

Til: Nordre Land kommune v/ Arne Edgar Rosenberg
Fra: Norconsult as v/Tore Fossum
Dato 2017-06-01

Synnfjellet øst – Vurdering av foreliggende VA-planer

1 Innledning

Nordre Land kommune (NLK) skal overta eksisterende private VA- anlegg i område Synnfjellet øst. Bakgrunnen er behov for å utvikle VA-anleggene slik at de kan betjene de utbygginger det er lagt opp til i foreliggende arealplaner.

NLK arbeider med «Synnfjell øst. Kommunedelplan 2017- 2029, Vann og avløpsplan».

VA- planen ble lagt ut på 1. gangs offentlig ettersyn 18.10. 2016.

Etter dette har NLK fortsatt arbeidet med VA-planen. Det er bl.a. utarbeidet notater som beskriver «Presiseringer, midlertidighet, endringer og utbygging av ferdig VA-anlegg» samt en handlingsplan

Norconsult er bedt om å kvalitetskontrollere forutsetningene som er lagt til grunn i den foreløpige VA- planen.

Kommunen skriver at med kvalitetskontroll menes:

1. Kvalitetssikre de faglige forutsetningene kommunen har lagt til grunn i VA-planen.
2. Vurdere om løsningene er faglig gode.
3. Vurdere om løsningene er de mest effektive og rimelige løsningene.

Vi har hatt tilgang til følgende grunnlag under arbeidet:

1. Synnfjell Øst. Kommunedelplan 2017-2029. Vann og avløpsplan.
1. gangs offentlig ettersyn 18.10. 2016.
2. «Presiseringer, midlertidighet, endringer og utbygging av ferdig VA-anlegg» samt handlingsplan/ utgifter til selvkost.
Notat utarbeidet av Teknisk drift i forbindelse med tematisk plan for vann- og avløpshåndtering, versjon datert 2017-05-03.
3. Miljøtilstand 2016 for Synnfjorden og Synna.
Rapport nr. 2346 fra Rådgivende Biologer A + supplerende vannanalyser fra prøvetaking i Synnfjorden fra perioden desember 2016- april 2017.
4. Kartgrunnlag/ manuskart utarbeidet av Teknisk drift med underlag / forutsetninger.
Opplysninger gitt ved gjennomganger i møter 2017-03-16, 2017-04-19 og 2017-05-29 mm
5. Underlag om vannforbruk/ vannmengder ved vannverk og renseanlegg i påsken 2017 og etterfølgende døgn
6. «Overordnet vurdering av vann- og avløpsløsninger for 400 hytter, basert på geologi og resipientforhold i Synnas dalføre», Jordforsk 2003
7. «Sonderboring og prøvetaking ved Strangen. Innledende vurdering av grunnvannsforekomsten ved Strangen», Jordforsk 2005

2 Vurderinger av dimensjonerende vannforbruk

Kommunen har i siste versjon av plandokumentet presentert reviderte forutsetninger mht. dimensjonerende vannforbruk. Vi er enig i forutsetninger som beskrevet:

- Dimensjonerende vannforbruk for installasjoner (vannverk, høydebassenger etc.)
q (maks. døgn) 800 l/ boenhet og døgn
- Dimensjonerende vannforbruk for hovedvannledningsnett:
q (maks. døgn) 1000 l/ boenhet og døgn

Ledningsnett bygges for å kunne ha en levetid på 100 år. Det tilsier at det kan være riktig å legge inn en noe økt reserve ved dimensjonering av nye hovedvannledninger i forhold til dimensjonering av tekniske anlegg. Erfaring tilsier også at den praktiske betydning vil være liten mht. valg av dimensjoner for hovedvannledninger/ overføringsledninger ved å øke maks døgnforbruk med ca. 20 %.

Forsyningsledninger/ grenledninger skal dimensjoneres ut fra momentanforbruk og/ eller evt. slukkevannbehov. Maks døgnforbruk har normalt ikke betydning for dimensjonering av de ledningene.

