



Gryaab AB:s svar på yttranden till ansökan  
om tillstånd för miljöfarlig verksamhet

Länsstyrelsens diarienummer 551-29583-2017



Detta svar till inkomna yttranden är framtaget av

Ted Wennerqvist, Advokatfirman Stangdell och Wennerqvist  
Charlotte Bourner, Advokatfirman Stangdell och Wennerqvist  
Karin Alenius, Sweco  
Anna Thyrén, Sweco  
Jan Mattsson, Projektledare för Gryaab  
Karin van der Salm - Gryaabs styrgrupp

Projekt och planering  
Jan Mattsson

## Innehåll

Innehåll .....	1
Gryaab AB:s svar på yttranden till ansökan om tillstånd för miljöfarlig verksamhet.....	2
Sammanfattning.....	2
1. Länsstyrelsen .....	4
1.1.    Omfattning .....	4
1.2.    Max gvb .....	5
1.3.    Klassificering .....	5
1.4    Nya förslag till villkor .....	5
1.4.1    Motiveringar angående förslag till omfattning och villkor för tillståndet .....	11
1.5    Bästa tillgängliga teknik .....	13
1.6    Miljökvalitetsnormerna (MKN) för ytvatten.....	13
1.7    Länsstyrelsens övriga överväganden .....	19
1.7.1    Syrhåla .....	19
1.7.2    Fackling av rötgas.....	20
2. Naturvårdsverket.....	21
2.1    Maximal genomsnittlig veckobelastning (max gvb) .....	21
2.2    Tidsbegränsat tillstånd .....	21
2.3    Begränsningsvärden.....	21
2.4    Utredning om förekomst av ammonium/ammoniak, bisfenol A, diklofenak, 17-beta-östradiol och PFOS .....	22
3. Miljöförvaltningen i Göteborg Stad.....	22
3.1    MKN.....	22
3.2    Mikroföroreningar .....	23
3.3    Tillskottsvatten .....	24
4. Kungälv kommun .....	24
4.1    Miljö- och byggnadsnämnden.....	24
4.2    Kommunen (VA-teknik).....	25
5 Övriga yttranden .....	26
Bilagor.....	27

## **Gryaab AB:s svar på yttranden till ansökan om tillstånd för miljöfarlig verksamhet**

Länsstyrelsens diarienummer 551-29583-2017

Länsstyrelsen har i yttrande daterat 2019-02-20 begärt svar på inkomna yttranden på Gryaab AB:s (nedan Gryaab) ansökan om tillstånd till miljöfarlig verksamhet vid Ryaverkets avloppsreningsverk i Göteborgs kommun.

Nedan följer svar på yttrandena, där länsstyrelsens och övriga remissinstansers förslag har återgivits i kursiv stil. Förutom från länsstyrelsen har mer omfattande synpunkter kommit från Naturvårdsverket (NV), Miljöförvaltningen i Göteborgs Stad samt Kungälv kommun. Svar på deras yttranden har också sammanställts i detta dokument. I avsnitt 5 redovisas en sammanställning av övriga yttranden.

### **Sammanfattning**

Inledningsvis vill Gryaab anför att bolaget är införstått med Länsstyrelsens i Västra Götalands län uppfattning om behovet av översyn av verksamheten vid Ryaverket. Gryaab delar synen att det föreligger ett behov av en översyn av den befintliga verksamheten för att göra en bedömning av hur den kan utvecklas i ett längre tidsperspektiv. Gryaab anser att tidsperspektivet för mer omfattande förändringar av verksamheten bör vara fram till 2050-2070. En omfattande översyn och ombyggnation av Ryaverket är dock ett stort ingrepp i en pågående och samhällsviktig verksamhet, vilken först noga behöver utredas och sedan verkställas på ett hållbart och ansvarsfullt sätt.

I syfte att tillmötesgå primärt länsstyrelsens krav på att verksamheten vid Ryaverket behöver byggas ut och om, föreslår Gryaab att tillståndet förenas med ett omfattande utredningsvillkor (U0). Gryaab åtar sig genom villkoret att genomföra en heltäckande utredning av möjligheterna till utveckling av verksamheten, vilken ska redovisas fem år efter att det nu sökta tillståndet vunnit laga kraft. Gryaab's åtagande är att till dess arbeta fram en programhandling som utgör underlag för ett inriktningsbeslut och ett beslut om fortsatt projektering. Intentionen är att bolaget därigenom ska finna väl genomarbetade möjligheter till förbättringar av verksamheten, vilka överensstämmer med såväl miljökrav som den kapacitetsökning som kommer att behövas, utan att för den skull göra avkall på driftsäkerhet och kvalitet i pågående verksamhet. Utredningsvillkoret U0 medför att konkreta utredningar kommer att påbörjas snarast möjligt på grund av utredningarnas omfattning.

Under utredningstiden anser Gryaab att det varken är tekniskt och långsiktigt motiverat eller ekonomiskt försvarbart att genomföra mindre, enstaka utbyggnationer, vilka sedan inte kommer att vara en del av den framtida verksamheten. Vidare måste den samhällsnyttiga verksamheten vid Ryaverket kunna fortgå utan risk för återkommande driftstörningar till följd av ändringar i verksamheten och risken för att bryta mot tillståndsvillkor. Gryaab gör därför gällande att de av bolaget i tillståndsansökan och i kompletteringarna den 12 april 2018 föreslagna utsläppsvillkoren ska gälla till dess att utredningarna enligt utredningsvillkoret visat hur verksamheten ska byggas ut och moderniseras. Framhållas skall då också att Gryaab i

detta bemötandet nu även föreslagit ett särskilt mängdvillkor, för att därigenom tillmötesgå länsstyrelsen och begränsa de totala utsläppen av föroreningar från Ryaverket till recipienten.

Gryaab delar inte länsstyrelsens uppfattning att det är möjligt att ett ombyggt Ryaverket i praktiken skulle kunna tas i drift om endast tio år. Det är av vikt att en sådan stor ombyggnad sker efter erforderlig utredning och att ett sammantaget grepp tas om hela verksamhetens utbyggnad, med ett fokus på att Ryaverket ska kunna erbjuda avloppsrening för Göteborgs-regionen med kvalitet och tillförlitlighet på lång sikt. Utifrån den tidplan som Gryaab tagit fram i ärendet bedöms en realistisk tidshorisont för en färdig och idrifttagen ombyggnation och expansion av verksamheten vid Ryaverket vara uppskattningsvis sexton år. I denna tidshorisont ingår de 5 år för inledande utredningar (U0) som Gryaab önskar genomföra. Med hänvisning till att tillståndet begränsas av att antalet anslutna får vara högst 917 000 fysiska personer och att en programhandling ska finnas framme inom 5 år saknas anledning att införa ytterligare en tidsbegränsning så som Naturvårdsverket och länsstyrelsen föreslår. Programhandlingen ska utgöra underlag för inriktningsbeslut och beslut om fortsatt projektering.

## 1. Länsstyrelsen

Innan länsstyrelsen yttrande bemöts vill Gryaab göra länsstyrelsen uppmärksam på att denna prövning gäller verksamhet som kan bedrivas inom befintlig anläggning/område.

Prövningen avser verksamhet inom fastigheterna Göteborg Rödjan 727:38 och Sannegården 734:9, med tillhörande anläggningar såsom ledningar, bergtunnlar m.m.

I tillståndsansökan redovisas Gryaabs utredningar av bästa möjliga teknik för den befintliga anläggningen på ovannämnda fastigheter. På länsstyrelsens begäran har Gryaab även utrett ytterligare alternativ som förutsätter utbyggnader utanför den befintliga anläggningen. Målsättningen med dessa utredningar var att utröna vad som krävs i form av nya ytor och teknik för att uppnå de lägre utsläppsnivåer för fosfor, kväve och BOD<sub>7</sub> som länsstyrelsen önskade belysta. Det är dock inget alternativ som kan ingå i föreliggande tillståndsprövning.

Att behandla flöden utanför befintligt område förutsätter att markområden kan upplåtas för Gryaab och att miljötillstånd erhålls. Detaljplaner behöver upprättas eller ändras och en bygglovsprövning genomföras. Tillståndsprövningen enligt miljöbalken behöver omfatta kap. 9, ev. kap. 11 (avseende nya tunnelsektioner) samt eventuellt också kap 10 (om mark som tas i anspråk är förorenad).

Etablering av reningssteg utanför befintligt område är inte realistiskt att kunna ta i drift innan 2030. Etableringen kräver mycket stora investeringar och mer detaljerade utredningar än de som ligger till grund för utredningen i ansökan.

### 1.1. Omfattning

*Tillståndet bör gälla till och med den 31 december 2029 och omfatta:*

*Behandling av avloppsvatten från högst 917 000 fysiska personer samt från industri motsvarande högst 70 000 personekvivalenter (pe). Mottagande och biologisk behandling av maximalt 25 000 ton externt organiskt icke-farligt avfall per år. Utsläpp av behandlat avloppsvatten vid Rya Nabbe i Göteborgs kommun.*

Svar:

*Tidsbegränsning av tillståndet*

Avstyrkes.

Gryaabs förslag om begränsning av tillståndets omfattning i form av antalet anslutna personer innebär i sig en relativt snäv begränsning i tid. Det finns därför inget behov av ytterligare tidsbegränsning av tillståndet.

Gryaabs ambition är att på sikt möta länsstyrelsens krav om kompletterande reningsanläggningar som uppfyller krav på skärpta utsläppsvillkor och lämnar därför ett förslag till nytt utredningsvillkor, U0, se avsnitt 1.

