

Batterifabrikk på Sviland

(Panasonic, Equinor og Hydro)

Aktuelle løsninger for kjølevann, prosessvann, drikkevann og spillvann

Generelt

Etablering av ny batterifabrikk på Sviland utredes og reguleringsarbeid pågår.

I dette notatet foreslås noen mulige løsninger for kjølevann, prosessvann, drikkevann og spillvann. Dette er før man kjenner batterifabrikkenes behov fullt ut. Det tas utgangspunkt i mottatt notat fra *Panasonic, Equinor og Hydro*.

Det er oppgitt et behov for rundt 3 000 m³/døgn kjølevann og prosessvann til batterifabrikken. Dette tilsvarer en vannmengde på 35 l/s, jevnt fordelt over døgnet. Hvordan døgnforbruket vil variere, har vi ingen informasjon om foreløpig.

Vann til kjøling og ulike formål i prosessen kan hentes fra sjø, vassdrag eller drikkevannforsyningsnett. Også grunnvannsanlegg kan etableres, ved store krav til vannkvalitet, eksempelvis prosessvann.

Frikjøling

Lyse Neo utreder løsninger for frikjøling. Men vi tar likevel med litt om dette, siden det bør legges opp til felles ledningstraseer og pumpestasjoner.

Sjøvann

Frikjøling ved bruk av sjøvannspumper, er en god måte å utnytte «gratis energi» fra sjøen. Det går ikke frem noen temperaturkrav fra batterifabrikken. Men vi antar at det er en fordel at vannet er så kaldt som mulig.

Dersom kjølevann skal hentes fra sjøen, skjer dette trolig via kjølesentral med varmeveksler i Sandnes sentrum. Såkalt «isvann» fraktes i lukket krets til batterifabrikk og i retur. Hvilket dyp sjøvannet må hentes fra, vil avhenge av krav til kjølevannstemperatur. Med økende vanddyb reduseres også temperaturvariasjoner over året.

Lyse Neo har etablert et frikjølingsanlegg i Sandnes, med sjøvann fra rundt 120 m dyp utenfor Forusstranda. Vannet har her en temperatur på under 8C sommerstid. Lengden for en overføringsledning i sjøen til Sandnes sentrum vil være ca. 4,5 km. Det er mulig at så vel inntaksledning, sjøvannspumpestasjon på Forusstranda og overføringsledning til Sandnes kan benyttes. Lyse rapporterer om svært høy virkningsgrad for frikjøleanlegg i Sandnes sentrum. Så det må kunne forventes høy virkningsgrad, selv om litt energi går med til å pumpe isvannet til batterifabrikken på Sviland på ca kote 80.

Det foreslås en felles ledningstrase for drikkevann, spillvann, kjølevann og prosessvann, i den grad det er kostnadsbesparende. Pumpestasjoner plasseres på strategiske steder med formål å pumpe spillvann, kjølevann og prosessvann.

Innspill fra Lyse Neo avventes.

