

# Samrådsunderlag

Samråd enligt 6 kap miljöbalken  
Avloppsreningsverket Ryaverket



Detta samrådsunderlag är framtaget av Gryaab AB samt Sweco Sverige AB.  
Programledare: Jan Karlsson  
Datum: 2023-03-29

# Innehållsförteckning

|       |                                                                    |    |
|-------|--------------------------------------------------------------------|----|
| 1     | Administrativa uppgifter .....                                     | 7  |
| 2     | Inledning .....                                                    | 8  |
| 3     | Befintlig och ansökt verksamhet .....                              | 8  |
| 3.1   | Befintlig verksamhet .....                                         | 8  |
| 3.2   | Ansökt verksamhet .....                                            | 9  |
| 4     | Samrådsprocessen och betydande miljöpåverkan .....                 | 10 |
| 5     | Lokalisering .....                                                 | 11 |
| 5.1   | Planförhållanden .....                                             | 13 |
| 5.1.1 | Översiktsplan .....                                                | 13 |
| 5.1.2 | Detaljplaner .....                                                 | 14 |
| 6     | Befintlig verksamhet .....                                         | 14 |
| 6.1   | Allmänt .....                                                      | 14 |
| 6.2   | Verksamhetsbeskrivning .....                                       | 15 |
| 6.2.1 | Tunnelsystem .....                                                 | 15 |
| 6.2.2 | Reningsprocess .....                                               | 15 |
| 6.2.3 | Utsläppspunkten .....                                              | 17 |
| 6.2.4 | Flödesmätning och provtagning .....                                | 18 |
| 6.2.5 | Energiåtervinning, värmepump och kylvatten .....                   | 18 |
| 6.2.6 | Slamhantering .....                                                | 18 |
| 6.2.7 | Mottagning av organiskt avfall .....                               | 19 |
| 6.2.8 | Revaq och uppströmsarbete .....                                    | 19 |
| 6.2.9 | Dagvatten från befintlig verksamhet .....                          | 20 |
| 7     | Ansökt verksamhet .....                                            | 20 |
| 7.1   | Förändringar av befintligt reningsverk .....                       | 21 |
| 7.1.1 | Ny inloppspumpstation .....                                        | 21 |
| 7.1.2 | Ny- och ombyggnader av övriga anläggningsdelar .....               | 21 |
| 7.1.3 | Eventuella ombyggnationer med anledning av utredningsvillkor ..... | 21 |
| 7.2   | Tillkommande processer på nya ytor .....                           | 21 |
| 7.2.1 | Aktivt slam (AS) .....                                             | 22 |
| 7.2.2 | Membranbioreaktor (MBR) .....                                      | 22 |
| 7.2.3 | Aerobt granulärt slam (AGS) .....                                  | 23 |
| 7.3   | Anläggningsarbeten .....                                           | 24 |
| 8     | Alternativ .....                                                   | 24 |
| 8.1   | Alternativ lokalisering .....                                      | 24 |
| 8.2   | Alternativ utformning .....                                        | 24 |
| 8.3   | Alternativ utsläppspunkt .....                                     | 24 |
| 8.4   | Nollalternativ .....                                               | 25 |
| 9     | Omgivningsförhållanden .....                                       | 25 |
| 9.1   | Riksintressen och skyddade områden .....                           | 25 |
| 9.1.1 | Riksintresse friluftsliv .....                                     | 25 |
| 9.1.2 | Riksintresse högexploaterad kust .....                             | 26 |

|        |                                                                    |    |
|--------|--------------------------------------------------------------------|----|
| 9.1.3  | Riksintresse kommunikation – hamn .....                            | 26 |
| 9.1.4  | Riksintresse kulturmiljö .....                                     | 27 |
| 9.1.5  | Natura 2000 områden .....                                          | 28 |
| 9.1.6  | Naturresevat .....                                                 | 29 |
| 9.1.7  | Övriga naturresevat i Göteborgs skärgård .....                     | 30 |
| 9.2    | Övrig natur- och kulturmiljö .....                                 | 31 |
| 9.2.1  | Bad .....                                                          | 31 |
| 9.2.2  | Kulturmiljö .....                                                  | 32 |
| 9.2.3  | Fornlämningar .....                                                | 32 |
| 9.2.4  | Strandskydd .....                                                  | 33 |
| 9.3    | Miljö kvalitetsnormer vatten .....                                 | 33 |
| 9.3.1  | Ytvatten .....                                                     | 33 |
| 9.3.2  | Grundvatten .....                                                  | 33 |
| 9.4    | Miljö kvalitetsnormer luft .....                                   | 34 |
| 10     | Miljö effekter vid drift av verksamheten .....                     | 34 |
| 10.1   | Utsläpp till vatten .....                                          | 34 |
| 10.1.1 | Utsläpp av näringsämnen och metaller .....                         | 34 |
| 10.1.2 | Intrimning av nya anläggningsdelar .....                           | 36 |
| 10.1.3 | Tillskottsvatten .....                                             | 36 |
| 10.1.4 | Dagvatten .....                                                    | 37 |
| 10.2   | Utsläpp till luft .....                                            | 37 |
| 10.2.1 | Lukt .....                                                         | 37 |
| 10.2.2 | Växthusgaser .....                                                 | 37 |
| 10.3   | Buller .....                                                       | 37 |
| 10.4   | Transporter .....                                                  | 38 |
| 10.5   | Kemiska produkter och råvaror .....                                | 38 |
| 10.5.1 | Kemiska produkter .....                                            | 38 |
| 10.5.2 | Energi .....                                                       | 39 |
| 10.5.3 | Vattenförsörjning .....                                            | 40 |
| 10.6   | Avfall och biprodukter .....                                       | 40 |
| 10.6.1 | Avfall .....                                                       | 40 |
| 10.6.2 | Biprodukter .....                                                  | 40 |
| 10.7   | Bortledning av grundvatten och omhändertagande av dränvatten ..... | 41 |
| 10.8   | Påverkan på riksintressen och skyddade områden .....               | 41 |
| 10.9   | Påverkan på naturmiljö, kulturmiljö och landskapsbild .....        | 41 |
| 10.10  | Kumulativa effekter .....                                          | 42 |
| 11     | Miljö effekter under anläggningsskedet .....                       | 42 |
| 11.1   | Utsläpp till vatten .....                                          | 42 |
| 11.2   | Bortledning av grundvatten .....                                   | 42 |
| 11.3   | Markarbeten och hantering av massor .....                          | 43 |
| 11.4   | Buller och vibrationer .....                                       | 43 |
| 11.5   | Transporter .....                                                  | 43 |
| 11.6   | Rivningsarbeten .....                                              | 43 |
| 12     | Säkerhet och risker .....                                          | 43 |

|    |                                                       |    |
|----|-------------------------------------------------------|----|
| 13 | Verksamhetens känslighet för klimatförändringar ..... | 44 |
| 14 | Planerade utredningar .....                           | 44 |
| 15 | Innehåll i kommande MKB .....                         | 45 |
| 16 | Referenser .....                                      | 46 |

## Bilageförteckning

Bilaga 1 Myndigheter och intresseorganisationer som inbjuds till samråd

Bilaga 2 Kartor över samrådskretsen av särskilt berörda av den miljöfarliga verksamheten vid Ryaverket, Bräcke och Hjällbo

Bilaga 3 Samrådskrets gällande särskilt berörda av vattenverksamhet. Utbredning av område som kan påverkas av grundvattenbortledning enligt nuvarande bedömning.

Bilaga 4 Villkor 22 i sin helhet

Bilaga 5 Processschema befintlig verksamhet

Bilaga 6 Situationsplan, befintlig verksamhet

Bilaga 7 Berörda vattenförekomster

Bilaga 8 Gryaabs kemikaliehantering - sevesolagstiftning

## 1 Administrativa uppgifter

|                                                                     |                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Sökande:</b>                                                     | Gryaab AB                                                                                                                                                                               |
| <b>Organisationsnummer:</b>                                         | 556137-2177                                                                                                                                                                             |
| <b>Anläggningsnamn:</b>                                             | Avloppsreningsverket Ryaverket                                                                                                                                                          |
| <b>Anläggningsnummer:</b>                                           | 1480-1131                                                                                                                                                                               |
| <b>Kontaktperson:</b>                                               | Sara Grantz                                                                                                                                                                             |
| <b>Postadress:</b>                                                  | Norra Fågelrovägen 3, 418 34 Göteborg                                                                                                                                                   |
| <b>Telefonnummer:</b>                                               | 0723 – 94 42 96                                                                                                                                                                         |
| <b>E-post:</b>                                                      | sara.grantz@sweco.se                                                                                                                                                                    |
| <b>Kommun:</b>                                                      | Göteborg                                                                                                                                                                                |
| <b>Fastighetsbeteckning:</b>                                        | Rödjan 727:38, del av Sannegården 734:9,<br>Färjestaden 20:6 samt del av Rödjan 727:4                                                                                                   |
| <b>Verksamhetskod enligt miljöprövningsförordningen (2013:251):</b> | 90.10 (B) samt 90.161 (B) alternativt 90.406 i                                                                                                                                          |
| <b>Övrig verksamhet</b>                                             | Vattenverksamhet enligt 11 kap miljöbalken samt eventuell verksamhet som omfattas av Lag (1999:381) om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor |

## 2 Inledning

Detta samrådsunderlag upprättas inför ansökan om ett nytt miljötillstånd för Gryaab AB:s (Gryaab) avloppsreningsverk, Ryaverket, i Göteborgs kommun. Ansökan avser att omfatta fortsatt drift av Ryaverket, inklusive ombyggnationer, utökad kapacitet samt bortledning av grundvatten i samband med byggnation och drift av nya anläggningsdelar. Tillstånd kommer således att sökas enligt både 9 och 11 kap miljöbalken.

Avloppsreningsverket Ryaverket ägs av Gryaab AB som är ett kommunalt aktiebolag. I Ryaverket behandlas avloppsvatten från tätbebyggelsen i ägarkommunerna Ale, Bollebygd, Göteborg, Härryda, Kungälv, Lerum, Mölndal och Partille, se Figur 1.

Ryaverket omfattas idag av ett tillstånd enligt miljöbalken som är tidsbegränsat och gäller till och med utgången av år 2036. Med den förväntade befolkningstillväxten i ägarkommunerna och möjligheten att ansluta fler kommuner till Ryaverket, ser Gryaab ett behov av att ansöka om ett nytt tillstånd för en utökad kapacitet. Gryaab avser att dimensionera utökningen för det förväntade behovet år 2055. Den utbyggda delen av verksamheten som planeras att anläggas på fastigheter intill befintliga Ryaverket, bedöms kunna tas i drift omkring år 2036.



Figur 1 Gryaabs ägarkommuner

## 3 Befintlig och ansökt verksamhet

### 3.1 Befintlig verksamhet

Gryaabs verksamhet kan delas in i två huvuduppgifter:



- att via ett eget tunnelsystem leda avloppsvatten från tätortsbefolkningen till Ryaverket.
- att behandla avloppsvattnet med avseende på nedbrytbart organiskt material, fosfor och kväve. Gryaab avskiljer också sedimenterbart material som tas ut till slambehandling. Behandlat avloppsvatten leds via en tunnel ut till Göta älvs mynning vid Rya Nabbe där det släpps ut.

För verksamheten gällande miljötillstånd meddelades av Miljöprövningsdelegationen vid Länsstyrelsen i Västra Götalands län 2020-01-19:

*"tillstånd enligt 9 kap. miljöbalken till Ryaverkets avloppsreningsverk på fastigheterna Rödjan 727:38 och Sannegården 734:9 i Göteborgs kommun med tillhörande anläggningar såsom ledningar och tunnlar m.m. samt med utsläppspunkt vid Rya Nabbe i Göteborgs kommun.*

*Tillståndet gäller för:*

- *behandling av avloppsvatten med ett innehåll av föroreningar om högst 1 850 000 personekvivalenter, som 90-percentil av den under året uppmätta maximala genomsnittliga veckobelastningen, där 1 personekvivalent motsvarar 70 g BOD<sub>5</sub>/d.*
- *biologisk behandling av maximalt 25 000 ton externt organiskt icke-farligt avfall per år.*

*Tillståndet gäller t.o.m. den 31 december 2036"*

Gryaab tog tillståndet i anspråk 2021-01-01.

Utöver detta finns tillstånd enligt vattenlagen att i tunnlar leda avloppsvatten till Ryaverket och släppa ut behandlat avloppsvatten vid Rya Nabbe i Göta älv.

Befintlig verksamhet är belägen på fastigheterna Rödjan 727:38 samt Sannegården 734:9 och benämns Rya 1.

### 3.2 Ansökt verksamhet

Ansökt verksamhet avser att omfatta nuvarande verksamhet på Ryaverket, inklusive ombyggnationer, samt utökad verksamhet som bland annat innebär uppförande och idrifttagande av nya anläggningsdelar på fastigheten Rödjan 727:4 benämnd Rya 2a, fastigheten Sannegården 734:9 benämnd Rya 2b och fastigheten Färjestaden 20:6 benämnd Rya 2c.

Den verksamhet som Gryaab avser att ansöka om tillstånd för tar höjd för det förväntade behovet år 2055 som därmed utgör prognosår. Ägarkommunerna räknar då med att befolkningmängden har ökat och att reningsverket ska dimensioneras utifrån detta med avseende på inkommande belastning till reningsverket och storleken på tätbebyggelsen som reningsverket betjänar. Inkommande maximal genomsnittlig veckobelastning bedöms uppgå till ca 2,9 miljoner personekvivalenter för det dimensionerande året. Den maximala genomsnittliga veckobelastningen för tätbebyggelsen bedöms uppgå till ca 2,1 miljoner personekvivalenter. Justering av dessa uppgifter kan komma att ske inför upprättande och inlämning av ansökan.

Ansökt verksamhet avser också att omfatta vattenverksamhet då det för anläggande av nya anläggningsdelar krävs arbeten i djupa schakt. För att dessa arbeten ska kunna utföras i torrhet krävs bortledning av det grundvatten som läcker in i schakten. Grundvattenbortledning kommer även att krävas i driftsskedet av dessa anläggningar då de ska vara dränerade.

Vidare kommer ansökan att omfatta möjligheten att tillåta anslutning av kommuner som idag inte ingår som ägare i Gryaab.

Ansökan omfattar också mottagning och behandling av externt organiskt icke farligt avfall. Gryaab överväger att ansöka om tillstånd till behandling av externt organiskt icke farligt avfall i en mängd som innebär att anläggningen omfattas av industriutsläppsförordningen (2013:250). Om mottagning och behandling av externt organiskt avfall är av den omfattning att den omfattas av industriutsläppsförordningen kommer denna del av verksamheten att klassas som en så kallad IED-anläggning. Denna del av verksamheten kommer då att omfattas av de krav som ställs genom tillämpliga fastställda BAT-slutsatser (Best Available Techniques). I det fall del av anläggningen omfattas av IED kommer en sammanställning av hur BAT-slutsatserna uppfylls att redovisas i tillståndsansökan. I det fall en statusrapport krävs kommer den att lämnas in tillsammans med ansökan.

Lagring av brandfarlig vara kan komma att uppgå till sådana volymer att verksamheten omfattas av lagen (1999:381) om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor (Seveso). Detta kommer att utredas närmare inför att ansökan lämnas in.

Den framtida verksamheten ska sträva efter att så långt möjligt och rimligt verka för en ökad cirkularitet och en minskad klimatpåverkan genom återanvändning, återvinning samt minimering av resursanvändning, elförbrukning med mera. Gryaab utreder för närvarande möjlighet att leverera renat vatten som produkt och att använda renat avloppsvatten som energibärare. Allt vatten som inte kan återanvändas i det cirkulära samhället släpps ut i Gryaabs utsläppspunkt.

## 4 Samrådsprocessen och betydande miljöpåverkan

Verksamheten ska antas medföra betydande miljöpåverkan enligt 6 § miljöbedömningsförordningen (2017:966). Av denna anledning genomförs inget undersökningssamråd enligt 6 kap 24 § miljöbalken. Detta dokument utgör således ett samrådsunderlag för ett avgränsningssamråd i enlighet med 6 kap 29 – 32 §§ miljöbalken.

Samrådsprocessen inleds i detta fall med att länsstyrelsen, kommuner och myndigheter inbjuds till ett möte. Vilka parter som inbjuds till ett första samrådsmöte framgår av Bilaga 1.

De enskilda som antas vara särskilt berörda av den miljöfarliga verksamheten har bedömts vara de som bor eller har verksamhet inom minst 1 000 meter från verksamhetsgränsen (både nuvarande och tillkommande), vilket är ett vedertaget avstånd för ett större avloppsreningsverk. Vidare har samrådsgruppen justerats mot bakgrund av eventuell påverkan av lukt och buller från avloppsreningsverket. Som grund finns preliminära bullerberäkningar och spridningsberäkningar avseende lukt. Utöver detta bedöms det finnas enskilda särskilt berörda vid platser där lukt kan förekomma från tunnelventilation. Dessa platser finns i Bräcke och i Hjällbo och även här har preliminära spridningsberäkningar avseende lukt tagits fram. Kartor över enskilda som kan antas bli särskilt berörda av den miljöfarliga verksamheten finns i Bilaga 2. I den vidare samrådsprocessen kommer även intresseorganisationer att bjudas in, vilka också framgår av Bilaga 1.

Ansökan omfattar också vattenverksamhet i form av bortledning av grundvatten. Det område som kan påverkas av grundvattenbortledningen utreds för närvarande. Den i nuläget bedömda utbredningen av grundvattensänkningsredovisas i Bilaga 3. Inom detta område kan verksamheter och fastigheter eventuellt bli berörda varför dessa bedöms ingå i kretsen som enskilda som kan antas bli särskilt berörda.

Enskilda som kan antas bli särskilt berörda och allmänheten (inklusive intresseorganisationer) kommer att bjudas in till ett samrådsmöte senare under våren.

Inom ramen för gällande tillstånd ska vissa utredningar genomföras. Enligt villkor 22 ska Gryaab utreda och ta fram en handlingsplan för hur anläggningen ska anpassas för att i framtiden klara skärpta utsläppsvillkor och uppfylla kravet på bästa möjliga teknik samt medverka till att miljö kvalitetsnormerna för ytvatten kan uppnås. Utredningarna och handlingsplanen ska tas fram i samråd med tillsynsmyndigheten och övriga berörda parter. Kravet på utredningar motsvarar i stora delar det underlag som Gryaab behöver ta fram för en ansökan om nytt miljötillstånd för verksamheten vid Ryaverket för fortsatt drift för tiden efter år 2036.

Samråd enligt villkor 22 avses ske samtidigt som detta avgränsningssamråd genomförs. Villkor 22 redovisas i sin helhet i Bilaga 4.

## 5 Lokalisering

Avloppsreningsverket Ryaverket ligger sedan 1972 på Hisingen i Göteborg. Anläggningen ligger i nära anslutning till Älvsborgsbron och Göteborgs hamnområden, se Figur 2. Anläggningen omges av industriverksamheter. I direkt anslutning till Ryaverket finns Göteborg Energis värmepumpsanläggning, Rya värmepump. Den är sammankopplad med Ryaverket och drivs av värmeenergin från en delström av det utgående avloppsvattnet från Ryaverket. Norr om anläggningen finns St1 raffinaderi och direkt söder om Ryaverket finns Göteborg Energis anläggning GoBiGas, Rya värmepanna samt Rya kraftvärmeverk. I sydost finns ST1 oljelagring med cisterner som ligger ner mot älven.

Väster om Ryaverket är naturreservatet Rya skog beläget. Skogen ligger som en barriär mot de verksamhetsutövare som finns inom Energihamnen som tillhör Göteborgs Hamn.



Figur 2 Närliggande verksamheter och bostadsområden.

För att kunna genomföra de processutökningar som krävs i och med förväntad befolkningsökning behöver Ryaverket en större yta. Utökning planeras kunna ske på fastigheter i närområdet, se Figur 3. Det gäller fastigheten Färjestaden 20:6, del av fastigheten Sannegården 734:9 och del av fastigheten Rödjan 727:4.





Figur 3 Befintlig avloppsreningsverk är beläget på Rya 1. För processutökningar och utökad kapacitet behövs också de områden som kallas Rya 2a, Rya 2b och Rya 2c.

