

Kommunedelplan for Synnfjell Øst

Tematisk plan for vann- og avløpsanlegg

rev. 06.09.2016

Innhold

Oppsummering.....	1
Om VA-planen:	2
Dimensjonerende grunnlag, normer og standarder:	2
Status for eksisterende VA-anlegg pr. 20.07.2016.....	3
Kapasitetsproblemer i eksisterende VA-nett	4
Avløpsrensaneanlegg:	4
Avløpsledningsnett med pumpestasjoner:	4
Vannforsyningsnett med utjevningssbassenger:.....	5
Andre utfordringer ved eksisterende VA-nett:	5
Risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS)	5
ROS-analyse av dagens situasjon	5
Fremtidssenario – beskrivelse av ferdig utbygget VA-anlegg	6
ROS-analyse av fremtidig situasjon	9
Fremtidig utvikling av felles VA-anlegg – Fremdrift og opparbeiding.....	10
Overgangsperiode – midlertidighet:	10
Fordeling av kostnader ved utbygging av VA-anlegg:	11
Kartvedlegg – tegnforklaring	14

Oppsummering

TDE legger til grunn at alle nye hytter, leiligheter og forretningsbygg bygget etter ny kommunedelplan for Synnfjell Øst, samt en stor andel av de eksisterende hyttene, leilighetene og forretningsbyggene innenfor kommunedelplanområdet, skal knyttes til ett felles vann- og avløpsnett. TDE mener at det eneste faglig forsvarlige valget er å koble sammen de to eksisterende avløpsrensedområdene og behandle avløpsvannet ved ett nytt Nordrumsetra RA. Videre mener TDE, med bakgrunn i det høye antall enheter som skal forsynes med sikkert og nok drikkevann, at den eneste tilgjengelige og samfunnsøkonomisk forsvarlige kilden er Synnfjorden. Den samlede VA-plan for Synnfjell Øst vil vise hvorfor dette er valgt og på hvilken måte man gjennom utbygging av området kan realisere disse målsetningene.

Om VA-planen:

VA-planen består av ett skriftlig dokument og ett kartvedlegg. VA-planen er et tematisk vedlegg til kommunedelplan for Synnfjell Øst. VA-planen skal sees i sammenheng med kommunedelplanens bestemmelser og retningslinjer.

Dimensjonerende grunnlag, normer og standarder:

Nordre Land kommune legger egen VA-norm til grunn for alt av planlegging og arbeider med VA-nett i kommunen, herunder også Synnfjell Øst. Normen er siste gang revidert i 2012.

Grunnlag for dimensjonering av VA-nett med tilhørende installasjoner kommer fra Norsk Vann sin rapport nr. 193 (2012). Rapporten er samlende for fagmiljøet mht. hvilke dimensjonerende mengder man bør legge til grunn ved etablering eller utvidelse av VA-anlegg. Det er også et særlig moment at fritidsboliger blir brukt mye og ofte, gjerne over lengre tid (uker) i strekk. Dermed må både vannforsyning og avløpshåndtering dimensjoneres som et bolig- og næringsområde, både hva angår vannforsyningsikkerhet og mengden avløpsvann som skal håndteres.

TDE legger dermed følgende til grunn for planlegging av VA-nett i Synnfjell Øst:

- PE pr. enhet: Det legges til grunn at en boenhet (hus/leilighet/hytte) utgjør en gjennomsnittlig belastning på 5 PE ved maksimalforbruk.
- Vannforsyning – mengder: 1 PE forbruker 150 liter vann pr dag. Det legges til 10 liter pr PE for spyling av ledningsnett etc. Dette blir til sammen 160 liter vann pr PE jf. Kap. 4.1. For et så nytt ledningsnett som i dette tilfellet (SØAS, fra 2008 og nyere samt Spåtind Vannverk fra 1980-tallet) legges det til grunn en lekkasjemengde på 20% i forhold til dimensjonering jf. Kap. 4.4. Dermed fremkommer et samlet volum på 192 liter pr PE, forenklet til 200 liter pr PE.
- Avløpshåndtering – mengder: Mengden avløpsvann settes lik forbruksvannet inkl. vann til spyling etc., dvs. 160 liter pr PE (kap 7.2.1) Innlekkasje som følge av direkte lekkasjer og innsig pga. høyt grunnvann anbefales her satt til 100 liter pr. PE (kap. 7.2.3). TDE har da valgt å sette samlet mengde avløpsvann til 240 liter pr PE jf. COWI sin rapport fra august 2015.
- TDE anbefaler at vannforsyningsnettet inneholder lagring av vann (utjevningssasseng) til minst 1 døgn forbruk i forhold til påkoblede abonnenter (kap. 3.6.1). Denne kapasiteten henger sammen med responstid i forhold til reparasjon av lekkasjer, tilgang til slokkevann, sikkerhet for vannleveranse og utjevning i forhold til produksjon fra grunnvannsbrønner eller fra Synnfjorden.
- TDE legger til grunn at en pumpestasjon – både for vann og avløp – ikke kan dimensjoneres for kontinuerlig full belastning på begge (alle) pumper av åpenbare sikkerhetsgrunner – man må kunne takle en situasjon ved full belastning samtidig som (minst) en pumpe er ute av drift.
- VA-anlegget dimensjoneres ut fra en ferdig utbygget kommunedelplan, slik planen foreligger ved behandling før første offentlige ettersyn. VA-planen legger opp til ett felles VA-nett for store deler av planområdet, men områdene Slugulia og Nysæter er etter en kost/nyttevurdering ikke inkludert. En detaljert oversikt over maksimalt potensiale for felles VA-nett i en ferdig utbygget ny kommunedelplan ser slik ut:

Eksisterende hytter og leiligheter	756 boenheter	3780 PE
Ubebygde fradelte hyttetomter	132 boenheter	660 PE
Spåtind Sport Hotell		180 PE
Nye hytter og leiligheter i ny kdp	1300 boenheter	6500 PE
Ny campingplass		60 PE
SUM	2188 boenheter	11180 PE

VA-anlegget blir etter dette dimensjonert for en samlet maksimal belastning på 11200 PE.

Status for eksisterende VA-anlegg pr. 01.09.2016

Gjeldende kommunedelplan for Synnfjell Øst ble vedtatt i 2003. Planen la til rette for etablering av 400 nye hyttetomter. Det ble i etterkant av planvedtaket etablert et nytt utbyggingselskap; Synnfjell Øst AS (SØAS), der grunneiere er største aksjonær. VOKKS har en stor aksjepost i SØAS og Nordre Land kommune var også opprinnelig inne i selskapet med en mindre aksjepost. Kommunen har i løpet av de siste år solgt alle sine aksjer i SØAS.

SØAS har bygget ut felles vann- og avløpsanlegg innenfor deler av kommunedelplanområdet. Anlegget omfatter abonnenter i området Vesleslåtte – Klevmoseterhøgda – Krokhølen – Nordrumsetra, samt mindre separate anlegg i Nylen og Åsetra. Anlegget består av:

- Hovedområdet får sin vannforsyning fra to borehull i fjell på Klevmoseterhøgda og to borehull i fjell på Nordrumsetra. Det er noen små utjevningsbassenger på i alt 100 m³. Det finnes to vannbehandlingsanlegg, basert på UV.
- Vannforsyningsanlegg på Åsetra er basert på to borehull i fjell, UV-behandling av vannet og to mindre utjevningsbasseng.
- Avløpsrensianlegg ved Nordrumsetra. Anlegget driftes etter avtale av Nordre Land kommune.
- Samlet infiltrasjonsanlegg for avløpsvann ved Åsetra. Anlegget består av en slamavskiller og infiltrasjonsgrøfter for ca.30 hytter samlet på ett sted.
- Tett tank for avløpsvann ved Nylen.
- Det finnes ikke felles vannforsyningsanlegg i Nylen.
- I tillegg til fellesanleggene finnes det om lag 50 private avløpsanlegg for enkelte hytter. Av disse tømmes og kontrolleres 43 av SØAS, resten av kommunen.

SØAS har i alt ca. 425 abonnenter, fordelt slik:

- Tilkoblet til Nordrumsetra RA: ca. 350
- Tilkoblet vannforsyning fra Klevmoetra og Nordrumsetra men avløp til tett tank: ca. 10
- Tilkoblet felles vann- og avløpsanlegg i Åsetra: ca. 30
- Tilkoblet felles avløpsanlegg (tett tank) i Nylen: ca. 5
- Tilkoblet til øvrige tette tanker: ca. 25

Spåtind Sport Hotell AS (Hotellet) drifter et vann- og avløpsanlegg i området rundt hotellet. Anlegget omfatter hovedsakelig hotellet selv, noen leilighetsbygg samt ett eldre og ett helt nytt hyttefelt. Anlegget består av:

- Vannforsyning fra borehull i fjell ved eksisterende høydebasseng, reservevannforsyning fra borehull i løsmasser ved Synnfjorden. Det er tilknyttet to høydebassenger. Vannet blir behandlet med UV.
- Avløpsrensaneanlegg, opprinnelig fra 1979.

VA-anlegget til Hotellet har ca. 60 abonnenter utenom hotellet selv.

Det er utarbeidet en egen rapport om eksisterende vann- og avløpsnettene i Synnfjell Øst (COWI, august 2015). Rapporten gir en oversikt over det som var kjent vedrørende VA-nettene pr. august 2015, sammen med å peke på hvilke utfordringer eksisterende VA-nett står overfor mht. planlagt utbygging. Denne rapporten er nå supplert med større detaljkunnskap om planlagt utbygging samt de eksisterende va-nett, og TDE har derfor et godt utgangspunkt for å legge frem forslag til ny og fremtidsrettet VA-infrastruktur.

