

MILJÖRAPPORT

Grunddel

För Ryaverket(1480-1131) år: 2008 version: 1

UPPGIFTER OM VERKSAMHETSUTÖVAREN
Verksamhetsutövare: Gryaab AB
Organisationsnummer: 556137-2177
UPPGIFTER OM VERKSAMHETEN
Anläggningsnummer: 1480-1131
Anläggningsnamn: Ryaverket
Ort: GÖTEBORG
Besöksadress: Norra Fågelrovägen 3
Fastighetsbeteckningar: Rödjan 727:038 mfl
Kommun: Göteborg
Huvudbransch och kod: Rening av avloppsvatten (90.10)
Övriga branscher och koder:
EPRTTR huvudverksamhet: 5.(f) (Anläggningar för rening av avloppsvatten från tätbebyggelse)
EPRTTR biverksamheter:
Kod för farliga ämnen:
Tillsynsmyndighet: Länsstyrelse
Miljöledningssystem:
Koordinater: 6403663 x 1266636

MILJÖRAPPORT

Grunddel

För Ryaverket(1480-1131) år: 2008 version: 1

KONTAKTPERSON FÖR ANLÄGGNINGEN
Förnamn: Fredrik
Efternamn: Davidsson
Telefonnummer: 031-647434
Telefaxnummer: 031-647499
E-postadress: fredrik.davidsson@gryaab.se
c/o:
Gatu-/boxadress: Norra Fågelrovägen 3
Postnummer: 418 34
Postort: Göteborg
JURIDISKT ANSVARIG (ANSVARIG FÖR GODKÄNNANDE) AV MILJÖRAPPORT
Förnamn: Stig
Efternamn: Hård
Telefonnummer: 031-647403
Telefaxnummer: 031-647499
E-postadress: stig.hard@gryaab.se
c/o:
Gatu-/boxadress: Norra Fågelrovägen 3
Postnummer: 418 34
Postort: Göteborg

Miljörapport för år: 2008

Textdel

Verksamhetsutövare	
Namn	Org.nr
Gryaab AB	556137-2177
Anläggningens namn	Länsstyrelsens anläggningsnr
Ryaverket	1480-1131

Verksamhetsbeskrivning

Kortfattad beskrivning av verksamheten samt en översiktlig beskrivning av verksamhetens huvudsakliga påverkan på miljön och människors hälsa. De förändringar som skett under året ska anges. (NFS 2006:9 4 § punkt 1)

Organisation

Gryaab AB är ett kommunalt aktiebolag som ägs av Ale, Göteborg, Härryda, Kungälv, Lerum, Mölndal och Partille kommuner. Gryaabs uppdrag definieras sedan år 2007 i form av ett ägardirektiv. Syftet med samverkan liksom kommunernas åtaganden regleras också i ett aktieägaravtal mellan ägarna i Gryaab AB.

Gryaabs styrelse svarar för bolagets organisation och förvaltningen av bolagets angelägenheter. Ordföranden leder styrelsens arbete och bevakar att styrelsen fullgör de arbetsuppgifter som ankommer på den. Styrelsen utövar erforderlig kontroll över hur vd handhar den löpande förvaltningen. Frågor underställda styrelsen, respektive vd, redovisas i instruktioner för arbetsfördelningen mellan styrelsen och vd.

Vd sköter den löpande förvaltningen av bolaget enligt styrelsens riktlinjer och anvisningar och informerar styrelsen fortlöpande om förhållandena i bolaget. I samråd med styrelsens ordförande och arbetsutskott bereder vd styrelsens ärenden och föredrar dem vid styrelsens sammanträden. Vd kan fatta beslut i frågor av ovanlig beskaffenhet eller av stor betydelse om styrelsens beslut inte kan avvaktas utan väsentlig olägenhet för bolaget. I dessa fall konsulteras om möjligt styrelsens ordförande eller arbetsutskottet och styrelsen informeras så snart som möjligt.

Gryaab är organiserat i en linjeorganisation med avdelningar och tillhörande grupper. Grupperna rapporterar till avdelningen som i sin tur rapporterar till vd. Avdelningschefer utses av vd i samråd med de fackliga organisationerna och gruppchefer utses av vd och avdelningschef i samråd med de fackliga organisationerna. Projektverksamhet bedrivs i projektorganisationer som rapporterar till styrgrupper. Innan ett projekt påbörjas finns en godkänd projektbeskrivning, projektbudget och en utsedd projektledare. På Gryaab finns en kvalitets- och miljöansvarig som är organiserad i avdelningen Utveckling, kvalitet och miljö. Ytterst ansvarig för miljöfrågorna är vd.

Verksamhetsområde

Bolaget har två huvuduppgifter. Den första är att via ett eget tunnelsystem leda avloppsvatten från tätortsbefolkningen till bolagets reningsverk, Ryaverket. Genom att all tätortsbebyggelse utom Lerum sedan länge är ansluten till Ryaverket har utsläpp av avloppsvatten till lokala sjöar och vattendrag minskat avsevärt.

Bolagets andra huvuduppgift är att behandla avloppsvattnet när det har kommit till Ryaverket. Behandlingen sker med avseende på nedbrytbart organiskt material, fosfor och kväve. Gryaab

avskiljer också gallerrens och sedimenterbart material. Behandlat avloppsvatten leds via tunnel ut till Göta älvs mynning.

Till Gryaab är 640 303 personer anslutna. Räknar man om industrier och andra anslutna verksamheter till personekvivalenter (pe) genom att dividera övriga verksameters vattenförbrukning med vad varje person förbrukar (166 l/p*d) innebär det en övrig anslutning på 191 700 pe. Den totala anslutningen blir alltså 832 003 pe, vilket är en ökning från 2007.

Till Gryaabs verksamhet hör även anläggningen vid Syrhålå. Där finns utrustning för avvattning av slam och möjlighet till deponering i bergrum. För Syrhålåanläggningen lämnas en separat miljörapport.

Avloppsvattenrening

Vattnet renas mekanisk, fysikaliskt, kemiskt och biologiskt på Ryaverket.

Mekanisk och fysikalisk rening

Avloppsvattnet in till verket pumpas med fyra pumpar med reglerbar kapacitet (tre stycken med maximal kapacitet på 6 m³/s och en med maximal kapacitet på 4,7 m³/s). Varje pump skyddas med ett galler (spaltvidd 20-25 millimeter) utrustat med automatisk rensningsanordning inklusive tvättning och pressning av rens. På varje pumps tryckledning finns en elektromagnetisk flödesmätare.

Efter pumpning passerar avloppsvattnet ett luftat sandfång för att avskilja tunga fasta partiklar. Organiskt material avskiljs från sanden i en sandtvätt. Därefter passerar avloppsvattnet tolv fingaller (spaltvidd 2 millimeter). Finrenset tvättas, pressas och lagras i containrar innan det går till förbränning. Efter fingaller leds avloppsvattnet till tolv sedimenteringsbassänger med en totalvolym på 22 670 m³ och yta på 5 800 m². Det tar vattnet cirka en timma och fyrtio minuter vid normalflöde (3,8 m³/s) att rinna igenom försedimenteringsbassängerna. Under tiden avskiljs fasta partiklar från vattnet som primärslam.

Förbildning

Direkt efter utloppet från försedimenteringsbassängerna kan vattnet rinna vidare till aktivslambassängerna eller så kan delar av flödet ledas förbi med eller utan ytterligare behandling via en överfallslucka till utloppstunneln (så kallat förbilett vatten).

Under ett normalt år består drygt hälften av den totala inkommande vattenmängden till Ryaverket av dagvatten, dränvatten och inläckande vatten. Under perioder med hög nederbörd är det inte ovanligt att inkommande avloppsvattenflöde överstiger 8 m³/s vilket är gränsen för vad Ryaverkets aktivslamanläggning normalt ska kunna behandla. För att inte överbelasta aktivslamanläggningen kan det då vara nödvändigt att förbilda, efter försedimentering, den del av flödet som överskrider 8 m³/s till utloppstunneln. Under perioder med gynnsamma processbetingelser är det möjligt att behandla drygt 10 m³/s i aktivslamanläggningen. Den verkliga kapaciteten bestäms av det aktiva slammets sedimenteringsegenskaper.

Direktfällning

Genom vridluckor i kanalen efter fingallren kan upp till sex stycken försedimenteringsbassänger sektioneras av och användas för direktfällning. Direktfällning är en reningsprocess där speciella kemikalier, vanligtvis polyaluminiumklorider i kombination med en polymer, tillsätts vattnet och bildar flockar. På flockarna fastnar föroreningar. När flockarna då sedimenterar och bildar ett slam avlägsnas en stor del av vattnets föroreningar.

Fyra pumpar kan pumpa upp till 5 m³/s fingallrat avloppsvatten till direktfällningen. Bafflar finns installerade i inloppet till dessa bassänger för att optimera flockbildningsprocessen. Utrustning finns för lagring och dosering av fällningskemikalier och flockulant (polymer).

Direktfällning används främst för att, vid behov, ge delar av det inkommande vattenflödet en höggradig rening med avseende på fosfor innan det leds förbi det biologiska reningssteget via en överfallslucka till utloppstunneln.

Biologisk rening

Pumpning och inblandning

Vattnet som rinner vidare från försedimenteringen pumpas upp cirka 3,8 meter till det biologiska behandlingssteget med fem pumpar med vardera 2 m³/s kapacitet. Innan vattnet fördelas till de tre aktivslambassängerna blandas det med aktivslam (1~ 3,5 m³/s) och med recirkulerat vatten från biobäddarna (1-6 m³/s). Aktivslam är ett koncentrat av bakterier och andra mikroorganismer som pumpas i retur från det efterföljande sedimenteringssteget.

Aktivslamprocessen

När blandningen av slam och vatten rinner genom aktivslambassängerna, tas de i vattnet lösta och kolloidala föroreningarna upp av bakterier som näring. Bakterierna oxiderar de organiska föroreningarna för att få energi och för tillväxt. Det sker under tiden som slam-vattenblandningen passerar igenom aktivslambassängerna. Bassängerna är konstruerade så att de första 40-60 procenten av varje bassängvolym är en anox (oluftad) zon. Här är bakterierna tvingade att använda i vattnet löst nitrat (NO₃⁻) istället för syre (O₂) för respiration och därmed förvandlas nitraten till kvävgas som då frigörs till atmosfären. Denna förvandling av nitrat till kvävgas kallas för denitrifikation.

I den andra delen av aktivslambassängerna luftas slam-vattenblandningen och bakterierna bryter ner (oxiderar) de kvarvarande föroreningarna genom en normal respiration med syre. Genom oxidation av föroreningar kan bakterierna föröka sig via celledelning och därmed bidra till att nytt aktivt slam kontinuerligt bildas i processen.

Sedimentering, fördelning och utlopp

Efter cirka en och en halv timma rinner vattnet ut från aktivslambassängerna och leds till eftersedimenteringsbassängerna. I bassängerna sedimenteras det aktiva slammet och avskiljs från vattnet som nu är renat avloppsvatten. Huvuddelen av det aktiva slammet pumpas i retur till aktivslambassängerna och resten, så kallat överskottsslam, pumpas normalt till inloppet av försedimenteringsbassängerna. Vid höga flöden kan överskottsslammet pumpas direkt till slamhanteringen. Vattenflödet (renat avloppsvatten) delas efter eftersedimenteringsbassängerna. En stor del, dock högst 6 m³/s ska, under normala flödesförhållanden, ledas via biobäddarna som en recirkulationsström tillbaka till aktivslamprocessen. När tillrinning till verket är hög, som när det regnar kraftigt, minskas denna recirkulation för att inte överbelasta sedimenteringsbassängerna och för att öka verkets hydrauliska kapacitet. Normalt är recirkulationsflödet 1-1,5 gånger det till verket inkommande flödet.

