

**Til:** Nordre Land kommune v/ Arne Edgar Rosenberg

**Fra:** NO v/ Tore Fossum og Arild Sponberg

**Dato** 2017-08-22

## Kommunedelplan Synnfjell øst –tematisk plan for VA

### Vurderinger knyttet til alternative lokaliseringer av nytt avløpsrenseanlegg og hovedløsninger for VA

#### 1.0 Innledning

I forbindelse med prosessen med utarbeidelse av kommunedelplan for Synnfjell øst, samt tilhørende planer for VA, er Norconsult AS bedt om å utføre en innledende vurdering/ sammenligning av foreslåtte løsninger for lokalisering av nytt avløpsrenseanlegg (RA). Dette som erstatning for dagens Nordrumsetra RA.

Administrasjonen i Nordre Land kommune ved Rådmannen, har i forbindelse med nevnte planarbeid foreslått å plassere nytt renseanlegg i tilknytning til eksisterende RA. Lokale interessenter har fremmet alternative forslag til administrasjonens VA-plan, deriblant lokalisering av nytt RA.

Norconsult har tidligere utført en vurdering av administrasjonens planforslag, dok 01 og 02, samt en vurdering av driftskostnader.

I formannskapetets møte 2017-06-07 ble følgende vedtatt:

*Det gjennomføres en videre utredning frem mot formannskapet den 30. august; Videre utredning av egnethet av alternativ plassering av avløpsrenseanlegg. Avklaring av krav fra overordnede myndigheter ved alternativ plassering av avløpsrenseanlegg. Dialog med lokale parter og kommunen ivaretas i prosessen.*

I forbindelse med dette ble vi gitt i oppdrag å utføre en innledende del av et arbeidsopplegg for utredning av alternative plasseringer av renseanlegg. Oversikt over arbeidsopplegg ble oversendt kommunen 2017-05-31

Den 19. juni 2017 ble det avholdt et møte i kommunal regi med referansegruppen tilknyttet kommunedelplanarbeidet hvor det ble gått nærmere inn på forslag til alternative løsninger nevnt over. Geir Helge Frøslid (GHF) orienterte om sitt alternative forslag til VA-plan, dette ble fremmet skriftlig 22.10.2016.

I forbindelse med vurderingene er det innhentet noe tilleggsinformasjon, samt benyttet tilgjengelig kartmateriale. Vurderingene er basert på foreliggende materiale.

Hensikten med dette notatet er å gi innspill til politisk behandling av nevnte planer som del av tilhørende beslutningsgrunnlag, spesielt foreslåtte alternative lokaliseringer av nytt avløpsrenseanlegg

- A. Plassering ved Nordrumsetra renseanlegg (jf. kommunens planforslag)
- B. På vestsida av Synna sør for Hundrekroningen bru (forslag fra GHF)

Forslag til alternativ VA-plan lagt fram av GHF innebærer andre hovedløsninger enn kommunens VA-plan mht. vannforsyning / valg av vannkilder og trase for tilførselsledning til nytt renseanlegg. For å belyse helheten / sammenhengen i planene er det også gjort vurderinger / sammenligninger av disse løsningene.

Planforslaget fra GHF er på et overordnet nivå, det er beskrevet prinsipper og hovedløsninger som foreslås lagt til grunn. F.eks. er beregninger av investeringskostnader ikke utført og heller ikke mulig å utføre for før planen evt. konkretiseres /videreføres.

## 2.0 Sammenlikning av løsninger

### 2.1 Generelt

Kommunens VA plan (alternativ A) er presentert i gjennom grunnlag som er utarbeidet av Nordre Land kommune. Siste versjon av VA-plan er datert 2017-05-10. Kommunen har etter dette utarbeidet en justert løsning for overføringsledning på traséen fra Huldreheimen til Nordrumsætra RA.

Hovedpunkter i forslag til VA plan fra GHF er beskrevet i referat fra møte i referansegruppe for utarbeidelse av kommunedelplan Synnfjell øst avholdt 2017-06-19. Alternativet er nærmere gjennomgått med Frøslid i et møte 2017-08-16. For foreslått ledningstrase mellom Svinningseter bru og Gråberga er det lagt fram traseforslag med lengdeprofil utarbeidet av Areal +.

Hovedpunkter i alternativene er følgende:

	Alt A Kommunens VA-plan	Alt B Forslag til alternativ VA-plan fra GHF
Avløpsrensing	Bygger nytt felles renseanlegg for hele planområdet ved Nordrumsetra ra (se figur 1) og overføringsledning fra Spåtind til Nordrumsetra. Utløp fra renseanlegget skal føres til kraftverkstunnel (som i dag), dvs. Dokkavassdraget / Randsfjorden er resipient	Bygge nytt renseanlegg for søndre del av planområdet på vestsida av Synna sør for Hundrekroningen bru. Synna skal benyttes som resipient  Beholde opplegg med 2 rensedistrikter i perioden for temaplan VA, dvs. at Spåtind ra må oppgraderes, enten bygges nytt eller bygges om/ utvides. Synnfjorden er resipient.
Vannforsyning	Beholde eksisterende vannforsyningsanlegg med nødvendige tiltak for kapasitetsøkning så lenge det kapasitetsmessig er mulig (anslått fram til 2028).  Deretter bygge nytt vannverk med Synnfjorden som vannkilde (alternativt grunnvann fra Prestpullen ved sydenden av Synnfjorden). Vannverket skal bygges for å forsyne hele planområdet	Beholde Spåtind vannverk (fjellbrønner) i hele perioden for temaplan VA.  Søndre del av planområdet forsynes fra eksisterende vannverk (Klevmosæterhøgda og Nordrumsæterhøgda) samt nytt vannverk basert på grunnvannsbrønner i Strangendeltaet. Senere, ved behov for økning av kapasitet, utbygging av vannverk med inntak i Synnfjorden eller grunnvannsbrønner ved Prestpullen

