



STATSFORVALTEREN I AGDER
Postboks 504
4804 ARENDAL

Dato: 22.01.2025
Vår referanse: 25/00047-1
Deres referanse:
Saksbehandler: Paul Ridola

Søknad om endringer i tidligere tillatelse til mudring og utfylling i innsjøen Nelaug i Åmli kommune.

Vegprosjekt: Fv 415 Selåsvatn -- Simonstad, Åmli kommune.

Agder fylkeskommune søkte om tiltaket mudring og utfylling i innsjøen Nelaug i Åmli kommune 22.06.2020 (ref.2020/5370) og deretter om endring av gyldighetsperioden for tiltaket 10.03.2022 på grunn av endringer knyttet til bevilgning. Tiltaket ble omsøkt i forbindelse med prosjektering for ny trase for fv. 415 på strekningen Selåsvatn-Simonstad. Agder fylkeskommune fikk tillatelse til tiltaket med visse vilkår. Tillatelsen er gyldig til 20.11.2024.

På grunn av utfordringer knyttet til utfyllingsarbeidet i Nelaug ble det i januar 2024 søkt om endringer vilkår 14. og vilkår 11. Søknaden ble innvilget (vedtak ref. 2020/5370). I denne søknaden ble det også varslet om endring i mengder og at dette skulle oversendes statsforvalter. Dette kommer i denne søknaden.

Anleggsarbeidet har støtt på en uforutsatt utfordring ved at hovedentreprenøren for prosjektet RA1 Anlegg AS dessverre har gått konkurs, dette medfører forsinkelse med anleggsarbeidet og dessverre søkes det derfor nå også om endring i tillatelsen etter at tillatelsens gyldighet har utløpt. Ettersom at tiltaksområdet er det samme som tidligere tillatelser er gitt søkes det derfor Statsforvalter om enkelte endringer av gitte vilkår i tidligere utfyllingstillatelse. Fylkeskommunen beklager for at dette har skjedd, men kan også forsikre om at det ikke har pågått utfyllingsarbeid i området fra 20.11.2024 og frem til dags dato. Det arbeides nå med nytt konkurransegrunnlag for å få ferdigstilt den halvbygde veistrekningen. Og ettersom et halvbygd veglegeme raskt forringes er det viktig at arbeidet kommer i gang raskt igjen. Agder fylkeskommune ber derfor Statsforvalteren innstendig om dere vennligst prioriterer å behandle denne søknaden raskt. Og også varsle oss dersom omsøkt tiltak ikke vil kunne behandles og avslag må forventes. Vi viser også til møte med saksbehandler Liudmila Pechinkina fredag 10.01.2025 der tiltaket i denne søknaden ble presentert.

Det søkes herved om at tillatelsen til opprinnelig søknad videreføres med noe endringer av vilkår 12 (tillatelsens gyldighet), 13 (mengde muddermasse) og 17 (Mengde utfyllingsmasse). Øvrige vilkår i tidligere tillatelse blir ivare tatt ved videre arbeid i

Besøksadresse:
Tordenskjolds gate 25, 4612
KRISTIANSAND S

Postadresse:
Postboks 788 Stoa, 4809 Arendal

Telefon:
+47 38 05 00 00

E-post:
postmottak@agderfk.no

Org.nr.:
921 707 134

Nettsted:
www.agderfk.no

Gjerustadkilen

Utført arbeid:

Utfyllingsarbeidet i Nedlaugkilen er slutført og de forurensede massene er levert til deponi. Arbeidet som gjenstår er knyttet til Gjerustadkilen. Sedimentmassene som her skal håndteres er rene, det er ikke påvist forurensing. De geotekniske forholdene her er svært utfordrende og det er behov for å endre metode for utførelse som medfører at håndtering av masser må endres. Mengder og metoder for gjennomføring av utfyllingen beskrevet i tidligere søknad kan derfor ikke benyttes.