Närmaste bostadsområde är Pölsebo småhusområde (i Bräcke) åt nordost på ett avstånd av 300 meter. Mellan verksamheten och bostadsområdet finns en större väg E6/E20 samt Ivarsbergsmotet. Österut ligger Västra Eriksberg drygt 300 meter ifrån verksamheten. I området ligger också en skola och en förskola. Mellan verksamheten och bostadsområdena finns Älvsborgsbron/väg E6/E20 och grönområden. Det finns också enstaka hus i Färjenäs, det närmaste cirka 180 meter från verksamheten. Söderut finns bostäder på cirka 1 000 meters avstånd och västerut ligger verksamheter och Göteborgs hamn. Med de nya ytorna kommer verksamheten närmare de närmaste bostäderna i Färjenäs jämfört med lokaliseringen av nuvarande verksamhet. Det är verksamhetens utökning på Färjestaden 20:6 som gör att avståndet till bostäder krymper.

## 5.1 Planförhållanden

### 5.1.1 Översiktsplan

Göteborgs stads översiktsplan antogs i maj 2022 och markanvändningen där Ryaverket ligger är planerad för verksamheter. Ryaverket är markerat som samhällsviktig funktion och särskild hänsyn ska tas till verksamheten. I översiktsplanen skriver Göteborgs stad "Långsiktig utbyggnadsmöjlighet finns direkt öster om befintlig anläggning inom verksamhetsområde" (Göteborgs stad, 2022).

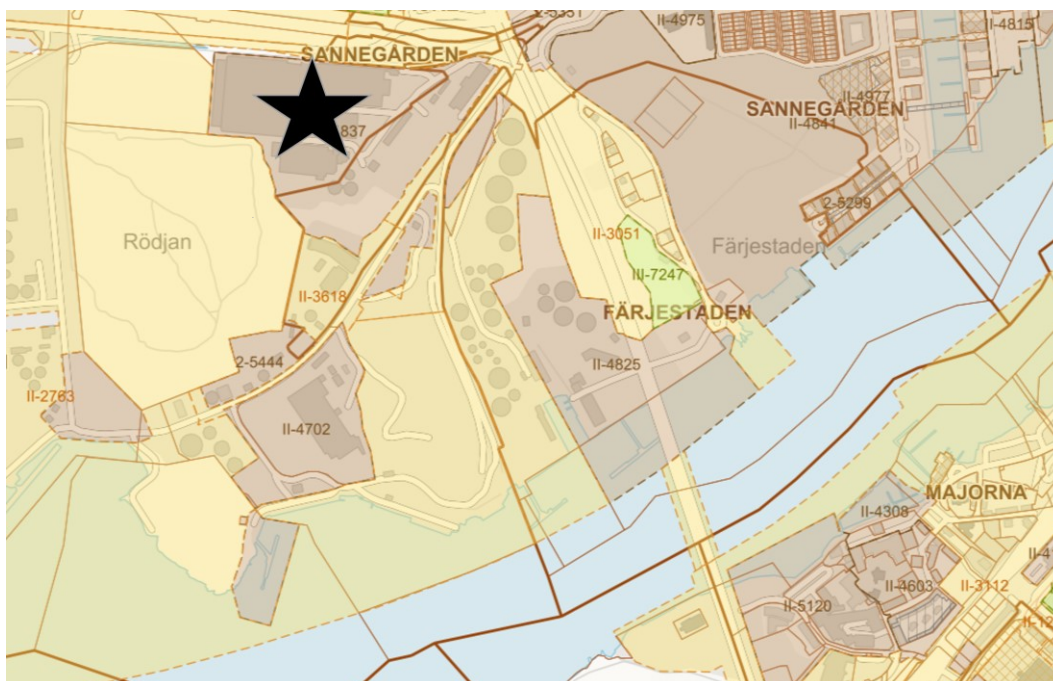
De tillkommande ytorna ligger inom område som utpekats för hamn- och logistikverksamhet i översiktsplanen.

### 5.1.2 Detaljplaner

Ryaverket är beläget på fastigheterna Rödjan 727:38 samt Sannegården 734:9, se Figur 4. Gryaab äger också fastigheten Färjestaden 20:6, men på denna fastighet bedrivs ingen avloppsvattenrening i dagsläget.

Ett flertal detaljplaner finns för området. Befintlig verksamhet omfattas av detaljplan 1480K-II-4837, Rödjan, Reningsverk vid Karl IX:s väg. De planer som berörs av den planerade verksamheten är

- detaljplan 1480K-11-4702, Kraftvärmeverk i Ryahamnen inom stadsdelarna Färjestaden och Rödjan i Göteborg från år 2003
- stadsplan 1480K-2-2763, Stadsplan för Färjestaden och Rödjan från år 1952
- stadsplan 1480K-11-3051, delar av stadsdelarna Biskopsgården, Bräcke, Färjestaden, Kyrkbyn, m.m. från år 1962.



Figur 4 Gryaab bedriver verksamhet inom fastigheterna Rödjan 727:38 och Sannegården 734:9. Rya 1 är markerad med en svart stjärna.

För den detaljplan som omfattar nuvarande verksamhet på Ryaverket, 1480K-II-4837, Rödjan, Reningsverk vid Karl IX:s väg kommer en begäran om ändring av detaljplan att ges in i syfte att utöka den tillåtna bygghöjden. En ny detaljplan ska upprättas för de tillkommande ytor. I miljökonsekvensbeskrivningen till detaljplanen kommer utredningar om påverkan på riksintresse kommunikation för hamn att tas fram. Påverkan på riksintresse kommunikation hamn kommer även att redovisas i miljökonsekvensbeskrivning (MKB) till tillståndsansökan.

## 6 Befintlig verksamhet

### 6.1 Allmänt

Ryaverket är Gryaabs anläggning för rening av avloppsvatten från tätbebyggelse i Göteborgsregionen. Avloppsvatten kommer från bolagets ägarkommuner, undantaget Bollebygd som ännu inte är påkopplat.



- Inloppspumpar
- Sandfång
- Fingaller och renstvätt
- Försedimentering

Avloppsvattnet leds till reningsverket via ett tunnelsystem. Det passerar först grovgaller som tar bort det fasta och grövre materialet. De är utrustade med automatisk rensningsanordning inklusive tvättning och pressning av rens. Renset omhändertas vid Renovas förbränningsanläggning vid Sävenäs.

Från grovgallerrummet pumpas allt avloppsvatten upp till marknivån och leds i en kanal till ett luftat sandfång. Därefter passerar avloppsvattnet fingaller. Finrenset tvättas, pressas och lagras i containrar och går sedan till förbränning vid Renovas anläggning vid Sävenäs. Tvättvattnet passerar fettavskiljning innan det går till försedimentering. Avskilt fett tillförs rötkamrarna. Efter fingaller leds avloppsvattnet till sedimenteringsbassängerna. I försedimenteringsbassängerna avskiljs fasta partiklar från vattnet som primärslam. Det avskilda slammet pumpas till slambehandlingen.

Vid inkommande avloppsflöden större än cirka 8 m<sup>3</sup>/s kan ett delflöde av avloppsvattnet ledas förbi ordinarie biologisk och kemisk behandling. Upp till sex försedimenteringsbassänger kan delas av och användas för kemisk rening, så kallad direktfällning. Med direktfällning menas att kemisk fällning av avloppsvattnet sker som enda steg efter den mekaniska reningen.

Vid inkommande flöden överstigande cirka 12 m<sup>3</sup>/s kan det totala förbileda flödet även bestå av enbart mekaniskt renat avloppsvatten, det vill säga vatten som enbart genomgått rening i grovgaller, fingaller och försedimentering utan kemisk fällning.

### **Biologisk och kemisk rening**

Den biologiska och kemiska reningen omfattar följande anläggningsdelar:

- Aktivslambassänger med fördenitrifikation, kemisk fällning och biologisk rening
- Eftersedimentering (mekanisk rening som underlättar biologisk rening)
- Biobäddar med nitrifikation
- MBBR (Moving Bed Biofilm Reactor) med efterdenitrifikation (ED)
- Skivfilter (mekanisk rening som underlättar biologisk rening)

Den biologiska reningen består av olika delprocesser med syresättning (aerob) respektive omrörning utan syresättning (anoxisk och deox). Syresättning (luftning) är nödvändig för att erhålla nitrifikation (ammoniumkväve omvandlas till nitrat) och för att reducera organiskt material (BOD<sub>7</sub>). I den anoxiska processen omvandlas nitrat till kvävgas.

Den kemiska fällningen sker simultant med de biologiska processerna i aktivslamanläggningen. Fällningskemikalien järnsulfat tillsätts i inloppet till aktivslamanläggningen.

#### ***Aktivslamanläggning med simultan kemisk fällning***

De första 40-60 procent av aktivslamanläggningens bassängvolym är en oluftad zon där fördenitrifikation sker och den andra delen av aktivslambassängerna luftas för att åstadkomma biologisk nedbrytning av organiskt material. Vid denitrifikationen i aktivslamanläggningen nyttjas det inkommande avloppsvattnets organiska innehåll. För att möjliggöra detta krävs en recirkulation av nitrat från biobädden.



I den luftade delen bryter bakterier och andra mikroorganismer ned lättnedbrytbart organiskt material i avloppsvattnet. Bakterierna finns i det aktiva slammet som recirkuleras från eftersedimenteringen.

#### *Sedimentering och skivfilter*

Efter att vattnet passerat aktivslambassängerna leds det vidare till eftersedimenteringsbassängerna, där det aktiva slammet sedimenterar och avskiljs från avloppsvattnet. Huvuddelen av det aktiva slammet pumpas tillbaka till aktivslambassängerna.

En del tas dock ut som så kallat överskottsslam. Slammet pumpas till slamfickan vid inloppet av försedimenteringsbassängerna och blandas med primärslammet. Efter eftersedimenteringsbassängerna recirkuleras en del av avloppsvattnet till biobäddarna för nitrifikation och en del leds direkt till skivfilteranläggningen.

Avloppsvattnet från eftersedimentering och efterdenitrifikation leds till skivfilteranläggningen för slutlig avskiljning av partiklar. Vid hög massbelastning kan en del av vattnet ledas förbi skivfiltren.

Vid höga flöden är det nödvändigt att minska recirkulationen till aktivslambassängerna för att inte överbelasta sedimenteringsbassängerna och möjliggöra att en så stor andel som möjligt av inkommande avloppsvatten genomgår fullständig behandling i de biologiska och kemiska reningsstegen.

#### *Biobäddar (BB)*

Biobäddarna är fyllda med specialtillverkat korrugerat plastmaterial som ger hög kontaktyta på vilken bakterier kan växa. I biobäddarna oxideras ammonium till nitrat och en nitrifikation sker.

#### *EN (MBBR med efternitrifikation)*

Processen i EN bygger precis som i BB på biofilmsprincipen, men här växer en aktiv biofilm på små, specialdesignade plastbärare som hålls svävande i en reaktor. Bärarna är avsedda att ge en stor, skyddad yta för biofilmen och optimala förhållanden för bakteriekulturen. Bakterierna omvandlar ammonium till nitrat (nitrifikation) med hjälp av luft som blåses in i botten av tankarna. Biofilmen växer och skavs av mellan bärarna när den blivit tillräckligt tjock. Dessa flagor av biofilm avskiljs i skivfiltren.

En av linjerna i EN används som rejektvattenbehandling. Rejektvattnet som kommer från slamavvattningen är varmt och har hög koncentration av kväve. Detta möjliggör en rening av kväve avsevärt mer resurseffektiv än huvudströmprocessen genom nitritbildning och anammox.

#### *ED (MBBR med efterdenitrifikation)*

Processen i ED bygger på biofilmsprincipen precis som i EN men här omvandlar istället bakterierna nitrat till kvävgas (denitrifikation).

För att uppnå denitrifikation tillsätts extern kolkälla i ED. För optimal tillväxt av biofilmen tillsätts även fosforsyra som näring vid behov.

#### *Kemisk rening med järnsulfat*

Järnsulfat används för kemisk fällning av fosfor i det biologiska reningssteget, det löses upp i vatten och doseras till det försedimenterade vattnet. Den utfällda fosfor binder till aktivslamflockarna. Bra flockbildning är viktig för reningsprocessen och genom tillsats av små mängder av en polymer kan denna process tidvis förbättras.

### 6.2.3 Utsläppspunkten

Avloppsvattnet som genomgått hela den biologisk kemiska processen samt det vatten som förbileds denna process sammanförs innan provtagningen på utgående vatten. Vattnet leds via en ca 800 meter lång bergtunnel till ett svallschakt vid Rya Nabbe. Därifrån leds vattnet i två ca 200 meter långa utloppsledningar. Utloppsledningarna ligger på botten av Göta älv och mynnar ut på älvens norra sida. Djupet vid utsläppspunkten är cirka fyra meter. Koordinaterna för

utsläppspunkten är N 6398389, E 314438 (SWEREF 99). Utsläppspunkten ligger cirka 850 meter väster om Älvsborgsbron, se Figur 6.



Figur 6 Ungefärligt läge för utsläppspunkten, markerad med orange punkt.

#### 6.2.4 Flödesmätning och provtagning

Inkommande flöde mäts på varje inloppspumps tryckledning. Avloppsvattenflöde som förbileds biologisk och kemisk behandling mäts separat. Flödesproportionella provtagare finns för provtagning på inkommande avloppsvatten och utgående behandlat vatten. I utgående vatten analyseras samtliga delströmmar.

#### 6.2.5 Energiåtervinning, värmepump och kylvatten

En delström av det behandlade vattnet pumpas till Göteborg Energis värmepumpanläggning Rya Värmepump. Där utvinns värme ur avloppsvattnet för tillförsel till fjärrvärmenätet varefter vattnet leds tillbaka till Ryaverket och ner i utloppstunneln.

#### 6.2.6 Slamhantering

Slam avskiljs som primärslam i försedimenteringsbassängerna, vid direktfällning i försedimenteringsbassängerna och som överskottsslam från eftersedimenteringen. Externt organiskt avfall tex fett från restauranger och industrier transporteras med tankbil till Gryaab. Från mottagningsstationen pumpas avfallet direkt in i rötammaren. Slambehandling sker sedan i tre steg innan slammet kommer till användning som jordförbättringsmedel i jordbruk eller komposteras för jordtillverkning via:

- Förtjockning
- Rötning i biogasanläggning
- Avvattning

#### Förtjockning

Första steget i slambehandlingen är en förtjockning av slammet. Förtjockning av primärslam och överskottsslam sker efter dosering av polymer. En tillhörande anläggning för polymerberedning finns också. Från förtjockningssilon pumpar tre pumpar det förtjockade slammet till rötammarna.

## **Rötning i biogasanläggning**

Biogasanläggningen består av två stora rötkammare med konstant slamnivå, en mindre rötkammare där slamnivån kan variera samt utrustning för energiåtervinning/uppvärmning och gashantering. Det förtjockade slammet värms upp till 35°C (mesofil) innan det pumpas in i rötkamrarna. I rötkammaranläggningen omvandlas cirka hälften av slammets organiska innehåll till biogas. Det är en bakteriell process som sker i syrefri miljö under ca 20 dygn. Den bildade biogasen består till 60-65 % av metangas och 35-40 % är koldioxid.

Biogasen från rötkamrarna går via gasledningar till en gasklocka för tryckhållning. Från Ryaverket leds gasen till Göteborgs Energis anläggning i Arendal där den uppgraderas till fordonsgas som sedan levereras ut på gasnätet. Vid kapacitets- eller driftproblem vid Ryaverket eller på Göteborgs Energis anläggning facklas biogasen. Det innebär att den biogas som inte kan utnyttjas bränns i två gasfacklor, som är placerade på berget bakom rötkammaranläggningen. Vid bortfall av energi eller andra störningar kan gasen släppas ut via säkerhetsventiler på toppen av rötkamrarna.

## **Slamavvattnings och slamhantering**

Efter rötningen tillsätts polymer och därefter sker avvattnings med skruvpressar. Efter slamavvattnings förs slammet via ett transportband till slamplattan. Plattan är uppdelad i tre sektioner för att separera enskilda så kallade Revaq-partier (se kapitel 6.2.8 nedan). I varje fack samlas slam från en veckas produktion innan det hämtas av entreprenörer.

Enligt reglerna i Revaq ska slam produceras i partier som hålls åtskilda. Under produktionen tas prover som sedan analyseras för kontroll av att Revaqs kvalitetskrav uppfylls. Är partiet godkänt sker hygienisering genom långtidslagring i sex månader.

Allt slam omhändertas av upphandlad entreprenör. Entreprenören ska i första hand distribuera Revaq-certifierat slam till jordbruksanvändning. Övrigt slam som inte är Revaq-certifierat används för tillverkning av olika jordprodukter. Detta slam behandlas alltid genom kompostering och långtidslagring innan tillverkning av jord genom att olika strukturmateriell blandas in.

### **6.2.7 Mottagning av organiskt avfall**

På Ryaverket tas externt organiskt material emot, för samrötning med avloppsslammet. Det organiska avfallet består av fett från fettavskiljare installerade hos storkök, restauranger, personalmatsalar etc. Även organiskt material som uppkommer på grund av produktion, spill och produktionsstörningar från livsmedelsindustri, restauranger och storkök tas emot, förutsatt att det inte klassas som animaliska biprodukter, ABP.

Gryaab har tillstånd för mottagning och behandling av 25 000 ton externt organiskt icke-farligt avfall per år. Avfallet ska vara pumpbart och får inte påverka slamkvaliteten negativt. Avfall levereras i slamsugbilar. Varje leverans registreras elektroniskt och pumpas till två parallella linjer, varifrån det kan matas vidare till rötkamrarna.

### **6.2.8 Revaq och uppströmsarbete**

Gryaab är sedan år 2009 certifierad enligt Revaq, certifieringssystemet för "Renare vatten – bättre kretslopp". Revaq syftar till återföring av slam till jordbruket. Detta ska genomföras bl.a. genom krav på avloppsvattnets och slammets kvalitet men även krav på hur slammet produceras.

Inom Revaq är uppströmsarbete viktigt för att nå målen. Uppströmsarbetet innebär arbete vid "källan", att se till att minimera den negativa påverkan på avloppsslammet från anslutna verksamheter och hushåll.

Inom Revaq finns både långsiktiga och kortsiktiga mål beträffande innehållet av oönskade organiska ämnen och metaller i inkommande avloppsvatten. Uppströmsarbetet utgör också en viktig del av Gryaabs kvalitetssystem. Som grund för arbetet ligger en av Gryaabs styrelses antagna policy för avledning av avloppsvatten till Ryaverket som anger att avloppsvattenkvaliteten inte bör avvika från sammansättningen på hushållsspillvatten. Uppströmsenhetens löpande verksamhet kan grovt delas in i förebyggande åtgärder, uppföljning, spårning och projekt.

### 6.2.9 Dagvatten från befintlig verksamhet

Dagvatten är nederbördsvatten, dvs. regn- eller smältvatten, som inte tränger ned i marken utan avrinner på markytan. Inom Ryaverket avrinner dagvatten från tak och hårdgjorda ytor. Dagvattensystemet har avrinning i fem punkter. Från de norra och västra delarna sker avrinningen av dagvattnet till Rya skog, från den östra delen av anläggningen sker avrinningen till en dagvattenledning i Fågelrovägen och från de centrala och södra delarna sker avrinningen till utloppstunneln för renat avloppsvatten med utsläppspunkt i Göta älvs mynning.

Av Figur 7 framgår var de fem nedan angivna punkterna är belägna.

1. Nordväst om anläggningen i Rya skog
2. Väster om anläggningen i Rya skog
3. Centralt på anläggningen i utloppstunneln med utgående renat avloppsvatten
4. Öster om anläggningen till en dagvattenledning på Fågelrovägen
5. Södra delen av anläggningen till utloppstunneln med utgående renat avloppsvatten



Figur 7 Dagvattensystemet mynnar i fem punkter på Gryaabs anläggning

## 7 Ansökt verksamhet

Det befintliga reningsverket, Rya 1, kommer att finnas kvar men en del förändringar kan komma att genomföras. På tillkommande ytor ska nya anläggningsdelar uppföras och Gryaab planerar

för en etappvis utbyggnad på Rya 2. Det är ännu inte bestämt vilken typ av processlösning som ska byggas och därmed inte heller i detalj bestämt hur ytorna ska nyttjas. Planerad utbyggnad och val av processlösning kommer att redovisas närmare i den tekniska beskrivningen och de förväntade miljökonsekvenserna redovisas i MKB:n.

