

Alstahaug kommune

Forprosjektrapport

Utvidelse av Milan VBA

Oppdragsgiver: Alstahaug kommune Versjon nr: 00

Oppdrags nr: 2313928 Rev. nr: -

Dato: 07.10.2024

Prosjektansvarlig hos oppdragsgiver: Sindre Dyrhaug Hov

Prosjektansvarlig hos HRP: Roger Tverbakk

Saksbehandler hos HRP: Magnus Færøy

Kopi sendt til: Tom Andre Johansen



Innhold

1	Sammendrag	2
2	Bakgrunn og formål	3
3	Grunnlag og føringer for området	3
3.1	<i>Kommuneplan</i>	3
3.2	<i>Kulturminner</i>	4
3.3	<i>Grunnforhold</i>	5
3.4	<i>Naturmiljø</i>	5
4	Eksisterende anlegg	6
4.1	<i>Eksisterende VA-anlegg</i>	6
4.2	<i>Eksisterende vannbehandlingsanlegg</i>	7
4.3	<i>Behov for innmålinger og kartlegging etc.</i>	8
4.4	<i>Annen infrastruktur</i>	9
5	Alternativvurderinger	9
5.1	<i>Plassering</i>	9
5.2	<i>Utomhus</i>	10
5.3	<i>Bygningsteknisk</i>	12
5.3.1	<i>1. Etasje</i>	13
5.3.2	<i>Kjelleretasje</i>	14
5.4	<i>Systemskisse</i>	15
5.5	<i>UV-filter</i>	16
5.6	<i>Bassengspyling</i>	17
5.7	<i>Detaljfasen og gjennomføring</i>	17
6	Kostnader	18
6.1	<i>Prisgrunnlag og beregningsmetodikk</i>	18
6.2	<i>Basiskalkyle</i>	19
7	Vedlegg	19

1 Sammendrag

Alstahaug kommune ønsker å doble renskapasiteten i sitt vannbehandlingsanlegg på Milan med ca. 100 l/s. Dagens vannbehandlingsanlegg består av tre filterbassenger i 1. etasje, og en kjeller med tre uv-aggregater, røropplegg og pumper som fører vannet videre til et rentvannbasseng som ligger vegg i vegg.

Utvidelsen av vannbehandlingsanlegget er planlagt gjort som en forlengelse av dagens konstruksjon, både i kjeller og 1. etasje. I begge etasjer legges det opp til å etablere en gangsgang mellom ny og eksisterende del. Ny forsyningsledning må etableres langs Milanåsen og føres inn på vestsiden av ny kjeller. Der føres vannet inn i tre nye filterbassenger, og videre gjennom et nytt uv-anlegg, før det til slutt fraktes til eksisterende forsyningsledning i dagens kjeller. Løsningen legger opp til å kunne benytte seg av flere av trykkøkningspumpene som er i dagens kjeller, både for fylling av eksisterende (og potensielt et nytt) høydebasseng, og ved forsyning ut til nettet sørover.

Det anbefales at grunnarbeider og legging av ny ledning til anlegget gjennomføres via kommunens rammeavtale for entreprenører, mens etablering av bygget og alle innvendige arbeider gjennomføres som en totalentreprise.

Basert på forutsetningene i kapittel 6.1 er prosjektet estimert iht. tabell under. Utover ren anleggskost er det kun lagt inn kostnader for detaljprosjektering. Resterende byggherrekostnader som byggelånsrenter, intern administrasjon, byggeledelse mm. er ikke medtatt.

Omfang	Prisestimat
Grunnarbeider VBA	1 200 000
Dublring råvannsledning langs Milanåsen	4 800 000
Plasstøpt kjeller og overbygg	9 100 000
Rør, pumper og prosessutstyr	2 500 000
Utvendig utstyr	1 100 000
Uspesifisert, 10 %	1 900 000
Rigg og drift, ca. 8 %	1 700 000
Detaljprosjektering, ca. 5%	1 100 000
Estimert kalkyle	23 400 000

2 Bakgrunn og formål

HRP er engasjert av Alstahaug kommune for å utarbeide en et forprosjekt som tar for seg en utvidelse av kommunens eksisterende vannbehandlingsanlegg på Milan. Utvidelsen er ønsket for å doble kommunens renskapasitet, og på den måte øke dagens forsyningssikkerhet samtidig som det forbereder kommunen på et fremtidig økt forbruk for både næringsliv og innbyggere. Dagens VBA har en kapasitet på ca. 100-125 l/s, og ønsket fremtidig kapasitet er ca. 200 l/s.

Dagens VBA ble etablert i 1994/1995 og består av tre filterbassenger, tre UV-aggregater og et doseringssystem for CO₂ som tilføres innløpet før filterbassengene. Denne renseteknikken kalles ofte «Moldeprosessen», og fungerer godt i tilfeller hvor råvannskvaliteten er såpass god som den er i Alstahaug. Det er derfor et ønsket utgangspunkt at samme rensesedyre videreføres, men at anlegget utvides med tre filterbassenger og nytt UV-anlegg.

Dagens bygningsmasse gjør det ikke mulig å utvide rensesprosessen uten å etablere et påbygg med både kjeller og 1. etasje. Denne problemstillingen er også nevnt i forprosjektrapport for et nytt høydebasseng på Milan, «2313928 Forprosjektrapport nytt høydebasseng Milan» datert 30.08.2024», utarbeidet av HRP. I nevnte rapport er plassering av nytt høydebasseng også vurdert i sammenheng med en utvidelse av dagens bygningsmasse slik at kommunen sikrer tilgjengelig areal til utvidelse av nytt VBA. Denne forprosjektrapporten vil derfor også ta hensyn til de planene kommunen ønsker å legge til rette for vedrørende Milan høydebasseng, og begge forprosjektrapportene må derfor sees i sammenheng, og de henviser til hverandre der det er relevant.

I sammenheng med planene for nytt høydebasseng og utvidelse av dagens VBA vil kommunen også ha behov for å tilpasninger i sitt ledningsnett for å ta høyde for den økte forsyningskapasiteten. Dette omfatter blant annet nedleggelsen av Rishatten pst, som vil bli erstattet av en ny ledningstrase fra Milan, over Milanåsen, og tilknyttes trykksone Øvre Ura. Det vil også være behov for å øke kapasiteten på råvannsledningen opp til Milan, og det må etableres en ny vannledning i eksisterende grøft til anlegget, som vist på Vedlegg 1. Dette nevnes også i «2313928 Forprosjektrapport nytt høydebasseng Milan» datert 28.06.2024, men vil være like relevant for denne forprosjektrapporten.

Rapporten er ment som et beslutningsgrunnlag for Alstahaug kommune for å kunne konkludere med en endelig løsning på en utvidelse av deres vannbehandlingsanlegg på Milan.

3 Grunnlag og føringer for området

3.1 Kommuneplan

Milan høydebasseng og Milan VBA ligger i dag på areal for "Andre type bebyggelse og anlegg", mens tilstøtende arealer er kategorisert som LNFR.