Kapasitetsproblemer i eksisterende VA-nett

Kunnskap om eksisterende vannforsyning og avløpsnett samt tilhørende installasjoner gir følgende situasjonsbeskrivelse:

Avløpsrensaneanlegg:

- Spåtind RA fungerer bra, men har en restkapasitet estimert til ca. 15 hytter pr januar 2016.
- Nordrumsetra RA har både i 2014 og 2015 hatt store problemer med rensing av fosfor. Anlegget er underdimensjonert og må byttes ut omgående, da det ikke takler dagens belastning.
- Infiltrasjonsanlegget i Åssetra har ikke kapasitet til flere abonnenter og må erstattes av ledningsnett til Nordrumsetra RA.
- Fellesanlegget i Nylene ender opp i en tett tank, noe som betyr at kapasiteten på dette anlegget er svært liten og økt hyttebygging krever ledningsnett til Nordrumsetra RA.

Avløpsledningsnett med pumpestasjoner:

- Avløpsledningsnett rundt Spåtind RA ser ut til å være dimensjonert slik at det takler fremtidig utbygging.
- Avløpsledningsnett knyttet til Nordrumsetra RA har følgende utfordringer:
 - Pumpestasjon ved Lavoen og tilhørende 600 meter med pumpeledning over til østsiden av Synna, har en kapasitet på 100 hytter. Denne pumpestasjonen betjener i dag området Huldreheimen, Vesleslåtte og Krokhølen. Ledig kapasitet er i dag ca. 20 hytter.
 - Pumpestasjon Hundrekroningen og tilhørende pumpeledning mot Nordrumsetra RA har begrenset ledig kapasitet med dagens pumper og innstillinger. Leverandør Grunfoss oppgir at normal kapasitet for dagens stasjon er 1800 PE = 360 hytter. Kapasiteten kan økes noe ved å bytte pumper men ledningsnett (110 mm i en lengde av 645 meter) har uansett en øvre begrensning i området 2800 PE = 560 hytter. Dette tilsvarer under halvparten av planlagt og eksisterende utbygging i planområdet og stasjonen og tilhørende pumpeledning er følgelig kraftig underdimensjonert i forhold til planlagt utbygging.

- Avløpsledning fra Klevmosetervegen langs Fv. 196 mot pumpestasjon Hundrekroningen ligger i noen strekninger svært flatt (ca. 1 promille) og har en del påviste deformasjoner. Ledningen har en teoretisk kapasitet på 1800 PE = 360 hytter noe som er alt for lite i forhold til planlagt utbygging. Ledningen er i tillegg utsatt for driftsproblemer da faste stoffer vil bli liggende igjen i ledningen i perioder med lite bruk – og vil da gi økt fare for tilstopping ved økende belastning. Ledningen må avlastes og overvåkes nøye.
- Avløpsledningsnett i Åsetra er utsatt for gjentagende tilstoppinger med tilbakeslag til hytter som konsekvens. Dette betyr at deler av ledningsnett i Åsetra må byttes ut eller avlastes før ny utbygging kan kobles til.

Vannforsyningsnett med utjevningsbassenger:

- Vannforsyningen til SØAS er basert på borehull i fjell. Kapasiteten er oppgitt til 4 m3 pr time pr hull. Den samlede produksjonen for felles vannforsyningsområde ved Synnfjellporten-området er da 384 m3 pr døgn. Med 5 PE pr hytte og 200 liter vannforbruk pr PE har en hytte eller leilighet ett forbruk på 1 m3 pr døgn. Det følger da at et leveringsvolum på 384 m3 pr døgn er kritisk sett opp mot dagens antall abonnenter, og dette betinger at alle borehull kontinuerlig leverer 4 m3 pr time. De tilgjengelige utjevningsbassenger på til sammen 100 m3 bidrar til vannforsyningen ikke kollapser. TDE kjenner til at vannforsyningsanlegget ikke tåler selv mindre lekkasjer uten å gå tom for vann på kort tid. TDE legger derfor til grunn følgende:
 - Kapasiteten på vannforsyningen i området Klevmoseterhøgda - Nordrumseterhøgda må økes kraftig, enten ved etablering av flere borehull eller hente vann fra Synnfjorden.
 - Kapasiteten på eksisterende utjevningsbasseng må økes betraktelig.
- Vannforsyningsnett til SØAS er underdimensjonert i områdene Huldreheimen – Vesleslåtte – Krokhølen og må erstattes før nye hytter kan bygges der.
- Vannforsyningsnett til SØAS i Åsetra er underdimensjonert og må byttes ut før et vesentlig antall hytter kan knyttes til dette anlegget. Her er også utjevningsbasseng for lite.
- Vannforsyningen til Hotellområdet er god nok til dagens utbygging, sett sammen med den store kapasiteten som finnes i utjevningsbassengene.

Andre utfordringer ved eksisterende VA-nett:

- Det er ikke søkt om konsesjon for uttak av drikkevann for de eksisterende grunnfjellsbrønnene til SØAS. Dermed må det påregnes en detaljert utredning om konsekvenser av videreført grunnvannsuttak dersom denne vannforsyningen skal videreføres.

Risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS)

ROS-analysen deles i to: en kortfattet vurdering omkring eksisterende situasjon samt en detaljert gjennomgang av et fremtidig scenario.

ROS-analyse av dagens situasjon

Følgende momenter utgjør en fare for helse, miljø og sikkerhet ved dagens drift:

- Nordrumsetra RA leverer ikke rensresultater mht. lovkrav. Det er dermed en fare for at resipient (Dokka – Randsfjorden) kan bli forurenset. Dette undersøkes ved vannprøver sommeren 2016. Løsning: bygging av nytt renseanlegg med oppstart høst/vinter 2017.
- Ingen kloakkpumpestasjon innenfor kommunedelplanområdet har reservekraftaggregater. Noen av stasjonene har buffertanker, men ved bortfall av strøm over lang tid i perioder med høy belastning er det vanskelig å unngå at avløp renner over til terreng/vassdrag. Løsning: installasjon av reservekraftaggregater i alle pumpestasjoner eller utplassering av mobilt reservekraftaggregat ved Nordrumsetra RA samt installasjon / oppgradering av buffertanker ved alle kloakkpumpestasjoner.
- En sentral avløpsledning langs Fv 196 fra Klevmosetervegen mot pumpestasjon Hundrekroningen har svært lite fall (1 promille) og blir vurdert til at den lett kan tette seg. Denne ledningen har allerede tettet seg en gang (2012) med påfølgende overløp til terreng og Synna som resultat. Løsning: overvåkning av nivå i stigerør på kort sikt, samt avlastning av samlet belastning av ledningen ved etablering av ny hovedledning med selvføll til Nordrumsetra RA.
- Ingen av vannforsyningsanleggene har montert reservekraftaggregater. Siden all vannforsyning er basert på borehull, vil kun abonnenter nedstrøms de store utjevningssjøene ved Hotellet ha tilgang til rent vann i noen tid ved ett strømsbrudd. Løsning: montering reservekraftaggregater ved vannrenseanlegg og borehull, samt øke kapasiteten på utjevningssjøene kraftig jf. TDE sine føringer vedrørende leveringssikkerhet.

Fremtidssenario – beskrivelse av ferdig utbygget VA-anlegg

TDE legger til grunn at følgende investeringer må gjøres i anlegg og ledningsnett for å oppnå en rasjonell, sikker og kostnadseffektiv drift av et VA-nett for ferdig utbygget ny kommunedelplan:

- Nytt Nordrumsetra RA, ett felles renseanlegg for hele Synnfjell Øst. Samlet volum av avløpsvann og tilknytning av flere næringsbedrifter med helårsdrift gir avløpsanlegget bedre driftsbetingelser enn dersom volumet deles på to anlegg. Drikkevannsuttak fra Synnfjorden fører til at Spåtind RA må stenges. Stordriftsfordeler og en mer robust resipient enn Synna er også vurdert. Anlegget baseres på modulbygging der første byggetrinn er 4000 PE, mens arealer og prosessbygg skal være dimensjonert for 11200 PE.

Det er gjort vurderinger rundt alternativ lokalisering av ett felles renseanlegg.

Hovedpunktene ser slik ut:

- Resipient: Dagens plassering tillater at rensed avløpsvann samt eventuelt nødoverløp går i selvføll direkte til tunellen mellom Synna og Dokksfløy/Dokka. Dokksfløy og Dokka er en langt mer robust resipient enn Synna, særlig nedenfor demningen i Synna. En viser her til den regulerte minstevannføringen for de to vassdragene. En eventuell plassering av renseanlegget oppstrøms demningen i Synna vil derfor kunne medføre alvorlig forurensning av Synna når renseanlegget har nødoverløp. TDE fraråder en plassering som ikke sikrer Synna mot forurensning ved nødoverløp eller andre akutte hendelser.

- Infrastruktur: Dagens lokalitet henger sammen med allerede etablert infrastruktur, men siden dette i stor grad skal omarbeides (avskjæringsledning, nye/justerte pumpestasjoner etc.) tillegges ikke dette særlig stor vekt.

Det er gjort en særskilt vurdering av alternativ plassering vest for Synna, sør for Hundrekroningen bru. En eventuell plassering her (minst 50 meter fra Synna) vil være på det laveste tilgjengelige punktet i området Huldreheimen – Nordrumsetra.

Fordeler:

- Ikke behov for pumpestasjonene ved Lavvoen eller Hundrekroningen.

Ulemper:

- Mulig forurensning av Synna ved overløp er en utfordring for denne plasseringen.
- Alt rensed avløpsvann vil enten gå til Synna eller måtte pumpes til tunnelen mot Doksfløy/Dokka. Pumpeledningen vil bli ca. 1150-1200 meter lang og kreve en robust pumpestasjon (mange pumper), buffertanker og nødstrømsaggregat for å sikre mot forurensning.
- En overføringsledning under Synna medfører at inntakssumpen til nytt rensesanlegg kommer minst 4 meter under bakkenivå og kan bli utsatt for grunnvann fra Synna.

