

Kort statusnotat angående vannkvalitet rundt pukkverk

DET ER STARTET EN GRUNDIG OVERVÅKING AV VANNKVALITETEN I OG RUNDT PUKKVERKET PÅ OMRE. RESULTAT FRA DE FØRSTE MÅNEDER MED OVERVÅKING

INNHOOLD

1	Innledning	1
2	Kort om miljøkontrollprogrammet	2
3	Målte verdier så langt per november 2025	3
4	Vurderinger analyser og tiltak	8
5	Oppsummering og videre arbeid	9
6	Referanser	10

1 Innledning

Dette notatet skal gi en statusrapport på hva som er målt av vannkvalitet i de første månedene med overvåking, etter at det ble laget et miljøkontrollprogram for overvann for Omre industriområde (Ref. 01).

I forhold til drift av pukkverk og utslipp til vann så sier Miljøveileder for pukkverk (Ref. 02) at «*Prosessvann uten miljø- eller helseskadelige stoffer/egenskaper kan slippes til sjø- eller ferskvannsresipient dersom maksimalkonsentrasjon av faststoff/suspendert stoff (SS) i utslippspunktet er under 50 mg/l og dersom utslippet ikke medfører nedslamming i resipienten*». Det betyr at pukkverk vanligvis forholder seg kun til at vann fra pukkverket ikke skal være grumsete, og gjennomfører målinger med vannprøver som må dokumentere at suspendert stoff er under 50 mg/l. Reddal sand AS har derfor de siste 5 årene gjennomført overvåking i forhold til suspendert stoff. Analyse-resultatene for suspendert tørrstoff viser en snittverdi på 2 til 6 mg/l. I løpet av de 5 årene har høyeste registrerte verdi vært en måling på 16 mg/l, godt under grenseverdien på 50 mg/l.

OPPDRAGSNR.

DOKUMENTNR.

A256214

002

VERSJON

UTGIVELSESDATO

BESKRIVELSE

UTARBEIDET

KONTROLLERT

GODKJENT

1.0

17.02.2026

Status overvåking / tiltak

Tor Egil Larsen

Vidar Valen

Tor Egil Larsen

Reddal Sand AS hadde dialog med Grimstad kommune i forbindelse med en IG søknad våren 2025. vi ble bedt om å sende prøveresultatene fra vår vannovervåking med fokus på TN og fosfor. Og i den forbindelse ble Reddal Sand AS bedt om å sende inn resultater fra gjennomført vannovervåking, og hvor det var ønskelig med fokus på Total nitrogen og fosfor.

Etter dette har Reddal Sand AS sammen med COWI laget et nytt miljøkontrollprogram for overvann. Hensikten med programmet er å registrere vannkvalitet inn og ut av området, og hvilken påvirkning pukkverket bidrar med. Det analyseres på pH, konduktivitet, suspendert tørrstoff, total nitrogen og fosfor.

Dette notatet vil vise resultatene fra de første rundene med overvåking, og hvilke tiltak som er satt i verk som en følge av dette. Og hvilke tiltak som blir vurdert.

