

Kraftvärmeverket i Katrineholm

KATRINEHOLM



INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	GRUNDEL	1
1.1	ALLMÄNNA UPPGIFTER	1
2	TEXTDEL	3
2.1	ORGANISATIONENS UPPBYGGNAD	3
2.2	LOKALISERING	3
2.3	BESKRIVNING AV DRIFT OCH PRODUKTIONSANLÄGGNINGAR.....	3
2.3.1	<i>Värmeproduktion till fjärrvärmenätet</i>	3
2.3.2	<i>Kraftvärmeverket i Katrineholm</i>	3
2.4	MILJÖUPPFÖLJNING	4
2.5	RENINGSTRUSTNING.....	4
2.6	GÄLLANDE FÖRESKRIFTER OCH BESLUT	4
2.7	STATUSRAPPORT	6
3	MILJÖBERÄTTELSE	7
3.1	MILJÖPÅVERKAN	7
3.2	VERKSAMHETSSYSTEM	7
3.3	DRIFT- OCH PRODUKTIONSFÖRHÅLLANDEN	8
3.3.1	<i>Förändringar i produktion och processer</i>	8
3.3.2	<i>Energiproduktion, bränsleförbrukning och drifttid</i>	8
3.3.3	<i>Förbrukning av kemiska produkter</i>	9
3.3.4	<i>Avfall</i>	9
3.3.5	<i>Förändringar i reningsanläggningar</i>	11
3.3.6	<i>Störningar i driften av renings- och produktionsanläggningar</i>	11
3.4	KONTROLLRESULTAT.....	11
3.4.1	<i>Sammanfattning enligt 5 § pkt 8</i>	11
3.4.2	<i>Funktion hos mätutrustning samt åtgärder för kvalitetssäkring</i>	11
3.4.3	<i>Resultat av utsläppskontroll</i>	13
3.4.4	<i>Besiktningar, Intern och externa revisioner</i>	14
4	VILLKOR OCH KOMMENTARER	15
4.1	TILLSTÅNDBESLUT MARK- OCH MILJÖDOMSTOLEN 2015-11-06	15
4.2	FÖRORDNINGEN (2013:253) OM FÖRBRÄNNING AV AVFALL	24
4.3	FÖRORDNINGEN (2013:252) OM STORA FÖRBRÄNNINGSANLÄGGNINGAR.....	27

BILAGOR

Bilaga 1: Allmänna hänsynsregler

Bilaga 2: Kondensat

Bilaga 3: Grundvattenprover

Bilaga 4: Emissionsdeklaration

Bilaga 5: Redovisning enligt Bilaga 3 till miljörapportsföreskriften för Panna 2 respektive Panna 6

Bilaga 6: Beräkning av energieffektivitet

Bilaga 7: Redovisning av BAT-slutsatser för stora förbränningsanläggningar

1 Grunddel

1.1 Allmänna uppgifter

Uppgifter om verksamhetsutövaren

Verksamhetsutövare Tekniska verken i Linköping AB (publ)
Organisationsnummer 556004-9727

Uppgifter om verksamheten

Anläggningsnummer 0483 -122
Anläggningsnamn Kraftvärmeverket i Katrineholm
Ort Katrineholm
Besöksadress Energigatan 3
Fastighetsbeteckningar Cisternen 1
Kommun Katrineholm
Kod huvudverksamhet Samförbränning av avfall 90.180-i
Kod för sidoverksamhet Förbränning 40.50-i
Huvudsaklig 90.180-i (Förbränning)²
industriutsläppsverksamhet
och huvudsaklig BREF: BAT-slutsats enligt IED saknas
EPRTTR huvudverksamhet: 5.(b) (Anläggningar för förbränning av icke-
farligt avfall som omfattas av
Europaparlamentets och rådets direktiv
2000/76/EG av den 4 december 2000 om
förbränning av avfall[7])
EPRTTR biverksamheter: 1.(c) (Värmekraftverk och andra
förbränningsanläggningar)
Anläggningen omfattas av Nej
Förordning 2013:252:
Anläggningen omfattas av Ja
Förordning 2013:253:
Miljöledningssystem ISO 14001, ISO 9001
Tillsynsmyndighet Länsstyrelsen i Södermanlands län
Koordinater 6541890 x 1521890 (RT90)
 6540538 x 568005 (SWEREF99)
Juridiskt ansvarig
Namn Anna Axelsson
Telefonnummer: 0150-579 30
E-postadress anna.axelsson[at]tekniskaverken.se

Postadress: Box 13
641 21 Katrineholm

Kontaktperson miljörapport

Namn Karin Larsson
Telefonnummer: 013-20 92 72
E-postadress karin.larsson[at]tekniskaverken.se
Postadress: Box 1500
581 15 Linköping

2 Textdel

2.1 Organisationens uppbyggnad

Tekniska verken i Linköping AB (publ) äger Kraftvärmeverket i Katrineholm (tidigare benämnd Panncentralen Väster eller PC Väster) där fjärrvärme och el produceras. Energianläggningarna i Katrineholm ligger under affärsområdet Bränslebaserad Energi (BBE) inom Tekniska Verken.

2.2 Lokalisering

Anläggningen är lokaliserad till Kerstinboda industriområde i Katrineholms kommun. Platsen utgjordes tidigare av jordbruksmark.

2.3 Beskrivning av drift och produktionsanläggningar

2.3.1 Värmeproduktion till fjärrvärmenätet

Tekniska verken producerar och distribuerar fjärrvärme till en stor del av fastighetsbeståndet inom centrala delar av Katrineholm. Produktionen sker huvudsakligen vid Kraftvärmeverket i Katrineholm och därutöver vid topp- och reservcentralen Panncentral Öster.

2.3.2 Kraftvärmeverket i Katrineholm

Inom Kraftvärmeverket i Katrineholm finns två pannor för samförbränning av avfall (P2 och P6), en pelletspanna (P3) och två oljeeldade pannor (P1 och P4).

Tabell 1 Pannor vid Kraftvärmeverket i Katrineholm

Panna	Teknik	Installerad tillförd effekt	Kommentar
P1	Oljepanna Hetvattenpanna	20	
P2	Fluidiserande bädd + RGK Hetvattenpanna	20	Samförbränning Energianläggning
P3	Wanderrostpanna Hetvattenpanna	20	
P4	Oljepanna Hetvattenpanna	10,8	
P6	Trapproster + turbin Ångpanna	33	Samförbränning Energianläggning

2.4 Miljöuppföljning

Det finns ett program för egenkontrollen vid Kraftvärmeverket i Katrineholm. Där beskrivs bl a övervakning och mätning av utsläpp, drift- och internkontroll, externa mätkontroller och datahantering. I egenkontrollprogrammet finns även kontroll av förorening från askutfyllnaden inom fastigheten.

Pannorna 2, 3 och 6 är utrustade med kontinuerlig mätning av utsläpp till luft. Utsläpp till luft mäts i rökgaskanalen och analyseras i respektive mätinstrument för respektive panna.

Intern kontroll av mätvärden sker dels dagligen och dels månadsvis. Kontroll av analyser av bränsle, aska, rökgaskondensat och dagvatten sker månadsvis.

2.5 Reningsutrustning

Vid panna 6 finns rökgasrening i form av SNCR (för reduktion av kväveoxider) samt slangfilter med tillsats av aktivt kol och släckt kalk (för stoftavskiljning och reduktion av tungmetaller, svavel, saltsyra och dioxiner).

Vid panna 2 finns SNCR, cykloner, slangfilter och rökgaskondensering. Rökgaskondensatet renas med hjälp av sandfilter, lamellfilter och en ammoniumstripper. Vid panna 3 finns cykloner och slangfilter. Vid panna 1 och 4 finns enbart cykloner.

Tabell 2 Sammanställning av reningsutrustning för pannorna inom Kraftvärmeverket i Katrineholm

Panna	Rening
P1	Stoftcykloner
P2	SNCR. Stoftcykloner. Textilfilter (även kallat slangfilter), Rökgaskondensering (sandfilter, lamellfilter och ammoniakstripper) och rökgasåterföring
P3	Stoftcykloner och textilfilter (slangfilter)
P4	Stoftcykloner
P6	SNCR, Textilfilter (slangfilter). Tillsats av aktivt kol och släckt kalk

2.6 Gällande föreskrifter och beslut

Gällande beslut för Kraftvärmeverket i Katrineholm redovisas i Tabell 3. Villkor/försiktighetsmått kommenteras i rapportens avsnitt 4. Anläggningen omfattas även av krav enligt förordningen (2013:253) om förbränning av avfall, se avsnitt 4.

Anläggningen omfattas av lagen om miljöavgift på utsläpp av kväveoxider vid energiproduktion (1990:613), och tillhörande föreskrift om mätning av utsläpp av kväveoxider, NFS 2016:13. Lagen omfattar pannor som har energiproduktion överstigande 25 GWh.

Anläggningen omfattas av industriutsläppsförordningen (2013:250) och berörs därmed av det under året (2017) beslutade och offentliggjorda BAT-referensdokument för stora förbränningsanläggningar. I enlighet med Europaparlamentets och rådets direktiv 2010/75/EU. 5b § pkt 3a ska, för verksamhetsåret

efter det att slutsatser om bästa tillgängliga teknik har offentliggjorts, varje slutsats som är tillämplig på verksamheten skall redovisas en bedömning av hur verksamheten uppfyller den. Se bilaga 7

Tabell 3 Gällande tillstånd och beslut

Datum	Beslutsmyndighet	Tillståndet avser
2015-11-06 (M 2660-14)	Mark- och miljödomstolen	Tillstånd till fortsatt och ändrad verksamhet vid Kraftvärmeverket i Katrineholm. Delfom
2012-03-26 (563-3111-2011)	Länsstyrelsen Södermanlands län	Tillstånd till utsläpp av koldioxid
2019-05-02 (M 2660-14)	Mark- och miljödomstolen	Omprövning av villkor för lagring av bioolja (villkor 8) vid Kraftvärmeverket i Katrineholm

Prövotidsfrågor

Med anledning av Mark- och miljödomstolens föreläggande (dat. 2018-11-21), inlämnades bemötande (dat.2019-02-06), av inkomna remissyttranden och kompletteringar enligt ställda frågor på Prövotidsredovisning av rökgaskondensat och dagvatten.

Förhandling i mål M2660-14, ang prövotidsfrågor genomfördes 2019-11-27. Dedom meddelad 2020-02-21.

Tabell 4 Övriga beslut

2019-05-15 (555-4173-2019)	Länsstyrelsen Södermanlands län	Länsstyrelsen beslutar att ändra Kraftvärmeverket i Katrineholms verksamhetskod för förbränning enligt 21 kap. miljöprövningsförordningen (2013:251) till 40.50-i.
-------------------------------	---------------------------------	--

Tabell 5 Anmälningssärenden under året

Datum	Beslutsmyndighet	Anmälan avser
2018-10-04 555-7116-2018 Beslut 2019-03-14	Länsstyrelsen Södermanlands län	Anmälan om förändrad fördelning av tillförda effekter mellan pannorna vid Kraftvärmeverket i Katrineholm. Länsstyrelsen meddelade 2018-12-04, ett föreläggande om komplettering av anmälan. Komplettering, vilka inkom till Länsstyrelsen 2019-02-01. Länsstyrelsen beslut 2019-03-14 medger ändrad effektfördelning vid pannorna.
2018-11-28 555-8215-2018 Beslut 2019-02-07	Länsstyrelsen Södermanlands län	Anmälan om permanent tillstånd att elda bioolja vid Kraftvärmeverket i Katrineholm. Länsstyrelsen beslut 2019-02-07 medger permanent eldning av bioolja i panna 1 och panna 4.

2019-01-22 inkom beslut om förhandsgodkännande av återvinningsanläggning, med stöd av art 14 i förordning (EG) 1013/2006. Förhandsgodkännandel gäller fram till 2029-12-31. Naturvårdsverket NV-08162-18.

Tillsynsbesök har utförts 2019-05-09 vid anläggningen. Besöket medföljde inga förelägganden.

2.7 Statusrapport

Statusrapport markundersökning enl. IED inlämnades den 8 maj 2014 till Nacka tingsrätt, Mark- och Miljödomstolen.

3 Miljöberättelse

En sammanställning och åtgärder och förändringar under året, i enlighet med 5 § pkt 9-15 NFS 2016:8, finns i bilaga 1, tillsammans med en beskrivning av hur Miljöbalkens hänsynsregler uppfylls.

3.1 Miljöpåverkan

Anläggningens miljöpåverkan är främst utsläpp till luft av rökgaser från förbränningsprocessen, förbrukning av naturresurser, utsläpp till vatten av rökgaskondensat och dagvatten, uppkomsten av askor samt transport av bränsle till anläggningen.

3.2 Verksamhetssystem

Tekniska verkens verksamhetssystem är certifierat enligt standarderna ISO 14001 (miljö), ISO 9001 (kvalitet) och OHSAS 18001 (arbetsmiljö). Övergripande dokument som t ex miljöpolicy, övergripande miljömål och rutiner för hantering avfall och kemikalier är lika för alla anläggningar inom Tekniska verken.

Miljöcertifieringen innebär krav på kontroll av miljöpåverkan genom rutiner, instruktioner och övervakning samt ett systematiskt förbättringsarbete inom miljöområdet genom upprättande av övergripande och detaljerade miljömål. Miljömål, som finns för alla affärsområden, och handlingsprogram för att nå målen uppdateras och utvärderas årligen.

Ett exempel på miljömål för Kraftvärmeverket i Katrineholm 2019 är:

- Minska användningen av olja (HVO, EO1, biolja)
- Öka elutbytet på panna6
- Optimering av returtemperatur fjärrvärme

Möjligheten att uppfylla målen påverkas givetvis av yttre omständigheter. Målstyrningen utgör ett stöd för att prioritera rätt och ökar möjligheterna att driva miljöarbetet framåt.

Bolaget följer de rutiner som standarden ISO 14001 kräver för undersökning av risker, fastställande av miljömål, register över vår miljöpåverkan, hantering av farligt avfall och fortlöpande miljöförbättring. Genom miljöledningssystemets rutiner och instruktioner beaktas även Miljöbalkens hänsynsregler.

Exempel på rutiner och instruktioner är

- Utvärdering av miljöaspekter och prioritering av mål
- Miljöhänsyn vid förändring, projekt, upphandling Tekniska Verken-koncernen
- Kemikalierutiner inklusive granskning och riskvärdering av nya produkter
- Avfallsrutiner
- Riskutvärdering. Riskanalys ska utföras var tredje år och leder till rutiner och/eller åtgärdsplaner för identifierade händelser med höga risktal. Riskanalys utförs vid stora förändringar och projekt.
- Rutiner för övervakning, mätning, rondering och underhåll

Vår externa revisionsfirma, Svensk certifiering, genomför uppföljningsrevision av miljöledningssystemet en gång per år. Vid revisionerna kontrolleras att man uppfyller kraven som ställs i standarden ISO 14001. Utöver de externa revisionerna genomförs interna revisioner av miljöledningssystemet varje år.

Genom avvikelshanteringssystemet rapporteras och åtgärdas brister i exempelvis rutiner.

3.3 Drift- och produktionsförhållanden

3.3.1 Förändringar i produktion och processer

3.3.1.1 Uppklassning av panna 6

I februari 2019 utfördes ett fullskalleprov vid panna 6, då säkerhetsfunktioner testades efter effektökning från 26 MW till 30 MW (nyttig energi). Omklassning av panna 6 har nu godkänts av vårt kontrollorgan.

3.3.2 Energiproduktion, bränsleförbrukning och drifttid

Energiproduktion under 2019 med fördelning av bränslen framgår av Tabell 6. Sammanlagd produktion var 186 460 MWh värme och 24 754 MWh el.

Tabell 6 Bränslen 2019

Panna	Bränsle	MWh tillfört bränsle	Drifttid h
P4	Bioolja	3 120	67
P1	Bioolja		226
P2	Returträ, GROT, träpellets och start- och stödbränsle	54737*	3 127
P3	Träpellets	10 065	836
P6	Returträ, GROT, tryckt trä (FA)	163249	7359

**inklusive start- och stödbränsle (EO1)*

Inget träbränsel bereds vid kraftvärmeverket. Kraftvärmeverket är inte primär motagare av bygg- och rivingsavfall.

3.3.3 Förbrukning av kemiska produkter

Kemiska produkter registreras i databasen Eco Online. I databasen ingår säkerhetsdatablad för alla kemikalier som används inom Tekniska verken. Inköp av kemikalier som inte finns i databasen måste godkännas av kemikaliesamordnaren och arbetsmiljöingenjören. För övrigt arbete med produktvalsprincipen, se bilaga 1.

