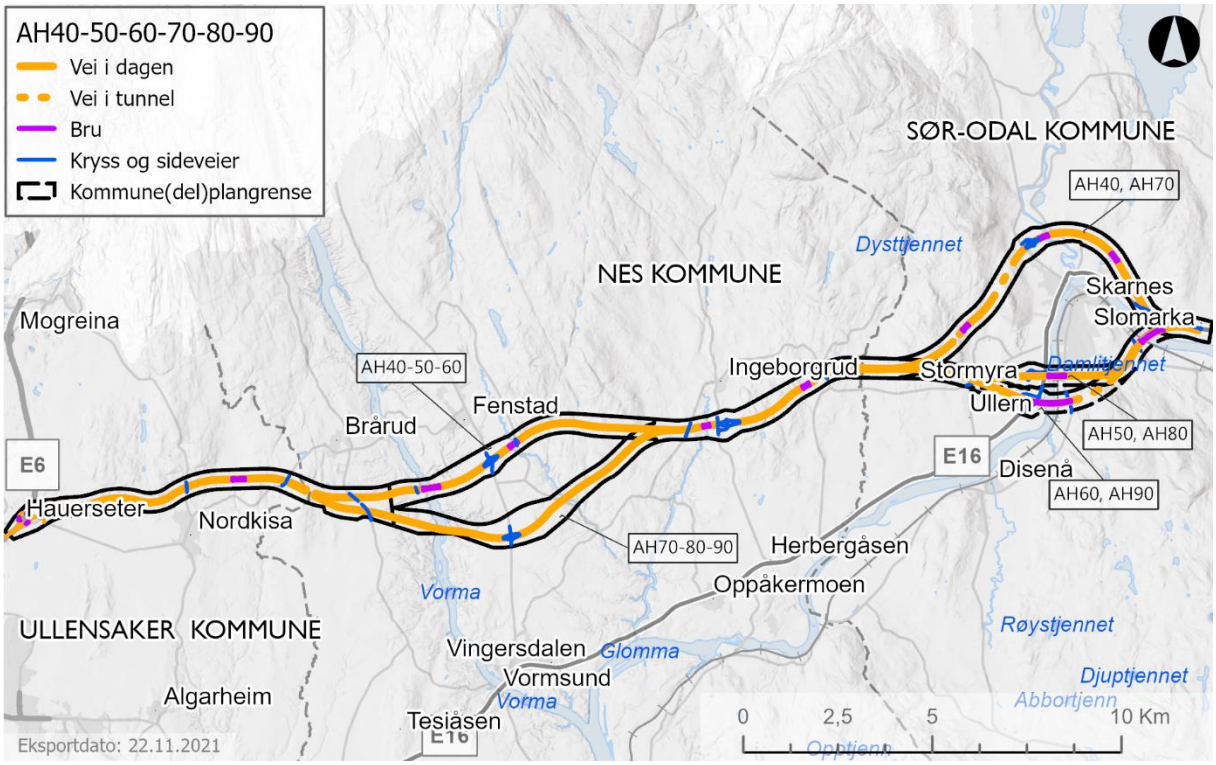
- Planforslag i utredningskorridor A, strekningen Hauerseter-Slomarka. Kombinasjon av utredningsalternativene AH40-AH90. Planalternativet er benevnt AH.
- Planforslag i utredningskorridor C, strekningen Nybakk-Kongsvinger. Kombinasjon av utredningsalternativene CN50 og CN 60. Planalternativet er benevnt CN.
- Planforslag i utredningskorridor F, strekningen Nybakk-Slomarka, som tilsvarer veilinjen fra arbeidet med reguleringsplan som Statens vegvesen utført i 2015. Alternativ er navngitt som FN31. Styret vedtok samtidig at dette alternativet skulle konsekvensutredes fullt ut.

Som en del av Nye Veiers interne kvalitetssikring ble det gjennomført en ekstern verdianalyse våren 2021. I verdianalysen ble det vurdert om det var andre aktuelle alternativer enn de som var omfattet av konsekvensutredningen som burde vært utredet. Verdianalysen ga råd om at påkoblingspunktet Fulu på E16 vest for Kongsvinger også burde utredes videre. Nye Veier anbefalte etter tilleggsvurderinger av prissatte tema at alternativ mellom Nybakk og Fulu (CN40) burde konsekvensutredes. Styret i det interkommunale plansamarbeidet vedtok 2. september 2021 konsekvensutredning av CN40. Videre vedtok styret den 21. oktober 2021 at det skulle utarbeides planforslag for dette alternativet.

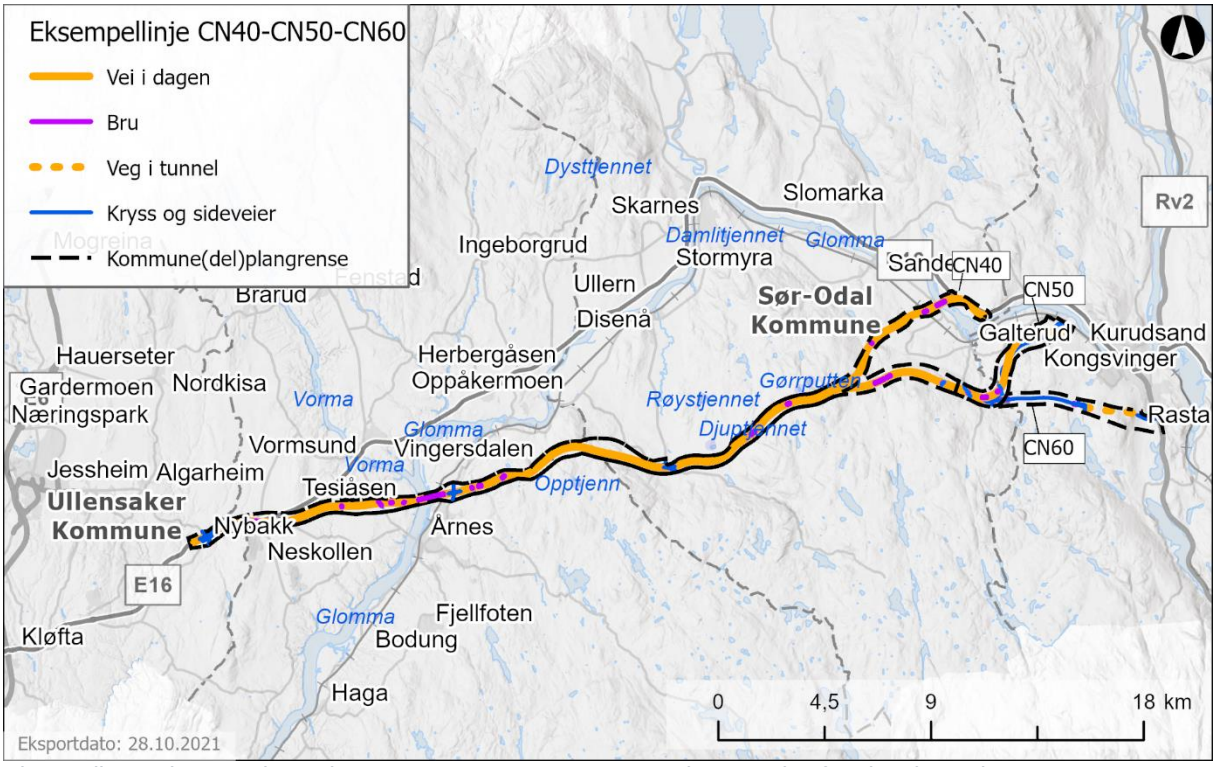
Konsekvensutredningen av FN31 og CN40 er beskrevet i egne tilleggsrapporter til konsekvensutredningen.

Sammenstilling av konsekvensutredningen for alle 33 utredningsalternativer (de 31 opprinnelige alternativene, samt FN31 og CN40), og faglig anbefaling av korridor for utarbeidelse av planforslag er gjort i rapporten *Sammenstilling av konsekvenser og anbefaling av planalternativ (*15.12.2021). Rapporten beskriver de ulike alternativene i konsekvensutredningen nærmere.

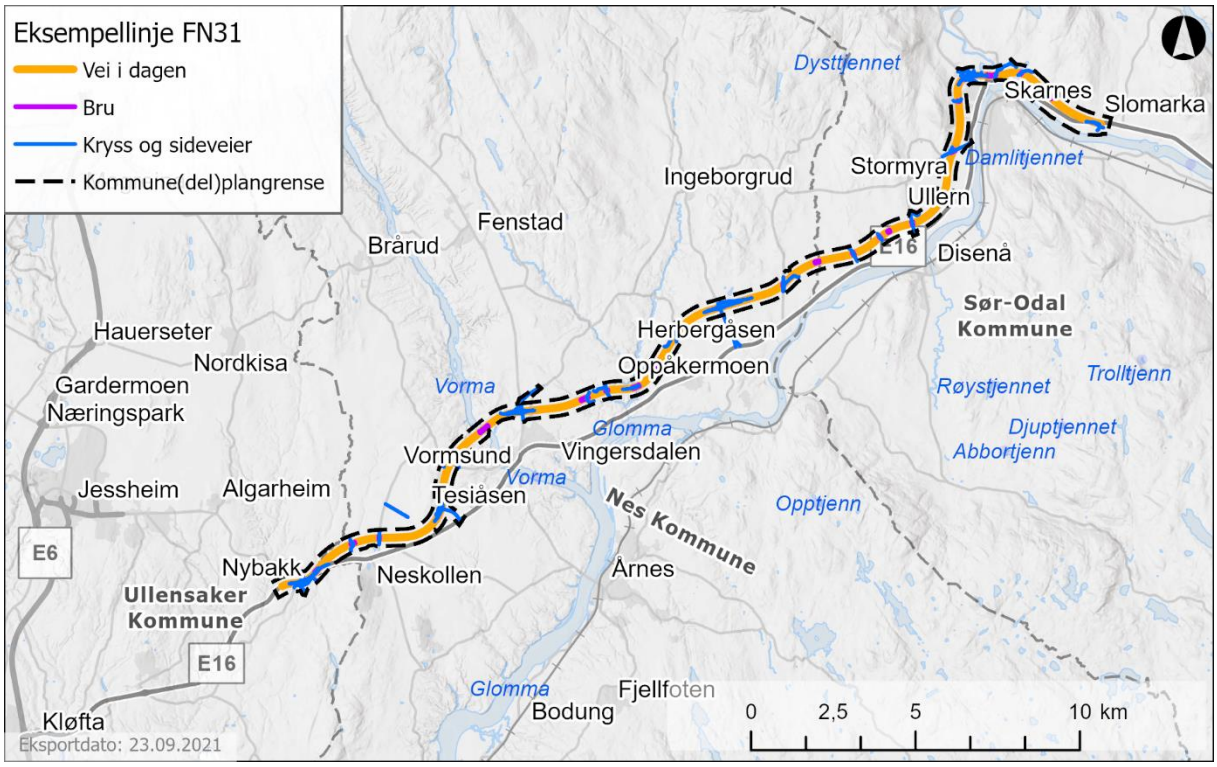
Planalternativene er nærmere omtalt i planbeskrivelsen til kommunedelplanforslaget. Planbeskrivelsen gir også en kort oppsummering av konsekvensutredningen.



Figur 3 Illustrasjon KU-alternativene AH40-AH90 som utgjør grunnlag for planalternativ AH.



Figur 4 Illustrasjon KU-alternativene CN40-CN50-CN60 som utgjør grunnlag for planalternativ CN.

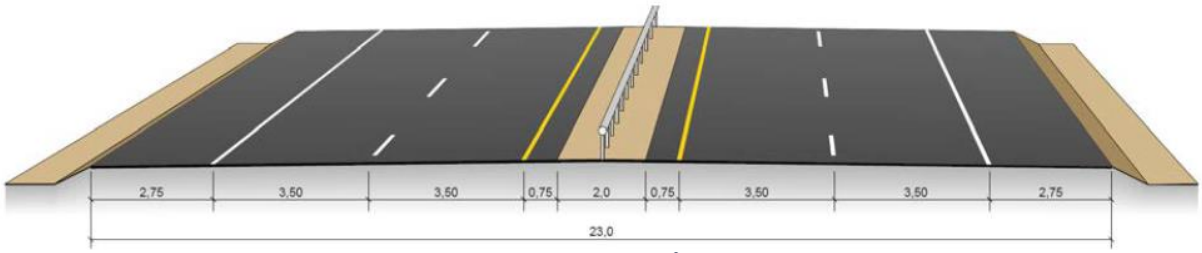


Figur 5 Illustrasjon KU-alternativet FN31 som utgjør grunnlag for planalternativ FN.

1.3 Planlagt veistandard

Veistandard vil ikke bli bestemt i kommunedelplanen, men først i reguleringsplan for et konkret veitiltak. Veistandard for ny E16 vil da bli fastsatt etter krav Statens vegvesens håndbok N100 Veg- og gateutforming (veinormalen), blant annet ut fra trafikkmengde og gjennomsnittlig årsdøgntrafikk (ÅDT).[2] Kommunedelplanen vil båndlegge en veikorridor i tilstrekkelig bredde til å sikre rom for utforming/tilpasning/optimalisering av veianlegget/tiltaket i neste planfase.

Basert på trafikktall fremskrevet til år 2030 (mulig åpningsår) og 2050 (dimensjoneringsår), er veiklasse H3 i veinormalen aktuell standard for ny E16. Veiklasse H3 er nasjonal hovedvei med fire felt, dimensjonert for ÅDT større enn 12 000 og fartsgrense 110 km/t. Denne veiklassen er lagt til grunn for en illustrerende veilinje som er vist i de ulike planalternativene.



Figur 6 Tverrprofil som viser veiklasse H3 – Nasjonal hovedvei, ÅDT >12 000 og fartsgrense 110 km/t og veibredde 23 meter (Kilde: N100, Statens vegvesen 2019).

[2] Årsdøgntrafikk, forkortet ÅDT, er summen av antall kjøretøy som passerer et punkt på en veistrekning (for begge retninger sammenlagt) gjennom året, dividert på årets dager.

1.4 Formålet med miljøprogrammet

Miljøprogrammet skal fastsette de miljømålene som skal ligge til grunn for valg av tiltak i et prosjekt gjennom hele prosjektets livsløp og følges opp i miljøoppfølgingsplan(er). Miljøprogrammet er utarbeidet for denne planfasen, som er kommunedelplan med konsekvensutredning. Miljøprogrammet er ikke en del av konsekvensutredningen, men risikovurderinger og tiltak for de enkelte temaer er basert på funn og anbefalinger fra fagrapporter.

Miljøprogrammet skal revideres når ny kunnskap om miljøpåvirkninger fremkommer, eller det foretas endringer i prosjektet og dets rammebetingelser, herunder endring av planfase. Det foreliggende miljøprogrammet er utarbeidet i henhold til NS3466.

Hensikten med å utarbeide et miljøprogram for prosjektet er å legge et godt grunnlag for at Nye Veier som byggherre kan håndtere miljøutfordringer i prosjektet. Miljøprogrammet vil være et underlag for utarbeidelse av miljøoppfølgingsplan(er) og anbudsdokumenter for prosjektet.

Miljøprogrammet er et vedlegg til planforslaget og følger vedtatt plan for prosjektet. Det ligger til grunn at programmet, med mindre annet vedtas i kommunedelplan eller senere reguleringsplan, er et retningsgivende dokument som skal følges i de videre faser og som skal oppdateres og videreutvikles til en miljøoppfølgingsplan for byggefasen og senere driftsfasen.

1.5 Organisering av prosjektet

Følgende organisering av prosjektet er gjeldende:

Tabell 1 - Oversikt over prosjektets organisering

Byggherre	**Nye Veier**
Prosjekteier	Nye Veier
Prosjektleder	Solfrid Frøland
Prosjektets miljørådgiver	Knut Roland

Tabell 2 - Oversikt over prosjektets utførende.

Entreprenør	**Ikke valgt**
Prosjekterende	Ikke valgt
Miljøansvarlig entreprenør	Ikke valgt
HMS-ansvarlig	Ikke valgt

1.6 Formålet med miljøprogrammet

Miljøprogrammet skal fastsette de miljømålene som skal ligge til grunn for valg av tiltak i et prosjekt gjennom hele prosjektets livsløp og følges opp i miljøoppfølgingsplan(er). Miljøprogrammet er utarbeidet for denne planfasen, som er kommunedelplan med konsekvensutredning. Miljøprogrammet er ikke en del av konsekvensutredningen, men risikovurderinger og tiltak for de enkelte temaer er basert på funn og anbefalinger fra fagrapporter.

Miljøprogrammet skal revideres når ny kunnskap om miljøpåvirkninger fremkommer, eller det foretas endringer i prosjektet og dets rammebetingelser, herunder endring av planfase. Det foreliggende miljøprogrammet er utarbeidet i henhold til NS3466.

Hensikten med å utarbeide et miljøprogram for prosjektet er å legge et godt grunnlag for at Nye Veier som byggherre kan håndtere miljøutfordringer i prosjektet. Miljøprogrammet vil være et underlag for utarbeidelse av miljøoppfølgingsplan(er) og anbudsdokumenter for prosjektet.

Miljøprogrammet er et vedlegg til planforslaget og følger vedtatt plan for prosjektet. Det ligger til grunn at programmet, med mindre annet vedtas i kommunedelplan eller senere reguleringsplan, er et retningsgivende dokument som skal følges i de videre faser og som skal oppdateres og videreutvikles til en miljøoppfølgingsplan for byggefasen og senere driftsfasen.

2 Miljømål

I dette kapittelet presenteres miljømål på ulike nivåer, herunder målene Interkommunalt plansamarbeid har fastsatt for prosjektet, Nye veiers miljømål, sentrale og regionale politiske miljømål og til sist, prosjektets definerte miljømål. Dette er det overordnede rammeverket for arbeid med miljø i prosjektet.

2.1 Prosjektets miljømål

2.1.1 Samfunnsmål og delmål

I arbeidet med å finne den mest egnede korridoren har kommunene i samarbeid med Nye Veier fastsatt mål hvor av noen er direkte knyttet til miljø. Prosjektets mål er inndelt i overordnede samfunnsmål, som er underbygget av spesifikke delmål for hvert samfunnsmål. I Tabell 3 er alle prosjektets samfunnsmål og delmål vist. Mål som er relevant for ytre miljø er vist med grønn farge.

Tabell 3 - Prosjektets samfunnsmål og delmål

Samfunnsmål	Delmål
a. E16 videreutvikles som en sentral internasjonal transportkorridor som sikrer effektiv eksport og import.	a1. Muliggjøre bygging av den veiløsningen som gir størst trafikantnytte for gods (absolutt verdi i NOK)
b. E16 videreutvikles som en sikker og effektiv nasjonal stamvei mellom øst og vest.	b1. Muliggjøre minst 15 minutters reduksjon av reisetid mellom Kongsvinger (Sundehjørnet) i øst og Hønefoss i vest i forhold til 0-alternativet i åpningsåret.
c. E16 skal fremme Verdiskaping og attraktivitet i Ullensaker, Nes, Sør-Odal og Kongsvinger kommune. En ferdig utbygd E16 skal også bidra til å støtte vekstmotoren Gardermoen.	c1. Muliggjøre økt regional verdiskapning gjennom netto ringvirkninger med minimum 3 % av eksisterende verdiskaping (bruttoprodukt) i IKP-området. c2. Ny E16 må bidra til at miljøulempene langs eksisterende veinett reduseres. Dette ved at resttrafikken reduseres og stedskvaliteten dermed økes.
d. E16 skal bidra til et integrert og attraktivt felles bo- og arbeidsmarked fra Oslo/Gardermoregionen i vest til Kongsvingerregionen i øst.	d1. Muliggjøre minst en reduksjon av reisetid på strekningen mellom Kongsvinger (Sundehjørnet) og E6 på minimum 10 minutter. d2. Muliggjør en vei som ikke har forsinkelser i rushtidene (målt med kapasitetsberegninger).

Samfunnsmål	Delmål
e. E16 skal skape et transportsystem som gir mulighet for et mest samfunnsøkonomisk lønnsomt prosjekt gjennom økt trafikksikkerhet, minst mulig klimagassutslipp, innsparinger i reisetid og kostnadseffektive løsninger.	e1. Muliggjør bygging av den veiløsningen som gir størst netto nytte per investert krone (NN/K) e2. Unngå inngrep i svært viktige registrerte verdiområder for kulturarv og naturmangfold. e3. Begrense påvirkning i svært viktige registrerte verdiområder for naturressurser (herunder landbruk), landskapsbilde og friluftsliv, by- og bygdeliv. e4. Redusere antall ulykker i hele veinettet som får endrede trafikkforhold pga. ny vei med 29 % sett opp mot 0-alternativet i åpningsåret. e5. Planprosjekt E16 Kløfta-Kongsvinger skal levere kommunedelplaner som gjør det mulig å redusere klimagassutslipp med minimum 40 % i anleggsfasen og 75 % over 40 år i driftsfasen i forhold til bransjestandard/enn tradisjonelle løsninger fra 2010. e6. Oppnå Very Good Ceequal sertifisering i kommunedelplanfasen.

2.2 Nye Veiers miljømål

Nye Veier har nylig utarbeidet følgende miljømål:

- **Arealbeslag og naturmangfold**: Nye Veier skal redusere netto påvirkning på verdifulle areal og naturmangfold
- **Sirkulærøkonomi:** Nye Veier skal øke gjenbruk og sirkularitet i den totale prosjektporteføljen
- **Forurensning:** Nye Veier skal sikre etterlevelse av krav knyttet til forurensning, redusere negative konsekvenser og bidra til standardisering av praksis og krav.

2.2.1 Klima

Nye Veier har en miljøstrategi som gjelder for alle Nye Veiers prosjekter. Nye Veier har overordnede mål at klimagassutslipp fra Nye Veiers anleggsvirksomhet skal reduseres med 50% sammenlignet med bransjestandard teknologi i referanseåret 2005. I driftsfasen har Nye Veier som mål at klimagassutslippene fra drift og vedlikehold av Nye Veiers strekninger skal være redusert med minst 75% innen 2030, sammenlignet med bransjestandardteknologi i referanseåret 2005. Grunnlaget for beregningene skal være en referanseberegning utført på kommunedelplan-stadiet.

I tillegg til god planlegging og gjennomføring av byggeprosjektene vil Nye Veier bidra til redusert CO_2-utslipp gjennom bevisst valg av materialer og materialmengde og ved å legge til rette for pilotprosjekter innen nullutslippsteknologi.

En bevisst holdning til selskapets påvirkning på samfunnet står sentralt når Nye Veier bygger vei i Norge - herunder et mål om å redusere CO_2-utslipp.

2.3 Politiske mål – nasjonal transportplan

I gjeldende Nasjonal transportplan (NTP) (Meld. St. 20 (2020-2021)) er regjeringens overordnede miljømål angitt (Samferdselsdepartementet, 2021). Målene knyttet til klima og miljø i Nasjonal transportplan er basert på blant annet klimaplanen 2020-2030, handlingsplan for naturmangfold, regjeringens handlingsplaner for fossilfrie anleggsplasser, fossilfri kollektivtransport og infrastruktur for alternative drivstoff. Regjerningen har som mål å halvere utslippene av klimagasser fra transportsektoren innen 2030. Øvrige temaer som omtales i NTP er knyttet til blant annet jordvern, kulturminner/-miljøer. Relevante klima- og miljømål fra NTP er oppsummert i Tabell 4.

Tabell 4 - Oppsummering av miljømål fra Nasjonal transportplan. Det er kun miljømål knyttet til vei og veitrafikk som er omtalt. Eksempelvis skipstrafikk og jernbane er ikke inkludert.