Ferskvann til kjøleformål fra Skjelbreitjørna

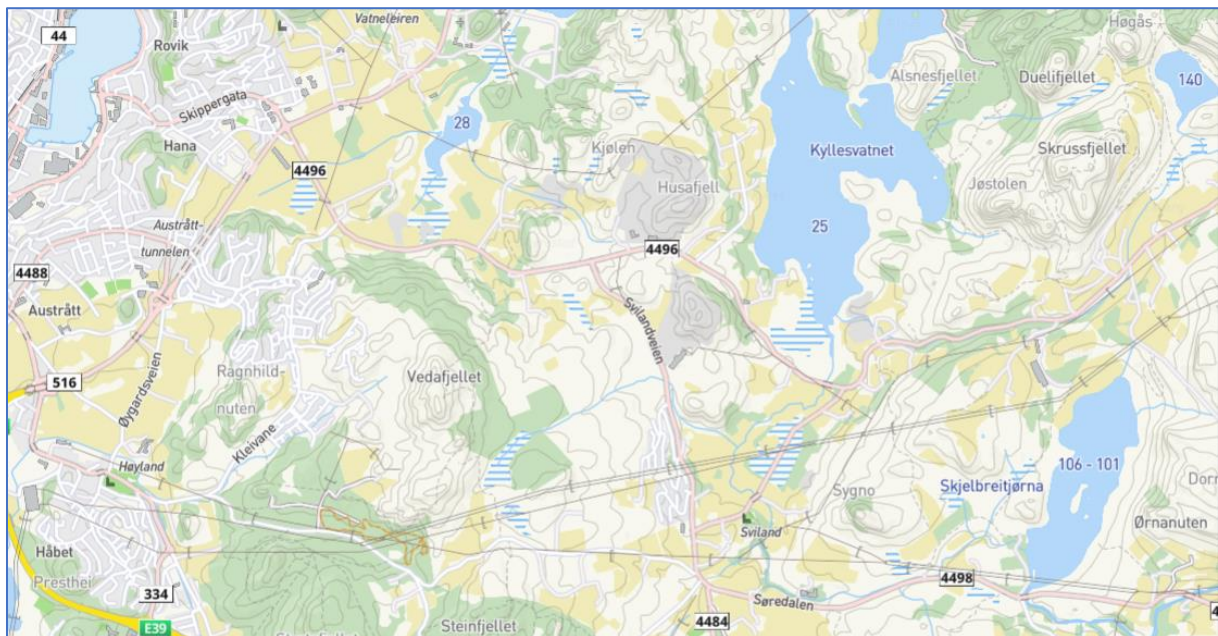
Det er mulig å hente ferskvann til kjøleformål fra Skjelbreitjørna, dersom dette vannet tilfredsstiller tekniske krav ved batterifabrikken. Skjelbreitjørna har tidligere vært benyttet til vannforsyning i Sandnes kommune.

Temperaturen på vannet fra Skjelbreitjørna vil nok variere fra ca 20 C sommerstid til 4 C vinterstid. Varmeveksling bør i så fall skje på batterifabrikken.

Å ta kjølevann fra Skjelbreitjørna er best vinterstid når temperaturen i vannet og grunnen er lav. Det fins ulike måter å kjøle ned vannet på når temperaturen i Sjelbreitjørna er for høy.

Sviland kraftstasjon utnytter en fallhøyde fra Skjelbreitjørna på 67m. Det er tre reguleringsmagasiner knyttet til kraftverket, Skjelbreitjørna, Svihusvatn og Seldalsvatn. Sviland kraftstasjon har i følge Lyse konsernet sin hjemmeside en slukeevne på 4 m³/s samt en energiekvivalent på 0,153 kWh/m³ (ifølge NVE sin hjemmeside). Det betyr at det går tapt 460 kWh pr dag dersom en delstrøm på 35 l/s går tapt. Dersom kjølevannet pumpes tilbake til inntaket for kraftstasjonen, blir energiproduksjonen ikke påvirket.

Skjelbreitjørna ligger på kote 105 m mens batterifabrikken på Sviland trolig vil ligge på rundt kote 70-80 m. Kjøle- og prosessvann kan dermed føres med selvføll i fra Skjelbreitjørna til batterifabrikk. Det er også nok fallhøyde til å etablere et ev høydebasseng for kjølevann med døgnutjevning. Det antas behov for to parallelle uisolerte 300 mm PE-ledninger på ca 1700 m. Vi har da økt dimensjonen noe med tanke på fremtidig utvidelse av batterifabrikken.



Utbygger, Lyse m fl vil nok legge en del arbeid i å få utnyttet lavtemperatur varmeenergi i kjølevann hos nye bedrifter, eksisterende eller nye.

I stedet for å returnere ferskvannet til inntaket for Sviland kraftstasjon, er det mulig å benytte vannet hos nærliggende bedrifter. Velde AS har en stor pukk-, asfalt- og betongproduksjon. Bedriften har etablert et svært vaskeanlegg for gjenvinning av gravemasser med kapasitet til å behandle nesten

1 mill. m³ løsmasser pr år. <https://www.veldeas.no/miljøprodukter>. Kjølevann fra batterifabrikken vil kunne benyttes her.

Velde AS renser utløpsvannet fra pukkverket i åpne sedimentasjonsbassenger. Dersom kjølevannet føres hit, vil det kunne skje en nedkjøling av vannet før det ledes videre til Grunningen, som er en del av Ims Lutsi Vassdraget. Like over veien for batteritomten har Østraadt rør gruppen en stor betongvarefabrikk. Også Skjæveland Rør AS er i ferd med å etablere en stor betongvarefabrikk på Velde AS sitt område. Det bør undersøkes om disse bedriftene har behov for ferskvannet i prosessen.

