

# Värtaverket

Stockholm Exergi, miljörapport 2019

**Stockholm Exergi**

020-31 31 51

[kundservice@stockholmexergi.se](mailto:kundservice@stockholmexergi.se)

[stockholmexergi.se](http://stockholmexergi.se)

Mars 2020, version 1.0

# Innehåll

1.	<b>Verksamhetsbeskrivning</b> .....	<b>2</b>
1.1	Verksamhetens inriktning och lokalisering .....	2
1.2	Förändringar av verksamheten under året.....	11
2.	<b>Verksamhetens miljöpåverkan</b> .....	<b>12</b>
2.1	Utsläpp till luft .....	12
2.2	Utsläpp från transporter .....	18
2.3	Utsläpp till vatten .....	19
3.	<b>Gällande tillstånd</b> .....	<b>20</b>
3.1	Anmälda ändringar under året.....	22
3.2	Föreläggande och förbud.....	23
3.3	Tillsynsmyndigheter.....	23
4.	<b>Villkorsefterlevnad</b> .....	<b>24</b>
4.1	Tillståndsgiven och faktisk produktion.....	24
4.2	Villkor i miljötillstånd.....	30
4.3	Efterlevnad av SFS 2013:252 (Stora förbränningsanläggningar) .....	44
4.4	Redovisning av bästa tillgängliga teknik (BAT) enligt IED.....	47
5.	<b>Utförda mätningar och besiktningar under året</b> .....	<b>48</b>
5.1	Årlig kontroll av automatiska mätsystem .....	48
5.2	Utförda mätningar och besiktningar .....	48
5.3	Sammanfattning av resultatet av mätningar.....	49
5.4	Undersökningar av utsläpp till vatten.....	50
6.	<b>Betydande åtgärder gällande drift och underhåll</b> .....	<b>51</b>
7.	<b>Tillbud och störningar, samt vidtagna åtgärder</b> .....	<b>52</b>
8.	<b>Åtgärder som har vidtagits för att minska miljöpåverkan</b> .....	<b>54</b>
8.1	Åtgärder som genomförts under året med syfte att minska verksamhetens förbrukning av råvaror och energi.....	54
9.	<b>Kemiska produkter</b> .....	<b>57</b>
9.1	Stockholm Exergi .....	57
9.2	Värtaverket .....	57
10.	<b>Avfallshantering</b> .....	<b>58</b>
11.	<b>Riskhantering</b> .....	<b>59</b>
11.1	Stockholm Exergi .....	59
11.2	Värtaverket .....	59
12.	<b>Miljöpåverkan från verksamhetens produkter</b> .....	<b>60</b>
13.	<b>Övrig information</b> .....	<b>60</b>
14.	<b>Underskrift</b> .....	<b>61</b>

# 1. Verksamhetsbeskrivning

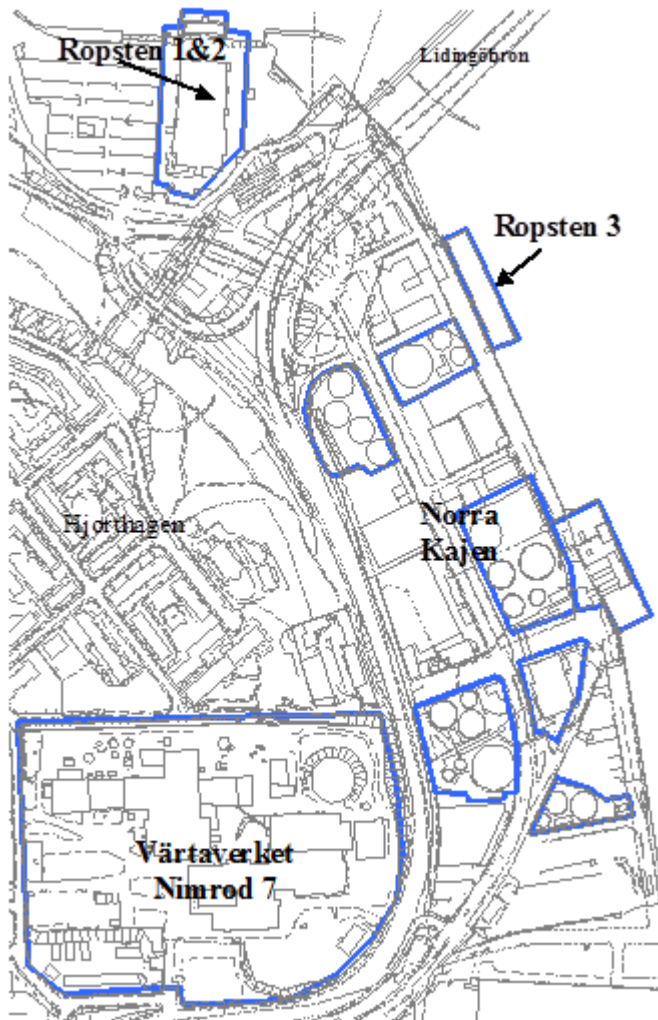
## 1.1 Verksamhetens inriktning och lokalisering

Vid Värtaverket produceras Värme, Kyla och Elkraft. I anslutning till anläggningen, vid Norra Kajen, finns bränsledepån där bränsle lossas, lastas och förvaras. I år är detta en gemensam rapportering mellan bolagen Stockholm Exergi och Fortum Vindvärme AB, där den sistnämnda är ny verksamhetsutövare för kylanläggningen på Värtaverket samt värmepumpsanläggningarna i Ropsten 1-2 och Ropsten 3.

### 1.1.1 Lokalisering



Figur 1 Fjärrvärmensätets utsträckning i Storstockholm.



Figur 2 Lokalisering av Värtaverket och anläggningarna i Ropsten.

Värtaverkets bränslebaserade produktionsenheter är lokaliserade i fastigheten Nimrod 7 i stadsdel Hjorthagen, medan värmepumpsanläggningar i huvudsak är lokaliserade i värmeverken vid Ropsten 1, 2 och 3.

Bränsledepån är lokaliserad i Stockholm Exergis Energihamn vid Norra Kajen i Värtahamnen. Vid Energihamnen hanteras även fasta bränslen. Anläggningens närmaste bostadsområde utgörs därför av stadsdelarna Hjorthagen och Östermalm samt grannkommunen Lidingö. Värtaverket gränsar också till annan industriverksamhet i Värtahamnen.

### 1.1.2 Teknisk beskrivning av produktionsanläggningar

På Värtaverket finns en total tillförd bränsle- och eleffekt på cirka 2775 MW.

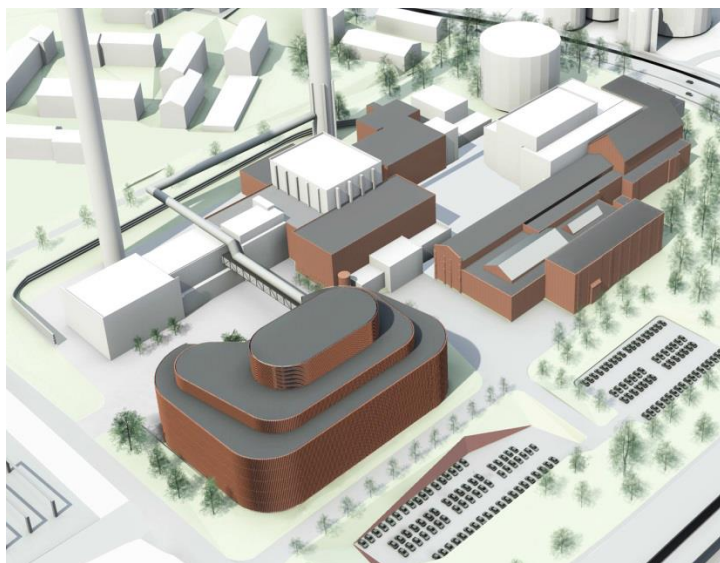
Av den totala effekten är cirka 2440 MW tillförd bränsleeffekt. Därtill tillkommer elpannor för värmeproduktion på Nimrod och Ropsten med en installerad tillförd effekt på cirka 230 MW. Värmepumparna i Ropsten och Nimrod har en tillförd eleffekt på cirka 105 MW och en producerad värmeeffekt på cirka 340 MW.

Den i anläggning installerade eleffekten för elproduktion är cirka 430 MW. Den installerade kyleffekten i fjärrkylanläggningen på Nimrod är cirka 50 MW. Totalt, inkluderande Ropsten, finns en installerad kyleffekt om maximalt ca 125 MW.

#### **Pannor**

*Värtaverket, Nimrod*

Fastigheten Nimrod 7 hyser värmeverk 1-4 (VV1-4), kraftvärmeverk 1, 6 och 8 (KVV1, KVV6, KVV8), gasturbin för elproduktion (G3) samt en fjärrkylanläggning.



Figur 3 Översikt av fastighet Nimrod 7 (Bild: Urban Design + Gottlieb Paludan)

Fjärrkylanläggningen på Nimrod består av fyra kylmaskiner med värmepumpskapacitet under vintertid. Maskinerna producerar alltid fjärrkyla när de är i drift. På vintern tar värmepumparna hand om värmen från nedkylningen av fjärrkylavattnet och sommartid tappas värmen ner i sjön. Vid sommar drift är kylkapaciteten större pga. den lägre temperaturen i kondensorn. Förändringar av verksamheten under året.

## Beskrivning av produktionsenheter inom Värtaverket, Kv Nimrod 7

Anläggning	Enhet	Typ	Tillförd effekt	Bränsle
VV1	P11	Hetvattenpannor	128 MW	Olja (Eo5)
	P12		128 MW	
VV2	P13	Ångpannor	178 MW	Olja (Eo5)
	P14		178 MW (Eo5) 133 MW (bioolja)	Olja (Eo5), bioolja
VV3	P15	Hetvattenpanna	178 MW	Olja (Eo1/Eo5), bioolja
	P17	Hjälpångpanna	26 MW	Olja, stadsgas, bioolja
VV4		3 långpannor	3 x 51 MW	El
KVV1	P1	Ångpanna med ångturbin, G1	607 MW (330 MWvärme+ 210 MWel*)	Olja (Eo1/Eo5), bioolja
KVV6	P4	Trycksatta virvelbädds-pannor (ånga) med ångturbin G2 och gasturbiner, G4 och G5	454 MW (250 MWvärme+ 145 MWel)	Kol (olivkärnekross)
	P5			
KVV8	P8	Cirkulerande fluidiserad bäddpanna med ångturbin G8	380 MW (310 MWvärme varav 90 MW RGK + 130 MWel-brutto)	Flis (kol som reservbränsle)
Gasturbin	G3	Gasturbin, G3, för el-produktion	180 MW (54 MWel)	Olja (Eo1)
Fjärrkyla-anläggning	KA101 KA201 KA301 KA401	Värmepump/fjärrkyla (4 aggregat)	Sommartid 4 aggregat i kylmaskinsdrift. 3MW el ger 12 MW kyla och 15 MW värme (som kyls bort). Totalt 48 MW kyla. Vintertid 4 aggregat i värmepumpsdrift. 3 MW el ger 6 MW kyla och 9 MW värme (fjv). Totalt 24 MW kyla och 36 MW värme	El + Värme från fjärrkyla vatten (retur), eller kyla från Lilla Värtan
RGK - KVV6	VP61 VP62	Värmepumpar Köldmedia R134a (HFC) (12 081 kg)	6 MW tillförd el ger 50 MW värme	El + Värme från KVV6 rökgaser

\*vid kondensdrift (d.v.s. utan samtidig värmeproduktion) uppgår eleffekten till maximalt 250 MW

För att jämna ut variationer i fjärrvärmenätets värmebehov finns en trycklös hetvattenackumulator om 40 000 m<sup>3</sup> (motsvarande cirka 2 000 MWh värme).

#### Ropsten

Värmeverket i Ropsten är beläget på Norra kajen vid Lilla Värtan. Det är uppdelat på Ropsten 1,2 och 3 (VVRn 1, 2, 3).

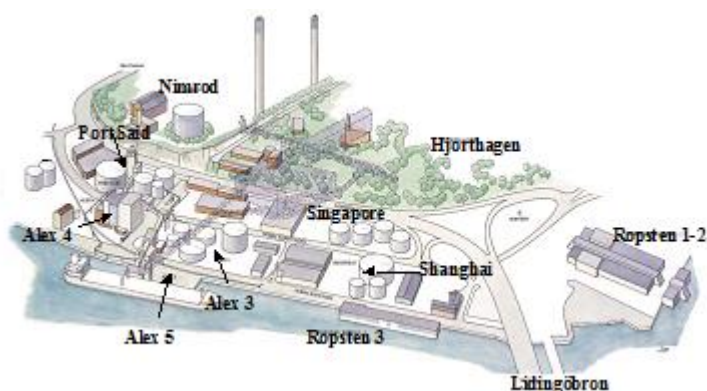
De köldmedia som används i Ropstens värmepumpar och kylmaskiner är R134a (HFC). Den ozonuttunnande potentialen (ODP) för köldmedium R134a är 0. Ämnet har dock en påverkan på växthuseffekten med GWP (Global Warming Potential) 1430 för R134a. (Koldioxid, CO<sub>2</sub>, har GWP 1).

Vid värmepumpanläggningarna Ropsten 1, 2 och 3 finns det installerat köldmediedetektionsutrustning som kontinuerligt mäter eventuellt läckage till luft och vatten. Vid övriga anläggningar finns larm som indikerar läckage av köldmedia till luft.

I Ropsten 1 och 2 finns också två elpannor som värmer fjärrvärmevatten. I Ropsten 3 finns utöver värmepumpar en anläggning för produktion av fjärrkyla. Denna utnyttjar i huvudsak kylan i sjövattnet för att kyla ner det vatten som cirkulerar i fjärrkylanätet.

#### Beskrivning av produktionsenheter inom Ropsten

Enhet	Typ	Effekt tillförd/ producerad	Bränsle	Köldmedium	Kontinuerlig mätning
VVRn1, 2	6 värme-pumpar	VP21, 22, 23, 24, 25, 26: 7 MW el/pump ger 21 MW Värme/pump	Värme från sjövattnet, el	R134a (HFC)	Mätning luft och vatten Vägning
EP 21-22	2 hetvatten- pannor	40 + 40 MW	El	-	-
VVRn3	4 värme-pumpar	7 MW el/pump ger 22,3 MW värme/pump	Värme från sjövattnet, el	R134a (HFC)	Mätning luft och vatten Vägning
Fjärrkyla Ropsten	1 anläggning	Ca 72 MW kyleffekt	Kyla från sjövattnet	-	-



Figur 1 Ropsten och Bränsledepån på Norra Kajen.

### Reningsutrustning

#### Utsläpp till luft

Alla pannor utom elpannorna och gasturbinen G3, har någon form av rökgasrening. Rökgaserna leds ut genom två skorstenar på 100 meter (+118 m) respektive 140,4 meter (+160 m). Rökgaser från KVV1, KVV6, KVV8 samt VV3 leds till den högre skorstenen, medan rökgaser från VV1 och VV2 leds till den lägre skorstenen.

#### Rökgasrening och förbränningsmetod för respektive panna

Enhet/Beteckning		Stoftavskiljning	NO <sub>x</sub>	SO <sub>x</sub>
VV1	P11	Multicyklonaggregat samt våt sotbehandling		
	P12			
VV2	P13	Multicyklonaggregat samt våt sotbehandling		
	P14	Textilfilter		
VV3	P15	Multicyklonaggregat, torr sotutmatning till säck eller container		
	P17			
VV4		Elpannor, inga rökgaser		
KVV1	P1	Rökgasrening med elektrofilter, torr sotutmatning till säck.	Återföring av rökgaser till förbränningsluft och över luftportar (OFA)	



Enhet/Beteckning		Stoftavskiljning	NO <sub>x</sub>	SO <sub>x</sub>
KVV6	P4	Textilfilter, torr sotutmatning till silo i hamnen	Ammoniak- insprutning (SNCR) Rökgas-kondensering (RGK)	Svavelavskiljning medelst absorbent (dolomit). Reducering av klorider, svaveldioxid, stoft och kvicksilver.
	P5			
KVV8	P8	Textilfilter, torr askutmatning till silo i hamnen	Ammoniak- insprutning (SNCR) Selektiv katalytisk reduktion (SCR)	Bikarbonat, kalk Rökgaskonden-sering (RGK) reducerar klorider, svaveldioxid, stoft och kvicksilver.
G3		Gasturbin, ingen reningsutrustning, eldningsolja EO1 som bränsle.		

#### Utsläpp till vatten

Olika vattenvårdssystem finns på Värtaverket i form av sedimenteringsbassänger, processvattenbassänger och gravimetriska avskiljare för rening av kolpartiklar, olja, dränagevatten samt oljeflygaska. Behandlat oljeförorenat spillvatten från anläggningen leds huvudsakligen till spillvattennätet och vidare till Henriksdals reningsverk. Visst behandlat processavloppsvatten (pH-justering, olje- eller slamavskiljning) samt inträngande grundvatten avleds till kraftvärmeverkets kylvattenkanal och vidare ut i Värtahamnens hamnbassäng.

#### Kraftvärmeverk KVV1

Till spädmatning av processen används vatten som först renats i en totalavsaltning-anläggning. Detta sker med tekniken omvänd osmos följt av elektrodionesering (EDI). Innan vattnet behandlas genom omvänd osmos-anläggningen avhärddas vattnet genom att koksalt tillsätts. Avloppen från avsaltning-anläggningen avleds till en avlopps-bassäng. Avlopps-bassängen är ansluten till kylvattenkanalens utloppstunnel.

#### Rökgaskondensering KVV6

Vid kondensering av rökgaser från KVV6 uppstår ett avloppsvatten som kallas för kondensat. Behandlingsanläggningen för kondensatet består av flera membransteg samt anläggningsdelar för metallrening och kväveavskiljning.

Det första steget utgörs av grovavskiljning avseende fasta partiklar i en skaxsil (mikrofilter, MF) därefter pumpas kondensatet till ett ultrafilter (UF) samt ett RO-filter (omvänd osmos). Koncentrat från UF-filtret koncentreras i ett ytterligare UF-filter före avledning till en slamtank för vidare hantering som avfall på extern anläggning (tankbilstransport). Efter RO-steget är kondensatet (permeat) avsaltat och håller en renhet tillräcklig för att ledas till kylvattenkanalen och vidare till recipient (Värtan). Under 2015 installerades det ett tungmetallfilter efter RO-

membranet vilket gör att permeatet leds via filtret innan det leds till recipient eller tillbaka till pastaberedningen.

RO-koncentratet behandlas avseende på metallinnehåll i ett jonbytessystem (före ammoniakavdrivning). RO koncentratet pH-justeras med lut och renas i ett ammoniakavgasningsmembran, därefter sker behandling med svavelsyra. En renhet erhålls som tillåter avledning till kylvattenkanalen och vidare till recipient (Värtan). Ammoniumsulfat som bildas i ammoniakavdrivningen, samt slam från olika reningssteg samlas i slamtanken och skickas vidare för destruktion.

### ***Rökgaskondensering KVV8***

Rening av kondensat inom KVV8 använder i huvudsak samma reningsteknik som KVV6:s. En skillnad är att permeatet återförs till processen för spädvattentillverkning, kvarstående permeatet tillsammans med koncentratet avleds vidare till recipient (Värtan).

Från kondenseringsanläggningen leds kondensat till behandlingsanläggning för rökgaskondensat. Behandlingsanläggningen består av flera olika reningssteg: skaxsil, ultrafilter (UF), omvänd osmos (RO).