Tabell 7 Förbrukning av några viktiga typer av kemiska produkter under 2019

Kemikalie	Förbrukning	Enhet
Ammoniak 24,5 %	383	Ton
Natronlut	11,28	Ton
Släckt kalk	161	Ton
Aktivt kol	5,69	Ton
Trinatriumfosfat	95	Kg
Jonbytare	144	liter
Myrsyra 85%	30	liter
Salt till vattenberedning	12 757	kg
Kalibregas Nox	480	liter
Kalibregas SO2	150	liter
Kvävgas (nitrogen)	61 000	liter
Gasol (propan)	195	liter
HVO	20 738	liter
Wifuel 275 Bioolja P1 & P4	294	m3
Adblue	1 287	liter
Div oljor (ex hydraul-, transmission- och smörjolja)	228	liter

3.3.4 Avfall

De största avfallsmängderna som uppkommer vid anläggningen är olika typer av aska. Flyg- och bottenaska från panna 2 och panna 3 samt bottenaska från panna 6 transporteras efter befuktning till Vika avfallsanläggning. Flygaskan från P6 är klassad som farligt avfall. Den går till Langöya i Norge för återvinning. Flygaskan från oljepannorna transporteras till en klass 1-deponi enligt avtal.

3.3.4.1 Klassning av bottenaskor

Omklassning av bottenaskorna för panna 6 och panna 2, har under 2019 utförts enligt förändringar i regelverk. Avfall Sveriges vägledning för klassifiering av förbränningsrester med beräkningsmetoder, Rapport 2018:13, har använts vid klassifieringen. En rad analyser och försök har utförts och askan kan klassas som farligt avfall.

Tabell 8 Askmängder 2019

Avfallsslag	Mängd ton (inkl. vatten i askan)
P2 bottenaska	302
P2 Flygaska	326
P3 Flygaska	0
P6 bottenaska	1 768
P6 Flygaska (farligt avfall)	397
P1 och P4 flygaska (farligt avfall)	0

Tabell 9 Aska, slam mm som går till förbränning

Avfallsslag	Mängd ton (inkl. vatten i askan)
P3 Bottenaska (Går till förbränning internt i P2)	34
Slam från dagvattendamm (Går till förbränning internt i P6)	1
P6 Blandbäddsmassa (Går till förbränning internt i P6)	3

Tabell 10 Farligt avfall, exklusive aska, uppkommet vid Kraftvärmeverket i Katrineholm 2019

Avfallsslag	Mängd (kg)
Elektronikavfall	280
Lysrör	40
Olja	75
Batterier	270
Färgavfall	155

3.3.5 Förändringar i reningsanläggningar

Inga betydande förändringar har genomförts i reningsanläggningar under 2019.

3.3.6 Störningar i driften av renings- och produktionsanläggningar

Under revisionsperioden vid panna 6, är panna 2 ordinarie panna i drift. Under en period i augusti var panna 2r i drift utan rökgaskondensering. Detta berodde på igensättning i stripper. Nivåmätning i strippern var trasig vilket medförde att fyllkropparna trycktes upp i toppen på strippern, vilken fick tömmas och inspekteras.

I övrigt har inga störningar i rening- och produktionsanläggningar har förekommit under året.

3.4 Kontrollresultat

3.4.1 Sammanfattning enligt 5 § pkt 8.

Enligt 5 § punkt 8 i Naturvårdsverkets föreskrifter (NFS 2016:8) om miljörapport, ska miljörapporten innehålla en kommenterad sammanfattning av de mätningar, undersökningar m m som utförts under året för att bedöma verksamhetens miljöpåverkan. Mätningarna utförs i allmänhet med syftet att antingen kontrollera uppfyllandet av tillståndsvillkor eller utsläppsgränsvärden enligt bl.a. förordningen 2013:253 om förbränning av avfall. Mätningarna/undersökningarna presenteras därför nedan i sitt sammanhang, tillsammans med kommentarer för hur de olika kraven uppfyllts. Där så är lämpligt redovisas värden också i emissionsdeklarationen.

3.4.2 Funktion hos mätutrustning samt åtgärder för kvalitetssäkring

3.4.2.1 Emissionsuppföljning – allmän beskrivning

Både Panna 2 och Panna 6 är utrustade med automatiska mätsystem, AMS, av typen extraktiv- FTIR - analysator (Fourier Transform Infrared spectroscopy) för rökgaser. Stoff mäts med en separat stoftmätare. En programvara analyserar mätvärdena från FTIR- instrumentet och stoftmätaren och sänder de vidare till realtidssystemet, "miljödatorn" som återfinns i kontrollrummet. I miljödatorn heter programvaran Combilab som är operatörsgränssnittet i systemet. I Combilab utförs beräkningarna som resulterar i utsläppsvärden i realtid samt dygnsrapporter etc.

Eftersom pannorna omfattas av mätstandard SS-EN 14181 skall det utföras kontroller och intern kalibrering på de respektive parametrarna som kontinuerligt registreras. Instrumenten omfattas även av krav på extern kontroll.

Kondensatet från P2 kontrolleras med kontinuerliga mätningar vad gäller pH, temperatur, flöde och ammonium samt suspenderade ämnen. För kontroll av metaller och susp, sker flödesproportionell provtagning med automatisk provtagare.

Panna 3 är försedd med kontinuerlig mätning av svaveldioxid och kväveoxider och kolmonoxid via ett NDIR mätsystem. Stoff mäts varje år vid besiktning.

Oljepannorna P1 och P4 är försedda med rökthetsmätare och mätning av stoft sker varje år vid besiktning.

3.4.2.2 Mätinstrumentens funktion 2019

3.4.2.2.1 Mätfelsdygn på grund av icke giltig mätning från mätinstrument

Antalet mätfelsdygn (ej giltiga dygnsmedelvärden), som enligt förordningen om förbränning av avfall får vara högst 10 per år och panna. För 2019 blev antalet mätfelsdygn:

- 4 på Panna 2
- 1 på Panna 6.

De dygn som registrerats vid underhåll av instrumentet, räknas som mätfelsdygn.

I övrigt har mätinstrumenten fungerat utan större störningar under året.

Ordinarie O₂-analysator vid panna 6 har renoverats. Under tiden för renoveringen har en reservanalysator använts.

3.4.2.3 Utförande av QAL2 och AST enligt SS-EN 14181:2004 och jämförande mätning enligt NSF 2016:13

Utförda kalibreringar, och kontroll av kalibreringar, under året kan ses i Tabell 11. Grön markering betyder att kontrollen/kalibreringen är OK. Samtliga kalibrerfunktioner var godkända.

Rökgasflödesmätaren monterades 2017 och används som redundant mätning av rökgasflöde. Beräknat rökgasflöde kan användas som redovisande mätning. I december utfördes jämförande mätning av mätkonsult.

Tabell 11 Kontrollmätningar utförda av extern part, 2019

	Parameter	Panna 2	Panna 6
AST	CO	2019-11-12	
	HCl	2019-11-12	2019-12-10
	NOx	2019-11-12	2019-11-12
	SO ₂	2019-11-12	2019-11-12
	Stoft	2019-11-12	2019-11-12
	TOC	2019-11-12	2019-11-12
QAL 2	CO	2019-03-18--20	2019-03-18--20
	NOx		
	SO ₂		
	Stoft		
	TOC		
Jmf.	Flöde	2019-12-06—07	2019-12-06--07
Jfr NOx	NOx	2019-03-18—19	2019-03-18--19

	O2	2019-03-18—19	2019-03-18--19
	Rökgasflöde	2019-03-18—19	2019-03-18--19

3.4.3 Resultat av utsläppskontroll

3.4.3.1 Utsläpp till luft

Totalutsläpp beräknas ur uppmätta halter och effekter, bränsleanalyser och besiktningsvärden, se emissionsdeklaration bilaga 4.

Uppföljning av tillståndsvillkor och utsläppsgränsvärden enligt SFS 2013:253 redovisas under avsnitt 4.

Vid emissionsmätning vid panna 3 var stofthalten förhöjd. Textilfilter har bytts ut och ny mätning har genomförts under v.9- 2020.

3.4.3.2 Utsläpp till vatten från condensat

Kondensat från rökgasreningen provtas och analyseras som månadssamlingsprov. pH, suspenderade ämnen och ammonium mäts även kontinuerligt. Dioxiner och furaner provtas 2 gånger per år. En redovisning av utsläpp via condensat finns i bilaga 2.

Pga falierande ångflödesmätning i ammoniumstrippet under en period oktober, fick man "köra" strippern i manuellt läge. Detta innebär att avskiljningen av ammonium i vattnet inte blev optimalt. Ammonium i rökgaskondensatet blev därför förhöjt i oktober månads condensatprov. Se Bilaga 2.

3.4.3.3 Utsläpp till lakvatten från askutfyllnad

Resultat från provtagning av lakvatten från grundvattenrör från askutfyllnad vid Kraftvärmeverket i Katrineholm framgår av bilaga 3. Provtagning sker en gång vartannat år på hösten. Senaste provtagning skedde 2018. Analysresultaten redovisas som mätserie för provtagningarna sedan år 2004 för att trender ska kunna urskiljas.

3.4.3.4 Recipientkontroll

Recipient för dagvatten, processavloppsvatten (kondensat) från anläggningen och lakvatten från askutfyllnaden är i samtliga fall sjön Näsaren nordväst om Katrineholm. Näsaren ligger inom Nyköpingsåarnas avrinningsområde, där samordnad recipientkontroll sköts genom Nyköpingsåarnas Vattenvårdsförbund. Tekniska verken är medlem i Nyköpingsåarnas Vattenvårdsförbund. Vattenvårdsförbundet har en provpunkt (V26 Ålsätter) vid Näsarens utlopp där man bl. a mäter pH, konduktivitet, syre, fosfor, ammonium, klorider mm. Där görs också undersökningar av kiselalger och av bottenstrat och vattenvegetation.

Recipientkontroll för luft har genomförts i första hand genom de utredningar av deposition och av halter i omgivningsluft som genomförts av IVL i samband med tillståndsansökan 2014. Utredningarna visade att utsläppen från Kraftvärmeverket inte medför risk att någon miljö kvalitetsnorm för luft överskrids. Samtliga miljö kvalitetsnormer innehålls även när man tar hänsyn till andra källor än Kraftvärmeverket. Nedfallet av föroreningar (deposition) är betydligt mindre än bakgrundsdepositionen även i anläggningens absoluta närhet.

3.4.4 Besiktningar, Intern och externa revisioner

Extern- och internrevision utförs en gång per år inom Tekniska verken verksamheter. Granskning av egenkontrollen sker löpande under året och vid sammanställning av årets miljörapport.

Inget besök av externa revisorer har skett vid Kraftvärmeverket i Katrineholm under 2019.

Intern revision utfördes på Kraftvärmeverket i Katrineholm i oktober, 2019. Revisionen resulterade inte i några avvikelser.

3.4.4.1 Cisternbesiktningar

Cistern 2 besiktades 2017-02-08 (DEKRA T7065554) och Cistern 1 besiktades 2017-12-01 (DEKRA T7065563). Cisternerna uppfyller ställda krav och får användas till och med 2023. Nästa kontroll ska ske 2023-04.

4 Villkor och kommentarer

Kraftvärmeverket i Katrineholm meddelades nytt tillstånd under 2015. Nedan utvärderas året enligt dett tillstånd. Därutöver redovisas även efterlevnad av förordningen (2013:253) om förbränning av avfall.

4.1 Tillståndsbeslut Mark- och Miljödomstolen 2015-11-06

Tillståndsbeslut och tillståndsvillkor	
Gällande beslutstext, dvs. typ av produktion och produktionsmängd	Kommentar till hur beslutstexten uppfyllts året 2019
<p>Tillstånd 2015-11-06 M 2660-14</p> <p>Tillstånd till fortsatt och ändrad verksamhet vid Kraftvärmeverket i Katrineholm</p> <p>Total installerad tillförd bränsleeffekt : 103,8 MW</p> <p>Årlig förbränning av avfall i panna 2 och 6: 80 000 ton varav högst 12 000 ton farligt avfall.</p>	<p>De olika pannornas effekter framgår av Tabell 1. Total installerad tillförd bränsleeffekt är 103,8 MW</p> <p>Under 2019 har 51 107 ton avfall förbränts vid Kraftvärmeverket i Katrineholm</p> <p>Av detta har 6 831 ton utgjorts av farligt avfall. Mängdbegränsningarna innehålls</p>

Nr	Villkorstext	Kommentar	Beslut									
1	Verksamheten – inbegripet åtgärder för att minska utsläppen till vatten och luft samt andra störningar från verksamheten – ska bedrivas i huvudsaklig överensstämmelse med vad sökanden uppgett eller åtagit sig i målet, om inte annat framgår av denna dom.	Villkoret uppfylls. Verksamheten bedrivs i huvudsak enligt ansökan.	MMD 2015-11-06									
2	Farligt avfall får endast förbrännas i panna 6.	Villkoret uppfylls	MMD 2015-11-06									
3.	<p>Mängden farligt avfall som förbränns får uppgå till högst 12 000 ton per år.</p> <p>Följande mängder av olika kategorier får förbrännas.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Farligt avfall tillhörande följande kapitel enligt bilaga 4 till avfallsförordningen</th> <th>Tillåten förbränd årsmängd</th> <th>Kommentar</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3, 17 och 20 tillsammans</td> <td>12 000 t tillsammans</td> <td>Kapitel omfattande FA-klassat trä</td> </tr> <tr> <td>10 och 19 tillsammans</td> <td>2000 t</td> <td>Kapitel omfattande vissa fraktioner av eget upp-kommet avfall</td> </tr> </tbody> </table>	Farligt avfall tillhörande följande kapitel enligt bilaga 4 till avfallsförordningen	Tillåten förbränd årsmängd	Kommentar	3, 17 och 20 tillsammans	12 000 t tillsammans	Kapitel omfattande FA-klassat trä	10 och 19 tillsammans	2000 t	Kapitel omfattande vissa fraktioner av eget upp-kommet avfall	Villkoret uppfylls	MMD 2015-11-06
Farligt avfall tillhörande följande kapitel enligt bilaga 4 till avfallsförordningen	Tillåten förbränd årsmängd	Kommentar										
3, 17 och 20 tillsammans	12 000 t tillsammans	Kapitel omfattande FA-klassat trä										
10 och 19 tillsammans	2000 t	Kapitel omfattande vissa fraktioner av eget upp-kommet avfall										

Nr	Villkorstext	Kommentar	Beslut
4.	Värmevärdet hos det farliga avfallet ska ligga mellan 8 och 50 MJ/kg. Inblandningen av farligt avfall får inte överstiga 20 % i panna 6.	Villkoret uppfylls	MMD 2015-11-06
5.	Föroreningsinnehållet i farligt avfall som förbränns får inte överstiga följande värden: Arsenik: 2 000 mg/kg TS Koppar: 2 000 mg/kg TS Krom: 2 000 mg/kg TS Bly: 200 mg/kg TS Nickel: 200 mg/kg TS Svavel: 0,1 %	Villkoret uppfylls	MMD 2015-11-06
6.	Farligt avfall som innehåller mer än 1 % organiska halogenföreningar, uttryckt som klor, får inte förbrännas.	Bränsleanalyser visar att det inte förekommit halogenföreningar (klor). Krav innehölls.	MMD 2015-11-06

Nr	Villkorstext	Kommentar	Beslut
7.	Vid tekniskt oundvikliga driftstopp, driftstörningar eller fel i mätutrustning som innebär överskridande av dygnsmedelvärden i villkor i denna dom eller i förordningen (2013:253) om förbränning av avfall ska driften av den panna som berörs av stoppet/störningen/felet stoppas inom fyra timmar efter det att överskridandet konstaterats. Denna skyldighet gäller om utsläppet då fortfarande överskrider föreskrivet dygnsmedelvärde. Högst 3 % av pannans driftdygn får omfattas av störningar/stopp/fel enligt ovan.	Under 2019 Vid panna 6 har det förekommit 1 förhöjda dygnsvärden, vilket motsvarar mindre än 1% av totala antalet dygn. Vid panna2 har det förekommit 2 förhöjda dygnsvärden, vilket motsvarar 1% av totala antalet dygn. Krav innehålls.	MMD 2015-11-06
8.	Kemiska produkter och farligt avfall som uppkommer i verksamheten ska förvaras och i övrigt hanteras på sådant sätt att förorening av mark och vatten inte riskeras. För flytande kemiska produkter, med undantag för eldningsolja 5, och flytande farligt avfall gäller att lagrings- och uppställningsplatser ska invallas så att minst hälften av den totala volymen, dock minst den största behållarens volym plus 10 % av de övriga kärlets volym, kan innehållas i invallningen. Förvaringen ska ske så att obehöriga förhindras tillträde.	Bolaget lever upp till de krav som ställs gällande kemiska produkter och farligt avfall. Det finns rutiner för hur kemiska produkter ska handhas och förvaras.	MMD 2015-11-06
9.	Bränslet ska regelbundet kontrolleras enligt dokumenterat kvalitetssäkringssystem med syfte att undvika beskickning med material som genom sin storlek eller konsistens eller annan egenskap kan leda till driftstörningar eller dålig förbränning. Kravspecifikationer till grund för upphandling av bränsle ska utformas så att goda möjligheter råder att klara aktuella begränsningar av utsläppen till luft och vatten.	Under året har bränsleprover analyserats regelbundet för biobränsle och använt avfallsbränsle. Kravspecifikation för bränsle vad det gäller föroreningar och storlek används gentemot leverantör. Dessutom tas prov per leverantör och fraktion som sparas i en månad för att göra det möjligt att spåra eventuella avvikelser bakåt i tiden	MMD 2015-11-06
10.	Slagg och aska samt stoft från rökgasrening ska omhändertas på sådant sätt att olägenhet inte uppstår. Om omhändertagande sker genom deponering ska denna ske på anläggning som har tillstånd för sådant avfall.	Flygaska från P6 skickas direkt till Langöya i Norge för återvinning. Oljeaska går till SAKAB. Övriga askor transporteras till Vika avfallsanläggning som har tillstånd för att ta hand om askan.	MMD 2015-11-06

