

# Kommunedelplan for Synnfjell Øst

Tematisk plan for vann- og avløpshåndtering

*Presiseringer, midlertidighet, endringer og utbygging av ferdig VA-anlegg*

Notat ved TD – FBG.

Rev. 09.05.2017

## Innhold

|  |    |
|--|----|
| Oppsummering.....  | 5  |
| Mål for arbeidet med vann- og avløpsplan for Synnfjell Øst: .....            | 5  |
| Dimensjoneringsgrunnlag – ulike nivåer av sikkerhet: .....                   | 5  |
| Økonomi: Gebyrer og Anleggsbidrag .....                                      | 5  |
| Hvem betaler for hva – grensesnitt mellom utbyggere og selvkostområdet ..... | 6  |
| Oppsummering av vannkilder – tilrådning:.....                                | 6  |
| Oppsummering av lokalisering avløpsrenseanlegg – tilrådning:.....            | 6  |
| Oppsummering av valg av va-modell for Synnfjell Øst – tilrådning:.....       | 7  |
| Modellvalg for utredninger: .....  | 7  |
| Forutsetninger for fremdriftsanalyse .....                                   | 7  |
| Periode 2017 – 2023 – Avløpshåndtering .....                                 | 7  |
| Oppsummering:.....   | 7  |
| Periode 2024 – 2028 – Mer vann! .....  | 8  |
| Oppsummering:.....   | 8  |
| Periode 2029 – 2033 – Åssetra og Nylen.....                                  | 8  |
| Oppsummering:.....   | 8  |
| Periode 2034 – 2038 – Forsterkninger av VA-nett og installasjoner.....       | 8  |
| Oppsummering:.....   | 8  |
| Grunnlag for VA-planen.....  | 9  |
| Eksisterende VA-nett – status og utfordringer.....                           | 10 |
| Området ved Spåtind RA .....   | 10 |
| Gråberga .....   | 10 |
| Området ved Nordrumsetra RA .....  | 11 |
| Åssetra .....  | 11 |
| Nylen.....   | 12 |
| Dimensjonering .....   | 13 |
| Normer og standarder.....  | 13 |

|  |    |
|--|----|
| Erfaringstall fra eksisterende anlegg.....                                   | 14 |
| Dimensjonering – antall personer pr. hytte .....                             | 15 |
| Vannlagring.....   | 16 |
| Dimensjonering – konklusjon .....  | 16 |
| Norconsult (2017):.....  | 17 |
| Oppsummert: .....  | 18 |
| NOTE:.....   | 18 |
| Økonomi .....  | 19 |
| Livsløpsutgifter – ett prinsipp.....   | 19 |
| Enhetspriser - kostnadsgrunnlag.....   | 19 |
| Selvkostområdet – gebyrer og anleggsbidrag.....                              | 19 |
| Hvem betaler for hva – grensesnitt mellom utbyggere og selvkostområdet ..... | 20 |
| Vurdering av VA-løsninger.....   | 21 |
| Vannkilder & vannforbruk - mulighetsvurdering .....                          | 21 |
| 1. Grunnvann i fjell - Borehull .....  | 22 |
| 2. Løsmasser - Strangen .....  | 23 |
| 3. Overflatekilde - Synnfjorden .....  | 24 |
| Oppsummering av vannkilder – tilrådning:.....                                | 24 |
| Avløpsrensing – valg av område for felles avløpsrenseanlegg.....             | 25 |
| Strangen/Krokhølen: .....  | 25 |
| Knutepunkt Nylene:.....  | 25 |
| Nordrumsetra.....  | 25 |
| Oppsummering av lokalisering avløpsrenseanlegg – tilrådning:.....            | 26 |
| Vurdering av ulike metodevalg for va-anlegg for Synnfjell Øst.....           | 26 |
| Alternativ 1 – felles va-anlegg for hele planområdet.....                    | 26 |
| Beskrivelse.....   | 26 |
| Vannforsyning: .....   | 26 |
| Avløpshåndtering: .....  | 27 |
| Ledningsnett:.....   | 27 |
| Risiko – og sårbarhetsanalyse .....  | 28 |
| Alternativ 2 – spredd vannforsyning og to avløpsrenseanlegg .....            | 29 |
| Beskrivelse.....   | 29 |
| Vannforsyning: .....   | 29 |
| Avløpshåndtering: .....  | 30 |

|  |    |
|--|----|
| Ledningsnett:.....   | 30 |
| Risiko – og sårbarhetsanalyse .....                                    | 30 |
| Livsløpskostnader .....  | 31 |
| Investeringer: .....   | 31 |
| Driftskostnader:.....  | 31 |
| Oppsummering av valg av va-modell for Synnfjell Øst – tilrådning:..... | 32 |
| Ny VA-plan for Synnfjell Øst .....                                     | 33 |
| Vannforsyning .....  | 33 |
| Ledningsnett.....  | 33 |
| Utvikling av VA-nettet – systematisk fremdrift.....                    | 35 |
| Forutsetninger for fremdriftsanalyse .....                             | 35 |
| Periode 2017 – 2023 – Avløpshåndtering .....                           | 36 |
| Forutsetning for minimum investering: .....                            | 36 |
| Utfordringer:.....   | 36 |
| Endringer & prioriteringer:.....                                       | 36 |
| Oppsummering:.....   | 36 |
| Vurdering – bakgrunn for oppsummering:.....                            | 37 |
| Note:.....   | 38 |
| Endrede betingelser for periode 2017-2023 .....                        | 43 |
| Periode 2024 – 2028 – Mer vann!.....                                   | 45 |
| Forutsetning for minimum investering: .....                            | 45 |
| Utfordringer:.....   | 45 |
| Oppsummering:.....   | 45 |
| Vurdering – bakgrunn for oppsummering:.....                            | 45 |
| Periode 2029 – 2033 – Åssetra og Nylen.....                            | 51 |
| Forutsetning for minimum investering: .....                            | 51 |
| Utfordringer:.....   | 51 |
| Oppsummering:.....   | 51 |
| Vurdering – bakgrunn for oppsummering:.....                            | 51 |
| Periode 2034 – 2038 – Forsterkninger av VA-nett og installasjoner..... | 57 |
| Forutsetning for minimum investering: .....                            | 57 |
| Utfordringer:.....   | 57 |
| Oppsummering:.....   | 57 |
| Vurdering – bakgrunn for oppsummering:.....                            | 57 |

|   |    |
|---|----|
| Tidslinje for sentrale hendelser – med ulike utbyggingsmodeller ..... | 59 |
| Liste over brukte forkortelser og betegnelser.....                    | 60 |

## Oppsummering

### Mål for arbeidet med vann- og avløpsplan for Synnfjell Øst:

- Samlet plan for vann og avløp i Synnfjell Øst (VA-planen) skal som et minimum ta stilling til all eksisterende og planlagt utbygging innenfor kommunedelplanområdet.
- VA-planen skal legge til rette for opparbeiding av felles vann- og avløpsnett som på forsvarlig måte skal betjene et nærmere avgrenset område (hensynsone infrastruktur).
- VA-planen skal legge opp til en gradvis utvikling av VA-anleggene for å tilpasse seg best mulig til hytteutbyggingen.
- VA-planen skal videreføre bruken av eksisterende anlegg så langt det lar seg gjøre ut fra en sikker håndtering av vann- og avløp.
- VA-planen skal ta hensyn til at området kan få ytterligere utbygging ut over det volum som er beskrevet i kommunedelplanen.
- Rørgater i hoved traséer skal ha en forventet levetid på 100 år – også med hensyn på dimensjonering.
- VA-planen skal utformes med tanke på livsløpskostnader: det skal gjøre vurderinger av både investeringskostnader og driftskostnader, det siste for ett tidsrom på minst 20 år.

De formulerte målsetningene er utgangspunktet for arbeidet med VA-planen. Den skal imidlertid også belyse to kjente hovedalternativer: Spredt vannforsyning & to avløpsrenseanlegg eller felles vannkilde & ett avløpsrenseanlegg.

### Dimensjoneringsgrunnlag – ulike nivåer av sikkerhet:

#### Ferdig utbygget fremtidig anlegg – dimensjoneringsgrunnlag for ledningsnett – høy sikkerhet:

Drikkevann: 200 liter pr. PE pr. døgn inkl. lekkasjevann, 160 liter pr. døgn uten lekkasjevann.

Avløpsvann: 240 liter pr. PE pr. døgn inkl. lekkasjevann, 160 liter pr. døgn uten lekkasjevann.

Antall PE pr hytte: 5

Vannlagring: 1 m<sup>3</sup> vann pr. boenhet

#### Ferdig utbygget fremtidig anlegg – dimensjoneringsgrunnlag for installasjoner – god sikkerhet:

Drikkevann: 800 liter pr. døgn pr. boenhet inkl. lekkasjevann.

Avløpsvann: 800 liter pr. døgn pr. boenhet inkl. lekkasjevann.

Vannlagring: 800 liter vann pr. boenhet pr. døgn.

#### Dagens situasjon – for vurderinger i nær fremtid av vannkilder og avløpsrenseanlegg – ingen sikkerhetsmargin:

Drikkevann: 160 liter pr. PE\* pr. døgn uten lekkasjevann.

Avløpsvann: 160 liter pr. PE\* pr. døgn uten lekkasjevann.

Antall PE\* pr hytte: 3,5

### Økonomi: Gebyrer og Anleggsbidrag

Det legges frem en modell for tilknytningsbidrag fra nye abonnenter med en tre-delt modell:

1. Tilkoblingsavgift: Til selvkostområdet. En ren administrativ avgift for utgifter til listeføring, matrikelinformasjon og vedtak. Estimert til kr. 20.000,-
2. Anleggsbidrag: Til selvkostområdet. Representativ avgift for hva den enkelte nye abonnent medfører av utgifter (utbygging, kapasitetsøkning etc.) for selvkostområdet. Gjennomsnittlig anslått til kr. 100.000,- Varierer for de ulike utbyggingsområdene fra kr. 40-150.000,-
3. Anleggsbidrag: Til privat utbygger. Representativ avgift for hva den enkelte nye abonnent medfører av utgifter (internt ledningsnett, utjevningssensenger etc.) for utbygger. Sum blir ikke fastsatt før detaljert va-plan for det enkelte utbyggingsområde foreligger.

Selvkostområdet sine gebyrer vedrørende tilknytning kan etter dette settes til kr. 120.000,- mot kr. 150.000,- som tidligere har vært signalisert.

### **Hvem betaler for hva – grensesnitt mellom utbyggere og selvkostområdet**

Prinsippet er enkelt: det er selvkostområdet som bygger ut nødvendig infrastruktur for å ivareta eksisterende abonnenter innenfor de to selskapene Spåtind Sport Hotel og Synnfjell Øst AS. Utbygger av nye boenheter og næringsarealer og de eksisterende hytter / ubebygde eiendommer som ikke har abonnement deler den belastningen som en nødvendig kapasitetsøkning medfører gjennom et anleggsbidrag. Eksisterende hytter og leiligheter som allerede er abonnenter hos Spåtind Sport Hotel og Synnfjell Øst AS, skal ikke betale anleggsbidrag, kun tilkoblingsavgift og årlige gebyrer fra selvkostområdet.

### **Oppsummering av vannkilder – tilrådning:**

En del av vurderingsgrunnlaget er at utbygging av vannverk er dyrt, uansett hva som er kilden. Minimum av behandling vil være fjerning av jern og mangan, samt UV-behandling av råvannet. Utbygging av flere små vannverk vil være dyrere enn utbygging av ett stort, og driftsutgiftene taler kraftig for å holde så få vannverk som mulig i drift.

Selv om vannforsyning for deler av planområdet kan løses for kortere deler av utbyggingsperioden med etablering av flere borehull og eller vannverk fra løsmasser, er det etter TD sin vurdering kun etablering av Synnfjorden vannverk som gir en robust og sikker drikkevannsforsyning for hele planområdet, for hele planperioden. Synnfjorden er også den eneste kilden der produksjonen kan økes ytterligere, for å møte en fremtidig ny vekst i hytteutbygging ut over denne planperioden. Det vil derfor være samfunnsøkonomisk forsvarlig å etablere Synnfjorden vannverk istedenfor å binde opp kapital i midlertidige løsninger. I en midlertidig fase kan utvidelse av eksisterende vannproduksjon skje gjennom nye borehull i fjell eller i løsmasser.

### **Oppsummering av lokalisering avløpsrensaneanlegg – tilrådning:**

TD mener at av de vurderte lokaliteter fremstår kun Nordrumsetra som egnet for etablering av et avløpsrensaneanlegg innen kort tid. Det er også den eneste lokaliteten der sikkerheten rundt anlegget er avklart, og da med en høy sikkerhet mot utslipp til nærmiljøet. For de øvrige lokalitetene ved Strangen-vifta eller nord for Nylene må det foretas større utredninger som vil forsinke arbeidet med et nytt avløpsrensaneanlegg med opptil ett år. Nytt avløpsrensaneanlegg må bygges omgående pga. eksisterende avløpsrensaneanlegg på Nordrumsetra ikke overholder rensekrauet på fosfor og at anlegget nærmer seg grensen for hvor store avløpsvolum anlegget kan ta imot.

Nytt rensaneanlegg på Nordrumsetra må bygges på en slik måte at det enkelt kan utvides til å ta imot stadig økende avløpsvolum fra nye hytter.

## Oppsummering av valg av va-modell for Synnfjell Øst – tilrådning:

Det fremstår som om investeringsbehovet ved de to skisserte løsningene er ganske likt. I forhold til driftsutgiftene er det derimot svært stor forskjell, der den spredte modellen vurderes som mye dyrere å drifte. Det er i hovedsak det ekstra renseanlegget og alle vannverkene som slår ut.

**Sett opp mot livsløpskostnader er det tydelig at modellen med felles vannforsyning og felles avløpsrenseanlegg gir lavest kostnad over tid – og dermed de laveste gebyr for abonnentene i området.**

**Teknisk Drift anbefaler derfor at det velges en løsning med felles vannforsyning fra Synnfjorden og ett felles avløpsrenseanlegg på Nordrumsetra. I det følgende er dette lagt til grunn for planen.**

## Modellvalg for utredninger:

Arbeidet med planen har vist at det foretrukne alternativet er et felles va-nett som i ferdig utbygget tilstand skal ha vannforsyning fra en kilde (Synnfjorden) og samle all avløpshåndtering på nytt Nordrumsetra RA. Denne modellen er om lag like dyr å bygge ut som en med spredd vannforsyning, men fellesmodellen er langt billigere å drifte og gir således lavere gebyrer.

I utbyggingsperioden brukes eksisterende vannforsyningsanlegg så langt det lar seg gjøre, men uten større investeringer som ikke er fremtidsrettet.

## Forutsetninger for fremdriftsanalyse

Utbyggingstakt: Det blir lagt til grunn en utbygging av ca. 30 hytter/boenheter pr. år innenfor planområdet.

## Periode 2017 – 2023 – Avløpshåndtering

### Oppsummering:

- Vannforsyningen ved Spåtind vil trolig takle planlagt utbygging i denne perioden.
- Spåtind RA vil ikke kunne takle planlagt utbygging i denne perioden, da anlegget har nådd full hydraulisk kapasitet. Det må gjennomføres en midlertidig utvidelse av Spåtind RA for å øke kapasiteten til 800 PE slik at anlegget holder ut 2019. Dette medfører at overføringsledningen mellom Spåtind-området og Nordrumsetra RA må bygges ut hurtig slik at Spåtind-området kan ha gode rammebetingelser for videre utvikling.
- All utbygging i Gråberga, Åssetra og Nylen vil være avhengig av dispensasjon inntil offentlig nett blir ført frem til området.
- Vannproduksjonen ved Nordrumseterhøgda og Klevmoseterhøgda må bygges om til produksjon fra begge brønnene samtidig og får da en kapasitetsøkning for ca. nye 75 hytter. Etter ombygging er sikkerhetsnivået ved vannverkene kraftig redusert (ingen reservekilder).
- Det finnes ikke tilstrekkelig vannlagring for området Huldreheimen – Nordrumsetra.
- Avløpsnett rundt Nordrumsetra RA kan få kapasitetsproblemer ved pumpestasjonen ved Hundrekroningen. Eventuell ny omfattende utbygging innenfor perioden må lede avløpsvannet med selvføll direkte til Nordrumsetra RA frem til trase fra Huldreheimen til Nordrumsetra RA er etablert.

## Periode 2024 – 2028 – Mer vann!

### Oppsummering:

- Vannforsyningen på Spåtind har ikke kapasitet lengre enn til i 2026, i beste fall. Dermed må mer vann produseres eller tilføres Spåtind-området innen dette tidspunktet. Vannproduksjon kan skje ved nytt borehull.
- Avløp fra Spåtind er ingen utfordring
- Tilrettelagt for tilknytning av Gråberga.
- Vannforsyningen i Huldreheimen – Nordrumsetra klarer ikke denne perioden. Dersom det bygges to store utjevningsbassenger knytte til de to vannverkene på minst 300 m<sup>3</sup> hver kan opptil 90 nye boenheter\* forsynes. Alternativet er å etablere Synnfjorden vannverk.
- Ved etablering av Synnfjorden vannverk må det bygges ett 700 m<sup>3</sup> utjevningsbasseng på Klevmoseterhøgda samtidig, som første trinn.
- Det må bygges kompletterende ledningsnett fra Huldreheimen til Klevmoseterhøgda og videre til Storslåtte/Nordrumsetra RA før ny utbygging kan finne sted. Mulig bruk av rekkefølgebestemmelser i forbindelse med denne utbyggingen.

## Periode 2029 – 2033 – Åsetra og Nylene

### Oppsummering:

- Vannforsyning til Huldreheimen – Nordrumsetra er en utfordring. Det må til flere kilder & større utjevningsbassenger for å takle videre utbygging, alternativt etablering av Synnfjorden vannverk.
- Dersom Synnfjorden vannverk ikke etableres før Åsetra og Nylene kobles til, må disse områdene bygge ut egne vannforsyningsanlegg med kostnader på samlet sett over 12 millioner kroner. Gråberga har heller ikke tilbud om offentlig drikkevann. Det anbefales at Synnfjorden vannverk settes i drift senest når Åsetra og Nylene kobles til.
- Avløpshåndtering for Spåtind og Huldreheimen – Nordrumsetra forventes å skje problemfritt. Det er god nok kapasitet i transportnett og god nok kapasitet for avløpshåndteringen.
- Gråberga sin situasjon usikker, om det blir etablert felles VA-nett avhenger av økonomiske utsikter.
- Etablering av vann- og avløpsnett frem til nedre del av Åsetra skjer i regi av selvkostområdet. Alternativ B med hovedtrase fra Nordrumsetra Ra til knutepunkt Åsetra vest for Synna velges med bakgrunn i sikkerhet, driftskostnader og miljøhensyn.
- Ved fremlagte endringer må Nylene dekke all va-utbygging i eget område samt overføringstrase opp til knutepunkt Åsetra.

## Periode 2034 – 2038 – Forsterkninger av VA-nett og installasjoner

### Oppsummering:

- Vann- og avløpshåndtering for hele området forventes å skje problemfritt. Det er god nok kapasitet i kilde, transportnett og lagring av drikkevann samt god nok kapasitet for avløpshåndteringen.



- Videre utbygging og forsterkning av VA-nettet skjer i regi av de enkelte reguleringsplanområdene / utbyggere. Dette overføres vederlagsfritt til selvkostområdet i flg. utbyggingsavtaler.

## Grunnlag for VA-planen

VA-planen er en tematisk kommunedelplan for vann- og avløpshåndtering i Synnfjell Øst, og hører hierarkisk under kommunedelplan for Synnfjell Øst. Det er planavdelingen som har bestilt va-planen av teknisk drift.

Målformuleringer for vann- og avløpsplan for Synnfjell øst:

- Samlet plan for vann og avløp i Synnfjell Øst (VA-planen) skal som et minimum ta stilling til all eksisterende og planlagt utbygging innenfor kommunedelplanområdet.
- VA-planen skal legge til rette for opparbeiding av felles vann- og avløpsnett som på forsvarlig måte skal betjene et nærmere avgrenset område (hensynsone infrastruktur).
- VA-planen skal legge opp til en gradvis utvikling av VA-anleggene for å tilpasse seg best mulig til hytteutbyggingen.
- VA-planen skal videreføre bruken av eksisterende anlegg så langt det lar seg gjøre ut fra en sikker håndtering av vann- og avløp.
- VA-planen skal ta hensyn til at området kan få ytterligere utbygging ut over det volum som er beskrevet i kommunedelplanen.
- Rørgater i hoved traséer skal ha en forventet levetid på 100 år – også med hensyn på dimensjonering.
- VA-planen skal utformes med tanke på livsløpskostnader: det skal gjøre vurderinger av både investeringskostnader og driftskostnader, det siste for ett tidsrom på minst 20 år.