Det vattnet som inte recirkuleras till aktivslamprocessen leds till utloppet.

Eftersedimenteringen består av 24 tvåvåningsbassänger med en totalvolym på 72 200 m³ och, med samtliga bassänger i bruk, en uppehållstid för vattnet på cirka tre timmar.

Biobäddar

Biobäddarna är fyllda (7,2 meter djupa) med specialtillverkat korrugerat plastmaterial som ger en hög luft/vatten/plast- kontaktyta (cirka 230 m²/m³) på vilket bakterier kan växa. Vatten som kommer i retur från eftersedimenteringsbassängerna pumpas upp till en nivå över biobäddarnas yta varifrån det kan rinna med självfall ut till en kombination av fasta och roterande spridare. Spridarna fördelar vattnet jämnt över biobäddarnas yta. Vattnet strilar sedan ner genom biobäddarna samtidigt som inblåst luft stiger upp underifrån. De föroreningrester som återstår i vattnet, främst ammonium, är energikällor

för de bakterier som växer på de våta ytorna. Ammonium omvandlas då till nitrat som förs vidare med vattnet. Denna process kallas för nitrifikation.

Mängden ammonium som kan spridas över biobäddarna kan ökas genom att tillföra ammoniumrikt rejecktatten från avvattning. Då kan en betydande mängd ammonium omvandlas direkt till nitrat i stället för att föras tillbaka till inloppet.

Biobäddarna är uppdelade i två parallella block. Vardera biobädd har tre spridarsystem och den totala volymen är på 16 500 m³ och kapaciteten 6 m³/s biologiskt behandlat avloppsvatten.

Kvävereduktion

Det kväve som finns i avloppsvattnet finns huvudsakligen i form av ammonium men även i form av kemiska föreningar som antingen lätt omvandlas till ammonium av reningsverkets olika biologiska processer eller som binds till slammet. Cirka 15 – 20 procent av kvävet kan normalt tas bort i form av slam. Att utöver det ta bort en stor del av kvävet från avloppsvatten (målet är att totalt ta bort minst 50 procent) är i praktiken därmed synonymt med att förvandla ammonium till kvävgas. Det görs genom en kombination av de två ovannämnda biologiska processerna - nitrifikation (ammonium oxideras till nitrat) och denitrifikation (nitrat reduceras till kvävgas). Hur mycket kväve som kan avlägsnas beror då på hur mycket vatten (och därmed ammonium) som recirkuleras till biobäddarna och hur mycket lättillgängligt organiskt material som finns i avloppsvattnet. En anläggning finns för att tillsätta lättillgängliga, externa kolkällor när kolkällan i avloppsvattnet inte räcker till. Då kan mer nitrat omvandlas till kvävgas.

Kemisk rening

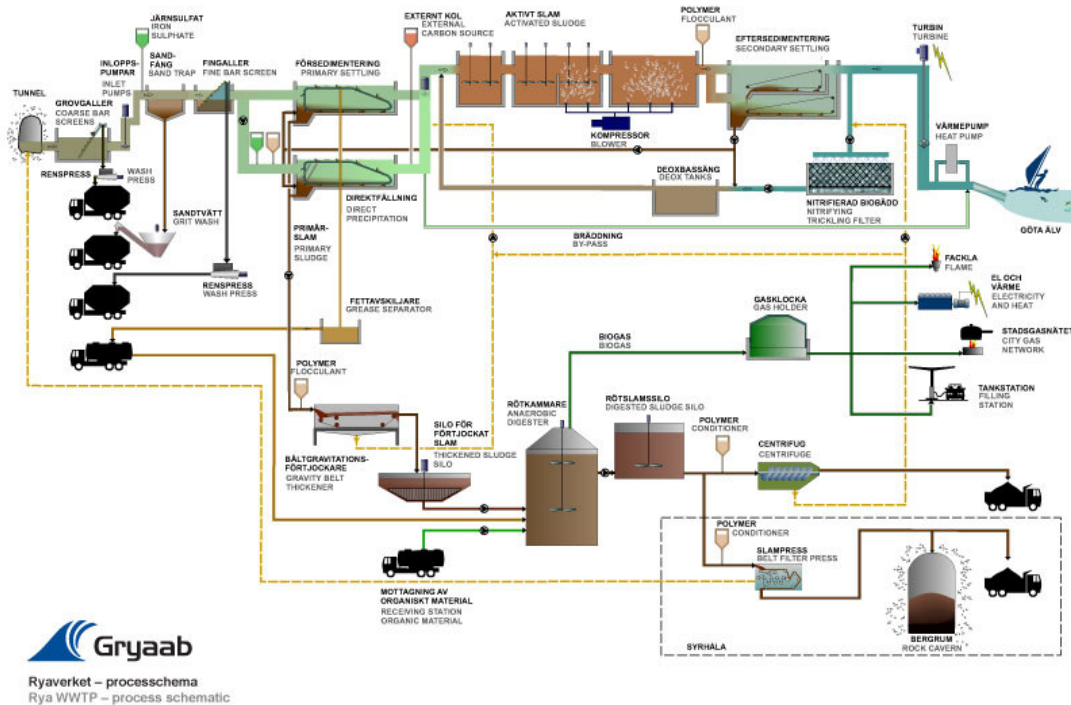
Järn(II)sulfat används på Ryaverket för kemisk fällning av fosfor i det biologiska steget. Järnsulfatet löses upp i vatten och doseras till det försedimenterade vattnet. Järn(II) oxideras till det aktiva medlet järn(III)hydroxid i luftningsbassängerna (så kallad simultanfällning). Doseringsnivån för järnsulfat ligger på 1,0-1,3 mol Fe/mol P. Utfällt järnfosfat inkorporeras i aktivslamflockarna. Bra flockbildning är viktig för reningsprocessen och genom tillsats av små mängder av vissa hjälpkemikalier (oftast polyakrylater) kan denna process tidvis förbättras.

Polyaluminiumklorid (PAC) används för direktfällning av ett delflöde av avloppsvattnet som förbileds ordinarie biologisk/kemisk behandling vid höga hydrauliska belastningar. Det sker i en del av försedimenteringsbassängerna (se avsnittet Mekanisk och fysikalisk rening ovan). Doseringsnivån anpassas efter fosforinnehållet i det inkommande avloppsvattnet och en typisk dosering är 8-12 g Me₃+/m³. Polymer tillsätts för bättre flockbildning. Utfälld fosfor inkorporeras i primärslammet och går till rötning.

Utsläppspunkten

Det renade avloppsvatten leds ut vid Rya Nabbe, cirka 850 meter väster om Älvsborgsbron, via en 825 meter lång bergtunnel (tvärsnittsarea cirka 10 m²) och sedan två stycken 195 meter långa, två meter i diameter utloppsledningar. Koordinaterna för utsläppspunkten är x 6402813, y 1266376.

Processchema



Slambehandling

Biogasanläggningen och slambehandling

Förtjockning

Första steget i slambehandling är en förtjockning av slammet. Förtjockning sker i fyra bandgravitationsförtjockare som förtjockar primärslammet till 4-8 procent TS beroende på slamegenskaper, flockulanttyp (polymer) och mängd. En tillhörande polymerblandningsanläggning finns också. Rejektvatten från slambehandling förs till kanalen före eller efter försedimenteringen.

Biogasanläggningen, rötning

I rötkskammarsanläggning omvandlar bakterier slammets lättnedbrytbara innehåll. Det sker i anaerob, det vill säga syrefri, miljö. Vid nedbrytning bildas energirik biogas. Biogasen består av 60-65 procent metangas och 35-40 procent koldioxid. Genom att det organiska materialet bryts ned under processen är det behandlade slammet (röttslammet) i det närmaste luktfritt jämfört med det obehandlade slammet (råslammet).

Biogasanläggningen består huvudsakligen av två rötkskammare, en slamsilo och utrustning för energiåtervinning/uppvärmning och gashantering.

Från förtjockningssilon pumpar tre pumpar det förtjockade slammet (med en TS-halt på cirka fem procent) till rötkskammarna. Rötkskammarna består av två stycken, 30 meter höga, betongcylindrar med flat botten och konisk topp. Volymen är $2 \times 11\,400 \text{ m}^3$.

De två rötkskammarna arbetar parallellt och den dimensionerade nominella uppehållstiden är 15 dygn. Rötkskammarna är uppvärmda till 37°C genom att slammet cirkuleras genom en värmexchångare där

slammet värms med varmvatten. Varmvattnet kommer som kylvatten från kompressorerna till aktivslamanläggningen och från fjärrvärme. Slammet i rötkamrarna hålls ombländat med omrörare.

Slammet pumpas från rötkammaren via värmeväxlarna till en avgasningskammare. I avgasningskammaren blåses luft genom det rötade slammet. Rötningen avstannar då och gas som annars kan ansamlas i ledningar med mera drivs av.

Efter avgasning rinner slammet ned i rötslamsilon. Silon har en volym på 4 500 m³ vilket motsvarar tre dygns slamproduktion. Från silon kan slammet pumpas antingen till avvattningsutrustning vid Ryaverket eller till Syrhåla för avvattning och långtidslagring i bergrum.

Biogasen säljs till Göteborg Energi för uppgradering till fordonsgas. Vid driftproblem på Göteborg Energis anläggning facklas biogasen. 2008 facklades 968 971 Nm³, vilket är en minskning jämfört med 2007.

Anläggning för mottagning av organiskt avfall

På Ryaverket finns det möjligheter att ta emot externt organiskt material som till exempel matrester, fett och dylikt från restauranger, storkök och från livsmedelsfabrikanter samt att samröta det med slam för att öka produktionen av biogas. Ryaverket tar emot externt organiskt avfall bestående av fett avskiljt vid storkök, personalmatsalar eller restauranger med mera som kan jämställas med hushållsavfall. Även organiskt material som uppkommer på grund av produktion, spill och produktionsstörningar från livsmedelsindustri, restauranger och storkök tas emot.

Avfallet, huvudsakligen fett från fettavskiljare, ska vara pumpbart och får inte påverka slamkvaliteten negativt. Organiskt avfall levereras i slamsugarbilar. Varje leverans registreras elektroniskt och pumpas till två parallella linjer varifrån det kan matas vidare till rötkamrarna.

Gryaab har under 2008 påbörjat ett arbete med att ansöka om tillstånd för mottagning och behandling av 70 000 ton organiskt material i befintlig mottagnings- och behandlingsanläggning på Ryaverket. Samråd i ärendet avhölls i maj 2008. Ansökan kommer att lämnas in under våren 2009.

Slamavvattning

Slammet pumpas från silon för rötat slam i biogasanläggningen, doseras med polymer (konditionering) och avvattnas med centrifuger till en TS-halt på cirka 30 procent. Det finns fyra centrifuger, två stycken med kapacitet på 50 m³/h och två med kapacitet på 30 m³/h.

Rejektvattnet från centrifugerna kan tillföras direkt till biobäddarna för nitrifikation eller blandas med dekantat från förtjockning. Den samlade recirkulationsströmmen leds i retur till kanalen före eller efter försedimenteringen.

Slamdisponering

Det avvattnade rötslammet används efter kompostering som anläggningsjord.

I händelse av ett utsläpp till spillvattensystemet av oönskad karaktär, till exempel höga halter av tungmetaller, skyddas det rötade slammets kvalitet genom att det kontaminerade slammet leds förbi centrifugerna och avvattnas vid Syrhåla. Det avvattnade kontaminerade slammet pumpas därefter direkt ner i bergrumdeponin.