*Behandling av avloppsvatten från högst 917 000 fysiska personer*  
Tillstyrkes.

*Behandling av avloppsvatten från industri motsvarande högst 70 000 personekvivalenter (pe).*  
Gryaab föreslår att tillståndsmeningen ska begränsa den industriella belastningen till 2 000 ton BOD<sub>7</sub>/år istället för 70 000 pe. Gryaab anser att de som ska ingå i beräkningen av industriell belastning är verksamheter som bidrar med över 5 ton BOD<sub>7</sub>/år i processavloppsvattnet. Sanitärt avloppsvatten från industrierna ska inte ingå i beräkningen.



*Mottagande och biologisk behandling av maximalt 25 000 ton externt organiskt icke-farligt avfall per år*

Tillstyrkes.

*Utsläpp av behandlat avloppsvatten vid Rya Nabbe i Göteborgs kommun*

Tillstyrkes.

## 1.2. Max gvb

*Avloppsreningsanläggningen ska, oberoende av hur den tillståndsgivna belastningen uttrycks i tillståndet, vara dimensionerad och utformad för att klara inte bara årsmedelbelastningen utan även belastningen under maxveckan. Detta följer av 3 § i föreskrift 2016:6. Enligt sökanden har verket kapacitet för ca 1 850 000 pe som maximal genomsnittlig veckobelastning. Detta bör framgå av tillståndet.*

Svar:

Gryaab håller med länsstyrelsen i bedömningen om att max gvb ska finnas med i beslutet men att det inte ska anges i beslutsmeningen eller anges i villkor.

En kapacitet (organic design capacity (ODC)) för 1 850 000 pe som maximal genomsnittlig veckobelastning accepteras.

Den maximala genomsnittliga veckobelastningen som uppmäts i inkommande vatten ska redovisas enligt Naturvårdsverkets nya anvisningar om miljörapportering för avloppsreningsverk (Vägledning om Naturvårdsverkets föreskrifter om miljörapport 2019-01-14), dvs det är 90 percentilen av den under året uppmätta veckobelastningen som ska redovisas.

## 1.3. Klassificering

*90.10 (B) avloppsreningsanläggning som omfattas av lagen (2006:412) om allmänna vattentjänster och som tar emot avloppsvatten med en föroreningsmängd som motsvarar mer än 2 000 personekvivalenter*

*90.161 (B) behandling av icke-farligt avfall genom biologisk behandling om avfallet inte är park- och trädgårdsavfall och*

- 1. den tillförda mängden avfall är mer än 500 ton men högst 18 750 ton per kalenderår, eller*
- 2. om behandlingen enbart sker genom anaerob biologisk nedbrytning och den tillförda mängden avfall är mer än 500 ton men högst 25 500 ton per kalenderår.*

Tillstyrkes.

Gryaab delar uppfattningen att metanol eller en extern kolkälla ingår i verksamheten som omfattas av kod 90.10. Idag används metanol, men den kan komma att bytas ut mot annan extern kolkälla.

## 1.4 Nya förslag till villkor

Länsstyrelsen har i sitt yttrande lämnat förslag på villkor för verksamheten. Gryaab accepterar de flesta förslagen men några villkor föreslås justeras. Nya förslag till villkor redovisas nedan. Motiveringar till avsteg från länsstyrelsens förslag redovisas i avsnitt 1.4.1. Gryaab accepterar länsstyrelsens förslag till villkor om ingen kommentar om justering eller dylikt finns.

Nedan följer länsstyrelsens förslag till villkor återgivna i kursiv stil samt förslag till nya villkor under kommentarer.

**Allmänt**

1. Om inte annat följer av övriga villkor ska verksamheten bedrivas i huvudsak i enlighet med vad sökanden har angett i ansökningshandlingarna och i övrigt åtagit sig i ärendet.

**Utsläpp till vatten**

2. Halten föroreningar i det samlade avloppsvattenutsläppet från reningsverket, dvs. behandlat, delvis behandlat och obehandlat avloppsvatten, får som medelvärde under angiven period inte överskrida följande värden.

Till och med den 31 december 2021:

<b>Parameter</b>	<b>Halt</b>	<b>Period</b>
BOD <sub>7</sub>	10 mg/l	Tertialsmedelvärde
Totalfosfor	0,30 mg/l	Tertialsmedelvärde
Totalkväve	8 mg/l	Årsmedelvärde

Från och med den 1 januari 2022:

<b>Parameter</b>	<b>Halt</b>	<b>Period</b>
BOD <sub>7</sub>	8,5 mg/l	Tertialsmedelvärde
Totalfosfor	0,30 mg/l	Tertialsmedelvärde
Totalkväve	7 mg/l	Årsmedelvärde

**Kommentar:**

För utsläpp till vatten vidhåller Gryaab de halter som tidigare föreslagits och kompletterar utsläppsvillkoret med ett villkor avseende utsläppt mängd, se avsnitt 1.4.1 för en motivering. En utvärdering av möjligheter att uppfylla länsstyrelsens föreslagna utsläppsvillkor och motivering till varför föreslagna halter vidhålls redovisas i bilaga 1.

**Gryaabs förslag till villkor 2 (a+b):**

2 a. Utgående behandlat avloppsvatten får som begränsningsvärde högst innehålla följande halter med avseende på BOD<sub>7</sub>, totalfosfor (P<sub>tot</sub>) samt totalkväve (N<sub>tot</sub>) som medelvärde för kalenderår:

BOD <sub>7</sub>	10 mg/l
P <sub>tot</sub>	0,3 mg/l
N <sub>tot</sub>	8 mg/l

I utgående vatten från reningsverket inkluderas allt avloppsvatten som tillförs Ryaverket.

Villkor 2b. Maximal utsläppt mängd föroreningar i utgående behandlat avloppsvatten får som begränsningsvärde inte överstiga följande värden räknat som löpande kalenderårsmedelvärde under tre år:

BOD <sub>7</sub>	1 300 ton/år
P <sub>tot</sub>	40 ton/år
N <sub>tot</sub>	1 000 ton/år

I utgående vatten från reningsverket inkluderas allt avloppsvatten som tillförs Ryaverket.



**Drift**

3. *Avloppsreningsverket ska ständigt drivas så att högsta möjliga reningseffekt uppnås med tekniskt och ekonomiskt skäligen insatser.*
4. *Införande av nya eller ändring av processkemikalier får endast ske efter tillsynsmyndighetens medgivande.*
5. *Vid driftstörningar och underhållsarbeten som kan medföra ökade olägenheter för omgivningen ska nödvändiga åtgärder vidtas för att begränsa dessa. Åtgärder ska vidtas i samråd med tillsynsmyndigheten.*
6. *Sökanden ska fortlöpande se över, underhålla och åtgärda tunnelsystemet samt de ledningar och den övriga utrustning på ledningsnätet som sökanden har rådighet över i syfte att begränsa inläckaget av tillskottsvatten samt utsläppen av obehandlat eller otillräckligt behandlat avloppsvatten. Som stöd för detta arbete ska en aktuell åtgärdsplan finnas och följas. Utöver detta ska sökanden kontinuerligt verka för att de anslutna kommunerna vidtar åtgärder på sitt ledningsnät i syfte att minska mängden tillskottsvatten som leds till avloppsreningsverket.*

**Olägenheter för omgivningen**

7. *Verksamheten ska bedrivas så att besvärande lukt, buller och andra olägenheter minimeras. Om olägenheter uppstår i omgivningen till följd av verksamheten så ska verksamhetsutövaren vidta åtgärder så att olägenheterna upphör. Åtgärder ska vidtas i samråd med tillsynsmyndigheten.*

**Kemikalier och avfall**

8. *All hantering av kemikalier och annat som innehåller farliga ämnen ska ske så att utsläpp till mark, luft eller vatten motverkas. Kemiska produkter och farligt avfall ska förvaras väl uppmärkta och på sådant sätt att förorening av mark, vatten och luft inte riskeras.*  
*Flytande kemiska produkter och farligt avfall ska förvaras invallat på ett för ämnet beständigt och tätt underlag. Invallningen ska minst motsvara den största behållarens volym plus 10 % av summan av övriga behållares volym. Förvaringen ska ske så att det inte föreligger någon risk att sinsemellan reaktiva föreningar kan sammanblandas.*  
*Vid förvaring utomhus ska skydd finnas mot påkörning och det invallade området ska vara skyddat mot nederbörd.*
9. *Gryaab ska kontinuerligt verka för att industriellt avloppsvatten och oönskade ämnen inte tillförs avloppsanläggningen i sådan mängd eller av sådan beskaffenhet att anläggningens funktion nedsätts eller särskilda olägenheter uppkommer i omgivningen och recipienten eller så att det påverkar slamkvaliteten. En plan för uppströmsarbetet ska finnas och följas.*

**Biologisk behandling av avfall**

10. *Avfallsslag enligt bilaga 1 får tas emot och behandlas. Andra lättnedbrytbara, pumpbara och icke-farliga organiska avfall får tas emot och behandlas endast efter godkännande av tillsynsmyndigheten. Dock får matavfall endast tas emot om det före mottagandet eller vid Ryaverket genomgått/genomgår hygienisering motsvarande kraven i bilaga 4 till SJVFS 2006:84 med uppdateringar. Annat avfall, som omfattas av kravet på hygienisering enligt SJVFS 2006:84, än matavfall får inte tas emot.*
11. *Vatten som förorenats av substrat eller slam får inte avledas till ledningsnätet för dagvatten.*

**Slam**

12. Överlåtande av ej hygieniserat slam till extern anläggning för tillverkning av jord- eller jordförbättringsprodukter får endast ske om det är säkerställt att den mottagande anläggningen innehar erforderliga tillstånd inkluderande en fullgod hygieniserande behandling.