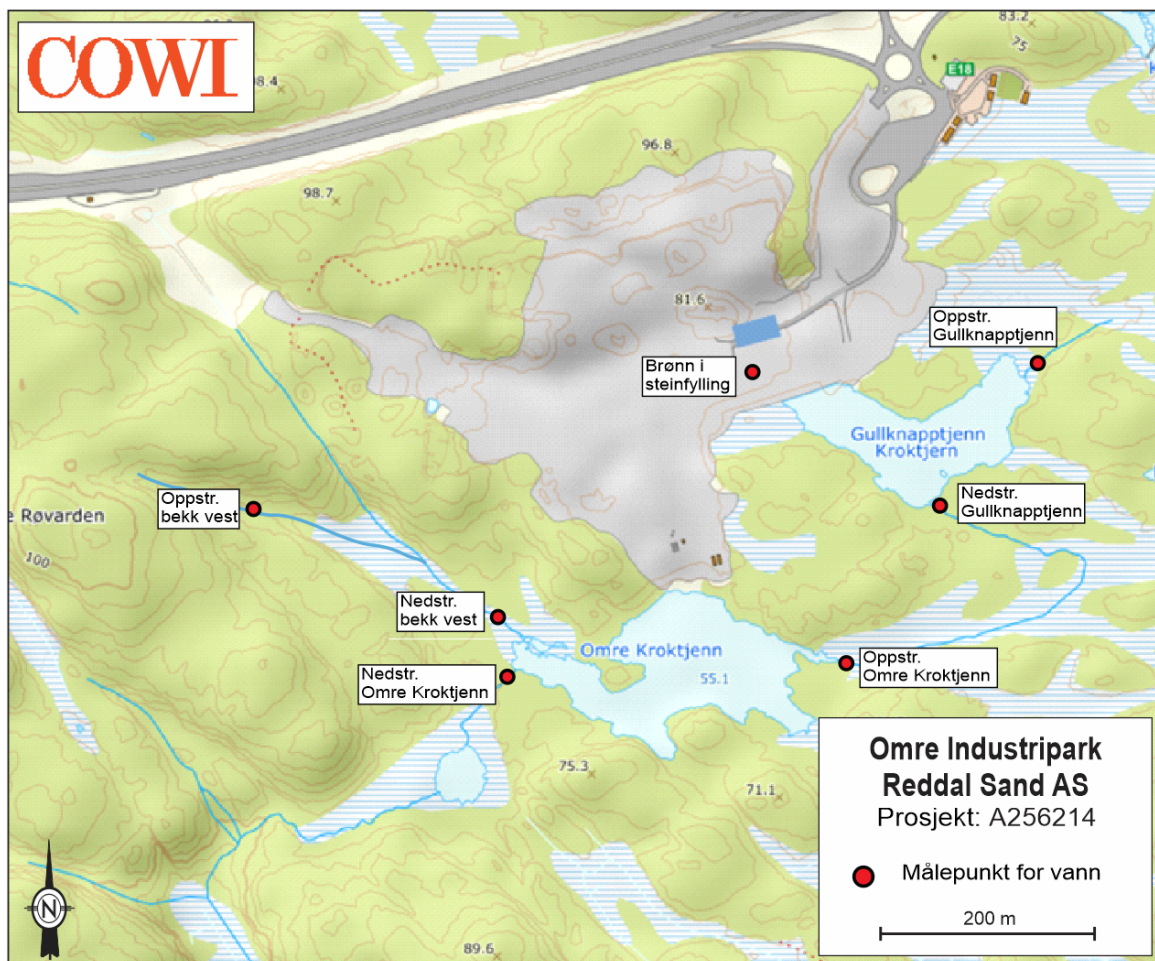
2 Kort om miljøkontrollprogrammet

For å overvåke mulig påvirkning av vannveiene rundt industriområdet på Omre, blir det utført regelmessig prøvetaking med uttak av vannprøver hvert kvartal. Men i en innledende periode, hvor målsetningen er å synliggjøre ulike variasjoner i vannkvalitet i nærområdet, så er frekvensen på en prøvetakingsrunde hver 14. dag. Når det er samlet analysedata og gjort en evaluering av innsamlede analysedata, vil frekvensen bli mer mot en gang per kvartal.

Prøvepunktene er beskrevet i Tabell 1 og vist i Figur 1.