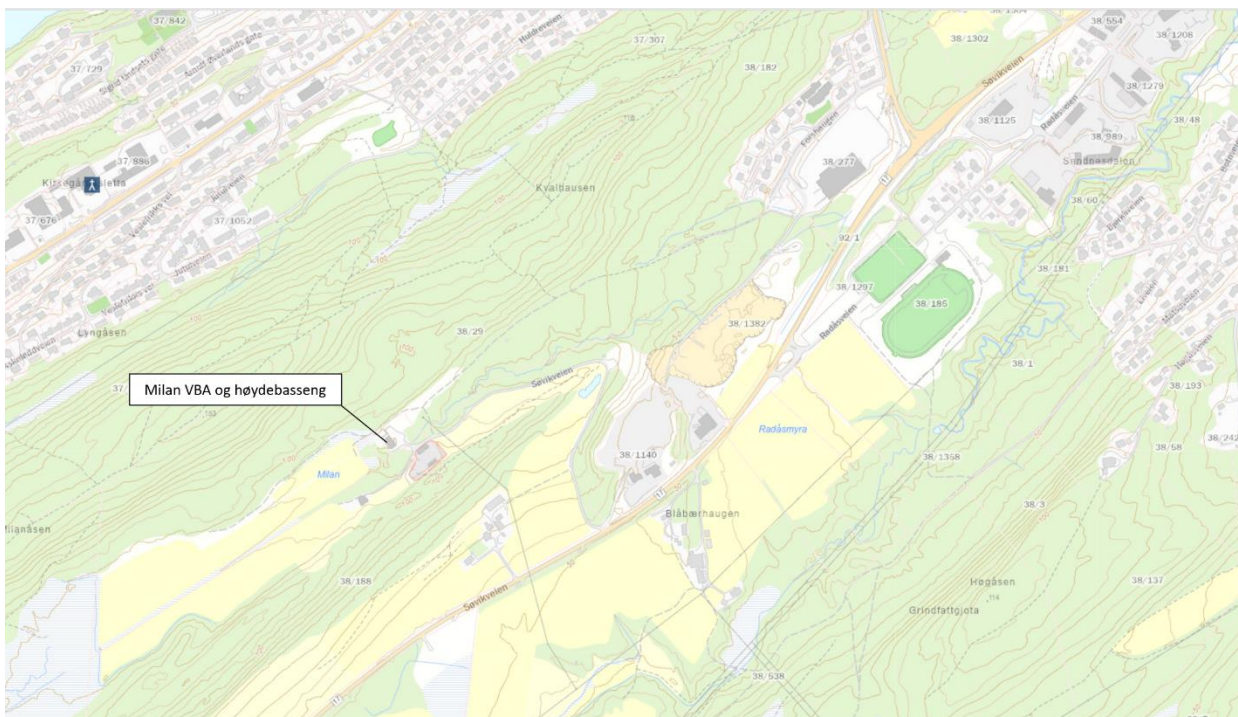
Det må derfor legges opp til dispensasjonssøknader for å etablere ny VA-trase fra Søvikveien som vist i Figur 4 og for etablering av nytt høydebasseng dersom bassenget etableres utenfor dagens arealformål.



Figur 1: Utsnitt av kommuneplan for deler av Milanåsen, hentet fra www.kommunekart.com

3.2 Kulturminner

Det er ikke registrert kulturminner i område, se Figur 2.



Figur 2: Utsnitt av database for kulturminner, www.miljoatlas.miljodirektoratet.no

3.3 Grunnforhold

Det ble gjennomført feltarbeid med grunnundersøkelser av Multiconsult 14.02.2024. På bakgrunn av dette er det utarbeidet en geoteknisk prosjekteringsrapport av HRP, "RIG-NOT-01 Nytt høydebasseng Milan". Det henvises til denne for nærmere vurderinger av grunnforholdene.

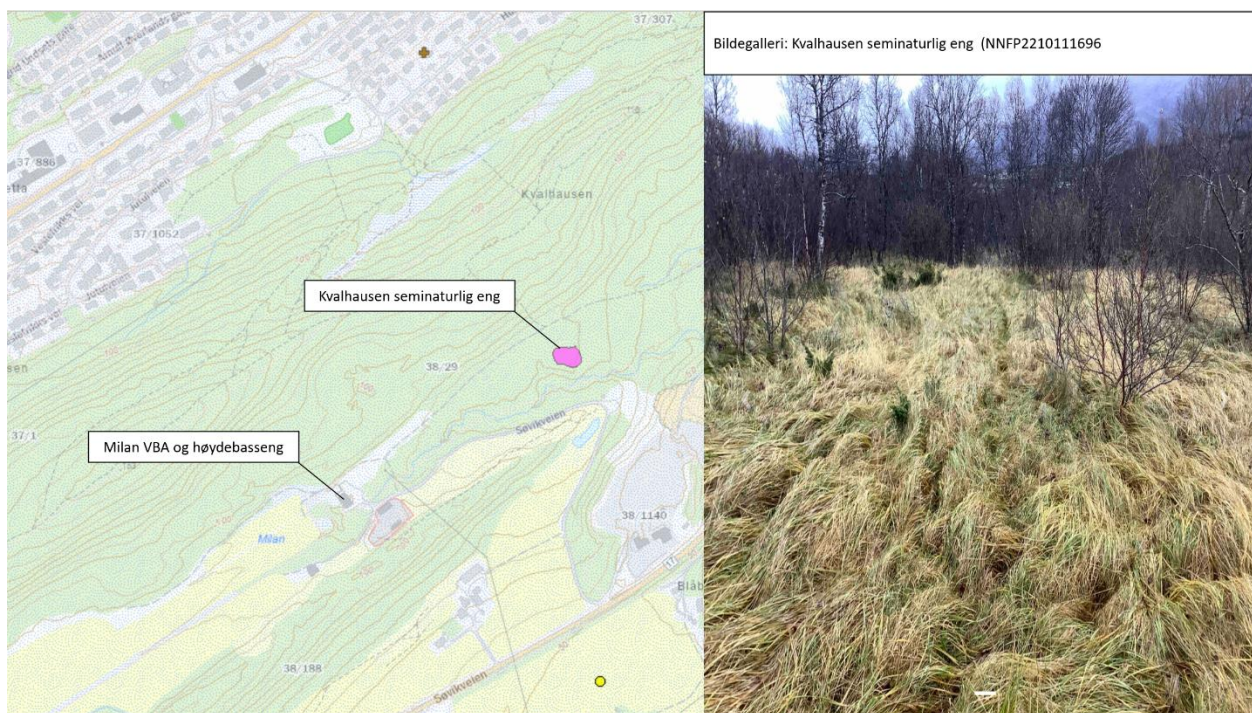
Konklusjonene fra den geotekniske rapporten er hensyntatt der de har relevans for å vurdere fordeler og ulemper med de ulike alternativene i dette forprosjektet.