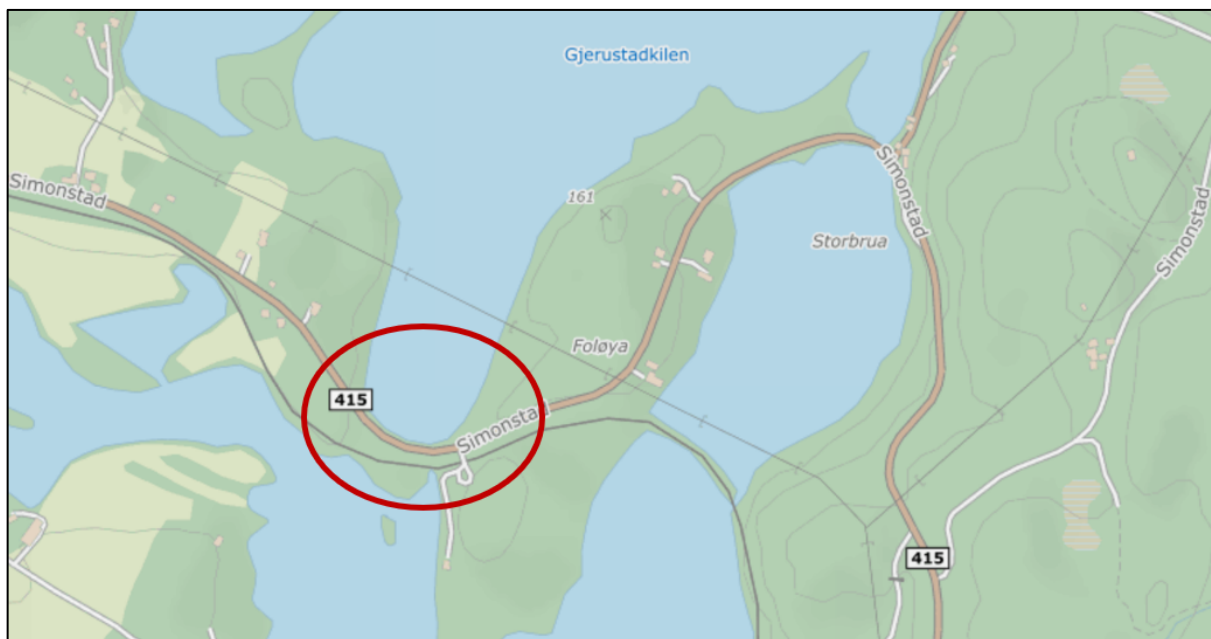


Gjerustadkilen 26.08.2024 like før anleggsarbeidet stanset.



Foto Afk: Fra Simonstad mot Nelaug 06.09.2024

Kart og tegning under viser innenfor rød sirkel tiltaksområdet Gjerustadkilen (kilde: kart.finn.no).



(kilde: kart.finn.no).



Vilkår nr. 12. Tillatelsen er gyldig i to år f.o.m vedtaksdato.

Det søkes om at tillatelsen med tilhørende vilkår har varighet fra søknadsdato og fram til 24.12.2027.

Begrunnelse: Endret tiltaksperiode som følge av konkursen, konkurransegrunnlaget må lyses ut på nytt. Det er noe usikkerhet rundt når ny entreprenør kommer i gang med de resterende arbeidene i Gjerustadkilen. Agder fylkeskommune planlegger at arbeidene skal vært ferdig i løpet av 2026, men det er noe usikkerhet rundt dette. Derfor søkes det gyldighet på ny tillatelse frem til 24.12.2027

Vilkår nr. 13. Det kan mudres inntil 6000m³ masse sør for Gjerustadkilen og i bukt nord for jernbarnefyllingen for treungenbanen... Agder fylkeskommune søker om at muddervolumet for Gjerustadkilen endres til 50 000 m³.

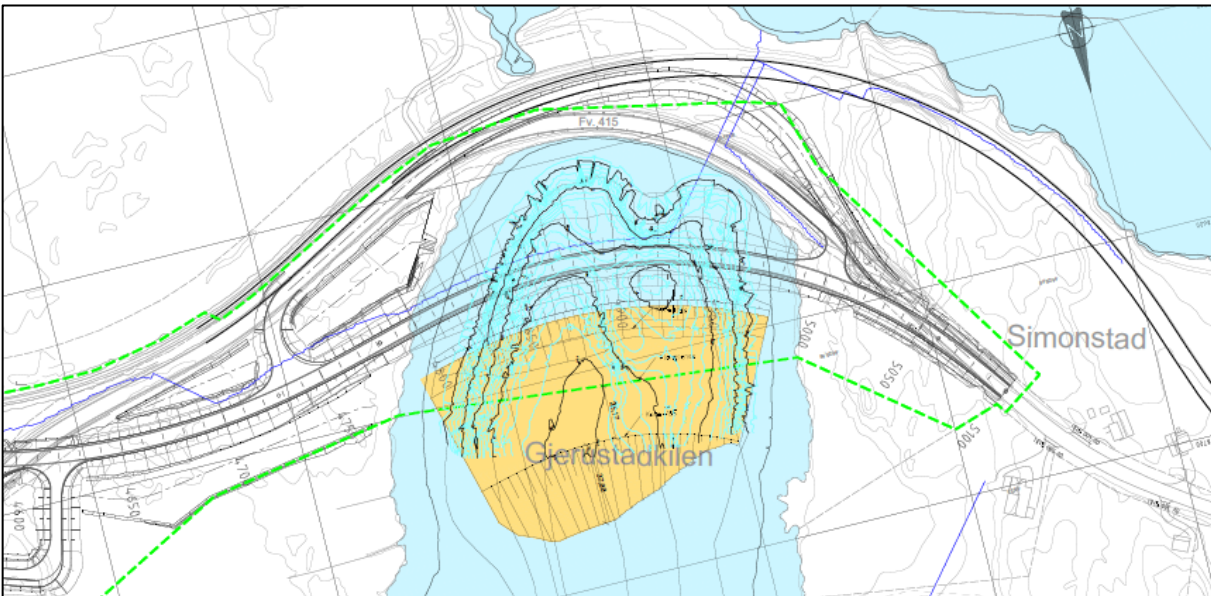
Vilkår 17. Det kan fylles ut inntil 33 000 m³ masser i Gjerustadkilen. Arealet som berøres skal ikke overskride areal anvist på kart R007 og R008 (areal innenfor reguleringsplanens avgrensning).... Agder fylkeskommune søker om at utfyllingsmengdene endres til 127 000 m³. Av dette ca 110 000 m³ under normalvannstand og 17 000 m³ over normalvannstand.

