

Oppdragsgiver: **Alver kommune**

Oppdragsnr.: **5151930** Dokumentnr.:

Til: Alver kommune

Fra: Norconsult AS

Dato 2021-06-14

► **KNARA. Vurdering sjøledningstrase Hagelsundet - Kvassneset.** **Supplerende informasjon**

Det vises til notat

- *Overføringssystem avløp Alversund – Kvassneset, datert 02.05.2017.*

Her ble 4 alternativer (alt. D – G) for fremføring av avløpsutslipp på strekningen Alversund – Isdalstø til Kvassneset, vurdert. Dette som grunnlag for å velge prinsipp for oppgraderingen av avløpsnett i Knarvik. I en tidligere, foreløpig vurdering av alternativer inngikk også sjøledning rundt Hagelsundet og videre til Kvassneset. I ovennevnte notat ble dette alternativet ikke tatt med og begrunnet med:

«Etter senere vurderinger ønsker man å unngå Alternativ B – pumping rundt Hagelsundet. Årsaken er utfordringer med drift, vedlikehold av, og kostnader med omfattende klamring under vann».

Avløpsnett i Knarvik er etter dette bygd ut og forberedt for en tilknytning av avløp fra nordre del av tettbebyggelsen etter en kombinasjon av alt. D og F, med ilandføring i Klubbstøa og videreføring via ledningsnett i Hagellia og etablert borehull siste strekningen til Kvassneset.

Dette notatet gir en nærmere begrunnelse av forhold som har ført til at sjøledninger ikke kan anbefales lagt på strekningen fra Hagelsundet til Kvassneset. Som grunnlag for vurderingen er det utført en bunnkote-kartlegging fra Alversund via Hagelsundet til Kvassneset, jf. vedlagte kart.

Gjennom Kvernafjorden fra Alversund til Hagelsundet er det bra forhold for legging av sjøledninger da bunnen flater ut på 150 - 200 m dybde i et bredt parti midtfjords. Gjennom selve Hagelsundet er det relativt flat bunn midt i sundet, men fra Klubben og mesteparten av traseen videre til Kvassneset skråner bunnen bratt nedover mot 400 - 500 m dybde i Osterfjorden. På denne strekningen må ledninger klamres fast på 10 - 20 m dybde.

Pumpeledninger for spillvann er trykkledninger med relativ tykk rørvegg. Dette medfører at røret er ganske stivt og ikke vil føye seg særlig etter bunnprofilen over kort avstand. «Terrenget» rundt Hagelsundet og østover mot Kvassneset er sterkt skrånende. Vedlagte bunnkotekart viser undervannsterrenget. Selv om kotene ser relativt jevne ut, er det ikke slik i virkeligheten. Mange steder vil det være skar inn mot land som medfører at en eventuell ledning vil sveve over lange partier. Andre steder er det fjellnakker som må krysses.

En eventuell ledning på strekningen må påsettes klammer boret og gyst i berg. I andre partier vil det være nødvendig med oppheng av fiberstropper. For å unngå gnag på rørveggen må belastningslodd flyttes, alternativt underbygges slik at røret holdes klar av bergnakker. Utlegging av ledninger i dette området vil bli krevende, med et høyt prisnivå.

Dette vil også være en sårbar løsning fordi bølger og drag i sjøen vil «arbeide» med ledning, forankringer og betonglodd. En kan da risikere at ledningen blir «hengende» over et kortere eller lengre parti, med fare for ledningsbrudd. For å hindre at dette skjer må ledningsanlegget jevnlig og minimum 1 gang/år sjekkes og vedlikeholdes av dykkere. Dette vil være et tidkrevende og dyrt arbeid, og en har likevel ingen garantier for at skader / brekkasje ikke kan oppstå i neste storm.

Skjer det ledningsbrudd vil avløpsvannet strømme uhindret ut, og det vil være svært vanskelig å heve ledningen og/eller reparere den.

Vurderingene ovenfor er gjort for pumpeledninger fra Hilland vest, Ikenberget og Isdalstø til Kvassneset, med diameter ca. 200 mm. Dersom større avløpsmengder skal overføres vil størrelsen på ledningene kunne bli opp mot 500 mm, og faren for driftsproblemer og konsekvensen av disse vil øke tilsvarende.

For noen år siden ble det utført et tilsvarende prosjekt på Osterøy, da med en mindre vannledning. Bergen kommune hadde i mange år hovedvannledningen til Hordvik liggende som beskrevet, med oppheng festet til innborede bolter på dypt vann. Mange av festene ble ødelagt i vinterstormene og måtte stadig erstattes, med påfølgende kostnader.

Begge de nevnte ledningene er vannledninger. I dette tilfelle var det spillvannsledning (er) som eventuelt skulle legges ut. Disse vil kreve luftepunkt underveis fordi det er umulig å legge en slik ledning uten å få høybrenn på den. Lufting må føres inn til land, til en kum med lufteklokke. Hvor mange slike punkt det blir er ikke mulig å si før alt er detaljprosjektet.

Vedlegg 1: Oversiktskart Hilland Vest – Kvassneset

Vedlegg 2: Bunnkotecart Hagelsundet - Kvassneset

D01	2021-06-14	For bruk av oppdragsgiver	JIN / THH	THH	JIN
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. 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.