

Oppdragsgiver: Norwegian Hydrogen AS
Oppdragsnr.: 52403745 Dokumentnr.: PLAN-NOT-03

Til: Ålesund kommune
Fra: Norconsult Norge AS
Sted, dato: Ålesund / 2025-11-11
Kopi til: Norwegian Hydrogen AS

Vedrørende innsigelse til planforslag for hydrogenanlegg i Haukåsen næringspark i Ålesund kommune

Tekst tilføyd 11.11.2025 etter forespørsel fra Statsforvalteren:

1. Prosessene og vannstrømmer

Anlegget tar inn **6,0 m³/t** råvann. Etter RO-prosessen deles vannstrømmen i:

- 4,4 m³/t permeat** (rent prosessvann til elektrolyse)
- 1,6 m³/t RO-konsentrat** (avløp)

Dette gir en konsentrasjonsfaktor på 3,75 (CF), dvs. naturlige mineraler i råvannet forekommer i RO-konsentratet med ca. fire ganger høyere konsentrasjon.

2. Vannkvalitet (dokumenterte og beregnede konsentrasjoner)

Vannkvalitet ved Sjøholt kommunale vannverk viser:

- Hardhet: 0,16 dH = 1,6 mg/L CaO = 2,86 mg/L som CaCO₃
- Natrium: 5,6 mg/L
- Klorid: 5,1 mg/L

Basert på CF = 3,75 gir dette følgende konsentrasjoner i utslippet:

- Hardhet: 10,7 mg/L (som CaCO₃)
- Kalsium: ca. 3,2 mg/L (forventet Ca:Mg-forhold 75:25)
- Magnesium: ca. 0,65 mg/L
- Natrium: 21 mg/L
- Klorid: 19 mg/L

Vannet som føres til Løken består kun av RO-konsentrat med naturlige mineraler fra råvannet. Det inneholder ingen prosesskemikalier, ingen saltholdige fraksjoner, og har temperatur lik råvannets. Alle verdiene er svært lave, og ligger godt innenfor typiske nivåer i norske bekker med bløtt vann.

Oppdragsgiver: Norwegian Hydrogen AS

Oppdragsnr.: 52403745 Dokumentnr.: PLAN-NOT-03

3. Løsningsvalg for håndtering av saltlake

Saltlake fra regenerering av ionebyttere skal ikke føres til Løken. Det finnes to likeverdige løsninger som begge oppfyller Statsforvalterens krav:

- a. Oppsamling og nyttiggjøring / levering
Ca. 100 L 10 % NaCl per regenerering samles i tett tank.
Det vurderes om dette kan gjenbrukes til veisaltning, alternativt leveres til godkjent avfallsmottak.
- b. Saltfri renseløsning (kjemikaliefri ionejerning – EDI)
EDI erstatter ionebyttere og eliminerer saltlake fullstendig.
Dette gir en renseløsning uten regenereringskjemikalier (salt).

Forslag til løsning for å møte innsigelsen fra Statsforvalteren er:

- Spesifisere i VA-rammeplan, planomtale og bestemmelser at ingen saltholdig avrenning skal føres til Løken.
- Fordrøyingsbasseng som foreslått tidligere fjernes som løsning for utslipp av prosessvann.

VA-rammeplan er oppdatert med denne forutsetningen, og tilsvarende er planomtalen og bestemmelsene til planen.

Følgende dokumenter er oppdatert og vedlagt:

- VA-rammeplan (VA-RAP-01, versjon J04 datert 10.11.25)
- Planbeskrivelse (PLAN-RAP-03, versjon J04, datert 11.11.25)
- Planbestemmelser (PLAN-RAP-04, versjon J04 datert 11.11.25)

I planbestemmelsene er setningen markert med gult tatt ut, og det er satt inn følgende setning i stedet: «Ingen saltholdig avrenning skal føres til Løken». Denne setningen står både i pkt. 3.6 og i 8.2.

3.6 – Overvannshåndtering

Overvann skal i størst mulig grad håndteres lokalt, og på en miljømessig riktig måte. Lokal overvannshåndtering skal skje i tre trinn; fange opp og infiltrere, forsinke og ~~fordrye~~, samt sikre trygge flomveger. Overflaten skal bare forsegles så langt det er nødvendig.

Ved bygge- og anleggstiltak skal overvannsmengden til ledningsnettets søkes redusert.

