



## Saksframlegg

Utvalg	Utvalgssak	Møtedato
Formannskapet	68/19	22.08.2019
Kommunestyret	50/19	22.08.2019

### Forprosjekt - Nytt vannbehandlingsanlegg Hjelset

**Rådmannens forslag til vedtak/innstilling:**

1. Vedlagte Forprosjekt Nye Hjelset VBA, datert 4.7.2019, tas til etterretning.
2. Rådmannen viderefører prosjektering og innhenting av anbud med tanke på ferdigstilling i løpet av 1.halvår 2021, innenfor en budsjetttramme på 90 mill. kroner (eks. mva)
3. Rådmannen gis fullmakt til å inngå nødvendige kontrakter i henhold til forprosjekt og innenfor budsjetttrammen.

**Vedlegg:**

Forprosjekt nye Hjelset VBA

**Andre saksdokumenter (ikke vedlagt):**

Rapport om framtidens vannforsyning i Stjørdal kommune.

## **Sammendrag:**

Kommunestyret vedtok i sak – PS 99/2018 – Framtidens vannforsyning i Stjørdal kommune følgende 3 punkter:

- 1. Rapport om framtidens vannforsyning i Stjørdal kommune legges til grunn for det videre arbeidet mot en framtidsrettet og sikker vannforsyning.*
- 2. Rådmannen gis fullmakt til å sette i gang prosessen med finansiering, prosjektering og utbygging av nytt vannbehandlingsanlegg på Hjelset.*
- 3. Rådmannen gis fullmakt til å igangsette prosessen med å utarbeide planer og økonomisk grunnlag for å etablere Ausetvatnet som alternativ vannkilde, så snart kapasiteten tillater dette.*

I prosessen videre er det gjennomført konkurranse for anskaffelse av konsulentfirma til å bistå i utarbeidelse av forprosjekt og detaljprosjektering, (pkt. 2 i PS 99/2018). Punkt 2 i vedtaket er prioritert som følge av tilstanden på dagens vannbehandlingsanlegg. Denne konkurransen ble vunnet av Rambøll Norge AS, Trondheimskontoret, i konkurranse med Norconsult og Asplan Viak.

I prosessen så langt, er det utarbeidet et skisseprosjekt og deretter forprosjekt som skal danne grunnlaget for detaljprosjektering. Forprosjektet følger vedlagt saken.

Parallelt er det arbeidet med anskaffelse av ny tomt, gnr. 177 bnr. 6. Det foreligger nå avtale om kjøp av denne eiendommen.

I dagens Hjelset VBA benyttes aluminium som fellingskjemikalie (koagulant). Humus som tas ut av drikkevannet går i dag til SARA via avløpsnettet. Humus inneholder mye aluminium som ikke kan slippes ut i laks- og ørretførende vassdrag.

Enhet kommunalteknikk har vurdert alternative muligheter, herunder Kitosan og Aquator som i utgangspunktet er ufarlig for laks og ørret. Årlige kjemikaliekostnader er over 3.0 mill. kr. dyrere for Kitosan/Aquator sammenlignet med aluminium, se forprosjektet kapittel 9 og 10. Det er valgt å fortsette med aluminium som koagulant, forankret i lavere driftskostnader.

Nye Hjelset VBA vil ha en grunnflate på ca. 1000 m<sup>2</sup>, fordelt på prosesshall og servicedel. Prosesshallen planlegges oppført av prefabrikkerte betongelementer, mens servicebygget oppføres av ikke-bærende lettvegger båndtekket med vedlikeholdsfrie plater. Bæresystemet vil i hovedsak være stål og betong. Denne løsningen gir et utvendig vedlikehold som vil være svært begrenset.