Det avvattnade rötslammet komposteras med bark, flis, sand med mera på Ragn-Sells Avfallsbehandling AB:s komposteringsanläggning vid Tankgatan. Produktion och disponering av kompost sker i Ragn-Sells Avfallsbehandling AB:s regi.

Större delen av ytan för komposteringsanläggningen arrenderas av NCC Property Development. NCC sade upp arrendeavtalet den 5 maj 2008 med följd att komposteringen ska vara borta och marken återställd den 1 juli 2009. Gryaab har sedan dess fört flera samtal med NCC om möjligheten att förlänga arrendet mot att Gryaab åtog sig att underlätta NCCs exploatering av området. Gryaab har hittills fått en månads förlängning till den 1 augusti 2009. Samtalen fortsätter fram till den 1 maj som är deadline för att påbörja en avveckling. Gryaab har avtal med RagnSells att omhänderta slammet under hela 2009.

Tillståndsansökan för en komposteringsanläggning i Vikan lämnades in till Länsstyrelsen i september 2008. Gryaab ansöker om tillstånd för hantering av upp till 100.000 ton slam per år, kod 90.160. Huvuddelen är tänkt att komposteras och en del är tänkt att mellanlagras. I ansökan ingår mellanlagring av mer än 10.000 ton avfall per år, kod 90.30.

Gryaab har avtal med Skanska och Scandinavian Distripoint om att få tillträde till den norra delen i bergtäkten Vikan. Större delen av ytan ägs av Göteborgs Stad och den andra delen arrenderas av Skanska från Jehander. Tillträdet bedöms kunna ske 2011 vilket innebär att en komposteringsanläggning är klar tidigast sommaren 2011.

Kemikaliehantering

Järnsulfat

Sulfatet kommer till Ryaverket i bulk på täckt flakbil och töms i en bassäng. Denna bassäng används både för lagring och för upplösning. Härifrån doseras den färdiga lösningen till avloppsvattnet. Eventuellt spill på mark spolas ner i brunnar anslutna till Ryaverkets interna avloppssystem (som är anslutet till Ryaverkets inkommande avloppsvatten). I ovannämnda bassäng kan det lagras maximalt cirka 400 ton järnsulfat.

Polyaluminiumklorid

PAC levereras till Ryaverket i tankbil som lossas (pumpas över) utomhus till slutna tankar som rymmer cirka 136 m³. Eventuellt spill går till interna avloppssystemet. Tankarna är invallade i ett område som rymmer cirka en tank.

Polyelektrolyter

Polyelektrolyter levereras till Ryaverket i storsäcksförpackningar á 750 kg/st. Lagring, lösning och hantering sker inomhus. Totalt lagras som mest cirka 60 ton på Ryaverket. Eventuellt spill sopas upp och återanvänds. Eventuellt spilld lösning går till det interna avloppssystemet.

Natriumhypoklorit

Natriumhypoklorit levereras till Ryaverket i tankbil. Bilen lossas (pumpas över) utomhus till en sluten tank som rymmer cirka 12 m³. Eventuellt spill går till det interna avloppssystemet.

Etanol/industrisprit

Etanol och industrisprit levereras till Ryaverket i tankbil. Bilen lossas (pumpas över) till tre stycken lagringstankar á cirka 23 m³ placerade ovanför transportkanalen mellan försedimenteringen och biologiska behandlingen. Eventuellt spill rinner ner i kanalen och förs med vattnet till aktivslambassängerna där det förbrukas av bakterierna.

Tunnel och ledningsnät

Gryaab äger cirka 19 kilometer ledningar samt cirka 90 kilometer bergtunnlar som samlar upp avloppsvatten från de anslutna kommunernas ledningsnät. Varje kommun ansvarar för sitt ledningsnät,

sina pumpstationer och sina bräddavlopp på ledningsnätet. Av de sju delägarkommunerna är Lerum ännu inte anslutet till Gryaabs tunnelsystem. En tunnel för att ansluta Lerum håller på att byggas.



Gryaabs tunnel- och ledningsnät

Utbyggnad för bättre kväve- och fosforrening

För att klara utsläppsvillkoret för fosfor som gäller för Ryaverket från och med 2011, samt för att skapa bättre marginal för att klara utsläppsvillkoret för kväve pågår en utbyggnad av reningsverket. Projektet som heter NP2004 består av två stora delar. Den ena delen är en byggnation av skivfilteranläggning som ska öka kapaciteten på fosforreningen. Den andra delen i utbyggnaden är denitrifikationsbassänger som kommer att öka kvävereningskapaciteten..

Stora delar av byggnadsarbetena har utförts under året och installationerna av maskinutrustningen har hunnit långt. Utbyggnaden har under året inneburit att anläggningsdelar tidvis har varit avstängda och kapaciteten nedsatt. Arbetet med elinstallationerna har startat i slutet av året.

Under första halvan av 2009 kommer byggnadsarbetena att vara klara och under hösten kommer installationer att provas och signaler att testas. Utbyggnaden kommer att färdigställas och provning med vatten kommer att ske under senhösten 2009. Under 2010 kommer anläggningen att trimmas in för bästa drift.

Tillstånd/dispens för verksamheten		
Datum och tillståndsgivande myndighet för gällande tillståndsbeslut enligt 9 kap. 6 § miljöbalken eller motsvarande i miljöskyddslagen samt en kort beskrivning av vad beslutet eller besluten avser. (NFS 2006:9 4 § punkt 2)		
Datum	Beslutsmyndighet	Tillståndet avser (t.ex beslutsmening)
2007-06-27	Miljöprövningsdelegationen, Västra Götalands Län	Villkoren för utsläpp av fosfor och organiskt material tillfälligt ändrade (till och med den 31 december 2010)
2006-04-18	Miljöprövningsdelegationen, Västra Götalands Län	Ändring av villkor för utsläpp av fosfor
2003-02-18	Miljööverdomstolen vid Svea Hovrätt	Villkor för utsläpp av fosfor ändrat. Villkor 4 ändrat till att gälla för Gryaabs avloppsanläggning

2001-06-26	Miljödomstolen vid Vänersborgs Tingsrätt	Prövotidsförordnandet mm från 1994-11-23 avslutas. Beslut om villkor för utsläpp av fosfor, kväve och organiskt material. Beslutet överklagat.
1994-11-23 och 1996-12-20	Koncessionsnämnden för miljöskydd	Tillstånd enligt Miljöskyddslagen
1976-07-06	Vattendomstolen vid Vänersborgs Tingsrätt	Tillstånd enligt vattenlagen att släppa ut behandlat avloppsvatten vid Rya Nabbe i Göta älv

Gällande kontrollprogram

2006-03-01 Länsstyrelsen Västra Götalands län

Åtgärdsplan/saneringsplan för tunnel och ledningsnätet

Gryaab har idag en besiktningsplan för tunnelsystemet som innebär att påslagstunnlar besiktigas vart annat år och huvudtunnlar besiktigas vart femte år. Om det vid besiktning framkommer brister genomförs erforderliga skrotnings- eller förstärkningsarbeten.

Gryaabs ledningsnät har till största delen filmats under 2007 och därefter har en underhållsplan upprättats som tidigare redovisats för länsstyrelsen. Under 2008 har ett utredningsarbete startats upp för att fastställa hur dykarledningarnas kondition skall kontrolleras. Dykarledningarna filmades aldrig under 2007 på grund av tekniska svårigheter. Under 2009 kommer dykarledningarnas kondition att ha undersökts.

Under 2007 genomfördes sandutlastning ur Gryaabs tunnelsystem. Någon sandutlastning är inte genomförd under 2008. I stället har en utredning startats upp för att undersöka möjligheten att hitta alternativa metoder för att lasta ut sanden. Den metod som hittills använts för att lasta ur sand är mycket kostsam och påverkar även driften av Ryaverket. Resultatet av utredningen kommer att finnas framme under 2009.

Anmälningssärenden beslutade under året

Datum och beslutande myndighet för eventuella andra beslut under året med anledning av anmälningsskyldiga ändringar enligt 21 § förordningen (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd samt en kort redovisning av vad beslutet eller besluten avser. (NFS 2006:9 4 § punkt 3)

En anmälan om anslutning av avloppsvatten från Lerum till Ryaverket inlämnades till tillsynsmyndigheten 2007-08-20. I anmälan redovisar Gryaab att anslutningen av Lerum till Ryaverket beräknas att ske tidigast under 2011. I beslut daterat 2008-04-08 har länsstyrelsen meddelat att anmälan inte föranleder någon åtgärd.

Andra gällande beslut	
Datum och beslutande myndighet för eventuella andra gällande beslut enligt miljöbalken samt en kort redovisning av vad beslutet eller besluten avser. T.ex. förelägganden till följd av anmälningsärenden som är beslutade tidigare år och som är aktuella. (NFS 2006:9 4 § punkt 4)	
Datum	Beslutet avser
2007-07-20	Begränsning av luktstörningar. Länsstyrelsen anser att Gryaab skall genomföra förslagna åtgärder, bland annat: <ul style="list-style-type: none"> • hålla slamtransportbilarnas hjul rena från slam • utreda hantering av flytslam från eftersedimentering • vid nästa upphandling minska tillåten mängd slam i slamlagret samt krav på täckning av slamtransportbilar • samt senast 2008-08-31 ge en redogörelse om behovet för behandling av luftutsläpp från slambyggnaden samt de åtgärder som har vidtagits för att begränsa luktstörningar
2006-03-06	Föreläggande om kontroll av verksamheten vid Ryaverket. Länsstyrelsens föreläggande enligt 26 kap. 9, 21-22 §§ MB att genomföra undersökning, journalföring, skötsel och rapportering av verksamheten i enlighet med förslag till kontrollprogram daterat den 1 mars 2006.

Tillsynsmyndighet
Tillsynsmyndighet enligt miljöbalken. (NFS 2006:9 4 § punkt 5)

Länsstyrelsen Västra Götalands län

Verksamhetens tillståndsgivna och faktiska omfattning
Tillståndsgiven maximal belastning, tillståndsgiven dimensionerad belastning el dyl. (NFS 2006:9 4 § punkt 6)

I gällande tillstånd för verksamheten anges ingen belastningsbegränsning.

Gällande villkor i tillstånd	
Redovisning av de villkor som gäller för verksamheten samt hur vart och ett av dessa villkor har uppfyllts. (NFS 2006:9 4 § punkt 7)	
Koncessionsnämnden 1994-11-23	
1. Om inget annat framgår av beslutet skall verksamheten bedrivas i huvudsaklig överensstämmelse med vad bolaget har uppgett eller åtagit sig i ärendet.	Verksamheten har bedrivits i huvudsaklig överensstämmelse med vad som har uppgivits i tillståndsansökan. Väsentliga ändringar är en följd av efterföljande prövningar.
3. Byte av fällningskemikalie får ske endast efter godkännande av tillsynsmyndigheten.	Inget byte av fällningskemikalie har skett under året.