Miljøtema	Miljømål
Klima	Halvere klimagassutslipp fra transportsektoren innen 2030. Dette gjøres med følgende virkemidler: • CO2-avgift og støtteordninger og omsetningskrav for biodrivstoff • Legge til rette for utvikling av null- og lavutslippsløsninger i transportsektoren • Fortsette arbeid med å nå mål om nullutslippskjøretøyer innen 2025 • Bidra til at flere velger klimavennlige transportformer • Bruke offentlige innkjøp for å bidra til at null- og lavutslippsløsninger blir utviklet og tatt i bruk i transportsektoren • Bruke reguleringer som krav til nullutslippsteknologi i offentlige anskaffelser og utslippsstandarder • Bruke andre virkemidler for å redusere utslipp, som samordnet areal- og transportplanlegging • Følge opp handlingsplan for fossilfrie anleggsplasser i transportsektoren • Vurdere virkemidler for å sikre effektiv massehåndtering fra anleggsplasser • Se areal og transport\planlegging i sammenheng når samferdselsprosjekter utvikles • Se etablering av alternativ drivstoffinfrastruktur og transportinfrastruktur i sammenheng • Søke å redusere arealbeslag i samferdselsprosjekter, gjennom gjenbruk og optimalisering og ved å ta hensyn til de mest karbonrike arealene • Videreutvikle metode for å inkludere direkte byggeutslipp og utslipp fra arealbeslag i konsekvensutredninger, KVUer og andre beslutningsgrunnlag • Vurdere mulighet for å opprette nullutslippssoner, som pilotprosjekt i første omgang

Miljøtema	Miljømål
	• Arbeide for reduserte utslipp fra drift og vedlikehold av transportinfrastruktur.
Naturmangfold og vannmiljø	Regjeringen vil som del av samferdselspolitikken bidra til at de nasjonale målene for naturmangfold nås. Herunder: • Bidra til å oppnå eller opprettholde god tilstand i økosystemene og ta hensyn til naturmangfold og vannmiljø ved planlegging, utbygging, drift og vedlikehold og skjøtsel av egne eiendommer • Ikke planlegge samferdselsprosjekter gjennom verneområder og så langt det er mulig unngå kryssing og inngrep i verna vassdrag. • Unngå ødeleggelse av områder med nasjonale naturverdier • Legge tiltakshierarkiet til grunn for å redusere skade • Planlegge et pilotprosjekt for en naturnøytral veistrekning med bistand fra bl.a. miljømyndighetene • Redusere saltforurensning langs riksveinettet • Prøve ut en indikator for naturmangfold • Styrke arbeidet med opprydding av plastavfall og forebyggende tiltak for å redusere tilførsel av plastavfall og mikroplast til miljøet. • Sikre at ingen arter eller naturtyper utryddes som følge av etablering og drift av samferdselsanlegg • Der det er relevant, bidra til å bedre utviklingen for nært truede arter og naturtyper
Luftkvalitet	• Bidra til at forurensningsforskriftens grenseverdier overholdes • Bidra til å oppfylle de nasjonale målene for lokal luftkvalitet • Legge til rette for at kommunene har tilstrekkelige virkemidler til å overholde grenseverdier og nasjonale mål for lokal luftforurensning
Støy	• Bidra til at forurensningsforskriftens grenseverdier overholdes

2.4 Regionale mål

Det følgende omfatter relevante regionale mål og strategier for prosjektet. Listen er ikke uttømmende, men inkluderer viktige føringer for prosjektet.

Tabell 5: oppsummering av klima og mljømål fra regionale og lokale målprogram. Det er kun mål relevant for prosjektet som er omtalt.

Forankring	Strategi/mål
Regional Miljø- og klimastrategi 2018-2030 Kongsvingerregionen	Overordnede miljø og klimastrategi: • Kongsvingerregionen skal bidra til miljøvennlig infrastruktur, transport og logistikk på vegne av Norge og Europa • Kongsvingerregionen skal bidra til grønn vekst i næringslivet gjennom bruk av høgskolestiftelsen og økt kompetanse, og verdiskaping basert på økt bruk av regionale ressurser • Kongsvingerregionen skal bidra til å ha en by- og tettstedsutvikling som er inkluderende, trygg, robust og bærekraftig • Kongsvingerregionen skal være et trygt sted i forhold til klimaendringer
Klimaplan Kongsvinger kommune	Overordnede mål klimagassutslipp: • De direkte klimagassutslippene innenfor Kongsvinger kommunes grenser skal reduseres med 52 % innen 2030, sett i forhold til 2009. • De direkte klimagassutslippene fra Kongsvinger kommunes egen virksomhet skal reduseres med 90 % innen 2050, sett i forhold til 2009.
Kommuneplan for klima, energi og miljø 2019-2030 Nes kommune	Overordnet mål: • Nes kommunes totale klimagassutslipp skal reduseres med 60 % i forhold til 2009-nivået innen 2030. • Hensynet til energi, klima og klimatilpasning skal være sentrale premisser i fremtidige kommuneplaner og andre plandokumenter.
Kommunedelplan for klima og energi Ullensaker kommune	• Energi og klima skal være sentrale premisser i framtidige revisjoner av kommuneplanen og andre kommunale plandokumenter. • Kommunen skal bidra til at de lokale utslipp av klimagasser reduseres i tråd med de nasjonale målsettingene. Kommunen skal bidra til at naturens potensial/evne til karbonbinding nyttes. • Gjennom tilrettelegging for gående og syklende skal behovet for privatbil reduseres. • Ullensaker kommune skal redusere kommunens eget energiforbruk, og vektlegge et lavt energiforbruk i nybygg.

Forankring	Strategi/mål
	Kommunens transporttjenester skal tilfredsstille nærmere definerte krav til utslipp. • Kommunen skal fremme klimanøytral energiproduksjon, blant annet gjennom å arbeide for økt bruk av lokale energiressurser og legge til rette for økt bruk av fjernvarme. • Kommunen skal der det er hensiktsmessig forholde seg til absolutte tallfestede målsettinger og ikke relative. • Kommunen skal skaffe seg oversikt over mengden karbon som er bundet innenfor dens grenser

2.5 Prosjektets miljøkrav – lover og forskrifter

De viktigste lover, forskrifter og retningslinjer av betydning for ytre miljø i store anleggsprosjekter er oppsummert under med særlig relevante paragrafer listet opp. Listen er ikke uttømmende.

- LOV-2008-06-27-71 - plan- og bygningsloven.
- LOV-1981-03-13-6 - Lov om vern mot forurensninger og om avfall (forurensningsloven).
  - §7. (plikt til å unngå forurensning)
  - §8. (begrensninger i plikten til å unngå forurensninger)
  - §9. (forskrifter om forurensning)
  - §40. (beredskapsplikt)
- LOV-2009-06-19-100 - Lov om forvaltning av naturens mangfold (naturmangfoldloven) (2009-06-19)
  - § 6. (generell aktsomhetsplikt)
  - *§ 23. (prioriterte arter)*
  - § 28. (krav til aktsomhet)
  - § 34. (forskrifter om verneområder)
  - § 36. (landskapsvernområder)
- LOV-2000-11-24-82 - Lov om vassdrag og grunnvann (vannressursloven).
  - § 8. (konsesjonspliktige tiltak)
- LOV-1978-06-09-50 - Lov om kulturminner (kulturminneloven).
  - § 3. Forbud mot inngrep i automatisk fredete kulturminner.
  - § 8. Tillatelse til inngrep i automatisk fredete kulturminner.
- LOV-1995-05-12-23 - Lov om jord (jordlova).
- LOV-2005-05-27-31 - Lov om skogbruk (skogbrukslova).
- LOV-1965-06-18-4 - Lov om vegar (veglova).
- LOV-1992-05-15-47 - Lov om laksefisk og innlandsfisk mv. (lakse- og innlandsfiskloven).
- LOV-2011-06-24-29 - Lov om folkehelsearbeid (folkehelseloven).
- LOV-2017-06-16-60 – Lov om klimamål (klimaloven)

- FOR-1996-12-06-1127 - Forskrift om systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid i virksomheter (internkontrollforskriften)
- FOR-2004-06-01-931- Forskrift om begrensning av forurensning (forurensningsforskriften).
    - Kapittel 2. Opprydding i forurenset grunn ved bygge- og gravearbeider
    - Kapittel 15. Krav til utslipp av oljeholdig avløpsvann
    - Kapittel 17. Utslipp av farlige stoffer til vann
- FOR-2006-12-15-1446 - Forskrift om rammer for vannforvaltningen (vannforskriften).
- FOR-2004-06-01-930 - Forskrift om gjenvinning og behandling av avfall (avfallsforskriften).
- FOR-2015-06-19-716 – Forskrift om fremmede organismer.
- FOR-2003-04-25-486 – Forskrift om miljørettet helsevern
    - § 9. Helsemessige ulemper som virksomhet eller eiendom påfører omgivelsene
        - b) Forurensning i form av utslipp til luft, grunn eller vann skal ikke medføre fare for helseskade eller helsemessig ulempe.
- St.meld. nr. 16 (2004-2005). Leve med kulturminner.
- St.meld. nr. 35 (2012-2013). Framtid med fotfeste.
- Statlige planretningslinjer for samordnet bolig-, areal- og transportplanlegging
- T-1442/2021 – Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging.
- T-1520 – Retningslinje for behandling av luftkvalitet i arealplanleggingen.

3 Kunnskapsgrunnlaget

Det er utarbeidet en konsekvensutredning for kommunedelplan E16 Kongsvinger – E6. I konsekvensutredningen er det utarbeidet egne fagrapporter for følgende miljøtemaer:

- Landskapsbilde
- Friluftsliv, by- og bygdeliv
- Naturmangfold
- Kulturarv
- Naturressurser
- Klimabudsjett
- Luftforurensning
- Støy
- Vannmiljø

Det er utarbeidet konsekvensutredning for fire ulike alternative utredningskorridorer. Dette miljøprogrammet benytter konsekvensutredningene som kunnskapsgrunnlag for å vurdere risiko knyttet til de ulike miljøtemaene.

I tillegg anses følgende temaer som relevante for miljøprogrammet:

- Avfallshåndtering
- Massehåndtering
- Materialbruk
- Kjemikaliehåndtering
- Drikkevann

I alle fagrapporter i konsekvensutredning for kommunedelplan E16 Kongsvinger – E6 fremgår mer detaljer knyttet til forventede miljøvirkninger og forslag til ulike skadereduserende tiltak er anbefalt. I prosjektets videre faser er det viktig at arbeidet som er utført i forbindelse med denne konsekvensutredningen videreføres og at nye utredninger bygger videre på eksisterende. Kapittel 5 spesifiserer ytterligere forslag til utredningstemaer i neste fase. Disse forslagene er basert på de anbefalinger som fremgår av fagrapportene til konsekvensutredningen for kommunedelplan E16 Kongsvinger – E6.

4 Miljøvurderinger

4.1 Innledning

Dette kapittelet vurderer risiko for skade på ytre miljø og mulige tiltak for å redusere denne risikoen for ulike miljøtemaer som kan bli påvirket av prosjektet. Risikovurderingen er i hovedtrekk tilpasset til stadium kommunedelplan og vil i videre arbeid med miljøprogram måtte spesifiseres når mer kunnskap foreligger. For enkelte temaer er det også foreslått oppfølgende tiltak for anleggs- og driftsfase, der disse tiltakene er generelle og uavhengige av linjevalg.

Miljømål, miljørisiko og mulige tiltak er basert på dagens kunnskapsgrunnlag. Risikovurderingen er foretatt på bakgrunn av tilgjengelig kunnskap og gjennomførte utredninger i forbindelse med konsekvensutredningen, jf. kapittel 1. Delkapitlene nedenfor er vurdert med lik struktur på underkapitler, der relevante lover omtales først, deretter foreslås miljømål for hvert deltema. Miljørisiko og mulige tiltak vurderes til slutt for hvert tema, der det er relevant.

4.2 Forurensning til luft, jord og vann

Dette kapittelet er felles for forurensning til luft, jord og vann. Miljørisiko er derfor vurdert tematisk for de tre deltemaene. Lovverk og miljømålene er felles. Først omtales vannkvalitet, deretter forurensning til jord og sist i kapittelet omtales luftkvalitet.

4.2.1 Lovverk

Forurensningsloven (Lovdata.no, Forurensningsloven, 2020) har som formål å verne det ytre miljø mot forurensning og sikre en forsvarlig miljøkvalitet slik at forurensning og avfall ikke fører til helseskade, går utover trivselen eller skader naturens evne til produksjon og selvfornyelse.

Ved fare for overskridelse av grenseverdiene gitt i forurensningsforskriften utløses krav om gjennomføring av tiltak for å sikre at grenseverdiene overholdes. Eier av anlegg som bidrar vesentlig til overskridelser er ansvarlig for gjennomføring av og skal dekke kostnadene forbundet med tiltakene.

Lovverk – forurenset grunn

Forurensningsforskriften (Lovdata.no, Forurensningsforskriften, 2004) kapittel 2 «Opprydding i forurenset grunn ved bygge- og gravearbeider» - hjemlet i forurensningsloven, beskriver plikt til å undersøke mulige områder med forhøyede konsentrasjoner av miljøgifter i jorda som følge av menneskelig aktivitet.

Lovverk-luftkvalitet

Klima- og miljødepartementets retningslinje for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging, T-1520 (Miljøverndepartementet, 2012) inneholder statlige anbefalinger om hvordan luftkvalitet bør implementeres i kommunenes arealplanlegging etter plan- og bygningsloven. Hensikten med retningslinjen er å forebygge helseeffekter av luftforurensninger gjennom god arealplanlegging.

Forurensningsforskriften kapittel 7 (Lovdata.no, Forurensningsforskriften, 2004) har som formål å fremme menneskers helse og trivsel og beskytte vegetasjon og økosystemer ved å sette minstekrav og målsettingsverdier til luftkvalitet og sikre at disse blir overholdt, og ved å sette krav til overvåking av og informasjon om konsentrasjonen av bakkenær ozon. Forskriften setter blant annet minstekrav og målsettinger for luftkvaliteten. Grenseverdiene oppført i forurensningsforskriften § 7-6 angir maksimumskonsentrasjoner i utendørsluft for gitte midlingstider, eventuelt med antall tillatte overskridelser for komponenter fra veitrafikk, nitrogendioksid (NO_2) og svevestøv (PM_{10} og $PM_{2,5}$), som kan gi redusert luftkvalitet ved nærliggende områder.

Forurensningsforskriften kapittel 30 regulerer «forurensninger fra produksjon av pukk, grus, sand og singel». Kapittelet omfatter både mobile og permanente knuseverk samt siktestasjoner som produserer pukk, grus og singel. Den tar ikke direkte for seg behandling av masser fra veianlegg, men ansees som relevant å legge til grunn i en vurdering for støving fra veianlegg.

Forskriften inneholder også krav til tillatt mengde støvnedfall fra virksomheten, og utførelse av målinger for å sikre at disse overholdes. Kravet til utslipp av støv fra knuseverket skal ikke medføre at mengden nedfallsstøv overstiger 5 g/m^2 i løpet av 30 dager, målt ved nærmeste nabo eller eventuelt annen nabo som er mer utsatt (§ 30-5).

Lovverk - vannkvalitet

EUs vanndirektiv har som formål å sikre en felles europeisk vannpolitikk for bærekraftig bruk av vannressurser. I Norge ble dette direktivet implementert i norsk lov i 2007, gjennom EØS-avtalen (vannforskriften) (Lovdata.no, Vannforskriften, 2006). Det foreligger tiltaksplaner og miljømål for vannforekomster i Norge som ble vedtatt i 2016. Miljømålene er regionale og settes av vannregionene. For prosjektet gjelder de mål som er satt i «Regional plan for vannforvaltning for vannregion Glomma 2016–2021». Planen oppdateres for neste planperiode 2022-2027, og vil da få geografisk benevnelse vannregion Innlandet og Viken. Vannforskriften gjelder for alt av grunnvann, elver innsjøer og kystvann ut til en nautisk mil utenfor grunnlinjen.

Vannforskriften krever at tilstanden til vannmiljøet i tiltaksområdet skal være kjent før tiltaket settes gang. Videre at det sikres at tiltaket ikke fører til varig uønsket endring av vannforekomster (elv, bekk, innsjø, kyst, mm.), som gjør at tilstanden forringes biologisk, fysisk eller kjemisk. Tiltak skal heller ikke føre til at miljømålene til vannforekomsten(e) ikke nås.

4.2.2 Miljømål

Generelle miljømål knyttet til forurensning:

- Tiltaket skal ikke spre forurensede masser
- Det skal ikke skje miljøskade som følge av akutt utslipp
- Økologisk status i resipienter skal ikke forverres og forurensning fra prosjektet skal ikke bidra til å forhindre at resipientenes miljømål (jf. vannforskriften) ikke oppnås.
- Skadelig avrenning fra løsmasser og berggrunn skal minimeres

- Nødvendige tiltak skal iverksettes for å redusere støvproblemer og begrense støvplager fra anleggsmaskiner
- Grenseverdier for luftkvalitet skal overholdes

4.2.3 Vann

I dette kapittelet omtales forurensning til vann og potensiell påvirkning på vannkvalitet. Akvatisk naturmiljø er nærmere omtalt i kapittel 4.6.

Risiko

Utvidelse og utbygging av en ny vei kan forringe vannkvaliteten. Risikoen for forringelse vil avhenge av mange faktorer; blant annet avstand fra vei til vassdrag, ÅDT på veien, strekning vei som drenerer mot resipient, løsninger for overvannshåndtering og rensing samt de lokale naturforholdene og sårbarheten til vassdraget.

For vannmiljø er det utført sårbarhetsvurderinger etter metode beskrevet i Statens vegvesen sin rapport nr. 597 (Statens vegvesen, 2016) på kriteriene etter vannforskriften. Sårbarhetsvurderingene er gjennomført for alle vannforekomster som kan antas å få betydelig påvirkning av en ny veikorridor som er fremmet i planforslaget. Dette kapittelet vurderer risiko for påvirkning på vannforekomster fra eksempellinjene AH40 – AH90.

For alternativene AH40 – AH90 er det totalt 21 vannforekomster i influensområdet, men det varierer hvilke vannforekomster de ulike alternativene berører. Alternativ AH40 berører flest vannforekomster, totalt 19 stk. Alternativ AH80 berører totalt 17 vannforekomster, og resterende alternativer berører totalt 18 vannforekomster. Antall vannforekomster i influensområdet for alternativet sier noe om potensialet for konflikter for vannmiljø. Av de 21 identifiserte vannforekomstene som har middels eller stor sårbarhet viser punktlisten nedenfor ti forekomster der det er identifisert et middels til stort konfliktpotensial med ny vei. Konfliktpotensialet for disse avhenger av veiløsninger for alternativene og det er viktig å påpeke at ikke alle alternativer og eksempellinjer i korridoren gir stort konfliktpotensial for alle vannforekomster:

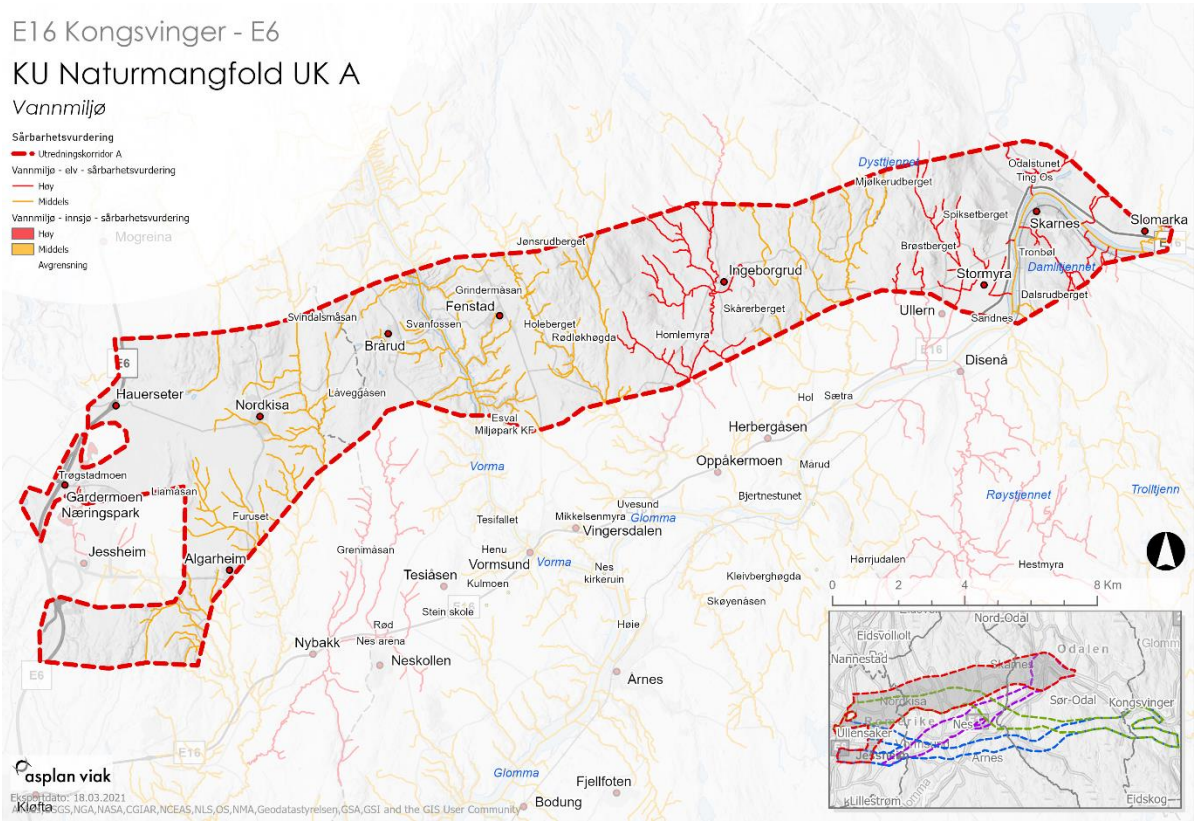
- Oppstadåa
- Glomma Kongsvinger kraftverk – Dyståa
- Vorma Svanfossen – Glomma
- Dyståa
- Bekk fra Damlitjennet
- Risa bekkefelt
- Uåa dam ved Bergvad -Kampåa
- Kampåa nedre
- Bekkefelt Glomma vest for Skarnes
- Rømua

På grunn av detaljeringsnivået i planen er det stor usikkerhet knyttet til vurderinger til enkelte delområders konfliktpotensial. Tiltakets utforming og løsninger vil ha mye å si for risiko for forringet vannkvalitet, eksempelvis plassering av veilinje, overvannshåndtering og

renseløsninger. Utforming av krysningsløsninger er også av betydning for fysisk-kjemisk påvirkning for vannforekomster og påvirkning på habitater (naturmiljø).

Risikoen for påvirkning på vannforekomster er avhengig av kapasiteten til resipienten. For vannforekomster som har god kapasitet og blir berørt ved enkeltkrysning, herunder Glomma, vil risiko for forurensing i stor grad kunne reduseres med avbøtende tiltak, også dersom mange km vei dreneres mot vannforekomsten. For vannforekomster som allerede er påvirket, har lav kapasitet og/eller sannsynlig blir berørt av lengre langsgående veistrekning eller mange krysninger vil risiko for påvirkning kunne være større enn antatt. De øvrige 11 vannforekomstene i influensområdet er derfor heller ikke uberørt av en eventuell ny vei, men er vurdert å ha mindre sannsynlighet for alvorlig påvirkning på resipienten. Disse vannforekomstene er vurdert å ha ubetydelig konfliktpotensial.

Av de 10 forekomstene som er listet opp ovenfor, er det vurdert at det er stort konfliktpotensial for «Bekkefelt Glomma vest for Skarnes» for alternativ AH50, AH60, AH80 og AH90. Vannforekomsten består av flere tilførselsbekker til Glomma, og alternativet berører flere av bekkene i to bekkesystem. I tillegg til bekker er det også flere grøfter i området ved Stormyra som er tilknyttet vannforekomsten.



Figur 7 - kart over identifiserte vannforekomster i korridor A, og vurdering av sårbarhet. Røde linjer viser høy sårbarhet, oransje viser middels sårbarhet.

Bygging av veianlegget kan føre til skadelig avrenning til vassdrag i forbindelse med følgende arbeider:

- Sprenging, graving, masseforflytning, stabilisering av grunnen og etablering av midlertidige eller permanente masselager (partikkelavrenning, skarpkantede partikler fra sprengstein, høyt innhold av ammonium og nitrat fra sprengstoff).
- Bygging av anleggsveier (partikkelavrenning).
- Etablering av byggegroper og avrenning fra disse.
- Spunting og bygging i og nært vassdrag (hovedsakelig partikkelavrenning).
- Bygging av bruer/kulverter som krysser vassdrag (partikkelavrenning/tilslamming, høy pH, evt. ammoniakk som følge av sprengstoffrester).
- Riggområder og vaskeplasser for utstyr og kjøretøy (partikkelavrenning, olje, kjemikalier).
- Driving av tunnel: avrenning med skarpkantede partikler samt ammonium som sammen med høy pH fra sprøytebetong kan føre til dannelse av ammoniakk. Ammoniakk kan være akutt giftig for fisk og andre vannlevende organismer avhengig av konsentrasjon og pH. I tillegg kan avrenning inneholde olje fra anleggsmaskiner, tungmetaller (avhengig av type berggrunn) og plastrester (fra sprenghetter, og sprøytebetong). Dette vil være en utfordring både ved midlertidig deponering av tunneldrivemasser og ved endelig deponering av massene.
- Endring av hydrologi ved terrenginngrep, blant annet i myrmasser, kan føre til endret avrenningshastighet og dermed medføre økt fare for flom/tørke nedstrøms.