Nr	Villkorstext	Kommentar	Beslut
11.	<p>Buller från verksamheten ska begränsas så att det inte ger upphov till högre ekvivalenta ljudnivåer utomhus vid bostäder än</p> <ul style="list-style-type: none"> – 50 dB (A) dagtid vardagar (kl. 07-18) – 40 dB (A) nattetid (kl. 22-07) – 45 dB (A) övrig tid. <p>Arbetsmoment som typiskt sett kan ge upphov till momentana ljudnivåer över 55 dB (A) får inte utföras nattetid (kl. 22-07).</p> <p>Ovan angivna begränsningsvärden gäller inte för bostaden på fastigheten Katrineholm Gersnäs 3:4 (banvaktarstugan).</p> <p>De angivna begränsningsvärdena ska kontrolleras genom omgivningsmätningar eller närfältsmätningar och beräkningar. Ekvivalentvärdena ska beräknas för de tidsperioder som anges ovan. Kontroll ska ske så snart det skett förändringar i verksamheten som kan medföra ökade bullernivåer.</p>	<p>Bullermätning utfördes 2010-01-14 och visade att villkoret innehålls.</p> <p>Ingen förändring har skett i verksamheten sedan senaste mätningen, (2010-01-14), varför ingen ny mätning är genomförd</p>	MMD 2015-11-06
12.	<p>Bolaget ska vid behov vidta åtgärder för att förhindra för omgivningen besvärande lukt, damning och nedskräpning i samband med hantering av bränsle och förbränningsrester.</p>	<p>Villkoret uppfylls. Rutiner finns för att säkerställa att åtgärder vidtas om störningar uppstår.</p>	MMD 2015-11-06

Nr	Villkorstext	Kommentar	Beslut																																																															
13.	<p>Utsläppen från panna 2 och 6 av stoft, kolmonoxid (CO), totalt organiskt kol (TOC), kväveoxider, räknat som kvävedioxid (NO₂), svaveldioxid (SO₂), väteklorid (HCl), vätefluorid (HF) och kvicksilver (Hg) får inte överskrida följande dygnsmedelvärden, räknat i mg/m³ vid 6 % O₂ normal torr gas.</p> <table border="1" data-bbox="277 584 759 1189"> <thead> <tr> <th></th> <th>Panna 2</th> <th>Panna 6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Stoft</td> <td>15</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>CO</td> <td>450 (process-gränsvärde)</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>TOC</td> <td>15</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>SO₂</td> <td>75</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>HCl</td> <td>15</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>HF</td> <td>1,5</td> <td>1,5</td> </tr> <tr> <td>Hg</td> <td>0,045</td> <td>0,045</td> </tr> <tr> <td>Kväveoxider</td> <td>300</td> <td>Se villkor P1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Inte heller får rökgaser från panna 6 i genomsnitt under varje halvtimme i en tjugofyrtimmarsperiod innehålla mer CO än 150 mg/m³ vid 6 % O₂ normal torr gas eller i genomsnitt under varje tiominutersperiod i 95 % av alla tiominutersperioder i en tjugofyrtimmars-period innehålla mer än 225 mg/m³ vid 6 % O₂ normal torr gas.</p> <p>Ovan angivna begränsningsvärden avser endast perioder då pannorna är i drift, och perioder då pannorna sätts i drift eller tas ur drift ska omfattas endast då avfall förbränns. Vid kontroll av begränsningsvärdena ska mätresultaten valideras på det sätt som anges i 51 § förordningen (2013:253) om förbränning av avfall.</p> <p>Utsläppet av vätefluorid ska mätas periodiskt minst två gånger per år.</p>		Panna 2	Panna 6	Stoft	15	15	CO	450 (process-gränsvärde)	75	TOC	15	15	SO ₂	75	75	HCl	15	15	HF	1,5	1,5	Hg	0,045	0,045	Kväveoxider	300	Se villkor P1	<p>I tabell anges högsta dygnsmedelvärde för rapporterbart dygn under 201 i mg/m³ vid 6 % O₂ normal torr gas.</p> <table border="1" data-bbox="804 557 1319 1200"> <thead> <tr> <th></th> <th>Panna 2</th> <th>Panna 6</th> <th>Panna 6 FA**</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Stoft</td> <td>1,5</td> <td>4,3</td> <td>4,3</td> </tr> <tr> <td>CO</td> <td>< gränsv. (varierar)</td> <td>60,8</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>TOC</td> <td>6,7</td> <td>2,6</td> <td>2,6</td> </tr> <tr> <td>SO₂</td> <td>72,5</td> <td>64</td> <td>64</td> </tr> <tr> <td>HCl</td> <td>11,8</td> <td>9,1</td> <td>9,1</td> </tr> <tr> <td>HF</td> <td>0,0044</td> <td>0,0052</td> <td>0,0061</td> </tr> <tr> <td>Hg</td> <td>0,0006</td> <td>0,00018</td> <td>0,00029</td> </tr> <tr> <td>Kväveoxider</td> <td>278</td> <td>219,8</td> <td>220,8</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>*högsta värde från extern mätning</i></p> <p><i>**Aktuell O₂ pga farligt avfall</i></p> <p>100% av halvtimmesvärdena för CO har under 2019 legat under 150 mg/m³ vid 6 % O₂ normal torr gas, varför ingen utvärdering behöver göras för 10-minutersmedelvärden. Kravet uppfylls.</p> <p>HF har mätts 2 ggr vid panna 2 och 2 ggr vid panna 6 under 2018. Kravet uppfylls</p>		Panna 2	Panna 6	Panna 6 FA**	Stoft	1,5	4,3	4,3	CO	< gränsv. (varierar)	60,8	-	TOC	6,7	2,6	2,6	SO ₂	72,5	64	64	HCl	11,8	9,1	9,1	HF	0,0044	0,0052	0,0061	Hg	0,0006	0,00018	0,00029	Kväveoxider	278	219,8	220,8	MMD 2015-11-06
	Panna 2	Panna 6																																																																
Stoft	15	15																																																																
CO	450 (process-gränsvärde)	75																																																																
TOC	15	15																																																																
SO ₂	75	75																																																																
HCl	15	15																																																																
HF	1,5	1,5																																																																
Hg	0,045	0,045																																																																
Kväveoxider	300	Se villkor P1																																																																
	Panna 2	Panna 6	Panna 6 FA**																																																															
Stoft	1,5	4,3	4,3																																																															
CO	< gränsv. (varierar)	60,8	-																																																															
TOC	6,7	2,6	2,6																																																															
SO ₂	72,5	64	64																																																															
HCl	11,8	9,1	9,1																																																															
HF	0,0044	0,0052	0,0061																																																															
Hg	0,0006	0,00018	0,00029																																																															
Kväveoxider	278	219,8	220,8																																																															

Nr	Villkorstext	Kommentar	Beslut
14	Utsläppet av ammoniak från panna 2 får som månadsmedelvärde uppgå till högst 22 mg/m ³ vid 6 % O ₂ normal torr gas.	Kravet uppfylls. Högsta månadsmedelvärde var 8,5 mg/m ³ ntg vid 6 % O ₂	MMD 2015-11-06
15.	Utsläppen från panna 2 av svaveldioxid (SO ₂) får inte överskrida 75 mg/m ³ vid 6 % O ₂ normal torr gas, räknat som årsmedelvärde.	Kravet uppfylls. Årsmedelvärde för 2019 var 28,5 mg/nm ³ vid 6 % O ₂	MMD 2015-11-06
16.	Utsläppen från panna 6 av svaveldioxid (SO ₂), får inte överskrida 60 mg/m ³ vid 6 % O ₂ normal torr gas, räknat som årsmedelvärde.	Kravet uppfylls. Årsmedelvärde för 2019 är 54,4 mg/m ³ ntg vid 6 % O ₂	MMD 2015-11-06
17.	Utsläppet av stoft från filteranläggningen vid panna 3 får vid mätning inte överskrida 15 mg/m ³ vid 6 % O ₂ normal torr gas. Om det föreskrivna värdet överskrids, ska villkoret ändå anses uppfyllt om en åtgärd vidtas utan dröjsmål och förnyad mätning inom tre månader visar att värdet åter innehålls. Kontroll av utsläppshalten ska utföras minst en gång per år. Kontroll ska därutöver utföras vid förändringar i verksamheten som kan medföra ökade utsläppshalter av stoft.	Stoftutsläppet var vid mätning 131 mg/nm ³ vid 6 % O ₂ . Kravet uppfylls ej vid mätning v. 46 20019. Som åtgärd byttes textilfillter ut och ny och godkänd mätning utfördes under v. 9 2020.	MMD 2015-11-06
18.	Utsläppet från panna 3 av kolmonoxid (CO) får som dygnsmedelvärde och 97-persentil inte överstiga 450 mg/m ³ vid 6 % O ₂ normal torr gas. Detta dygnsmedelvärde avser endast perioder då pannan är i drift och omfattar inte perioder då pannan sätts i drift eller tas ur drift.	Inget dygn översteg villkorsvärdet. Detta innebär att > 97% av driftdygnen understiger villkorsvärdet. Kravet uppfylls.	MMD 2015-11-06
19.	Utsläppet från panna 3 av kväveoxider, räknat som kvävedioxid (NO ₂), får som årsmedelvärde inte överstiga 225 mg/m ³ vid 6 % O ₂ normal torr gas.	Årsmedelvärde för 2019 blev 125 mg/m ³ vid 6 % O ₂ . Kravet uppfylls.	MMD 2015-11-06
20.	Svavelhalten i kol till panna 3 får inte överstiga 0,3 %.	Ingen eldning av kol har skett under 2019.	MMD 2015-11-06

Nr	Villkorstext	Kommentar	Beslut
21.	Utsläppet från panna 1 och 4 av stoft får vid mätning uppgå till högst 85 mg/m ³ vid 3 % O ₂ . Om det föreskrivna värdet inte innehålls, ska villkoret ändå anses uppfyllt om en åtgärd vidtas utan dröjsmål och förnyad mätning inom tre månader visar att värdet åter innehålls. Kontroll av utsläppshalten ska utföras minst en gång per år. Kontroll ska därutöver utföras vid förändringar i verksamheten som kan medföra ökade utsläppshalter av stoft.	Emissionsmätning vid panna 1 och panna 4 utfördes i november. P1: 20,9 mg/m ³ vid 3 % O ₂ P4: 223,4 mg/m ³ vid 3 % O ₂ Villkoret uppfylls	MMD 2015-11-06
22.	Ett aktuellt kontrollprogram ska finnas för verksamheten. Programmet ska bland annat ange hur utsläppen ska kontrolleras med avseende på mätmetod, mätfrekvens och utvärderingsmetod.	Krav uppfylls	MMD 2015-11-06
23.	Andelen avfall i panna 2 får som årsmedelvärde uppgå till högst 50 %.	Kravet uppfylls. Avfallsandelen i Panna 2 har som årsmedelvärde för 2019 varit 46,9%	MMD 2015-11-06
24.	Panna 6 ska uppfylla de krav som följer av förordningen (2013:253) om förbränning av avfall avseende temperatur och uppehållstid efter den sista tillförseln av förbränningsluft.	Panna 6 uppfyller kraven avseende temperatur och uppehållstid efter den sista tillförseln av förbränningsluft.	MMD 2015-11-06
25.	Förbränning av avfall ska ske med hög energieffektivitet. Bolaget ska i den årliga miljörapporten redovisa de åtgärder som genomförts under året med syfte att minska förbrukningen av råvaror och energi i verksamheten.	Faktorn R1, som beskriver energieffektiviteten, har för 2019 varit 1,14 vilket är ett mycket högt värde (0,65 är godkänd nivå för energiåtervinning av avfall). Beräkning av energieffektiviteten bifogas som bilaga 6. Åtgärder för god hushållning med råvaror och energi beskrivs i bilaga 1 till miljörapporten.	MMD 2015-11-06
26.	Bolaget ska anmäla <ul style="list-style-type: none"> till tillsynsmyndigheten när tillståndet har tagits i anspråk, samt mark- och miljödomstolen när anläggningen för uppsamling av dagvatten m.m. har tagits i drift. 	<ul style="list-style-type: none"> Tillståndet togs i anspråk 2015-12-01, vilket har anmälts till länsstyrelsen Dagvattendammen togs i drift 1 april 2016 	MMD 2015-11-06

Nr	Villkorstext	Kommentar	Beslut
P1	<p>Provisoriskt villkor:</p> <p>Utsläpp från panna 6 av kväveoxider, räknat som kvävedioxid (NO₂) får som riktvärde* och dygnsmedelvärde inte överskrida 300 mg/m³ vid 6 % O₂ normal torr gas. Ovan angivna värde avser endast perioder då pannorna är i drift, och perioder då pannorna sätts i drift eller tas ur drift ska omfattas endast då avfall förbränns. Vid kontroll av värdena ska mätresultaten valideras på det sätt som anges i 51 § förordningen (2013:253) om förbränning av avfall.</p>	<p>Villkoret uppfylls. Högsta rapporterbara dygn var 183 mg/nm³ tg vid 6 % O₂ 220 mg/nm³ tg)</p>	MMD 2015-11-06
P2	<p>Provisoriskt villkor:</p> <p>Utsläpp från panna 6 av kväveoxider, räknat som kvävedioxid (NO₂), får som riktvärde* och årsmedelvärde inte överskrida 225 mg/m³ vid 6 % O₂ normal torr gas.</p>	<p>Villkoret uppfylls. Årsmedelvärde för 2019 är 152,6 mg/m³ vid 6 % O₂ normal torr gas.</p>	MMD 2015-11-06
P3	<p>Provisoriskt villkor:</p> <p>Utsläpp från panna 6 av ammoniak får som riktvärde* och årsmedelvärde uppgå till högst 40 mg/m³ vid 6 % O₂ normal torr gas.</p>	<p>Årsmedelvärdet för 2019 är 13,9 mg/m³ vid 6 % O₂ normal torr gas.</p>	MMD 2015-11-06
P4	<p>Provisoriskt villkor:</p> <p>Föroreningshalterna i det rökgaskondensat som släpps ut till recipienten får inte överstiga följande månadsmedelvärden:</p> <p>Villkoret är uppfyllt om högst tio av månads-samlingsproverna under året inte överskrider nedan angivna begränsningsvärden.</p> <p>Totalt suspenderat material 10 mg/l</p> <p>Hg 0,005: mg/l</p> <p>Cd 0,005: mg/l</p> <p>Tl 0,01: mg/l</p> <p>As 0,03: mg/l</p> <p>Pb, Cr, Cu, Ni: 0,05 mg/l (vardera)</p> <p>Zn: 0,1 mg/l</p> <p>Halten av totalt suspenderat material får som årsmedelvärde, baserat på månadssamlingsprover, uppgå till högst 10 mg/l.</p> <p>pH får som dygnsmedelvärde inte underskrida 6 eller överskrida 10.</p>	<p>Villkor uppfylls.</p> <p>Resultat av flödesproportionella samlingsprov (månad) redovisas i bilaga 2.</p> <p>Årsmedelhalten av suspenderat material blev för 2018 2,5mg/l</p> <p>Ph har legat mellan 6 och 10</p>	MMD 2015-11-06