Kommentar:

Föreslås justeras genom att de fem sista orden ”inkluderande en fullgod hygieniserande behandling” stryks.

Se motivering under avsnitt 1.4.1.

**Utsläpp till luft**

13. Rötgas som inte kan nyttiggöras ska facklas.

14. Verksamheten ska bedrivas så att utsläpp av växthusgaser förebyggs och begränsas. Sökanden ska genomföra systematisk utsläppskontroll och läcksökning. Rutiner för detta ska fastställas i kontrollprogrammet.

15. Sökanden ska senast 12 månader efter att tillståndet tagits i anspråk tillämpa vid var tid gällande version av överenskommelsen ”Gemensamma miljökrav vid upphandling av entreprenader överenskomna mellan Göteborgs-, Malmö och Stockholms stad samt Trafikverket” vid upphandling av de transporter till och från anläggningen som sökanden har rådighet över. Kraven ska också, i de fall de är tillämpliga, användas vid inköp av nya maskiner till anläggningen. Avsteg eller tillämpning av andra upphandlingsregler får göras efter tillsynsmyndighetens medgivande. Längre gående miljökrav än de som anges i överenskommelsen får ställas utan tillsynsmyndighetens medgivande.

Kommentar:

Gryaab anser att detta villkor ska strykas. Det är olämpligt att i ett villkor som ska gälla under längre tid hänvisa till ett dokument som Gryaab dels inte har rådighet över och dels kan ändras eller upphöra.

**Risker och beredskap**

16. En aktuell beredskapsplan för verksamheten ska finnas och följas. Beredskapsplanen ska omfatta dokumenterade rutiner och anpassad utrustning för hanteringen av risker förknippade med verksamheten.

17. Reningsverkets byggnader och tekniska utrustning ska senast två år från det att tillståndet har tagits i anspråk vara utformade för att klara ett skyfall motsvarande minst ett 100-årsregn utan väsentliga störningar.

**Energi**

18. Gryaab ska i syfte att hushålla med energi utforma och löpande optimera energi-användningen i verksamheten. En aktuell energiplan ska finnas och följas.

**Kontrollprogram**

19. Ett aktuellt kontrollprogram för verksamheten ska finnas och följas. Ett förslag på kontrollprogram ska lämnas till tillsynsmyndigheten senast sex månader efter att tillståndet har tagits i anspråk, om inte tillsynsmyndigheten medger annat.

Kommentar:

Gryaab åtar sig att utföra syremätningar i recipienten, se nytt utredningsvillkor U0.

## Övrigt

20. Sökanden ska fortlöpande följa utvecklingen av teknik för rening av läkemedelsrester och andra mikroföroreningar samt arbeta för att ny teknik införs vid anläggningen så att utsläppen av läkemedelsrester och mikroföroreningar reduceras.

### Kommentar:

Gryaab föreslår att detta villkor tas bort. Det kommer att ingå i det föreslagna nya utredningsvillkoret U0.

21. Om verksamheten i sin helhet eller i någon del upphör så ska en avvecklingsplan lämnas till tillsynsmyndigheten i god tid dessförinnan. Avvecklingen av verksamheten ska ske i samråd med tillsynsmyndigheten.

## Förslag till delegationer

Miljöprövningsdelegationen anser att Miljöprövningsdelegationen bör överlåta åt tillsynsmyndigheten att vid behov besluta om ytterligare villkor avseende:

D1. Skyddsåtgärder för att motverka olägenheter i samband med driftstörningar och underhållsarbeten enligt villkor 5.

D2. Skyddsåtgärder för att motverka besvärande lukt, buller och andra olägenheter enligt villkor 7.

D3. Försiktighetsåtgärder i samband med mottagande av andra substrat än de som är upptagna i bilaga 1, se villkor 10.

D4. Skyddsåtgärder i samband med avveckling av hela eller delar av verksamheten enligt villkor 21.

## Förslag till utredningsuppdrag

### Kommentar:

Gryaab föreslår att utredningsuppdragen U1 och U2 ersätts med ett nytt utredningsvillkor, U0. Det är Gryaabs åtagande som alternativ till tidsbegränsningen av tillståndet samt utredningsvillkor U1 och U2 som länsstyrelsen föreslår. Målsättningen är att ytterligare utreda behovet av läkemedelsrening samt längre gående rening av närsalter och organisk substans. I utredningen ska också ingå vilka tekniska möjligheter som finns för ytterligare rening och hur nya reningssteg ska lokaliseras.

Innehållet i utredningsvillkor U1 och U2 accepteras och ska ingå i U0.

### **Gryaabs förslag till utredningsvillkor:**

U0. Gryaab föreslår att miljöprövningsdelegationen ska besluta att aktuellt miljötillstånd inkluderar ett utredningsvillkor, där utredningen lämnas in 5 år efter att miljötillståndet vunnit laga kraft. De handlingar som ska ingå i redovisningen är:

### **Ärendeberedning, inkl. utredningar avseende:**

- × Lokalisering
- × Utloppstunnels kapacitet
- × Befolkningsprognos
- × Flödesprognoser
- × Recipientmätningar och utredningar av prioriterade och särskilt förorenande ämnen, syrgashalter i bottenvattnet, näringsämnen och växtplankton i ytvattnet

- × Redovisning av bästa möjliga teknik inom den utpekade lokaliseringen
- × Möjligheter till etappvis utbyggnad utifrån vad som är angeläget utifrån recipienten och genomförd hållbarhetsanalys
- × Förslag till utsläppsnivåer med hänsyn till de olika aspekter som framkommit i utredningarna

**Programhandling:**

- a. Förslag på kompletterande reningsteknik
  - i. Process och
  - ii. Fysisk utformning
- b. Beskrivning av miljökonsekvenser av utökad process
- c. Genomförandeplan
  - i. Tidplan
  - ii. Organisation
  - iii. Kostnads kalkyl
  - iv. Underlag fortsatt projektering

Gryaab önskar samråda med länsstyrelsens prövningsenhet löpande under utredningstiden.

**Länsstyrelsens förslag till utredningsvillkor:**

*Länsstyrelsen föreslår att miljöprövningsdelegationen ska skjuta upp*

*- avgörandet av vilka åtgärder som krävs med anledning av anläggningens utsläpp av ammonium/ammoniak, diklofenak, 17-beta-östradiol, 17-alfa-etinylöstradiol, zink, PBDE och PFOS.*

*- avgörandet av vilka åtgärder som krävs för att minska utsläppen av metangas från slambehandlingen.*

*Länsstyrelsen föreslår att sökanden under prövotiden ska genomföra följande utredningar.*

*U1. Utredning av hur utsläppen kan minskas och vilka åtgärder som krävs för att verksamheten inte ska försämra möjligheten att uppnå miljö kvalitetsnormerna för ytvatten inom utsatt tid i berörda vattenförekomster för ammonium/ ammoniak, diklofenak, 17-beta-östradiol, 17-alfa-etinylöstradiol, zink, PBDE och PFOS.*

**Kommentar:**

Gryaab accepterar att mäta halter av minst dessa ämnen i utgående vatten och att i samråd med länsstyrelsen utföra mätningar i recipienten av dessa ämnen. Analyser ska också utföras av bisfenol A i enlighet med Naturvårdsverkets förslag. I övrigt ska utredningen samordnas med Gryaab's förslag till utredningsuppdrag U0.

*U2. Utredning av metangasavgången från lagringen av slam samt hur den påverkas av bl.a. utrottningsgraden, uppehållstiden i efterrötkammaren och temperaturen i slammet vid lagringen. Metangasavgången ska vid utvärderingen sättas i relation till den totalt producerade mängden metan. Utredningen ska resultera i förslag på åtgärder för att minska metangasavgången och öka omhändertagandet av gasen.*

Kommentar:

Utredning accepteras och ska ingå i det nya utredningsvillkoret U0 då det hänger samman med var vatten- respektive slambehandling sker.

**1.4.1 Motiveringar angående förslag till omfattning och villkor för tillståndet**

Som framgår av genomgången ovan accepterar inte Gryaab fullt ut länsstyrelsens förslag om begränsning av tillståndets omfattning och förslag till villkor. Nedan kommenteras de delar som Gryaab avstyrker eller vill justera.

***Tillståndets omfattning******Tidsbegränsat***

Gryaabs ställningstagande angående tidsbegränsning av tillståndet och förslagen till utredningsvillkor redovisas i avsnitt 1.1 avseende tidsbegränsningen och 1.4 under rubriken ”Förslag till utredningsuppdrag”. Ytterligare underlag avseende tillståndets omfattning framgår av bilaga 2.

***Industribelastning***

Gryaab anser att det är mer i linje med industriens utsläppsvillkor att ange mängden BOD<sub>7</sub> i utgående processvatten från industrierna i ton/år istället för pe. Detta förklaras närmare i bilaga 7. Gryaab förslår att den maximala industribelastningen får vara 2 000 ton/år vilket motsvarar 78 000 pe.

***Villkor 2***

Gryaab vidhåller de halter som tidigare föreslagits och kompletterar utsläppsvillkoret med ett särskilt villkor avseende utsläppt mängd. Mängderna (mängdvillkoret) motsvarar det som beräknats av länsstyrelsen, se Tabell 2, kolumn 5 i länsstyrelsens yttrande.

Gryaabs möjligheter att uppfylla de av länsstyrelsen föreslagna haltvillkoren beskrivs i bilaga 1. Nedan följer en sammanfattning av ställningstagandena i bilaga 1.