Søl av oljeprodukter; brudd på oljetanker, utslipp som følge av brudd i hydraulikkslanger, større søl ved påfylling av drivstoff og utslipp av kjemikalier, kan skje i et slikt omfang (uhellsutslipp) at det kan skape akutt gifteffekt på vannlevende og/eller jordlevende organismer.

Tiltak

Tiltak for å redusere forurensning til vann vil gjelde både for anleggsfasen og driftsfasen. Risiko for akutte utslipp minimeres med gode rutiner og tett oppfølging av entreprenør. I tillegg utarbeides avbøtende tiltak for å redusere risiko for utslipp, og det utarbeides beredskapsplaner som gjennomføres hvis akutte utslipp oppstår.

Alt overvann fra vei kan være forurenset. Veivann inneholder typisk partikler fra kjøretøy (tungmetaller fra bremser, mikroplast fra dekkslitasje), veibane og tilførte kjemikalier (maling og salt). Generelt for å beskytte vannforekomster mot forurensning fra vei, gir Håndbok N200 (Statens vegvesen, 2018) føringer for behovet av renseløsninger, og at tiltak skal vurderes opp mot resipientenes sårbarhet og evne til å ta imot det forurensede overvannet. Mengden av forurensninger er omtrentlig proporsjonal med trafikktetthet (ÅDT) og rensekrav er og knyttet opp mot dette.

Tabell 6 - Oppsummering av identifisert risiko for vannmiljø og mulige risikoreduserende tiltak, fordelt på veiprosjektets ulike faser.

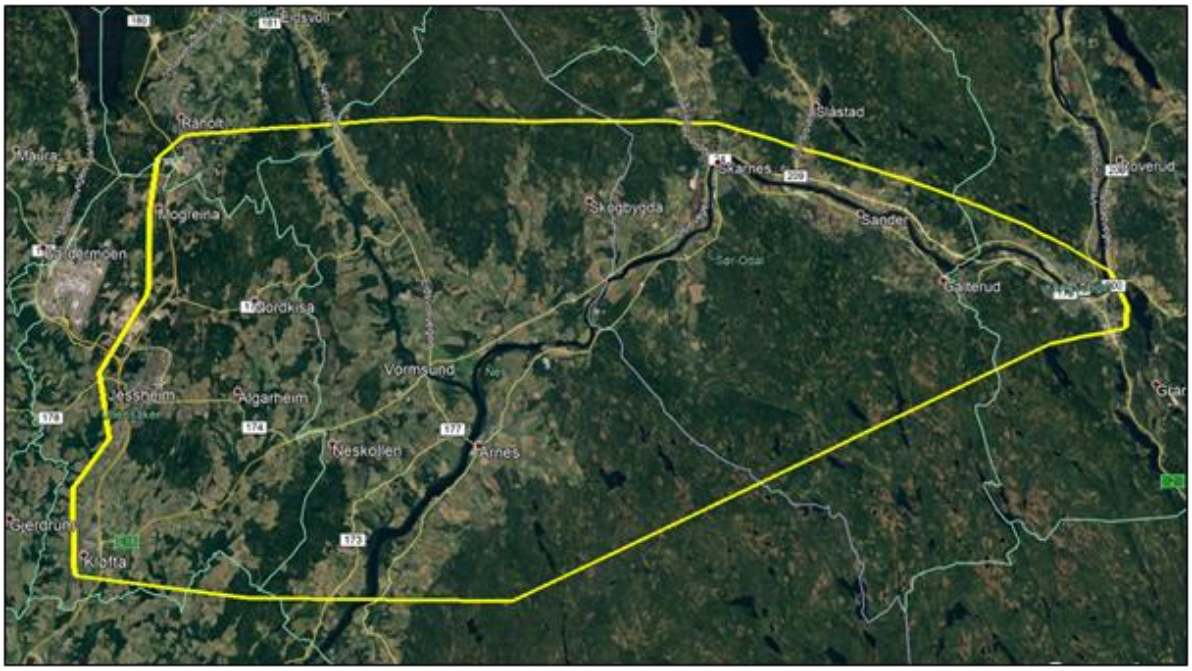
Fase	Risiko	Tiltak
Reguleringsplan-fase	Regulering av veilinje med direkte påvirkning på sårbare resipienter	Vurdere om veilinje kan justeres for å unngå direkte inngrep, mindre nærføring, eller regulere løsninger som gir minst mulig påvirkning på vannforekomst.
	Plassmangel i reguleringsplan til nødvendige renseløsninger	Sikre tilstrekkelig plass i reguleringsplan til renseløsninger for anleggsfase.
	Avrenning fra masselager	Unngå regulering av masselager nær resipienter, særlig de mest sårbare. Sikre tilstrekkelig plass i reguleringsplan til renseløsninger/filtreringsløsninger
	Saltpåvirking	Vurdere å unngå nærføring til/avrenning mot resipienter som kan være særlig følsomme for saltpåvirking
Detaljprosjekterings-fase	Endring i hydrologi ved terrenginngrep	God planlegging og dimensjonering av bruk av stikkrenner og øvrige tiltak som eksempelvis overvåkning av grunnvann og lignende, for å redusere risiko for å påvirke vannbalanse.
Anleggsfase	Spredning av ammonium/nitrater fra anleggsarbeidet, eksempelvis tunnel eller sprengningsarbeid i dagen påvirker akvatisk naturmiljø, fisk og bunnlevende organismer	Plan for gjenbruk og deponering av sprengemasser. Ved bruk av sprengstein nær vannforekomster må denne være av en kvalitet som minimerer avrenning av skadelige komponenter. Unngå avrenning fra betongarbeid/plastring og lignende til vannforekomster. Kjemiske eller fysiske rensetiltak, pH regulering for reduksjon av fri ammoniakk i utslippsvann. (ammonium og nitrater)
	Partikkelavrenning øker turbiditet i vannforekomster og kan påvirke økologien,	Etablere renseløsninger for anleggsvann for driftsfasen tidlig i anleggsfase dersom disse kan

Fase	Risiko	Tiltak
	herunder særlig fisk og bunnlevende organismer. Skarpe partikler fra sprengestein kan gi skader på organismer med gjeller: • Partikkelavrenning fra anleggsveier • Avrenning fra byggegroper • Partikkelavrenning fra spunting • Partikkelavrenning fra etablering av konstruksjoner som krysser vassdrag • Avrenning fra masselager • Partikkelavrenning på grunn av inngrep i kantsoner	benyttes også for avrenning i anleggsfasen. Dette gjelder både for overflatevann, avrenning fra anleggsveier, konstruksjoner, tunneler mv. Plassere masselager i god avstand fra sårbare resipienter. Etablere renseløsninger fra masselager, som eksempelvis naturlig filtreringsløsninger, grøftesystemer eller lignende. Bevaring av kantvegetasjon i anleggsfase, eller revegetering for senere driftsfase.
	Endring i hydrologi ved terrenginngrep	Vurdere flomsikringstiltak som følge av avrenningsmønster i anleggsperioden. Følge opp planlegging og dimensjonering av bruk av stikkrenner og øvrige tiltak for å sikre vannbalanse.
	Søle av oljeprodukter og øvrig utslipp fra maskiner	Etablere rutiner for beredskap for større og mindre utslipp. Sanering ved utslipp til jord masser nær resipient. Bruk av absorbenter ved mindre utslipp mot resipient. Jevnlig vedlikehold av maskinpark. Tilgjengelig beredskapsmateriell i vannforekomster.
Prosjekteringsfase og driftsfase	Saltpåvirkning på resipienter	Lede overvann mot mindre sårbar resipient

Fase	Risiko	Tiltak
Driftsfase	Avrenning fra vei	Etablere renseløsninger iht. veiledning og krav. Utføre nødvendig vedlikehold av renseløsninger
		Redusere forbruk av salt, ved å vurdere bruk av andre tiltak som mekanisk fjerning eller sand

4.2.4 Jord

Potensiale for å påtreffe forurenset grunn er vurdert i et område som tilsvarer silingsområdet for kommunedelplan for E16 Kongsvinger – E6, jf Figur 8.



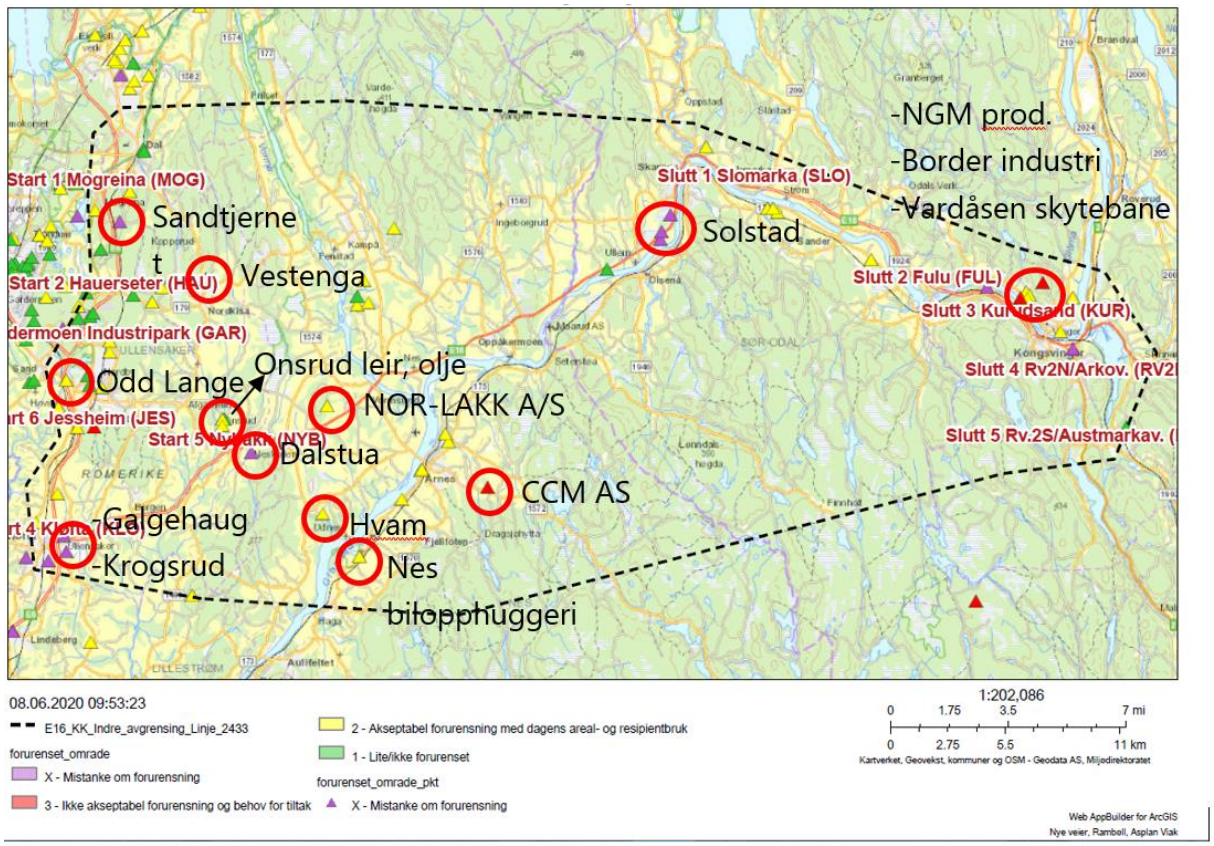
Figur 8 - oversiktskart over silingsområdet som har vært avgrensningen for vurdering av forurenset grunn.

Risiko

Historiske flyfoto av områder innen silingsområdet viser også at det hovedsakelig er benyttet som friområder/skog og landbruk. Med bakgrunn i kjent informasjon er det identifisert flere områder med mistanke om forurensning. Totalt er det registrert 44 lokaliteter innenfor hele silingsområdet. Disse er vist i Figur 9. Korridorene i AH vil være i nærheten av flere av disse områdene, blant annet området rundt Solstad og ved Vestenga/Hauerseter.

Deponier utgjør en ukjent risiko med hensyn på grunnforhold, da disse kan inneholde miljø- og helseskadelige stoffer så vidt over grensen for normverdi eller være svært forurenset/inneholde farlig avfall. Det kan også være avfall i massene som egner seg dårlig til

utbygging, eller problemer tilknyttet gassutvikling. Gassutvikling og reaksjoner i massene kan igjen medføre setningsskader. Deponier og avfallsfyllinger vil ofte begynne å produsere metan, hydrogensulfid (H_2S), karbondioksid og andre gasser når avfallet brytes ned. Organisk materiale, som hageavfall og trevirke samt andre nedbrytbare avfallsfraksjoner, vil føre til slik gassproduksjon. Denne gassproduksjonen kan foregå i 50-100 år etter at avfallsplassen er avsluttet. Varigheten på gassproduksjonen avhenger av typen avfallsmasser, samt kjemiske forhold i massene. Gass vil være en utfordring med tanke på gassinntrenging dersom det settes opp bygg eller graves ned infrastruktur på området. Med gassproblematikk følger også problemer med setninger og setningsskader på byggverk eller infrastruktur.



Figur 9 - oversikt over områder med mistanke om forurensning.

Det er vurdert at det er lavt potensial for funn av syredannende bergarter for korridor A, men det vil være en risiko for funn av slike arter som må håndteres i anleggsfase.

Tiltak

Tabell 7- fase, risiko og tiltak for forurenset grunn.

Fase	Mulig risiko	Tiltak
Anleggsfase	Spredning av forurensede masser	Gjennomføre prøvetaking og ev. utarbeide tiltaksplan for forurenset grunn. Følge tiltaksplan og massedisponeringsplan
	Funn av syredannende bergarter	Geologisk kartlegging og oppfølgende rutiner i anleggsfase for å avdekke ev. syredannende bergarter.
	Akutte utslipp i anleggsfasen fra maskiner	Utarbeid rutiner for å redusere risiko for utslipp, eksempelvis krav til fylling av drivstoff, beredskapsplaner for miljø mv.
Driftsfase	Utslipp ved uhell	Etablere beredskapsrutiner for å håndtere akutte utslipp i driftsfase.

4.2.5 Luft

Grensene oppført i T-1520 skal legges til grunn ved planlegging av ny virksomhet eller bebyggelse, blant annet ved planprosjekter som berører bruksformål som er følsomt for luftforurensning. Følsom bebyggelse omfatter helseinstitusjoner, barnehager, skoler, boliger, lekeplasser og utendørs idrettsanlegg, samt grønnstruktur. Gul sone er en vurderingssone, hvor det bør gjøres vurderinger ved planlagt bebyggelse med følsomt bruksformål, mens rød sone angir områder som er lite egnet til bebyggelse med følsomt bruksområde. Ved planlagt arealbruk innenfor rød sone må det redegjøres for forholdet til grenseverdiene for utendørsluft, og tiltak for bedre luftkvalitet burde være en del av den videre planleggingen av området.

Risiko

Utslipp av luftforurensende komponenter kan medføre helseskader ved forholdsvis lave konsentrasjoner i luft, og støv kan være til plage og sjenanse for mennesker som bor eller oppholder seg nær utslippskilder.

I anleggsfase vurderes svevestøv som den største risikoen for tredjepart. Dette kan skyldes oppvirvling av masser, transport mv. som medfører støvutvikling i anleggsområdet. Risikoen vil være knyttet til dårligere luftkvalitet eller nedstøving av hus.

I driftsfasen vil risiko være knyttet til at veilinjen planlegges for nær boliger og spredning fra vei og dekkslitasje overstiger grenseverdiene som er angitt i T-1520. Dette er særlig relevant for områder hvor partikler samles, som eksempelvis tunnelmunninger.

For AH40 – AH90 er det utført spredningsberegninger som vist i tabellen nedenfor. For nærmere detaljer om spredningsberegninger, luftsonekart mv, henvises det fagrapport luftkvalitet som er utarbeidet for prosjektet. Tabellen viser antall boenheter i gul og rød sone.

Tabell 8 viser antall boenheter i gul og rød sone pr. kommune for alle alternativer i AH

Beskrivelse	Dagens situasjon	Referanse-situasjon	AH 40	AH 50	AH 60	AH 70	AH 80	AH 90
Antall eksponerte personer i gul sone	-	-	138	106	0	76	46	42
Antall eksponerte personer i gul sone, eksisterende	60	244	0	0	12	14	12	42
Totalt antall eksponerte personer i gul sone	**60**	**244**	**138**	**106**	**12**	**90**	**58**	**84**
Antall eksponerte personer i rød sone	-	-	2	0	0	0	0	0
Antall eksponerte personer i rød sone, eksisterende	0	0	0	0	0	0	0	0
Totalt antall eksponerte personer i rød sone	**0**	**0**	**2**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

Tiltak

Et viktig tiltak i anleggsfase vil være å etablere en plan for å håndtere eventuell støvproblematikk. Det vil være viktig å etablere rutiner for både konkretisere hvilke tiltak som bør gjennomføres (vanning, salting, kosting osv.) og hyppighet av tiltakene.

Med hensyn på driftsfasen vil planlegging av veilinje være et viktig tiltak, og oppdaterte spredningsberegninger vil identifisere om eventuelle grenseverdier overskrides.

Mulig risiko og aktuelle tiltak er oppsummert i Tabell 9.

Tabell 9: Mulig risiko og aktuelle tiltak for å motvirke luftforurensning i anleggs- og driftsfase

Fase	Mulig risiko	Tiltak
Reguleringsplanfase	Veilinje planlegges for nært boliger og spredning av partikler fra vei og dekkslitasje overstiger	Utføre nye beregninger av luftkvalitet når veilinje i reguleringsplan er fastlagt og vurdere avbøtende tiltak,

Fase	Mulig risiko	Tiltak
	grenseverdiene som er angitt i T-1520.	justering av veilinje og lignende. Vurdere tiltak for å redusere risiko for overskridelse av grenseverdi, som eksempelvis optimalisering av veilinje, nedsenket vei, eller skjermingstiltak
Anleggsfase	Støv fra anleggsarbeid kan medføre ulemper for tredjepart, bl.a. dårlig luftkvalitet, nedstøving av hus, til søling av vei. Støv kan overstige grenseverdier i T-1520 og i forurensningsforskrift.	Utarbeide tiltaksplan for håndtering av støvproblematikk Utarbeide rutiner for støvproblematikk i anleggsfase, eksempelvis vanning, kosting og håndtering av klager. Begrense støvplager fra anleggsmaskiner skal vurderes i anleggsperioden. Tiltak som vask, salting og feiing skal vurderes fortløpende. Støvdemping ved bruk av vann eller salt. Nær resipienter bør alternative løsninger til salt vurderes
Driftsfase	Spredning av partikler fra vei og dekkslitasje overstiger grenseverdiene som er angitt i T-1520.	

4.3 Friluftsliv, by- og bygdeliv

4.3.1 Lovverk

I den statlige friluftslivspolitikken legges det vekt på at alle skal ha mulighet til å drive friluftsliv som helsefremmende, trivselsskapende og miljøvennlig aktivitet i nærmiljøet og i naturen (Miljøverndepartementet, 2013).

Den statlige friluftspolitikken har følgende nasjonale mål:

- Friluftslivets posisjon skal ivaretas og videreutvikles gjennom ivaretagelse av allemannsretten, bevaring og tilrettelegging av viktige friluftsområder, og stimulering til økt friluftslivsaktiviteter for alle.
- Naturen skal i større grad brukes som læringsarena og aktivitetsområde for barn og unge.

Av de statlige målene for friluftsliv er følgende delmål relevant:

- Bevaring av viktige friluftsområder.
- Økt tilgjengelighet for alle brukergrupper og ivaretagelse av et bredt spekter av tilbud hele året. Dette inkluderer områder for jakt, fangst, fiske og sanking.
- En særlig ivaretagelse av områder som er viktige for barn og unge i dagliglivet. Dette gjelder bl.a. barnehager, skole-, nærmiljø- og idrettsanlegg, formelle og uformelle leke- og oppholdsarealer nært bosted, frilufts- og rekreasjonsområder med pedagogiske kvaliteter og særlig områder med pedagogiske kvaliteter nært barnehage, skole- og idrettsanlegg.
- Frilufts- og rekreasjonsområder der barn og unge samles, områder med spesiell identitetsverdi for denne gruppen, og områder med spesielle kvaliteter for barn og unge.

I tillegg kommer forskrifter knyttet til verna vassdrag, der det er delmål å ivareta eller forbedre friluftslivinteresser knyttet til disse vassdragene.

Skriftlige kilder og overordna planer:

- Klima- og miljødepartementet (2018). *Handlingsplan for friluftsliv*. Natur som kilde til helse og livskvalitet.
- Klima- og miljødepartementet (2015-16). St.meld. 18. *Friluftsliv. Natur som kilde til helse og livskvalitet*.
- Miljødirektoratet (2015). M-307-2015. *Friluftsliv der folk bor*. Miljødirektoratets nærmiljøsatsing.
- Miljødirektoratet (2013). Veileder M98-2013. Kartlegging og verdsetting av friluftslivsområder.
- Miljøverndepartementet (2013). Nasjonal strategi for et aktivt friluftsliv. En satsning på friluftsliv i hverdagen; 2014-2020.
- Regjeringen (2008). Rundskriv T-2/08. *Om barn og planlegging*. Rundskriv til Rikspolitiske retningslinjer for å styrke barn og unges interesser i planleggingen, vedtatt i Statsråd 01.09.1989.

4.3.2 Miljømål

- Begrense inngrep i verdifulle friluftsområder.
- Beholde tilgang til viktige områder for friluftsliv, by- og bygdeliv, samt unngå forringelse av opplevelsesverdien.
- Opprettholde turveier gjennom veianlegget.

4.3.3 Miljørisiko og tiltak

Risiko

Risiko for friluftsliv, by- og bygdeliv er knyttet til folks opplevelse og bruk av et gitt landskap, med fokus på opphold og fysisk aktivitet. En ny vei kan påvirke enkelte opplevelseskvalitet langs traseen negativt, herunder endring i lydbildet, barrierevirkning og arealbeslag. Dette vil totalt sett gi noe redusert opplevelseskvalitet og redusert identitetsverdi langs deler av ny E16. En ny vei vil særlig gi risiko for redusert brukeropplevelse av oppholdssteder og ferdselsforbindelser i friluft- og rekreasjonsområder. Selv om flere tettsteder og tilførselsveier vil få redusert trafikk, vil også nye områder oppleve trafikkøkning. Tabell 10 oppsummerer identifisert risiko for påvirkning på fagtemaet friluftsliv, by- og bygdeliv, basert på identifisert konfliktpotensial i konsekvensutredningen for E16 Kongsvinger – E6.