<p>5. Om besvärande lukt uppstår i omgivningen av verket skall bolaget vidta åtgärder för att minska utsläppen av luktande ämnen.</p>	<p>Under året har två klagomål på lukt kommit till bolagets kännedom. Ett av dessa klagomål bedömdes bero på annan verksamhet. Under året har Gryaab lämnat en redovisning till tillsynsmyndigheten med planerade åtgärder för att begränsa störande lukt.</p>
<p>6. Buller från anläggningarna skall begränsas så att verksamheten inte ger upphov till högre ekvivalent ljudnivå utomhus vid bostäder än -50 dB(A) dagtid (kl 07 00-18 00) -45 dB(A) kvällstid (kl 18 00-22 00) -40 dB(A) Övrig tid</p>	<p>Inga klagomål eller andra anmärkningar över ljudnivåerna från Ryaverket har kommit till bolagets kännedom under året.</p>
<p>7. Bolaget skall verka för att en annan avsättning av slammet kommer till stånd än deponering vid Syrhålå. Resultatet av detta arbete skall årligen redovisas till länsstyrelsen.</p>	<p>Allt slam har använts för tillverkning av kompost. Inget slam har deponerats i bergrummen vid Syrhålå. Gryaab arbetar långsiktigt med att ta fram strategier för återföring av näringsämnen till åkermark och Gryaabs styrelse har fattat beslut om en ny slampolicy med ambition att återföra slam till odlad mark. Gryaab har ansökt om certifieringen av slam enligt REVAQ.</p>
<p>Miljödomstolens dom 2001-06-26, Miljöverdomstolens dom 2003-02-18, Miljöprövningsdelegationens beslut 2006-04-18</p> <p>1. Resthalterna av totalfosfor i det samlade avloppsvattnet från Ryaverket får inte överstiga följande medelvärden.</p> <p>Till och med år 2009 Gränsvärde 0,4 mg/l per kalenderår Riktvärde 0,4 mg/l under tremånadsperioderna mars-maj och juni-augusti</p> <p>Från och med år 2010 Gränsvärde 0,4 mg/l per kalenderår Riktvärde 0,3 mg/l per kalenderår Riktvärde 0,3 mg/l under tremånadsperioderna mars-maj och juni-augusti</p>	<p>Villkoret är tillfälligt ändrat till och med den 31 december 2010 genom beslut av Miljöprövningsdelegationen 2007-06-27.</p>

<p>2. Resthalterna av totalkväve i det samlade avloppsvattnet från Ryaverket får som riktvärde och årsmedelvärde inte överstiga 10 mg/l</p>	<p>Riktvärdet har inte innehållits under året. Det flödesviktade årsmedelvärdet för 2008 blev 12 mg/l. Under året har utbyggnationen för förbättrad fosfor- och kväverening inneburit att anläggningsdelar tidvis varit avställda. Två eftersedimenteringsbassänger har varit avställda under hela året. Under delar av året har en av tre aktivslamlinjer varit avställda under perioder. Under större delen av hösten har en av två biobäddar varit avställda. Reningskapaciteten har försämrats av avställningarna.</p> <p>Ett riktvärdesöverskridande medför skyldighet att vidta sådana åtgärder att värdet kan innehållas. Den pågående utbyggnaden av anläggningen med efterdenitrifikation kommer att skapa marginal för att uppnå villkoret.</p>
<p>3. Resthalterna av organiskt material i det samlade avloppsvattnet från Ryaverket får som gränsvärde och årsmedelvärde inte överstiga 10 mg/l BOD₇.</p>	<p>Villkoret är tillfälligt ändrat till och med den 31 december 2010 genom beslut av Miljöprövningsdelegationen 2007-06-27.</p>
<p>4. Avloppsanläggningen skall ständigt drivas så att högsta möjliga reningseffekt uppnås med tekniskt-ekonomiskt rimliga insatser.</p>	<p>Anläggningen drivs i enlighet med villkoret.</p>
<p>Miljöprövningsdelegationens beslut 2007-06-27 om tillfällig ändring av villkor till och med 2010-12-31.</p>	
<p>1. Resthalterna av totalfosfor i det samlade avloppsvattnet från Ryaverket får inte överstiga följande medelvärden.</p> <p>Riktvärde 0,4 mg/l per kalenderår Riktvärde 0,4 mg/l under tremånadersperioderna mars-maj och juni-augusti</p>	<p>Den första delen av villkoret har innehållits under året. Det flödesviktade årsmedelvärdet för totalfosfor blev 0,4 mg/l.</p> <p>Riktvärdet för perioderna har innehållits. Under tremånadersperioden mars-maj blev det flödesviktade medelvärdet för totalfosfor 0,4 mg/l och för perioden juni-augusti blev medelvärdet 0,3 mg/l.</p>
<p>3. Resthalterna av organiskt material i det samlade avloppsvattnet från Ryaverket får som riktvärde och årsmedelvärde inte överstiga 10 mg/l BOD₇.</p>	<p>Villkoret har innehållits under året. Det flödesviktade årsmedelvärdet för BOD₇ blev 10 mg/l.</p>

Sammanfattning av resultaten av mätningar, beräkningar eller andra undersökningar

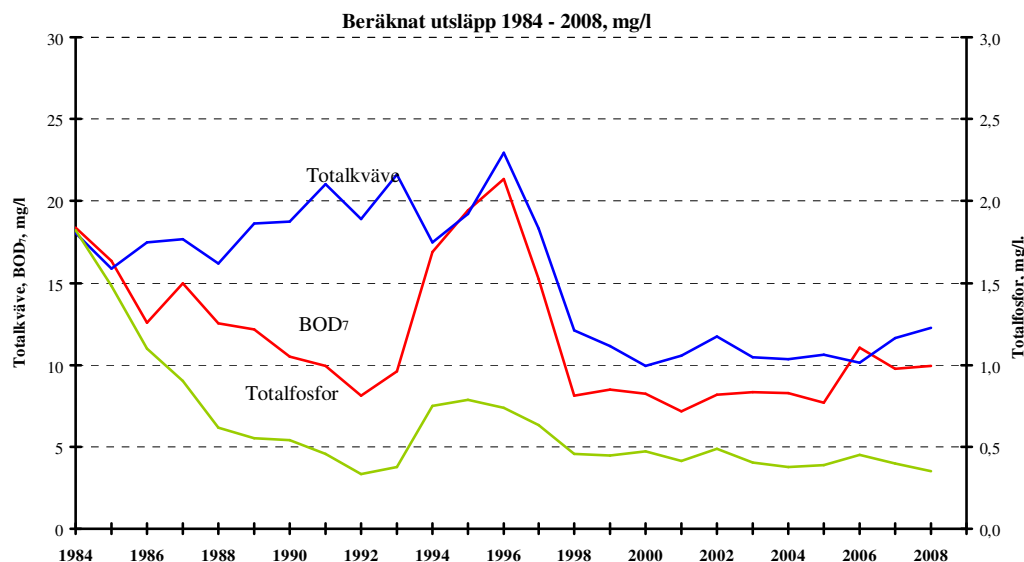
En kommenterad sammanfattning av resultaten av mätningar, beräkningar eller andra undersökningar som utförts under året för att bedöma verksamhetens påverkan på miljön och människors hälsa. (NFS 2006:9 4 § punkt 9) *Kan tex vara mätningar, beräkningar och andra undersökningar som följer av t.ex. villkor för verksamheten, föreläggande och de föreskrifter som inte omfattas av punkt 8 och kan gälla t.ex. utsläpp, energi och råvaruförbrukning, produktion av avfall samt transporter till och från anläggningen.*

Utsläpp till vatten

Inom ramen för kontrollprogrammet så mäts utsläppet till recipient. Det samlade (totala) utsläppet från Ryaverket beräknas utifrån mätningar av det biologiskt behandlade vattnet och det förbileda vattnet.

Vattenflödena registreras och beräknas kontinuerligt. Flödesproportionella prov tas varje dygn på de vattenströmmar som avleds till recipienten och används för att bereda de olika blandproven som skickas till externa laboratorier för analys av bland annat fosfor, kväve och organiskt material (BOD₇). Beräkningen av utsläppet från Ryaverket sker genom att summera de mängder samt flöden som leds till recipienten. Utifrån summerade mängder beräknas utsläppshalterna för olika tidsintervaller.

Under 2008 motsvarade det beräknade totala utsläppet en fosforhalt på 0,4 mg/l som flödesviktat årsmedelvärde. För BOD₇ motsvarade det beräknade totala utsläppen en halt på 10 mg/l som flödesviktat årsmedelvärde och för kväve motsvarade det beräknade totala utsläppet en halt på 12 mg/l som flödesviktat årsmedelvärde.



Slam

Inom ramen för kontrollprogrammet för Ryaverket analyseras månadssamlingsprov på avvattnat rötslam med avseende på över 30 parametrar. Resultaten från dessa analyser redovisas i bilaga 5.1. Samtliga resultat för de parametrar som regleras av förordningen 1998:944 ligger med marginal under gränsen för vad som får användas till jordbruksändamål. Gryaab upptäckte under året att PAH-värdet i avvattnat slam steg under hösten 2007 för att stabilisera sig på en avsevärt högre nivå. Vid en jämförelse med andra reningsverk, som anlitar samma laboratorie för analys av avloppsslam, kunde det konstateras att PAH-värdena steg på samma sätt även för dessa under perioden. Laboratoriet har muntligt medgett att de har haft problem med PAH analyser. Utöver kontrollprogrammets analyser har 60 st. grundämnen analyserats på tre månadssamlingsprov (augusti 2007, november 2007, februari 2008) inom ramen för slamcertifieringsarbetet.

Periodisk besiktning

En periodisk besiktning av anläggningen är genomförd i enlighet med kontrollprogrammet. Besiktningen gjordes under två dagar och har även omfattat Gryaabs andra tillståndspliktiga verksamhet, Syrhålaanläggningen. Besiktningen utfördes av Peter Magnusson, AquaP. Besiktningssrapport och en handlingsplan, med de åtgärder som Gryaab avser att vidta med anledning av de anmärkningar som framkom under besiktningen, är inlämnad till tillsynsmyndigheten.

Lukt

Gryaab har under året redovisat till länsstyrelsen vilka åtgärder som har genomförts, och vilka åtgärder som planeras för att begränsa luktstörningar.

Energi

Under 2007 genomfördes en energikartläggning som sammanställdes i rapporten Energisammanställning 2007, Gryaab rapport 2007:3, daterad 2008-01-22. Rapporten har översänts till Länsstyrelsen. Gryaab har därefter sökt och delvis fått medel via Svenskt Vattens projekt "VA-verkens bidrag till Sveriges energieffektivisering" för att genomföra delar av de åtgärder som redovisats i energisammanställningen. De åtgärder som först prioriterats är åtgärder inom belysnings- och ventilationsområdet. En åtgärds- och tidsplan med namnet Energibesparing Gryaab, daterad 2008-11-27 är översänd till länsstyrelsen. Genomförda åtgärder under 2008 är redovisade i kapitlet "Åtgärder som genomförts under året med syfte att minska verksamhetens förbrukning av råvaror och energi" nedan.

Recipientkontroll

Recipienten är Göta älvs och Nordre älvs estuarie, typ nr 25 enligt NFS 2006:1.

Kustvattenkontrollen är samordnad för hela Bohuskusten från sydligaste delen av Göteborgs skärgård till Strömstad i norr. Huvudman för undersökningarna har sedan 1990 varit Bohuskustens vattenvårdsförbund där Gryaab är en av medlemmarna. Resultaten av mätningarna redovisas fortlöpande i förbundets rapportserie. I undersökningsprogrammet undersöks allt från vattenkemi till bottendjurens samhällsstruktur. Vart femte år genomförs en mer omfattande studie av förekomsten av miljöfarliga ämnen i levande organismer och sediment.