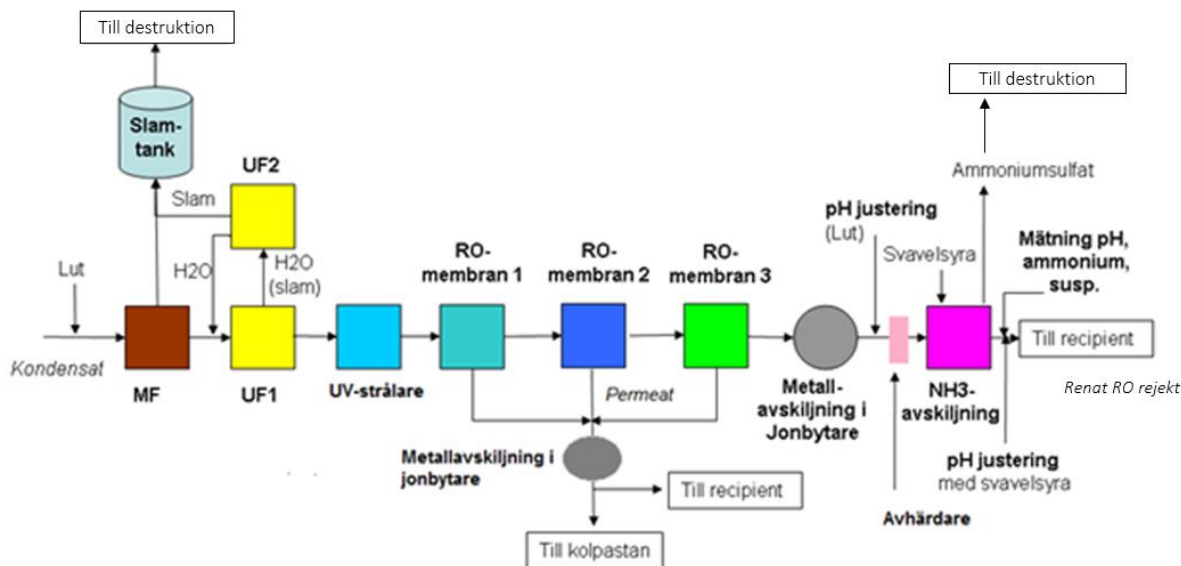
Permeatet efter RO-steget leds till råvattentank. Det vattnet som inte används för spädvattentillverkning leds till kontrolltanken och därifrån vidare till renvattenbassängen. Koncentratet efter RO-steget behandlas vidare för tungmetaller (jonbytare) samt i ammoniakavdrivare.

Det renade koncentratet från RO-anläggningen leds till kontrolltanken. Flödet efter kontrolltanken leds vidare till renvattenbassängen.

Ammoniumsulfat som bildas i ammoniakavdrivningen och slam från de olika reningsstegen samlas i slamtanken och återförs till pannan för förbränning.

I samband med tvätt av olika reningssteg (backspolning av UF, RO-tvätt) bildas flöden som leds till neutraliseringsbassängen. Till bassängen kan lut och syra doseras för att pH-justera vattnet i neutraliseringsbassängen.

Från neutraliseringsbassängen pumpas vattnet till sedimenteringsbassängen när inställt pH uppnåtts annars rundpumpning varifrån det breddar över till renvattenbassängen. Efter renvattenbassängen leds vattnet till kylvattenkanalen.



Figur 2 Behandling av kondensat från KVV6

### Norra Kajen

Samtliga områden inom Norra Kajen där risk för oljespill finns, såsom vid cisternventiler och pumpar, lastplatta och kajen, är förbundna till ett OFA-system (oljeförorenat avlopp). I anslutning till systemet finns en ny anläggning för hantering och behandling av vattnet. Systemet omfattar oljeavskiljare, kolfilter samt nivåalarm med larmfunktion lokalt. Det renade vattnet pumpas sedan till spillvattennätet. Dagvattenbrunnar utanför området är inte förbundna med OFA-systemet utan med det kommunala avloppssystemet.

### Restprodukter från förbränning

Aska från KVV8 är uppdelad i bäddaska respektive flygaska. Askorna matas ut torrt från pannan och transporteras i slutet system till separata silos i Energihamnen. Askorna används som insatsmaterial vid behandling av annat avfall, och/eller som del i sluttäckning på deponi. Aska från KVV6 är uppdelad i bäddaska respektive flygaska. Flygaska (cyklon och filteraska) och bäddaska från pannorna matas ut torrt och transporteras i var sitt system till en silo för bäddaska och en silo för flygaska i Energihamnen. Volymen för respektive asksilo är 1300 m<sup>3</sup>. Bäddaskan används som utfyllnad i täcksikt på deponi. Flygaskan från KVV6 används för stabilisering av andra askor på deponi och för att gjuta deponibotten samt täcksikt. Oljepannorna P11, P12 och P13 har en våt hantering av askan. Från P15, P17 och KVV1 matas askan ut torr till säck eller container. Flygaskan från P14 matas ut torrt till container. Askorna transporteras sedan till godkänd deponi.

### ***Energihamnen***

Bränslen lossas, lastas, behandlas och lagras i Stockholm Exergis energihamn. Bränsletransporter till depån sker huvudsakligen med fartyg, tåg och i mindre omfattning med tankbilar och lastbilar. Flytande bränslen som lossas, distribueras till cisterner.

I bränsledepåerna finns totalt 17 stycken cisterner, i storlekar mellan 2 000 m<sup>3</sup> och 30 000 m<sup>3</sup>, för lagring av eldningsolja 1, eldningsolja 5 samt flytande biobränslen. Distribution av flytande bränslen inom området sker i rörsystem. Från oljedepån sker utlastning av flytande bränslen till tankbil, fartyg och pråm för transport till i huvudsak Stockholm Exergis övriga anläggningar i Stockholmsregionen. Distribution av flytande bränslen sker även från depån via rörledningar till dagtankar på Värtaverket. Då tallbecksolja är starkt luktande är de cisterner där tallbeck lagras anslutna till ett ventilationssystem installerat med kolfilter för att ta bort lukten. Ventilationsluften förbränns i VV3 (P17) vid fartygslossning av tallbeck. Kol lossas av självlossande fartyg till ett slutet system med bandtransportörer. Detta system transporterar kolet till lagret i ett bergum under Hjorthagen. De slutna bandtransportörerna för även kol från bergummet till silos för korttidslagring och bränslepreparering.

Flis till KVV8 levereras i huvudsak med båt, tåg och i mindre omfattning med lastbilar. Flisen lossas från båt med kran till en lossningsficka på piren. Tåg och lastbilar lossas i tåglossningsbyggnad. Flisen förs vidare på transportband till ett såll- och krosshus där bränslet sållas och en kross säkerställer storleken på bränslet. Flisen fraktas sedan i tunnelsystem till bergummet för tillfällig lagring innan den åker vidare på transportband till biokraftvärmeverket.

## **1.2 Förändringar av verksamheten under året**

Beslut under året togs om att avsluta drift på en av de två kolpannorna i KVV6. P4 som hade minst kvarvarande drifttid i sin gasturbin G4 valdes ut för att bli först att lägga ned. Som en del av Stockholm Exergis resa mot att bli klimatneutrala fanns sedan tidigare en plan att P4 och P5 skulle läggas ned. I samband med att lagstiftningen rörande mottrycksproduktion ändrades beslutade bolaget att lägga ner första pannan redan 2019. Vintern blev varm så även den andra pannan i blocket, P5, fick väldigt lite drift under kvartal 4.

Under året byggdes och driftogs även vår testanläggning för BECCS (Bio-Energy Carbon Capture and Storage). Syftet med den anläggningen är att skaffa oss mer erfarenhet om hur vi effektivt kan fånga CO<sub>2</sub> från från i första läget KVV8. I detta fall tas en delström ut ur rökgaserna där CO<sub>2</sub> avskiljs. Det Stockholm Exergi har och kommer att testa är tillförlitlighet på system och komponenter, olika tryck och temperaturuppsättningar samt användande av olika katalysatorer för att förbättra reaktionseffektiviteten.

Vi har även under året bytt ut och kompletterat miljöinstrumenten för P14 och P8. Nödvändiga kompletteringar har gjorts för P8 avseende mätning för att kunna elda RT-Flis. RT-flis är en resurs som efter utsortering har få eller t.o.m. inga andra användningsområden än som bränsle till värme-

och elproduktion och ersätter därmed annat bränsle. De ersatta resurserna kan därmed göra mer nytta i andra sammanhang än att det eldas upp, och bidrar till större hushållande av naturresurser genom minskat uttag. Tillståndsansökan avseende RT-flis blev klar i Mark och Miljödomstolen under 2019, dock togs inte tillståndet i bruk under 2019.

## 2. Verksamhetens miljöpåverkan

### 2.1 Utsläpp till luft

#### 2.1.1 Värtaverket

Utsläpp till luft Värtaverket - panna 11, panna 12, panna 13, panna 14, panna 15, panna 17, panna 1, panna 4, panna 5, panna 6, gasturbin, 2017

Parameter	Enhet	Utsläppspunkter		Utsläppsmängder till luft			Metod*	Beräknings-/Mätmetod
		Delflöde	Totalt	2017	2018	2019		
Svavel	mg/MJ	P11		82,00	71,82	1,99	C	
	mg/MJ	P12		83,00	68,97	8,16	C	
	mg/MJ	P13		65,00	54,60	29,53	C	
	mg/MJ	P14		18,07	22,60	46,95	M	
	mg/MJ	P15		65,00	51,38	26,05	C	
	mg/MJ	P17		51,96	51,40	9,8	C	
	mg/MJ	KVV1		8,05	8,12	7,40	M	
	mg/MJ	P4		4,66	3,97	3,25	M	
	mg/MJ	P5		4,04	3,28	2,80	M	
	mg/MJ	P8		0,04	3,3	0,05	M	
	mg/MJ	G3		4,66	4,66	4,66	C	
	ton	P11		0,58	3,71	0,01	C	
	ton	P12		0,42	1,05	0,06	C	
	ton	P13		1,08	1,26	0,04	C	
	ton	P14		3,04	6,60	7,97	M	
	ton	P15		1,56	0,92	0,2	C	
	ton	P17		0,83	1,46	0,43	C	
ton	KVV1		0,90	2,85	3,97	M		
ton	P4		9,67	8,35	4,59	M		

Parameter	Enhet	Utsläppspunkter		Utsläppsmängder till luft			Metod*	Beräknings-/Mätmetod
		Delflöde	Totalt	2017	2018	2019		
	ton	P5		8,10	7,92	4,61	M	
	ton	P8		0,43	1,135	0,42	M	
	ton	G3		0,005	0,008	0,02	C	
			<b>Värta- verket</b>	<b>26,61</b>	<b>35,263</b>	<b>22,31</b>		
<b>Kväveoxider (NO<sub>x</sub>)</b>	mg/MJ	P11		111,00	77,40	75,00	C	
	mg/MJ	P12		109,00	73,70	75,00	C	
	mg/MJ	P13		67,00	70,60	111,6	C	
	mg/MJ	P14		37,69	39,80	40,35	M	
	mg/MJ	P15		67,00	72,20	101,42	C	
	mg/MJ	P17		103,21	101,80	105,82	C	
	mg/MJ	KVV1		36,77	35,00	42,22	M	
	mg/MJ	P4		25,31	25,8	25,34	M	
	mg/MJ	P5		25,11	23,5	21,88	M	
	mg/MJ	P8		16,34	18,2	11,18	M	
	mg/MJ	G3		250,00	250,00	250,00	C	
<b>Kväveoxider (NO<sub>x</sub>)</b>	ton	P11		0,78	4,00	0,56	C	
	ton	P12		0,55	1,20	0,51	C	
	ton	P13		1,11	1,63	0,16	C	
	ton	P14		5,93	11,77	6,85	M	
	ton	P15		1,61	1,29	0,79	C	
	ton	P17		1,65	2,89	4,61	C	
	ton	KVV1		4,07	12,87	22,66	M	
	ton	P4		55,00	53,50	35,78	M	
	ton	P5		54,69	56,04	35,96	M	
	ton	P8		128,15	122,48	92,98	M	
	ton	G3		0,26	0,41	1,14	C	
			<b>Värta- verket</b>	<b>253,8</b>	<b>268,08</b>	<b>202,00</b>		

Parameter	Enhet	Utsläppspunkter		Utsläppsmängder till luft			Metod*	Beräknings-/Mätmetod
		Delflöde	Totalt	2017	2018	2019		
<b>Koldioxid (CO<sub>2</sub>) Fossila bränslen</b>	g/MJ	P11		76,20	75,94	74,26	C	
	g/MJ	P12		76,20	75,93	74,26	C	
	g/MJ	P13		76,20	76,16	75,2	C	
	g/MJ	P14		76,20	76,20	0,23	C	
	g/MJ	P15		76,20	76,12	74,81	C	
	g/MJ	P17		76,20	76,18	74,35		
	g/MJ	KVV1		74,74	74,26	74,26	C	
	g/MJ	KVV6		92,06	93,98	93,44	C	
	g/MJ	KVV8		97,56	94,98	88,95	C	
	g/MJ	G3		74,30	74,26	74,26	C	
<b>Koldioxid (CO<sub>2</sub>) Biobränslen</b>	g/MJ	P14		78,02	78,02	75,3	C	
	g/MJ	KVV1		0,00	0,00	75,3	C	
	g/MJ	KVV6		99,48	97,80	96,43	C	
	g/MJ	KVV8				107,22	C	
	g/MJ	P11				75,3	C	
	g/MJ	P15		0,00	75,98	-	C	
	g/MJ	P17		0,00	75,98	75,3	C	
<b>Koldioxid (CO<sub>2</sub>) Fossila bränslen</b>	kton	P11		0,39	3,66	0,09	C	
	kton	P12		0,27	1,32	0,51		
	kton	P13		1,08	1,43	0,11	C	
	kton	P14		0,03	0,08	0,04	C	
	kton	P15		2,33	1,29	0,73	C	
	kton	P17		1,23	2,11	1,05	C	
	kton	KVV1		8,42	26,15	32,11	C	
	kton	KVV6		414,66	440,71	272,38	C	

Parameter	Enhet	Utsläppspunkter		Utsläppsmängder till luft			Metod*	Beräknings-/Mätmetod
		Delflöde	Totalt	2017	2018	2019		
	kton	KVV8		16,94	22,83	4,13	C	
	kton	G3		0,07	0,12	0,34	C	
			<b>Värta- verket</b>	<b>445,42</b>	<b>499,70</b>	<b>311,49</b>		
<b>Koldioxid (CO<sub>2</sub>) Biobränslen</b>	kton	P11		0	0	0,52	C	
	kton	P14		12,13	22,54	12,78	C	
	kton	P15		0	0,11	0	C	
	kton	P17		0	0	2,46	C	
		KVV1		0,00	0,00	7,86	C	
	kton	KVV6		20,01	16,31	13,16	C	
	kton	KVV8		1 386,8	733,52	890,44	C	
			<b>Värta- verket</b>	<b>1 418,9</b>	<b>773,12</b>	<b>927,22</b>		
<b>Koldioxid (CO<sub>2</sub>) Totalt: Fossilt + Bio</b>	kton	P11		0,39	3,97	0,61	C	
	kton	P12		0,27	1,32	0,51	C	
	kton	P13		1,08	1,76	0,11	C	
	kton	P14		12,16	22,62	12,82	C	
	kton	P15		2,33	1,40	0,73	C	
	kton	P17		1,23	2,11	3,51	C	
	kton	KVV1		8,42	26,15	39,97	C	
	kton	KVV6		434,67	457,02	285,54	C	
	kton	KVV8		1 403,7	756,35	890,44	C	
	kton	G3		0,07	0,12	0,34	C	
			<b>Värta- verket</b>	<b>1 864,4</b>	<b>1272,82</b>	<b>1234,58</b>		
<b>Stoft</b>	mg/MJ	P11		19,0	7,00	1,22	C	
	mg/MJ	P12		10,0	6,00	2,36	C	
	mg/MJ	P13		10,0	3,00	7,06	C	



Parameter	Enhet	Utsläppspunkter		Utsläppsmängder till luft			Metod*	Beräknings-/Mätmetod
		Delflöde	Totalt	2017	2018	2019		
	mg/MJ	P14		1,57	0,04	0,75	M	
	mg/MJ	P15		5,00	4,00	3,04	C	
	mg/MJ	P17		2,30	2,49	1,90	C	
	mg/MJ	KVV1		2,05	1,84	1,07	M	
	mg/MJ	P4		0,12	0,02	0,36	M	
	mg/MJ	P5		0,14	0,31	0,23	M	
	mg/MJ	P8		0,04	0,02	0,05	M	
	mg/MJ	G3		4,62	4,62	4,62	C	
<b>Stoft</b>	ton	P11		0,13	0,31	0,01	C	
	ton	P12		0,05	0,10	0,02	C	
	ton	P13		0,17	0,07	0,01	C	
	ton	P14		0,16	0,01	0,13	M	
	ton	P15		0,12	0,07	0,02	C	
	ton	P17		0,04	0,07	0,08	C	
	ton	KVV1		0,17	0,32	0,57	M	
	ton	P4		0,25	0,04	0,51	M	
	ton	P5		0,33	0,11	0,38	M	
	ton	P8		0,40	0,30	0,4	M	
	ton	G3		0,00	0,008	0,02	C	
			<b>Värta- verket</b>	<b>1,69</b>	<b>1,408</b>	<b>2,14</b>		
Ammoniak (NH <sub>3</sub> )	mg/MJ	KVV6		0,25	0,31	0,33	M	
Ammoniak (NH <sub>3</sub> )	ton	KVV6		0,61	1,45	0,22	M	
Saltsyra (HCl)	mg/MJ	KVV6		2,24	1,87	1,38	M	
Saltsyra (HCl)	ton	KVV6		9,55	8,35	2,65	M	
Lustgas (N <sub>2</sub> O)	mg/MJ	KVV6		27,38	23,33	24,12	M	
Lustgas (N <sub>2</sub> O)	ton	KVV6		111,78	99,80	67,93	M	

\* M, C eller E för metod om hur värdet tagits fram, där M = kontinuerlig mätning (av föroreningshalter och flöden) C = beräkning (kombination av schablonvärden eller periodiskt uppmätta värden med förbrukning eller produktion, massbalanser) och E = uppskattning (expertbedömning eller gissning).

**Kommentarer till förändringar av utsläpp under året**

Kommentarer till förändringar av utsläpp under året

-KVV8 har lägre NO<sub>x</sub>-utsläpp eftersom det skett förbättringar i flera steg för NO<sub>x</sub>-reducerande åtgärder. Det har bland annat skett en omfördelning av var NH<sub>3</sub> doseras i pannan. Mer NH<sub>3</sub> doseras direkt efter cyklonerna jämfört med tidigare.

-De fossila koldioxidutsläppen har minskat eftersom KVV6 som eldas med kol och olivkross knappt varit i drift efter april 2019.

**2.1.2 Köldmedia**

Både värmepumpar och kylmaskiner genomgår kontroll av ackrediterade kontrollorgan. Kontrollrapport avseende den årliga kontrollen av stationära kyl- och värmepumpanläggningar skickas separat till tillsynsmyndigheten

**Köldmediesammanställning för Värtaverket 2018-2019**

Aggregat/Anläggning	Installerad mängd R134 a		Påfyllnadsmängd (kg)*	Läckage (kg)
	2018 (kg)	2019 (kg)		
Ropsten 1-2 (VP21, VP22, VP23, VP24, VP25 och VP26) R134a (HFC)	94 980	94670		
Ropsten 3 (VP91, VP92, VP93, VP94) R134a (HFC)	82 030	82610	790	
KC Nimrod (KA101, KA201, KA301, KA401) R134a (HFC)	18 423	18660	300	
RGK-VP (VP61, VP62) R134a (HFC)	11 815	11815		
* Fyllnadsmängden fås endast fram vid fyllning av aggregaten efter tömning i samband med revision. Det finns alltid en felmätningstolerans vid köldmedieanläggningar beroende på temperaturdifferenser mellan servicetank och rörsystem. Kommentar: Under året har även påfyllning skett i Nimrod 300 kg., samt en Vp i RN3 med 790kg. Vägningar utförs var tredje år.				

### 2.1.3 Utsläpp av metaller i rökgas och aska från KVV6

Stockholm Exergi har upprättat materialbalanser över anläggningen för att beräkna hur stora utsläppen av nedanstående metaller med rökgaser blir, och grundas bland annat på ingående bränsle. Beräkningen tar sedan 2014 hänsyn till ytterligare rening som sker sedan några år tillbaka i rökgaskondenseringen.

Resultat från metallbalansberäkningar för KVV6 2019

Metall	Mängd i rökgas, kg	Mängd i aska, kg
As	2,0	392
Cd	0,3	14
Cr	37,8	1 319
Cu	48,1	1 153
Hg	0,1	10
Ni	56,1	1 291
Pb	70,0	686
V	162,4	2 324
Zn	276,0	1 686

## 2.2 Utsläpp från transporter

Utsläpp från transporter har beräknats utifrån förbrukad mängd bränsle, tillsatser och kemikalier samt den mängd aska och avfall som genererats från verksamheten. Färdsträcka och transport-slag har uppskattats och värden har avrundats. Utsläppsvärden per ton-km har hämtats från Nätverket för Transporter och Miljön ([www.transportmeasures.org/sv/](http://www.transportmeasures.org/sv/)).

