

Guleslettene Vindkraft AS

Tiltaksplan for drikkevannsforsyning

Korrigert 10.10.2018

Innhold

1	Innledning	3
1.1	Bakgrunn	3
1.2	Formål	Feil! Bokmerke er ikke definert.
1.3	Innhold og avgrensing	3
2	Statusbeskrivelse og utførte vurderinger	5
2.1	Innledende ROS-analyse	5
2.2	Befaringer og samrådsmøter om vannforsyning	7
2.2.1	Befaring og prøvetaking	7
2.2.2	Samrådsmøte med Flora kommune og Mattilsynet	7
2.3	Oppsummert vurdering	7
2.3.1	Kommunal vannforsyning	7
2.3.2	Private vannforsyninger	8
3	Tiltaksplan for drikkevannsforsyning	12
3.1	Før anleggsstart	12
3.1.1	Detaljert ROS for drikkevannsforsyning	12
3.1.2	Varslings- og beredskapsplan	15
3.1.3	Dokumentasjon av vannkvalitet i alle drikkevannskilder før anleggsstart	15
3.2	Anleggsfase	17
3.2.1	Implementering av forebyggende tiltak i anleggsgjennomføringen og installasjonsfasen	17
3.2.2	Etablering av varslingsrutiner og beredskap	18
3.2.3	Oppfølgende kontroll og overvåkning	18
3.3	Driftsfase	18
3.3.1	Implementering av forebyggende tiltak i drift og vedlikehold	18
3.3.2	Etablering av varslingsrutiner og beredskap	18
3.3.3	Oppfølgende kontroll og overvåkning	18

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Olje- og energidepartementet ga den 11. november 2016 Guleslettene Vindkraft AS (GVAS) endelig konsesjon for bygging av Guleslettene vindkraftverk i Bremanger og Flora kommuner. Det vises i den forbindelse til endelige dokumenter for anleggskonsesjon fra NVE datert 02.02.2017. Planområdet for vindkraftverket berører nedbørfeltet til Flora kommunes drikkevannsforsyning, samt nedbørfelt til privat vannforsyning i begge kommuner. Ett av flere vilkår knyttet til tillatelsen gjelder derfor hensyn til drikkevannsforsyning og vannforsyning til settefiskanlegg. I dette vilkåret stilles det krav om at utbyggingstiltak innenfor nedbørfelt for offentlig og privat vannforsyning skal forelegges vannverkseiere for uttale og deretter Mattilsynet for særlig vurdering. Videre kreves at konsesjonæren, som del av utarbeidelsen av miljø-, transport og anleggsplan (MTA), skal avklare tiltak for å sikre drikkevannskildene både i anleggs- og driftsfasen i samarbeid med ovennevnte parter.

På bakgrunn av disse kravene engasjerte GVAS Norconsult AS til å utarbeide en overordnet risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS) for vannforsyningsinteressene. Hovedresultatene av denne analysen er innarbeidet i MTA-planen og i detaljplanen for Guleslettene vindkraftverk (datert mars 2018). Tiltak som er beskrevet og implementert er bl.a. at ingen veier eller turbiner eller andre tiltak er lokalisert innenfor nedbørfeltet til kommunal vannforsyning i Sagavatnet. I tillegg beskrives risikomomenter og tiltak for å sikre trygg vannforsyning, da med særlig vekt på anleggsfasen. ROS-analysen fulgte med MTA som et vedlegg.

NVE sendte MTA og detaljplan på en begrenset høring til kommuner og regionale myndigheter 10.04.2018. Mattilsynet i hhv. Sunnfjord og Nordfjord og de to berørte kommunene ga uttalelser til MTA og detaljplan. I uttalelsene fra Flora kommune og Mattilsynet i Sunnfjord bes det om ytterligere restriksjoner på utbyggingen av hensyn til vannforsyningsinteressene. På bakgrunn av disse innspillene har NVE bedt om en oppdatert tiltaksplan fra GVAS.

GVAS har i juni 2018 gjennomført møte med Mattilsynet og Flora kommune sammen med fagpersonell fra Norconsult og utførende entreprenør Stangeland Maskin. Norconsult har i forkant av dette møtet, dels sammen med GVAS, gjennomført befaringer og samråd med representanter for alle private vannverkseiere samt settefiskanlegget i Øvrebotten. Den kommunale vannverkskilden Sagavatnet ble befart rett etter møtet med Mattilsynet/kommunen. Formålet med dette har vært å sikre felles forståelse for hvilke utfordringer en står overfor, avklare behov for videre detaljering og tiltak for å sikre drikkevannskilder under anleggs- og driftsfasen.

1.2 Formål

NVE godkjente detaljplan og MTA med visse vilkår 24.06.2018. Når det gjelder nedbørfeltene til offentlige/private drikkevannskilder har NVE bestemt at det ikke skal utføres anleggsarbeid i nedbørfeltene før tiltaksplan for å sikre drikkevannskildene er godkjent av NVE. Tiltaksplanen for drikkevannsforsyningene er basert på den samrådsprosessen (befaringer, møter mv.) som har blitt gjennomført med Mattilsynet, vannverkseiere og Flora kommune. Videre detaljprosjektering og arbeider med vindkraftprosjektet vil baseres på de tiltak en her har lagt til grunn.

1.3 Innhold og avgrensning

Denne tiltaksplanen angir rammer for det videre arbeidet med drikkevann, og en plan for hvordan de enkelte drikkevannsforsyningene vil bli fulgt opp gjennom utbyggingsprosessen og videre i driftsfasen for vindkraftverket. En sentral del av dette arbeidet er gjennomgang og identifikasjon av ulike enkelthendelser som vil kunne medføre forurensning av drikkevannskilder, samt implementering av forebyggende tiltak for i størst mulig grad å unngå uønsket forurensning av vannkildene. De forebyggende tiltakene er delt opp i to kategorier, sannsynlighetsreducerende- og konsekvensreducerende tiltak. Det er også utarbeidet en beredskapsplan for konsekvensreducerende

tiltak dersom en uønsket hendelse først skulle inntreffe. Denne tiltaksplanen angir rammer for dette arbeidet.