Professor Lars Rydberg, oceanograf vid Göteborgs Universitet, har utvärderat de vattenkemiska och hydrografiska mätningarna från 1971 och fram till 2005. Utvärderingen har bland annat fokuserat på utvecklingen för närsalterna fosfor och kväve och den till dem kopplade koncentrationen av växtplankton (klorofyll a). Sammanställningarna visar på en tydlig minskning av fosfor i Göteborgs skärgård. Koncentrationerna har mer än halverats sedan början av 70-talet. Även kväve i form av ammonium minskade efter det att kväverening införts vid Ryaverket 1997. Minskningen var mellan 30 och 40%. Minskade närsalter har i sin tur medfört en minskning i koncentrationerna av växtplankton. 2002-2005 var det den lägsta uppmätta koncentrationen sedan mätningarna inleddes 1971. Hela resultatet av Lars Rydbergs utvärdering finns att läsa i en artikel i tidskriften Vatten, nummer 2, 2008.

Fosfor och klorofyll i Rivöfjorden 1971 - 2005

	Totalfosfor µmol/l	Skalkorgarna (juni-september)	
		Klorofyll a µg/l	
1971	1.18	6.9	
1974	0.77	5.3	
1990-93	0.67	5.5	
1994-97	0.55	5.3	
1998-01	0.47	5.7	
2002-05	0.50	4.2	

Ammonium kväve (mmol/m³), före och efter införande av kväverening 1997.

	Skalkorgarna		Danafjord	
	Vinter	Sommar	Vinter	Sommar
1990-93	4,38	2,89	1,73	1,20
1994-97	4,70	2,72	1,76	0,82
1998-01	3,43	2,58	1,48	0,94
2002-05	2,89	1,76	1,25	0,65

Åtgärder som vidtagits under året för att säkra drift och kontrollfunktioner

Redovisning av de betydande åtgärder som vidtagits under året för att säkra drift och kontrollfunktioner samt för att förbättra skötsel och underhåll av tekniska installationer. (NFS 2006:9 4 § punkt 10)

Kontroll av flödesmätning

Ryaverkets fyra spillvattenpumpar (IN_DP10, IN_DP20, IN_DP30, IN_DP40) är försedda med var sin elektromagnetisk flödesmätare. Avloppsvatten som leds förbi biologisk/kemisk behandling mäts med en Parshallränna utrustad med en radarnivåmätare (FS_DP50).

Under året har flödesmätarna för alla inloppspumpar visat stor tillgänglighet, den bedöms ligga nära 100 procent. Kontroll av mätarna med spårämnesdosering (LiCl) har gjorts vid tre tillfällen under 2008 för alla pumpar som var tillgänglig vid kontrolltillfället. Kontroll av flödesmätarna för IN-pumparna har utförts vid följande tillfällen:

2008-05-06	IN_DP10, 20, 30, 40
2008-09-19	IN_DP 20, 40
2008-11-05	IN_DP20, 30, 40 (mätare 2040 och 3040 justerade +3%)

IN_DP10	Mätaren har vid mätningarna visat 0-3 % fel.
IN_DP20	Mätaren har vid mätningarna visat fel på 0-3 %. Enstaka mätning 5%.
IN_DP30	Mätaren har vid mätningarna visat fel på 0-3 %. Enstaka mätning 5%.
IN_DP40	Mätaren har vid mätningarna visat fel på 0-2 %.

Provtagare

Flödesproportionella provtagare finns på inkommande vatten, utgående vatten samt försedimenterat och bräddat vatten. 2007- 06-04 startades en ombyggnad av våra provtagningspunkter och provtagningsstationer för inkommande vatten, utgående vatten och bräddat vatten för att få en mer representativ provtagning och en bättre arbetsmiljö. Kontrollstation för inkommande vatten och bräddat vatten togs i drift under 2008. Under det gångna året har det varit fel på inkommande vattens provtagningssystem vid fyra tillfällen och utgående vatten vid tre tillfällen. Felen berodde på problem med inkommande provtagningspump vid ett tillfälle och tekniska problem med inkommande provtagare vid två tillfällen. Vid ett tillfälle har inkommande provtagare varit stoppad på grund av planerat arbete i samband med ombyggnad av provpunkterna. Felen på utgående vattens provtagning var tekniska problem med utgående provtagare. Vid ett av dessa tillfällen 19/2-4/3 var en tidstyrd provtagare inkopplad. Provtagarna rengörs varje arbetsdag både mekaniskt, genom borstning, och kemiskt med 3M saltsyra och kalibreras en gång i veckan.

Tillgängligheten för provtagarna under 2008 har varit enligt följande:

Inkommande 99,5 %

Utgående 99,8 %

Bräddat 99,8 %.

Kvalitetssäkring (provtagning, provhantering, analys m.m.)

Förutom Gryaabs eget kvalitetssystem driver Ryaverkets laboratorium ett internt kvalitetsprogram. Det omfattar, förutom analysarbetet, provtagning, hantering och transport av prover, mätutrustning som t.ex. flödesmätare och processinstrument m.m., Kvalitetsprogrammet har fungerat tillfredsställande under det gångna året. All provtagning sköttes enbart av personal som genomgått extern utbildning och behörighetsprov i flödesmätning och provtagning i samband med utsläppskontroll.

Laboratoriet deltar i provningsjämförelser anordnade av både ITM och Eurofins. Laboratoriets resultat i dessa provningsjämförelser har legat inom minst 95 procents konfidensintervall för deltagande lab. Laboratoriet använder certifierat referensmaterial som en extra kontroll av analys säkerhet. Laboratoriets mätinstrument och provtagare underhålls och kalibreras regelbundet enligt en checklista. Årlig service genomförs av extern kompetens på vågar, FIA, spektrofotometer, COD-reaktorer, turbiditetsmätare m.m. Laboratoriet har två stycken revisorer i företagets internrevisionsgrupp. Under det gångna året har personalen deltagit i seminarium och utbildningar om mätsäkerhet och kvalitet. Gryaab anlitar enbart utomstående, opartiska och ackrediterade analyslaboratorier för alla utsläppskontrollanalyser på vatten och slam.

Åtgärder som genomförts med anledning av eventuella driftstörningar, avbrott, olyckor mm

Redovisning av de betydande åtgärder som genomförts med anledning av eventuella driftstörningar, avbrott, olyckor eller liknande händelser som har inträffat under året och som medfört eller hade kunnat medföra olägenhet för miljön eller människors hälsa. (NFS 2006:9 4 § punkt 11)

I samband med pågående utbyggnad för att förbättra kväve- och fosforrening har ett antal avställningar av delar av den befintliga anläggning varit nödvändiga. Avställning av en aktivslamlinje har skett under två omgångar, en ca 15 veckors period under våren (v801-814) för linje 2 och ca 16 veckor under hösten (v836 – 851) för linje 3. Under den andra perioden har även biobädd 2 varit avställd. Den begränsade kapaciteten innebar sämre rening avseende främst på BOD₇ och kväve. Tillsynsmyndigheten har hållits informerad under tiden.

Ett haveri på en av inloppspumparna skedde under sommaren samtidigt som en av de fyra andra pumparna var nedmonterad för revision. Det tog lång tid att isolera felet och att få pumpen reparerad. Pumpen var ur drift under ca 16 veckor (v822-843). För att underlätta i framtiden har några kritiska reservdelar införskaffats. Under tiden när bara två inloppspumpar var tillgängliga specialanpassades, i samråd med Göteborg Vatten, pumpningsstrategin efter aktuell tillrinning och nederbörd. Nederbörds-mängderna kunde därmed hanteras utan någon väsentlig skillnad i bräddning jämfört med en motsvarande situation med mer pumpningskapacitet tillgänglig. Vid ett av tillfällena med nederbörd var dock marginalerna mycket små.

I samband med pumphaveriet upptäcktes att klaffventilen efter motorn var skadad. En reservventil fanns på plats som kunde ersätta den trasiga ventilen. Efter en provdriftperiods kommer en ny reservventil införskaffas.

Det nederbördsrika året har påverkat reningsgraden. Det har förekommit relativt mycket förbiledning av avloppsvatten. Under perioder med hög tillrinning har förbiledning utan direktfällning på hela den förbiledade mängden förekommit (ca 0,7 Mm³ utan direktfällning och ca 8,6 Mm³ med). Detta har främst påverkat utsläppet av kväve och BOD₇.

Underhåll av optofiberkablar i tunnelsystemet samt viss besiktning och skrotning av tunnlar har skett under året. Tidvis har dessa arbeten krävt driftomställningar för att säkra arbetsmiljön för dem som arbetar i tunnarna. Tunnelarbetet har orsakat mindre störningar i driften vilket har påverkat utsläppet av kväve och BOD₇.

Åtgärder som genomförts under året med syfte att minska verksamhetens förbrukning av råvaror och energi

Redovisning av de betydande åtgärder som genomförts under året med syfte att minska verksamhetens förbrukning av råvaror och energi. (NFS 2006:9 4 § punkt 12)

Driftoptimering för att minimera elförbrukning ingår i den dagliga skötseln av reningsverket. Driftoptimering av bland annat direktfällning, luftningssystem och retur slampumpning har tidigare visat sig ge stora besparingar. På grund av de många processavställningar under 2008 har det varit tidvis svårt att fortsätta med driftoptimeringsarbetet. Mer optimering av bland annat luftningssystemet planeras under 2009 när processen drivs på ett mer normalt sätt.

I samband med drifttagningen av de nya mekaniska förtjockare i projektet FT 2005 har förtjockningsgraden ökat vilket leder till en minskat värmebehov för uppvärmning av röt kamrarna. Fortsatt optimering planeras under 2009.

En funktion för automatisk skovelrensning av biobäddens inloppspumpar har införts. Funktionen kommer att utvärderas under 2009 när biobädden åter är i normal drift efter ombyggnaden i samband med projektet NP 2004.

Höjning av kanalen efter försedimentering med 5 cm kommer inte att utföras då det kom fram under utredningen att den skulle påverka styrningen av bräddluckan negativt.

Det har utretts om hydrolys av primärslam kan vara ett lönsamt sätt att producera kolkälla till denitrifikation. Konceptet har visat sig ha god potential men det finns dock många praktiska saker som måste lösas innan det kan aktualiseras.

Med hänvisning till utredningen Energisammanställning 2007 har följande åtgärder genomförts under 2008:

- Utbyte av gamla belysningsarmaturer till ny energieffektivare modell. Besparingen uppskattas till ca 75 MWh/år. Under 2009 planeras installation av belysningsstyrning för större belysningsgrupper med en beräknad besparing på 400 MWh/år.
- Driftoptimering av ventilationssystemen genom tidsstyrning. Ventilationsaggregaten har tidigare gått dygnet runt för att undvika luktproblematik från processen. Utförda tester visar att aggregaten kan vara avstängda nattetid. Total besparing, Fjärrvärme: 1370 MWh/år, El 250 MWh/år. Ytterligare driftoptimeringar på ventilationssidan kommer att genomföras 2009.

Ersättning av kemiska produkter mm

De kemiska produkter och biotekniska organismer som kan befaras medföra risker för miljön eller människors hälsa och som under året ersatts med sådana som kan antas vara mindre farliga. (NFS 2006:9 4 § punkt 13)

En kemikalierutin finns i företagets kvalitetshandbok, där bland annat en bedömning av kemikalien görs innan inköp. I rutinen ingår även en årlig genomgång av kemikaliregistret och de kemikalier som finns där med avseende på dess giftighet och om den ingår i miljömålet för en Giftfri miljö för utfasning.

I Gryaabbs kemikaliegrupp ingår gruppcheferna för laboratoriet, anläggning, fastighet, verkstad och el. En rapport på de utfasnings-/riskminskningsämnen och prioriterade ämnen enligt Vattendirektivet som används på Gryaab finns redovisad till länsstyrelsen 2007-11-05.

Avfall från verksamheten och avfallets miljöfarlighet.