## 7.1 Förändringar av befintligt reningsverk

### 7.1.1 Ny inloppspumpstation

Den befintliga pumpstationen på Rya 1 behöver renoveras och moderniseras. Delar av pumpstationen kan inte renoveras utan att hela stationen stängs av och töms på vatten. För att möjliggöra detta behöver en ny pumpstation byggas och den är tänkt att placeras mellan centralbyggnaden och försedimenteringen, se Bilaga 6.

Den nya pumpstationen är tänkt att kunna arbeta tillsammans med den befintliga och vattnet leds via en ny kanal in till den befintliga inkommande kanalen uppströms sandfångaet. Kapaciteten på den nya pumpstationen planeras bli ungefär lika stor som för den befintliga.

Då byggnation och idrifttagning av den nya inloppspumpstationen behöver påbörjas innan tillstånd för ansökt verksamhet bedöms kunna erhållas, avser Gryaab att hantera detta genom en separat prövning.

### 7.1.2 Ny- och ombyggnader av övriga anläggningsdelar

Vid befintligt avloppsreningsverk, Rya 1, avses viss infrastruktur att anläggas och byggas om för sammankoppling med Rya 2.

Stora delar av reningen som finns på Rya 1 behålls som den är idag. Det kan komma att bli aktuellt att införa ny typ av reningsteknik vilken kan kräva ombyggnation i vissa vatten- och/eller slamhanteringsprocesser.

### 7.1.3 Eventuella ombyggnationer med anledning av utredningsvillkor

I gällande tillstånd finns två utredningsuppdrag, U1 och U2, se avsnitt 10.1 och 10.2. Resultaten från dessa utredningar kommer att redovisas separat till prövningsmyndigheten. I det fall det är möjligt kommer de också presenteras i ansökan. Även dessa utredningar kan medföra krav på ombyggnationer av befintligt reningsverk.

## 7.2 Tillkommande processer på nya ytor

Det behöver etableras nya anläggningsdelar för att kunna hantera en ökad mängd avloppsvatten och för att kunna upprätthålla en god reduktion av näringsämnen. Mer avskiljning behövs för att sänka partikelutsläppen till en lägre nivå trots fortsatt höga flöden.

Gryaab har utrett flera möjliga reningsprocesstekniker för utbyggnaden och hur de kan samspela med befintliga reningsprocesser. En bred teknik-screening har genomförts där förutom Gryaabs interna experter, även externa konsulter anlitas. De alternativ som identifierades och undersöktes vidare listas nedan:

- Aktivt slam
- Membranbioreaktorer
- Aerobt granulärt slam
- Biofilmsprocesser

Dessa fyra alternativa reningsprocesstekniker har utvärderats och jämförts genom en multikriterieanalys där ekologiska, ekonomiska och sociala dimensioner utvärderas.



Efter genomförd utvärdering kvarstår tre processtekniker som presenteras nedan.

### 7.2.1 Aktivt slam (AS)

Aktiv slam är den teknik som nationellt och internationellt är vanligast förekommande för rening av avloppsvatten. En möjlig utformning med aktivslam inkluderar aktivslambassänger, eftersedimentering och slutligen tertiärbehandling i form av kemisk fällning och skivfiltrering.

Vattnet leds först till zoner för fördenitrifikation där majoriteten av denitrifikationen sker med inkommande avloppsvatten som kolkälla. Fördenitrifikationen följs av luftade bassänger för BOD-avskiljning och nitrifikation. En deox-zon (Deox) inkluderas efter de aeroba bassängerna för att minimera återförsel av syre till denitrifikationen. Processen följs därefter av efterdenitrifikation (EDN) som förses med extern kolkälla. Ett slutligt Reox-steg (Reox) inkluderas innan eftersedimentering. Detta för att avskilja eventuell residual BOD från kolkällan.

Den biologiska reningen följs av eftersedimentering där partiklar avskiljs genom sedimentering och tas ut i form av slam. Eftersedimentering följs av tertiärbehandling i form av kemisk fällning och till exempel skivfilter.

### 7.2.2 Membranbioreaktor (MBR)

MBR processen består av tre delar: mekanisk rening, aktivslam och membranfiltrering, vilka redogörs för nedan.

#### *Mekanisk rening – finsilning*

Till skillnad från konventionella aktivslamprocesser kan skräp såsom hår och fibrer inte avskiljas från slammet via ytslamavdrag i eftersedimentering, vilket innebär att de i stället ackumuleras i processen och bygger upp långa repliknande strukturer som trasslar in sig i utrustning och kan orsaka stora skador. Därför är det nödvändigt att skydda processen med en uppströms finsilning i direkt anslutning till MBR. De flesta membranleverantörerna ställer krav på hålplåtsilar med 1–4 mm håldiameter beroende på typ av membran.

#### *Aktivslam*

Aktivslamprocessen i en MBR bygger på samma typ av biologiska processer som en konventionell aktivslamprocess. De stora skillnaderna mellan det biologiska steget i en MBR jämfört med AS är att slamhalten är mycket högre vilket leder till att mindre volym krävs. Den biologiska delen av en MBR kräver mycket högre recirkulationsflöden än AS vilket är en delorsak till att MBR är mer elintensiv än AS.

#### *Membranfiltrering*

Slammet avskiljs genom membranfiltrering istället för som i AS avskiljas med hjälp av sedimentering. Membranfiltrering utförs med ultrafilter (UF, porstorlek ca 0,03-0,20 µm). Membranet utgör en fysisk barriär som håller slammet på utsidan medan det renade avloppsvattnet sugas in genom membranets porer och avleds. Membranfiltrerat vatten kallas permeat.

#### *Membranrengöring*

Membranen måste rengöras för att inte sätta igen. Slamkakor byggs upp längs membranytan, samtidigt som kemisk och organisk utfällning/påväxt orsakar igensättning av porerna. För att förhindra slamkakor rengörs membranerna mekaniskt med luftbubblor, som får membrantrådarna att skaka av sig slammet. Luftningen sker kontinuerligt för att filtreringen ska fungera, detta är en bidragande faktor till att MBR förbrukar mer el än AS.

Kemisk utfällning rengörs med syra och organisk påväxt med natriumhypoklorit. Den kemikaliska rengöringen utförs med så kallad underhållsrengöring och återhämtningsrengöring.

Underhållsrengöring görs med mindre mängd kemikalier ungefär en gång i veckan medan den mer omfattande återhåtningsrengöring utförs 1-2 gånger per år.

#### *Livslängd*

De flesta leverantörer anger en garanterad livslängd för membranen på 10 år men det finns anläggningar vars membran varit i drift i uppemot 15 år. I princip alla membran som finns på marknaden idag är tillverkade av polyvinylidenfluorid, som klassas som en PFAS. Vid produktion och slutomhändertagande av membranen måste detta dock beaktas. Efter sin livslängd kan membranen t.ex. förbrännas tillsammans med annat avfall medan metallen i kassetterna kan återvinnas.

### 7.2.3 Aerobt granulärt slam (AGS)

I denna processlösning baseras den biologiska sekundärbehandlingen på Aerobt Granulärt Slam (AGS). Processen bygger på biologisk rening med samma sorts mikroorganismer som i en aktivslam-process med skillnaden att slammet växer som granuler i stället för slamflockar. Granuleringen är till stor del ett resultat av reaktoruppbyggnaden och den speciella satsvisa driften av denna.

Processens satscykel består av en simultan matning/tömningsfas, en processfas och en sedimenteringsfas. Alla processer sker i en och samma bassäng.

Det granulära slammet har mycket goda sedimenteringsegenskaper i förhållande till vanligt aktivt slam vilket betyder att AGS-processen kan drivas med betydligt högre slamkoncentration.

#### *Fyllnings/tömningsfas*

Under påfyllnadsfasen pumpas inkommande avloppsvatten från buffertbassängen in till botten av AGS-reaktorn. Ett inflödesarrangemang som täcker botten säkrar en jämn fördelning av vattnet i reaktorn. Det inkommande avloppsvattnet rinner igenom slamlagret som det sedimenterade slammet har skapat.

#### *Processfas*

Under processfasen sker alla reningsprocesser simultant i volymen. Vid granulernas yta är det goda syreförhållanden för omsättning av organiskt material och nitrifikation. Vid granulernas anoxiska kärna blir nitrat omsatt till fritt kväve genom denitrifikation.

Den biologiska fosforeringen sker också i denna fas. Slammet, som utsatts för anaeroba förhållanden i kontakt med lättnedbrytbart organiskt material i fyllnads/tömningsfasen, börjar i processfasen förbruka det upptagna organiska materialet och ta upp ett överskott av fosfor.

#### *Sedimenteringsfas*

I denna fas separeras biomassan från det renade avloppsvattnet. Denna fas är snabb på grund av granulernas höga sedimenteringshastighet. I samma fas tas överskottslam ut via slamuttaget som är placerat under utloppsränorna. Detta säkrar att producerade slamflockar med dåliga sedimenteringsegenskaper selekteras ut som överskottslam efter att granulerna har sedimenterat.

En avancerad onlinestyrning styr fastiderna och luftningen för att säkra att dessa optimeras i förhållande till tiden, rådande belastningen och att utsläppskraven kan hållas.

Efter AGS-reaktorerna behöver vattnet efterbehandlas. Detta skulle kunna ske med skivfilter ungefär motsvarande de som idag finns på Ryaverket, alternativt med någon annan typ av avskiljningsmetod.

Eftersom hela processen sker i samma volym krävs inte lika mycket recirkulationspumpar och annan utrustning för att flytta vattnet fram och tillbaka i reningsverket, detta leder till att AGS har

lägre elförbrukning än övriga processer. Den biologiska fosforeringen gör att behovet av fällningskemikalier minskar.

## 7.3 Anläggningsarbeten

De nya anläggningsdelarna avses som nämnts ovan anläggas på fastigheter intill befintliga Ryaverket. Vid etablering av de nya anläggningsdelarna kommer nya ytor tas i anspråk och uppförandet av de nya anläggningarna kommer att medföra stora schakt, ledningsdragning med mera. Hur byggnationen kommer genomföras i detalj och vilken påverkan som kan uppkomma kommer att presenteras i teknisk beskrivning och MKB. Arbetena kommer dock oavsett processlösning att medföra anläggningsarbeten bestående av bland annat schaktning, sprängning, grundläggning och konstruktion.

De planerade byggperioderna för befintligt avloppsreningsverk, Rya 1 vad avser infrastruktur för sammankoppling med Rya 2, och för byggnation av nya anläggningsdelar, Rya 2, framgår nedan. Den nya pumpstationen avses att anläggas under perioden 2025-2031, men den provas som beskrivet ovan i separat ordning. Arbetena blir dock relevanta att beakta på grund av kumulativa effekter som buller, transporter och liknande.

- Byggperiod avseende del av Rya 1 och Rya 2 inklusive schakt 5, åren 2026-2036.
- Sprängning för del av Rya 1 och Rya 2, åren 2026-2030.
- Samtidig sprängning, dels för inloppspumpstationen och dels för övrig del av Rya 1 + Rya 2 åren 2026-2027.

## 8 Alternativ

### 8.1 Alternativ lokalisering

En lokaliseringsutredning kommer att biläggas MKB:n. I lokaliseringsutredningen utreds om det finns lämplig alternativ lokalisering för en sammanhållen verksamhet (Ryaverket samt tillkommande anläggningsdelar). Inledningsvis avgränsas sökområdet geografiskt. Kriterier som anses viktiga för verksamheten har fastställts som tillräcklig yta, lämplig recipient och möjlighet att ansluta till befintlig infrastruktur (tunnlarna). Därefter eftersöks möjliga platser som inte redan är ianspråktagna och identifierade lämpliga alternativ jämförs utifrån en bedömningsskala. I den slutliga bedömningen jämförs de olika alternativen med varandra för att komma fram till om det finns en bättre lokalisering för verksamheten.

### 8.2 Alternativ utformning

Stora delar av reningen som finns på Rya 1 behålls som den är idag. Det kan komma att bli aktuellt att införa ny typ av reningsteknik dock ännu inte bestämt vilken. Ombyggnation kan därför komma att krävas i vissa vatten- och/eller slamhanteringsprocesser.

Vad gäller processlösning för Rya 2 är det ännu inte bestämt vilken typ av processlösning som ska byggas. I nuläget finns tre olika processlösningar för de tillkommande anläggningsdelarna på Rya 2 som redovisas ovan i kapitel 7.2. Efter vidare utredningar kommer en av dessa tekniker att utgöra Gryaabs huvudalternativ och redovisas i kommande teknisk beskrivning. De båda andra tekniska förslagen kommer att redovisas som alternativ utformning. Även andra alternativ som valts bort tidigare i processen, kan komma att beskrivas.

### 8.3 Alternativ utsläppspunkt

Alternativ utsläppspunkt kommer att utredas och redovisas. Utredningen kommer minst att omfatta alternativet att förlägga utsläppspunkten längre ut vid Vinga i Göteborgs västra skärgård.

## 8.4 Nollalternativ

Enligt 6 kap 35 § MB ska en MKB innehålla uppgifter om rådande miljöförhållanden innan verksamheten påbörjas, i form av en nulägesbeskrivning samt den troliga utvecklingen av miljöförhållandena om ansökt verksamhet inte kommer till stånd, s.k. nollalternativ.

Nollalternativet innebär i detta fall att verksamheten vid Ryaverket bedrivs enligt nu gällande tillstånd med beaktande av bl.a. dimensionerade belastning och föreskrivna utsläppsvillkor och att ingen ändring eller utveckling av verksamheten genomförs. Eftersom tillståndet är tidsbegränsat till utgången av år 2036 innebär nollalternativet att verksamheten upphör vid denna tidpunkt och att ägarkommunerna måste ha säkerställt att verksamheten enligt gällande tillstånd vid Ryaverket därefter har ersatts av ett eller flera alternativ för rening av kommunernas avloppsvatten.

I konsekvensbedömningen kommer sökt verksamhet att jämföras med alternativet att verksamheten bedrivs vidare som idag fram till och med år 2036. Sökt verksamhet kommer att redovisas med prognosåret 2055.

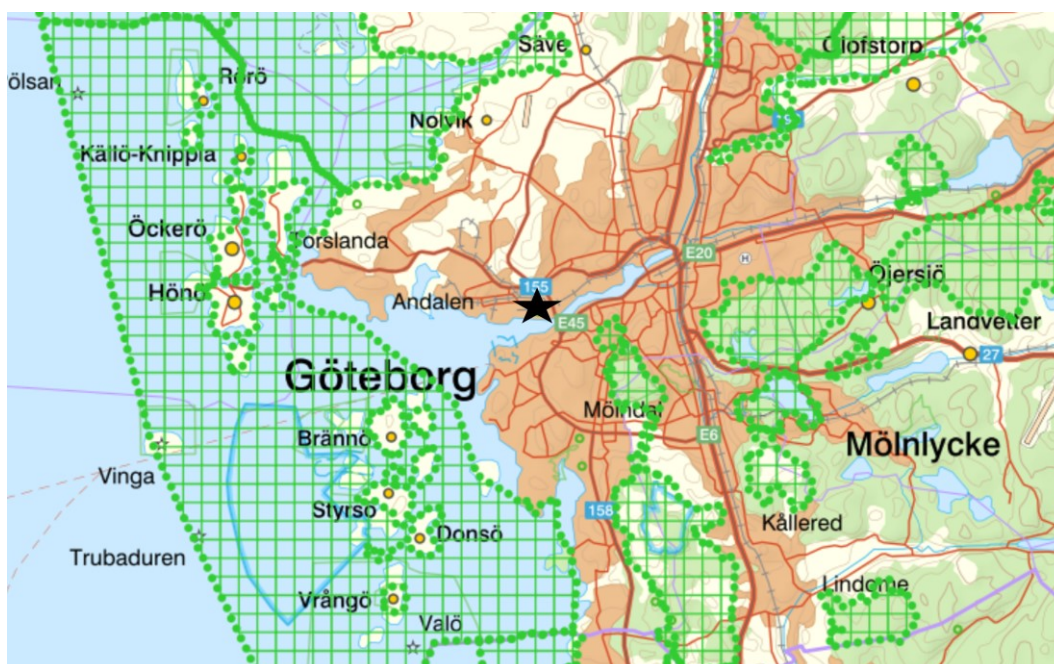
## 9 Omgivningsförhållanden

### 9.1 Riksintressen och skyddade områden

#### 9.1.1 Riksintresse friluftsliv

##### Göteborgs norra och södra skärgård

Göteborgs norra och södra skärgård är utpekad riksintresse för friluftsliv. Området är viktigt för friluftsliv och rekreation tack vare sin lättillgänglighet och närhet till centrala Göteborg, se områdets utbredning i Figur 8. Kuststräckan på Hisingen och söder om Göteborg har höga värden för friluftslivet med goda möjligheter till bad, fiske, båtliv och promenader. På många ställen finns badplatser med släta klippor och flera småbåtshamnar.



Figur 8 Riksintresse friluftsliv med grönt raster. Ryaverket markerat med en svart stjärna. Källa: (Länsstyrelsen Västra Götalands län, 2023)



### 9.1.2 Riksintresse högexploaterad kust

Både befintlig verksamhet och planerad tillkommande verksamhet ligger inom riksintresse högexploaterad kust, se Figur 9. Anläggningar för vissa miljöstörande verksamheter får komma till stånd endast på platser där anläggningar av sådant slag redan finns. Bestämmelserna om riksintresse för högexploaterad kust ska dock inte hindra utveckling av befintliga tätorter eller det lokala näringslivet eller hindra utförandet av anläggningar som behövs för totalförsvaret.

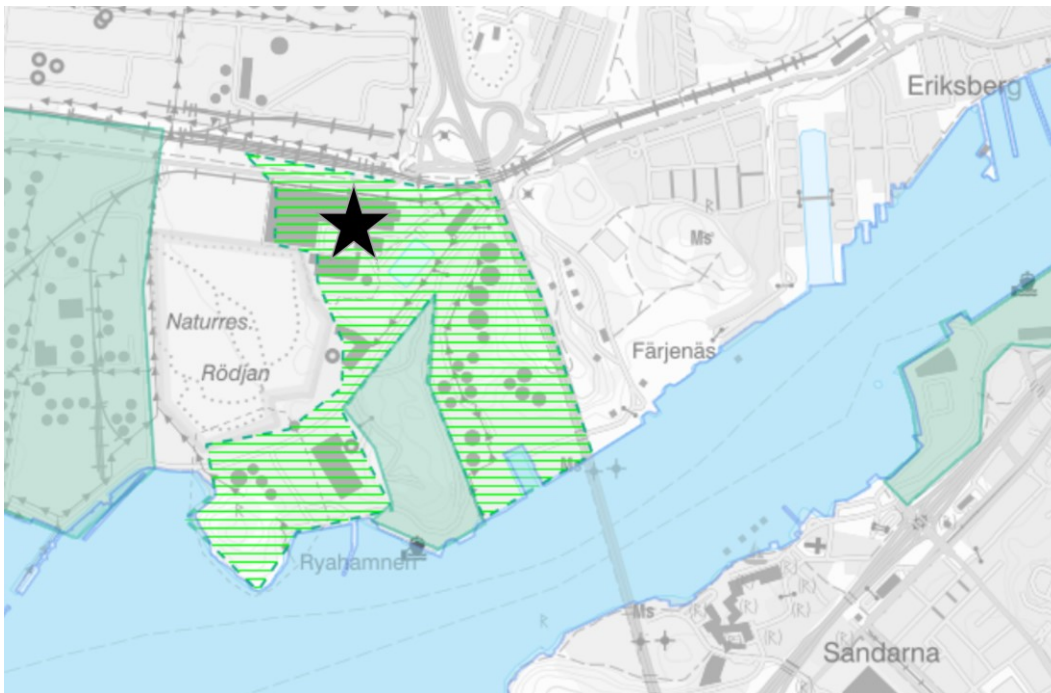


Figur 9 Riksintresse högexploaterad kust markerat med rött raster. Ryaverket markerat med svart stjärna.  
(Länsstyrelsen Västra Götalands län, 2023)

### 9.1.3 Riksintresse kommunikation – hamn

Befintlig verksamhet ligger inom utvecklingsområde för riksintresse kommunikation – hamn. En del av den tillkommande verksamheten avses anläggas på fastigheten Rödjan 727:4 som ligger inom befintligt riksintresse för kommunikation – hamn, se Figur 10. En bedömning av eventuell påverkan på riksintresset kommer att redovisas i kommande MKB.