Tiltaksplanen vil være et levende dokument gjennom utbyggingsprosessen, som vil oppdateres kontinuerlig basert på erfaringer fra anleggsgjennomføringen eller dersom det skulle fremkomme ny, relevant informasjon knyttet til de enkelte vannforsyningene.

Foreliggende tiltaksplan har primært fokus på de risikovurderinger som er gjort knyttet til den bygg- og anleggsaktiviteten som vil pågå gjennom 2018 og 2019. Forøvrig er det stort sett de samme risikovurderinger som ligger til grunn vedrørende installasjonsfasen av turbiner (2020). Det benyttes tunge maskiner og kraner som i bygg- og anleggsfasen. Som også tidligere påpekt, bl.a. i vårt tilsvarende til NVE 28.05.18, er tårnet på turbinene 90 meter høyt. Et eventuelt turbinvelt, noe som anses særdeles usannsynlig, vil ikke medføre at en turbin vil falle inn i nedbørfeltet for Sagavatnet, siden vi har en buffersone på 100 meter fra nedbørfeltet. Som nevnt i avsnittet ovenfor vil denne planen oppdateres dersom det skulle komme ny relevant informasjon.

Når det gjelder driftsfasen vil en, på bakgrunn av ovennevnte vurderinger, basere tiltaksplanen på erfaringer og kunnskap hentet fra anleggsgjennomføringen og installasjonsfasen. Vi vil derfor komme med en nærmere oppdatering av denne planen på et senere tidspunkt, i god tid før overgang til driftsfasen.

2 Statusbeskrivelse og utførte vurderinger

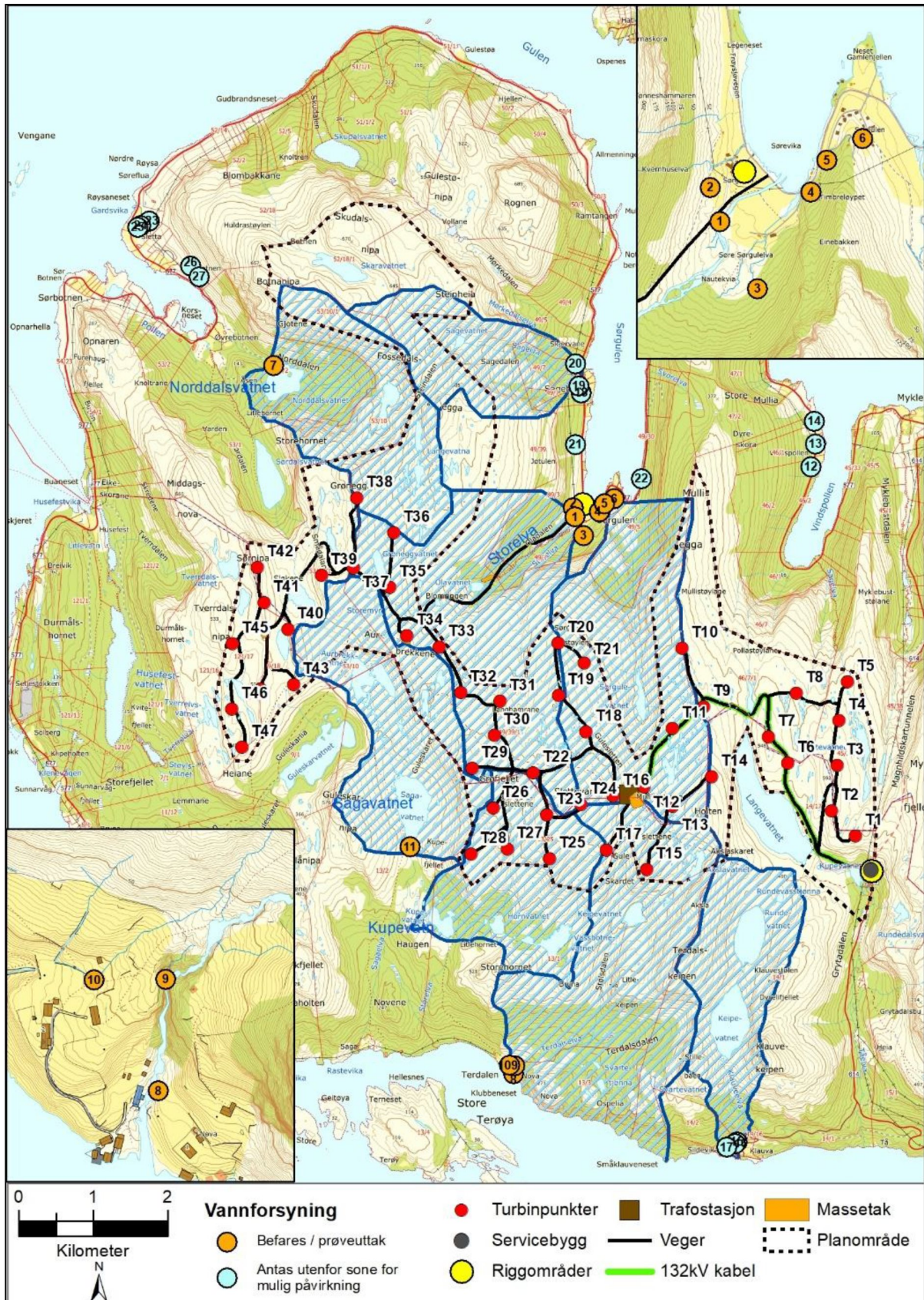
2.1 Innledende ROS-analyse

I innledende ROS-analyse for drikkevannsforsyning gitt som vedlegg til MTA ble det identifisert flere drikkevannskilder som har deler av sitt nedbørfelt innenfor planområdet for vindparken og atkomstveier. Disse omfatter:

- Kommunal drikkevannsforsyning
 - Sagavatnet; drikkevannskilde for Flora kommune
- Privat drikkevannsforsyning
 - Norddalsvatnet; herunder forsyning til private husstander og hytter, samt settefiskanlegg i Øvrebotten.
 - Sørgulen; herunder seks private vannforsyninger, hvorav ett overflatevannsinntak fra Storelva (forsyner to husstander) og fem kildeutspring/løsmassebrønner.
 - Terdalen; herunder tre private vannforsyninger, alle overflatevannsinntak fra Terdalselva (merk: det er i realiteten to vannforsyninger, til to fastboende og 1 fritidsbolig, men vannforsyningen til de to fastboende har to alternative løsninger fra elva, se dette nærmere omtalt)
 - Klauva; herunder tre private vannforsyninger.

