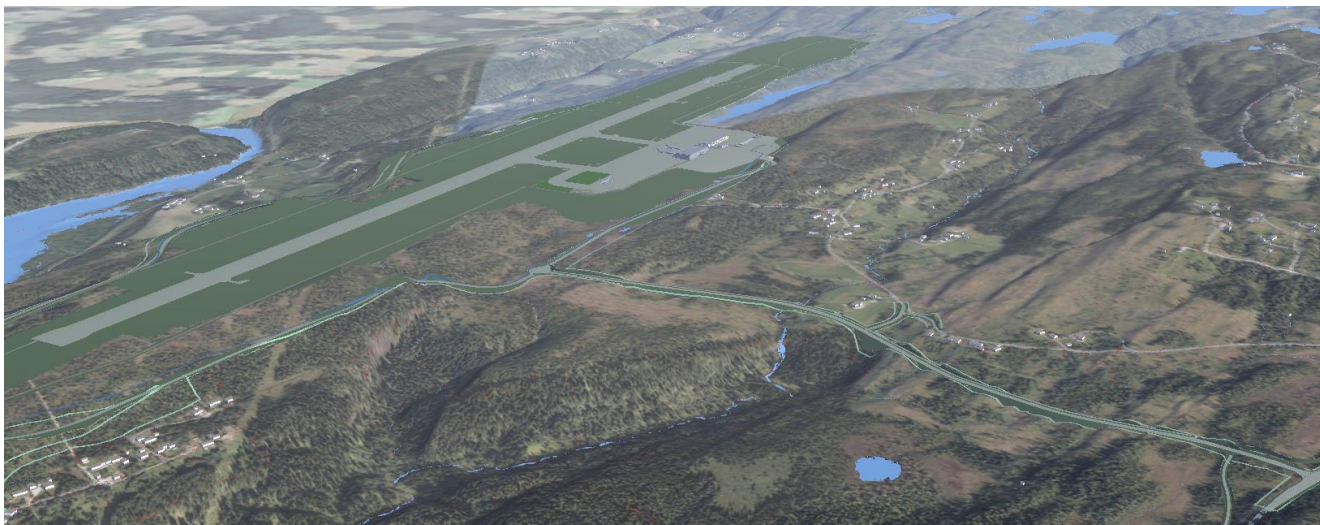


Ny lufthavn Mo i Rana

Søknad om utslippstillatelse for midlertidig anleggsdrift




Avinor AS

Christian Fredrik plass 6
NO-0154 OSLO
Tel: +47 81 53 05 50
Faks: +47 64 81 20 01

Endringskontroll:

Versjon	Dato	Endret av	Endringer	Status
0.1	17.02.2021	Jarl Øvstedal	Opprettelse av dokument for intern høring	Utkast
1.0	03.03.2021	Jarl Øvstedal	Innarbeidelse av kommentarer fra intern høring, og endringer fra oppdatering av vedlegg 1 og vedlegg 3	Endelig dokument

Godkjenning:

Firma	Navn	Funksjon
 AVINOR	Erik Krogseth	Direktør Prosjekt og utbygging

Sammendrag

Iht. Forurensningslovens §11, søker Avinor AS med dette om midlertidig utslipp fra anleggsdrift knyttet til bygging av Nye Mo i Rana lufthavn. Anleggsarbeidene er antatt å ta ca. 4 år, men nøyaktig oppstart og fremdrift er ikke fastlagt og vil være avhengig av blant annet vedtak om utbygging og finansiering.

Arbeidene med planering for rullebane og terminalområde medfører nedsprenget av fjell og etablering av høye sprengsteinsfyllinger. I tillegg skal det etableres tilførselsvei fra E12 og parkeringsplasser, inkludert infrastruktur for vann og avløp.

Avrenning fra sprengningsarbeider kan inneholde nitrogenforbindelser og suspendert stoff som kan være skadelig for miljøet, spesielt når disse når vannresipientene. Det foreslås derfor sedimentasjonsløsninger og muligheter for pH-justering før utslipp av anleggsvannet. Det sedimenterte slammet skal leveres godkjent mottak. Aktuell hovedresipient for behandlet anleggsvann er Ranaelva gjennom utslippsledning, samt Tverrbekken som renner videre via Steinbekken til Ranaelva.

I tillegg til de to konkrete utslippene til resipienter, vil det også være diffus avrenning og infiltrasjon til terreng av vann som ikke fanges opp av sedimenteringsanlegg. Dette er vurdert som akseptabelt for naturmiljøet rundt anleggsområdet.

Det søkes om tillatelse til utslipp av 25 l/s av vannfasen fra sedimentasjonsbasseng via utslippsledning til Ranaelva. Ved større vannføring vil en del av vannet også gå til Tverrbekken.

Det er et mål at utslippene fra anleggsfasen ikke skal overskride tålegrensen til resipientene. Tålegrensene vil være spesielt knyttet til egg og yngel av laks og sjørørret. Det ble i 2015 gjennomført undersøkelser for kartlegging av dagens situasjon, noe som danner grunnlag for den planlagte overvåkingen av utslipp og resipienter gjennom anleggsfasen.

Det er tidligere registrert hubro i området, og det er også hekkesteder for hønsehauk og tretåspett. Det er gjort en forundersøkelse av dette for å dokumentere førsituasjonen som bl.a. inkluderte lytting etter hubro.

Det skal lages en miljøoppfølgingsplan for anleggsgjennomføringen som skal vise hvordan prosjektet skal ivareta miljøforhold.

Innholdsfortegnelse

1. Innledning	6
1.1 Prosjektet	6
1.2 Søknad og dialog med myndigheter	7
1.3 Opplysning om søkerbedrift	8
2. Lokalitetsbeskrivelse og beskrivelse av dagens tilstand	8
2.1 Rammebetingelser	8
2.2 Beliggenhet, områdebeskrivelse og naturgrunnlag	9
2.3 Overflateresipienter	10
2.3.1 Generelt	10
2.3.2 Kartlegging av førtilstanden	10
2.4 Grunnvann	16
2.4.1 Generelt	16
2.4.2 Kartlegging av førtilstand	16
2.5 Naturverdier	16
2.5.1 Generelt	16
2.5.2 Kartlegging av førtilstanden	16
2.6 Vilt	17
2.6.1 Generelt	17
2.6.2 Kartlegging av førtilstand	17
2.7 Forurenset grunn	18
2.7.1 Generelt	18
3. Avrenning og påvirkning fra anleggsarbeidene	19
3.1 Generelt	19
3.2 Utslipp fra sprengningsarbeider og øvrige anleggsarbeider	19
3.2.1 Nitrogen	19
3.2.2 Alkalitet og pH	20
3.2.3 Organiske miljøgifter	20
3.2.4 Tungmetaller	20
3.3 Avrenning fra fyllinger	20
3.4 Avrenning fra riggområde	20
4. Utslipp i anleggsfasen	21
4.1 Vannmengder i anleggsfasen	21
4.2 Utslippspunkter	21
4.3 Vurdering av konsekvenser for resipienten	21
4.3.1 Nitrogen	21
4.3.2 Partikler	23
4.4 Rensing av vann før utslipp	26
4.5 Andre avbøtende tiltak	26
4.6 Diffus avrenning fra fyllinger	27
4.7 Diffus avrenning fra veg	27
4.8 Støv	28
4.9 Støy	28
5. Miljøovervåkning i anleggsfase	29
5.1 Overvåkning i vannresipienter	29
5.1.1 Vann	29
5.2 Overvåkning av renseløsninger	29
5.3 Overvåkning av vilt og naturmiljø	29
6. Miljøoppfølging	29

Vedlegg:

Vedlegg 1: Ny lufthavn Mo i Rana – Vannkvalitet og resipientkapasitet i overflatevann. Notat RIM-N015 fra Norconsult, 2021-02-26

Vedlegg 2: Hydrogeologiske forhold. Notat RIM-N014 fra Norconsult, 2015-09-21

Vedlegg 3: Resultater fra overvåkning av overflatevann i 2015, Notat RIM-N015 fra Norconsult, 2021-02-26

Vedlegg 4: Vurdering av risiko for Karst og grotter

Vedlegg 5: Resultat fra overvåkning av Hubro

Vedlegg 6: Innledende kartlegging forurenset grunn og miljøkartlegging bygg

Vedlegg 7: Vedtatt reguleringsplan 2009 - kart

1. Innledning

1.1 Prosjektet

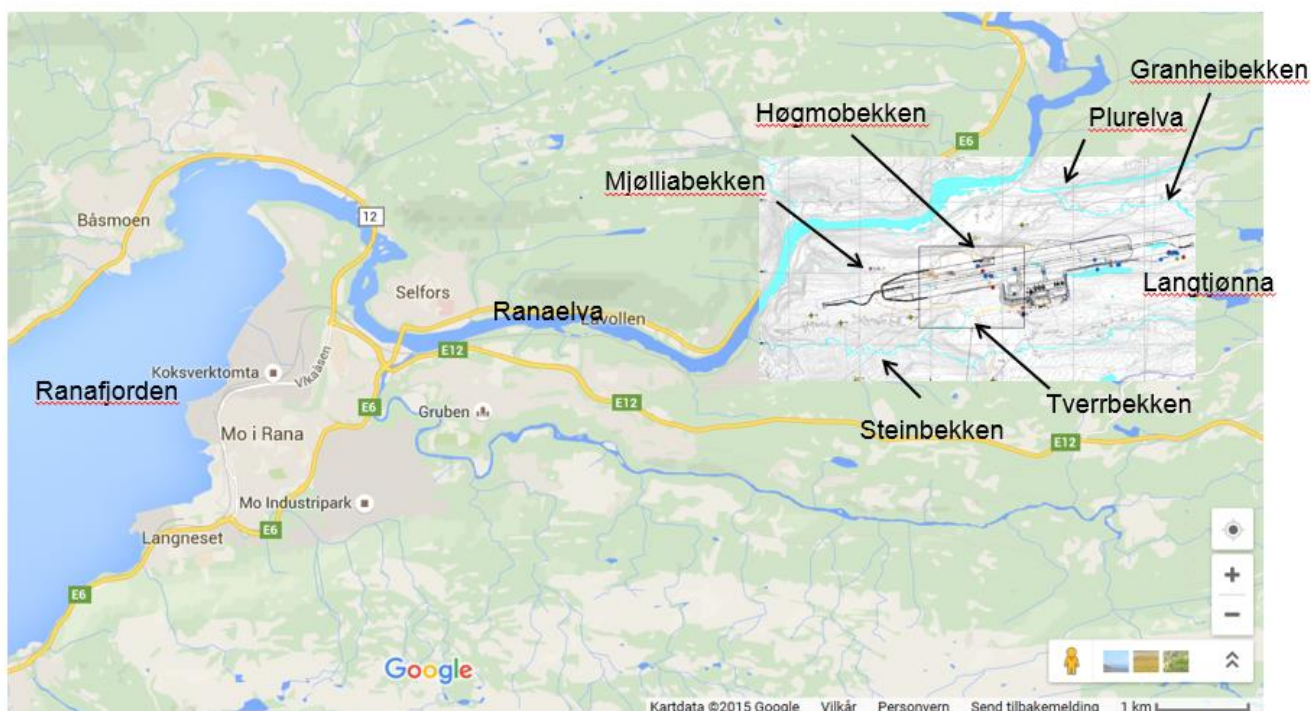
I brev av 19.05.2020 har Samferdselsdepartementet (SD) gitt Avinor i oppdrag å gjennomføre prosjekt ny lufthavn i Mo i Rana, Rana kommune, Nordland fylke. Lokalisering av den nye lufthavnen vil være på Steinbekkhaugen, ca. 7-8 km fra Mo sentrum.

I 2015 ferdigstilte Avinor et forprosjekt for ny lufthavn. Denne søknaden er i hovedsak basert på det grunnlaget som ble laget i dette forprosjektet.

Inkludert i prosjektet er etablering av en rullebane. Endelig lengde på banen med asfaltert område og sikringsområder i baneendene bestemmes senere ifm detaljprosjektering. Men den skal etableres innenfor gjeldende reguleringsområde og med det samme naturinngrepet mht sprengning av fjell og deponering av løsmasser som er vist i figur 2. I prosjektet er det også inkludert to taksebaner, flyoppstillingsplasser, avisingsplattform, snødeponi for forurenset snø, terminalbygg, verksted- og driftsbygg og energibrønner. I tillegg skal det etableres ny adkomstveg fra E12, Granheiveien skal legges om, og det skal etableres parkeringsplasser og vann- og avløpsledninger.

Prosjektet medfører betydelige sprengningsarbeider, spesielt i forbindelse med etablering av rullebanen. Under terminalområdet vil det bli etablert en sprengsteinfylling med en mektighet på opptil 35-40 m. Avhengig av valg av sprengningsprofil skal opp til ca. 8 mill. m³ med sprengstein omdisponeres.