Tabell 1 Prøvetakingspunkt som inngår i den rutinemessige miljøkontrollen

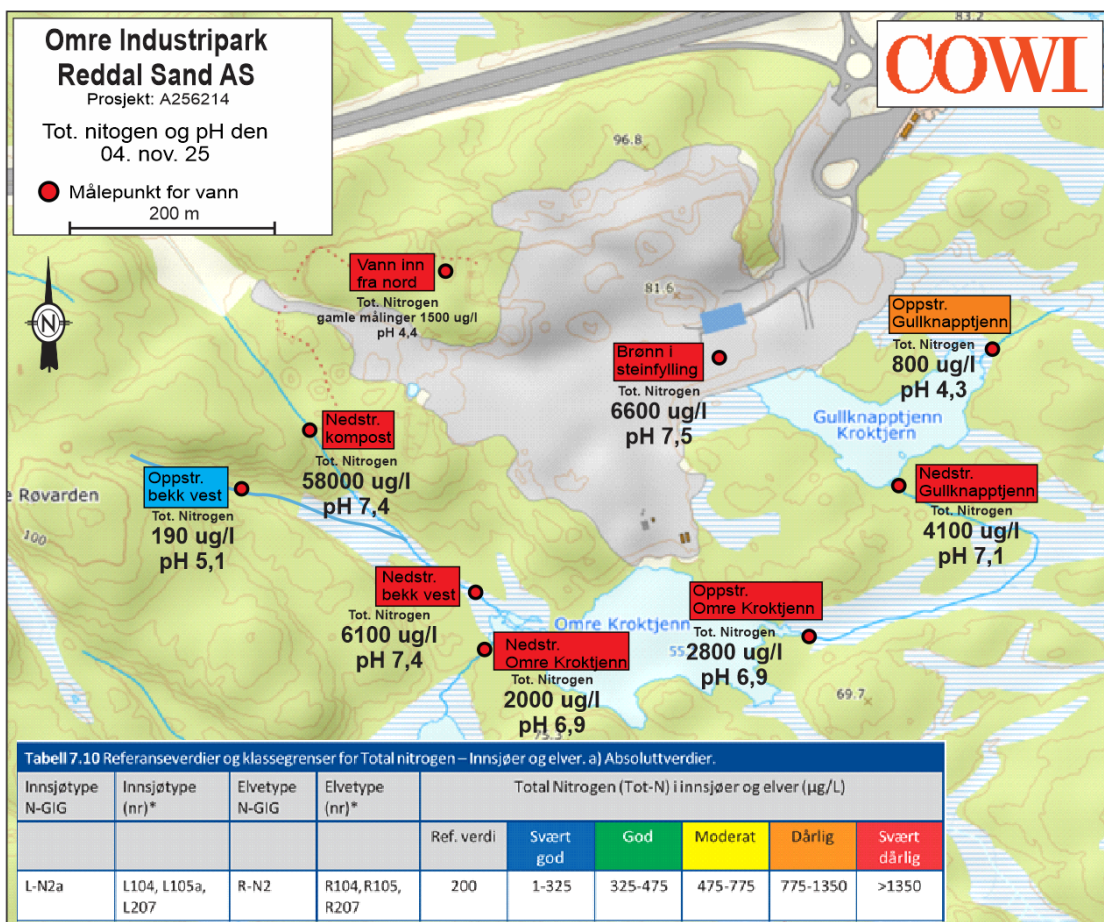
Navn for prøvetakingspkt.	Kort navn	Hensikt og beskrivelse av prøvepunkt	Prøvetype
Brønn i steinfylling	Brønn	Finnes ikke naturlig avrenning fra industriområdet. Vann fra brønn vil gi kvalitet på vann inne i steinfylling	Brønn i steinfylling. Ved prøvetaking pumpes
Oppstr. Gullknapptjern	O-GT	Gi bakgrunnsverdi for denne delen av området.	Avrenning fra myrområde.
Nedstr. Gullknapptjern	N-GT	Differansen mellom dette punktet og Oppstr. Gullknapptjern kan indikere påvirkning fra industriområdet.	Avrenning fra Gullknapptjern. Prøvetas i bekk nedstrøms tjenn.
Oppstr. bekk vest	O-BV	Gi bakgrunnsverdi for denne delen av området.	Prøve i bekk
Nedstr. bekk vest	N-BV	Gi bakgrunnsverdi for denne delen av området, hvis vannkvaliteten er lik eller nesten lik som Oppstr. bekk vest	Prøve i bekk
Oppstr. Omre Krokstjenn	O-OK	Gi bakgrunnsverdi for denne delen av området.	Prøve i bekk, før Omre Krokstjenn
Nedstr. Omre Krokstjenn	N-OK	Differansen mellom dette punktet og punktene Oppstr. Omre Krokstjenn og Nedstr. bekk vest kan indikere påvirkning fra industriområdet.	Prøve i bekk, etter utløp Omre Krokstjenn



Figur 1 Kart over pukkverket på Omre og områdene rundt. Prøvetakingspunkt er vist (Kartgrunnlag fra Norgeskart.no – Kartverket).

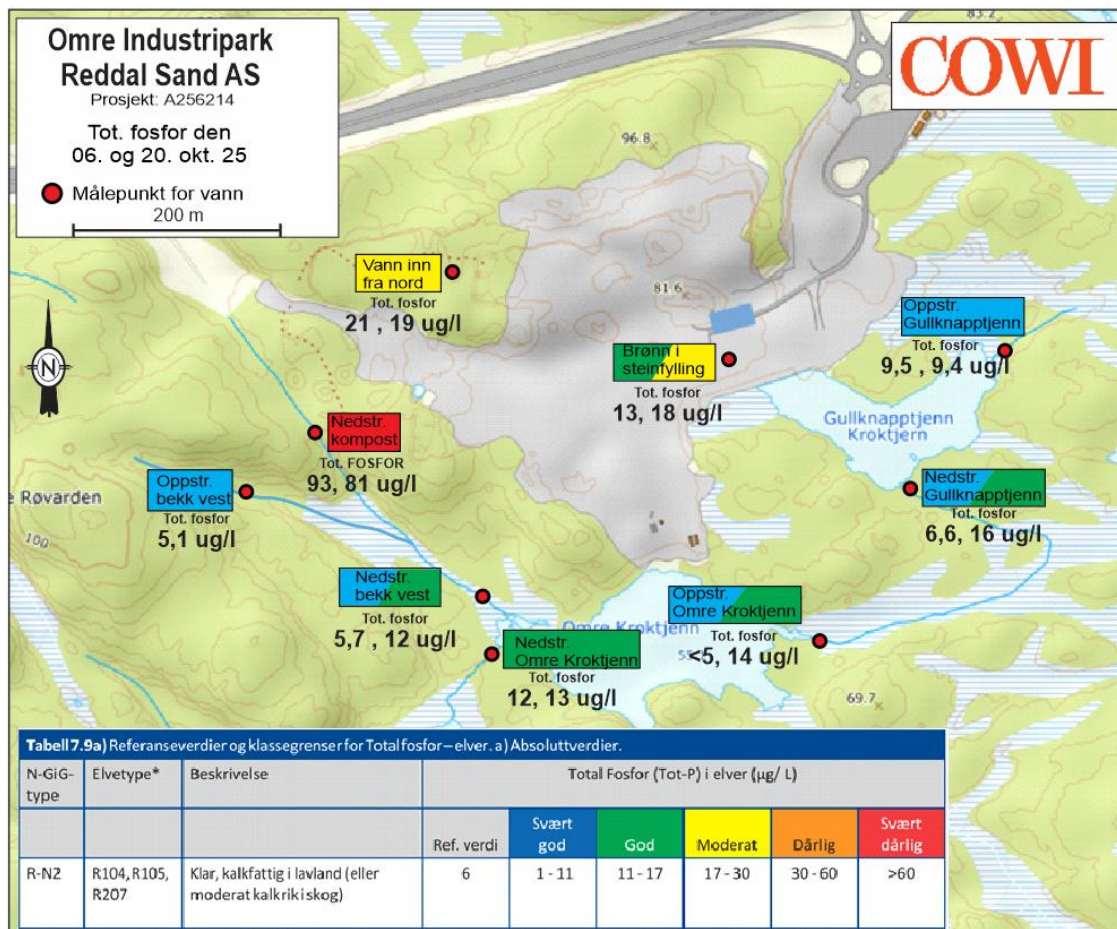
3 Målte verdier så langt per november 2025