3.4 Naturmiljø

Det ble 26.10.2022 registrert en seminaturalig eng som markert i Figur 3. En slik naturtype kan være åpne eller tresatte økosystemer som er formet gjennom langvarig ekstensiv hevd (beite/slått) og brukt til jordbruksproduksjon gjennom lang tid. Den behøver ikke ha synlige fysiske spor etter pløying eller tilsåing og/eller sprøyting. En slik eng har ofte et stort artsmangfold, særlig karplanter, sopp og insekter. Artsdiversiteten varierer derimot med kalkinnhold, vannmetning og regionalitet, og må kontrolleres i hvert enkelt tilfelle.

Dette er derimot et stykke unna Milan VBA, samtidig som det ligger med god klaring til eksisterende rørtrase. Det forventes derfor at dette ikke vil være problematisk for prosjektet.

Iht. Miljødirektoratet er det ikke registrert fremmede arter eller spor av gjødsling i området, men det anbefales at dette området vurderes av miljørådgiver dersom alternativet blir aktuelt for oppføring av nytt høydebasseng.



Figur 3: Utsnitt av database for naturtyper, <https://miljoatlas.miljodirektoratet.no/>

4 Eksisterende anlegg

4.1 Eksisterende VA-anlegg

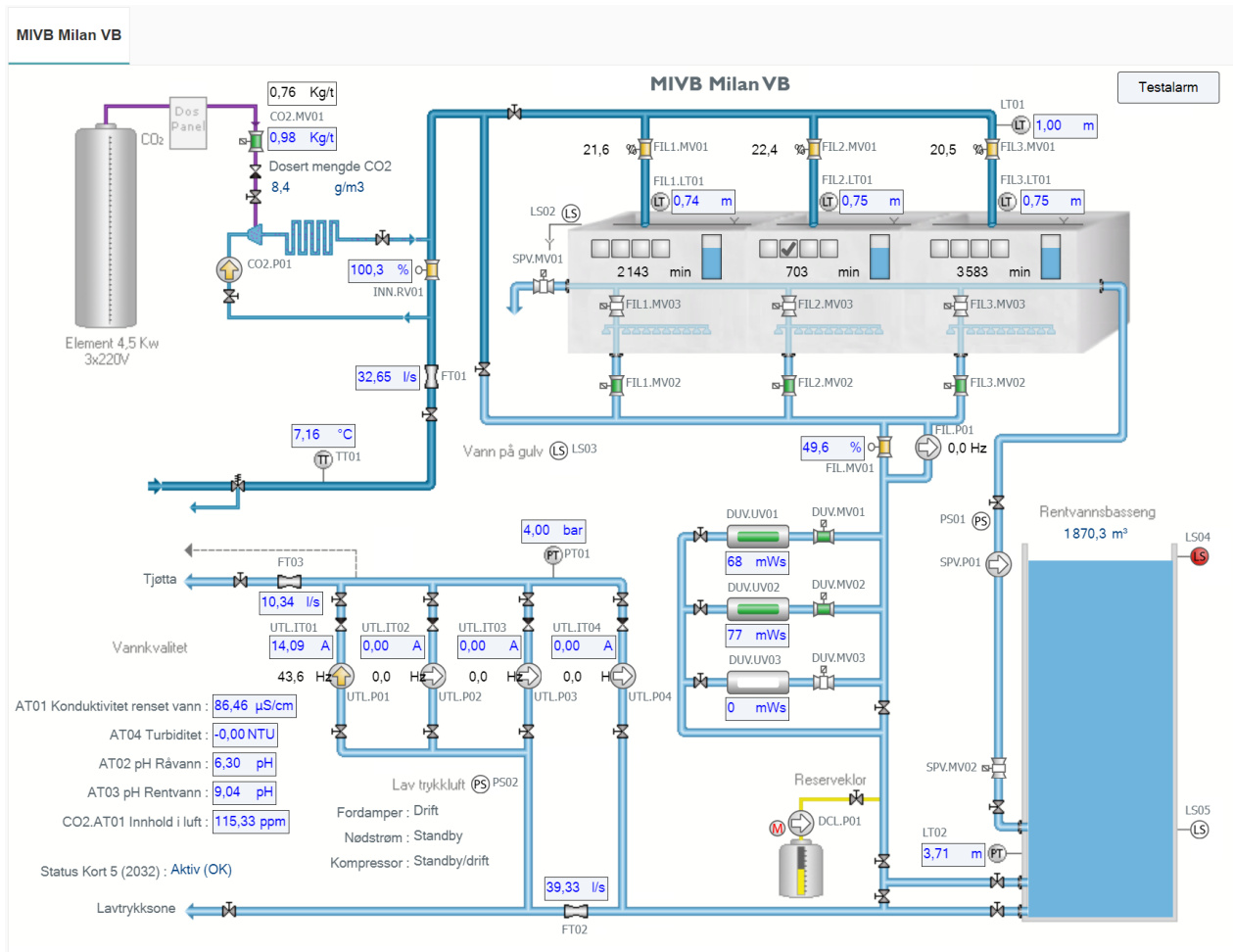
Milan VBA forsyner hele Alstahaug kommune og er lokalisert langs Milanåsen, sørvest for Kvalhausen. Vannbehandlingsanlegget ligger i samme bygg som eksisterende Milan høydebasseng. Råvannet føres inn i kjelleren av bygget og inn i bunn av tre filterbassenger som er har åpent vannspeil i 1. etasje. Fra filterbassengene føres vannet gjennom tre UV-anlegg i kjelleren, før det rensede vannet enten føres direkte ut på forsyningsnettet eller til dagens høydebasseng.

Råvannsforsyning til Milan, og forsyningstraseen fra Milan går i en trase fra Søvikveien ved Radåsmyra, og følger en skogssti sør for Kvalhausen og opp til anlegget, se Figur 4. Det er registrert avvik mellom kommunens Gemini VA og anbudstegningene fra 1995 ift. rørdimensjon inn til anlegget, men Alstahaug kommune antar at informasjonen som ligger i Gemini er den mest troverdige.

Rørene som er vist i Gemini er listet opp under, og alle rør er iht. anbudstegninger datert 1995 ført inn i bygget på kote 86,10 (NN2000). Ved utbygging av anlegget anbefales det at aktuelt anlegg måles inn for å kvalitetssikre prosjekterte nivåer.

brukes for å øke trykket fra filterne til rentvannbassenget. Driftsavdelingen har derimot varslet at de bruker denne trykkøkningen lite da det sjeldent er behov for å overføre full kapasitet fra bassengfilterne siden rentvannbassenget i normalsituasjon har et visst buffervolum.

For å unngå en slik trykkøkning kan det være fornuftig å vurdere om de nye filterbassengene kan etableres høyere enn dagens nivå. Dette gjennomgås nærmere i kapittel 5.