	Bränsle-transporter	Ask-transporter	Avfalls-transporter	Kemikalie-transporter	Transporter med Dolomit(inkl sand)	Transporter totalt
Drivmedel (m <sup>3</sup> )	8327	55	3,8	15	131	8530
Drivmedel (MWh)	85603	534	37,6	144	1281	87600
CO <sub>2</sub> (ton)	21477	123	8,7	33	296	21938
NO <sub>x</sub> (kg)	454 655	386	27,1	104	924	456096
S (kg)	181 449	33,07	2,3	8,92	79	181572
PM (kg)	36 079	8	0,5	2	18	36107

## 2.3 Utsläpp till vatten

I tabellen nedan redovisas utsläpp till vatten av metaller och olja, beräknade utifrån flöde och resultat från prover i kontrollpunkter vid avloppssystemet samt resultat från månadsprover efter rökgaskondensatet. Ökade mängderna beror inte nödvändigtvis på någon betydande ökning av halterna men på bättre kännedom om aktuella flöden genom ökade antal provtagningar. Dessutom kan det vara bra att veta att de stora vattenflödena kommer från kontrollpunkterna för spillvatten och där tas stickprover ut ett par gånger per år. Resultaten från stickproverna ligger till grund för beräkningarna av mängden utsläpp, varpå ett enstaka prov med höga halter får ett stort genomslag i redovisningen nedan. Underlag för beräknade utsläpp återfinns i Bilaga 1, 3 och 2.

Utsläpp av olika parametrar till vatten, 2019

Parameter	Utsläpp (halt)			Utsläpp till vatten		Metod*	Beräknings-/Mätmetod
	Enhet	Delflöde	Totalt till	2019	2018		
Pb	kg		Recipient	0,18	0,095	C	kvartalsprover
Pb	kg		Spillvatten	0,04	0,04	C	kvartalsprover
Cd	kg		Recipient	0,007	0,015	C	kvartalsprover
Cd	kg		Spillvatten	0,001	0,0009	C	kvartalsprover
Cr	kg		Recipient	0,20	0,23	C	kvartalsprover
Cr	kg		Spillvatten	0,022	0,019	C	kvartalsprover
Ni	kg		Recipient	1,85	1,7	C	kvartalsprover
Ni	kg		Spillvatten	0,12	0,17	C	kvartalsprover
Cu	kg		Recipient	0,044	0,013	C	kvartalsprover
Cu	kg		Spillvatten	0,09	0,08	C	kvartalsprover
Zn	kg		Recipient	82,05	79,25	C	kvartalsprover
Zn	kg		Spillvatten	3,11	3,07	C	kvartalsprover
Oljeindex	kg		Recipient	21,0	19,85	C	kvartalsprover
Oljeindex	kg		Spillvatten	13,8	13,7	C	kvartalsprover
Hg	kg		Spillvatten	0,0007	0,0007	C	kvartalsprover
Hg	kg		Recipient	0,039	0,09	C	kvartalsprover
Al	kg		Spillvatten	2,5	3,1	C	kvartalsprover
Al	kg		Recipient	41,2	35,97	C	kvartalsprover

Resultatet av årets mätningar visar att mängden utsläpp av främst zink samt oljehaltigt vatten (oljeindex) till recipient ökat i jämförelse med tidigare år. Oljan härrör främst från KVV6:s sedimenteringsbassäng, dock överskrids inga villkor. Zinktillförseln kommer främst från renvattenbassängen på KVV8 där det under året pågått felsökning inklusive åtgärder för att få bukt med problemet. En teori är att det kommer från all ny utrustning som installerats. Även KVV6:s sedimenteringsbassäng står för ett betydande bidrag av zinkmängderna.

### 3. Gällande tillstånd

2007-11-07 beslutade Miljödomstolen om tillstånd till fortsatt och utökad verksamhet vid Värtaverket och Energihamnen och om tillstånd enligt 11 kap. miljöbalken till bortledning av grundvatten från berggrum m.m. Tillståndet togs i anspråk 2008-06-01 i samband med start av projekt för rökgaskondensering för KVV6. Domen om fortsatt och utökad verksamhet vid Värtaverket och Energihamnen vann laga kraft juli 2010, domen om bortledning av grundvatten vann laga kraft december 2011. 2015-12-08 beslutade Miljödomstolen om nytt tillstånd för grundvattenbortledning från berggrum m.m. Domen vann laga kraft januari 2016. 2019-07-10 Beslutade Miljödomstolen om tillstånd att i KVV8, utöver befintliga bränslen, elda RT-Flis. Tillståndet har inte tagits i anspråk under 2019.

Separat tillstånd gäller för Ropsten samt äldre vattendom för vilka beslut och villkor fortsättningsvis gäller.

Nedan redovisas de beslut som gäller för Värtaverket gällande verksamhetens miljötillstånd.

Tabell över gällande tillståndsbeslut för Värtaverket

Datum	Tillståndsgivande myndighet	Tillstånd enligt	Beslut avser
2019-07-10	Mark- och miljödomstolen	9.kap miljöbalken	Tillstånd avser ändrad drift av KVV8 avseende användning av – förutom redan tillståndsgivna bränslen – RT-flis med en inblandningsgrad om maximalt 60 viktprocent och en total mängd om maximalt 550 000 ton per år. Tillståndet har inte tagits i anspråk under 2019.
2017-04-20	Mark- och miljödomstolen	9.kap miljöbalken	Förlängd utredningstid för utredningsvillkor beträffande lustgas från KVV6 till januari 2019 samt utsläpp till vatten av ammonium, kvicksilver och nickel från densamma till januari 2019. Ändrad lydelse för provisorisk villkor (P1 och P5) för KVV6.

Datum	Tillståndsgivande myndighet	Tillstånd enligt	Beslut avser
2015-12-08	Mark- och miljödomstolen	11 kap miljöbalken	Lagligförklaring av pumpanläggningarna i Ropstenstunnel samt körtunnel. pumpanläggningarna i kollagret och flislagret, belägna inom fastigheten Nimrod 7 i Stockholms kommun. Tillstånd att i de fyra pumpanläggningarna, belägna i körtunneln, Ropstenstunneln, kollagret respektive flislagret få leda bort inläckande grundvatten, samt att vid behov få genomföra den infiltration som krävs för att förebygga skador av grundvattenbortledning.
2015-09-11	Storstockholms Brandförsvär	Lag om brandfarliga och explosiva varor	Tillstånd för tillkommande brandfarlig vara i och med byggandet av KVV8.
2015-03-25	Mark- och miljödomstolen	9.kap miljöbalken	Upphävande av provisoriskt villkor (P2) för kvicksilverutsläpp till luft från KVV6 och fastställande av slutligt villkor. Ändrad lydelse för provisoriskt villkor (P2) för KVV8.
2014-04-24	Mark- och miljödomstolen	9.kap miljöbalken	Upphävande av provisoriskt villkor P4 för köldmedieutsläpp från Nimrod. Förlängd utredningstid för utredningsvillkor beträffande lustgas från KVV6 till juli 2016 samt kvicksilverutsläpp från densamma till juli 2014.
2013-05-31	Mark- och miljödomstolen	9. kap miljöbalken	Fastställande av slutliga villkor för metaller i rökgaskondensatet.
2013-01-18	Mark- och miljödomstolen	11 kap miljöbalken	Tillstånd enligt 11 kap. miljöbalken till utökad muddring i Lilla Värtan vid Energihamnen i Värtan i Stockholms kommun.
2007-11-07	Miljödomstolen	9 kap. miljöbalken	Tillstånd till fortsatt och utökad verksamhet vid Värtaverket och Energihamnen i Värtan
2007-11-07	Miljödomstolen	11 kap miljöbalken	Tillstånd till bortledning av grundvatten från bergrum m.m
2001-05-21	Miljödomstolen	9 kap. miljöbalken	Tillstånd för vattenbortledning ur Lilla Värtan för produktion av fjärrkyla

Datum	Tillståndsgivande myndighet	Tillstånd enligt	Beslut avser
1999-05-31	Miljöödomstolen	Vattenlagen	Tillstånd att komplettera värmepump och kylanläggning Ropsten 3 med nya intagsledningar
1984-08-28	Vattendomstolen	Vattenlagen	Vattenbortledning från Lilla Värtan för värmepumpanläggning (Ropsten)
1982-04-15	Vattendomstolen	Vattenlagen	Tillstånd att bortleda vatten från Lilla Värtan för värmepumpanläggning och kylvatten (Nimrod)

### 3.1 Anmälda ändringar under året

Datum	Tillståndsgivande myndighet	Anmälan enligt	Beslut avser
2018-09-20	Miljö- och hälsoskyddsnämnden	22 § förordningen 1998:899	Förändrad teknisk installation av avluftning av cisterner i Energihamnen.
2018-01-30	Miljö- och hälsoskyddsnämnden	22 § förordning 1998:899	Utökad kylproduktion med hjälp av värmepumpar i befintligt kraftvärmeverk.
2013-03-27	Miljö- och hälsoskyddsnämnden	11 § förordningen 2013:251	Ändrad verksamhetsutövare till Fortum Vindvärme AB för Ropsten 1-2, 3 samt fjärrkyla anläggningen vid Värtaverket.
2010-12-22	Miljö- och hälsoskyddsnämnden	21 § förordningen 1998:899	Förändring av teknik i tillståndsgiven kraftvärmepanna. Beslut togs 2011-04-12. Anmälan drogs in 2013-02-12 efter genomförande beslut för KVV8.
2010-12-22	Miljö- och hälsoskyddsnämnden	21 § förordningen 1998:899	Anpassning av bränslemottagning och bränslelagring i Hamnen. Beslut togs 2011-04-12.

### 3.2 Föreläggande och förbud

I nedanstående tabell redovisas de förelägganden som delgivits Värtaverket av tillståndsmyndigheten.

Datum	Tillståndsgivande myndighet	Beslutat enligt	Beslut avser
2015-12-10	Länsstyrelsen	Lag 1999:381	Åtgärder efter tillsyn enligt Sevesolagen
2015-09-24	Miljö- och hälsoskyddsnämnden	26.kap Miljöbalken	Föreläggande om placering av mätpunkter i skorstenarna.
2015-03-30	Miljö- och hälsoskyddsnämnden	26 kap. Miljöbalken	Föreläggande om att redovisa förbättringar inom provplan för mätuttag i skorstenen.
2013-08-30	Miljö- och hälsoskyddsnämnden	26.kap Miljöbalken	Föreläggande om provtagning av rökgaskondensat. Föreläggandet berör provtagningsförfarande och intervall.

### 3.3 Tillsynsmyndigheter

Tabell över tillsynsmyndigheter för Värtaverket

Tillsynsmyndighet	Tillsyn avser
Miljö- och hälsoskyddsnämnden, Stockholm Stad	Miljöfarlig verksamhet för Värtaverket: Miljötillstånd, Miljöbalken
Naturvårdsverket	Lagen (2004:1199) om handel med utsläppsrätter
Länsstyrelsen i Stockholms län	Bortledning av grundvatten, vattenverksamhet



## 4. Villkorsefterlevnad

### 4.1 Tillståndsgiven och faktisk produktion

#### 4.1.1 Värtaverket

Tillståndsgiven produktion vid Värtaverket – panna 1, panna 4, panna 5, panna 8, panna 11, panna 12, panna 13, panna 14, panna 15, panna 17, VV3, Kylaggregat 101, kylaggregat 201, kylaggregat 301, kylaggregat 401, värmepump 61, värmepump 62, värmepump 21, värmepump 22, värmepump 23, värmepump 24, värmepump 25, värmepump 26, Ep 21, Ep 22, Ropsten 3:

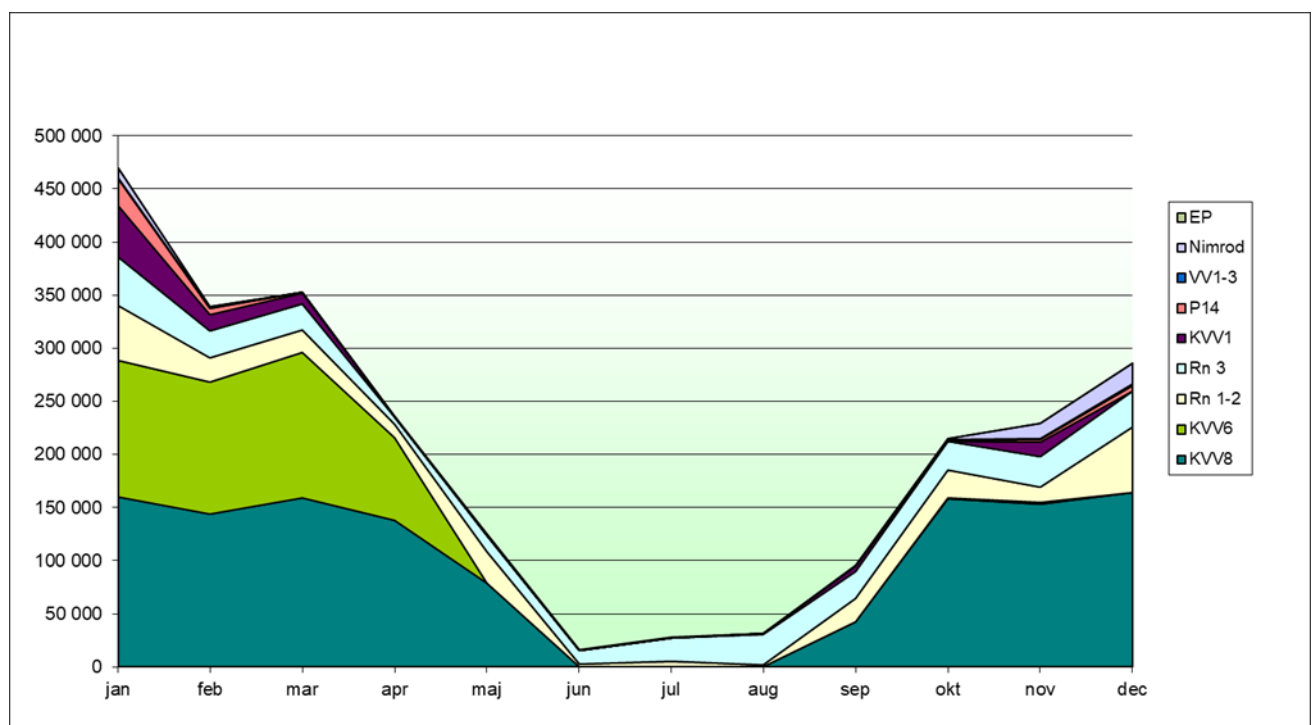
Tillståndsgiven produktion (MW)	Panna/anläggning
128	Panna 11, VV1
128	Panna 12, VV1
178	Panna 13, VV2
178 (Eldningsolja 5), 133 (bioolja)	Panna 14, VV2
178	Panna 15, VV3
26	Panna 17, VV3
3*51	Långpannor (3 st), VV3
607	Panna1, KVV1
454	Panna 4, Panna 5, KVV6
380	Panna 8, KVV8
180	Gastubin 3, G3
48 (sommar), 24 (vinter)	KA101, KA201, KA301, KA401, Fjärrkylanläggning
50	Värmepump 61, 62, RGK KVV6
21 (per pump)	Värmepump 21, Värmepump 22, Värmepump 23, Värmepump 24, Värmepump 25, värmepump 26 Ropsten 1 och 2
80 (40+40 MW)	Ep 21, 22
22,3 (per pump)	4 st värmepumpar, Ropsten 3
50	Fjärrkylanläggning, Ropsten

Produktion av värme och el med olika bränslen vid Värtaverket - Panna 1, Panna 4, Panna 5, Panna 11, Panna 12, Panna 13, Panna 14, Panna 15, Panna 17, Gasturbin 3 och Panna 8 i GWh jämfört med föregående år:

Produktion (GWh)	Värme (v) / El (e)	2018	2019
KVV1 (P1)	v	56	80
	e	24	35
P4 och P5	v	887	559
	e	425	260
P11	v	12	2
	e		
P12	v	6	2
	e		
P13	v	5	0,2
	e		
P14	v	73	40
	e		
P15	v	4	2
	e		
P17	v	7	10
	e		
G3	v		
	e	0,1	0,2
P8	v	1468	1652
	e	588	681
<b>Kommentar:</b> P4 och P5 delar turbin och därför står den totala energin för båda pannorna. I KVV1:s värmesiffror ingår även energi från kylkrets och spädmatning. P17 producerar endast hjälpånga.			

Drifttimmar för Värtaverket- Panna 1, Panna 4, Panna 5, Panna 11, Panna 12, Panna 13, Panna 14, Panna 15, Panna 17, Gasturbin 3 och Panna 8 under 2019:

Drifttimmar	2018 (h)	2019 (h)
KVV1 (P1)	546	634
P4	2748	1776
P5	3394	2068
P11	117	36
P12	87	31
P13	107	11
P14	965	582
P15	104	61
P17	1155	2972
G3	4	13
P8	5967	5806



Figur 6 Fördelning av värmeproduktion över året 2019

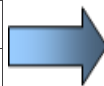
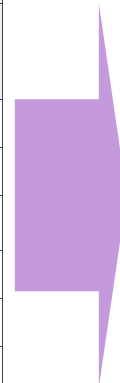
## Produktion av värme och kyla i värmepumpar och kylmaskiner i Ropsten och Kv Nimrod 7 år 2018

	Ropsten 1-2	Ropsten 3	Nimrod
Tillfört GWh, totalt	273	296	47
El	86	107	22
Termisk energi från sjövattnet och kylnätet*	187	188	29
Producerat GWh, totalt	273	473	101
Värme	273	296	47
Kyla	-	178	54

\*Både värme- och kylenergi återvinns

## Bränsleförbrukning vid Värtaverket – jämfört med föregående år

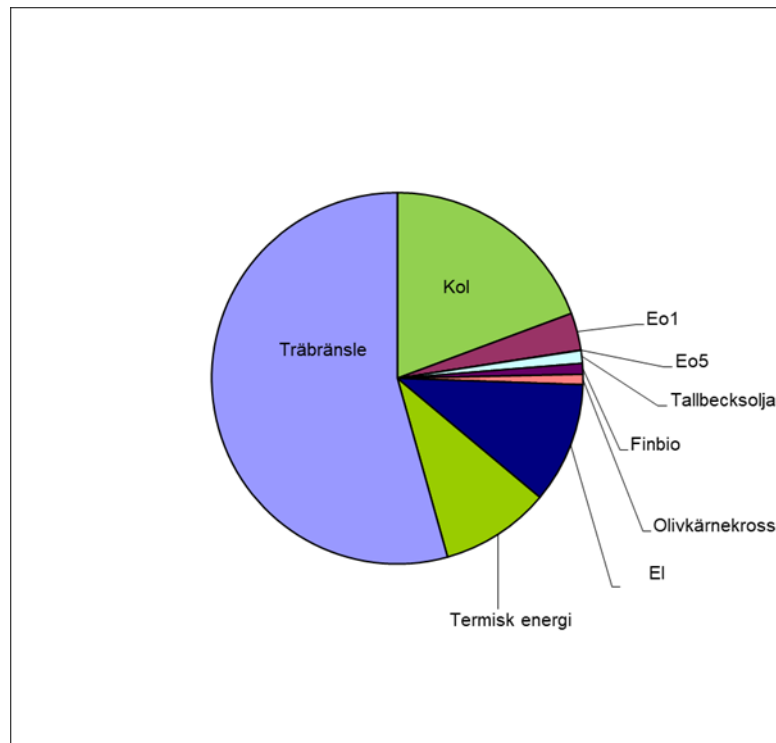
Bränsle- tillförd energi med bränslen ur Lilla Värtan samt el	2018		2019		
	Mängd/Volym	GWh	Mängd/Volym	GWh	
Kol	187,7 Kton	1377,6	114 Kton	816	
Eldningsolja Eo1	10,1 kNm3	101,0	14 kNm3	137	
Eldningsolja Eo5	3,1 kNm3	33,1	0,1 kNm3	1	
Tallbecksolja	8,0 kNm3	83,1	5 kNm3	47	
Bioolja	0,3 kNm3	2,8	4 kNm3	40	
Olivkärnekross	10,9 Kton	47,4	8 Kton	38	
Stadsgas	0 kNm3	0	0 kNm3	0	
Träbränsle	716,2 Kton	1883,4	825 Kton	2296	
RT-flis	0 Kton	0	0 Kton	0	
Elförbrukning		509,0		424,5	
Termisk energi ur Lilla Värtan				143	
Termisk energi från kylanät		146,4	Kton	83	



Indelat i Produkter	2018 (GWh)	2019 (GWh)
El	1037	977
Fjärrvärme	3331	2 963
Fjärrkyla	308	232
Hjälpånga	72,5	56,3

kNm<sup>3</sup> = kilonormalkubikmeter

En detaljerad redovisning av den interna energianvändningen kopplad till produktionen uppdelat på energislag och anläggningsdelar redovisas i Bilaga 4.