De formulerte målsetningene er utgangspunktet for arbeidet med VA-planen. Den skal imidlertid også belyse to kjente hovedalternativer:

1. En felles VA-løsning bestående av:
  - Vannforsyning fra Synnfjorden
  - All avløpsrensing samles på Nordrumsetra
2. Spredt VA-løsning bestående av:
  - Kloakkrenseanlegg:
    - Spåtind RA bygges om for å dekke utbyggingen i området ved Hotellet i hele planperioden.
    - Nytt Nordrumsetra RA mottar avløpsvann fra Huldreheimen til Nylén.
  - Dagens vannverksstruktur følges videre for planperioden med vannverk lokalisert til:
    - Spåtind
    - Gråberga
    - Klevmosæterhøgda
    - Nordrumsæterhøgda
    - Åssætra
    - Nylén
    - Løsmassekilden i Strangen-vifta skal vurderes.

Begge utbyggingsløsningene skal belyses mht. følgende kriterier:

- Tekniske forhold/muligheter
- Sikkerhetsvurderinger
- Livsløpskostnader:
  - Investeringskostnader
  - Driftskostnader

## Eksisterende VA-nett – status og utfordringer

Innenfor planområdet finnes to store og flere mindre vann- og avløpsanlegg. Disse er fordelt ut over planområdet. Det er i kommunedelplan for Synnfjell øst etablert en hensynssone for infrastruktur, som definerer i hvilket område det skal opparbeides felles vann- og avløpsstruktur. Dette området defineres slik:

- Området rundt Spåtind Sport Hotell
- Arealer øst for Synnfjorden mellom hotellet og Gråberga
- Hytteområdet i Gråberga
- Arealer øst for Synna fra Gråberga til Huldreheimen
- Hele området innenfor Huldreheimen – Klevmoseterhøgda – Nordrumseterhøgda – Krokhølen.
- Hytteområdet Åsetra
- Hytteområdet Nylen

## Området ved Spåtind RA

Området ved Spåtind Sport Hotell har et eget vann- og avløpsanlegg. Dette består av vannforsyning fra borehull i fjell tilkoblet et godkjent vannverk, med vannlagring i 300m<sup>3</sup> utjevningsbasseng oppe i alpinanlegget på kote 1000 moh. Vannverket har noe reservevann fra borehull nede ved Synnfjorden, men hovedforsyningen kommer fra borehull i hyttefeltet ovenfor hotellet, ved siden av vannverket. Det er også et råvannslager på 300m<sup>3</sup> ved vannverket. Kapasiteten til vannverket er god i forhold til dagens antall abonnenter (produksjon 90m<sup>3</sup> pr. døgn) men trenger en ny kilde for å kunne levere nok vann til en større utbygging.

Spåtind RA er et biologisk renseanlegg med en kapasitet på 500 PE. Renseanlegget er bygget i 1979 og nesten helt utslitt og den teoretiske kapasiteten er nesten helt utnyttet.

Ledningsnettene rundt hotellet fremstår som godt dimensjonert og kan takle noe mer utbygging. Spåtind Sport Hotell har en kapasitet på 180 sengeplasser ref. COWI (2015), tabell 10.

## Gråberga

Hytteområdet ved Gråberga har ikke noe helhetlig va-anlegg. Synnfjell Øst AS (SØAS) drifter to vannforsyninger (borehull) og tre tette tanker i dette området. En del hytter har egne borehull for vann og egne tette tanker. SØAS sin vannforsyning i dette området betjener svært få abonnenter og har ingen rensing av drikkevannet.

## Området ved Nordrumsetra RA

Det er bygget ut et sammenhengende vann- og avløpsnett fra Huldreheimen, Klevmoseterhøgda og Krokhølen til Nordrumsetra RA. Anlegget er bygget ut av Synnfjell Øst AS (SØAS) fra 2008 og fremover. Anlegget er bygget ut og dimensjonert i samsvar med kommunedelplan for Synnfjell Øst fra 2005. Det er pr. desember 2016 anslagsvis 340 hytter tilkoblet felles avløpsnett og noen flere hytter tilkoblet felles vannforsyning. Vannforsyningen er delt i to soner, der borehull på Klevmoseterhøgda forsyner Huldreheimen, Klevmoseterhøgda og –vegen samt Krokhølen. Borehull på Nordrumsetra forsyner Synnfjellporten, Storslåtte og området frem til Klevmosetervegen. Begge vannforsyningsområdene har små høydebassenger (hhv. 60 og 40 m<sup>3</sup>).

Eksisterende avløpsrenseanlegg har nådd kapasitetsgrensen med tanke på volum avløpsvann. Renseeffekten på fosfor er dårlig. Der er ett krav å bytte ut renseanlegget med ett som er bedre egnet for fritidsbebyggelse og fosforrensing.

Vannforsyningen i området er presset. Vannverkene er satt sammen med to borehull og gir opptil 96m<sup>3</sup> pr. døgn pr. vannverk. Vannverket på Klevmoseterhøgda klarer med minst mulig margin å forsyne dagens antall hytter. Vannforsyningen fra Nordrumsetra har så langt klart sitt leveringsområde, men sliter med hyppige bytter av partikkel-forfilter. En oversikt over dagens abonnenter viser at det pr. 2016 er 192 abonnenter tilknyttet Klevmoseterhøgda vannverk og 144 abonnenter tilknyttet Nordrumseterhøgda.

SØAS oppgir å ha bygget ut og dimensjonert eksisterende ledningsnett for å dekke det utbyggingsvolumet som ble godkjent i kommunedelplanen fra 2005.

Hovedvannledningsnettets har lite ledig kapasitet. Fordelingsnettets har ingen ledig kapasitet. Vannledningsnettets og vannkildene/vannlagringen må derfor forsterkes i hele området før ny utbygging kan påregne å ha tilfredsstillende vanntrykk og leveransevolum tilgjengelig.

Avløpsnettets har ledig kapasitet men det brukes mange kloakkpumpestasjoner etter hverandre for å transportere avløpsvann fra Huldreheimen til Nordrumsetra RA. Flere av kloakkpumpestasjonene er i dårlig stand og må byttes ut. Noen av ledningstraseene har også svært lite fall og er derfor en utfordring i forhold til kapasitet og drift/vedlikehold.

## Åssetra

I Åssetra er det ett ca. 10 år gammelt infiltrasjonsanlegg for avløpsvann. Dette er dimensjonert ihht. godkjent reguleringsplan og har en kapasitet på ca. 60 hytter. Det er pr. 2016 tilknyttet 33 hytter til dette fellesnettets.

Vannforsyningen i Åssetra består av ett vannverk med to borehull og ett høydebasseng (20 m<sup>3</sup>). Det er ingen rensing av drikkevannet pr. 01.01.2017 men installasjon av UV-anlegg og selvspyende forfilter er igangsatt. Kapasiteten i anlegget (opptil 96m<sup>3</sup> pr. døgn) er god i forhold til eksisterende utbygging.

Det er i dag Synnfjell Øst AS (SØAS) som eier og drifter vann- og avløpsnettets i Åssetra. SØAS drifter også ett mindre vannverk for to hytter nederst i Åssetra. Dette vannverket har ingen rensing av vannet. Det finnes i tillegg noen private vannforsyningsanlegg og noen private avløpsanlegg i Åssetra.

## Nylen

I hytteområdet Nylen er det ingen felles vann- og avløpsnett. Synnfjell Øst AS (SØAS) drifter 3 tette avløpstanker for noen hytter. Det er ingen felles vannforsyning i området.

## Dimensjonering

Dimensjonering av forventede vann- og avløpsmengder er grunnleggende for prosjektering av nytt felles vann- og avløpsnett. Dimensjoneringen påvirker særlig oppbygging av vannrenseanlegg og kloakkrenseanlegg. For dimensjonering av rør må en utbygging med tidshorisont på minst 50 år legges til grunn.

I valgt dimensjonering er det her lagt til grunn en kombinasjon av bransjestandarder, faglige råd og erfaringsdata fra eksisterende vann- og avløpsanlegg. Vann- og avløpsplan for Synnfjell Øst la ved første offentlig ettersyn følgende verdier til grunn:

Drikkevann:

- Spesifikt forbruk pr. person pr. døgn: 150 liter
- Tillegg for spyling og service pr. person pr. døgn: 10 liter
- Tillegg for lekkasje ut av ledningsnettet: 20 %

Sum drikkevann som skal produseres pr. person pr. døgn:  $150 + 10 \text{ liter} = 160 \text{ liter} + 20\% = 192 \text{ liter}$  avrundet til **200 liter**

Avløpsvann

- Spesifikt forbruk pr. person pr. døgn: 150 liter
- Tillegg for spyling og service pr. person pr. døgn: 10 liter
- Tillegg for lekkasje ut av ledningsnettet: 50 %

Sum avløpsvann som skal håndteres pr. person pr. døgn:  $150 + 10 \text{ liter} = 160 \text{ liter} + 50\% = \mathbf{240 \text{ liter.}}$

Disse verdiene er forankret i råd fra COWI samt Norsk Vann sin rapport 193.

Nedenfor følger en utdyping av grunnlaget for valgt dimensjonering, sammen med nye vurderinger av tilgjengelig informasjon.

## Normer og standarder

### *Norsk Vann rapport 193 – Veiledning i dimensjonering og utforming av VA-transportsystem (2012):*

- Husholdningsforbruk 150 liter pr. person pr. døgn.
- 15-20 % lekkasjeandel i nye nett

Dette gir fra 172 til 180 liter pr. person pr. dag.

Norsk Vann sitt tillegg på 5-10 liter pr. person pr. dag mht. spyling, brannvann etc. kan vurderes som lite relevant i et hytteområde, da planlagt spyling kan skje utenom tider med høy belastning. Etter en nøyere vurdering ser man ikke behov for å dimensjonere for uttak av servicevann og grunnlaget kan da etter denne modellen senkes til 150 liter pr. person pr. dag med tillegg for lekkasje.

Note: Norsk Vann oppgir dimensjonerende forbruk for en normalhusholdning, ikke en høystandard hytte.

### *COWI (2015)*

COWI har i sin VA-analyse for Synnfjell Øst (2015) lagt til grunn Norsk Vann rapport 193 og SSB tall fra 2006 og gitt slike råd:

- Spesifikt vannforbruk: 150 liter pr. person pr. døgn.
- 10 liter vann pr. døgn pr. person til spyling, slokkevann etc.
- Lekkasjeandel for både vann- og avløpsnett: 50%
- Sum volum pr. person pr. døgn: 240 liter drikkevann & avløpsvann

Dersom man følger samme retorikk ihht. servicevann så vil omfanget reduseres noe:

- Sum volum pr. person pr. døgn uten vann til spyling men med lekkasjenslag: 225 liter drikkevann & avløpsvann

### *SSB sine tall fra KOSTRA-rapportering (2014):*

- Estimert gjennomsnittlig husholdningsforbruk: 206 liter pr. person pr. døgn.

### *NIBIO (Jordforsk) nettportal (2016)*

NIBIO har en portal på internett: [www.avlop.no](http://www.avlop.no) som bl.a. omtaler dimensjonerende vannmengder. Her er følgende lagt til grunn:

- 1 brukerdøgn i hytte med full sanitærteknisk standard: 200 liter pr. døgn
- 1 brukerdøgn i hytte med innlagt vann uten vannklosett: 150 liter pr. døgn

Portalen er tilrettelagt for mindre avløpsanlegg, men dimensjonerende mengder for hytter av ulik sanitærteknisk standard er de samme.

### **Erfaringstall fra eksisterende anlegg**

#### *Renseanlegg*

Det er tilgjengelig tallmateriale fra både renseanlegget på Nordrumsetra og Spåtind i form av avløpsprøver analysert av Driftsassistansen i Oppland (DiO). Prøvene er tatt tilfeldig gjennom året, men noen prøver er i tillegg valgt ut i perioder med forventet høyt belegg i fjellet. Det er tilgjengelig vel 30 prøver fra perioden 2014 til 2016 for Nordrumsetra RA, 13 prøver fra Spåtind RA. Prøvene inneholder mye informasjon, men særlig interessant er volum (mht. dimensjonering av renseanlegg samt vurdering av innlekkasje) samt estimerer på hvor mange PE som står bak avløpsvannet. PE-analysene er utført for BOF (biologisk materiale) og Tot-P (fosfor). Ved å legge til grunn en gjennomsnittsverdi av de to beregningsmetodene, kan man utlede et estimat på liter pr. PE pr. døgn. Det er da mulig å anslå spesifikt avløpsvann pr. person ved å vurdere prøver tatt midtvinters (lavt grunnvannsnivå og ingen overflatevann). Videre kan man ved analyser av avløpsprøver tatt under vårflom og våte høststuser vurdere omfanget av innlekkasje i avløpsanlegget.

Datagrunnlaget gir noen viktige signaler, mellom annet ser man at prøver fra Nordrumsetra RA i påskene i 2015 og 2016 gir gjennomsnittlig volum pr PE på 153 og 155 liter. Dette støttes av en prøve fra Spåtind RA fra romjula 2015 med 157 liter pr. PE. Disse forbrukstallene stemmer godt overens med de teoretiske modellene. Man legger her til grunn at en vesentlig del av hyttene som er

tilknyttet har relativt lav sanitærteknisk standard. Basert på den fordeling av standard som er på hyttene pr. 2016, settes en representativ verdi for forbruk av vann pr. PE\* til 160 liter pr. døgn – uten lekkasje.

Som grunnlag for vurderinger rundt kapasitet og levetid til dagens vannverk og renseanlegg brukes derfor 160 liter pr. PE\* pr. døgn, under de forutsetninger at det ikke er vesentlige lekkasjer på vannledningsnettet og at den største samtidige bruken av va-anlegget skjer om vinteren – uten særlig innlekkasje til avløpsanlegget.

### ***Undersøkelser påske 2017 – Spåtind og SØAS-anlegg:***

Det er gjennomført avlesninger av mengde produsert vann fra vannverkene ved Spåtind, Klevmosæterhøgda og Nordrumsæterhøgda gjennom påsken 2017. Samtidig er det gjennomført avlesninger av inngående mengder på de tilhørende avløpsrenseanleggene ved Spåtind og på Klevmosæterhøgda. Resultatene fra denne undersøkelsen kan oppsummeres slik:

- Det var høyt belegg ved Spåtind-området. Største registrerte mengde var 76 m<sup>3</sup> pr. døgn, og det ble registrert 3 påfølgende døgn med volumer mellom 72 og 76 m<sup>3</sup> pr. døgn. Den hydrauliske kapasiteten til Spåtind RA er dermed nær oppbrukt. Foreløpige analyser tilsier at 20-30 m<sup>3</sup> av dette volumet kan knyttes til drift av svømmebassenget ved Spåtind Sport Hotell.
- Det antas rundt 75% belegg ved SØAS-området. Største registrerte døgnmengde var 154 m<sup>3</sup> pr. døgn. Tidligere maksimaldøgn under påske 2016 har vært registrert som 197 m<sup>3</sup> pr. døgn.
- Det er slått fast at det ikke er mulig å produsere vann fra mer enn en brønn om gangen ved vannverkene til SØAS.
- Største vannproduksjon ved Klevmosæterhøgda vannverk er observert til 116 m<sup>3</sup> pr. døgn, noe som er 20 m<sup>3</sup> eller 20% over antatt kapasitet. Det ble registrert vannproduksjon over 100 m<sup>3</sup> pr. døgn i alt 4 dager, derav 3 påfølgende dager.
- Brønnene på Nordrumsæterhøgda har ikke vært utsatt for så stor belastning at den maksimale kapasiteten har blitt testet.
- Største vannproduksjon ved anlegget til Spåtind er 87 m<sup>3</sup> pr. døgn. Det var ikke behov for å utnytte så høy vannproduksjon mer enn ett døgn i testperioden. Øvrig produksjon var 20-30 m<sup>3</sup> mindre pr. døgn gjennom hele påsken.

Resultatene fra undersøkelsen medfører ikke noen endringer i vurderinger rundt dimensjonerende mengder, men de nye opplysningene om de ulike anleggene benyttes i vurderinger rundt midlertidighet i utviklingen av planområdet.

### ***Dimensjonering – antall personer pr. hytte***

Sammen med volum pr. person er antall personer pr. hytte grunnlaget for all dimensjonering av volumer i va-planen. I denne sammenhengen er det maksimal samtidig belastning av vann- og avløpsanlegget som er interessant, og vi finner da følgende råd:

### ***NIBIO (Jordforsk) nettportal (2016)***

Det legges til grunn at det er 5 PE pr hytte i små felt. Dette tallet reduseres med størrelsen på hyttefeltene. Det er ikke oppgitt hvor stor reduksjon som følger av en gitt størrelse på hyttefelt.

### **Asplan Viak – VA-plan for Kikut - Geilo (2013)**

Asplan Viak har laget en va-plan for utbygging i området Kikut ved Geilo i 2013. De har her lagt til grunn m.a. 5 personer pr. hytte for videre dimensjonering.

### **Vannlagring**

Utgangspunktet for fremtidig ferdig utbygget vannforsyningsanlegg er at det skal lagres nok vann til alle tilknyttede abonnenter til å dekke 24t forbruk. Bakgrunnen for vannlagringen er m.a.:

- Utjevning av særlig høyt midlertidig forbruk
- Tilgang til slukkevann
- Tilgang til servicevann – for f.eks. spyling av vannledninger
- Responstid – kommunen har 24t til å finne & utbedre feil i vannforsyning/nett før større deler av nettet begynner å gå tomt.

En viktig del av vurderingene i denne VA-planen er hvor lenge det kan være mulig å bruke de eksisterende vannkildene, før en ny sentral vannforsyning må etableres. I denne sammenhengen vil det bli lagt til grunn en dimensjonerende periode på 10 dager, der eksisterende og nye utjevningssjøer kan avhjelpe underproduksjon i vannkildene. Perioden på 10 dager henger sammen med påske, som er den perioden med historisk sett størst og lengst sammenhengende bruk. Den samme perioden er også relevant for jul/nyttårsferie, mens vinterferie er i forhold til belastning fordelt over to uker og vil etter de erfaringstall kommunen har p.t. ikke medføre den samme høye belastning som påsken.

Formelapparatet for disse beregningene av vannlagring for korte perioder ser slik ut:

$$\text{Volum vannlager (L) + Volum produsert (P) – Volum forbruk (F) = Volum rest (R)}$$

Forholdstallet mellom L og R viser hvor mye vannlageret senkes pr. døgn. Det kan etter dette utledes hvor lenge vannlageret holder, eller hvor mange PE eller hytter som kan benytte vannlageret i en gitt periode.

### **Dimensjonering – konklusjon**

Den mest robuste kilden til informasjon er nasjonale erfaringstall og veiledninger. Disse peker på et spesifikt vannforbruk pr. hytte på mellom 150 og 200 liter pr. person. Jo høyere sanitær standard, jo høyere vannforbruk. Dette anslaget tar ikke hensyn til aktuelt lekkasjetall.

De tilgjengelige tallene fra eksisterende rensesanlegg ligger innenfor dette område med ca. 160 liter pr. person pr. dag – uten lekkasjer. Det er da viktig å se på hvilken type hytter som ligger bak dette tallet. Det er en del nye «høystandard» hytter men også en stor andel eldre hytter som er ombygget med bad/WC. Disse hyttene har normalt lavere vannforbruk enn nye hytter med oppvaskmaskin, klesvaskemaskin, badekar og utendørs badestamp. Da de planlagte nye hyttene i all hovedsak vil være «høystandard» kan man legge til grunn at forbrukstallet pr. person vil øke utover i kommunedelplanperioden, i takt med utbyggingen. Planlagt utbygging vil mer enn doble antall hytter & leiligheter innenfor kommunedelplanområdet, og andelen hytter med lavt vannforbruk vil dermed bli liten. Siden forventningene til vannforbruk for en slik sammensetning av hytter jfr. overforstående kilder er høye, bør dimensjonerende vannforbruk legges mellom 150 og 200 liter pr. person pr. døgn.



Etter dette kan man legge til grunn for dimensjonering av fremtidig ferdig utbygget vannforsyning i Synnfjell øst 175 liter pr. person pr. døgn. lekkasjeandelen bør settes til 20% da det aller meste av hovednettet blir nytt, men stikkledningsnettet skal videreføres. Det følger da at det må produseres og transporteres 210 liter drikkevann pr. person pr. døgn. Dette volumet inkluderer lekkasjeandel.

Forholdet til avløpsvann er noe annerledes. Det legges til grunn samme forbruk av drikkevann – 175 liter pr. person pr. døgn – men lekkasjeandelen inn i avløpsnettet vurderes som høyere enn for vannledningsnettet. Dette kommer dels av at avløpsnettet går med selvføll og er trykkløst og dermed kan være utsatt for innlekkasje, samtidig som deler av eksisterende avløpsnett er noe dårlig lagt, har lite puk og ingen drenering i grøftene. Basert på kunnskap om eksisterende avløpsnett settes lekkasjeandelen for avløpsledninger til 50% og det følger da at det må transporteres 260 liter avløpsvann pr. person pr. døgn. Dette volumet inkluderer lekkasjeandel.

