

Årsrapport 2020

Rya värmepumpverk

Sammanfattning

I den här rapporten beskrivs verksamheten på Rya värmepumpverk under år 2020. En sammanfattning över drift och användning av köldmedium visas i tabellerna nedan. Observera att redovisning av köldmedieförbrukningen sker per driftsäsong.

Total drifttid värmeleverans	4 581	h
Total drifttid summa VP1-4	13 671	h
Använd elenergi	168	GWh
Totalt producerad energi (avgiven)	569	GWh



Förlust köldmedium	150	kg
Förlust köldmedium	0,15%	% av installerad mängd köldmedium under driftsäsong höst-vår
Farligt avfall	0,2	ton

Innehållsförteckning

1	GRUNDDDEL	3
1.1	UPPGIFTER OM VERKSAMHETSUTÖVAREN	3
1.2	UPPGIFTER OM VERKSAMHETEN	3
1.3	KONTAKTPERSONER FÖR ANLÄGGNINGEN	3
1.4	ANSVARIG FÖR GODKÄNNANDE AV ÅRSRAPPORT	3
2	KORTFATTAD VERKSAMHETSBEKRIVNING	4
2.1	GÖTEBORG ENERGIS FJÄRRVÄRME	4
2.2	ALLMÄNT OM RYA VÄRMEPUMPVERK	4
2.3	LOKALISERING	5
2.4	HUVUDSAKLIG MILJÖPÅVERKAN	6
2.5	FÖRÄNDRINGAR UNDER ÅRET	6
3	GÄLLANDE BESLUT OCH FÖRESKRIFTER	6
3.1	GÄLLANDE BESLUT, FÖRELÄGGANDEN OCH ANMÄLNINGAR	6
3.2	EFTERLEVNAD AV VILLKOR OCH FÖRELÄGGANDEN	6
3.2.1	<i>Kommentar till villkor 2</i>	8
3.2.2	<i>Kommentar till villkor 3</i>	8
4	ÅTGÄRDER FÖR ATT SÄKRA DRIFT OCH KONTROLLFUNKTIONER	9
4.1	EGENKONTROLL	9
4.2	KONTROLL AV OLJEAVSKILJARE OCH LARM	9
4.3	KONTROLL AV UTSLÄPP TILL LUFT	9
4.4	ÅTGÄRDER SOM VIDTAGITS FÖR ATT MINSKA RISKER	10
5	SAMMANFATTNING AV MILJÖPÅVERKAN	10
5.1	DRIFTTID, ELFÖRBRUKNING OCH PRODUKTION	10
5.2	DRIFTSTÖRNINGAR OCH VIDTAGNA ÅTGÄRDER	10
5.3	UTSLÄPP TILL LUFT	11
5.3.1	<i>Kontroll av köldmedieutsläpp</i>	11
5.4	KEMIKALIEHANTERING	11
5.5	AVFALLSHANTERING	11
5.6	ÅTGÄRDER SOM VIDTAGITS FÖR ATT MINSKA FÖRBRUKNING AV RÅVAROR OCH ENERGI	12

Bilageförteckning

Bilaga 1	Årsrapport kyl- och värmepumpsutrustning, 2020
Bilaga 2	Kemikalieredovisning

1 Grunddel

1.1 Uppgifter om verksamhetsutövaren

Verksamhetsutövare	Göteborg Energi AB
Organisationsnummer	556362-6794

1.2 Uppgifter om verksamheten

Anläggningsnummer	1480-1201
Anläggningsnamn	Rya Värmepumpar
Fastighetsbeteckningar	Sannegården 734:9
Besöksadress	Norra Fågelrovägen 2
Kommun	Göteborg
Huvudbranschkod	C 40.110
Tillsynsmyndighet enligt 9 kap MB	Miljö- och klimatnämnden i Göteborg
Miljöledningssystem	ISO 14001
Koordinater enligt SWEREF99TM	6399302, 314961