Figur 5: Flytskjema for dagens VBA med føringer inn til eksisterende høydebasseng (rentvannbasseng)

4.3 Behov for innmålinger og kartlegging etc.

Nøyaktig plassering av nye anlegg, betongnivåer og lignende må kontrolleres på plassen ved detaljprosjekteringsfasen da høyden i dag er hentet fra anbudsunderlaget datert 15. februar 1995.

Nøyaktigheten vurderes derimot tilstrekkelig for forprosjektstadiet.

4.4 Annen infrastruktur

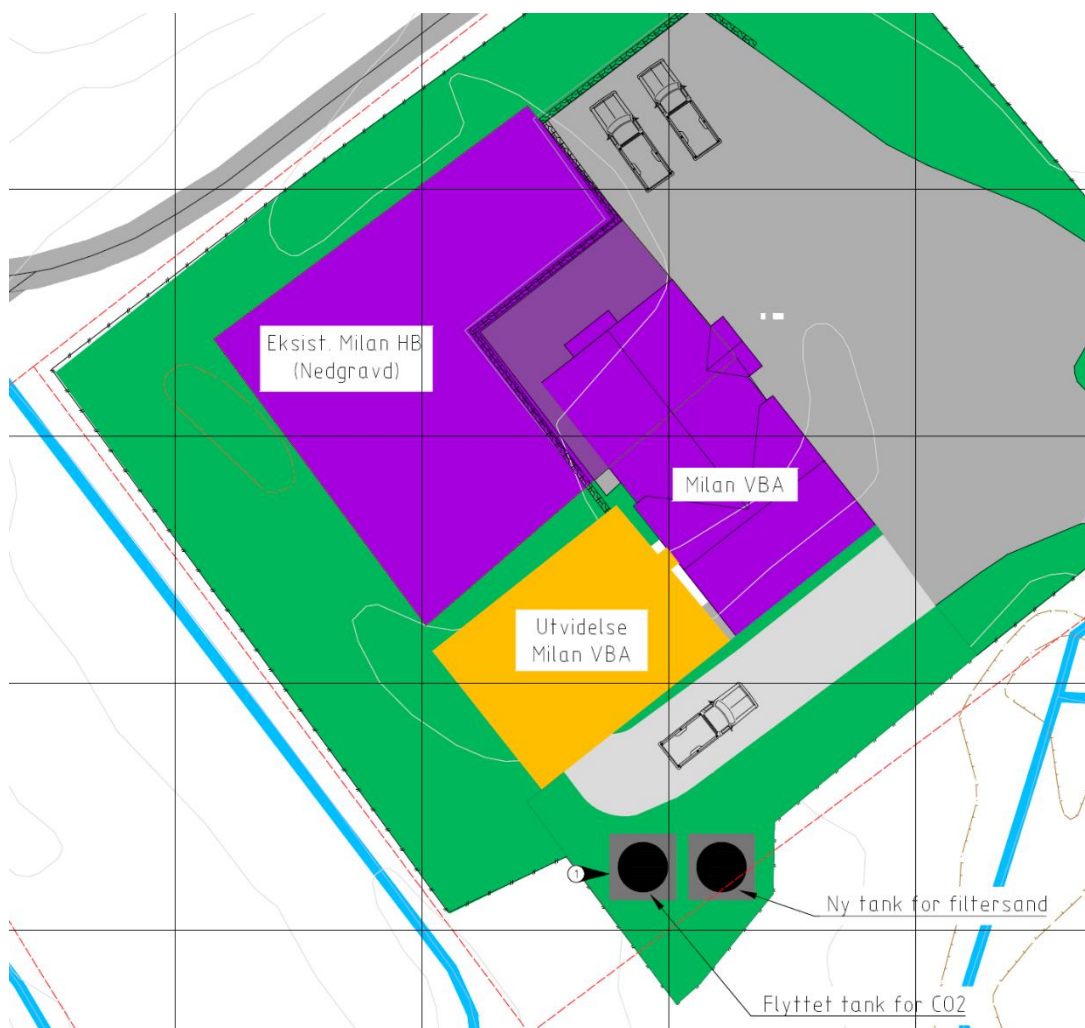
Det er opprettet kontakt med netteier, Linea, som bekrefter at det er tilstrekkelig kapasitet i høyspentnettet i området, og at en oppgradering av Milan VBA kun er avhengig av en økt tilførsel på lavspentsiden fra eksisterende trafo. I dialog med Linea forespeilet HRP et effektbehov tilsvarende det dobbelte av dagens anlegg. Dette regnes som svært konservativt da det ikke vil være nødvendig å doble alt utstyr i dagens anlegg og det forventes derfor at det fremtidige effektbehovet vil havne innenfor den kapasiteten som er tilgjengelig på høyspentnettet i dag.

5 Alternativvurderinger

5.1 Plassering

Alstahaug kommune har i sine innledende vurderinger uttalt et ønske om å utvide dagens vannbehandlingsanlegg i direkte tilknytning til dagens anlegg, mot sørvest. En direkte utvidelse fra dagens anlegg gir gode synergieffekter ved at en enklere kan tilknytte seg dagens anlegg og fortsette å forsyne ledningsnettet via eksisterende utløpsledning fra dagens VBA. Alternativet ville vært å etablere et separat anlegg et annet sted på tomten, men kommunen ville da mistet mye av synergien opp mot eksisterende systemer, og det ville resultert i et betydelig større tiltak med et økt naturinngrep.