Denne vurderingen konkluderer med at dimensjonerende verdier for drikkevann og avløpsvann bør økes i forhold til eksisterende dimensjonering. TD velger likevel å fastholde verdiene fra vann- og avløpsplanen da forskjellene i praksis er små og forutberegneligheten til prosessen er viktig.

I forhold til antall personer pr. hytte viser prosjektering av tilsvarende områder at 5 personer pr. hytte er et riktig utgangspunkt for Synnfjell Øst. Dette dimensjoneringstallet får hovedsakelig anvendelse ved vurdering av dimensjoner av rør i hovednett og valg av fremtidig drikkevannskilde og blir derfor videreført. Ut fra avløpsprøvene finner vi at det ved høytider er ett belegg på om lag 3,3 personer pr. hytte med dagens brukere og dagens standard på hyttene. Som en referanseverdi for vurderinger omkring dagens situasjon og utbygging på kort sikt settes antall personer pr hytte derfor til 3,5.

#### **Norconsult (2017):**

På bestilling fra Formannskapet er det våren 2017 gjennomført en kvalitetskontroll av kommunes VA-plan utført av Norconsult sin avdeling på Lillehammer. Vurderingene skulle ta for seg både dimensjonering og valg av løsninger.

For dimensjonerende mengder anbefaler Norconsult 800 liter pr. boenhet pr. døgn. Norconsult gir dette rådet basert på m.a. erfaringer fra vannforsyning i Hafjell påskene 2016 og 2017. De aktuelle områdene er fritidsområder med høystandard hytter og leiligheter og således relevant for en sammenligning med Synnfjellet. Tilgjengelige erfaringstall tilsier at dette området hadde en største forbruk på ca. 710 liter pr. boenhet under påsken 2016. Anbefalingen for Synnfjell Øst på 800 liter pr. boenhet er basert på en noe høyere lekkasjemengde enn for Hafjell.

Teknisk Drift legger rådet fra Norconsult til grunn for dimensjonering av anlegg som vann- og avløpsrenseanlegg og utjevningsbassenger. For ledningsnett brukes 1 m<sup>3</sup> pr. boenhet for å ta hensyn til økt lekkasjeandel og fremtidig videre fortettinger i området.

### **Oppsummert:**

#### **Ferdig utbygget fremtidig anlegg – dimensjoneringsgrunnlag for ledningsnett:**

Drikkevann: 200 liter pr. PE pr. døgn inkl. lekkasjevann, 160 liter pr. døgn uten lekkasjevann.

Avløpsvann: 240 liter pr. PE pr. døgn inkl. lekkasjevann, 160 liter pr. døgn uten lekkasjevann.

Antall PE pr hytte: 5

Vannlagring: 1 m<sup>3</sup> vann pr. boenhet

#### **Ferdig utbygget fremtidig anlegg – dimensjoneringsgrunnlag for installasjoner:**

Drikkevann: 800 liter pr. døgn pr. boenhet inkl. lekkasjevann.

Avløpsvann: 800 liter pr. døgn pr. boenhet inkl. lekkasjevann.

Vannlagring: 800 liter vann pr. boenhet pr. døgn.

#### **Dagens situasjon – for vurderinger i nær fremtid av vannkilder og avløpsrensaneanlegg:**

Drikkevann: 160 liter pr. PE\* pr. døgn uten lekkasjevann.

Avløpsvann: 160 liter pr. PE\* pr. døgn uten lekkasjevann.

Antall PE\* pr hytte: 3,5

Vannlagring: minst 10 dagers buffer for underproduksjon fra vannkilder. 0,56m<sup>3</sup> pr. boenhet.

### **NOTE:**

Verdiene for dagens situasjon forholder seg til avløpsprøver foretatt i vinterhalvåret (jul – påske) der andelen innlekkasje forventes å være marginal eller fraværende. Det er lekkasjer i både vann- og avløpsnett men omfanget av disse er ennå ikke kjent. For beregninger/dimensjonering ut fra dagens situasjon er det videre sett vekk fra lekkasjer. Dette gir en reduksjon i sikkerhetsnivået for beregningene og anslagene må etter dette oppfattes som optimistiske hva levetid/kapasitet for eksisterende anlegg angår. Den store forskjellen i dimensjoneringsgrunnlaget er antall PE pr. hytte der dagens forbruksmønster tilsier 3,5 PE\* pr. hytte mens man for fremtidig dimensjonering legger til grunn 5 PE pr. hytte.

## Økonomi

Økonomiske vurderinger er sentralt for arbeidet med vann- og avløpsplanen. Det skal velges løsninger med lave samlede kostnader over tid. Investeringene skal samtidig holdes på et minimum, for å sikre lave årlige kostnader for abonnenter. Dette er en utfordring for arbeidet frem mot et ferdig utbygget va-nett for planområdet.

For å hindre at fastboende i Nordre Land subsidierer utbyggingen i Synnfjellet er det opprettet et eget selvkostområde som omfatter planområdet for Synnfjell Øst. Prinsippet om selvkost tilsier at årlige gebyrer for dette området helt følger de utgifter og inntekter selvkostområdet har til enhver tid, men med mulighet for en utjevning over opptil 5 år.

### Livsløpsutgifter – ett prinsipp

Livsløpsutgifter er ett sentralt prinsipp ved kommunal investering. I dette tilfellet vil det medføre at ulike løsninger skal vurderes ut fra en forventet avskrivningsperiode, som for installasjoner som for eksempel avløpsrensaneanlegg og pumpestasjoner er 20 år. Vurdering av livsløpsutgifter er utfordrende, men ulike overordnede løsninger kan sammenlignes med en stor grad av sikkerhet, basert på antall og størrelse av sammenlignbare installasjoner.

### Enhetspriser - kostnadsgrunnlag

Det er tatt utgangspunkt i følgende enhetspriser for vurdering av investeringskostnader i Synnfjell Øst:

- Hovedtrase med selvfall for avløp koster ca. 4000 kr. pr. meter. Traseen inneholder da en vannforsyningsledning som kun forsyner utjevningssjøene, en annen vannledning som kun forsyner abonnenter, en avløpsledning og i nødvendig grad overvannsledning med utløp til terreng.
- Fordelingsnett internt i utbyggingsområder koster ca. 3000 kr. pr. meter.
- En kloakkpumpestasjon og en trykkøkningsstasjon koster ca. 1 million pr. stk. pr. funksjon.
- Ett reservekraftaggregat koster ca. kr. 500.000,- pr. stk. Det må planlegges slik at ett reservekraftaggregat kan være felles for vann- og kloakkpumpestasjoner der det er mulig.
- Styrt boring koster ca. kr. 4400 pr. meter pr. rør, i tillegg kommer rigg-kostnader på ca. kr. 35.000,- pr. boring.

### Selvkostområdet – gebyrer og anleggsbidrag

Utgifter til etablering av vann- og avløpsinfrastruktur foreslås for selvkostområdet Synnfjell Øst sammensatt slik:

- Tilknytningsavgift – dokumentavgift for administrative arbeider med etablering av abonnement og tilhørende arbeider. Denne anbefales satt til kr. 10.000,- I tillegg tilkommer utgifter for innkjøp & montering av kommunal vannmåler i hver boenhet, estimert til kr. 10.000,- Sum av administrative kostnader anslås til kr. 20.000,-
- Anleggsbidrag – en sum som uttrykker den økonomiske belastning hver enkelt ny eiendom påfører selvkostområdet. Konseptet er at de eiendommer som allerede er abonnenter – og som ikke vesentlig endres – ikke skal belastes med denne utbyggingen. Derimot skal alle nye boenheter og næringsareal bidra tilsvarende den utbygging og kapasitetsøkning de krever for sin utvikling. Det økonomiske grunnlaget er en summering av de utgifter som er knyttet til de

traseer og installasjoner de ulike områdene er avhengig av. Denne summen deles på hver enkelt ny eiendom og eksisterende eiendom som ikke allerede er abonnent hos de to eksisterende va-selskapene, innenfor de ulike planområdene (en flat fordeling). Beregninger basert på kjent prosjektert grunnlag for modellen med ett renseanlegg og felles vannforsyning tilsier at en gjennomsnittlig sum på 100.000,- dekker selvkostområdet sine investeringer. Denne summen ligger ca. 25.000 høyere for modellen med 2 renseanlegg og spredt vannforsyning.

Det er en del variasjon i hva slags belastning de ulike områdene medfører, og det er et valg å belaste reguleringsplanområdene med et differensiert anleggsbidrag. Basert på modellen med felles vannverk og felles renseanlegg ser dette slik ut for de ulike reguleringsplanområdene:

|                     |           |
|---------------------|-----------|
| ○ Spåtindområdet:   | 70.000,-  |
| ○ Gråberga:         | 40.000,-  |
| ○ Huldreheimen:     | 100.000,- |
| ○ Klevmosetervegen: | 125.000,- |
| ○ Storslåtte:       | 125.000,- |
| ○ Krokhølen:        | 150.000,- |
| ○ Åsetra:           | 125.000,- |
| ○ Nylen:            | 95.000,-  |

Det er her viktig å se hele bildet. Disse summene ovenfor representerer anleggsbidraget til det selvkostområdet skal bygge ut. Videre vil hvert enkelt reguleringsplanområde kreve inn et privat anleggsbidrag, for å dekke de kostnader som det enkelte reguleringsplanområdet har innenfor sine va-utbygginger. Alle områder skal bygge ut noe internt va-nett, men omfanget av dette varierer også kraftig. Eksempelvis skal både Gråberga og Nylen bygge va-nett helt fra grunnen av, inkludert utjevningssjø for Nylen, uten støtte fra selvkostområdet. Men for Storslåtte blir alt omkringliggende hovednett bygget av selvkostområdet, for å ivareta eksisterende abonnenter. Storslåtte – som de øvrige områdene – vil bidra med en andel i forhold til nødvendig kapasitetsøkning i disse traseene.

Detaljene rundt de ulike va-planene vil ikke være klare før forslag til tomteplasseringer etc. blir avklart i de ulike detaljreguleringsplanene.

## Hvem betaler for hva – grensesnitt mellom utbyggere og selvkostområdet

Prinsippet er enkelt: det er selvkostområdet som bygger ut nødvendig infrastruktur for å ivareta eksisterende abonnenter innenfor de to selskapene Spåtind Sport Hotel og Synnfjell Øst AS. Utbygger av nye boenheter og næringsarealer og de eksisterende hytter / ubebygde eiendommer som ikke har abonnement deler den belastningen som en nødvendig kapasitetsøkning medfører gjennom et anleggsbidrag. Dette følger m.a. prinsippet i forurensningsloven om at det er den som forurenser som betaler.

En direkte følge av dette er at de eksisterende abonnentene hos Spåtind Sport Hotel og Synnfjell Øst AS ikke skal betale noe nytt anleggsbidrag, kun tilknytningsavgift og årlige gebyrer til selvkostområdet.

## Vurdering av VA-løsninger

### Vannkilder & vannforbruk - mulighetsvurdering

Utredningen viser at vannforsyningen i de ulike områdene har store utfordringer, dagens vannverk kan ikke produsere nok vann til å dekke forbruksøkningen fra de nye hyttene som skal bygges i planperioden.

Behovet for vann må vurderes ut fra en samlet ferdig utbygget situasjon. Summen av eksisterende utbygging, fradelte tomter og mulig ny utbygging gir dette fremtidige potensialet innenfor planområdet:

| Område                      | Spåtind        | Gråberga | Huldreheimen<br>–<br>Nordrumsetra | Åsetra | Nylen | SUM             |
|-----------------------------|----------------|----------|-----------------------------------|--------|-------|-----------------|
| Antall Hytter & Leliigheter | 391 + Hotellet | 62       | 1270                              | 240    | 211   | 2178 + Hotellet |

I en ferdig utbygget situasjon skal vannforsyningen være dimensjonert ihht. VA-planen:

- Produksjon: maksimal kapasitet på 0,8 m<sup>3</sup> vann pr. boenhet pr. døgn
- Lagring: det skal lagres minst 0,8 m<sup>3</sup> vann pr. boenhet pr. døgn.

En oversikt over de ulike vannproduksjonene og det tilhørende behovet viser hvilke utfordringer planområdet står ovenfor når det gjelder vannproduksjon. All produksjon er basert på borehull i fjell, som gir mellom 90 og 96 m<sup>3</sup> pr. døgn. I oversikten er vannverkene på Klevmoseterhøgda og Nordrumseterhøgda lagt inn med leveransevolum etter ombygging til parallell kjøring av to borehull pr. vannverk.

| Område  | Spåtind      | Gråberga                                      | Huldreheimen<br>–<br>Nordrumsetra | Åsetra | Nylen           |
|---|--------------|---|-----------------------------------|--------|-----------------|
| Antall, boenh.                                | 391+Hotellet | 62  | 1270                              | 240    | 211             |
| Vannprod, m <sup>3</sup> /d                   | 90           | Kapasitet ukjent                              | 240                               | 96     | Eksisterer ikke |
| Behov for vann, m <sup>3</sup> /d             | 354          | 50, trolig dekket i ett eksisterende borehull | 1016                              | 192    | 169             |
| Underskudd i vannproduksjon m <sup>3</sup> /d | 264          | 0   | 776                               | 96     | 169             |

Det er bare for Gråberga at eksisterende, etablert vannforsyning i teorien kan dekke den fremtidige etterspørselen. For alle andre områder trengs det mye vann, og det finnes i utgangspunktet 3 metoder for å skaffe mer vann:

## 1. Grunnvann i fjell - Borehull

De eksisterende vannverkene er basert på borehull, knyttet enkeltvis eller parvis til vannrenseanlegg. En utviding av disse vannverkene med flere brønner har en stor risiko for at brønnene henter vann fra samme åre, og dermed gir en gjensidig påvirkning under produksjon, med redusert kapasitet og fare for tømning av brønner som resultat. Utvidelse av vannverkene vil medføre behov for en full ombygging og dermed plangodkjenning hos Mattilsynet og konsesjon fra NVE, uten noen garanti for kapasitet. Løsningen med nye borehull nært inntil dagens vannverk vurderes etter dette som usikker.

Alternativt kan det etableres ett eller flere vannverk i tillegg, basert på borehull i fjell. Ett ferdig utbygget planområde omfatter nær 2200 boenheter, som ventes å ha et maksimalt forbruk på 1760 m<sup>3</sup> pr. døgn. Dersom man går ut fra at ett vannverk basert på 2 borehull ved samtidig drift kan gi ca. 170 m<sup>3</sup> pr. døgn (da brønnene innenfor samme vannverk antas å i gjennomsnitt påvirke hverandre med ca. 10% kapasitetsreduksjon) er det behov for etablering av i alt 10 vannverk for å løse utfordringene innenfor planperioden. I dag finnes det 4 vannverk av denne størrelsen som eventuelt kan videreføres etter betydelige ombygginger.

En av utfordringene er egnede lokaliteter nær hovedvannledningsnett, i trygg avstand fra mulige forurensningskilder. NGU har tidlig i prosessen med VA-planen blitt rådspurt om muligheten for å hente ut en slik vannmengde fra grunnvannsbrønner, og dette har NGU vurdert som lite sannsynlig over tid. NGU kommenterte videre at dette var langt større volumer av vann fra grunnvannsbrønner enn det som var vanlig i Norge og kommunen ble frarådet å gå videre med en slik modell.

Utfordringene for metoden kan grovt oppsummeres slik:

- Kapasitet til underjordisk vannførende lag er ukjent. Dette gir usikre fremtidsutsikter mht. mulig leveransevolum/leveringssikkerhet.
- Mulighet for gjensidig påvirkning mellom borehull over store avstander og i ulike dybder.
- Levetid til borehull er ukjent. Ras i mellom ulike sjikt kan forekomme.
- Levetid til borehullspumper er ukjent. Både mekanisk og elektrisk feil kan forekomme.
- TD kommer gjennom sine ROS-analyser av borehull i fjell til at borehullet ikke utgjør en hygienisk barriere i seg selv. Dette kommer m.a. av usikkerhet omkring hvor vannførende lag opptrer og hvilken vei vannet tar i grunnen. Menneskeskapt påvirkning kan transporteres langt i grunnen under uheldige omstendigheter. TD legger til grunn at råvann fra borehull i fjell enten må fullrenses, noe som medfører to barrierer eller en avansert overvåking med automatisk stengning av vannproduksjon ved unormale verdier for fargetall og turbiditet.

Alternativet vurderes etter dette som mindre egnet.

## 2. Løsmasser - Strangen

I perioden 2003-2005 har det vært undersøkelser langs Synna fra Synnfjorden og ned til Nordrumsetra for å se etter egnede løsmasseforekomster til bruk for fremtidig vannforsyning. En av de største påviste forekomstene i området ligger der Strangen møter Synna. Her er det utført flere prøveboringer, som har påvist vann i løsmassene på 5-7 meters dyp. Det er en klar sammenheng mellom vannførende lag av løsmasser, og avstanden til elvene Strangen og Synna. Utfordringen er at begge elvene kan – og vil – oversømme de mest attraktive borehullene som er påvist, og TD mener derfor at de er uaktuelle til en offentlig vannproduksjon. Dersom det skal hentes vann fra Strangen-vifta, må det finnes et lag vannførende løsmasser som ligger utenfor flomsonene for Strangen og Synna. Det må derfor utføres en flomutredning av Synna og Strangen for å avklare hvilke områder som er flomutsatt eller ikke, før det kan igangsettes leting etter løsmasseforekomster. Videre krever NVE at det må gjennomføres målinger av eventuell reduksjon i vannføring i elvene samtidig med prøvepumpingen. Slike utredninger forventes å ta minst ett år.

I rapporten fra prøveboringen er det bare to borehull som kommer ut i kanten av aktsomhetsområde for flom, men de er vurdert som uegnet, enten pga. myrinnhold i vannet eller lavt produksjonsvolum. Vannproduksjon fra Strangen fremstår etter dette som en svært usikker kilde.

Til sammenligning utgjorde volumene fra de beste brønnene ved Strangen anslagsvis 330-380 m<sup>3</sup> pr døgn til sammen – men prøvene var utført i starten av juli og TD legger til grunn at det var godt tilsig fra smelting i fjellet, og med prøvepumping i kun noen timer. Det er ukjent hva som er tilgjengelig i disse løsmassene i perioden februar-april, da det er forventet høyest forbruk av vann hos abonnenter samtidig med at overflatevannet har sin minste utbredelse. Dersom ett vannuttak fra løsmasser skulle bli etablert – enten ved Strangen eller en annen lokalitet - bør dette dekke inn mesteparten av de 776 m<sup>3</sup> pr. døgn som området Huldreheimen – Nordrumsetra mangler for fremtiden. Det vil ikke være samfunnsøkonomisk forsvarlig å opprette mange løsmassebaserte vannverk pga. kostnader både ved etablering og drift.

Det er forbundet med store kostnader å etablere ett vannverk i Strangen, det må bl.a. etableres minst 600 meter med ledningsnett for å knytte kildene til eksisterende ledningsnett ved Hundrekroningen. Det må også bygges vannrenseanlegg, trykkøkingsstasjon og utjevningsbasseng i et flomsikkert område. Det er derfor mest realistisk at kilden i Strangen vurderes nærmere som en råvannsforekomst, med ledningsnett til vannverk på Klevmoseterhøgda eller Nordrumseterhøgda, der vannet kan renses og lagres sammen med vann fra produksjon fra grunnfjellsbrønner. TD mener at Strangen kan vurderes som en av flere mulige råvannskilder i en fase der man søker å utvide produksjonen i eksisterende vannverk.

### 3. Overflatekilde - Synnfjorden

Vannbehovet til et samlet, fremtidig ferdig utbygget vannforsyningsområde fra Spåtind til Nylen vil være basert på ca. 2250 boenheter, dersom alt bygges ut og alle kobles til felles vannnett. Det tilhørende maksimale samtidige forbruket er 1800 m<sup>3</sup> pr. døgn. Et slik utbyggingsvolum forventes ikke oppnådd før tidligst år 2030, da ved en utbyggingstakt på 65 boenheter pr. år gjennom hele utbyggingsperioden.

Det finnes tre overflatekilder innenfor rimelig avstand:

- Dokksfløy
- Synna
- Synnfjorden

Dokksfløy er ett oppdemmet kraftmagasin, og i full tilstand er dette et svært stort volum. Imidlertid er det utfordringer for Dokksfløy som evt. drikkevannsmagasin da minste regulerte vannstand sammenfaller med et eventuelt vannverk sitt største behov for vann – senvinter (påske). Vannstanden ved minste regulerte vannstand gjør Dokksfløy til en lite interessant kilde, samtidig som et uttak her vil medføre endring av den gitte konsesjon for produksjon av kraft. Videre har dam-eier mulighet for å senke vannivået ytterligere, eventuelt tømme magasinet, ved vedlikeholdsarbeider. Etter dette vurderes Dokksfløy som en uegnet kilde for et vannverk.