Tabell 10 - Identifisert risiko for friluftsliv, by- og bygdeliv for AH40, AH50, AH60, AH70, AH80 og AH90

Eksempel-linje	Delområde	Risiko
Alle alternativer	Delområdet F-013, Hovifjellet	Det er risiko for at tiltaket kan redusere opplevelseskvaliteten i søndre del av området på grunn av endret lydbilde, arealbeslag og synlighet av veien.
	Delområdet F-014, Nordkisa	Det er risiko for at området kan påvirkes negativet ved at det dannes en barriere mellom viktige nærmiljøfunksjoner og tilliggende sti og løypenett i et tilgrensende delområde. En ny E16 vil kunne gi økt støy til Nordkisa sentrum.
	Delområde F-015, Stensbyfjellet	Det er risiko for at tiltaket kan redusere opplevelseskvaliteten i søndre del av området på grunn av endret lydbilde, arealbeslag og synlighet av veien. Videre vil kan en ny vei gi barrierevirkning mellom skole og nærmiljøanlegg og tilliggende friluftsområde og nærmiljøanlegg. Deler av sti- og

		løypenett kan og bli direkte påvirket gjennom arealbeslag.
	Delområdet F-016, Rømudalen	Miljørisiko omhandler hovedsakelig redusert opplevelseskvalitet gjennom arealbeslag, lydbilde og synlighet av veien.
	Delområdet F-019, Låveggåsen	En ny vei vil kunne skape en barriere på deler av strekningen og det er i tillegg risiko for at Askdammen kan bli påvirket av støy, arealbeslag.
	Delområdet F-022, Vorma	En ny bru over Vorma vil påvirke området gjennom blant annet støy, endrede landskapsvirkninger og endret opplevelseskvalitet og identitet.
	Delområdet F-024 Kampåa	Risiko for direkte arealbeslag, og redusert opplevelsesverdi som følge av barrierevirkning og støy. For AH70 og 80 kan alternativene gi negative virkninger for badeplass.
	Delområdet F-026, Lindberget	Risiko for at en ny vei kan etablere en barriere, gi direkte arealbeslag og endret lydbilde. For AH70 og 80 er det risiko for at enkelte turstier blir avskåret.
	Delområdet F-039, Uåa	Liten risiko
	Delområdet F-027, Skogbygda	Risiko for at tiltaket vil påvirke området negativt gjennom barrierevirkning, direkte arealbeslag og endret lydbilde.
	Delområdet F-055, Dyståa	Liten risiko
	Delområdet F-056, Vardåsen	Det bl.a. for AH40, 50, 60 og 80 risiko for noe redusert opplevelsesverdi i søndre del av Brøstberget og i myrområder. Skiløyper og enkelte stier med blant annet direkteforbindelse til grenda Ullern, kan bli avskåret og enkelte turmål kan få noe redusert opplevelsesverdi på grunn av nærføring og støy.

		For AH70 og 90 vil alternativet gå i tunnel og i liten grad utgjøre noen miljørisiko for verdiene i området.
	Delområdet F-065, Strøm Kirke	Liten risiko, men økt støy og barrierevirkning kan påvirke området negativt.
AH40/AH50/AH60	Delområdet F-023, Farset	Risiko for at en ny vei vil beslaglegge deler av området, som vil kunne skape en barrierevirkning og redusere opplevelsesverdi på grunn av støy.
	Delområdet F-021, Fenstad	En ny vei vil kunne skape en barrierevirkning mellom boliger sør i området og tettbebyggelse på Fenstad.
AH40/AH70	Delområdet F-057, Spiksetberget	Risiko for at tunnelpåhugg kan direkte berøre turstier og lysløype.
	Delområdet F-060, Odalstunet	En ny vei vil kunne gi endret lydbilde og kan gi en barriereeffekt mellom delområdet og tilliggende friluftsområde.
	Delområdet F-061, Nordsetberget	Liten risiko, men berører en mindre del av området.
	Delområdet F-059, Oppstadåa	Risiko for at kryssing av Åa vil påvirke kvaliteter i delområdet og økt støy vil kunne gi endret opplevelsesverdi.
	Delområdet F-062, Solbakken	Risiko for forringelse et sportsanlegg av nasjonal verdi. Alternativet vil kunne gi direkte arealbeslag og barrierevirkning.
	Delområdet F-058, Skarnes	Risiko for at en ny vei kan gi støy til Skarnes videregående skole
AH50/AH60/AH80/AH90	Delområdet F-053, Ullern	Risiko for at en ny vei kan berøre skiløyper som går fra Ullern. En liten del av området og en del skiløyper kan bli avskåret.

AH50/60/80/90	Delområdet F- 063 Skarnesberget	Risiko for at en ny vei kan avskjære flere populære turstier og at veien kan skape en barriere mellom bebyggelse og turområder. Økt støy vil kunne redusere opplevelsesverdien for områdene. Kan gi negativ påvirkning på Damlitjennet og Øktnersteinen på grunn av synlighet av veien, støy og mulig direkte berøring. AH60 og AH90 har tunnelløsning gjennom berget mens AH50 og AH80 har skjæring.

Tiltak

Tabell 11 - Risiko og tiltak fordelt på fase for friluftsliv, by- og bygdeliv.

Fase	Risiko	Tiltak
Regulerings-planfase	Redusert ferdselsmuligheter over og langs veien	Vurdere å sikre gode krysningsmuligheter og rundløyper for myke trafikanter. Sikre tilgang til turområder.
	Redusert trafikksikkerhet og brukskvalitet for barn og unge	Tilpasse veilinje i korridoren for å øke avstand til barnehage-, skole-, nærmiljø- og idrettsanlegg.
	Forringet rekreasjonsverdi	Tilpasse veilinje i korridoren lengst mulig bort fra bekker, åer og vann slik at rekreasjonsverdier sikres
		Vurdere landskapstiltak med gode kvaliteter langs turveier.
	Redusert bruksopplevelse gjennom hinder for tilgang til ferdsel langs eksisterende vannlinjer	Vurdere krysningsløsning av bekker og åer slik at ferdsel langs vannlinjene sikres.
	Generell barrierevirkning og arealbeslag av viktige områder	Vurdere å erstatte opparbeidede nærmiljø, rekreasjonsområder og idrettsanlegg som blir tydelig forringet eller går tapt. For eksempel ved at det etableres tilsvarende områder med samme eller bedre kvalitet.
	Lysforurensning som årsak til forringet brukeropplevelse	Påvirkning fra veibelysning mot rekreasjons- og friluftsområder begrenses så mye som mulig
Anleggsfase	Tilgjengelighet	Generell tilgjengelighet for gående og syklende på turområder og adkomster skal søkes ivaretatt.
	Lysforurensning	Lysforurensning fra anleggsområdet skal unngås
	Avgrensning av området	Rigg- og anleggsområdet skal markeres for å redusere risiko for at tredjepart kommer inn i anleggsområdet.

4.4 Klima

4.4.1 Miljømål

I planprogrammet for dette prosjektet angir delmål E7 følgende målsetning for klimagassutslipp:

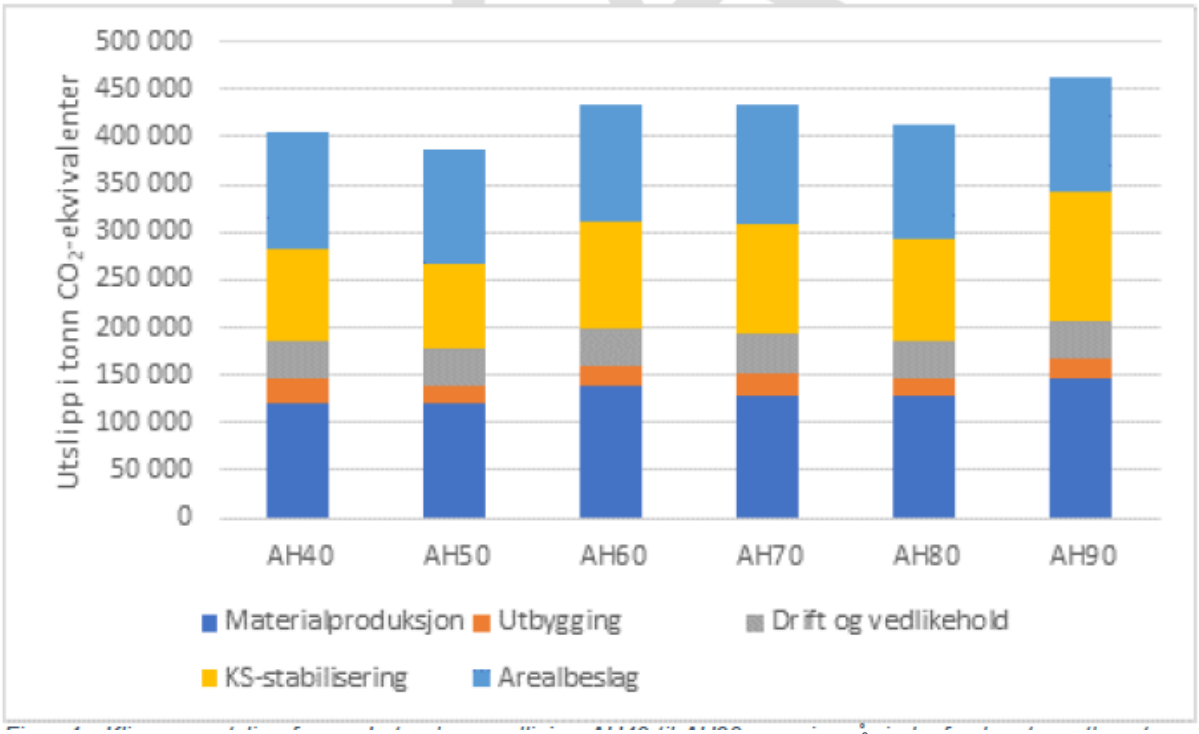
Planprosjekt E16 Kløfta-Kongsvinger skal levere kommunedelplaner som gjør det mulig å redusere klimagassutslipp med minimum 40 % i anleggsfasen og 75 % over 40 år i driftsfasen i forhold til bransjestandard/enn tradisjonelle løsninger fra 2010.

I dette ligger det at prosjektet blant annet må sannsynliggjøre at det planforslaget som vedtas gjør det mulig å redusere utslipp sammenlignet med tradisjonelle løsninger, der det ikke har vært fokus på klimagassreduksjoner i bygge-, drift- og vedlikeholdsfasen.

Det er beregnet klimabudsjett for prosjektet som viser estimert utslipp for alle eksempellinjer som er vurdert i konsekvensutredningen.

4.4.2 Miljørisiko og tiltak

Resultatene fra klimagassberegningene av de konsekvensutredede korridorene viser at utslippene fra de ulike eksempellinjene varierer mye. Det er beregnet utslipp fra alternativene i AH, som er vist i Figur 10.



Figur 10 - Klimagassutslipp for vurderte eksempellinjer. AH40 til AH90, som inngår i planforslaget er uthevet med rødt omriss.

For å kunne nå målsettingen om reduserte klimagassutslipp i anleggs- og driftsfasen er det flere tiltak som kan iverksettes i ulike planfaser. Disse er nærmere omtalt i F-Dok-010 Klimabudsjett for prosjektet KDP E16 Kongsvinger – E6. En rekke forutsetninger for å oppnå klimagassreduksjoner legges i planleggings- og designfasen. Dette gjelder utslipp tilknyttet materialvalg og anleggsgjennomføring, men også de utslipp som oppstår i drift- og vedlikeholdsfasen av anlegget. På grunn av dette er det også viktig å ha fokus på driftsfasen i planleggingsfasen. Sentrale metoder å bruke for å følge opp prosjektet underveis og sikre at tiltak har ønsket effekt i et livsløpsperspektiv, både mhp. klima og økonomi, er livsløpskostnader (LCC) og livsløpvurderinger (LCA).

Innvirkningen materialer som benyttes i et veiprosjekt har på prosjektets totale klimapåvirkning, er i stor grad knyttet til mengdene som forbrukes. De materialer som står for det største forbruket gjennom levetiden til prosjektet, vil som regel gi størst klimapåvirkning. Anbefalingene som legges frem fokuserer derfor hovedsakelig på de materialgrupper som benyttes mest.

Det forventes at følgende materialgrupper og aktiviteter har stor betydning:

- Asfalt
- Oppfyllingsmasser og isolasjon
- Betong
- Prefabrikkerte betongelementer (slakkarmert og forspent)
- Sprøytebetong
- Kalksement

På overordnet nivå anses følgende tiltak som relevante for materialer:

- Asfalt:
  - Forsøke å optimalisere bruken av asfalt så minst mulig reasfaltering kreves
  - Reduksjon i materialbruk i asfaltproduksjon
  - Benytte resirkulert asfalt
  - Produsere asfalt med fornybar energi
  - Benyttelse av tørt tilslag for oppnåelse av god fyringsøkonomi
  - Vurdere lavtemperaturasfalt
  - Vurdere mulighet for gjenbruk av masser til produksjonen av asfalt
  - Oppnå lavest mulig utslipp fra produksjon av pukk og grus
  - Opprette et sentralisert asfaltverk på anleggsplass for reduksjon i transportavstand
  - Vurdere fossilfri teknologi til drift av asfaltverk
- Stål:
  - Anvende høyest mulig andel av resirkulert armeringsstål og andre relevante stålkonstruksjoner
  - Etterstrebe å bruke stålmaterialer med lave utslipp i produksjonsfasen
- Betong:
  - Benytte lavkarbon betong der dette er mulig
  - Fokus på at betong skal produseres med fornybar energi

    - Vurdere om andre og mer miljøvennlige materialer kan anvendes som erstatning for betong
    - Fokus på optimalisering av konstruksjoner der betong er relevant
- Kalksement
    - Forsøke å unngå bygging på områder med ustabil grunn
    - Følge med på ny teknologi- og materialutvikling for grunnstabilisering

For å minimere klimagassutslipp fra massehåndtering kan følgende tiltak være aktuelle:

- Etablere en helhetlig strategi for massehåndtering
- Unngå etablering av midlertidige masselager, fordi dette kan føre til dobbelt behandling av masser
- Bygge bruer og tunneler tidlig slik at det kan rasjonalisere massetransporten. Kryssing av vann, elver eller høye fjell kan fort føre til store omveier for massetransporten
- Transport med dumper i stedet for lastebil
- Bruk av jordmasser til skråningspuss lokalt
- Utnyttelse av god steinkvalitet i overbygningen (utnytte de stedene med best steinkvalitet)

Organisasjonen Zero og Nye Veier har utarbeidet en sjekkliste for klimatiltak i anleggsbransjen (Zero/Nye Veier, 2020). I sjekklisten er det presentert noen designløsninger som kan gi reduksjoner i utslipp ved drift av veistrekningen:

- Vurdere å ta i bruk løsninger som gir egenproduksjon av strøm til drift av utstyr.
- Ta i bruk LED-belysning med dimmere på veianlegget.
- Fokus på lavt energiforbruk knyttet til elektrisk infrastruktur.
- Fokus på valg av slitesterk asfalt for å redusere frekvens for reasfaltering.
- Optimalisering av logistikk/kjørelengde for driftstekniske løsninger

Kongsvinger kommune har utarbeidet en handlingsplan for klima for perioden 2021-2030 (Kongsvinger kommune, 2021), som inneholder 43 konkrete tiltak for å redusere utslipp i forbindelse med virksomheter i kommunen. Ikke alle 43 tiltakene som er presentert i handlingsplanen vil være relevant for veiprosjektet E16 Kongsvinger-E6, men det er identifisert at foreslåtte tiltak som nevnt i Tabell 12 vil kunne være relevante for bygging og drift. Flere av målene har målfrist før planlagt byggestart av E16 Kongsvinger-E6 og er av den grunn ikke omtalt.

Tabell 12 - relevante elementer fra Kongsvinger kommune sin handlingsplan for klima for 2021-2030.

Tiltaksnummer/referanse	Tiltak	Relevans/overførbarhet
Tiltak 5:	Utarbeidelse av klimabudsjett for alle kommunale byggeprosjekter over 50 MNOK, som gir grunnlag for sammenligning i et klimaperspektiv. Det skal tilstrebes å velge mest mulig klimavennlige materialer.	Å utarbeide klimabudsjett for veiprosjektet er allerede gjennomført. Det legges til grunn at baseline for videre vurdering av klimakutt i prosjektet er en eksempellinje i planforslaget.
Tiltak 7	Miljødeklarasjoner (EPD) av 3-5 viktigste materialgrupper skal innhentes ved nybygg og større rehabiliteringsprosjekter	EPDer kan kreves for de store materialgruppene i veiprosjektet. Valg av produkt med lavt utslipp i produksjon vil kunne bidra til å redusere prosjektets totale utslipp.
Tiltak 10:	Veibelysning oppgraderes til LED-belysning	
Tiltak 11	Kommunen initierer prosesser for at IKSer gjennomfører fossilfrie anleggsplasser	
Tiltak 13	Kommunen initierer prosesser for at IKSer anskaffer nullutslippskjøretøy der dette er mulig	
Tiltak 43	Kommunen involverer seg i et gjenbruksprosjekt årlig f.eks. ved at materialer fra rivning av egne bygg gjenbrukes av andre eller at kommunen selv benytter gjenbruksmaterialer i sine byggeprosjekter	

Tabell 13 - Oppsummering av mulige risikoer knyttet til klima og mulige tiltak for å redusere risiko.

Fase	Mulig risiko	Tiltak
Planleggingsfase	Valg av løsning med forventet høyt utslipp	Utarbeide budsjett for klimagassutslipp og vurdere løsninger med forventede lave utslipp. Unngå områder med ustabile masser i størst mulig grad. Sette som kontraktskrav at det skal benyttes materiale med relativt lavt CO2-avtrykk i produksjon for større materialgrupper.
Detaljprosjektering	Velge produkter og løsninger med høyt klimaavtrykk i produksjon.	Vurdere klimaavtrykk i prosjekteringsfase på større konstruksjoner som krever mye materiale. Fokus på energibruk i valg av løsninger og produkter for driftsfasen av anlegg. Optimalisering av logistikk kjørelengde for driftstekniske løsninger Planlegging av å optimalisere massehåndtering for anleggsfasen.
Anleggsfase	Unødvendig utslipp av klimagasser fra anleggsmaskiner	Vurdere bruk av lavutslippsmaskiner Unngå unødvendig tomgangskjøring

4.5 Kulturminner og kulturmiljøer

4.5.1 Lovverk

Kulturminneloven (Lovdata.no, Kulturminneloven, 2021) har til formål å verne kulturminner og kulturmiljøer både som del av vår kulturarv og som ledd i en helhetlig miljø- og ressursforvaltning.

I henhold til kulturminnelovens § 3 må ingen, uten at det er lovlig etter § 8, sette i gang tiltak som er egnet til å skade, ødelegge, grave ut, flytte, forandre, tildekke, skjule eller på annen måte utilbørlig skjemme automatisk fredet kulturminne eller fremkalle fare for at dette kan skje.

Kulturminnelovens § 9 setter krav om arkeologiske undersøkelser i forkant av tiltak som kan medføre skade på automatisk fredete kulturminner. Dersom en planlagt utbygging kommer i konflikt med automatisk fredete kulturminner må planen justeres/endres, eller det må søkes dispensasjon fra kulturminneloven.

Stortingets melding Meld. St. 35 (2012-2013) «Framtid med fotfeste» følger opp meldingen St. meld.nr 16 (2004-2005) «Leve med kulturminner». Den nye meldingen omtaler justeringene i kulturminnepolitikken, som er viktige for at en skal nå de målene Stortinget har satt. Fredingspolitikken skal prioritere helhetlige kulturmiljø, og i større grad ta hensyn til de praktiske og økonomiske konsekvensene en freding får for samfunnet. Meldingen er retningsgivende for kulturminneforvaltningen i Norge.

4.5.2 Miljømål

Det fremmes som miljømål i prosjektet å:

- Minimere tap av verneverdige kulturminner.
- Unngå skade på automatisk fredede kulturminner.

4.5.3 Miljørisiko og tiltak

Miljørisiko

Miljørisiko for kulturminner og kulturmiljøer (kulturarv) er knyttet til både indirekte virkninger i form av støy og visuelle virkninger på kjente kulturminner og kulturmiljøer. I tillegg er det en risiko knyttet til direkte konflikt med kjente kulturminner og kulturmiljøer og eventuelle konflikter med både kjente arkeologiske funn og hittil ukjente arkeologiske funn i anleggsperioden.

I konsekvensutredningen som er gjennomført er det knyttet størst konfliktpotensial til Hauerseter leir (Ullensaker kommune) og Vormadalen som er foreslått som kulturhistorisk landskap av nasjonal interesse (KULA-landskap). Alle alternativene i AH er vurdert til stor miljørisiko ved kryssingen av Vorma. I alternativene AH40 – AH60 medfører stor miljørisiko i to delområder i tilknytning til Vormadalen, og er vurdert å ha størst konfliktpotensial samlet sett av alle krysningsalternativer av Vorma. For alternativ AH70 – AH90 er stor miljørisiko kun for ett av de to delområdene i Vormadalen. De ulike alternativene berører noe ulikt antall delområder, men 5 delområder er felles for alle alternativ.

Det er vurdert at det er størst risiko knyttet til tap av kulturhistorisk verdi på de miljøene som har stor verdi. På grunn metodikken i utredningene, vurderes kun lokaliteter av middels og stor verdi. De med lav verdi er identifisert, men ikke tatt med i videre veiplanlegging. Tabellen nedenfor angir identifiserte lokaliteter og mulig risiko for forringelse av kulturminner og kulturmiljøer:

Tabell 14 - identifisert risiko for eksempellinje AH40, AH50, AH60, AH70, AH80 og AH90 for kulturarv.

Eksempellinje	Kulturmiljø	Miljørisiko
AH40 – AH90	K04 Hauerseteren	Indirekte påvirkning (synlighet og støy), men risiko er vurdert som lav på grunn av avstand
	K05 Hauerseter leir	Berører nordre del av miljøet, og det legges her til grunn at det i reguleringsplanfasen sikres at tiltaket tilpasses fredningsområdet slik at direkte konflikt unngås. Det forventes økt støy og noe negativ visuell påvirkning.
	K07 Stensby	Berører nordre del av miljøet og det forventes at det kan oppstå direkte konflikt med to skadete automatisk fredete gravhauger. Det forventes økt støy og noe negativ visuell påvirkning på bygningsmiljø, bl.a. Stensbråten og Vestenga.
	K09 Grøndalen	Berører kulturmiljøets nordre del, og vil være i direkte konflikt med bygningsmiljø ved Haugen, Søhagen, Nordre Grøndalen og Grønli. Det forventes økt støy og noe negativ visuell påvirkning.
	K28 Togstad	Alternativene går gjennom kulturmiljøets sentrale deler og vil medføre at automatisk fredet gravhaug går tapt (skadet). Det legges til grunn av bygningsmiljø ikke blir direkte berørt, men tiltaket vil dele miljøet i to og gi negativ visuell påvirkning og økt støy.
AH40 – AH60	K17 Vorma fastsatt KULA	Alternativene krysser ved Strøm og Farset i Vormadalen, og går gjennom noe av det mest verdifulle i kulturmiljøet. Selv ved god tilpassing i reguleringsplanfasen, vil tiltaket komme svært nær automatisk fredet gravfelt og ikke-fredet kirkegård på Horgen, og tunet på Strøm og Farset.Forventes negativ visuell påvirkning på resterende deler av miljøet, samt økt støy. Stor miljørisiko.

	K17b Svanfoss - Fenstad	Det er ikke forventet at tiltaket i vesentlig grad vil være synlig fra Svanfoss sluser eller Fenstad kirke. Brua vil være synlig fra odden ved slusene i en avstand på over 1,5 km. Stor miljørisiko.
	K18 Kampåa	Kulturmiljøet ligger i influensområdet. Det forventes noe negativ visuell påvirkning og økt støy på nordre deler av kulturmiljøet, ved Mobekk og Århus. Lav miljørisiko.
AH70 – AH90	K17 Vorma fastsatt KULA	Alternativene krysser Vormadalen i et søndre alternativ, sør for Strøm og Horgen, og nord for Blekstad. Linjen vil krysse tvers gjennom kulturlandskapet, noe skråstilt i landskapet, og bli en barriere i et område med lite moderne inngrep i dag. Unntaket er Esval miljøpark som grenser inn mot alternativet øst for Vorma. Stor miljørisiko.
	K17b Svanfoss - Fenstad	Alternativene går gjennom kulturmiljøets søndre del, mellom gårdene Horgen og Blekstad. Det legges til grunn at direkte konflikt med kjente kulturminner kan unngås, men tiltaket vil bryte viktige sammenhenger i miljøet, og vil bryte sammenhengen mellom Blekstad og elva. Alternativet gir elles negativ visuell påvirkning og økt støy i kulturmiljøet.
	K17c Veset	Alternativene går i søndre del av kulturmiljøet og omfatter også en kryssløsning tilknyttet Eidsvollveien. Det legges til grunn at man i reguleringsfasen finner løsning som unngår direkte konflikt med gårdstun på Veset og husmannsplassene. Det forventes at alternativet medfører visuell negativ påvirkning og økt støy.
	K18 Kampåa	Alternativene krysser gjennom kulturmiljøet i et område med mange kjente kulturminner. Eksempellinjen går 170 meter nord for tunet på Hjellum. Det er usikker om direkte konflikt med tunet kan unngås, men selv om bygningene blir stående vil tunet bli klart påvirket visuelt og støymessig. Tiltaket vil trolig også komme nær inn på Eggum mølle. Alternativene splitter miljøet og vil gi negativ visuell påvirkning og økt støy.