Det vises også til notat fra Norconsult datert 2017-05-04 som beskriver underlag for valg av dimensjonerende vannforbruk.

3 Løsninger for vannforsyning og avløp

3.1 Eksisterende vannforsyning

Eksisterende vannforsyning i hovedområdene skjer fra 3 vannverk, hhv. Spåtind, Klevmoseterhøgda og Nordrumseterhøgda vannverk. I tillegg er det eget vannverk i Åssetra.

Disse vannverkene er basert på fjellbrønner og har vannbehandling med UV –desinfeksjon.

Spåtind vannverk har én brønn. Vannverket har et råvannsbasseng og et rentvannsbasseng, begge har volum 300 m³.

Vannverkene ved Klevmoseterhøgda og Nordrumseterhøgda har begge 2 brønner og et mindre basseng. Det er i dag ikke lagt opp til å kunne kjøre brønner i parallell ved disse vannverkene. Kapasiteten for ledningsnettet kan synes å være tilnærmet fullt utnyttet.

Ingen av vannverkene har nivåfølere i brønner som kan gi grunnlag for å vurdere/ teste kapasiteter for brønner.

3.2 Vurderte framtidige løsninger for VA

Det er i kommunens siste versjon av plandokumentet vurdert 2 alternative framtidige va-løsninger. De 2 løsningene innebærer bl.a. :

Alternativ 1. Felles va-anlegg for hele området.

- a. Vannforsyning
Framtidig vannforsyning baseres på vannkilde Synnfjorden.
Nytt vannverk med inntak i Synnfjorden og vannbehandlingsanlegg ved Gråberga skal bygges senest i 2029.
Eksisterende vannkilder/ vannverk beskrevet under pkt. 4.1 skal forsyne områdene fram til 2029. Det planlegges i mellomtiden å øke antall brønner ved eksisterende

vannverk samt å vurdere evt. nytt vanninntak ved Strangen.

- b. Avløp
Nytt renseanlegg bygges ved Nordrumsetra ved siden av eksisterende renseanlegg. Bygging av dette iverksettes umiddelbart.
Eksisterende Spåtind renseanlegg oppgraderes slik at kapasiteten økes fra 500 til 800 PE. Ny overføringsledning fra Spåtind er planlagt etablert fram til Nordrumsetra renseanlegg slik at Spåtind renseanlegg kan legges ned i 2019.

Alternativ 2. Spredt vannforsyning og to avløpsrenseanlegg

- a. Vannforsyning
De eksisterende vannverkene utvides samt at det evt. etableres nytt vannverk ved Strangen. Det er videre lagt til grunn at det senere skal etableres egne nye vannverk for områdene Åssetra, Nylen og evt. Gråberga
- b. Avløpsanlegg
Det forutsettes 2 avløpsrenseanlegg, hhv ved Spåtind og Nordrumsetra. Det bygges nytt renseanlegg ved Nordrumsetra som skal betjene områdene Klevmoseterhøgda, Nordrumseterhøgda, Åssetra og Nylen med tilgrensende områder. Videre skal Spåtind renseanlegg videreføres.
Alternativet legger til grunn at det ikke skal bygges ledningsanlegg mellom Spåtind og Huldreheimen, dvs. at Gråberga ikke blir tilknyttet offentlig avløp.