Synna har blitt vurdert som drikkevannskilde. NVE har blitt forespurt vedrørende muligheten for å etablere ett uttak fra elva og det ble da gitt tilbakemelding om at maksimalt uttak ville utgjøre en vesentlig del av vannføringen i perioder med minste naturlige vannføring. NVE frarådet å gå videre med Synna som mulig kilde.

Synnfjorden vannverk vil ha hele Synnfjorden som vannmagasin og kan levere dette volumet, uten å påvirke vannstanden i Synnfjorden eller vannføringa i Synna. Sammenhengen er at Synnfjorden har en årlig midlere tilrenning på ca. 65.000.000 m<sup>3</sup>. Ett uttak av 1800 m<sup>3</sup> pr. døgn gjennom hele året er vurdert til å utgjøre 1,4% av årlig tilrenning til Synnfjorden og blir vurdert til å ikke gi synlig påvirkning av vann eller vassdrag. Største uttak vil heller ikke stille krav om etablering av terskler eller demninger. Dette gjør Synnfjorden til en robust kilde, som kan dekke vannforbruket til et ferdig utbygget område, også ved lengre perioder med høy belastning.

Kvaliteten til vannet i Synnfjorden har blitt undersøkt gjennom en miljøundersøkelse i 2016 samt flere vannprøver gjennom vinteren 2016-2017. Prøvene viser at dypvannet i Synnfjorden er godt egnet til produksjon av drikkevann.

### Oppsummering av vannkilder – tilrådning:

En del av vurderingsgrunnlaget er at utbygging av vannverk er dyrt, uansett hva som er kilden. Minimum av behandling vil være fjerning av jern og mangan, samt UV-behandling av råvannet. Utbygging av flere små vannverk vil være dyrere enn utbygging av ett stort, og driftsutgiftene taler kraftig for å holde så få vannverk som mulig i drift.



Selv om vannforsyning for deler av planområdet kan løses for kortere deler av utbyggingsperioden med etablering av flere borehull og eller vannverk fra løsmasser, er det etter TD sin vurdering kun etablering av Synnfjorden vannverk som gir en robust og sikker drikkevannsforsyning for hele planområdet, for hele planperioden. Synnfjorden er også den eneste kilden der produksjonen kan økes ytterligere, for å møte en fremtidig ny vekst i hytteutbygging ut over denne planperioden. Det vil derfor være samfunnsøkonomisk forsvarlig å etablere Synnfjorden vannverk istedenfor å binde opp kapital i midlertidige løsninger.

### **Avløpsrensing – valg av område for felles avløpsrenseanlegg**

Det er i dag 3 store felles avløpsrenseanlegg samt mange mindre anlegg som er felles for enkelthytter eller grupper av hytter. Ingen av fellesanleggene vurderes som egnet til å takle videre utbygging og VA-planen erstatter og knytter disse sammen – inkludert alle private enkeltanlegg – til ett nytt avløpsrenseanlegg. Det forefinnes tre alternative plasseringer som har vært vurdert:

- Strangen/Krokhølen
- Knutepunkt Nylen
- Nordrumsetra

**Strangen/Krokhølen:** Det har vært innspill i flere omganger om å plassere et avløpsrenseanlegg i laveste punkt for hovedområdet Huldreheimen – Nordrumsetra. Den mest konkrete varianten stammer fra Geir Helge Frøyslid, som i utgangspunktet har et ønske om etablering av både vann- og avløpsrenseanlegg i Strangen-vifta. Vannforekomsten er vurdert nærmere i eget avsnitt om vannforsyning. Et avløpsrenseanlegg i dette området vil være utsatt for både flom og isgang jfr. farekartlegging i Skredatlas (NVE), og dette må utredes nøye dersom lokaliteten skal vurderes videre. Utbyggingen vil medføre store terrenginngrep i et ellers urørt område. Kommunedelplanen legger opp til en turvei i dette området, men dette inngrepet er langt mindre enn en tilkomstvei for et større industriforetak. Videre vil plasseringen medføre utfordringer av VA-teknisk art. Foreløpig prosjektering viser at gjennomsnitts fall på tilførsel- og utslippsledning ligger i området 7-8 promille, noe som kan gi problemer med avsetning av fast stoff i perioder med lite bruk av anlegget. Fallet er godt under hva som er i samsvar med VA-normen (10 promille). Forslaget inneholder samtidig oppbygging av terreng over avløpsstrase i størrelse 1-1,5 meter, noe som også vil bidra til inngrep i terrenget i form av en kunstig flomvoll/molo mot Synna. I sum vurderes plasseringen av avløpsrenseanlegg ved Strangen-vifta som uegnet.

**Knutepunkt Nylen:** Det er et alternativ å samle all avløpshåndtering i det som er det laveste punktet innenfor VA-planen, rett nord for Nylen. Her er det i VA-planen vist en kloakkpumpestasjon for å pumpe avløpsvannet opp til Nordrumsetra RA. Dette området er uegnet for et stort avløpsrenseanlegg da resipienten i området – Synna – nesten ikke har vannføring i vinterhalvåret jfr. reguleringen av vassdraget. Det kan teknisk sett la seg gjøre å rense avløpsvannet så godt at dette kan ledes til Synna, men utfordringen er da de periodene der renseanlegget har feil eller tvunget overløp pga. service eller ombygging. Det konkluderes etter dette med at Knutepunkt Nylen ikke er et alternativ for ett avløpsrenseanlegg for hele planområdet.

**Nordrumsetra** har egnet område for avløpsrenseanlegg, og med tilgang til overføringstunellen til Dokksfløy/Dokka finnes det da en større resipient som kan tåle aktuelle perioder med feil/planlagt

driftsstans. Tilførselsnett til Nordrumsetra vil ihht. VA-planen være i hovedsak basert på selvføllstraseer fra Huldreheimen til Nordrumsetra, og den delen av utbyggingen som skjer på lavere høyder blir fanget opp av eksisterende avløpsnett med eksisterende avløpspumpestasjoner. Området ved Nordrumsetra vurderes etter dette som godt egnet for plassering av et avløpsrenseanlegg.

Nytt avløpsrenseanlegg må bygges omgående pga. eksisterende avløpsrenseanlegg på Nordrumsetra ikke overholder renskravet på fosfor og at anlegget nærmer seg grensen for hvor store avløpsvolum anlegget kan ta imot. Det er bare på lokaliteten ved Nordrumsetra det kan settes i verk regulering og prosjektering innen kort tid.

### **Oppsummering av lokalisering avløpsrenseanlegg – tilrådning:**

TD mener at av de vurderte lokaliteter fremstå kun Nordrumsetra som egnet for etablering av et avløpsrenseanlegg innen kort tid. Det er også den eneste lokaliteten der sikkerheten rundt anlegget er avklart, og da med en høy sikkerhet mot utslipp til nærmiljøet. For de øvrige lokalitetene ved Strangen-vifta eller nord for Nylene må det foretas større utredninger som vil forsinke arbeidet med et nytt avløpsrenseanlegg med opptil ett år. Nytt avløpsrenseanlegg må bygges omgående pga. eksisterende avløpsrenseanlegg på Nordrumsetra ikke overholder renskravet på fosfor og at anlegget nærmer seg grensen for hvor store avløpsvolum anlegget kan ta imot.

Nytt renseanlegg på Nordrumsetra må bygges på en slik måte at det enkelt kan utvides til å ta imot stadig økende avløpsvolum fra nye hytter.

## **Vurdering av ulike metodevalg for va-anlegg for Synnfjell Øst**

### **Alternativ 1 – felles va-anlegg for hele planområdet**

#### **Beskrivelse**

I dette alternativet er alle boenheter og næringsområder i mellom Spåtind Sport Hotell og Nylene koblet til ett felles avløpsrenseanlegg og ett felles vannverk. Det er store besparelser innenfor livsløpskostnader ved å ha få & store enheter i drift og denne modellen synliggjør dette.

#### **Vannforsyning:**

Synnfjorden er den eneste kilden i og nært inntil planområdet som kan forsyne dagens situasjon og den planlagte utbyggingen alene jfr. vurderinger ovenfor.

Vurderinger utført av Rådgivende Biologer AS i 2016 konkluderer med at Synnfjorden har god kvalitet og er godt egnet til råvannsuttak. Videre heter det i vurderingene at et maksimalt uttak ikke vil være synlig innenfor de naturlige variasjonene som Synnfjorden har. Det er ikke funnet nødvendig å opprette noen form for terskel eller demning ved bruk av Synnfjorden som råvannskilde.

I denne modellen etableres ett felles vannrenseanlegg ved Gråberga bru. Vannverket leverer rensset drikkevann til et eget overføringsnett, som transporterer vannet frem til utjevningsbassenger lokalisert slik:

- Spåtind, eksisterende høydebasseng og råvannsbasseng ombygget til utjevningsbasseng.

- Klevmoseterhøgda: utjevningssasseng bygges i to eller flere trinn for å følge byggetakten i området.
- Åssetra: nytt utjevningssasseng for de eksisterende hyttene. Utbygging av nordre del skal bygge eget utjevningssasseng for denne delen.
- Nylen: nytt utjevningssasseng.

Fra de ulike utjevningssassengene ledes vannet til forbruker.

Spåtind vannverk beholdes og videreføres som reservevannkilde. Vannverket krever små investeringer og har god nok kapasitet til å forsyne Hotellet dersom Synnfjorden vannverk ikke kan levere godkjent drikkevann. Spåtind vannverk vil også kunne tilby vannpost for henting av vann for hytteeiere i en slik situasjon.

### **Avløpshåndtering:**

Valg av lokalitet for nytt felles avløpsrensseanlegg er utredet ovenfor. I denne modellen er avløpshåndteringen basert på å knytte sammen Spåtind RA og utbyggingen i Åssetra og Nylen til ett nytt felles avløpsrensseanlegg ved Nordrumsetra. Spåtind RA er nær utslitt og har nær nådd sin hydrauliske maksimale kapasitet i påsken 2017. I Åssetra er det et eldre infiltrasjonsanlegg for avløp. Dette anlegget nærmer seg sin forventede levetid på 20 år og tiltak for avløpshåndtering for dette området må settes i verk. Det er derfor vurdert som mest hensiktsmessig å samle disse eksisterende avløpsområdene i ett felles anlegg.

### **Ledningsnett:**

Stammen i dette ledningsnettet er traseen fra Huldreheimen til Nordrumsetra RA. I dette området er avløpshåndteringen noe presset:

- Kloakkpumpestasjon ved Lavvo med tilhørende pumpeledning takler bare 100 hytter. Pr. i dag mottar denne stasjonen alt avløpsvann fra Huldreheimen, Vesleslåttet og Krokhølen. Dersom stasjonen skulle videreføres måtte pumpeledningen på 680 meter byttes ut for å takle planlagt utbygging.
- Kloakkpumpestasjonen ved Hundrekroningen har ikke kapasitet til å håndtere planlagt utbygging. Her er det også en pumpeledning som gir store utfordringer på dimensjon, lengde og løftehøyde som er avgrensende faktor.
- Avløpsledning langs Fv196 fra Klevmosetervegen til Hundrekroningen ligger flatt og tidvis med fall på 1 promille over lengre avstander. Traseen frakter i dag alt avløpsvann fra Klevmoseterhøgda og Klevmosetervegen, samt en stor del av avløpet fra Storslåtte. Traseen krever nøye overvåkning men utfordringene ved drift knyttet til periodevis bruk og lav belastning er gjeldende.

Det er etter dette ikke mye ledig kapasitet for utbygging i området Huldreheimen – Krokhølen, og dermed heller ingen mulighet for å håndtere avløpsvann fra Spåtind RA når dette føres sørover.

Det er derfor planlagt en trase med selvfall for avløp fra Huldreheimen til Nordrumsetra RA, som skal ivareta det aller meste av avløpet fra Huldreheimen, Klevmoseterhøgda, Klevmosetervegen og Storslåtte. Traseen vil sammen med en ombygging av kloakkpumpestasjon ved Svinningseter bru sørge for at det ikke ledes avløpsvann fra østsiden av Synna over mot kloakkpumpestasjonen ved

Lavvo og på den måten frigi nok kapasitet til at kloakkpumpe­stas­jonen ved Lavvo kan videreføres ut planperioden uten større endringer. En annen følge er at kloakkpumpe­stas­jonen ved Hundrekroningen får redusert løfte­høyde og pumpelengde så mye ved den nye traseen, slik at denne også kan videreføres uendret ut planperioden.

Den aktuelle traseen er minst like viktig i forhold til vannforsyning. Eksisterende vannforsyningsnett i dette området har dimensjon 110mm og er utfordret allerede av dagens leveringsmengder. Planlagt trase vil inneholde en godt dimensjonert vannforsyningsledning som skal kunne sammenbinde det eksisterende vannforsyningsnettet på en effektiv måte, og dermed legge til rette for videre utvikling av området.

For området Huldreheimen – Nordrumsetra skal det også etableres hovedtraseer fra Huldreheimen til Klevmoseterhøgda og videre til Nordrumsetra RA. Disse traseene har av samme årsak en svært viktig oppgave i forhold til vannforsyning.

Videre ledningsnett er bygget opp slik:

- Spåtind RA – Gråberga: Selvfall for avløp, mulighet for tilknytning av over 50 eksisterende hytter.
- Gråberga – Huldreheimen: Avløpsvannet pumpes opp ovenfor Fv196 og ledes i selvfall til Huldreheimen. Traseen på østsiden gir mulighet for tilknytning av eksisterende hytter.
- Åssetra - Nordrumsetra RA: Traseen legges på vestsiden av Synna med noe styrt boring for å komme gjennom berggrygger. Det er selvfall fra nedre del av Åssetra til fangdemningen ved overføringstunell, der det plasseres en kloakkpumpe­stas­jon som betjener Åssetra og Nylen. Med buffertanker, reservekraftaggregat og nødoverløp inn i overføringstunellen mot Dokksfløy er dette en god plassering av kloakkpumpe­stas­jonen. Avløpsvannet ledes videre opp i Nordrumsetra RA.
- Nylen – Åssetra: Avløpsvannet fra Nylen samles i «knutepunkt Nylen» og pumpes opp i nedre del av Åssetra. Dette er en kortere avstand enn pumping mot Nordrumsetra RA direkte, og traseen har mindre løfte­høyde.

### Risiko – og sårbarhetsanalyse

Følgende utfordringer ansees som de største for modellen med felles vannkilde og felles avløpsrens­eanlegg:

- Forurensing av vannkilden: dersom Synnfjorden skule bli forurenset i større grad enn vannverket umiddelbart kan håndtere, benyttes reservevann fra Spåtind vannverk til å forsyne hotellet og som tappepunkt for øvrige hytteeiere. Det vurderes som en styrke at det ikke er kloakkpumpe­stas­joner eller avløpsrens­eanlegg til store fellesanlegg innenfor avrenningsområdet til Synnfjorden,
- Driftsproblemer ved avløpsrens­eanlegget: eventuelt nødoverløp vil bli ledet rett til overføringstunell mot Dokksfløy/Dokka og fortynnes der. Det er ingen risiko for forurensing av Synna eller tilliggende områder.
- Driftsproblemer ved kloakkpumpe­stas­joner: Kloakkpumpe­stas­joner skal ha flere pumper og være slik dimensjonert at de kan takle største belastning selv uten at alle pumper er i drift. Videre skal det dimensjoneres en overløpstank som kan håndtere minst noen timers avløp, slik at utbedringer kan utføres eller at man når frem med en slamoppsamlingsbil. Alle

sentrale vann- og avløpspumpestasjoner skal i tillegg ha reservekraftaggregat for å kunne driftes selv ved strømbrudd. Som siste løsning vil overløpstankene ha en overgang til ett infiltrasjonsanlegg for å redusere, spre og styre utslippet i forhold til stedegen resipient.

- Brudd i vannledningsnett: Utjevningsbassengene i planområdet skal inneholde nok vann til 1 døgn maksimalt forbruk. Dersom det blir brudd i overføringsledningen har man 24 timer til å lokalisere og utbedre feilen. For ledningsbrudd i fordelingsnett vil sonevannmålere, automatisert styring, overvåkning og ringledningsnett gi mulighet for å lokalisere brudd og utbedre dette med minst mulig påvirkning for færrest mulig abonnenter.

Etter dette ansees modellen med felles vannforsyningskilde og felles avløpsreanseanlegg som godt egnet med lav risiko for omfattende ulemper eller miljøfare.

## Alternativ 2 – spredd vannforsyning og to avløpsreanseanlegg

### Beskrivelse

Denne modellen kjennetegnes av spredd vannforsyning. Det legges til grunn at det er mulig å fremskaffe nok vann til drikkevannsforsyning basert på borehull, slik at Synnfjorden ikke er råvannskilde. Det er da mulig å videreføre Spåtind RA med Synnfjorden som resipient.

### Vannforsyning:

Utgangspunktet er at det skal etableres nok borehull til å dekke vannproduksjonen ved ferdig utbygde planområder. Grunnlaget er at en grunnfjellsbrønn leverer 96 m<sup>3</sup> pr. døgn i gjennomsnitt. I kommunal drift må det til enhver tid være minst en operativ brønn i reserve, slik at antall brønner pr. vannverk vil være dimensjonerende antall +1. Tabellen nedenfor viser hvor mange brønner de ulike vannverkene da skal ha i ferdig utbygget tilstand:

| Vannverk          | Brønner | Kommentar                             |
|-------------------|---------|---------------------------------------|
| Spåtind           | 4       |                                       |
| Gråberga          | 2       |                                       |
| Klevmoseterhøgda  | 7       |                                       |
| Nordrumseterhøgda | 6       | Strangen kan vurderes som mulig kilde |
| Åsetra            | 3       |                                       |
| Nylen             | 3       |                                       |
| SUM               | 25      |                                       |

Det er utfordringer ved etablering av store vannverk basert på grunnfjellsbrønner, som tidligere omtalt. En sentral utfordring blir å plassere så mange borehull så nært opptil vannverkene som mulig, uten for stor gjensidig påvirkning. Videre er arealene rundt vannverkene i noen grad nedbygget, og menneskelig aktivitet i form av utbygging, veier, grøfter og VA-anlegg kan endre vannstrøm i overflaten og/eller lede forurenset vann ned til brønnene.

En annen utfordring er at levetid til grunnfjellsbrønner er ukjent. Dersom brønnen kollapser eller blir forurenset, må den erstattes. Det må derfor reserveres arealer rundt vannverkene for ytterligere borehullsplasseringer. Dette kan få store konsekvenser for plassering av byggeområder og annen aktivitet.

### Avløpshåndtering:

Avløpsløsningen er relativt lik for de to modellene. Hovedforskjellen er:

- Det bygges ikke ledning i mellom Spåtind-området og Huldreheimen. Dette fører til at Gråberga og frittstående hytter i dette området ikke får tilbud om felles va-løsning. Ut fra føringer i kommunedelplanen skal det da ikke legges til rette for flere nye hytter i Gråberga, men Gråberga må likevel ha en va-løsning for eksisterende hytter og tomter som går frem av godkjent reguleringsplan.
- Videreføring av Spåtind RA medfører at planlagt trase for avløp fra områdene nord-vest for Hotellet må ha en ny kloakkpumpestasjon for å nå frem til Spåtind RA. Dersom de 45 hyttene sør for Spåtind RA også knyttes til, krever dette også en egen kloakkpumpestasjon.

### Ledningsnett:

Forskjellen i utbredelse er som beskrevet ovenfor. Øvrig ledningsnett har de samme utfordringer som beskrevet for alternativet med felles vann- og avløpsanlegg og må følgelig løses likt.

