

**Beslutsunderlag**  
Styrelsen 201026

Handläggare: Eva-Li Saarväli  
Telefon: 031-64 74 15  
E-post: eva-li.saarvali@gryaab.se

## Ny kompressoranläggning

### Förslag till beslut

I styrelsen för Gryaab AB:

Styrelsen godkänner investering av en ny kompressoranläggning enligt beskrivning i beslutsunderlaget till en kostnad av 40 mkr.

### Sammanfattning

I föreliggande ärende lämnas förslag på att investera i en ny kompressoranläggning i syfte att säkerställa drift över tid samt optimera processen för driften, göra energibesparingar och eliminera den dåliga arbetsmiljön med höga bullernivåer omkring kompressoranläggningen. Värme från kompressorerna föreslås att återvinnas till rötkammare och lokaluppvärmning.

Gryaabs befintliga kompressoranläggning sattes i drift för 25 år sedan. Den tekniska livslängden är osäker och därmed är inte driften säkerställd. I en förstudie och i förprojektering har behovet av processens syrehalt och luftflöde beräknats och visat på att det behövs mindre luft än vad de befintliga tre stora äldre kompressorerna klarar att reglera ner i flöde och tryck. Elenergin till att producera luften står för nära en fjärdedel av Gryaabs totala elkostnad. Kompressorerna har en mycket hög bullernivå vilket medför att personal som arbetar i kompressorhallen måste bära personlig skyddsutrustning med hörselkåpor.

Lösningen som förprojekterats medför installation av flera mindre kompressorer, vilket medför att driften säkerställs och skapar ökad redundans. Kompressorerna är frekvensstyrda och kan både reglera ner flöde och tryck. Processen kommer att kunna optimeras med lägre luftflöden och därmed minskas behovet av elenergi som ger en besparing för den kontinuerliga driftskostnaden. Dessa kompressorer kräver mindre underhåll och har lägre servicekostnader. De är inkapslade och har en avsevärd lägre ljudnivå. Den värmeenergi som kompressorerna producerar föreslås att återvinnas till rötkammare och lokaluppvärmning.

### Bedömning ur ekonomisk dimension

En ny kompressoranläggning är nödvändig för att säkerställa produktionen av luft till aktivslamanläggningen med hög tillgänglighet och redundans.

I samband med reinvesteringen kan Gryaabs kostnader för den elenergi som krävs för produktion av luft minska. Besparingen har beräknats till 0,5–1 mkr på årsbasis. Det beror på att mindre kompressorer kan gå ner och producera lägre luftflöden enligt processens luftbehov, vilket ger ett lägre elenergibehov.

Service och underhållskostnaderna minskas.

Investeringen omfattar även effektivare värmeväxlingssystem till röt-kammarens uppvärmningssystem och en energieffektiv fastighetsuppvärmning av kompressorhallen.

Den nya kompressor-anläggningen kommer att bli mer yteffektivt placerad. Genom demontering av befintliga kompressorerna och dess anläggningsdelar kommer det frigöras inomhusyta som Gryaab planerar att använda.

## **Bedömning ur ekologisk dimension**

En ny kompressor-anläggning är en mer hållbar lösning på grund av att den kommer att säkerställa driften över tid och göra det möjligt att optimera reningsprocessen och ha lägre energiförbrukning. Den nya anläggningen kommer att byggas upp parallellt med att befintlig kompressor är i drift, vilket medför att det inte är nödvändigt med någon längre avställning eller en försämrad rening under byggnationen.

## **Bedömning ur social dimension**

Arbetsmiljön kommer att förbättras med nya kompressorer då de befintliga kompressorerna genererar mycket hög bullernivå. All personal måste idag bära personlig skyddsutrustning i form av hörselkåpor. Komponenterna i befintlig kompressor-anläggning har många heta ytor då de inte är inkapslade. Med den nya typen av kompressorer som är inkapslade är ljudnivån avsevärt mycket längre. Det gör det möjligt att vistas i lokalen utan personlig skyddsutrustning och möjliggör annan anläggningsverksamhet i kompressorhallen. Andra aspekter är också att hantering av smörjolja utgår.

## **Samverkan**

Parallellt med förstudien och förprojekteringen har Gryaab deltagit i ett branschprojekt, Effektiv Luftning på Svenska Avloppsreningsverk, ELSA-projektet.

I ELSA projektet har många olika parter samverkat för att ta fram verktyg och aktiviteter som ska vara till direkt nytta för att dimensionera, projektera och upphandla luftaranläggningar. Syftet är att minska energianvändningen på svenska avloppsreningsverk. ELSA finns nu som en slutrapport på Svenskt Vatten.