3.3 Kommentarer til alternativ 1: Felles va- anlegg for hele området

Vannforsyning:

- a) Vannkilde Synnfjorden:
Synnfjorden har stor kapasitet og vil kunne ha kapasitet utover den utbygging det legges opp til i foreliggende planer.
Vi er enig i planens vurdering om at Synnfjorden vil være godt egnet som framtidig vannkilde.
- b) Råvannskvaliteten i Synnfjorden er preget av at det er myrområder i nedslagsfeltet. Fargetallet ligger derfor noe over grenseverdien i Drikkevannsforskriften. Det er ved en del analyser påvist høyere manganinnhold enn Drikkevannsforskriftens krav.
Vannbehandlingsanlegget må bygges med fargefjerning. Det kan i tillegg muligens være behov for en separat prosess for manganfjerning.
Dette innebærer at vannbehandlingsanlegget blir mer omfattende enn f.eks. et vannbehandlingsanlegg for grunnvann med god råvannskvalitet.
Planene innebærer behov for en relativt lang inntaksledning som det legges opp til å etablere ved styrt boring under vann.
Kostnader for vannverket synes ut fra forutsetningene å være lavt estimert. Kostnadene vil bl.a. avhenge av prosessløsning. Det kan vurderes å utføre en forstudie for å vurdere løsning og kostnader for vannverket.
- c) Muligheter for grunnvannsforsyning
I 2003 utførte Jordforsk en vurdering av muligheter for grunnvannsforsyning fra løsmasser. Dette var en innledende kartlegging basert på georadarundersøkelser av grusforekomster. Rapporten foreslår 3 kildemuligheter som bør følges opp:
 - i. Område mellom Synnfjorden og Prestpullen
 - ii. Område på østsiden av Synna nedenfor søndre Synnseter
 - iii. Elvevifte samløp Synna /Strangen (Strangen-deltaet)

På bakgrunn av rapporten bør bl.a. område Prestpullen i sørenden av Synnfjorden følges nærmere opp for å avklare mulighet for å etablere vannforsyning fra løsmassebrønner.

Det er generelle anbefalinger om å benytte grunnvann fram for overflatevann hvor egnede grunnvannskilder er tilgjengelige. Normalt er råvannskvaliteten fra en grunnvannskilde med brønner i løsmasser gunstig og bedre beskyttet enn overflatevann. Dette medfører redusert behov for vannbehandling og kan medføre lavere investerings- og driftskostnader for vannbehandlingsanlegg.

Midlertidig vannforsyning

Planen legger opp til at vannforsyning fram til 2029 skal skje fra 3 eksisterende vannverk/ grunnvannskilder evt. supplert med ny grunnvannskilde i Strangen. I forbindelse med dette er det behov for å framskaffe underlag for å kunne vurdere tiltak/ løsninger i denne perioden.

Følgende nevnes:

Eksisterende vannkilder/ brønner

Man kjenner ikke kapasiteter til eksisterende brønner. Aktuelle undersøkelser ved de 3 eksisterende vannverkene vil bl.a. være:

- Installering av nivåfølere og prøvepumping/ testing av kapasiteter av eksisterende brønner inkl. parallell pumping av eksisterende brønner.
- Etablering av nye brønner og tester av kapasiteter etter at nye brønner er etablert

Det er å anbefale å utføre dette under ulike sesonger for å avdekke evt. variasjoner i kapasitet og evt. også vannkvalitet.

For vannforsyning i perioden fram til det skal bygges nytt vannverk vil det være økonomisk sterkt å foretrekke at det kan skje gjennom å utnytte og utvide kapasiteter ved de eksisterende vannverkene.

Strangendeltaet

I Strangendeltaet ble det i 2005 utført sonderboringer, jf. eget notat fra Jordforsk om dette. Disse tyder på at kilden i Strangen antageligvis ikke vil ha kapasitet for alene å forsyne hele området. Det kan likevel være aktuelt å utføre vurderinger av muligheter og løsninger ved evt. etablering av grunnvannsuttak fra Strangendeltaet, *men da primært med tanke på midlertidig forsyning.*

Undersøkelser av Strangen bør evt. utføres parallelt med undersøkelser av andre områder som kan være aktuelle for grunnvannsforsyning.