### Risiko – og sårbarhetsanalyse

Følgende utfordringer ansees som de største for modellen med spredt vannforsyning og to avløpsrensaneanlegg:

- Driftsproblemer ved avløpsrensaneanlegget – Spåtind RA: Spåtind RA må bygges med en kapasitet for 391 boenheter + hotellet og øvrig næringsliv. Anlegget vil også inneholde 2 kloakkpumpestasjoner. Dette gir en risiko for forurensing av Synnfjorden som det ikke er mulig å gardere seg mot, utenom ved etablering av tette nødoverløpstanker nedstrøms Spåtind RA. Tankene må være på minst 200 m<sup>3</sup> for å ha effekt (halv døgnsvolum).
- Driftsproblemer ved avløpsrensaneanlegget – Nordrumsetra RA: eventuelt nødoverløp vil bli ledet rett til overføringstunell mot Dokksfløy/Dokka og fortynnes der. Det er ingen risiko for forurensing av Synna eller tilliggende områder.
- Driftsproblemer ved kloakkpumpestasjoner: Kloakkpumpestasjoner skal ha flere pumper og være slik dimensjonert at de kan takle største belastning selv uten at alle pumper er i drift. Videre skal det dimensjoneres en overløpstank som kan håndtere minst noen timers avløp, slik at utbedringer kan utføres eller at man når frem med en slamoppsamlingsbil. Alle sentrale vann- og avløpspumpestasjoner skal i tillegg ha reservekraftaggregat for å kunne driftes selv ved strømbrudd. Som siste løsning vil overløpstankene ha en overgang til ett infiltrasjonsanlegg for å redusere, spre og styre utslippet i forhold til stedegen resipient.
- Brudd i vannledningsnett: Utjevningsbassengene i planområdet skal inneholde nok vann til 1 døgn maksimalt forbruk. For ledningsbrudd i fordelingsnett vil sonevannmålere, automatisert styring, overvåkning og ringledningsnett gi mulighet for å lokalisere brudd og utbedre dette med minst mulig påvirkning for færrest mulig abonnenter.
- Utfall av borehull/kilder: Dersom en eller flere kilder faller fra, vil prosessen med re-etablering av ny kilde kunne ta lang tid. Det må klargjøres ledningsnett og lokalitet, borres og prøvepumpes over tid før man ser hvilken kvalitet og hvilket volum den nye kilden har.

Etter dette ansees modellen med spredt vannforsyningskilde og to avløpsrensaneanlegg som mindre godt egnet: det er risiko for forurensing av Synnfjorden, og det er høy risiko forbundet med etablering og drift av store vannforsyningsvolumer fra grunnfjellsbrønner.

## Livsløpskostnader

### Investeringer:

Investeringer for de to ulike modellene består av to deler: offentlig utbygging i regi av selvkostområdet og privat utbygging i regi av utbygger. Denne oversikten inneholder en grov kalkyle over utbygging i regi av selvkostområdet. Den private delen vil være relativt lik uavhengig av modell, da selvkostområdet uansett løser vannforsyning inn til og avløpshåndtering ut av utbyggingsområdene.

Investeringene for selvkostområdet ser slik ut for de to modellene:

- Felles vann – og avløpshåndtering: ca. 142 millioner kroner.
- Separat vannforsyning & to avløpsrenseanlegg: ca. 147 millioner kroner.

Merk: for en utbygging med spredd vannforsyning, vil utbyggingsområdene Gråberga og Nylen selv få ansvar for utbygging av et vannverk for sine området. Dette er tatt inn i tallgrunnlaget ovenfor.

Investeringer:

- Nylen vannverk er grovt anslått til kr. 6.500.000,-
- Gråberga vannverk kr. 3.800.000,-

Samlet kr 10.200.000,-

Det fremstår dermed som sammenlignbare investeringer for de to modellene – dvs. at alt av vann- og avløpshåndtering er løst til samme nivå – så er felles va-løsning om lag 5 millioner billigere ved investering.

### Driftskostnader:

Som grunnlag for vurdering av livsløpskostnader dannes det en oversikt over forskjeller i driftskostnader ved vurdering av antall punkter som trenger tilsyn, og størrelse / kompleksitet av disse:

| Installasjon         | Felles VA-nett | Delt VA-nett | Kommentar   |
|----------------------|----------------|--------------|---|
| Avløpsrenseanlegg    | 1              | 2            | Nordrumsetra RA vil få om lag like driftskostnader uavhengig av modell. |
| Vannforsyningsanlegg | 1 + reserve    | 6            | Det er bare Gråberga vannverk som i denne sammenhengen blir lite.       |
| Utjevningssassenger  | 5              | 6            | Volumet i Hovedområdet må deles på to lokaliteter.                      |
| Kloakkpumpestasjoner | 8              | 9            | Ved Spåtind RA blir det behov for 2 nye PSP                             |
| Vannpumpestasjoner   | 4              | 0            | Intet felles overføringsnett for vann i delt løsning.                   |
|                      |                |              |   |
|                      |                |              |   |

Ut fra denne oversikten er det helt tydelig at modellen med felles vannkilde og felles avløpsrenseanlegg har klart mindre drifts- og vedlikeholdsutgifter. For avløpsrenseanleggene er situasjonen slik at Nordrumsetra RA blir så stor i begge versjoner av planen, at anlegget vil kreve samme grad av vedlikehold og tilsyn. Da kommer driftsutgiftene på Spåtind RA i tillegg.

For vannforsyningsmodellen vil Synnfjorden vannverk utvilsomt bli stort og kreve tilhørende ettersyn, men her løses prosesser rasjonelt og man forventer ikke særlig høyere driftskostnader ved Synnfjorden vannverk enn ved ett av de andre store vannverkene som Spåtind, Klevmosetrehøgda eller Nordrumsetra. Forskjellen i driftsutgifter blir derfor svært store i forhold til vannforsyningen.

### **Oppsummering av valg av va-modell for Synnfjell Øst – tilråding:**

Det fremstår som om investeringsbehovet ved de to skisserte løsningene er ganske likt. For sammenlignbare forhold er ett felles vannverk og ett felles avløpsrenseanlegg noe billigere, her antatt 5 millioner kroner.

I forhold til driftsutgiftene er det derimot svært stor forskjell, der den spredte modellen vurderes som mye dyrere å drifte. Det er i hovedsak det ekstra renseanlegget og alle vannverkene som slår ut.

Sett opp mot livsløpskostnader er det tydelig at modellen med felles vannforsyning og felles avløpsrenseanlegg gir lavest kostnad over tid – og dermed de laveste gebyr for abonnentene i området.

**Teknisk Drift anbefaler derfor at det velges en løsning med felles vannforsyning fra Synnfjorden og ett felles avløpsrenseanlegg på Nordrumsetra. I det følgende er dette lagt til grunn for planen.**



## Ny VA-plan for Synnfjell Øst

### Vannforsyning

Vannforsyningen i planområdet er i dag delt opp i mange forskjellige anlegg, fra borehull for den enkelte hytte til større fellesanlegg med flere hundre abonnenter. Vannkildene er hovedsakelig dype borehull i fjell, men bare de fire største fellesanleggene har rensing av vannet. Kvaliteten på vannforsyningsanleggene er svært varierende.

VA-planen beskriver ett fremtidsbilde der Synnfjorden er vannreservoar og drikkevann renses i ett vannbehandlingsanlegg før det flyttes ut til utjevningssbassenger og så frem til den enkelte forbruker.

I perioden frem til etableringen av en felles kilde må den fremtidige løsningen bygges ut stegvis samtidig som kapasiteten alltid må følge den til enhver tid mengde abonnenter som er tilknyttet vannforsyningsanlegget. Denne midlertidige perioden vurderes nærmere i avsnittet «Utvikling av VA-nettet».

### Ledningsnett

Det finnes tre større sammenhengende vann- og avløpsnett innenfor planområdet.

Dimensjoneringen av disse er ikke like, hovedforskjellen er dimensjonering av vannledningsnettet.

Ledningsnettet i området ved Spåtind Sport Hotell fremstår som godt dimensjonert med rørdimensjoner for både vann og avløp i tråd med faglige råd og anbefalinger. Rørledningsnettet som er bygget ut av SØAS, følger derimot en annen logikk og baserer seg på følgende grunntanke:

| Rørdimensjon - VL | SØAS – antall hytter          | NLK – antall hytter                                    |
|-------------------|-------------------------------|--|
| 32mm              | 5-7 hytter                    | 2 hytter   |
| 64mm              | 15-20 hytter                  | 10 hytter  |
| 80mm              | 50+ hytter                    | 15 hytter  |
| 110mm             | Største dimensjon - hovednett | 30 hytter  |
| 160mm             |                               | 60 hytter - Minste dimensjon inn til hyttefelt/områder |

Det er i tabellen lagt til grunn sammenfallende grunnlag mht. trykk (4-5 bar).

Som det går frem av tabellen er det svært stor forskjell i hva SØAS og kommunen mener man kan transportere gjennom samme tverrsnitt. Noen av momentene er:

- Anslag på vannforbruk pr. hytte er noe forskjellig. SØAS oppgir i sin internkontroll for vannforsyning (sept. 2016) at de legger til grunn 0,8 m<sup>3</sup> drikkevann pr. hytte pr. døgn. NLK legger til grunn for fremtidig dimensjonering 1 m<sup>3</sup> pr. hytte pr. døgn.
- Transporthastighet: I vannrør med periodevis lite forbruk vil det bli avsatt biofilm, uansett hvor rent vannet er inn i rørledningsnettet. Biofilmen vil kunne bli revet løs fra røret dersom vannhastigheten overskrider 1 m/s. Biofilmen vil i så fall bli transportert frem til forbruker og tette siler og generelt redusere kvaliteten på drikkevannet. Forholdet rundt biofilm er ikke vektlagt i SØAS sin dimensjonering.

- Sikkerhet mht. trykkløst nett. Vannforsyningsnettets må være dimensjonert for en samtidig øyeblikkelig belastning ( $Q_{max}$  minutt) slik at vannledningen ikke kommer under 1 bar trykk. Dersom så skjer, har ledningen mindre trykk enn omkringliggende masser og faren for innsug av forurenset vann er reell. Dette forholdet virker det ikke som SØAS har vurdert i sine dimensjonerings.

Dette medfører at vannforsyningsnettets i områdene Åssetra og Huldreheimen – Nordrumsetra forventes å være underdimensjonert – etter kommunen sin oppfatning – i forhold til dagens antall abonnenter og dermed uegnet for å tåle en videre utvidelse. Det må derfor planlegges for en omfattende forsterkning av vannforsyningsnettets, både innenfor fordelingsnettets i hvert enkelt utbyggingsområde men også eksisterende hovednett må forsterkes.

Avløpsnettets i alle områder fremstår som bra dimensjonert (hovedsakelig 160mm) og i all hovedsak egnet for videre fortetting. Utfordringene med eksisterende avløpsnett er hovedsakelig to forhold:

- Flate avløpstraseer (under 10 promille fall)
- Kloakkpumpestasjoner: feil utført og for hyppig brukt i ledningsnettets.

VA-planen omtaler de aktuelle traseene som inneholder særlig flate og utfordrende partier. VA-planen inneholder nye hovedtraseer som skal avlaste bruken av kloakkpumpestasjoner og redusere belastningen på de flate traseene. Når det gjelder kloakkpumpestasjoner så har ny kunnskap gitt et bilde av at flertallet av kloakkpumpestasjonene er feil utført og/eller har en feil i drift. Endringer rundt disse og avbøtende tiltak for avløpsnettets blir gjennomgått nærmere i avsnittet «Utvikling av VA-nettet». Med overføring av avløpsvann fra Spåtind-området til Nordrumsetra RA vil også de nye traseene kraftig redusere presset på eksisterende kloakkpumpestasjoner, disse ville uten unntak ikke ha klart denne belastningen.

## Utvikling av VA-nettet – systematisk fremdrift

### Forutsetninger for fremdriftsanalyse

Følgende moment legges til grunn for analysen:

1. Utbyggingstakt: Det blir lagt til grunn en utbygging av ca. 30 hytter/boenheter pr. år innenfor planområdet. Disse fordeles skissemessig slik mht. fremskriving av utvikling:

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| a. Spåtind-området             | 10 |
| b. Gråberga*                   | 0  |
| c. Huldreheimen – Nordrumsetra | 15 |
| d. Åssetra                     | 3  |
| e. Nylen                       | 2  |
2. Styring av utbygging: Det ligger til grunn en 3-delning av VA-utbyggingen jfr. VA-planen.
  - a. Området Huldreheimen – Nordrumsetra – Krokhølen
  - b. Tilkobling av Spåtind RA med tilhørende abonnenter
  - c. Tilkobling av Åssetra og Nylen
3. Igangsetting av utbygging: det er ulike rammebetingelser for når utbyggingen kan starte i de ulike delene av planområdet hva gjelder godkjent utbyggingspotensiale:
  - a. Spåtind-området har godkjente hyttetomter for salg, resterende 8 stk. pr. 1/1-17. I tillegg foreligger rammeløyve for utbygging av 96 leiligheter. Disse kan realiseres så snart avløpsløsninger ligger til rette. Utbygging i dette området forventes å holde frem uhindret med en vekst på ca. 10 boenheter pr. år.
  - b. For de øvrige områdene er det ikke mulig å starte direkte opp med utbygging da det må først avventes ny kommunedelplan og deretter godkjenning av detaljreguleringsplaner før utbygging kan settes i gang. Det er forventet at utbygging derfor ikke kommer i gang før i 2019 for områdene utenom Spåtind.
4. Tidsmessig inndeling av analyse for utbygging:
  - a. Første del vil inneholde tidsrommet frem til detaljplaner foreligger, samt de første 5 år med utbygging. I dette tilfellet perioden fra og med 2017 til og med 2023.
  - b. Det legges videre opp analyser for de 3 kommende 5-års perioder:
    - i. 2024-2028
    - ii. 2029-2033
    - iii. 2034-2038

Gråberga\*: se beskrivelse under periode I

## Periode 2017 – 2023 – Avløpshåndtering

### Forutsetning for minimum investering:

- Nytt Nordrumsetra RA
- Fortsatt drift av Spåtind RA, men ombygget til å håndtere 800 PE.
- Eksisterende ledningsnett uten forsterkning
- Eventuell ombygging av vannverkene på Klevmoseterhøgda og Nordrumseterhøgda uten nye utjevningssanser. Dette gir en tilhørende lav sikkerhet for vannleveranse i denne perioden.

### Utfordringer:

- Kapasitet Spåtind RA
- Kapasitet vannforsyning Spåtind
- Kapasitet vannforsyning Nordrumseterhøgda og Klevmoseterhøgda
- Kapasitet PSP Lavvo i forhold til utbygging i Huldreheimen og Krokhølen
- Kapasitet PSP Hundrekroningen i forhold til særlig stor økning i avløpsvann
- Kapasitet selvføll langs Fv196 frem til PSP Hundrekroningen
- Vannforsyningsnettet Huldreheimen – Nordrumsetra har ikke kapasitet til flere abonnenter alle steder. Krever modulering/prosjektering for å fastslå i hvilke områder det kan tilknyttes flere hytter.

### Endringer & prioriteringer:

- Planlagt VA-trase mellom Spåtind RA og nye Nordrumsetra RA må etableres innen utgangen av 2019. Etablering av denne traseen er kritisk for ikke å bremse/stanse utbyggingen i Spåtind-området samt legge til rette for utbygging i området Huldreheimen – Nordrumsetra.

### Oppsummering:

- Vannforsyningen ved Spåtind vil trolig takle planlagt utbygging i denne perioden, men vannkilden er presset og med bare en effektiv brønn er vannverket sårbart overfor økninger i forbruket pr. person ut over dagens moderate nivå.
- Spåtind RA vil ikke kunne takle planlagt utbygging i denne perioden, da anlegget har nådd full hydraulisk kapasitet. Vurderinger omkring utbygging av eksisterende Spåtind RA konkluderer med at dette ikke er den beste løsningen. Det må gjennomføres en midlertidig utvidelse av Spåtind RA for å øke kapasiteten slik at anlegget holder ut 2019. Dette medfører at overføringsledningen mellom Spåtind-området og Nordrumsetra RA må bygges ut hurtig slik at Spåtind-området kan ha gode rammebetingelser for videre utvikling.
- All utbygging i Gråberga vil være avhengig av dispensasjon og vurderes i så fall bygget ut som separat vannforsyning og tett tank – inntil offentlig nett blir ført frem til området.
- Vannproduksjonen ved Nordrumseterhøgda og Klevmoseterhøgda må bygges om og vil etter utbygging trolig bare ha kapasitet til utbygging for denne perioden. Etter skissert ombygging vil det ikke være sikkerhet tilknyttet vannproduksjonen i dette området.
- Det finnes ikke tilstrekkelig vannlagring for området Huldreheimen – Nordrumsetra.
- Avløpsnettet rundt Nordrumsetra RA kan få kapasitetsproblemer ved pumpestasjonen ved Hundrekroningen. Eventuell ny omfattende utbygging innenfor perioden må lede avløpsvannet med selvføll direkte til Nordrumsetra RA.

- Ombygging av vannverkene på Klevmoseterhøgda og Nordrumseterhøgda vil kunne gi en kapasitetsøkning på ca. 75 hytter. En modulering er helt nødvendig for å se hvor disse eventuelt kan bygges, og bare i de områdene som kan lede avløpsvann direkte til Nordrumsetra RA kan hyttene realiseres.
- All utbygging i Åssetra vil være avhengig av dispensasjon. Utbygging kan vurderes tilknyttet eksisterende felles avløpsrenseanlegg – avhengig av kapasitet og tilstand på dette. Den eksisterende vannforsyningen har en del ledig kapasitet.
- All utbygging i Nylen vil være avhengig av dispensasjon og vurderes i så fall bygget ut som separat vannforsyning og tett tank – inntil offentlig nett blir ført frem til området.

### Vurdering – bakgrunn for oppsummering:

Dersom utbyggingen skjer i hht. forventningene gir dette en slik situasjon for denne perioden:

| Område                      | Tidsrom | Hytter     | Hytter     | PE          | PE          |
|-----------------------------|---------|------------|------------|-------------|-------------|
|                             |         | 2017       | 2023       | 2017        | 2023        |
| Spåtind                     |         | 66         | 136        | 510         | 860         |
| Gråberga                    |         | 24         | 24         | 120         | 120         |
| Huldreheimen - Nordrumsetra |         | 532        | 609        | 2660        | 3045        |
| Åssetra                     |         | 61         | 78         | 305         | 390         |
| Nylen                       |         | 11         | 21         | 55          | 105         |
|                             |         |            |            |             |             |
| <b>SUM ENHETER</b>          |         | <b>694</b> | <b>868</b> | <b>3650</b> | <b>4520</b> |

Det er her viktig å merke seg at disse tallene omfatter alle eksisterende hytter/leiligheter, noe som er et langt høyere antall enn de som er tilknyttet vann og avløp pr. 1/1-2017. En del av vurderingsgrunnlaget vil derfor være, om tilgjengelig kapasitet til vannforsyning og avløpshåndtering skal forbeholdes nye hytter eller om gamle og nye hytter likestilles med tanke på nye tilknytninger.

### Spåtind:

#### Vann:

Innenfor dette området er vannforsyningen i utgangspunktet god. Med en produksjonskapasitet på 90 m<sup>3</sup> pr døgn og 300 m<sup>3</sup> i utjevningsbasseng kan dagens vannforsyningsanlegg forsyne ca. 600 PE i inntil 10 døgn. Dette gir en kapasitet på ca. 18 nye boenheter v/5 PE pr. boenhet, i tillegg til dagens antall hytter og leiligheter (66 boenheter til sammen) samt hotellet (180 PE, COWI 2015). Dersom man legger til grunn dagens forbruksmønster (160 l pr. person, 3,5 person pr. boenhet) blir tilsvarende kapasitet ca. 700 PE\* noe som gir en kapasitet for ca. 82 nye boenheter\*. Med en byggetakt på 10 boenheter pr. år vil kapasiteten i vannverk og utjevningsbasseng kunne bli en utfordring innenfor perioden dersom forbruket øker ut over dagens nivå.

#### Avløp:

Spåtind RA er satt i drift i 1979. Anlegget er i liten grad modernisert. Anlegget leverer gode renseresultater. Kapasiteten har gjennom brukstiden blitt økt fra noe over 300 PE til dagens grense på 500 PE. Hydraulisk kapasitet er uendret på 80 m<sup>3</sup> pr døgn. Største belastning som er dokumentert med avløpsprøve er målt 30.12.2015 til 40 m<sup>3</sup> pr døgn for anslagsvis 255 PE. Det er i tillegg registrert ca. 50 m<sup>3</sup> pr. døgn under påsken 2015, men det ble da ikke tatt avløpsprøve. Anlegget fremstår i dag som slitt, noe som er forventet etter alder.

Basert på måleresultater fra perioden 2014-2016 ser det ut til at 1 person genererer ca. 157 liter pr døgn til Spåtind RA (basert på målinger fra vintersesong). 157 liter pr. PE er nær identisk med målte verdier for Nordrumsetra RA fra påskene i 2015 (153 liter pr. PE) og 2016 (155 liter pr. PE) og helt i samsvar med forventede verdier for abonnenter med høy sanitærteknisk standard og VA-nett uten innlekkasje.

Ledig kapasitet i anlegget er beregnet til 14 hytter/leiligheter (målt mot PE) pr. 01.06.2016.

Overvåkning av Spåtind RA under påsken 2017 viste at største avløpsvolum var 76 m<sup>3</sup> pr. døgn. Denne økningen i inngående avløpsvolum kommer fra bassenget til Spåtind Sport Hotell, som var satt i drift og åpnet for offentlig bruk i løpet av vinteren 2017. Situasjonen er da slik at den hydrauliske kapasiteten til Spåtind RA er nær nådd, det kan trolig knyttes til noen hytter (5-10) men ut over dette er anlegget fulltegnet.