***Haltvillkor till och med 2021***

De av länsstyrelsen föreslagna utsläppsvillkoren till 2021 kan uppnås även om marginalen avseende BOD<sub>7</sub> riskerar att vara liten under enstaka tertiärer vintertid.

***Haltvillkor från och med 2022***

Det föreslagna villkoret från 2022 avseende **BOD<sub>7</sub>** kan inte uppfyllas i nuvarande anläggning. De åtgärder i befintlig anläggning som redovisats i tillståndsansökan (bilaga T 7) och som länsstyrelsen föreslår ska genomföras är inte tillräckliga. För att uppnå villkor på 8,5 mg BOD<sub>7</sub>/l krävs betydligt större volymer aktivslambassänger än vad Gryaab har.

Det föreslagna villkoret från 2022 avseende **fosfor** kan inte garanteras med tillräcklig marginal i nuvarande anläggning under alla tertiärer. Ytterligare åtta filterenheter skulle bidra marginellt till möjligheten att uppnå den önskvärda utsläppsnivån, förutsatt bibehållen hög sedimenteringskapacitet.

Det föreslagna villkoret från 2022 avseende **kväve** kan inte uppfyllas med tillräcklig marginal. Villket innebära nödvändigt underhållsinsatser och kapacitetsförbättringar exempelvis avseende kvävereningen inte kan genomföras. Det kan i så fall bli nödvändigt att begära återkommande tillfälliga avsteg från villkoret.

De **åtgärder i befintlig anläggning** som redovisats i tillståndsansökan (bilaga T7) och som länsstyrelsen föreslår ska genomföras för att uppnå begränsningsvärdena från 2022 ger inte

potential att uppfylla länsstyrelsens långsiktiga ambitioner. Under utredningstiden enligt villkor U0 anser Gryaab att det varken är tekniskt och långsiktigt motiverat eller ekonomiskt försvarbart att genomföra mindre, enstaka utbyggnationer, vilka sedan eventuellt inte kommer att vara en del av den framtida verksamheten.

#### *Begränsningsvärden såsom värden uppmätta per tertial*

Gryaab motsätter sig tertialvärden eftersom de inte kan innehållas under ogynnsamma förhållanden vid Ryaverket. Enstaka tillfällen med något förhöjda värden skulle då innebära att det kan vara matematiskt och praktiskt omöjliga att senare under tertialperioden kompensera för detta, vilket skulle innebära ett villkorsbrott.

Gryaab anser också att det principiellt är fel att med tertialvärden snäva in perioden som begränsningsvärden beräknas för. Konsekvensen blir att utrymmet för nödvändiga förbättringsåtgärder och underhåll på ett onödigt sätt begränsas handlingsfriheten för tidpunkter då nödvändiga ombyggnader kan genomföras. Eftersom begränsningsvärdena är satta med små marginaler och det "naturligt" under ett år (eller kortare perioder) är avsevärda variationer i kvaliteten på det inkommande vatten som ska behandlas måste det finnas utrymme för att hämta in "dåliga" perioder med svårbehandlat vatten (kallt, salt mm) eller perioder då anläggningsdelar behöver vara avstängda för underhåll eller ombyggnad. Kortare tidsperiod än ett (1) år riskerar då att medföra större utsläpp under sommarmånaderna (som är de mest förutsägbara) på grund av att nödvändigt arbete på anläggningen måste förläggas till sommarperioden för att inte riskera att överskrida tertialmedelvärdet under den mer svårbehandlade vinterperioden. Allt sammantaget riskerar tertialvärden medföra att utsläppen totalt sett blir större under ett år än vad de skulle bli om begränsningsvärdet beräknas på årsbasis. Följaktligen måste medelvärden bestämmas per kalenderår för att verksamheten ska kunna bedrivas med optimal funktion och rening.

#### *Antal decimaler i begränsningsvärdet*

Gryaab anser inte att det är meningsfullt att reglera utgående halt av fosfor med mer än en decimaler noggrannhet och BOD och kväve med mer än heltals noggrannhet. Varken analysnoggrannheten eller möjligheten att ta representativa prov motiverar en noggrannare reglering än så, se bilaga 1.

#### **Villkor 12**

De sista fem orden "*inkluderande en fullgod hygieniserande behandling*" kan inte accepteras. I övrigt kan villkoret tillstyrkas.

Det pågår en utredning om framtida slamhantering " Utredningen om en giftfri och cirkulär återföring av fosfor från avloppsslam " som ska redovisas för Miljödepartementet under hösten 2019. Det är därför olämpligt att reglera detta i ett villkor som kommer att gälla efter att den nya lagstiftningen implementerats och då inte heller förmodas inte vara i överensstämmelse med de nya reglerna.

Hygienisering av avloppsslam genom 6 månaders lagring (långtidslagring) är ett frivilligt åtagande från Gryaabs sida knutet till deltagandet i kvalitetsledningssystemet för avloppsslam, Revaq. Kvalitetskraven i Revaq avser avloppsslam som ska användas inom jordbruket.

Att i det oklara läge som nu råder ställa krav på långtidslagring av det slam som går till jordtillverkning bedöms som olämpligt. Det skulle medföra en stor omställning av logistiken för slamhanteringen som sedan ändå kan behöva förändras om ny lagstiftning införs.

Enligt det förslag till ny lagstiftning som Naturvårdsverket lagt fram (2010) är långtidslagring inte en godkänd metod för hygienisering.



## 1.5 Bästa tillgängliga teknik

Gryaab förstår vad länsstyrelsen menar när de hänvisar till bästa tillgängliga teknik och att det är de begränsningsvärden som nyligen beslutats för de stora reningsverken i Stockholmsområdet.

Enligt Gryaabas kontakter med kollegorna i Stockholm kommer det att dröja ytterligare några år innan dessa utbyggnader är klara och den nya reningstekniken är verksam. Troligen blir detta någon gång i slutet av 2020-talet för Henriksdals och Himmerfjärdsverkets del.

Gryaab kommer att följa installationerna av MBR (Membrane Bio Reactor) tekniken i Stockholm inom ramen för utredningsvillkoret U0. Samtidigt kommer MBR installationer i övriga Europa att utvärderas tillsammans med annan ny teknik som kan vara tillämpbar för Gryaab.

Länsstyrelsen nämner även långsiktig hållbarhet som ett viktigt kriterium. Gryaabas bedömning i nuläget är att det inte är självklart att tekniken med MBR är den mest hållbara. Den innebär en avsevärd ökad energiförbrukning jämfört med konventionell teknik. Gryaab menar att även denna aspekt behöver utvärderas noggrannare och avser att göra en djupare utvärdering inom ramen för utredningsvillkor U0.

Bedömningen är samtidigt att den teknik som finns installerad är den bästa tillgängliga i dagsläget. Reningsresultaten avseende fosfor och kväve är på en likartad nivå som för de övriga fyra stora reningsverken i Sverige. För BOD uppnås inte riktigt samma resultat som Käppala och Henriksdal beroende på att dessa har betydligt större bassängvolymen att tillgå.

Investeringarna för de två senaste utbyggnaderna av Ryaverket som var färdigställda 2010 respektive 2017 uppgår sammanlagt till ca 1 miljard kronor. I utbyggnaden 2010 ingick behandlingssteg för att minska fosfor- och kväveutsläppen. Utbyggnaden 2017 avsåg ytterligare ett reningssteg för kväve.

Rejektvattenbehandlingen har varit under uppstart 2018 och den förväntas ge full effekt inom något år. Gryaabas uppfattning är att man behöver invänta den tekniska utvecklingen några år innan beslut tas om nya åtgärder för att reducera kväveutsläppen.

## 1.6 Miljö kvalitetsnormerna (MKN) för ytvatten

*Sökanden har baserat sin bedömning av verksamhetens påverkan på recipientens status och möjligheten att uppnå MKN för ytvatten på en jämförelse mellan den ansökta verksamhetens utsläpp och nollalternativet, där nollalternativet avser en fiktiv situation med maximalt tillåtet utsläpp enligt nuvarande tillstånd.*

*Länsstyrelsen anser dock att bedömningen måste utgå från en jämförelse mellan den ansökta verksamhetens maxutsläpp och den nuvarande utsläppssituationen.*

*Det är den nuvarande utsläppssituationen (inte det fiktiva nollalternativet) som har bidragit till recipientens nuvarande status. Vidare har modellberäkningarna/ spridningsberäkningarna skett för de förväntade framtida utsläppsmängderna vid normal drift istället för de maximala utsläppsmängderna*

### Svar:

Under denna rubrik går länsstyrelsen igenom hur ansökt verksamhet förväntas påverka statusklassificering och miljö kvalitetsnormerna för ytvatten. I nedanstående avsnitt ger Gryaab sin bedömning av det som framförts i ansökan i relation till länsstyrelsens bedömningar.

Rubrikerna följer länsstyrelsens rubriker. I det inledande avsnittet förklaras de olika

flödesberäkningar som utgjort grund för Gryaabs beräkningar av utsläpp och recipientpåverkan.

#### Flödesberäkningar

Gryaab inser att det kan ha varit svårt att sätta sig in i de olika senarior som bedömningarna utgått från och vill inleda med att förtydliga använda begrepp. Gryaab har använt två typår för att beräkna reningsresultat för år 2030 (se bilaga 4). Det ena är ett normalår vid de framtida flöden som beräknats uppnås år 2030 efter att Göteborgs stad och övriga ägarkommuner genomfört planerade åtgärder för att minska mängden tillskottsvatten. I utredningarna har det betecknats som "lågflöde" (321 000 m<sup>3</sup>/d).