Det er mulig å etablere rensesanlegg for avløpsvann på flere steder innen planområdet, men håndteringen av ferdig rensed avløpsvann og situasjoner med nødoverløp – som forekommer ved forskjellige servicer og uforutsette hendelser – er et så viktig argument at TDE ikke ser det som faglig forsvarlig å tilrå andre plasseringer enn området ved Nordrumsetra RA.

Etter en samlet vurdering er tilrådommen i denne VA-planen å videreføre dagens plassering av rensesanlegget, men flyttet noe slik at eksisterende rensesanlegg kan være i drift mens nytt rensesanlegg bygges. Ferdig rensed vann og overløpsvann vil fortsatt gå direkte i tunnelen mot Dokka og Randsfjorden.

- Ny vannkilde. TDE har forespurt NGU om mulighetene for å estimere vannmengde og kapasitet for en grunnvannsforekomst, eksemplifisert til fjellbrønner i Klevmoseterhøgda. Ut fra de estimer som følger av forslag til ny kommunedelplan vil området Gråberga - Nordrumsetra inneholde opp til 1260 hytter, noe som krever 1200-1300 m³ vann pr døgn. Dersom man legger til grunn at ett borehull leverer 4 m³ pr time eller 96 m³ pr døgn vil det være nødvendig å drifte i alt minst 14 borehull samtidig knyttet til ett vannrensanlegg på Klevmoseterhøgda for å kunne gi nok vann til dette området. Tilbakemeldingen fra NGU var klar – dette er urealistisk både med hensyn til levert volum av vann og med tanke på at borehullene nødvendigvis vil påvirke hverandre (kapasitet & sikkerhet). Etter dette er det lagt til grunn at vannforsyning til fremtidige abonnenter ikke kommer fra grunnfjellsbrønner.

Det er gjort innledende vurderinger av Synna som drikkevannskilde. Etter en kort utredning med m.a. NVE har man kommet til at Synna er uaktuell som drikkevannskilde pga. forventet inngrep i alminnelig lavvannføring vil være for stor (25-30% ved fullt utbygget planområde). NVE har etter dette frarådet kommunen å gå videre med Synna som mulig drikkevannskilde. Det følger av dette at løsmassebrønner svært nær Synna også er uaktuelle, av samme årsak.

Det er gjort vurderinger av Synnfjorden som mulig drikkevannskilde. Vannet er relativt stort (1,94 km² overflate, største dyp 40 meter). Det blir lagt til grunn uttak av dypvann og rensing med to barrierer. Synnfjorden er vurdert til å være en godt egnet og strategisk gunstig plassert kilde som har nok kapasitet til formålet.

Det er kjent en løsmasseforekomst i sørenden av Synnfjorden. Denne er ikke utredet da Synnfjorden fremstår som en sikker vannkilde med stort nok volum.

Det er i tillegg vurdert at ingen grunnvannsbrønner kan oppnå tilfredsstillende teoretisk beskyttelse mot overflateskapt forurensing og dermed vil all vannproduksjon fra grunnvannsbrønner trenge to barrierer for å sikre rent og sikkert drikkevann jf. Drikkevannsforskriften. Det vil dermed bli svært dyrt å etablere 2-trinns vannrenseanlegg på minst 4 lokaliteter basert på grunnvannsbrønner, vurdert opp mot å etablere ett større vannrenseanlegg basert på vann fra Synnfjorden. Det er her lagt til grunn at også vannet fra Synnfjorden trenger to rensetrinn.

Ut fra dette vurderes Synnfjorden som den eneste forsvarlige vannkilden. Det er vurdert som mest hensiktsmessig å hente vann fra de dypeste vannlag i Synnfjorden og føre dette i land ved bru til Gråberga.

- Nye utjevningsbassenger etableres i følgende sentrale punkter:
 - Hotellområdet, knyttet til ny utbygging nord-vest for hotellet.
 - Klevmoseterhøgda, leveranse til Gråberga, Huldreheimen, Vesleslåtte, Krokhølen, Nordrumsetra.
 - Åssetra
 - Nylen

Utjevningsbassengene knyttes innledningsvis til eksisterende grunnvannsbrønner men blir på sikt tilkoblet vann fra Synnfjorden.

- Fire underliggende faktorer dikterer fremføring av nye hovedtraseer for vann og avløp:
 - Underdimensjonerte avløpsledninger i området rundt Synnfjellporten, Hundrekroningen bru og Krokhølen.
 - Tilkobling av Spåtind RA til Nordrumsetra RA.
 - Tilkobling av Nylen og Åssetra til Nordrumsetra RA.
 - Felles sikker vannforsyning for hele planområdet.

Det etableres nye hovedtraseer slik:

- Fra Spåtind RA til Gråberga bru (kontinuerlig selvføll)
- Fra Gråberga bru via Sørre Synseter til Huldreheimen
- Fra Huldreheimen til Nordrumsetra RA (kontinuerlig selvføll)
- Fra Nylen/Åssetra til Nordrumsetra RA
- Fra utjevningsbasseng Klevmoseterhøgda både til Huldreheimen og til Nordrumsetra RA.