9Figur 3 Fördelning av tillförd energi i Värtaverket år 2019

#### 4.1.2 Bränslehantering (hamnen)

Mängd bränsle som har transporterats via fartyg till resp. från Energihamnen, 2019

Fartyg	Hanterade mängder			Antal fartyg	
	Lossning	Lastning	Enhet	Lossande	Lastande
Eo1	20 134		Nm3	2	
Eo5	0		Nm3	0	
Tallbeck	11 683		Nm3	4	
MFA	24 620	25493,718	Nm3	18	53
Finbio	39 750		Nm3	14	
Kol	0	0	ton	0	0
Olivkärnekross	0	0	ton	0	0
Flis	547068,39	0	ton	126	0
<b>Summa flytande</b>	<b>96 187</b>	<b>25 494</b>	<b>Nm3</b>	<b>38</b>	<b>53</b>
<b>Summa fastbränsle</b>	<b>547068,39</b>	<b>-</b>	<b>ton</b>	<b>126</b>	<b>0</b>

Mängd bränsle och absorbent som har transporterats via lastbil till och från Energihamnen, 2019

Lastbil	Hanterade mängder			Antal bilar	
	Lossning	Lastning	Enhet	Lossande	Lastande
Eo1		6028,9	Nm3		197
Eo5	2011,800	5853,6	Nm3	86	155
Tallbeck			Nm3		
MFA		12825,3	Nm3		326
Finbio		7345,5	Nm3		201
Olivkross	0	0	Ton	0	0
Dolomit	0	0	Ton	0	0
Flis	16749,93	0	Ton	573	0
<b>Summa flytande</b>	<b>2011,8</b>	<b>32053,2</b>	<b>Nm3</b>	<b>86</b>	<b>879</b>
<b>Summa fastbränsle</b>	<b>16749,9</b>	<b>0</b>	<b>Ton</b>	<b>573</b>	<b>0</b>

Mängd bränsle som har transporterats till Energihamnen med tåg, 2019

Järnväg	Hanterade mängder			Antal tåg	
	Lossning	Lastning	Enhet	Lossande	Lastande
Flis	266360,7	0	Ton	427	0
Olivkross	0	0	Ton	0	0

## 4.2 Villkor i miljötillstånd

I nedanstående tabeller redovisas uppfyllelse gentemot tillståndet.

Tabeller över villkor för Värtaverket samt hur dessa villkor har uppfyllts under 2017.

Villkor nr	Villkorstext
	<p>Miljödomstolen lämnar AB Fortum (bolaget) tillstånd enligt 9 kap. miljöbalken till fortsatt och utökad verksamhet vid Värtaverket på fastigheten Nimrod 7 och i Energihamnen i Värtan på fastigheterna Shanghai 1, Singapore 3, Alexandria 1 och 3, Port Said samt Ladugårdsgårde 1:9 och 1:40 i Stockholms kommun samt hamnverksamhet.</p> <p>Tillståndet omfattar dels produktion av fjärrvärme och el i de befintliga anläggningarna de tre kraftvärmeverken, KVV1, KVV6 och KVV8, samt värmeverken VV1 - VV4 och gasturbinen G3 med tillsammans 2 775 MW tillförd bränsleeffekt, dels ändrad mottagning och hantering av fasta och flytande bränslen vid befintliga anläggningar i Energihamnen i Värtan inklusive flytande bränslen delvis för energiproduktion i andra anläggningar än Värtaverket, dels produktion fjärrkyla med maximal effekt av 48 MW och dels de i detta mål ansökta kompletteringarna/förändringarna av dessa verksamheter.</p>
	<p>Drift av ett biobränsleeldat kraftvärmeverk KVV8 med högst 400 MW tillförd bränsleeffekt samt uppförande och drift av erforderliga anläggningar för mottagning och hantering av bränslen för detta kraftvärmeverk</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Byggandet av ett nytt biokraftvärmeverk vid Värtaverket beslutades under slutet av 2012 och uppförandet pågick under 2016. Det nya biokraftvärmeverket gick i drift vid årsskiftet 2016/2017.</li> </ul>
	<p>Tillståndet till hamnverksamheten omfattande mottagning och hantering av fasta bränslen till en mängd av cirka 1 200 000 ton per år för Värtaverkets behov samt mottagning och hantering av cirka 250 000 ton flytande bränslen per år, varav cirka 150 000 ton per år går ut per båt, bil eller tåg till bolagets andra anläggningar</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mängd hanterat fastbränsle: 830178,99 ton</li> <li>Mängd mottaget och hanterat flytande bränsle: 155 746 Nm<sup>3</sup>, motsvarande 138945,2517 ton.</li> <li>Mängd utlastat flytande bränsle: 57 547 Nm<sup>3</sup>, motsvarande 50946 ton.</li> </ul>
	<p>Miljödomstolen lämnar bolaget tillstånd enligt 11 kap. miljöbalken att uppföra en cirka 200 m lång och cirka 21 m bred pir med det läge som anges i domsbilaga 1, att muddra till nivån -11 i RH00 i bilagan markerat område, omfattande ca 5 000 m<sup>3</sup> jord samt 500 m<sup>3</sup> berg, samt att anlägga det erosionskydd som kan behövas vid piren, allt inom kvarteret Ladugårdsgården 1:40 i Energihamnen i Värtan i Stockholms kommun.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Byggandet av ett nytt biokraftvärmeverk vid Värtaverket beslutades under slutet av 2012 och uppförandet har pågått under hela 2016. Det nya biokraftvärmeverket gick i drift vid årsskiftet för 2016/2017.</li> </ul>
	<p><b>Uppskjutna frågor</b> Miljödomstolen uppskjuter i denna dom i avvaktan på ytterligare utredning fastställandet av slutliga villkor beträffande:</p>

Villkor nr	Villkorstext
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utsläppet av lustgas N<sub>2</sub>O från KVV6 (U1)</li> <li>- Utsläppet av kvicksilver till luft från KVV8 (U2)</li> <li>- Utsläppet till vatten från rökgaskondenseringsanläggningar vid KVV8 (U3)</li> <li>- Utsläppet till vatten från rökgaskondenseringsanläggningar vid KVV8 (U5, tidigare U3)</li> </ul> <p>Miljödomstolen ålägger bolaget att under prövotiden genomföra följande utredningar:</p>
U1	Numera villkor 37
U2	Bolaget skall i samråd med tillsynsmyndigheten utreda storleken på utsläppen av kvicksilver till luft från KVV8 och möjligheterna att minska dessa utsläpp.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Numera villkor 38</li> </ul>
U3	Bolaget skall i samråd med tillsynsmyndigheten och Stockholm Vatten AB utreda möjligheterna att begränsa utsläppet till vatten från rökgaskondenseringsanläggningar vid KVV8
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Numera villkor 39 förutom</li> <li>• SE har överklagat Mark och miljödomstolens dom om 7 mg/l.</li> <li>• Mark och miljödomstolen skjuter på nytt upp frågan om utsläpp till vatten av Zink med renat rökgaskondensat från KVV8 och ändrar utredningsvillkoret enligt följande riktvärde och månadsvärde inte överstiga 100 µg/l. Resultat redovisas i villkor 39.</li> </ul>
U5	Mark- och miljödomstolen ålägger bolaget att i samråd med tillsynsmyndigheten och Stockholm Vatten utreda möjligheterna att ytterligare begränsa utsläppen av ammonium, kvicksilver och nickel i rökgaskondensat från KVV6. Bolaget skall redovisa utredningen inklusive förslag till slutliga villkor till mark- och miljödomstolen senast den 1 juli 2014.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Numera villkor 35</li> </ul>
P1	Utsläppet av lustgas från KVV6 får som årsmedelvärde och riktvärde* inte överstiga 35 mg/MJ tillfört bränsle.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Årsmedelvärdet för lustgas, KVV6 har uppmätts till 24,12 mg/MJ för 2019.</li> </ul>
P2	Utsläppet till luft av kvicksilver från KVV8 får som riktvärde* inte överstiga 1,5 µg/nm <sup>3</sup> tg.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Efter RKG KVV8 0,00057 mg/m<sup>3</sup>Ntg Numera villkor 38</li> </ul>
P3	Utsläppet till vatten med renat rökgaskondensat från rökgaskondenseringsanläggningen för KVV8 får som riktvärden* och årsmedelvärde sammantaget inte överstiga följande halter: Zink: 100 µg/l
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Årsmedelvärde för zink beräknades till 10,805 µg/l <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se Bilaga 3 för analysresultat</li> </ul> </li> </ul>



Villkor nr	Villkorstext
	<b>KVV6 och KVV8</b>
2	Utsläppen av svavel får sammantaget för båda anläggningarna (KVV6 och KVV8) som årsmedelvärde räknat som riktvärde* inte överstiga 7 mg/MJ tillfört bränsle till dess KVV8 tagits i drift och därefter räknat som gränsvärde.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vid kontinuerlig mätning uppmättes årsmedelvärdet för svavel från P4 till 3,25 mg/MJ, P5 till 2,80 mg/MJ (P4 och P5 utgör KVV6). Utsläppet för svavel från KVV8 uppmättes till 0,05 mg/MJ. Det sammantagna villkoret uppfylls därmed.</li> </ul>
3	Utsläppen av kväveoxider (kväveoxid och kvävedioxid) räknat som kvävedioxider får sammantaget för båda anläggningarna som årsmedelvärde inte överstiga 35 mg/MJ tillfört bränsle, räknat som riktvärde* till dess KVV8 varit i drift under ett år och därefter räknat som gränsvärde.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vid kontinuerlig mätning uppmättes årsmedelvärdet för NOX-utsläppet för P4 till 25,34 mg/MJ och P5 till 21,88 mg/MJ. Utsläppen för NOX för KVV8 uppmättes till 11,18 mg/MJ. Det sammantagna villkoret uppfylls därmed.</li> </ul>
4	Utsläppen av saltsyra får när rökgaskondenseringsanläggningarna tagits i drift sammantaget för båda anläggningarna som årsmedelvärde och gränsvärde inte överstiga 10 mg/MJ tillfört bränsle.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vid kontinuerlig mätning uppmättes årsmedelvärdet för saltsyra för KVV6 till 1,38 mg/MJ. Utsläppen för saltsyra för KVV8 uppmättes till 0,04 mg/MJ.</li> </ul>
5	Utsläppen av ammoniak får sammantaget för båda anläggningarna som månadsmedelvärde räknat som riktvärde* inte överstiga 7 ppm till dess KVV8 tagits i drift och därefter räknat som gränsvärde.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vid kontinuerlig mätning uppmättes årsmedelvärdet för NH3-utsläppet för KVV6 till 0,33 ppm. Utsläppet av ammoniak för KVV8 uppmättes till 0,38 ppm.</li> </ul>
6	Utsläppet av lustgas från KVV8 får som månadsmedelvärde och riktvärde* inte överstiga 25 mg/MJ tillfört bränsle.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vid kontinuerlig mätning uppmättes årsmedelvärdet för lustgas för KVV8 till 0,36 mg/MJ.</li> </ul>
7	Stoftutsläppet från respektive panna får inte överstiga 5 mg/MJ tillfört bränsle räknat som månadsmedelvärde och riktvärde* respektive som årsmedelvärde och gränsvärde
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vid kontinuerlig mätning uppmättes årsmedelvärdet av stoftutsläppet för P4 och P5 till 0,36 resp. 0,23 mg/MJ. Utsläppet av stoft för P8, KVV8 uppmättes till 0,05 mg/MJ.</li> </ul>
8	Utsläppen av kolmonoxid från respektive panna får som dygnsmedelvärde och riktvärde inte överstiga 90 mg/MJ tillfört bränsle och som timmedelvärde och riktvärde* inte överstiga 180 mg/MJ tillfört bränsle.

Villkor nr	Villkorstext																																																												
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kontinuerlig mätning av CO visar att totalt 30 timmedelvärden överskridits under året för KVV6 och KVV8. Ett dygnsmedelvärde har överskridits för KVV6 och ett för KVV8. Fetmarkade är de dygn där dygnsvillkoret överskreds.</li> <li>•</li> <li>0 dygnsmedelvärden och 7 timmedelvärden har överskridits för P4.</li> </ul> <table> <tr><td>2019.01.12 10.00</td><td>500,5</td></tr> <tr><td>2019.01.12 11.00</td><td>258,4</td></tr> <tr><td>2019.01.31 10:00</td><td>270,9</td></tr> <tr><td>2019.01.31 11:00</td><td>306,1</td></tr> <tr><td>2019.01.31 12:00</td><td>196,3</td></tr> <tr><td>2019-03-31 15:00</td><td>294,8</td></tr> <tr><td>2019-04-08 02:00</td><td>238,6</td></tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 dygnsmedelvärden och 18 timmedelvärden har överskridits för P5.</li> </ul> <table> <tr><td>• 2019.01.14 09.00</td><td>273,7</td></tr> <tr><td>• 2019.01.14 10.00</td><td>251,1</td></tr> <tr><td>• 2019-02-21 02:00</td><td>383,3</td></tr> <tr><td>• 2019-02-21 03:00</td><td>318,0</td></tr> <tr><td>• 2019-02-26 10:00</td><td>420,9</td></tr> <tr><td>• 2019-02-26 11:00</td><td>231,5</td></tr> <tr><td>• 2019-03-19 10:00</td><td>335,2</td></tr> <tr><td>• 2019-03-19 11:00</td><td>313,6</td></tr> <tr><td>• 2019-03-25 04:00</td><td>215,7</td></tr> <tr><td>• 2019-03-25 05:00</td><td>300,3</td></tr> <tr><td>• 2019-03-31 06:00</td><td>293,3</td></tr> <tr><td>• 2019-03-31 07:00</td><td>253,9</td></tr> <tr><td>• 2019-04-04 14:00</td><td>189,41</td></tr> <tr><td>• <b>2019-10-29 09:00</b></td><td><b>380,4</b></td></tr> <tr><td>• <b>2019-10-29 10:00</b></td><td><b>300,4</b></td></tr> <tr><td>• 2019-10-30 11:00</td><td>211,4</td></tr> <tr><td>• 2019-11-01 06:00</td><td>377,5</td></tr> <tr><td>• 2019-11-01 07:00</td><td>242,4</td></tr> </table> <p>Dygnet 2019-10-29 överskreds med ett medelvärde på 107,10 mg/MJ.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 dygnsmedelvärde och 5 timmedelvärden har överskridits för KVV8.</li> </ul> <table> <tr><td>2019-05-11 21:00</td><td>399,2</td></tr> <tr><td>2019-09-26 13:00</td><td>427,9</td></tr> <tr><td>2019-10-01 06:00</td><td>309,6</td></tr> <tr><td>2019-10-01 08:00</td><td>212,1</td></tr> <tr><td>2019-10-01 09:00</td><td>228,4</td></tr> </table>	2019.01.12 10.00	500,5	2019.01.12 11.00	258,4	2019.01.31 10:00	270,9	2019.01.31 11:00	306,1	2019.01.31 12:00	196,3	2019-03-31 15:00	294,8	2019-04-08 02:00	238,6	• 2019.01.14 09.00	273,7	• 2019.01.14 10.00	251,1	• 2019-02-21 02:00	383,3	• 2019-02-21 03:00	318,0	• 2019-02-26 10:00	420,9	• 2019-02-26 11:00	231,5	• 2019-03-19 10:00	335,2	• 2019-03-19 11:00	313,6	• 2019-03-25 04:00	215,7	• 2019-03-25 05:00	300,3	• 2019-03-31 06:00	293,3	• 2019-03-31 07:00	253,9	• 2019-04-04 14:00	189,41	• <b>2019-10-29 09:00</b>	<b>380,4</b>	• <b>2019-10-29 10:00</b>	<b>300,4</b>	• 2019-10-30 11:00	211,4	• 2019-11-01 06:00	377,5	• 2019-11-01 07:00	242,4	2019-05-11 21:00	399,2	2019-09-26 13:00	427,9	2019-10-01 06:00	309,6	2019-10-01 08:00	212,1	2019-10-01 09:00	228,4
2019.01.12 10.00	500,5																																																												
2019.01.12 11.00	258,4																																																												
2019.01.31 10:00	270,9																																																												
2019.01.31 11:00	306,1																																																												
2019.01.31 12:00	196,3																																																												
2019-03-31 15:00	294,8																																																												
2019-04-08 02:00	238,6																																																												
• 2019.01.14 09.00	273,7																																																												
• 2019.01.14 10.00	251,1																																																												
• 2019-02-21 02:00	383,3																																																												
• 2019-02-21 03:00	318,0																																																												
• 2019-02-26 10:00	420,9																																																												
• 2019-02-26 11:00	231,5																																																												
• 2019-03-19 10:00	335,2																																																												
• 2019-03-19 11:00	313,6																																																												
• 2019-03-25 04:00	215,7																																																												
• 2019-03-25 05:00	300,3																																																												
• 2019-03-31 06:00	293,3																																																												
• 2019-03-31 07:00	253,9																																																												
• 2019-04-04 14:00	189,41																																																												
• <b>2019-10-29 09:00</b>	<b>380,4</b>																																																												
• <b>2019-10-29 10:00</b>	<b>300,4</b>																																																												
• 2019-10-30 11:00	211,4																																																												
• 2019-11-01 06:00	377,5																																																												
• 2019-11-01 07:00	242,4																																																												
2019-05-11 21:00	399,2																																																												
2019-09-26 13:00	427,9																																																												
2019-10-01 06:00	309,6																																																												
2019-10-01 08:00	212,1																																																												
2019-10-01 09:00	228,4																																																												

Villkor nr	Villkorstext
	Dygnet 2019-09-16 med dygnsmedelvärdet 100,0 mg/MJ.
36	Utsläppet till luft av kvicksilver från KVV6 får uppgå till högst 1,5µg/Nm <sup>3</sup> tg. Vid överskridanden är villkoret uppfyllt om en åtgärd vidtas och förnyad mätning inom tre veckor visar att begränsningsvärdet innehålls. Mätningar ska ske minst en gång per år.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vid besiktningsmätning i februari månad visade mätningarna i skorstenen (både P4 samt P5) på halter om 0,1 µg/Nm<sup>3</sup>tg respektive 0,08 µg/Nm<sup>3</sup>tg.</li> </ul>
37	Utsläppet av lustgas från KVV6 får som årsmedelvärde inte överstiga 35 mg/MJ tillfört bränsle. Vilket fastställs i deldom från 2019-07-10 (Mål nr M 1821-07)
	Årsmedelvärdet för lustgas, KVV6 har uppmätts till 24,12 mg/MJ för 2019.
38	Utsläppet till luft av kvicksilver från KVV8 får som årsmedelvärde uppgå till högst 1,5 µg/Nm <sup>3</sup> tg. Utsläppet ska kontrolleras med kontinuerlig mätning, vilket fastställs i deldom från 2019-07-10 (Mål nr M 1821-07)
	Efter RKG KVV8 0,00057 mg/m <sup>3</sup> Ntg
39	I deldom från 2019-07-10 (Mål nr M 1821-07) (#616507) meddelades följande villkor för rökgaskondensatet. Utsläppet till vatten med renat rökgaskondensat från rökgaskondenseringsanläggningen för KVV8 får inte överstiga följande årsmedelvärden. Total suspension 6 mg/l Arsenik 6 µg/l Bly 6 µg/l Kadmium 1 µg/l Krom 1 µg/l Koppar 10 µg/l Ammonium 7 mg/l* (överklagat av SE) Kvicksilver 1 µg/l Nickel 4 µg/l pH i renat rökgaskondensat 6-11