Det andra är det flöde som i utredningarna angivets som "högflöde" (422 000 m<sup>3</sup>/d). Det flödet infaller vid ogynnsam utveckling för tillskottsvattenmängderna och att det samtidigt är det mest nederbördsrika året på 10 år. I redovisning av bästa möjliga teknik (bilaga T7 till ansökan) har bedömningarna utgått från ett sådant högflödesår som statistiskt inträffar var 10:e år.

#### Utsläppsmängder

De olika beräkningar av utsläppsmängder och halter som utgjort underlag för ansökan redovisas i tabell 1, kolumn 3-5. I kolumn 6 redovisas de maximala utsläppsmängder som länsstyrelsen menar är de maximala vid ansökta utsläppsvillkor.

I tabellen redovisas de utsläppsmängder som varit utgångspunkten vid bedömning av reningsresultat och utsläppsmängder (kolumn 4-5). Det är dessa värden som är underlag för föreslagna haltvillkor.

I Tabell 17 och 19 i bilaga T7 till teknisk beskrivning har utsläppsmängder för kväve, fosfor och BOD<sub>7</sub> sammanställts för samtliga reningsalternativ som utretts för att redovisa bästa möjliga teknik (BMT). Rad 1 i tabellen (tabell 17 och 19 i T7) redovisar utsläppsmängder vid låg- och högflöde för nuvarande anläggning. Det motsvarar kolumn 4-5 i tabell 1. Kolumn 3 och 6 i tabell 1 visar den sammanställning som gjorts i MKB:n och som återfinns i tabell 10.1 (kolumn 3 och 6).

I kolumn 7 redovisas de utsläppsmängder som länsstyrelsen menar är acceptabla och som Gryaab i detta svar också föreslår ska utgöra grund för utsläpps begränsningar i ett särskilt mängdvillkor för verksamheten.

Tabell 1. Utsläpp till recipienten. Olika utsläpps scenario som diskuteras i ansökan samt länsstyrelsens förslag till utsläppskrav.

Flödesscenario			Framtida utsläpp			
Utsläpp	Enhet	Medelvärde 2013–2016	Lågflöde och utsläppskrav som bef. anläggning bedöms klara	Högflöde och utsläppskrav som bef. anläggning bedöms klara	Högflöde och yrkade utsläppskrav	Högflöde med länsstyrelsens förslag till utsläppskrav
<b>BOD<sub>7</sub></b>	ton/år	1 110	880	1 330	1 540	1 309
	mg/l	8	7,5	8,7	10	8,5
<b>P<sub>tot</sub></b>	ton/år	26	25	37	46	46
	mg/l	0,2	0,21	0,24	0,3	0,30
<b>N<sub>tot</sub></b>	ton/år	1 100	630	970	1 230	1 076
	mg/l	8	5,4	6,3	8	7
<b>Flöde</b>	m <sup>3</sup> /d	362 000	321 000	422 000	422 000	422 000
	Mm <sup>3</sup> /år	132	117	154	154	154

#### Utsläppsmängder vid recipientbedömningarna

För recipientbedömningen har det varit andra förutsättningar. De grundas på de överenskommelser som gjordes med länsstyrelsen vid samråden. Den jämförelse som Gryaab använt i beräkningar och bedömningar av statusklassificering samt möjligheten att uppnå MKN är två worst case scenario, ett baserat på reella utsläppsdata 2014 och modellering av recipienten samt ett baserat på modellberäkningar av utsläppen 2030 och recipientsituationen vid den ansökta framtida belastningen på reningsverket motsvarande dygnsflödet under ett högflödesår, dvs. framtida maximal belastning. Det worst case som valdes var situationen i februari 2014 och en modellerad motsvarande worst case situation i februari 2030. I Tabell 2 redovisas de årsmängder som dessa två scenario motsvarar.

#### *Underrubrik: "Underlag för bedömning av verksamhetens påverkan på recipienten"*

I detta avsnitt redogör länsstyrelsen för det underlag sökande bör använda vid beräkningar av påverkan på statusklassificering och möjligheten att uppnå MKN för ytvatten. De anvisningar som länsstyrelsen meddelar nu (2019) är att bedömningarna ska utgå från nuvarande utsläppssituation (medelvärde för de senaste åren) och detta ska jämföras med ansökt verksamhets maxutsläpp.

#### Metod som använts i ansökan:

Metoden med att jämföra två worst case scenario var på uppmaning av länsstyrelsen vid de inledande samråd som hölls bland annat för att planera recipientstudierna. Gryaabs konsult i denna del, DHI, hade då påbörjat scenarioräkningar för sommarsituationen 2014 för att jämföra den med en sommarsituation 2030. DHIs förslag grundade sig på bedömningen att utsläppen från Ryaverket har störst påverkan på ekosystemet under sommarmånaderna. Länsstyrelsen ansåg då att det kunde leda till fel slutsatser eftersom utsläppen generellt sett är lägre under sommarperioden. Länsstyrelsen föreslog istället att en vintermånad med högt flöde skulle användas vilket Gryaab accepterade.

Den metod som nu (2019) presenteras från länsstyrelsen har inte varit känd för Gryaab under prövningsprocessen. Den metod Gryaab använt har redovisats under hela samrådsprocessen och vidare i prövningen utan att länsstyrelsen framfört några invändningar.

I avsnittet "Näringsämnen" jämförs de utsläppsmängder Gryaab använt som underlag med dem som länsstyrelsen nu lyfter fram (Tabell 2). Gryaabs uppfattning är att skillnaderna inte är större än att de utsläppsmängder Gryaab använt ändå kan utgöra underlag för Miljöprövningsdelegationens ställningstagande.

Vidare framför länsstyrelsen att "modellberäkningarna/spridningsberäkningarna skett för de förväntade framtida utsläppsmängderna vid normal drift istället för de maximala utsläppsmängderna enligt ansökan." Detta är felaktigt eftersom den månad som användes var februari som valdes för att den statistiskt motsvarade den månad med sämst reningsresultat (se ovan). De mängder som använts bygger dessutom på ett worst case scenario avseende inkommande flöden till Ryaverket 2030 (Bilaga 4). Gryaab menar därför att de spridningsberäkningar som redovisas i MKBn och dess underlag är fullt jämförbara med de maximala utsläppsmängder som länsstyrelsen refererar till, se Tabell 2.

Gryaab menar vidare att de är utförda med vedertagen metodik för spridningsberäkningar som kontinuerligt kalibreras mot reella data från recipienterna. Även metodiken för spridningsberäkningarna har kontinuerligt redovisats och diskuterats med länsstyrelsen.

Länsstyrelsen har valt att grunda sitt ställningstagande på den ändring av vattenförekomsten Rivö fjord som finns förslag till. I nästa förvaltningscykel kommer Rivö fjord att delas upp i Rivö fjord nord och Rivö fjord syd. Länsstyrelsen bedömer Ryaverkets påverkan utifrån den nya vattenförekomsten Rivö fjord nord. Eftersom den inte var aktuell när samrådet genomfördes eller när ansökan lämnades in, har Gryaab grundat sina bedömningar på den existerande vattenförekomsten Rivö fjord.

Gryaab ifrågasätter både ur ett naturvetenskapligt och ett juridiskt perspektiv om det är korrekt att länsstyrelsen ändrar den vattenförekomstindelning som varit förutsättningen vid samrådet, kompletteringarna och när ansökan kungjordes.

Gryaab noterar också att länsstyrelsen i sitt yttrande alternerar mellan att hänvisa till förhållandena i vattenförekomsten Rivö fjord och den blivande vattenförekomsten Rivö fjord nord.

*"Vattenförekomstens status samt miljökvalitetsnormer för ytvatten"*

Gryaab ingen kommentar

*"Ryaverkets andel av belastningen på Rivö fjord nord"*

Gryaab ingen kommentar

*"Den ansökta verksamhetens påverkan på statusen hos enskilda kvalitetsfaktorer"*

Länsstyrelsen anför här att utsläppsmängderna av BOD<sub>7</sub> och tot-P kommer att öka kraftigt. Gryaab gör gällande att denna beskrivning inte är korrekt. De mängder som länsstyrelsen refererar till kommer aldrig att inträffa eftersom det är ett teoretiskt framräknat värde baserat

på haltvillkor och maximalt flöde. Denna situation kommer inte att uppstå. Detta har utvecklats närmare i Gryaabs svar på kompletteringsbegäran 18 i den första kompletteringsomgången.

Med utgångspunkt i länsstyrelsens beräknade maximala utsläppsmängder gör länsstyrelsen sedan egna bedömningar av hur dessa kan förväntas påverka olika kvalitetsfaktorer.

Nedan lämnar Gryaabs sina kommentarer till påverkan på de olika kvalitetsfaktorerna med utgångspunkt i det underlag som redovisas i ansökan.

### Näringsämnen

Indata till de spridningsberäkningar som redovisats i ansökan jämförs i Tabell 2 med de indata som länsstyrelsen framför. För totalkväve blir påverkansområdet något större enligt länsstyrelsens alternativ än det worst-case 2030 som redovisas i ansökan men det är avsevärt mindre än worst case 2014. För totalfosfor blir det tvärtom, påverkansområdet enligt länsstyrelsens alternativ är något mindre än det som redovisats för 2030. Gryaab bedömer att skillnaden är så pass liten att den inte borde spela någon avgörande roll för möjligheten att bedöma hur kvalitetsfaktorn fosfor påverkas.

Tabell 2. Jämförelse av de utsläppscenario som redovisats i ansökan med länsstyrelsens scenario Maximala utsläppsmängder enligt ansökan.