Siden ferskvannsmengden som benyttes i batterifabrikken (35 l/s) vil være liten i forhold til vannmengden som til daglig slippes gjennom Sviland kraftstasjon, er det også mulig å pumpe ferskvannet tilbake til inntaket for Sviland kraftverk. I inntaksledningen til kraftverket eller i ev overløpsvann vil det skje en effektiv innblanding av det oppvarmede ferskvannet, i et mengdeforhold som gjør at temperaturøkningen i utløpsvannet fra kraftstasjonen knapt vil være merkbar. Utløpsvannet fra Sviland kraftverk føres videre i en 200 m kanal til Svilandsåna og blandes ytterligere med elvevannet. Elva ender ut i Kyllvatnet, ca 2 km lenger nede. Kraftverket er en del av Ims-Lutsivassdraget, som strekker seg nordover til Hølefjorden på Ims.

Oppvarmet kjølevann fra batterifabrikken kan slippes ut til Kyllvatnet eller elva, ut fra gitte vannkvalitetskrav. Vi har lagt til grunn dette i alternativ 5 under. Dette kan kombineres med en ev ny utløpsledning fra Velde.

Prosessvann

Selv om prosessvannet trolig resirkuleres en del ganger, vil det oppstå et overskudd som må renses før det kan føres til resipient. Vi har fått oppgitt en samlet prosess og «kjølevannsmengde» på 35 l/s. Prosessvannmengden vil dermed trolig være godt under 35 l/s (3000 m³/d).

Det er ikke mottatt noen opplysninger om vannkvalitet eller krav til rensing av prosessvannet. Men vi antar at det benyttes best tilgjengelig teknologi (BAT) til rensing av prosessvann, før det ledes til videre bruk på Sviland eller til resipient (ferskvann/sjø). Rensemetsode vil avhenge av kvalitetskrav.

Det må utredes om prosessvannet kan nyttes lokalt, etter nødvendig rensing. Vi tenker bl a på bedriftene Østraadt Rør, Velde eller Skjæveland.

Prosessvannet kan også slippes inn på spillvannsnettet, etter utjevning. Sandnes kommune og IVAR setter strenge krav til innhold av kjemiske og organiske forbindelser i mottatt spillvann. Så dette forutsetter trolig vidtgående rensing på forhånd.

I kostnadsvurderinger har vi lagt til grunn en 5 km lang selvfalls- og pumpeledning for prosessvann til Sandnes og videre ut på tilstrekkelig dyp i Gandsfjorden. Det kreves utslippstillatelse fra statlig myndighet. Vannkvalitetskravene forventes å bli strenge.

Drikkevannforsyning

Det er behov for drikkevann til de oppgitte 2 000 ansatte i bedriften samt i prosessen. Drikkevann kan også benyttes til kjøling, fortrinnsvis som en redundant løsning. Ny dypvannkilde i Birkelandsvatn i Bjerkreim kommune vil medføre at IVAR kan levere forholdsvis kaldt vann også sommerstid.

Eksisterende vannforsyning mot Sviland består av kommunal vannledning DN200 og høydebasseng HB217 Sviland (volum 770 m³). Gjennomsnittlig vannmengde mot Sviland (inkl. Velde og Østraadt

Rør) ligger på ca 6 – 8 l/s. Vannmengden reguleres med motorstyrt ventil plassert i ventilkammer Vatnekrossen. Ved full åpning av ventil, vil ca 16 – 18 l/s bli levert mot Sviland.

Eksisterende vannforsyningssystem mot Sviland er i stand til å levere mer vann, men ikke så mye som 35 l/s til batterifabrikk. I tilfelle kjølevann og/eller vann til produksjon blir hentet (enten i sin helhet eller delvis) fra andre kilder, kan drikkevann leveres av eksisterende vannforsyningssystem.

Det finnes en del tiltak, som kan øke leveringskapasitet og/eller sikkerhet av vannleveranse mot Sviland.