Det er valgt en prosess med kontinuerlig spylende filtre. Dette betyr at det ikke er behov for stopp i vannproduksjonen i forbindelse med rengjøring av filtre. Prosessen vil være svært fleksibel i forhold til varierende behov eller økning av vannbehovet. Trinnvis vil anlegget kunne produsere 4 000 – 8 000 - 12 000 - eller 16 000 m<sup>3</sup>/døgn alt etter behovet og hvor mange filtre som er i produksjon. Det er i tillegg lagt til en utvidelsesmulighet av bygget med plass til ytterligere 4 filtre dersom dette skulle bli nødvendig. I overskuelig framtid er dette lite aktuelt.

## Saksopplysninger

### *Bakgrunn.*

Hjelset VBA (*vannbehandlingsanlegg*) ble bygget i 1993. Anlegget er et tradisjonelt koaguleringsanlegg med 2 linjer som er bygget i betong. Anlegget var i utgangspunktet dimensjonert for 12 000 m<sup>3</sup> produsert vann/døgn, men har i dag en kapasitet på 60 – 70 % av den opprinnelige kapasiteten. Dette skyldes i hovedsak store betongskader i filtersengene med lekkasje av sand til rentvannssiden og vice versa ved filterspyling. Hyppigheten av spylefrekvensene er økt fra ca. 1 gang/døgn til nå hver 15. time. Dette indikerer også mer vanntap knyttet til økte spylevannsmengder.

Driften av anlegget er krevende for driftsoperatørene med den usikkerheten som slitasjen forårsaker med nedsatt kapasitet.

Dagens anlegg kan kort beskrives slik:

- Prosessen er komplisert med betydelig andel tilsatskjemikalier
- Dysebunn i filtersengene er normalt ikke tilgjengelig uten demontering av rentvannsrørene
- Anlegget har en utfordrende drift og har lite å gå på mht. produksjonsøkning
- Anlegget har ikke UV-anlegg
- Anlegget bærer preg av å være 26 år gammelt
- Anlegget er uhensiktsmessig trangt
- Anlegget har i dag ikke tilfredsstillende kapasitet, stabilitet og fleksibilitet til å tilfredsstillere kommunens vannforsyning.

### *Nytt anlegg*

Det henvises til vedlagte forprosjekt for nytt vannbehandlingsanlegg, og beskrivelsen av det planlagte vannbehandlingsanlegget.

Anlegget er konstruert ut fra valgt teknologi, dynasandfiltrering med kontinuerlig spykende filtre. Dette betyr videreføring av dagens aluminiumsbaserte koaguleringsmiddel, fabrikat Ecofloc, vannglass for korrosjonskontroll og pH-justering, samt lut for pH-korrigerende før felling. Desinfeksjon vil i hovedsak være UV med etterfølgende klortilsetning som supplement. Dette vil i praksis si at anlegget vil omfatte 4 uavhengige hygieniske barrierer for sikkert drikkevann.

- Vannkilden
- Koaguleringsprosessen
- UV-behandlingen
- Klortilsetning
- 

I kapittel 3 under Vannkilde og vannkvalitet framkommer det av innrapporterte prøveresultater fra 2017 - 2018 at det ble funnet kun 1 E-coli og 60 koliforme. Denne tendensen har vært vedvarende over tid og har nok sammenheng med restriksjonene som framkommer i skjønnet fra 1964-65, hvor hytter ble kjøpt og revet, i tillegg til utkjøp av beiterettigheter. Dette vitner om forutsigbarhet fra den gangen vannverket ble etablert.

## Vannforbruk

	2018	2019 jan – april
Vannforbruk, midlere	6 777 m <sup>3</sup>	6 467 m <sup>3</sup>
Vannforbruk, maksimalt	9 028 m <sup>3</sup>	8 460 m <sup>3</sup>
Vannforbruk, minimum	5 542 m <sup>3</sup>	5 976 m <sup>3</sup>

Tabellen over viser eksakte tall for vannforbruket i 2018 og de 4 første månedene i 2019. Tallene viser døgnproduksjonen i de periodene. Det er grunn til å nevne at det midlere forbruket er betydelig lavere enn tilbake til 2012. Da var det midlere forbruket opp mot 9000 m<sup>3</sup>/døgn. I perioden fra 2012 til i dag er det avdekket mange lekkasjer som er reparert med påfølgende reduksjon i det midlere vannforbruket. Reduksjonen representerer opp mot 1 mill. m<sup>3</sup> i perioden.