	Worst case feb 2014*	Worst case enligt länsstyrelsen	Worst case feb 2030 i ansökan enligt Gryaab**
	Motsvarar årsmängd i ton/år		
Total fosfor (Tot-P)	41	46	56***
Total kväve (Tot-N)	1900	1230	1010
Redovisas i Figur i Bilaga M1	Figur 4-4 och 4-5		3-3, 6-1 och 6-2
Redovisas i Figur i MKB	Figur 5.7 och 5.8		10.2 och 10.3

\* Verkliga data för 2014

\*\* Modellberäknade data för 2030

\*\*\* Utsläppet feb 2030 omräknat till årsmängd. I figurerna anges den beräknade årsmängden för 2030 enligt kolumn 5 i tabell 1

### Växtplankton

Gryaab har anlitat DHI och Marine Monitoring AB för att besvara länsstyrelsens frågeställningar om statusklassificeringen för växtplankton. Utredarna har utgått från det underlag i form av recipientmätningar och modellberäkningar som funnits tillgängligt. Utredningarna redovisas i sin helhet i bilaga 3 och 5. I nedanstående svar ges en kort resumé av utredningsresultaten. Gryaab avser att följa upp frågorna kring växtplankton och näringsämnen på ett mer djuplodande sätt i utredningsvillkor U0 (avsnitt 1.4).

- *Bedömning av verksamhetens påverkan vid maximalt utsläpp enligt ansökan, jämfört med nuvarande utsläppssituation.*

En ökning motsvarande det ansökta maxutsläppet bedöms motsvara en ökad halt klorofyll på mellan 0,001–0,1 µg/l i Rivöfjord. Modelleringsarna visar att produktionen under våren och hösten vid utsläppspunkten begränsas av ljuset på grund av suspenderat material från Göta älv. Därmed är tillväxten vid utsläppspunkten mycket lägre än den möjliga maximala tillväxten. Det medför att den största påverkan visar sig en bit från utsläppspunkten, men då har de utsläppta lösta näringsämnen hunnit spädas ut vilket leder till att effekterna blir små relativt den utsläppta mängden. Slutsatsen både vid modelleringen från 2005 där mängden fosfor minskades och 2008 när mängden kväve varierades är slutsatsen att nära kusten förbrukades all löst oorganisk fosfor oavsett mängden tillgängligt löst oorganiskt kväve.

- *Bedömning av statusen för kvalitetsfaktorn Växtplankton för åren 2016-2018, då klorofyll a har försämrats.*

Några tydliga orsaker till en ökad växtplanktonproduktion vid Skalkorgarna har inte gått att fastställa utifrån befintliga data och de analyser som har utförts, se bilaga 5. Resultaten indikerar dock att en förhöjd halt av oorganiskt fosfat i ytvattnet vid Älvsborgsbron de senaste åren kan vara en av anledningarna till att växtplanktonproduktionen ökat. Fosfor är dessutom begränsande för produktionen i den inre delen av recipienten om inte ljusstillgången är begränsande.

Det har inte gått att hitta någon specifik orsak till den ökande halten av oorganisk fosfor i ytvattnet. Transporten av fosfor från Göta älv har enligt modellerade data från SMHI:s vattenweb minskat i samband med att fosfathalterna ökat vid Älvsborgsbron. En ökad uppblandning av näringsrikt bottenvatten från Kattegatt kan vara en orsak till förhöjda fosfathalter men denna fråga har inte kunnat utredas vidare inom ramen för detta yttrande.

- *Tydligare jämförelser mellan förändringar av halten näring och klorofyll i recipienten.*

Ryaverkets påverkan genom utsläpp av ammonium och totalfosfor på halter av näring och klorofyll a i recipienten har analyserats statistiskt men några signifikanta samband har inte detekterats, se bilaga 5. Enligt länsstyrelsen i deras yttrande motsvarar Ryaverkets nuvarande utsläpp av fosfor 3,8 % av den totala tillförseln till Rivö fjord. Eventuellt är Ryaverkets utsläpp för lågt i förhållande till andra påverkanskällor inom recipienten för att detektera eventuella samband med halter av näring och klorofyll i recipienten. Därtill hyser området en hög vattenomsättningen som tillsammans med många påverkansfaktorer kan resultera i att eventuella samband mellan näring och klorofyll inte fångas upp i den månatliga provtagningen inom den regionala miljöövervakningen.



- *Redovisning av orsakerna till växtplanktonökningen 2016-2018. Eventuella kopplingar mellan Ryaverkets utsläpp av biotillgängliga näringsämnen under sommaren och halten klorofyll i recipienten.*

Vid modelleringen av fosfor som utfördes 2005 minskades Ryaverkets utsläpp med 16 ton per år. Då låg den absoluta klorofyllkoncentrationen typiskt på 2–4 µg/l under sommaren och de minskade utsläppen av fosfor som modellerades innebar att koncentrationen av klorofyll i de kustnära områdena minskade med 0,01–0,1 µg/l, vilket motsvarade en minskning med 0,5–3 %. De mätningar av klorofyll som genomförs av SMHI och BVVF vid Skalkorgarna har en rapporterad noggrannhet på 0,1 µg/l så det är inte sannolikt att mätningarna skulle påvisa förändringen. Eftersom den minskning som modellerades är i samma storleksordning som den ökning Gryaab ansöker om kan man anta att ett ökat utsläpp med 19 ton per år ger en motsatt effekt på klorofyll då de yttre faktorerna, t ex belastningen från älven fortfarande är jämförbar.

- *Eventuellt även nya modelleringar av totalkväve och totalfosfor baserade på ansökt maxutsläpp samt modelleringar av lösta oorganiska näringsämnen kopplat till klorofyll under sommaren.*

Nya modelleringar kommer att utföras inom ramen för utredningsvillkor U0.

#### Syrgasförhållanden och bottenfauna

Gryaab bedömer att de verkliga utsläppen av BOD<sub>7</sub> kommer att vara av samma omfattning som de varit under perioden 2005 – 2015 eller något lägre. Därmed finns det inte någon risk för att syrgasförhållandena eller bottenfaunan kommer att försämrans på grund av utsläppen från Ryaverket.

Marine Monitoring gör dessutom bedömningen i kompletteringsomgång 2 (2018-06-14) att inte ens vid det maximala utsläppet med yrkade utsläppsvillkor (se tabell 1 kolumn 6) ”förväntas inte påverka kvalitetsfaktorn bottenfauna”. Vidare säger Marine Monitoring i sin utredning att ”Från tillgängliga data om älvens transport av organiskt material, DHIs beräkningar av utspädning och spridning av Ryaverkets utsläpp, sedimentationshastigheter och Ryaverkets andel av älvrtransporten samt planktonproduktionen i området, dras dock slutsatsen att påverkan från Ryaverket är marginell även vid de utsläppsmängder som Miljöprövningsdelegationen önskat få belysta i kompletteringsbegäran (maximalt yrkade utsläpp). Ryaverkets utsläppsbidrag avseende organiskt material bedöms således inte i sig äventyra uppnåendet av God ekologisk status i Rivö fjord och Asperöfjordens vattenförekomster till år 2027”.

## 1.7 Länsstyrelsens övriga överväganden

### 1.7.1 Syrhåla

*Den ansökta verksamheten omfattar inte berggrummet i Syrhåla, där sökanden tidigare har deponerat slam. Verksamheten i Syrhåla utgör idag en del av verksamheten vid Ryaverket och regleras i koncessionsnämndens beslut den 23 november 1994 (dnr 192-93-94). Sökanden har påbörjat processen att ansöka om ett nytt, separat, tillstånd för Syrhåla. I väntan på att ett sådant tillstånd meddelas bör det gamla tillståndet för Ryaverket fortsätta att gälla i de delar som avser Syrhåla.*

Svar:

Gryaab inledde en ny tillståndsprocess för Syrhåla i februari 2018. I september 2018 hölls ett inledande möte med länsstyrelsen inför samrådet. På mötet förtydligade Gryaab bland annat att ingen avsikt fanns att fortsätta deponera slam i bergrum 2. Gryaab har också framfört att avsikten är att överlåta bergrummet till annan aktör, vilket överensstämmer med önskemål från Göteborgs stad. Detta medförde ändrade förutsättningar vilket resulterade i att Gryaab istället påbörjade en begäran om sluttäckning, dvs påbörjade arbetet för att avsluta deponiverksamheten.

Efter det inledande mötet har Gryaab skickat en avsiktsförklaring till länsstyrelsen där det framgår att Gryaab inte avser att fortsätta deponera slam i Syrhåla. Gryaab ser Syrhålas verksamhet som två delverksamheter inom samma tillstånd, en deponiverksamhet och en gasverksamhet.

Deponiverksamheten regleras i första hand av det gemensamma tillståndet med Ryaverket från 1994, dessa delar förväntas bli inaktuella efter avslutad deponiverksamhet.

Gasverksamheten regleras utöver det gemensamma tillståndet i första hand av Seveso-lagstiftningen. Då en Sevesoanläggning är tillståndspliktig bör lämpligen aktuella delar av det gemensamma tillståndet från 1994 gälla under en övergångsperiod fram till att annan aktör tar över bergrummet.

Prövningsärendet har nu blivit ett tillsynsärende hos länsstyrelsen. Den 22 januari hölls ett förmöte med länsstyrelsen där Gryaab presenterade förslag på innehåll i begäran om sluttäckning. Enligt gällande tidplan beräknas Gryaab lämna in begäran om godkänd sluttäckning hösten 2019.