For å sikre vannforsyning mot Sviland i situasjoner med trykkreduksjon i IVAR sine vannledninger, kan det bygges vannpumpestasjon i området Vatnekrossen. Dette vil øke både leveringssikkerhet og kapasitet mot Sviland (i vanlige driftssituasjoner). Med vannpumpestasjon kan vannmengden mot Sviland økes til 20 – 25 l/s (i dagens ledningsnett).

Det kan også vurderes en oppdimensjonering av høydebasseng for å sikre 24 timers vannreserve for området.

Vi har tatt med en ny ledning i kostnadsestimat, men tanke på batterifabrikk og ny bebyggelse i området. Det lønner seg trolig å legge denne samtidig med øvrige ledninger.

Spillvann fra ansatte

Behov for drikkevann og spillvannsproduksjonen fra inntil 2 000 ansatte i batteribrikken vil foreløpig kunne håndteres i eksisterende kommunalt ledningssystem mellom Sviland og Sandnes. Behovet for en ny spillvannsledning i samme trase som øvrige rørledninger må vurderes. Spillvannet må pumpes på deler av strekningen. Vi har tatt med en ny 250 mm ledning i kostnadsestimatet.

Spillvannet ledes med selvføll og pumping til Hana. Herfra renner vannet med selvføll i eksisterende ledningsnett til Sandnes sentrum og pumpes videre til IVAR Sentralrenseanlegg Nord-Jæren (SNJ) i Randaberg www.ivar.no

Mulige ledningstraseer

Sandnes sentrum ligger ca 3 km fra Sviland. Private og kommunale ledningsanlegg legges mest mulig parallelt for å spare kostnader.

Det er sett på fire ulike ledningstraseer mellom Sviland og Sandnes (alternativ 1-4). Alle 4 alternativ forutsetter frikjøling med sjøvann fra Gandsfjorden og at prosessavløp slippes ut på 40-50 m dyp i Gandsfjorden.

Ledninger for kjølevann, prosessvann, vann og avløp forutsettes lagt i samme grøft, der det er mulig. Krav i VA-normer forutsettes fulgt.

I alternativ 5 hentes kjølevann og prosessvann fra Skjelbreitjørna. Vannet ledes til Kyllsvatnet etter bruk. Vi kjenner foreløpig ikke kvaliteten på kjøle- og prosessvannet etter bruk. Men dette må renses til en kvalitet som gjør det mulig å slippe ut. Aktuelle temperaturkrav må oppfylles.

Kostnader

Ledningstraseer viser i vedlagt kart. Foreløpige kostnader er oppsummert nedenfor.

Hensikten er først og fremst å vise hvordan kostnader varierer for ulike alternative.

Fabrikkinterne kostnader til oppsamling, lagring, transport og behandling av vann er ikke tatt med.

Det er ikke tatt med kostnader for overvann. Overvannet må fordrøyes tilstrekkelig på fabrikkområdet før det ledes til vassdrag.

Det er heller ikke tatt med kostnader for eventuell utvidelse av Lyse Neo sitt anlegg for fjernkjøling. Tur/retur ledninger for kjølevann går fra Havneparken.

Trase	Totalt mill. kr	Privat mill. kr	Kommunalt mill. kr	Beskrivelse
Boring Austrått	127	91	36	Tre borehull for kjølevann (t/r) og prosessvann mellom Rovik og Hanasletta. Boring i flere omganger pga avstand.
Langs Øygardsveien	117	77	40	Via nytt boligområde og Øygardsbakken. Tre borehull mellom Rovik og P-plass i krysset mellom Skippergata og Øygardsbakken. Kostnader for samtidig sanering av VA i Øygardsbakken er ikke med.
Langs Skippergata	103	62	41	Forutsetter samtidig oppgradering av Skippergata og utskifting av en del VA-anlegg langs Skippergata. Kostnader for VA anlegg i Skippergata er ikke med.
Boring Hana	117	82	35	Sammenhengende boretrase mellom Rovik og Hana (1km). 3 borehull.
Skjelbreitjørna	76	36	40	Kjølevann og prosessvann hentes fra Skjelbreitjørna og slippes ut i Kyllesvatnet etter bruk og nødvendig rensing.

Sandnes kommune, 2.7.21

Tron Ree