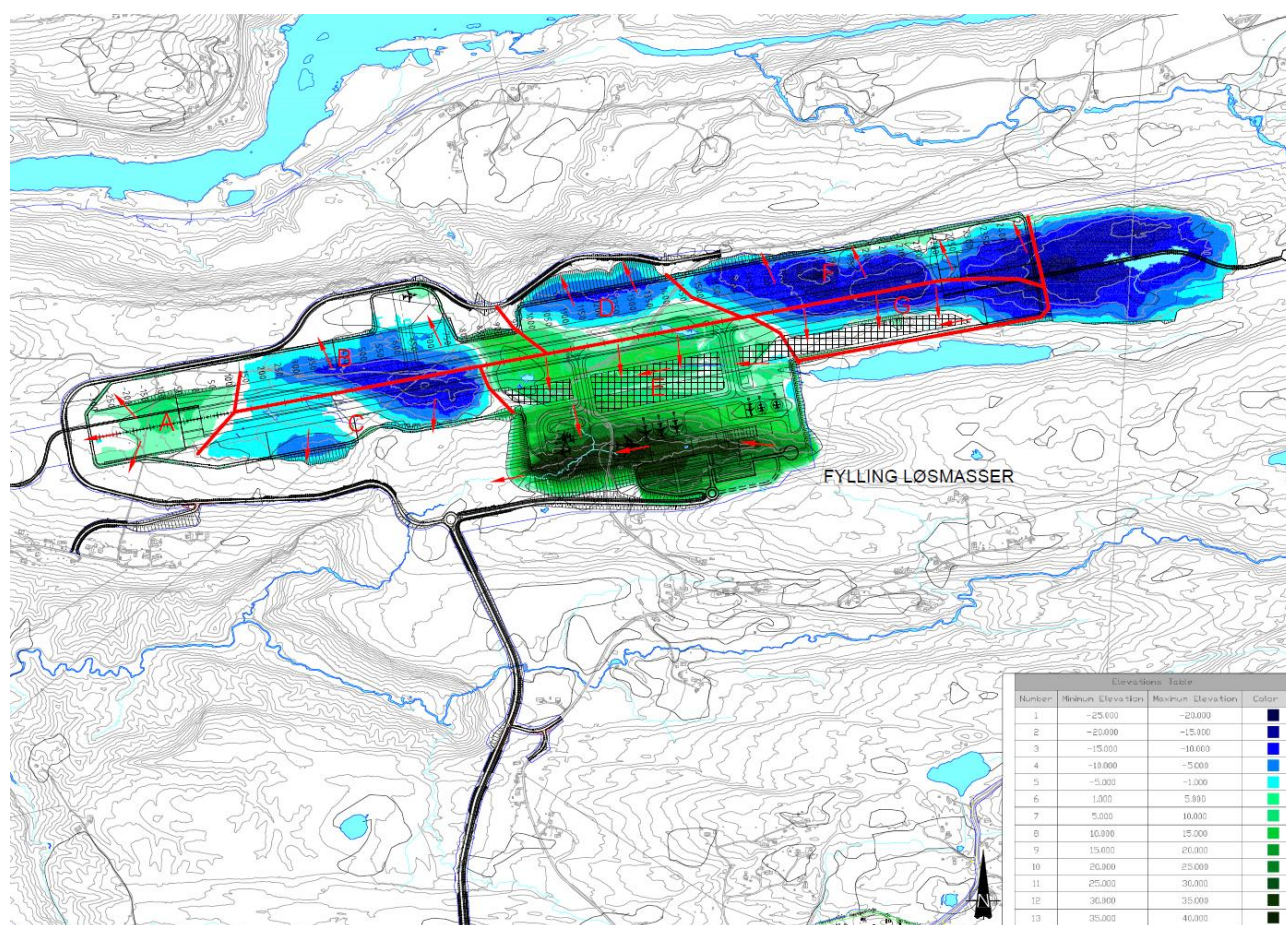
Anleggsarbeidene vil kunne påvirke nærliggende resipienter. Plassering av planlagt lufthavn med tilhørende resipienter er vist i Figur 1.



Figur 1: Lokalisering av planlagt ny lufthavn ved Mo i Rana.

Anleggsarealet blir en kombinasjon av nedspregning av fjell og oppfylling av aktuelle områder. Der fjell sprenses ned, vil det langs banene i etterkant legges på steinmasser for å oppnå ønsket terrengoverflate. Prosjektet planlegges med massebalanse, dvs. at alle løsmasser og sprengesteinmasser brukes i fyllinger og til utforming av nytt terreng. Figur 2 viser hvilke arealer som skal sprenses ned og hvilke som skal fylles opp. Figuren er vist med rullebane i tråd med Avinor sitt forprosjekt.

Deler av steinmassene som skal benyttes i anlegget knuses/siktes for å oppnå ønskede fraksjoner til bruk i banesystem og veier. Det er ikke lagt opp til vasking massene. Eventuelle tilkjørte steinmasser for å oppnå tilfredsstillende steinkvalitet antas å ha tilsvarende mengder sprengestoffrester og finpartikler med seg. Anleggsfasen vil gå over ca. 4 år der det antas at det meste av sprenningsarbeidet vi skje over ca. 2,5 - 3 år.



Figur 2. Kart over arealer der fjell skal sprenses ned (blått) og stein skal fylles ut (grønt). Røde streker indikerer skillelinjer i lokale nedslagsfelt (A-G) før og etter tiltak. Takvann og overvann fra terminalområdet ledes til Langtjønnna (fremgår ikke av figuren). Røde piler viser dreneringsretning. Alle nedspregnede arealer skal ha en overfylling av masser som grunnlag for endelige utforming av terrengflate.

1.2 Søknad og dialog med myndigheter

I henhold til Forurensningslovens § 11 søker Avinor om midlertidig utslippstillatelse for anleggsarbeider i forbindelse med bygging av nye Mo i Rana lufthavn i Mo i Rana kommune i Nordland. Anleggsperioden er antatt å ta ca. 4 år, og Forurensningslovens §8, tredje ledd gjelder dermed ikke i dette tilfellet, jf. brev fra Fylkesmannen i Nordland (FMNO) til Avinor datert den 18.08.2020.

Det søkes om utslipp av anleggsvann som har gjennomgått rensing før utslipp til:

- Ranaelva via utslippsledning, 25 l/s
- Tverrbekken som vil motta overskytende vann dersom avrenningen er høyere enn 25 l/s
- Diffus avrenning til andre nærliggende bekkersipienter på nordsiden av anleggsområdet, som beskrevet i dette dokumentet

Avinor AS har gjennom tidligere skisse- og forprosjektfase gjennomført to møter med Statsforvalteren i Nordland (SFNO), tidligere FMNO, hhv. i januar og april 2015. I tillegg ble det gjennomført møte med NVE i oktober 2015. Det ble også gjennomført møte med Statsforvalteren i Nordland den 15.01.2021. I disse møtene har bl.a. prosjektet som helhet blitt presentert, inkludert de planlagte forundersøkelser for kartlegging av eksisterende forhold rundt lufthavnens område. Dette har vært vannovervåkning, kartlegging av nedbørsfelt, søk etter hubro mv.

SFNO har gjennom de avholdte møtene pekt på at det vil være behov for en midlertidig utslippstillatelse for anleggsarbeidene iht. Forurensningsloven. Dette ble også bekreftet i brev av 18.08.2020.

I møtet med NVE ble det informert om at opplysninger om kvikkleire, anadrom fisk og naturtyper er avgjørende for om tiltaket er konsesjonspliktig etter Vannressursloven. Reguleringsplanen har imidlertid allerede vurdert området opp mot naturmangfoldloven, og områdestabilitet ivaretas gjennom tiltaksløsningene. Gjennom dialogen med NVE ble det derfor avklart at det ikke er nødvendig med søknad iht. Vannressursloven, men at forholdet til fisk i vassdragene avklares mot FMNO, nå SFNO.

Avinor har gjennom forprosjektfasen hatt dialog med Rana kommune for å diskutere mulig løsning for påslipp av anleggsvann til kommunal avløpsledning på opptil 25 l/s. Sist i møte den 8.februar 2020. Rana kommune har opplyst om at kommunens avløpsanlegg har begrenset kapasitet til å ta imot anleggsvann. Det er derfor valgt en løsning med utslipp via egen utslippsledning til Ranaelva.

Denne utslippssøknaden gjelder kun for anleggsfasen. Søknad for utslipp i driftsfasen sendes separat.

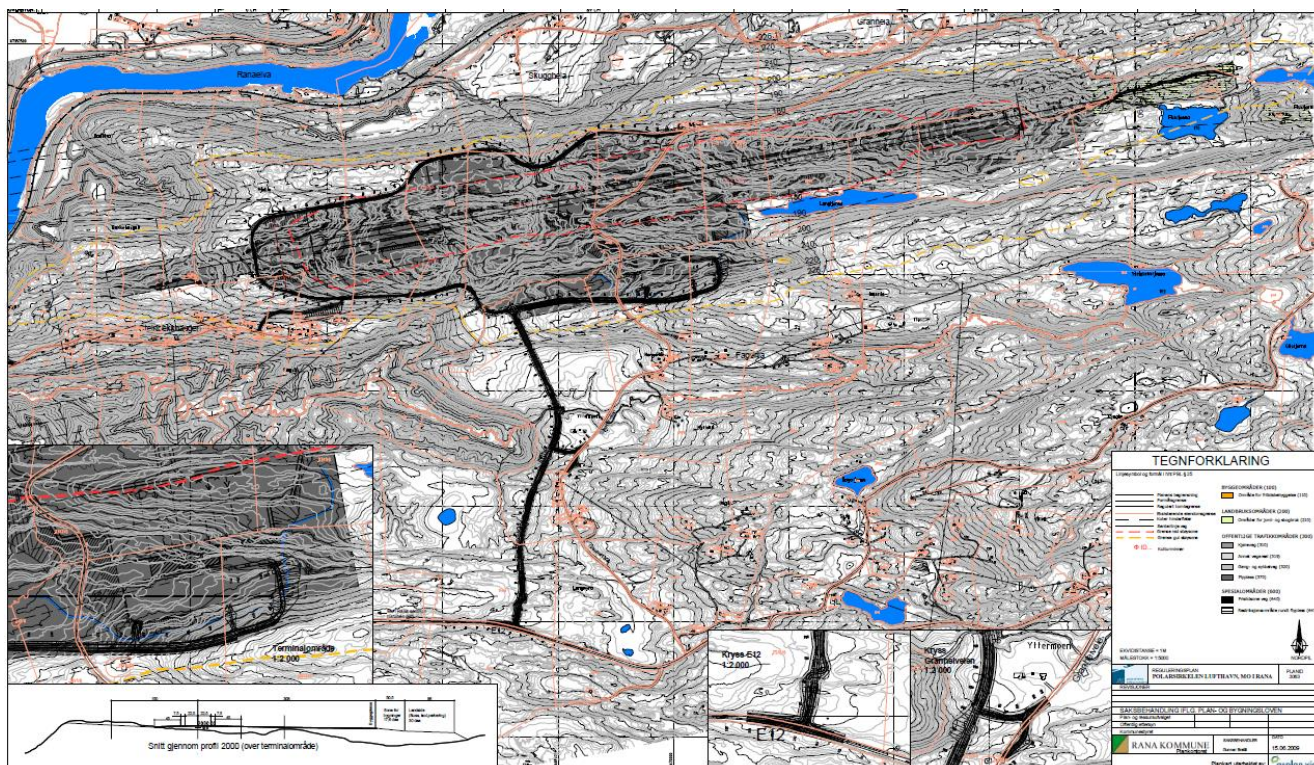
1.3 Opplysning om søkerbedrift

Søker:	Avinor AS
Organisasjonsnummer:	953 1998 690
Adresse/Besøksadresse:	Postboks 150, 2061 Gardermoen/ Oslo Atrium, Dronning Eufemias gate 6, 0191 Oslo
Prosjekt:	Nye Mo i Rana lufthavn
Kontaktperson:	Erik Krogseth
Telefon:	948 22 350
Epost:	erik.krogseth@avinor.no

2. Lokalitetsbeskrivelse og beskrivelse av dagens tilstand

2.1 Rammebetingelser

Rana kommune vedtok reguleringsplan for det nye lufthavnsområdet i desember 2009, vist i Figur 3 og i vedlegg 7.



Figur 3: Reguleringsplan for det nye lufthavnsområdet, inkludert tilførselsvei.

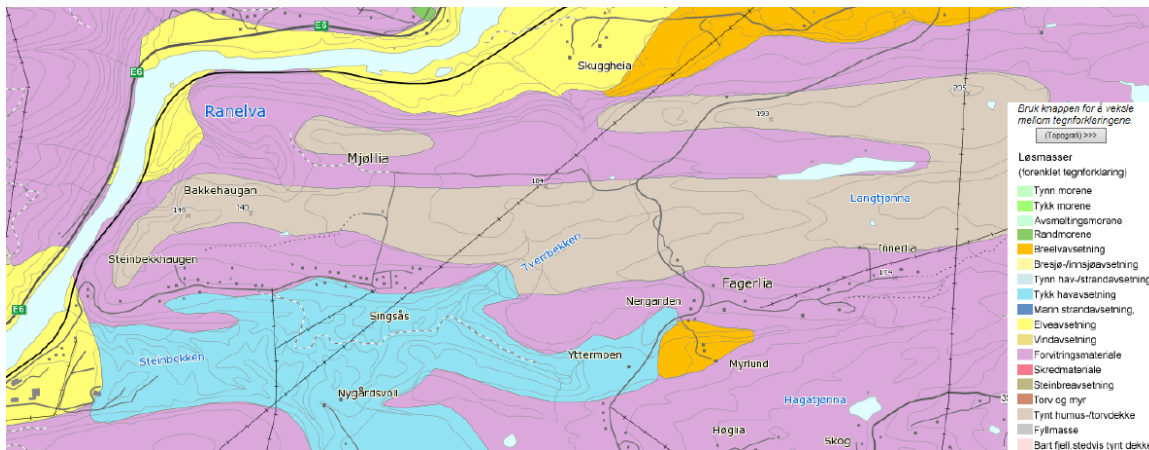
2.2 Beliggenhet, områdebeskrivelse og naturgrunnlag

Den nye lufthavnen vil bli liggende ca. 3,5 km sør for dagens lufthavn på Røssvoll på en terrengrygg ved Mjøllia. Lufthavnen er tenkt plassert mellom Gjetematberget og Langtjønna, øst for Ranaelva.