Dette utgjør i alt 16,8 km med traseer. I tillegg kommer nødvendige traseer for etablering av Synnfjorden Vannverk.

ROS-analyse av fremtidig situasjon

Med utgangspunkt i ett ferdig etablert VA-nett og ferdig utbygget kommunedelplan ser TDE dette som mulige utfordringer for VA-nettet:

- Vannforsyning
 - Hovedkilde: Synnfjorden er et normalt dypt innlandsvann, med maksimaldyp på ca. 40 meter. Vannet inneholder ca. 500.000 m³ under 20 meters dyp (sprangsjiktet) (NIVA, 1979). Ved vår- og høstomrøring vil sprangsjiktet ikke ha noen barriereeffekt, og et vannverk må derfor bygges med minst to barrierer. Akutt forurensing av Synnfjorden vil kunne være en utfordring, men med Spåtind RA faset ut vil den mest realistiske forurensningskilden være etablerte avløpsanlegg fra enkelte hytter som renner over og når Synnfjorden. Volumene ved en slik hendelse vil være små og innenfor det et vannrenseanlegg vil håndtere, basert på den uttynning som skjer i Synnfjorden, oppholdstid og vannrenseanlegget sin hovedfunksjon (UV-behandling).
 - Reservevannforsyning: Eksisterende vannverk ved Spåtind Sport Hotell er basert på borehull i fjell og er godkjent av Mattilsynet. Vannverket har relativt stor kapasitet (3,75 m³/t), er knyttet til ett stort utjevningssjø (296 m³) og vil bli benyttet som reservevannkilde for Synnfjell Øst. Dette sikrer hotellet vann ved utfall av Synnfjorden vannverk. Øvrige abonnenter tilbys tappepunkt for vann ved hotellet dersom de øvrige utjevningssjøene går tomme.
 - Ett felles vannforsyningsnett er utfordrende, både med tanke på avstander og høyder fra Synnfjorden og opp til utjevningssjøene. De mest kritiske punktene er derfor vannpumpestasjonene. Hovedutfordringen her er leveringssikkerhet. Dette løses ved installasjon av flere parallelle pumper samt installasjon av reservekraftaggregater i alle vannpumpestasjoner.
 - Ved brudd på vannforsyning skal alle utjevningssjøer ha tilstrekkelig kapasitet til å forsyne alle tilkoblede hytter/leiligheter og næringsvirksomheter – med fullt belegg – i minst ett døgn. Dette gir TDE mulighet til å finne og utbedre skader i vannledningsnettet uten at abonnentene mister vannforsyningen.
- Avløpshåndtering
 - Hovedutfordringen mht. sikkerhet vil være avløpsnettet sin sikkerhet mot lekkasje til terreng. Det aller meste av avløpsledninger i søndre del av planområdet er fra 2008 eller nyere. I den nordre del har ledningsnettet varierende datering fra 1978 og fremover, men har historisk sett ikke vært utsatt for særlige lekkasjer. Nytt hovedledningsnett vil ha høy standard mht. utføring i grøfter. Dette gir en teoretisk god sikkerhet mot brudd. Hovedutfordringen for avløpsnettet vil være kloakkpumpestasjonene som trengs for å samle alt avløpsvannet til Nordrumsetra RA:
 - Pumpestasjon Gråberga
 - Pumpestasjon Huldreheimen
 - Pumpestasjon Nylen/Åsetra
 - Pumpestasjon Hundrekoninga

- Pumpestasjon Krokhølen

For å hindre overløp til terreng vil alle pumpestasjoner ha både buffertanker – for å takle midlertidig svært høy belastning og driftsutfordringer – og reservekraftaggregat.

- Avløpsledning fra Klevmosetervegen langs Fv. 196 mot avkjøring til Storslåttet har store utfordringer med fall (ca. 1 promille) med tilhørende dokumenterte utfordringer med tilstopping og overløp til terreng. Etter at denne ledningen er avlastet med ny selvfallsledning fra Huldreheimen til Nordrumsetra RA vil ledningen langs Fv. 196 ha relativt få hytter tilknyttet, men faren for tilstopping er ikke dermed eliminert. Ledningen må derfor overvåkes med nivåmålere i ett eller flere stigerør samt underlegges en plan for hyppig vedlikehold (spyling) av de mest kritiske strekningene.
- Ett felles renseanlegg vil håndtere avløpsvannet fra ca. 12.000 PE i en ferdig utbygget kommunedelplan. Volumene er store, og en feil i renseanlegget vil kunne føre til forurensing av resipient (avledet vann fra Synna mot Dokksfløy). Det er derfor viktig at renseanlegget prosjekteres på en slik måte at man oppnår størst mulig sikkerhet mot nødoverløp og planlegges med bruk av buffertanker for å redusere nødoverløp til et absolutt minimum.