Begrunnelse for endret mudringsvolum: Det har vært usikkerhet knyttet til hvor mye av bunnmassene som må mudres bort i de innledende grunnundersøkelsene som er gjennomført i området. Det var opprinnelig tenkte to metoder for massehåndtering i kilen, masseutskifting og massefortrenging som er blitt benyttet i utførte arbeider. Det har vist seg at mer av massene må masseutskiftes enn planlagt på grunn av egenskapene til stiltmassene. Siltmassene skulle erstattes ved å legge ut en steinfylling med ca 33 000 m³ sprengstein. Muddermassene består av en stor andel silt som gjør grunnforholdene ustabile og lett fører til utglidning. Siltmassene lar seg ikke fortrenge slik opprinnelig søknad la til grunn på grunn av at de blir for faste og tunge for å kunne fortrenge selv med sprenging, ref. Flekkefjordmetode. Resultatet av fortrengingen har ikke vært som ønsket og siltmasser har blitt liggende under fyllingen som har medført at hele fyllingen er blitt ustabil. Det har allerede vært to uhell i kilen med utglidning av gravemaskiner som har havnet i vannet, delvis på grunn av uønskede siltmasser under fyllingen.

Det har vært gjennomført omfattende supplerende geotekniske undersøkelser og vurderinger og ulike metoder er undersøkt for utfylling. Det er konkludert med ettersom det er stor dybde til fast bunn må metoden endres til at siltmassene flyttes manuelt fremfor fortrenging ved utfylling eller utsprenging av sprengsteinsmasser. Opprinnelig planlagt metode er derfor ikke praktisk og økonomisk forsvarlige å benytte videre i prosjektet. Den endrede metoden gjør at mengden siltmasser som skal fjernes før utfylling av sprengsteinsfyllingen er på rundt **50 000 m³ muddermasse** (dette er det største antatte mengde med en usikkerhet på rundt 20%) I tillegg for å ivareta stabilitet til dagens Fv.415 flyttes denne bort fra Gjerustadkilen i en strekning på 200 meter. Dette medfører at utgraving i kilen kan gjøres uten restriksjoner. Traubunn graves ut ned til faste masser, deretter fylles det på med stein. Vi har planlagt at det totalt skal fylles ut **rundt 127 000 m³** stein i fyllingen, under og over vann. Det er anslagsvis allerede fylt ut mellom 20-30 000 m³. Det er anslått at det gjenstår rundt 100 000 m³ av utfyllingen.

Agder fylkeskommune søker om at siltmassene flyttes til utsiden av fyllingen ved hjelp av grab eller sugemudring. Massene flyttes vått til vått.