De prøvetakingsrundene som er gjennomført så langt er nokså stabil i kvalitet. Siden dette skal være en kort innføring i registrert vannkvalitet i området, så er det bevist valgt figurer fremfor kurver for å dokumentere kvaliteten. Figur 2 viser total nitrogen i området for vannprøver tatt den 04. november 2025. Prøvepunktet «Oppstr. Gullknappstjenn» representerer det meste av vannet inn i området, og der er vannkvaliteten definert som tilstandsklasse 4. To andre områder viser også vann inn i området, og det er «Oppstr. Bekk vest» med tilstandsklasse 1 og «Vann inn fra nord» med tilstandsklasse 5. Begge disse representerer små nedslagsfelt. Prøvepunktet «Nedstr. Omre Krokstjenn» representerer vannet ut av området, og den har tilstandsklasse 5.



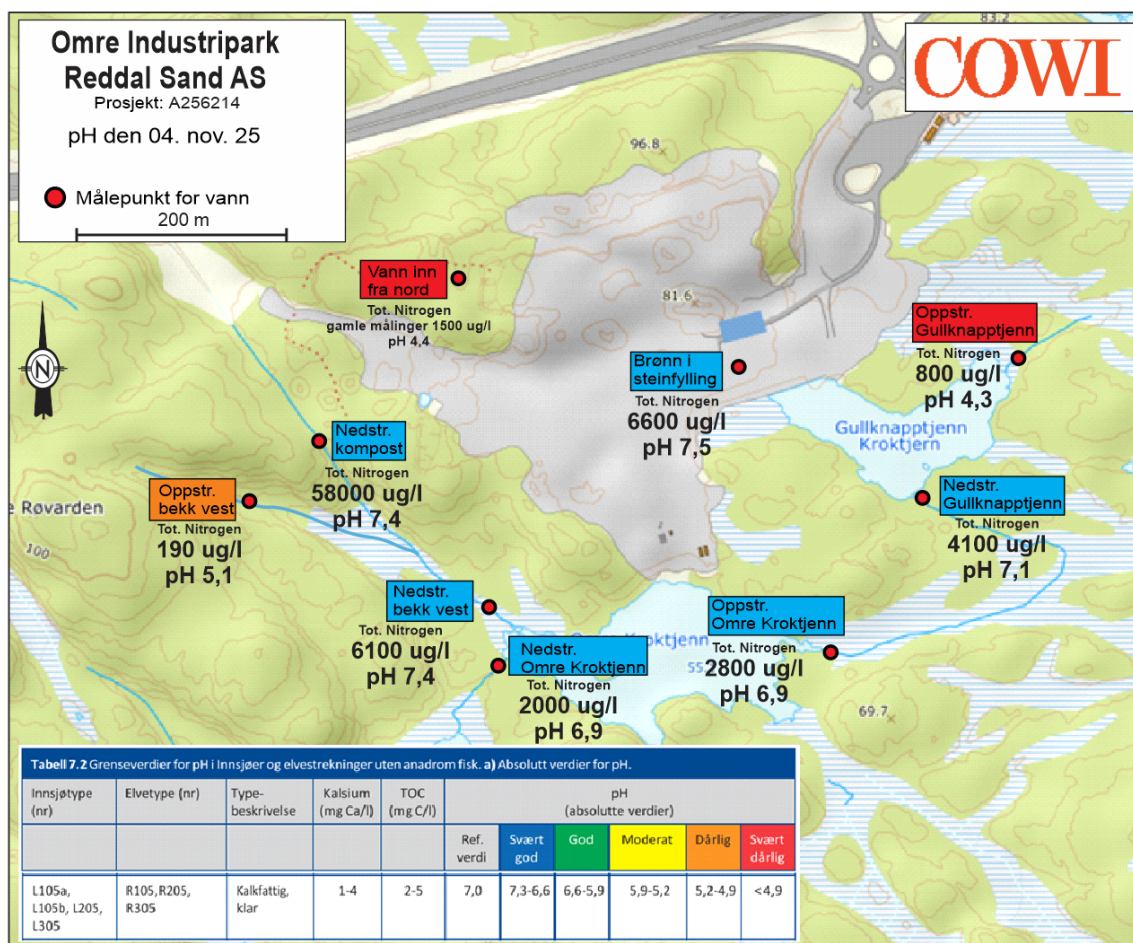
Figur 2 Kart over pukkverket på Omre og områdene rundt. Kvadratene med farge ved hvert prøvepunkt viser hvilken klasse vannet har i forhold til veileder M-608 for total nitrogen. Vannet inn i området viser klasse 4 ved oppstrøms punkt «Oppstr. Gullknapptjenn» som representerer det meste av vannmengden inn i området, og klasse 5 for «Nedstr. Omre Krokktjenn» som representerer vannet ut av området.