AH40/AH70	K34 Steinrud	Alternativene går langs nordre del av kulturmiljøet. Det legges til grunn at man i reguleringsplanfasen vil unngå direkte konflikt med tunet på Vestaberg. Vil medføre noe negativ visuell påvirkning og mer støy i kulturmiljøet. Lav miljørisiko.
	K35 Spikset	Alternativene går gjennom kulturmiljøet, like nord for de viktigste verdiene. Det legges til grunn av bygningsmiljø ikke blir direkte berørt, men tiltaket vil dele miljøet i to, og gi negativ visuell påvirkning og økt støy.
	K36 Spiksetberget	Alternativene går nord for Spiksetberget, og lavere i terrenget. I vist eksempellinje vil tunnelmunning ligge om lag 500 meter vest for automatisk fredete gravrøyser. Det er forventet at visuell påvirkning og økt støy vil være begrenset. Lav miljørisiko.
	K38 Stumoen	Alternativene går i søndre del av kulturmiljøet, og innbefatter et kryss vest for Oppstadåa. De viktigste verdiene i kulturmiljøet blir i liten grad berørt, og det forventes at man vil kunne unngå direkte konflikt med kjente kulturminner. Tiltaket vil kunne gi mer støy og gi noe negativ visuell påvirkning i søndre del av miljøet.
	K39 Ting-Os	Kulturmiljøet ligger i influensområdet. Selve funnområdet på Ting-Os blir ikke berørt. Grenser til Odalstunet, og eksempellinjen er vist ca. 250 meter nord for bygdemuseet. Alternativet vil gi visuell negativ påvirkning og ligge som et «bakteppe» for kulturmiljøet, sett fra Glomma.
	K40 Østre Os	Alternativene går tvers gjennom kulturmiljøet og er i direkte konflikt med flere ikke-synlige automatisk fredete kulturminner (bosetningsspor) øst for folkehøgskolen og tunet på Østre Os. Økt støynivå og visuell negativ påvirkning.
	K41 Kongsveien	Kulturmiljøet ligger dels i influensområdet, dels innenfor søndre del av alternativene. Det legges her til grunn at det i reguleringsplanfasen vil bli søkt løsning der tiltaket legges nær dagens vei, og uten inngrep i Kongeveien og ikke-synlige automatisk fredete kulturminner

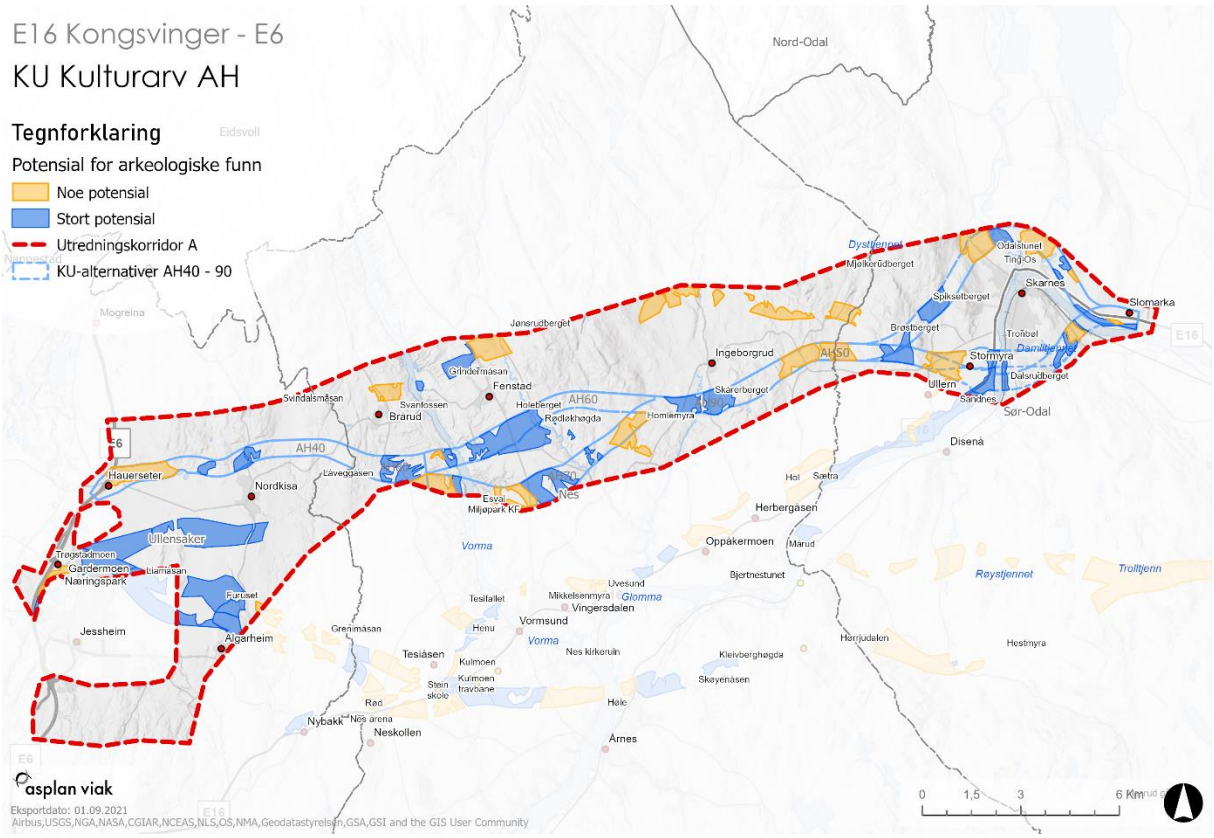
		(bosetningsspor og kokegroplokalitet). Det forventes direkte konflikt med to kullgroper. Ut fra dette er det mindre viktige enkeltelement som går tapt, og visuell påvirkning vil være av mindre betydning. Lav miljørisiko.
AH50/AH80	K34 Steinrud	Alternativene går gjennom nordre del av kulturmiljøet. Vil trolig være i direkte konflikt med SEFRAK-miljø ved Vestaberg / Steinerudtangen. Det er her de største verdiene i kulturmiljøet ligger. Negativ visuell påvirkning i miljøet ellers, og mer støy.
	K35 Spikset	Kulturmiljøet ligger i sin helhet i influensområdet. En viss negativ visuell påvirkning som følge av økt samferdselsinngrep sør for miljøet. Lav miljørisiko.
	K37 Sandbakken	Alternativene går sør i miljøet, og vil gi direkte konflikt med husmannsplassen på Sandbakken og Kongeveien som her er godt bevart. Dette er de største verdiene i kulturmiljøet. Det forventes også direkte konflikt med automatisk fredet kullgrop.
	K41 Kongsveien	Alternativene krysser gjennom kulturmiljøet ved Snekkermoen. Det legges her til grunn at det i reguleringsplanfasen vil bli søkt løsning der ferdselsåren fortsatt vil kunne ha sin funksjon. Det forventes direkte konflikt med automatisk fredet kokegroplokalitet og to automatisk fredete kullgroper. Ut fra dette er det mindre viktige enkeltelement som går tapt, og visuell påvirkning vil være av mindre betydning. Lav miljørisiko.
	K42 Øktner	Alternativene berører vestre del av kulturmiljøet. Det forventes at bygningsmiljø ved Dalli og Øktnersteinen vil ligge i direkte konflikt med tiltaket. Bygningsmiljø ved Øktner blir ikke direkte berørt, men vil bli negativt påvirket visuelt og ved mer støy.
AH60/AH90	K33 Sandnes - Disen	Alternativene berører vestre del av kulturmiljøet. Det forventes at bygningsmiljø ved Dalli og Øktnersteinen vil ligge i direkte konflikt med tiltaket. Bygningsmiljø ved

		Øktner blir ikke direkte berørt, men vil bli negativt påvirket visuelt og ved mer støy.
	K34 Steinrud	Alternativene går gjennom nordre del av kulturmiljøet. Vil trolig være i direkte konflikt med SEFRAK-miljø ved Vestaberg / Steinerudtangen. Det er her de største verdiene i kulturmiljøet ligger. Negativ visuell påvirkning i miljøet ellers, og mer støy.
	K41 Kongsveien	Alternativene krysser gjennom kulturmiljøet ved Snekkermoen. Det legges her til grunn at det i reguleringsplanfasen vil bli søkt løsning der ferdselsåren fortsatt vil kunne ha sin funksjon. Det forventes direkte konflikt med automatisk fredet kokegroplokalitet og to automatisk fredete kullgroper. Ut fra dette er det mindre viktige enkeltelement som går tapt, og visuell påvirkning vil være av mindre betydning. Lav miljørisiko.
	K42 Øktner	Alternativene berører vestre del av kulturmiljøet. Det forventes at bygningsmiljø ved Dalli og Øktnersteinen vil ligge i direkte konflikt med tiltaket. Bygningsmiljø ved Øktner blir ikke direkte berørt, men vil bli negativt påvirket visuelt og ved mer støy.

Noen av disse kulturarvområdene blir indirekte berørt ved synlighet av veien, mens andre har Noen har også potensial for å bli direkte berørt av en ny vei. Av kulturarvområder som bør hensyntas særlig i videre planlegging av ny E16 er K05 Hauerseter leir, K17 Vorma, KULA, K17c Veset, K34 Steinrud og K41 Kongsveien. Disse kulturarvområdene fremheves som viktige i den videre planleggingen da det er potensial for direkte konflikt med fredningsområder, gårdstun og ferdselsåre, kirkegård. Løsninger som unngår miljøpåvirkning bør hensyntas videre i reguleringsplanfasen.

Når det gjelder risiko knyttet til konflikt med mulige arkeologiske funn som ikke er kjent per i dag, er det gjennomført en vurdering av potensial for funn i korridor A. Stort potensial viser til at det er sannsynlig at det vil bli avdekket automatisk fredete kulturminner. Noe potensial tilsier at det kan forventes at det blir avdekket automatisk fredete kulturminner og lite eller intet potensial tilsier at det ikke kan utelukkes at automatisk fredete kulturminner kan bli påvist, men sannsynligheten er mindre.

Figur 11 nedenfor viser potensialet for arkeologisk funn i korridor A. Det er identifisert stort potensial for funn ved Nordkisa og området på begge sider av Vorma og Uåa. Videre er det også flere områder med potensiale for funn ved Skarnes.



Figur 11. Kart over potensialet for funn av hittil ukjente kulturminner (Arkeologiske funn)

Tiltak

Generelt anbefales følgende risikoreduserende tiltak for de neste fasene av planarbeidet og for senere utbyggingsfase:

- Ved sprenging nær fredete kulturminner må størrelser på sprengningssalver, varslingsrutiner og overvåking vurderes.

- En god tilpasning i kulturlandskapet reduserer negative konsekvenser, og nye inngrep bør ideelt sett legges i god avstand til kulturminner og kulturmiljø. Det bør vurderes i videre planfase om etablering av enkle og «lette» brukonstruksjoner som hverken forringer eller konkurrerer visuelt med kulturhistoriske verdier kan etableres. Dette blir en særlig vurdering ved kryssingen av Vorma, der alle eksempellinjer berører viktige områder med kulturminner.

- Ved nærføring til automatisk fredete kulturminner må tiltaket planlegges nøye for å unngå at skjæringer og fyllinger berører kulturminnets sikringssone. Ved nærføring av vei mot verneverdig bebyggelse bør det gjøres nødvendige tilpassinger som kan opprettholde og ivareta det opprinnelige visuelle inntrykket kulturminnet/-miljøet har hatt i sin opprinnelige situasjon. *Støytiltak må også ses i denne sammenheng.*

- En skjøtsels- og tilretteleggingsplan er en mulig forbedring som kan virke positivt for kulturminneverdiene i plan- og influensområdet. Dette kan være aktuelt i tilfeller der bygningsmiljø flyttes, eller der kulturmiljø blir liggende tett inn mot ny vei.

Tabell 15 - risiko og tiltak fordelt på ulike faser for kulturarv.

Fase	Risiko	Tiltak
Reguleringsplanfase **Prosjekteringsfase**	Indirekte eller direkte konflikt med kjente kulturmiljøer og kulturminner	Optimalisere veilinje for å ha så stor avstand som mulig, så fremt det ikke er i konflikt med andre interesser. Vurdere landskapspåvirkning i design og prosjektering av konstruksjoner Unngå at skjæringer og fyllinger berører sikringssone til kulturminner Avklare undersøkelsesplikten etter kulturminneloven §9 før vedtak
Anleggsfase	Skade på kulturminner eller kulturmiljøer	Avklare at undersøkelsesplikten er utført. Markering og sikring av kulturminnelokalitetene før oppstart av anleggsarbeid Vurdere størrelse på sprengningssalver, varslingsrutiner og overvåkning. Sikring av kulturminner er tema i møter mellom entreprenør og byggeledelse Varsle kulturminnemyndigheter ved eventuelle nye funn (Beredskap ved mistanke om nye funn)

4.6 Naturmangfold

4.6.1 Lovverk

Naturmangfoldlovens formål er å ta vare på naturens biologiske, landskapsmessige og geologiske mangfold og økologiske prosesser gjennom bærekraftig bruk og vern. Loven stiller krav til at enhver skal opptre aktsomt og gjøre det som er rimelig for å unngå skade på naturmangfoldet i strid med forvaltningsmålene for naturtyper, økosystemer og arter i §§ 4 og 5. I tillegg omfatter loven prinsipper for offentlig beslutningstaking som skal sikre at det foreligger et tilstrekkelig kunnskapsgrunnlag, at den samlede belastningen på økosystemene vektlegges, og at det skal benyttes miljøforsvarlige teknikker og driftsmetoder for å begrense eller unngå skader på naturmiljø. Med hjemmel i naturmangfoldloven er det vedtatt egne forskrifter for utvalgte naturtyper og prioriterte arter, som er gitt ekstraordinært vern. Det er i tillegg gitt en egen forskrift for fremmede organismer med hensikt om å hindre innførsel, utsetting og spredning av fremmede organismer som kan medføre uheldige følger for stedegent naturmangfold.

4.6.2 Miljømål

Miljømålene knyttet til naturmangfold må defineres ut fra hvilken planfase prosjektet befinner seg i. Det finnes både internasjonale og nasjonale forpliktelser og målsetninger for naturmangfold som er relevante. I reguleringsplanfasen og byggefasen vil det være nødvendig å konkretisere miljømålene ytterligere, da det foreligger mer detaljert informasjon om veilinjen og inngrep i terrenget. For kommunedelplan E16 Kongsvinger-E6 er det definert en båndleggingssone hvor veilinjen kan optimaliseres innenfor i neste planfase. Miljømålene for kommunedelplanen gjenspeiler nivået for kommunedelplan. Relevante internasjonale og nasjonale forpliktelser og målsettinger for naturmangfold er:

- FN-konvensjonen om biologisk mangfold (biomangfoldkonvensjonen)
- FNs bærekraftsmål
- Bernkonvensjonen
- Meld. St. Nr. 26 (2006-2007) – Regjeringens miljøpolitikk og rikets miljøtilstand
- Meld. St. Nr. 14 (2015-2016) – Norsk handlingsplan for naturmangfold
- Lov om forvaltning av naturens mangfold (naturmangfoldloven)
- Lov om vilt (viltloven)
- Lov om laksefisk og innlandsfisk mv. (lakse- og innlandsfiskloven)
- Lov om vassdrag og grunnvann (vannressursloven)
- Rundskriv T-2/16 2019 – Nasjonale og vesentlige regionale interesser på miljøområdet – klargjøring av miljøforvaltningens innsigelsespraksis

I Norsk handlingsplan for naturmangfold er følgende nasjonale mål etablert:

- Økosystemene skal ha god tilstand og levere økosystemtjenester
- Ingen arter og naturtyper skal utryddes, og utviklingen for truede og nær truede arter og naturtyper skal bedres
- Et representativt utvalg av norsk natur skal bevares for kommende generasjoner

Naturmangfoldloven omfatter alle sektorer som fatter beslutninger med konsekvenser for natur. Alle aktører i samferdselssektoren har et tydelig samfunnsansvar knyttet til bærekraftig

arealforvaltning. Nye Veier har fulgt opp dette blant annet ved å forplikte seg til å minimere påvirkningen veibyggingen har på natur, og å forsikre at reduksjon av biologisk mangfold unngås eller reduseres mest mulig, gjennom sin Policy for HMS og samfunnsansvar (Nye Veier 2018).

Overordnede miljømål for prosjektet er:

- Tiltaket skal minimere skade på viktige naturtypelokaliteter gjennom arealminimerende utbygging.
- Truede eller sårbare arter skal i minst mulig grad påvirkes negativt av anlegget og forekomster av rødlistearter skal så langt som mulig bevares.
- Tiltaket skal ikke redusere vassdragene sin verdi som gyteområde for fisk, leveområde for elvemusling eller andre ferskvannsorganismer.
- Prosjektet skal håndtere fremmede arter på strekningen forskriftsmessig og unngå spredning og tilførsel av nye arter.
- Tiltaket skal tilstrebe høy andel naturlig revegetering ved bruk av eksisterende toppmasser.
- Drift av anlegget skal ivareta artsmangfoldet langs veien på best mulig måte
- Tiltaket skal tilrettelegge for gode viltkryssinger og risiko for viltpåkjørsler skal reduseres til et minimum
- Arealforbruk til varige og midlertidige anlegg skal begrenses. Generelt bør anleggs- og riggområder i størst mulig grad legges til arealer som allerede er sterkt påvirket av menneskelig aktivitet framfor verdifull natur og natur som i liten grad er negativt påvirket av inngrep

4.6.3 Miljørisiko og tiltak

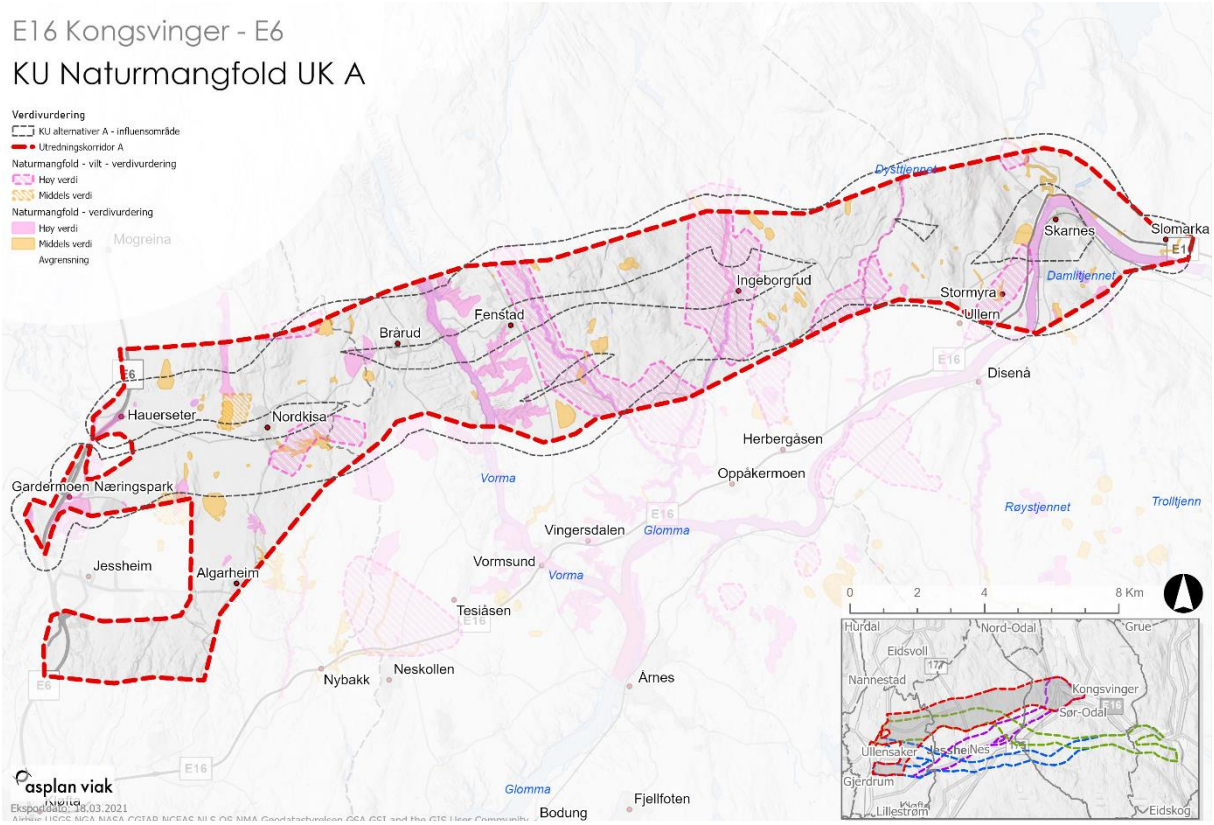
Risiko

Utredningskorridor AH ligger i overgangen mellom de sammenhengende skogområdene nord i kommunene, og kulturlandskapet med intensivt drevet jordbruk ned mot Rømua, Vorma og Glomma. Særlig fremtredende er vassdragene Vorma, Kampåa, Uåa og Dyståa som krysser korridoren nord-sør, og er vurdert som viktige vassdrag med høy verdi. Vorma dyrelivsfredning (fugl) strekker seg sør til Svanfoss, hvor det er et viktig gyteområde for storørret nedstrøms fra demningen. Ravinelandskapet langs Vorma, samt høgmyrene og rikmyrene i lavlandet i Ullensaker og Nes, er nasjonale verdier som kommunene har et spesielt ansvar for å ivareta. Myrene er i tillegg viktige biotoper for fugl, dette gjelder også myr som er sterkt påvirket av menneskelig aktivitet, slik som Stormyra i Sør-Odal. Kulturlandskapet i Rømudalen og Vormadalen, samt langs Kampåa, Uåa, Dyståa og Oppstadåa, rommer viktige funksjonsområder for truede fuglearter i kategoriene kritisk truet, sterkt truet og sårbar. Skogområdene nord i korridoren rommer mange viktige viltbiotoper, herunder spillplasser og leveområder for skogsfugl, reirlokaliteter for rovfugl og leveområder for hjortevilt. Skogområdene bærer preg av intensivt skogbruk over lengre tid, men rester av eldre skog med god kontinuitet forekommer.

Alternativene AH40-AH90 er vurdert til å ha samlet stort konfliktpotensial i konsekvensutredningen for naturmangfold (*Dok-F-003 Temarapport Naturmangfold*).

Alternativene berører en rekke delområder med naturmangfold av middels og høy verdi, blant annet nasjonalt viktige ravinesystemer og viktige bekkedrag med sterkt truede og fredede arter. Antallet lokaliteter varierer mellom de ulike alternativene, men omfatter mellom 21 og 27 lokaliteter med høy verdi (hhv. AH40 og AH90), og mellom 24 og 30 lokaliteter med middels verdi (hhv. AH80 og AH40) (Figur 12). Alle alternativene medfører stort konfliktpotensial for flere vektlagte naturtyper (naturtyper som kommunene har et særskilt ansvar for å ivareta), herunder leveområder for truede humlearter, rikmyr i lavlandet, ravinesystemer og våtmarksområder langs Vorma, viktige bekkedrag med sterkt truede arter og rester av velutviklet gammel skog. Alle alternativene medfører også samlet stort konfliktpotensial for habitater for fuglearter av nasjonal forvaltningsinteresse, og for funksjonsområder og trekkveier for hjortevilt.

Ved nordlig kryssing av Vorma (AH40-AH60) kan de viktigste delene av ravinesystemene ved Vorma unngås gjennom tilpasning av veilinjen, mens ved sørlig kryssing (AH70-AH90) er ravinesystemene vanskelig å unngå, og vil bli betydelig berørt. Den sørlige korridoren har i tillegg nærføring til Aurstadmåsan naturreservat, med middels konfliktpotensial. Blant de tre alternative korridorene ved Skarnes, er det nordlig alternativ (AH40, AH70) som er vurdert til å ha lavest konfliktpotensial. Midtre alternativ med bru og daglinje (AH50, AH80) har større konfliktpotensial knyttet til å krysse Stormyra, Glomma og Dalsrudberget. Sørlig alternativ med bru og tunnel (AH60, AH90) har høyest konfliktpotensial fordi flere lokaliteter med høy verdi berøres, selv om tunnel under Dalsrudberget medfører mindre arealinngrep i skog.



Figur 12 - Lokaliteter og fuglebiotoper med middels og høy verdi som ligger innenfor utredningskorridor A.