For å kunne opprettholde en utbygging i området må avløpet håndteres. TD legger til grunn at den mest hensiktsmessige metoden er:

- Det søkes om og etableres en utvidelse av Spåtind RA med 300 PE til 800 PE, for å dekke utbyggingen i 3 år.
- Samtidig startes reguleringsplanarbeidet med va-planen for selvkostområdet og det bygges va-ledning fra Nordrumsetra til Spåtind RA innen utgangen av 2019.

#### **Note:**

All utbygging i området rundt ny skistadion og nord for eksisterende leilighetsbygg, skal ha sitt avløp via nye traseer på nedsiden av Oppsjøvegen. Denne traseen har ikke fall til Spåtind RA, men er beregnet på selvfall mot nye Nordrumsetra RA. Det er derfor en utfordring å etablere denne utbyggingen innen ledning mot Nordrumsetra RA er etablert.

#### **Gråberga:**

I denne perioden vil det ikke være ført frem offentlig VA-nett ført inntil Gråberga, og det vil da i samsvar med forslag til bestemmelser for ny kommunedelplan for Synnfjell Øst ikke være mulig å etablere nye boenheter i dette området.

VA-planen viser en felles løsning for vannforsyning og avløpshåndtering for Gråberga. Gråberga er i denne sammenhengen et utfordrende område, sett i forhold til kostnadene rundt et felles VA-anlegg. Foreløpige anslag tilsier at dette området vil være det med høyest kostnad pr. boenhet for tilknytning til felles VA-anlegg. Dette henger sammen med hovedsakelig tre forhold:

1. Få tomter. Det er få hyttetomter i området i dag, og det blir i ny kommunedelplan ikke lagt til rette for mange nye tomter. Dette skyldes hovedsakelig terreng (helning, eksponering, tilkomst).
2. Kostbar infrastruktur. Det må etableres en kloakkpumpestasjon for å flytte avløpsvannet over Synna, frem til knutepunktet ved det fremtidige Synnfjorden vannverk. Dette inkluderer en form for elvekryssing, enten under elvebunnen eller i brukaret. Dersom det skal bygges ut tomter sør-øst for den markerte ryggen i området (BFR 11), vil det være behov for en egen kloakkpumpestasjon for dette området også.
3. Grunnforhold. Det er svært mye fjell i dagen i området og dette gir økte kostnader for fremføring av ledningstraseer.

Basert på de høye utgiftene som er knyttet til va-løsning for Gråberga, må en håndtering av videre utbygging her ha to ulike strategier:

Alternativ A – hovedalternativ:

- Utbygging av vann- og avløpsløsninger følger VA-planen for Synnfjell Øst. Det etableres felles va-anlegg for alle nye hytter og eksisterende hytter med utslippstillatelse samt mulighet for tilknytning for resterende eksisterende hytter. Eksisterende avløpsløsninger og vannforsyninger saneres. Utbygging av Gråberga krever godkjent reguleringsplan med tilhørende VA-plan. VA-utbyggingen sikres gjennom utbyggingsavtale for området.

Dersom det ikke lar seg gjøre å få på plass en utbyggingsavtale for m.a. utbygging av felles vann- og avløpsanlegg må alternativ B legges til grunn:

Alternativ B – alternativ for utbygging i Gråberga:

- Fravær av en felles vann- og avløpsløsning for Gråberga vil medføre store utfordringer for etablering av høystandard hytter i området. Det er ikke særlig store arealer der det er egnet for etablering av infiltrasjonsanlegg. Det vil bli aktuelt med særlige løsninger for hver hytte, og noe av grunnlaget for Gråberga som utbyggingsområde er dermed borte. Som en konsekvens av dette bør det ikke tillates nye boenheter innenfor Gråberga, det tillates kun utbygging av de eiendommer som er fradelt. Alle vann- og avløpsløsninger bygges ut og driftes i privat regi.

Etter dette følger det at all utbygging i Gråberga stanses inntil forholdet rundt reguleringsplan og VA-modell A eller B er avklart.

### *Huldreheimen - Nordrumsetra*

Vann:

Vannverkene på Nordrumseterhøgda og Klevmoseterhøgda har begge to borehull på hver 4 m<sup>3</sup> pr. time = 96 m<sup>3</sup> pr. døgn. Borehullene kjøres ikke parallelt, men annenhver gang og skal sikre en stabil produksjon. Vannverkene må bygges om innvendig med nye selvspylende forfilter, parallelle linjer og to separate UV-aggregater, men med mulighet for å kjøre begge brønnene over samme UV-aggregat dersom ett UV-aggregat får driftsstans. I tillegg må ledning fra vannbehandlingsbygg ut til overordnet nett byttes ut med en vesentlig større dimensjon for å kunne øke kapasiteten. Det er ikke kjent hvordan samtidig produksjon fra begge brønner vil påvirke grunnvannet, nivået i brønnene og dermed vannverkens samlede kapasitet.

TD må også utføre en ROS-analyse for vannverkene for å se om det er tilstrekkelig sikkerhet – antall barrierer. Foreløpige vurderinger tilsier at det ikke er tilstrekkelig antall barrierer for vannverk med råvann fra borehull i fjell med kun UV-behandling av råvannet som barriere.

Dagens situasjon ser slik ut jfr. midlertidig dimensjonering:

- Antall hytter: 350-360 abonnenter til sammen for begge vannverkene av totalt ca. 530 hytter i området.
- Vannforbruk pr. hytte: 160 l pr PE\* x 3,5 PE\* pr. hytte = 560 l pr. døgn
- Vannproduksjon samlet: 96 m<sup>3</sup> pr døgn pr. vannverk x 2 = 192 m<sup>3</sup> pr. døgn

- Vannforbruk samlet: 350 hytter x 0,56 m<sup>3</sup> pr. hytte = 196 m<sup>3</sup> pr. døgn

Denne vurderingen er basert på ett minimum av sikkerhet (160 l pr PE\* og 3,5 PE\* pr hytte) noe som er marginalt over de reelle verdiene som reflekteres i avløpsprøvene. Basert på denne forenklete vurderingen ser man at det er de små utjevningsbassengene på til sammen 100 m<sup>3</sup> som sannsynligvis sikrer at vannforsyningen til dagens abonnenter fungerer. Dagens vannkilder og dagens utjevningsbassenger antas å kunne støtte opptil 360 hytter i ett samlet nett, i opptil 10 døgn om de kobles sammen. Det er etter dette lite eller ingen ledig kapasitet i vannforsyningen for det store fellesområdet.

Tiltak for å øke vannproduksjonen er ikke særlig omfattende (omkobling av UV-aggregater, filter m.m., øke ledningstverrsnitt ut fra vannverk) men en slik ombygging kan utløse krav om ny godkjenning/plangodkjenning jfr. drikkevannsforskriften. Hvilke produksjonsvolum som er mulig å ta ut fra 4 brønner ved samtidig drift er ikke mulig å fastslå før det er ført ned sonder til overvåking av vannsøyle i hver brønn. Som grunnlag for en vurdering tar man utgangspunkt i 25% økt leveransevolum. Dette vil gi en samlet døgnproduksjon på 240 m<sup>3</sup> pr. døgn og vil sammen med dagens utjevningsbassenger – teoretisk sett - kunne betjene opptil 440 hytter i inntil 10 dager. Da er det ikke tatt hensyn til vannledningsnettets sin transportevne. Med ett grunnlag i 15 hytter pr. år for dette området, vil det i perioden 2017-2023 bli bygget 75 hytter. Det vil etter en ombygging av vannverkene være god nok kapasitet til å produsere nok vann også til disse hyttene, men produksjonsøkningen på 25 % er da brukt opp.

Det fremstår dermed slik at det for perioden 2017-2023 er mulig å produsere nok vann til eksisterende abonnenter og antatt ny utbygging. Det vil ikke være nok kapasitet til å knytte til mange eksisterende hytter i tillegg. Det er i dette alternativet usikkerhet ved vannledningsnettets sin evne til å forsyne disse nye hyttene, samt at det ikke finnes sikkerhet/reserveløsninger for vannforsyningskilder eller utjevningsbassenger som kan sikre vannleveranse ved produksjonsstans eller rørbrudd.

#### Avløp:

Forutsetningen for all ny utbygging i dette området er etablering av nytt avløpsrenseanlegg. Planen viser at dette bør plasseres på Nordrumsetra-området, ved siden av dagens renseanlegg.

For avløpsnettets i området ved Nordrumsetra RA er det to hovedfaktorer som begrenser ny utbygging:

- Kapasitet til eksisterende kloakkpumpestasjoner.
- Kapasitet til deler av avløpsnettets med fall under 10 promille.



SØAS oppgir en kapasitet for de eksisterende kloakkpumpestasjonene som ser slik ut:

- Hundrekroningen: 480 hytter
- Lavvo: 100 hytter
- Øvrige: 15 hytter. Dette omfatter disse kloakkpumpestasjonene:
  - Huldreheimen
  - Svinningseter bru
  - Krokhølen
  - Åsetra

Det er to sentrale stasjoner i dette avløpsnett: Lavvo og Hundrekroningen.

Stasjonen ved Lavvoen har i dagens oppsett alt avløp fra Huldreheimen og vestsida av Synna. For denne stasjonen er det pumpeledningen sin dimensjon ( $\varnothing=75\text{mm}$ ) og lengde (600m) som er avgrensende faktor. Det er pr. januar 2017 noe ledig kapasitet i denne stasjonen.

Stasjonen ved Hundrekroningen er det sentrale punktet i dagens avløpsanlegg rundt Nordrumsetra RA. Stasjonen mottar avløpsvann med selvfall fra Klevmoseterhøgda og –veien samt store deler av Storslåtte. I tillegg blir alt avløpsvann fra pumpestasjon Lavvo ført rett til pumpestasjon Hundrekroningen. Stasjonen ble noe tilfeldig observert under vinterferien 2016, da det foregikk vedlikehold av en tilstoppet pumpe. Da stasjonen ved Lavvoen tydelig startet i dette tidsrommet, gikk inngående 160 mm  $\frac{3}{4}$  full og belastningen på den ene pumpa var da stor. En kloakkpumpestasjon må ha en reserveløsning for driftsbrudd ved pumper i stasjonen. Den kan ikke dimensjoneres for å driftes med begge/alle pumper i drift. Det kan heller ikke påregnes å bruke overløpstankene i regulær drift for å utjevne underkapasitet i pumpene, da overløpstankene i nåværende situasjon er eneste sikkerhetsløsning mot forurensing ved strømbrudd for stasjonen. Dette betyr at pumpestasjonen ved Hundrekroningen må overvåkes nøye mht. kapasitet.

En videreutvikling av kloakkpumpestasjonen ved Hundrekroningen er mulig, i form av større pumper. Dette er imidlertid en løsning som gir en svært begrenset kapasitetsøkning, pga. dimensjon og høydeforskjell for pumpeledningen. Det vil være ett mer rasjonelt valg å etablere tidligere beskrevet selvfallsledning til nye Nordrumsetra RA, da denne vil kraftig redusere mengden inngående avløpsvann til Hundrekroningen, og samtidig medføre en kapasitetsøkning for stasjonen da løftehøyde og pumpeavstand reduseres når dagens pumpeledning avskjæres av ny selvfallsledning.

Situasjonen er dermed slik at kapasiteten ved knutepunktet – pumpestasjon Hundrekroningen – er nesten helt oppbrukt. Det kan ikke tillates noen større utbygging i de områdene som leder avløpsvann til pumpestasjon Hundrekroningen før denne er avlastet. All større ny utbygging i dette området må lede avløpsvannet direkte til Nordrumsetra RA.

Av det øvrige avløpsnett er det særlig en trase som utgjør ett problem, fra Klevmosetervegen langs Synnfjellvegen til Hundrekroningen. Ledningen har to partier med lite fall, helt nede i 1 promille. Dette gir traseen redusert kapasitet, men verre er det at med ujevn belastning – som i et hyttefelt – vil det være stor sannsynlighet for avleiringer i perioder med lite vannføring i ledningsnett. Da øker faren for tilstoppinger dramatisk. Dette er en risiko og det må derfor etableres driftsovervåking (nivåvarslere) av sentrale stigerør i ledningen.

### Oppsummering:

Vann- og avløpsnettene rundt Nordrumsetra RA fremstår som presset. Sentrale elementer har svært begrenset ledig kapasitet. Dersom grep blir tatt med vannforsyningsanlegget kan det trolig bygges ut ca. 75 hytter over 5 år i dette området, men hovedsakelig i områder med selvfall direkte til Nordrumsetra RA. Dette betinger sammenkobling av de to vannverkene, samt en modulering av reel kapasitet i vannfordelingsnettverket.

### Åssetra:

I denne perioden vil det ikke være ført frem offentlig VA-nett til Åssetra, og det vil da i samsvar med forslag til bestemmelser for ny kommunedelplan for Synnfjell Øst ikke være mulig å etablere nye boenheter i dette området.

I dette området er det etablert en vannforsyning som har stor kapasitet sett i forhold til antall hytter. Med 96 m<sup>3</sup> pr. døgn har vannverket samme kapasitet som de på Nordrumseterhøgda og Klevmoseterhøgda og kan levere vann til 96 hytter med 5 PE pr hytte. Så lenge området kun har en 20m<sup>3</sup> tank som utjevningsbasseng vil sikkerheten til vannleveranse for området ikke være ivaretatt.

Utfordringen i dette området er i all hovedsak avløpsanlegget, som er bygget som et infiltrasjonsanlegg med antatt kapasitet for 60 hytter, ihht. eksisterende reguleringsplan. Avløpsanlegget er over 10 år gammelt og må vurderes nærmere før det tillates ytterligere påkoblinger i dette området.

En utbygging i Åssetra er – jfr. kommunedelplanen – avhengig av at avløpsvann føres til Nordrumsetra RA, og all utbygging i en mellomfase er avhengig av at det enten gis dispensasjon for tilkobling til eksisterende avløpsanlegg eller midlertidige utslippstillatelser.

### Nylen:

I denne perioden vil det ikke være ført frem offentlig VA-nett til Nylen, og det vil da i samsvar med forslag til bestemmelser for ny kommunedelplan for Synnfjell Øst ikke være mulig å etablere nye boenheter i dette området.

Det finnes ingen felles vannforsyning i dette området. Avløpsløsningen er basert på tette tanker, som midlertidige løsninger.

All utbygging i en mellomfase i Nylen er avhengig av at det gis dispensasjon for bruk av private vannkilder og midlertidige tette tanker. Dette må settes i system med en felles VA-plan for utbyggingsområdet.

### **Åssetra og Nylen – forholdet til utbygging før offentlig ledningsnett føres frem**

I utgangspunktet legger ikke VA-planen opp til noe ny utbygging i Åssetra og Nylen før disse områdene er tilknyttet offentlig vann – og avløpsnett. Dette skjer i hht. VA-planen som det siste av tre prioriterte grep, og det fører til at utviklingen av disse områdene da vil stoppe helt opp i mange år. Som utgangspunkt for dette notatet er det lagt til grunn at en så streng rekkefølgebestemmelse ikke blir håndhevet fullt ut av politisk nivå, og at det derfor vil bli lagt opp til en begrenset utbygging også før offentlig va-nett er ført frem. Dette er synliggjort i tabellene med 3 hytter pr. år i Åssetra og 2 hytter pr. år i Nylen. En slik utbygging vil kunne holde områdene «varme» og til en viss grad være med å tilrettelegge for de store volumene som kommunedelplanen inneholder. Dersom det skal være mulig å gi slike dispensasjoner, må disse betingelsene være fulgt opp:

- Det må foreligge en egen VA-plan sammen med reguleringsplanen for hvert enkelt utbyggingsområde. VA-planen må også omfatte perioden med midlertidighet/dispensasjoner.
- All ny vannforsyning i Nylen skal komme fra private borehull, som NLK ikke skal overta drift eller ansvar for.
- Alle nye hytter i Åssetra knyttes til eksisterende vannverk.
- Alle avløpsanlegg i Nylen skal være i form av tett tank.
- Eksisterende avløpsrenseanlegg i Åssetra skal vurderes og kan benyttes av nye hytter inntil en nærmere fastsatt grense blir nådd. Da skal resterende knyttes til tette tanker.
- Alle kostnader ved etablering og drift av midlertidige vannforsyninger og avløpsløsninger bæres av utbygger og hytteeier.
- Tillatelse til etablering av vannforsyning og/eller avløpsløsning gir ingen avkortning i anleggsbidrag og tilknytningsavgift når hyttene blir tilknyttet offentlig vann- og avløpsnett i samsvar med planlagt utbygging av dette.

Med bakgrunn i disse betingelsene kan en mindre, dispensasjonsbasert, utbygging finne sted også i Åssetra og Nylen frem til offentlig vann- og avløpsnett er på plass.

### **Endrede betingelser for periode 2017-2023**

En samlet vurdering av situasjonen peker på flere kritiske faktorer for perioden 2017-2023:

- Vannforsyningen ved Spåtind blir hardt presset.
- Spåtind RA kan høyst brukes frem til og med 2019.
- Vannforsyningen for Huldreheimen-Nordrumsetra må bygges ut og vil likevel kun ha kapasitet for denne perioden
- Vannforsyningsnettet må moduleres før man vet hvor det eventuelt kan forsynes nye hytter ut fra eksisterende vannforsyningsnett.
- Avløpsnettet ved Nordrumsetra har utfordringer ved pumpestasjonen ved Hundrekroningen og det kan dermed ikke bygges fritt i dette området.

Den samlende kritiske faktoren her er avløpshåndteringen. Det fremstår etter dette som presserende å bygge ny avløpsledning helt fra Spåtind RA til nye Nordrumsetra RA så fort som mulig, og senest innen utgangen av 2019. Denne traseen er i alt ca. 7800 meter lang og inneholder 2 kloakkpumpestasjoner samt ett parti med styrt boring gjennom fjell. Estimerte kostnader for hele traseen – inklusive tilrettelegging for felles vannforsyning – er ca. 40 millioner kroner, men traseen

gir samtidig mulighet for tilkobling av eksisterende hytter langs traseen, der feltet sør for Spåtind RA med vel 40 hytter er den viktigste enkeltfaktoren mht. selvkostområdet sin økonomi. Det åpnes langs denne traseen for tilknytning av i alt 69 eksisterende hytter, men det er bare et mindretall av disse som har innlagt vann pr. 2017.

Med etablering av vann- og avløpstrase fra Nordrumsetra RA til Spåtind RA kommer følgende muligheter:

- Spåtind RA blir tatt ut av bruk og dette gjør det mulig å etablere Synnfjorden vannverk og åpne opp for fri hyttebygging.
- Traseen vil ved Spåtind gjøre det mulig å etablere planlagt trase fra områdene ved ny skistadion, og samtidig eliminere dagens kloakkpumpestasjon ved hyttefeltet vest for hotellet. Dette reduserer trusselnivået mot Synnfjorden ytterligere.
- I området Huldreheimen – Nordrumsetra RA vil denne traseen gjøre det mulig med ny utbygging – mht. avløp – i hele området.
- Siden traseen også inngår i vannforsyningen i området vil noen nye felt langs denne traseen trolig kunne etableres når denne knyttes til det eksisterende 110mm vannledningsnett i området. I sum gjør denne traseen det trolig mulig å bygge de nye 75 hyttene som de ombygde vannverkene kan ha en kapasitet til å forsyne. En modulering må til for å fastslå dette.

En samlet vurdering konkluderer etter dette med at etableringen av VA-trase mellom Spåtind RA og nye Nordrumsetra RA har meget høy prioritet, og må løses innen utgangen av 2019. Dette for å ikke unødig forsinke planlagt utbygging i områdene Spåtind og Huldreheimen – Nordrumsetra.

## Periode 2024 – 2028 – Mer vann!

### Forutsetning for minimum investering:

- Nytt Nordrumsetra RA er etablert.
- Spåtind RA tatt ut av drift
- Sammenbindingsledning mellom Spåtind og Nordrumsetra RA etablert
- Vannverkene på Klevmoseterhøgda og Nordrumseterhøgda er bygget om for å gi mer vann.

### Utfordringer:

- Kapasitet vannproduksjon Spåtind
- Kapasitet vannproduksjon Nordrumseterhøgda og Klevmoseterhøgda
- Kapasitet ledningsnett for vann i området Huldreheimen - Nordrumsetra

### Oppsummering:

- Vannforsyningen på Spåtind har ikke kapasitet lengre enn til i 2026, i beste fall. Dermed må mer vann produseres eller tilføres Spåtind-området innen dette tidspunktet.
- Avløp fra Spåtind er ingen utfordring
- Tilrettelagt for tilknytning av Gråberga.
- Vannforsyningen i Huldreheimen – Nordrumsetra klarer ikke denne perioden. Dersom det bygges to store utjevningssbassenger på minst 300 m3 kan opptil 90 nye boenheter\* forsynes. Alternativet er å etablere Synnfjorden vannverk.
- Ved etablering av Synnfjorden vannverk må det bygges ett 700 m3 utjevningssbasseng på Klevmoseterhøgda samtidig, som første trinn.
- Det må bygges kompletterende ledningsnett fra Huldreheimen til Klevmoseterhøgda og videre til Storslåtte/Nordrumsetra RA før ny utbygging kan finne sted. Mulig bruk av rekkefølgebestemmelser i forbindelse med denne utbyggingen.
- Modulering av vannforsyning til Krokhølen – med eventuell nødvendig oppgradering – som rekkefølgekrav før utbygging i Krokhølen kan skje.
- Ny kloakkpumpestasjon ved Svinningseter bru som rekkefølgekrav før utbygging i BFR26.