Figur 10 Nuvarande Ryaverket markerat med svart stjärna. Grönt raster visar utvecklingsområde för riksintresse kommunikation - hamn och grågrön markering visar befintligt riksintresse kommunikation - hamn. Delar av tillkommande ytor ligger inom befintligt riksintresse. (Göteborgs stad, 2022)

#### 9.1.4 Riksintresse kulturmiljö

##### Nya Varvet

Riksintresset Nya varvet<sup>1</sup> utgörs av en militär miljö genom marinens före detta flottstation för västkusteskadern. Se Figur 15 för kulturmiljöns utbredning. Flottstationen flyttades successivt mellan åren 1700-1825 från "Gamla Varvet" vid Stigberget till den av berguddar skyddade viken innanför Göta älvs mynning. Sprängvis utbyggd med bebyggelse i parkmiljö och speglade det svenska sjöförsvarets utveckling och den försvarspolitiska situationen sedan 1700-talet.

##### Majorna - Kungsladugård – Sandarna

Riksintresset<sup>2</sup> omfattar ett område i västra Göteborg med lång tradition av mångsidig sjöfarts- och industriverksamhet. Området speglar sjöfolkets självbyggda "fiskeläge" framvuxet under 1600-1800-talen, hur det inkorporerades med Göteborgs stad 1868, samt hur det reglerades och byggdes ut som bostadsområde för en större arbetarbefolkning omkring 1880-1940 jämsides med hamnens expansion. Se Figur 15 för kulturmiljöns utbredning. Området innefattar även det kommunala intresset Klippan – före detta Carnegiebruket, se nedan.

##### Styrsö Socken

Riksintresset Styrsö socken<sup>3</sup> ligger utanför älvens mynning och omfattar hela kuststräckan, se Figur 15. Fornlämningarna visar på ett fångstsamhälle. På öarna finns sten- och bronsåldersboplatser, bronsåldersgravar i rösen och stensättningar samt talrikt med så kallade tomtningar (fornlämningar från byggnader) från sillfiske-perioderna.

<sup>1</sup> Nya Varvet O 5

<sup>2</sup> Majorna - Kungsladugård - Sandarna O 2:2

<sup>3</sup> Styrsö socken O 3

### 9.1.5 Natura 2000 områden

I Göteborgs närhet finns Natura 2000-områdena Torsviken, Sälöfjord och Nordre älvs estuarium, se figur 11. Ryaverkets placering är markerad med en stjärna.



Figur 11 Natura 2000-områdena Torsviken, Sälöfjord och Nordre älvs estuarium. Ryaverkets placering är markerad med en stjärna. (Naturvårdsverket, 2023)

#### Torsviken

Nordväst om Risholmen ligger Torsviken som är ett Natura 2000-område, utpekat enligt fågeldirektivet då området är en värdefull lokal för övervintrande och rastande fåglar. Det gäller framför allt de i direktivet listade arterna salskrake, sångsvan och brushane. Natura 2000-området ligger 5-6 kilometer väster om Ryaverket, se Figur 11.

#### Sälöfjord

Sälöfjord omfattar stora delar av Kungälv och Öckerös norra skärgård, bland annat Klåveröns naturreservat, Rörö naturreservat samt ett flertal fågel- och salskyddsområden mellan dessa båda reservat. Ett par öar inom Tofta naturreservat ingår också i Natura 2000-området. Hela området omfattas av riksintresse för naturvård och friluftsliv. Området är utpekat enligt både fågeldirektivet och art- och habitatdirektivet. Natura 2000-området ligger cirka 2–3 mil nordväst om Ryaverket (fågelvägen), se Figur 11.

#### Nordre älvs estuarium

Nordre älvs estuarium utgör Göta älvs norra mynning (norr om Hisingen). Området omfattar också skärgården närmast mynningen med områdena Nordre älvs fjord, Bastö-, Glosö- och Ryskärsfjorden.

Området är utpekad enligt både fågeldirektivet och art- och habitatdirektivet. Natura 2000-området ligger cirka 10 – 15 km nordväst om Ryaverket (fågelvägen), Figur 11.

#### 9.1.6 Naturreservat

##### Rya skog

Rya skog ligger i direkt anslutning till Ryaverket och är ett av Göteborgs stads naturreservat, se Figur 12. Reservatet bildades 1928 och omfattar cirka 16 hektar. Skogen är unik på det sättet att här finns rester av en mycket gammal skog.

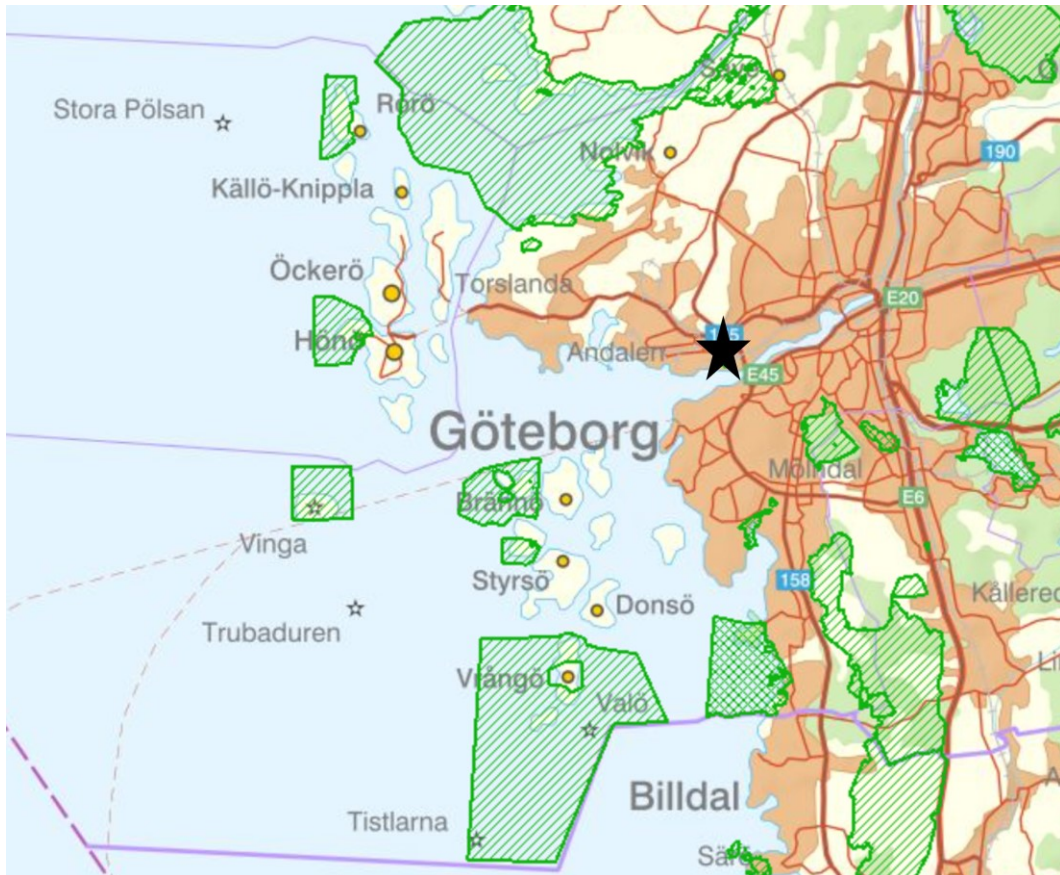


Figur 12 Naturreservat Rya skog. (Göteborgs stad, 2022)



### 9.1.7 Övriga naturreservat i Göteborgs skärgård

Ute i kustområdet finns flera mindre naturreservat, till exempel Vinga och Galterö, se Figur 13.



Figur 13 Naturreservat i skärgården. (Naturvårdsverket, 2023)

## 9.2 Övrig natur- och kulturmiljö

### 9.2.1 Bad

I centrala Göteborg råder badförbud i älven, dock finns ett flertal kommunala utomhusbad utanför älvens mynning, se Figur 14. Kommunala bad finns både i Göteborgs kommun och på Öckerö kommun.



Figur 14 Kommunala utomhusbad. (Badplatsen, 2023)



## 9.2.2 Kulturmiljö

### Karl IX:s Göteborg, Färjenäs<sup>4</sup>

Platsen för staden "Gamla Göteborg" anlades 1604 av Karl IX, men förstördes 1611 av danskarna. Karl IX:s Göteborg är en viktig historisk länk i stads-utvecklingen kring Göta Älvs mynning och kyrkogrunder på Kvarnbergets topp är ett tydligt minne från den gamla stadens bebyggelse. Se Figur 15 för kulturmiljöns utbredning.

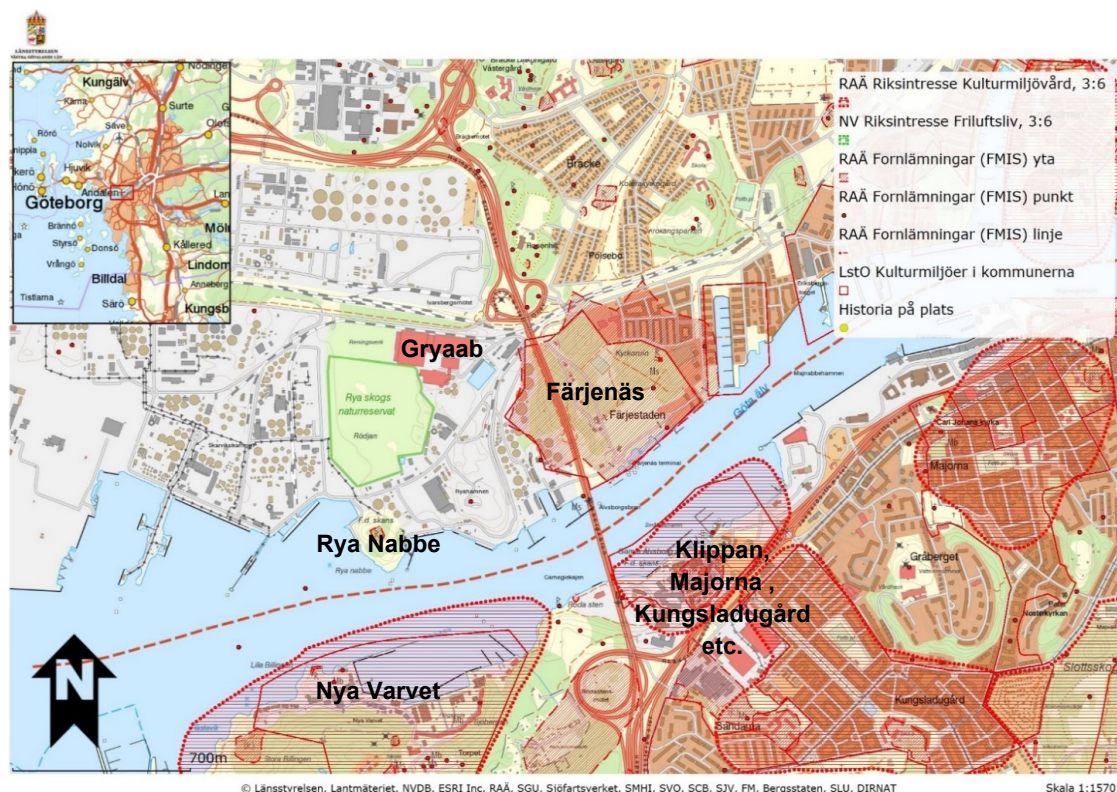
## 9.2.3 Fornlämningar

### Rya Nabbe

På Rya Nabbe, på toppen av berget, finns en forn lämning som är skyddad enligt kulturmiljölagen (1988:950) se Figur 15. Fornminnet är rester av en befästningsanläggning. Rya Nabbe är en historiskt viktig plats tillsammans med Färjestaden, Röda sten och Gamla Älvsborg. Det första Göteborg var en tidig handelsplats på 1600-talet. Området kring Rya Nabbe är ett av de få områden som inte är muddrade i Göteborgs hamn.

### Ryhamnen

I Ryhamnen, på höjden finns en kulturhistorisk lämning i form av en stensättning, RAÄ-nummer Lundby 141:1, se Figur 15.



Figur 15 Kulturmiljöer. (Länsstyrelsen Västra Götalands län, 2023)

<sup>4</sup> Färjestaden 28:A. Karl IX:s Göteborg, Färjenäs. Kulturhistoriskt värdefull bebyggelse. Del 1 Ett program för bevarande. Stadsbyggnadskontoret Göteborg.

## 9.2.4 Strandskydd

Varken befintlig verksamhet eller planerade tillkommande verksamhet omfattas av strandskydd.

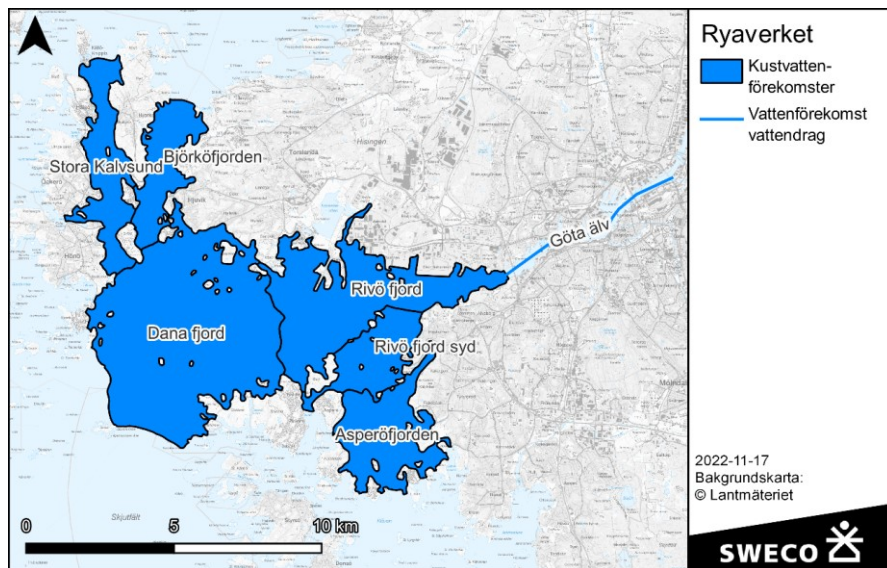
## 9.3 Miljökvalitetsnormer vatten

### 9.3.1 Ytvatten

Det renade avloppsvattnet släpps ut i vattenförekomsten Rivö fjord nord. Det är totalt sju vattenförekomster som kan bli berörda av det renade avloppsvattnet från verksamheten. Det är Rivöfjord nord (WA83017720), Rivöfjord syd (WA44303966), Dana fjord (WA51265873), Asperöfjorden (WA13941202), Stora Kalvsund (WA40121812), Björköfjorden (WA59497776) och Göta älv (WA68736339), se Figur 16 för lokalisering.

Spridning av utsläppet från ansökt verksamhet med bibehållen utsläppspunkt kommer i huvudsak att förekomma i vattenförekomsterna Rivö fjord nord och Rivö fjord syd och eventuellt Dana fjord. Resterande vattenförekomster kan få ett mindre mängdtillskott på grund av utsläppet, vilket kommer att redovisas i den recipientutredning som kommer att bifogas MKB:n. I nuläget kan det konstateras att avloppsvattnet från Ryaverket huvudsakligen transporteras från utsläppsområdet upp längs den nordliga kusten.

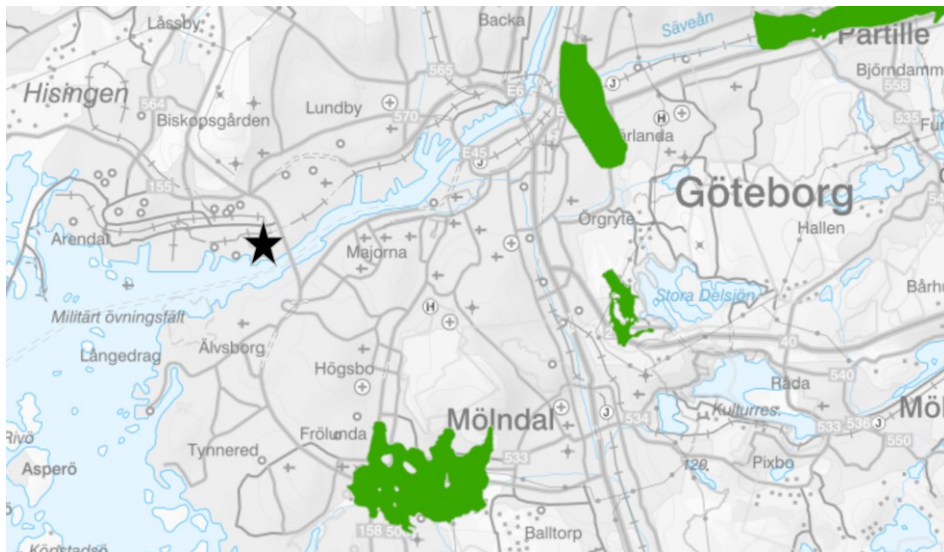
En översiktlig genomgång av respektive vattenförekomst finns i bilaga 7. Kortfattat kan sägas att samtliga vattenförekomster har måttlig ekologisk status förutom Göta älv som har måttlig ekologisk potential. Kemisk ytvattenstatus uppnår inte god status för någon vattenförekomst, främst på grund av den nationella bedömningen av ämnena kvicksilver och kvicksilverföreningar respektive bromerad difenyleter (polybromerade difenyletrar (PBDE)). Dock har vissa förekomster även andra ämnen som inte uppnår god status. Mer information om varje vattenförekomst finns i bilaga 7 och utförlig information kommer att redovisas i kommande MKB.



Figur 16. Karta över berörda vattenförekomster. (VISS, 2022)

### 9.3.2 Grundvatten

Det finns inga kända grundvattenförekomster i närheten av befintliga Ryaverket eller planerade lokaliseringen av den tillkommande verksamheten som bedöms kunna påverkas av sökt verksamhet, se Figur 17.



Figur 17 Karta från VISS över kända grundvattenförekomster markerade i grönt. Ryaverket markerat med en svart stjärna. (VISS, 2022)

## 9.4 Miljökvalitetsnormer luft

Av Göteborgs Stads hemsida framgår att mätningar av luftkvaliteten har gjorts sedan mitten av 1970-talet. Mätningar visar på att luftkvaliteten är mycket bättre idag än för 50 år sedan. Förbättringarna beror till stor del på att punktutsläpp har åtgärdats eller flyttats, samt att utsläppen från sjöfarten har blivit lägre. Andra åtgärder som visats ge positiva resultat är att trafiken har omdirigerats till kringleder, samt att miljözoner har införts för tunga fordon. Idag underskrider miljökvalitetsnormerna för de flesta föroreningar i utomhusluften i Göteborgs Stad med god marginal. Undantagen är kvävedioxid ( $\text{NO}_2$ ) och partiklar ( $\text{PM}_{10}$ ), där miljökvalitetsnormerna överskrider eller riskerar att överskridas i vissa områden (Göteborgs stad, 2023). De tunga transporterna i staden har identifierats som en betydande källa till kvävedioxidhalterna och utgör ett prioriterat område för att minska utsläppen av kväveoxider.

## 10 Miljöeffekter vid drift av verksamheten

Nedan ges en översiktlig redovisning av miljöeffekter från befintlig verksamhet, samt ansökt verksamhets uppskattade miljöeffekter vad gäller tillkommande anläggningsdelar vid Rya 2. Det är i dagsläget inte möjligt att bedöma miljökonsekvenserna av ombyggnation av befintliga Ryaverket, Rya 1. Inom ramen för föreliggande tillståndsansökan kommer en teknisk beskrivning och en MKB med underbilagor att tas fram. I MKB:n kommer de miljöeffekter som bedöms uppstå vid ansökt verksamhet att beskrivas och bedömas.

### 10.1 Utsläpp till vatten

#### 10.1.1 Utsläpp av näringsämnen och metaller

Den största miljöpåverkan som uppkommer vid utsläpp av avloppsvatten är påverkan på vatten. Huvudsyftet med reningsverksamhet är att minimera denna påverkan. Renat avloppsvatten avleds idag till recipienten Rivö fjord nord. Utsläppen består främst av organiska ämnen, kväve och fosfor. Årligen släpps ca 130 miljoner  $\text{m}^3$  renat avloppsvatten ut (femårsmedel 2018-2022). Flödet varierar mycket från år till år, sett ur en 10-årsperiod (2013-2022) har årsflöden mellan 118-147 miljoner  $\text{m}^3$  vatten

förekommit. Utsläpp till recipient som årsmedelvärde för de tre senaste åren avseende organiskt material, näringsämnen och suspenderad substans presenteras i Tabell 1 medan metaller presenteras i Tabell 2.