Redovisning av de betydande åtgärder som genomförts under året i syfte att minska volymen avfall från verksamheten och avfallets miljöfarlighet. (NFS 2006:9 4 § punkt 14)

Under året har inga betydande åtgärder genomfört på detta område.

Åtgärder för att minska sådana risker som kan ge upphov till olägenheter för miljön eller människors hälsa

Redovisning av de betydande åtgärder som genomförts under året med syfte att minska sådana risker som kan ge upphov till olägenheter för miljön eller människors hälsa. (NFS 2006:9 4 § punkt 15)

Flera åtgärder har genomförts för att minska exponering av damm och aerosoler vid slambehandlingen. De nya bandgravitationsförtjockare är väl inkapslade och arbetsmiljö har förbättrats väsentligt. Transportbandet för avvattat slam har kapslats in bättre och flera förbättringar av ventilationen i avvattningshallen planeras under 2009.

Miljöpåverkan vid användning och omhändertagande av de varor som verksamheten tillverkar

En sammanfattning av resultaten av de undersökningar som genomförts under året för att klarlägga miljöpåverkan vid användning och omhändertagande av de varor som verksamheten tillverkar samt vilka åtgärder detta eventuellt har resulterat i. (NFS 2006:9 4 § punkt 16)

47 147 ton rötat och avvattat avloppsslam har under året gått till kompostering och jordtillverkning. Resultat av kontroll av slamkvaliteten har redovisats under annan punkt (Sammanfattning av resultaten av mätningar, beräkningar eller andra undersökningar) samt i bilaga 5,1.

- Bilaga 1: Anslutning och belastning
- Bilaga 1.1 Anslutning och belastning
- Bilaga 2: Utsläppskontroll
- Bilaga 3: Bräddning
- Bilaga 4: Totala utsläppsuppgifter
- Bilaga 5: Slam
- Bilaga 5.1 Slamanalyser
- Bilaga 6: Farligt avfall, kemikalier och energihushållning
- Bilaga 7: Villkorsuppföljning

Bilagorna omfattar bl.a. uppgifter som ska redovisas till följd av NFS 2006:9, SNFS 1990:14, SNFS 1994:2, kontrollprogram samt andra beslut m.m.

Bilaga 1		
Anslutning och belastning		
Uppgiftslämnare	Gryaab AB	
Avloppsreningsverk:	Ryaverket	
Anslutning till verket		
Antal fysiska personer anslutna till vattenverket (st)	ER	
Antal anslutna fysiska personer till avloppsreningsverket (st)	640 303	
	Medelvärde, se bilaga 8	Maxdygn
Totalt antal personekvivalenter (pe) beräknat utifrån BOD-belastning i inkommande vatten (70 g/person.dygn)	638 043	914 286
-därav från industri (pe)		
- därav externbelastning (uppskattat antal pe)		
- mottagning av slam från enskilda avloppsanläggningar (uppskattat antal pe)		
- slam från industri		
- slam från andra avloppsreningsverk		
ange ev förbehandling		
Dimensionering (pe)		
För turistort	högsäsong (antal pe)	ER
	lägsäsong (antal pe)	ER
Inkommande vattenflöde till verket, årsvärden		
Medelvärde (m ³ /h)	15 582	
Medelvärde (m ³ /d)	373 973	
Maxvärde (m ³ /d)	1 151 707	
Minvärde (m ³ /d)	194 019	
Totala årsflödet (m ³ /år)	136 500 000	
Mängd ovidkommande vatten* (m ³ /år)	84 600 000	
Del av totala flödet (%)	62,0	
*Ovidkommande vatten=behandlat vatten-debiterad mängd vatten		
Utgående vattenflöde från verket, årsvärden		
Medelvärde (m ³ /h)	15 582	
Medelvärde (m ³ /d)	373 973	
Maxvärde (m ³ /d)	1 151 707	
Minvärde (m ³ /d)	194 019	
Totala årsflödet (m ³ /år)	136 500 000	
Dimensionerande flöde		
m ³ /h	Q dim är 4 m ³ /s + 3 m ³ /s över bräddvattenreningen	
m ³ /d		

Anslutning och belastning

Anslutning och belastning redovisas i tillrinnande vattenvolymer i bilaga 1.1

Ovidkommande vatten

Definitionen av ovidkommande ger att för Ryaverkets del endast tunnelinläckaget ska anges. Gryaab debiterar övrigt vatten. Tunnelinläckaget är det enda ovidkommande vatten som Gryaab har rådighet över. Gryaab har dock valt att redovisa dag- och dränvatten + tunnelinläckage som ovidkommande vatten.

Tunnelinläckage 3 200 000 m³ + dag- och dränvatten 81 400 000 m³=84 600 000 m³

Kapacitet

Ryaverket är dimensionerat för en medeltillrinning på cirka 4 m³/s.

Dimensionerande flöde: Qdim 4 m³/s

Dimensionerande flöde mekanisk del: 9,0 m³/s⁽¹⁾

Dimensionerande flöde direktfällning: 3 m³/s⁽²⁾

Dimensionerande flöde biologisk/kemisk del: 4-10 m³/s⁽³⁾

(1) Försedimenteringsbassängerna är dimensionerade för 9 m³/s men det är hydrauliskt möjligt att ta cirka 15 m³/s genom dessa.

(2) Anläggningen för kemisk behandling (direktfällning) av mekaniskt behandlat avloppsvatten. Normalt används möjligheten till direktfällning enbart vid höga flöden när kapaciteten på verkets biologiska reningsslag överskrids. Anläggningsdelen har visat sig ha en funktionell kapacitet upp till 5 m³/s.

(3) Med varierande kväveavskiljningsgrad. Den biologiska behandlingsdelen är dimensionerad för ett hydrauliskt flöde på 10 m³/s exklusive returslamflödet. Den verkliga kapaciteten bestäms av det aktiva slamets sedimenteringsegenskaper.

Bilaga 1.1

Anslutning och belastning

Tillrinning till Ryaverket från delägarkommunerna 2008

Kommun	Procent av total tillrinning	Debiterad spillvattenvolym, m ³	Uppmätt avloppsvolym, m ³	Övrig avledning, m ³	Spillvatten och slam från slamavskiljare och slutna tankar, m ³
Ale	1,8	1 358 551	2 361 618	409 337	2 581
Göteborg	82,1	40 471 493	108 757 431	9 387 337	19 123
Härryda	3,0	1 443 736	3 956 898	322 867	12 474
Kungälv	2,5	1 560 083	3 253 293	420 895	16 800
Möndal	7,4	3 844 373	9 763 558	884 373	13 032
Partille	3,3	2 085 400	4 305 512	304 200	1 431
Lerum	0	0	0	0	15 073
Conrads					162
Total 2008	100	50 763 636	132 398 310	11 729 009	80 676

Övrig avledning utgör debiterad spillvattenvolym för samtliga industrier och övrig verksamhet. Den beräknas som skillnaden mellan totalt debiterad volym och debiterad hushållsavledning för respektive kommun. Avledning från hushåll är således 39,3 Mm³. Med hushållsavledningen 166 l/p*d under 2008 har 191 700 pe för övrig avledning varit anslutna till Ryaverket, vilket är en minskning med ca 1 150 pe jämfört med 2007. Anslutningen till Ryaverket 2008-12-31 är 832 003 pe.

Bilaga 2							
Utsläppskontroll vatten							
Beräkning av medelvärde halt och mängd, se bilaga 8							
Inkommande vatten, årsvärden							
	Medelvärde		Maxvärde		Mängd (ton/år) inkl bidrag från rejekt	Mängd (ton/år) exkl bidrag från rejekt	Typ av och antal prov (dp, vp, annat)
	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d			
	(maxdygn)						
BOD7	133	44 685	240	64 440	16 302	16 302	53 vp
CODCr	294	99 113	530	152 796	36 174	36 174	53 vp
TOC							
P-tot	3,8	1 262	6,4	1 856	460	460	53 vp
N-tot	26,7	9 068	41	13 671	3 308	3 308	53 vp
NH4-N	16,4	5 513	27	7 293	2 012	2 012	53 vp
Ange om mängd från rejekt är beräknad eller grundad på provtagning.							
Ingår rejektvatten i provtagning på inkommande vatten? (Ja/Nej) Nej , rejekt avleds till biobäddar							
Utgående vatten, årsvärden							
	Medelvärde		Maxvärde		Mängd (ton/år)	Reduktion (%)	Typ av och antal prov (dp, vp, annat)
	mg/l	kg/d	mg/l	Kg/d			
	(maxdygn)						
BOD7	9,9	3 708	20,0	20 620	1 353		92 53 vp
CODCr	41,6	15 549	73,2	74 019	5 675		84 53 vp
TOC							
P-tot	0,35	132	0,76	655	48		90 53 vp
N-tot	12,3	4 581	25,6	11 792	1 672		49 53 vp
NH4-N	9,7	3 641	20,8	7 790	1 329		34 53 vp
SS							
Metaller							
Ingående vatten, årsvärden							
	Medelvärde		Maxvärde		Mängd (kg/år)		Typ av och antal prov (dp, vp, annat)
	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d			
	(maxdygn)						
Hg	0,00011	0,044	0,00028	0,166	15,1		103 st. 3-dygns och 4-dygns prov
Cd	0,00013	0,047	0,00021	0,095	17,3		
Pb	0,0039	1,423	0,0081	3,32	520		
Cu	0,0694	24,39	0,0120	44,7	8908		
Zn	0,0839	30,02	0,1500	87,9	10965		
Cr	0,0039	1,389	0,0096	3,32	507		
Ni	0,0044	1,612	0,0530	17,4	589		
Utgående vatten, årsvärden							
	Medelvärde		Maxvärde		Mängd (kg/år)		Typ av och antal prov (dp, vp, annat)
	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d			
	(maxdygn)						
Hg	0,00008	0,026	0,0001	0,053	4,6		53 vp
Cd	0,00007	0,024	0,0001	0,053	2,8		53 vp
Pb	0,00027	0,098	0,0006	0,224	44,1		53 vp
Cu	0,01171	4,104	0,0370	19,16	1668		53 vp
Zn	0,01129	4,249	0,0240	11,70	1811		53 vp
Cr	0,00094	0,327	0,0022	0,819	91,4		53 vp
Ni	0,00496	1,668	0,0180	5,843	628		53 vp
Al							
Fe							

Bilaga 3					
Bräddning					
Bräddat vatten vid reningsverket					
		Antal bräddningar	Antal h	Antal m ³	Orsak
Kvartal 1	Med behandling			5 703 000	
	Utan behandling				
Kvartal 2	Med behandling			153 000	
	Utan behandling				
Kvartal 3	Med behandling			667 000	
	Utan behandling				
Kvartal 4	Med behandling			2 732 000	
	Utan behandling				
	Summa			9 300 000	
Typ av behandling av bräddat vatten		8,8 Mm ³ har genomgått kemisk fällning, resterande har genomgått grovgaller, fingaller och föredimentering.			
Total bräddad volym pga drifthaveri (m ³ /år)					
Total bräddad volym pga hydraulisk överbelastning (m ³ /år)					
Bräddad volym i % av totala årsflödet					6,8
Föreningämängder, bräddning vid reningsverket					
	Medelvärde (mg/l)	Maxvärde (mg/l) (maxdygn)	Total mängd (ton/år)		
BOD ₇			186		
COD _{Cr}			517		
P-tot			5		
N-tot			102		
NH ₄ -N			68		
	Medelvärde (mg/l)	Maxvärde (mg/l) (maxdygn)	Total mängd (kg/år)		
Hg			0,89		
Cd			0,89		
Pb			8,4		
Cu			166		
Zn			262		
Cr			10,1		
Ni			19,2		
Kontinuerlig mätning och registrering av bräddflöde (Skriv ja/nej)			Ja		
Flödesproportionell provtagning (Skriv ja/nej)			Ja		
Tidsproportionell provtagning (Skriv ja/nej)					