Basert på en analyse av nedbørfelt til de ulike vannkildene ble enkelte av de private kildene vurdert å være utenfor sannsynlig påvirkning fra utbyggingen, mens de resterende ble fulgt opp med befaring og uttak av prøver som supplerende vurderingsgrunnlag og for dokumentasjon av vannkvalitet før oppstart av anleggsarbeider i vindparken. Vannkilder som har vært gjenstand for befaring og uttak av prøver fremgår av Figur 1.

Det ble ikke tatt vannprøve i Sagavatnet, da kommunen her vil gjøre nødvendige vurderinger og prøvetaking selv. Det tas her jevnlig prøver av råvannet, og kommunen vil vurdere å utvide analyseomfanget med enkelte anleggsrelaterte parametere før oppstart av anleggsarbeidene i vindparken.



Figur 1: Oversikt over kommunal (Sagavatnet) og private vannkilder, samt nedbørfelt til disse.

2.2 Befaringer og samrådsmøter om vannforsyning

2.2.1 Befaring og prøvetaking

Norconsult utførte 12-13. juni en befaring til alle drikkevannskildene som var vurdert i den innledende ROS-analysen. Befaringen ble utført av hydrogeolog Lars Været (PhD) og miljøkjemiker Annelene Pengerud (PhD). Under befaringen ble det gjort vurderinger rundt plassering og utforming av de enkelte vannforsyningene, samt vurderinger knyttet til avrenningsforhold og sannsynlighet for at ulike forurensninger skulle kunne nå vanninntakene.

Det ble samtidig med befaringen tatt vannprøver fra alle drikkevannskildene (for drikkevannskilder med flere brukere tilknyttet ble det kun tatt én prøve). Denne prøvetakingen ble utført under svært tørre forhold, da det ikke hadde vært nedbør på over en måned, og det var svært lite tilsig til grunnvannsbrønnene og lav vannføring i elvene. Det er planlagt ytterligere en prøvetaking under våtere forhold for dokumentasjon av vannkvalitet før oppstart av anleggsarbeidene. Denne prøvetakingen vil utføres i løpet av juli 2018. Alle vannprøvene analyseres for:

- Mikrobiologiske parametere (E. coli, kimtall, koliforme bakterier)
- Fysisk-kjemiske parametere (turbiditet, ledningsevne, pH, hardhet, farge)
- Fluor
- Nitrat
- Totale hydrokarboner (THC) (C10-C40)
- Totalt organisk karbon (TOC)
- Metaller, inkl. tungmetaller
- Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)

2.2.2 Samrådsmøte med Flora kommune og Mattilsynet

Det ble 13. juni 2018 avholdt samrådsmøte med Flora kommune og Mattilsynet, avd. Nordfjord og avd. Sunnfjord og Sogn, for å informere om status i prosjektet, MTA-prosessen, og diskusjon knyttet til tiltak for å sikre drikkevannskilder under anleggs- og driftsfasen for vindparken.

Sentralt i møtet var diskusjon rundt oppfølging av den kommunale vannkilden Sagavatnet. Det ble opplyst at Guleslettene Vindkraft AS (GVAS) har tatt til etterretning kommunens vedtak i sin høringsuttalelse om å etablere en 200 meter restriksjonssone fra nedbørfeltet til Sagavatnet, ikke 100 meter som opprinnelig foreslått av GVAS. GVAS har i sitt tilsvarende NVE (28.05.2018) bekreftet at en vil følge kommunens anbefaling og etablere en slik 200 meter restriksjonssone rundt nedbørfeltet for Sagavatnet. Innenfor restriksjonssonen vil det bli etablert særlig strenge miljøkrav (se nærmere omtale i kap. 3.2). GVAS opplyste samtidig at buffersonen på 100 meter fra nedslagsfeltet vil bli opprettholdt (avstand for å sikre at ikke noe fra vindkraftanlegget eller anleggsarbeidet kommer innenfor nedbørfeltet for drikkevann).

Møtereferat fra samrådsmøtet er oversendt NVE den 03.07.2018.

2.3 Oppsummert vurdering

2.3.1 Kommunal vannforsyning

Det ble i innledende ROS-analyse vurdert som lite sannsynlig at anleggsarbeid og videre drift av vindparken ville medføre risiko for forurensning av den kommunale drikkevannskilden Sagavatnet. Vindturbiner og veger er plassert utenfor nedbørfeltet til vatnet for å forebygge konflikter med drikkevannsinteressene. For øvrig er det innført en buffersonen på 100 meter fra nedbørfeltgrensen for vindturbinene, for å ta høyde for usikkerheter i nøyaktig plassering av disse (turbinsenter ikke planlagt nærmere enn 100 meter fra nedbørfeltgrensen). Den opprinnelige restriksjonssonen på 100 meter er utvidet til 200 meter. I restriksjonssonen (avstand fra nedbørfeltgrensen) vil det bli særlig strenge miljøkrav, bl.a. knyttet til påfylling og lagring av drivstoff, olje og kjemikalier mv.

Sagavatnet forsyner i dag om lag 9000 mennesker i Flora kommune. Det er to inntaksledninger i vannet plassert på om lag 20 m dyp, og Sagavatnet er om lag 34 m på det dypeste. Vannbehandlingen ved vannverket består av trykkøkingsanlegg, siler, UV-anlegg, CO₂-dosering og marmorfilter. Det er også lagt til rette for lutdosering og nødklordosering. Vannkvaliteten er stabilt god, men ved mye nedbør sommer og høst oppleves det periodevis økt fargetall (oppløst per e-post fra Rune Kristiansen, fagansvarlig vann i Flora kommune, den 12.06.2018).

Kommunen har i dag ingen reservevannkilde. Kommunen har vurdert Kupevatnet som alternativ drikkevannskilde, jfr. høringsuttalelser, men denne er vurdert som lite egnet og blir også i stor grad berørt av vindparkutbyggingen. Andre aktuelle vannkilder vil vurderes, herunder Klauvavassdraget. Dette vassdraget blir ikke berørt av utbyggingen (jfr. innledende ROS).