Undersøkelse av Strangen-deltaet:

- Det vil innebære etablering av rørbrønner basert på hydrogeologiske vurderinger og utføre prøvepumping over tid for å vurdere kapasiteter og vannkvaliteter mm.
- Tiltak for å beskytte brønner mot flom, isgang etc. bør følges opp og vurderes ved videre arbeider.
Vi nevner at mange grunnvannsanlegg f.eks. i Gudbrandsdalen ligger i flomutsatte områder. Det viser seg vanligvis at det er mulig å opprettholde tilfredsstillende vannkvalitet i flomperioder når anlegget utformes med tanke på å beskytte inntaket ved flom. Bl.a. må brønnhoder heves slik at de er flomsikre og nærområdet rundt brønner fylles opp og beskyttes med egnede masser.
- Vurdering av løsninger med et kostnadsestimat for å etablere brønner med nødvendig vannbehandling og ledningsanlegg for å koble anlegget til forsyningssystemet.

- d) Tiltak på ledningsnett
- Rambøll har på oppdrag fra NLK utført foreløpige kapasitetsberegninger for eksisterende vannledningsnett i områdene Klevmoseterhøgda og Nordrumseterhøgda mm. Siste versjon av beregningene mottatt 2017-05-15. Notat fra Rambøll som beskriver beregningene viser at kapasiteten i ledningsnett er nær brukt opp i begge de 2 vannverkene.
 - Det kan vurderes om mer hensiktsmessige plasseringer av reduksjoner og oppdelinger av forsyningssystemet kan gi større kapasiteter.
 - Utbygginger av ledningsnett og bygging av et større høydebasseng for sammenkobling av forsyningssystemet for ulike vannverk/ vannkilder bør vurderes. Det kan bli behov for å prioritere traseen Klevmosæterhøgda vannverk - Storeslåtte – Nordrumsetra RA.
Denne traséen vil tilrettelegge for å føre vann fra eksisterende vannkilder/ vannverk (og også fra evt. ny vannkilde / brønner ved Strangen) inn på et felles system med et nytt høydebasseng i området Klevmoseterhøgda.
Dette vil kunne tilrettelegge for å utnytte samlet kapasitet til vannkildene i en overgangsperiode fram til det blir behov for å bygge ut nytt vannverk med Synnfjorden som vannkilde, og gi et mer robust forsyningssystem enn i dag.

Avløp

- a) Plassering av nytt felles renseanlegg
Foreslått plassering av nytt renseanlegg ved Nordrumsetra RA vurderes å være fornuftig og riktig.
Et viktig argument er mulighet for å enkelt å føre utslippet fra renseanlegget til kraftverkstunnelen fra Dokkfløy. Videre forventes at andre aktuelle plasseringer av nytt avløpsrenseanlegg vil være omstridt i forhold til ulike arealplanhensyn samt resipienthensyn, jf. større risiko for overløp til sårbar resipient med svært lav vannføring.
- b) Det er foreslått en alternativ lokalitet for plassering av nytt renseanlegg på vestsiden av Synna ovenfor samløp Strangen og Synna.
Det er forhold som kan tale mot denne plasseringen:
- i. Usikkerhet ved å plassere renseanlegget i et flomutsatt område langs Synna og nær elvedelta for Strangen
 - ii. Utløpsledningen fra renseanlegget er foreslått lagt gjennom område som kan være aktuelt mht. vannforsyning/ etablering av brønner.
Å legge en spillvannsledning gjennom et område vil være en lite heldig løsning
 - iii. Behov for ny infrastruktur (atkomstveg, tilførsel av strøm, telekom. etc).
Dette foreligger ved det primært foreslåtte stedet for nytt renseanlegg
- c) Spåtind renseanlegg er i siste versjon av plandokumentet til NLK foreslått bygget om umiddelbart for en kapasitetsøkning fra 500 PE til 800 PE.
Det foreslås også å etablere overføringsledninger fra Spåtind til Nordrumsetra renseanlegg med sikte på at Spåtind renseanlegg skal legges ned i 2019.
Ombygging og utbygging av Spåtind renseanlegg for å kunne fungere over kun et par år kan umiddelbart synes å være lite hensiktsmessig.
Det er opplyst at en begrenset utbygging av renseanlegget har en stipulert anleggskostnad på 1- 2 mill. kr, mens en økning av kapasiteten ved Spåtind renseanlegg med sikte på at det skal fungere ca 10 år vil innebære investeringer på 8- 9 mill kr.