Efter godkännande av länsstyrelsen avser Gryaab lämna in anmälan om avslutad deponi och efterbehandling.

På grund av ovanstående omständigheter är avsikten med nu sökt tillstånd att ersätta det gällande tillståndet/ tillståndsbesluten för avloppsreningsanläggningen vid Ryaverket, med undantag av den del av tillståndet som avser anläggningen för avsättning av slam vid Syrhåla (se Koncessionsnämndens för miljöskydd tillståndsbeslut den 23 november 1994, villkoren 7-10). Denna verksamhet ligger på en annan geografisk plats och en eventuell ändring av den verksamheten får prövas i annan, särskild ordning och inte inom ramen för förevarande tillståndsprovning. Denna ram för ansökan har Gryaab även preciserat på s. 6 i ansökan.

### 1.7.2 Fackling av rötgas

*Sökanden bör i sitt bemötande redovisa sina möjligheter att minska utsläppet av NOx från facklingen.*

Svar:

DGE Mark och Miljö AB har fått i uppdrag av Gryaab att utreda frågan om möjligheter att minska utsläppet av NOx från facklingen. DGE har kontaktat leverantören av utrustningen för fackling för att kontrollera om leverantören har information om emissionsfaktorer avseende NOx- eller stoftemissioner. Det visade sig att det inte finns någon information om detta. Det är besvärligt att kontrollera emissionen av stoft samt NOx från en fackla på grund av facklans konstruktion. Eventuella mätningar skulle vara behäftade med stora osäkerheter. När det är biogas som eldas så bedöms stoftutsläppen kunna anses som försumbara.

För att reducera utsläppen från facklingen bör fokus vara på att reducera tiden (tillfällen) då det facklas. I Gryaab fall beror det dock till stor del på Göteborg Energis möjligheter att ta emot gasen vilket Gryaab inte har rådighet över. Gryaab's bedömning är att det inte är möjligt

att reducera utsläppen av NOx mer än genom att begränsa tiden för fackling så mycket som möjligt. Detta bör lämpligen hanteras inom ramen för tillsynen av Ryaverket. Hur mycket som facklas redovisas årligen i Miljörapporten.

DGE:s PM redovisas i sin helhet i bilaga 6.

## 2. Naturvårdsverket

Naturvårdsverket har i sitt ställningstagande tagit hänsyn till förutsättningarna för tillståndsprövningen vilket Gryaab också ser som en avgörande bakgrund till ansökan. Gryaab delar Naturvårdsverkets uppfattning att kravet på omprövning av det gamla tillståndet enligt bestämmelserna i Miljöbalken har varit en grundförutsättning. Tillståndsansökan har inte initierats av något behov att utöka verksamheten.

Naturvårdsverket konstaterar att ”*verksamheten drivs med stöd av ett grundtillstånd från Koncessionsnämnden för miljöskydd från 1994 och en rad kompletterande beslut.*” Med det som utgångspunkt ”*ser Naturvårdsverket ett egenvärde i att verksamheten får ett nytt miljöbalkstillstånd*”. Gryaab kan också konstatera att innan prövningen blev aktuell har Länsstyrelsen i Västra Götaland vid ett flertal tillfällen framfört önskemål om att tillståndet från 1994 fattat av Koncessionsnämnden för miljöskydd ska ersättas med ett tillstånd enligt bestämmelserna i nuvarande lagstiftningen (miljöbalken).

Naturvårdsverket gör sedan sina bedömningar utifrån denna förutsättning.

### 2.1 Maximal genomsnittlig veckobelastning (max gvb)

*Tillståndets omfattning preciseras utifrån den maximala genomsnittliga veckobelastning som får tas emot i avloppsreningsanläggningen.*

Svar:

Gryaab håller med länsstyrelsen i bedömningen om att max gvb ska finnas med men inte behöver finnas med i beslutsmeningen, se avsnitt 1.2.

I ett separat PM, har Gryaab tagit fram underlag till och angivit ramarna för en tillståndsgiven belastning, max gvb, uttryckt som personekvivalenter (pe). PM:et har lämnats in till länsstyrelsen och Naturvårdsverket 4 december 2018 som svar på Naturvårdsverkets yttrande.

Den tillståndsgivna dimensionerande kapaciteten (organic design capacity (ODC)) uttryckt som maximal genomsnittliga veckobelastningen har beräknats till 1 850 000 pe utifrån 90 percentilen av uppmätt belastning och förväntad ökning inom ramen för ansökt tillstånd samt med en säkerhetsmarginal på 20%.

### 2.2 Tidsbegränsat tillstånd

Tillståndet tidsbegränsas till tolv år från lagakraftvunnet beslut.

Svar:

Se avsnitt 1.1 och utredningsvillkor U0

### 2.3 Begränsningsvärden

*Följande begränsningsvärden ska gälla som villkor för utsläppet.*

- a) Resthalten av organiskt material, mätt som biokemisk syrgasförbrukning ( $BOD_7$ ), får som kalenderårsmedelvärde inte överstiga 10 mg/l.
- b) Resthalten av totalfosfor får som kalenderårsmedelvärde inte överstiga 0,3 mg/l.
- c) Resthalten av totalkväve får som kalenderårsmedelvärde inte överstiga 8 mg/l.

Utsläppsvillkoren under tillståndets giltighetstid ska gälla för det sammanlagda flödet av både fullständig renat och bräddat/förbilet avloppsvatten inom avloppsreningsanläggningen.

Svar:

Tillstyrkes.

Detta överensstämmer med Gryaabs förslag till utsläppsvillkor, se avsnitt 1.4 och villkor 2 a. I komplement till Naturvårdsverkets yrkande föreslår Gryaab att utsläppen av  $BOD_7$ , fosfor och kväve också ska regleras med mängdvillkor, villkor 2b.

## 2.4 Utredning om förekomst av ammonium/ammoniak, bisfenol A, diklofenak, 17-beta-östradiol och PFOS

Ryaverkets bidrag till förekomst och koncentrationer i vattenförekomsten av ammonium/ammoniak, bisfenol A, diklofenak, 17-beta-östradiol och PFOS utreds, med hänsyn tagen till eventuell delning av vattenförekomsten Rivö fjord. Om utsläppet riskerar att bidra till att en miljö kvalitetsnorm för kemisk eller ekologisk status inte kan följas, eller att de koncentrationer överskrider som anges i bilaga 5, tabell 1, kap. 4.2 till Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2013:19) om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten, ska utredningen även omfatta redovisning av möjliga åtgärder för att minska utsläppen och kostnader för sådana åtgärder. Utredningen ska även omfatta en analys av om framtida belastningsökningar riskerar att leda till en försämring av status eller ökning av koncentrationerna av de nämnda ämnena i vattenförekomsten. Utredningen ska redovisas två år efter att beslutet har vunnit laga kraft.

Svar:

Naturvårdsverkets förslag om en provotidsutredning accepteras. Länsstyrelsens har föreslaget ett motsvarande utredningsuppdrag vilket Gryaab föreslår ska ingå i utredningsuppdrag U0.

## 3. Miljöförvaltningen i Göteborg Stad

Miljöförvaltningen ser mycket positivt på att utökad kväverening byggs och att utsläppen av kväve kan minskas i recipienten, och är positiva till att tillstånd lämnas.

### 3.1 MKN

*Uppföljande mätningar*

Det saknas i MKB en tydlig tabell med vilka kvalitetsfaktorer man bedömt och hur stor negativ eller positiv påverkan man bedömt att verksamheten kommer att ha på dessa jämfört med nollalternativet. De bedömningar som är gjorda är olika väl underbyggda, beroende på tillgång till data. I de fall bedömningarna för kvalitetsfaktorer är osäkra anser miljöförvaltningen att verksamheten ska åläggas att göra uppföljande mätningar efter att tillstånd givits och ianspråktagits, för att verifiera att bedömningarna stämmer. Det gäller till exempel för ekologisk ytvattenstatus och kvalitetsfaktorerna makroalger och bottenfauna. För kemisk ytvattenstatus bör krav ställas på att verksamheten undersöker halter och för särskilt förorenande ämnen så snart det finns fastställda kvalitetskrav för dessa, och till

tillsynsmyndigheten redovisar beräkningar på hur utsläppen påverkar dessa kvalitetskrav. Om det visar sig att utsläppen är så stora att de påverkar statusklassningen negativt ska åtgärder vidtas för att minska utsläppen. Vidare finns i VISS utpekade ämnen där gränsvärdena för vattenförekomsterna överskrids i dagsläget och för dessa ämnen bör provtagning i utgående vatten göras så att utsläppsmängderna kan kvantifieras och faktabaserade beräkningar göras angående om Ryaverkets utsläpp har betydelse för statusklassningen. Formerna för detta bör kunna beslutas av tillsynsmyndigheten.

I ansökan bilaga M4 framgår det att Gryaab anser att risken för att kväve ska påverka MKN är liten. "Att kvävet från Ryaverket inte får något genomslag trots att det står för upp till nära 9 procent av den uppmätta halten (...) beror på att den ekologiska kvalitetskvoten för totalkväve (EK), som ligger till grund för statusklassningen, inte ligger nära gränsvärdet till klassen under ("God status"). Så trots att kvävet från Ryaverket har en viss inverkan på den ekologiska kvalitetskvoten ger den ingen inverkan på statusklassningen." Miljöförvaltningen anser att andelen kväveutsläpp är så pass stor från Ryaverket att Gryaab:s bedömning är väl förenklad.