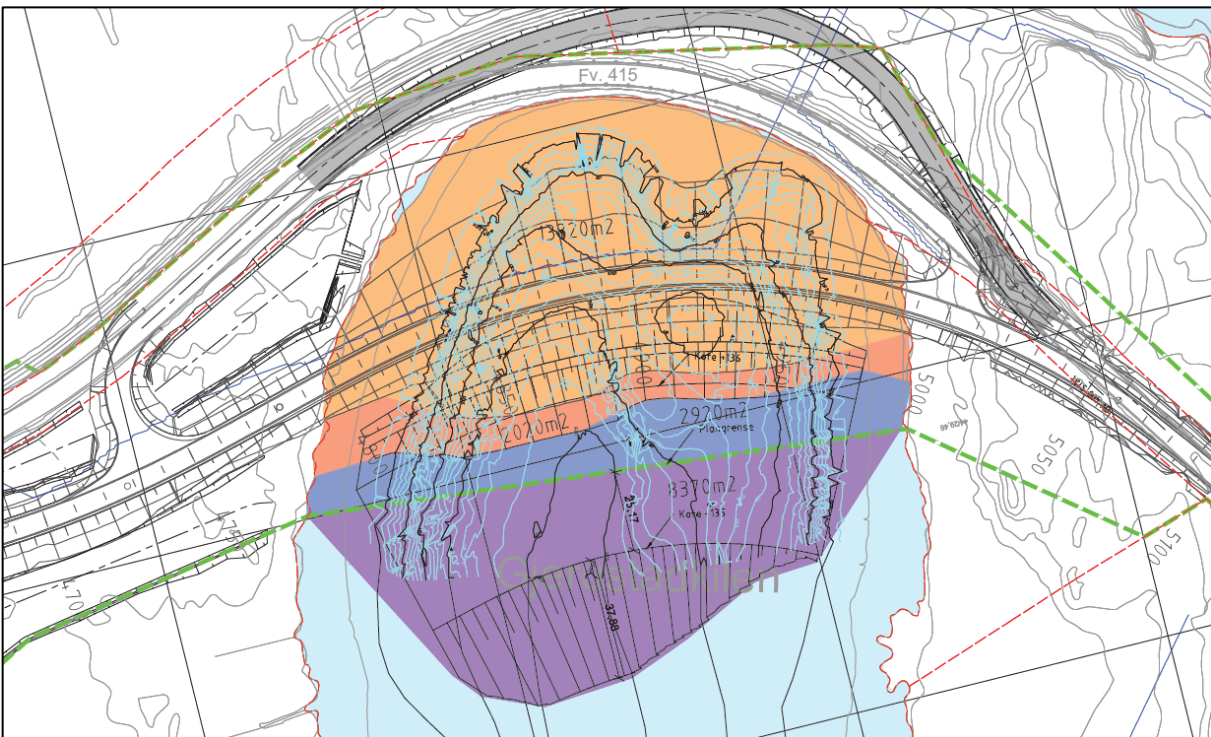
Plassering av siltmassene utenfor veifyllingen vil være positivt for sikringen og stabilitet av veifyllingen (se vedlegg 1 for stabilitetsberegning). Siltmassene vil bidra til å lage en mer robust løsning og være som en ekstra sikring dersom masseutskifting til fast grunn ikke blir 100% gjennomført. En av de største utfordringene med gjennomføringen av masseutskifting er å kunne dokumentere at veifylling ligger på fast grunn. Dersom siltmasser blir liggende igjen stedvis under fylling vil det kunne medføre en reduksjon i sikkerhetsfaktor. Ved å legge ut siltmasser på nedsiden/utsiden vil siltmassene ha en sidestøttende effekt, tilsvarende en motfylling. Det er planlagt kontroller og innmålinger av traubunn for å unngå nettopp dette, men foreslått tiltaket vil gi en ekstra sikkerhet og robusthet ved utførelse av fyllingen.



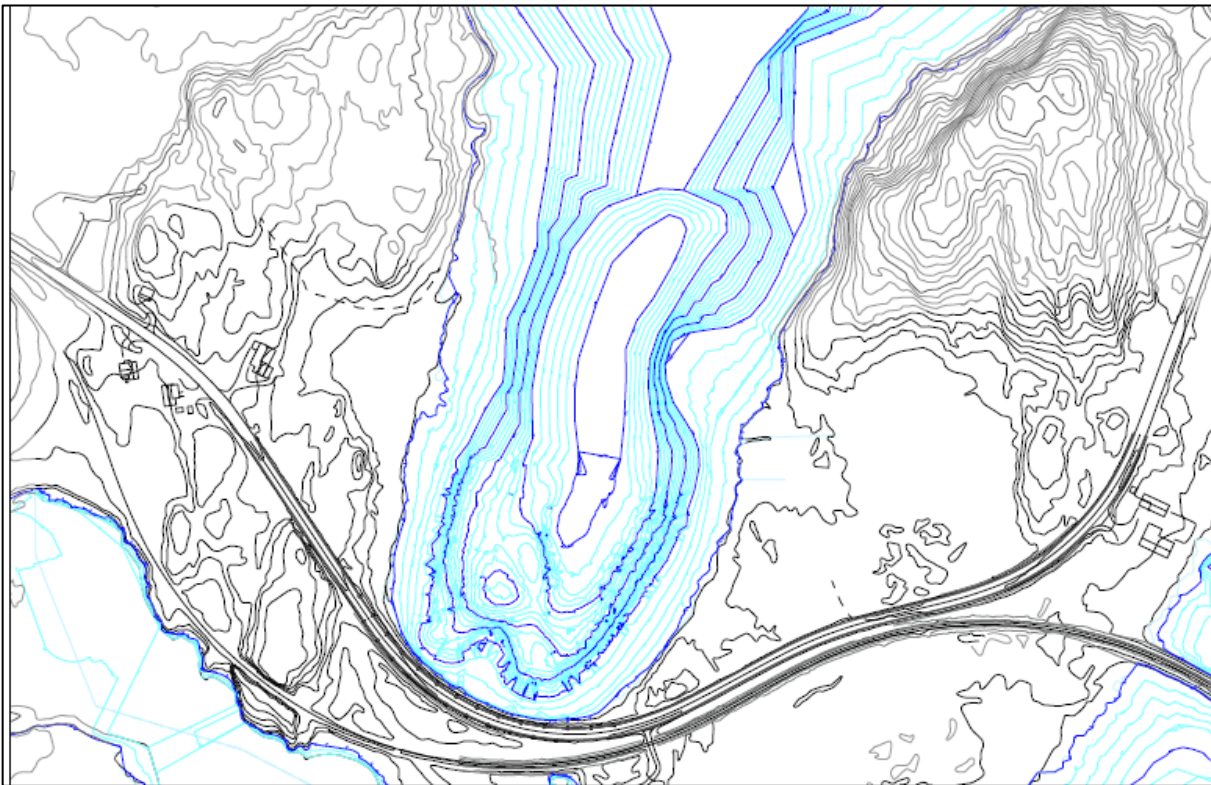
Gult område viser området siltmassene er tenkt benyttet, grønn linje er reguleringsplangrensen.