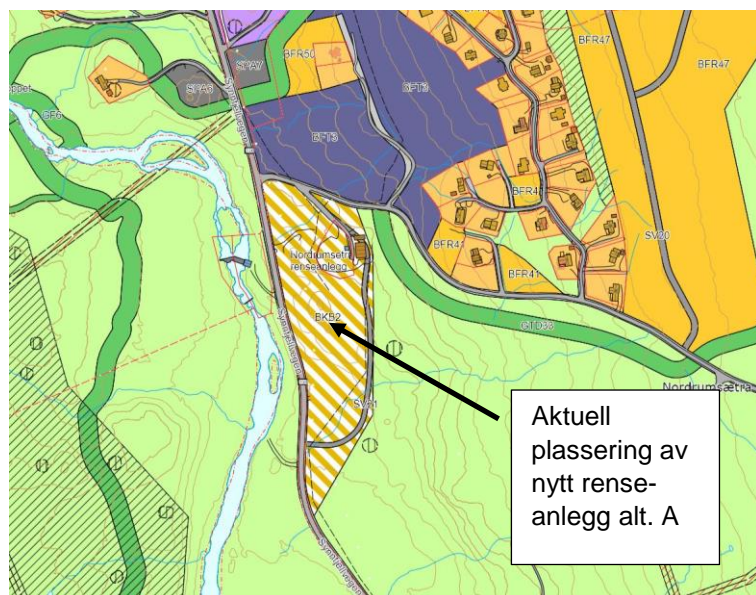
	Alt A Kommunens VA-plan	Alt B Forslag til alternativ VA-plan fra GHF
Ledningsanlegg/ tilførselsledning til renseanlegg	Forutsetter rask bygging av overføringsanlegg fra Spåtind til Nordrumsætra slik at behov for større tiltak ved Spåtind ra unngås. Trase fra Huldreheimen til Nordrumseter ra gjennom eksisterende og nye hytteområder inngår i overføringsanlegget	Tilførselsledning til nytt ra på vestsida av Synna dvs. eksisterende trase på strekningen Hundrekroningen bru- Lavvo pumpestasjon - Svinningseter bru skal legges om/ oppgraderes etter hvert som behov oppstår. Etter hvert videreføres traseen mot Gråberga.  Det skal ikke etableres overføringsledning fra Spåtind til Nordrumsetra i perioden.  Forsterkinger av eksisterende va- nett på østsida av Synna skal bygges ut i samarbeid mellom ulike felt/ utbyggere og ikke av kommunen / selvkostområdet

På påfølgende sider er det listet opp forhold ved de 2 alternativene som medfører fordeler og ulemper ved løsningene.

## 2.2 Sammenlikning aktuelle plasseringer av avløpsrenseanlegg

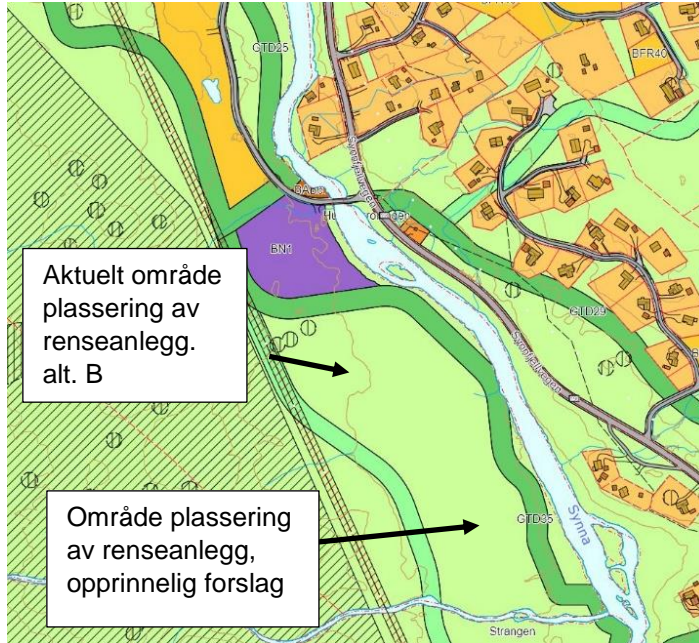
Figur 1 og 2 angir foreslåtte områder for plassering av renseanlegg

Figur 1 Alternativ A, kommunens VA-plan. Tomt for nytt RA lokalisert rett sør for dagens RA/ gjenvinningsstasjon ved Nordrumsetra.



For alternativ B er det antydnet plassering i området like sør for Hundrekroningen bru, i tilknytning til et areal avsatt til næringsarealer/industri.

Figur 2 Alternativ B, foreslått plassering av GHF. Nytt renseanlegg på vestsiden av Synna sør for Hundrekroningen bru. Plassering kan f.eks. være sør for område avsatt til næring, men detaljert plassering er ikke avklart.