Figur 3 viser total fosfor i området for vannprøver tatt den 06. og 20. oktober 2025. Prøvepunktet «Oppstr. Gullknapptjenn», hvor det meste av vannet inn i området kommer, har vannkvalitet tilstandsklasse 1 for fosfor. Også her er to andre punkter med vann inn på området; «Oppstr. Bekk vest» med tilstandsklasse 1 og «Vann inn fra nord» med tilstandsklasse 3. Prøvepunktet «Nedstr. Omre Krokktjenn» representerer vannet ut av området, og den har tilstandsklasse 2 for fosfor.



Figur 3 Kart over pukkverket på Omre og områdene rundt. Kvadratene med farge ved hvert prøvepunkt viser hvilken klasse vannet har i forhold til veileder M-608 for total fosfor. Vannet inn i området viser klasse 1 ved oppstrøms punkt «Oppstr. Gullknapptjenn» som representerer det meste av vannet inn i området, og klasse 2 for «Nedstr. Omre Krokstjenn» som representerer vannet ut av området.

Figur 4 viser pH i området for vannprøver tatt den 04. november 2025. Prøvepunktet «Oppstr. Gullknapptjenn», bakgrunnsverdien for området, viser vannkvaliteten definert som tilstandsklasse 5 for pH. De to andre områder viser også vann inn i området, «Oppstr. Bekk vest» og «Vann inn fra nord» viser tilstandsklasse henholdsvis 4 og 5 for pH. Prøvepunktet «Nedstr. Omre Krokstjenn» representerer vannet ut av området, og den har tilstandsklasse 1 for pH.



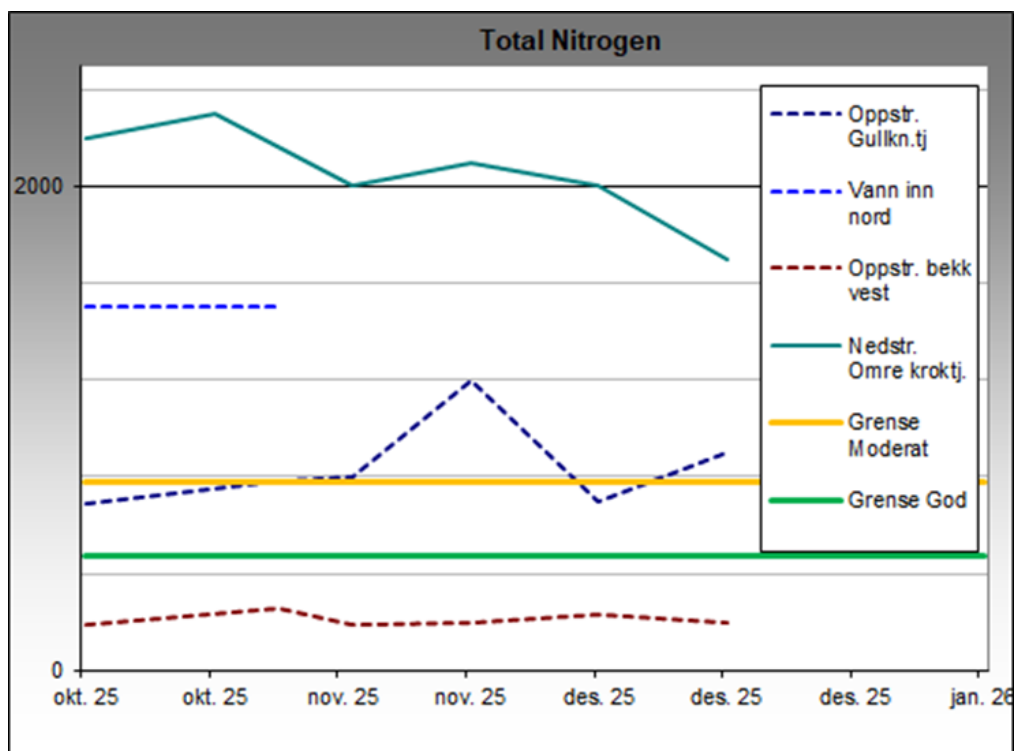
Figur 4 Kart over pukkverket på Omre og områdene rundt. Kvadratene med farge ved hvert prøvepunkt viser hvilken klasse vannet har i forhold til veileder M-608 for pH. Vannet inn i området viser klasse 5 ved oppstrøms punkt «Oppstr. Gullknapptjenn» som representerer det meste av vannet inn i området, og klasse 1 for «Nedstr. Omre Krokktjenn» som representerer vannet ut av området.