Innsjøbunn som blir berørt av tiltaket utenfor reguleringsplangrensen er 8370 m².

Totalt berørt bunn av utfyllingen er på 27110 m².



Lilla= utfyllingsareal utenfor regulert areal



Det er gjennomført en skanning av bunnen i Gjerustadkilen som viser at det er en forsenkning i bunnen, Normalvannstand er kote 140,2 m og det dypeste partiet er kote 127,5 m.

Forsenkningen i kilen gir en sikkerhet på at om noe av siltmassene vil gli ned fra fyllingens utforming vil siltmassene havne i forsenkningen og ikke forflytte seg videre inn i Gjerustadkilen eller til andre områder.

Konsekvenser av omsøkt metode og tiltak:

Metoden er vurdert til å være den mest effektive metoden både knyttet til anleggsgjennomføring, økonomi og miljøbelastning. Agder fylkeskommune har sett på følgende konsekvenser av tiltaket;

- Klima og miljø; Lite CO2 utslipp; minimalt med massetransport og enkel anleggsgjennomføring. Det berørte innsjøbunnområde har liten biologisk verdi.

Nidelva og Nelaug er et regulert vassdrag, det er ikke registrert verdifulle naturtyper og/eller naturbaseobjekter som berøres av tiltakene. Utfyllingsområdet i Gjerustadkilen utgjør et utpreget stillevannsområde/beskyttede bukter uten strøm. Det er fremherskende jevn bløtbunn med svært lite biologisk aktivitet i muddermassene. Det er gjennomført undersøkelser av de grunne områdene. Og ettersom disse er vurdert som fattige, er det ikke sannsynlig at de dypere bunnområdene har større verdier enn de grunne partiene (kilde: T. Kviljo).

Det er gjennomført miljøprøvetaking av sedimentene og det er ikke påvist forurensing i Gjerustadkilen (kilde; registrering og undersøkelser utført av Terrateknikk vedlegg 1 til opprinnelig søknad (sak: 2020/5370).

Utfyllingen, endringen av utfyllingsområdet vil ikke påvirke hydrologien for området ettersom tiltaket er innafor en beskyttet bukt med stille vann uten strøm.

- Anleggstid ca 100 dager, hvilket tilsvarer en sesong arbeid. Kort anleggstid har positive konsekvenser for nærmiljø, friluftsliv, naturmiljø og økonomi.

- Kostnad: estimert til ca 4 millioner. Sammenlignet med alternativ metode er kostnaden lav.
- Deler av fyllingen er utenfor regulert område. Agder fylkeskommune er i dialog med Åmli kommune. Det vil bli utarbeidet en dispensasjonssøknad vedrørende tiltaket.
- Vurdering av siltmassene som en naturressurs: Silt har et begrenset bruksområde. Det kan blandes i små mengder med andre masser og benyttes til utfylling osv. Vegprosjektet har ikke behov for siltmassene, og å skulle benytte massene på land vil bidra til unødvendig beslaglegging av arealer. Det vurderes at siltmassene har større verdi i kilen for å stabilisere fyllingen som beskrevet over her.

Alternativ metode:

Alternativ metode for å holde seg innenfor regulert areal er å grave siltmassene opp av kilen, avvanne de og kjøre de bort (mellomlagring og benytte massene langs veglinja). Løsningen er forkastet på grunn av følgende negative konsekvenser knyttet til tiltaket:

- Klima og miljø: Opplasting av 50 000 m³ silt (ved benyttelse av grab) opptil 200-250 000m³ (ved sugemudring) vil medføre en svært utfordrende logstikk med avvanning av massene i to store avvanningsbasseng som må etableres på Foløya, ferdig avvannet siltmasser vil medføre massetransport tilsvarende ca 5000 lastebillass (avvannet silt) som må kjøre minimum 2 km ut i anleggsområdet. Beregning via VegLCA gir dette 36 tonn CO₂-eq (til sammenligning tilsvarer dette over 16 flyreiser mellom oslo og New York for en person)
- Anleggstid er beregnet til minimum 104 uker pga avvanning og mellomlagring av masser. Hvilket tilsvarer ca 3 år varighet på arbeidet i barmarksesongen.
- Økonomi; kostnad ca 50 millioner.