#### Svar:

Gryaab avstyrker Miljöförvaltningens förslag om kontinuerliga mätningar av bottenfauna och makroalger. Om förslag om ett tidsbegränsat tillstånd blir verklighet kommer det ändå att bli aktuellt att analysera utvecklingen för bottenfauna och makroalger i samband med en ny ansökan om tillstånd inom en inte alltför avlägsen framtid. Regelbundna mätningar av bottenfauna och makroalger genomförs redan i Bohuskustens vattenvårdsförbunds regi där Gryaab är en av medlemmarna.

### **3.2 Mikroföroreningar**

*Prövotidsutredning om villkor för mikroföroreningar, provotid på 3-5 år.*

*I bilaga M6 och M9 diskuteras mikroföroreningar som bland annat läkemedelsrester och svärigheter med rening av dem. Gryaab arbetar aktivt med att förbättra kunskapsläget här. Medvetenheten om läkemedelsrester i avloppsvatten ökar i samhället och det är troligt att nya kvalitetskrav för kemisk ytvattenstatus kommer att tillkomma i framtiden för läkemedel. Ur bilaga M9 är det svårt att dra säkra slutsatser om hur läkemedel påverkar recipienten, då mängden data är liten. Men samtidigt är det tydligt i rapporten att viss påverkan sker, enligt miljöförvaltningens bedömning. Bilaga M8 visar att åtminstone halterna av diklofenak, och även andra mikroföroreningar som zink verkar behöva övervakas för att utesluta påverkan på kvalitetsfaktorerna. Att fortsätta arbeta aktivt med forskning och att få fram data, samt att undersöka förutsättningarna för begränsningsvärden för mikroföroreningar, är då i linje med miljöbalkens försiktighetsprincip. Bilaga M6 visar att den utökade kvävereningen kan antas rena bort mer läkemedelsrester än idag och denna effekt behöver vi också kunna följa närmare.*

*Miljöförvaltningen anser att ett villkor om provotidsutredning är lämpligt, där Gryaab fortsätter att övervaka förekomsten av och reningen av mikroföroreningar ur spillvattnet och att bolaget får utreda förutsättningarna för permanenta villkor med begränsningsvärden för mikroföroreningar. Under provotiden gäller provisoriska villkor för spillvattnet. Lämplig utredningstid kan vara 3–5 år.*

#### Svar:

Miljöförvaltningens förslag till utredning accepteras och föreslås genomföras enligt Gryaab:s förslag om utredningsvillkor U0.

Däremot avstyrkes förslaget att utreda permanenta villkor med begränsningsvärden för mikroföroreningar. Gryaab anser att den frågan är för tidigt väckt. Utveckling av reningsteknik för mikroföroreningar är fortfarande i en inledningsfas och det finns därmed inga förutsättningar för att bestämma begränsningsvärden.

### 3.3 Tillskottsvatten

*En miljard till minskningar istället för att förlänga utloppsledningen.*

*Andelen tillskottsvatten från ledningsnätet, särskilt inom Göteborgs Stad, är mycket stort. Gryaab borde ha som målsättning att arbeta mer intensivt tillsammans med Kretslopp och vatten för att minska andelen tillskottsvatten mer än till föreslagna målet 50% av inflödet år 2030 för att förbättra sin reningseffekt. Gryaabs räkneexempel med kostnad för en ny utsläppspunkt visade på över en miljard i investeringskostnader och många miljoner per år driftkostnader. Miljöförvaltningen bedömer att miljönyttan skulle vara större med att minska tillskottsvattnet än att flytta utsläppspunkten.*

Svar:

Angående Miljöförvaltningens synpunkter kring tillskottsvattenproblematiken så samarbetar Gryaab gärna med Kretslopp och vatten och Miljöförvaltningen i denna fråga. För att åtgärdsarbetet med tillskottsvatten ska vara effektivt och nå resultat inom planerad tid måste dock handläggningen av tillstånd för nya utsläpp av dagvatten skyndas på och det måste vara en rimlig avvägning mellan kostnader för dagvattenrening och miljönytta.

## 4. Kungälv kommun

### 4.1 Miljö- och byggnadsnämnden

#### 1. Tillskottsvatten

*Miljöenheten anser att det viktigaste framöver är att minska mängden ovidkommande vatten. Rådigheten över det är inte enkel med tanke på att Kretslopp och vatten i Göteborg ansvarar för sina avloppsledningar och inte Rya. Det blir svårt med ansvarsfrågan i en sådan här prövning när det är en annan verksamhetsutövare som har störst inverkan på verksamheten. Ansvarsfrågan bör redas ut bättre så att ekonomiska medel används till de åtgärder som gör störst nytta. Lagstöd för att jobba aktivt med avloppsledningsnät finns i åtgärdsprogrammet för Västerhavet, åtgärd 3 som kommunerna ansvarar för. Miljöenheten anser att någon form av styrning borde införas från Gryaab AB t ex genom att kommunerna var tvungna att betala mer om de släpper på för mycket ovidkommande vatten.*

Svar:

*Se svar x på den första kompletteringsbegäran*

#### 2 Anslutningar

*För Kungälv har bara överföring av Diseröds avloppsreningsverk tagits med i prognosen samt en befolkningsökning på 1,1-1,5%. Miljöenheten anser att befolkningsprognosen för Kungälv ska räknas upp.*

*Utbyggnadsplanen för vatten- och avlopp i Kungälv och ett expansivt bostadsbyggande i kommunen medför en rejäl ökning av antalet anslutna fastigheter till kommunalt avlopp.*



*Enligt befolkningsprognosen för Kungälv kommer befolkningen öka med 2,4% varje år under de 10 kommande åren fram till 2026.*

*Svar:*

Gryaab anser att det är det totala taket för antalet anslutna till Ryaverket som är det avgörande. Det har satts till 917 000 fysiska personer baserat på de uppgifter som Gryaab erhållit från ägarkommunerna, inklusive Kungälv kommun. När det närmar sig får nya befolkningsprognoser tas fram.

Se också svar på komplettering 8 i den första kompletteringsbegäran samt förslag till utredningsvillkor U0.

### 3. Utsläppspunkt

*Nuvarande utsläppspunkt för det renade vattnet är belägen vid Rya nabbe ca 850 m väster om Älvsborgsbron. Den alternativa utloppsledningen som utretts i samband med ansökan är en tunnel på land som ungefär vid Hjuvik går ner i en tunnel i vattnet och släpps utanför Vinga.*

*I miljökonsekvensbeskrivningen finns det med en utredning där de anser att nuvarande utsläppspunkt är den lämpligaste, med hänsyn till stora kostnader för en ny utsläppstunnel/ledning samt miljörisken med att släppa ut behandlat avloppsvatten i ett relativt opåverkat djupvatten.*

*Miljöenheten anser att det borde utretts fler olika utsläppspunkter i samband med ansökan och en bedömning av för- och nackdelar med dessa jämfört med nuvarande utsläppspunkt.*

*Svar:*

Se svar på komplettering 5 i den första kompletteringsomgången.

Kungälv MoBN för också ett resonemang kring hur Ryaverkets påverkan på statusklassning och möjligheten att uppnå miljökvalitetsnormerna till 2027 ska bedömas. I dessa delar hänvisas till Gryaabs svar på länsstyrelsen bedömningar i dessa frågor, avsnitt 1.5.

## 4.2 Kommunen (VA-teknik)

Se svar på punkt 2 ovan.

## 5 Övriga yttranden

Nedan redovisas en sammanställning över de parter som beretts möjlighet att yttra sig över Gryaabs ansökan.

Till kommunerna har begäran om yttranden gått till miljöförvaltning och VA-förvaltning.

MYNDIGHET/ KOMMUN	FÖRVALTNING	TILLSTYRKER- /AVSTYRKER	SYNPUNKTER
HAV (HAVS- OCH VATTENMYNDIGHETEN)		Avstår	
MSB (MYNDIGHETEN FÖR SAMHÄLLSSKYDD OCH BEREDSKAP)		Avstår	
TRAFIKVERKET		Tillstyrker	Berörda vägar klarar trafikök- ningen som ansökan avser
TRANSPORTSTYRELSEN RÄDDNINGSTJÄNSTEN ALE		-	
GÖTEBORG	Kretslopp och vatten	Tillstyrker	Hänvisar till skrivelse 2017- 11-17
HÄRRYDA	Miljö- och hälsoskydd	Avstår	
LERUM		-	
MÖLNDAL	Miljöförvaltningen	Avstår	
PARTILLE	Gemensam skrivelse Bygg- och miljönämnden och VA-verket	Tillstyrker	Avstyrker för- slaget om ny utsläppspunkt

Göteborg 2019-05-23  
För Gryaab AB



Karin van der Salm  
VD

## Bilagor

1. Utvärdering av Gryaabs möjligheter att uppfylla de av länsstyrelsen föreslagna utsläppsvillkoren, Gryaab 2019-05-10.
2. Utredningsvillkor U0, Gryaab 2019-05-03.
3. Modellerade samband mellan utsläpp av kväve och fosfor från Ryaverket och halten klorofyll i Rivöfjord. PM, DHI maj 2019.
4. Förklaring av flöden och typår som använts för beräkningarna, Gryaab 2019-05-06.
5. Komplettering till avsnitt 3.2 i Utredning av Ryaverkets påverkan på recipienten avseende ekologisk status av biologiska kvalitetsfaktorer, Marine Monitoring maj 2019.
6. Fackling av överskottsgas (rågas) samt emissioner av NO<sub>x</sub> samt stoft. PM, DGE Mark och miljö, 2019-04-10.
7. Industriell BOD-belastning kopplat till länsstyrelsens förslag till omfattning av tillståndet för Ryaverket, PM, Gryaab 2019-04-18.