1.3 Kontaktpersoner för anläggningen

Kontaktperson miljöfrågor	Tisse Jarlsvik
Telefonnummer	031-62 60 45
E-postadress	tisse.jarlsvik@goteborgenergi.se
Kontaktperson anläggningsfrågor	Jonas Strandberg
Telefonnummer	031-62 61 92
E-postadress	jonase.strandberg@goteborgenergi.se

1.4 Ansvarig för godkännande av årsrapport

Namn	Daniel Eklund
Telefonnummer	031-62 73 72
E-postadress	daniel.eklund@goteborgenergi.se
Postadress	Box 53
Postnummer	401 20
Postort	Göteborg

2 Kortfattad verksamhetsbeskrivning

2.1 Göteborg Energis fjärrvärme

Återvunnen värme utgör basen i Göteborgs fjärrvärmesystem, med energi från främst industriella processer, avfallsförbränning och avloppsvatten. När utomhustemperaturen sjunker tas produktionsanläggningar i drift. Göteborg Energi har flera olika anläggningar som medger en flexibel produktion med olika typer av bränslen. En del produktionsenheter (pannor/gasturbiner) går in tidigt i körordning och därmed i de flesta fall prioriteras när utomhustemperaturerna sjunker och den återvunna värmen inte räcker till. Andra produktionsenheter används när utomhustemperaturen sjunker ytterligare eller när de prioriterade produktionsenheterna inte finns tillgängliga. I några anläggningar sker produktion av kraftvärme, det vill säga både el- och värmeproduktion.

2.2 Allmänt om Rya värmepumpverk

Rya VP består av fyra värmepumpar som utvinnet värme ur renat avloppsvatten från Gryaabes avloppsreningsverk Ryaverket. Värmepumparna VP1, VP2, VP3 och VP4 avger en maximal värmeeffekt av 160 MW. De innehåller tillsammans cirka 100 ton köldmedium av typen R134a.

Tabell 1. Information om värmepumparna.

Värmepump	Maximal installerad värmeeffekt (MW)	Energislag
VP 1	30	Energi från avloppsvatten och elenergi
VP 2	30	
VP 3	50	
VP 4	50	
Totalt:	160	

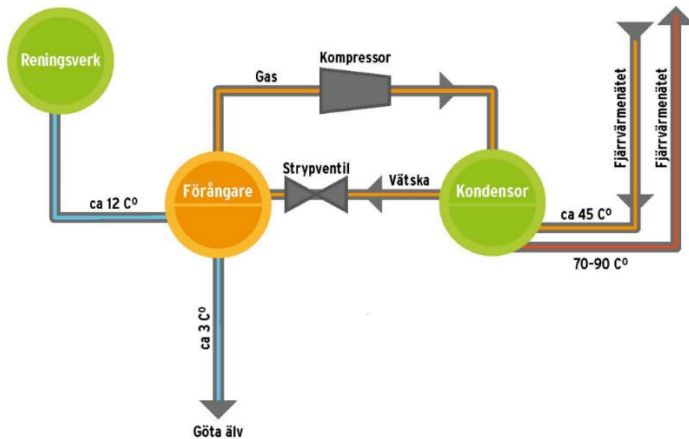
Värmepumpanläggningen är i drift under större delen av året. En driftsäsong startar efter den årliga revisionen, då anläggningen stoppas, kontrolleras och underhålls, och varar till nästa revision påföljande år. Köldmedieförluster kan därför inte mätas under ett kalenderår utan mäts under en driftsäsong som då sträcker sig över två kalenderår.

En värmepump fungerar i princip så att en vätska med låg kokpunkt - köldmediet - förångas av en värmekälla och kondenseras medan den cirkulerar i ett slutet system, se figur 1. Den energi som frigörs när köldmediet kondenserar värmer fjärrvärmevattnet.