### Vurdering – bakgrunn for oppsummering:

Dersom utbyggingen skjer i hht. forventningene gir dette en slik situasjon for denne perioden:

| Område                      | Tidsrom | Hytter     | Hytter      | PE          | PE          |
|-----------------------------|---------|------------|-------------|-------------|-------------|
|                             |         | 2024       | 2028        | 2024        | 2028        |
| Spåtind                     |         | 136        | 186         | 860         | 1110        |
| Gråberga*                   |         | 24         | 24          | 120         | 120         |
| Huldreheimen - Nordrumsetra |         | 609        | 684         | 3045        | 3420        |
| Åsetra                      |         | 78         | 93          | 390         | 465         |
| Nylen                       |         | 21         | 31          | 105         | 155         |
|                             |         |            |             |             |             |
| <b>SUM ENHETER</b>          |         | <b>868</b> | <b>1018</b> | <b>4520</b> | <b>5270</b> |

## Spåtind:

### Vann:

Den eksisterende vannforsyningen for Spåtind-området ble gjennomgått under vurderingen av forrige periode. Vurderingen konkluderer med en mulig utfordring for vannforsyningen, men omfanget av utfordringen avhenger av forbruksmønsteret. Det er vannproduksjonen som er utfordringen, vannlageret på 300 m<sup>3</sup> gir nok vann til 300 boenheter ihht. prosjekteringsgrunnlaget for planen. Dersom hotellet utgjør 180 PE gir dette en kapasitet for 264 boenheter med 5 PE pr. boenhet, noe som er mer enn godt nok for denne perioden.

Det er vannkilden som er utfordringen for vannforsyningen ved hotellet. Brønnen sin kapasitet på opptil 90 m<sup>3</sup> i døgnet vil i denne perioden gå fra «noe mindre enn teoretisk forbruk» til «halvparten av teoretisk forbruk». Kjernen i denne utfordringen, er det reelle forbruket. Dersom forbruket følger prosjekteringsgrunnlaget, med 200 L pr. person og 5 PE pr. boenhet, vil brønnen kun klare å forsyne 54 boenheter i tillegg til hotellet. Dette tilsvarer nær situasjonen i 2017. Dagens forbruksmønster ligger på 160 L pr. person\* og 3,5 person pr. boenhet\* og med dette grunnlaget vil brønnen kunne forsyne 109 boenheter\* inkludert hotellet. Denne grensen ble brutt i forrige periode og kapasiteten for vannforsyningen må etter dette balanseres opp med utjevningssbassenget. Vurderingen blir da å videreføre vannforsyningen i en midlertidig tilstand, der underskudd i vannproduksjonen i minst 10 dager utjevnes av ett vannlager. Denne kapasiteten er rundt nye 90 boenheter\*, regnet fra utgangspunktet med 60 hytter & leiligheter i 2016. Dermed brytes denne grensen ved 150 boenheter\* i tillegg til Hotellet, og dette skjer – senest – i 2026.

Det er viktig å her ta med i betraktningen at prognose for utbygging er satt «moderat», med bare 10 boenheter pr. år for Spåtind-området. I tillegg er vurderingen av levetid for vannkilde og utjevningssbasseng gjort ut fra dagens forbruksmønster. Dersom forbruksmønsteret øker opp mot dimensjoneringsgrunnlaget, eller utbyggingstakten øker, vil det være behov for en ny vannkilde tidligere.

Det hovedsakelig to alternativer for å skaffe mer vann til Spåtind-området:

1. Borehull #2

Ved å etablere ett nytt borehull i området rundt vannproduksjonsanlegget, kan samlet kapasitet økes en del. Hvor mye, avhenger av hvilke vannførende lag som påtreffes og i hvor stor grad brønnene påvirker hverandre. Etableringen av ett nytt borehull vil medføre behov for større ombygging av eksisterende vannverk, med tanke på kapasitet.

2. Synnfjorden vannverk

Etter at sammenbindingsledning mellom Nordrumsetra RA og Spåtind er etablert rundt år 2019, ligger forholdene til rette for etablering av Synnfjorden vannverk. Dersom Spåtind forsynes fra Synnfjorden, vil eksisterende råvannsbasseng bli konvertert til utjevningssbasseng og dermed fordoble denne kapasiteten. Eksisterende borehull og vannrenseanlegg videreføres som reservekilde, og skal derfor være i jevnlig bruk. Det må investeres i en mindre tank som råvannslager til det eksisterende vannproduksjonsanlegget.

Valg av vannforsyningsmetode vil være avhengig av hva som er mest hensiktsmessig for planområdet samlet sett. Basert på gjennomgangen av planområdet sitt samlede vannbehov, er det etablering av Synnfjorden vannverk i 2024 som fremstår som det riktige grepet. Dette gir Spåtind-området

mulighet for uhindret utbygging fra 2024, samt at den resterende kapasiteten i eksisterende vannverk – i en midlertidig fase – kan bli benyttet frem mot 2024 og på den måten tillate en høyere utbyggingstakt enn 10 boenheter\* pr. år.

#### *Avløp:*

Med overføringsledning til Nordrumsetra på plass er avløp ingen utfordring for Spåtind-området. Ny utbygging i området rundt Skistadion vil medføre opparbeiding av ny hovedtrase vest og sør for hotellet, og den ene eksisterende avløpspumpestasjonen blir da fjernet.

#### *Gråberga:*

Med fremføring av hovedledningsnett mellom Huldreheimen og Spåtind-området har Gråberga mulighet for å knytte seg til offentlig avløpsnett. Med etableringen av Synnfjorden vannverk kommer også tilbudet om felles vannforsyning på plass. Området har derfor mulighet fra 2024 til å etablere ett felles vann- og avløpsnett og sanere eksisterende tette tanker og eksisterende vannforsyningsanlegg.

Hvordan utviklingen av Gråberga blir, følger av de vurderingene som gjøres rundt reguleringsplanen for området. Det skal ikke være utbygging i Gråberga før metodevalget for utbygging og tilhørende vann- og avløpshåndteringen er avklart.

#### *Huldreheimen - Nordrumsetra*

#### *Vann:*

Vannforsyningen innenfor området er utfordrende av to årsaker:

- Kapasiteten til vannproduksjonen
- Kapasiteten til vannforsyningsnettet

Det ligger til grunn at vannproduksjonen ved Nordrumseterhøgda og Klevmoseterhøgda er utvidet i løpet av forrige periode. Allikevel er det ikke nok kapasitet til å forsyne alle eksisterende og nye hytter, og vannforsyningen må derfor utbedres senest ved oppstarten av denne perioden (2024) i hht. fremlagt prognose.

Ett alternativ er å bygge om de eksisterende vannverkene med tilførsel fra ytterligere ett borehull pr. vannverk. Da kan kapasiteten økes, men dette krever plangodkjenning & konsesjon og prosesser som tar minst ett år. I dette scenarioet kan tilførsel av råvann fra Strangen være en mulighet.

#### *Vannlagring:*

Etablering av større utjevningsbassenger knyttet til de to vannverkene vil kunne øke vannforsyningskapasiteten for området noe. Med en samlet vannlagringskapasitet på 600 m<sup>3</sup>, fordelt som 300 m<sup>3</sup> på Klevmoseterhøgda og 300 m<sup>3</sup> på Nordrumseterhøgda vil vannforsyningskapasiteten være tilstrekkelig for 525 boenheter\* i 10 dager. Dette betyr at det er kapasitet til ytterligere 90 boenheter\* i tillegg til de 360 abonnentene fra 2017 og de 75 nye i forrige periode. Det er da ikke kapasitet til å knytte til noen av de eksisterende hyttene som ikke var abonnenter i 2017.

Selv om det ble etablert 2 x 600 m<sup>3</sup> utjevningsbasseng, ville dette kun øke kapasiteten til 625 boenheter\* i 10 dager. Størrelsen på vannlageret klarer altså ikke å utjevne underproduksjonen i vannverkene. Etablering av ett eller flere store utjevningsbassenger vil uansett være ett viktig grep for å sikre vannforsyningen for området.

Utfordringen ligger etter dette i å skaffe mer vann, og det må skaffes til dels veldig mye vann. Det er dimensjoneringsgrunnlaget i VA-planen som blir lagt til grunn ved vurdering av nye kilder og tilhørende utjevningssystemer. For området Huldreheimen – Nordrumsetra kan utviklingen av antall hytter beskrives slik, gitt en utbyggingstakt på 15 hytter pr. år:

| År         | 2017 | 2019 | 2024 | 2028 | 2034 | 2038 |
|------------|------|------|------|------|------|------|
| Boenheter  | 532  | 532  | 609  | 684  | 759  | 834  |
| Abonnenter | 360  |      |      |      |      |      |

Med bakgrunn i forslag til ny kommunedelplan har området ett samlet utviklingspotensial på opp mot 600 nye boenheter, med tillegg for næringsutvikling som ny campingplass og næringsområder i Krokholen, samt drift av Synnfjellporten. Dette er til sammen med eksisterende hytter estimert til ca. 1200 boenheter og 6250 PE. Som det går frem av tabellen må det til en vesentlig høyere byggetakt enn 15 boenheter pr. år for å realisere dette potensialet innenfor de første 20 år. Utbyggingstakten må da opp i 30 boenheter pr. år for dette området alene. VA-planen må like fullt ta hensyn til den planlagte største fremtidige belastningen for området.

VA-planen viser til muligheten for å lagre vann i minst to utjevningssystemer på ett område på Klevmoseterhøgda, med ett samlet volum på 1200 m<sup>3</sup> når alt er ferdig utbygget. Denne dimensjoneringen henger sammen med kommunedelplanens sitt potensiale. Når de ulike byggetrinnene av dette volumet realiseres, vil være helt avhengig av byggetakten i dette området.

#### Vannproduksjon:

Vannforbruket for 6250 PE er 1250 m<sup>3</sup> produsert vann – inklusive lekkasjevann – pr. døgn. Dette tilsvarer litt over 10 vannforsyningsanlegg av den typen som er etablert på Klevmoseterhøgda, og det etter at dette er bygget om til parallell kjøring av borehull. NGU har tidlig i prosessen med VA-planen blitt rådspurt om muligheten for å hente ut en slik vannmengde fra grunnvannsbrønner, og dette har NGU vurdert som lite sannsynlig over tid. NGU kommenterte videre at dette var langt større volumer av vann fra grunnvannsbrønner enn det som var vanlig i Norge og kommunen ble frarådet å gå videre med en slik modell.

De ulike modellene for vannforsyning i Synnfjell Øst ble gjennomgått i et tidligere kapittel. Etter dette er det bare etableringen av Synnfjorden vannverk som sikkert kan gi området Huldreheimen – Nordrumsetra nok vann for denne perioden. Synnfjorden vannverk kan også skaffe nok vann til utviklingen i området ved Spåtind, som får behov for mer vann i løpet av denne perioden. En etablering av ett felles vannverk i denne perioden fremstår som det rasjonelle valget for området samlet sett, særlig da dette er å anse som den permanente, fremtidige drikkevannsforsyningen for området.

Produksjon av vann fra Synnfjorden vannverk må – etter de forsiktige anslagene på utbyggingstakt – komme i gang senest i 2024. Alternativt må kapasiteten til Spåtind vannverk økes og det må bygges 2 store utjevningssystemer i hovedområdet, dette vil da utsette tidspunktet for vannproduksjon i Synnfjorden vannverk til 2029.

#### Vanntransport:

Med etablering av ledningsnett mellom Spåtind og Nordrumsetra RA i første periode, er svært mye av hovednettet for vanntransport klart. For å nå Spåtind vil det kun være behov for



trykkøkningsstasjoner opp i eksisterende høydebasseng. For å nå hovedområdet ved Huldreheimen trengs det også trykkøkning ved Gråberga bru, denne stasjonen er felles for begge leveranseretningene i vannforsyningsnett. Trykkøkningsstasjonen ved Gråberga bru vil også betjene eventuell utbygging i Gråberga.

Utfordringen i vannforsyningsnett ved Huldreheimen – Nordrumsetra er dimensjoneringen av eksisterende ledningsnett. Eksisterende ledningsnett har som største dimensjon 110mm i hovedstammen, og bare 80mm fra Klevmoseterhøgda mot Vesleslåttet. Dette er uten tvil ikke godt nok til å forsyne særlig flere hytter enn de som i dag er tilknyttet. VA-planen legger derfor opp til å etablere et omfattende ringnett for å forsyne de eksisterende vannledningene fra flere sider. I denne perioden vil det være den øvre delen av nytt ledningsnett som må etableres: Huldreheimen – Klevmoseterhøgda og Klevmoseterhøgda – Nordrumsetra. Disse traseene må etableres i tråd med rekkefølgebestemmelser for utbyggingen i området, da det ikke vil være mulig å bygge hytter i dette området i denne perioden uten at vannforsyningen er forsterket.

Utbyggere av de enkelte reguleringsplanområdene må i tillegg påregne å bidra til nødvendig kapasitetshevning av vannforsyningsnett inn i og gjennom de ulike reguleringsplanområdene. Dette for å kunne etablere flere rundkjøringer for vann og på den måten øke leveringssikkerheten. Det er særlig langs Klevmosetervegen og langs kotene fra Huldreheimen, tvers over Klevmosetervegen og gjennom Storslåtte til Nordrumsetra det vil være behov for en kraftig vannforsyningsstruktur, bygget ut i takt med utbyggingen i området.

For området Krokhølen må det til en særlig vurdering av vannforsyningen, da etableringen av Synnfjorden vannverk legger til rette for å forsyne Krokhølen fra elvekryssingene ved Hundrekroningen og Svinningseter bru. Så lenge vannverkene ikke har vært sammenkoblet har det vært bare elvekryssingen ved Svinningsetre bru som har gitt vann over til Krokhølen gjennom en 63mm ledning. Ved åpning av også en 75mm ledning ved Hundrekroningen øker kapasiteten, men det må til en modulering for å se om og eventuelt når det må gjøres større grep med vannleveranse til dette området. Uttak av vann til sprinkling av næringsbygg er helt utelukket til vannforsyningen er kraftig oppdimensjonert. En slik modulering av vannforsyningen vil være ett rekkefølgekrav før utbygging i Krokhølen kan starte opp.

#### Vannlagring – sikkerhet:

For å få på plass ett minimum av leveringssikkerhet må det i starten av denne perioden bygges ett første trinn av utjevningsbassenget på Klevmoseterhøgda. I 2024 er forventningen 609 hytter innenfor planområdet, i 2028 er antallet økt til 684 men trolig er ikke alle de eldre eksisterende hyttene abonnenter til vannforsyningen. Et første trinn av utjevningsbassenget bør derfor ikke være mindre enn 600 m<sup>3</sup>, trolig 700 m<sup>3</sup> for å følge opp dimensjoneringskravet for denne perioden.

#### Avløp:

Med hovedtrase fra Huldreheimen til Nordrumsetra etablert i første periode, er det i forhold til avløp i all hovedsak avklart for dette området. Det vil være behov for noe kapasitetsøkning for avløpsnett inne i de enkelte utbyggingsområdene, men dette må utbedres som en del av utbygging av reguleringsplanene innenfor feltene.

Med etablering av utbygging i områdene BFR26, nord for Klevmosetervegen og lavere i terrenget enn avskjæringsledningen, bør avløp fra dette området løses ved ombygging av eksisterende

kloakkpumpestasjon ved Svinningseter bru. Stasjonen og tilløpet bør endres slik at denne nå fanger opp alt avløp som kommer fra de nederste delene av Huldreheimen (22 hytter) samt avløpet fra den nederste delen av BFR 26. Dette avløpsvannet bør så pumpes opp gjennom BFR26 og inn på selvfallsledningen. Med dette grepet vil ikke noe avløp krysse Synna ved Svinningseter bru, og eksisterende kloakkumpestasjon ved Lavvo får frigjort kapasitet slik at denne ikke behøver å bygges om. En ombygging av kloakkpumpestasjonen ved Svinningseter bru vil etter dette være en del av rekkefølgebestemmelsene for utbygging i BFR26.

#### **Åsetra:**

Det vil heller ikke i denne perioden bli ført frem offentlig ledningsnett til Åsetra. Dersom utbygging basert på dispensasjoner holder frem, vil antall hytter øke fra 78 til 93. For vannforsyningen vil det være utjevningssassenget som er utfordringen for leveringssikkerheten.

I denne fasen antas det at eksisterende avløpsrenseanlegg ikke har ledig kapasitet til flere hytter. Det vil derfor være tette tanker til den enkelte hytte som må være løsningen dersom videre utbygging skal finne sted.

En utbygging i Åsetra er – jfr. kommunedelplanen – avhengig av at avløpsvann føres til Nordrumsetra RA, og all utbygging i en mellomfase er avhengig av at det enten gis dispensasjon for tilkobling til eksisterende avløpsanlegg eller midlertidige utslippstillatelser / tette tanker.

#### **Nylen:**

I denne perioden vil det ikke være ført frem offentlig VA-nett til Nylen, og det vil da i samsvar med forslag til bestemmelser for ny kommunedelplan for Synnfjell Øst ikke være mulig å etablere nye boenheter i dette området.

Det finnes ingen felles vannforsyning i dette området. Avløpsløsningen er basert på tette tanker, som midlertidige løsninger.

All utbygging i en mellomfase i Nylen er avhengig av at det gis dispensasjon for bruk av private vannkilder og midlertidige tette tanker.

## Periode 2029 – 2033 – Åssetra og Nylen

### Forutsetning for minimum investering:

- Nytt Nordrumsetra RA er etablert.
- Spåtind RA tatt ut av drift
- Sammenbindingsledning mellom Spåtind og Nordrumsetra RA etablert
- Forsterkning av vannforsyning bygget Huldreheimen – Klevmoseterhøgda – Nordrumsetra RA
- Utjevningssasseng på Klevmoseterhøgda i drift.

### Utfordringer:

- Vannforsyning og avløpshåndtering i Åssetra og Nylen.
- Vannforsyning for området Huldreheimen – Nordrumsetra.

### Oppsummering:

- Vannforsyning til Huldreheimen – Nordrumsetra er en utfordring. Det må til flere kilder & større utjevningssassenger for å takle videre utbygging, alternativt etablering av Synnfjorden vannverk.
- Dersom Synnfjorden vannverk ikke etableres før Åssetra og Nylen kobles til, må disse områdene bygge ut egne vannforsyningsanlegg med kostnader på samlet sett over 12 millioner kroner. Det anbefales at Synnfjorden vannverk settes i drift senest når Åssetra og Nylen kobles til.
- Avløpshåndtering for Spåtind og Huldreheimen – Nordrumsetra forventes å skje problemfritt. Det er god nok kapasitet i transportnett og god nok kapasitet for avløpshåndteringen.
- Gråberga sin situasjon usikker, om det blir etablert felles VA-nett avhenger av økonomiske utsikter.
- Etablering av vann- og avløpsnett frem til nedre del av Åssetra skjer i regi av selvkostområdet. Alternativ B med hovedtrase fra Nordrumsetra Ra til knutepunkt Åssetra vest for Synna velges med bakgrunn i sikkerhet, driftskostnader og miljøhensyn.
- Ved fremlagte endringer må Nylen dekke all va-utbygging i eget område samt overføringstrase opp til knutepunkt Åssetra.
- Selvkostområdet bygger utjevningssasseng på 100 m<sup>3</sup> for eksisterende abonnenter i Åssetra.
- Videre utbygging og forsterkning av VA-nett innenfor de ulike reguleringsplanområdene skjer i samsvar med godkjente VA-planer og i hht rekkefølgebestemmelser og utbyggingsavtaler. Dette omfatter m.a. utjevningssassenger på 160 m<sup>3</sup> for Åssetra nord og 200 m<sup>3</sup> for Nylen.