4 Målte verdier ut 2025

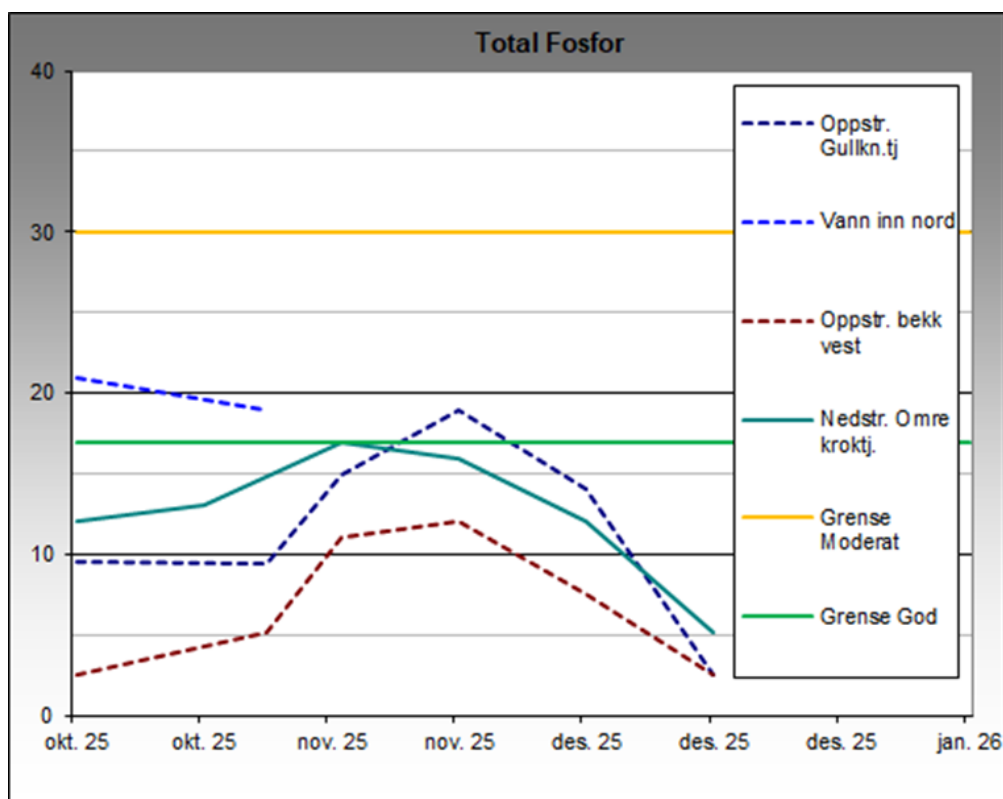
Det har siden jul 2025 og frem til februar 2026 vært sammenhengende frost, og det har gjort at det ikke har vært tatt vannprøver siden desember 2025 på Omre. Etter hvert som det blir tatt flere vannprøver må disse dataene presenteres ved hjelp av kurver. Figurene 5, 6 og 7 viser de samme parameterne som over, men ved hjelp av kurver.

Alle prøvepunktene oppstrøms pukkverket, det som er bakgrunnsverdier, er vist som stiplede kurver. Og så er prøvepunktet som viser nedstrømspunktet for hele området; «Nedstrøms Omre Krokktjenn» vist med heltrukken linje. De øvrige prøvepunktene er ikke vist for å gjøre oversikten bedre.