I förångaren är trycket lågt och det vätskeformiga köldmediet kokar och övergår till gas vid låg temperatur av energin som överförs från avloppsvattnet. Genom kompressorer ökas trycket på gasen och temperaturen stiger då till cirka 100°C. I kondensorn avger det gasformiga köldmediet sin värme till fjärrvärmevattnet, vilket lämnar anläggningen med en temperatur av 75-85°C. Köldmediet som genom kylningen övergått till vätskeform strömmar in i förångaren för ett nytt kretslopp.

Köldmediet avskiljs från smörjolja och inerta gaser i särskilda återvinningsanläggningar, därefter återförs köldmediet till kretsen.

Köldmediesystemet är utformat så att det för respektive värmepump kan sektioneras mellan de större objekten i köldmediekretsen (förångare, kompressor, kondensor och economiser) vilket medför att det maximalt möjliga utsläppet från varje värmepump vid ett haveri har begränsats till 15 ton (av totalt 100).



Figur 1. Principskiss av Rya VP

På fastigheten finns även två stora transformatorer á 40 MVA vardera som försörjer Rya HVC, GoBiGas och Rya VP. Det finns även en pumpstation för fjärrvärmedistribution, P02 och en kylanläggning för Gobigas som nyttjar det rena kylvattnet från Gryaab som kylkälla för sitt processvatten. Den byggdes under 2012 och var i drift från 2014 till 2018, då det togs ett beslut om konservering av Gobigas.

Värmepumpanläggningen är utrustad med automatisk driftövervakning och reglering. Anläggningen är bemannad dagtid under vardagar. Nätter och helgdagar ronderas värmepumpanläggningen av driftpersonal från ledningscentralen. Vid Rya värmepumpverk arbetar personal certifierad i enlighet med F-gasförordningen.

2.3 Lokalisering

Rya VP är beläget på fastighet Sannegården 734:9. Det ligger strax öster om Gryaabs avloppsreningsverk Ryaverket och naturreservatet Rya skog. Närmaste bostadsområde är Pölsebo, som ligger 400 meter öster om anläggningen.



Figur 2. Rya VP är markerad med en röd cirkel. Källa: Eniro

2.4 Huvudsaklig miljöpåverkan

Den mest betydande miljöpåverkan från anläggningen är diffust läckage till luft av köldmediet R134 A vilket är en stark växthusgas. Utsläpp av köldmediet bidrar därmed till klimatförändringar. För att skatta gasens påverkan på klimatet använder man GWP-faktor, Global Warming Potential. GWP-faktorn indikerar hur mycket ett kilo av en växthusgas påverkar klimatet i jämförelse med ett kilo koldioxid. GWP-faktorn för koldioxid är ett (1) medan GWP för R134 A är 1 430 kg per kg gas.

2.5 Förändringar under året

Köldmedium har köpts in och fyllts på efter årets revision. Ventilationssystemet har setts över och styrsystemet för detta har bytts.

3 Gällande beslut och föreskrifter

3.1 Gällande beslut, förelägganden och anmälningar

Genom ändringar i förordningen om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd är Rya VP sedan ett antal år tillbaka inte längre tillståndspliktig verksamhet. Tillstånd krävdes dock tidigare och tillståndet finns kvar.

Nedan listas de tillstånd, förelägganden och anmälningar som verksamheten i dagsläget är berörd av samt en sammanfattning av vad besluten innebär. För tidigare, nu överspelade, förelägganden hänvisas till tidigare årsrapporter. Efterlevnaden av villkor och förelägganden redovisas i avsnitt 3.2 nedan.

Tabell 2. Myndighetsbeslut gällande för Rya VP

Datum	Beslutsmyndighet	Beslutet avser
2006-11-29	Länsstyrelsen Dnr 551-61424	Tillstånd enligt miljöbalken till befintligt värmepumpverk. Tillståndet omfattar en anläggning med fyra värmepumpar för uttag av värmeenergi från avloppsvatten för en tillförd effekt till kompressorer uppgående till 55 MW.
2011-06-17	Miljö- och klimatnämnden Dnr GE Dnr 10-2011-	Efter bolagets önskemål lämnar Miljö- och klimatnämnden en tolkning av villkor 2 i tillståndet. Miljö- och klimatnämnden anser att villkor 2 kan tolkas som att anläggningens totala utsläpp av köldmedia inte får överskrida riktvärdet på 2 % av installerad mängd per år. De önskar dock att förlusterna per enskild värmepump även fortsättningsvis redovisas i årsrapporten.