Tabell 1 Vurderinger av presenterte alternative løsninger for lokalisering for avløpsrenseanlegg (hhv ved Nordrumsetra og sør for Hundrekroningen bru)

Tema	Alt A Plassering ved Nordrumsetra ra	Alt B Plassering sør for Hundrekroningen bru
Resipientforhold (Utløp/overløp)	<p>Skal benytte eksist. utløp til overføringstunell mot Randsfjorden via Dokkfløy. Dokkavassdraget/ Randsfjorden er resipient, dvs. god / robust resipient med stor kapasitet Ingen direkte påvirkning på Synna eller Synnfjorden fra RA, hverken fra renset utløp eller evt. nødutløp fra renseanlegg.</p>	<p>Synnfjorden skal fortsatt være resipient for renseanlegg ved Spåtind</p> <p>For renseanlegg sør for Hundrekroningen er Synna resipient deler av året. Synna er en dårligere resipient enn nåværende resipient for Nordrumsetra ra (utslipp til kraftverkstunnel via Dokkfløy til Randsfjorden). I sommersesongen skal renset avløpsvann pumpes til Nordrumsetra og føres til kraftverkstunnel. Dette vil medføre behov for et eget pumpeanlegg for renset avløpsvann. Fylkesmannen stiller krav om at det utføres en resipientvurdering ved evt. ønske om å benytte Synna som resipient. Utslipp til Synna kan medføre interessekonflikter i forhold til bruk av vassdraget (rekreasjon/friluftsliv, bading etc.)</p> <p>Det er spørsmål om det er akseptabelt at et nytt større renseanlegg skal ha utslipp til elva Synna oppstrøms Strangen. Det må evt. avklares gjennom resipientvurderinger og vurderinger i forhold til evt. bruk av vannkilden.</p>
Eksisterende infrastruktur	<p>Nærhet til offentlig veg, kan benytte atkomst til eksisterende renseanlegg/ miljøstasjon via privat atkomstveg.</p> <p>Dagens ledningssystem er lagt opp for å lede avløpet fram til området ved eksisterende renseanlegg. Innebærer at det kreves små umiddelbare tilpasninger av ledningsnettet mht. å bygge nytt RA. Forutsettes at eksisterende EL-forsyning også kan «videreføres»</p>	<p>Nærhet til offentlig veg. Atkomst via privat bru / atkomstveg</p> <p>Dersom renset avløpsvann skal føres opp til tunnel ved Nordrumsetra betinger det etablering av pumpeanlegg fra nytt renseanlegg ved Hundrekroningen til Nordrumsetra. Eksisterende pumpeledning forutsettes benyttet så lenge den har kapasitet. Deretter vil det være behov for å legge ny ledning på strekningen.</p> <p>EL: høgspenst antas å være tilgjengelig i nærheten</p>

Flom/isgang	Ingen kjente problemstillinger	Omfang/ behov for flomsikkerhetstiltak ved plassering sør for Hundrekroningen bru må utredes (evt. hvor renseanlegget kan plasseres flomsikkert). Vil kreve beregninger av flomforhold i Synna + evt. Strangen (vannlinjeberegninger) for å avklare dette. Må for nytt renseanlegg mest sannsynlig dokumentere sikkerhet mot 1000-årsflom.
Arealplanhensyn/ luktproblematikk	Arealplan foreligger /er avklart.  <i>Tilsvarende</i> aktivitet som i dag Har vært noen klager pga. lyd, lys og lukt fra dagens miljøstasjon og avløpsrenseanlegg. klager pga.  Ikke planer om ny utbygging i område ved eksisterende renseanlegg som vil medføre konflikter	Behov for utarbeidelse av konsekvensutredninger.  Kan medføre begrensninger mht. muligheter for å etablere annen bebyggelse/virksomhet i nærheten av renseanlegget (pga. fare for luktulemper etc).
Investeringskostnader		Bygging av 2 renseanlegg vil medføre betydelig høyere investeringskostnader <i>i renseanlegg</i> enn bygging av ett renseanlegg
Driftskostnader		Høyere driftskostnader ved drift av to enn av ett renseanlegg
Søknad om utslippstillatelse	Ventes å være uproblematisk	Ventes å være mer omfattende - kan forvente noe lengre tid til utredninger / saksbehandling. Ulemper mht. fremdrift.
Vannforsyningsinteresser		Det kan stilles spørsmål om utløp fra renseanlegget til Synna kan føre til påvirkning av vannkvalitet i Strangendeltaet (om det blir aktuelt å benytte Strangendeltaet som vannkilde)

## 2.3 Sammenligning av løsninger for overføringsanlegg / tilførselsledninger til renseanlegg

Kommunal VA- plan (alternativ A) legger opp til ny avskjærende ledning mellom Huldreheimen og Nordrumsætra renseanlegg som skal inngå som del av overføringsledning mellom Spåtind og Nordrumsetra renseanlegg. I tillegg til nedre trase er det bl.a. forutsatt en øvre trase med ny hovedvannledning fra Nordrumsetra vannverk til planlagt nytt høydebasseng ved Klevmosæterhøgda. (se tegning 130)

Alternativ B (forslag fra GHF) innebærer at tilførselsledning til nytt renseanlegg legges på vestsida av Synna, dvs. at eksisterende ledninger på strekningen Hundrekroningen bru - Lavvo pumpestasjon - Svinningseter bru skal oppgraderes/ oppdimensjoneres og etter hvert videreføres mot Gråberga ( jf tegning 140).

GHF forutsetter at forsterking av VA-nettet på østsida av Synna skal bygges ut i felleskap mellom de ulike utbyggere i stedet for av kommunen / selvkostområdet

Forslag fra GHF innebærer at rensset avløpsvann fra nytt renseanlegg skal føres til Synna i vinterhalvåret. I sommerhalvåret skal rensset avløpsvann pumpes opp til Nordrumsætra for utslipp til kraftverkstunnel.

Dvs. at eksisterende resipient beholdes i sommerhalvåret. Eksisterende pumpeledning mellom Hundrekroningen bru og renseanlegg/ påslippspunkt ved Nordrumsætra benyttes så lenge den har kapasitet.