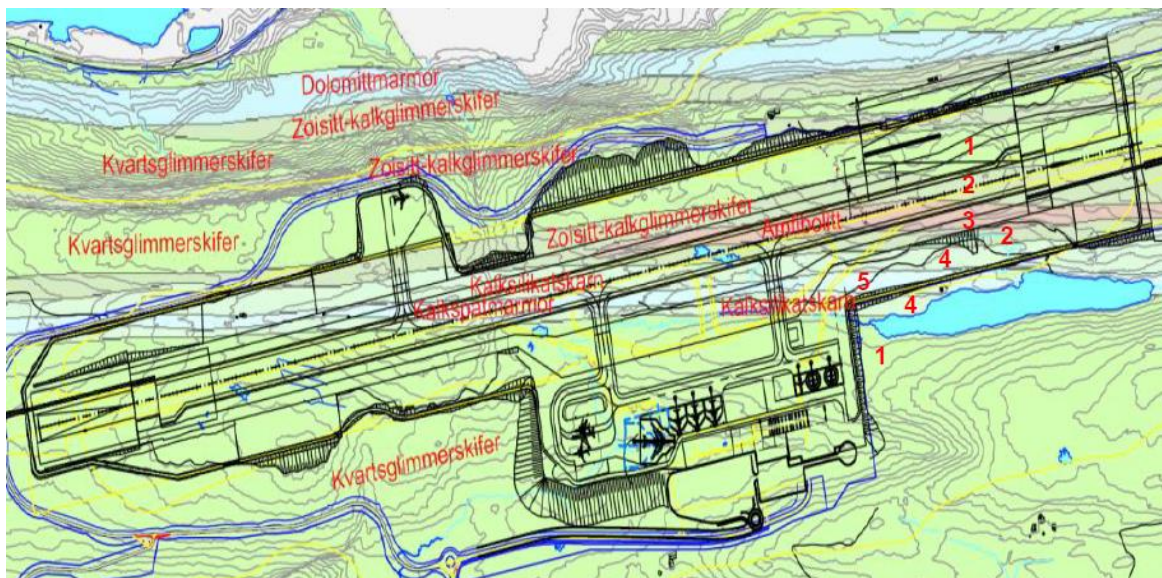
Området består i dag av skog- og myrterreng med spredte åpne vann og kryssende veier.

I henhold til kvartærgeologisk kart fra NGU vil den nye lufthavnen bli liggende over den marine grensen i området (figur 4). Løsmassene i området består av forvitringmateriale og tynt humus/torvdekke. I myrområder er det imidlertid indikert inntil ca. 5-6 meter dybde ned til faste masser/fjell, med noen lokale punkter som går enda dypere. Sør for tiltaket finnes tykke havavsetninger rundt Steinbekken og Tverrbekken. Planlagt utbyggingsområde ligger ikke i nærheten av noen kjente kvikkleiresoner, men deler av adkomstvei og g/s -veg ligger under den marine grensen og har potensiale for kvikkleireforekomster. Detaljprosjekteringen må ivareta områdestabilitet gjennom tiltaksløsningene.

I følge berggrunnskart fra NGU er bergmassen i tiltaksområdet en del av Plurdekket og består hovedsakelig av kvarts- og kalkglimmerskifer. Det er også belter av amfibolitt og kalkspatmarmor. Bergartsgrensene går tilnærmet Ø-V, nær parallelt med rullebanen. Berggrunnskart med inntegnet reguleringsplan for ny lufthavn er vist i Figur 5.



Figur 4. Løsmassekart fra digitalt NGU kart



Figur 5. Berggrunnskart fra digitalt NGU kart

2.3 Overflateresipienter

2.3.1 Generelt

Det er en målsetning at den økologiske tilstanden i Ranelva med sideelver ikke permanent skal forringes av anleggsfasen. For å kunne gjøre en vurdering av resipientforhold og resipientenes tålegrense, må det tas utgangspunkt i dagens tilstand, hvordan tiltaket er tenkt gjennomført, hvilke typer påvirkning tiltaket kan medføre og hvilke vannforekomster som blir berørt.

2.3.2 Kartlegging av førtilstanden

For å kunne dokumentere eventuelle påvirkninger på resipientene, har det blitt gjennomført prøvetaking i de nærliggende resipientene for å kartlegge økologisk tilstand før anleggsarbeidene starter. Dette arbeidet ble gjort i 2015 i forbindelse med utarbeidelse av Avinors forprosjekt. Resipientene som kan bli påvirket av tiltaket, er vist i figur 6. Prøvetakingen inkluderte 13 prøvepunkter av overflatevann som antas å kunne motta avrenning fra anleggsområdet.

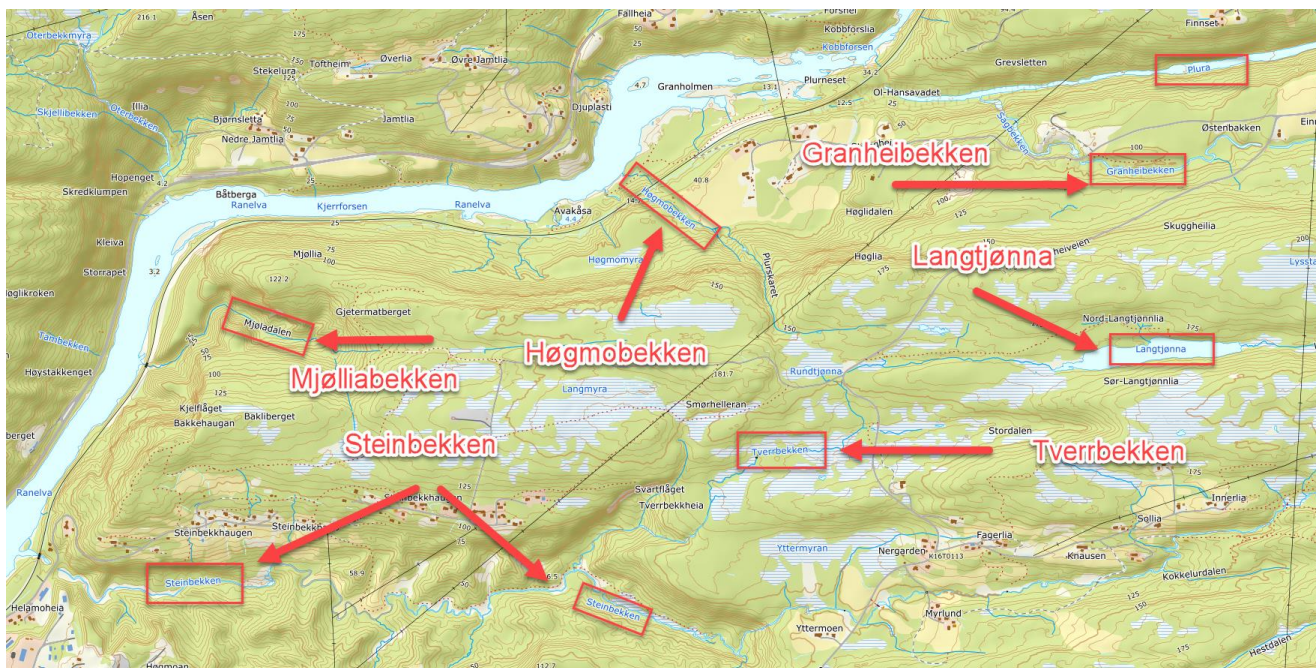
Prøvepunktene er vist i figur 7. Det ble gjennomført 6 prøvetakingsrunder i løpet av skisse- og forprosjektfasen: april, juni, juli, august, september og oktober 2015.

Prøveresultatene danner grunnlag for beregning av resipientkapasitet for anleggs- og driftsfasen. Vannprøvene er derfor analysert for et bredt spekter av parametere som er relevante for:

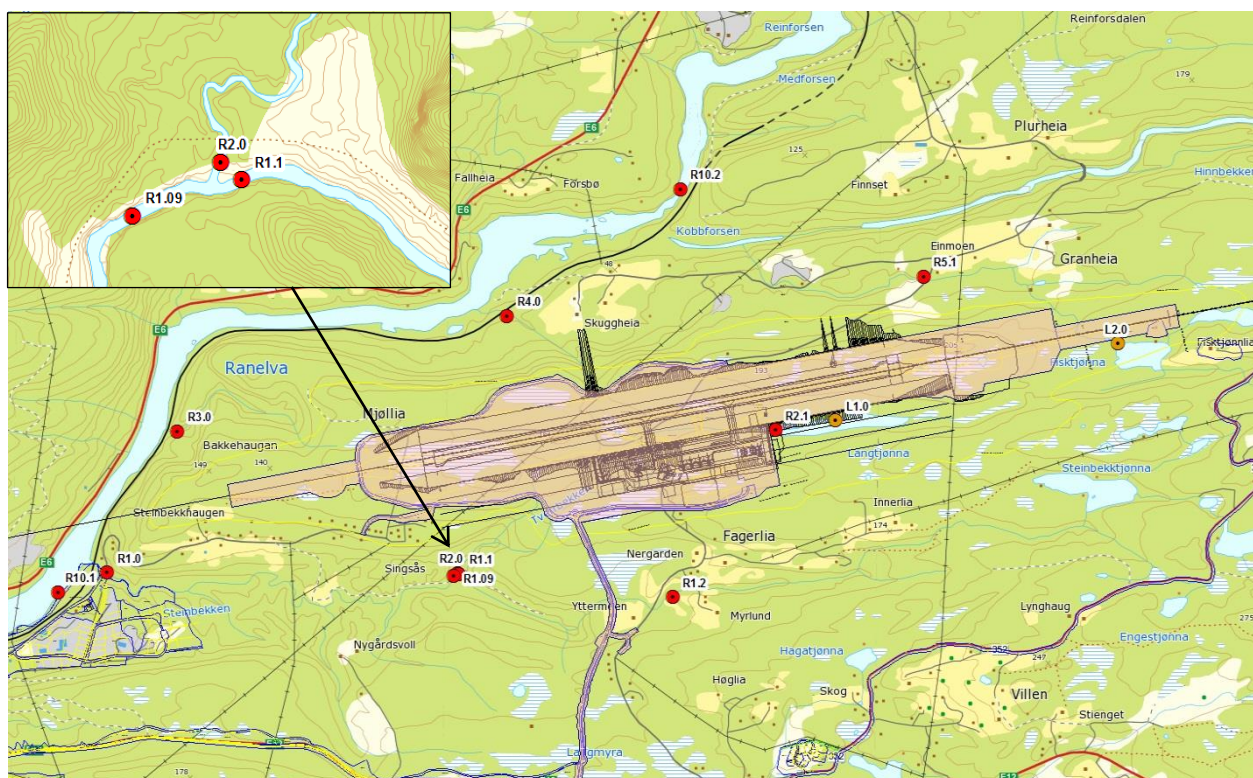
- Klassifisering ihht. vannforskriften
- Organisk belastning – avisingsvæsker fra driftsfasen
- Påvirkning fra anleggsperioden – vannkvalitet og kvantitet
- Påvirkning fra driftsperioden – vannkvalitet og kvantitet

Mer inngående opplysninger om overvåkingen, samt resultater og vurderinger er vist i Vedlegg 1. Det ble ikke gjennomført bunndyrsundersøkelser pga. nylig rotenonbehandling i vassdragene.

Det har gått over 5 år siden disse undersøkelsene ble gjort. Det planlegges derfor at det sommeren 2021 skal gjøres supplerende prøvetaking for å undersøke om det er endringer fra 2015 og frem til i dag og dermed sikre at resultatene representerer referansetilstanden før anleggsarbeidene starter. Det planlegges også å inkludere bunndyrundersøkelser.



Figur 6. Resipienter som kan bli påvirket av tiltaket.



Figur 7: Prøvetakingsstasjoner for overflatevann for kartlegging av vannkvalitet i normalsituasjonen før utbygging.

Tabell 2 viser hvilke vanntyper som er lagt til grunn for klassifiseringen. Disse er hentet fra Vann-nett for alle bekke- og elvevannforekomster. For Langtjønna og Fisktjønna er vanntypen fastsatt basert på analyseverdier for kalsium, TOC, humus og suspendert stoff fra vannprøvene tatt i 2015 og kriteriene gitt i tabell 3.5 i veileder 02:2018.

Bekkenavn	Vannforek_ID	Vannforekomst navn	Nasjonal vanntype
Steinbekken	156-435-R	Steinbekken	R207
Tverrbekken	156-435-R	Steinbekken	R207
Høgmobekken	156-549-R	Ranaelva bekkefelt nedstr. Kobbforsen	R107
Mjølliabekken	156-549-R	Ranaelva bekkefelt nedstr. Kobbforsen	R107
Granheibekken	156-564-R	Plura bekkefelt	R208
Ranaelva	156-285-R	Ranaelva nedstrøms samløp Langvassåga	R107
Langtjønna	156-435-R	Ikke egen innsjøvannforekomst. Del av 156-435-R.	L108*
Fisktjønna	156-564-R	Ikke egen innsjøvannforekomst. Del av 156-564-R.	L108*

*Vanntype etter vurdering av gjennomsnittlige analyseverdier for Langtjønna: kalsium (9,9 mg/l), TOC (8 mg/l), humus (59 mg Pt/l) og suspendert stoff (1,2 mg/l). Fisktjønna: kalsium (12,2 mg/l), TOC (5,5 mg/l), humus (32 mg Pt/l) og suspendert stoff (0,75 mg/l).