Tabell 1 Organiskt material, näringsämnen och suspenderad substans medelutsläppshalter samt utsläppta mängder för perioden 2020-2022.

| <b>Organiskt material, näringsämnen och suspenderad substans</b> |                |              |                |              |                |              |
|------------------------------------------------------------------|----------------|--------------|----------------|--------------|----------------|--------------|
|                                                                  | <b>År 2020</b> |              | <b>År 2021</b> |              | <b>År 2022</b> |              |
|                                                                  | Halt mg/l      | Mängd ton/år | Halt mg/l      | Mängd ton/år | Halt mg/l      | Mängd ton/år |
| Biologisk syreförbrukning BOD <sub>7</sub>                       | 5,7            | 769          | 6,4            | 824          | 6,9            | 812          |
| Kemisk syreförbrukning COD                                       | 33             | 4465         | 38             | 4881         | 38             | 4468         |
| Totalfosfor P-tot                                                | 0,2            | 26           | 0,2            | 24           | 0,2            | 21           |
| Totalkväve N-tot                                                 | 6,2            | 836          | 6,6            | 854          | 6,7            | 785          |
| Ammoniumkväve NH <sub>4</sub> -N                                 | 4,2            | 566          | 3,7            | 475          | 4,0            | 476          |
| Suspenderad substans                                             | 4,1            | 550          | 3,2            | 413          | 3,3            | 391          |

Tabell 2 Medelutsläppshalter och utsläppta mängder för metaller perioden 2020-2022.

| <b>Metaller</b> |                |             |                |             |                |             |
|-----------------|----------------|-------------|----------------|-------------|----------------|-------------|
|                 | <b>År 2020</b> |             | <b>År 2021</b> |             | <b>År 2022</b> |             |
|                 | Halt µg/l      | Mängd kg/år | Halt µg/l      | Mängd kg/år | Halt µg/l      | Mängd kg/år |
| Kviksilver Hg   | 0,05           | 6,31        | 0,04           | 5,5         | 0,01           | 0,9         |
| Kadmium Cd      | 0,05           | 6,27        | 0,01           | 1,2         | 0,01           | 0,8         |
| Bly Pb          | 0,33           | 45          | 0,3            | 40          | 0,1            | 12,5        |
| Nickel Ni       | 2,4            | 327         | 2,6            | 340         | 2,7            | 322         |
| Krom Cr         | 0,36           | 49          | 0,31           | 40          | 0,3            | 37          |
| Koppar Cu       | 9,1            | 1229        | 8,9            | 1140        | 6,2            | 731         |
| Zink Zn         | 12,3           | 1657        | 11,6           | 1496        | 8,2            | 962         |

I gällande tillstånd finns följande villkor för utsläpp till vatten:



- Halten och mängden föroreningar i det samlade avloppsvattenutsläppet från reningsverket, dvs. behandlat, delvis behandlat och obehandlat avloppsvatten, får inte överskrida följande värden.

Tabell 3 Nuvarande villkor för utsläpp till vatten

| Parameter   | Halt, medelvärde per kalenderår samt medelvärde för tertial 2 | Mängd, rullande medelvärde per tre kalenderår |
|-------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| BOD7        | 10 mg/l                                                       | 1 300 ton/år                                  |
| Totalfosfor | 0,3 mg/l                                                      | 40 ton/år                                     |
| Totalkväve  | 8 mg/l                                                        | 1 000 ton/år                                  |

I gällande tillstånd finns också ett utredningsuppdrag, U1, om hur utsläppen av vissa parametrar (ammonium/ammoniak, diklofenak, 17-beta- östradiol, 17-alfa-etinylöstradiol, zink, PBDE och PFOS) till berörda ytvattenförekomster kan minska och om åtgärder behöver vidtas för att inte försämra möjligheten att uppnå miljö kvalitetsnormerna.

Provtagning har utförts på flera platser i närliggande recipienter samt i inkommande och utgående vatten från Ryaverket under ett år. Resultaten från denna utredning som ska redovisas senast den 31 december 2023 kommer redovisas och beaktas i den tekniska beskrivningen och i MKB:n i den mån det är möjligt.

Gryaab avser att ta emot och behandla avloppsvatten i större mängder och från fler anslutna personer. För ansökt verksamhet bedöms utsläppshalterna (mg/l) av kväve, fosfor och BOD till recipienten kunna bli lägre än idag men utsläppsmängden (ton/år) bedöms ligga på nuvarande nivå vid dimensioneringsåret 2055.

För att utreda påverkan på berörda ytvattenförekomster kommer en recipientutredning samt en spridningsmodellering att genomföras i samband med arbetet med tillståndsansökan. Dessa kommer att ligga till grund för villkorsförslag och bedömning i MKB:n.

### 10.1.2 Intrimning av nya anläggningsdelar

Under den initiala driftperioden samt när nya anläggningsdelar ska kopplas ihop med befintlig process kan utsläppen till vatten i utgående renat avloppsvatten påverkas. Det kan därför finnas behov av lättnad i utsläppskraven under dessa perioder.

Byggnationen kommer att ske etappvis, men hur byggnationen kommer att gå till i detalj och hur nya anläggningsdelar kopplas samman med befintlig process kommer att utredas närmare när processlösningen slutligen är vald. Vilken påverkan som kan uppkomma med avseende på utsläpp till vatten kommer att utredas närmare och beskrivas i MKB:n. Befintlig verksamhet kommer att vara i drift under tiden de nya anläggningsdelarna uppförs.

### 10.1.3 Tillskottsvatten

De senaste fem åren har ca 55-60 % av inkommande avloppsvatten utgjorts av tillskottsvatten. Majoriteten av tillskottsvattnet kommer från de olika kommunernas avloppssystemen, som ägs och drivs av Gryaabs ägarkommuner. Detta tillskottsvatten har Gryaab ingen direkt rådighet över och ägarkommunerna har egna mål och planer för att sänka tillskottsvattenmängderna till Ryaverket. Knappt fyra miljoner m<sup>3</sup>/år läcker in i Gryaabs tunnlar eller tillkommer som nederbörd på bassängytor etc. vid Ryaverket.

#### 10.1.4 Dagvatten

Dagvatten genereras från tak och hårdgjorda ytor inom Ryaverkets verksamhetsområde. Mängden dagvatten kommer öka vid ansökt verksamhet till följd av att verksamhetens yta expanderar, exempelvis tillkommer fler hårdgjorda ytor och tak. Dagvattenutredning pågår och kommer att redovisas i MKB:n.

### 10.2 Utsläpp till luft

Ryaverket är lokaliserat i ett område med flera större industrier som genererar utsläpp till luft. De huvudsakliga källorna för Gryaabs verksamhet är de olika reningstegen där lustgas släpps ut samt slamhanteringen där metan släpps ut. Från tunga transporter till och från Ryaverket sker utsläpp av bland annat koldioxid, kvävedioxid och partiklar (PM<sub>10</sub>).

Till ansökan kommer en utredning om utsläpp till luft från transporter som härrör från Gryaabs verksamhet. Utredningen undersöker haltbidraget av kvävedioxid (NO<sub>2</sub>) och partiklar (PM<sub>10</sub>), samt hur Gryaabs transporter påverkar möjligheten att uppnå miljö kvalitetsnormerna för luftkvalitet inom Göteborgsregionen. Utredningen kommer även att ta hänsyn till transporterna under byggskedet.

#### 10.2.1 Lukt

Luktsituationen beror till stor del på valet av reningsprocess. Slamhanteringen är den enskilt största källan till lukt inom verksamheten. Övriga luktkällor kan vara frånluften från ventilationen och från rens- och sandhanteringen. Klagomål relaterade till lukt inkommer regelbundet till Gryaab, det är dock sällan klagomålen har kunnat härledas till Gryaabs verksamhet.

På tunnelnätet finns fem ventilationspunkter, från dessa förekommer lukt i olika grad och omfattning. Enstaka luktklagomål från närboende vid tunnelventilationen i Hjällbo har inkommit till Gryaab.

För att utreda påverkan på omgivningen kommer en luktutredning samt en spridningsmodellering att genomföras i samband med arbetet med tillståndsansökan. Dessa kommer att ligga till grund för bedömning i MKB:n.

#### 10.2.2 Växthusgaser

Gryaabs brutto koldioxidfotavtryck ligger på ca 26 000 ton koldioxidekvivalenter (CO<sub>2e</sub>) per år, vilket motsvarar cirka 34 kg CO<sub>2e</sub> per ansluten person som medel över en 5 årsperiod. Biogasproduktionen minskar klimatpåverkan då det räknas med att biogas ersätter naturgas. Detta ger ett nettoutsläpp med ca 12 000 ton CO<sub>2e</sub> per år från Gryaabs verksamhet, vilket motsvarar ca 15 kg CO<sub>2e</sub> per person. I ansökan kommer en närmre redogörelse för klimatpåverkan från sökt verksamhet.

I gällande tillstånd finns utredningsvillkor, U2, angående metangasavgång från lagring av slam. I MKB:n kommer slutsatserna och eventuella åtgärder från den denna utredning att redovisas så långt som möjligt. U2 ska redovisas 31/12 2023, men en begäran om att få redovisa resultatet ett år senare har lämnats in till tillsynsmyndigheten.

### 10.3 Buller

Buller är normalt sett inte ett stort problem vid ett avloppsreningsverk. Ryaverket är dock en stor anläggning och buller till omgivningen genereras från fläktar, forsande vatten och transporter. Ryaverket är lokaliserat i ett industriområde och i närheten av flera stora vägar vilket påverkar bullersituationen i omgivningen.

En bullerutredning pågår, där även byggskedet samt kumulativa effekter ingår. Denna kommer att redovisas i MKB:n.

## 10.4 Transporter

Transporter sker via Norra Fågelrovägen, som leder in till Gryaabs verksamhetsområde. Varje transport genererar två fordonsrörelser. Antalet fordonsrörelser som sker i nuvarande verksamhet till och från Ryaverket uppskattas till:

- Tunga transporter; 9 800 per år
- Lätta fordon; 38 000 per år

Antalet transporter kommer att öka i ansökt verksamhet. I nuvarande verksamhet samt i ansökt verksamhet transporteras slam, externslam samt organiskt avfall (tunga transporter) med lastbil (med eller utan släp) eller tankbil. Lätta fordon utgörs av budbilar, skåpbilar och personbilar. Utredning pågår avseende antalet transporter för befintlig verksamhet, ansökt verksamhet och under byggtid. Antalet transporter för ansökt verksamhet kommer att redovisas i kommande MKB.

## 10.5 Kemiska produkter och råvaror

### 10.5.1 Kemiska produkter

För att reningsprocessen ska fungera behöver olika kemikalier tillsättas. Metanol används för att bakterierna ska jobba så effektivt som möjligt och fällningskemikalier så att löst fosfor binds samman och avskiljs med slammet. Andra kemikalier används för drift och underhåll av utrustning. De huvudsakliga kemikalierna som används vid Ryaverket redovisas i Tabell 4 som femårsmedelvärden.

Tabell 4 Kemikalier som används vid Ryaverket i stora mängder, medelvärde för åren 2018-2022

| Kemikalie                   | Användningsområde                                                | Hantering                                                                     | Årsförbrukning   |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Järnsulfat                  | Kemisk rening                                                    | Kommer med bulkbil, förvaras i bassäng med kapacitet 400 ton                  | 2 900 ton        |
| Poly aluminium klorid (PAC) | Direktfällning i kombination med polymer                         | Kommer i tankbil, förvaras i tankar med kapacitet av 136 m <sup>3</sup>       | 500 ton          |
| Polymer                     | Förtjockning och slamavvattnings samt vid direktfällning med PAC | Storsäck, lagras inomhus. Som mest lagras 60 ton.                             | 400 ton          |
| Natrium hypoklorit          | Desinficering av internt spolvatten                              | Kommer i tankbil, förvaras i slutna tank, kapacitet 12 m <sup>3</sup>         | 80 ton           |
| Extern kolkälla, metanol    | Används i efterdenitrifikation som substrat till bakterier.      | Kommer i tankbil, förvaras i tankar. Kapacitet, 2 x 100 m <sup>3</sup>        | 2 200 ton        |
| Fosforsyra                  | Doseras som näring i efterdenitrifikationen                      | Kommer i tankbil, förvaras i slutna tank utomhus. Kapacitet 25 m <sup>3</sup> | 10 ton (75%ig)   |
| Saltsyra                    | Tvättning av skivfilter.                                         | Levereras med tankbil till slutna tank utomhus som rymmer 10 m <sup>3</sup>   | 10 ton           |
| Salpetersyra                | Tvättning av slamskruvpressar och trumfilter                     | Syran förvaras i en 1 m <sup>3</sup> tank, placerad inom invallning           | < 1 ton (50-70%) |

## Användning och substitution

Enbart kemikalier som är godkända enligt Gryaabs kemikaliesystem, Ecoonline, används där kemikalieförteckningar, säkerhetsdatablad och riskbedömning finns. Nya kemikalier måste godkännas av Gryaabs kemikaliegrupp innan de köps in. Gruppen baserar sina beslut på kemikaliernas egenskaper och ämnen samt hur och var de ska användas.

Den framtida kemikalieförbrukningen vid ansökt verksamhet är beroende av vilken reningsteknik som väljs. Reningstekniken AGS innebär minskad kemikalieförbrukning och MBR ökad förbrukning. Förväntad kemikalieförbrukning kommer att redovisas i ansökan.

## 10.5.2 Energi

### EL- och fjärrvärmeförbrukning

Den årliga energiförbrukningen för Ryaverket uppgår till ca 53 GWh som medelvärde för 2018-2022. Av detta står elförbrukningen för ca 40 GWh och fjärrvärmeförbrukningen för ca 13 GWh. Detta motsvarar ca 70 KWh per ansluten person och år.

Den årliga energiförbrukningen kommer att öka i ansökt verksamhet, men beror till stor del på val av reningsteknik. Om reningstekniken MBR väljs ökar elförbrukningen betydligt. För AGS blir elanvändningen ungefär som idag. Den förväntade energiförbrukningen kommer att redovisas i ansökan.

### Värmeåtervinning och tekniskt vatten

I befintlig verksamhet leds en delström av det renade avloppsvattnet via en värmeväxlare som Göteborg Energi driver för att utvinna värme ur det renade avloppsvattnet. Nettoutvinningen av energi till fjärrvärme ur renat avloppsvatten uppgick till ca 300 GWh per år som medelvärde över fem år (2018-2022).

"Tekniskt vatten" är en term som används för renat avloppsvatten som produceras på avloppsreningsverk och som kan användas till olika ändamål där dricksvatten inte är nödvändigt. Ryaverket producerar i dagsläget inget specifikt tekniskt vatten förutom det spolvatten som används internt för spolning utomhus samt automatisk spolning inuti maskiner och rör. Spolvatten är renat avloppsvatten som desinficeras med UV-ljus eller natriumhypoklorit. I ansökt verksamhet avser Gryaab att erbjuda tekniskt vatten till närliggande industrier och andra verksamheter. Syftet är att tillhandahålla vatten för processändamål, som energibärare tex för kyla och värmeutvinning eller för att tillvarata näringsinnehållet i vattnet.

Eftersom mer vatten tillförs reningsverket i ansökt verksamhet ökar möjligheten att erbjuda energiåtervinning till andra aktörer. Om industrier vill ha kylvatten kan returnerat uppvärmt kylvatten energiåtervinnas på liknande sätt som beskrivs ovan.

### Biogas

Årligen producerades ca 11,4 miljoner Nm<sup>3</sup> biogas från rötning av slam räknat som medelvärde för 2018-2022. Biogasen säljs till Göteborg Energi för uppgradering till fordonsgaskvalitet. Vid kapacitets- eller driftproblem vid Ryaverket eller på Göteborg Energis närliggande anläggning facklas biogasen. Årligen facklas ca 9 % av produktionen varav det mesta beror på underhållsstopp i anläggningarna.

Biogasproduktionen står i proportion till antalet anslutna och mottagning av extern organiskt matavfall. Den totala årliga biogasproduktionen kommer att kunna öka i ansökt verksamhet då fler personer är anslutna och mängden extern organiskt matavfall kan komma att öka.



### 10.5.3 Vattenförsörjning

Renvatten tillförs Ryaverket från Göteborg stads kommunala vattennät. Ryaverket använder ca 270 000 m<sup>3</sup> renvatten per år. Det används, förutom till sanitära ändamål, bland annat till polymerberedning och smörjvatten för inloppspumpar, spolning med slangar inomhus och som hetvatten för spolning på ställen med mycket fett.

Vattenförbrukningen bedöms inte öka nämnvärt i ansökt verksamhet.

## 10.6 Avfall och biprodukter

### 10.6.1 Avfall

I verksamheten genereras ickefarligt avfall och farligt avfall. Det ickefarliga avfallet består huvudsakligen av följande fraktioner angivet i årsmängder (medelvärden 2018-2022):

- Gallerrens till förbränning som går till energiåtervinning, ca 920 ton
- Sand och org slam till deponi, ca 320 ton
- Jord och betong, till återvinning eller deponi, ca 75 ton

Det farliga avfallet utgörs huvudsakligen av:

- Elektronik, ca 4 ton
- Spillolja, ca 1,6 ton
- Slam från oljeavskiljare, ca 5,2 ton

Det farliga avfallet förvaras väderskyddat i för ändamålet anpassade behållare. Flytande farligt avfall förvaras i kärl inom invallning eller på spilltråg alternativt i utrymmen som saknar golvbrunn. Det farliga avfallet omhändertas externt för destruktion. Rondering på återvinningsplatsen för avfall och platsen för farligt avfall görs regelbundet för att kunna följa upp felaktig sortering.

Typer och mängder av avfall i ansökt verksamhet beror på viken typ av reningsprocess som väljs. Mängden rens står i proportion till antalet anslutna personer, ca 1,2 kg / person och år. Verksamhetsavfallet står också i proportion till antal anslutna personer. Beräkningar av avfallsmängder kommer att redovisas i ansökan.

### 10.6.2 Biprodukter

Gryaab avskiljer stora mängder slam från avloppsvattnet. Slammet förtjockas, rötas och avvattnas och kan sedan spridas på åkermark eller användas vid jordtillverkning. För de flesta tungmetaller ses en minskning i slammet som är i linje med de succesivt hårdare kraven från Revaq. För några ämnen, särskilt kadmium och koppar, behövs ett fortsatt ambitiöst miljöarbete för att målen ska uppnås.

Som medelvärde för åren 2018-2022 har det årligen producerats 54 000 ton avloppsslam på Ryaverket. Cirka 60 procent uppfyllde Revaqkraven och får användas som gödsel på odlad mark. Senast åren visar på en ökad trend avseende denna andel.

Slamproduktionen står i proportion till antalet anslutna och mottagning av extern organiskt matavfall. Den totala årliga produktionen kommer att kunna öka i ansökt verksamhet då fler personer är anslutna och mängden extern organiskt matavfall kan komma att öka.

## 10.7 Bortledning av grundvatten och omhändertagande av dränvatten

På de tillkommande ytorna kommer nya anläggningsdelar att anläggas under grundvattennivån, exempelvis bassänger. Då anläggningarna måste vara dränerade kommer grundvattenbortledning att krävas i driftskedet. Hydrogeologin kommer att utredas för att bedöma vilken påverkan grundvattenbortledningen kan ha. Dess miljöeffekter och konsekvenser kommer att redovisas i MKB:n. Det vatten som dräneras bort kommer att omhändertas och vattnets kvalitet och lämplig utsläppspunkt kommer att utredas i MKB:n.

Vid anläggandet av nya anläggningsdelar blir det aktuellt med grundvattenbortledning även i byggskedet, se kapitel 11.2.

## 10.8 Påverkan på riksintressen och skyddade områden

De riksintressen och skyddade områden som finns i närheten av Ryaverket redovisas i kapitel 9. Närmast Ryaverket finns naturreservatet Rya skog och de planerade tillkommande anläggningsdelarna kommer inte att ta yta som ligger inom naturreservatet i anspråk.

De nya anläggningsdelarna på de tillkommande ytorna samt byggnation av ny inloppspumpstation medför som nämnts ovan grundvattenbortledning både i anläggningsfas och i driftsfas. Det område som kan påverkas av grundvattenbortledningen utreds för närvarande och innefattar hur grundvattenavsänkning som påverkar Rya skog kan undvikas, men dess i nuläget bedömda utbredning redovisas i Bilaga 3.