Det kunne vært ønskelig å bygge om Spåtind renseanlegg slik at en kunne utsette store investeringer i overføringsanleggene.

Hensikten med ny ledningstrase fra Spåtind til Nordrumsetra RA er bl.a. å avlaste eksisterende avløpsledninger på strekningen Lavvo pumpestasjon - Hundrekroningen pst.– Nordrumsetra renseanlegg. Den nye overføringsledningen fra Nordrumsetra RA til Gråberga er nødvendig for å legge til rette for utbygging av prioriterte utbyggingsområder (Huldreheimen mm) da eksisterende avløpsanlegg på denne strekningen ikke har tilstrekkelig kapasitet for videre utbygging.

Dette medfører at investering for å utvide bruksperioden for eksisterende Spåtind renseanlegg (anleggskostnad stipulert til 9 mill. kr) må vurderes mot etablering av permanent overføringsledning fra Gråberga til Spåtind (investeringsbehov oppgitt til ca 20 mill. kr).

I dette bildet hører også vurderinger knyttet til vannforsyning i både den midlertidige fasen i tillegg til framtidig hovedvannverk. Traseen med overføringsledning vil legge til rette for flere muligheter i så måte.

Med denne bakgrunn vurderes det riktig å etablere overføringsledningen slik at Spåtind RA kan legges ned framfor å legge penger i en midlertidig utvidelse av Spåtind RA.

- d) Ny hovedledningstrase fra Klevmosetra høydebasseng til Nordrumsetra renseanlegg vil legge til rette for å utnytte kapasiteter ved eksisterende vannkilder / vannverk og øke kapasiteter i vannledningsnett. Mht vannforsyningen er den øvre traseen svært viktig.

Denne høyereliggende traseen vil også redusere belastninger på eksisterende avløpsledninger, men ikke den delen av avløpsnett mellom pst Lavvoen og pst Hundrekroningen som er kapasitetsmessig mest kritisk.

3.4 Kommentarer til alternativ 2: Spredt vannforsyning og to avløpsrenseanlegg

Vannforsyning

- a) Alternativ 2 er basert på at vannforsyning skal skje fra eksisterende og nye grunnvannskilder. Det foreligger imidlertid ikke underlag som dokumenterer kapasiteter for aktuelle vannkilder.
- b) Ut fra det grunnlaget som nå foreligger vurderes det lite trolig at det er mulig å forsyne planområdet ved «full utbygging» gjennom «spredt vannforsyning» fra grunnvannsbrønner. Det vises til uttalelse fra NGU om dette. Det bør likevel gjennomføres undersøkelser av aktuelle vannkilder, men dette er primært for å avklare løsninger for midlertidig vannforsyning fram til tidspunkt for etablering av nytt vannverk, jf. pkt. 3.2 foran.

Avløp

- a) Alternativ 2 innebærer at renseanlegg ved Spåtind opprettholdes i tillegg til at det bygges nytt renseanlegg ved Nordrumsetra. Om denne løsningen skulle bli aktuell bør det vurderes ny tomt for Spåtind renseanlegg der renseanlegget plasseres nedenfor bebyggelse som skal tilknyttes slik at man unngår behov for pumpestasjoner for spillvann.

4 Vurderinger/ oppsummering

Planen som utarbeides bør inneholde finansieringsplan basert på samlede investeringer med beregninger av nivåer for framtidige gebyrer. Det vil her være formålstjenlig å inkludere ulike scenario mht til utbyggingstakt.