Tabell 16 - Identifisert risiko for alternativ AH40-AH90 for naturmangfold

Alternativ-korridor	Verdiområde	Miljørisiko
Felles for alle alternativer	NM_001 Hauerseter NM_002 Hauerseter	Tap av deler av funksjonsområder for truede arter av humler og sommerfugler.
	NM_008 Gravtjern NM_009 Solfrutjern	Nærføring gir risiko for endrede hydrologiske forhold og negative effekter som følger av redusert kantsone.
	NM_010 Gravtjernet NØ	Tap av MiS-lokalitet.
	NM_011 Igleputten-Langtjern	Tap av mest verdifull del av myrområdet (nasjonal verdi).
	NM_012 Støvnermåsan NM_015 Grøndalsmåsan	Tap av deler av funksjonsområde for fugl, endrede hydrologiske forhold, og/eller forstyrrelseseffekter grunnet nærføring.
	NM_054 Grøndalsvegen N NM_055 Haugen SØ NM_069 Strøm	Tap av MiS-lokaliteter og viktige naturtyper.
	NM_056 Låveggåsen	Tap av viktig funksjonsområde for skogsfugl (direkte/indirekte påvirkning).
	NM_020 Vorma	Tap av kantsonevegetasjon og viktige naturtyper, forstyrrelseseffekt for vilttrekk langs vassdraget, negativ påvirkning på arter i og på elva – bl.a. storørret og fugl.
	NM_023 Kampåa	Tap av kantsonevegetasjon og viktige naturtyper, forstyrrelseseffekt for vilttrekk langs vassdraget, negativ påvirkning på arter i elva – bl.a. elvemusling (EN, fredet) og edelkreps (EN).
	NM_028 Uåa	Tap av kantsonevegetasjon og viktige naturtyper, forstyrrelseseffekt for vilttrekk langs vassdraget, negativ påvirkning på arter i elva – bl.a. edelkreps (EN).
	NM_097 Rundmyra øst NM_098 Rundmyra S	Tap av viktige naturtyper.
	NM_100 Skårerberget NM_101 Høgmyra NM_102 Bøsterudmyra NM_103 Bøsterud vest NM_104 Kolstad vest	Tap av viktige naturtyper.
	NM_033 Dyståa	Tap av kantsonevegetasjon og viktige naturtyper, forstyrrelseseffekt for vilttrekk

Alternativ-korridor	Verdiområde	Miljørisiko
		langs vassdraget, negativ påvirkning på arter i elva.
	NM_105 Breiby N NM_106 Steinerudstua NM_041 Stumyra N NM_042 Stumyra	Tap av MiS-livsmiljø og viktige naturtyper.
	NMv_005 Støvnermåsan NMv_011 Kampåa-Uåa NMv_012 Nordberg-Sagen NMv_013 Dyståa-Åsland	Stor negativ effekt på habitater for fuglearter av nasjonal forvaltningsinteresse, herunder flere rødlistede (kategori NT-CR).
	Hjortevilt og småvilt	Stort negativ effekt på funksjonsområder og trekkveier for hjortevilt. Særlig stor konflikt ved viktig elgtrekk øst-vest over E6 ved Hauerseter. Kryssing av vassdrag medfører negative effekter for bever ved at hi- og leveområder går tapt.
AH40 AH50 AH60 (nordlig kryssing av Vorma)	NM_070 Jerpestad ravine NM_071 Kampå ravine	Tap av deler av nasjonalt viktige ravinesystemer.
	NM_072 Hunsemyra NM_073 Hunsemyra S	Tap av myrområde og sumpskog (viktige naturtyper, karbonlagre).
AH70 AH80 AH90 (sørlig kryssing av Vorma)	NM_057 Aurstadmåsan	Endrede hydrologiske forhold, forstyrrelseseffekter grunnet nærføring til naturreservatet - tap av deler av funksjonsområde for fugl.
	NM_077 Veset ravine	Tap av deler av nasjonalt viktig ravinesystem samt funksjonsområder for fugl og truede arter. Inngrep i ravinesystemet kan ikke unngås.
	NM_078 Veset	Tap (/indirekte påvirkning) av viktige naturtyper og funksjonsområder for truede arter.
	NM_079 Kjåsberget	Tap av viktig naturtype.
AH40 AH70 (nordlig alt. ved Skarnes)	NM_107 Vestaberg NM_108 Brøstberget Ø NM_034 Indgjerdingen V	Tap av MiS-lokaliteter.
	NM_035 Oppstadåa	Tap av kantsonevegetasjon og viktige naturtyper, forstyrrelseseffekt for vilttrekk langs vassdraget, negativ påvirkning på arter i elva.
	NM_036 Bjerkely	Tap av MiS-lokaliteter og viktig naturtype.

Alternativ-korridor	Verdiområde	Miljørisiko
	NM_039 Mo NM_109 Mo	
	NM_037 Nustmyra	Forstyrrelseseffekter grunnet nærføring til funksjonsområde for skogsfugl.
	NM_038 Sørli	Tap av funksjonsområde for truede amfibiearter.
	NMv_003 Stumoen	Tap av habitat for fuglearter av nasjonal forvaltningsinteresse.
AH50 AH80 (midtre alt. ved Skarnes)	NM_043 Kjøldalen-Spiksetsvingen NM_044 Det grå berget	Tap av MiS-livsmiljø og viktig naturtype.
	NM_045 Stormyra SV	Tap av funksjonsområde for skogsfugl (direkte/indirekte virkninger).
	NM_047 Glomma	Tap av kantsonevegetasjon og viktige naturtyper, forstyrrelseseffekt for vilttrekk langs vassdraget, negativ påvirkning på arter i og på elva.
	NM_050 Damlitjennet SV NM_051 Damlitjennet NM_052 Damlitjennet Ø	Tap av funksjonsområder for skogsfugl og truede fuglearter, samt viktig naturtype.
	NMv_014 Stormyra-Ullernvegen	Tap av habitater for fuglearter av nasjonal forvaltningsinteresse, herunder flere rødlistede (kategori NT-CR).
AH60 AH90 (sørlig alt. ved Skarnes).	NM_045 Stormyra SV	Tap av funksjonsområde for skogsfugl (direkte/indirekte virkninger).
	NM_046 Sandnes	Tap av utvalgt naturtype.
	NM_047 Glomma	Tap av kantsonevegetasjon og viktige naturtyper, forstyrrelseseffekt for vilttrekk langs vassdraget, negativ påvirkning på arter i og på elva.
	NM_048 Bergskrent ved Liset NM_049 Dalsrud	Tap av viktige naturtyper.
	NM_050 Damlitjennet SV NM_051 Damlitjennet NM_052 Damlitjennet Ø	Tap av funksjonsområder for skogsfugl og truede fuglearter, samt viktig naturtype.
	NMv_014 Stormyra-Ullernvegen	Tap av habitater for fuglearter av nasjonal forvaltningsinteresse, herunder flere rødlistede (kategori NT-CR).
	NMv_014 Stormyra-Ullernvegen	Tap av habitater for fuglearter av nasjonal forvaltningsinteresse, herunder flere rødlistede (kategori NT-CR).

Tiltak

I denne planfasen vurderes miljørisiko på korridornivå, og det er et mulighetsrom av løsninger for veilinjen. Et viktig tiltak i reguleringsplanfasen vil være å optimalisere veilinjen med hensyn på å redusere risiko for skade på naturmangfoldet ut fra kjente verdier i området.

Når endelig veilinje er fastlagt gjennom reguleringsplan bør prosjekteringen og den anleggstekniske vurderingen inkludere viktige områder for naturmangfoldet i planleggingen. Dette for å minimere inngrep i viktige og sårbare områder, og redusere risiko for at massehåndteringen kommer i konflikt med viktige områder for naturmangfoldet. Eksempelvis bør anleggs- og riggområder legges i områder som allerede er preget av menneskelig aktivitet. Ved fjerning av vegetasjon bør revegetering skje så raskt som mulig.

I denne overordnede fasen er det tatt utgangspunkt i et minimum antall viltoverganger/-underganger som er nødvendig for å opprettholde de største og viktigste vilttrekkene. I tillegg er det langs flere vassdrag forutsatt at brukryssing utformes slik at vassdragets kantsone kan opprettholdes som vandringsvei for vilt. Dette vil være viktige tiltak å følge opp i senere reguleringsplanfase, prosjekteringsfase og utbyggingsfase. I neste planfase vil det bli viktig å se på hvordan ytterligere viltkryssinger, samt utformingen av krysningspunktene, kan redusere det samlede konfliktpotensialet for hjortevilt.

I konsekvensutredningen for naturmangfold er det foreslått skadereduserende tiltak og behovet for ytterligere undersøkelser er vurdert. Dette er forslag og vurderinger som må videreføres til reguleringsplanfasen for nærmere utredning. En overordnet vurdering av risiko og tiltak for naturmangfold er gitt i Tabell 17.

Tabell 17 – Oppsummering av miljørisiko og tiltak for naturmangfold, E16 Kongsvinger - E6.

Fase	Risiko	Tiltak
Kommunedelplan og Reguleringsplan	For lite beslutningsgrunnlag om naturmangfold i beslutninger	Offentlige beslutninger for E16 Kongsvinger – E6 skal besluttes på et tilstrekkelig kunnskapsgrunnlag om virkninger for naturmangfoldet, gjennom oppdaterte utredninger tilpasset neste fase.
Reguleringsplan	Direkte konflikt med viktige områder for naturmangfold.	Veilinje i reguleringsplan bør unngå kjente truede eller sårbare arter, viktige naturtyper, så fremt dette kan gjennomføres uten vesentlige ulemper for andre interesser, gjennom å inkludere miljøvurderinger i veiplanlegging.

Fase	Risiko	Tiltak
Reguleringsplan og byggefasen	Tap av rødlistede arter i byggefasen.	Kartlegging i forkant av byggearbeider og gjennom konkrete tiltak for bevaring av slike arter i byggefasen
	Konflikt med viktige områder for fisk, og andre ferskvannsorganismer	Opprettholde økologisk funksjon i vassdrag og kantsoner. Rensing av vann før påslipp til resipient og unngå arbeid i gyteperioder om mulig. Gode sedimentasjonsløsninger i byggefasen. Opprettholde kantvegetasjon langs bekker og vassdrag med årssikker vannføring. Revegetering etter endt byggefase der dette er mulig.
	Negativ påvirkning på dyreliv, i form av barrierevirkninger, tap av leveområder eller økt antall påkjørsler	Planlegging og bygging av hensiktsmessige viltkryssinger. Antall, utforming og plassering skal avgjøres basert på tilstrekkelig utredning i reguleringsplanfasen.
	Forringelse av naturmangfoldet på grunn av støy fra veien.	Det skal vurderes om skjermingstiltak skal etableres for å redusere støy for viktige funksjonsområder for fugl og annet vilt (eksempelvis naturreservater, myrområder eller kryssing av elver).
Byggefasen	Spredning av fremmede arter i byggefasen.	Kartlegging av fremmede arter før oppstart av anleggsarbeid og utarbeidelse av tiltaksplan for håndtering av forekomster i anleggsfase. i henhold til forskrift om fremmede arter og eventuelle lokale og/eller regionale handlingsplaner.
	Unødvendig tap av areal som er viktig for naturmangfold.	Ny arealbruk i anleggsfasen skal minimeres gjennom god planlegging og gjenbruk av områder som allerede er berørt av menneskelig aktivitet. Bruk av uberørt natur bør unngås.

Fase	Risiko	Tiltak
	Forringelse av gyte- og oppvekstområder for fisk.	Anleggsarbeid i gyteperiode for fisk bør unngås. Se for øvrig tiltak knyttet til vannhåndtering i kapittel 4.2.3.
Driftsfasen	Tap av rødlistede arter og viktige naturtyper	Drift og vedlikehold av veianlegget skal ikke skade truede arter eller naturtyper.
	Reduksjon av verdi for elver og bekker	Det skal legges til rette for løsninger som sparer kantvegetasjon for vassdrag.
	Spredning av fremmede arter under skjøtsel av veien.	Drift og vedlikehold av veianlegget skal ikke spre fremmede arter.

4.7 Landskapsbilde

4.7.1 Lovverk

I plan- og bygningsloven er det to paragrafer som står sentralt når det gjelder fagtemaet. § 29-1 Utforming av tiltak og § 29 Visuelle kvaliteter.[3]

§ 29-1. Utforming av tiltak Ethvert tiltak etter kapittel 20 skal prosjekteres og utføres slik at det får en god arkitektonisk utforming i samsvar med sin funksjon etter reglene gitt i eller i medhold av denne lov.

§ 29-2. Visuelle kvaliteter Ethvert tiltak etter kapittel 20 skal prosjekteres og utføres slik at det etter kommunens skjønn innehar gode visuelle kvaliteter både i seg selv og i forhold til dets funksjon og dets bygde og naturlige omgivelser og plassering

I naturmangfoldloven er det §1 formål, og § 12 lokalisering av tiltak som er relevante. Lovens formål er å ta vare på «naturens biologiske, landskapsmessige og geologiske mangfold og økologiske prosesser, ved bruk og vern.» Med landskapsmessig mangfold siktes det til mangfoldet i landskapstyper, det vil si landskap med egne særtrekk. Naturmangfoldsloven gir føringer for hva som anses som vernekriterier for landskap: Det er økologisk, kulturell eller opplevelsesmessig verdi, eller hvorvidt det er identitetsskapende.

Overordnede myndighetskrav som gjelder landskapsbilde:

- Sikre kvaliteter i landskap og vern av verdifulle landskap
- Sikre landskapsmangfold. Ivareta landskapsverdiene i alle områder ved planlegging av nye samferdselsanlegg (Naturmangfoldloven)
- Forbedre, istandsette og skape landskap (Den europeiske landskapskonvensjonen)

[3] Estetisk veileder, Nye veier 2018

- Staten skal være et forbilde ved planlegging og utforming av infrastrukturtiltak som anlegg for vei og jernbane med tilhørende broer og tunneler (Regjeringens arkitekturpolitikk «arkitektur.nå» (2009:88)

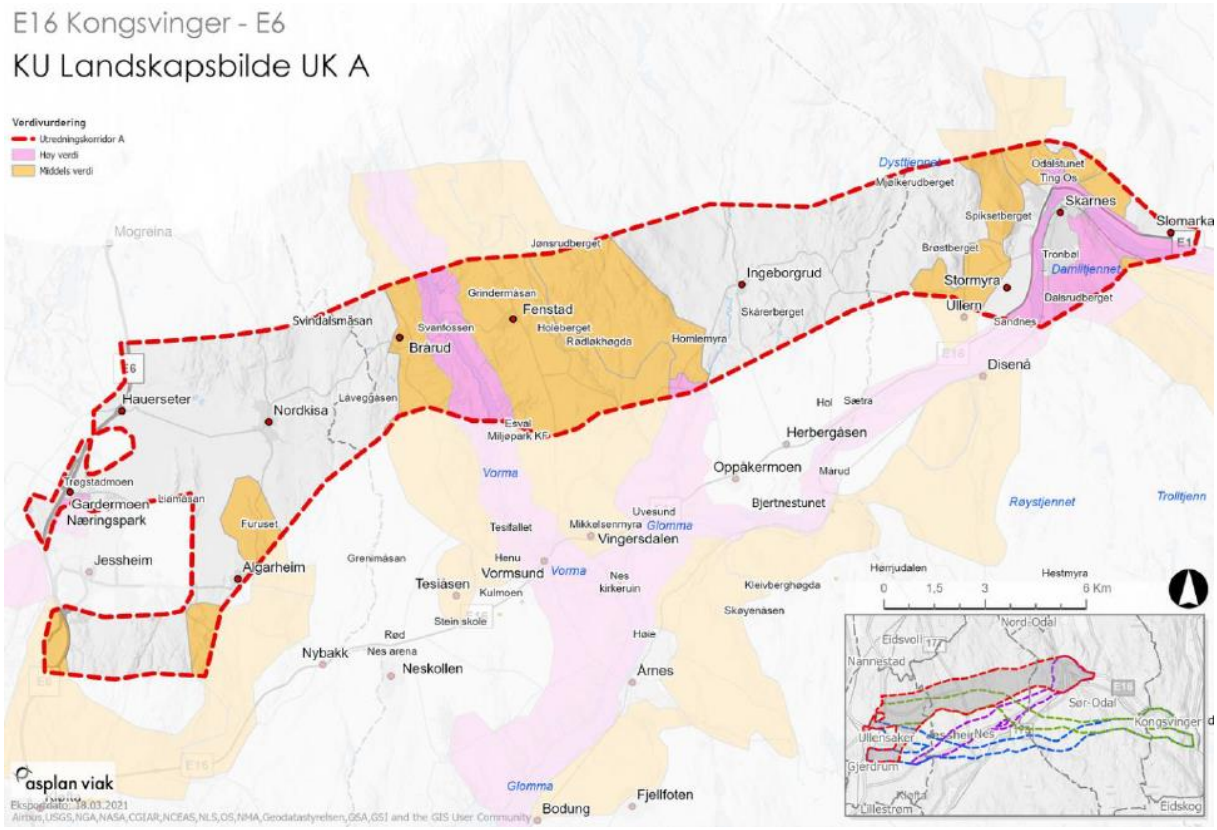
4.7.2 Miljømål

- Begrense påvirkning i svært viktige registrerte verdiområder for landskapsbilde (E16 prosjektets samfunns og delmål e3)
- Veien skal bidra til å skape et nytt landskap
- Veien skal forankres i elementer og strukturer på tvers av korridoren.
- Veien skal motivere til en bærekraftig arealbruk.
- Veien skal fremstå som et byggverk.

4.7.3 Miljørisiko og tiltak

Risiko

Det er landskapsrommene langs de store elvene som er gitt høyest verdi i landskapet. Kryssingen av landskapet langs Glomma danner risikoområder for fagtemaet. Det er generelt risiko for irreversible inngrep i kulturlandskap og påvirkning på elvelandskap med høy verdi.



Figur 13 - Områder med høy og middels verdi for landskap.

Tabell 18 - Identifisert risiko knyttet til landskap.

Eks linje	Delområde	Miljørisiko
AH40/AH50/ AH60/AH70/ AH80/AH90	L-15, Vormadalen vest	Risiko for at kryssing av jordbrukslanskap kan fragmentere landskap og ødelegge det med irreversibel virkning. Landskapet er sårbart for arealkrevende inngrep som ikke er landbruk. AH70 medfører risiko for at ravinelandskap deles og fylles igjen.
	L-16, Vormadalen, Vorma	Særlig stor risiko for at landskapet blir dominert av en ny bru og vei på begge sider av elva. Vegen finner ikke forankring i landskapsformasjonene og elementene i kulturlandskapet her. Landskapet er sårbart for arealkrevende inngrep som ikke er landbruk. AH70 medfører fragmentering av landskap og nærføring til gårder på vestsiden av Vorma.
	L-17, Vormadalen øst	En ny vei gir risiko for å fragmentere landskapet. Det nye landskapet blir dominert av vegen, og sammenhenger blir brutt, blant annet ved Kampåa.
	L-18, Lindberget	Risiko for påvirkning på åpne landskapsrom i vest av inngrep i høydedrag med skog
	L-56, Strømandbakken, Glomma	Lav risiko for påvirkning da Slomarka som påkoblingspunkt allerede er sterkt påvirket av dagens E16
AH40/70	L47, Opstadåa	Risiko for fragmentering av landskapet og at veien vil dominere i kulturlandskapet. vannspeil ved idrettsparken.
	L-50, Østre OS	Risiko for berøring av det åpne kulturlandskapet
AH40	L-46, Varden	Risiko for påvirkning på tilstøtende landskapsrom av tunnelpåhugg i skogkanten
AH50/AH60/ AH80/AH90	L-39, Ullern kirke- Disenå, Glomma	Risiko for stor synlighet og at veien vil bryte med landskapets skala.. Risiko for nærføring til gårdstun som er viktige komponenter i landskapsbildet her.
	L-44, Ullerbråten	Risiko for at inngrep nord i delområdet vil medføre store endringer i landskapet og nærføring til flere gårdstun og eneboliger.

	L-53, Skarnesberget	Risiko for stor endring i landskapet ved kryssing av elv, veg og jernbane og fjellskjæring ved Skarnesberget.

Tiltak

Tabell 19 - Oppsummering av risiko og tiltak for landskap, fordelt på ulike planfaser.

Fase	Risiko	Tiltak
Regulerings-planfase	Veilinja fører til fragmentering av landskap	Tilpasse sideterreng og overganger i korridoren bedre til stedet. Blågrønne strukturer som henger sammen med formasjonene og relieffet i omgivelsene søkes beholdt og forsterket.
	Det etableres konstruksjoner som bryter med landskapet.	Tilpasse konstruksjonens skala og utforming i detalj/byggeplanfasen. Virkemidler kan være god istandsetting av sideterreng, lyssetting, støyskjerming og restaurering, samt naturlik vegetasjonsbruk.

4.8 Naturressurser

4.8.1 Lovverk

I Nasjonal jordvernstrategi (Landbruks- og matdepartementet, 2021) er det en målsetting å bygge ned minst mulig dyrka mark. Mineralressursene kan være omfattet av mineralloven (Lovdata.no, Mineralloven, 2010). Aktiviteter med kartleggingsformål og uttak av forekomstene er innebefattet i loven. Formålet med loven er å fremme og sikre samfunnsmessig forsvarlig forvaltning og bruk av mineralressursene i samsvar med prinsippet om en bærekraftig utvikling. Ifølge drikkevannsforskriften er det forbudt å forurense drikkevann (Lovdata.no, Drikkevannsforskriften, 2017). Forbudet gjelder alle aktiviteter som kan medføre fare for forurensning, inklusive aktiviteter i vanntilsigsområdet (både overflatekilde og grunnvannskilde).

Jordlova (Lovdata.no, Jordlova, 1995) skal sikre at arealressursene forvaltes miljøforsvarlig og bl.a. ta hensyn til vern av jordsmonnet som produksjonsfaktor, og ta vare på areal og kulturlandskap som grunnlag for liv, helse og trivsel for mennesker, dyr og planter. Utbygging av ny vei vil først og fremst føre til arealbeslag der den går over dyrka mark. Det kan i tillegg føre til forringelse av produksjonsgrunnlaget for jordbruk (eks jordpakking, fragmentering/arrondering av restarealer).

4.8.2 Miljømål

- Minimere nedbygging av dyrka mark.
- Minimere påvirkning av grunnvannsnivå og grunnvannskjemi.
- Ingen negativ påvirkning på drikkevannskilder.
- Begrense vannforbruk for både anleggs- og driftsfase

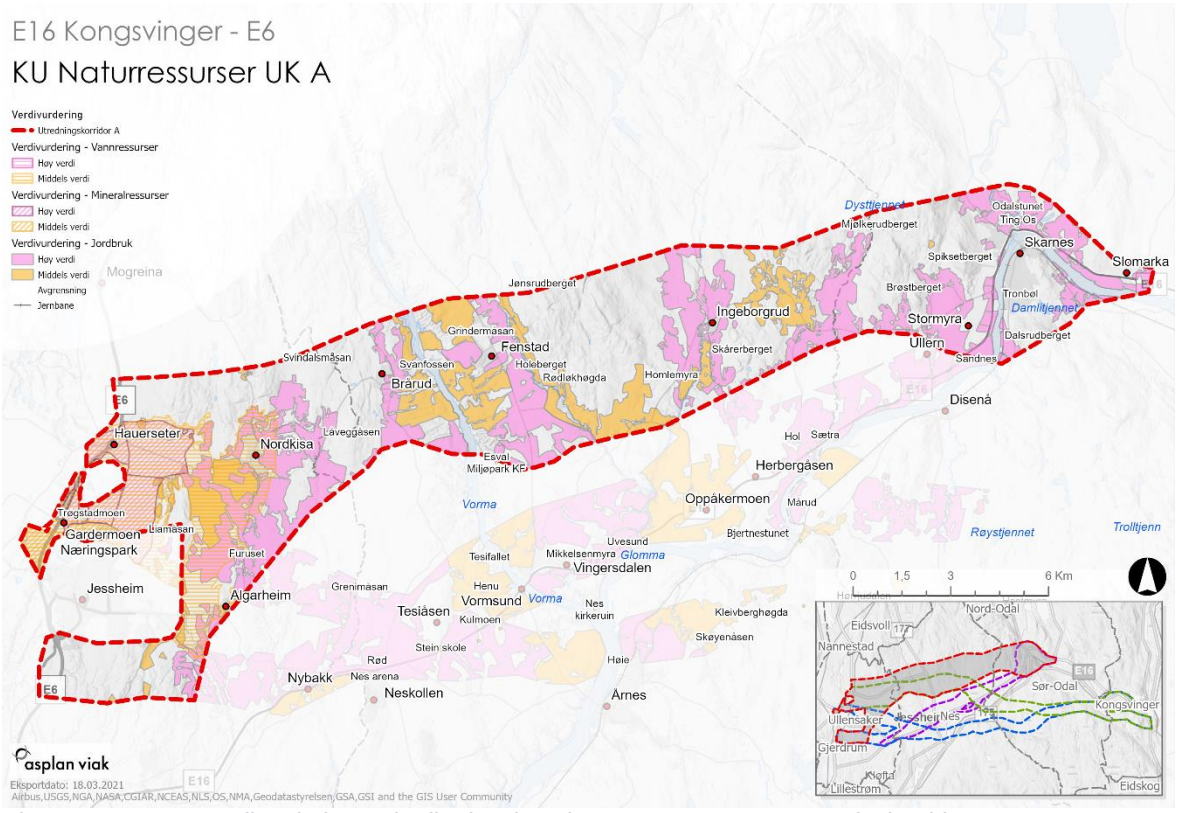
- Ingen spredning av planteskadegjørere (floghavre og PCN).