Villkor nr	Villkorstext																																							
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Årsmedelvärde för total suspension beräknades till 1,144 µg/l</li> <li>• Årsmedelvärde för arsenik beräknades till 0,06 µg/l.</li> <li>• Årsmedelvärde för bly beräknades till 0,187 µg/l.</li> <li>• Årsmedelvärde för kadmium beräknades till 0,003 µg/l.</li> <li>• Årsmedelvärde för krom beräknades till 0,169 µg/l.</li> <li>• Årsmedelvärde för koppar beräknades till 0,336 µg/l.</li> <li>• Årsmedelvärde för zink beräknades till 10,805 µg/l.</li> <li>• Årsmedelvärdet för pH har inte överskridits</li> </ul>																																							
	<b>KVV1 och P14</b>																																							
9	<p><i>Stoftutsläppet från respektive panna får som månadsmedelvärde och gränsvärde inte överstiga 7 mg/MJ tillfört bränsle.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontinuerlig mätning visar att varken KVV1 eller P14 överskred månadsvillkoret för stoft under 2019. Månadsmedel för stoft redovisas i tabellen nedan för panna. Årsmedelvärdet för stoftutsläppet för KVV1 resp. P14 uppmättes till 1,12 resp. 0,82 mg/MJ.</li> </ul> <p><i>Månadsmedelvärden av stoft för KVV1 och P14 2019.</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>KVV1 (mg/MJ)</th> <th>P14 (mg/MJ)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Januari</td> <td>1,37</td> <td>0,75</td> </tr> <tr> <td>Februari</td> <td>0,40</td> <td>0,76</td> </tr> <tr> <td>Mars</td> <td>1,02</td> <td>0,79</td> </tr> <tr> <td>April</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Maj</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Juni</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Juli</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Augusti</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>September</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Oktober</td> <td></td> <td>0,98</td> </tr> <tr> <td>November</td> <td>1,04</td> <td>1,41</td> </tr> <tr> <td>December</td> <td></td> <td>1,02</td> </tr> </tbody> </table>		KVV1 (mg/MJ)	P14 (mg/MJ)	Januari	1,37	0,75	Februari	0,40	0,76	Mars	1,02	0,79	April			Maj			Juni			Juli			Augusti			September			Oktober		0,98	November	1,04	1,41	December		1,02
	KVV1 (mg/MJ)	P14 (mg/MJ)																																						
Januari	1,37	0,75																																						
Februari	0,40	0,76																																						
Mars	1,02	0,79																																						
April																																								
Maj																																								
Juni																																								
Juli																																								
Augusti																																								
September																																								
Oktober		0,98																																						
November	1,04	1,41																																						
December		1,02																																						
10	<p><i>Utsläppen av svavel får sammantaget för båda pannorna som årsmedelvärde och gränsvärde inte överstiga 25 mg/MJ tillfört bränsle.</i></p>																																							

Villkor nr	Villkorstext
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vid kontinuerlig mätning uppmättes årsmedelvärdet för svavelutsläppet för KVV1 resp. P14 till 7,40 resp. 46,95 mg/MJ. Det sammantagna årsmedelvärdet för pannorna blev 18,08 mg/MJ.</li> </ul>
11	<i>Utsläppen av kväveoxider (kväveoxid och kvävedioxid) räknat som kvävedioxid får sammantaget för båda pannorna som årsmedelvärde och gränsvärde inte överstiga 60 mg/MJ tillfört bränsle.</i>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vid kontinuerlig mätning uppmättes årsmedelvärdet för NOX för KVV1 resp. P14 till 42,22 resp. 40,35 mg/MJ. Det sammantagna årsmedelvärdet för pannorna blev 41,77 mg/MJ.</li> </ul>
12	<i>Utsläppen av ammoniak får sammantaget för båda pannorna som månadsmedelvärde och riktvärde* inte överstiga 7 ppm.</i>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inte aktuellt. Ammoniak används inte i dagsläget för NO<sub>x</sub>-reducering i KVV1/P14.</li> </ul>
	<b>P17</b>
13	<i>Stoftutsläppet får som månadsmedelvärde och gränsvärde inte överstiga 13 mg/MJ tillfört bränsle.</i>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Beräkningar visar att månadsmedelvärdena inte har överskridits.</li> <li>Det beräknade årsmedelvärdet för P17 uppgår till 1,90 mg/MJ</li> </ul>
14	<i>Utsläppet av svavel får som årsmedelvärde och gränsvärde inte överstiga 75 mg/MJ tillfört bränsle.</i>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Det beräknade årsmedelutsläppet för svavel från P17 uppgår till 9,76 mg/MJ</li> </ul>
15	<i>Utsläppet av kväveoxider (kväveoxid och kvävedioxid) räknat som kvävedioxid får som årsmedelvärde och gränsvärde inte överstiga 120 mg/MJ tillfört bränsle.</i>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Det beräknade NOX-utsläppet från P17 uppgår till 105,82 mg/MJ.</li> </ul>
	<b>P11, P12, P13 och P15</b>
16	<i>Stoftutsläppet från respektive panna får som månadsmedelvärde och gränsvärde inte överstiga 21 mg/MJ tillfört bränsle.</i>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Beräkningar visar att månadsmedelvärdena inte har överskridits för någon av dessa pannor. P11 1,22 mg/MJ, P12 2,36 mg/MJ och P13 7,06 mg/MJ samt P15 3,04 mg/MJ</li> </ul>
17	<i>Utsläppen av svavel får sammantaget för samtliga pannor som årsmedelvärde och gränsvärde inte överstiga 75 mg/MJ tillfört bränsle.</i>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Det sammantagna årsmedelutsläppet för dessa pannor är 11,89 mg/MJ</li> </ul>
18	<i>Utsläppen av kväveoxider (kväveoxid och kvävedioxid) räknat som kvävedioxid får sammantaget för samtliga pannor som årsmedelvärde och gränsvärde inte överstiga 150 mg/MJ tillfört bränsle.</i>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Det sammantagna årsmedelutsläppet för dessa pannor är 77,48 mg/MJ</li> </ul>
<b>G3</b>	

Villkor nr	Villkorstext
	<i>Utsläppet av svavel får som årsmedelvärde och gränsvärde inte överstiga 50 mg/MJ tillfört bränsle</i>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utsläppet av svavel för G3 uppgår till 4,66 mg/MJ som årsmedelvärde</li> </ul>
<b>Totalt, som bubbla över Värtaverket</b>	
20	<i>Det totala utsläppet av svavel från Värtaverket får sammantaget som årsmedelvärde räknat som gränsvärde inte överstiga 10 mg/MJ tillfört bränsle</i>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Det totala utsläppet av svavel från Värtaverket inkluderat KVV8 uppgår till 2,54 mg/MJ som årsmedelvärde.</li> </ul>
21	<i>Det totala utsläppet av kväveoxider (kväveoxid och kvävedioxid) räknat som kvävedioxid från Värtaverket får sedan KVV8 tagits i drift sammantaget som årsmedelvärde och riktvärde* inte överstiga 40 mg/MJ tillfört bränsle. Från och med två år därefter gäller begränsningsvärdet som gränsvärde.</i>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Det totala utsläppet av kväveoxider från Värtaverket inkluderat KVV8 uppgår till 18,91 mg/MJ som årsmedelvärde.</li> </ul>
22	<i>Till dess KVV8 tagits i drift skall fördelningen av driften mellan KVV6 och de olika oljeeldade anläggningarna vid Värtaverket ske så att utsläppen till luft blir så små som möjligt.</i>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>KVV8 togs i drift 2017 och har sedan dess varit basproduktionen på Värtaverket.</li> </ul>
<b>Övrig</b>	
23	<i>Avsugen luft i samband med materialhantering (råvaror, fasta bränslen och restprodukter) för det biobränsleeldade kraftvärmeverket och KVV6 skall renas i stoftavskiljare. Kapaciteten på stoftavskiljarna skall vara sådan att utsläppen av stoft inte överstiger 10 mg/m<sup>3</sup> norm. torr gas, räknat som riktvärde*.</i>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vid emissionsmätningar genomförda av ENA Miljö 2019 uppmättes utsläpp &lt; 1 mg/Nm<sup>3</sup>.</li> </ul>
24	<i>Om det uppstår för omgivningen störande lukt skall bolaget vidta åtgärder för att undanröja störningen.</i>
	Under året har det inkommit 1 ärende om lukt bioolja. Orsaken var att MFA uppvärmts pga. cisterntömning. Bioolja måste värmas för att den ska bli flytande och cistern ska kunna tömmas. Åtgärder har vidtagits för att minimera lukt vid cisternrengöring
<b>Utsläpp till vatten</b>	
25	<i>I avloppsvatten från OFA-systemet, kolpastaprepareringen och det underjordiska biobränslelagret skall vid avledning till spillvattennätet efter oljeavskiljning den totala halten av suspenderat material understiga 10 mg/l räknat som riktvärde* och</i>

Villkor nr	Villkorstext																					
	<i>månadsmedelvärde. Utsläppet av kolväten, uttryckt som oljeindex, får som riktvärde* inte överstiga 50 mg/l.</i>																					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vid mätningar 2019 överskreds riktvärdet för suspenderade ämne efter kolpastaprepareringen och OFA-anläggningen (KPV15/28) vid 6 tillfällen (februari, mars, april, juni, augusti och oktober). Halterna i överskridandena har som mest varit 25 mg/l. Orsaken är att sedimenteringsbassängen har svårt att sedimentera när vi får driftstörningar och stora mängder vatten tillförs i en hög takt. Arbeta från 2018 har fortsatt under 2019 med att använda flockningsmedel för att förbättra sedimenteringen och minska halten suspenderade ämnen. Halterna har reducerats men arbete kvarstår för att stabilisera de goda resultaten.</li> </ul>																					
26	<i>Överskottsvatten (de i ansökningshandlingarna beskrivna utsläppen till vatten exklusive rökgaskondensat, kylvatten samt sanitärt avloppsvatten) som avleds till kommunalt reningsverk eller direkt till recipient får som riktvärden* innehålla högst följande halter</i>																					
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ämne</th> <th>Utsläpp till spillvattennät</th> <th>Utsläpp till recipient</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Koppar, Zink</td> <td>vardera 0,2 mg/l</td> <td>vardera 0,2 mg/l</td> </tr> <tr> <td>Krom, Bly, Nickel</td> <td>vardera 0,1 mg/l</td> <td>vardera 0,1 mg/l</td> </tr> <tr> <td>Kadmium</td> <td>0,002 mg/l</td> <td>0,002 mg/l</td> </tr> <tr> <td>Oljeindex</td> <td>50 mg/l</td> <td>5 mg/l</td> </tr> <tr> <td>Suspenderade ämnen</td> <td>100 mg/l</td> <td>10 mg/l</td> </tr> <tr> <td>pH-värde</td> <td>6,5 – 11</td> <td>6,5 - 10</td> </tr> </tbody> </table>	Ämne	Utsläpp till spillvattennät	Utsläpp till recipient	Koppar, Zink	vardera 0,2 mg/l	vardera 0,2 mg/l	Krom, Bly, Nickel	vardera 0,1 mg/l	vardera 0,1 mg/l	Kadmium	0,002 mg/l	0,002 mg/l	Oljeindex	50 mg/l	5 mg/l	Suspenderade ämnen	100 mg/l	10 mg/l	pH-värde	6,5 – 11	6,5 - 10
Ämne	Utsläpp till spillvattennät	Utsläpp till recipient																				
Koppar, Zink	vardera 0,2 mg/l	vardera 0,2 mg/l																				
Krom, Bly, Nickel	vardera 0,1 mg/l	vardera 0,1 mg/l																				
Kadmium	0,002 mg/l	0,002 mg/l																				
Oljeindex	50 mg/l	5 mg/l																				
Suspenderade ämnen	100 mg/l	10 mg/l																				
pH-värde	6,5 – 11	6,5 - 10																				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riktvärdet för suspenderade ämnen överskreds 2 gånger 1 i KPV 5, i maj (158 mg/l) samt KPV3 maj månad (91 mg/l).</li> <li>Samtliga analyser återfinns i bilaga 1.</li> </ul>																					
<b>Buller</b>																						
27	<i>Verksamheten vid Värtaverket och Energihamnen skall bedrivas så att den ekvivalenta ljudnivån på grund av verksamheten utomhus vid bostäder som riktvärden* inte överstiger 50 dB(A) vardagar dagtid (kl. 07-18), 40 dB(A) nattetid (kl. 22-07) och 45 dB(A) övrig tid. Momentana ljud på grund av verksamheten får nattetid vid bostäder inte överstiga 55 dB(A), räknat som riktvärde. Om bullret innehåller impulsljud eller hörbara tonkomponenter skall angivna värden sänkas med 5 dB(A)-enheter.</i>																					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Under 2005 har ljudmätningar av verksamheten i kvarteret Nimrod utförts inom ramen för egenkontroll. Ett antal ljudkällor har identifierats och åtgärder har genomförts under 2006 och 2007 för att sträva efter en ljudnivå under riktvärdet 40 dBA.</li> <li>Under slutet av 2012 påbörjades en ny bullerkartläggning inför ett byggande av ett nytt kraftvärmeverk. Under 2015 gjordes ytterligare dämpningar på en stoftsändare</li> </ul>																					

Villkor nr	Villkorstext
	<p>inom Värtaverket som nu efter verifierande ljudmätningar har konstaterats ligga inom tillåtna gränsvärden ( 30 dBA).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Under 2017 genomfördes en externbullerutredning från KVV8 för att verifiera hur biokraftvärmeverkets externa bullerkällor påverkar omkringliggande bebyggelser. Enligt ljudmätningar uppfyller KVV8 samtliga bullervillkor både dag- och nattid.</li> <li>• En sammanställning och utredning av den samlade ljudbilden av Värtaverket och Energihamnen har färdigställts under 2019. Sammanfattningsvis visar den på att verksamheten klarar villkoren. Båtar med för högt buller kan riskera att ge överskridanden nattid. Båtarna mäts och båtar som bedöms inte klara villkoret låter SE inte ligga i hamnen under natten.</li> <li>• Under året har det inkommit klagomål runt tre bullerhändelser, två var strax före sommaren och relaterade till ångventil på taket av KVV8. Problemet är åtgärdat. Den tredje var en ventil till P17 som fastnat och ledde till att en säkerhetsventil öppnat. Problemet är åtgärdat.</li> </ul>
<b>Övrigt</b>	
28	<p><i>Bolaget skall sträva efter att sluta processerna där det är tekniskt möjligt, miljömässigt motiverat och ekonomiskt rimligt, för att hushålla med råvaror och energi.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vid projekt och förbättringar beaktas möjligheten att sluta process.</li> </ul>
29	<p><i>Transporter av restprodukter och dammande material såsom sand, dolomit, kalk och kalksten skall ske i slutna kärl eller i täckta transporter.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transporter av dammande material sker i slutna system</li> </ul>
30	<p><i>Bolaget skall genom hushållning undvika uppkomst av avfall, återanvända eller återvinna avfall samt förebygga, hindra eller motverka skador eller olägenheter till följd av hanteringen av avfall som bortskaffas. Bolaget skall i miljörapporten för verksamheten redovisa genomförda åtgärder och resultatet av dessa från följande aktiviteter. Bolaget skall sträva efter att restprodukter som uppstår vid förbränning (askor, bäddmaterial och liknande) nyttiggörs i den utsträckning som är tekniskt möjlig och ekonomiskt rimlig.</i></p> <p><i>Restprodukter från förbränning av biobränslen skall i första hand återföras till skogsmark, om det kan ske med uppfyllande av de riktlinjer och råd som utfärdas av svensk myndighet. Restprodukter från olika anläggningsdelar skall kunna hållas separerade i den utsträckning som krävs för att återföring av bioaska skall kunna ske.</i></p> <p><i>Fast avfall från drift och underhåll, utöver förbränningsprodukter, skall kunna sorteras i fraktioner som underlättar materialåtervinning eller energiutnyttjande, där detta är ändamålsenligt.</i></p> <p><i>Farligt avfall skall sorteras så att detta kan omhändertaras separat.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se avsnitt 1.1.3 och 10</li> </ul>
31	<p><i>Bolaget skall sträva efter energieffektiva transportlösningar för bränslen och restprodukter samt genom effektivisering och hushållning sträva efter att minska den</i></p>



Villkor nr	Villkorstext
	<i>egna energiförbrukningen och bidra till hushållning med energi. Energiförbrukningen för transporter samt behovet av hjälpenergi (el) för produktion av fjärrvärme skall följas och rapporteras med den årliga miljörapporteringen för verksamheten.</i>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stockholm Exergi arbetar aktivt med energihushållning. Se avsnitt 8.1.</li> <li>• Energiförbrukningen för transporter redovisas i avsnitt 2.2</li> <li>• Elförbrukningen för produktionen redovisas i avsnitt 4.1.1 och i Bilaga 4.</li> </ul>
32	<i>Byggnadsarbeten inom kvarteret Nimrod och i Energihamnen skall genomföras på ett sådant sätt att störningar för omgivningen minimeras. Under byggtiden gäller Naturvårdsverkets riktlinjer för buller från byggarbetsplatser.</i>
	Inga byggnadsarbeten utfördes 2018
33	<i>Det skall finnas skriftliga rutiner för hur verksamheten skall kontrolleras och hur rapportering skall ske som möjliggör en bedömning av om villkor och föreskrifter följs. I dessa rutiner skall det anges mätmetoder, mätfrekvens och utvärderingsmetoder.</i>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stockholm Exergi är ISO 14001-certifierad och har ett fungerande miljöledningssystem där egenkontroll ingår.</li> </ul>
34	<i>Bolaget skall i god tid innan verksamheten upphör upprätta en plan avseende efterbehandling av de föroreningar som den sökta verksamheten kan ha gett upphov till.</i>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inte aktuellt</li> </ul>
35	<i>Utsläppet till vatten med renat rökgaskondensat från rökgaskondenseringsanläggningarna för KVV6 får som gränsvärden* och årsmedelvärde inte överstiga följande halter: Total suspension: 10 mg/l Arsenik: 5µg/l Bly: 10µg/l Kadmium: 1µg/l Krom: 20µg/l Zink: 50µg/l pH 6-11</i>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Samtliga villkor klarades under 2019. I drift jan-apr</li> <li>• Total suspension 1,02 mg/l</li> <li>• Arsenik 0,099 µg/l</li> <li>• Bly 0,11 µg/l</li> <li>• Kadmium 0,003 µg/l</li> <li>• Krom 1,97 µg/l</li> <li>• Koppar 1,054</li> <li>• Zink 1,09 µg/l</li> <li>• Ammonium 4,86 mg/l</li> <li>• Kvicksilver 0,023 µg/l</li> <li>• Nickel 8,429 µg/l</li> <li>• pH inom villkoret.</li> <li>• Se Bilaga 2 för analysresultat.</li> </ul>

<b>Villkor för tillståndet enligt 11 kap, miljöbalken</b>	
	<p>1. Arbetena skall utföras i huvudsaklig överensstämmelse med ansökan och därtill hörande handlingar samt gjorda åtaganden. Arbetena skall bedrivas med iakttagande av försiktighetsmått så att miljöpåverkan och störningarna För närboende och övrig verksamhet blir så små som möjligt.</p> <p>2. Förslag till kontrollprogram för vattenverksamheten skall upprättas och inlämnas till tillsynsmyndigheten senast sex veckor innan arbeten i vattenområdet påbörjas. Utformningen skall ske i samråd med tillsynsmyndigheten.</p> <p>3. Grumlade arbeten skall utföras på sådant sätt att grumlingen begränsas i så stor utsträckning som möjligt. Grumlade arbeten får inte utföras under perioden den 1 maj – 31 augusti.</p> <p>4. Halten av suspenderat material på grund av den tillståndsgivna vattenverksamheten får som riktvärde* inte överstiga 40 mg/l på ett avstånd överstigande 100 m från muddringen.</p> <p>5. Utfyllnad skall inte ske på, av miljömässig betydelse, förorenade sediment. Dessa skall avlägsnas ur vattenområdet innan utfyllnadsarbeten påbörjas. Muddermassorna skall omhändertas på sätt som kan godkännas av tillsynsmyndigheten</p> <p>6. Anmälan skall göras till tillsynsmyndigheten när arbetena (vattenverksamhet) påbörjas respektive avslutas.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ingen muddring skedde under 2019, dock uppstod en del grumling i samband med reparationen av inntagsröret till Ropsten 1-2 efter att den blivit påkörd under november, tuben återställdes och projektet hade under tiden kontakt med Länsstyrelsen..</li> </ul>