Overvann fra nedbørsfeltet på planområdet og nedbørsfeltet tilgrensende industriområdet skal behandles separat. Det skal etableres fordrøyingsbasseng for overvann fra nedbørsfeltet innenfor areal regulert til industri. Bassenget skal utformes med kapasitet til å unngå overbelastning på eksisterende vannveger for overvann. Overløp fra ~~fordrøyning~~ skal videreføres til åpen grøft. **Fordrøyingsbassenget skal ha vått volum som beskrevet i VA-rammeplan utarbeidet av Norconsult Norge AS datert 03.10.2025 eller senere versjoner av denne.**

Oppdragsgiver: Norwegian Hydrogen AS

Oppdragsnr.: 52403745 Dokumentnr.: PLAN-NOT-03

Opprinnelig brev datert 29.08.25:

Oppsummering av innsigelse reist av Statsforvalteren i Møre og Romsdal i brev datert 27.06.25:

Natur og miljøvern:

Statsforvalteren finner ikke opplysninger om ev. spillvann fra produksjonsprosessen som mengde og temperatur, hvordan det skal behandles og hva slags virkninger dette kan ha på omgivelsene.

*Statsforvalteren fremmer **innsigelse** til planfremlegget ut fra manglende avklaring rundt ev. spillvann fra hydrogenproduksjon og virkninger fra dette på natur og miljø.*

Innledende kommentar fra plankonsulent:

Statsforvalteren skriver i sin merknad at anlegget har behov for 6000 m³/time. Dette stemmer ikke. Som nevnt i VA-rammeplanen (dok. VA-RAP-01) kap. 4.1.1 er det riktige tallet 6 m³/timen. Det er med andre ord forholdsvis små vannmengder det i utgangspunktet er snakk om.

Bekken som prosessvann og overflatevann ledes til er kalt «Løken» på Norgeskart, «100-8-R Vestreelv» i databasen Vannett og «Amdamselva» i databasen fra Vannmiljø. I dette notatet, og i den oppdaterte VA-rammeplanen, har vi valgt å bruke navnet fra Norgeskart, altså Løken.

Etter høring av reguleringsplanforslaget, og med bakgrunn i innkomne merknader, er VA-rammeplanen oppdatert med rør helt til resipient Løken, og det er videre lagt inn et krav i planbestemmelsene om at fordrøyingsbassenget skal ha et vått volum.

Vi vil i dette notatet beskrive vannet fra produksjonsprosessen mer inngående, og gjøre en vurdering av produksjonsvannets påvirkning på resipienten Løken.

Plasseringen av bekken Løken, samt nedbørsfeltet knyttet til Løken ses av kartutsnittet fra NEVINA (neste side).



Info om vannet fra produksjonsprosessen:

Vannet fra produksjonsprosessen oppstår utelukkende i forbindelse med vannbehandlingen som kreves før elektrolyse. Vannet renses først gjennom reversert osmose (RO) og deretter gjennom deionisering med ionebytter.

I RO-trinnet passerer rundt 75 % av vannet membranen som rent prosessvann, mens om lag 25 % skilles ut som spillvann. Denne strømmen inneholder i konsentrert form alle de naturlige stoffene som finnes i råvannet, inkludert hoveddelen av kalsium og magnesium. Spillvannet fra dette trinnet utgjør ca. 1,6 m³/time, og sammensetningen tilsvarer drikkevannets naturlige innhold av salter og mineraler, men i høyere konsentrasjon.

For å sikre en enda høyere vannkvalitet benyttes et poleringstrinn med ionebytter. Her fjernes de siste restene av ioner som kan ha sluppet gjennom RO-membranen. I denne prosessen bindes små mengder ioner, blant annet kalsium og magnesium, midlertidig til ionebyttermaterialet. Når kapasiteten er brukt opp, regenereres ionebytteren normalt hver 48. time, avhengig av råvannets hardhet. Regenereringen utføres med ca. 100 liter saltlake (10 % NaCl), som skyller ut de bundne ionene. Dette gir en periodisk, men begrenset, tilleggsmengde spillvann som hovedsakelig består av natriumkloridoppløsning med spormengder mineraler fra råvannet.

Samlet sett består spillvannet altså av to strømmer: en kontinuerlig strøm fra RO med alle naturlige ioner i konsentrert form, og en mindre, periodisk strøm fra regenerering av ionebytteren. Ingen av spillvannstrømmene inneholder prosesskemikalier eller biprodukter fra selve hydrogenproduksjonen. Temperaturen i spillvannet er lik råvannets og omgivelsenes temperatur.