Fremtidig utvikling av felles VA-anlegg – Fremdrift og opparbeiding

I 2016 blir det gjennomført forhandlinger mellom SØAS og Nordre Land kommune og mellom Spåtind Sport hotell og Nordre Land kommune om overtakelse av de private vann- og avløpsanleggene innenfor Synnfjell Øst. Som en følge av dette er det i det videre lagt til grunn at det er kommunen som fremover skal drifte alt VA-anlegg innenfor kommunedelplanområdet, der annet ikke er gjort særlig greie for.

Kommunen har opprettet eget selvkostområde for Synnfjell Øst, og ny utbygging finansieres gjennom låneopptak, årsavgifter fra abonnenter og påkoblingsgebyrer fra nye abonnenter. Fremdrift i utbygging av VA-nettet følger derfor av selvkostområdet sin samlede økonomi. En prioritering av planlagte tiltak går frem av tabell nedenfor.

Overgangsperiode – midlertidighet:

I denne planen er et ferdig utbygget VA-anlegg lagt til grunn for ROS-analyser. VA-anlegget er dimensjonert for det potensialet som utredninger i kommunedelplanprosessen har pekt på som realistisk (11200 PE). Det er imidlertid en stor avstand mellom dagens (2016) utbygging og det totale potensialet i området. I forbindelse med utbygging av nye boenheter og tilhørende utvikling av VA-infrastrukturen vil følgende hovedgrep være viktige:

- Nytt renseanlegg må på plass før nye boenheter kan knyttes til felles VA-nett i søndre del av planområdet. Anlegget planlegges for utvidelse opp mot 11200 PE men første byggetrinn vil være for 4000 PE.

- Ny hovedtrase fra Huldreheimen til Nordrumsetra RA må på plass før et større antall hytter kan utbygges i området Huldreheimen – Krokhølen – Klevmoseterhøgda – Nordrumsetra.
- Vannforsyningen vil bli forsterket ved en snarlig etablering av et utjevningsbasseng i Klevmoseterhøgda. Utjevningsbassenget utstyres med trykkøker og vil i en overgangsperiode forsyne eksisterende SØAS-nett via samme tilførselspunkt som er i bruk pr. dags dato.
- Vannforsyning til søndre del av planområdet (gml. SØAS nett) kan bli forsterket med ett eller flere borehull på Klevmoseterhøgda og/eller Nordrumseterhøgda før Synnfjorden vannverk blir etablert.
- De fleste nye byggeområdene innenfor gml. SØAS-området er i tillegg avhengige av økt kapasitet mht. vannforsyning før flere nye boenheter kan bli tatt i bruk.
- Spåtind RA må kobles sammen med Nordrumsetra RA før eller senest samtidig med at Synnfjorden vannverk etableres. Alternativt skjer tilkoblingen når Spåtind RA ikke lengre har ledig kapasitet mht. nye abonnenter. Det er høyt prioritert å etablere hovedledningstraseer mellom Spåtind RA og Nordrumsetra RA, se prioriteringsliste.
- Det åpnes ikke for tilknytning av nye boenheter til fellesanleggene i Åsetra eller Nylen før disse er koblet til Nordrumsetra RA.

Fordeling av kostnader ved utbygging av VA-anlegg:

Det legges følgende to-delning til grunn for opparbeiding av nye va-traseer:

- A) Ledningsnett som opparbeides av selvkostområdet.
- B) Ledningsnett som opparbeides av de private reguleringsplanområdene.

Gruppe A består av sentrale traseer for sammenbinding av de ulike utbyggingsområdene til ett felles vann- og avløpsnett. I tillegg inneholder gruppe A ledninger og tiltak som er nødvendig oppgradering for å gi eksisterende abonnenter forsvarlige løsninger for vannforsyning og avløpshåndtering.

Det vil være aktuelt å kreve refusjon fra nye hytteområder, der etablering av nye hytter krever økt kapasitet i ledningsnett som faller under gruppe A. Slik refusjon koordineres gjennom utarbeidelse av utbyggingsavtaler med det enkelte reguleringsplanområde. Forventet andel av bidrag fra reguleringsplanområdene går frem av tabellen nedenfor.

Det er i oversikten for gruppe B ikke tatt med nødvendige ledninger for å nå hver potensielle ny tomt, kun en forenklet stamme for å komme inn til og inn i de nye utbyggingsområdene.

Det er i tillegg tatt stilling til en rekkefølge for utvikling av VA-anlegget. Denne er tatt med i tabellen nedenfor, og fanger mellom annet opp de hensyn som er nevnt i avsnittet om midlertidighet.