4.8.3 Miljørisiko og tiltak

Risiko

Miljørisiko for naturressurser omfatter konsekvenser for jordbruk, vannressurser (overflatevann og grunnvann) og mineralressurser.

Eksempellinjene AH40-AH90 har et høyt beslag av dyrka mark, og høy miljørisiko. Av alternativene beslaglegger AH70 totalt 1305 daa dyrka mark, mens AH50 beslaglegger totalt 1140 daa dyrka mark. Resterende alternativer (AH40, AH60, AH80 og AH90) har beslag mellom 1140 daa og 1305 daa med de forutsetningene som ligger til grunn I KDP. Beslaget er fordelt på 14 - 17 delområder avhengig av alternativ, hvor hovedandelen er vurdert til middels konfliktpotensial i konsekvensutredningen, men også flere områder er vurdert til stort konfliktpotensial. Alternativene berører i tillegg to sand- og grusforekomster med høy verdi (hvor en har nasjonal betydning), og en grunnvannsforekomst med middels verdi, alle i områdene ved Hauerseter.



Figur 14:Kart over verdivurdering av jordbruk, mineral- og grunnvannsressurser for korridor A.

Tabell 20 - identifisert risiko for naturressurser for eksempellinje AH40 – AH90

Eksempellinje	Delområde	Miljørisiko
AH40 – AH90	NR_02 Oppenfjellet/ Åsmarka til Hauerseter/ Kopperud	Eksempellinjene beslaglegger 10 daa i delområdet, men kun mindre, enkeltstående deler av delområdet. Liten miljørisiko.
	NR_03 Holtebråten - Nordkisa/ Hauerseter	Eksempellinjene beslaglegger 100 daa i delområdet. Alternativet går i nordre del av delområdet, og eksempellinja deler opp arealer med dyrka mark.
	NR_22 Uåa vest, Grenistuene - Svinmyra	Eksempellinjene beslaglegger 35 daa i delområdet. Både eksempellinje og alternativ strekker seg på tvers av delområdet.
	NR_23 Grenistuene - Åland	Eksempellinjene beslaglegger 50 daa i delområdet. Både eksempellinje og alternativ strekker seg på tvers av delområdet. Noe av beslaget er knyttet til kryssplassering – optimalisering av krysssløsning vil trolig redusere arealbeslaget.
	NR_24 Uåa øst, Halmsås - Langmyra	Eksempellinjene beslaglegger 140 daa i delområdet. Både eksempellinje og alternativ strekker seg på tvers av delområdet. Kryssplassering utgjør en betydelig andel av beslaglagt areal – optimalisering av krysssløsning vil trolig redusere arealbeslaget.
	NR_25 Togstad - Hauer	Eksempellinjene beslaglegger 60 daa i delområdet. Alternativet går gjennom søndre del av delområdet, som er delvis preget av fragmentering av åkerholmer, bekker og veier. Positivt for dyrka marka i delområdet hvis bru over Sengebekken legges slik at jordbruksmaskiner kan kjøre under, og at jord kan dyrkes under brua (må antas noe redusert avling).
	NR_26 Nordhagen/ Steinsrud - Mjølkerudberget	Eksempellinjene beslaglegger 40 daa i delområdet. Både eksempellinje og alternativ strekker seg på tvers av delområdet.

Eksempellinje	Delområde	Miljørisiko
AH40 – AH60	NR_07 Kjennsdalen/ Horgen - Fjellberg	Eksempellinjene beslaglegger 25 daa i delområdet. Linjene krysser i kantsonen av dyrka mark, men alternativet omfatter et større areal dyrka mark.
	NR_08 Vorma vest	Eksempellinjene beslaglegger 85 daa i delområdet. På tross av høyt beslag, vil det i hht beskrevet metode kun oppnås middels konfliktpotensial. Alternativet og eksempellinja ligger helt i kantsonen av dyrka mark. Om veilinja trekkes mot sør kan delområdet trolig unngås helt og dermed unngå fragmentering av jordbruksområdet.
	NR_11 Vorma øst	Eksempellinjene beslaglegger 95 daa i delområdet. På tross av høyt beslag, vil det i hht beskrevet metode kun oppnås middels konfliktpotensial. Noe av beslaget er knyttet til kryssplassering – optimalisering av kryssløsning vil trolig redusere arealbeslaget.
	NR_13 Kjåsberget - Hovland	Eksempellinjene beslaglegger 230 daa i delområdet. Eksempellinjene krysser over et større sammenhengende område med dyrka mark som i dag ikke er fragmentert. Kryssplassering utgjør en betydelig andel av beslaglagt areal – optimalisering av kryssløsning vil trolig redusere arealbeslaget.
	NR_17 Uåa ved Tinnbruhaugen - Kampåa	Eksempellinjene beslaglegger 10 daa i delområdet. Delområdet innenfor alternativet består av et smalt belte dyrka mark på begge sider av fv. 1580, og hovedandelen av beslaget er under bru over Kampåa. Delområdet strekker seg også inn i alternativet i området sørøst for Vøyenhøgda. Eksempellinjene berører ikke denne delen av alternativet, men en justering av veilinjen mot sør vil kunne medføre noe mer arealbeslag her. Liten miljørisiko.

Eksempellinje	Delområde	Miljørisiko
AH70 – AH90	NR_07 Kjennsdalen/ Horgen - Fjellberg	Eksempellinjene beslaglegger 130 daa i delområdet. Alternativet berører den søndre delen av delområdet, uavhengig av hvor veilinja legges vil områdene med dyrka mark bli fragmentert. I østre del av delområdet ligger eksempellinja som bru over Vorma.
	NR_13 Kjåsberget - Hovland	Eksempellinjene beslaglegger 260 daa i delområdet. Alternativet går gjennom søndre del av delområdet, som her består av dyrka mark avgrenset av større skogsområder. Eksempellinjene vil medføre fragmentering, men det er lite trolig at justeringer i linja vil endre miljørisikoen vesentlig. Kryssplassering utgjør en betydelig andel av beslaglagt areal – optimalisering av krysssløsning vil trolig redusere arealbeslaget.
	NR_17 Uåa ved Tinnbruhaugen - Kampåa	Eksempellinjene beslaglegger 85 daa i delområdet. På tross av høyt beslag, vil det i hht beskrevet metode kun oppnås middels konfliktpotensial. Alternativet går, med unntak av områdene langs Kampåa, i ytterkant av delområdet og kantsonen mellom skog og dyrka mark.
AH40 / AH70	NR_31 Brøstberget - Steinerudbråten	Eksempellinjene beslaglegger 20 daa i delområdet. Eksempellinjene og alternativet ligger i nordre del av delområdet. Ved å trekke veilinja nordover vil en kunne berøre mindre andel av delområdet, og potensialet for fragmentering av dyrka mark blir mindre. Det er mulig å unngå delområdet helt ved å legge veilinja helt i nordre del av alternativet og dermed unngå fragmentering.
	NR_35 Glomma v/ Ullern - Spikset	Eksempellinjene beslaglegger 10 daa i delområdet. Alternativet krysser nordre del av delområdet. Store deler av beslag fra Eksempellinjene er under bru over en mindre bekk (ukjent navn). Liten miljørisiko.
	NR_38 Osåsen	Eksempellinjene beslaglegger 290 daa i delområdet. Både eksempellinje og alternativ går på tvers av delområdet. Kryssplassering utgjør en betydelig andel

Eksempellinje	Delområde	Miljørisiko
		av beslaglagt areal – optimalisering av krysssløsning vil trolig redusere arealbeslaget.
	NR_40 Strøm - Solbakken	Eksempellinjene beslaglegger 75 daa i delområdet. Både eksempellinje og alternativ går på tvers av delområdet. I sørøstre del av delområdet hvor ny vei knyttes til eksisterende 4-felts, er det positivt for dyrka marka at utvidelsen skjer nord for eksisterende vei, da all dyrka mark i dette området ligger i sør, mellom eksisterende vei og Glomma.
	Dyrkbar mark (uten delområde)	I alternativet beslaglegger Eksempellinjene totalt 45 daa dyrkbar mark fordelt på ca. 35 daa i Ullensaker kommune og 10 daa i Sør-Odal kommune. Hovedvekten av arealet i Ullensaker kommune ligger vest i alternativet, i områder nærliggende eksisterende E6 og militært område og er lite trolig aktuelt å dyrke opp. Dyrkbar mark i Sør-Odal er et mindre skogholt ved Bergheim. Liten miljørisiko.
AH50 / AH80	NR_31 Brøstberget - Steinerudbråten	Eksempellinjene beslaglegger 35 daa i delområdet. Både eksempellinje og alternativ strekker seg på tvers av delområdet.
	NR_35 Glomma v/ Ullern - Spikset	Eksempellinjene beslaglegger 90 daa i delområdet. Delområdet består av dyrka mark gjennom hele bredden av alternativet, evt. flytting av eksempellinje vil i liten grad endre konfliktpotensialet.
	NR_37 Glomma - Stormyra	Eksempellinjene beslaglegger 55 daa i delområdet. Delområdet består av dyrka mark i hele bredden av alternativet. Kryss i myrområdet vest for delområdet utgjør deler av beslaget og optimalisering av krysssløsning vil trolig redusere arealbeslaget.
	NR_39 Skarnes	Eksempellinjene beslaglegger 50 daa i delområdet. Delområdet består av dyrka mark bade sørvest og sørøst for Skarnes. I sørvest krysser eksempellinja ytterkanten

Eksempellinje	Delområde	Miljørisiko
		av dyrka mark (bru), her vil linjejustering mot sør være negativt. I sørøst er det ikke mulig å unngå beslag av dyrka mark og en justering av veilinjen har liten effekt på konflikt for delområdet.
	NR_40 Strøm - Solbakken	Eksempellinjene beslaglegger 30 daa i delområdet. Kun en mindre del av dyrka mark innenfor delområdet blir berørt mellom Glomma og eksisterende E16. Positivt for dyrka marka i delområdet hvis bru over Glomma legges slik at jordbruksmaskiner kan kjøre under, og at evt. jord kan dyrkes (må antas noe redusert avling).
AH60 / AH90	NR_31 Brøstberget - Steinerudbråten	Eksempellinjene beslaglegger 35 daa i delområdet. Både eksempellinje og alternativ strekker seg på tvers av delområdet.
	NR_35 Glomma v/ Ullern - Spikset	Eksempellinjene beslaglegger 155 daa i delområdet. Delområdet består av dyrka mark gjennom hele bredden av alternativet, evt. flytting av eksempellinje vil i liten grad endre konfliktpotensialet. Deler av beslaget er knyttet til kryss i sørlige enden av Stormyra – optimalisering av krysssløsning vil trolig redusere arealbeslaget.
	NR_37 Glomma - Stormyra	Eksempellinjene beslaglegger 15 daa i kantsonen av delområdet. Beslaget er i stor grad grunnet krysset i Stormyra. Ved å optimalisere krysset kan delområdet unngås helt og dermed unngå fragmentering.
	NR_39 Skarnes	Eksempellinjene beslaglegger 70 daa i delområdet. Delområdet består av dyrka mark både sørvest og sørøst for Skarnes. I sørvest krysser eksempellinja omtrent i midten av dyrka marka (bru). I sørøst er det ikke mulig å unngå beslag av dyrka mark.
	NR_40 Strøm - Solbakken	Eksempellinjene beslaglegger 25 daa i delområdet. Kun en mindre del av dyrka mark innenfor delområdet blir berørt mellom Glomma og eksisterende E16.
AH50 – AH60, AH80– AH90	Dyrkbar mark (uten delområde)	Eksempellinjene beslaglegger 35 daa dyrkbar mark i Ullensaker kommune.

Eksempellinje	Delområde	Miljørisiko
		Området ligger vest i alternativet, i områder nærliggende eksisterende E6 og militært område, og er trolig lite aktuelt å dyrke opp. Ingen områder i resterende kommuner. Liten miljørisiko.
AH40 – AH90	NR_150 Gardermoen, nord for Jessheim	Grunnvannsressurs: Innenfor alternativet er forekomsten i stor grad nedbygd av infrastruktur og bebyggelse, men eksempellinja vil også beslaglegge områder hvor grunnvannsforekomsten er i områder med mer uberørt areal. En utbygging over akviferen kan gi stor risiko for påvirkning.
	NR_202 Vilberg	Mineralressurs: Innenfor alternativet er omtrentlig 50 % av arealet allerede beslaglagt av infrastruktur/bebyggelse, og det er svært lite areal tilgjengelig for fremtidig utnyttelse. Eksempellinjene og kryss beslaglegger omtrentlig 15 % av det utnyttbare arealet innenfor alternativet. Liten miljørisiko.
	NR_204 Hauerseter	Mineralressurs: Innenfor alternativet er omtrentlig 25 % av arealet allerede beslaglagt av infrastruktur/bebyggelse, men det er fortsatt arealer tilgjengelig for fremtidig utnyttelse. Eksempellinjene og kryss beslaglegger omtrentlig 15 % av det utnyttbare arealet innenfor alternativet.

Tiltak

Ved tiltak som kan påvirke vannkvalitet eller kapasitet i drikkevannsbrønner må det tas prøver av brønnene før tiltaket iverksettes.

Tabell 21 - oppsummering av risiko og tiltak for naturressurser, fordelt på ulike planfaser.

Fase	Mulig risiko	Tiltak
Reguleringsplan	Unødvendig beslag av dyrka mark.	På grunn av usikkerhet i plassering av eksempellinje og kryssløsninger i KDP er det et betydelig potensial for å optimalisere og minimere beslag av dyrka mark.
		Stille krav til landbruksfaglig kompetanse under prosjektering, utføring og etterkontroll av anleggstiltak som berører landbruksareal.
		Utarbeide matjordplan før oppstart av anleggsarbeid.
	Dyrka mark kan bli liggende utilgjengelig for bruk av jordbruksmaskiner	Adkomst til landbruksområder/dyrka mark må hensyntas i reguleringsplanarbeidet og videre anleggsfase. Planlagte bruer over bør søkes lagt slik at jordbruksmaskiner kan kjøre under, og jorda kan dyrkes under brua der dette er aktuelt.
	Plassering av masselagringsområder på dyrka mark	Masselagringsområder og riggområder bør i størst mulig grad legges på arealer uten dyrka mark. Vurdere muligheten til å bruke masseoverskudd til å bedre områder med dyrka mark.
Anleggsfase	Permanent beslag av matjord	Matjordlaget i områder med permanent beslag av fulldyrka mark skal tas av og om mulig benyttes innenfor samme eiendom for å unngå eventuell spredning av sykdommer og uønskede arter.
	Midlertidig beslag av matjord	Matjordlag i områder med midlertidig beslag skal tas av, rankes opp og mellomlagres innenfor anleggsbeltet for så å tilbakeføres til samme eiendom etter endt anleggsperiode. Matjord må deponeres innenfor samme eiendom for å unngå evt. spredning av sykdommer og uønskede arter. Avtaking, ranking og pålegging av matjord bør gjennomføres i en periode med lite nedbør, og utenom perioder med tele.

Fase	Mulig risiko	Tiltak
	Forringet jordbrukskvalitet etter flytting/ midlertidig beslag av matjord	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. En bør av den grunn ha så robuste planer at en ikke er tvunget til å kjøre under våte forhold. Anleggsveier på jordbruksmark bør anlegges med fiberduk før oppbygging av veikroppen. Fiberduk vil sikre at det ikke blir liggende igjen pukk eller stein etter at anleggsveien er fjernet. Etter at anleggsveien er fjernet, bør det vurderes grubbing av jorda for å redusere effekten av jordpakking (gjelder kun i områder med leirholdig jord).
	Forurensning av, og redusert vannmengde, i private drikkevannsbrønner.	Sikre eller erstatte drikkevannsbrønner mot forurensning fra anlegg og ferdig vei. Brønnene skal også sikres slik at nyttbar vannmengde til benyttelse ikke reduseres under eller etter anleggsperioden.
	Verdifulle mineralressurser kan gå tapt	Ta vare på lag som fjernes i forbindelse med veiutbyggingen. Om ressursene er av riktig kvalitet kan de vurderes brukt i selve veianlegget.
		Masser som ikke benyttes i veianlegget kan mellomlagres og utnyttes som en ressurs på et senere tidspunkt.

4.9 Støy

4.9.1 Lovverk

Formålet med regjeringens retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging er å legge til rette for en langsiktig arealdisponering som forebygger støyproblemer. Retningslinjen gir veiledende retningslinjer for støynivåene. Alle boliger og andre bygninger med støyømfintlige bruksformål langs ny vei vurderes iht. denne retningslinjen.

For knuseverk o.l. vil Forurensningsforskriftens kapittel 30 være gjeldende. Støy fra sprengning er omtalt i Forurensningsforskriften § 30-8.

Retningslinje T-1442/2021omfatter også begrensning av støy fra bygg- og anleggsvirksomhet. Anbefalte grenseverdier danner samtidig en mal for støykrav som kan legges til grunn i kontrakter, anbudsdokumenter og plan for ytre miljø. Støyende arbeider bør ikke overskride anbefalte grenseverdier i retningslinje T-1442/2021. Ved overskridelse skal Miljørettet helsevern og de berørte varsles i tråd med rutiner beskrevet i retningslinjen.

Grenseverdier angitt i T-1442/2021 er ikke juridisk bindende før det er etablert bestemmelser som konkret angir at disse grenseverdiene skal benyttes. Grenseverdier i forurensningsforskriften gjelder uansett. Støyutbredelsen er beregnet og vist med to støysoner for utendørs støynivå, en rød og en gul sone:

- Rød sone (Lden > 65 dB): Angir et område som ikke er egnet til støyfølsomme bruksformål, og etablering av ny støyfølsom bebyggelse skal unngås.
- Gul sone (Lden > 55 dB): Vurderingssone hvor støyfølsom bebyggelse kan oppføres dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold.

Støygrensene gjelder på uteplass og utenfor vindu i rom til støyfølsom bruk. Med støyfølsom bruk menes f. eks soverom og oppholdsrom. Støygrensene gjelder også for uteareal knyttet til oppholdsareal som er egnet for rekreasjon. Dvs. balkong, hage (hele, eller deler av), lekeplass eller annet nærområde til bygning som er avsatt til opphold og rekreasjonsformål.
Det skal legges vekt på at alle boenheter får en stille side, og tilgang til egnet uteoppholdsareal med tilfredsstillende støyforhold.

Anleggsfasen bør ikke gi støy over grenseverdier gitt i T-1442/2021. Dersom grensene overskrides skal berørte naboer informeres og det vurderes avbøtende tiltak. Bygg- og anleggsarbeid bør også varsles til naboer m.fl. som er utsatt for vesentlig støy.

4.9.2 Miljømål

- For bebyggelse med støyfølsomt bruksformål (boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, skoler og barnehager) som er i rød sone skal det tilbys eller gjøres tiltak.
- For områder med støyfølsomt bruksformål i gul sone skal det vurderes tiltak.
- Minimere generende støy i viktige natur- og friluftsområder.
- Minimere støyende arbeider som overskrider anbefalte grenseverdier i retningslinje T-1442/2021.

4.9.3 Miljørisiko og tiltak

Risiko

Uten tiltak vil det være sannsynlig at det nye veianlegget i driftsfasen vil forårsake støy over grenseverdiene for støyfølsomme bygninger i T-1442/2021som følge av støy fra veien i dagsonen. Støyen vil gi størst konsekvenser mht. antall boliger i områdene der veien blir lagt nær tettbebygde områder. For kommunedelplan E16 Kongsvinger – E6, er det utarbeidet støysoneberegning og støysonekart som viser antall støyfølsomme bygg som vil komme i rød og gul sone. Det er beregnet både dagens situasjon, referansealternativet, og for alle alternativer i AH som inngår i planforslaget, med og uten skjermingstiltak. Tabellen nedenfor viser resultater av støyberegning for AH-alternativene som inngår i planforslaget (AH40 til 90). For ytterligere detaljer om støyberegninger, vises det til utarbeidet støyrapport for Kommunedelplan E16 Kongsvinger – E6. Støysonekartene er tilgjengelig på E16portalen.no.

Beskrivelse	Antall støyfølsomme bygg per Alternativ					
	AH40	AH50	AH60	AH70	AH80	AH90
Antall bygninger i gul sone uten tiltak	268	259	219	229	286	192
Antall bygninger i gul sone med tiltak	157	127	106	147	120	102
Antall bygninger i gul sone, langs eksisterende E16, med ny vei.	454	474	476	453	478	486
Totalt antall bygninger i gul sone uten tiltak	**722**	**733**	**695**	**682**	**696**	**678**
Totalt antall bygninger i gul sone med tiltak	**611**	**601**	**582**	**600**	**598**	**588**
Antall bygninger i rød sone, uten tiltak	45	40	33	35	32	25
Antall bygninger i rød sone, med tiltak	23	36	17	15	16	15
Antall bygninger i rød sone, eksisterende E16	77	118	125	80	107	128
Totalt antall bygninger i rød sone uten tiltak	**122**	**158**	**158**	**115**	**139**	**153**
Totalt antall bygninger i rød sone med tiltak	**100**	**154**	**142**	**95**	**123**	**143**

I anleggsfasen er det mulighet for overskridelse av grenseverdiene i T-1442/2021, særlig i forbindelse med svært støyende arbeidsoperasjoner som pele- og spuntarbeider, sprengning, TBM (tunnelboremaskin), pigging, knusing og/eller tipping av steinmasser. Deler av anleggsarbeidet vil foregå nær boliger, barnehager mm. som kan bli påvirket av støy over grenseverdiene angitt i retningslinjen.

Tiltak

Tiltak vil bli utført for bygninger der det er overskridelser av gjeldende grenseverdier, enten i form av langsgående skjerming for tettbebygde områder, eller lokale tiltak for enkelteiendommer. Dette må kartlegges videre i reguleringsplanfasen.

Tabell 22 viser eksempler på støyskjermingstiltak og fordeler og ulemper knyttet til de ulike tiltakene.

Tabell 22 - Eksempler på støyskjermingstiltak, med vurdering av fordeler og ulemper.

Type skjerm	Fordeler	Ulemper
Voll eller landskapsforming	• Kan bruke overskuddsmasser fra anlegg • Kan skjerme mange boliger • Blir en naturlig del av landskapet	• Trenger store arealer • Må være høyere enn støyskjermer for å få tilsvarende effekt • Terrengavhengig • Demper normalt bare for bakkeplan og 1.etasje • Har ofte begrenset effekt
Områdeskjerming	• Kan skjerme mange boliger • Kan tilpasses omgivelsene • Trenger ikke mye plass	• Høydebegrenset • Terrengavhengig • Krever vedlikehold • Demper normalt bare for bakkeplan og 1.etasje • Har ofte begrenset effekt • Visuelt forstyrrende • Kostbart
Lokal skjerming	• Kan tilpasses eiendom for optimal skjerming i dialog med grunneier • Trenger ikke mye plass • Kan tilpasses omgivelsene	• Høydebegrenset • Terrengavhengig • Krever vedlikehold • Demper normalt bare for bakkeplan og 1.etasje • Kan ødelegge utsikt og skjerme for sola • Kan være kostbart
Fasadetiltak	• Sikrer forskriftsmessig innendørs lydnivå	• Kan være arkitektonisk utfordrende • Effekten begrenset til innvendige forhold • Kan være kostbart

Tabell 23 - oppsummering av identifisert risiko og tiltak for håndtering av støy i ulike planfaser.