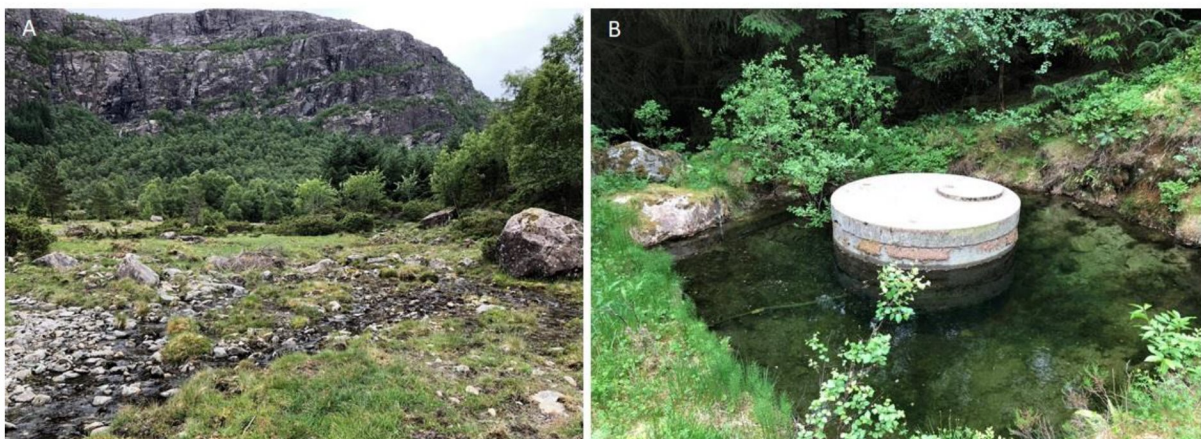
For Sagavatnet foreslås ingen særskilt oppfølging og prøvetaking utover den prøvetaking som gjennomføres for vannverket i dag (råvann). Det ble avklart i samrådsmøte at kommunen selv vil vurdere å utvide analyseomfanget med særlige anleggsrelaterte parametere.

2.3.2 Private vannforsyninger

Det er utført befaringer/samråd sammen med representanter for vannverkseierne av private vannkilder i Sørgulen, Terdalen og Norddalsvatnet. Øvrige private vannforsyninger anses utenfor sannsynlig påvirkning fra utbyggingen. En oversikt over vannforsyningskilder fremgår av Figur 1. De enkelte delområder som har vært gjenstand for befaring og prøveuttak er omtalt under.

Sørgulen

I Sørgulen er det identifisert to hovedtyper vannforsyningskilder; overflateinntak fra Storelva (mrk. 1-2 i Figur 1) og oppkommer øst for Storelva (mrk. 3-6 i Figur 1). Oppkommene ligger høyere opp i terrenget utenfor nedbørfeltet til Storelva. Overflateinntaket i Storelva er vurdert som sårbart, særlig i anleggsfasen hvor det skal etableres anleggsvei parallelt med elveløpet, herunder kryssing av elva med rør/kulvert nedenfor Olavatnet, og det legges derfor opp til permanent erstatning av vannforsyningen i både anleggs- og driftsfase. Denne er da foreslått erstattet gjennom en boret brønn, som blir etablert før anleggsstart i dette området. Erfaring fra nærliggende vannforsyning på Sagebø tilsier at en borebrønn i berg vil kunne gi tilstrekkelig kapasitet og tilfredsstillende kvalitet over tid (pers. medd. Nils Roger Lofsnes). Det er også tatt en vannprøve fra denne brønnen for informasjon om hvilken vannkvalitet som kan forventes fra borebrønner i området. Det vurderes ikke andre tiltak ifm. drikkevannsinntaket i Storelva.



Figur 2: Drikkevannsinntak i Storelva. Det føres vann fra inntak i Storelva (A) til naturlig oppkomme med inntakskum (B). Vannkilden er å betrakte som et rent overflateinntak fra Storelva under de forhold som fremsto under befaring 12. juni 2018. Vannkilden erstattes permanent, og ytterligere tiltak vurderes derfor ikke nødvendig ift. drikkevann til berørte grunneiere.

Vannforsyningsløsninger tilknyttet naturlige oppkommer er registrert ved fire lokaliteter øst for Storelva. Samtlige ligger plassert utenfor nedbørfeltet til Storelva, og utenfor sannsynlige

avrenningsveier fra utbyggingsområdet, og disse anses ikke sårbare for ev. forurensning fra utbyggingen. Inntaksløsningene har generelt provisorisk sikring i form av gjerde helt inntil selve kilden. En av vannkildene (mrk. 5 i Figur 1) er sikret med brønnhus. Vannkvalitet i vannkildene blir dokumentert gjennom prøvetaking før anleggsstart. Prøvene tas direkte fra inntaksløsning eller fra tappekran ved husstander forsynt fra vannkilden. Det anses ikke nødvendig med ytterligere tiltak eller beredskap knyttet til disse vannkildene.



Figur 3: Eksempler på naturlige oppkommer øst og nord for utløpet av Storelva. A) og B) tilsvarer hhv. 4 og 3 i Figur 1. Pkt. 5 og 6 i Figur 1 er ikke vist, men er tilsvarende løsninger eller i form av nedgravde kumringer tilknyttet oppkommer.

Terdalen

Terdalselva er hovedvannkilde til to fastboende (ett bolighus/landbrukseiendom) og fritidsbolig/landbrukseiendom i Terdalen. For fritidsboligen på østsiden av elva er det etablert helårsforsyning fra inntak i nedgravd kum ved elvebredden (Figur 4). Eier opplyser at det er etablert hull i kumringene som gir innsig av vann fra elva til kummen. For fastboende på vestsiden av elva er det etablert vanninntak direkte fra elva for bruk i sommerhalvåret (Figur 4), mens det tas vann fra et mindre bekk-/grøftesystem separat fra Terdalselva i vinterhalvåret (Figur 5). Årsaken til veksling i vannkilde er lav/manglende kapasitet i vinterkilden om sommeren, samt sårbarhet knyttet til avføring fra beitende sau i sommerhalvåret. Som følge av liten vannføring var inntaket på befaringstidspunkt (12. juni 2018) etablert ved broa over Terdalselva, mens det under normal vannføring vil være etablert høyere oppe i elvestrengen. Det er opplyst fra grunneiere at det samlet går ca. 150 sau på sommerbeite i området langs Terdalselva. Da husstand og fritidsbolig begge tar sitt vann fra Terdalselva, med plassering av inntak noen få meter fra hverandre, ble vannprøve tatt fra kran i tilknyttet bolig på vestsiden ansett å representere råvannskvaliteten til både fastboende og fritidsbolig. Videre ble det opplyst at vann til fritidsbolig på østsiden av elva filtreres før det benyttes, noe som ytterligere taler for at vann fra kran hos bruker på vestsiden best representerer råvannskvaliteten ved inntakene.