De nye anlegg og strekninger fordeler seg etter dette slik:

Gruppe A – ledningsnett og tiltak som opparbeides av selvkostområdet:

Tiltak	Område	Lengde (m)	Prioritet	Kommentar	Andel selvkost
Avløpsrenseanlegg	Nordrumsetra		0	Kapasitet 11200 PE. Første byggetrinn 4000 PE.	100%

Utjevningsbasseng	Klevmoseterhøgda		1a	600 m3 som første byggetrinn for eksisterende abonnenter	100%
Endret vannforsyningsnett	Klevmoseterhøgda	475	1b	Omkobling av ledninger fra eksisterende borehull på Klevmoseterhøgda. Note: er uaktuell etter at Synnfjorden vannverk er i drift.	100%
Hovedledning VA	Huldreheimen - Nordrumsetra	4137	1c	Inkluderer pumpestasjon Huldreheimen	100%
Hovedledning VA	Gråberga - Huldreheimen	1211	2a	Inkluderer pumpestasjon Gråberga bru	100%
Hovedledning VA	Spåtind RA – Gråberga	2379	2b	Ferdigstiller sammenkobling av rensesanleggene	100%
Hovedledning VA	Klevmoseterhøgda - Huldreheimen	1500	2c	Forsyningsledning til utjevningsbasseng fra Synnfjorden samt nok vann til Huldreheimen.	80%
Hovedledning VA	Klevmoseterhøgda – toppen av Storslåttet	715	2d	Kobler utjevningsbassenget til gamle hovedvannledninger.	100%
Inntaksledning Synnfjorden	Synnfjorden, søndre del	1320	2e	Til dypvannsbasseng, inntak på ca. 30 meters dyp.	100%
Vannrensianlegg	Synnfjorden – Gråberga bru		2f	Dimensjonerende kapasitet =11200 PE. Første trinn 6000 PE.	100%
Hovedledning VA	Storslåtte – Nordrumsetra RA	2410	2g	Kompletterer hovednett for vannforsyning rundt Synnfjellporten	50%
Hovedledning VA	Vannforsyning til PSP Hundrekroningen	126	2h	Legger til rette for vannforsyning fra sør til Krokhølen.	100%
Hovedledning VA	Vannforsyning Krokhølen	680	2i	Selvkostområdet bidrar med 50% av kostnadene da vannforsyningen her er underdimensjonert for eksisterende abo.	50%
Hovedledning VA	Knutepunkt Nylene	1330	3a	Hovedtrase fra sør,	100%

	– Nordrumsetra RA			inkludert pumpestasjon for vann og avløp nord for Nylen.	
Hovedledning VA	Infiltrasjonsanlegg Åsetra – Knutepunkt Nylen	1580	3b	Tilkobling av infiltrasjonsbasseng og pumpestasjon samt vannforsyning opp til eksisterende utbygging i Åsetra.	75%
Vannforsyning	Rest til Utjevningsbasseng Åsetra Sør	625	3c	Utskifting av trase pga. fall/tilbakeslag samt overføring av vann til utjevningsbassenget.	100 %
Utjevningsbasseng	Åsetra Sør		3d	100 m3 for eksisterende abonnenter i Åsetra.	100%
Hovedledning VA	Nylen – Knutepunkt Nylen	775	3e	Tilkobling av eksisterende tett tank i Nylen samt sanering av underdimensjonert ledningsnett.	75%

Gruppe B – ledningsnett og tiltak som opparbeides av de enkelte reguleringsplanområdene og overdras til selvkostområdet. Disse strekningene opparbeides sammen med utvikling av de enkelte reguleringsplanområder og er således ikke rekkefølgestyrt.

Tiltak	Område	Lengde	Kommentar
Utjevningsbasseng	Hotellområdet		400 m3 for nye abonnenter i nord-vest.
Ringledning – vann	Hotellområdet	262	Sammenbinding av gammelt og nytt utjevningsbasseng.
Fordelingsnett	Hotellområdet – ny del	1525	Stamme i nytt nett knyttet til ny utbygging i nord-vest. Mangler alt av gren-nett.
Utjevningsbasseng	Åsetra Nord		160 m3 for nye boenheter i nordre del.
Fordelingsnett	Åsetra Nord	3210	Stamme i nytt nett knyttet til ny utbygging i nord. Mangler alt av gren-nett.
Utjevningsbasseng	Nylen		200 m3 for alle boenheter.
Fordelingsnett	Nylen	4370	Stamme i nytt nett knyttet til ny utbygging. Mangler alt av gren-nett.
Fordelingsnett og kloakkpumpestasjon – nytt og renovering	Krokhølen	2185	Selvkostområdet bidrar med 50% på strekning til PSP Lavo (680m) mht.

			forsterket vannforsyning. Øvrige er stamme i nytt nett knyttet til ny utbygging.
Fordelingsnett og kloakkpumpestasjoner	Gråberga	1900	Stamme i nytt nett knyttet til ny utbygging. Mangler alt av gren-nett. Nødvendig med 2 pumpestasjoner.
Fordelingsnett	Klevmoseterhøgda	2120	Ny trase for å nå nye utbyggingsområder NØ og SØ på Klevmoseterhøgda og forsterke vannforsyning i området.

Kartvedlegg - tegnforklaring

Vedlagt er oversiktskart over planområdet Synnfjell Øst med påførte VA-traseer i ulike farger.

Tegnforklaring:

Rød trase - Prioritet 1

Oransje trase – Prioritet 2

Gul trase – Prioritet 3

Blå trase – skal løses av de enkelte utbyggingsområdene