Nr	Villkorstext	Kommentar	Beslut
P5	<p>Halten av ammonium i det rökgaskondensat som släpps ut till recipienten får som månadsmedelvärde inte överskrida 30 mg/l. Villkoret är uppfyllt om högst två av månadssamlingsproverna under året överskrider detta begränsningsvärde. Halten av ammonium får inte heller som årsmedelvärde överskrida 25 mg/l.</p>	<p>Villkoret uppfylls. Ett månadssamlingsprov översteg 30 mg/l (okt 36 mg/l). Se 3.4.3.2</p> <p>Årsmedelhalt: 20 mg/l</p>	<p>MMD 2015-11-06</p>

4.2 Förordningen (2013:253) om förbränning av avfall

Förordningen tillämpas här med de förutsättningar som följer av villkor 13 i dom 2015-11-16

Panna 2: Förordningen (2013:253) om förbränning av avfall			
Parameter	Krav	Kommentar	Källa
CO	<p>Utsläppsgränsvärdet för CO beräknas enligt 71 § Förordningen (2013:253) om förbränning av avfall, vilket innebär att det varierar med avfallsinblandningen.</p> <p>Avser dygnsmedelvärde.</p> <p>$K_{proc}=450 \text{ mg/m}^3$ ntg vid 6 % O₂</p> <p>$K_{avf} = 75 \text{ mg/m}^3$ ntg vid 6 % O₂</p>	Kravet uppfylls.	SFS 2013:253
TOC	<p>Utsläppsgränsvärdet för TOC är 15 mg/nm³ (6 % O₂) oavsett andel avfall, vilket framgår av tillståndsvillkor 13.</p> <p>Avser dygnsmedelvärde</p>	Kravet uppfylls	SFS 2013:253
Stoft	<p>Utsläppsgränsvärdet för stoft är 15 mg/nm³ (6 % O₂) oavsett andel avfall, vilket framgår av tillståndsvillkor 13.</p> <p>Avser dygnsmedelvärde</p>	Kravet uppfylls.	SFS 2013:253
HCl	<p>Utsläppsgränsvärdet för HCl är 15 mg/nm³ (6 % O₂) oavsett andel avfall, vilket framgår av tillståndsvillkor 13.</p> <p>Avser dygnsmedelvärde</p>	Kravet uppfylls.	SFS 2013:253
HF	<p>Utsläppsgränsvärdet för HF är 1,5 mg/nm³ (6 % O₂) oavsett andel avfall, vilket framgår av tillståndsvillkor 13.</p> <p>Avser dygnsmedelvärde</p>	Kravet uppfylls.	SFS 2013:253
SO ₂	<p>Utsläppsgränsvärdet för SO₂ är 75 mg/nm³ (6 % O₂) oavsett andel avfall, vilket framgår av tillståndsvillkor 13.</p> <p>Avser dygnsmedelvärde</p>	Kravet uppfylls.	SFS 2013:253
NO _x	<p>Utsläppsgränsvärdet för NO_x är 300 mg/nm³ (6 % O₂) oavsett andel avfall, vilket framgår av tillståndsvillkor 13.</p> <p>Avser dygnsmedelvärde</p>	Kravet uppfylls.	SFS 2013:253

<p>Metaller till luft</p>	<p>Utsläppsgränsvärden: Hg: 0,05 mg/m³ tg vid 6 %O₂ (skärps gnm tillståndsvillkor 13 till 0,045 mg/m³ tg vid 6 %O₂) Cd + Tl: 0,05 mg/ m³ tg (6 % O₂) Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V: 0,5 mg/N m³ tg vid 6 % O₂</p>	<p>Under året har två externa mätningar genomfört. Resultaten framgår av tabell:</p> <table border="1" data-bbox="842 360 1254 651"> <thead> <tr> <th></th> <th>Sb+As+Pb +Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V</th> <th>Cd+Tl</th> <th>Hg</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Febr</td> <td>0,0791</td> <td><0,00013 1</td> <td><0,0001 87</td> </tr> <tr> <td>Nov</td> <td>0,044</td> <td>0,000086</td> <td>0,001</td> </tr> </tbody> </table> <p>Värden i mg/nm³ tg (6 % O₂). Samtliga krav uppfylldes</p>		Sb+As+Pb +Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V	Cd+Tl	Hg	Febr	0,0791	<0,00013 1	<0,0001 87	Nov	0,044	0,000086	0,001	<p>SFS 2013:253</p>
	Sb+As+Pb +Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V	Cd+Tl	Hg												
Febr	0,0791	<0,00013 1	<0,0001 87												
Nov	0,044	0,000086	0,001												
<p>Dioxiner/furaner</p>	<p>Utsläppsgränsvärde: 0,1 ng/Nm³ tg vid 6 % O₂.</p>	<p>Vid emissionsmätningarna (2 st) uppmättes halter på 0,002, resp 0,0016/Nm³ tg vid 6 % O₂. Utsläppsgränsvärdet innehålls</p>	<p>SFS 2013:253</p>												
<p><u>Kondensat</u> Suspenderade ämnen</p>	<p>Utsläppsgränsvärdet har innehållits om antingen 30 mg/l klarats av 95 % av värdena 45 mg/l klarats av 100 % av värdena</p>	<p>Kravet uppfylls</p>	<p>SFS 2013:253</p>												
<p><u>Kondensat</u> metaller</p>	<p>Utsläppsgränsvärden: Kvicksilver (Hg) 0,03 mg/l Kadmium (Cd) 0,05 mg/l Tallium (Tl) 0,05 mg/l Arsenik (As) 0,15 mg/l Bly (Pb) 0,2 mg/l Krom (Cr) 0,5 mg/l Koppars (Cu) 0,5 mg/l Nickel (Ni) 0,5 mg/l Zink (Zn) 1,5 mg/l</p>	<p>Resultat av flödesproportionella samlingsprov (månad) redovisas i bilaga 2 Kravet uppfylls.</p>	<p>SFS 2013:253</p>												
<p>Kondensat Dioxiner/furaner</p>	<p>Dioxiner och furaner 0,3 ng/l</p>	<p>Emissions-mätningar i februari och november gav följande resultat:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0,0065 ng/l • 0,0064 ng/l <p>Kravet uppfylls.</p>	<p>SFS 2013:253</p>												

Förordningen tillämpas här med förutsättningar som följer av villkor 13 i dom 2015-11-16

Panna 6: Förordningen (2013:253) om förbränning av avfall			
Parameter	Krav	Kommentar	Källa
CO	Utsläppsgränsvärdet för CO är 75 mg/nm ³ (6 % O ₂) oavsett andel avfall, vilket framgår av tillståndsvillkor 13. Avser dygnsmedelvärde. För korttidsvärden, se tillståndsvillkor 13.	Kravet uppfylls. Inga dygnsmedelvärden överskred utsläppsgränsvärdet.	SFS 2013:253
TOC	Utsläppsgränsvärdet för TOC är 15 mg/nm ³ (6 % O ₂) oavsett andel avfall, vilket framgår av tillståndsvillkor 13. Avser dygnsmedelvärde	Kravet uppfylls. Inga dygnsmedelvärden överskred utsläppsgränsvärdet.	SFS 2013:253
Stoft	Utsläppsgränsvärdet för stoft är 15 mg/nm ³ (6 % O ₂) oavsett andel avfall, vilket framgår av tillståndsvillkor 13. Avser dygnsmedelvärde	Kravet uppfylls. Inget dygnsmedelvärde överskrider utsläppsgränsvärdet.	SFS 2013:253
HCl	Utsläppsgränsvärdet för HCl är 15 mg/nm ³ (6 % O ₂) oavsett andel avfall, vilket framgår av tillståndsvillkor 13. Avser dygnsmedelvärde	Kravet uppfylls. Inget dygnsmedelvärde överskrider utsläppsgränsvärdet.	SFS 2013:253
HF	Utsläppsgränsvärdet för HF är 1,5 mg/nm ³ (6 % O ₂) oavsett andel avfall, vilket framgår av tillståndsvillkor 13. Avser dygnsmedelvärde	Kravet uppfylls genom att tillståndsvillkor 13 uppfylls.	SFS 2013:253
SO ₂	Utsläppsgränsvärdet för SO ₂ är 75 mg/nm ³ (6 % O ₂) oavsett andel avfall, vilket framgår av tillståndsvillkor 13. Avser dygnsmedelvärde	Kravet uppfylls	SFS 2013:253
NO _x	Utsläppsgränsvärdet för NO _x är 300 mg/nm ³ (6 % O ₂) oavsett andel avfall, vilket framgår av provisoriskt tillståndsvillkor P1. Avser dygnsmedelvärde	Kravet uppfylls.	SFS 2013:253

Panna 6: Förordningen (2013:253) om förbränning av avfall			
Parameter	Krav	Kommentar	Källa
Kvicksilver	Utsläppsgränsvärde: 0,05 mg/m ³ tg vid 6 %O ₂ (skärps gnm tillståndsvillkor 13 till 0,045 mg/m ³ tg vid 6 %O ₂)	Uppfylls genom att tillståndsvillkor 13 uppfylls.	SFS 2013:253
Metaller till luft	Kadmium + tallium Utsläppsgränsvärde: 0,05 mg/Nm ³ tg vid 6 % O ₂	Under året har två externa mätningar genomfört. Resultat: Mars: 0,0004 December: 0,000035 Värden i mg/nm ³ tg (6 % O ₂), Mätningarna visar att kravet uppfylls.	SFS 2013:253
	Antimon+arsenik+bly+krom+kobolt+koppar +mangan+ nickel+vanadin Utsläpps-gränsvärde: 0,5 mg/Nm ³ tg vid 6 % O ₂	Under året har två externa mätningar genomfört. Resultat: Mars: 0,192 mg/Nm ³ tg vid 6 % O ₂ December:0,045 Värden i mg/nm ³ tg (6 % O ₂), Mätningarna visar att kravet uppfylls	SFS 2013:253
Dioxiner/furaner	Utsläppsgränsvärde : 0,1 ng/m ³ tg vid 6 % O ₂	Vid emissionsmätningarna uppmättes halter på: Mars: 0,0,002 ng/m ³ tg vid 6 % O ₂ December: 0,014 Värden i ng/nm ³ tg (6 % O ₂) Kravet uppfylls	SFS 2013:253

4.3 Förordningen (2013:252) om stora förbränningsanläggningar

Enligt de summeringsregler som finns i förordningen 2013:252, att Kraftvärmeverket i Katrineholm inte längre omfattas av reglerna som gäller för stora förbränningsanläggningar (anläggningar > 50 MW).

Uppfyllande av de allmänna hänsynsreglerna

I detta dokument beskrivs Tekniska verkens iakttagande och uppfyllande av Miljöbalkens allmänna hänsynsregler. Dokumentet är avsett att bifogas den årliga miljörapporten. Dokumentet innebär också en redovisning enligt 5 § i Naturvårdsverkets föreskrifter (NFS 2016:8) om miljörapport.

Hela koncernen är miljöcertifierad enligt miljöledningsstandarden ISO 14 001. Certifieringen ger ett systematiskt förbättringsarbete inom miljöområdet, bland annat genom upprättande av miljömål. Miljömål finns upprättade för alla affärsområden inom Tekniska verken. I enlighet med miljöledningssystemet så har också en miljöaspektlista upprättats för samtliga delar av verksamheten, vilket resulterar i ett fokus på miljöfrågor samt ett medvetet ställningstagande om prioritering av miljöåtgärder. Sammanfattningsvis är miljöledningssystemets rutiner och instruktioner bra verktyg för att kunna beakta Miljöbalkens hänsynsregler i verksamheten.

1.1.1 Kunskapskravet (2 kap 2 § Miljöbalken samt 5 § pkt 15 i NFS 2016:8)

På Tekniska verken finns en mycket lång erfarenhet av energiproduktion i både större och mindre anläggningar. Företaget deltar aktivt i olika branschföreningar inom området och får fortlöpande information om nya rön. Arbete med skötsel och underhåll samt med förbättringar för att anläggningarna ska tillgodose allt strängare miljökrav, har gett personalen kunskaper om verksamheten och de miljöeffekter som denna kan ge upphov till.

Tillämpningen av miljöledningssystem innebär bland annat att fastlagda rutiner finns för upprätthållande av kunskap och kompetens avseende drift och skötsel av anläggningarna. Rutinerna säkerställer även att bevakning och uppdatering sker av lagar och förordningar tillämpliga på verksamheten. Personalen deltar i obligatoriska miljöutbildningar, i enlighet med ledningssystemets ramar. Respektive affärsområdes/enhets/avdelnings kompetenskrav på miljöområdet framgår av enhetsvisa/avdelningsvisa rutiner.

Tekniska verken är medlem i såväl föreningen Energiföretagen Sverige som branschorganet Avfall Sverige och deltar aktivt i de arbetsgrupper som berör våra verksamheter.

Tekniska verkens energianläggningar tillverkar inte varor, och därför är 5 § pkt 15 i NFS 2016:8 inte helt relevant. Miljöpåverkan av de produkter (el och värme) som Tekniska verkens energianläggningar levererar bedöms vara positiv, eftersom el producerad med kraftvärme ger ett minskat behov av el från kondensproduktion. Att förse hushåll och industrier med fjärrvärme innebär en bättre hushållning med resurser än om enskild uppvärmning skulle användas.

Bilaga 1

1.1.2 Försiktighetsprincipen (2 kap 3 § Miljöbalken samt 5 § pkt 9, 10 och 14 i NFS 2016:8)

Försiktighetsprincipen uppfylls genom att identifiera risker i verksamheten och skapa rutiner och instruktioner för att minska riskerna. Riskanalyser genomförs vart tredje år, eller vid förändringar. Innan nya projekt startas genomförs en miljöbedömning av projektet, och ytterligare miljöbedömningar görs under projektets gång.

Risk- och säkerhetshandlingen omfattar inte enbart riskanalyser utan involverar samtliga anställda i det dagliga arbetet, till exempel genom skyddsåtgärder, entreprenörsinformation, avvikelser- och tillbudshantering, skyddsronder, interna och externa revisioner med mera.

I februari 2019 utfördes ett fullskalleprov vid panna 6, då säkerhetsfunktioner testades efter effektökning från 26 MW till 30 MW (nyttig energi).

I övrigt har inga särskilda åtgärder vidtagits för att säkra drift- och kontroll eller för att förbättra skötsel och underhåll. Däremot genomförs förebyggande underhåll löpande.

Inga särskilda åtgärder har behövt vidtas med anledning av störningar eller olyckor.

Inga särskilda åtgärder har heller utförts under året för att minska risk för olägenhet för miljö eller hälsa.

1.1.3 Produktvalsprincipen (2 kap 4 § Miljöbalken samt 5 § pkt 12 i NFS 2016:8)

Tekniska verken strävar efter att minska antalet kemiska produkter som används. De kemiska produkterna som används listas i kemikalierregistret Eco Online. Varje ny produkt, som inte finns i kemikalierregistret för platsen, ska innan inköp bedömas och godkännas via ärendesystemet av kemikalierådet/kemikaliesamordnare. Därtill görs riskbedömningar i samband med införskaffande av nya kemikalier. Uppdateringar av riskbedömningar sker regelbundet och vid behov på respektive anläggning. Jämförelse sker med befintliga produkter, med liknande egenskaper och en bedömning görs av kemikaliesamordnaren, vilken av produkterna som ska väljas med beaktande av miljö- och hälsoaspekter. Undantag, från ovan beskrivning, kan ske vid installation av nya instrument och maskiner, då speciella kemikalier som inte finns med i det godkända sortimentet kan behöva användas, beroende på att garantier upphör då annan kemisk produkt används.

Under året har inga kemikalier bytts ut.

1.1.4 Resurshushållningsprincipen (2 kap 5 § Miljöbalken samt 5 § pkt 11 och 13 i NFS 2016:8)

Tekniska verken hushållar med naturens resurser bland annat genom produktion av fjärrvärme och el ur avfall och biobränslen, framställning av biogas till fordonsbränsle samt produktion av el med vattenkraft och kraftvärme.