Figur 4: Vanninntak fra Storelva: A) til fritidsbolig på østsiden av elva (mkr. 8 i Figur 1), B) til fastboende på vestsiden av elva (under svært tørre forhold med liten vannføring på befaringstidspunkt 12. juni 2018) og C) til fastboende på vestsiden av elva under normal vannføring i elva (mkr. 9 i Figur 1).

Nærmeste turbinpunkt innenfor nedbørfeltet ligger mer enn 3 km unna inntakene i Terdalselva. Foruten etablering av vei til turbinpunkter, etablering og drift av massetak og øvrige grunnarbeider som kan medføre partikkelavrenning til vassdraget, anses ev. utslipp innenfor nedbørfeltet å ville være knyttet til akutte hendelser. Det forventes således at utslipp ifm. eventuelle hendelser vil oppdages når hendelsen finner sted, og at man umiddelbart gjennom etablerte varslings- og beredskapsrutiner vil kunne opprettholde sikker drikkevannsforsyning til beboere og brukere av Terdalselva dersom uønskede hendelser skulle inntreffe.

Det kan imidlertid ikke helt utelukkes kortere perioder med forhøyet partikkelinnhold (turbiditet) i Terdalselva som følge av sprengningsarbeider, etablering av veier og drift av massetak. Dette vil særlig kunne forekomme i perioder med intens nedbør og utvasking av finstoff fra sprengstein og andre masser som håndteres gjennom anleggsdriften. Avbøtende tiltak, for å redusere både sannsynlighet og konsekvens knyttet til slik avrenning til vassdraget til et absolutt minimum, vil presenteres under kapittel 3. Tiltak utover dette anses ikke nødvendig.



Figur 5: Vannforsyning i vinterhalvåret til fastboende på vestsiden av Terdalselva (mrk. 10 i Figur 1). Anvendes ikke i sommerhalvåret pga. liten vannføring og fare for fekal forurensning fra beitende dyr. Det var ingen vannføring i bekk-/grøft inn mot inntaksløsningen under befaring 12. juni 2018. Vannstand i inntakskum sto ca. 30 cm under topp ring på befaringstidspunktet.

Norddalsvatnet

Norddalsvatnet forsyner settefiskanlegg, husstader og hytter i Øvrebotten (mrk.7 i Figur 1). Settefiskanlegget er den klart største forbrukeren med 8-15 000 l/min. Dyp for vanninntak varierer mellom 3-10 m dyp avhengig av vannets temperatur. Utbyggingen vurderes ikke å representere noen risiko for Norddalsvatnet og brukerne av dette vannet. Vannprøve er tatt fra kran på settefiskanlegget for dokumentasjon av vannkvalitet før oppstart av anleggsarbeidene. Det foreslås ingen særskilt kontroll og prøvetaking i anleggs- eller driftsperioden. Det blir allikevel en restriksjonssone på 100 meter i forhold til nedbørfeltet for drikkevannskilden, i tråd med MTA og ROS-analyser.



Figur 6: Drikkevannsforsyning i Norddalsvatnet.

3 Tiltaksplan for drikkevannsforsyning

Det videre arbeidet med oppfølging av drikkevannskilder foreslås utført i følgende steg:

1. Før anleggsstart
 - a. Utarbeidelse av detaljert ROS for drikkevannsforsyning, inkludert gjennomgang og presentasjon av forebyggende (sannsynlighetsreduserende) tiltak for å unngå forurensning av drikkevann
 - b. Utarbeidelse av beredskapsplan for drikkevannsforsyning (konsekvensreduserende tiltak)
 - c. Dokumentasjon av vannkvalitet i alle drikkevannskilder før anleggsstart
2. Anleggsfase
 - a. Implementering av forebyggende tiltak i anleggsgjennomføringen og installasjonsfasen
 - b. Etablering av varslingsrutiner og beredskap
 - c. Oppfølgende kontroll og overvåkning
3. Driftsfase
 - a. Implementering av forebyggende tiltak i drift og vedlikehold
 - b. Etablering av varslingsrutiner og beredskap
 - c. Oppfølgende kontroll og overvåkning

De enkelte punktene er nærmere omtalt i avsnittene under.

3.1 Før anleggsstart

3.1.1 Detaljert ROS for drikkevannsforsyning

Det er utarbeidet en detaljert ROS for drikkevannsforsyning, se vedlegg fra Stangeland Maskin, hvor aktuelle enkelthendelser og ulike typer forurensninger under anleggsperioden identifiseres. Den er basert på erfaring fra tilsvarende tidligere prosjekter med anleggsarbeid i eller nær nedbørfelt for drikkevannskilder. Videre er det basert på flere befaringer og møte som ble holdt 13. juni med Mattilsynet og Flora kommune.