Tabell 2: Vanntyper som er lagt til grunn for klassifiseringa.

I klassifiseringen av tilstandene er de tilstandene som er oppgitt i Vann-nett per februar 2021 lagt til grunn. Dataene innsamlet i 2015 er ikke lagt inn i Vannmiljø og dermed ikke en del av grunnlaget for klassifiseringen som er oppgitt i Vann-nett. Dataene fra 2015 er derfor vurdert som tilleggsmateriale til den tilstanden som er oppgitt i Vann-nett. Veileder 02:2018 er lagt til grunn når data fra 2015 er klassifisert. Denne har vanntypespesifikk grenseverdiene for parameterne totalt fosfor, totalt nitrogen og klorofyll a.

Tilstandsklasser - veileder 02:2018					
Parameter	Vanntype	SG/G	G/M	M/D	D/SD
Tot P (µg/l)	R107	15	25	38	65
	R207	11	17	30	60
	R208	17	24	45	83
	L108	11	16	30	55
Tot N (µg/l)	R107	425	675	950	1425
	R207	325	475	775	1350
	R208	475	650	1075	1775
	L108	475	650	1075	1775
Klorofyll a (µg/l)	L108	7	10,5	20	40

Tabell 3. Vanntypespesifikke klassegrenser for totalt nitrogen, totalt fosfor og klorofyll a. Fra veileder 02:2018.

Tabell 4 gir en oversikt over analyseresultater og tilstand. Det er svært god tilstand for fosfor og nitrogen på alle stasjoner.

	Navn	Tot P	Tot N	KOF MN	SS
Stasjon		µg/l	µg/l	mg/l	mg/l
R2.0	Tverrbekken	7,7	241,7	29,3	1,3
R1.09	Steinbekken nedstr. Tverrbekken	7,9	218,0	50,5	1,5
R3.0	Mjølliabekken	13,7	215	28,8	17,3 (47)*
R10.1	Ranaelva nedstr. Steinbekken	6,8	126,3	18,0	2,7

*Tall i parentes indikerer høyeste målte verdi

Tabell 4. Gjennomsnittsverdier for utvalgte stasjoner som inngår i beregninger og resipientvurderinger. Blå farge indikerer svært god økologisk tilstand for parametere.

Tverrbekken

Tverrbekken er utløpsbekk fra Langtjønnna og bekken renner etter hvert inn i Steinbekken. Tverrbekken var i svært god tilstand med tanke på fosfor og nitrogen i 2015. Den ser ut til å være litt påvirket av termotolerante bakterier, men det er ikke kjent at det er avrenning fra spredt avløp eller bebyggelse i nedbørsfeltet til bekken. Mengden organisk karbon (TOC) og fargetallet viser sammen med kunnskap om nedslagsfeltet at dette er et humøst vassdrag. Det er mye myr og skog i nedbørsfeltet. Det har også nylig vært gjennomført tømmerhugst i nedslagsfeltet, og det er stedvis kraftige kjørespor i terrenget. Dette kan bl.a. føre til høyere verdier av TOC og farge. KOF viser at det er noe lett nedbrytbart materiale i denne bekken.

Steinbekken

Steinbekken er plassert nedstrøms Tverrbekken og Langtjønnna og har utløp til Ranaelva. Den er gyte- og oppvekstelv for sjørørret, men antagelig også noe laks. Den antas å være en av de viktigste sideelvene på Ranaelvas anadrome strekning. Basert på klassifisering i Vann-nett per februar 2021 har Steinbekken god økologisk og kjemisk tilstand.

Mjølliabekken

Mjølliabekken drenerer et myr- og skogsområde i vestre del av tiltaksområdet. Bekken har avløp direkte til Ranaelva. De nedre delene av bekken kan være tilgjengelige for laks og sjørørret, men vannstanden sommertid kan være svært lav. Dermed er det bare små arealer som kan fungere som oppvekstområder for disse artene. De mindre områdene med grussubstrat som finnes er også klart påvirket av sedimenter med opprinnelse fra nedre deler av nedslagsfeltet. Under feltarbeidet i

september 2015 ble bekken besøkt like etter at det var gjennomført rotenonbehandling. Det ble da observert død ørretynge så noe produksjon er det også i denne bekken.

I Mjøllia ligger naturtypen Bekkekløft og bergvegg verdsatt som svært viktig. Bekken løper midt gjennom naturtypen. Mjølliabekken har svært god tilstand med tanke på fosfor og nitrogen. Den ser ut til å være litt påvirket av termotolerante bakterier, men det er ikke avrenning fra spredt avløp eller bebyggelse i nedbørsfeltet til bekken. Mengden organisk karbon (TOC) og fargetallet viser sammen med kunnskap om nedslagsfeltet at dette er et humøst vassdrag. Det er mye myr og skog i nedbørsfeltet.

Tallene for suspendert stoff viser stor variasjon og tidvis relativt høye verdier. Dette er helt i tråd med de observasjonene som er gjort i felt. Nedre deler av bekken renner gjennom løsmasser som i hovedsak ser ut til å ha opprinnelse fra forvitring av fjellet i området. Det ble observert større rasflater i dalsidene.

Høgmobekken

Høgmobekken drenerer et mindre myr- og skogsområde på nordre deler av tiltaksområdet. Bekken har avløp direkte til Ranaelva, men der bekken går under jernbanen er det et oppgangshinder for fisk. Nedstrøms jernbanen er det grus- og steinsubstrat. Vannføringen er liten i tørre perioder så vanddekket areal med potensiale som oppvekstområde for laks og sjørret er lite. Oppstrøms jernbanen er bekken lagt om som følge av jernbanen og erosjonssikret med gamle betongsviller fra jernbanen.

Høgmobekken har svært god tilstand med tanke på fosfor, men moderat tilstand med hensyn til nitrogen. Det ser ut til å være forhøyede nitrogenverdier i sommerprøvene, men kilden er ukjent. Gjødsling av nærliggende landbruksarealer eller eventuelle skogsdrifter i nærliggende nedslagsfelt kan forklare noe av dette, men det ble ikke observert slik aktivitet under feltarbeidet. Bekken har svært lave verdier av termotolerante bakterier og ligger på naturlige bakgrunnsnivå. Verdiene for organisk karbon (TOC) og fargetallet er relativt lave og kan indikere at vannet har liten oppholdstid i myr og skogsjord på grunn av et lite og bratt nedbørsfelt.

Tallene for suspendert stoff viser svært lave verdier og dette stemmer godt med observasjoner i felt. Det er svært lite finkornige løsmasser langs bekken og dermed få kilder til suspendert stoff.

Granheibekken

Granheibekken drenerer Nordtjønnna og Fisktjønnna samt øvrige myr- og skogsområde i sitt nedslagsfelt. Bekken har avløp til Plura og er ikke anadrom. Granheibekken er i svært god tilstand med tanke på fosfor og nitrogen. Bekken har lave verdier av termotolerante bakterier og ligger i hovedsak på naturlige bakgrunnsverdier. Det er noe bebyggelse langs bekken nær stasjon R5.1, men det ser ikke ut til å være avløp fra disse som påvirker bakterietallet i bekken. Mengden organisk karbon (TOC) og fargetallet er typisk for vanntypen.

Tallene for suspendert stoff viser svært lave verdier og dette stemmer godt med observasjoner i felt. Det er lite fine løsmasser langs bekken og dermed få kilder til suspendert stoff.

Ranaelva

Ranaelva drenerer et meget stort område – hovedsakelig mot nord og øst. Vannføringen er sterkt påvirket av vannkraft.

Ranaelva er i svært god tilstand med tanke på fosfor og nitrogen. Stasjon R10.1 nedstrøms utløpet av Steinbekken har høyere verdier av termotolerante koliforme bakterier, farge og suspendert stoff. Hovedårsaken antas å være at vannet fra Steinbekken ikke har blitt tilstrekkelig innblandet med vann i Ranaelva. Selv om stasjon R10.1 er flyttet nedover i vassdraget fra første prøvetaking ser vi likevel at målingene i større grad viser verdier for Steinbekken enn for Ranaelva dersom det hadde vært en god innblanding av tilførselene fra Steinbekken. Resultatene må derfor tolkes i lys av dette.

Tallene for suspendert stoff viser generelt lave verdier og dette stemmer godt med observasjoner i felt. Det er lite fine løsmasser langs elva og dermed få kilder til suspendert stoff. På den annen side kan man se avsetninger av glimmerrike sedimenter en del steder langs elvebredden. Det foregår nok derfor tidvis en større transport av suspendert stoff som ikke er fanget opp. Det kan antagelig også foregå en mer betydelig bunntransport av tyngre partikler uten at dette fanges opp i vannprøvene.

Langtjønnna

Langtjønnna ligger syd for østre del av tiltaket, og ligger utsatt til for avrenning fra anleggsfase før eventuelle avbøtende tiltak settes inn. Nedslagsfeltet nord for tjønna vil ligge i tiltaksområdet, mens en større del av nedbørsfeltet mot syd og øst drenerer skog- og myrområder. Det meste av skogen nord for Langtjønnna har nylig blitt hugget.

Langtjønnna er i svært god tilstand med tanke på fosfor, nitrogen og klorofyll. Tjønna har svært lave verdier av termotolerante bakterier og ligger på naturlige bakgrunnsnivå. Mengden organisk karbon (TOC) og fargetallet er som forventet i en innsjø som denne. Verdiene er høyere enn for Fisktjønnna (se under) og dette kan skyldes at oppholdstiden er lengre.

Tallene for suspendert stoff viser svært lave verdier og dette stemmer godt med observasjoner i felt.

Fisktjønnna

Fisktjønnna ligger syd og øst for hovedtiltaket, men nedbørsfeltet kan bli berørt av noe terrenginngrep. Større del av nedbørsfeltet mot syd og øst drenerer i hovedsak skog- og myrområder. Ved Fisktjønnna var det i 2015 et gårdsbruk som bl.a. driver med sau.

Fisktjønnna er i svært god tilstand med tanke på fosfor, nitrogen og klorofyll. Tjønna har svært lave verdier av termotolerante bakterier og ligger på naturlige bakgrunnsnivå. Mengden organisk karbon (TOC) og fargetallet er som forventet i en innsjø som denne. Verdiene er lavere enn for Langtjønnna (se over).

Tallene for suspendert stoff viser svært lave verdier og dette stemmer godt med observasjoner i felt.

2.4 Grunnvann

gir en oversikt og beskrivelse av stasjonene der vannprøvene er tatt.

Stasjon	Navn	Kommentar
R10.1	Ranaelva nedre	I elvekant ved stryk, vestsida
R10.2	Ranaelva øvre	I elvekant østside
R1.0	Steinbekken nedre	I oppstrøms kulvertkant under vei
R1.09	Steinbekken etter samløp med Tverrbekken	Ca. 50 meter nedstrøms samløpet med Tverrbekken
R1.1	Steinbekken før Tverrbekken	Like oppstrøms samløp med Tverrbekken
R1.2	Steinbekken øvre	Like oppstrøms badested
R 2.0	Tverrbekken nedre	Like oppstrøms samløp Steinbekken
R2.1	Tverrbekken øvre	På myr litt nedstrøms utløp Langtjønnna
R3.0	Mjøllibekken	Like nedstrøms jernbanebru
R4.0	Høgmobekken	Mellom jernbane og foss øst for banen
R5.1	Granheibekken	Like nedstrøms veikulvert i utløpet av kulp
L1.0	Langtjønnna	Fra land med 4 m lang stang. Ved gammel fuglekasse
L2.0	Fisktjønnna	Utløpet av innsjøen

Tabell 1. Stasjoner hvor vannprøver er tatt

Tabell 2 viser hvilke vanntyper som er lagt til grunn for klassifiseringen. Disse er hentet fra Vann-nett for alle bekk- og elvevannforekomster. For Langtjønna og Fisktjønna er vanntypen fastsatt basert på analyseverdier for kalsium, TOC, humus og suspendert stoff fra vannprøvene tatt i 2015 og kriteriene gitt i tabell 3.5 i veileder 02:2018.

Bekkenavn	Vannforek_ID	Vannforekomst navn	Nasjonal vanntype
Steinbekken	156-435-R	Steinbekken	R207
Tverrbekken	156-435-R	Steinbekken	R207
Høgmobekken	156-549-R	Ranaelva bekkefelt nedstr. Kobbforsen	R107
Mjølliabekken	156-549-R	Ranaelva bekkefelt nedstr. Kobbforsen	R107
Granheibekken	156-564-R	Plura bekkefelt	R208
Ranaelva	156-285-R	Ranaelva nedstrøms samløp Langvassåga	R107
Langtjønna	156-435-R	Ikke egen innsjøvannforekomst. Del av 156-435-R.	L108*
Fisktjønna	156-564-R	Ikke egen innsjøvannforekomst. Del av 156-564-R.	L108*

*Vanntype etter vurdering av gjennomsnittlige analyseverdier for Langtjønna: kalsium (9,9 mg/l), TOC (8 mg/l), humus (59 mg Pt/l) og suspendert stoff (1,2 mg/l). Fisktjønna: kalsium (12,2 mg/l), TOC (5,5 mg/l), humus (32 mg Pt/l) og suspendert stoff (0,75 mg/l).

Tabell 2: Vanntyper som er lagt til grunn for klassifiseringa.

I klassifiseringen av tilstandene er de tilstandene som er oppgitt i Vann-nett per februar 2021 lagt til grunn. Dataene innsamlet i 2015 er ikke lagt inn i Vannmiljø og dermed ikke en del av grunnlaget for klassifiseringen som er oppgitt i Vann-nett. Dataene fra 2015 er derfor vurdert som tilleggsinformasjon til den tilstanden som er oppgitt i Vann-nett. Veileder 02:2018 er lagt til grunn når data fra 2015 er klassifisert. Denne har vanntypespesifikk grenseverdiene for parameterne totalt fosfor, totalt nitrogen og klorofyll a.