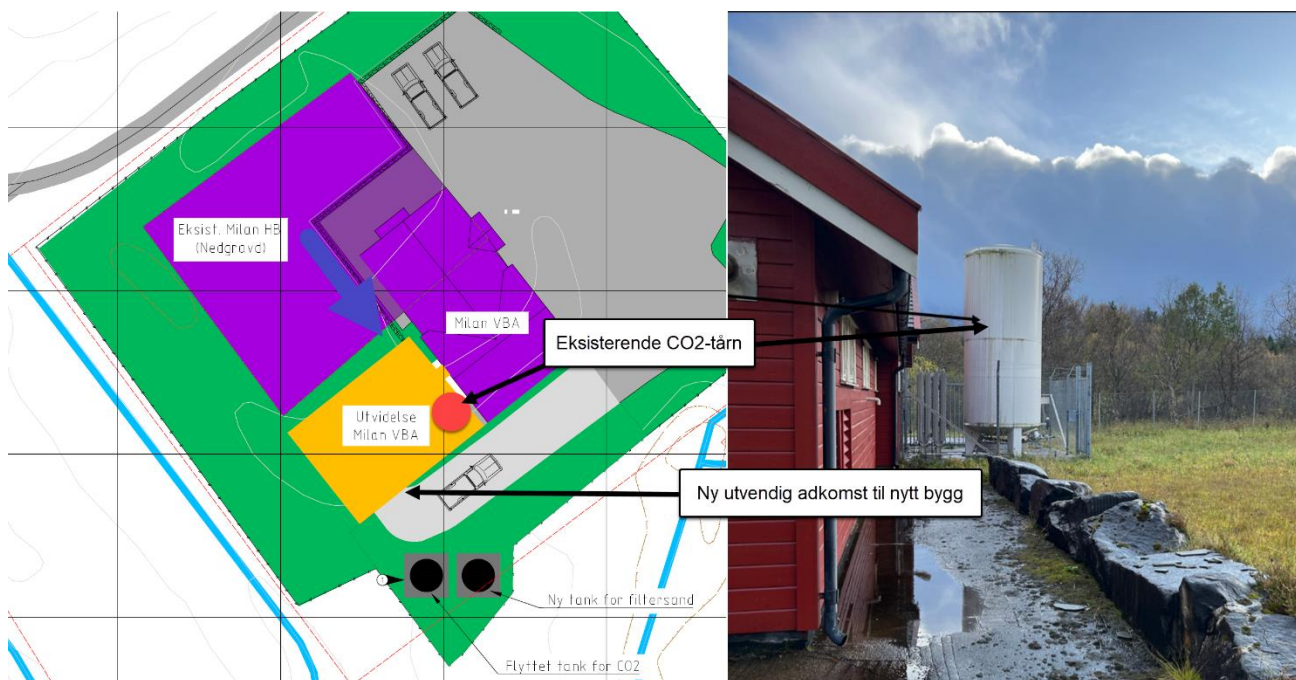
Det er derfor kun gjennomgått ett plasseringsalternativ i denne rapporten, og ved benevnelsen "Eksisterende anlegg" menes dagens filterbasseng, uv-filter og generelt det systemet som er i bruk på plassen i dag. Med "nytt anlegg" menes den utvidede delen som skal håndtere kapasitetsøkningen på ca. 100 l/s med tilhørende filterbassenger, uv-filtre og rør- og rørdeler.



Figur 6: Utsnitt av et tenkt scenario med utvidelse av vannbehandlingsanlegget mot sørvest ("Utvidelse Milan VBA"), med direkte tilknytning til dagens VBA ("Milan VBA").

5.2 Utomhus

For å utvide dagens anlegg som vist i Figur 6 vil det være nødvendig med noe utvendige arbeider på dagens tomt. For å ha tilkomst utenfra til ny bygningskropp virker det mest hensiktsmessig å etablere ytterdør mot sør, med kjørbart adkomst langs kortsiden av dagens bygg. Dette er vist på Figur 7.



Figur 7: Utsnitt til venstre viser plassering av eksisterende CO²-tårn (rød sirkel) som må flyttes for å gjøre plass til utvidelse av eksisterende bygg. Blå pil viser hvor bildet til høyre er tatt fra.

I dag transporteres det filtersand til anlegget med tankbil hvor kommunen kjøper et parti med 33 tonn sand (tørrkalk) to ganger i året. Dette skaper utfordringer for driftsavdelingen før leveransen da det er svært utfordrende å balansere sandnivået i filtrene slik at hele tankbilen kan tømmes ved hver leveranse, samtidig som andelen sand i bassengene ikke overstiger ønsket mengde. For å kunne ha større kontroll på tilføring av filtersand ønsker kommunen en separat tank på anlegget som buffer. Leverandør kan da fylle opp denne tanken, og kommunen står deretter fritt til å velge både tidspunkt og mengde hvor filtersanden videreføres til filterbassengene.

På Figur 8 er bilde av dagens sørside vist til høyre. Som det kommer frem av figuren, må gjerde utvides noe mot sør for å få tilgjengelig areal til å flytte dagens CO²-tårn og etablere ny tank for filtersand. Ytterligere detaljering av røranlegg til og fra CO²-tårn og buffertank for filtersand må sees nærmere på i senere fase.



Figur 8: Utsnitt til venstre viser skisse av ny løsning, men utsnitt til høyre er bilde fra dagens situasjon. Blå pil markerer hvor bilde er tatt fra.

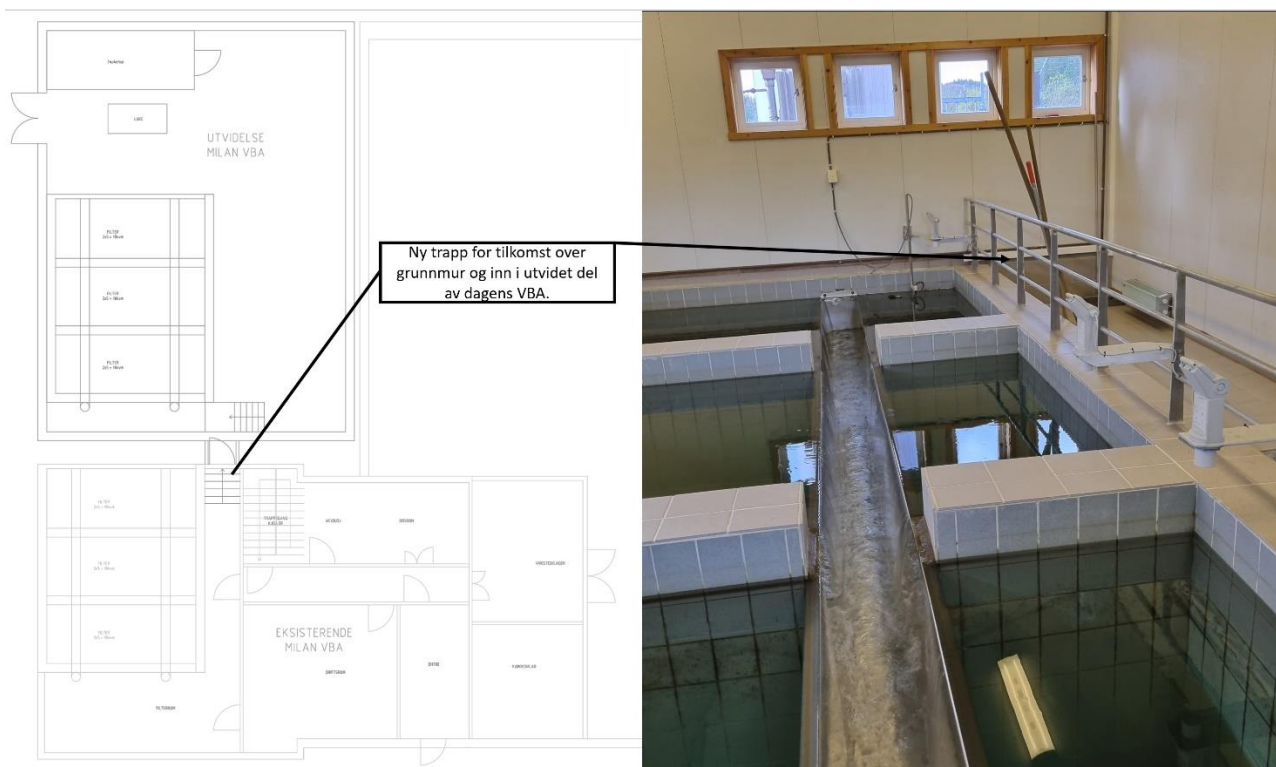
5.3 Bygningsteknisk

Selv om utvidelsen av anlegget gjøres "vegg i vegg" med dagens anlegg, må det legges til rette for at de to bygningsdelene etableres som egne brannceller. Dette gir en økt sikkerhet for at kommunen kan opprettholde deler av forsyningen sin ved en eventuell brann på et av anleggene. Som Figur 6 viser er det tenkt at ny bygningskropp etableres med noe avstand fra eksisterende bygg, og at de to anleggene kobles sammen med en gangsgang. Det må derfor etableres en kobling mellom byggene både i kjelleren og i 1. etasje. Ny bygningsdel kan etableres helt innpå eksisterende bygningskropp dersom det ikke fører til setningsproblematikk eller utgjør en stabilitetsfare for anleggene, eller har en annen konstruksjonsmessig ulempe.