Generelt gjelder at traseer for ledningsanlegg ligger i områder der det kan forekomme alunskifer. Alunskifer inneholder sulfider som forvitrer og danner svovelsyre når de kommer i kontakt med oksygen. Hvis dette skjer dannes surt og metallholdig sigevann som kan gi miljøskader. Forurensningsforskriften inneholder bestemmelser om at bergarter som kan forvitre og danne syre må håndteres som avfall. Dersom man treffer på alunskifer i VA- grøfter kan det bli behov for å kjøre bort masser til spesialdeponi. I tilfelle dette blir aktuelt kan det medføre betydelig økning av kostnader. Dette bør følges opp ved den videre planleggingen, det bør vurderes å gjennomføre grunnundersøkelser med tanke på dette.

Tabell 2 Vurdering av presenterte alternative løsninger for tilførselsledninger til renseanlegg / overføringsledninger

Tema	Alt A – Kommunens forslag til VA-plan	Alt B – Forslag til alternativ VA- løsning
Forhold langs traseen	<p>Gjennomgående trase, må etableres i løpet av relativt kort tid for overføring av spillvann fra Spåtind til nytt renseanlegg for å unngå større investeringer i renseanlegg ved Spåtind.</p> <p>Trasé medfører nærføring til eksisterende hyttebebyggelse. Dette vil kunne medføre ulemper i anleggsperioden, jf. eksisterende bebyggelse langs traseen som må hensyntas.</p> <p>Antagelig ingen spesielle vannproblemer</p>	<p>Ledningsanleggene kan bygges ut trinnvis.</p> <p>Lite bebyggelse langs traséen («urørt» terreng)</p> <p>Ledningstraseen vil ligge under grunnvannstanden og i flomsonen til elva Synna. Usikkerhet om grunnforhold. Kreves spesielle utførelser av vannkummer, spillvannskummer og pumpestasjoner mht. vannproblemer</p>
Anleggskostnader	<p>Medfører høye investeringer i overføringsanlegg over relativt kort tid.</p>	<p>Vil begrense/ redusere investeringer i ledningsanlegg som skal etableres av kommunen / selvkostområdet i de første årene. Men vil medføre høyere investeringer i tekniske anlegg (renseanlegg og evt. vannverk) og av ledningsanlegg som skal bygges av utbyggere.</p> <p>Konsekvenser for samlede kostnader på ulike tidspunkt er ikke avklart</p>
Hensyn til utbyggingsområder/ systemløsning vannforsyning	<p>Hovedledninger for vann og spillvann føres gjennom utbyggingsområder på strekningen Huldreheimen og Nordrumsetra renseanlegg. Dette vil legge til rette for tilknytning til høydebasseng og framtidig opplegg for vannforsyning.</p>	<p>Trase langs vestsiden av Synna er perifer i forhold til hovedtyngden av utbyggingsområder. I mindre grad tilrettelagt for forsterkning av kapasiteter til eksisterende ledningsnett.</p> <p>Tiltak for kapasitetsøkning på østsida vil kreve samarbeid mellom utbyggere. Må planlegges for å se på muligheter og begrensinger dette kan medføre mht. til krav til utbyggingsrekkefølge.</p>
Systemløsning spillvann	<p>Avløp fra øvre del av områder på strekningen Huldreheimen –Nordrumsetra renseanlegg, dvs. en stor andel av avløpsmengden, kan føres til ra ved selvføll (uten pumping). Spillvann fra nedre del av området må fortsatt pumpes via eksisterende ledningsanlegg langs Synna og Hundrekroningen pumpestasjon</p>	<p>Fortsatt behov for å pumpe spillvann langs Synna ved pumpestasjon Lavvo.</p> <p>Det etableres mottakstank for alt avløp til nytt RA med ledning fra PSP Lavvo og selvføll fra Hundrekroningen. Mottakstanken ligger innenfor flomsone for Synna.</p> <p>Dersom kraftverkstunnel skal beholdes som resipient må alt rensset avløpsvann i tillegg pumpes fra renseanlegget opp til Nordrumsætra.</p>



## 2.4 Sammenligning av hovedløsninger for vannforsyning

### *Alternativ A:*

Kommunens VA- plan legger opp til å etablere nytt felles vannverk i løpet av anslagsvis 10 år basert på vannkilde Synnfjorden, evt. vurdere vannverk basert på felles grunnvannskilde ved Prestpullen i sørenden av Synnfjorden.

Fram til nytt vannverk er etablert (stipulert til 2028) skal vannforsyning opprettholdes fra eksisterende vannverk basert på fjellbrønner (dvs. Spåtind vannverk, Klevmosæterhøgda vannverk, Nordrumsæterhøgda vannverk og Åssætra vannverk).

### *Alternativ B:*

GHF foreslår i utgangspunktet å beholde Spåtind vannverk i hele perioden for temaplan VA (fram til etter 2038).

For søndre del av planområdet foreslås forsyning fra eksisterende Klevmoseterhøgda vannverk og Nordrumsæterhøgda vannverk. I tillegg foreslås å bygge et nytt vannverk basert på grunnvannsbrønner i Strangendeltaet.

Det er videre antydnet at det etter hvert kan bli behov for å bygge ut vannverk basert på inntak i Synnfjorden eller evt. grunnvann fra Prestpullen. Det kan iflg GHF bli aktuelt både før og etter 2038.