3.2 Efterlevnad av villkor och förelägganden

I följande avsnitt redovisas vilka villkor som verksamheten på Rya VP omfattas av samt en kommentar om efterlevnaden av villkoren.

Tabell 3. Redovisning av villkorsefterlevnad.

Tillståndsbeslut Beslut av Miljöprövningsdelegationen, Länsstyrelsen 2006-11-29	
Villkor	Kommentar
1. Verksamheten skall bedrivas i huvudsaklig överensstämmelse med vad sökanden angivit i ansökningshandlingarna om inte annat framgår av nedanstående villkor.	<i>Villkoret har följts. Anläggningen bedrivs enligt vad som angetts i ansökningshandlingarna.</i>
2. Anläggningens utsläpp av köldmedia ska i möjligaste mån minimeras och får som riktvärde för varje enskild värmepump inte överskrida 2,0 % av installerad mängd per år.	<i>Villkoret har följts. Köldmedieförlusterna (=utsläppet) har under driftsäsongen 2019/2020 (för VP1-VP4) totalt uppgått till 150 kg eller 0,15 % av påfylld mängd. Se även 3.2.1 nedan. Beräknad förlust av påfylld mängd per värmepump: VP1 – 0,11 % VP2 – 0,13 % VP3 – 0,21 % VP4 – 0,11 %</i>
3. Buller skall begränsas så att det, som riktvärde, inte ger upphov till högre ekvivalent ljudnivå vid bostäder än: 50 dB(A) vardagar dagtid (07.00 – 18.00) 40 dB(A) nattetid (22.00 – 07.00) 45 dB(A) övrig tid	<i>Villkoret har följts. Inga mätningar har utförts under året. Inga klagomål på buller har inkommit. Se även 3.2.2 nedan.</i>
4. Kemiska produkter, inklusive farligt avfall, skall hanteras på sådant sätt att spill eller läckage inte kan nå avloppet och så att förorening av mark, ytvatten eller grundvatten inte kan ske.	<i>Villkoret har följts. Samtliga kemikalier och avfall förvaras inomhus under tak. Spillutrustning/oljedukar finns tillgängligt i anslutning till hanteringen. För att förhindra ett större läckage av olja från maskinerna i händelse av ett haveri inne i hallarna har portarna/dörrarna en gummitätning längst ner mot golvet. Utanför byggnaden finns två större transformatorer i en invallning.</i>
5. Vid val av pumpar, fläktar och annan utrustning skall särskilt beaktas att komponenter med så låg elförbrukning som möjligt väljs.	<i>Villkoret har följts. Vid inköp används Göteborg Energi teknisk standard, där krav på energiprestanda anges.</i>
6. Om verksamheten i sin helhet eller någon del av denna upphör skall detta i god tid före nedläggningen anmälas till tillsynsmyndigheten.	<i>Villkoret är ej aktuellt. Inga planer finns i dagsläget på att verksamheten skall upphöra.</i>

3.2.1 Kommentar till villkor 2

Enligt miljötillståndet gäller villkor 2 som riktvärde för respektive värmepump. På det sätt som anläggningen är konstruerad finns dock inte möjlighet att särskilja exakt hur mycket köldmedium som läcker ut från respektive värmepump. Bolaget har under 2011 haft en diskussion med tillsynsmyndigheten om möjligheterna till en ny tolkning av villkoret. I skrivelse från miljö- och klimatkommittén, daterad 2011-06-17, anser miljö- och klimatkommittén att villkoret kan tolkas som att anläggningens totala utsläpp inte får överskrida riktvärdet på 2 % av installerad mängd per år. I det följande redovisas en motivering till den nya tolkningen.