Produktion av el och värme i kraftvärmeanläggningar med avfallsfraktioner som bränslebas innebär bra hushållning med resurser. Kraftvärmeproduktion ger en minskning av el från kondensproduktion och att förse hushåll och industrier med fjärrvärme innebär en bättre hushållning med resurser än om enskild uppvärmning skulle användas. Under sommarhalvåret då efterfrågan av värme minskar konverterar

Bilaga 1

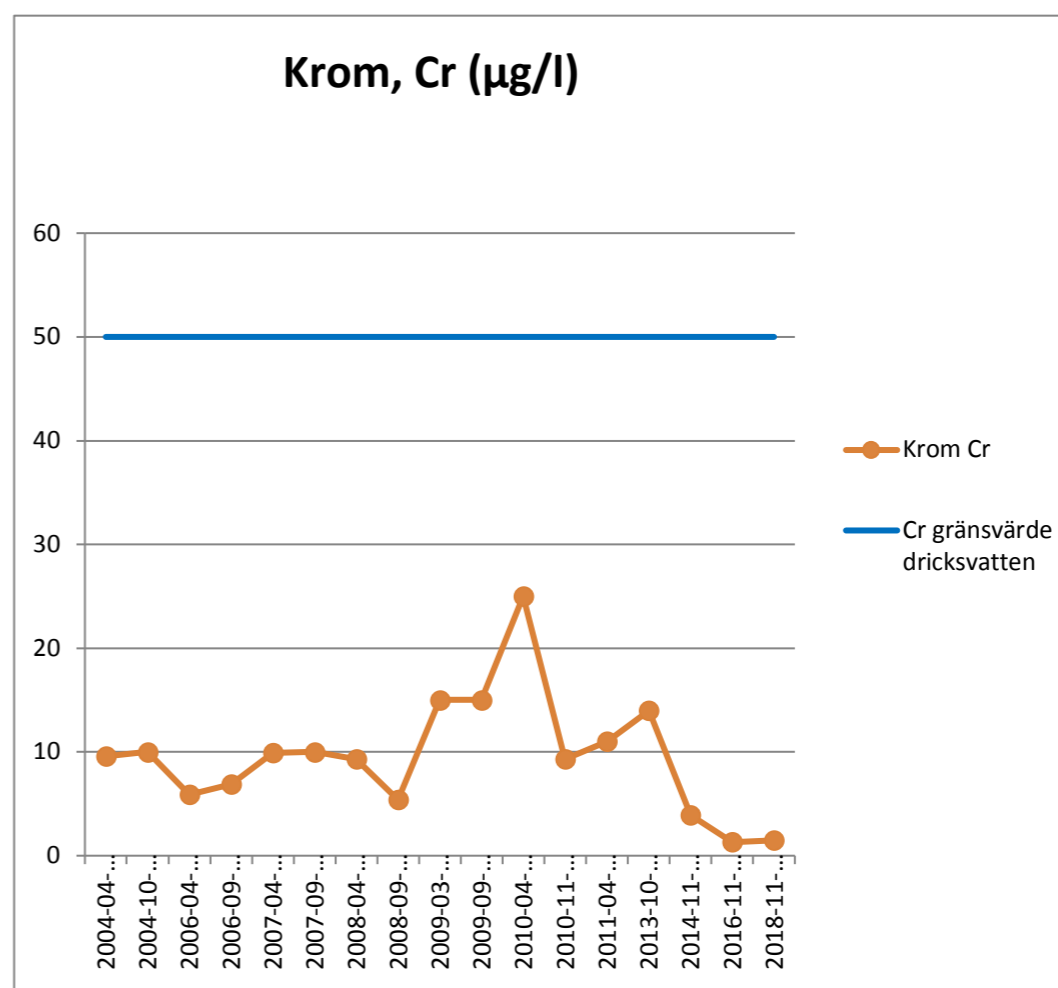
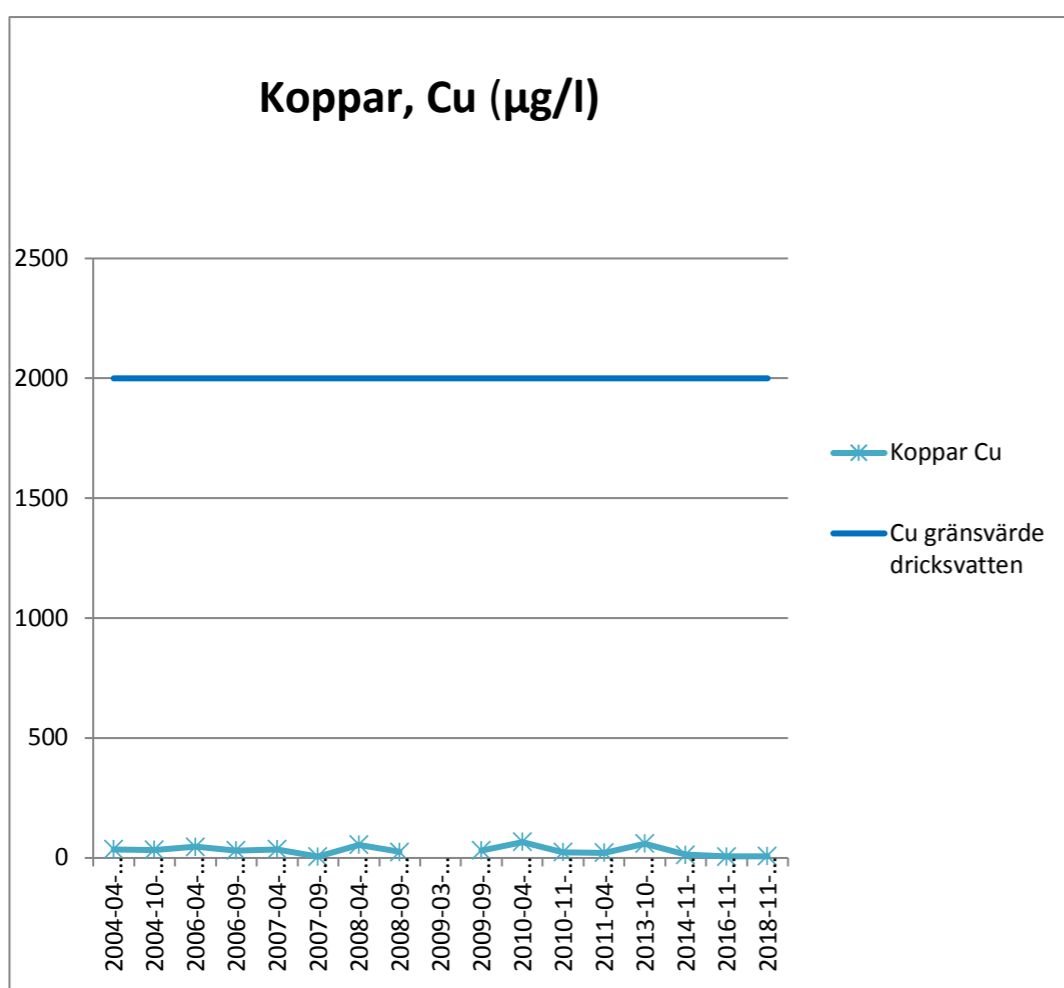
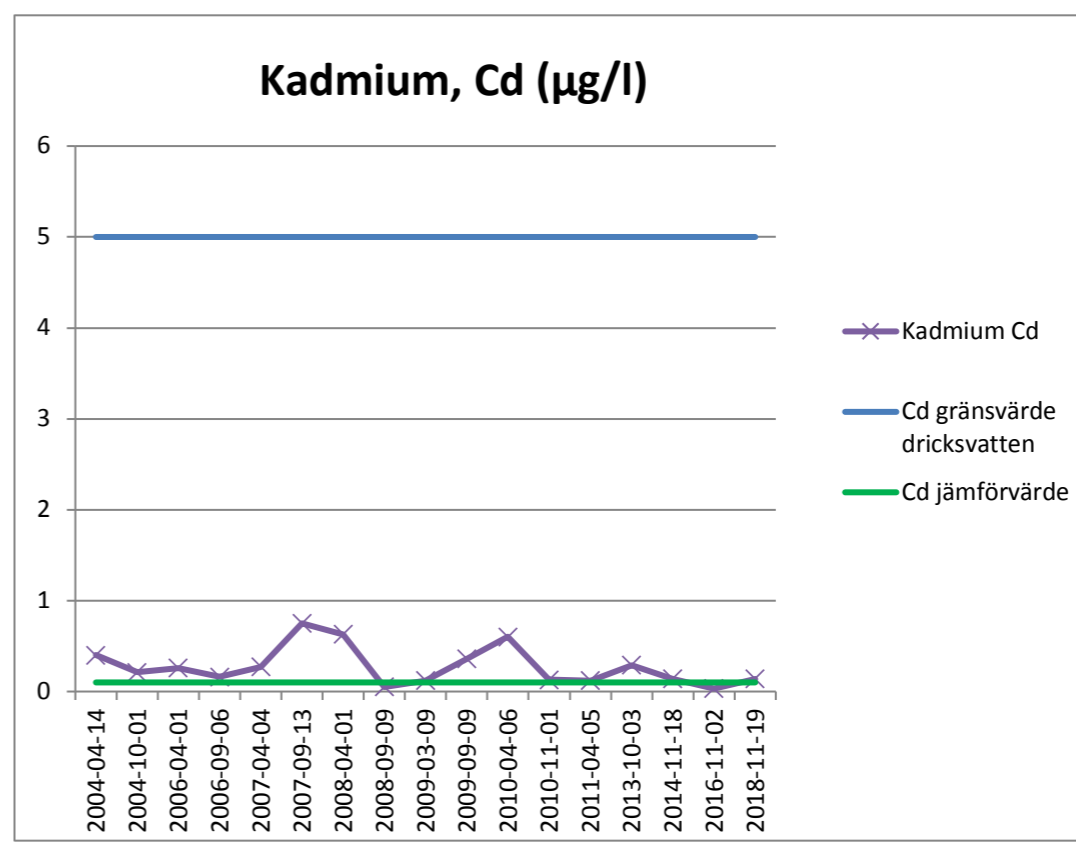
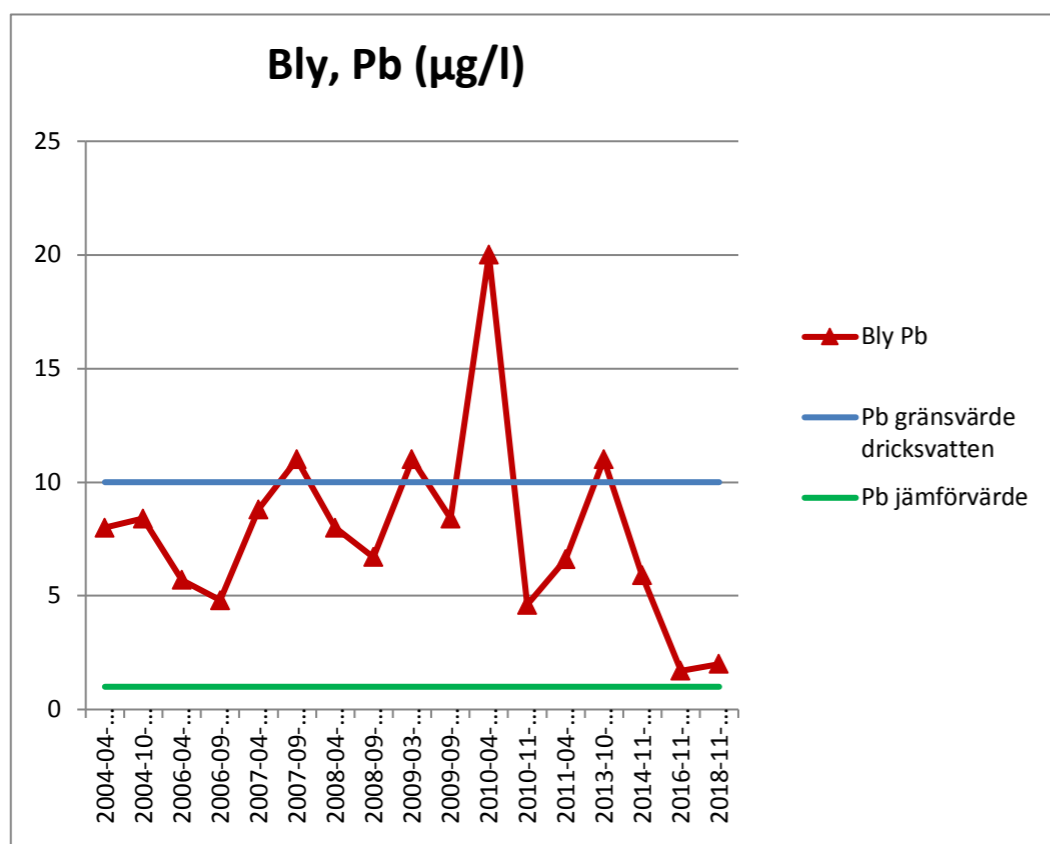
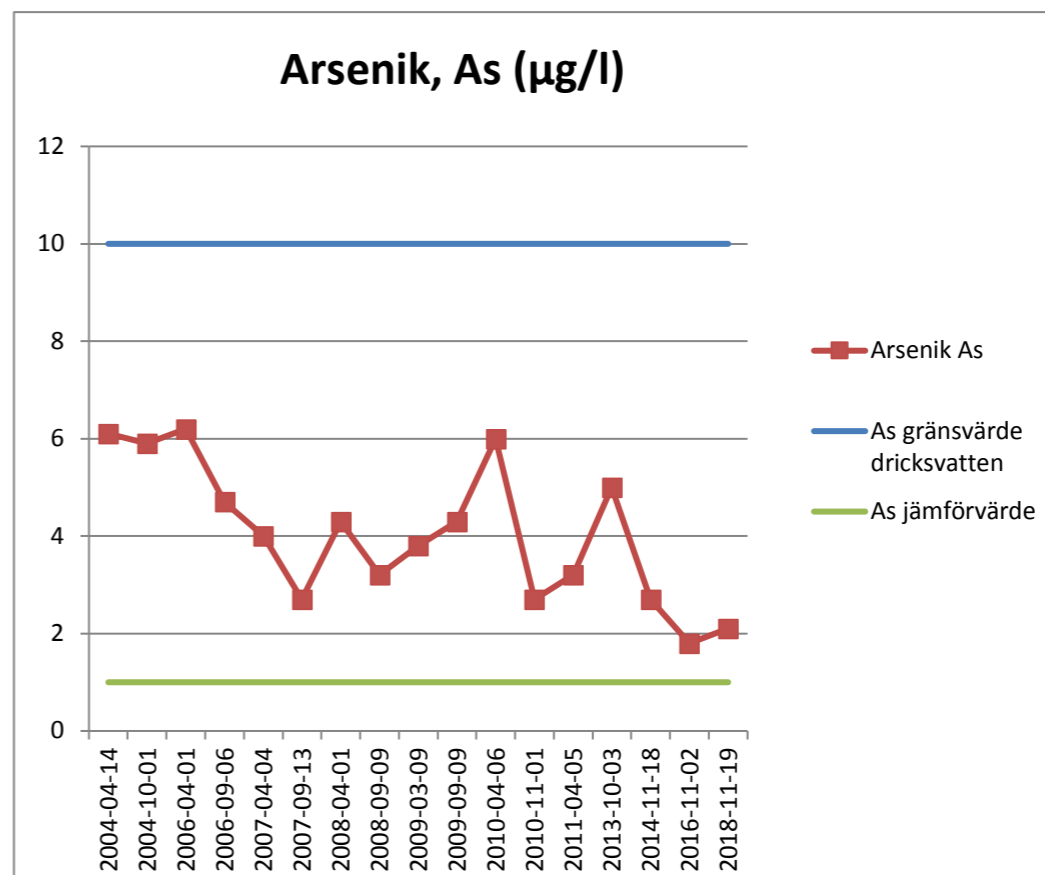
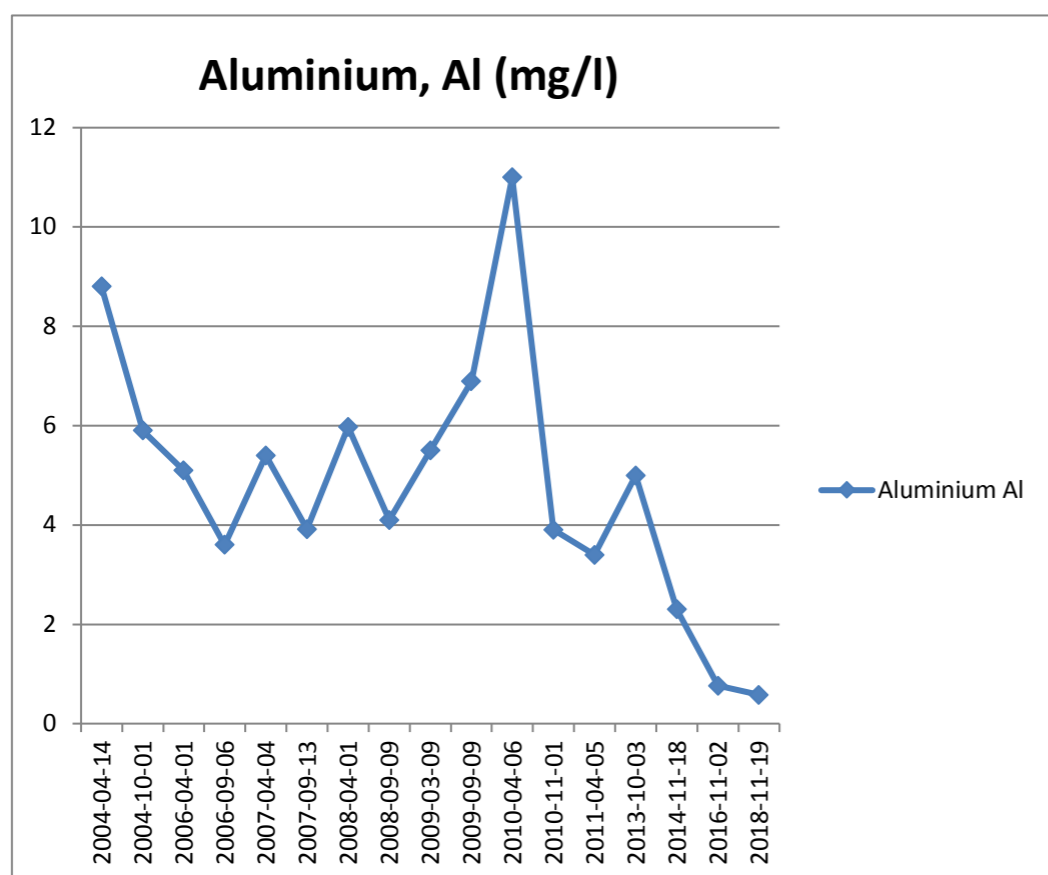
Tekniska verken en del av värmen till fjärrkyla, som levereras till företagskunder i Tekniska verken omfattas av den lag som trädde i kraft den 1 juni 2014, lag (2014:266) om energikartläggning i stora företag (EKL). Lagen syftar till att främja förbättrad energieffektivitet i stora företag och Energimyndigheten ansvarar för föreskrifter och tillsyn av lagen. Rapporteringen av den övergripande energianvändningen tillsammans med en projektplan för perioden 2016-2019 gjordes under första kvartalet 2017. Genomförandeplanen har rapporterats in till Energimyndigheten. Ingen ny kartläggning, eller andra åtgärder har genomförts under året, vid anläggningen.