### *Kommentarer til foreliggende grunnlag om aktuell vannkilde ved Strangen*

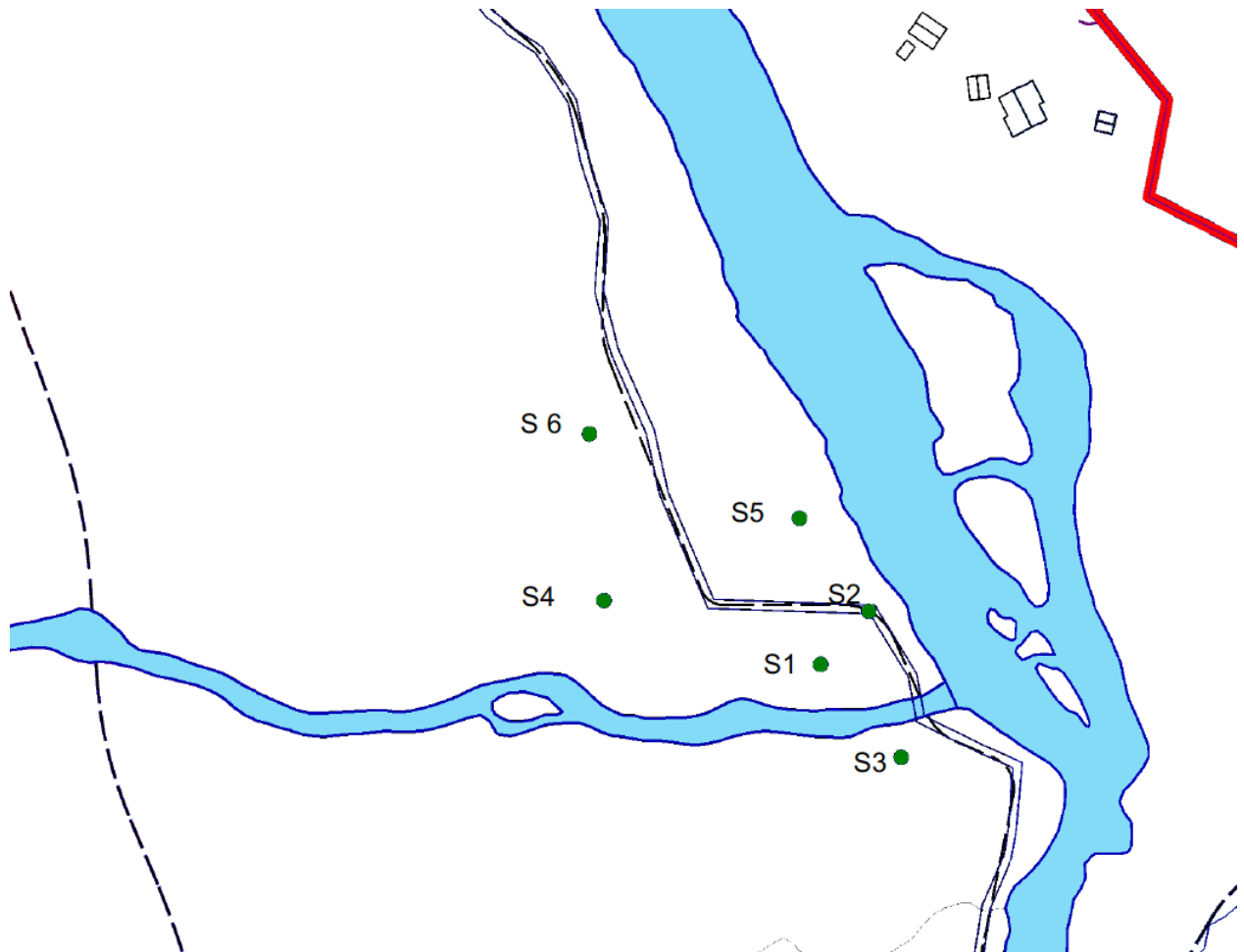
Området ved Strangen ble undersøkt av Asplan-Viak i 2005. Kommunen har målt inn brønnrørene i juli 2017, jf. figur 3 på neste side. Undersøkelsene i 2005 ble utført med boring med 5/4" stålrør og var en foreløpig undersøkelse som evt. må følges opp med etablering av brønner og prøvepumping. Best forhold for uttak av grunnvann ble registrert i pkt. S2 og pkt. S4 hvor vannkvaliteten er oppgitt til hhv 2,5 l/s og 1,4 l/s. se figur 3. Ved pkt. S3 og S5 er forholdene oppgitt som ikke egnet for uttak av vann. Ved punkt S1 og S 6 er det iflg undersøkelsene lave kapasiteter for uttak.

Alle undersøkte punkter ligger innenfor aktsomhetsområde for flom i flg. NVE Atlas.

Borepunkter hvor det er antydnet å være muligheter for å ta ut særlige mengder vann ligger nær vassdrag. Flombeskyttelse av brønner må vurderes nærmere, men kan bli omfattende. Liten avstand til vassdraget kan medføre at oppholdstiden for infiltrert vann blir liten.

Grunnlag fra undersøkelsene i 2005 tyder altså på at kapasiteten for uttak av grunnvann fra Strangen vil være begrenset. Evt. videre oppfølging vil kreve etablering av rørbrønner med prøvepumping ved ulike vannføringsforhold i vassdraget samt bl.a. vannlinjeberegninger for vurderinger av flomforhold i Synna / Strangen. Dette vil gi grunnlag for å avklare kapasiteter, vannkvalitet og utbyggingskostnader for et grunnvannsanlegg.

Figur 3 Lokalisering av undersøkelsesboringer utført i 2005 av Asplan Viak.