## Filterkapasitet

I tabell 4.3 vises maksimal vannproduksjon ved ulike filterantall:

Antall filtre	Døgnproduksjon
12	12 240 m <sup>3</sup>
16	16 320 m <sup>3</sup>
20	20 400 m <sup>3</sup>

Utgangspunktet her er maksimal filterhastighet på 8,5 m/h. Da er produksjonen opp mot maks og anlegget vil være presset. Rapporten om framtidens vannforsyning i Stjørdal kommune antyder at 12 filtre er tilstrekkelig. Det er på bakgrunn av kapasitetsgrensen for 12 filtre at forprosjektet nå legges fram med totalt 16 filtre for å ha noe reservekapasitet inntil Ausetvatnet er bygd ut.

## Tomt gnr177, bnr6

Det er gjennomført geotekniske undersøkelser av tomta. Over hele tomta ligger det et myrlag på ca. 2 meters tykkelse. Under dette myrlaget finnes bløt leire. Leira er ikke kvikk. Det vil imidlertid være behov for fundamentering av lettere fyllingsmasser, f.eks. løs Leca eller tilsvarende. For å sikre god stabilitet er det besluttet å bore nye hull i hvert hjørne av bygget for å være på den sikre siden. Her må det kanskje legges ned et bære-areal/betongplate på noen kvadratmeter for å sikre stabiliteten på bygget for å unngå setninger. Krav til prosjektering er vurdert til å være ihht. *geoteknisk kategori 2*. Tomta/bygget arronderes slik at det vil være mulig for tyngre kjøretøy som skal levere kjemikalier å kjøre rundt prosessbygget uten å måtte snu på tomta.

## Tekniske systemer

Det vises igjen til vedlagte forprosjekt som beskriver hele anlegget med rensesprosessen, kjemikalier og hvordan den hygieniske kvaliteten og sikkerheten skal oppnås. Valgt materialbruk for selve bygget er basert på varige materialer som ikke vil være vedlikeholdskrevende. Når det gjelder selve filtersystemet som er bygd av stål, vil disse etter hvert få slitasje fra sand som er i bevegelse. Sandhastigheten er imidlertid så lav at levetiden oppgis til mellom 80 – 100 år. Totale vedlikeholdskostnader pr. filter vil ligge på ca. 2000-3000 kr./år. Det er for det meste filtersand som slites, noe som krever etterfylling.

Vanntrykket inn på anlegget må reduseres med ca. 4-5 bar før det ledes inn i prosessen. Trykkreduksjonen skjer enten via reduksjonsventil eller via en turbin som produserer energi/strøm. Denne energien er tenkt benyttet lokalt på anlegget. Teoretisk effekt er 74 kW. Energikilden til oppvarming og varmtvannsproduksjon baserer seg på luft-til-vann varmpumpe og el-kjel som spissbelastning og reserve.

### *Utvendige VA-systemer*

Råvannsledningen fra Lauvvatnet benyttes som i dag. Fra Draveng til dagens Hjelset er denne ledningen dublert. Denne ledningen vil fra nytt VBA til eks. VBA bli benyttet som rentvanns-ledning. Eksisterende rentvanns-basseng i kjeller på dagens anlegg vil fortsatt være i drift. Hjelset vannpumpestasjon er fra Mattilsynet karakterisert som et risiko-objekt, basert på at østveggen består av glass som er utsatt for hærverk. Det vil driftsmessig være rasjonelt å flytte pumpestasjonen inn i eksisterende VBA. Nytt bygg for pumpestasjonen vil være unødvendig. Dette foreslås tatt inn i VA-systemet i forbindelse med omlegging av rentvanns-ledningen inn til eksisterende rentvanns-basseng i dagens Hjelset. For øvrig er detaljene beskrevet i forprosjektet.