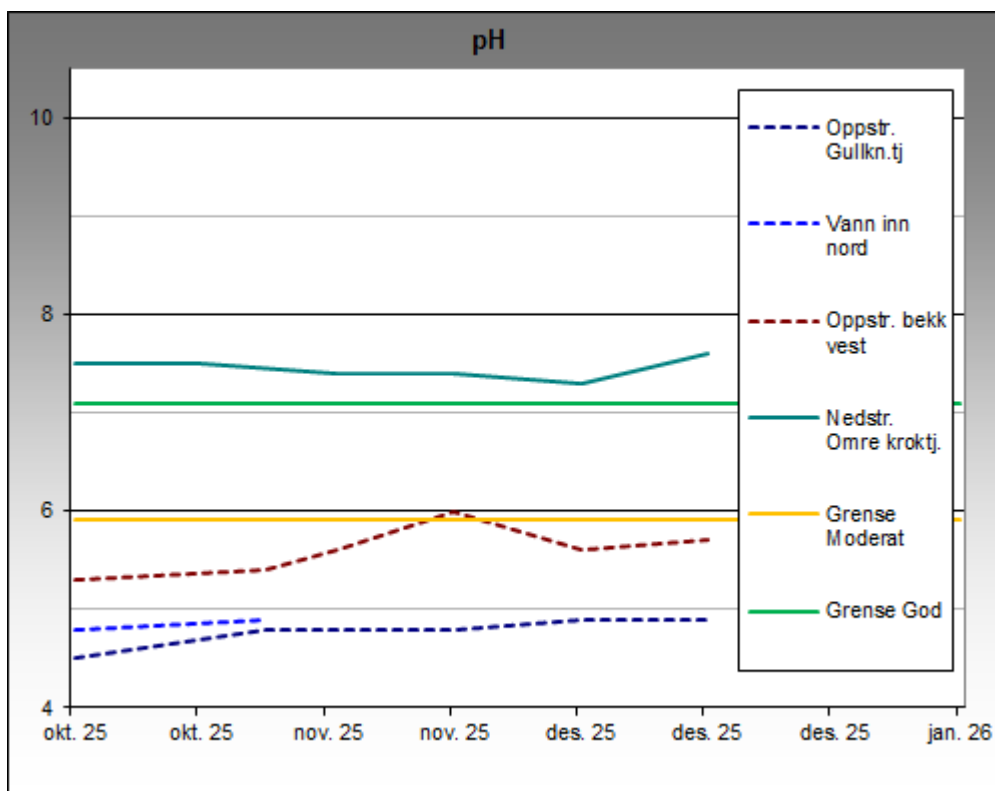
De ulike grenseverdiene er vist som heltrukne rette linjer; moderat og god.



Figur 5: Kurvene viser nitrogen ved pukkverket på Omre. Heltrukken linje for nedstrømspunktet «Nedstrøms Omre Kroatjenn» viser en synkende trend frem til desember 2025. Og siden bakgrunnsverdien for Oppstr.Gullknapp tjern går opp i desember er gapet mindre enn noen gang. Kan være effekt av gjennomførte tiltak.



Figur 6: Kurvene viser fosfor ved pukkverket på Omre. Alle verdier har vurdering som «Moderat» eller bedre, og de fleste har vurdering «God» (verdiene er under grønn strek. Konklusjonen er at fosfor i Omre området er ikke er problem.



Figur 7: Kurvene viser pH ved pukkverket på Omre. Fordi dette er pH så er det bedre med høye verdier enn lave. Verdier mellom 5,2 og 5,9 har vurdering som «Moderat», verdier mellom 5,9 og 6,6 har vurdering «God» og verdier over 6,6 er «Svært god». Bakgrunnsverdiene i områder er bortsett fra en måling i klasse «Dårlig» (under pH 5,2). Punktet ut av området er klassifisert som «Svært god» over pH 6,6. Konklusjonen er at pH i Omre området er generelt veldig lav, men ut fra området svært god.

5 Vurderinger analyser og tiltak

Total nitrogen

Ved å sammenligne vannkvaliteten på vann inn og ut av området for total nitrogen, så blir den en tilstandsklasse dårligere når vannet blir påvirket av pukkverket.

Det andre er at det meste av påvirkningen fra pukkverket var kvaliteten på vannet fra komposten. Nå som kompost er fjernet, og det er gjort tiltak i forhold til å styre overvann utenom områder med nitrogen, så er konsentrasjonen av nitrogen ut av området blitt redusert.

Hvis Reddal Sand AS klarer å opprettholde den gode trenden med tiltak, så var det bare en differanse på 350 µg/l for nitrogen mellom bakgrunn og verdi ut av området. Hvis mengden med nitrogen fra pukkverket blir redusert med 350 µg/l, så ville klassifisering av vannkvaliteten inn og ut av området være lik. Nitrogen ut av området er frem til desember senket fra 2200 µg/l til 1700 µg/l.

Total fosfor

For fosfor er også forskjellene små fra vann inn og vann ut. «Oppstr. Gullknapp tjenn» har kvalitet klasse 1 og ut fra «Nedstr. Omre Krok tjenn» har klasse 2, men kvaliteten er her definert som «Svært god» og «God».