Med bakgrunn i overnevnte argumenter er alternativ metode forkastet som en aktuell løsning.

Miljøovervåking:

Som en del av de omfattende geotekniske undersøkelsene som er gjennomført i Gjerustadkilen er det gjennomført en detaljert scanning av vannbunden. Det er en dypere forsenkning noe lengre ute i kilen, som en ekstra sikkerhet vil det oppføres en ekstra siltgardin uten for denne forsenkningen. Denne løsningen vil gi to siltgardiner utenfor hverandre. Eksisterende løsning med siltgardenen i dag har fungert veldig bra. Det er stillestående vann i kilen og den ekstra siltgardenen skal oppføres som en ekstra sikkerhet. Det skal plasseres ut totalt 3 online vannloggere for å overvåke vannkvaliteten mens arbeidet pågår, en utenfor siltgardenen i Gjerustadkilen, en utenfor Jernbanefyllingen (ved Nelaug) og en referansestasjon i uberørte vannområde. Grenseverdier for turbiditet angitt i vilkår 8 i opprinnelig søknad skal videreføres.

Estimert mengde nitrogen (i form av uomsatt sprengstoff):

Det søkes om totalt en utfylling på **rundt 127 000 m³** stein i fyllingen, under og over vann. Det er anslagsvis allerede fylt ut mellom 20-30 000 m³. Det er anslått at det gjenstår rundt **100 000 m³** av utfyllingen. I den forbindelse er det gjort en matematisk beregning av mengde nitrogen i sprengsteinsmassene som kan bli tilført resipienten som følge av utfyllingen og hvilken effekt dette vil kunne ha på resipienten. Nitrogen i sprengstein vil foreligge i form av uomsatt ammoniumnitrat. Både ammonium og ammoniakk er potensielt giftig for fisk. Ammoniakk diffunderer lettere over fiskens membraner og er dermed mer

tilgjengelig for opptak. Tålegrensene for ammoniakk hos fisk avhenger av ulike parametere. En ammoniakkkonsentrasjon på 25 µg/l er ofte ansett å være tålegrensen ettersom eksponering over denne konsentrasjonen vil kunne medføre akutt fiskedød.

Sprengsteinsmassene som skal benyttes til utfyllingen er hentet lokalt fra dagbrudd innenfor vegprosjektet. En god del av sprengsteinen er mellomlagret på land i, hvilket vil redusere restnitrogenet men dette er det ikke tatt høyde for i utregningen under. Estimaten er basert på erfaringstall og litteratur, det er derfor usikkerhet knyttet til beregningene. Men anslaget kan brukes til å vurdere hvilken påvirkning utfyllingen vil kunne ha på resipienten.

Med utgangspunkt i Fagrapporter «Forurensning Vannkvalitet og annen forurensning, utarbeidet av Norconsult for Bredvatn kraftverk i 2013» og «notat nr. N- NAA-153. Fullskalaforsøk på Mælingen, Norconsult m.fl. 2018» og Fv.450 Rassikring, Voilen og Ullsteinskredene-Lauvåsen, beregning av gjennomsnittskonsentrasjoner av nitrogen fra sprengingsteinmasser i Kjønnsviksvatn er det gjennomført gjennomsnitt estimat over utslipp av nitrogen og ammonium til Nelaugsvatnet fra sprengsteinutfyllingen i Gjerustadkilen.

Beregningen er utført av ytre miljørådgiver i Telemark fylkeskommune Lene Kristin Roughvedt, hun har erfaring med beregning og oppfølging av tilsvarende saker og har derfor bistått Agder fylkeskommune.