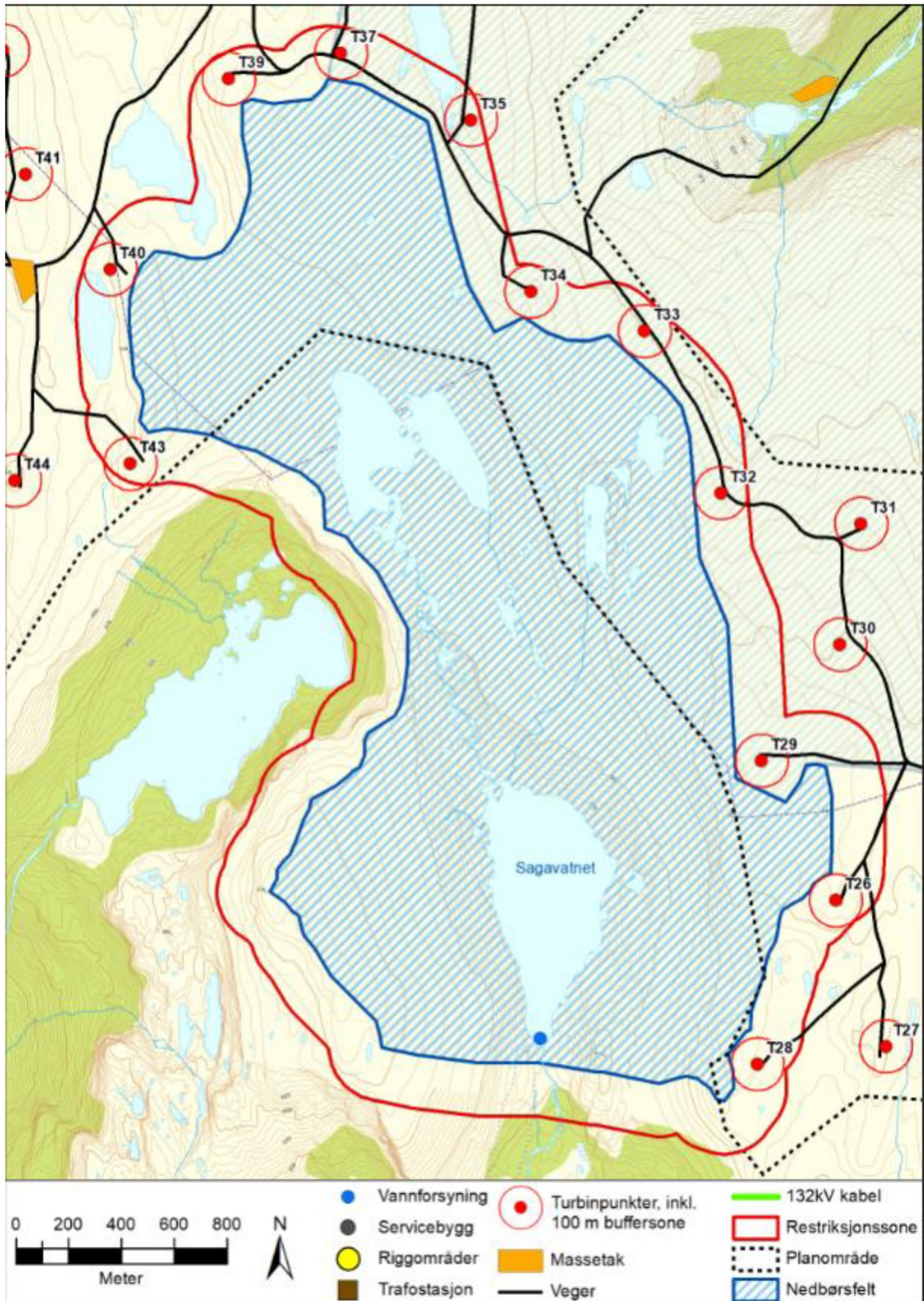
ROS-gjennomgangen har ledet frem til ulike forebyggende (sannsynlighetsreduserende) tiltak for å unngå forurensning av drikkevann. Som forebyggende tiltak menes her alle tiltak som reduserer sannsynligheten for at en hendelse som medfører forurensning av drikkevannskilder inntreffer. Av allerede identifiserte forebyggende tiltak nevnes særlig restriksjonssone som vil etableres rundt nedbørfeltet til Sagavatnet, samt ulike forebyggende tiltak i anleggsgjennomføringen.

Det etableres en 200 m restriksjonssone rundt nedbørfeltet til Sagavatnet (Figur 7). Denne sonen skal tydelig merkes med skilting, og det vil innføres klare restriksjoner på særskilte aktiviteter identifisert gjennom dette arbeidet med detaljert ROS-analyse.

For nedslagsfeltet til Terdalsvassdraget vil man gjennom terrengutforming, dvs etablering av en skjæringskant mot sør, samt dreneringstiltak forøvrig, tilpasse det planlagte massetaket, hvor deler av dette vil benyttes til område for transformatorstasjon, slik at hele dette området blir del av nedbørfeltet nordover, og at man derved unngår at avrenning herfra kommer inn i nedbørfeltet til Terdalselva (området for massetak/trafo ligger på grensa av vannskillet). Det vil derfor være av begrenset varighet under arbeid med denne tilpasningen at det vil være risiko for avrenning i Terdalsvassdraget. Det vil

også utvises særlig aktsomhet og innføres ekstra tiltak ved arbeider frem til og rundt turbin T15, T17 og T24 som ligger innenfor eller nær nedbørsfeltgrensen, se for øvrig kap. 3.2.1.

For øvrige områder henvises også til kap. 3 samt vedlegg.



Figur 7: Restriksjonssone for Sagavatnet.

3.1.2 Varslings- og beredskapsplan

En varslings- og beredskapsplan foreligger fra entreprenøren for prosjektet, se vedlagte plan fra Stangeland Maskin. Planen er utarbeidet etter at ulike enkelthendelser og ulike typer mulige forurensninger er identifisert i den detaljerte ROS-gjennomgangen (se kap. 3.1.1). Som beredskapstiltak menes her alle tiltak som skal hindre spredning av forurensning, og i så måte unngå at forurenset drikkevann når forbruker (konsekvensreducerende tiltak).

Det vil etableres permanent erstatningsvann for brukere tilknyttet overflatevannsinntak i Storelva gjennom boret brønn i berg. Dette vil gjelde for både anleggs- og driftsfasen.