Utsläppet av köldmedium registreras i samband med varje revisionsperiod under sommarhalvåret då maskinerna töms och köldmedium vägs in. Skillnaden mellan respektive revisionsperiod anges som förlust av köldmedium i %. Till varje värmepump hör en uppsamlingstank för köldmedium. När en värmepump ska tömmas leds merparten av köldmediet från varje maskin till respektive uppsamlingstank. VP3 har dock en effektivare utrustning med större vakuumsug och tömningskompressor i serie jämfört med de övriga värmepumparna och kan därför användas för att tömma ut det allra sista köldmediet även ur VP1, VP2 och VP4. Detta arbetssätt minimerar de totala förlusterna från anläggningen och ligger således helt i linje med den första delen av villkor 2 om att anläggningens köldmedieförlust ska minimeras.

Genom att en del förluster från VP1, VP2 och VP4 delvis överförs till VP3 kan anläggningen i detta sammanhang ses som en enhet och fullständiga förlustuppgifter för respektive värmepump finns därför inte. Det kan även bli så att VP3 får ett positivt värde, vilket ibland blir fallet.

3.2.2 Kommentar till villkor 3

I bullerutredningen från år 2011 i samband med projekteringen av GoBiGas pumpstation på Rya VPs område beräknades ljudeffektnivån till 97 dBA. Slutsatsen var att pumpstationen beräknades bidra endast marginellt till ökade bullernivåer. Rya VP samt pumpstationen beräknades ge upphov till 31 dB(A) nattetid vid Flemingsgatan och 30 dB(A) nattetid vid Londongatan, se kartan nedan. Detta ligger långt under gällande villkor och villkoret bedöms därför vara uppfyllt.

Under hösten 2015 gjordes en uppföljande mätning av ljudeffektnivån från pumpstationen. Ljudeffektnivån uppmättes då till 94 dBA och därmed förväntas inga högre ljudnivåer vid närmaste bostäder än ovan angivna.



Figur 3. Beräknad bullernivå från Rya VP i utredning 2011.

4 Åtgärder för att säkra drift och kontrollfunktioner

4.1 Egenkontroll

Anläggningen omfattas av Förordningen (SFS 1998:901) om verksamhetsutövarers egenkontroll. Som verktyg använder Göteborg Energi AB bland annat ett integrerat kvalitets- och miljöledningssystem för att säkerställa att förordningen följs. Detta bygger till stor del på gemensamma rutiner och instruktioner för olika produktionsanläggningar men även specifika rutiner och instruktioner för Rya värmepumpverk. Ett kontrollprogram för anläggningen finns upprättat och uppdaterades senast 2019-12-17. Kontrollprogrammet följs som en del av egenkontrollen och miljöriskanalyser, interna miljökontroller och lagefterlevnadsrevisioner utförs kontinuerligt enligt plan.

4.2 Kontroll av oljeavskiljare och larm

Enligt rutiner som gäller oljeavskiljare på alla anläggningar som Göteborg Energi ansvarar för, ska behörig extern besiktningsman årligen kontrollera larm, slam- och oljenivåer. Var femte år ska en mer omfattande besiktning göras av behörig besiktningspersonal. Utöver den externa besiktningen gör Göteborg Energi en intern kontroll två gånger om året av oljenivålarm etc. i oljeavskiljarna samt vid pumpgröpar där oljelarm finns installerat.

Tabell 4. Redovisning av kontroll av oljeavskiljare.

Kontroll av oljeavskiljare		
Benämning	Senaste kontroll	Kommentar
R2.GE0.V6-TX1	2020-09-30	Årlig besiktning enl. SS-EN 858 Oljenivå: 0,3 cm, Slamnivå: 0 cm cm. Godkänd status enl. besiktningsprotokoll.