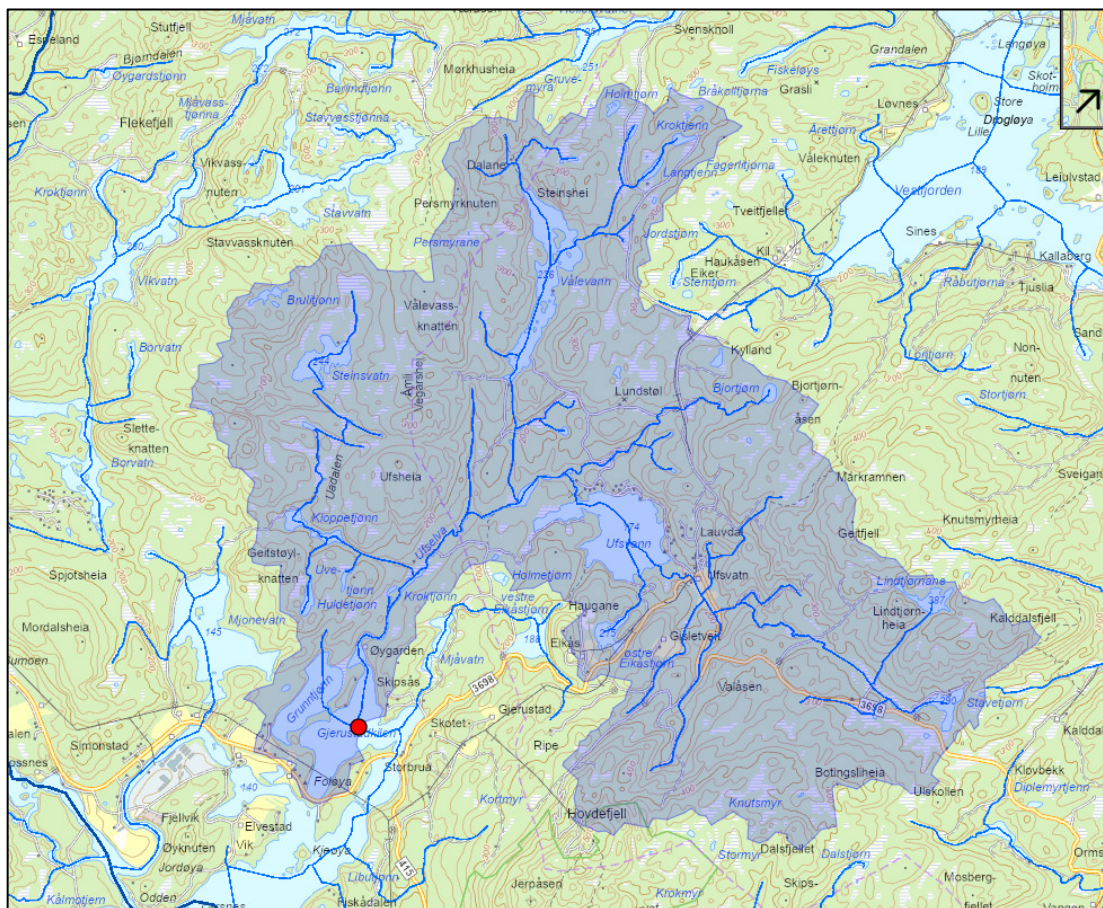
Referanseverdier			
* Røys (pam3) vs. fast (pfm3) - (1/1,6)	0,625		1
** Forbruk sprengstoff i dagbrudd	0,7	kg/pfm3	2, 3
*** Andel nitrogen i sprengstoff	0,26	%	4
**** Andel uomsatt nitrogen etter sprengning	0,03	%	1, 3, 4, 5
***** Andel uomsatt nitrogen som renner av ved produksjonssted	0,5	%	6

1 NIVA/Bækken, T. (1998). Avrenning fra nitrogen i tunnelmasse.
 2 John Myrvang AS, erfaringstall
 3 Franzefoss AS, erfaringstall
 4 NFF (2009). Behandling og utslipp av driftsvann fra tunnelanlegg. Tekn.rapp. 09
 5 Vikan, H. (2013) Avrenning av ammoniumnitrat fra uomsatt sprengstoff i vann - Giftvirkninger i resipient og renseløsninger
 6 Basert på produksjonstall Franzefoss Pukk AS avd. Lierskogen 2016 (persmed.) og rapportert avrenning fra Franzefoss Pukk AS avd Lierskogen, NIBIO (2017). Teoretisk er avrenning fra produksjonssted beregnet til ca. 80 %, men er korrigert til konservative 50 % på grunn av usikkerheter i rapportering/beregning.

Tabell 1. Referanseverdier, nitrogen i sprengstein (hentet fra notat nr. N-NAA-153. Fullskalaforsøk på Mælingen), Norconsult m.fl. 2018)

Tabell 7: Konsentrasjoner av totalt ammonium (NH ₄ +NH ₃ ; mg/l) som gir 25 µg/l fri ammoniakk ved en gitt pH og temperatur (Solheim m.fl. 2008).						
pH	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0
Temp (°C)						
5	63,3	20	6,3	2	0,66	0,23
10	42,4	13,4	4,3	1,4	0,45	0,16
15	28,9	9,2	2,9	0,94	0,31	0,12
20	20	6,3	2	0,66	0,22	0,088
25	13,9	4,4	1,4	0,46	0,16	0,069

Tabell 2. Konsentrasjoner av tot. ammonium og fri ammoniakk (hentet fra notat nr. N-NAA-153. Fullskalaforsøk på Mælingen), Norconsult m.fl. 2018)



(kilde: nevina.nve.no)