Tabell 3 Vurdering av alternative løsninger for vannforsyning

Tema	Alt A – Kommunens forslag til VA-plan	Alt B – Forslag til alternativ VA- plan
<p>Kapasitet/ egnethet vannkilder</p>	<p>Nytt felles vannverk basert på vannkilde med tilstrekkelig kapasitet skal bygges når det er behov, anslått til år 2028.</p> <p>Synnfjorden har god kapasitet for forsyning av hele området. Det vil være behov for vannbehandling med fargefjerning og muligens manganreduksjon.</p> <p>Vannbehandlingsanlegget mer omfattende enn det som er vanlig ved f.eks grunnvannsanlegg. Prestpullen kan være en aktuell grunnvannskilde som alternativ til Synnfjorden. Det bør gjennomføres undersøkelser for å avklare om dette er en reell mulighet.</p>	<p><i>Spåtind:</i> Usikkert om kapasitet til eksisterende vannkilde (fjellbrønn) ved Spåtind vil være tilstrekkelig for planlagt utbygging. Dette må evt. dokumenteres/ avklares ved undersøkelser.</p> <p><i>Søndre del av planområdet.</i> Kapasiteter for vannkilder for Klevmosæterhøgda vannverk, Nordrumsæterhøgda vannverk og Åsetra vannverk er ikke kjent.</p> <p>Forutsetter å øke kapasiteten på vannforsyningen ved bygging av vannverk i Strangendeltaet. Aktuelle punkter for etablering av brønner ligger nær vassdraget og er flomutsatt. Tiltak for flomsikring av brønner kan bli omfattende.</p> <p>Undersøkelsene fra 2005 viser grove masser i øvre lag og kort vei ned til grunnvannsspeilet. Dette kan medføre at overflatevann vil påvirke vannkvaliteten ved flom. Å ha utslipp fra avløpsrenseanlegg oppstrøm vannkilden kan vurderes som lite heldig</p>
<p>Driftskostnader</p>	<p>Etter hvert skal forsyningen baseres på ett vannverk.</p>	<p>Vannforsyningen forutsettes basert på 4- 6 ulike vannverk. Dette vil medføre høyere driftskostnader</p>

### 3.0 Diskusjon av hovedspørsmål

Det er etter slik vi ser det følgende hovedspørsmål som er ønskelig å avklare for å komme videre med planarbeidet:

1. *Alternativ lokaliseringer av avløpsrenseanlegg (hhv ved Nordrumsetra (alt A) eller ved på vestsida av Synna sør for Hundrekroningen bru (alternativ B)*

Det vises til tabell 1. Løsning med plassering sør for Nordrumsetra ra har fordeler mht:

- Bedre resipient, unngår å benytte Synna som resipient for framtidig avløpsrenseanlegg
- Ingen flomproblemer ved renseanleggstomta
- Liten risiko for utsatt framdrift for bygging av renseanlegg pga. økt saksbehandlingstid for utslippstillatelse og behov for utarbeidelse av arealplaner.

Alternativ B innebærer at alt avløpsvann først samles i en tank innenfor flomsonen for Synna, pumpes inn i renseanlegget, og deretter skal rensset avløpsvann i sommerhalvåret pumpes over Synna og opp til Nordrumsætra. Risiko for uønsket utslipp av spillvann til Synna vurderes høyere ved alternativ B enn ved alternativ A.

Det er usikkert hvilket av alternativene som er energiøkonomisk gunstigst. En større andel av spillvannsmengden vil bli pumpet ved alternativ B enn ved alternativ A. Ved alternativt A vil en betydelig andel av avløpsmengden føres med selvføll helt fram til renseanlegget. Det er ved alternativ B også lagt opp til at rensset avløpsvann skal pumpes opp til Nordrumsetra i sommerhalvåret. Det kreves detaljerte vurderinger / beregninger av systemene for å avklare hvilket av alternativene som vil medføre lavest energiforbruk til pumping.

Plassering av renseanlegget ved Nordrumsætra har ulike fordeler i forhold til plassering av renseanlegget på vestsida Synna /sør for Hundrekroningen bru. Dette tilsier at foreslått plassering av renseanlegget i kommunens VA-plan ved Nordrumsætra bør beholdes.

2. *Skal det etableres overføring fra Spåtind eller skal løsning med separate avløpsrenseanlegg og vannforsyningsanlegg for Spåtind og den sørlige del av planområdet beholdes.*

Alternativ B innebærer at det opprettholdes separate VA- anlegg for de 2 delområdene i utgangspunktet i hele perioden for temaplan VA (min fram til 2038). Eksisterende renseanlegg på Spåtind har dårlig tilstand og har behov for betydelig oppgradering og kapasitetsutvidelse. Dette vil innebære at det må foretas en betydelig ombygging /utvidelse av eksisterende renseanlegg eller bygges nytt avløpsrenseanlegg. For en så stor kapasitetsutvidelse som skal bestå i 20 år kan det trolig være hensiktsmessig å bygge et nytt renseanlegg. Det vil være aktuelt å søke en plassering der man unngår å pumpe spillvann fra eksisterende og evt. planlagte områder som ligger på nedsiden av eksisterende renseanlegg.

Alternativ B innebærer at det må etableres og driftes 2 avløpsrenseanlegg. Det må forventes at investeringskostnader for avløpsrenseanlegg ved alternativ B blir betydelig høyere enn ved alternativt A. Det krever nærmere utredning spesielt av løsningen ved Spåtind for å avklare kostnadsforskjeller.

For vannforsyning foreligger det ikke dokumentasjon på at eksisterende vannkilde for Spåtind har tilstrekkelig kapasitet for framtidig behov. Vannkildens kapasitet må avklares om planen skal baseres på denne løsningen. Å benytte Synnfjorden som vannkilde så lenge den er resipient for utslipp av avløpsvann vurderes å være lite aktuelt / ønskelig.

Når det gjelder vannforsyningen i sørlig del av planområdet må også kapasiteter for eksisterende vannkilder og løsninger / hensiktsmessighet i utbygging av nytt vannverk ved Strangen avklares når dette skal legges til grunn som «permanent» løsning.