Tilstandsklasser - veileder 02:2018					
Parameter	Vanntype	SG/G	G/M	M/D	D/SD
Tot P (µg/l)	R107	15	25	38	65
	R207	11	17	30	60
	R208	17	24	45	83
	L108	11	16	30	55
Tot N (µg/l)	R107	425	675	950	1425
	R207	325	475	775	1350
	R208	475	650	1075	1775
	L108	475	650	1075	1775
Klorofyll a (µg/l)	L108	7	10,5	20	40

Tabell 3. Vanntypespesifikke klassegrenser for totalt nitrogen, totalt fosfor og klorofyll a. Fra veileder 02:2018.

Tabell 4 gir en oversikt over analyseresultater og tilstand. Det er svært god tilstand for fosfor og nitrogen på alle stasjoner.

	Navn	Tot P	Tot N	KOF MN	SS
Stasjon		µg/l	µg/l	mg/l	mg/l
R2.0	Tverrbekken	7,7	241,7	29,3	1,3
R1.09	Steinbekken nedstr. Tverrbekken	7,9	218,0	50,5	1,5
R3.0	Mjølliabekken	13,7	215	28,8	17,3 (47)*
R10.1	Ranaelva nedstr. Steinbekken	6,8	126,3	18,0	2,7

*Tall i parentes indikerer høyeste målte verdi

Tabell 4. Gjennomsnittsverdier for utvalgte stasjoner som inngår i beregninger og resipientvurderinger. Blå farge indikerer svært god økologisk tilstand for parametere.

Tverrbekken

Tverrbekken er utløpsbekk fra Langtjønnna og bekken renner etter hvert inn i Steinbekken. Tverrbekken var i svært god tilstand med tanke på fosfor og nitrogen i 2015. Den ser ut til å være litt påvirket av termotolerante bakterier, men det er ikke kjent at det er avrenning fra spredt avløp eller bebyggelse i nedbørsfeltet til bekken. Mengden organisk karbon (TOC) og fargetallet viser sammen med kunnskap om nedslagsfeltet at dette er et humøst vassdrag. Det er mye myr og skog i nedbørsfeltet. Det har også nylig vært gjennomført tømmerhugst i nedslagsfeltet, og det er stedvis kraftige kjørespor i terrenget. Dette kan bl.a. føre til høyere verdier av TOC og farge. KOF viser at det er noe lett nedbrytbart materiale i denne bekken.

Steinbekken

Steinbekken er plassert nedstrøms Tverrbekken og Langtjønnna og har utløp til Ranaelva. Den er gyte- og oppvekstelv for sjøørret, men antagelig også noe laks. Den antas å være en av de viktigste sideelvene på Ranaelvas anadrome strekning. Basert på klassifisering i Vann-nett per februar 2021 har Steinbekken god økologisk og kjemisk tilstand.

Mjølliabekken

Mjølliabekken drenerer et myr- og skogsområde i vestre del av tiltaksområdet. Bekken har avløp direkte til Ranaelva. De nedre delene av bekken kan være tilgjengelige for laks og sjøørret, men vannstanden sommertid kan være svært lav. Dermed er det bare små arealer som kan fungere som oppvekstområder for disse artene. De mindre områdene med grussubstrat som finnes er også klart påvirket av sedimenter med opprinnelse fra nedre deler av nedslagsfeltet. Under feltarbeidet i september 2015 ble bekken besøkt like etter at det var gjennomført rotenonbehandling. Det ble da observert død ørretyngel så noe produksjon er det også i denne bekken.

I Mjøllia ligger naturtypen Bekkekløft og bergvegg verdsatt som svært viktig. Bekken løper midt gjennom naturtypen. Mjølliabekken har svært god tilstand med tanke på fosfor og nitrogen. Den ser ut til å være litt påvirket av termotolerante bakterier, men det er ikke avrenning fra spredt avløp eller bebyggelse i nedbørsfeltet til bekken. Mengden organisk karbon (TOC) og fargetallet viser sammen med kunnskap om nedslagsfeltet at dette er et humøst vassdrag. Det er mye myr og skog i nedbørsfeltet.

Tallene for suspendert stoff viser stor variasjon og tidvis relativt høye verdier. Dette er helt i tråd med de observasjonene som er gjort i felt. Nedre deler av bekken renner gjennom løsmasser som i hovedsak ser ut til å ha opprinnelse fra forvitring av fjellet i området. Det ble observert større rasflater i dalsidene.

Høgmobekken

Høgmobekken drenerer et mindre myr- og skogsområde på nordre deler av tiltaksområdet. Bekken har avløp direkte til Ranaelva, men der bekken går under jernbanen er det et oppgangshinder for fisk. Nedstrøms jernbanen er det grus- og steinsubstrat. Vannføringen er liten i tørre perioder så vanddekket areal med potensiale som oppvekstområde for laks og sjøørret er lite. Oppstrøms jernbanen er bekken lagt om som følge av jernbanen og erosjonssikret med gamle betongsviller fra jernbanen.

Høgmobekken har svært god tilstand med tanke på fosfor, men moderat tilstand med hensyn til nitrogen. Det ser ut til å være forhøyede nitrogenverdier i sommerprøvene, men kilden er ukjent. Gjødsling av nærliggende landbruksarealer eller eventuelle skogsdrifter i nærliggende nedslagsfelt

kan forklare noe av dette, men det ble ikke observert slik aktivitet under feltarbeidet. Bekken har svært lave verdier av termotolerante bakterier og ligger på naturlige bakgrunnsnivå. Verdiene for organisk karbon (TOC) og fargetallet er relativt lave og kan indikere at vannet har liten oppholdstid i myr og skogsjord på grunn av et lite og bratt nedbørsfelt.

Tallene for suspendert stoff viser svært lave verdier og dette stemmer godt med observasjoner i felt. Det er svært lite finkornige løsmasser langs bekken og dermed få kilder til suspendert stoff.

Granheibekken

Granheibekken drenerer Nordtjønna og Fisktjønna samt øvrige myr- og skogsområde i sitt nedslagsfelt. Bekken har avløp til Plura og er ikke anadrom. Granheibekken er i svært god tilstand med tanke på fosfor og nitrogen. Bekken har lave verdier av termotolerante bakterier og ligger i hovedsak på naturlige bakgrunnsverdier. Det er noe bebyggelse langs bekken nær stasjon R5.1, men det ser ikke ut til å være avløp fra disse som påvirker bakterietallet i bekken. Mengden organisk karbon (TOC) og fargetallet er typisk for vanntypen.

Tallene for suspendert stoff viser svært lave verdier og dette stemmer godt med observasjoner i felt. Det er lite fine løsmasser langs bekken og dermed få kilder til suspendert stoff.

Ranaelva

Ranaelva drenerer et meget stort område – hovedsakelig mot nord og øst. Vannføringen er sterkt påvirket av vannkraft.

Ranaelva er i svært god tilstand med tanke på fosfor og nitrogen. Stasjon R10.1 nedstrøms utløpet av Steinbekken har høyere verdier av termotolerante koliforme bakterier, farge og suspendert stoff. Hovedårsaken antas å være at vannet fra Steinbekken ikke har blitt tilstrekkelig innblandet med vann i Ranaelva. Selv om stasjon R10.1 er flyttet nedover i vassdraget fra første prøvetaking ser vi likevel at målingene i større grad viser verdier for Steinbekken enn for Ranaelva dersom det hadde vært en god innblanding av tilførselene fra Steinbekken. Resultatene må derfor tolkes i lys av dette.

Tallene for suspendert stoff viser generelt lave verdier og dette stemmer godt med observasjoner i felt. Det er lite fine løsmasser langs elva og dermed få kilder til suspendert stoff. På den annen side kan man se avsetninger av glimmerrike sedimenter en del steder langs elvebredden. Det foregår nok derfor tidvis en større transport av suspendert stoff som ikke er fanget opp. Det kan antagelig også foregå en mer betydelig bunntransport av tyngre partikler uten at dette fanges opp i vannprøvene.

Langtjønna

Langtjønna ligger syd for østre del av tiltaket, og ligger utsatt til for avrenning fra anleggsfase før eventuelle avbøtende tiltak settes inn. Nedslagsfeltet nord for tjønna vil ligge i tiltaksområdet, mens en større del av nedbørsfeltet mot syd og øst drenerer skog- og myrområder. Det meste av skogen nord for Langtjønna har nylig blitt hugget.

Langtjønna er i svært god tilstand med tanke på fosfor, nitrogen og klorofyll. Tjønna har svært lave verdier av termotolerante bakterier og ligger på naturlige bakgrunnsnivå. Mengden organisk karbon (TOC) og fargetallet er som forventet i en innsjø som denne. Verdiene er høyere enn for Fisktjønna (se under) og dette kan skyldes at oppholdstiden er lengre.

Tallene for suspendert stoff viser svært lave verdier og dette stemmer godt med observasjoner i felt.

Fisktjønna

Fisktjønna ligger syd og øst for hovedtiltaket, men nedbørsfeltet kan bli berørt av noe terrenginngrep. Større del av nedbørsfeltet mot syd og øst drenerer i hovedsak skog- og myrområder. Ved Fisktjønnlia var det i 2015 et gårdsbruk som bl.a. driver med sau.

Fisktjønna er i svært god tilstand med tanke på fosfor, nitrogen og klorofyll. Tjønna har svært lave verdier av termotolerante bakterier og ligger på naturlige bakgrunnsnivå. Mengden organisk karbon (TOC) og fargetallet er som forventet i en innsjø som denne. Verdiene er lavere enn for Langtjønna (se over).

Tallene for suspendert stoff viser svært lave verdier og dette stemmer godt med observasjoner i felt.

2.5 Grunnvann

2.5.1 Generelt

Basert på topografi, og foreløpig tolket grunnvannsnivå, forventes grunnvannsstrøm hovedsakelig mot Ranaelva i nord, og lokalt mot lavereliggende områder sør for planlagt lufthavn. Tolkning av strukturer i terrenget, basert på topografisk kartgrunnlag, indikerer svakhetssoner orientert N-S og NV-SØ i tillegg til svakhetssoner parallelt med bergartsgrensene. Dette kan gi foretrukne strømningsveger i berggrunnen. Transport av forurensing i berggrunnen vil følge vannets strømningsmønster, som er knyttet til vannførende sprekker/svakhetssoner i berget.

Flere myrområder og overflatevann kan imidlertid være en indikasjon på høy grunnvannsstand under og langs den fremtidige rullebanen.

2.5.2 Kartlegging av førtilstand

Det er hittil ikke gjennomført noen målinger av grunnvannsstand siden alle grunnvannsbrønnene i området er i bruk. Det vil imidlertid gjennomført befaring og prøvetaking av et utvalg av grunnvannsbrønnene, for dokumentasjon av drikkevannskvalitet før anleggsarbeidene starter. Se hydrogeologisk rapport i vedlegg 2.

2.6 Naturverdier

2.6.1 Generelt

Konsekvensutredningen viser at den nye lufthavnen vil være omkranset av viktige naturområder med naturtyper av både nasjonal, regional og lokal høy verdi. Avinor har som mål å unngå tap av biologisk mangfold utenfor regulert område. Der dette er umulig vil Avinor gjennomføre tiltak for å minimere påvirkningen. Dette vil inngå i miljøoppfølgingsplanen.

2.6.2 Kartlegging av førtilstanden

Kartlegging av naturtyper ble gjort som et ledd i konsekvensutredningen og i 2010, men ble i løpet av forprosjektet oppdatert på bakgrunn av nye rødlistebåde for naturtyper og arter. Denne viser noen endrede grenser for naturverdiene sammenlignet med KU-fasen, og det som tidligere var registrert som rik sumpskog har gått ut. Oppdatert kartlegging som vist i figur 8 er som følger:

- Bekkekløft og bergvegg nordvest for ny lufthavn. Utforming; bekkekløft. Verdi A, svært viktig.
- Gammel barskog sørvest for ny lufthavn. Verdi B, viktig.
- Rikmyr sør for ny lufthavn. Utforming; åpen intermediær og rikmyr i lavlandet. Verdi B, viktig.

samtaler med lokale ressurspersoner (figur 9). Det ble ikke registrert rop fra hubro. På reirhyllen ble det heller ikke funnet spor tegn etter reirgrop, avføring eller byttedyrrester fra mating av hubrounger. Det ble heller ikke funnet fjær eller andre tegn som kunne tyde på at lokaliteten var i aktiv bruk av hubro.



Figur 9: Reirhylle som tidligere er antatt å være hekkeplass for hubro. Det ble ikke funnet spor tegn etter hekking i 2015.

Hønsehauk og tretåspett er nedjustert i rødlistesystemet siden kartleggingen ble utført i reguleringsfasen, og kartleggingsarbeidet i forprosjektfasen var derfor fokusert på hubro. I forbindelse med prøvetaking er det imidlertid ikke observert hønsehauk, og heller ingen hekking. Hekking av fjellvåk er observert.