Vurdering av framtidige hovedløsninger:

- Nytt felles vannverk med Synnfjorden som vannkilde og nytt felles avløpsrenseanlegg ved Nordrumsetra vil legge til rette for planlagte utbygginger, hensiktsmessige løsninger for drift samt gi muligheter for videre utbygging også utover det som er aktuelt i planperioden. Vi er enig i hovedløsning for utbygging av nytt vannverk, plassering av avløpsrenseanlegg, og bygging av overføringsledninger som foreslås i plandokumentet.
- Ut fra det en nå kjenner til har en ikke andre aktuelle vannkilder enn Synnfjorden som kan betjene planlagte framtidige utbygginger. Det ble i 2003 gjort undersøkelse av grusforekomster som kunne være aktuelle for uttak av grunnvann. De områder som Jordforsk i rapporten vurderer som aktuelle / egnet for uttak av grunnvann bør undersøkes nærmere før en endelig bestemmer vannkilde. Det gjelder bl.a. løsmasseforekomst ved Prestpullen i sørenden av Synnfjorden

Midlertidige løsninger:

Løsningene vil medføre høye investeringer i bl.a. overføringsledninger, nytt vannverk og avløpsrenseanlegg.

Det er nødvendig at rekkefølge av utbygginger er hensiktsmessig og legger til rette for at eksisterende anlegg skal fungere i en overgangperiode.

- Figur 1 gir en oppsummering av prognoser for tilknytninger beskrevet i plangrunnlaget. Det legges opp til at en stor del av investeringene skal foretas i den første 5 og 10 årsperioden, mens nye tilknytninger i den perioden vil være noe begrenset. Det ville være ønskelig få flere abonnenter til å bære kostnadene for en del av de tyngre investeringene. Det kan tilsi at man bør prioritere bygging av ledningstraseer og høydebasseng mm som vil ha en funksjon både i det framtidige systemet og er viktige mht. å utnytte kapasiteter ved eksisterende vannkilder/ vannverk og utsette bygging av overføringsanlegget. F.eks. kunne det være ønskelig å utsette bygging av overføringsledningen og at planlagt ombygging/ utvidelse av Spåtind renseanlegg kunne legge til rette for å utvide funksjonstiden til renseanlegget. Lokale forhold og begrensninger i kapasiteter til eksisterende VA- anlegg medfører imidlertid at det ikke vil være mulig å utsette bygging av overføringsledningene uten å måtte legge sterke føringer som begrenser/ ikke tillater utbygging i flere aktuelle utbyggingsområder.
- Rekkefølge / tidspunkt for etablering av nye ledningstraseer samt sammenkobling av dagens ulike forsyningsområder og trykksoner i områder som forsynes fra Klevmoseterhøgda og Nordrumseterhøgda vannverk og bygging av høydebasseng med utjevningsvolum vil ha vesentlig betydning for funksjon og kapasiteter i eksisterende ledningsnett i ulike faser av utbyggingen fram til et nytt vannverk og ledningsnett er ferdig bygd.
- Forutsetninger for å kunne benytte eksisterende vannforsyningsanlegg i område Klevmosæterhøgda - Nordrumsætra fram til nytt vannverk med overføringsanlegg mm- er bygget ferdig må avklares gjennom den videre planlegging. En må bl.a. avklare kapasiteter for eksisterende og nye brønner, samt vurdere løsninger/

system for vannforsyning fram til nytt vannverk skal bygges.

Det kan bli behov for å framskynde tidspunkt for å bygge Klevmosetra høydebasseng og ledningstraseen mellom Klevmosetra høydebasseng og Nordrumsetra renseanlegg.