<b>Tillstånd enligt 11 kap miljöbalken till bortledning av grundvatten från bergrum, mm. (2015-12-08)</b>	
	<p>Mark- och miljödomstolen lämnar Stockholm Exergi tillstånd enligt miljöbalken till</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pumpanläggningarna i kollagret och flislagret, belägna inom fastigheten Nimrod 7 i Stockholms kommun, och</li> <li>- att i de fyra pumpanläggningarna, belägna i körtunneln, Ropstenstunneln, kollagret respektive flislagret inom fastigheterna Hjorthagen 1:3, Hjorthagen 1:5 respektive Nimrod 7 i Stockholms kommun, få leda bort inläckande grundvatten, samt vid behov få genomföra den infiltration som krävs för att förebygga skador av grundvattenbortledningen, allt i huvudsaklig överensstämmelse med vad som angivits i ansökan, i den tekniska beskrivningen och i miljökonsekvensbeskrivningen</li> </ul>
<b>1</b>	<p><b>Villkor</b></p> <p>1. Verksamheten – inbegripet åtgärder för att motverka störningar för omgivningen – ska bedrivas i huvudsaklig överensstämmelse med vad sökanden uppgett eller åtagit sig i målet.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Installationer och anslutningar enligt tillståndsansökan.</li> </ul>
<b>2</b>	<p><b>Villkor</b></p> <p>Volymen grundvatten som läcker in i Värtaverkets undermarksanläggningar – och bortleds via nu aktuella fyra pumpanläggningar – får inte överstiga 8 500 m<sup>3</sup> per månad, räknat som rullande tolv månadersvärde</p>

<b>Tillstånd enligt 11 kap miljöbalken till bortledning av grundvatten från berggrum, mm. (2015-12-08)</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Under 2019 har grundvattenvolymen följts upp varje månad och avrapporterats till Länsstyrelsen i en årsrapport. Inga överträdelser har skett av volymen som är villkorad. Som regel har flödet legat runt 3800-7700 m3 per månad.</li> </ul>
<b>3</b>	<p><b>Villkor</b>  <i>Under första året efter mark- och miljödomstolens dom bör volymen grundvatten som läcker in i Värtaverkets undermarksanläggningar rapporteras kvartalsvis. Efter samråd med tillsynsmyndighet kan rapporteringen övergå till årlig rapportering.</i></p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grundvattennivåerna mäts regelbundet enligt gällande kontrollprogram. En årsrapport rapporteras till Länsstyrelsen för 2019.</li> </ul>
<b>4</b>	<p><b>Villkor</b>  <i>Ett reviderat kontrollprogram ska, senast tre månader efter att denna dom vunnit laga kraft, utarbetas i samarbete med andra pågående och eventuella planerade projekt inom influensområdet och dess närhet samt i samråd med tillsynsmyndigheten.</i></p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grundvattennivåerna mäts regelbundet enligt upprättat kontrollprogram, vilket är kommunicerat med tillsynsmyndigheten.</li> </ul>

<b>Tidigare utfärdade vattendomar</b>	
	<p><b>KVV1</b>  <i>Utsläpp av kylvatten får uppgå till högst 4,5 m3/s med en övertemperatur av maximalt 15,5 °C eller till större vattenmängd utan ökning av energiinnehållet. Vatten från regenerering av jonbytarfilter skall före utsläpp neutraliseras till pH 6 - 8. (KN 1972-09-26, villkor 5)</i></p> <p><i>Sanitärt spillvatten samt olje- eller sothaltigt vatten skall anslutas till kommunens spillvattennät. Anslutning av dagvatten och avloppsvatten till det kommunala nätet skall ske på villkor som överenskommes mellan bolaget och Stockholms gatukontor. (KN 1972-09-26, villkor 6)</i></p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anslutningar har skett på överenskommen sätt</li> <li>Kontroll av villkoret sker genom kontinuerlig övervakning av kylvattentemperaturen samt genom beräkning av kylvattenflödet.</li> <li>Totalavsaltning av processvattnet sker med omvänd osmos (RO) följt av elektrodionesering (EDI). Behov av neutralisering finns inte längre.</li> <li>Under året har villkoret om övertemperatur ej överskridits.</li> </ul>
	<p><b>Fjärrkyla VP/KM i kv Nimrod</b>  <i>Tillstånd att dels genom befintlig vattenanläggning (kylvattenkanalen) vid Värtaverket bortleda 1,73 m3/s sjövattnet ur Lilla Värtan för produktion av fjärrkyla med den begränsningen att nämnda uttag tillsammans med tidigare lovgivet uttag för fjärrvärmeproduktion (kylvatten) inte får överstiga 25 000 m3 per timme.</i></p>

<b>Tidigare utfärdade vattendomar</b>	
	<i>Birka Värme AB skall genom flödesmätning registrera vattenuttag samt minst en gång per dygn mäta temperatur på in och utgående vatten. Mätningarna skall journalhållas och hållas tillgängliga för allmänheten i tio år på Värtaverket, Stockholm (Miljödomstolen tillstånd enligt MB 11 kap, 2001-05-21, mål nr M 378-00)</i>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Villkoret kontrolleras genom att flödet beräknas genom pumpdrifttid och pumpkapacitet. Utgående vattentemperatur (dygnsmedelvärde) mäts och registreras. Pumparnas samlade kapacitet understiger villkoret vilket gör att det ej kan överskridas</li> </ul>
	<b>Värmepumpar RN 1,2</b> <i>Anläggningen Ropsten 1 och 2, att från Lilla Värtan bortleda och sedan återleda 8 m<sup>3</sup>/s samt 7 m<sup>3</sup>/s sjövattnen efter värmeutvinning. (VD 1984-08-28 respektive 1985-07-05, ej villkor utan beslutstext s. 2 i besluten).</i>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Den sammanlagda pumpkapaciteten är lägre än de volymer som tillstånd medger Stockholm Exergi att använda.</li> </ul>
	<b>Värmepumpar RN3</b> <i>Anläggning Ropsten 3, att från Lilla Värtan bortleda och återleda 8,5 m<sup>3</sup>/s och 4 m<sup>3</sup>/s sjövattnen efter värmeutvinning. (VD 1985-12-20, ej villkor utan beslutstext s. 2 i beslutet) (Miljödomstolens beslut 1999-05-31, Avd 9, Stockholms tingsrätt, mål nr. M 240-99).</i>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Den sammanlagda pumpkapaciteten är lägre än de volymer som gällande tillstånd medger Stockholm Exergi att använda.</li> </ul>
	<i>Anläggning Ropsten 1,2 och 3 skall mäta och minst en gång per dygn avläsa och journalföra vattenuttag samt temperatur på in- och utgående vatten. Journaluppgifterna skall bevaras i tio år och hållas tillgängliga för allmänheten på Värtaverket, Jägmästargatan 2, Stockholm. (Miljödomstolens beslut 1999-05-31, Avd 9, Stockholms tingsrätt, mål nr. M 240-99)</i>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vattenuttagsflödet samt in och utgående temperatur på Ropsten 1, 2, 3 registreras dagligen (via dator eller temperaturskrivare). Flödet beräknas med utgångspunkt från pumpkapaciteter och drifttider. Kapaciteten på pumparna understiger villkoret varpå villkoret för flöde alltid innehålls.</li> </ul>
	<b>Återkylare Ropsten 1,2</b> <i>Tillstånd till bortledning av 0,5 m<sup>3</sup>/s för återkylning Birka Värme Stockholm AB skall genom flödesmätning registrera vattenuttag samt minst en gång per dygn mäta temperatur på in- och utgående vatten. Mätningarna skall journalföras och hållas tillgängliga för allmänheten i tio år på Värtaverket, Stockholm (Miljödomstolen tillstånd enligt MB 11 kap, 2001-05-21, mål nr M379-00)</i>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Flödet beräknas genom pumpdrift och pumpkapacitet. Temperatur vid inlopp samt utlopp (sjövattnen) loggas kontinuerligt. Inget bortfall av loggning har skett samt att pumparnas kapacitet understiger villkoret för flöde, vilket gör att villkoret alltid innehålls.</li> </ul>
	<b>Anläggning Ropsten 1, 2, och 3</b> skall vidta åtgärder som förhindrar grumling i anslutning till utsläppsanordningarna. (VD 1984-05-20, villkor 4, 1985-12-20, villkor 7)

Tidigare utfärdade vattendomar	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utsläppsanordningarna är utformade så att risken för grumling minimeras. En undersökning av detta genomfördes 1999.</li> </ul>
	<p><b>Utsläpp av köldmedium</b> Mängden förbrukad köldmedium och typ skall journalföras och årligen redovisas till Miljöförvaltningen i Stockholm. (VD 1984-05-20, villkor 5, 1985-12-20, villkor 8)</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Köldmedierapporter skickas till Miljö- och hälsoskyddsnämnden årligen.</li> </ul>
	<p><b>Buller, Värmepumpar Anläggningen Ropsten 1, 2 och 3</b> skall utföras och drivas så att bidraget till den ekvivalenta ljudnivån utomhus på ett avstånd av 200 m från anläggningens centrum nattetid (kl.22.00-06.00) inte överstiger 37 dB(A). Om rena toner eller impuls ljud förekommer skall denna ljudnivå sänkas med 5 dB(A). Bidraget till den momentana ljudnivån nattetid på nyssnämnda avstånd får inte överstiga 55 dB(A). (VD 1984-05-20, villkor 7. 1985-12-20, villkor 9)</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ljudmätningar som tidigare har utförts har visat värden som är lägre eller lika med de värden som anges i ovanstående villkor. Inga klagomål på Ropsten1,2 och tre har inkommit avseende buller.</li> </ul>

### 4.3 Efterlevnad av SFS 2013:252 (Stora förbränningsanläggningar)

Sedan den 1 januari 2016 gäller förordningen (2013:252) om stora förbränningsanläggningar för Värtaverket. Värtaverket består av 9 pannor (P1, P4, P5, P8, P11, P12, P13, P14, P15) för produktion av fjärrvärme samt kraftproduktion.

På anläggningen finns även en hjälpångpanna (P17) som enbart producerar hjälpånga som de andra pannorna använder i tillverkningsprocessen när de producerar el/värme. Hjälpångpannan omfattas därmed inte av förordningen enligt 15 § pkt 1.

År för idrifttagande, installerad tillförd effekt och drifttimmar för respektive panna

Panna	År för idrifttagande	Antal drifttimmar <sup>1</sup> 2019	Installerad tillförd effekt
P1	1987	634	607 MW (330MWvärme+ 210MWel)
P4	2002	1776	454MW (250MW värme + 145MW el) (P4 och P5 sammanlagt)
P5	2002	2068	454MW (250MW värme + 145MW el) (P4 och P5 sammanlagt)
P8	2017	5806	380 MW (310 MWvärme varav 90 MW RGK + 130 MWel-brutto)
P11	1987	36	128MW
P12	1987	31	128MW

<sup>1</sup> Tid för start och stopp inkluderas inte i denna redovisning.

Panna	År för idrifttagande	Antal drifttimmar <sup>1</sup> 2019	Installerad tillförd effekt
P13	1987	11	178MW
P14	1987	582	178MW(EO5) 133 (bioolja)
P15	1987	61	178 MW

#### Mätning och kontroll av utsläppen

Stoft, NO<sub>x</sub> och SO<sub>2</sub> mäts kontinuerligt på KVV1, KVV6, KVV8 och P14 och det automatiska mätsystemet kvalitetssäkras enligt förordningens krav.

#### Begränsningsvärden enligt förordningen

Kraven för luftföroreningar är uppfyllda om.

- Inget validerat månadsmedelvärde överskrider begränsningsvärdet
- Inget validerat dygnsmedelvärde överskrider 110 % av begränsningsvärdet
- Minst 95 % av de validerade timmedelvärdena understiger 200 % av begränsningsvärdena

Dygnsmedelvärden bildas varje kalenderdygn då anläggningen varit i drift i minst 16 h fast bränsle och 8h flytande bränsle, och på motsvarande sätt bildas månadsmedelvärden då anläggningen varit i drift under minst 25 h.

Begränsningsvärdena och eventuella överkörningar under 2019 för Värtaverket som är en 1987-anläggning redovisas i tabellen nedan.

*Begränsningsvärden enligt SFS 2013:252 och överkörningar under 2019. (Flytande bränsle över 300MW, KVV1)*

Parameter	Begränsningsvärde	Antal överkörningar gentemot begränsningsvärde			Referens
		Månad	Dygn	Timme	
Stoft	20 mg/Nm <sup>3</sup>	0	0	3	69 §, pkt 1
NO <sub>x</sub>	400 mg/Nm <sup>3</sup>	0	0	0	59 §, pkt 1
SO <sub>2</sub>	400 mg/Nm <sup>3</sup>	0	0	0	48 §, pkt 2

Begränsningsvärden enligt SFS 2013:252 och överkörningar under 2019. (Flytande bränsle över 100MW men under 300MW, P14)

Parameter	Begränsningsvärde	Antal överkörningar gentemot begränsningsvärde			Referens
		Månad	Dygn	Timme	
Stoft	25 mg/Nm <sup>3</sup>	0	0	1	69 §, pkt 2
NO <sub>x</sub>	200 mg/Nm <sup>3</sup>	0	0	0	57 §, pkt 2
SO <sub>2</sub>	250 mg/Nm <sup>3</sup>	0	0	0	47 §, pkt 2

Begränsningsvärden enligt SFS 2013:252 och överkörningar under 2019. (Fast bränsle, KVV6 P4)

Parameter	Begränsningsvärde	Antal överkörningar gentemot begränsningsvärde			Referens
		Månad	Dygn	Timme	
Stoft	20 mg/Nm <sup>3</sup>	0	0	0	69 §, pkt 1
NO <sub>x</sub>	200 mg/Nm <sup>3</sup>	0	0	5	56 §, pkt 1
SO <sub>2</sub>	200 mg/Nm <sup>3</sup>	0	0	0	46 §, pkt 1

Begränsningsvärden enligt SFS 2013:252 och överkörningar under 2019. (Fast bränsle, KVV6 P5)

Parameter	Begränsningsvärde	Antal överkörningar gentemot begränsningsvärde			Referens
		Månad	Dygn	Timme	
Stoft	20 mg/Nm <sup>3</sup>	0	0	0	69 §, pkt 1
NO <sub>x</sub>	200 mg/Nm <sup>3</sup>	0	0	7	56 §, pkt 1
SO <sub>2</sub>	200 mg/Nm <sup>3</sup>	0	0	0	46 §, pkt 1

Begränsningsvärden enligt SFS 2013:252 och överkörningar under 2019. (Fast bränsle, KVV8)

Parameter	Begränsningsvärde	Antal överkörningar gentemot begränsningsvärde			Referens
		Månad	Dygn	Timme	
Stoft	20 mg/Nm <sup>3</sup>	0	0	0	72 §, pkt 2
NO <sub>x</sub>	150 mg/Nm <sup>3</sup>	0	0	0	63 §, pkt 1
SO <sub>2</sub>	150 mg/Nm <sup>3</sup>	0	0	0	50 §, pkt 1

Vid haveri av reningsutrustning som medför överskridande av utsläppsgränsvärden ska verksamhetsutövaren begränsa eller upphöra med driften, om inte normal drift kan återupptas inom 24 timmar. Tillsynsmyndigheten skall underrättas så snart det är möjligt och senast inom

48 timmar. Totalt får inte tiden för sådan onormal drift under en tolv månadersperiod överskrida 120 timmar. Under 2018 har inga onormala driftförhållanden som medfört överkörning av begränsningsvärden inträffat vid Värtaverket.

Om fler än tre timmedelvärden under ett dygn är ogiltiga på grund av brister i mätsystemet ska alla värden under dygnet anses vara ogiltiga. Om fler än tio dygn på ett år måste borträknas av detta skäl måste lämpliga åtgärder vidtas för att förbättra mätsystemets driftsäkerhet.

Under 2019 har 3 ogiltiga dygn registrerats för NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> och stoft på KVV1.  
På KVV6 P4 har 5 ogiltiga dygn registrerats för NO<sub>x</sub> och SO<sub>2</sub> och stoft.  
På KVV6 P5 har 4 ogiltiga dygn registrerats för NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> och stoft.  
På KVV8 har 0 ogiltiga dygn registrerats för NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> och stoft.  
På P14 har 3 ogiltiga dygn registrerats för NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> och stoft.

Orsaken till de ogiltiga dygnen är problem vid överföringen av data mellan olika system.

I kapitel 5 – Utförda mätningar och besiktningar under året sammanfattas genomförda kontroller avseende AST, QAL2 och emissionsmätningar (enligt 26 och 27 §§ SFS 2013:252).

#### 4.4 Redovisning av bästa tillgängliga teknik (BAT) enligt IED

Anläggningar som lyder under SFS 2013:252 (stora förbränningsanläggningar) och SFS 2013:253 (förbränning av avfall) kommer att få lämna en redovisning på hur verksamheten har svarat upp till BREF (BAT-referensdokument).

BAT-slutsatserna för Stora förbränningsanläggningar offentliggjordes den 17 augusti 2018 i EUT (Europeiska unionens officiella tidning). Från och med verksamhetsåret 2018 ska verksamhetsutövare redogöra, i miljörapporten, för hur dessa slutsatser följs eller planeras att följas.

Redogörelse av BAT-slutsatserna görs i separat bilaga till denna miljörapport. Endast de BAT-slutsatser som verksamheten omfattas av redovisas i bilagan.

BAT-slutsatserna för avfallsförbränning offentliggjordes i december 2019 i EUT (Europeiska unionens officiella tidning). Från och med verksamhetsåret 2020 ska verksamhetsutövare redogöra, i miljörapporten, för hur dessa slutsatser följs eller planeras att följas.



## 5. Utförda mätningar och besiktningar under året

### 5.1 Årlig kontroll av automatiska mätsystem

Kalibrering och kontroll av instrumentet sker i enlighet med leverantörens eller tillverkarens instruktioner eller med den frekvens som behövs för att bibehålla de prestanda som krävs. Kontroll respektive kalibrering av miljöinstrument utförs på det sätt som anges i leverantörens /tillverkarens anvisningar eller enligt egna upprättade instruktioner. Med kontroll menas funktionskontroll, löpande underhåll och rengöring. För att säkerställa kalibrerings- och underhållsfrekvensen används den veckorond som genereras i underhållssystemet MAXIMO.

Journal förs över service, underhåll, kalibreringar och störningar (t ex mätbortfall). Drifhändelser registreras i den elektroniska driftdagboken. Som komplement till journaler används loggböcker. I dessa antecknas åtgärder av annan karaktär än de som avses i journalerna, t.ex. service-arbeten. Loggböckerna förvaras intill objektet.

Därutöver genomförs kalibrering/justering/kontroll:

- Inför driftstart eller snarast efter driftsättning
- När driftpersonalen skrivit en arbetsorder. Driftpersonalen skriver en arbetsorder så snart störning av mätutrustning föreligger eller vid misstanke om mätfel.
- När besiktning/kontroll visar på mätavvikelse från leverantörens specifikationer eller lagkrav.

### 5.2 Utförda mätningar och besiktningar

I detta kapitel redovisas vilka mätningar och besiktningar som genomförts på såväl respektive block som på gemensamma system.

Tabell över utförda mätningar och besiktningar, 2019

Datum	Utförare	Uppdrag
2019-05-14	Enviloop	Periodisk besiktning Värtaverket
Feb, mars nov och dec 2019	ENA Miljö	Emissionsmätningar, AST,QAL2 och jämförande mätningar

### 5.3 Sammanfattning av resultatet av mätningar

Under januari, februari, mars, november och december genomförde ENA Miljö mätningar på Värtaverket, enligt nedan:

Jämförande mätning på KVV1, KVV6 (P4 och P5), KVV8 och P14

AST avseende KVV6 (P4,P5)

Dioxiner avseende KVV8

Hg avseende KVV8 och KVV6 (P4,P5)

Stoftmätningar i berggrummet samt från ventilation i hus 101

Periodisk mätning enl. SFS 2013:252 på P11, P12, P13 och P15

QAL2 på P1 och KVV8 som båda var godkända.