2.8 Forurenset grunn

2.8.1 Generelt

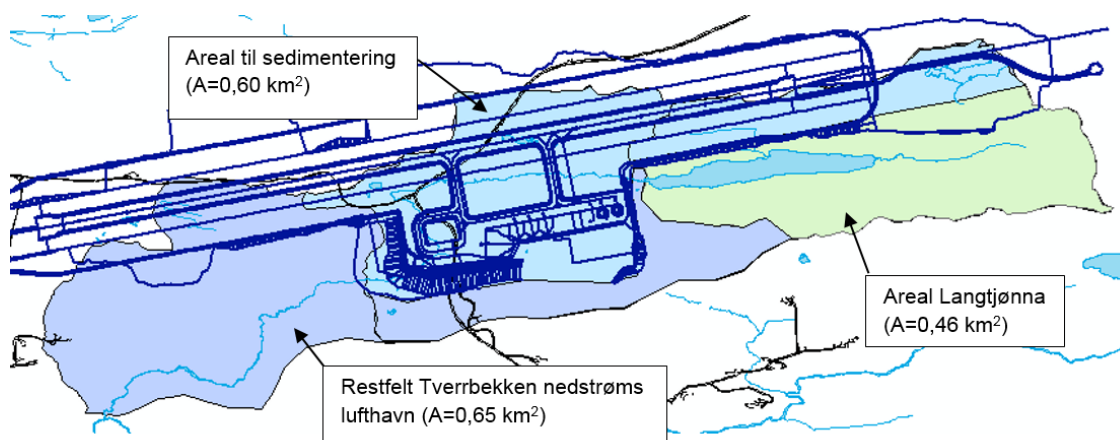
Området der ny lufthavn skal etableres er i hovedsak jomfruelig mark og det er ikke registrert noen grunnforurensning i området ifølge grunnforurensningsdatabasen. Det er imidlertid identifisert 11 lokaliteter med mistanke om forurenset grunn og/eller avfall som må håndteres (vedlegg 6). Dette håndteres iht. Forurensningsforskriftens kap. 2 med kommunen som forurensningsmyndighet.

3. Avrenning og påvirkning fra anleggsarbeidene

3.1 Generelt

Under anleggsfasen vil avrenning av suspendert stoff og nitrogenforbindelser fra udetonert sprengstoff være mest utfordrende. Også etter at anlegget står ferdig vil det skje en avrenning av disse komponentene fra området, spesielt fra områdene som er fylt med sprengstein.

Det planlegges for at nedslagsfeltene skal opprettholdes i størst mulig grad under anleggsarbeidene og at all avrenning fra anleggsarbeidene skal skje til de samme resipientene som i dag. Det eneste unntaket er avrenningen fra den delen av anleggsområdet som i dag drenerer til Langtjønna. Dette skal føres til Tverrbekken i både anleggs- og driftsfasen. Arealer som drenerer til Tverrbekken i anleggsfasen er vist i figur 10. Vann fra lyseblått område skal føres gjennom sedimenteringsbasseng, som også vil gi en viss fordrøyningseffekt.



Figur 10: Avrenning til Tverrbekken i anleggsfasen. Lyseblått område (0,6 km²) ledes gjennom sedimenteringsbasseng.

Fra utløpet av sedimenteringsbassenget planlegges det å kunne føre opp til 25 l/s til Ranaelva. Ved vannføringer høyere enn dette, vil overskytende føres til Tverrbekken.

Avrenning fra de øvrige områdene på øst-, vest- og nordsiden av de skisserte nedbørfeltene vist i figur 10, infiltrere i terrenget og deretter til aktuell bekk eller tjern. Gjennom lokale tiltak vil en få en god fordeling og infiltrasjon i terrenget og hindre eventuelle «snikavrenninger» direkte fra anleggsflate til åpen bekk. Jevnlig inspeksjon av miljøfaglig person på stedet skal inngå i miljøoppfølgingsplanen for anleggsfasen.

3.2 Utslipp fra sprengningsarbeider og øvrige anleggsarbeider

3.2.1 Nitrogen

Forurensningen fra sprengningsarbeider er i stor grad knyttet til andelen uomsatt sprengstoff som blir igjen i massene etter detonering, her finnes nitrogenforbindelser som kan være skadelige for miljøet.

Til sprengningsarbeidene planlegges det brukt ca. 3000 tonn emulsjonssprengstoff (slurry). Innholdet av nitrogen er på ca. 26,2%. Dersom en antar at sprengningsarbeidene vil gå over en periode på 3 år, vil avrenningen være på om lag 1300 kg ammonium-N og 1300 kg nitrat-N pr. år (vedlegg 1).

Det antas at det er størst avrenning av nitrogen fra uomsatt sprengstoff mens sprengning, transport og deponering av masser pågår og det samtidig kommer nedbør. Etter hvert vil nitrogen som ikke er vasket ut, bli pakket ned og inn i steinfyllinger slik at avrenning blir betydelig mindre og heller skjer i lave konsentrasjoner over lengre tid, grovt anslått til 5. år.

Når nitrogenforbindelser lekker videre fra sprengstein til vannresipient vil dette kunne gi en uønsket eutrofiering i resipientene.

Ved høy pH vil en større andel ammonium omdannes til ammoniakk. Ammoniakk er giftig allerede i små konsentrasjoner. Nøytral pH skal derfor tilstrebes og det skal legges opp til pH-justering.

3.2.2 Alkalitet og pH

Området rundt lufthavnen består av mye kalkstein noe som påvirker pH og alkalitet. Naturlig pH-nivå i bekkene rundt lufthavnen er kartlagt gjennom vannprøvetakingen i 2015, og den ligger ved alle unntatt én måling på 6,8 – 7,8 i alle vannforekomster. Målingen som viser lavere pH er antatt å være en analysefeil, men må likevel tas hensyn til dersom en senere skulle oppleve samme fall i pH. Det viktigste er likevel at pH ikke blir for høy slik at det dannes giftig ammoniakk i resipient. Dette vil bli fulgt opp i anleggsperioden.

3.2.3 Organiske miljøgifter

Jord- og vannresipienter vil kunne bli påvirket av diesel- og oljesøl, samt eventuelle løsemidler fra anleggsmaskiner. Oljeforurensninger vil kunne gjøre stor skade på levende organismer i vann- og jordresipienter. Erfaringsmessig er oljeinnholdet i vann fra anleggsarbeider ofte forårsaket av brudd på eksempelvis hydraulikkslanger på anleggsmaskiner. Oljefraksjonene C10-C12 og C12-C35 vil da utgjøre hovedandelen av oljen som slippes ut. Oljeforbindelser i utslippet vil i all hovedsak være løst i vannmassene.

Tiltak for å unngå søl av organiske miljøgifter vil bli vist i miljøoppfølgingsplanen. Det vil bli stilt krav om at entreprenør skal utarbeide beredskapsplan som skal vise hvordan søl skal håndteres.

3.2.4 Tungmetaller

Berggrunnen i området vil kunne påvirke tungmetallinnholdet i vann fra sprengningsarbeidene. Metallene er i stor grad partikkelbundet og i vann med høyt innhold av suspendert materiale vil konsentrasjonen av tungmetaller kunne øke.

3.3 Avrenning fra fyllinger

Avrenning av fra den mektige sprengsteinsfyllingen på rullebanens sørside vil kunne pågå også etter at anleggsarbeidene er avsluttet. Avrenningsmengde og avrenningstid vil imidlertid være avhengig av hvor mye sprengstoffrester som fortsatt finnes i steinmassene og hvor stor vanngjennomstrømning det blir. Dette er igjen bl.a. styrt av nedbør i anleggsperioden og anleggsgjennomføring. Avrenning fra disse massene vil i løpet av anleggsperioden styres gjennom sedimentasjonsbasseng, og dette vil benyttes frem til konsentrasjonen av nitrogenforbindelser, pH og suspendert stoff i avrenningen fra området er tilfredsstillende. Dette følges også opp i driftsfasen.

3.4 Avrenning fra riggområde

Riggområdene vil kunne generere forurenset vann via spylevann fra verksted/vaskeplass som kan inneholde tungmetaller og olje.

Vannkvalitet i avrenning fra anleggsområdet vil være avhengig av hvilke aktiviteter som foregår på området til enhver tid. Avrenning kan inneholde olje/diesel fra eventuelle lekkasjer fra maskiner, og fra dieseltanker som oppbevares på riggområdet.

Det vil stilles krav til entreprenør om at vedlikehold og vask av maskiner/kjøretøy skal skje på eget område. Avrenning skal tilknyttes oljeavskiller som igjen skal knyttes til spillvannsanlegget for å hindre at forurenset vann fra riggområder skader resipientene. Det vil også stilles krav til sikring av tankanlegg samt beredskapsplan for akutte utslipp.

4. Utslipp i anleggsfasen

4.1 Vannmengder i anleggsfasen

Arealet som planlegges ført til sedimenteringsanlegg i anleggsfasen og deretter til Ranaelven via en vannledning, er på 0,60 km². Ved middelavrenning på 40 l/s/km² vil dette gi en total vannstrøm ut av sedimenteringsanlegget på 26,4 l/s. Det søkes om at 25 l/s kan slippes til Ranaelva via en vannledning i anleggsperioden. Overløpet til Tverrbekken er på ca. 1,4 l/s.

For øvrige resipienter beholdes nedbørfeltene slik de er i dag i størst mulig grad. Figur 2 viser feltene og avrenning fra disse i anleggsfasen. Diffus og spredt avrenning på anleggets nord-, øst- og vestsida vil tilstrebes gjennom anleggstekniske tiltak og inspeksjon på stedet.

4.2 Utslippspunkter

Overskytende utslipp fra sedimentasjonsbasseng på anleggets sørsida (eventuelt gjenværende vann etter at 25 l/s slippes til Ranaelven) vil skje til Tverrbekken, oppstrøms Steinbekken. Vann fra Langtjønnna som ledes utenom sedimentasjonsbassenget fordi det anses som rent, vil blandes med vann fra bassenget før utslipp.

4.3 Vurdering av konsekvenser for resipienten

4.3.1 Nitrogen

Ved vurdering av konsekvenser i resipienten, er det en viktig forutsetning at 25 l/s av vannet fra sedimenteringsanlegget kan føres til Ranaelva. Dette vil i praksis si at for det meste av tiden vil det ikke være avrenning av sterkt anleggspåvirket vann til Tverrbekken. Det er likevel gjort en beregning av teoretisk konsentrasjon av total nitrogen som om avløpet på 25 l/s ikke var der. Dette for å få en indikasjon på hvilke konsentrasjoner som teoretisk kan oppstå. Middelvannføring er her benyttet som beregningsgrunnlag. Inngangsverdier og resultater er vist tabell 5.

Tverrbekken før samløp Steinbekken ved R2.0	Uten avl.ledn.	Med avl.ledn.	
Felt med avrenning til rensedam i Tverrbekken	0,6	0,6	km ²
Restfelt Tverrbekken	1,11	1,11	km ²
Felt frem til R2.0	1,71	1,71	km ²
Middelavrenning/km²	40	40	l/s/km²
Middelavrenning frem til rensedam	24,0	24,0	l/s
Middelavrenning frem til rensedam	756 864 000	756 864 000	l/år
Tilførsel N fra sprengstoff før tap til kom.avl.	1 950	1 950	kg/år
Middelkonsentrasjon i rensedam	2 576	2 576	ug/l
Til utslippsledning Ranaelva	0	25	l/s
Rest til Tverrbekken ukorrigert hvis <0	24	-1	l/s

Rest til Tverrbekken korrigert hvis <0	24	0	l/s
Årlig avrenning ut av dam etter tap til kommunalt avløp	756864000	0	l/år
Mengde Sprengstoff-N ut av dam etter tap til kom.avl.	1950	0	kg/år
Mengde naturlig N fra sprengningsfelt satt til 0	0	0	kg/år
Naturlig bakgrunnskonsentrasjon av N fra restfelt ved R2.0	241,7	241,7	ug/l
Årlig avrenning fra restfelt	1 400 198 400	1 400 198 400	l/år
Mengde N naturlig fra restfelt	338	338	kg/år
Årlig avr. anleggsomr. - tap utslippsledning. + avr.restfelt	2 157 062 400	1 400 198 400	l/år
Sum mengde N (naturlig og sprengstoff) ut av Tverrbekken	2288	338	kg/år
Konsentrasjon N total ved utløp Tverrbekken	1061	242	ug/l

Steinbekken inkl Tverrbekken ved R1.09	Uten avl.ledn.	Med avl.ledn.	
Felt frem til R1.09	9	9	km2
Minus felt Tverrbekken	1,71	1,71	km2
Felt bare Steinbekken til saml. Tverrbekken	7,29	7,29	km2
Middelavrenning/km2	40	40	l/s/km2
Middelavrenning totalt	291,6	291,6	l/s
Årsavrenning frem til saml. Tverrbekken	9 195 897 600	9 195 897 600	l/år
Årsavr. fra Tverrbekken minus tap til utslippsledning til ranaelva.	1 400 198 400	1 400 198 400	l/år
Sum årsavr. i R1.09 etter saml. Tverb/Steinb.	10 596 096 000	10 596 096 000	l/år
Sum mengde N (naturlig og sprengstoff) ut av Tverrbekken	2288	338	kg/år
Naturlig konsentrasjon i Steinbekken i dag ved R1.09	218	218	ug/l
N naturlig fra Steinbekken ved R.1.0	2005	2005	kg/år
Sum N naturlig og fra sprengstoff etter samløp ved R1.09	4293	2343	kg/år
Sum N naturlig + tilført ved R1.09	405	221	ug/l

Ranaelva - tilleggsbidrag	Uten avl.ledn.	Med avl.ledn.	
Minstevannføring	10	10	m3/s
Minstevannføring	10000	10000	l/s
Tilleggsbidrag av N bare fra anlegget gjennom Steinbekken	1950	0	kg/år
	5,342465753	0,00	kg/dag
	0,22260274	0,00	kg/time
	2,57642E-06	0	kg/s
	2576,42	0,00	ug/s
Tilleggskonsentrasjon av N i Ranaelva fra anlegget	0,26	0,00	ug/l
Naturlig konsentrasjon av N i Ranaelva ved R10.1	126	126	ug/l

Tabell 5: Teoretisk beregning av nitrogenkonsentrasjonen ved middelavrenning i anleggsperioden ved de gitte inngangsverdier. Beregningen viser med og uten overføring av inntil 25 l/s anleggsvann fra tiltaksområdet til annen solid resipient.