Till ELSA-projektet har Gryaab levererat in kunskaper under förstudien samt fått insikter som vävts in i Gryaab's pågående projekt med att uppgradera hela aktivslamanläggningen.

Förslag till investeringsbeslut samverkas med Gryaab's samverkansgrupp, SGG, den 20 november 2020.

## **Ärendet**

I föreliggande ärende lämnas förslag på att investera i en ny kompressor-anläggning i syfte att säkerställa drift över tid samt optimera processen för driften, göra energibesparingar och eliminera den dåliga arbetsmiljön med höga bullernivåer omkring kompressor-anläggningen. Värme från kompressorerna föreslås att värmeväxlas och återvinnas effektivt till röt-kammare och lokaluppvärmning.

## Beskrivning av ärendet

Gryaab's aktivslamanläggning består av tre parallella linjer där omväxlande luftade och endast omrörda zoner hjälper mikroorganismerna att bryta ner och minska mängden organiskt material i avloppsvattnet. Mikroorganismerna behöver syre och det tillförs genom att blåsa in luft genom bottenmonterade gummirör som har små hål som släpper ut luften. Luften produceras av tre stora kompressorer, som installerades för 25 år sedan och där den ekonomiska livslängden är uppnådd. De står nu inför ett kostsamt underhållsbehov innefattande att byta ut rotern i kompressorn. Även om ett rotorbyte genomförs är längden på den tekniska livslängden osäker. Med dessa tre stora äldre kompressorer kan inte minimum av luftflödet sänkas när behovet av luft är mindre i processen. Kompressorerna har även en för hög maximal kapacitet som inte kommer att behövas enligt driftsberäkningar för framtiden. Elenergi som åtgår till kompressorerna för produktionen av luft kan inte minskas.

På Gryaab åtgår det cirka 4,5 GWh per år i elenergi till det biologiska steget aktiv slam, där den huvudsakliga elenergin åtgår till att producera luft till de luftade zonerna. Energin till denna anläggningsdel står för nära en fjärdedel av Ryaverkets totala elenergianvändning. Varje år budgeteras elkostnaden för denna anläggningsdel men eftersom elkostnaderna är beroende av hur mycket inkommande vatten som ska renas är den mycket osäker.

År 2016 initierade Gryaab en förstudie AS UPP (uppgradering av aktiv slamanläggning) för att se över alla ingående delar i aktivslamanläggningen, det vill säga kompressoranläggningen, bottenluftarsystemet, omrörare samt zonindelningen i luftade och respektive oluftade omrörda zoner. Från förstudien har kompressoranläggningen brutits ut och en förprojektering startades upp och är nu genomförd.

I förstudieprojekt har behovet av luft och därmed syrehalten för en optimerad BOD-reningsprocess beräknats. Bedömningen är att syrehalten kan sänkas. Det görs genom att sänka luftflödet och därmed åtgår mindre el till kompressorerna och en minskning av elkostnader för Gryaab. Beräkningar på hur stor elbesparingen kan bli har tagits fram genom att estimeras Gryaab's framtida driftsfall som baseras på det lägre luftflödet som den nya anläggningen kan ge.

Den nya kompressoranläggningen kommer att byggas upp av flera mindre kompressorer som har friktionsfri lagring, regleras elektriskt genom frekvensomformare och all utrustning är innesluten i ett kompressorhus. Med dessa kan både luftflöde och -tryck regleras till lägre värden än befintliga. För de nya kompressorerna krävs inget smörjoljesystem, med pumpar, oljekylning och tankar och larm som övervakning. Personal kommer inte att behöva hantera dessa tre smörjoljesystem längre. Anläggningen kommer också att omfatta färre och effektivare värmeväxlingskomponenter för att ta tillvara värmeenergin som bildas av kompressorerna. Gryaab's kompressoranläggning byggs om för att ha hög tillgänglighet och redundans.

### Effektmål

Effektmålen för den nya kompressoranläggningen är:

- att säkerställa driften över tid.
- att möjliggöra energioptimering genom att kunna minska luftflödet och tryck och därmed minska energiförbrukningen.

- att minska kostnaderna för service och underhåll och inte göra reinvestering med oklar teknisk livslängd.
- avsevärt förbättra arbetsmiljön vid den största källan till buller på Gryaab genom tystare typ av teknik och kapslade turbokompressorer.
- effektivare utnyttjandet av de befintliga inomhusytorna på Gryaab. Både genom ny placering av den nya kompressorläggningen samt att bullernivån sänks så att även annan verksamhet kan bedrivas i kompressorhallen.