Kote på innvendig bunn kjeller vil da ligge på 85,6 iht. kommunens tegninger av dagens anlegg som ble bygd i 1995. Koten er omgjort til NN2000, men må kontrolleres i senere fase da dette kun er basert på tilgjengelige anbudstegninger fra byggetiden. Tegningene viser at bunnplaten er 300mm tykk og kote utvendig bunn kjeller vil da ligge på 85,3.

5.3.1 1. Etasje

Figur 9 viser hvordan det kan etableres en gangsgang i 1. etasje mellom eksisterende bygg og utvidet del. Det kan etableres en trapp opp til toppen av sokkelen som vises på utsnittet til høyre i figuren, eventuelt kan det i senere fase vurderes om sokkelen kan sages ut lokalt. Ny bygningskropp ønskes i hovedsak etableres med samme nivåer som i dag.



Figur 9: Utsnitt til venstre viser skisse av eksisterende anlegg og nytt anlegg. Utsnitt til høyre viser bilde fra dagens filterbasseng. Til høyre i bildet er gangsgang ved siden av filtrene som kan brukes for adkomst til utvidet del.

I tillegg til tilgang via eksisterende bygningskropp, vil det være fornuftig å ha en egen adkomst for inn- og uttransport av pumper, ventiler og diverse driftsutstyr via en egen ytterdør. Denne er vist til venstre i utsnitt på Figur 9 og har tilgang via en ny adkomstvei som må etableres i forbindelse med utbyggingen. Denne veien er vist i Figur 6 og vil i tillegg gi adkomst til påfylling og vedlikehold av CO₂-tank og ny buffertank for filtersand.

For å sikre fornuftig inn- og uttransport av utstyr fra kjelleren må det etableres en luke i dekke i 1. etasje. I forbindelse med dette vil det være nødvendig å montere en løpekatt og talje over denne luken som føres mot ytterdør.

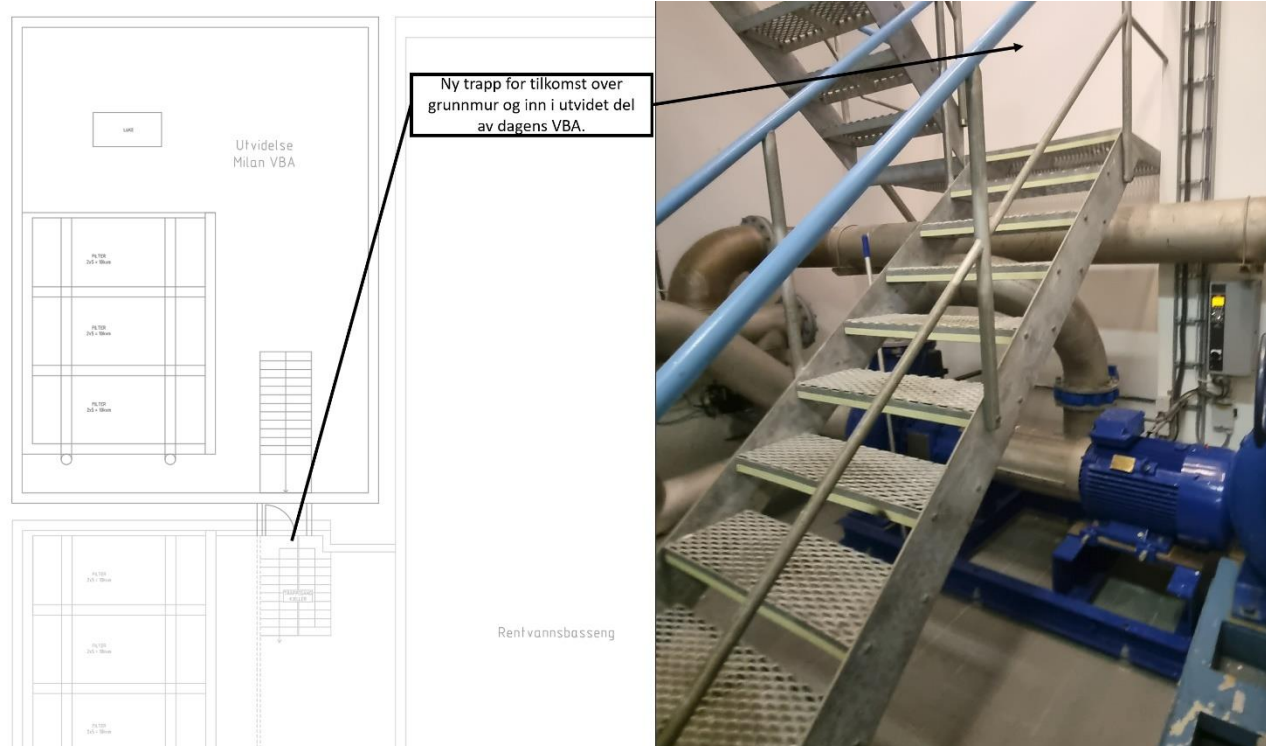
Kommunen ønsker å ha separate anlegg for el- og automasjon i eksisterende og nytt anlegg. Den utvidede delen må derfor etableres med eget el-inntak med tilhørende hovedtavle, i tillegg til eventuelle underfordelinger og automasjonsskap. Dette vil øke sikkerheten ved brann eller andre interne feil i de respektive systemene og sørge for en viss redundans. Det må i senere

fase vurderes om tavlene kan stå "ute" i bassengarealene eller om det skal etableres et eget tavlerom som vist på Figur 9. Dette må detaljeres nærmere i senere fase.

Kommunen har uttalt at det ikke er behov for toaletter eller andre fasiliteter i utvidet del da disse funksjonene kan ivaretas i eksisterende bygg.

5.3.2 Kjelleretasje

Trappen ned til dagens kjeller har et repos som vist på Figur 10. Her vil det være mulig å sage en åpning i kjelleryttervegg og etablere en dør inn til ny bygningsdel. Etter døråpningen etableres det en trapp ned til ny kjeller som legges på samme nivå som dagens. Det er ikke gjort noen statiske beregninger på om det må gjøres stabilitetstiltak etter åpningen er etablert. Dette må gjøres i detaljfasen.