4.3 Kontroll av utsläpp till luft

Den 1 januari 2015 trädde den nya f-gasförordningen ikraft. Ett av de områden som påverkas direkt är läckagekontrollintervallen av köldmediesystem. Dessa ändras från att vara baserade på kilo till att baseras på koldioxidekvivalenter (CO₂e). De nya gränserna är 5, 50, 500 ton CO₂e där 5 ton medför läcksökning minst var tolfte månad, 50 ton minst var sjätte och 500 ton minst var tredje månad. Rya VP hamnar i den högsta klassen, se tabell 5.

Ett system med 500 ton CO₂e eller mer måste utrustas med ett fast monterat läckagevarningssystem. När det finns läckagevarningssystem monterat får kontrollintervallet dubblas från tre till sex månader.

Tabell 5. Beräkning av koldioxidekvivalenter på Rya VP vid årets revision

GWP R134A	Fyllnadsmängd (kg)	CO ₂ e (ton)	Läcksökningsintervall
1430	104 805	149 871	var 6:e månad

Fast köldmediedetektering finns installerat på luft- och vattenströmmar vilket medför att ett läckage snabbt kan identifieras. Utrustningen kontrolleras enligt uppgjorda skötsel- och

driftinstruktioner. Daggående personal på anläggningen är certifierade för läcksökning och kontroll av larm och manuell läcksökning av anläggningen genomförs regelbundet.

4.4 Åtgärder som vidtagits för att minska risker

Göteborg Energi AB utvärderar kontinuerligt genom sitt miljöledningssystem sin verksamhets påverkan på miljön. I enlighet med miljöbalken och förordningen om egenkontroll har bolaget i miljöledningssystemet rutiner och instruktioner för att fortlöpande och systematiskt undersöka och bedöma riskerna med verksamheten. För produktionsanläggningarna finns en plan för genomförandet av riskanalyser avseende yttre miljö. Dessa sker vart tredje år eller oftare vid t.ex. förändringar i verksamheten. Åren däremellan sker uppföljning av att planerade åtgärder genomförs.

En riskanalys med avseende på yttre miljö genomfördes på Rya Värmepumpar 2020. Medvetenheten om risk för läckage av köldmedium är hög hos personal på anläggningen som kontinuerligt arbetar för att förebygga detta. Under årets revision genomfördes flera åtgärder, t ex byten av packningar, som har resulterat i ett ovanligt lågt utsläpp av köldmedium. Många perioder med start och stopp kan bidra till utsläpp av köldmedium. Under året har en ackumulatortank driftsatts i fjärrvärmesystemet, vilken kan komma att leda till längre perioder drift av värmepumparna och minskat antal start och stopp.

5 Sammanfattning av miljöpåverkan

5.1 Drifftid, elförbrukning och produktion

En sammanfattande tabell över energianvändning och avgiven energi under året.

Tabell 6. Sammanfattning av produktionen.

Värmepump	Drifftid (timmar)	Använd el (GWh)	Avgiven värmeenergi (GWh)
VP1	2 617	18,5	66,6
VP2	2 709	21,7	72,4
VP3	4 512	74,4	230,7
VP4	3 833	53,7	188,5
Summerat	13 671	168,2	558,2
Totalt uppmätt*	4 581		568,7

*Uppmätt effekt vid nätpumpar samt drifftimmar med samlad effektleverans.

Den värmeenergi som utvinns i anläggningen är drygt 3 ggr större än den elenergi som används för att driva pumparnas kompressorer.

5.2 Driftstörningar och vidtagna åtgärder

Det har inte varit några större driftstörningar, endast några mindre stopp och några indikationer på mindre läckage vid ex flänsar i samband med uppstart, vilka har åtgärdats omgående.