Løsning etter alternativ A med felles avløpsrenseanlegg og bygging av felles vannverk har følgende fordeler:

- Generelt synes det riktig å investere i overføringsanlegg/ ledningsanlegg framfor å investere i 2 avløpsrenseanlegg med høyere investeringskostnader og driftskostnader for tekniske anlegg.  
Jf. bl.a. at ledningsanlegg har dobbelt så lang avskrivningstid som tekniske anlegg/prosessanlegg (hvh 40 år og 20 år) slik at relativ påvirkning på gebyrer reduseres når det investeres i ledningsanlegg

- Vannforsyning

- Vannforsyning Spåtind:

- Å legge opp til grunnvannsbrønner i fjell som langsiktig løsning for vannforsyning til Spåtind vurderes i utgangspunktet som en usikker løsning. Kapasiteter for vannkilden som det legges opp til å benytte må i tilfelle avklares/ dokumenteres.

- Vannforsyning sørlige del av planområdet

- Foreliggende grunnlag kan tyde på vannkilden ved Strangen kan være noe marginal mht. kapasitet og andre egenskaper. Løsning for flomsikring av brønner og utbygging av vannverk må avklares dersom planen skal baseres på denne løsningen. Egenskapene for vannkilden ved Strangen bør dokumenteres både mht. kapasitet og vannkvalitet før planen skal vedtas.

- Alternativ VA- plan legger til grunn å bygge nytt vannverk ved Strangen for kapasitetsøkning bare i sørlige del av planområdet.

- Kommunens VA-plan legger til grunn at det skal bygges ut et felles vannverk som skal betjene hele planområdet inkl. Spåtind når kapasiteten til de eksisterende vannkilder ikke strekker til.

- Løsning med bygging av felles avløpsrenseanlegg med utslipp til mer robust resipient utenfor planområdet samt utbygging av felles vannverk basert på vannkilde med tilstrekkelig kapasitet på lang sikt har klare fordeler.

- Å «direkte» investere i tekniske anlegg og løsninger som kan fungere på lang sikt vil medføre reduserte samlede investeringer ved at man unngår investeringer i «provisoriske» anlegg og oppnår reduserte driftskostnader.

3. *Skal tilførselsledning til nytt renseanlegg på strekningen fra sør for Gråberga/ Huldreheimen: etableres på østsida av Synna fra Huldreheimen gjennom eksisterende/ planlagte hytteområder eller skal løsning etableres med opprusting / utvidelse av ledningsanlegg langs vestsida av Synna.*

Hovedtyngden av planlagte utbyggingsområder ligger på østsida av Synna, og nytt høydebasseng som blir et sentralt element i framtidig vannforsyningssystem vil bli plassert på østsida. Å legge en framtidig hovedledningstrase gjennom planlagte utbyggingsområder på østsida av Synna vurderes å ha klare fordeler i forhold til å øke kapasiteter til eksisterende VA-anlegg som det vil være behov for som følge av utbyggingene og å legge til rette for framtidig vannforsyningssystem.

GHF har opplyst at forsterkinger av ledningsnett på østsida av Synna ved alternativ B skal ivaretas av utbyggere og ikke av selvkostområdet. Det kan f.eks. få konsekvenser i form av at

det må stilles krav til utbyggingsrekkefølge. Hvordan man skal ivareta disse forholdene ved alternativ B må utredes nærmere.

Usikkerheter for traseen alternativ A er knyttet til kostnader pga. store grøftedybder for opprinnelig vurdert trase og behov for hensyntagen til eksisterende bebyggelse. Kommunen har i denne forbindelse vurdert en alternativ trase og vil orientere nærmere om dette.

#### 4.0 Oppsummering og vurderinger/ anbefalinger

Det er i tabell 4 forsøkt å gi en sammenligning av de 2 alternative planforslagene mht. aktuelle egenskaper ved løsningene som det finnes underlag for å kunne vurdere.

Tabell 4 Sammenligning av planforslagene mht. egenskaper som det finnes underlag for å vurdere  
+ løsningen har fordeler i forhold til alternativ løsning;  
÷ løsning har ulemper i forhold til alternativ løsning;  
0, løsninger vurderes å være likeverdige

Tema	Alt A Kommunens planforslag Renseanlegg ved Nordrumsetra ra	Alt B Alternativt planforslag Renseanlegg sør for Hundre- kroningen bru	Kommentarer
Resipientforhold/ sikkerhet ved avløpsløsning	+	÷	B: Syndin og Synna er dårligere resipienter enn Dokkevassdraget. Alt B vurderes å medføre høyere risiko for overløp/ uønsket utslipp av spillvann til Synna.
Flomforhold ved renseanleggstomt	+	÷	B: Krever utredninger for å avklare løsninger
Arealplanforhold	+	÷	A: Arealplan er avklart/ foreligger. B: Vil innebære behov for konsekvens- utredninger.
Vannforsyning - sikkerhet for gjennomførbarhet	+	÷	B: Usikkerhet om vannkilde for Spåtind vannverk har tilstrekkelig kapasitet. Er også noe usikkerhet om vannkilden ved Strangen har egenskaper som medfører at det er fornuftig å satse på denne som framtidig vannkilde
Tidsbehov fram til ferdig kommunedelplan/ start utbygging	+	÷	B: Behov for å gjennomføre undersøkelser/ utredninger både for vannforsyning (undersøkelser av vannkilder) og avløp (resipientvurderinger) før løsninger kan avklares
Investeringsprofil	+ / ÷ (?)	+ / - (?)	Forventer noe lavere investeringer i regi av selvkostområdet de første årene ved alternativ B. Investeringer i prosessanlegg og driftskostnader blir høyere. Det er usikkert om gebyrer vil bli lavere ved alternativ B.