For fosfor er det spesielt komposten som bidrar negativt, sammen med «Vann inn fra Nord».

Hvis Reddal Sand AS klarer å gjøre tiltak, slik at vannkvaliteten ut fra området senkes med om lag 2 µg/l for fosfor, så vil klassifisering av vannkvaliteten inn og ut av området være lik.

pH

Den største forskjellen for vannkvalitet er det for pH inn og vann ut av området. «Oppstr. Gullknapp tjenn» har kvalitet klasse 5 og ut fra «Nedstr. Omre Krok tjenn» har klasse 1. Det vil si «Svært dårlig» inn og «Svært god» ut.

Vannkvaliteten i prøvepunktene fra pukkverket viser at de er så bra det kan bli for pH, mens den naturlige kvaliteten i området er klasse 4 og 5.

Tiltak

Analysene fra prøvetakingen viser at ved å sammenligne vannkvalitet inn og ut av området, så indikerer resultatene at naturlig vannkvalitet i forhold til total nitrogen og fosfor blir forverret en tilstandsklasse, som følge av avrenning fra pukkverket sitt område.

Første tiltak ble fjerning av komposten fra området. Utført siste uka i november 2025. Videre er det gjort tiltak med å lede overflatevann ut av pukkområdet. Effekten av disse tiltakene har antagelig ikke fått full effekt, fordi det er en treghet i systemet. Når frosten forsvinner, vil det være mulig å se effekten.

Analysene av pH fra prøvetakingen viser at vannkvalitet inn endres fra svært dårlig til svært god ut av området. Naturlig vannkvalitet i forhold til surhet på vannet i området er veldig dårlig, og pukkverket påvirker vannkvaliteten slik at pH blir svært god ut fra området.

6 Oppsummering og videre arbeid

Naturlige konsentrasjoner av nitrogen i Omre-området er høye. De naturlige og upåvirkede områdene har tilstandsklasse på 4 og 5, i tillegg til en bekk «Oppstr. bekk vest» som her tilstandsklasse 1. Ut fra størrelse på nedslagsfelt og vannføring fra de tre prøvepunktene som representerer bakgrunnsverdier for området, konkluderes det med at bakgrunnsverdien for total nitrogen er tilstandsklasse 4. «Dårlig». Vannkvaliteten ut fra hele området, inkludert pukkverket, har tilstandsklasse 5. Det er et nivå dårligere tilstandsklasse enn naturlig vann i området.

Nitrogen gir vanligvis et problem hvis det i tillegg til høye konsentrasjoner av nitrogen har høye verdier av fosfor. Kombinasjonen av høyt innhold av nitrogen og fosfor kan gi algeoppblomstringer, og det er noe man ønsker å unngå. Målingene av fosfor i samme området viser konsentrasjoner hovedsakelig i tilstandsklasse 1 og 2, det vil si «Svært god» og «God». Det betyr at muligheten for algeoppblomstring er liten.

På Vann-nett.no er det gitt en oppsummerende kommentaren for bekken i det aktuelle området; 019-577-R Amtedal-Pennedalen, bekkefelt. Kommentaren er; «2020: *Bunndyrundersøkelsen fra 2018 gir svært dårlig tilstand mtp forsurening (anwin 2020).*» pH i vannet spiller en viktig rolle for fisken sin helse, og det er antagelig hvorfor Vann-nett trekker frem pH som viktig. pH målingene i Omre-området viser som Vann-nett hevder, at pH for det naturlige vannet i området har en dårlig tilstand, eller som vist i figur 4 «Svært dårlig». For pH er det også påvirkning fra pukkverket, men den er positiv. Påvirkningen fra pukkverket gjør at en naturlig pH på 4,3 heves til 6,9 ut fra området. I forhold til tilstandsklasser er det fra klasse 5 og opp til 1; Svært god.

Reddal Sand AS bidrar noe negativt i forhold til nitrogen, men bidrar veldig positivt i forhold til det som er det største problemet for dette bekkefeltet, og det er å øke pH fra Svært dårlig til Svært god.

Reddal Sand AS har gjennomført tiltak i forhold til å redusere negativ påvirkning i forhold til nitrogen ved at kompost i området er fjernet. Kommende vannprøvemålinger vil vise hvilken endring dette vil gi, og om det er behov for ytterligere tiltak.

Det gjennomføres nå detaljert kontroll av vannkvalitet inne på pukkverket. Dette gjøres for å få bakgrunns detaljer hvis det viser seg at det blir behov for ytterligere tiltak.

7 Referanser

Ref. 01: **COWI AS, 2025:** Miljøkontrollprogram for overvann Omre industriområde, oktober 2025.

Ref. 02: **Miljødirektoratet 2018:** Miljøveileder for pukkverk, M-1136 – 2018.