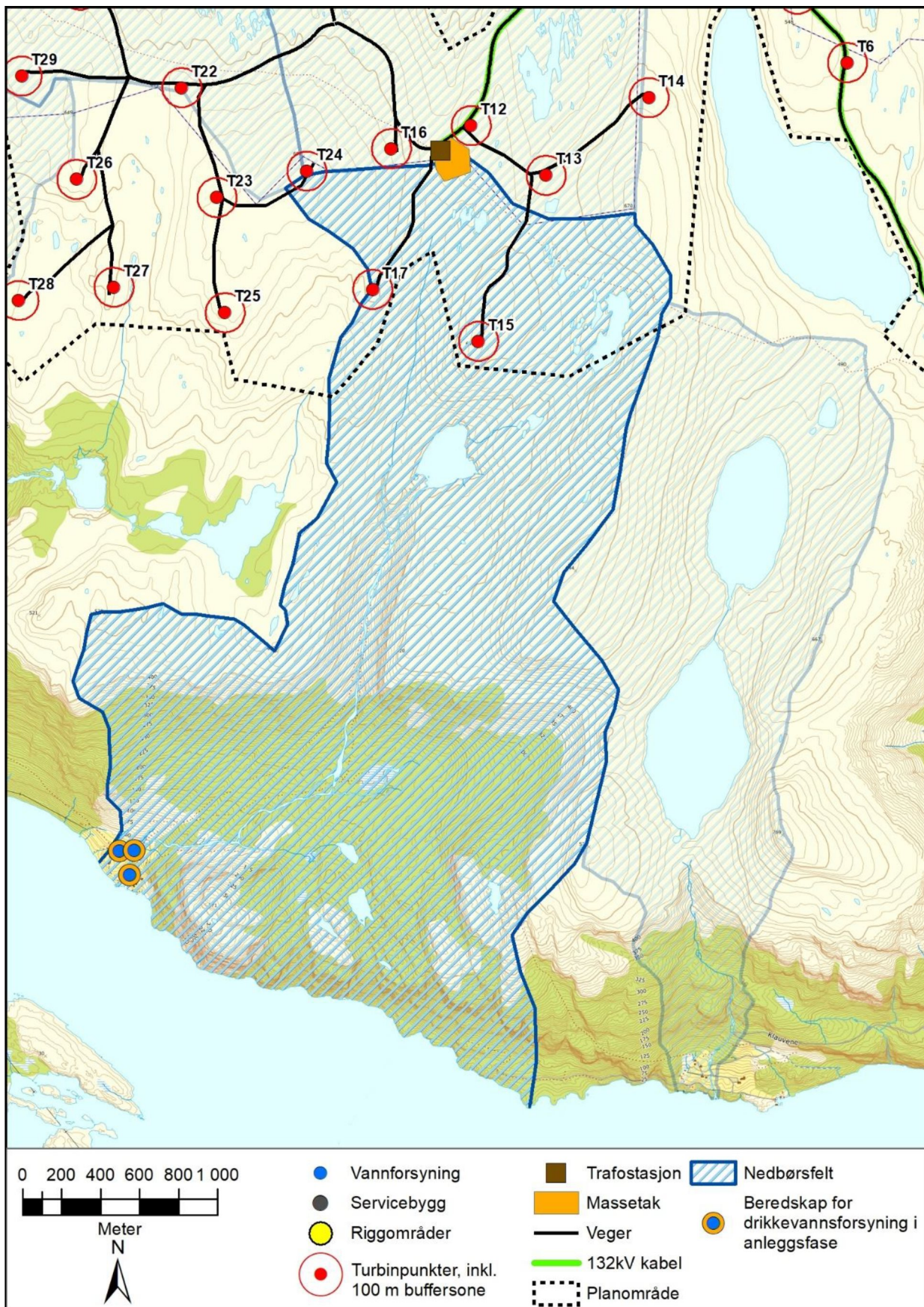
Det vil også etableres beredskap for drikkevannsforsyning til brukere i Terdalen, mens det pågår anleggsarbeid innenfor nedbørfeltet (Figur 8). Dette vil primært være i form av tilkjørt vann til drikkevannsførmål. Erstatningsvann til annen bruk (husholdning, husdyr) vil være aktuelt i tilfelle et akutt utslipp av forurensning når vanninntakene.

GVAS har videre foreslått å samarbeide med Flora kommune om en beredskapsøvelse for drikkevannsforsyning. Dette er tidligere utført i forbindelse med utbygging av Tellenes vindpark i Sokndal kommune i Rogaland. Øvelsen ble da gjennomført som en tabletop-øvelse («skrivebordsøvelse»), med deltakelse fra byggherre, kommunal beredskap, entreprenør og miljøfaglig rådgiver, og var en svært nyttig gjennomgang for alle involverte parter. Se for øvrig også vedlagte handlingsplan ved alvorlig ulykke v/GVAS.

3.1.3 Dokumentasjon av vannkvalitet i alle drikkevannskilder før anleggsstart

Det vil utføres prøvetaking for dokumentasjon av vannkvalitet i alle drikkevannskilder før anleggsstart (se nærmere omtale i kap. 2.2.1).

For Sagavatnet foreslås ingen særskilt prøvetaking utover den prøvetaking som gjennomføres for vannverket i dag (råvann). Kommunen vil selv vurdere å utvide analyseomfanget med særlige anleggsrelaterte parametere.



Figur 8: Terdalsvassdraget med angivelse av vannforsyningskilder som vil omfattes av beredskap i anleggsfasen.

3.2 Anleggsfase

3.2.1 Implementering av forebyggende tiltak i anleggsgjennomføringen og installasjonsfasen

Se vedlagte detaljert ROS og øvrig dokumentasjon v/ entreprenør Stangeland Maskin.