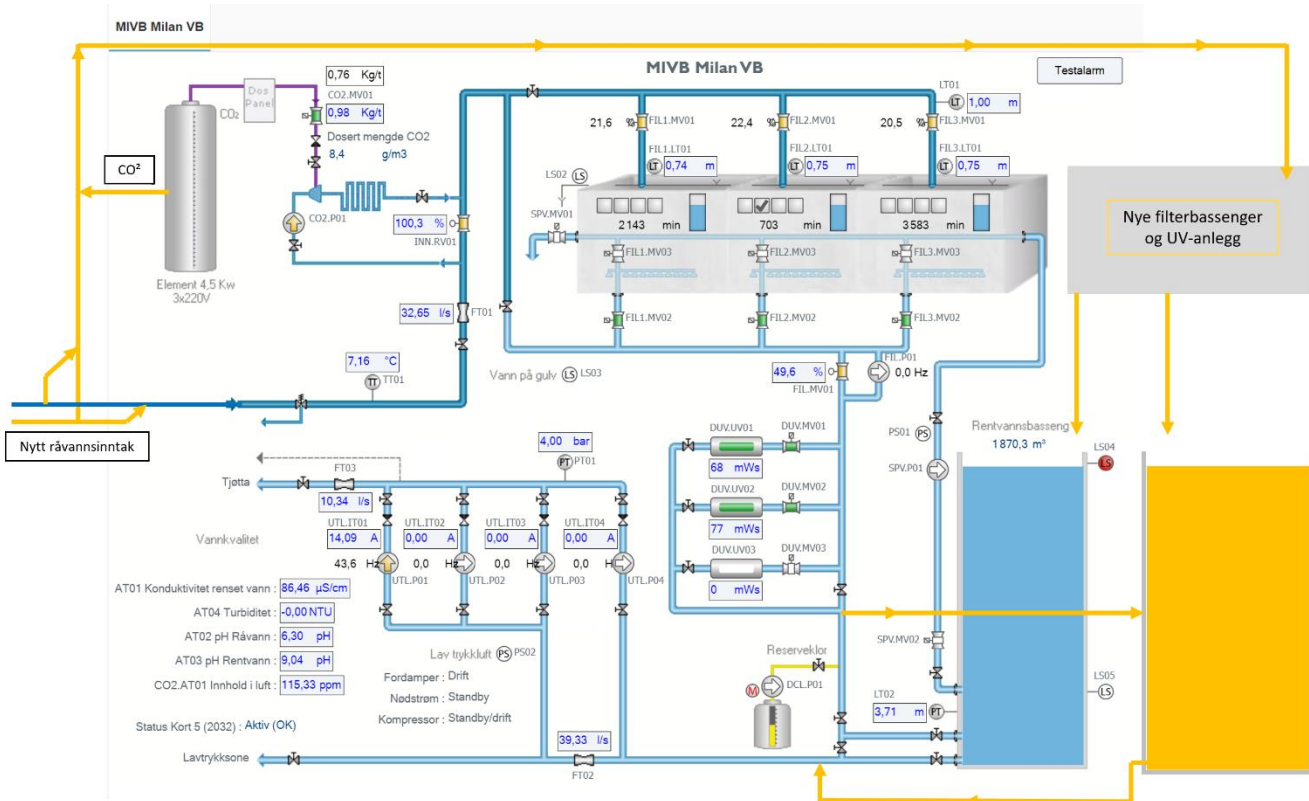
Figur 10: Utsnitt til venstre viser skisse av eksisterende anlegg og nytt anlegg. Utsnitt til høyre viser trappen ned til dagens kjeller sett nedenfra. I utsnitt til høyre er det vist med pil hvor ny dør til utvidet kjellerdel kan etableres.

5.4 Systemskisse

Figur 11 viser skjematisk fremstilling av det fremtidige driftsbilde. Ny råvannsledning foreslås koblet til både ny utvidet del, samtidig som det legges opp til ventilstyring i utvendig kum til forsyning til eksisterende anlegg. Eksisterende og nytt råvannsinntak kan på den måten være redundante. På samme måte kobles dagens CO₂ tilførsel inn slik at den kan forsyne begge anlegg samtidig.

Utløpet fra de tre nye filterbassengene legges opp slik at de kan forsyne både eksisterende høydebasseng, det potensielle nye bassenget kommunen ønsker å etablere på Milan, og direkte ut på nettet. Nytt UV-filter etableres for å håndtere hele kapasitetsøkningen på 100 l/s.

Se vedlegg 5 for en detaljert skisse av nytt anlegg.



Figur 11: Flytskjema over eksisterende system på Milan, med inntegnet skisse av utvidet anlegg med flere filterbassenger og økt kapasitet på UV-anlegget. Planlagt nytt høydebasseng er også tegnet inn. Figuren er skjematisk, og har ikke inntegnet ventiler og nødvendig styringsutstyr, og er kun ment som illustrasjon.

5.5 UV-filter

Dagens anlegg har tre UV-aggregater som hver håndterer 1/3 av kapasiteten på ca. 100 l/s (360 m³/t). Det er derimot mer vanlig praksis i nyere anlegg av denne størrelsen at filtrene dimensjoneres for 3 x 33% av $Q_{dim} + 1$. Det vil si at tre aggregater samlet leverer dimensjonerende kapasitet, og at ett installeres som reserve. For mindre anlegg er det vanligere å installere 2 x 100 % av Q_{dim} . I denne sammenheng kan anlegget til Alstahaug kommune anses som et stort anlegg.

For å håndtere den økte kapasiteten kan kommunen likevel i teorien velge begge disse praksisene, men valget bør gjøres på bakgrunn av både kostnad, ønsket redundans/sikkerhet, og driftshensyn.



Figur 12: Bilde viser dagens 3 UV-filtre, som håndterer ca. 120 m³ hver.

I situasjoner hvor forsyningsmengden er relativt stabil kan det være mer hensiktsmessig å basere seg på 2 x 100 % av Q_{dim} da aggregatet vil få en jevn mengde over hele døgnet. I tilfeller med svært varierende forsyning hvor man i store deler av året skal forsyne en lavere mengde, men i visse tilfeller ta høyder for store forbrukstopper, vil det være mer fornuftig å installere 3 x 33% av $Q_{dim} + 1$. Dette til tross for at installasjonskostnadene for 3+1 aggregater er vesentlig høyere enn 1+1 både på grunn av høyere stk. pris, men også på grunn av økte rør- og ventilmengder. Det vil derimot gi bedre energieffektivitet å kunne koble på ett og ett aggregat

etter hvert som forsyningen øker, enn å effektregulere ett stort aggregat for å tilpasse mot hele forsyningsspekteret.

UV-aggregatene kommunen besitter i dag ble levert av Alfson og Gunderson AS. Leverandør anbefaler at et oppsett med tre filtre gjøres ved at hvert filter får kapasitet på ca. 180 m³/t, og har en registrert driftstid på 14.000 timer.