Fase	Mulig risiko	Tiltak
Reguleringsplanfase	Overskridelse av grenseverdier	Utarbeide støysonekart for regulert veilinje og vurdere aktuelle tiltak på vei eller på konkrete boliger.
Anleggsfase	Støy fra anleggsarbeid kan overstige anbefalte grenseverdier for anleggsstøy gitt i T-1442/2021, eller den til enhver tid gjeldende retningslinje.	Utarbeide støyprognose for bygge- og anleggsstøy for å vurdere risiko for overskridelse av anbefalte grenseverdier. God informasjon og varsling av berørte Støydemping av og ved kilden Begrense eller tilpasse arbeidstiden. Bruk av støysvak maskinpark. Etablere støyskjerming tidlig i anleggsfase dersom dette er mulig, ev midlertidige støyskjerming i anleggsfase.

4.10 Håndtering av masser

4.10.1 Lovverk

Avfallsforskriften skal sikre at deponering og håndtering av avfall skjer på en forsvarlig og kontrollert måte slik at skadevirkninger på miljøet og menneskers helse forebygges eller reduseres så langt det er mulig.

Videre har Miljødirektoratet utarbeidet et faktaark (faktaark M-1243/2018) som redegjør for hvilke krav forurensningsloven stiller til mellomlagring og sluttdisponering av rene overskuddsmasser. Overskytende jord- og steinmasser fra samferdselsutbygging og andre anleggsarbeider vil normalt være å anse som næringsavfall. Forurensningsloven inneholder regler om håndtering av slike masser. Hensikten med disse reglene er å unngå skade på miljøet og samtidig legge til rette for avfallsgjenvinning.

Næringsavfall skal som hovedregel leveres til et lovlig avfallsanlegg eller gjennomgå gjenvinning. Næringsavfall skal håndteres etter den enhver tid gjeldende lover, forskrifter og retningslinjer.

4.10.2 Miljømål

- Massebalanse skal etterstrebes for å minimere utslipp i forbindelse med massetransport.
- Massetransport skal reduseres til et minimum.
- Det skal etterstrebes høy andel gjenbruk av masser.
- Masser som ikke kan gjenbrukes skal leveres til mottak som er godkjent for den kvaliteten som massene har.

4.10.3 Miljørisiko og tiltak

Risiko

Det vil genereres store mengder masser som må håndteres under anleggsfasen. Miljørisiko knyttet til massehåndtering vil være unødvendig transport av masser og dermed økte utslipp fra anleggsfasen eller unødvendig stor arealbruk som kan påvirke viktige naturverdier.

Tiltak

God planlegging av massehåndtering er viktig for å forhindre unødvendig massetransport og unødvendig arealbruk. Samtidig er det viktig i neste fase å ha nok kunnskap om massene for å vite hvilke arealer som kreves for mellomlagring. Ved å gjøre en grundig forkartlegging kan man få verdifull informasjon om hvilke typer masser man har tilgjengelig (løsmasser, fjell, myrmasser) og kan planlegge massehåndteringen godt.

Ved å planlegge massehåndteringen godt kan man sørge for å ha egnede masser, plass nok til håndtering, og ha steder å gjenbruke massene på. Det krever god planlegging på et tidlig tidspunkt for optimalisering av massebalansen, slik at man slipper forflytting av masser flere ganger. Dette kan løses gjennom utarbeidelse av en masseforvaltningsplan, som synliggjør hvordan masser skal håndteres, transportbehov, bruk av masser i anlegget gjenbruk av overskuddsmasser og arealer for permanent og midlertidig lagring.

Tabell 24 - oppsummering av identifisert risiko og tiltak for håndtering av masser i ulike planfaser.

Fase	Risiko	Tiltak
Reguleringsplan	For lite avsatt plass til mellomlagring av masser medfører unødvendig transport	Inkludere tilstrekkelig areal til mellomlagring av masser i reguleringsplanfase.
Prosjekteringsfase	For dårlig planlegging av massehåndtering medfører unødvendig transport	Kartlegging av masser med hensyn på kvalitet og gjenbruk i prosjektet. Utarbeidelse av plan for håndtering av rene masser (masseforvaltningsplan)

4.11 Avfall

4.11.1 Miljøkrav

Avfallsforskriften (Lovdata.no, Avfallsforskriften, 2020) omfatter bl.a. krav til miljømessig og samfunnsøkonomisk håndtering av avfall fra større bygge- og rivingsvirksomhet, samt å forebygge ulovlig deponering av slikt avfall. Forskriften stiller krav om at avfallsprodusenten utarbeider oversikt over forventet type og mengde byggavfall (avfallsplan) og en redegjørelse for håndtering av dette.

Forskriften innebærer at alt bygg- og anleggsavfall som ikke er farlig avfall, skal leveres til godkjent avfallsanlegg med mindre det kan gjenbrukes, gjenvinnes eller disponeres på annen lovlig måte.

Alt farlig avfall må deklareres og leveres til godkjent mottak.

Byggeteknisk (Lovdata.no, Avfallsforskriften, 2020) forskrift utrykker dette slik:
«Avfallsplan og kartlegging av farlig avfall og miljøsaneringsbeskrivelse skal utarbeides for nybygg over 300 m2 bruttoareal, ved vesentlig endring eller riving av bygg over 100 m2 eller dersom avfallsmengden overskrider 10 tonn.»

4.11.2 Miljømål

- Sortering av alt avfall (ekskludert løsmasser, asfalt, hogstavfall/stubber/røtter o.l.) skal være minimum 90 %.
- Prosjektene skal planlegge mest mulig ombruk av materialer og gjenbruk av masser. Avfallsdirektivet stiller krav til 70 % ombruk eller materialgjenvinning av byggavfall og prosjektene skal planlegges slik at dette er mulig. Varmegjenvinning regnes ikke som ombruk.

4.11.3 Miljørisiko og tiltak

Risiko

Avfallshåndtering er nødvendig for å hindre ukontrollert spredning av avfallsfragmenter som kan skade miljøet.

Store utbyggingsprosjekter genererer avfall av mange ulike typer.

Tiltak

Entreprenør må utarbeide en avfallsplan som omfatter all virksomhet i anleggsområdet og gjør rede for planlagt håndtering av avfallet.

Risiko knyttet til avfall er blant annet knyttet til spredning av avfallsfragmenter som kan skade miljøet, i tillegg til at dårlig sortering gir unødvendig økte mengder avfall.

Tabell 25 - Mulig risiko og aktuelle tiltak for å motvirke dette i ulike faser.

Fase	Mulig risiko	Tiltak
Prosjekteringsfase		Utarbeide avfallsplan Utarbeide miljøsaneringsplan
Anleggsfase	Spredning av avfall til natur	Følge avfalls- og miljøsaneringsplan. Rutiner for god håndtering av avfall i anleggsfase.
	Lav gjenvinningsgrad	Tilstrekkelige sorteringsløsninger i anleggsområde. Jevnlig oppfølging av sortering.

4.12 Produkter og materialer

4.12.1 Lovverk

Forurensningsloven med tilhørende forskrifter stiller krav til bruk av kjemikalier. EU har også krav til kjemikaliebruk som er implementert i norsk lovverk.

4.12.2 Miljømål

- Unngå bruk av materialer som inneholder helse- eller miljøskadelige stoffer.
- Bruke materialer (betong, stål, asfalt osv.) med dokumentert lavest mulig iboende klimaavtrykk så langt det er teknisk og økonomisk forsvarlig

- Bygge veianlegget med innsatsfaktorer - materialer og energi - som etter en helhetlig vurdering av miljø, kvalitet, sikkerhet og kostnad gir lavest mulig negativ miljøpåvirkning gjennom hele prosjektets livsløp.
- Unngå bruk av tropisk tømmer, i byggefase og det ferdige prosjektet.
- Prioritere tre og trebaserte produkter med FSC-sertifisering (eller tilsvarende sertifisering).

4.12.3 Miljørisiko og tiltak

Risiko

Miljørisiko for produkter og materialbruk er knyttet til risiko for skade på miljø og helse. Ubevisst valg av materialer kan også gi høyere utslipp av CO_2. Dette målet må sees i sammenheng med klimamålsetningene og det vil være risiko for at det velges materialer med høyt CO_2-fotavtrykk.

Tiltak

Stoffer som står på Miljødirektoratets prioriteringsliste, eller EUs kandidatliste bør unngås og det skal foretas substitusjonspliktvurderinger for kjemikalier for å identifisere om noen stoffer eller kjemikalier står på disse listene.

For å bidra til reduserte utslipp fra byggefasen bør det vurderes en gjennomgang av EPDer for de store produktgruppene, som eksempelvis asfalt, betong og stål. Det bør tilstrebes valg av infrastrukturelementer og teknologi som reduserer totalt materialforbruk og vedlikeholdsbehov gjennom infrastrukturens levetid. Eksempler på dette kan være valg av sikringsmetode i tunneler, brutyper/brulengder, bruk av sprengstoff, betong, jern, fundamentering, oppbygning av overbygningen, geotekniske tiltak osv.

Tabell 26 - fase, risiko og tiltak for produkter og materialer.

Fase	Risiko	Tiltak
Anleggsfase	Bruk av produkter og kjemikalier gir skade på miljø og helse	Substitusjonspliktvurderinger Register over kjemikalier som benyttes. Benytte SDS-datablader for alle produkter som benyttes i anleggsfase
Prosjekterings- og anleggsfase	Økte CO_2-utslipp som følge av ubevist valg av materialer og produkter	Kreve EPDer før innkjøp av materialer og vurdere bruk av produkter med lavt CO_2-utslipp i produksjonen.
		Vurdere muligheter som kan redusere energibruk i anleggs- og driftsfase
		Dokumentere miljøpåvirkning gjennom prosjektets livsløp.
		Identifisere de fem største bidragsyterne til klimautslipp
		Tilrettelegge for bruk av resirkulerte og ombrukte produkter/materialer

5 Videreføring av miljøprogrammet

5.1 Behov for oppdatering av kunnskapsgrunnlaget

Når kommunedelplanen for E16 Kongsvinger – E6 går inn reguleringsplanfasen, vil det være behov for å oppdatere kunnskapsgrunnlaget. Dagens kunnskapsgrunnlag for korridor F som inngår i planforslaget er utarbeidet med bakgrunn i eksempellinjen FN31.I neste planfase vil denne eksempellinjen konkretiseres ytterligere gjennom forslag til reguleringsplan. I dette arbeidet vil flere detaljer tilkomme, som eksempelvis midlertidig arealer til anleggsarbeid, masselager, tydeliggjøring av veilinje osv. Det konkrete arealinngrepet vil derfor konkretiseres og kunnskapsgrunnlaget må derfor følge denne konkretiseringen gjennom ytterligere utredninger for de relevante fagtemaene. Som nevnt i kapittel 1 er det viktig at nye utredninger tar utgangspunkt i forliggende konsekvensutredning og fagrapporter i det videre arbeidet.

5.2 Tillatelser

Det vil kunne være behov for tillatelser knyttet til ytre miljø, eksempelvis utslippstillatelse i anleggs- og driftsfase, tillatelse til fysiske inngrep i vassdrag mv. videre kan Statsforvalteren ha funksjonskrav knyttet til eksempelvis konstruksjoner som må legges til grunn i prosjekteringsarbeidet. Det vil være viktig å kartlegge behovet for alle tillatelser knyttet til ytre miljø på et tidlig stadium, for å sikre at disse innhentes i god tid, at de ikke forsinker prosessen og at det er tilstrekkelig tid til å planlegge gode løsninger med hensyn på ytre miljø.

5.3 Reguleringsplanfase

For reguleringsplanfasen skal dette miljøprogrammet oppdateres, videreføres og konkretiseres ytterligere og tilpasses detaljnivået for planfasen. Dette fremgår av planbestemmelsene. Det legges til grunn at alle fagtemaer i dette miljøprogrammets kapittel 4 videreføres i neste fase. I det etterfølgende oppsummeres også konkrete punkter for fagtemaer som er anbefalt å utrede ytterligere i neste planfase.

5.3.1 Vannmiljø

Aktuelle myndigheter involveres der tiltaket kommer i kontakt med eks. vannressursloven, laks- og innlandsfiskloven m.fl.

- Konsekvens opp mot miljømål i vannforskriften §4- 6 må utredes i større deltaljerinsgrad i reguleringsplan, herunder krysningsmåter, utslippspunkt tunnelvann, renseløsninger og andre avbøtende tiltak.

- Hvis inngrep i vassdrag som er søknadspliktige (jf. forskrift om fysiske tiltak i vassdrag) er aktuelt, bør det utredes i reguleringsplan aktuelle løsninger som møter Statsforvalterens funksjonskrav, listet nedenfor:

- Vandringsmulighetene for fisk må ivaretas.
- Valgt løsning må ikke kreve gjentatte vedlikeholdstiltak i vassdraget.
- Valgt løsning må ikke medføre en innsnevring av elveløpet.
- Tidspunkt for arbeider i vassdrag, avhengig av hvilke hensyn som må ivaretas:
  - I tilfeller der fisk på gytevandring må forbi tiltaket: Fri vandringsvei må sikres i september og oktober for ørret. For andre arter kan tidsperioden avvike fra dette.
  - I tilfeller der gyte- og oppvekstområder nedstrøms tiltaket må ivaretas: Gjennomføre
- tiltaket i perioden 15. juni – 15. september.
- I større prosjekter hvor det ikke er mulig å gjennomføre alle tiltak innenfor 15. juni – 15. september, bør alle tiltak som berører vassdrag konsentreres innenfor en gytesesong/vintersesong.
- 5.Sikre direkte berørte funksjonsområder for fisk og øvrige ferskvannsorganismer.
- 6. Sikre vannføring og variasjon i elveløpet.
- 7. Kantvegetasjon skal i størst mulig grad tas hensyn til og bevares. Hvis behov skal det legges til rette for reetablering.
- 8. Forurensning til vassdrag må unngås[4], både i form av steinnåler fra sprengstein og avrenning fra byggegroper og grøfter.

Kantvegetasjon er viktig for å hindre direkte overflateavrenning og må ivaretas rundt elver med årssikker vannføring hvis byggverk ikke står i «nødvendig sammenheng med vassdraget» jf. vannressursloven § 11. Det må tilstrebes å velge løsninger som gir minst mulig tiltak i kantvegetasjonen. Det må utredes for valgt alternativ hvis det kan oppstå konflikt mot paragrafen, og i så fall søkes dispensasjon hos Stasforvalter.

Sårbarhet for vannforekomstene er knyttet opp mot krav om rensing i Håndbok N200. Ved vurdering av omfang for rensing må det vurderes hvis naturmangfoldskriterier fra veilederen kan gi høyere sårbarhet i resipienten (for de som her er vurdert til middels sårbarhet). Da graden av berøring kan påvirke noen av vannforskriftskriteriene i veilederen (veistrekning langs vannforekomst og kantvegetasjon), må det også sjekkes at heller ikke dette gir utslag i høyere sårbarhet.

5.3.2 Friluftsliv, by- og bygdeliv

Det vil være nødvendig å utføre en grundigere registrering, for å få bedre oversikt over følgende:

- Kvalitet på og videre differensiering av stier, turveier og løyper.
- Kvalitet på og bruk av ferdselsforbindelser mellom byer, tettsteder, grender, skoleanlegg og områder til friluftsliv og rekreasjon.
- Områder innen delområder for friluftsliv og rekreasjon, samt turmål, med særskilte kvaliteter.
- Videre undersøkelser av støyforhold og endringer i lydbildet.

[4] Tolkes som at det gjelder forurensing som kan være skadelig for aktuelle naturverdier.

5.3.3 Klima

Det bør utføres en ny beregning av klimagassbudsjett for prosjektet når veilinje er regulert.

5.3.4 Kulturarv

Følgende forhold vil være viktig i det videre arbeidet med kulturarv på reguleringsplannivå:

- Forsterke datagrunnlaget i konsekvensutredning for den valgte eksempellinjen.
- Gjennomføre § 9- undersøkelser så tidlig som mulig, slik at de kan legges til grunn ved utarbeidelse av reguleringsplan
- Ved direkte konflikt bør planene enten justeres for å unngå konflikt eller det må søkes dispensasjon fra kulturminneloven § 8- 4.ledd.
- Inkludere rigg og masselagringsområder i vurdering av mulig påvirkning på kulturminner.

Kartlegge nyere tids historie knyttet til Spetalen gruver dersom alternativet berører dette området.

5.3.5 Naturmangfold

Følgende forhold vil være viktig i det videre arbeidet med naturmangfold på reguleringsplannivå:

- Detaljert naturtypekartlegging av alternativkorridoren som velges for optimalisering av veilinje og prioritering av skadereduserende tiltak.

- Undersøkelse av eventuelle fisketomme dammer og tjern for insekter og amfibier. Det bør gjøres en mer detaljert utredning av virkningene for amfibier, der viktige funksjonsområder og vandringskorridorer kartlegges og eventuelle behov for skadereduserende tiltak vurderes.

- Undersøkelse av eventuelle forekomster av elvemusling (EN) eller edelkreps (EN) i vassdragene som berøres. Vassdragene bør også undersøkes for andre rødlistede arter i de delene av vassdraget som påvirkes direkte og indirekte. Ved funn må det utarbeides en tiltaksplan for å sikre at artene ikke blir negativt påvirket.

- Systematisk kartlegging av økologiske funksjonsområder for fuglearter av nasjonal forvaltningsinteresse, herunder særlig truede og hensynskrevende arter. I tillegg bør spillplasser og leiker for orrfugl og storfugl undersøkes og dokumenteres, siden områdenes status ikke er oppdatert i nyere tid.

- Kunnskapsgrunnlaget for dyreliv må kvalitetssikres og suppleres slik at det er tilstrekkelig for å gjøre gode vurderinger av antall faunapassasjer som er nødvendig, samt nøyaktig plassering og utforming av disse.

- I siste planfase før byggestart må det gjennomføres en detaljert kartlegging av fremmedarter i områdene som vil berøres av tiltaket (både midlertidig og permanent).

Det må utarbeides en tiltaksplan for å unngå spredning av etablerte forekomster av fremmede skadelige arter.

For metodikk for ulike fagtemaer vises det til fagrapport naturmangfold, utarbeidet for konsekvensutredning for kommunedelplan E16 Kongsvinger – E6.

5.3.6 Landskapsbilde

Følgende forhold utgjør stor virkning på landskapsbildet og er svært viktig i det videre arbeidet med landskapsbildet på reguleringsplannivå:

- Naturlig revegetering i sidearealer i naturterreng, og planlagt utforming av kryssområder og annet nær by og tettbebyggelse.
- Massehåndtering og ivaretagelse av frøbankjord som verdifull ressurs.
- Terrengforming knyttet til grunnstabilisering og sideterreng i ravinelandskap
- Vurdere støttemurer i skoglandskap for blant annet å begrense terrengutslag i sårbare naturtyper.
- Terrengforming knyttet til tunnelportaler og daglinjer i dyp skjæring.
- Plassering av masselager og motfyllinger i sideterrenget i leirjordsområder.
- Vurdere bruk av skjermingsbelter med vegetasjon for å dempe barrierevirkning.
- Unngå lysforurensning for kulturlandskap og kulturmiljø.
- I denne fasen vil det arbeids med konstruksjoner som broer (i linja og som overgangsbroer), bl.a. med innspill hvilken rolle i landskapsbilde konstruksjonen har.
- Konstruksjoner må tilpasses landskapsbildet og løses i sammenheng med de stedlige forhold.
- Støyvoller må forankres i landskapet og utformes slik at det skaper et godt landskap med god detaljering i forhold til boligområder, gange- og sykkel.

5.3.7 Naturressurser

- Følgende forhold vil være særlig viktig i det videre arbeidet med naturressurser på reguleringsplannivå:
- Arealbeslag på et mer detaljert nivå
- Vurdering av fragmentering på et mer detaljert nivå
- Kartlegging av private drikkevannsbrønner
- Vurdering av drikkevannsbrønner/mindre vannverk med lav verdi som forsyner flere husholdninger
- Skadereduserende tiltak på et mer detaljert nivå

5.3.8 Støy og luft

Det må utføres nye beregninger av støy og luftkvalitet veilinje for reguleringsplan, herunder kartlegging av bygninger som får støyverdier over anbefalte grenseverdier i gjeldende retningslinjer.

5.4 Prosjekterings- og byggefase

Det skal utarbeides en miljøoppfølgingsplan for anleggsfasen av anlegget. Denne skal være ferdigstilt i god tid før anleggsstart. Miljøoppfølgingsplanen skal baseres på dette miljøprogrammet.

5.5 Driftsfase

Det skal utarbeides et miljøoppfølgingsplan for driftsfasen av anlegget. Denne skal være ferdigstilt i god tid før anlegget settes i drift. Miljøoppfølgingsplanen skal baseres på dette miljøprogrammet.

6 Kilder

Kongsvinger kommune. (2021). *Handlingsplan for klima Kongsvinger kommune.* Kongsvinger Kommune.

Landbruks- og matdepartementet. (2021). *Oppdatert jordvernstrategi (Prop. 200 S (2020-2021)).* Regjeringen. Hentet fra https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/prop.-200-s-20202021/id2850298/?ch=14

Lovdata.no. (1995). *Jordlova*. Hentet fra https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1995-05-12-23?q=jordloven

Lovdata.no. (2004). *Forurensningsforskriften*. Hentet 2021 fra https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2004-06-01-931?q=forurensningsforskriften

Lovdata.no. (2006). *Vannforskriften*. Hentet fra https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2006-12-15-1446

Lovdata.no. (2010). *Mineralloven*. Hentet fra https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2009-06-19-101?q=mineralloven

Lovdata.no. (2017). *Byggteknisk forskrift (TEK17)*. Hentet fra https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2017-06-19-840

Lovdata.no. (2017). *Drikkevannsforskriften*. Hentet fra https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2016-12-22-1868

Lovdata.no. (2017). *Klimaloven*. Hentet March 16, 2021 fra https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2017-06-16-60

Lovdata.no. (2020). *Avfallsforskriften*. Hentet fra https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2004-06-01-930

Lovdata.no. (2020). *Forurensningsloven*. Hentet fra https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1981-03-13-6

Lovdata.no. (2021, 08 27). *Kulturminneloven*. Hentet fra Lovdata: https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1978-06-09-50?q=kulturminneloven

Miljøverndepartementet. (1995). *Rikspolitiske retningslinjer for barn og unges interesser i planleggingen.* Hentet fra https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/rikspolitiske-retningslinjer-for-a-styrk/id519347/

Miljøverndepartementet. (2012). *Retningslinje for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging (T-1520).* Regjeringen. Hentet fra https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/t-1520-luftkvalitet-arealplanlegging/id679346/

Miljøverndepartementet. (2013). *NAsjonal strategi for et aktivt friluftsliv. En satsning på friluftsliv i hverdagen; 2014-2020*|.

Nye Veier AS. (2018). *HMS policy*. Hentet fra https://www.nyeveier.no/media/gtwgnhgd/policy-for-hms-og-samfunnsansvar.pdf

Samferdselsdepartementet. (2021). *Nasjonal Transportplan (Meld. St. 20 (2020-2021)).*

Statens vegvesen. (2010). *Salt SMART: Titakskatalog - Tekniske løsninger for håndtering av avrenningsvann med vegsalt. Rapport 2594.* Hentet fra https://vegvesen.brage.unit.no/vegvesen-xmlui/handle/11250/191720

Statens vegvesen. (2014). *Vannbeskyttelse i vegplanlegging og vegbygging - rapport nr. 295.* Hentet fra https://vegvesen.brage.unit.no/vegvesen-xmlui/handle/11250/2658960

Statens vegvesen. (2016). *Vannforekomsters sårbarhet for avrenningsvann fra vei under anlegg- og driftsfasen. rapport nr. 597.* Statens vegvesen. Hentet fra https://vegvesen.brage.unit.no/vegvesen-xmlui/handle/11250/2672957

Statens vegvesen. (2018). *Håndbok N200 Vegbygging.* Vegdirektoratet. Hentet fra https://svv-cm-store-prod.azurewebsites.net/svv-proj-1464920

Zero/Nye Veier. (2020). *Sjekkliste klimatiltak i anleggsbransjen.* Hentet fra https://www.nyeveier.no/media/ryfcjv22/sjekkliste-klimatiltak-i-anleggsbransjen.pdf