### **Genomförande**

Förprojekteringen har utförts på ny uppställning av kompressorer och dragning av processluften. Den nya anläggningen är projekterad att byggas upp under pågående drift av befintlig anläggning. En försämrad rening eller avställningar är därför inte nödvändigt under ombyggnaden. Omkopplingsanslutningar kommer att möjliggöra att enkelt skifte till den nya anläggningen. Den gamla anläggningen kan därefter demonteras och skrotas och frigjorda inomhusytor kan börja användas.

Vid beräkningarna av luftbehov och kapaciteter för kompressorläggningen har det framkommit att det är mer fördelaktigt att ha flera mindre kompressorer än få stora kompressorer. Det framräknade luftbehovet sträcker sig till år 2040.

I förprojekteringen har en upphandling genomförts fram till tilldelningsbeslut med förbehåll att beställning kan ske först när erforderliga beslut om investering har fattats. Utvärdering av anbud har baserats dels på anbudssumman dels på den beräknade energiförbrukningen under 15 år utifrån driftsfall som Gryaab angett.

### **Projektrisk**

Detaljprojekteringen kommer att utgå från kompressorer från Atlas Copco som tilldelats upphandlingen. Tilldelningsbeslutet är dock överklagat. Domen från förvaltningsrätten kommer under november. Domen kan innebära att tilldelningen sker till annan anbudsgivare. Enligt tillfrågad juridisk expert går det inte att förutspå vad domen blir. Om tilldelning sker till annan anbudsgivare behöver viss omprojektering göras. Hänsyn har tagits till denna osäkerhet både i tidplan och kalkyl.

### **Tidplan**

2021 januari till maj- Detaljprojektering. Provisorium och förberedande arbeten påbörjas.

2021 juni till oktober- Genomförande av byggnation.

2021 november till 2022 mars- Idrifttagning, provning, besiktningar och utvärdering.

### **Ekonomi**

Investeringskostnaden är bedömd till 40 mkr. Investeringskostnaden har reserverats inom Gryaab's ekonomiska långtidsplan, vilken styrelsen senast tog beslut på vid styrelsemötet den 24 oktober 2019.

De årliga kostnaderna under den ekonomiska livslängden 15 år är beskrivna i tabellen nedan:

Kostnadspost	Kostnad
Avskrivningar (genomsnitt under 15 år)	2 667 tkr/år
Räntekostnader (antaget 3%)	80 tkr/år
Årlig Energikostnad beräknad för ny anläggning	3 624 tkr/år
Kemikalier	0 kr/år
Personal & Service & underhåll	34 tkr/år
<b>Totalt</b>	<b>6 405 tkr/år</b>

## Miljö

Genom att investera i en ny kompressoranläggning påverkas följande miljöaspekter:

- Utsläpp - bullernivån kommer avsevärt att sänkas vid källan
- Energiförbrukning - kommer att sänkas på grund av produktion av lägre luftflöde. Den värme som kompressorerna och ställverk producerar kommer att användas genom värmewäxling till uppvärmning av rötchammare och kompressorhallen.
- Kemikalieanvändning och förbrukning – hantering av smörjolja kommer att upphöra
- Livscykelanalys - är beräknad för Gryaab's framtida luftbehov för antagna driftsfall fram till år 2040
- Drifttillgänglighet och robusthet - ny anläggning byggs upp parallellt med att befintlig anläggning. Vid idrifttagning av ny anläggning kopplas de äldre kompressorerna bort. Rening kan fortgå hela byggnationstiden.
- Arbetsmiljö - bullernivå kommer att sänkas, färre och enklare åtgärder kommer att behövas för service och underhåll. Lokalens ytor kommer att kunna användas till annat.

## Bedömning av ärendets principiella beskaffenhet

Gryaab bedömer inte att ärendet är av principiell beskaffenhet eller annars av större vikt. Bedömningen har gjorts med utgångspunkt i vad som står angivet om frågor av principiell beskaffenhet i Gryaab's ägardirektiv, Göteborgs Stadshus AB:s anvisningar för ärendeberedning och Göteborgs Stads riktlinjer för styrning, uppföljning och kontroll.

## Bolagets bedömning

Styrelsen föreslås godkänna investeringen av en ny kompressoranläggning enligt beskrivning i beslutsunderlaget. Investeringen får uppgå till en kostnad av 40 mkr.