Rapport - genererte feltparametere x

Avbryt Lagre

Parameternavn	Generert verdi	Editert verdi
Objectid	32 979,0	32 979,0
Vassdragsnummer	019.C3	019.C3
Vassdrag	Arendalsvassdraget	Arendalsvassdraget
Kommune	Åmli	Åmli
Fylke	Agder	Agder
Klimapåslag		
Klimapåslag (RFFA-2018):	<input type="radio"/> 0 % <input type="radio"/> 20 % <input checked="" type="radio"/> 40 %	
Nedbørfeltparametere		
Areal (km ²)	28,8	28,8
Middelavrenning 1991-2020 (mm/år)	994,0	994,0
Middelavrenning 1991-2020 (l/s/km ²)	31,5	31,5
Usikkerhet i middelavrenning 1991-2020 (%)	12,7	12,7
Usikkerhetsintervall Min 1991-2020 (l/s/km ²)	27,5	27,5
Usikkerhetsintervall Max 1991-2020 (l/s/km ²)	35,5	35,5
Middelavrenning 1961-1990 (mm/år)	902,0	902,0
Middelavrenning 1961-1990 (l/s/km ²)	28,6	28,6
Minimum høyde (m)	138,0	138,0
Høyde 10 % (m)	192,0	192,0
Høyde 25 % (m)	248,5	248,5

Generert nedbørfelt for Gjerustadkilen (kilde: nevina.nve.no)

Utgangspunkt for beregninger: **100 000m³** sprengstein i vann, periode for utfylling: **4mnd** (en barmarksesong)

- Arendalsvassdraget; middelavrenning : 31,5l/s/km², areal: **28,8km²**
- Middelavrenning per døgn: 31,5l/s/km²* 28,8km² =907,2 l/s i hele nedbørsfeltet.
- Dette tilsvarer 28 609 459 200l per år /12*4= **9 536 486 400l over 4 mnd.**
- Forbruk sprengstoff i dagbrudd: 0,7kg/pfm³*100 000pfm³=**70 000kg**
- Andel nitrogen i sprengstoff: 0,26* 70 000kg= **18 200kg**
- Andel uomsatt nitrogen etter sprenging: 0,03*18 200kg= **546kg**
- Andel uomsatt nitrogen som renner av ved produksjonssted: 0,5*546kg=**273kg**
- Andel uomsatt nitrogen i totalt tilkjørte masser: **273kg**

Det tilsvarer en tilførsel av 136,5kg ammoniumnitrogen og 136,5kg nitratnitrogen (50/50 fordeling) i løpet av anleggsperioden på 4 måneder.

Ferskvannstilførsel fra nedbørsfeltet over fire mnd. er **9 536 486 400L**

Når tilførselen av nitrogenforbindelser fra sprengsteinfyllingen fordeles på mengden tilført ferskvann tilsvarer det en konsentrasjon av total nitrogen på 0,029mg/L (273 000 000mg Tot-N/9 53604860400L). Med en 50/50 % fordeling tilsvarer dette konsentrasjoner for nitratnitrogen og ammoniumnitrogen på **0,0145mg/l** for hver forbindelse.

Med utgangspunkt i tabell 3 (Emerson et.al 1975), vil ca. 1% ammoniumnitrogen foreligge som ammoniakk ved målt pH i resipient på 6,1. Dette tilsvarer en konsentrasjon av ammoniakk på 0,145 µg/L (0,0145mg/l ammoniumnitrogen*0,01=0,000145mg/l ammoniakk).

*Vannprøver tatt i resipient i august 2024 viser gjennomsnitt ammoniumkonsentrasjon på 0,0135mg/l. Om dette inkluderes i estimatene vil dette tilsi en total ammoniumkontrasjon på **0,028mg/L**. Ut i fra tabell 2 (Solheim m.fl. 2008) må ammoniumkonsentrasjonen ved temperatur på 20 °C ved pH rundt 8,0 opp mot 0,66 mg/L for at det potensielt kan dannes giftige ammoniakk konsentrasjoner for fisk (25µg/L). **Beregningene viser konsentrasjoner langt lavere enn de kritiske verdiene for ammoniakkforgiftning.***

Total nitrogen (NH₄-N +NO₃+NO₂) i resipient beregnes til 0,0415mg/L ut i fra analyser av ammonium, nitrat og nitritt. Om en legger til forventet nitrogentilførsel fra fyllmasser utgjør det en nitrogen konsentrasjon i vannmassene i anleggsperioden på (0,0415+0,029mg/L) =0,0705mg/l=70,5µg/L

Vannforekomsten 019-1272-L Nelaug har nasjonal vanntype L102d.

Klassifisering av Total nitrogen etter tabell 7.10 i klassifiseringsveileder viser at dette tilsvarer tilstandsklasse 1 svært god.

Konklusjon: Å øke mengde utfylling fra 30 000m³ til 100 000m³ vil ikke gi nevneverdig ulempe eller skade i resipient på kort sikt i form av ammoniakkforgiftning av vannlevende organismer, eller i form av eutrofiering på grunn av midlertidig økt nitrogeninnhold i vannforekomsten.

Vedlegg 1; Geoteknisk stabilitetsberegning.

Med hilsen

Paul Ridola
Rådgiver
Utbygging veg øst

Brevet er godkjent elektronisk.

Kopi til: Utbygging veg øst /v Siri Thorvaldsen Vevstad
STATSFORVALTEREN I AGDER /v Liudmila Pechinkina