#### KVV1

Gällande kravet i 2016:13 23§ om systematisk skillnad i rökgasflöde, NO<sub>x</sub> och O<sub>2</sub> så innehölls villkoren. Rökgasflöde ≤ ±15 %, NO<sub>x</sub> ≤ ±10 % och O<sub>2</sub> ≤ ± 0,5 vol-%

Ny godkänd QAL2 genomförd

#### P14

Gällande kravet i 2016:13 23§ om systematisk skillnad i rökgasflöde, NO<sub>x</sub> och O<sub>2</sub> så innehölls villkoren. Rökgasflöde ≤ ±15 %, NO<sub>x</sub> ≤ ±5 % och O<sub>2</sub> ≤ ± 0,5 vol-%

#### KVV6

Gällande kravet i 2016:13 23§ om systematisk skillnad i rökgasflöde, NO<sub>x</sub> och O<sub>2</sub> så innehölls villkoren. För både P4 och P5 var resultaten: rökgasflöde ≤ ±15 %, NO<sub>x</sub> ≤ ±5 % och O<sub>2</sub> ≤ ± 0,5 vol-%. AST visade att kalibrerfunktionerna för P4 och P5 var giltiga.

#### KVV8

Gällande kravet i 2016:13 23§ om systematisk skillnad i rökgasflöde, NO<sub>x</sub> och O<sub>2</sub> så innehölls villkoren. Rökgasflöde ≤ ±15 %, NO<sub>x</sub> ≤ ±10 % och O<sub>2</sub> ≤ ± 0,5 vol-%  
Ny godkänd QAL2 genomförd.

Resultatet från kvicksilvermätningen på KVV6 och KVV8 redovisas under villkor 36, avsnitt 4.2.

Resultatet från stoftmätningarna redovisas under avsnitt 4.2.

Mycket låga halter 0,003 ng/ m<sup>3</sup>ntg 6 % O<sub>2</sub> uppmättes vid dioxinmätning

#### P15

Gällande resultaten från emissionsmätning så innehölls kraven för stoft, NO<sub>x</sub> och SO<sub>2</sub>. Stoft (3 % O<sub>2</sub>) 2,5 mg/Nm<sup>3</sup> (villkor 20), NO<sub>x</sub> (3 % O<sub>2</sub>) 164mg/Nm<sup>3</sup> (villkor 400) och SO<sub>2</sub> 42,6 mg/Nm<sup>3</sup> (villkor 400).

*P11*

Gällande resultaten från emissionsmätning så innehölls kraven för stoft, NO<sub>x</sub> och SO<sub>2</sub>. Stoft (3 % O<sub>2</sub>) 6,4 mg/Nm<sup>3</sup> (villkor 20), NO<sub>x</sub> (3 % O<sub>2</sub>) 145 mg/Nm<sup>3</sup> (villkor 400) och SO<sub>2</sub> 67 mg/Nm<sup>3</sup> (villkor 400).

*P12*

Gällande resultaten från emissionsmätning så innehölls kraven för stoft, NO<sub>x</sub> och SO<sub>2</sub>. Stoft (3 % O<sub>2</sub>) 3,9 mg/Nm<sup>3</sup> (villkor 20), NO<sub>x</sub> (3 % O<sub>2</sub>) 125 mg/Nm<sup>3</sup> (villkor 400) och SO<sub>2</sub> 37,4 mg/Nm<sup>3</sup> (villkor 400).

*P13*

Gällande resultaten från emissionsmätning så innehölls kraven för stoft, NO<sub>x</sub> och SO<sub>2</sub>. Stoft (3 % O<sub>2</sub>) 5,1 mg/Nm<sup>3</sup> (villkor 20), NO<sub>x</sub> (3 % O<sub>2</sub>) 137 mg/Nm<sup>3</sup> (villkor 400) och SO<sub>2</sub> 85 mg/Nm<sup>3</sup> (villkor 400).

## 5.4 Undersökningar av utsläpp till vatten

Laboratorieanalyser av spillvatten har utförts hos ALS Scandinavia AB som är ackrediterat laboratorium för aktuella parametrar. Utöver detta tas flödesproportionella månadsprover på det renade kondensatet (både permeat och koncentrat) efter rökgaskondenseringen samt på det samlade flödet efter OFA, sedimenteringsbassängen i Bränsleprepareringen samt flis- och kolberglagret.

Resultat från provtagningar för 2019 redovisas i Bilaga 1,3 och Bilaga 3 och ligger till grund för beräkning av mängd metaller till recipient och spillvatten i avsnitt 2.3. Undersökningsresultatet redovisas och kommenteras i avsnitt 4.2.

## 6. Betydande åtgärder gällande drift och underhåll

På Värtaverket har det arbetats specifikt för att integrera ständiga förbättringsarbetet med dagliga arbetet i så kallad "daglig styrning". Det innebär konkret att de olika anläggningsdelarna, kallade block, har både såväl veckoplaneringsmöten där veckans aktiviteter går igenom, morgonmöte varje dag där dagens aktiviteter går igenom men också något vi kallar för "tavel-grupper". I dessa grupper går man igenom de störningar man har haft och grundorsaks utreder dem samt hanterar inkommande förbättringsförslag för sitt respektive block.

Det viktigaste av alla verktyg i förbättringsarbetet är arbetsgrupperna vars medlemmar kommer från olika delar av verksamheten för samma anläggning. Arbetsgrupperna har tilldelats arbetsuppgifter med syfte att förbättra verksamheten. Arbetsgrupperna ska bl a analysera störningar och identifiera förbättringsåtgärder samt säkerställa ordning och reda för anläggningarna.

För att följa upp överskridanden och mätbortfall, har ett nytt arbetsmoment inrättats hos driftpersonal, så kallad Natträttning. Natträttning innebär att driftpersonal bevakar utsläppssiffror och mätbortfall från visningsbilderna från miljöredovisningssystemet (MRS) för att därefter rapportera avvikelser i incidentrapporteringssystemet Maximo. Underlag från MRS skrivs ut, där driftpersonal går igenom utsläppssiffror och mätbortfall. Detta sker efter midnatt så att personal under dagtid kan följa upp avvikelserna. Resultatet av detta är minskad efteruppföljning samt att orsaker blir beskrivna i närhet av händelsen.

Under 2019 har fortsatt utbildningar hållits för driftpersonal inom miljöprocessen och IED-direktivet. Visningsbilder i Miljöredovisningssystemet har förklarats närmare och utvecklats, och driftpersonal har även haft möjlighet att ställa frågor kopplade till visningsbilderna. Förslag på bilder för att hantera utsläpp till luft också för BAT har arbetats fram men ännu inte implementerats.

## 7. Tillbud och störningar, samt vidtagna åtgärder

Driftstörningar och avvikelser från normaldrift samt eventuella klagomål från allmänheten journalförs rutinmässigt i verksamhetens avvikelserrapporteringssystem.

Nedan redovisas större miljöstörningar och klagomål som har inträffat under året samt vilka åtgärder som har vidtagits för att avhjälpa problemet och/eller förebygga att störningen inträffar igen.

Datum	Störningens omfattning för omgivande natur, samhälle, boende	Händelsen och åtgärder
2019	Överskridanden av CO-villkoret för KVV6 och KVV8. Kommenteras under 4.2 villkor 8.	Kolmonoxid är ett känt problem vid start av pannorna och är svårt att helt undvika. I och med den låga drifttiden på KVV6 (P4 och P5) samt förebyggande arbete och mer erfarenhet att starta KVV8 har gett att mängden CO-störningar gått ner jämfört med tidigare år.
2019	Samtliga överskridanden av vattenvillkor, såväl till recipient samt till spillvattnet återges och kommenteras under avsnitt 4.2 villkor 25 samt villkor 26. Fulla analysvar finns i bilaga 1,2 och 3.	För att få ner halten suspenderade ämnen i sedimenteringsbassängen Energihamnen, påbörjades ett flockningsförsök hösten 2018. Flockningsförsöket går ut på att tillsätta två olika polymerer i vattenflödet till bassängen. Försöket pågår även under 2019 och kommer att utvärderas då. En del problem med doseringsutrustningen ledde till några överskridanden.
2019	Överskridande enligt 2013:252	Samtliga är samlade under kapitel 4:3. 16 timöverskridanden totalt på samtliga pannor under 2019 och mättid innehölls.
2019	Klagomål buller och lukt	Mer information finns i villkor 24 och 27
2019-01-13	Överspolning av tankbil, MFA	Vid fyllning av lastbil var inte lastbilen helt tom sedan förra körningen. Överfyllnadsskyddet på bilen fungerade dåligt, varvid chauffören fyllde bilen utifrån räkneverk på pump. Överfyllnadsskyddet slog ej till och bioolja rann ut på hårdgjord mark. Biooljan kunde saneras då den stelnar vid låga temperaturer samt lastbilens överfyllnadsskydd reparerades av åkeri. Brister i kommunikation från åkeri togs upp och tydliggjordes mot avtal och utbildning.
2019-04-15	Slangbrott, utsläpp av tallbeck i samband med tömning av tank T331	Vid tömning av cisterntank (T331) skedde ett oljeläckage på ca 100L från då slangen brast. Sanering av marken skedde omedelbart. Orsak var att oljan delvis stelnat och pumpen levererade då högre tryck än vad slangen klarade av varvid den brast. Erfarenhet är att valet av

Datum	Störningens omfattning för omgivande natur, samhälle, boende	Händelsen och åtgärder
		pump med så högt tryckkapacitet mot slangens styrka skall undvikas framgen.
*Förordningen (2012:252) om stora förbränningsanläggningar/Förordningen (2012:253) om avfallsförbränning		

## 8. Åtgärder som har vidtagits för att minska miljöpåverkan

Stockholm Exergi är certifierade för miljö enligt ISO 14001, arbetsmiljö OHSAS 18001 och kvalitet ISO 9001. Företaget revideras årligen med avseende på ISO 14001, OHSAS 18001 och ISO 9001.

Varje enhet inom Stockholm Exergi har ett så kallat teamuppdrag där ansvar, mål och nyckeltal specificeras. Målen baseras på Stockholms Exergis övergripande mål samt funktionens betydande hållbarhetsaspekter. Bland de betydande miljöaspekterna återfinns bland annat utsläppen av fossil koldioxid, utsläpp av metaller, resursförbrukning och miljöstörningar. Målen utmynnar i handlingsplaner och aktiviteter för året som respektive chef eller medarbetare ansvarar för att följa upp. Exempelvis ansvarar enheten för optimering och bränslehandel för att utveckla upphandlingen av energiråvaror och bränslen enligt målet om biobränslen från hållbara uttag. Organisationen för drift och underhåll ansvarar för att anläggningarna följer gällande regelverk, föreskrifter och rutiner inom miljö och arbetsmiljö. För fjärrvärmens miljöpåverkan se Miljönyckeltal 2019 och Års- och Hållbarhetsredovisning 2019 på Stockholm Exergis webbsida för [Hållbarhetsrapporter](#).

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

#### 8.1.1 Stockholm Exergi

Stockholm Exergi agerar utifrån visionen att tillsammans med kunder och partners skapa de mest effektiva energilösningarna för en attraktiv och hållbar stockholmsregion. Baserat på visionen har ett antal långsiktiga mål antagits som bland annat omfattar att Stockholm Exergi senast 2030 skall leverera hållbara produkter och tjänster som baseras helt på förnybar och återvunnen energi.

Stockholm Exergis styrelse har beslutat att avveckling av kolförbränningen ska ske under 2020. För att säkra leveransen av fjärrvärme och fjärrkyla till kunderna, samtidigt som Stockholm Exergi fasar ut fossila bränslen, krävs utveckling av alternativ produktion.

I december 2019 invigdes testanläggning för bio-CCS, Bio Energy Carbon Capture and Storage, handlar om så kallade negativa utsläpp/minusutsläpp, det vill säga att man fångar in koldioxid ur atmosfären. Avskiljning på ett kraftvärmeverk innebär att koldioxiden efter förbränning fångas in ur rökgaserna, komprimeras till flytande form och därefter infiltreras i porös bergart under högt tryck där den över tid mineraliseras. Målet är att testet tillsammans med en integrationsstudie ska ge tillräckligt robusta resultat för att utgöra underlag för Stockholm Exergi att investera i en storskalig anläggning.

Stockholm Exergi satsar på effekthöjning, det vill säga att få ut mer energi ur befintliga anläggningar. Det innebär att ersätta den fossilbaserade produktionen med förnybara eller återvunna bränslen utan att behöva bygga nya anläggningar.

Fram till dess att Stockholm Exergi avvecklat användningen av fossila bränslen för fjärrvärme-produktionen klimatkompenserar bolaget för dessa bränslens utsläpp av växthusgaser. Klimatkompensationen gäller all egen fjärrvärmeproduktion.

För mer information om Stockholm Exergis hållbarhetsarbete se [www.stockholmexergi.se](http://www.stockholmexergi.se)

### 8.1.2 Värtaverket

De stora råvaruförbrukningarna är främst bränslen, driftkemikalier och för vissa pannor även bäddsand (gäller så kallade CFB-pannor). Värtaverket arbetar ständigt för att öka andelen förnybara bränslen i produktionen av värme och el.

Ett ständigt pågående förbättringsarbete är att optimera förbränningen, vilket ger en lägre bränsleförbrukning, minskade utsläpp och en högre anläggningsprestanda. Optimering sker även vid dosering av driftkemikalier genom att använda rätt mängd kemikalier. Så långt det är möjligt, återanvänds också askorna från förbränning genom att bland annat användas som täckmaterial för sluttäckning av deponier och jordförbättringsmedel.

#### *Granulering av flygaska från KVV8 för återföring till skogen*

Kraftvärmeverk 8 eldas med skogsflis där askan som genereras, kan återföras till skogen genom att granulera flygaska. Askan är lämplig för återföring till skog eftersom den bibehåller majoriteten av de näringsämnen som finns i flisen innan förbränning sker.

Syftet med projektet är att medverka till ett uthålligt uttag av biomassa genom återföring av aska till skog. Merparten av detta kommer att mellanlagras i anslutning till spridningsarealer, samt under spridningssäsong (april-oktober), köras direkt till spridningsobjekt. Askåterföring är ett kretsloppsarbete och en förutsättning för att kunna bibehålla skogsmarkens långsiktiga produktionsförmåga, inte minst när användningen av biobränsle ökar. Askåterföring är därför en integrerad del i samhällets arbete med att minska beroendet av fossila bränslen.

#### *Returflis KVV8*

Stockholm Exergi har under 2019 erhållit tillstånd att förbränna returflis i Kraftvärmeverk 8 från Mark och Miljödomstolen. Syftet med att använda returflis är att kunna erbjuda lösningar baserade på förnybar och återvunnen energi med minimalt behov av primära resurser. Detta ökar resurseffektiviteten och minskar klimatpåverkan. Returträflis består till ca 97 procent av trämaterial, men ursprunget är inte direkt från skogsbruk och skogsindustri utan restprodukter från samhället som består av trä som utsorterats som bränsle. Det är en resurs som oftast inte



kan återanvändas eller återvinnas på annat sätt och användningen som bränsle innebär att energi tas tillvara som annars skulle ha gått förlorad. Tillståndet togs inte i anspråk under 2019.

#### BECCS KVV8

Under 2019 installerades och drifttogs under december en testanläggning som kopplades till KVV8:s rökgaser. Målet med testanläggningen vid vår biobränsleeldade anläggning i Värtaverket (KVV8) är att säkerställa tekniken för att avskilja koldioxiden ur rökgaserna. Att säkra tekniken för lagring sker i ett parallellt projekt. En framtida storskalig anläggning för bio-CCS kommer omfatta alla delar från infångning till lagring och kommer att skapa stora minusutsläpp varje år.

## 9. Kemiska produkter

### 9.1 Stockholm Exergi

Stockholm Exergi arbetar kontinuerligt med att försöka ersätta skadliga kemiska produkter med miljömässigt bättre alternativ. För inköp och hantering av kemiska produkter så tillämpas de instruktioner som ingår i Stockholm Exergis miljöledningssystem samt kemikaliehanterings-systemet Chemsoft. Instruktionerna syftar till att så långt som möjligt ersätta skadliga kemiska produkter med miljöanpassade sådana.

Stockholm Exergi följer även utvecklingen av Reach-lagstiftningen för att rensa ut de ämnen som lyfts fram som kandidater för att krävas tillstånd för användning enligt EU:s kandidatförteckning samt bilaga XIV.

Kemikalierapport skickas till Stockholm Vatten och avfall AB. För anläggningar inom Stockholms stad skickas kemikalielistan även till Miljö- och hälsoskyddsnämnden för information.

### 9.2 Värtaverket

I tabellen nedan redovisas Värtaverkets kemikalieförbrukning för år 2019. Minskad förbrukning av natriumbikarbonat under 2019 jämfört med 2018 beror på bättre tillgång till skogsflis för KVV8 jämfört med 2018. Detta fick 2018 till följd att reservbränsle istället användes. Vid förbränning av reservbränsle tillsätts natriumbikarbonat för att reducera svavel och därmed minimera utsläpp till luft. Ammoniakmängden har gått ner kraftigt och det beror den låga drifttiden på KVV6

*Kemikalieförbrukning för Värtaverket, 2019, jämfört med föregående år.*

Produkt	Enhet	Mängd		Användningsområde
		2019	2018	
Ammoniak 25%	Ton	1873,57	2498,62	Kväveoxidreduktion KVV6, KVV8
Natriumklorid	Ton	59	49	Regenerering avhärdningsfilter
Natriumhydroxid 50%	m <sup>3</sup>	0	0	Vattenrening KVV6
Natriumhydroxid 50%	Ton	186,98	218,73	Rökgaskondensering KVV6 och KVV8 pH justering
Saltsyra 34 %	Ton	0	0	Vattenrening KVV6
Svavelsyra 95-98 %	Ton	22,44	33,7	Rökgaskondensering KVV6 och KVV8. Avskiljning av ammoniak från rökgaskondensat och pH justering av kondensat
Trinatriumfosfat	Ton	0,02	0,02	Processvatten Elpannor, VV2, VV3

Produkt	Enhet	Mängd		Användningsområde
		2019	2018	
Järnsulfat	Ton	0,075	0,075	KVV1
Pulverjonbytarmaterial	Ton	1,5	2	Vattenrening KVV1 och KVV6
Natriumbikarbonat	Ton	187,01	397,9	Svavelreduktion, P14 (VV2), KVV8
Kvävgas	Ton	604,527	602.951	Släckgas KVV6
Natriumhypoklorit	Ton	0	6,832	KVV8

## 10. Avfallshantering

Avfall och restprodukter från verksamheten vid Värtaverket uppkommer främst i form av förbränning rester från förbränning samt spillolja från underhållsarbete. En utökad avfallssortering inklusive en miljöstation för farligt avfall finns vid anläggningen. Genom en bättre sortering minskas antalet transporter från verksamheten samt skapas en bättre översyn av den mängd avfall som uppkommer vid verksamheten. Avfallsmängder finns redovisade i nedan-stående tabell.

För att säkra upp hanteringen med transportdokument för farligt avfall har Stockholm Exergi tillsammans med en av våra största avfallsentreprenörer för farligt avfall skapat en gemensam rutin. Vår avfallsentreprenörer kan enligt en överenskommelse med fullmakt skriva under transportdokument när de kommer till Stockholm Exergis anläggningar och hämtar avfall. Transportdokumenten scannas in och redovisas i entreprenörens webb-portal. Stockholm Exergi kontrollerar att allt farligt avfall, som transport från anläggningarna hanterats på ett korrekt sätt.