I nuläget bedöms inte riksintressena för friluftsliv, högexploaterad kust eller riksintresse kulturmiljö påverkas av ansökt verksamhet. Eventuell påverkan på riksintresse kommunikation – hamn kommer att redovisas i MKB:n.

## 10.9 Påverkan på naturmiljö, kulturmiljö och landskapsbild

Inför ansökan har en naturvärdesinventering genomförts samt fördjupade artinventeringar för groddjur, fåglar och fladdermöss. Ytterligare utredningar kan komma att genomföras.

De högsta naturvärdena inom inventeringsområdet återfanns i krattekskogen på Rya Nabbe och hållmarkstallskogen vid Ryahamnen, samt i de småvatten som identifierades vid Rya nabbe och Ryahamnen.

En Natura 2000-typ, näringsfattig ekskog, identifierades på Rya Nabbe. Inom inventeringsområdet noterades flera naturvårdsarter som till exempel ask och gullprudra.

Fågelfaunan i inventeringsområdet kan sammanfattas som tämligen trivial och typisk för industri-/hamnmiljöer med mestadels allmänna revirhävdande fågelarter samt med många fågelarter som främst nyttjar området för födosök.

Fladdermöss inventerades under år 2022 det konstaterades att fladdermöss förekommer i området och gärna fördosöker vid Gryaabs anläggningar som gynnar insektproduktion

En groddjursinventering utfördes under tre tillfällen år 2022. Ett mindre lekvatten har identifierats på Rya Nabbe och ett stort lekområde för både mindre och större vattensalamander har identifierats vid Ryahamnen. Utredning om behov av artskyddsdispens och eventuella skydds- och kompensationsåtgärder pågår.

Naturvärdesinventeringen samt fördjupade artinventeringar kommer att redovisas i sin helhet i kommande miljökonsekvensbedömning och ingå i bedömningen av påverkan på naturmiljöer.

## Kulturmiljö

I Ryaverkets närområde finns ett flertal kulturmiljöer som är av stor betydelse för Göteborg Stad som helhet och ett värde för att beskriva enskilda händelser och tidsepoker. Inom utbyggnadsområdet för reningsverket finns en gammal stensättning. En kulturmiljöutredning och en arkeologisk utredning kommer att genomföras och resultat samt eventuella åtgärder att redovisas i ansökan.

## Landskapsbild

Rya hamn präglas redan idag av industribyggnader/hamnområde. Eventuell påverkan på landskapsbilden kommer att ingå i den kulturmiljöutredning som tas fram.

### 10.10 Kumulativa effekter

Verksamheten är lokaliserad i ett industriområde samt i närheten av bostäder. Verksamheten kan eventuellt ge upphov till kumulativa effekter tillsammans med omgivande industriverksamheter vad gäller exempelvis utsläpp till vatten och luft, buller och på följdverksamhet som transporter. Kumulativa effekter kommer också att uppkomma i anläggningsfasen då flera byggprojekt kommer att pågå samtidigt, se kapitel 7.3.

De kumulativa effekter som kan uppkomma kommer att utredas vidare under arbetet med MKB:n.

## 11 Miljöeffekter under anläggningsskedet

Vid befintligt avloppsreningsverk, Rya 1, avses viss infrastruktur att anläggas och byggas om för sammankoppling med Rya 2.

Nya processdelar kommer att anläggas, vilket kommer att kräva schaktning, sprängning och grundläggning. Byggnation kommer att ske etappvis och pågå under en längre tid, se kapitel 7.3. Vissa miljöeffekter kommer att uppstå under detta anläggningsskede och sedan inte kvarstå.

Det kan även komma att bli aktuellt att införa ny typ av reningsteknik vid Rya 1, vilken kan kräva ombyggnation i vissa vatten- och/eller slamhanteringsprocesser. Det är i dagsläget inte möjligt att bedöma miljökonsekvenserna av en sådan ombyggnation.

### 11.1 Utsläpp till vatten

Under den initiala driftperioden samt när nya anläggningsdelar ska kopplas ihop med befintlig process kan utsläppen till vatten i utgående renat avloppsvatten påverkas. Det kan därför finnas behov av lättnad i utsläppskraven under dessa perioder.

Hur byggnationen kommer att gå till och hur nya anläggningsdelar kopplas samman med befintlig process kommer att utredas närmare när processlösningen slutligen är vald. Vilken påverkan som kan uppkomma med avseende på utsläpp till vatten kommer att utredas närmare och beskrivas i MKB:n. Befintlig verksamhet kommer att vara i drift under tiden de nya anläggningsdelarna uppförs.

Även hantering av det länsvatten som kommer att uppkomma under anläggningsfasen kommer att utredas och beskrivas i MKB:n.

### 11.2 Bortledning av grundvatten

I samband med byggnationen kommer en bortledning av grundvatten att bli aktuell. En hydrogeologisk utredning tas fram för att bedöma vilken påverkan grundvattenbortledningen

kan ha och den kommer att redovisas i MKB:n. Se kapitel 10.7 avseende grundvattenbortledning i driftsskedet.

### 11.3 Markarbeten och hantering av massor

På de tillkommande ytorna kommer ny mark att tas i anspråk och markberedande arbete kommer att vara nödvändigt. Det kommer att vara aktuellt med schaktning, sprängning, hantering av massor och eventuellt också förorenade massor.

Om behov finns av schaktning i mark med föroreningar kommer kontakt tas med tillsynsmyndigheten. Hantering av överskottsmassor kommer att diskuteras i samråd med tillsynsmyndigheten.

Till MKB:n utreds förekomst av markföroreningar och hantering av massor såväl förorenade massor som och icke förorenade massor.

### 11.4 Buller och vibrationer

Anläggningsarbetet kommer att medföra buller och vibrationer vid sprängning. Även krossning av bergmaterial kan bli aktuellt på de tillkommande ytorna samt arbete med hydraulhammare. Anläggningsarbetena medför även buller från arbetsmaskiner och masstransporter samt transporter av personal till och från området.

Val av processlösning kommer att ha betydelse för hur omfattande byggnationen blir och därmed också påverka bullersituationen.

Utredningar avseende buller och vibrationer kommer att tas fram och redovisas i MKB:n.

### 11.5 Transporter

Under tiden byggnation pågår förväntas ett ökat antal transporter med koppling till byggnationen vilka kommer att redovisas i MKB:n.

### 11.6 Rivningsarbeten

Den befintliga verksamheten ska i huvudsak vara kvar, men mindre rivningsarbeten på Rya 1 kan bli nödvändiga. På tillkommande ytor förväntas inget rivningsarbete.

## 12 Säkerhet och risker

Verksamheten är av stor allmännyttig karaktär eftersom många hushåll och verksamheter är beroende av att avleda sitt avloppsvatten till reningsverket. Eventuella driftstopp eller störningar kan därmed få omfattande konsekvenser.

Riskbedömningar utförs därför kontinuerligt i verksamheten och görs på olika nivåer och inom olika områden. De områden som har störst koppling till risker som är relevanta för tillståndsprövningen är operativa risker, tekniska risker samt omvärldsanalys. Det finns också detaljerade riskanalyser kopplade till varje anläggningsdel, så kallade Hazop-analyser. Dessa uppdateras under åren 2022-2023.

Utöver ovanstående Hazop-analyser görs riskbedömningar kontinuerligt vid driftomställningar eller avställningar och stopp på verket.

Riskerna för brand, stora maskinhaverier, haveri/kollaps av betongkonstruktioner, tunnelras, elavbrott, gasutsläpp, kemikalieutsläpp värderas och åtgärder beslutas allteftersom det bedöms nödvändigt.

I MKB:n kommer aktuell riskanalys att redovisas.



## Nödkraft

Gryaab har vissa motordrivna redskap och fordon samt generatorer för nödkraft. Nödkraftens syfte är att driva inloppspumparna för att skydda dem mot översvämning vid strömbortfall.

Lag (1999:381) om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor

I befintlig verksamhet på Rya 1 hanteras kemikalier som faller under Lag (1999:381) om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor (Sevesolagstiftningen), men inte i sådana mängder att varken den lägre eller den högre kravnivån i SFS 2015:236 uppnås.

Den framtida kemikaliehantering som förväntas inom Rya 2 kan dock, beroende på vilken mängd som kommer att lagras, innebära att verksamheten efter expansion kommer att omfattas av förordningen enligt ovan. Ökningen beror på vilken reningsteknik som väljs, men det bedöms sannolikt att Ryaverket efter år 2036 kan komma att omfattas av kriterier för den lägre kravnivån. Ett PM gällande Gryaabs kemikaliehantering kopplat till Sevesolagstiftningen finns i bilaga 8.

## 13 Verksamhetens känslighet för klimatförändringar

Klimatförändringarna förväntas medföra både höjning av havsnivån och ökade nederbördsmängder. Även flödena i Göta älv kan påverkas.

Det har gjorts flera översvämningskarteringar för Göteborg i syfte att identifiera områden med betydande översvämningsrisk bland annat lågpunktskarteringar (för skyfallsrisk) och karteringar av framtida havsnivåer. Varken befintlig eller tillkommande verksamhet bedöms påverkas av höga vattenstånd i Göta älv eller framtida havsnivåer. Reningsverket är inte lokaliserat inom ett område med risk för översvämning (Göteborgs stad, 2022).

Till MKB:n planeras vidare utredningar i form av skyfallsutredning, översvämningsrisker samt utredning av risker.

## 14 Planerade utredningar

Nedan redovisas planerade utredningar:

- Recipientutredning inklusive alternativ utsläppspunkt samt spridningsmodellering
- Alternativ utsläppspunkt, Vinga
- Lokaliseringsutredning
- Dagvatten- och skyfallsutredning
- Markmiljöundersökningar
- Naturvärdesinventering (NVI) samt fördjupad artinventering avseende groddjur och fåglar och följdutredningar
- Utredning kring mikroföroreningar
- Utsläpp till luft från transporter
- Luktutredning
- Bullerutredning
- Riskanalys
- Släckvattenutredning
- Geologisk utredning
- Befolkning och flödesprognos
- Utloppstunnelns kapacitet

- Arkeologisk utredning samt kulturmiljöutredning
- Vibrationer från sprängning
- Gryaabs klimatpåverkan
- Hydrogeologisk utredning
- Geoteknisk utredning
- Sättningsutredning
- Beskrivning av arbete med tillskottsvatten
- Sammanställning av förbiledningar

## 15 Innehåll i kommande MKB

Innehåll i och omfattning av kommande MKB kommer att arbetas fram successivt parallellt med samrådsprocessen. Ett preliminärt upplägg för MKB:n presenteras nedan:

1. Icke-teknisk sammanfattning
2. Administrativa uppgifter
3. Inledning (bakgrund, syfte, avgränsningar, krav på sakkunskap mm)
4. Samråd
5. Lokalisering
6. Befintlig verksamhet
7. Planerad tillkommande verksamhet
8. Nollalternativ, alternativ lokalisering och utformning
9. Omgivningsförhållanden
10. Miljöeffekter
  - a. Utsläpp till vatten
  - b. Utsläpp till luft (inklusive lukt)
  - c. Buller
  - d. Transporter
  - e. Kemiska produkter och råvaror
  - f. Avfall och biprodukter
  - g. Bortledning av grundvatten och omhändertagande av dränvatten
  - h. Påverkan på riksintressen och skyddade områden
  - i. Påverkan på övrig kultur- och naturmiljö
  - j. Kumulativa effekter
11. Miljöeffekter under anläggningsskedet
  - a. Utsläpp till vatten
  - b. Bortledning av grundvatten
  - c. Mark
  - d. Buller och vibrationer
  - e. Transporter
  - f. Rivningsarbeten
12. Säkerhet och risker
13. Verksamhetens känslighet för klimatförändringar
14. Avveckling och markanspråk
15. Miljökvalitetsmål
16. Samlad bedömning

## 16 Referenser

Badplatsen. (2023). *Badplatsen Hav- och vatten*.

Göteborgs stad. (2022). *Översiktsplan Göteborg*.

Göteborgs stad. (den 24 02 2023). *Luftkvaliteten i Göteborg*.

Länsstyrelsen Västra Götalands län. (2023). *Informationskartan Västra Götalands län*.

Naturvårdsverket. (2023). *Skyddad natur*, Naturvårdsverket.

VISS. (2022). *VISS*.

## Bilaga 1 Myndigheter och intresseorganisationer som inbjuds till samråd

Följande myndigheter och kommuner inbjuds till samrådsmöte 9/5 samt skriftligt samråd

### Myndigheter

Adressat  
 Naturvårdsverket  
 Havs- och vattenmyndigheten  
 Trafikverket Ärendemottagningen  
 Myndigheten för samhällsskydd och beredskap  
 Räddningstjänsten Storgöteborg  
 Rikssantikvarieämbetet  
 Försvarmakten  
 Transportstyrelsen  
 SGU  
 SGI  
 Sjöfartsverket  
 Kustbevakningen  
 SMHI  
 Kammarkollegiet  
 Kemikalieinspektionen  
 Boverket  
 Svenskt vatten  
 Länsstyrelsen

### Kommuner

Kommuner kontaktas via kommunadressen + egen per miljöförvaltning.  
 Göteborgs stad  
 Mölndals stad  
 Ale kommun  
 Kungävs kommun  
 Partille kommun  
 Härryda kommun  
 Bollebyggd kommun  
 Lerums kommun

Kretslopp- och vatten i Göteborg

Kommuner miljöförvaltning  
 Miljöförvaltningen Göteborg  
 Miljöförvaltningen Mölndal  
 Miljöförvaltningen Ale  
 Miljöförvaltningen Kungälv  
 Miljöförvaltningen Partille  
 Miljöförvaltningen Härryda  
 Miljöförvaltningen Bollebyggd  
 Miljöförvaltningen Lerum

Öckerö kommun

Följande intresseorganisationer inbjuds till samråd under våren

### Intresseorganisationer (övriga berörda)

#### Vattenfrågor

Vattenrådet för Bohuskustens (VRBK)  
 Göta älvs vattenråd  
 Bohuskustens vattenvårdsförbund  
 Göta älvs vattenvårdsförbund  
 Sportfiskarna, region väst  
 Spinnfiskeklubben Vinga  
 Hisingens sportfiskeklubb  
 Sällskapet Sportfiskare i Göteborg

#### Naturmiljö

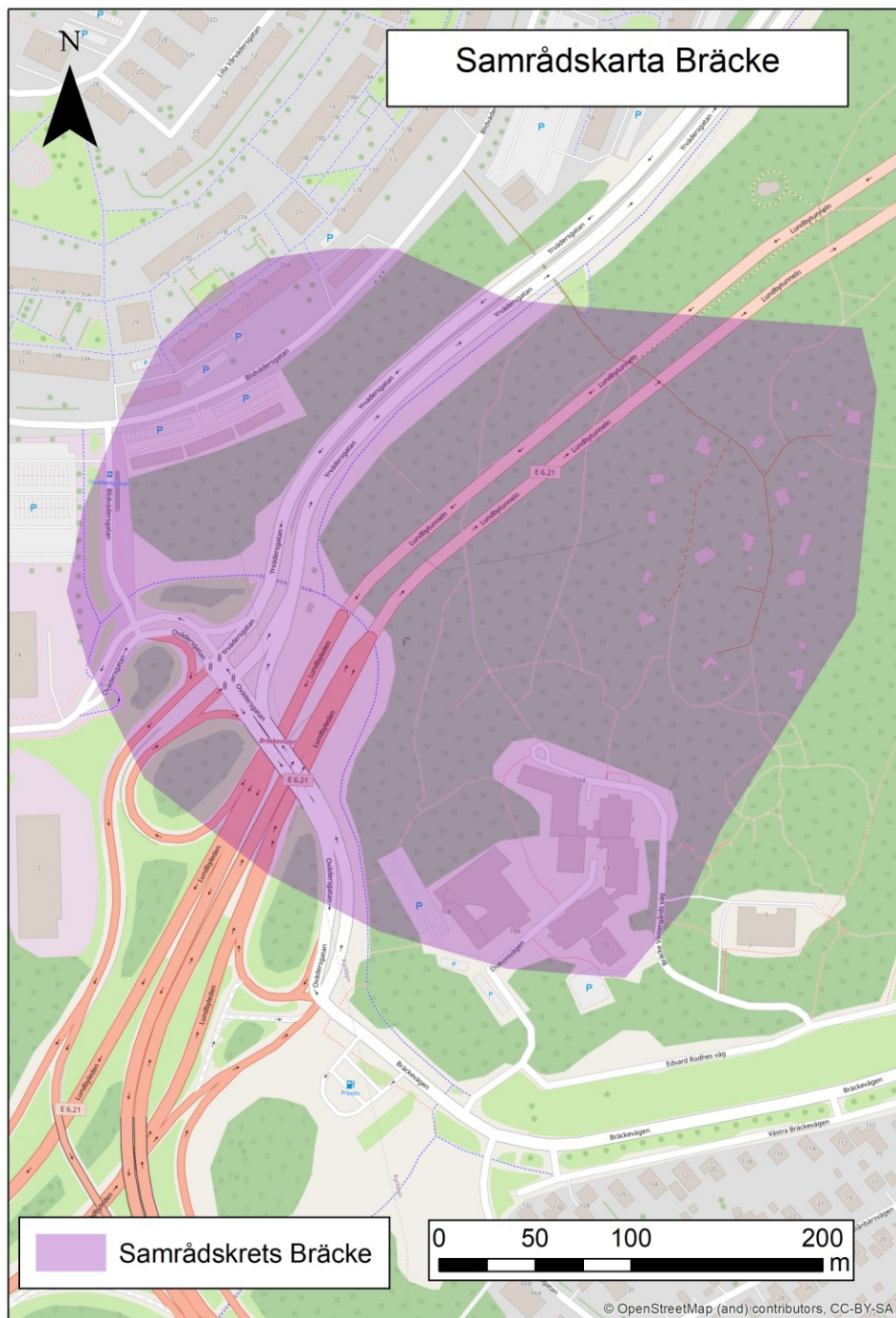
Göteborgs ornitologiska förening  
 Naturskyddsföreningen kansli väst  
 Naturskyddsföreningen Göteborg  
 Föreningen Torslandavikens naturreservat  
 Västkoststiftelsen