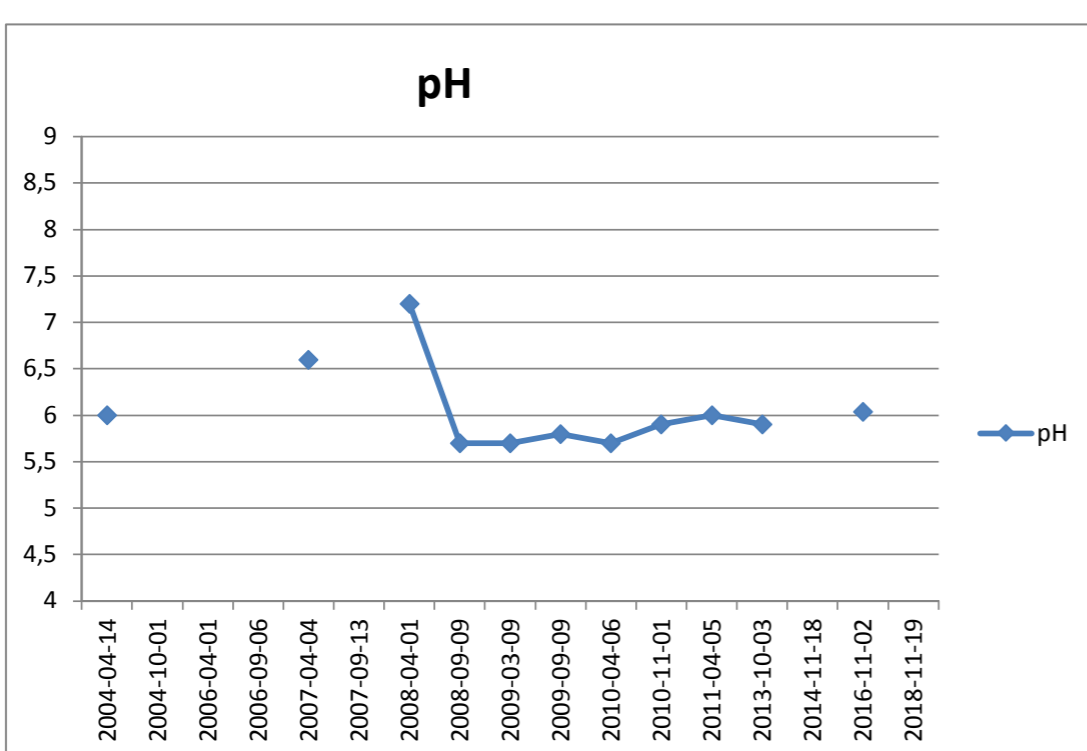
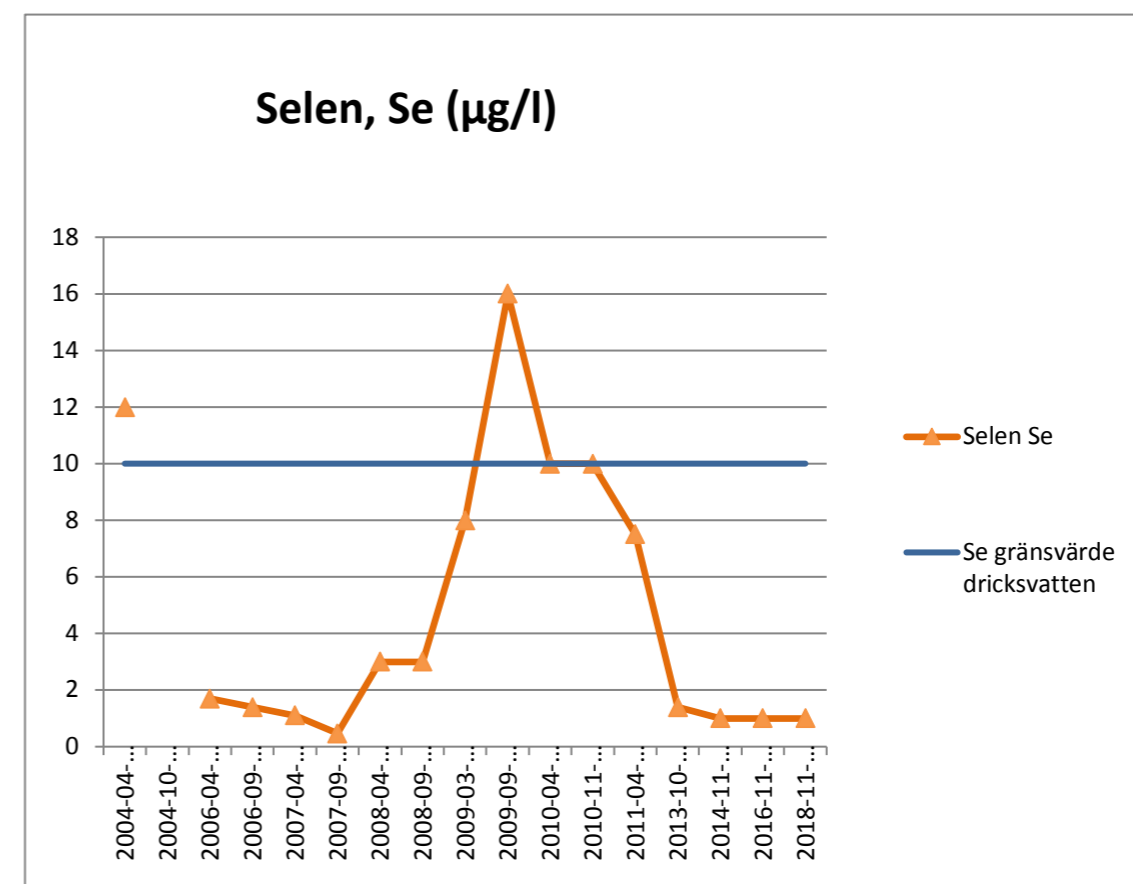
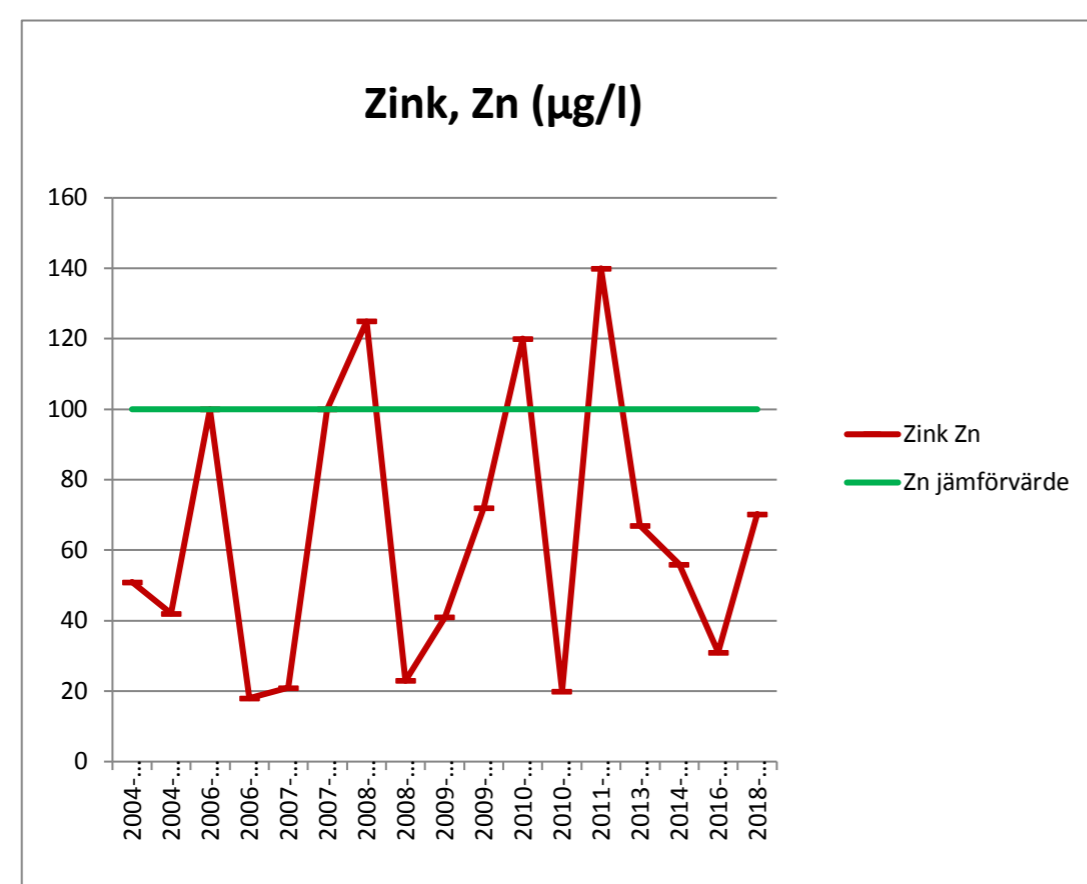
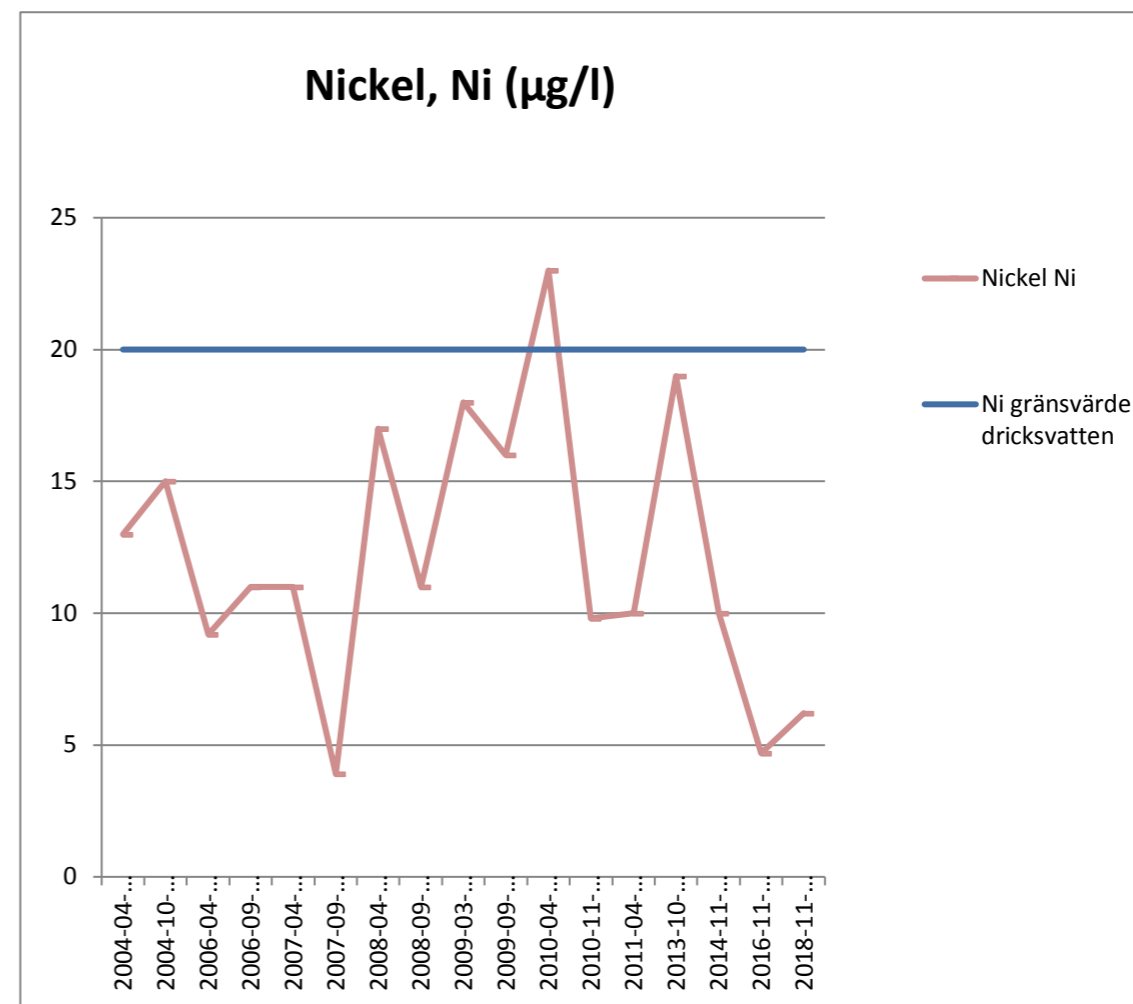
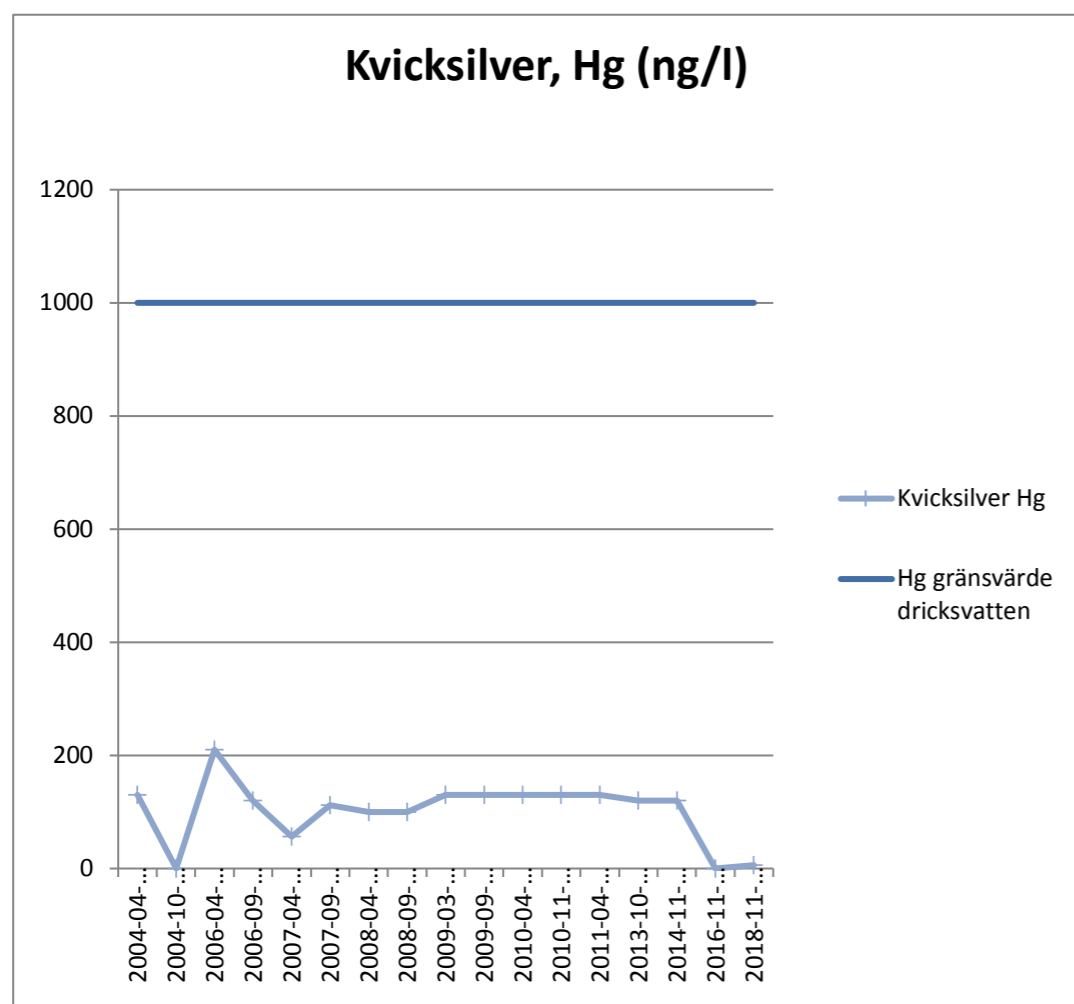
Under året har det inte genomförts några betydande åtgärder för att minska volymen avfall från verksamheten och avfallets miljöfarlighet.