### *Økonomi/kostnader*

Anleggskostnadene er basert på følgende forutsetninger:

- Prisnivå juni 2019
- Prisstigning i byggefasen er ikke inkludert
- Sammenstillingen inkluderer generelle kostnader på 10 % av entreprisekostnad
- Finansieringskostnader og grunnerverv er ikke medtatt
- Møbler og inventar er ikke inkludert
- Kostnadsestimatet inkluderer 16 filterkolonner
- Rigg og drift er lagt inn i entreprisekostnadene for de ulike fag
- Tomtekjøp er kalkulert til 2,0 mill. kr.

En sammenligning med skisseprosjektet viser noe høyere kostnader, noe som skyldes følgende forhold:

- Grunnarbeidene viser seg å være vesentlig mer omfattende enn forutsatt som følge av det tykke myrlaget og den bløte leira.
- Turbin for strømproduksjon var ikke medtatt
- Utvendig VA-systemer var ikke medtatt
- Bygget er gitt en noe høyere kvalitet enn hva som var lagt til grunn i skisseprosjektet
- Fokus på å minimalisere vedlikeholdskostnader på bygg
- Maskinkostnader er gitt en grundigere kalkyle
- Generell prisstigning

### *Driftskostnader*

Kjemikalie- og slam-kostnadene er beregnet til 1 260 000 kr/år. Når det gjelder øvrige driftskostnader er det tatt med 750 000 kr/år til personell. Det er ikke forutsatt at anlegget skal ha fast personell i den daglige driften. Anlegget er selvgående og vil kun ha behov for noen besøksrunder pr. uke. For øvrig kan anlegget styres via kommunens driftsovervåkingssystem for vann- og avløpssektoren. Totale driftskostnader vil derfor kunne settes til 2.136 000 kr./år.

### *Videre arbeid entrepriser*

Det foreslås 3 ulike entrepriser for gjennomføring av prosjektet:

- E1 Prosessanlegg
- E2 Hovedentreprise, inkludert bygg og tekniske fag
- E3 Grunnarbeid utomhus

#### Anleggskostnader pr. juni 2019

KONTO	Beskrivelse	SUM
1	Bygning	25 010 000 kr
2	VVS	2 430 000 kr
3	Elkraft	5 580 000 kr
4	Tele og Automatisering	2 430 000 kr
5	Prosess	29 600 000 kr
6	Utomhus	4 600 000 kr
7	VA-anlegg	1 400 000 kr
<b>1-7</b>	<b>SUM ENTREPRISEKOSTNAD (1-7)</b>	<b>71 050 000 kr</b>
8	Generelle kostnader, 10 %	7 100 000 kr
9	Spesielle kostnader	Byggherre best.
<b>1-9</b>	<b>SUM PROSJEKTKOSTNAD (1-9)</b>	<b>78 150 000 kr</b>
10	Reserve 10 %	7 800 000 kr
	<b>SUM BUDSJETT</b>	<b>85 950 000 kr</b>

#### Vurdering

Utbygging, oppgradering eller nybygging av vannbehandlingsanlegg, VBA, er ofte et resultat av at vannkvaliteten på det vannet som leveres til abonnentene ikke er god nok. Dette er ikke

tilfelle for Stjørdal kommunes vannforsyning og vannbehandling. Vannkvaliteten er og har vært meget god. Usikkerheten i Stjørdal er knyttet til et anlegg som er nedslitt og har som følge av dette kapasitetsproblem. Flere av de tekniske trinnene «lever på nåde». Rådmannen vil derfor anbefale at det bygges et nytt vannbehandlingsanlegg som vil gi en sikker vannbehandling med god kapasitet av hygienisk betryggende kvalitet. Den valgte lokaliseringen er meget gunstig, da eksisterende råvannsledning fra Lauvvatnet går langs tomte. Usikkerheten ved dagens Hjelset vil være en risiko helt fram til et nytt behandlingsanlegg kan settes i drift.