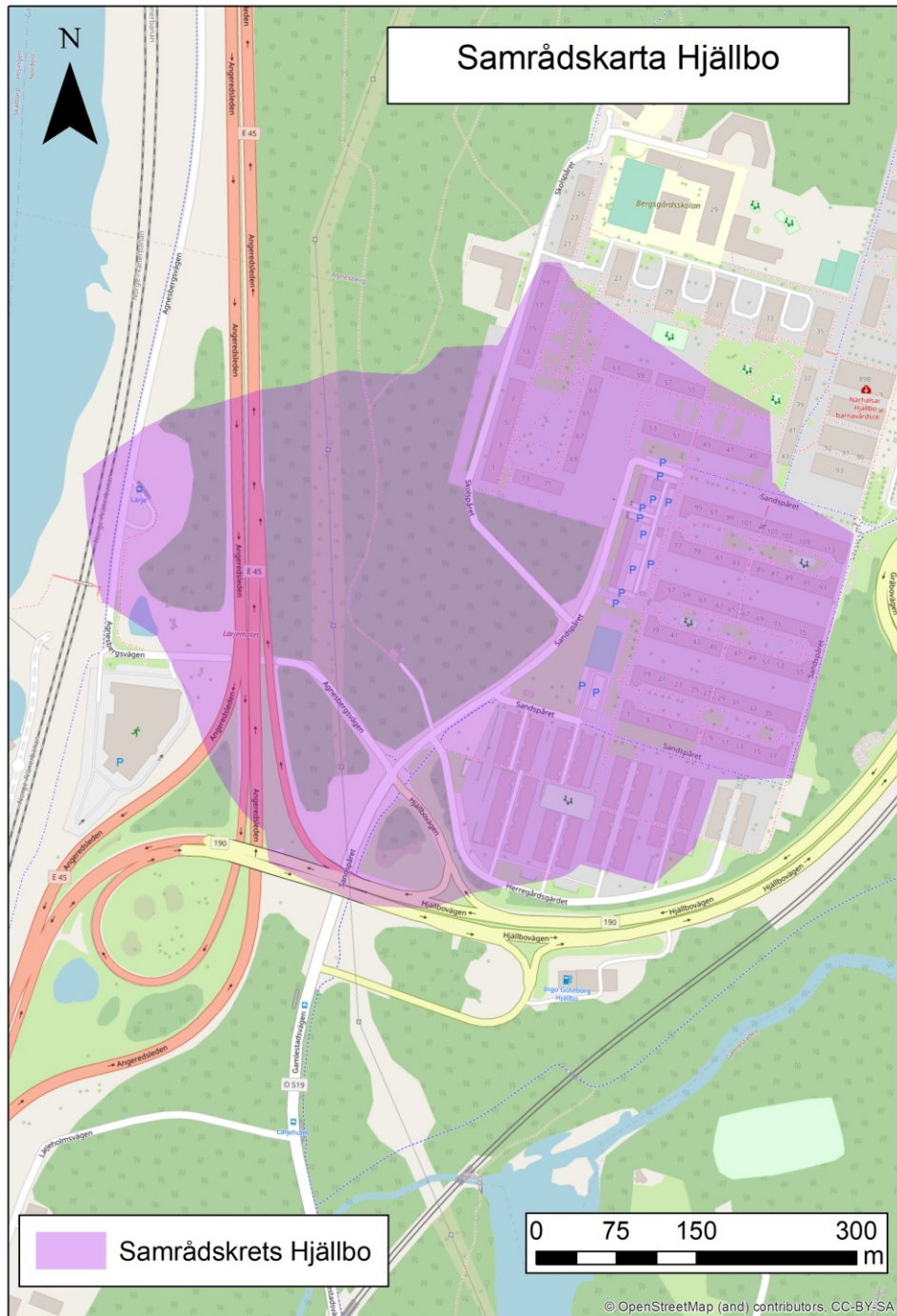
#### Kulturmiljö

Lundby hembygdsförening  
 Bohusläns museum

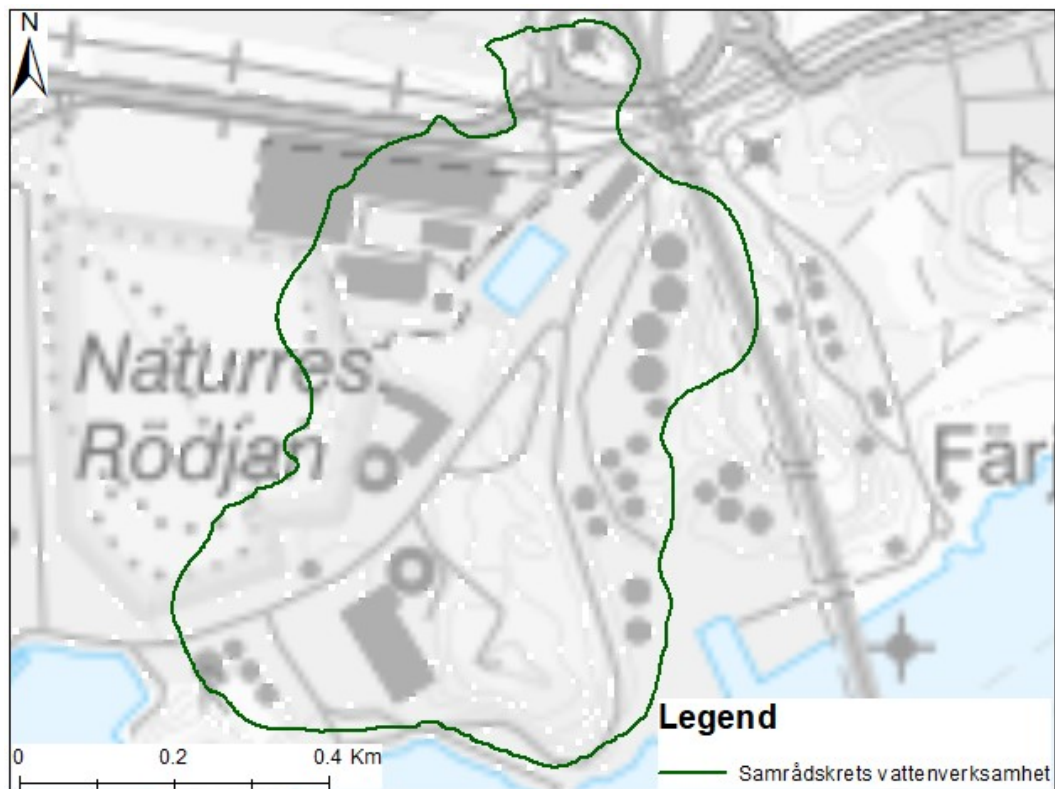








**Bilaga 3 Samrådskets gällande särskilt berörda av vattenverksamhet. Utbredning av område som kan påverkas av grundvattenbortledning enligt nuvarande bedömning.**



## Bilaga 4 Villkor 22 i sin helhet

Villkor 22 i tillstånd meddelat 2020-01-19:

"Verksamhetsutövaren ska utreda och ta fram en handlingsplan för hur anläggningen ska anpassas för att i framtiden klara skärpta utsläppsvillkor och uppfylla kravet på bästa möjliga teknik samt medverka till att miljökvalitetsnormerna för ytvatten kan uppnås. Utredningarna och handlingsplanen ska tas fram i samråd med tillsynsmyndigheten och övriga berörda parter samt lämnas in till tillsynsmyndigheten senast fem år efter att tillståndet har fått laga kraft.

Följande utredningar ska göras:

- Alternativa lokaliseringar för avloppsreningsverket och utsläppspunkten.
- Utloppstunnelns kapacitet.
- Befolknings- och flödesprognos, förslagsvis fram till 2070.
- Hur utsläppen av organiskt material, näringsämnen och miljögifter måste begränsas för att nå en nivå som recipienten klarar, som inte medför risk för sänkt status för någon kvalitetsfaktor och som inte motverkar att miljökvalitetsnormerna för ytvatten kan uppnås.

Följande ska ingå i handlingsplanen:

- Förslag på möjliga tekniska lösningar, inklusive alternativa ytor för dessa, som innebär att kravet på bästa möjliga teknik uppnås och att utsläppen begränsas för att nå en nivå som recipienten klarar, som inte medför risk för sänkt status hos någon kvalitetsfaktor och som inte motverkar att miljökvalitetsnormerna för ytvatten kan uppnås.
- Beskrivning av miljökonsekvenserna för alternativen samt motivering av den teknisk lösning och lokalisering som sökanden förordar.
- Genomförandeplan, inklusive tidsplan, för alternativen."









## Bilaga 7 Berörda vattenförekomster

### Rivö fjord nord (WA83017720)

Rivö fjord nord var tidigare en del av vattenförekomsten Rivö fjord (SE574050-114780) som år 2021 delades upp i två vattenförekomster, Rivö fjord nord 5WA83017720) och Rivö fjord syd (WA44303966). Det innebär att Rivö fjord nord endast är klassad inom förvaltningscykel 3.

Rivö fjord nord har en yta på 14,75 km<sup>2</sup> med maxdjupet på 20 meter. Det är i denna vattenförekomst som befintlig utsläppspunkt för reningsverket är placerad.

#### Kvalitetskrav (normer)

Den beslutade miljökvalitetsnormen för ekologisk status (information hämtad från myndigheternas databas VISS 2022-10-17) för Rivö fjord nord är måttlig ekologisk status, med tidsfrist till år 2039 med vissa undantag:

- Mindre stränga krav i form av tidsfrist fram till år 2027 för näringsämnen och växtplankton för diverse olika diffusa källor och punktkällor inklusive punktkällareningsverk.
- Mindre stränga krav i form av att god ekologisk vattenstatus inte behöver uppnås har beslutats för morfologiskt tillstånd i kustvatten för sjöfart då det bedöms som tekniskt omöjligt.
- Mindre stränga krav i form av att god ekologisk vattenstatus inte behöver uppnås har beslutats för hydrografiska villkor i kustvatten för sjöfart utan datum på grund av att det bedöms som tekniskt omöjligt.
- Mindre stränga krav i form av tidsfrist fram till år 2027 för ammoniak och diklofenak för punktkällorna reningsverk och IED-industri.
- Mindre stränga krav i form av tidsfrist fram till år 2039 för växtplankton och näringsämnen för diffusa källan jordbruk.

Den beslutade miljökvalitetsnormen för kemisk status är god kemisk ytvattenstatus, med vissa undantag:

- Mindre stränga krav i form av att god kemisk ytvattenstatus inte behöver uppnås har beslutats för diffusa källor av kvicksilver och kvicksilverföreningar respektive bromerad difenyleter (polybromerade difenyletrar (PBDE)). Ämneshalterna får däremot inte öka i förekomsten jämfört med haltnivåerna år 2015.
- Mindre stränga krav i form av tidsfrist fram till år 2027 har beslutats för punktkällor samt diffusa källor av antracen och tributyltenn föreningar.

Tabell 5. Aktuell bedömd ekologisk status och kemisk ytvattenstatus, liksom beslutade miljökvalitetsnorm för vattenförekomsten (Vattenmyndigheterna, Länsstyrelserna och Havs- och vattenmyndigheten, u.d.) ■=hög status, ■=god status, ■=måttlig status, ■=otillfredsställande status, ■=dålig status/uppnår ej god status.

| Ekologisk och kemisk status samt miljökvalitetsnormer |                                           |   |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---|
| <b>Aktuell bedömd ekologisk status (2022):</b>        | Måttlig                                   | ■ |
| <b>Miljökvalitetsnorm, ekologisk status:</b>          | Måttlig ekologisk status 2039*            | ■ |
| <b>Aktuell bedömd kemisk ytvattenstatus (2019)</b>    | Uppnår ej god                             | ■ |
| <b>Miljökvalitetsnorm, kemisk ytvattenstatus:</b>     | God kemisk ytvattenstatus, med undantag** | ■ |

\* Det finns undantag ekologisk status, se ovan text. \*\*Det finns undantag till kemisk ytvattenstatus, se ovan text.

## Rivö fjord syd (WA44303966)

Rivö fjord syd var tidigare en del av vattenförekomsten Rivö fjord (SE574050-114780) som år 2021 delades upp i två, Rivö fjord nord (WA83017720) och Rivö fjord syd (WA44303966). Det innebär att Rivö fjord syd endast är klassad inom förvaltningscykel 3.

Rivö fjord syd klassificeras baserat på data från miljöövervakningsstationen Skalkorgarna.

### Kvalitetskrav (normer)

Den beslutade miljökvalitetsnormen för ekologisk status (information hämtad från myndigheternas databas VISS 2022-10-24) för Rivö fjord syd är god ekologisk status, med tidsfrist till år 2027.

- Mindre stränga krav i form av tidsfrist fram till år 2027 för näringsämnen för diverse olika diffusa källor och punktkällor inklusive punktkällan reningsverk.
- Mindre stränga krav i form av tidsfrist fram till år 2027 för växtplankton för diverse olika diffusa källor och punktkällor inklusive punktkällan reningsverk.
- Mindre stränga krav i form av tidsfrist fram till år 2027 för hydrografiska villkor i kustvatten för förändring av hydrologisk regim gällande sjöfart samt annat (småbåtshamnar, pirar och muddring).
- Mindre stränga krav i form av tidsfrist fram till år 2027 för ämnena ammoniak och diklofenak har beslutats för punktkällan reningsverk.

Den beslutade miljökvalitetsnormen för kemisk status är god kemisk ytvattenstatus, med vissa undantag:

- Mindre stränga krav i form av att god kemisk ytvattenstatus inte behöver uppnås har beslutats för diffusa källor av kvicksilver och kvicksilverföreningar respektive bromerad difenyleter (polybromerade difenyletrar (PBDE)). Ämneshalterna får däremot inte öka i förekomsten jämfört med haltnivåerna år 2015.
- Mindre stränga krav för PFOS- Perfluoroktansulfonsyra och dess derivater där det är ett senare målar, tidsfrist till år 2027 att uppnå god status.
- Mindre stränga krav i form av tidsfrist fram till år 2027 har beslutats för punktkällor av tributyltenn föreningar (TBT).

Tabell 6. Aktuell bedömd ekologisk status och kemisk ytvattenstatus, liksom beslutade miljökvalitetsnorm för vattenförekomsten (Vattenmyndigheterna, Länsstyrelserna och Havs- och vattenmyndigheten, u.d.). ■=hög status, ■=god status, ■=måttlig status, ■=otillfredsställande status, ■=dålig status/uppnår ej god status.

| Ekologisk och kemisk status samt miljökvalitetsnormer |                                           |                                     |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Aktuell bedömd ekologisk status (2022):</b>        | Måttlig                                   | <span style="color:yellow">■</span> |
| <b>Miljökvalitetsnorm, ekologisk status:</b>          | God ekologisk status 2027*                | <span style="color:green">■</span>  |
| <b>Aktuell bedömd kemisk ytvattenstatus (2019)</b>    | Uppnår ej god                             | <span style="color:red">■</span>    |
| <b>Miljökvalitetsnorm, kemisk ytvattenstatus:</b>     | God kemisk ytvattenstatus, med undantag** | <span style="color:blue">■</span>   |

\* Det finns undantag ekologisk status, se ovan text. \*\*Det finns undantag till kemisk ytvattenstatus, se ovan text.

## Dana fjord (WA51265873)

Dana fjord ligger väster om utsläppspunkten och väster om Rivö fjord nord. Dana fjord har en area på 32, 93 km<sup>2</sup> och ett max djup på 46 meter.

Den beslutade miljö kvalitetsnormen för ekologisk status (information hämtad från myndigheternas databas VISS 2022-10-17) för Dana Fjord är god ekologisk status, med tidsfrist till år 2039.

### Kvalitetskrav (normer)

Den beslutade miljö kvalitetsnormen för ekologisk status (information hämtad från myndigheternas databas VISS 2022-10-24) för Dana fjord är god ekologisk status, med tidsfrist till år 2039 med vissa undantag:

- Mindre stränga krav i form av tidsfrist fram till år 2027 för morfologiskt tillstånd i kustvatten samt för förändring av morfologiskt tillstånd för sjöfart samt annat.
- Mindre stränga krav i form av tidsfrist fram till år 2027 för hydrografiska villkor i kustvatten samt för förändring av hydrologisk regim för sjöfart samt annat.
- Mindre stränga krav i form av tidsfrist fram till år 2027 för koppar för diffusa källor gällande transport och infrastruktur.
- Mindre stränga krav i form av tidsfrist fram till år 2027 för bottenfauna för diffusa källor gällande jordbruk, Urban markanvändning, Enskilda avlopp och punktkällan reningsverk.
- Mindre stränga krav i form av tidsfrist fram till år 2039 för bottenfauna för diffusa källan "andra relevanta" då vattenförekomsten bedöms påverkas av näringsämnesbelastning från omgivande vatten.

Den beslutade miljö kvalitetsnormen för kemisk status är god kemisk ytvattenstatus, med vissa undantag:

- Mindre stränga krav i form av att god kemisk ytvattenstatus inte behöver uppnås har beslutats för diffusa källor av kvicksilver och kvicksilverföreningar respektive bromerad difenyleter (polybromerade difenyletrar (PBDE)). Ämneshalterna får däremot inte öka i förekomsten jämfört med haltnivåerna år 2015.
- Mindre stränga krav i form av tidsfrist fram till år 2027 har beslutats för punktkällor och diffusa källor av tributyltenn föreningar (TBT) samt antracen.

Tabell 7. Aktuell bedömd ekologisk status och kemisk ytvattenstatus, liksom beslutade miljö kvalitetsnorm för vattenförekomsten (Vattenmyndigheterna, Länsstyrelserna och Havs- och vattenmyndigheten, u.d.). ■=hög status, ■=god status, ■=måttlig status, ■=otillfredsställande status, ■=dålig status/uppnår ej god status.

| Ekologisk och kemisk status samt miljö kvalitetsnormer |                                           |                                     |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Aktuell bedömd ekologisk status (2022):</b>         | Måttlig                                   | <span style="color:yellow">■</span> |
| <b>Miljö kvalitetsnorm, ekologisk status:</b>          | God ekologisk status 2039*                | <span style="color:green">■</span>  |
| <b>Aktuell bedömd kemisk ytvattenstatus (2019)</b>     | Uppnår ej god                             | <span style="color:red">■</span>    |
| <b>Miljö kvalitetsnorm, kemisk ytvattenstatus:</b>     | God kemisk ytvattenstatus, med undantag** | <span style="color:blue">■</span>   |

\* Det finns undantag ekologisk status, se ovan text. \*\*Det finns undantag till kemisk ytvattenstatus, se ovan text.

## Asperöfjorden (WA13941202)

Asperöfjorden ligger söder om utsläppspunkten och Rivö fjord syd. Asperöfjorden har en area på 8,7 km<sup>2</sup> och ett max djup på 30 meter

Tabell 8. Aktuell bedömd ekologisk status och kemisk ytvattenstatus, liksom beslutade miljö kvalitetsnorm för vattenförekomsten (Vattenmyndigheterna, Länsstyrelserna och Havs- och vattenmyndigheten, u.d.). ■=hög status, ■=god status, ■=måttlig status, ■=otillfredsställande status, ■=dålig status/uppnår ej god status.

| Ekologisk och kemisk status samt miljö kvalitetsnormer |                                           |                                     |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Aktuell bedömd ekologisk status (2022):</b>         | Måttlig                                   | <span style="color:yellow">■</span> |
| <b>Miljö kvalitetsnorm, ekologisk status:</b>          | God ekologisk status 2027*                | <span style="color:green">■</span>  |
| <b>Aktuell bedömd kemisk ytvattenstatus (2019)</b>     | Uppnår ej god                             | <span style="color:red">■</span>    |
| <b>Miljö kvalitetsnorm, kemisk ytvattenstatus:</b>     | God kemisk ytvattenstatus, med undantag** | <span style="color:blue">■</span>   |

\* Det finns undantag ekologisk status. \*\*Det finns undantag till kemisk ytvattenstatus.

## Stora Kalvsund (WA40121812)

Stora Kalvsund ligger nordväst om utsläppspunkten och norr om Dana fjord. Vattenförekomsten ligger mellan öarna Öckerö, Hälsö och Björkö. Stora Kalvsund har en area på cirka 7 km<sup>2</sup> och ett max djup på 46 meter.

Tabell 9. Aktuell bedömd ekologisk status och kemisk ytvattenstatus, liksom beslutade miljö kvalitetsnorm för vattenförekomsten (Vattenmyndigheterna, Länsstyrelserna och Havs- och vattenmyndigheten, u.d.). ■=hög status, ■=god status, ■=måttlig status, ■=otillfredsställande status, ■=dålig status/uppnår ej god status.

| Ekologisk och kemisk status samt miljö kvalitetsnormer |                                           |                                     |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Aktuell bedömd ekologisk status (2022):</b>         | Måttlig                                   | <span style="color:yellow">■</span> |
| <b>Miljö kvalitetsnorm, ekologisk status:</b>          | God ekologisk status 2027*                | <span style="color:green">■</span>  |
| <b>Aktuell bedömd kemisk ytvattenstatus (2019)</b>     | Uppnår ej god                             | <span style="color:red">■</span>    |
| <b>Miljö kvalitetsnorm, kemisk ytvattenstatus:</b>     | God kemisk ytvattenstatus, med undantag** | <span style="color:blue">■</span>   |

\* Det finns undantag ekologisk status. \*\*Det finns undantag till kemisk ytvattenstatus.

## Björköfjorden (WA59497776)

Björköfjord ligger nordväst om utsläppspunkten och norr om Dana fjord. Vattenförekomsten ligger mellan Björkö och fastlandet. Björköfjorden har en area på cirka 7 km<sup>2</sup> och ett max djup på 42 meter.

Tabell 10. Aktuell bedömd ekologisk status och kemisk ytvattenstatus, liksom beslutade miljö kvalitetsnorm för vattenförekomsten (Vattenmyndigheterna, Länsstyrelserna och Havs- och vattenmyndigheten, u.d.). ■=hög status, ■=god status, ■=måttlig status, ■=otillfredsställande status, ■=dålig status/uppnår ej god status.

| Ekologisk och kemisk status samt miljö kvalitetsnormer |                                          |                                     |
|--------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Aktuell bedömd ekologisk status (2022):</b>         | Måttlig                                  | <span style="color:yellow">■</span> |
| <b>Miljö kvalitetsnorm, ekologisk status:</b>          | God ekologisk status 2027                | <span style="color:green">■</span>  |
| <b>Aktuell bedömd kemisk ytvattenstatus (2019)</b>     | Uppnår ej god                            | <span style="color:red">■</span>    |
| <b>Miljö kvalitetsnorm, kemisk ytvattenstatus:</b>     | God kemisk ytvattenstatus, med undantag* | <span style="color:blue">■</span>   |

\* Det finns undantag ekologisk status. \*\*Det finns undantag till kemisk ytvattenstatus.