Ved å etablere 1+1 filter vil installasjonskostnaden reduseres betraktelig sammenlignet med 3+1, men det vil som sagt være en ulempe at filteret store deler av tiden sannsynligvis ikke vil få en vannføring tilsvarende 100 % kapasitet da fremtidige situasjonen på kort sikt sjeldent vil ha et behov for full forsyning fra både dagens anlegg, og nytt anlegg (100 + 100 l/s).

Det anbefales derfor å installere tre aggregater som håndterer 1/3 av dimensjonerende kapasitet hver. Det anses ikke som et kritisk behov å installere ett fjerde aggregat i reserve, da man allerede har betydelig sikkerhet i og sitte med to helt separate uv-anlegg, som totalt vil ha en kapasitet på 200 l/s. Kommunen vil derfor ha solid redundans både på tvers av de to anleggene, og i hvert anlegg isolert sett. Aggregatene skal leveres med effektregulering.

5.6 Bassengspyling

For å spyle dagens rensfiltre bruker kommunen ferdig rensert vann som de pumper tilbake i bassengene. Denne spylingen gjør at partikler som har samlet seg i bunn av bassenget virvles opp til overflaten og går i overløpsrennen som føres ut til terreng. Ved ombygging av anlegget vil det være fornuftig å se på om denne spylingen kan gjøres med råvann, og ikke vann som kommunen allerede har brukt ressurser på å rense. Kommunens driftsavdeling opplyser om at hvert basseng spyles med ca. 70 m³.

For å bruke råvann til dette må enten systemet legges opp slik at råvann kan spyles direkte inn i bassengene fra innløpsstokken, eller at det etableres en separat spyletank som fylles opp med råvann som deretter pumpes inn i bassengene. Da det er noe begrenset plass i dagens kjeller virker det forenklet å etablere en utvendig tankløsning. For å sikre en fornuftig spyleprosess ønsker driftsavdelingen at tanken dimensjoneres for å kunne spyle 3 filtre i en sekvens. Det tilsier at én sekvens spyle alle filtre i dagens bygg og at tanken deretter må fylles opp før filterne i den utvidede delen kan spyles. Dette gir et nødvendig volum på 210 m³.

5.7 Detaljfasen og gjennomføring

Det anbefales at prosjektet gjennomføres slik at grunnarbeider og legging av ny råvannsledning detaljprosjekteres og gjennomføres via kommunens rammeavtale med entreprenører. Det anbefales at de bygningsmessige arbeidene, og det innvendige rørsystemet og uv-anlegget gjennomføres som en totalentreprise.

Grunnarbeidene med ny tilførselsledning til anlegget og graving i/rundt plassen er enkle å definere, og kommunen vil trolig få et rimeligere tilbud via deres rammeavtalekontrakt. De konstruksjonsmessige arbeidene, etablering av nye filterbassenger og rørføringer i kjelleren vil kommunen trolig være tjent med at beskrives som en totalentreprise, og at entreprenør i mye større grad involveres i gjennomføringsmetode og endelig valg av utstyr. Totalentreprisen vil beskrive de overordnede driftsønskene og en skisse av planlagte rørføringer, mens entreprenør vil konkurrere på valg av utstyr, i hvilken grad de setter sammen et komplett system som ivaretar alle rensetrinnene, og planlagt gjennomføring og fremdrift. Dette vil trolig gi kommunen et rimeligere anlegg enn ved at hele anlegget etableres som en utførelsesentreprise.

6 Kostnader

6.1 Prisgrunnlag og beregningsmetodikk

Som utgangspunkt for kalkylen er det antatt at prosjektet vil gjennomføres som to entrepriser. Èn generalentreprise for utvendige grunnarbeider og etablering av ny råvannsledning til anlegget, og èn totalentreprise for etableringen av selve bygget, inkludert alle rørdeler og prosessutstyr.

Hver rad i de ulike kostnadstabellene i kapittel 6.2 er avrundet opp til nærmeste hele hundretusen.

Kommunen inngikk i 2023 en rammeavtale med tre lokale entreprenører hvor en mengdespesifikasjon med de vanligste grunn- og rørarbeidene ble priset og kontraktfestet. Dette anses som et godt utgangspunkt for å estimere grunnarbeidene i prosjektet. De fleste grave- og igjennfyllingsarbeider tar derfor utgangspunkt i priser fra Trond Tverå AS da de er rangert øverst i rammeavtalen. Dersom det er stort sprik i kostandene mellom de tre leverandørene, er det noen steder benyttet medianprisen. For utgraving mot vest er det tatt utgangspunkt i en graveskråning på 1:1,5. Det er ikke medtatt kostnader for geotekniske tiltak da dette ikke er ansett som nødvendig siden eksisterende konstruksjon ikke undergraves.

Betongarbeider og andre konstruksjonsmessige arbeider er basert på enhetspriser fra Norsk prisbok, utgave 2023.02 og erfaringspriser fra lignende arbeider. Rør, ventiler, mengdemålere og annet utstyr tilknyttet røropplegget er priset basert på erfaringspriser fra lignende prosjekter i 2023.

Estimert kostnad tilknyttet ca. 210 m³ tank for bassengspyling, nytt uv-aggregat og tank for oppbevaring av filtersand er innhentet fra aktuelle leverandører. Kostnadene som er medtatt for uv-anlegget er basert på en løsning med tre nye uv-aggregater som gjennomgått i kapittel 5.5.

For rigg og drift er det lagt til grunn 8 %.

Utover ren anleggskost er det kun lagt inn kostnader for detaljprosjektering. Resterende byggherrekostnader som byggelånsrenter, intern administrasjon, byggeledelse mm. er ikke medtatt.

Det er ikke foretatt en usikkerhetsanalyse av arbeidene.

6.2 Basiskalkyle

Basert på forutsetningene i kapittel 6.1 er prosjektet estimert iht. tabell under.

Omfang	Prisestimat
Grunnarbeider VBA	1 200 000
Dublring råvannsledning langs Milanåsen	4 800 000
Plasstøpt kjeller og overbygg	9 100 000
Rør, pumper og prosessutstyr	2 500 000
Utvendig utstyr	1 100 000
Uspesifisert, 10 %	1 900 000
Rigg og drift, ca. 8 %	1 700 000
Detaljprosjektering, ca. 5%	1 100 000
Estimert kalkyle	23 400 000

7 Vedlegg

Vedlegg 1: GH001 Oversiktsplan Milan VBA

Vedlegg 2: GH041 Utvidelse VBA, 1. etasje

Vedlegg 3: GH042 Utvidelse VBA, kjeller

Vedlegg 4: GH043 Utvidelse VBA, Snitt A-A

Vedlegg 5: GH051 Prinsippskisse flytskjema

Vedlegg 6: O001 Utomhusplan Milan VBA

Vedlegg 7: RIG-NOT-01 Nytt høydebasseng Milan