			Kostnadene ved feltutbygginger vil bli høyere ved alt B da tiltak for forsterking av eksisterende nett skal utføres av utbyggere.
Driftskostnader	+	÷	Jf. eget notat vedrørende vurdering av driftskostnader for vannbehandlingsanlegg og renseanlegg

Investeringskostnader er ikke beregnet for alternativ B. Det foreligger ikke tilstrekkelig underlag til å beregne anleggskostnader uten at det gjennomføres et mer omfattende planarbeide med konkretisering av løsninger.

Også for alternativ A har det vært en del usikkerhet omkring kostnader for utbygging av spesielt ledningsanlegg mellom Huldreheimen og Nordrumsætra renseanlegg. Kommunen har utarbeidet en alternativ trase som ligger grunnere i terrenget. Traseen er vurdert til å medføre små og få inngrep på eksisterende hytteeiendommer.

#### Valg av hovedløsninger

Når det gjelder valg av lokalisering av nytt renseanlegg er det vår vurdering at lokalisering ved Nordrumsetra renseanlegg har fordeler som tilsier at anlegget ikke bør flyttes til vestsiden av Synna, kfr. momenter beskrevet i tabell 4.

Mht. spørsmål om å bygge overføringsanlegg fra Spåtind eller beholde løsning med to rensedistrikter og flere vannverk / vannforsyningsanlegg støtter vi kommunens vurderinger av at det er fornuftig å bygge et felles renseanlegg for planområdet (ett rensedistrikt) med kraftverkstunnelen/ Randsfjorden som resipient. Dette ut fra følgende:

- Unngår å investere betydelige beløp i utbygging / ombygging av renseanlegg på Spåtind.
- Tilrettelegger for framtidig vannforsyningsløsning ved å bygge ledningsanlegg og avlaste Synnfjorden som resipient.
- Renset avløpsvann vil føres ut av planområdet til mer robuste resipienter i stedet for å benytte lokale resipienter.

For vannforsyning vurderes det framtidsrettet å bygge ut et felles vannverk som kan betjene hele planområdet framfor å satse på å bygge ut vannkilden ved Strangen for kapasitetsøkning bare i den sørlige del av planområdet og drifte mange parallelle vannverk.

Når det gjelder valg av løsning for hovedledningstraseer vil det være en fordel å føre fram en ny hovedledningstrase på østsiden av Synna hvor en har de største utbyggingsområdene og hvor det også skal bygges høydebasseng. Konsekvenser av alternativ B hvor forsterking av kapasiteter i VA-nettet gjennom utbyggingsområder på østsida av Synna skal ivaretas av utbyggere må evt. utredes. Det kan medføre at det må stilles krav til utbyggingsrekkefølge mellom de ulike områder.

Ved alternativ A har kommunen lokalisert en alternativ trase som medfører reduserte grøftedyp og reduserte ulemper for eksisterende hytteeiendommer. Usikkerhet mht. kostnader for grøftetraséen mellom Huldreheimen og Nordrumsætra er dermed redusert/ fjernet. Kommunen vil orientere nærmere om dette.

### Videre arbeider

Det bør ved videre arbeider gjennomføres ulike undersøkelser. Vi nevner spesielt følgende som vi mener bør prioriteres:

- Undersøke aktuelle grunnvannskilder for å avklare egnethet/ egenskaper til disse. Det foreslås undersøkelser av kildene både i sørenden av Synnfjorden (Prestpullen) og Strangen.
- Kartlegging av kapasiteter for grunnvannskilder ved eksisterende vannverk som er basert på fjellbrønner
- Vurderinger av løsning/ kostnader for en evt. framtidig lokal avløpsløsning for Spåtind
- Systemløsninger for vannforsyning: Trykksoneinndelinger og behov for kapasitetsøkning i eksisterende system mm kan få betydning for valg av ledningstraseer, plassering av høydebassenger og kostnader. Det bør arbeides videre med dette.

## 5.0 Referanser

- (1) Nordre Land kommune (2017), Kom.delplan. Synnfjell øst, temaplan for vann- og avløpshåndtering. Versjon av ....
- (2) Nordre land kommune (2017), Referat fra møte i referansegruppe 19.06.2017
- (3) Norconsult AS (2017), Synnfjell øst – Vurdering av foreliggende VA-planer
- (4) Norconsult AS (2017), VA-Synnfjell øst – vurdering av VA-planer – Dimensjoneringsgrunnlag
- (5) Norconsult as (2017) VA-plan Synnfjell øst driftskostnader vann- og avløpsanlegg
- (6) Fylkesmannen i Oppland. Brev av 2017-07-04 om kommunedelplan Synnfjell øst- flytting av rensesanlegg
- (7) Sonderboring og prøvetaking ved Strangen. Innledende vurdering av grunnvannsforekomst. Asplan Viak 2005

## Vedlegg

Tegninger 5171791/ 130 og 140

J05	2017-08-22	For bruk- diverse justeringer	Tore Fossum	Arild Sponberg	Tore Fossum
J04	2017-08-22	For bruk hos oppdragsgiver	Tore Fossum	Arild Sponberg	Tore Fossum
D03	2017-08-21	For gjennomgang	Tore Fossum	Arild Sponberg	Tore Fossum
B02	2017-08-10	Underlag for møte referansegruppe	Tore Fossum	Arild Sponberg	Tore Fossum
A01	2017-08-08	For gjennomgang hos oppdragsgiver	Tore Fossum	Arild Sponberg	
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS 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.