Analysresultat Rökgaskondensat

Bilaga 2

Kondensat		Ph	Susp	Kvikksilver	Kadmium	Tallium	Arsenik	Bly	Krom	Koppar	Nickel	Zink	Ammonium	Dioxin/furan	Flöde
15-2013-253	tabler tom	7	30	0,05	0,05	0,05	0,15	0,3	0,5	0,5	0,5	1,5	15	0,3	
Tillstånd from	2015-12-01	6 till 10	10	0,005	0,005	0,01	0,03	0,05	0,05	0,05	0,05	0,1	30		
		mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	ng/l	m³
2019	jan	6	2,6	0,0002	0,0001	0,0002	0,0008	0,0035	0,0009	0,0016	0,0008	0,0190	22		2 027
	feb	7	2,0	0,0018	0,0001	0,0001	0,0008	0,0012	0,0019	0,0001	0,0016	0,0100	8	0,0065	1 771
	mar	7	2,3	0,0018	0,0001	0,0001	0,0012	0,0017	0,0010	0,0019	0,0200	0,0141	15		1 339
	apr	7	5,2	0,0012	0,0001	0,0001	0,0011	0,0029	0,0012	0,0021	0,0013	0,0202	18		525
	maj														
	jun														
	jul														
	aug														
	sep														
	okt	8	3,9	0,0017	0,0001	0,0000	0,0032	0,0010	0,0018	0,0034	0,0013	0,0217	36		322
	nov	8	2,0	0,0011	0,0001	0,0001	0,0020	0,0006	0,0009	0,0017	0,0010	0,0135	30	0,0064	1 573
	dec	8	2,0	0,0032	0,0000	0,0001	0,0016	0,0008	0,0012	0,0015	0,0006	0,0100	19		1 044





MILJÖRAPPORT

Emissionsdeklaration

För Kraftvärmeverket i Katrineholm(0483-122) år: 2019 version: 1

Ref	Mottagare	Parameter	Ev.anm.	Värde	Enhet	Metod	Metodkod	Metodbeskrivning	Stor förbränning sanläggning	Prod.Enhet	Förordning	Utsläpps Punkt	Ursprung	Typ	Flöde	Kommentar	RedovEnl Fskr
0	Luft	Hg		1,2	kg/år	M	CEN/ISO	SS-EN 13211:2001					-	Totalt	Ut	Mängderna grundas på besiktningsvärden, vilka kan skilja sig ganska mycket då det är mycket låga värden	
1	Luft	NH3		2822	kg/år	M	OTH	Icke-dispersiv IR-teknik (NDIR)					-	Totalt	Ut		
2	Luft	NH3		2789	kg/år	M	OTH	Icke-dispersiv IR-teknik (NDIR)					-	Del	Ut		
3	Luft	NH3		33	kg/år	M	OTH	Icke-dispersiv IR-teknik (NDIR)					-	Del	Ut	Kan variera mycket mellan år beroende på driftförutsättningar.	
4	Luft	NOx		51879	kg/år	M	OTH	kombination av metoderna för delflödena					-	Totalt	Ut		
5	Luft	NOx		684	kg/år	M	CEN/ISO	SS EN14792:2005		Panna 1			-	Del	Ut		
6	Luft	NOx		16453	kg/år	M	NRB	extraktiv FTIR ?analysator		Panna 2	2013:253		-	Del	Ut		

MILJÖRAPPORT

Emissionsdeklaration

För Kraftvärmeverket i Katrineholm(0483-122) år: 2019 version: 1

Ref	Mottagare	Parameter	Ev.anm.	Värde	Enhet	Metod	Metodkod	Metodbeskrivning	Stor förbränning sanläggning	Prod.Enhet	Förordning	Utsläpps Punkt	Ursprung	Typ	Flöde	Kommentar	RedovEnl Fskr
7	Luft	NOx		1908	kg/år	M	NRB	Icke-dispersiv IR-teknik (NDIR)		Panna 3			-	Del	Ut		
8	Luft	NOx		319	kg/år	M	CEN/ISO	SS EN14792:2005		Panna 4			-	Del	Ut		
9	Luft	NOx		32515	kg/år	M	NRB	extraktiv FTIR ?analysator		Panna 6	2013:253		-	Del	Ut		
10	Luft	SO2		0	kg/år	M	OTH	kombination av metoder på olika delflöden					-	Totalt	Ut	Mängder understiger tröskelvärde för rapportering	
11	Luft	Stoft		0	kg/år	M	OTH	kombination av metoder på olika delflöden					-	Totalt	Ut	Mängder understiger tröskelvärde	
12	Återvinnig-extern	FA		1	t/år	M	WEIGH						-	Totalt	Ut		
13	Återvinnig-extern	Avfall, ej FA		4950	t/år	M	WEIGH						-	Totalt	Ut		
14	Återvinnig-export	FA		397	t/år	M	WEIGH						-	Totalt	Ut		
15	Bortskaffande-extern	FA		751	t/år	M	WEIGH						-	Totalt	Ut	Askvatten från revision som går till Rengärd 3, för rening	
16	Bortskaffande-extern	Avfall, ej FA		9	t/år	M	WEIGH						-	Totalt	Ut	Under tröskelvärde Går på deponi	

MILJÖRAPPORT

Emissionsdeklaration

För Kraftvärmeverket i Katrineholm(0483-122) år: 2019 version: 1

Ref	Mottagar namn	Mottagare tel	Mottagare fax	Mottagare epost	Mottagare CO	Mottagare gatuadress	Mottagare post nr	Mottagare postort	Mottagare land	Anläggning namn	Anl tel	Anl fax	Anläggning epost	Anl CO	Anläggning gatuadress	Anl post nr	Anl postort	Anl land
14	NOHA AS					Havnegata 7	3080	Holmestrand	Norge	NOHA AS					Wiedermannsgate 10	3080	Holmestrand	Norge

Dessa uppgifter gäller alla enskilda förbränningsanläggningar

Länsstyrelsens nummer på anläggningen:	0483-122	0483-122
Benämningen på den enskilda förbränningsanläggningen.	Panna 2	Panna 6
Förordningen (2013:253) om förbränning av avfall är tillämplig på den enskilda förbränningsanläggningen	Ja	Ja
Förbränningskapacitet i ton avfall per timme	2	6
Aktuella paragrafer för dispensbeslut eller villkor		
Antal överträdelser under året av villkor i dispensbeslut		
- Kommentar och paragraf vid eventuell överträdelse		

Nedanstående gäller enskilda förbränningsanläggningar med förbränningskapacitet över 2 ton avfall per timme

Avfallsförbränningsanläggning eller samförbränningsanläggning	samförbränningsanläggning	Samförbränningsanläggning
Cementugn, energianläggning, eller industrianläggning	energianläggning	energianläggning
Datum för idrifttagande	1980	2008
Mängd avfall enligt tillstånd för året, i ton	80000	80000
Mängd avfall som förbränts under året, i ton	7248	43858
Mängd farligt avfall enligt tillstånd för året, i ton		12000
Mängd farligt avfall som förbränts under året, i ton		6830
Mer än 40% av totalt producerad värmeenergi kommer från farligt avfall	Nej	Nej
Hushållsavfall förbränns	Nej	Nej
Drifttid under året i timmar	3127	7359
Antal haverier under året	0	0
Sammanlagd tid som haverierna varat		

Utsläpp till vatten**Antal överträdelser under året som skett av begränsningsvärde i FFA.**

totalt suspenderat material (TSS):	0	
- Kommentar och paragraf vid eventuell överträdelse		
kvicksilver (Hg):	1	
- Kommentar och paragraf vid eventuell överträdelse	ett månadsprov förhöjt 100-101§	
kadmium (Cd):	0	
- Kommentar och paragraf vid eventuell överträdelse		
tallium (Tl):	0	
- Kommentar och paragraf vid eventuell överträdelse		
arsenik (As):	0	
- Kommentar och paragraf vid eventuell överträdelse		
bly (Pb):	0	
- Kommentar och paragraf vid eventuell överträdelse		
krom (Cr):	0	
- Kommentar och paragraf vid eventuell överträdelse		
koppar (Cu):	0	
- Kommentar och paragraf vid eventuell överträdelse		
nickel (Ni):	0	
- Kommentar och paragraf vid eventuell överträdelse		
zink (Zn):	0	
- Kommentar och paragraf vid eventuell överträdelse		
sammanlagt utsläpp av dioxiner och furaner:	0	
- Kommentar och paragraf vid eventuell överträdelse		

Utsläpp till luft**Antal överträdelser under året som skett av begränsningsvärde i FFA.**

stoff:	0	0
- Kommentar och paragraf vid eventuell överträdelse		
totalt organiskt kol (TOC):	0	0
- Kommentar och paragraf vid eventuell överträdelse		
väteklorid (HCl):	0	0
- Kommentar och paragraf vid eventuell överträdelse		
vätefluorid (HF):	0	0
- Kommentar och paragraf vid eventuell överträdelse		
svaveldioxid (SO₂):	0	0
- Kommentar och paragraf vid eventuell överträdelse		
kväveoxider (NO_x):	0	0
- Kommentar och paragraf vid eventuell överträdelse		
kolmonoxid (CO):	0	0
- Kommentar och paragraf vid eventuell överträdelse		
kvicksilver (Hg):	0	0
- Kommentar och paragraf vid eventuell överträdelse		
sammanlagt utsläpp av kadmium och tallium (Cd+Tl):	0	0
- Kommentar och paragraf vid eventuell överträdelse		
sammanlagt utsläpp av antimon, arsenik, bly, krom, kobolt, koppar, mangan, nickel och vanadin (Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V):	0	0
- Kommentar och paragraf vid eventuell överträdelse		
sammanlagt utsläpp av dioxiner och furaner:	0	0
- Kommentar och paragraf vid eventuell överträdelse		

Energieffektivitet vid energiåtervinning av avfall i kraftvärmeanläggningar

Bakgrunden för tillkomsten av begreppet Energieffektivitet vid energiåtervinning av avfall kommer från Direktiv 2008/98/EC (Waste Framework Directive – WFD). Förklaringar och tänket bakom finns i Annex II till direktivet.

Direktivet introducerar den s.k. avfallstrappan där man förklarar i vilken prioritetsordning minskningen av avfall ska göra. Från första steget om hur man minskar uppkomsten av avfall vid tillverkning och paketering till sista stegen med deponering.



Direktivet ger anläggningar för förbränning av avfall möjlighet att klassas som energiutvinnare enligt näst sista stegen i trappan om de är tillräckligt effektiva. För att bedöma om de är tillräckligt effektiva har begreppet Energieffektivitet, även kallad för R1, införts.

Detta ska beräknas genom denna formel,

$$\text{Energieffektivitet, R1} = \frac{E_p - (E_f + E_i)}{0,97 \times (E_w + E_f)} \times CCF$$

E_p är den årliga produktionen av energi i form av el och värme. El multipliceras med faktorn 2,6 och värme med faktorn 1,1. Detta motsvarar normalverkningsgraden i en anläggning för el respektive värmeproduktion.

E_f är årlig tillförd energi i form av de bränslen som ej är avfallsklassade

E_w är årlig tillförd energi i form av de bränslen som är avfallsklassade

E_i är årlig tillförd energi till anläggningen som inte tillhör E_f eller E_w

0,97 är en faktor för förluster i form av bottenaska och strålning

CCF är förbränningsanläggningens klimatkorrigeringsfaktor

För att anses som energiutvinning ska värdet på R1 överstiga

- 0,60 för anläggningar tagna i drift före 1 januari 2009
- 0,65 för anläggningar tagna i drift efter 31 december 2008

Värdet för Tekniska verkens anläggning **Kraftvärmeverket i Katrineholm** är de senaste åren:

2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
1,04	1,07	1,02	1,00	1,07	1,16	1,03	1,14

Bilaga 7.1

Redovisning av BAT-slutsatser för stora förbränningsanläggningar, i enlighet med Europaparlamentets och rådets direktiv 2010/75/EU

Redovisningen omfattar verksamheten på Kraftvärmeverket i Katrineholm. I bilaga till detta dokument återfinns villkor för utsläppsnivåer, övervakningsfrekvenser och hur Kraftvärmeverket i Katrineholm uppfyller dessa nivåer.

Innehåll

Redovisning av BAT-slutsatser för stora förbränningsanläggningar, i enlighet med Europaparlamentets och rådets direktiv 2010/75/EU	1
1.1 Miljöledningssystem.....	5
BAT 1.	5
1.2 Övervakning.....	8
BAT 2.	8
BAT 3.	8
BAT 4.	9
BAT 5.	9
1.3 Allmänna miljö- och förbränningsprestanda.....	9
BAT 6.	9
BAT 7.	10
BAT 8.	11
BAT 9.	11
BAT 10.	13
BAT 11.	13
1.4 Verkningsgrad.....	14
BAT 12.	14
1.5 Vattenanvändning och utsläpp till vatten.....	17
BAT 13.	17
BAT 14.	17
BAT 15.	18
1.6 Avfallshantering.....	20
BAT 16.	20
1.7 Buller.....	21
BAT 17.	21
2.1 BAT-slutsatser för förbränning av stenkol och/eller brunkol BAT 18 - 23.....	22

Bilaga 7.1

2.2 BAT-slutsatser för förbränning av fast biomassa och/eller torv	22
BAT 24.	23
BAT 25	24
BAT 26.	25
BAT 27.	26
3.1 Pannor som eldas med tung eldningsolja och/eller dieselbrännolja BAT 28 - 30.....	27
3.2 Motorer som drivs med tung eldningsolja och/eller dieselbrännolja BAT 31 - 35	27
3.3 Gasturbiner som drivs med dieselbrännolja BAT 36 - 39	28
4.1 BAT-slutsatser för förbränning av naturgas BAT 40 - 45	28
4.2 BAT-slutsatser för förbränning av processgaser från järn- och ståltillverkning 46 - 51	28
4.3 BAT-slutsatser för förbränning av gasformiga eller flytande bränslen på havsplattformar BAT 52 - 54	28
5.1 BAT-slutsatser för förbränning av processbränslen från den kemiska industrin BAT 55 - 59	28
6.1 BAT-slutsatser för samförbränning av avfall	28
6.1.1 Allmänna miljöprestanda.....	29
BAT 60.	29
BAT 61.	30
BAT 62.	30
6.1.2 Verkningsgrad	31
BAT 63.	31
6.1.3 Utsläpp av NOX och kolmonoxid till luft.....	31
BAT 65.	31
6.1.4 Utsläpp av SO _x , HCl och HF till luft.....	31
BAT 67.	31
6.1.5 Utsläpp av stoft och partikelbundna metaller till luft	31
BAT 69.	31
6.1.6 Kvicksilverutsläpp till luft.....	32
BAT 70.	32

Bilaga 7.1

6.1.7 Utsläpp av flyktiga organiska föreningar och polyklorerade dibensodioxiner och -furaner till luft	32
BAT 71.	32
7. BAT-SLUTSATSER FÖR FÖRGASNING BAT 72 - 75	33
8. BESKRIVNING AV TEKNIKER.....	34
8.1 Allmänna tekniker	34
8.2 Tekniker för att öka verkningsgraden	34
8.3 Tekniker för att minska utsläppen av NOX och/eller kolmonoxid till luft	35
8.4 Tekniker för att minska utsläppen av SOX, HCl och HF till luft	37
8.5 Tekniker för att minska utsläppen till luft av stoft och metaller, inklusive kvicksilver, och/eller PCDD/F.....	37
8.6 Tekniker för att minska utsläpp till vatten.....	38

Bilaga 7.1

1.1 Miljöledningssystem

BAT 1.