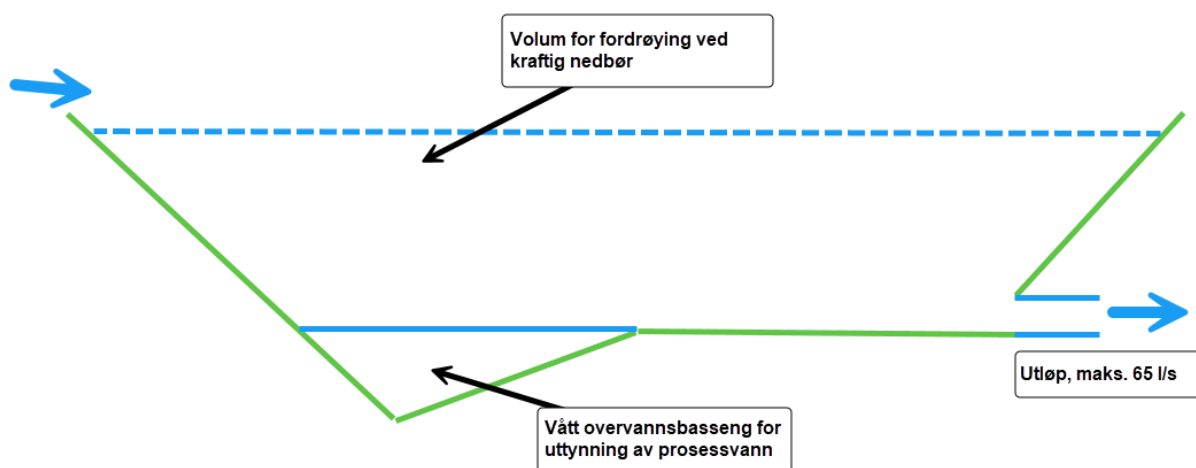
Hvor og hvordan ledes overskuddsvann fra hydrogenproduksjonsprosessen?

Overskuddsvannet fra produksjonsprosessen ledes i rør til et fordrøyingsbasseng (se plantegning GH100 i vedlegg til VA-rammeplan). Fra fordrøyingsbassenget ledes vannet videre i rør til bekken Løken.

Løken har en lavvannføring på ca. 14 l/s.

Vanlig ferskvann har et saltinnhold på 0,05 %. For å vanne 100 l med 10 % saltinnhold til denne konsentrasjonen kreves 20 000 l vann. Med en lavvannsføring på 14 l/s vil denne fortynningen skje på ca. 30 minutter.

For å øke forstyvningsgraden før utslipp til Løken vil prosessvann føres til fordrøyingsbasseng med vått volum før det føres til elva. I nedbørssituasjoner vil prosessvannet blandes med overvann fra anlegget, mens det i tørrværssituasjoner vil bli stående i fordrøyingsbassenget fram til neste nedbørshendelse. Med dette vil prosessvann ikke føres til Løken når elva har lavvannføring, utvanningen skjer tidligere og effekten på vannet blir mindre.



På bakgrunn av innspill ved høring av reguleringsplanforslaget er følgende endringer gjort på VA-rammeplanen:

- Overvannsledning ført fra fordrøyingsbasseng helt til Løken.
- Fordrøyingsbasseng etablert med vått volum for uttynning.

Oppdragsgiver: Norwegian Hydrogen AS

Oppdragsnr.: 52403745 Dokumentnr.: PLAN-NOT-03

Virkninger for natur og miljø:

Det er gjort søk i de offentlige databasene Vann-nett, Vannmiljø, Artskart, NEVINA og Naturbase for å undersøke hva som foreligger av relevant informasjon som er lagret i disse databasene.

Løken har ingen kjente naturverdier. I følge Vannett skal elva (her kalt «100-8-R Vestreelv med bekkeløp») ha god økologisk tilstand. Det er ingen øvrige data registrert for elva.

På bakgrunn av dette vurderes det slik at vannmengden, innholdet i vannet og vannets temperatur ikke vil påvirke vannmiljø og naturmangfold i og i tilknytning til bekken Løken.

Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent
C01	29.08.25	For gjennomgang	P. I. Lervåg og T. L. Relling	O. Vassbotn	P. I. Lervåg
J02	11.11.25	Justert etter innspill fra Statsforvalter	P. I. Lervåg	T. L. Relling	P. I. Lervåg

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.