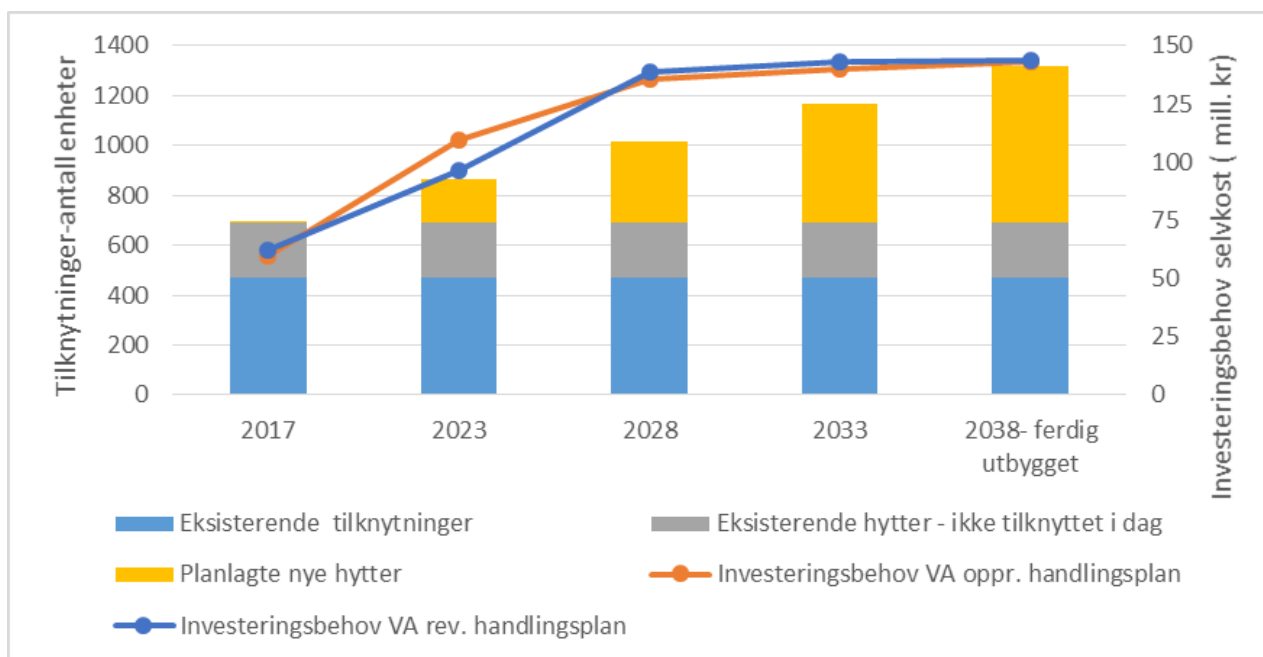
Det kan også vise seg å være behov for å framskynde bygging av nytt felles vannverk, men det kan også være mulighet for å utsette denne investeringen avhengig av kapasiteten til eksisterende vannkilder mm.

Forholdene beskrevet ovenfor vil påvirke investeringsbehovet i forbindelse med midlertidige VA-løsninger og tidspunkter for når det vil være behov for å bygge ulike deler av ledningsanleggene, f.eks. ledningstraseen mellom Nordrumsetra renseanlegg og Klevmosetra høydebasseng.

Rekkefølge/ tidspunkt for utbygging av VA- anleggene vil også kunne legge føringer for rekkefølge / tidspunkter mht. når nye delområder kan bygges ut.

Det vil være behov for å oppdatere den foreliggende handlingsplanen når undersøkelser av eksisterende vannkilder mm og vurderinger som er beskrevet foran er utført.

Figur 1 Grunnlag for utvikling av tilknytninger i planområdet og sum investeringer (ut fra NLK's rapport 2017-05-03)



3	2017-06-01	For bruk hos kommunen	Tore Fossum	Arild Sponberg	Tore Fossum
2	2017-05-15	For gjennomgang hos oppdragsgiver	Tore Fossum	Arild Sponberg	Tore Fossum
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.