Nedenfor utdrag/resyme fra vedlagte dokumenter. Generelt gjelder følgende forebyggende tiltak under anleggsgjennomføring og installasjonsfasen, i forhold til arbeid i eller nær nedbørfelt for drikkevannskilder. Tiltakene er inndelt i to kategorier, sannsynlighetsreduserende (S) og konsekvensreduserende (K):

- a. Dedikert HMS-personell på stedet (S)
- b. Overordnet fagansvarlig HMS for prosjektet (S)
- c. Kursing/opplæring før anleggsstart i både MTA og generell personlig sikkerhetsinformasjon (PSI) (S).
- d. Tett samarbeid mellom entreprenør og byggherre, GVAS (S).
- e. Høyt fokus på ytre miljø med vernerunder/HMS-inspeksjoner (HMS er første punkt på agendaen i alle byggemøter) (S).
- f. Skilting på anlegget ift drikkevann og restriksjonssoner (Stangeland produserer sine egne tilpassede skilt) (S).
- g. GPS-maskinstyring. I maskinene er det lagt inn program med alle nødvendige opplysninger, som nedbørfelt for drikkevann etc (S).
- h. Daglig kontroll og renhold av maskin, for å avdekke evt svakheter på maskin, tilløp til slangebrudd eller lignende (S).
- i. Nyere maskinpark (mindre sannsynlighet for svikt/svakheter) (S).
- j. Dokumentert vedlikehold på maskiner (S).
- k. Miljøpost. På anlegget er det egne stasjoner med utstyr (absorbenter, hansker, oppsamlingsutstyr, datablad) for å håndtere eventuelle utslipp, oppstått normalt fra slangebrudd på en maskin (K).
- l. Absorbenter i alle større maskiner, kraner, gravemaskiner, dumpere, borrhiger (K).
- m. Sikker-jobb-analyser. Ansvarliggjøring, erfaringsoverføring og detaljert planlegging av arbeidet. (S).
- n. Støvposer montert på bormaskiner, for å redusere omfanget av støvutslipp (det vil bli boret ca 12 meter dype hull i fjellet, alle hull vil bli tett/injisert). (K).
- o. Rapporteringskrav laminert i maskiner (for eksempel RUH – rapport om uønsket hendelse). Pocket-versjon for andre (K).
- p. Opplæring og oppfølging av underentreprenører (S).
- q. Tilgjengelig «big-bags» for hurtig oppsamling av forurensning (K).
- r. Minst en beredskapsøvelse, relatert til ytre miljø, i løpet av prosjektperioden (K).
- s. Dieseltanker lagres minst 10 meter fra vassdrag, vann eller bekk. Risikovurderes (K).

Ekstra tiltak for arbeid i restriksjonssoner og i nedslagsfelt for drikkevann (i særdeleshet knyttet til Sagavatnet, men deler av dette vil gjelde for nedbørfeltet til Norddalsvatnet og Terdalsvassdraget samt spesifikke forhold i Storelva/Sørgulen.

- t. Arbeid være underlagt SJA (sikker-jobb-analyse) (S).
- u. Nedbørfelt, restriksjonssoner og buffersone angis i GPS-styring på maskin i tillegg til skilting på anleggsvei (S).
- v. Ingen kjemikalielagring i restriksjonssone (S).
- w. Miljøpost. Egen stasjon med absorbenter, datablad, hansker og oppsamlingsutstyr på arbeidsstedet (K).
- x. Hensyntatt i alle forhold, teknisk og administrativt, at det er ekstra restriksjonssone på 100 meter i forhold til nedbørfeltet for Sagavatnet, dvs totalt 200 meter (S).
- y. Ingen fylling av drivstoff i restriksjonssone for drikkevann. Unntak kan forekomme hvis risiko ved lange transport-/beltestrekker overgår risiko ved dieselfylling. Fyllingspunkt skal alltid sikres ved barrierer (duk, masser el.), tydelig merkes og SJA skal utarbeides (S).

- z. Ingen fylling av drivstoff i buffersone (Sagavatnet) (S).
- æ. I nedbørfeltet for Sagavatnet skal det ikke forekomme anleggsarbeid (S)
- ø. Ved arbeid i nedbørfeltet til Terdalsvassdraget skal massetaket (også område for transformatorstasjon) etableres på en slik måte at en får en skjæringskant mot sør, slik at avrenning blir mot nord (massetaket er på grensa av vannskillet). Denne løsningen etableres tidligst mulig, og med kortest mulig varighet, for å begrense risiko (S).
- å. Hvis forurensning av nedbørfeltet i Terdalsvassdraget, med den konsekvens at Terdalselva blir forurenset, skal det transporteres vann (med båt) til beboere (to fastboende/1 fritidsbolig) i Terdalen (K).
- aa. Før oppstart i Sørgulen/Storelva skal det gjennomføres SJA med fokus på fisk og ferskvannøkologi (S).
- bb. Før oppstart i Sørgulen/Storelva (ovenfor overflateinntak av drikkevann) skal det bores brønner som erstatning for eksisterende overflateinntak (K).

3.2.2 Etablering av varslingsrutiner og beredskap

Se vedlagte varslings- og beredskapsplan fra entreprenør Stangeland Maskin. Se også vedlagte handlingsplan ved alvorlig ulykke v/GVAS. Dette er dokumenter som inngår i SHA-plan for prosjektet som GVAS overordnet er ansvarlig for som byggherre (**Sikkerhet, Helse og Arbeidsmiljø**). Tilsvarende rutiner kommer på plass fra andre entreprenører/leverandører. Rutiner for varsling og beredskap skal være godkjent av byggherre, være på plass på anlegget, gjennomgått og forstått før arbeid igangsettes.

3.2.3 Oppfølgende kontroll og overvåkning

Det vil ikke gjennomføres regelmessig prøvetaking av drikkevannskilder gjennom anleggsperioden. Prøvetaking vil imidlertid utføres dersom det forekommer utslipp eller uønsket avrenning til drikkevann, eller dersom brukere opplever forverret vannkvalitet. Prøvetakingsfrekvens og videre oppfølging vil tilpasses type utslipp og avrenningsforhold på den aktuelle lokaliteten.

3.3 Driftsfase

3.3.1 Implementering av forebyggende tiltak i drift og vedlikehold

Vil implementeres etter at forebyggende tiltak er ytterligere nærmere identifisert i detaljert ROS-gjennomgang, basert på tilført ny kunnskap under anleggsfasen, men som har sitt grunnlag i forebyggende tiltak beskrevet i dette kap.3.

3.3.2 Etablering av varslingsrutiner og beredskap

Vil etableres senere etter at varslings- og beredskapsplan for driftsfasen er utarbeidet, men ellers basert på det som er beskrevet i dette kap. 3.

3.3.3 Oppfølgende kontroll og overvåkning

Behov for oppfølging og dokumentasjon av vannkvalitet i drikkevannskilder i driftsfasen vil vurderes nærmere basert på erfaringer fra anleggsperioden. Også for driftsfasen vil det utføres særskilt prøvetaking dersom det forekommer utslipp eller uønsket avrenning til drikkevann