### Vurdering – bakgrunn for oppsummering:

Dersom utbyggingen skjer i hht. forventningene gir dette en slik situasjon for denne perioden:

| Område                      | Tidsrom | Hytter |      | PE   |      |
|-----------------------------|---------|--------|------|------|------|
|                             |         | 2029   | 2033 | 2029 | 2033 |
| Spåtind                     |         | 186    | 236  | 1110 | 1360 |
| Gråberga*                   |         | 24     | 24   | 120  | 120  |
| Huldreheimen - Nordrumsetra |         | 684    | 759  | 3420 | 3795 |
| Åssetra                     |         | 91     | 108  | 465  | 540  |

|                    |             |             |             |             |
|--------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Gråberga           | 31          | 41          | 155         | 205         |
| <b>SUM ENHETER</b> | <b>1016</b> | <b>1168</b> | <b>5270</b> | <b>6020</b> |

### *Spåtind:*

#### Vann:

Ett alternativ er at Spåtind får vannforsyning fra Synnfjorden og har 600 m<sup>3</sup> utjevningsbassenger til disposisjon. Dette er mer enn nok for hele planperioden. Alternativt har det gamle Spåtind vannverk ikke kapasitet til å takle hele perioden. Det må i så fall etableres ett borehull til med god kapasitet for å forsyne vannverket med råvann.

VA-planen tilsier at det skal bygges et utjevningsbasseng nr. 3 for å dekke ny utbygging nord og vest for hotellet. Siden området med de to eksisterende bassengene har mer vann på lager enn det området har av utbyggingspotensiale, bør VA-planen endres slik at ny utbygging nord og vest for hotellet kobles til det øverste utjevningsbassenget med en kraftig vannledning. Dette eliminerer behovet for det tredje utjevningsbassenget for området. Avsatt areal beholdes, med tanke på eventuell fremtidig videre utbygging for området kan det bli behov for mer vannlagring eller en trykkøkingsstasjon i dette området.

#### Avløp:

Det forventes ingen utfordringer for avløpshåndteringen i området i resten av planperioden.

### *Gråberga:*

Forholdene til Gråberga er omtalt under første og andre periode. Det er ikke noen ytre hendelser som endre på disse betingelsene.

### *Huldreheimen - Nordrumsetra*

#### Vann:

I ett alternativ har området vannforsyning fra Synnfjorden og et utjevningsbasseng på 700 m<sup>3</sup>. Dette er godt nok til å gi området en god sikkerhet for vannforsyningen i hele denne perioden, selv om målet for vannlagring ikke er oppfylt i hele 5-års perioden.

Alternativt har området i 2029 to vannverk og 2 x 300 m<sup>3</sup> utjevningsbassenger. Det er ikke tilgjengelig nok råvann, og vannverkene må gjennomgå en omfattende ombygging med tilknytning av flere kilder for å kunne følge opp planlagt utbygging, samt de eksisterende hyttene som ønsker å bli abonnenter. I denne sammenhengen er nye borehull eller råvann fra Strangen alternativer. Utbygging av vannverkene med flere kilder vil kunne gi rom for videre utbygging i denne perioden, men sikker tilgang til råvann vil være en utfordring for området fremover.

Videre forsterking av VA-nettet inne i utbyggingsområdene skjer i regi av den enkelte utbygger/utbyggingsområde. Utbygging av nytt trinn av utjevningsbassengene på Klevmoseterhøgda må settes i gang i løpet av perioden, men dette løftet dekkes av utbyggingen i området og styres av rekkefølgebestemmelser og utbyggingsavtaler med berørte reguleringsplanområder.

Vannforsyningsnettet er i forrige periode forsterket kraftig, og vil i denne perioden bli forsterket gjennom utbygging av de ulike reguleringsplanområdene.

### Avløp:

Det forventes ingen særlige utfordringer med avløpshåndteringen i planområdet i perioden.

### Åssetra & Nylen:

VA-planen kommer i denne perioden til utbygging mot de store hytteområdene i Åssetra og Nylen. Utbyggingen her har vært basert på dispensasjoner frem til denne fasen.

### Trasevalg/metodevalg:

Dersom Synnfjorden vannverk ikke er etablert når Åssetra og Nylen knyttes til felles va-nett, må de to områdene investere i vannverk og oppgradering av dette for utgifter på anslagsvis 12 millioner. Dette må sees i sammenheng med at råvannsproduksjonen og vannrensekapasiteten i Huldreheimen – Nordrumsetra og Spåtind er presset. Gråberga har heller ikke noe tilbud om godkjent drikkevann. Det anbefales derfor på det sterkeste at Synnfjorden vannverk etableres i 2029, når Åssetra og Nylen kobles til felles va-nett.

VA-planen ved første offentlige ettersyn legger opp til etablering av en felles kloakkpumpestasjon for Åssetra og Nylen noe nord for Nylen – knutepunkt Nylen. Hit føres avløpsvannet med selvfall og pumpes opp til Nordrumsetra RA ved hjelp av to PSP. Vannforsyningen går motsatt vei, fra Nordrumsetra RA til knutepunkt Nylen der en kraftig trykkøkningsstasjon løfter vannet opp mot utjevningssbassenger i Åssetra og Nylen.

Det har etter første offentlige ettersyn av VA-planen blitt utredet en alternativ trase, der kryssinga av Synna skjer rett sør for eller i sammenheng med fangdemningen ved Nordrumsetra. Bakgrunnen for dette er vurdering/etterprøving av konkrete innspill til VA-planen ved første offentlige ettersyn. Det alternativet som til slutt ble vurdert som interessant er basert på selvfall fra nederste del av Åssetra frem til elvebredden på vestsida av Synna fangdemningen. Selvfallstraseen fanger opp nesten alle nye og eksisterende hytter i Åssetra, med unntak av ca. 5 nye tomter og 6 eksisterende hytter. Denne traseen er 1100 meter lang og er avhengig av styrt boring gjennom to partier på hhv. 200 og 50 meter. Videre er traseen fra fangdemningen opp til nye Nordrumsetra RA en pumpeledning på 145 meter. Dette er et alternativ til traseen som i forslag til VA-plan går på østsiden av Synna, ned til «Knutepunkt Nylen». Alternativ B medfører også reduksjon av privat VA-nett for utbyggingen nord i Åssetra med ca. 450 meter. En sammenligning av avstander ser slik ut for de to alternativene:

Forutsetning: Traseer som bygges ut av selvkostområdet, for å nå eksisterende avløpsrenseanlegg i Åssetra og ledningsnett i Nylen. Sammensetning av trase vurderes etter avløpsfunksjon.

| Trase \ Element                            | Lengde (m) | Kommentar   |
|--|------------|---|
| <b>Alternativ A – forslag til VA-plan:</b> |            |   |
| Nordrumsetra RA – Knutepunkt Nylen         | 1330       | 2 PSP   |
| Knutepunkt Nylen – Åssetra RA              | 1580       | Inkl. kort arm til PSP Åssetra                    |
| Knutepunkt Nylen - Nylen                   | 775        | Inkl. del av trase som må byttes ut inne i Nylen. |
| Sum lengde til Åssetra                     | 2910       | *felles trase til Knutepunkt Nylen                |
| Sum lengde til Nylen                       | 2105       | *felles trase til Knutepunkt Nylen                |
| Sum traselengder                           | 3685       |   |

|   |      |   |
|---|------|---|
|   |      |   |
| <b>Alternativ B – hovedtrase på vestsiden av Synna:</b> |      |   |
| Nordrumsetra RA – Åssetra nedre                         | 1245 | 1 PSP   |
| Åssetra nedre – Åssetra RA                              | 880  | Inkl. kort arm til PSP Åssetra                    |
| Åssetra nedre – Knutepunkt Nylen                        | 700  | 1 PSP, kun for Nylen                              |
| Knutepunkt Nylen - Nylen                                | 775  | Inkl. del av trase som må byttes ut inne i Nylen. |
|   |      |   |
| Sum lengde til Åssetra                                  | 2125 | *felles trase til Åssetra nedre                   |
| Sum lengde til Nylen                                    | 2720 | *felles trase til Åssetra nedre                   |
| Sum traselengder  | 3600 |   |

Alternativene kan vurderes slik:

- Alternativ B er 85 meter kortere enn alternativ A.
- Alternativ B inneholder 250 meter styrt boring, noe som ikke er nødvendig i alternativ A.
- Alternativ B har en stor PSP ved demningen og en mindre ved Knutepunkt Nylen, mens alternativ A har to like kraftige PSP fra Knutepunkt Nylen til Nordrumsetra RA.
- Sikkerheten for avløpshåndteringen er klart større med alternativ B, der den ene store PSP ved demningen kan ha nødoverløp inn i overføringstunellen mot Dokksfløy, på samme måte som Nordrumsetra RA. Den andre PSP ved Knutepunkt Nylen vil fortsatt være sårbar, men denne har en belastning på 200 hytter mot 440 hytter ved alternativ A.
- Sikkerheten for alternativ A er en utfordring, da begge PSP fra Knutepunkt Nylen til Nordrumsetra RA må håndtere nødoverløp for opptil 440 hytter. Dette er vurdert løst vha. buffertanker og infiltrasjonsanlegg, men omfanget av begge tiltak er klart større for 440 hytter enn for 200 hytter. Det er en del av bildet at Synna nedstrøms demningen er en meget sårbar resipient da det her ikke er nevneverdig vannføring fra oktober til mai.
- Alternativ A inneholder i alt 1330 meter kloakkpumpeledning. Alternativ B inneholder i alt 845 meter kloakkpumpeledning. Alternativ B utgjør dermed en reduksjon i lengde kloakkpumpeledning på 485 meter, eller 36%, i forhold til alternativ A. Det er forbundet større driftsutgifter og sikkerhetsrisiko ved pumping av kloakk enn ved bruk av selvfall. Dette gir alternativ B en fordel.
- Alternativ B vil medføre reduserte kostnader for utbygging av Åssetra Nord, da dette ledningsnettet blir ca. 450 meter kortere.

VA-planen skal og må ha ett hovedfokus på miljø og sikkerhet. Det fremstår da som klart at alternativ B gir den minste sikkerhetsrisiko for det sårbare miljøet langs Synna nedstrøms demningen. Det blir da lagt til grunn at alternativ B – trase vest for Synna – bør være førstevalget for VA-løsninger rundt Åssetra og Nylen.

#### Økonomi – sammenligning av alternativ

En oversikt over kostnader for de ulike alternativene, basert på grovprosjektering og de kostnader som er lagt til grunn for VA-planen for Synnfjell Øst p.t.

Alternativ A

| Trase  | Lengde/Element     | Kostnad pr. m/element      | Kostnader    |
|--|--------------------|----------------------------|--------------|
| Nordrumsetra RA – Knutepunkt Nylen             | 1341               | 4000,-                     | 5.364.000,-  |
| Nordrumsetra RA – Knutepunkt Nylen             | 2 x PSP<br>1 x PVL | 1.000.000,-<br>1.000.000,- | 3.000.000,-  |
| Nylen – Knutepunkt Nylen                       | 775                | 4000,-                     | 3.100.000,-  |
| Infiltrasjonsanlegg Åssetra – Knutepunkt Nylen | 1580               | 4000,-                     | 6.320.000,-  |
| Infiltrasjonsanlegg Åssetra – Knutepunkt Nylen | 1 x PVL            | 1.000.000,-                | 1.000.000,-  |
| SUM  |                    |                            | 18.784.000,- |

Alternativ B

| Trase                                       | Lengde/Element     | Kostnad pr. m/element                                | Kostnader    |
|---|--------------------|--|--------------|
| Nordrumsetra RA – Åssetra nedre             | 995                | 4000,-   | 3.980.000,-  |
| Nordrumsetra RA – Åssetra nedre             | 250 styrt boring   | 4400,- pr. rør x 2 rør<br>35.000,- pr. riggplass x 2 | 2.270.000,-  |
| Nordrumsetra RA – Åssetra nedre             | 1 x PSP<br>1 x PVL | 1.000.000,-<br>1.000.000,-                           | 2.000.000,-  |
| Infiltrasjonsanlegg Åssetra – Åssetra nedre | 880<br>1 x PVL     | 4000,-<br>1.000.000,-                                | 4.520.000,-  |
| Åssetra nedre – Knutepunkt Nylen            | 700<br>1 x PSP     | 4000,-<br>1.000.000,-                                | 3.800.000,-  |
| Nylen – Knutepunkt Nylen                    | 775<br>1 x PVL     | 4000,-<br>1.000.000,-                                | 4.100.000,-  |
| SUM   |                    |  | 20.670.000,- |

Som det går frem av tabellene så øker byggekostnadene ved alternativ B med ca. 1,9 millioner ved etableringen. Samtidig har alternativ B mindre driftsutgifter knyttet til kortere pumping av avløpsvann og mye større sikkerhet mot alvorlig miljøforurensning enn alternativ A. Det konkluderes etter dette med at alternativ B er det beste alternativet for VA-tilknytning av Åssetra og Nylen.

Se også vedlagt excell-tabell med oversikt over øvrige investeringer for selvkostområdet knyttet til Åssetra og Nylen.

#### Andre forhold:

Det er også andre forhold som skal løses av selvkostområdet ved denne utbyggingen:

- Utjevningsbasseng for Åssetra sør: Selvkostområdet bygger her ut sikkerhet for vannforsyning for eksisterende hytter, på lik linje med utjevningsbassenget på Klevmoseterhøgda. Bassenget på Åssetra skal ha ett volum på 100 m<sup>3</sup>.
- Ny vannforsyning til utjevningsbasseng i Åssetra: Det er behov for å legge opp tilførselsledning fra Synnfjorden vannverk til utjevningsbassenget i Åssetra. Dette dreier seg om en strekning på 630 m fra det gamle infiltrasjonsanlegget og frem til nytt utjevningsbasseng.

Følgende utbygging skal etableres og finansieres av de enkelte reguleringsplanområdene, før overdragelse til selvkostområdet:

- VA-nett og utjevningsbasseng (160 m<sup>3</sup>) for Åssetra nord
- VA-nett og utjevningsbasseng (200 m<sup>3</sup>) for Nylene

Disse tiltakene omfatter nødvendige ledninger inn til og inne i de ulike reguleringsplanområdene, og omtales ikke ytterligere her. Gjennomføring vil bli sikret ved bruk av rekkefølgebestemmelser og utbyggingsavtaler.



## Periode 2034 – 2038 – Forsterkninger av VA-nett og installasjoner

### Forutsetning for minimum investering:

- Nytt Nordrumsetra RA etablert.
- Spåtind RA tatt ut av drift
- Sammenbindingsledning mellom Spåtind og Nordrumsetra RA etablert
- Synnfjorden vannverk etablert og satt i drift fra 2029
- Forsterkning av vannforsyning bygget Huldreheimen – Klevmoseterhøgda – Nordrumsetra RA
- Utjevningsbasseng på Klevmoseterhøgda satt i drift.
- Åssetra og Nylen tilkoblet Nordrumsetra RA og Synnfjorden vannverk
- Utjevningsbasseng i Åsstera satt i drift.

### Utfordringer:

- Alle overordnede anlegg, installasjoner og rørgater etablert.
- Videre forsterkning av VA-nett innenfor de enkelte reguleringsplanområder, i regi av utbyggere.

### Oppsummering:

- Vann- og avløpshåndtering for hele området forventes å skje problemfritt. Det er god nok kapasitet i kilde, transportnett og lagring av drikkevann samt god nok kapasitet for avløpshåndteringen.
- Gråberga sin situasjon usikker, om det blir etablert felles VA-nett avhenger av økonomiske utsikter.
- Videre utbygging og forsterkning av VA-nettet skjer i regi av de enkelte reguleringsplanområdene / utbyggere. Dette overføres vederlagsfritt til selvkostområdet i flg. utbyggingsavtaler.

### Vurdering – bakgrunn for oppsummering:

Dersom utbyggingen skjer i hht. forventningene gir dette en slik situasjon for denne perioden:

| Område                      | Hytter  | Hytter      | PE          | PE          |             |
|-----------------------------|---------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|                             | Tidsrom | 2033        | 2038        | 2033        | 2038        |
| Spåtind                     |         | 236         | 286         | 1360        | 1610        |
| Gråberga*                   |         | 24          | 24          | 120         | 120         |
| Huldreheimen - Nordrumsetra |         | 759         | 834         | 3795        | 4170        |
| Åssetra                     |         | 108         | 123         | 540         | 615         |
| Nylen                       |         | 41          | 51          | 205         | 255         |
|                             |         |             |             |             |             |
| <b>SUM ENHETER</b>          |         | <b>1168</b> | <b>1318</b> | <b>6020</b> | <b>6770</b> |

### Spåtind:

For Spåtind-området skal alt av infrastruktur ligge til rette for å støtte opp under ny utbygging på en effektiv og hensiktsmessig måte. Ringledningen fra øverste utjevningsbasseng, via ny skistadion og tilbake nedenfor Hotellet vil forsterke vannforsyningen og løse avløpshåndteringen for nye

utbyggingsområder. Denne traseen – og andre nødvendige forsterkninger – bygges av utbygger og overføres til selvkostområdet i flg. utbyggingsavtale.

#### ***Gråberga:***

Forholdene til Gråberga er omtalt under første og andre periode. Det er ikke noen ytre hendelser som endre på disse betingelsene.

#### ***Huldreheimen - Nordrumsetra***

##### **Vann:**

Området har vannforsyning fra Synnfjorden og et utjevningsbasseng på 700 m<sup>3</sup>. Videre forsterking av VA-nettet inne i utbyggingsområdene skjer i regi av den enkelte utbygger/utbyggingsområde. Utbygging av nytt trinn av utjevningsbassengene på Klevmoseterhøgda må settes i gang i løpet av perioden, men dette løftet dekkes av utbyggingen i området og styres av rekkefølgebestemmelser og utbyggingsavtaler med berørte reguleringsplanområder.

Vannforsyningsnettet er forsterket, og vil i denne perioden bli ytterligere forsterket gjennom utbygging av de ulike reguleringsplanområdene. De ferdig utbygde traseene og installasjonene overføres til selvkostområdet i flg. utbyggingsavtaler.

##### **Avløp:**

Det forventes ingen særlige utfordringer med avløpshåndteringen i planområdet i perioden.

#### ***Åssetra & Nylen:***

Åssetra og Nylen ble i forrige periode tilknyttet Synnfjorden vannverk og Nordrumsetra RA. Videre avløpshåndtering fra og vannforsyning til områdene innenfor perioden vil ikke medføre problemer.

Videre utbygging av VA-nettet skal følge godkjente VA-planer som følger de enkelte reguleringsplanområdene. De utbygde ledningsnett og installasjoner overføres til selvkostområdet i flg. utbyggingsavtaler.

## Tidslinje for sentrale hendelser – med ulike utbyggingsmodeller

Til grunn for denne vurderingen ligger ett scenario med en utbyggingstakt på 30 boenheter pr. år. Det blir her gjort en sammenligning av utviklingen basert på et annet scenario, med en utbyggingstakt på 50 boenheter pr. år:

| Område                      | Scenario 1 – 30 enheter/år | Scenario 2 – 50 enheter/år |
|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Spåtind-området             | 10                         | 15                         |
| Gråberga*                   | 0                          | 0                          |
| Huldreheimen - Nordrumsetra | 15                         | 25                         |
| Åsetra                      | 3                          | 5                          |
| Nylen                       | 2                          | 4                          |

Med en høyere byggetakt vil sentrale grep nødvendigvis skje tidligere. Det blir her gitt en oversikt over hvor stor denne forskjellen kan være, uttrykt i hvilket år hendelsen vil kunne finne sted.

| Moment   | Scenario 1 | Scenario 2 |
|--|------------|------------|
| Spåtind RA når 800 pe* og er også hydraulisk sett helt fullt   | 2019       | 2018       |
| Spåtind vannverk når 700 pe* og har ikke lenger ledig kapasitet selv under midlertidig driftsregime                | 2025       | 2022       |
| Hovedområdet når 440 abonnenter – 75 nye hytter – utjevningssbassenger på minst 2 x 300m <sup>3</sup> må etableres | 2024       | 2021       |
| Synnfjorden vannverk etableres, senest samtidig med tilknytning av Åsetra og Nylen                                 | 2029       | 2026       |
| Tilkobling av Åsetra og Nylen – fremskyves som øvrig invest.   | 2029       | 2026       |
|  |            |            |

## Liste over brukte forkortelser og betegnelser

Følgende forkortelser er brukt i dette dokumentet:

|          |   |
|----------|---|
| NLK      | Nordre Land kommune   |
| TD       | Teknisk Drift, Nordre Land kommune  |
| SØAS     | Synnfjell Øst AS  |
| PE       | Personekvivalent, estimert forbruksmål for en person pr. døgn   |
| PE*      | Personekvivalent, målt forbruksmål for en person pr. døgn i perioden 2014-17  |
| Boenhet* | Hytte eller leilighet med forbruk av 560 liter vann/avløp pr. døgn. Basert på 3,5 PE* pr. boenhet ut fra erfaringstall fra 2014 – 2017. |
| PSP      | Kloakkpumpestasjon  |
| PVL      | Vannpumpestasjon, trykk-øker  |
| VL       | Vannledning   |
| SP       | Kloakkledning   |
| VA       | Vann og avløp   |
| RA       | Kloakkrenseseanlegg   |
| VV       | Vannverk, vannrenseseanlegg   |
|          |   |