Tabell 6 viser en sammenstilling av sentrale tall knyttet til klassifiseringen av nitrogen, samt forventet vannkvalitet ved middelvannføring dersom det ikke føres noe vann til Ranaelva. De forventende verdiene er sammenlignet med de kartlagte nitrogennivåene (gjennomsnitt) fra 2015.

Bekk	Vanntype	Grenseverdi God/moderat (µg/l)	Tot-N naturlig (Gjennomsnitt) (µg/l)	Tot-N inkl. avr. fra anlegget v/middelvannføring (µg/l)	Tilstand
Tverrbekken	R207	475	238	1061	Dårlig
Steinbekken	R207	475	212	405	God
Ranaelva	R107	675	126	126	Svært god

Tabell 6. Sammenstilling av tot-N verdier før tiltak (gjennomsnitt) og teoretisk beregnet nitrogenkonsentrasjon i løpet av anleggsperioden sett opp mot grenseverdiene for vanntypen i de aktuelle bekkene.

Teoretisk beregning av nitrogenkonsentrasjoner i Tverrbekken like før samløp med Steinbekken, viser at Tverrbekken vil kunne få en teoretisk konsentrasjon på ca. 1061 µg tot N/l. Dette tilsvarer dårlig tilstand for nitrogen. Dette er en forringelse av vannkvaliteten i dag, som er svært god for nitrogen.

Så snart Tverrbekken er innblandet med Steinbekken vil teoretisk konsentrasjon av totalt nitrogen være på ca. 405 µg/l. Dette tilsvarer god tilstand for den aktuelle vanntypen. I dag har Steinbekken svært god kvalitet for nitrogen.

Vannføringen i Ranaelva ved utløpet av Steinbekken er komplisert pga. kraftige reguleringer og overføringer av vann til forskjellige vassdrag. En enkel beregning gir 60 m³/s i Ranaelva, dvs. at tilleggskonsentrasjonen av nitrogen i Ranaelva vil bli <1 µg/l, noe som er ubetydelig. Ranaelva vil fortsatt være i svært god tilstand mht. nitrogen.

Dersom 25 l/s føres fra utløpet av sedimenteringsanlegget direkte til Ranaelva, vil mengden vann som slippes ut i Tverrbekken reduseres vesentlig, og de teoretiske beregningene i tabell 5 viser at tilstanden vil forbli svært god i alle de tre omtalte resipientene ved middelvannsføring på tiltaksområdets sørside. Dette gjelder også for Ranaelva.

Økt nitrogenavrenning er vurdert å ikke skape vesentlige miljøutfordringer så lenge pH holder seg under 8. Høy pH antas bare å kunne oppstå dersom betongrester o.l. spyles ut i vann som raskt kommer til sårbare bekker. Det vil stilles krav til entreprenør om å etablere et eget opplegg for å hindre at dette skjer. I tillegg skal det legges opp til logging og muligheter for justering av pH i utslippet.

Avrenningen fra tiltaksområdet mot resipientene i nord og vest vil skje gjennom naturlig infiltrasjon og videre til de respektive bekkeresipientene. Nitrogenavrenning gjennom infiltrasjon kan gi midlertidig gjødselvirkninger for plantene i de nærliggende jordmassene. Eventuelle forhøyede nitrogenkonsentrasjoner i vannforekomstene her vurderes ikke å gi spesielle negative effekter.

4.3.2 Partikler

Det vil bli økt partikkelføring i berørte bekker som følge av utvasking av finstoff som dannes ved avdekking av vegetasjonsdekket, håndtering av løsmasser samt sprenging og håndtering av bergmasser. I tiltaksområdet kan det forventes at det dannes relativt mye finstoff. En nærmere vurdering av dette er gitt i vedlegg 1.

Tilførselen av suspendert stoff kan være den største miljøutfordringen da dette kan gi direkte virkninger på bunndyr og indirekte virkninger på fisk gjennom endret bunndyrtilgang og mulige endrede konkurranseforhold mellom fiskearter. Disse effektene kan være så lenge anleggsarbeidet pågår.

Partikler kan skade fisk og andre dyr i bekken som puster med gjeller. Det er særlig lange og spisse partikler som er farlige. Det antas at det ikke vil dannes slike nålformede partikler i tiltaksområdet, men fjellet i område består av mye kvartsglimmerskifer og kalkholdige bergarter, noe som smuldrer lett opp. Også slike partikler kan være skarpe, men ikke nålformede, og vil normal rundes av på sin vei nedover bekkene. Det forventes derfor at partikkelformen som dannes i dette tiltaket ikke vil være spesielt skadelig for fisk og bunndyr.

Når det gjelder partikkelmengde som tilføres Tverrbekken og Steinbekken vil denne styres av rensekravet ved utløpet av sedimenteringsanlegget. Det som også vil ha stor betydning er forutsetningen om at inntil 25 l/s av utløpsvannet fra sedimenteringsanlegget kan føres direkte til Ranaelva.

Det vil bli satt en utslippsgrense på 100 mg suspendert stoff/l. Dette er et krav entreprenøren må oppfylle. Denne konsentrasjonen skal kunne oppnås uten fellingskemikalier, men vil være kontrollert av partikkelstørrelsen og mengden finstoff. **Feil! Fant ikke referanseilden.** viser hvilke teoretiske verdier av suspendert stoff man kan få med de gitte forutsetninger i Tverrbekken og Steinbekken med og uten utslippsledning til Ranaelva. Her er også en grense på 100 mg suspendert stoff/l vist. Verdierne er vist for dobbel middelvannføring, for å vise et konservative estimat.

Tverrbekken før samløp Steinbekken v/R2.0	Uten uts.ledn.	Med uts.ledn.	Enhet
Felt lufthavn til utløp rensedam	0,6	0,6	km ²
Restfelt til stasjon R2.0	1,11	1,11	km ²
Sum nedbørsfelt	1,71	1,71	km ²
Middelavrenning/km²	40	40	l/s/km²
Middelavrenning totalt til rensedam	24	24	l/s
Overføring fra rensedam til kommunalt RA	0	25	l/s
Restvannføring til Tverrbekken	24	-1	l/s
Omregnet til 0 hvis restvf. til Tverrbekken mindre enn 0	24	0	l/s
Middelavrenning restfelt til R2.0	44,4	44,4	l/s
Konsentrasjon i utløp av rensedam (rensekrav)	100	100	mg/l
Mengde SS ved utløp av rensedam	2400	0	mg/s
Naturlig konsentrasjon i Tverrbekken ved R2.0	1,3	1,3	mg/l
Mengde suspendert stoff ved R2.0 naturlig	57,7	57,7	mg/s
Sum suspendert stoff ved R2.0	2457,7	57,7	mg/s
Konsentrasjon ved middelavrenning ved R2.0	35,9	1,3	mg/l

Steinbekken inkl. Tverrbekken v/R1.09			
Susp stoff i Steinbekken R1.09 før tillegg fra Tverrbekken			
Felt til R1.09	9	9	km ²
Minus felt til R2.0	1,71	1,71	km ²
Felt bare Steinbekken fram til R1.09	7,29	7,29	km ²
Middelavrenning/km ²	40	40	l/s/km ²
Midlere avrenning Steinbekken fram til R1.09	291,6	291,6	l/s
Naturlig konsentrasjon i Steinbekken ved R1.09	1,5	1,5	mg/l
Suspendert stoff Steinbekken ved R1.09	437,4	437,4	mg/s

Susp stoff Tverrbekken + Steinbekken			
Suspendert stoff Steinbekken ved R1.09	437,4	437,4	mg/s
Sum susp stoff ved R2.0	2457,7	57,7	mg/s
Sum susp stoff Tverrbekken og Steinbekken v R1.09	2895,1	495,1	mg/s
Middelavrenning til R2.0 inkl evt overløp fra rensedam	68,4	44,4	l/s
Middelavrenning til R1.09	291,6	291,6	l/s
Sum middelavrenning	360	336	l/s
Konsentrasjon i Steinbekken ved R1.09 inkl Tverrbekken	8,0	1,5	mg/l

Ranaelva - tilleggsbidrag			
Minstevannføring	10	10	m ³ /s
Minstevannføring	10000	10000	l/s
Tilleggsbidrag av SS bare fra anlegget gjennom Steinbekken	2400	0	mg/s
Tilleggskonsentrasjon av SS i Ranaelva fra anlegget	0,240	0,000	mg/l
Naturlig konsentrasjon av SS i Ranaelva	2,7	2,7	mg/l

Tabell 7. Beregning av teoretisk konsentrasjon av suspendert stoff i Tverrbekken og Steinbekken ved rensing til 100 mg/l med og uten overføring av 25 l/s til Ranaelva.

Dersom det ikke føres 25 l/s ut av bekkefeltet, vil suspendert stoff i Tverrbekken øke fra 1,3 mg/l naturlig i dag til ca. 36 mg/l ved renskrav ut av sedimentasjonsdammen på 100 mg/l. I Steinbekken øker konsentrasjonen fra 1,5 til ca. 8 mg/l ved samme renskrav.

Tverrbekken vil bli klart påvirket og for bunndyr kan en økt transport av suspendert stoff gi midlertidig negative effekter. Bekken er imidlertid ikke en viktig bekk for fisk unntagen de helt nedre delene mot Steinbekken som kan være gyteområde for sjørørret. Konsentrasjoner på om lag 36 mg/l i perioder vil antagelig ikke skade fisk direkte, men kan påvirke oppvekstforhold. Samtidig er det observert at det er produksjon av ørret i Mjølliabekken (47 mg/l i april 2012) som tidvis har like høye verdier av suspendert stoff beregnet for Tverrbekken.

I Steinbekken blir det også en markert økning i perioder og dette kan gi midlertidige effekter på fisk og bunndyr. Det forventes likevel ikke betydelige og varige negative effekter så lenge ikke gyte- og oppvekstsubstrat klogges langvarig igjen av finstoff. Fra vannprøvene i 2015 finner man bl.a. at Steinbekken nede ved utløpet til Ranaelva har 7,3 mg/l i juni prøven. Dette viser at Steinbekken og fisken håndter de verdiene for suspendert stoff som anleggsfasen kan gi. For Mjølliabekken ble det målt suspendert stoff på 9, 10, 18 og 47 mg/l i 2015 og her ble det også observert ørretyngel (se vedlegg 1). Dette viser av ørretyngel også overlever slike naturlige konsentrasjoner.

For å redusere mulige negative effekter på fisk i nedre deler av Tverrbekken, vurderes tiltaket med å føre inntil 25 l/s av anleggsvannet til annen primærresipient enn Tverrbekken som viktig. Det vurderes også som en fordel for Steinbekken, men ikke som avgjørende for om den vil fungere som produksjonsområde for anadrom fisk i anleggsperioden.

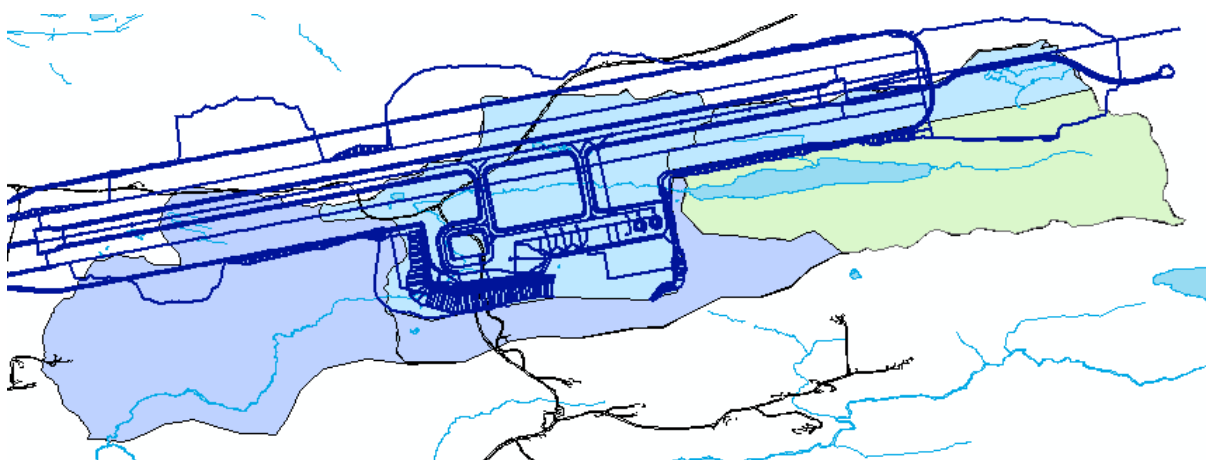
Det presiseres at vurderingene er gjort med en rensing til 100 mg/l. Dersom rensgraden settes til 400 mg/l og det ikke etableres utslippsledning til Ranaelva, vil teoretiske konsentrasjoner bli om lag 140 mg/l i Tverrbekken og 28 mg/l i Steinbekken ved middelavrenning.

4.4 Rensing av vann før utslipp

I anleggsfasen skal avrenningen fra anleggsområdet som går til Tverrbekken føres gjennom et sedimenteringsbasseng for å felle ut suspendert stoff og for å overvåke pH med tanke på nitrogenforbindelser (kap. 3.2.1). Det vil være entreprenørens ansvar å bygge et basseng som tilfredsstillende det endelige utslippskravet.