## Göta älv - Sävveåns inflöde till mynningen vid Älvsborgsbron (WA68736339)

Vattenförekomsten ligger öster om utsläppspunkten och påverkas majoriteten av tiden inte av utsläppet av det renade avloppsvattnet. En mindre del av tiden (cirka 10 % enligt den hydrodynamiska modelleringen) kommer emellertid plymen av utsläppt vatten att gå upp i älven, varför denna redogörs för som recipient.

Avrinningsområdet är cirka 50 878 km<sup>2</sup> stort varav delavrinningsområdet uppgår till 14 km<sup>2</sup>. Medelflödet för Göta älv är 221 m<sup>3</sup>/s och mynnar ut i havet vid västkusten. Vattenförekomsten är klassad som ett kraftigt modifierat vatten då den fysiska karaktären är väsentligt förändrad av vattenkraft. Vattendraget omfattas av Förordning (2001:554) om miljö kvalitetsnormer för fisk- och musselvatten

Tabell 11. Aktuell bedömd ekologisk status och kemisk ytvattenstatus, liksom beslutade miljö kvalitetsnorm för vattenförekomsten (Vattenmyndigheterna, Länsstyrelserna och Havs- och vattenmyndigheten, u.d.).  = hög status,  = god status,  = måttlig potential,  = otillfredsställande status,  = dålig status/uppnår ej god status.

| Ekologisk potential och kemisk ytvattenstatus samt miljö kvalitetsnormer |                                           |                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Aktuell bedömd ekologisk potential (2022):</b>                        | Måttlig                                   |   |
| <b>Miljö kvalitetsnorm, ekologisk potential:</b>                         | God ekologisk potential 2027*             |   |
| <b>Aktuell bedömd kemisk ytvattenstatus (2019)</b>                       | Uppnår ej god                             |   |
| <b>Miljö kvalitetsnorm, kemisk ytvattenstatus:</b>                       | God kemisk ytvattenstatus, med undantag** |  |

\* Det finns undantag ekologisk potential. \*\*Det finns undantag till kemisk ytvattenstatus.

## **Bilaga 8 Gryaabs kemikaliehantering - sevesolagstiftning**



## Gryaabs kemikaliehantering

### 1. Nuvarande mängder och kravnivåer

Gryaab lagrar idag följande kemikalier vilka omfattas av den s k Seveso-lagstiftningen:

- Lag (1999:381) om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor.
- Förordning (2015:236) om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor.
- Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps föreskrifter om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor (MSBFS 2015:8).

Tabell 1. Hanterade mängder inom nuvarande Ryaverket

| KEMIKALIE         | MAXIMALT LAGRAD MÄNGD (TON) | KRAVNIVÅ LÄGRE (TON) | KRAVNIVÅ HÖGRE (TON) |
|-------------------|-----------------------------|----------------------|----------------------|
| Metanol           | 150                         | 500                  | 5 000                |
| Diesel*           | 56                          | 2 500                | 25 000               |
| Natriumhypoklorit | 14,3                        | 100                  | 200                  |
| Salpetersyra      | 1,51                        | 50                   | 200                  |
| Biogas            | 6,6                         | 10                   | 50                   |

\*EcoPar vilket här likställs med diesel

Med de mängder som idag maximalt kan förvaras i anläggningen (Rya 1) nås enligt verksamhetens uppgift varken lägre eller högre kravnivå i SFS 2015:236.

Den framtida kemikaliehantering som förväntas inom Rya 2 kan dock, beroende på vilken mängd som kommer att lagras, innebära att verksamheten efter expansion kommer omfattas av förordningen enligt ovan. Ökningen beror i sin del på vilken reningsteknik man väljer. Lagrad mängd metanol uppskattas öka med 75 ton om AGS väljs som reningsteknik medan reningsteknik MBR bedöms innebära att mängden lagrad natriumhypoklorit ökar med 44 ton. Angivna mängder är enbart uppskattningar och kan komma att bli större eller mindre.

Givet de mängder som redovisas i Tabell 1 och den framtida förväntade ökningen av kemikalieförvaring, bedöms det osannolikt att Ryaverket efter 2036 kommer att omfattas av kriterier för den högre kravnivå enligt ovan. Det bedöms dock sannolikt att kriterier för den lägre kravnivå kan komma att behöva tas hänsyn till.

#### 1.1. Utökade skyldigheter för Sevesoverksamheter

Om Gryaab i framtiden kommer att hantera sådana mängder av berörda kemikalier att verksamheten omfattas av Seveso-lagstiftningen, föreligger en ökad skyldighet att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor.

För Gryaab innebär det sannolikt att verksamheten behöver upprätta ett handlingsprogram samt uppdatera sitt befintliga säkerhetsledningssystem för att uppnå de krav som ställs i Seveso-lagstiftningen. Befintligt ledningssystem bedöms i hög grad redan uppfylla dessa krav



men behöver eventuellt kompletteras utifrån de riskanalyser som genomförs som del av tillståndsansökan samt vid projektering av den nya anläggningen (Rya 2). Dessa riskanalyser skall särskilt:

- utreda förhållandena vid den egna verksamheten som kan påverka säkerheten vid verksamheten
- kartlägga vilka faktorer i omgivningen som skulle kunna påverka säkerheten vid verksamheten (närhet till annan Sevesoverksamhet ska särskilt beaktas).

Om man mot förmodan uppfyller kriterier för den högre kravnivån behöver även en säkerhetsrapport och en intern plan för räddningsinsats utarbetas.

### 1.1.1. Handlingsprogram

Verksamheter som omfattas av Seveso-lagstiftningen skall utarbeta ett skriftligt handlingsprogram oavsett kravnivå, dvs. verksamheter både i lägre och högre kravnivån.

Handlingsprogrammet ska innehålla uppgifter om de mål och allmänna handlingsprinciper som verksamhetsutövaren har ställt upp för att kunna hantera farorna för allvarliga kemikalieolyckor vid verksamheten.

Verksamhetens mål och allmänna handlingsprinciper ska ange förutsättningarna för att verksamheten ska kunna förebygga allvarliga kemikalieolyckor och begränsa följderna av dessa.

Handlingsprogrammet skall genomföras genom ett säkerhetsledningssystem.

### 1.1.2. Säkerhetsledningssystem

- Säkerhetsledningssystemet ska vara proportionerligt mot farorna, de industriella aktiviteterna och organisationens komplexitet och ska grunda sig på en bedömning av riskerna.
- Säkerhetsledningssystemet bör omfatta den del av det allmänna ledningssystemet som inbegriper organisationsplanen, ansvarsfördelningen, rutiner, förfaranden, metoder och resurser för att fastställa och genomföra handlingsprogrammet.

Verksamhetsutövarens säkerhetsledningssystem ska omfatta följande punkter:

- Organisation och personal
- Identifiering och bedömning av riskerna för allvarliga kemikalieolyckor
- Styrning
- Hantering av ändringar
- Planering inför nödsituationer
- Resultatuppföljning
- Granskning och uppdatering

### 1.1.3. Säkerhetsrapport (kravnivå högre)

De verksamheter som hanterar farliga ämnen i så stora kvantiteter att de omfattas av Sevesolagstiftningen på den högre kravnivån är skyldiga att upprätta en säkerhetsrapport.



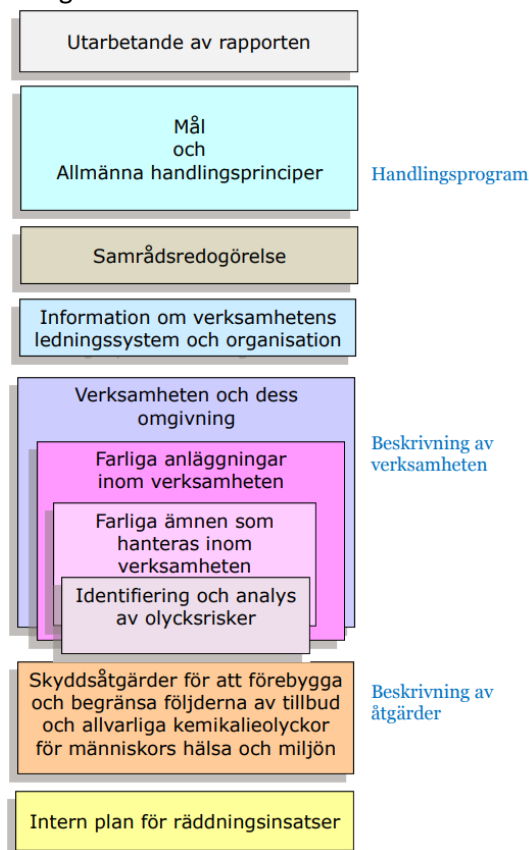
En säkerhetsrapport ska beskriva verksamheten och dess riskbild samt vilka förebyggande och begränsande åtgärder som vidtagits för att uppnå en säker verksamhet. Säkerhetsrapporten ska vara aktuell och uppdaterad i förhållande till den verksamhet som bedrivs eller den åtgärd som vidtas.

Dokumentationsnivån i säkerhetsrapporten ska vara proportionell mot verksamhetens art, storlek, risker och komplexitet. Det är verksamhetsutövarens fulla ansvar att säkerställa att de förhållanden som beskrivs i säkerhetsrapporten följs i den dagliga driften.

Säkerhetsrapporten ska enligt 9 § i SFS 2015:236 innehålla följande:

- uppgift om vem som har utarbetat rapporten
- ett handlingsprogram för hur allvarliga kemikalieolyckor ska förebyggas enligt 8 § SFS 1999:381
- en intern plan för räddningsinsatser enligt 12 § SFS 1999:381
- en redogörelse för genomfört samråd enligt 13 § SFS 1999:381
- underlag för kommunens plan för räddningsinsatser som anges i 3 kap 6 § Förordning (2003:789) om skydd mot olyckor
- uppgift om lager och de farliga ämnen som förekommer eller kan förekomma där

Säkerhetsrapporten ska också innehålla de uppgifter och den information som framgår av bilaga 3 till SFS 2015:236. I MSB:s vägledning om säkerhetsrapporter illustreras dess innehåll, se Figur 1.



Figur 1. Säkerhetsrapportens delar, från MSB:s vägledning om säkerhetsrapporter.





#### 1.1.4. Intern plan för räddningsinsats (kravnivå högre)

Intern plan för räddningsinsatser gäller verksamheter som omfattas av Sevesoreglernas högre kravnivå. Den interna planen för räddningsinsatser ska lämnas till länsstyrelsen tillsammans med säkerhetsrapporten. Planen ska uppdateras och övas minst vart tredje år eller oftare om väsentliga förändringar har gjorts. En uppdaterad plan ska lämnas till länsstyrelsen så snart den har färdigställts.

En intern plan för räddningsinsatser är ett skriftligt dokument som verksamhetsutövaren upprättar i samråd med kommunen och de anställda samt annan personal som kan påverka säkerheten. I planen finns uppgifter om hur den interna beredskapen är organiserad och hur en allvarlig kemikalieolycka ska hanteras. Den interna planen ska bifogas i säkerhetsrapporten. Syfte och mål med den interna planen är att ge förutsättningar för att:

- avgränsa och ingripa mot olyckor så att följderna minimeras och de skador som kan orsakas på människor och miljö begränsas
- vidta nödvändiga åtgärder för att skydda människor och miljö från följderna av allvarliga olyckor
- lämna nödvändig information till allmänheten samt till berörda verksamheter, organisationer och myndigheter i området
- vidta åtgärder för att återställa och sanera miljön efter en allvarlig olyckshändelse.

Den interna planen för räddningsinsatser ska bland annat innehålla uppgifter om vem som leder en intern insats, vem som har ansvar för kontakt med kommunen, samt en beskrivning av åtgärder och utrustning.

### 1.2. Förhållanden vid den egna verksamheten

De huvudsakliga faror som förknippas med de kemikalier som hanteras inom Gryaabs verksamhet är;

- brand- och explosionsscenarier som kan uppkomma vid ex. läckage eller felaktig hantering av metanol, diesel eller biogas
- påverkan på miljön vid läckage av natriumhypoklorit
- toxisk påverkan på människor vid exponering till följd av läckage av metanol eller salpetersyra

De omständigheter som kan innebära att verksamheten i framtiden omfattas av Seveso-lagstiftningen är inte införandet av nya, av verksamheten icke kända, Seveso-klassade kemikalier utan en utökning av momentant lagrad mängd av idag hanterade och kända kemikalier. Samtliga hanterade kemikalier bedöms redan med dagens mängder, hanteras på ett sätt som i hög grad förebygger och begränsar allvarliga kemikalieolyckor.

Grunden för att förebygga kemikalieolyckor är Gryaabs befintliga ledningssystem vilket bland annat innehåller;

- Definition av organisation och ansvar
- Hantering av arbetstillstånd
- Hantering av ändringar
- Nödlägeshantering



- Uppföljning och dokumentation av underhåll och funktionskontroll
- Avvikelse- och incidentrapporteringssystem

Gryaab genomför utöver de riskanalyser som ingår som del av arbetstillstånd och hantering av ändringar även återkommande riskanalyser i form av grovanalyser och processsäkerhetsanalyser (HAZOP).

För att begränsa allvarliga kemikalieolyckor förvaras samtliga kemikalier i invallade tankar. Flera av kemikalierna lagras i separata utrymmen inomhus.

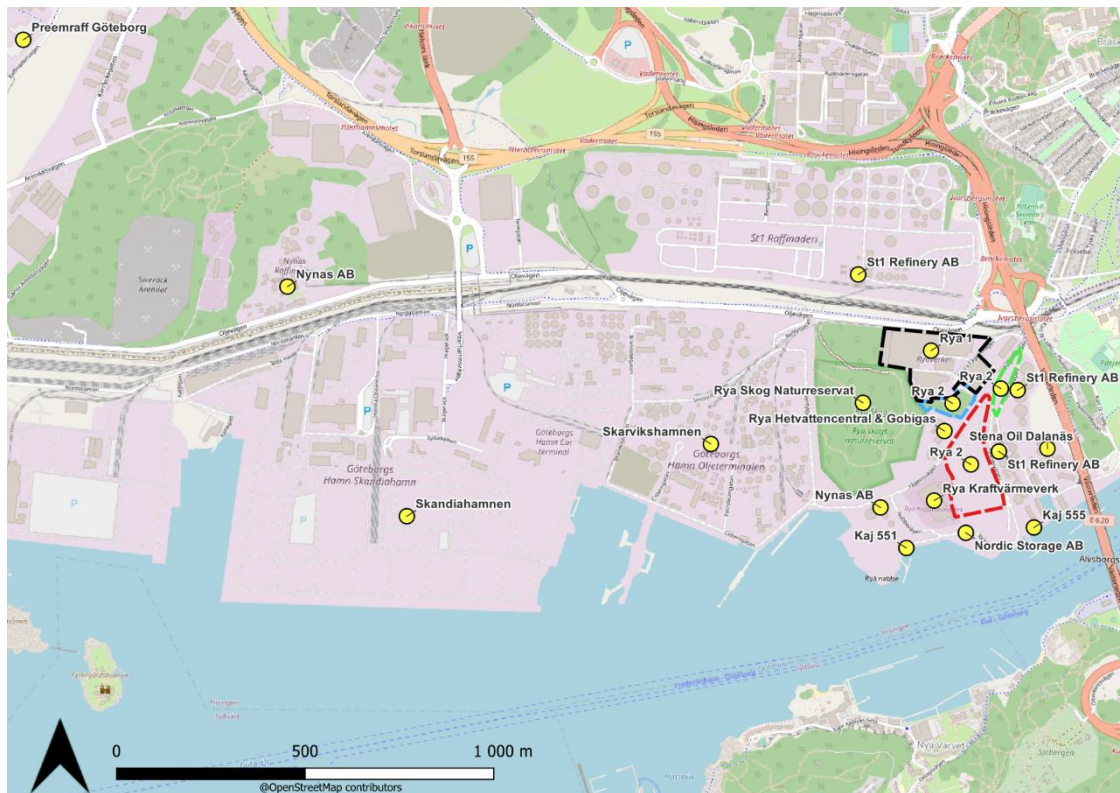
Merparten av kemikalierna lossas idag vid det s k Järntorget (inom Ryaverket) där dränering av läckage leder till inkommande kanal. För att hindra läckage att nå dagvattenbrunnar finns tätningsmaterial tillgängligt vid lossningsplatser. Personal från Gryaab med kännedom om verksamheten, risker relaterade till respektive kemikalie, samt om hur man skall handla vid ett läckage deltar alltid vid lossning av farliga kemikalier. Motsvarande arrangemang kan förväntas vid framtida anläggning (Rya 2).

### 1.3. Omgivningsfaktorer

Omgivningsfaktorer är verksamheter, transportleder eller liknande som kan påverkas vid en olycka inom verksamheten eller som kan utgöra ett hot mot verksamheten.

I Gryaabs närhet löper ett antal transportleder för farligt gods. Dessa är Hamnbanan, Oljevägen samt ett industrispår till Skarvikshamnen. Olyckor med farligt gods kan ge upphov till allvarliga konsekvenser, främst i form av bränder, explosioner eller spridning av giftig gas. Sannolikheten för detta är dock generellt sett mycket låg. Hänsyn till risker förknippade med närhet till farligt godsleder behöver utredas.

I Gryaabs närområde ligger ett flertal verksamheter vilka hanterar kemikalier eller brandfarliga vätskor och gaser, vissa i sådan omfattning att de omfattas av bestämmelserna i SFS 2015:236. I Figur 2 visas en översiktsbild där verksamheter markerats.



Figur 2. Översikt över verksamheter och anläggningar i omgivningen, markerade med gula cirklar. Ryaverkets befintliga område respektive planerat utbyggnadsområde har markerats med streckad svart respektive röd linje.

Följande verksamheter ligger i direkt anslutning till Gryaab och ömsesidig riskpåverkan behöver utredas:

- St1 raffinaderi
- St1 cisternpark vid Oljenäsvägen
- Rya kraftvärmeverk
- GobiGas och Rya hetvattencentral
- Nordic Storage
- Göteborgs Hamn (Kaj 551)

Notera att ytterligare verksamheter kan komma att beaktas inom ramen för de riskutredningar som kommer att genomföras som del av tillståndprocessen.

#### **St1 raffinaderi och cisternpark vid Oljenäsvägen**

Norr om Gryaab, på andra sidan Oljevägen, ligger St1 raffinaderi där förädling av råolja till ex. bensin och diesel sker. Verksamheten lagrar även stora mängder råolja och raffinerade produkter inom verksamhetsområdet. St1 lagrar även brandfarlig vara i cisterner öster om det område där Rya 2 planeras, längs med Oljenäsvägen. Lossning och lastning kan ske via kaj 555. Både raffinaderier och lagringsanläggningen öster om området utgör Seveso-verksamheter enligt SFS 2015:236.



### **Rya kraftvärmeverk**

Rya Kraftvärmeverk är en anläggning för el- och värmeproduktion placerad väster om den mark där Rya 2 planeras. Man avser att bygga en bioångpanna för att kunna bruka förnybara bränslen men har tillstånd för hantering av brandfarlig vara som omfattar diesel, spillolja samt gas (naturgas, gasol och acetylen). Tillståndet omfattar naturgas vid hantering i rörledningar i och ovan mark.

### **GobiGas och Rya hetvattencentral**

Göteborg Energi driver Rya hetvattencentral och GobiGas i området som ligger mellan Rya 1 och den mark där Rya 2 planeras. GobiGas var i drift 2014-2018, varefter anläggningen konserverades, medan tillståndet behållits. Huvudbränsle för hetvattencentralen är biobränsle i form av träpellets. Naturgas kan användas som start- och reservbränsle och kommer till anläggningen från gasnätet via rörledning.

### **Nordic Storage**

Nordic Storage AB bedriver lagring och hantering av flytande bulkprodukter, främst petroleumprodukter, biobränslen och kemikalier. Bolaget hanterar petroleumprodukter i sådan omfattning att verksamheten omfattas av den högre kravnivån enligt SFS 2015:236.

### **Göteborgs Hamn (kaj 551)**

Kaj 551 ligger sydväst om den mark där Rya 2 planeras. Kaj 551 är en allmän kaj som nyttjas av flera olika verksamheter. Vid kajen lastas/lossas energiprodukter, i form av tjockolja och dieselprodukter, bitumen, destillat samt LPG, det vill säga flytande butan och propan, till/från fartyg.