*Avfallsmängder 2019 från Värtaverket (FA = farligt avfall, IFA = icke farligt avfall)*

IFA/FA	Bortskaffning eller återvinning*	Omfattar följande R- och D-koder	Mängd 2018 (ton)
FA	Energiåtervinning	R1	27,58
FA	Deponi/ej återvunnet	D1, D5	4,18
FA	Destruktion	Samtliga D-koder utom D1 och D5	38,124
FA	Materialåtervinning	R4, R9, R12-R13	3661,5
IFA	Energiåtervinning	R1	315,39
IFA	Deponi	D1, D5	430,24
IFA	Destruktion	R5	155,64
IFA	Materialåtervinning	R1, R3-R5,R7, R13	929,659

*Avfall transporteras bort av Ragn-Sells.
---

#### Aska transporterad från anläggningen

Aska/förbränningsrester	EWC-kod enligt bilaga 4 AF	Mängd (ton)	Anläggning	Bortskaffning/ destruktions eller återvinning
Flygaska, tallbecksförbränning	100119	41,56	Högbytorp	R7
Flygaska, biobränningsförbränning	100103	7713,27	Högbytorp	R7
Flygaska, kolförbränning	100102	17777,57	Högbytorp	R5
Sotvatten, kolförbränning	100123	373,22	Högbytorp	R7
Sotvatten, biobränningsförbränning	100123	47,32	Högbytorp	R7
Bäddaska, biobränningsförbränning	100101	10381,67	Högbytorp	R5
Bäddaska, kolförbränning	100101	3773,65	Högbytorp	R5

## 11. Riskhantering

### 11.1 Stockholm Exergi

Stockholm Exergi bedömer miljö- och hälsopåverkan vid såväl normal som onormal verksamhet genom att värdera transporter, användning av insatsvaror och bränslen, utsläpp till mark, vatten och luft samt uppkomst av avfall. Till detta hör också störning av samhälle och natur genom vårt markutnyttjande

Bedömningen uppdateras vid väsentlig förändring av värderingen av miljöförhållanden i omgivningen, miljötillbud och incidenter under året i någon del av verksamheten att ta hänsyn till eller vid väsentlig förändring av Stockholm Exergis verksamhet. Underlag för bedömning av miljöpåverkan är en miljöutredning, inkl. en riskutredning, samt uppgifter om storlek på flöden och miljösituation inom beaktat område.

### 11.2 Värtaverket

En riskanalys har genomförts för Värtaverket under 2019. I denna riskanalys har identifierats och bedömts skadehändelser med konsekvenser för både yttre miljö och hälsa. Resultatet har

dokumenterats i form av åtgärder för att minska risker från sådana skadehändelser. Riskanalysen uppdateras kontinuerligt.

Under 2015 genomfördes en fördjupad riskutredning för oljedepån eftersom Värtaverket är en SEVESO hög-nivå anläggning. Den nya klassningen beror av att CLP-förordningen har förändrats och att hantering av Eldningsolja 5 numera omfattas av SEVESO-lagstiftningen. Under 2018 fortsatte arbetet med åtgärder som behövde vidtas med anledning av den riskanalysen. Under 2019 har tillsyn utförts av Länsstyrelsen utifrån Värtaverkets SEVESO-klassning. Tillsynen föranledde en smärre komplettering av bolagets handlingsprogram och säkerhetsrapport för Värtaverket gällande mål och handlingsprinciper samt bolagets utbildnings- och övningsverksamhet.

Räddningstjänsten har utfört tillsyn enligt lagen om skydd mot olyckor (LSO). Tillsynen har föranlett krav på uppdatering av företagets riskanalys för farlig verksamhet samt även tydligare beskrivning av konsekvenser i händelse av en olycka. I samråd med räddningstjänsten har en övningsplanering för kommande år tagits fram.

Inom ramen för riskhantering arbetar organisationen även med systematiskt brandskyddsarbete (SBA). I detta ingår att kartlägga risker i våra bränsleflöde och säkerställa att vi arbetar systematiskt med att dokumentera, följa upp och minimera risker inom verksamheten

## 12. Miljöpåverkan från verksamhetens produkter

Verksamhetens produkt är värme som transporteras i form av varmt vatten. Normalt förekommer ett visst läckage av fjärrvärmevatten. Vattnet är avsaltat eller avhärdat vanligt dricksvatten och utgör i sig inte någon miljöfara. För att underlätta läckagesökning sker färgning av vattnet med ett grönt färgämne (Korrodex 4852). Färgämnet är inte skadligt för miljön i den använda koncentrationen.

För att minska fjärrvärmeläckaget pågår en kontinuerlig bevakning av mängden tillförd vatten till nätet och insatser görs för att hitta läckage när misstanke om nya läckor uppstår.

## 13. Övrig information

Emissionsdeklaration och grunddel redovisas separat i Svenska Miljörapporteringsportalen.

AB Fortum Värme samägt med Stockholms stad bytte firma till Stockholm Exergi AB den 10 jan 2018.

## 14. Underskrift

Föreliggande rapport utgör den miljörapportering som skall ske enligt miljöbalken och innehåller en redogörelse för den egenkontroll som förevarit vid Värtaverket under år 2019.

Stockholm den 31 marsi 2019

Stockholm Exergi AB  
Produktion & Distribution City

A handwritten signature in black ink that reads "Mats Claesson". The signature is written in a cursive, flowing style.

Mats Claesson  
Platschef



<b>Bilaga 1 Vattenanalyser avloppsnätet 2019</b>												
	ug/l Recipient	ug/l Spillvatten	RPV2 Pumpbassäng askstabilisering VV1 & VV2 Recipient	RPV3 RO Plan 1 KVV1 Recipient	RPV5 Sedimenteringsbassäng KVV6 Recipient	RPV10 Pumpgrupp 2 (betjänar KPV14) Spillvatten	RPV11 Pumpgrupp 4 Recipient					
pH-värde	6,5-10	6,5-11	7,7	8,2	8,4	91000	3900	9,6	7,8	7,7	7,7	7,6
Susp.	10000	100000	1	1	4400	25	86,9	158000	1100	1000	1100	3800
Oljeindex	5000	50000	99,3	53,6	50	82,6	157	427	25	25	25	55,2
Aluminium (Al)	***	***	12,4	10,7	56,3	0,994	0,966	2300	750	104	15,4	46,7
Arsenik (As)	***	***	0,25	0,25	0,608	0,25	0,25	1,03	0,45	0,25	0,233	0,558
Bly (Pb)	100	100	0,25	0,25	0,0376	359	142	1,3	3,74	1,64	3,61	1,95
Järn (Fe)	***	***	109	34,5	18,9	0,025	0,025	756	399	354	82,7	178
Kadmium (Cd)	2	2	0,025	0,025	0,00296	0,226	0,519	0,025	0,0275	0,025	0,0284	0,025
Kobolt (Co)	***	***	0,1	0,1	0,0616	24,6	1,7	0,735	0,389	0,382	0,0619	0,1
Koppar (Cu)	200	200	3,36	1,4	3,96	0,45	0,45	4,55	11,2	6,28	8,96	12,1
Krom (Cr)	100	100	0,45	0,45	0,188	9,54	1,24	2,53	1,17	2,88	0,198	0,45
Nickel (Ni)	100	100	1,86	2,06	3	13,4	161	3,73	31,5	6,01	4,71	3,73
Zink (Zn)	200	200	6,76	2	1,51	0,01	0,01	55,6	47	83,7	67,8	58,2
Kvikksilver (Hg)	***	***	0,01	0,01	0,00394	0,781	0,374	0,01	0,001	0,01	0,001	0,01



		Metallhalter Renvattensbassäng KVV8								
Grundämnen och parametrar		Nya krav 190819	2019 jan	2019 feb	2019 mars	2019 april	2019 maj	2019 okt	2019 nov	2019 dec
Ca	mg/l		1,3	18,4	21	20,3	22,7	9,33	1,71	1,93
Fe	mg/l		0,00154	0,00286	0,00198	0,0013	0,00656	0,00171	0,00184	0,00299
K	mg/l		1,43	1,72	1,85	1,64	2,58	0,713	0,2	0,2
Mg	mg/l		2,41	2,62	2,94	2,88	3,26	1,09	0,189	0,245
Na	mg/l		35,8	38,4	64,4	46	49,5	123	57,1	65,6
Si	mg/l		0,5	0,469	0,725	0,458	0,317	0,319	0,234	0,234
Al	ug/l		7,93	12,4	10,5	11,1	41,1	12,6	2,25	2,79
As	ug/l		0,155	0,208	0,154	0,19	0,23	0,105	0,025	0,025
Ba	ug/l		4,36	4,97	5,28	4,51	7	4,39	1,77	2,29
Cd	ug/l	1	0,0055	0,0294	0,00292	0,00283	0,00722	0,00618	0,001	0,001
Co	ug/l		0,0218	0,032	0,0213	0,0218	0,062	0,0126	0,00997	0,0151
Cr	ug/l	1	0,0609	0,0952	0,0805	0,0634	3,9	0,22	0,116	3,25
Cu	ug/l	10	0,902	1,71	0,954	0,76	1,97	1,3	0,628	0,757
Hg	ug/l		0,061	0,0384	0,06	0,0979	0,162	0,0545	0,0461	0,147
Mn	ug/l		0,429	0,363	0,675	0,765	4,46	0,417	0,885	1,74
Ni	ug/l	4	1,22	1,3	1,45	1,21	1,45	0,857	0,491	0,407
P	ug/l		52	21,2	26,6	42,9	58,8	35,8	56,4	26,6
Pb	ug/l	6	0,005	0,0357	0,0148	0,0128	0,0437	0,005	0,005	0,0546
Zn	ug/l	100	82,8	116	75,6	62,4	86,5	26,8	14,5	8.85
Mo	ug/l		0,902	0,85	0,847	0,964	2,12	0,697	0,176	0,183
V	ug/l		0,128	0,114	0,147	0,106	0,234	0,12	0,0745	0,0794
konduktivitet	mS/m		28	29	42,7	35,5	39,2	73,6	28,4	32,4
Susp	mg/l	6	1	1	1	1,05	1	1,25	1	1
NH4	mg/l		0,025	0,057	0,025	0,025	0,025	1,4	0,179	0,495

KPV15 Samt 28											
Bränslepreparerings Norra Kajen											
Spillvattenåttät Henriksdal											
PROV	mg/l	jan-19	feb-19	mar-19	apr-19	maj-19	jun-19	jul-19	aug-19	sep-19	okt-19
pH-värde	6,5-11	7,9	7,2	7,9	7,5	8	7,3	8	7,6	8	7,8
Susp.	10	9	53	15	32	27	25	10	20	7,4	20
Oljeindex	50	0,064	0,405	0,063	0,110	0,057	0,422	0,025	1,130	0,025	0,154
Aluminium	***	0,135	0,802	0,347	0,577	0,71	0,144	0,182	0,443	0,219	0,384
Arsenik	***	0,00025	0,00146	0,000581	0,0146	0,00119	0,00108	0,000949	0,00121	0,00116	0,00126
Bly	0,1	0,00025	0,00142	0,000694	0,00127	0,000891	0,00133	0,00025	0,00196	0,000524	0,000854
Kadmium	0,002	0,000545	0,0000622	0,0000751	0,0000779	0,0000973	0,000025	0,000025	0,000025	0,000025	0,000059
Kobolt	***	0,000276	0,001380	0,000520	0,002000	0,000984	0,000776	0,000639	0,001740	0,001260	0,001940
Koppar	0,2	0,01990	0,00538	0,00473	0,01580	0,00413	0,01260	0,00701	0,00681	0,00440	0,00362
Krom	0,1	0,00045	0,00651	0,00149	0,0021	0,00116	0,00295	0,000954	0,00237	0,00127	0,00185
Nickel	0,1	0,00149	0,0337	0,00491	0,00502	0,00293	0,0178	0,00295	0,0106	0,00408	0,00748
Zink	0,2	0,039	0,0604	0,059	0,113	0,147	0,0854	0,0418	0,0846	0,0689	0,0591
Kvicksilver	***	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001

<b>Bilaga 2 Beräknade halter i renat kondensat från Rök-gaskondenseringen KVV6</b>							
Element			Halter				2019
			jan-19	feb-19	mar-19	apr-19	
Ca		mg/l	0,118	0,119	0,119	0,137	0,123
Fe		mg/l	0,005	0,007	0,071	0,011	0,023
K		mg/l	0,473	0,478	0,475	0,506	0,483
Mg		mg/l	0,115	0,116	0,115	0,386	0,183
Na		mg/l	827,999	833,342	774,200	844,011	819,888
Al		ug/l	72,154	59,403	140,570	54,456	81,646
As	5	ug/l	0,034	0,114	0,068	0,183	0,099
Ba		ug/l	3,980	2,034	2,212	1,326	2,388
Cd	1	ug/l	0,003	0,004	0,004	0,002	0,003
Co		ug/l	0,135	0,185	0,239	0,293	0,213
Cr	20	ug/l	0,994	1,785	3,212	1,891	1,970
Cu	10	ug/l	0,482	0,387	2,831	0,516	1,054
Hg	2	ug/l	0,015	0,019	0,038	0,020	0,023
Mn		ug/l	0,713	0,474	1,142	0,844	0,793
Ni	50	ug/l	4,111	7,553	11,106	10,946	8,429
Pb	10	ug/l	0,027	0,020	0,305	0,093	0,111
Zn	50	ug/l	0,870	0,653	1,590	1,248	1,090
ammonium	15	mg/l	3,665	5,521	5,782	4,467	4,859
fluorid		mg/l	26,445	36,621	29,717		23,196
klorid		mg/l	345,454	666,467	641,718		413,410
sulfat		mg/l	348,423	451,038	414,534		303,499
Susp. subst.	10	mg/l	1,000	1,000	1,000	1,081	1,020
pH	6- 11		8,437	7,786	5,252	8,024	7,375
Ack. Flöde m3			11484,0	10440,0	11011,0	4480,0	

element	enhet	Krav	Bilaga 3 Beräknade halter i renat kondensat rökgaskondenseringen KVVB8											
			jan-19	feb-19	mar-19	apr-19	mai-19	okt-19	nov-19	dec-19	halt 2019			
Ca	mg/l		0,050	0,180	0,110	0,112	0,261	0,123	0,131	0,05	0,127			
Fe	mg/l		0,001	0,002	0,001	0,001	0,002	0,002	0,003	0,00	0,002			
K	mg/l		0,200	0,200	1,200	0,200	0,200	0,200	0,200	0,20	0,325			
Mg	mg/l		0,045	0,045	0,050	0,045	0,045	0,045	0,045	0,05	0,046			
Na	mg/l		15,700	86,100	86,300	78,000	61,500	90,400	55,000	56,70	66,213			
Si	mg/l		0,015	0,111	0,465	0,232	0,229	0,291	0,123	0,16	0,204			
Al	ug/l		6,640	6,530	12,100	8,670	7,250	8,040	2,770	6,26	7,283			
As	ug/l		0,025	0,025	0,121	0,025	0,096	0,141	0,025	0,03	0,060			
Ba	ug/l		0,298	0,308	0,335	0,207	0,344	0,222	0,463	0,21	0,299			
Cd	ug/l		0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,001	0,00	0,001			
Co	ug/l		0,006	0,030	0,012	0,014	0,010	0,012	0,003	0,00	0,011			
Cr	ug/l		0,049	0,221	0,091	0,051	0,049	0,118	0,721	0,05	0,169			
Cu	ug/l		0,164	0,411	0,533	0,341	0,430	0,403	0,233	0,17	0,336			
Hg	ug/l		0,223	0,492	0,238	0,155	0,102	0,112	0,055	0,10	0,185			
Mn	ug/l		0,061	0,465	0,144	0,109	0,139	0,157	0,160	0,02	0,157			
Ni	ug/l		0,069	0,210	1,020	0,167	0,283	0,354	0,073	0,07	0,281			
Pb	ug/l		0,136	0,137	0,556	0,084	0,160	0,195	0,166	0,06	0,187			
Zn	ug/l		10,100	6,240	14,800	11,100	18,000	11,900	10,200	4	10,805			
Mo	ug/l		0,025	0,079	0,451	0,186	0,190	0,269	0,025	0,07	0,162			
V	ug/l		0,030	0,025	0,150	0,064	0,114	0,130	0,059	0,06	0,079			
Konduktivitet	mS/m		38,900	41,900	41,700	38,100	31,700	42,300	26,700	27,50	36,100			
Susp. sub.	mg/l	10	1,000	1,650	1,000	1,050	1,100	1,250	1,100	1,00	1,144			
Ammonium	mg/l	15	3,110	7,410	9,090	4,610	6,720	3,140	4,140	4,61	5,354			
Klorid	mg/l		2,750	6,110	9,620	9,130	7,240	5,200	10,800	10,30	7,644			
Fluorid	mg/l		0,010	0,010	0,065	0,010	0,038	0,100	0,100	0,1	0,042			
Sulfat	mg/l		23,100	79,200	76,400	65,700	52,200	82,200	32,600	40,40	56,475			
COD	mg/l		2,500	5,000	5,700	6,000	8,000	2,500	10,000	11,00	6,338			
TOC	mg/l		0,250	0,250	2,400	0,250	1,680	1,600	0,530	0,25	0,901			
Nitrat	mg/l		0,387	1,910	0,954	2,410	2,920	1,000	2,180	2,96	1,840			
Nitrit	mg/l		2,700	4,300	2,780	7,400	16,200	5,700	19,000	9,40	8,435			
pH		6-11	8,300	8,2	8,6	8,000	8,000	8,100	7,900	7,80	8,113			

## Bilaga 4 Intern energianvändning 2018-2019

Enhet		KVV8	KVV1	P4	P5	P11	P12	P13	P14	P15	P17	G3	Rn1-2	Rn 3	Nimrod
Drifttid 2019 (h)		5 806	634	1 776	2 068	36	31	11	582	61	2 972	13	17 111	15 131	10 859
Drifttid 2018 (h)		5 967	546	2 748	3 394	117	87	107	965	104	1 155	4	17 795	16 385	16 470
Tillfört bränsle 2019 (GWh)		2309	149	849	2	2	0,4	47	3	13	1				
Tillfört bränsle 2018 (GWh)		1951	98	622	745	15	5	6	83	5	8	0,5			
Tillförd el Värmepumpar 2019 (GWh)													86	107	22
Tillförd el Värmepumpar 2018 (GWh)													103	133	34
Tillförd energi från sjön 2019 (GWh)													187	188	29
Tillförd energi från sjön 2018 (GWh)													226	229	38
Lokallast 2019 (GWh)		93	32	44									28		2
Lokallast 2018 (GWh)		82	30	65									27		0
Produktion	v	1 652	80	559		2	2	0,2	40	2	10		273	296	47
2019 (GWh)	e	681	35	260								0,2			
	k													178	54
Produktion	v	1 468	56	887		12	6	5	74	4			329	362	69
2018 (GWh)	e	588	24	425								0,1			
	k	1 468	56	887										234	74
Hjälpånga* 2019 (GWh)		22		21				3			10				
Hjälpånga* 2018 (GWh)				28				4			7				
								Gem. växlare P13 & P14 **							
Totalverkningsgrad 2019		1,01	0,78	0,97		0,82	0,85		0,57	0,75	0,19	2,74	3,88	4,21	
Totalverkningsgrad 2018		1,05	0,82	0,96		0,82	1,19	0,88	0,84	0,91	0,22	2,83	4,06	4,22	

V= Värme, e = elektricitet, k = kyla

\* Siffran för Hjälpånga produktionen täcker inte hela produktionen. Hjälpånga används för att driva pumpar, varmhålla olika system...etc. En del av energin återvinns till fjärrvärmenätet via KVV1 resp. KVV6 kylkrets.

\*\* P13 och P14 har gemensam värmewäxlare och energiutbyte sker mellan dessa. Därför måste man se energibalansen (inkl. verkningsgraden) för dessa som en helhet.



### **Stockholm Exergi AB**

Stockholm Exergi är stockholmarnas energibolag, ägt av Stockholms stad och Fortum. Vi värmer över 800 000 stockholmare och svalkar drygt 400 sjukhus, datahallar och andra viktiga verksamheter. 700 anställda från Högdalen i söder till Brista i norr jobbar tillsammans med kunder och stockholmare för att förse staden med enkel, säker och hållbar energi, dygnet runt, året runt.

Postadress: 115 77 Stockholm  
Telefon/utland: 020-31 31 51/+46 771 44 46 00  
E-post: [kundservice@stockholmexergi.se](mailto:kundservice@stockholmexergi.se)  
Hemsida: [stockholmexergi.se](http://stockholmexergi.se)  
Säte/org nr: Stockholm, 556016-9095