Bilaga 4**Totala utsläppsuppgifter till vatten****Utsläpp från reningsverket inklusive bräddning vid reningsverket**

	Ton/år
BOD	1353,3
COD	5675,4
P-tot	48,0
N-tot	1672,2
NH ₄ -N	1329,0
Hg	0,0046
Cd	0,0028
Pb	0,0441
Cu	1,668
Zn	1,811
Cr	0,0914
Ni	0,6285

Bilaga 5				
Slam				
Slam, årsvärden				
	Medelvärde (mg/kg TS)	Maxvärde (mg/kg TS)	Mängd (kg/år)	Typ av och antal prov (stickprov, samlingsprov, månad, kvartal, år)
Hg	0,99	1,4	13,93	Månadssamlingsprov 12 st
Cd	0,82	1,0	11,52	Månadssamlingsprov 12 st
Pb	31,7	38	443,6	Månadssamlingsprov 12 st
Cu	395	440	5 533,2	Månadssamlingsprov 12 st
Zn	650	770	9 105,2	Månadssamlingsprov 12 st
Cr	32,5	38	455,3	Månadssamlingsprov 12 st
Ni	21,3	26	298,8	Månadssamlingsprov 12 st
Ag	3,1	4,6	43,42	Månadssamlingsprov 12 st
N-tot (%)	3,6	3,9	499 600	Månadssamlingsprov 12 st
P-tot (%)	2,6	2,9	357 200	Månadssamlingsprov 12 st
Toluen	<1	<1		Månadssamlingsprov 12 st
PCB, summa	0,0579	0,134	0,812	Månadssamlingsprov 12 st
PAH, summa	1,6	1,8	22,76	Månadssamlingsprov 12 st
Nonylfenol	12	15	165,76	Månadssamlingsprov 12 st
Vid summering av "mindre än värden" (t ex <0,1) skall halva värdet användas vid beräkning.				
Slammängder				
Producerad mängd (ton/år)				47147*
Mängd TS totalt (ton)				13 833
TS-halt (%)				29,34
		m ³ /år	ton TS/år	
Externslamm mängd till vattenfas (vattenfas=inkommande arv eller på ledningsnät)	83 875			
Externslamm mängd till slambehandling	10 022		501	
- från enskilda avloppsanläggningar				
- från andra reningsverk	200		20	
från andra verksamheter t ex slam från fiskberedningsindustri	4 935			
Lagrat slam				
		m ³	ton TS	
Årets början	6 000		1 764	
Årets slut	60		18	
Lagrets kapacitet	12 000			
Behandling			ton TS/år	
Rötning. Om ja ange mängd.			13 833	
Kompostering. Om ja ange mängd.				
Vassbäddar et. liknande. Om ja ange mängd.				
Annat. Om ja ange mängd.				
Sluthantering			ton TS/år	
Åkermark. Om ja ange mängd.				
Energigröda. Om ja ange mängd.				
Energiskog. Om ja ange mängd.				
Täckning deponi. Om ja ange mängd.				
Övrig markanvändning. Om ja ange mängd.			15 947	
Deponering. Om ja ange mängd.				
Till annat reningsverk.	Ange vilket			
Om ja ange mängd.	verk:			
Förs register över åkermark där slam sprids om detta sker? Ange ja/nej.				
Av vem förs i så fall registret?				

* Vägning på transportband

** Vägning av slamentreprenör på bilväg vid leverens

Bilaga 5.1

Avvattnat rötslam 2008

	januari	februari	mars	april	maj	juni	juli	augusti	september	oktober	november	december	Året
tonTS	1437	1112	1367	1042	1088	1160	946	1137	1175	1213	1290	1041	14008
pH	8,2	8,1	8,1	8,3	8	8,3	8,3	8,3	8,3	8,4	7,7	7,6	8,1
Torrsubstans	% 28	30,4	30,7	32	30,8	29,7	31,0	29,6	27,4	28,7	29,7	30,1	29,8
Glödningsförlust	%TS 48,7	51,1	49,3	51,0	54,6	56,1	53,0	52,3	52,6	53,1	51,9	53,9	52
Totalkväve	g/kgTS 36	31	34	34	38	35	37	36	39	36	35	37	36
Ammoniumkväve	g/kgTS 9,4	9,6	9,4	9,6	10,0	9,5	11	10	12	10	11	11	10,2
Totalfosfor	g/kgTS 22	24	25	26	29	26	25	25	26	25	26	27	26
Kalium	g/kgTS 3,1	2,9	2,5	2,6	1,8	1,9	2,0	2,5	2,5	2,1	3,3	2,7	2
Kalkverkan	g/kgTS 40	68	36	85	47	69	76	63	73	72	62	58	62
Magnesium	g/kgTS 4,0	3,9	3,7	3,7	3	3,0	3,3	3,8	3,7	3,4	4,3	4,0	3,7
växttillgängligkalium	g/kgTS 0,5	0,7	1,2	0,6	0,6	0,5	0,7	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7
växttillgängligfosfor	g/kgTS 0,6	0,8	0,8	0,9	0,8	0,9	0,9	0,8	1,0	0,9	0,9	0,9	0,9
växttillgängligmagnesium	g/kgTS 0,6	0,7	0,7	0,7	0,8	0,7	0,8	0,7	0,8	0,9	0,8	0,8	0,7
växttillgänglignitrat	mg/kgTS 25,40	3,10	0,65	<0,45	<103	65,0	<0,34	1,85	1	1	0,98	0,39	11,1
Järn	g/kgTS 57	64	59	58	78	76	76	70	70	57	58	59	65
Bor	mg/kgTS 42	19	25	21	12	11	10	24	17	16	20	22	19,9
Kvicksilver	mg/kgTS 1,2	1,4	1,2	0,9	0,7	0,9	1,0	0,8	0,7	1,4	1,0	0,8	0,99
Kadmium	mg/kgTS 0,8	0,8	0,9	0,9	0,8	0,6	0,7	0,8	0,8	0,8	1,0	1,0	0,82
Bly	mg/kgTS 38	36	29	27	22	28	34	36	34	32	36	28	31,7
Krom	mg/kgTS 37	34	38	31	27	29	29	32	34	32	36	31	32,5
Nickel	mg/kgTS 26	23	23	18	19	21	22	24	23	19	20	18	21,3
Mangan	mg/kgTS 290	300	270	280	280	260	290	380	410	330	350	340	315
Koppar	mg/kgTS 380	380	370	370	380	420	380	390	420	390	420	440	395
Zink	mg/kgTS 600	590	590	600	600	660	640	700	680	690	770	680	650
Arsenik	mg/kgTS 6,6	5,2	5,1	5,1	3,3	3,3	5,1	5,9	5,1	5,2	6,4	4,5	5,1
PCB-summaav7	mg/kgTS <0,02	0,050	0,047	0,0408	0,0419	0,039	0,093	0,056	0,134	0,055	0,0375	0,0435	0,0579
Toluen	mg/kgTS <1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
PAH-summaav6	mg/kgTS 1,8	1,6	1,6	1,5	2,1	1,5	1,7	1,4	1,7	1,5	1,6	1,5	1,6
Nonylfenol	mg/kgTS 12	10	11	13	13	13	14	12	15	11	8,7	9,3	12
Silver	mg/kgTS 2,6	2,5	2,4	2,5	2,9	2,6	4,1	3,3	3,4	4,6	3,6	2,7	3,1
Kobolt	mg/kgTS 7,8	8,3	7,4	7,7	8,5	9,5	10	12	10	7,2	8,8	7,8	8,8
LAS	mg/kgTS 430			890		1785	1200		420		310	320	765
Tenn	mg/kgTS 12	14	13	14	14	13	14	13	15	14	16	14	14

Bilaga 6				
Avfall, kemikalier och energihushållning				
Avfall				
Typ	EWC-kod	Ursprung	Mängd	Slutbehandling
Rens	19 08 01	Avskilt från avloppsvatten	1045	Renova, förbränning
Sand	19 08 02	Avskilt från avloppsvatten	94	Deponitäckning - Torsviken
Blandat avfall	20 01 99		20 720 kg	Ragnsells
Brännbart avfall	20 01 99		2 320 kg	Ragnsells
Brännbart utsorterat	20 01 99		240200 kg	Ragnsells
Deponiavfall	20 01 99		6 000 kg	Ragnsells
Blandskrot	17 04 07		4 680 kg	Metallbolaget
Blandskrot	20 01 99		4 860 kg	Metallbolaget
Glasförpackningar	15 01 07		221	Ragnsells
Rostfritt	20 01 40		1 810 kg	Metallbolaget
Tidningar	20 01 01		6 740 kg	Ragnsells
Wellpapp	15 01 01		3 000 kg	Ragnsells
Träavfall behandlat	17 09 03		16 440 kg	Ragnsells
Träavfall obehandlat	20 01 38		1 400 kg	Ragnsells
Toneravfall	08 03 17	Ryaverket	30 kg	Renova
Blybatterier	16 06 01		601 kg	Renova
Lysrör och annat kvicksilverhaltigt avfall	20 01 21		261 kg	Renova
Olja och fett	20 01 26		3138 kg	Renova
Färg	20 01 27		147 kg	Renova
Elektrisk och elektronisk utrustning	20 01 35		4216 kg	Renova
Småbatterier	20 01 33		117 kg	Renova
Kemikalier				
	Typ		Mängd (ton/år)	
Fällning				
Järnsulfat, Quickfloc	FeSO ₄ ·7H ₂ O 90%			5 426
Polyaluminiumklorid PAC	(Al ₂ Cl ₃) _n			989
Polymer direktfällning	Amid/aminoakrylat, kopolymer			42
Slambehandling				
Polymer förtjockning	Amid/aminoakrylat, kopolymer			94
Polymer avvattnings	Amid/aminoakrylat, kopolymer			68
Skumdämpningsmedel Citru-Ren	Mineraloljebaserad skumdämpare			4
Desinfektion				
Natriumhypoklorit	NaClO 12% fri Cl			29
Annat				
Etanol och industrisprit	CH ₃ CH ₂ OH, 70-94%			1 059
Polymer eftersedimentering	Amid/aminoakrylat, kopolymer			3,5
Energihushållning				
Förbrukad mängd energi (MWh/år)	Elenergi 33160 MWh	Fjärrvärme 14200 MWh		
Bränsletyp	Förbrukning (m ³ el. ton)			
Bensin				2,8 m ³
Diesel				3,2 m ³
Stadsgas				2640 m ³
Gasproduktion (Ange ja/nej)				
Mängd prod. gas (m ³ /år)				9 185 516
Gasens energiinnehåll (kWh/m ³)				6,3
Facklad mängd (m ³ /år)				968 971
Användning av gasen. Ange t.ex. uppvärmning				Fordonsbränsle
Har energibesparande åtgärder gjorts under året? (ja/nej)	Ja			

Bilaga 7								
Villkorsuppföljning								
För endast in de års-, kvartals- och månadsmedelvärden som regleras i beslutet.								
Årsmedelvärden								
	P-tot		BOD		N-tot		NH4-N	
	mg/l	%	mg/l	%	mg/l	%	mg/l	%
	0,4		10		12			
Kvartalsmedelvärden								
	P-tot		BOD		N-tot		NH4-N	
	mg/l	%	mg/l	%	mg/l	%	mg/l	%
Kvartal 1								
Kvartal 2*	0,4							
Kvartal 3**	0,3							
Kvartal 4								
Månadsmedelvärden								
	P-tot		BOD		N-tot		NH4-N	
	mg/l	%	mg/l	%	mg/l	%	mg/l	%
Januari								
Februari								
Mars								
April								
Maj								
Juni								
Juli								
Augusti								
September								
Oktober								
November								
December								