5.3 Utsläpp till luft

5.3.1 Kontroll av köldmedieutsläpp

Generellt förekommer störst köldmedieläckage vid tömning av maskinerna, då inte allt köldmedium kan sugas rent från utrustningen till lagertankarna. Det betyder att det inte alltid är bättre att åtgärda små läckor eftersom en tömning av systemet inför åtgärd då totalt sett skulle kunna leda till ett större utsläpp. Det kan därför vara bättre att övervaka en liten läcka och vänta med åtgärd till dess att systemet ändå ska tömmas, t.ex. vid den årliga revisionen. Det framgår av upprättade tömningsinstruktioner vid vilken halt (ppm-nivå) som tömning måste ske, dvs. var brytpunkten ligger för när ett litet utsläpp totalt medför ett högre årsutsläpp jämfört med det större utsläpp som en tömning av systemet medför. Vidare medför varje start och stopp av en värmepump upphov till tryckförändringar med risk för många små utsläpp av köldmedium.

Nedan redovisas resultat från mätningar och beräkningar av köldmedieutsläpp, R134a, från värmepumpanläggningen under driftsäsongen. Tömning till uppsamlingstank av VP1, VP2, VP3 och VP4 har skett inför sommarrevisionen. Köldmedium har även köpts in och fyllts på.

HFC-gasen R134a har ett GWP-värde på 1 430 ton CO₂e/ton. GWP-värdet anger hur mycket ett kilo av växthusgasen påverkar klimatet i jämförelse med ett kilo koldioxid, vilket uttrycks som ton CO₂-ekvivalenter (CO₂e). Se även årsrapporten i bilaga 1.

Tabell 7. Redovisning av driftsäsongens förlust av f-gas.

VP	Tömning (kg)	Förlust (kg)	Förlust (%)	Förlust CO ₂ e (ton)	Påfyllning (kg)
VP1	13 585	15	0,11%	21	1 650
VP2	11 625	15	0,13%	21	900
VP3	38 235	80	0,21%	114	600
VP4	36 210	40	0,11%	57	2 000
Totalt	99 655	150	0,15%	215	5 150

5.4 Kemikaliehantering

Göteborg Energi arbetar med utfasning av farliga kemikalier i syfte att bidra till en giftfri miljö. Med farliga kemikalier avses i det här avseendet sådana som innehåller en halt >0,1 % av ämnen som är klassificerade: cancerogena, mutagena, reproduktionsstörande, hormonstörande, särskilt farliga metaller, ozonstörande ämnen eller PBT/vPvB-ämnen (persistenta, bioackumulerande och toxiska). Det rör sig om kemikalier med skiftande användningsområden, både underhålls- och processkemikalier. Som ett resultat av detta arbete har 3 st. farliga kemikalier fasats ut under 2020 på Göteborg Energi och 4 st. kemikalier har nekats att användas av entreprenörer vid tillfälliga arbeten.

Kemikalieförbrukningen på Rya VP redovisas i bilaga 2. I bilagan redovisas inköpta mängder under året, dock inte hygienprodukter såsom diskmedel och tvål.

5.5 Avfallshantering

De mängder avfall som har uppkommit i verksamheten redovisas i följande tabell. För farligt avfall redovisas avfallskoden.

Tabell 8. Redovisning av avfall.

Avfall	Avfallskod FA	Transportör	Mottagare	Mängd (kg)
Brännbart hushållsavfall		Renova AB	Renova AB	787
Fast oljeavfall	13 08 99	Renova AB	Renova AB	168
Lysrör	20 01 21	Renova AB	Renova AB	29
Spillvatten		Cleanpipe AB	Gryaab AB	8 200
Summa				9 184

5.6 Åtgärder som vidtagits för att minska förbrukning av råvaror och energi

Koncernen Göteborg Energi har ett gemensamt mål om att minska energiförlusterna i anläggningar och distributionsnät. För att nå målet har energikartläggningar utförts och för att genomföra åtgärder där de gör mest nytta har en för anläggningarna gemensam åtgärdsbank skapats. En energikartläggning genomfördes vid Rya VP under 2015/2016 av en extern energikartläggare. Den slutliga rapporten är daterad 2017-04-07. Ingen energibesparande åtgärd är genomförd i år, förutom viss intrimning av ventilationssystemet.