Middelnedbør for Steinbekkhaugen er beregnet ut fra målestasjon Vågønes (Bioforsk-stasjon i Bodø) og gir potensiell avrenning pr hektar lik 34,1 m³.

Areal som ledes til sedimenteringsbassenget (markert med lyseblått) er vist i figur 11 nedenfor.



Figur 11: Areal som har tilrenning til sedimenteringsbasseng

Det vil bli satt krav til entreprenør om utslippsgrense av suspendert stoff til 100 mg/l. Dette krever bygging av sedimenteringsanlegg eller tilsvarende og er en forutsetning for utslipp til både Ranafjorden og Tverrbekken. Det vil videre bli stilt krav til entreprenør om overvåkning av utslippet, slik at denne grensen ikke overskrides.

For nitrogen er det utfordrende å gjennomføre noen rensing, og dette er heller ikke ansett som hensiktsmessig. Det vil imidlertid være viktig å ha kontroll på pH i utslippet for å forhindre dannelse av giftig ammoniakk.

4.5 Andre avbøtende tiltak

Avrenning til Langtjønnna forhindres gjennom å etablere en voll mellom rullebanen og tjønna. Denne etableres tidlig i anleggsfasen og bygges samtidig med en anleggsvei i samme område. Bekkelukking av utløpet fra Langtjønnna etableres også tidlig, slik at alt vann herfra skånes fra avrenning fra anleggsområdene.

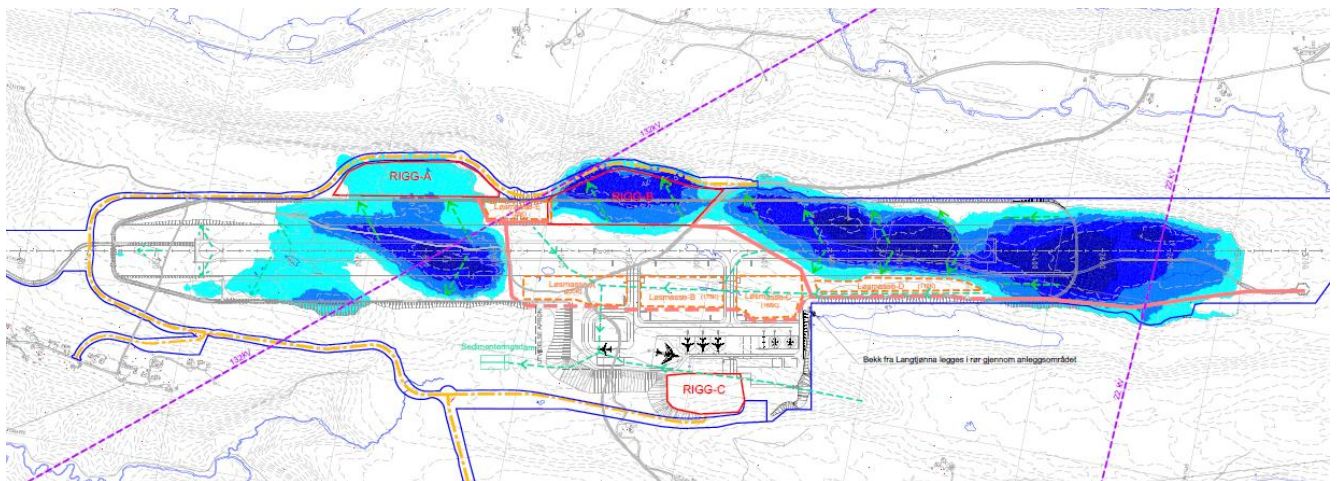
Den delen av anleggsområdet som har naturlig fall mot Langtjønnna og Tverrbekken vil bli samlet opp i en sedimenteringsdam. Dammen vil bli etablert slik at den demmer opp Tverrbekken og samler alt overvann som naturlig drenerer til Tverrbekken. I tillegg vil det bli etablert avskjærende fyllinger og grøfter for å samle opp det overvannet som naturlig drenerer direkte til Langtjønnna. Avrenningen fra

Langtjønnå vil bli ledet i rør gjennom anleggsområdet og forbi sedimenteringsdammen slik at vannmengden som blir tilført dammen blir så liten som mulig.

4.6 Diffus avrenning fra fyllinger

Prinsipp for avrenning fra sprengsteinsfylling under terminalbygg, samt fra vannholdige løsmasser er vist i figur 12. Her vises også diffus avrenning mot nord og vest.

Erfaring har vist at myrmasse som tørker opp og deretter utsettes for nedbør, kan medføre en surere avrenning. Avrenning fra de planlagte fyllingene med løsmasser vil alle gå til sedimentasjonsbasseng. Lav pH er ikke vurdert til å bli et problem under anleggsfasen pga. bergartene i området, men vil overvåkes ved kontinuerlig pH-måling før utslipp fra sedimentasjonsbassenget. For dette prosjektet er for øvrig større risiko knyttet til høy pH som kan føre til dannelsen av ammoniakk i resipient fra nitrogenforbindelser fra uomsatt sprengstoff (kap. **Feil! Fant ikke referanseilden.**).



Figur 12: Prinsipp for avrenning fra anleggsområdet er vist med grønne, stiplede linjer

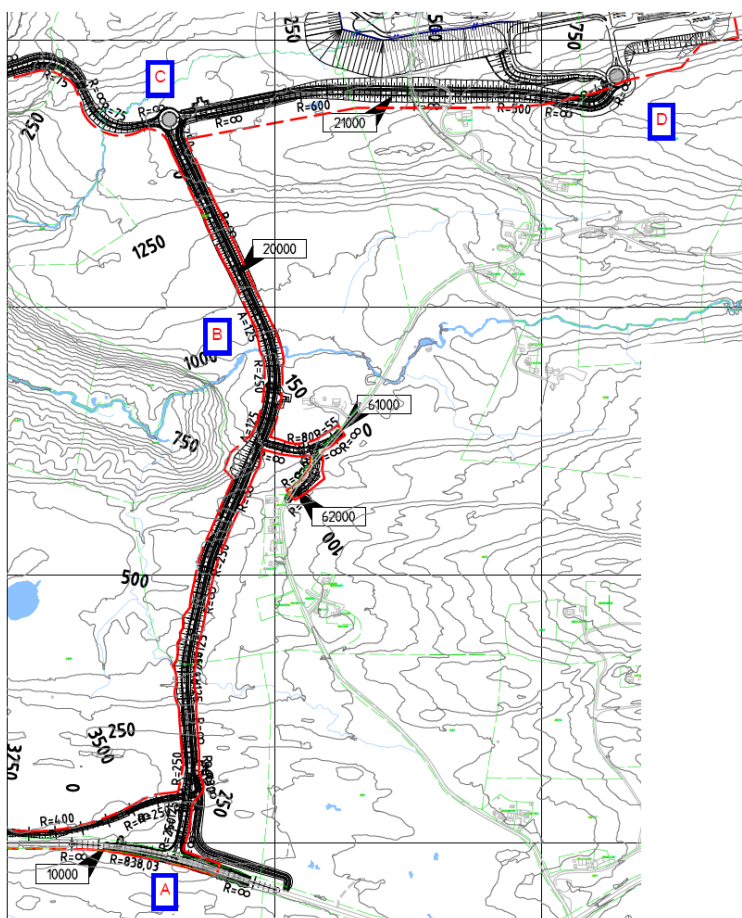
4.7 Diffus avrenning fra veg

Eksisterende Fylkesveg fra E12 skal erstattes med ny veg, som inkluderer adkomstveg til lufthavnen. Denne er vist i figur 13.

Adkomstvegen er omtrent 2,2 km og går via ny rundkjøring (pkt. C i figuren) til parkeringsplass på lufthavnen. Fra atkomstveien etableres det tilknytning til eksisterende kommunale vei ved Fagerlia på sørsiden av lufthavnen.

Det skal også etableres gang- og sykkelvei fra Gruben til lufthavnen.

Avrenning fra veianlegget i anleggsfasen skjer diffust til arealene langs veien. Det vurderes at dette ikke gir en uakseptabel miljøpåvirkning.



Figur 13: Adkomstveg fra E12 til lufthavna

4.8 Støv

Massetransport og anleggsarbeider vil kunne medføre en økning av luftforurensningen lokalt, og da spesielt støvspreddning. Støvspreddning og redusert luftkvalitet oppleves normalt sett som et problem der anleggsarbeid og massetransport skjer i områder med tett bebyggelse. Det er foreløpig ikke vurdert at transporten vil gå gjennom tett bebyggelse.

Støv kan normalt reduseres relativt enkelt gjennom støvdempende tiltak som vanning og feiing. Så lenge veiareal støvdempes og rengjøres jevnlig, reduseres sannsynligheten for at naboen blir vesentlig belastet. Støvreducerende tiltak skal beskrives i prosjektets miljøoppfølgingsplan for anleggsfasen.

4.9 Støy

Forventet støy under anleggsperioden er vurdert opp mot gjeldende grenseverdier i Miljødirektoratets retningslinjer for støy i arealplanlegging, T1442 (2012). Gjeldende grenseverdier avhenger av anleggsperiodens varighet. Ved lengre arbeidsperioder stilles det strengere støykrav enn ved kortere arbeider. Om arbeidene foregår i flere faser, behandler retningslinjene dette som en sammenhengende anleggsperiode, med mindre det er lengre opphold på mer enn en måned i arbeidet. Støyproblematikk i anleggsfasen er knyttet til massetransport, sprengningsarbeider og knuseverk. Støy i anleggsfasen er ikke vurdert til å gi overskridelser av støygrensene. Det er lagt til grunn at massetransport, sprengning og knusing skjer på dagtid.

Det er anbefalt at masseuttak drives slik at massene ligger mellom maskinen og støyfølsom bebyggelse. Videre er det anbefalt at tipping av masser skal skje bort fra bebyggelsen i den grad det

er mulig. Bruk av arbeidssignalisering som alarmer og fløytesignaler skal minimeres, og det vil settes krav om å bruke så støysvake maskiner som mulig.

5. Miljøovervåkning i anleggsfase

5.1 Overvåkning i vannresipienter

5.1.1 Vann

Før anleggsstart skal det lages et miljøovervåkningsprogram for resipientene. Dette blir en del av miljøoppfølgingsprogrammet for anleggsfasen. Hensikten med programmet blir å dokumentere om anleggsarbeidene påvirker resipientene, eventuelt utgjøre grunnlag for å beslutte gjennomføring av avbøtende tiltak. Miljøovervåkningsprogrammet skal vise parametere som inngår i programmet, prøvetakingsintervaller, prøvetakingssteder og rapportering og oppfølging. Biologiske, kjemiske og fysiske parametere vil inngå i programmet. Programmet vil i hovedsak ta utgangspunkt i gjennomførte undersøkelser i 2015.

Det skal tas prøver og gjennomføres målinger som sikrer at førtilstanden som ble kartlagt i 2015 blir oppdatert. Dette skal gjennomføres før oppstart av anleggsarbeidene.

5.2 Overvåkning av renseløsninger

Det vil bli stilt krav til entreprenøren om renseløsning for utslippsvann og krav til konsentrasjoner av utvalgte parametere i utslippsvannet iht grenseverdier omtalt i kap.4.4. Det legges opp til at entreprenøren selv skal overvåke utslippet fra sedimentasjonsanlegget.

Entreprenøren skal lage et program før oppstart av anleggsarbeidene som minimum skal dokumentere transport av suspendert stoff, nitrogen og pH både inn til rensenanlegget og ut av rensenanlegget til avløpsledning og til resipient. Renseeffekten skal beregnes og tiltak settes inn dersom grenseverdier for gitte parametere ikke oppnås.

5.3 Overvåkning av vilt og naturmiljø

Det skal lages et program før oppstart av anleggsarbeidene hvor hensikten er å dokumentere eventuell effekter som anleggsarbeidene har på vilt og naturmiljø utenfor anleggsområdet. Programmet skal vise hvordan overvåkingen skal gjøres og hvilke arter som inngår og hvilke omfang det legges opp til. Programmet tar utgangspunkt i undersøkelsene som ble gjort i 2015. De første registreringene skal gjøres i forkant av anleggsarbeidene for å sikre at forundersøkelsene fra 2015 blir oppdatert.

6. Miljøoppfølging

Før oppstart av anleggsarbeidene skal det lages en miljøoppfølgingsplan (MOP). Hensikten med miljøoppfølgingsplanene (MOP-en) er å ha en helhetlig styring av miljøfaget gjennom anleggsgjennomføringen, sikre at hensynet til miljø ivaretas gjennom utbyggingen, og at de nødvendige tiltak for å redusere miljøbelastningen blir gjennomført. Miljøoppfølgingsplanen skal ivareta følgende:

- Ressurser/kompetanse til å sikre at hensynet til miljø og natur blir ivaretatt

- Overvåkning vannresipienter og naturmiljø
- Overvåkning renseløsninger
- Avfalls håndtering og avfallsplan
- Miljøtekniske grunnundersøkelser i tilknytning til områder med mistanke om forurensning
- Klimagassbudsjett og klimagassregnskap
- Massebalanse og gjenbruk av masser innenfor reguleringsområdet
- Håndtering av plast rester fra sprengningsarbeider
- Håndtering av eventuelle funn av grotter
- Oppfølging av støy
- Oppfølging av støv
- Oppfølging av grunnvannsbrønner - drikkevann
- Rapportering og oppfølging av miljø og naturforhold