* mars-maj

**juni-augusti

MILJÖRAPPORT

Emissionsdeklaration

För Ryaverket(1480-1131) år: 2008 version: 1

Mottagare	Parameter	Ev.a nm.	Värde	Enhet	Metod	Mätpunkt	Metodkod	Metodbeskrivning	Prod.Enhet	Utsläppspunkt	Ursprung	Typ	Flöde	Kommentar
Anl.jord-hö g P	SlamT-arv		15947	t/år	M	ED	WEIGH				-	Totalt	Ut	Vägning på bilvåg vid utleverens
ER	Ag		3.1	mg/kgT S	M	ED	CEN/ISO	SS-EN ISO 11885:1997			-	Totalt	Ut	
ER	Ansl.pers		640303	st	M	ED	OTH	Uppgifter från anslutna kommuner			-	Totalt	In	
ER	Ansl.pe-tot		638043	pe	C	ED	OTH	Beräknat mha BOD belastning i inkommande vatten			-	Totalt	In	
ER	BOD7		16302000	kg/år	M	ED	OTH	OTH SS-EN 1899-1 utg 1			-	Totalt	In	
ER	Cd		0.8	mg/kgT S	M	ED	CEN/ISO	SS-EN ISO 11885:1997			-	Totalt	Ut	
ER	COD-Cr		36174000	kg/år	M	ED	OTH	Dr Lang LCK 114			-	Totalt	In	
ER	Cr		33	mg/kgT S	M	ED	CEN/ISO	SS-EN ISO 11885:1997			-	Totalt	Ut	

MILJÖRAPPORT

Emissionsdeklaration

För Ryaverket(1480-1131) år: 2008 version: 1

Mottagare	Parameter	Ev.a nm.	Värde	Enhet	Metod	Mätpunkt	Metodkod	Metodbeskrivning	Prod.Enhet	Utsläppspunkt	Ursprung	Typ	Flöde	Kommentar
ER	Cu		395	mg/kgT S	M	ED	CEN/ISO	SS-EN ISO 11885:199 7			-	Totalt	Ut	
ER	Hg		1	mg/kgT S	M	ED	CEN/ISO	SS-EN ISO 11885:199 7			-	Totalt	Ut	
ER	Maxgvb		920572	pe	C	ED	OTH	Beräknad enligt SNV:s anvisning			-	Totalt	In	
ER	NH4-N		2012000	kg/år	M	ED	OTH	SS-EN ISO 11732 utg1 mod			-	Totalt	In	
ER	Ni		21	mg/kgT S	M	ED	CEN/ISO	SS-EN ISO 11885:199 7			-	Totalt	Ut	
ER	Nonylfenol		12	mg/kgT S	M	ED	OTH	GC-MS			-	Totalt	Ut	
ER	N-tot		3308000	kg/år	M	ED	CEN/ISO	SS-EN ISO 11905-1:1 998			-	Totalt	In	
ER	N-tot		36000	mg/kgT S	M	ED	OTH	SS 028101-1 (Devardas)			-	Totalt	Ut	
ER	PAH		1.6	mg/kgT S	M	ED	OTH	GC-MS samt beräkning			-	Totalt	Ut	

MILJÖRAPPORT

Emissionsdeklaration

För Ryaverket(1480-1131) år: 2008 version: 1

Mottagare	Parameter	Ev.a nm.	Värde	Enhet	Metod	Mätpunkt	Metodkod	Metodbeskrivning	Prod.Enhet	Utsläppspunkt	Ursprung	Typ	Flöde	Kommentar
ER	Pb		32	mg/kgT S	M	ED	CEN/ISO	SS-EN ISO 11885:199 7			-	Totalt	Ut	
ER	PCB		0.0579	mg/kgT S	M	ED	OTH	GC-ECD			-	Totalt	Ut	
ER	pH		8.1	-	M	ED	OTH	SS-EN 12176			-	Totalt	Ut	
ER	P-tot		460000	kg/år	M	ED	CEN/ISO	SS-EN ISO 6878:2004			-	Totalt	In	
ER	P-tot		26000	mg/kgT S	M	ED	CEN/ISO	SS-EN ISO 11885:199 7			-	Totalt	Ut	
ER	SlamT-arv		13833	t/år	M	ED	WEIGH				-	Totalt	Inom	Vägning på transportband efter centrifug
ER	TS-tot		29.3	%	M	ED	OTH	SS-EN128 80			-	Totalt	Inom	
ER	Zn		650	mg/kgT S	M	ED	CEN/ISO	SS-EN ISO 11885:199 7			-	Totalt	Ut	
Luft	CH4		89200	kg/år	C	ED	OTH	Beräknat utifrån mätningar på Käppala			-	Totalt	Ut	Minskning från året innan beror på andra beräkningsmodell

MILJÖRAPPORT

Emissionsdeklaration

För Ryaverket(1480-1131) år: 2008 version: 1

Mottagare	Parameter	Ev.a nm.	Värde	Enhet	Metod	Mätpunkt	Metodkod	Metodbeskrivning	Prod.Enhet	Utsläppspunkt	Ursprung	Typ	Flöde	Kommentar
Luft	Kloroform		13.5	kg/år	E	ED					-	Totalt	Ut	Uppskattat utifrån rimlig mängd i vatten och nästan total avdrivning
Luft	N2O		27300	kg/år	C	ED	OTH	Beräknat utifrån mätningar på Käppala			-	Totalt	Ut	Minskning från året innan beror på andra beräkningsmodell
Luft	NH3		2900	kg/år	C	ED	OTH	Beräknat utifrån mätningar på Käppala			-	Totalt	Ut	Minskning från året innan beror på andra beräkningsmodell
Luft	NMVOC		30000	kg/år	C	ED	OTH	Beräknat utifrån mätningar på Käppala			-	Totalt	Ut	Minskning från året innan beror på andra beräkningsmodell
Luft	Toluen		86	kg/år	C	ED	OTH	Beräknat utifrån mätningar på Käppala			-	Totalt	Ut	Minskning från året innan beror på andra beräkningsmodell
Vatten	Alkylfenol och APE		137	kg/år	C	ED	OTH	GC-MS		6402813 x 1266376	-	Totalt	Ut	

MILJÖRAPPORT

Emissionsdeklaration

För Ryaverket(1480-1131) år: 2008 version: 1

Mottagare	Parameter	Ev.a nm.	Värde	Enhet	Metod	Mätpunkt	Metodkod	Metodbeskrivning	Prod.Enhet	Utsläppspunkt	Ursprung	Typ	Flöde	Kommentar
Vatten	AOX		5050	kg/år	C	ED	OTH	Beräknat med medelvärden av utg. halt på flera ar		6402813 x 1266376	-	Totalt	Ut	
Vatten	As		25	kg/år	C	ED	OTH	EPA mod 2007 och 200.8 samt SS-EN ISO 11885-1		6402813 x 1266376	-	Totalt	Ut	Minskning beror på förbättrad beräkningsmetod
Vatten	BOD7		1353328	kg/år	M	ED	OTH	SS-EN 1899-1 utg 1		6402813 x 1266376	-	Totalt	Ut	
Vatten	Cd		2.8	kg/år	M	ED	OTH	EPA 3015&200.8 rev5.4mod		6402813 x 1266376	-	Totalt	Ut	Minskning beror i huvudsak på förändrad rapporteringsgräns
Vatten	Cl-tot		10101000	kg/år	E	ED				6402813 x 1266376	-	Totalt	Ut	
Vatten	CN-tot		3737	kg/år	E	ED				6402813 x 1266376	-	Totalt	Ut	
Vatten	COD-Cr		5675420	kg/år	M	ED	OTH	Dr Lang LCK 114		6402813 x 1266376	-	Totalt	Ut	
Vatten	Cr		91.4	kg/år	M	ED	OTH	EPA 3015&200.8 rev5.4mod		6402813 x 1266376	-	Totalt	Ut	

MILJÖRAPPORT

Emissionsdeklaration

För Ryaverket(1480-1131) år: 2008 version: 1

Mottagare	Parameter	Ev.a nm.	Värde	Enhet	Metod	Mätpunkt	Metodkod	Metodbeskrivning	Prod.Enhet	Utsläppspunkt	Ursprung	Typ	Flöde	Kommentar
Vatten	Cu		1668	kg/år	M	ED	OTH	EPA 3015&200.8 rev5.4mod		6402813 x 1266376	-	Totalt	Ut	
Vatten	DEHP		409.5	kg/år	M	ED	OTH	GC-MS		6402813 x 1266376	-	Totalt	Ut	
Vatten	Fenoler		14	kg/år	C	ED	OTH	TRAACS SS028128		6402813 x 1266376	-	Totalt	Ut	
Vatten	F-tot		43134	kg/år	C	ED	OTH	DIN EN ISO 10304-1		6402813 x 1266376	-	Totalt	Ut	
Vatten	Hg		4.6	kg/år	M	ED	OTH	EPA 3015&200.8 rev5.4mod		6402813 x 1266376	-	Totalt	Ut	
Vatten	Naftalen		7.5	kg/år	M	ED	OTH	GC-MS		6402813 x 1266376	-	Totalt	Ut	
Vatten	Ni		628	kg/år	M	ED	OTH	EPA 3015&200.8 rev5.4mod		6402813 x 1266376	-	Totalt	Ut	
Vatten	N-tot		1672171	kg/år	M	ED	CEN/ISO	SS-EN ISO 11905-1:1 998		6402813 x 1266376	-	Totalt	Ut	
Vatten	PAH-FA		7.4	kg/år	C	ED	OTH	EPA 610 & 550		6402813 x 1266376	-	Totalt	Ut	
Vatten	Pb		44.1	kg/år	M	ED	OTH	EPA 3015&200.8 rev5.4mod		6402813 x 1266376	-	Totalt	Ut	

MILJÖRAPPORT

Emissionsdeklaration

För Ryaverket(1480-1131) år: 2008 version: 1

Mottagare	Parameter	Ev.a nm.	Värde	Enhet	Metod	Mätpunkt	Metodkod	Metodbeskrivning	Prod.Enhet	Utsläppspunkt	Ursprung	Typ	Flöde	Kommentar
Vatten	P-tot		48018	kg/år	M	ED	CEN/ISO	SS-EN ISO 6878:2004		6402813 x 1266376	-	Totalt	Ut	
Vatten	QV		136500	1000m3 /år	M	ED	OTH	Flödesmätning		6402813 x 1266376	-	Totalt	Ut	Sorten ändrad från föregående år enligt vägledning från SNV
Vatten	QV		127200	1000m3 /år	M	ED	OTH	Flödesmätning		6402813 x 1266376	-	Del	Ut	Fullständig behandling
Vatten	QV		8800	1000m3 /år	M	ED	OTH	Flödesmätning		6402813 x 1266376	-	Del	Ut	Förbilett med mekanisk och kemisk behandling
Vatten	QV		500	1000m3 /år	M	ED	OTH	Flödesmätning		6402813 x 1266376	-	Del	Ut	Förbilett med mekanisk behandling
Vatten	TOC		1891807	kg/år	C	ED	OTH	COD/3 har antagits		6402813 x 1266376	-	Totalt	Ut	
Vatten	Zn		1811	kg/år	M	ED	OTH	EPA 3015&200.8 rev5.4mod		6402813 x 1266376	-	Totalt	Ut	