Bästa tillgängliga teknik för att förbättra totala miljöprestanda är att införa och följa ett miljöledningssystem som omfattar samtliga följande delar:

BESKRIVNING AV BÄSTA TEKNIK	KOMMENTAR
i) Ett åtagande och engagemang från ledningens sida, inklusive den högsta ledningen.	Certifierat miljöledningssystem enl. ISO 14 001:2015
ii) Ledningens fastställande av en miljöpolicy som innefattar löpande förbättring av anläggningens miljöprestanda.	”Vårt sätt att arbeta ska leda till att vår egen och våra kunders miljöpåverkan och energiförbrukning minskar.”
iii) Planering och framtagning av nödvändiga rutiner och övergripande och detaljerade mål, tillsammans med finansiell planering och investeringar.	Certifierat miljöledningssystem enl. ISO 14 001:2015 Finansiella system.
iv) Införande av rutiner, särskilt i fråga om a) struktur och ansvar, b) rekrytering, utbildning, medvetenhet och kompetens, c) kommunikation, d) de anställdas delaktighet, e) dokumentation, f) effektiv processkontroll, g) planerade och regelbundna underhållsprogram, h) beredskap och agerande vid nödsituationer, i) säkerställande av att miljölagstiftningen efterlevs.	Certifierat miljöledningssystem enl. ISO 14 001:2015 Avancerad processkontroll Underhållssystem
v) Kontroll av prestanda och vidtagande av korrigerande åtgärder, särskilt i fråga om a) övervakning och mätning (se även JRC:s referensrapport om övervakning av utsläpp till luft och vatten från IED-anläggningar – ROM), b) korrigerande och förebyggande åtgärder, c) dokumentation, d) oberoende (om möjligt) intern och extern revision för att fastställa om miljöledningssystemet fungerar som planerat och har genomförts och upprätthållits på korrekt sätt.	Certifierat miljöledningssystem enl. ISO 14 001:2015
vi) Företagsledningens översyn av miljöledningssystemet och dess fortsatta lämplighet, tillräcklighet och effektivitet.	Certifierat miljöledningssystem enl. ISO 14 001:2015 Ledningens genomgång
vii) Bevakning av utvecklingen av renare teknik.	System för omvärldsbevakning Deltagande i nationella branschmöten

Bilaga 7.1

<p>viii) Beaktande av miljöpåverkan vid slutlig avveckling av en anläggning i samband med projektering av en ny förbränningsanläggning och under hela dess livslängd, inklusive att</p> <p>a) undvika underjordiska konstruktioner, b) införliva lösningar som underlättar nedmontering, c) välja ytbeläggningar som är enkla att dekontaminera, d) använda utrustning som är så utformad att den reducerar mängden kemikalier som fastnar till ett minimum och underlättar avrinning och rengöring, e) konstruera flexibel, fristående utrustning som möjliggör etappvis avveckling, f) använda biologiskt nedbrytbara och återvinningsbara material när så är möjligt.</p>	<p>Ingen ny förbränningsanläggning är aktuell</p>
<p>ix) Regelbunden jämförelse med andra företag inom samma sektor. Särskilt för denna sektor är det också viktigt att beakta följande delar i miljöledningssystemet, som i tillämpliga fall beskrivs i relevant BAT.</p>	<p>Deltagande i nationella branschmöten</p>
<p>x) Program för kvalitetssäkring/kvalitetskontroll för att säkerställa att egenskaperna hos alla bränslen är helt fastställda och kontrollerade (se BAT 9).</p>	<p>Kravspecifikation träbränsle finns (Nr: VS65) (ii) Månadssamlingsprov utförs (TV). Rutin (nr: VS657) för bränsleprovtagning</p>
<p>xi) En förvaltningsplan för att minska utsläppen till luft och/eller vatten under andra förhållanden än normala driftförhållanden, inklusive start- och stopperioder (se BAT 10 och BAT 11).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - AMS, styrsystem (scada), miljödatasystem (CombiLab) - Underhållssystem (Maintmaster) med underhållsplan - Avvikelseberättelse- och rapporteringssystem (Lime) - Driftportalen – Dagjournaler, mötesprotokoll, driftsorder, produktionsplanering mm - Realtidsuppföljning och dygnsvis granskning av dygnsrapporter
<p>xii) En avfallshanteringsplan för att säkerställa att uppkomsten av avfall förhindras och att avfall förbereds för återanvändning, materialåtervinns eller återvinns på annat sätt, inklusive användning av de tekniker som anges i BAT 16.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se avsnitt 3.3.4 Avfall, i Miljörapport, för hantering av avfall och restprodukter från anläggningen.
<p>xiii) En systematisk metod för att identifiera och hantera potentiella okontrollerade och/eller oplanerade utsläpp till miljön, särskilt</p> <p>a) utsläpp till mark och grundvatten från hantering och lagring av bränslen, tillsatser, biprodukter och avfall,</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Hårdgjorda ytor - Kontrollerbar dagvattenhantering - Regelbundna, oplanerade nödlägesövningar - Nödärm: Centuri 34619 – Miljö,

Bilaga 7.1

b) utsläpp i samband med självupphettning och/eller självantändning av bränslet under lagring och hantering.	rutin: 34611 -Litet lager, vilket har en normal omsättningstid på ca en vecka, vilket minskar risken för självantändning. Bränslebrand.
xiv) En stofthanteringsplan för att förebygga eller, när detta inte är möjligt, minska diffusa utsläpp från lastning, lossning, lagring och/eller hantering av bränslen, restprodukter och tillsatser.	Befuktning av RT och tryckt trädbränsle vid lossning för att minska damning.
xv) En bullerhanteringsplan – om bullerstörningar i närheten av känsliga mottagare förväntas uppstå eller redan finns – inklusive a) ett protokoll för bullerövervakning vid förbränningsanläggningens yttre gräns, b) ett bullerbekämpningsprogram, c) ett protokoll som ska användas vid bullerhändelser, med lämpliga åtgärder och tidsfrister, d) en genomgång av tidigare bullerhändelser och avhjälpande åtgärder samt spridning av kunskap om bullerhändelser till berörda parter.	Villkor 11 MMD 2015-11-06 Inga känsliga mottagare i närheten. Anläggningens fastighet angränsar till järnväg, betongindustri och obebyggd industrimark.
xvi) För förbränning, förgasning eller samförbränning av illaluktande ämnen: en lukthanteringsplan som inkluderar a) ett protokoll för genomförande av luktövervakning, b) vid behov ett luktelimeringsprogram för att kartlägga och undanröja eller minska luktutsläpp, c) ett protokoll för att registrera lukthändelser med angivande av lämpliga åtgärder och tidsfrister, d) en genomgång av tidigare lukthändelser och avhjälpande åtgärder samt spridning av kunskap om lukthändelser till berörda parter.	Inga illaluktande ämnen i bränslet varför inget protokoll behövs.

Om en bedömning visar att något eller några av de element som anges under x till xvi inte är nödvändiga ska ett protokoll upprättas över beslutet vari också skälen ska anges.

1.2 Övervakning

BAT 2.

<p>Bästa tillgängliga teknik är att fastställa elverkningsgrad netto och/eller totalverkningsgrad netto och/eller mekanisk verkningsgrad netto för förgasnings-, IGCC- och/eller förbränningsenheterna genom att utföra ett lastprov vid full last (1), i enlighet med EN-standarder, efter idriftsättning av enheten och efter varje förändring som avsevärt kan påverka enhetens elverkningsgrad netto och/eller totala bränsleutnyttjande netto och/eller mekaniska verkningsgrad netto. Bästa tillgängliga teknik om EN-standarder saknas är att använda ISO-standarder, nationella standarder eller andra internationella standarder som säkerställer att uppgifterna är av likvärdig vetenskaplig kvalitet.</p> <p>(1) Om lastprov av en kraftvärmeenhet av tekniska skäl inte kan utföras då enheten arbetar vid full värmelast kan testet kompletteras eller ersättas med en beräkning utifrån parametrar för full last.</p>	<p>Följs upp månadsvis och årsvis, både på anläggningsnivå samt energiplaneringsenheten TV</p>
--	--

BAT 3.

<p>Bästa tillgängliga teknik är att övervaka viktiga processparametrar som är relevanta för utsläpp till luft och vatten, inklusive dem som anges nedan.</p> <p>Rökgas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Flöde: Periodisk eller kontinuerlig bestämning - Syrehalt, temperatur och tryck: Periodisk eller kontinuerlig mätning - Halten av vattenånga (1): Periodisk eller kontinuerlig mätning <p>Avloppsvatten från rökgasrening</p> <ul style="list-style-type: none"> - Flöde, pH och temperatur Kontinuerlig mätning. <p>(1) Kontinuerlig mätning av rökgasernas halt av vattenånga är inte nödvändig om rökgasproven torkas före analys.</p>	<p>Kontinuerlig övervakning av dessa processparametrar finns. Mätningar utförs även periodiskt av:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jämförande mätning - Emissionsmätning 1+2 - Periodisk mätning <p>Kontinuerlig mätning</p>
---	--

Bilaga 7.1

Ström	Parametrar	Övervakning
Rökgas	Flöde	Periodisk eller kontinuerlig bestämning
	Syrehalt, temperatur och tryck	Periodisk eller kontinuerlig mätning
	Halten av vattenånga (!)	
Avloppsvatten från rökgasrening	Flöde, pH och temperatur	Kontinuerlig mätning

(!) Kontinuerlig mätning av rökgasernas halt av vattenånga är inte nödvändig om rökgasproven torkas före analys.

BAT 4.

Bästa tillgängliga teknik är att övervaka utsläpp till luft med minst den frekvens som anges nedan och i enlighet med EN-standarder. Bästa tillgängliga teknik om EN-standarder saknas är att använda ISO-standarder, nationella standarder eller andra internationella standarder som säkerställer att uppgifterna är av likvärdig vetenskaplig kvalitet.	Modern mätutrustning finns installerad på pannorna. Se kontrollprogram 4.3 Rutin finns för periodiska mätningar
--	--

BAT 5.

Bästa tillgängliga teknik är att övervaka utsläpp till vatten från rening av rökgaser med minst den frekvens som anges nedan och i enlighet med EN-standarder. Bästa tillgängliga teknik om EN-standarder saknas är att använda ISO-standarder, nationella standarder eller andra internationella standarder som säkerställer att uppgifterna är av likvärdig vetenskaplig kvalitet.	Vattenprover analyseras på månadsbasis av ackrediterat laboratorium.
--	--

1.3 Allmänna miljö- och förbränningsprestanda

BAT 6.

Bästa tillgängliga teknik för att förbättra förbränningsanläggningars allmänna miljöprestanda och minska utsläppen till luft av kolmonoxid och oförbrända ämnen är att säkerställa optimal förbränning och att använda en lämplig kombination av de tekniker som anges nedan.

a. Blandning och homogenisering av bränslet	Ja, görs idag
---	---------------

Bilaga 7.1

Säkerställande av stabila förbränningsförhållanden och/eller minskning av utsläppen av föroreningar genom blandning av olika kvaliteter av en och samma bränsletyp Allmänt tillämpligt	
b. Underhåll av förbränningssystemet Regelbundet, planerat underhåll i enlighet med leverantörernas rekommendationer	Underhållssystem finns
c. Avancerat kontrollsystem Se beskrivning i avsnitt 8.1. Tillämpligheten för äldre förbränningsanläggningar kan begränsas av behovet att göra reinvesteringar i förbränningssystemet och/eller kontroll- och styrsystemet	Anläggningen har ett modernt avancerat kontrollsystem i ett kontrollrum som bemannat av skiftgående personal (24-7)
d. Lämplig utformning av förbränningsutrustningen En lämplig utformning av ugnen, förbränningskamrarna, brännarna och tillhörande anordningar Allmänt tillämpligt för nya förbränningsanläggningar	Ja
e. Bränsleval Val av eller hel/delvis övergång till ett eller flera andra bränslen med bättre miljöegenskaper (t.ex. med låg svavel och/eller kvicksilverhalt) bland de bränslen som finns tillgängliga, även under uppstart eller då reservbränslen används Tillämpligt inom de begränsningar som beror på tillgången på lämpliga typer av bränslen med generellt sett bättre miljöegenskaper; denna kan påverkas av medlemsstatens energipolitik eller av den integrerade anläggningens bränslebalans när det gäller förbränning av industriella processbränslen. För befintliga förbränningsanläggningar kan valet av bränsletyp begränsas av förbränningsanläggningens utformning och konstruktion	Väl definierade avfallsbränslen

BAT 7.

Bästa tillgängliga teknik för att minska utsläppen av ammoniak till luft från användning av selektiv katalytisk reduktion (SCR) och/eller selektiv icke-katalytisk reduktion (SNCR) för minskning av NOX-utsläpp är att optimera utformningen och/eller utförandet av SCR och/eller SNCR (t.ex. optimalt förhållande mellan reagens och NOX, homogen fördelning av reagens och optimal storlek på reagensdropparna).	P2 och P6 försedda med SNCR
--	-----------------------------

Bilaga 7.1

Utsläppsnivåer som motsvarar bästa tillgängliga teknik (BAT-AEL) för utsläpp av ammoniak till luft från användning av SCR och/eller SNCR är < 3–10 mg/Nm ³ som ett årsmedelvärde eller som ett medelvärde under provtagningsperioden. Den nedre gränsen för intervallet kan uppnås vid användning av SCR och den övre gränsen för intervallet kan uppnås vid användning av SNCR utan våt reningsteknik. För förbränningsanläggningar som förbränner biomassa och som drivs med varierande last liksom för motorer som förbränner tung eldningsolja och/eller dieselbrännolja är den övre gränsen för BAT-AEL-intervallet 15 mg/Nm ³ .	Utsläppsnivå och övervakningsfrekvens. Pannorna drivs med varierande last, beroende på värmebehovet i fjärrvärmenätet.
---	--

BAT 8.

Bästa tillgängliga teknik för att förebygga eller minska utsläpp till luft under normala driftförhållanden är att genom lämplig utformning och drift samt lämpligt underhåll av de utsläpps begränsande systemen säkerställa att dessa används med optimal kapacitet och tillgänglighet.	Drift-, tillsyns- och underhållsrutiner för reningsutrustning finns
--	---

BAT 9.

Bästa tillgängliga teknik för att förbättra allmänna miljöprestanda hos förbrännings- och/eller förgasningsanläggningar och minska utsläppen till luft är att, som en del av miljöledningssystemet (se BAT 1), ta med följande element i programmen för kvalitetssäkring/kvalitetskontroll för alla bränslen som används:

i) En första fullständig karakterisering av det bränsle som används, inklusive åtminstone de parametrar som förtecknas nedan och i enlighet med EN-standarder. ISO-standarder, nationella standarder eller andra internationella standarder får användas om de säkerställer att uppgifterna är av likvärdig vetenskaplig kvalitet. 17.8.2017 SV Europeiska unionens officiella tidning L 212/19	Ja, Rutin finns för månadssamlingsprov av oförädlat trä. Analys av metaller för använd och tryckt trä. Vid ren biomassa sker idag bara elementaranalys.
ii) Regelbunden testning av bränsle kvaliteten för att kontrollera att den överensstämmer med den första karakteriseringen och med specifikationerna för förbränningsanläggningens utformning. Testfrekvensen och de parametrar som väljs från tabellen nedan ska baseras på bränslets variabilitet och en bedömning av relevansen av utsläpp av föroreningar (t.ex. halten i bränslet, utförd rökgasrening).	Anpassningar görs i styrsystem efter aktuell bränslemix.
iii) Efterföljande anpassning av förbränningsanläggningens inställningar när så behövs och är möjligt (t.ex. integrering av bränslekarakteriseringen och kontrollen i avancerade kontrollsystem (se beskrivning i avsnitt 8.1)).	

Bilaga 7.1

<p>Beskrivning Den första karakteriseringen och de regelbundna testerna av bränslet kan utföras av operatören och/eller bränsleleverantören. Om detta utförs av leverantören ska de fullständiga resultaten överlämnas till operatören i form av en specifikation och/eller garanti från produktleverantören (bränsleleverantören).</p>	
<p>Ämnen/parametrar som ska karakteriseras:</p>	
<p>Biomassa/torv — LHV (lägre värmevärde) — Fukt — Aska — C, Cl, F, N, S, K, Na — Metaller och halvmetaller (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Pb, Zn)</p>	
<p>Stenkol/brunkol — LHV (lägre värmevärde) — Fukt — Flyktiga ämnen, aska, fast kol, C, H, N, O, S — Br, Cl, F — Metaller och halvmetaller (As, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mn, Ni, Pb, Sb, Tl, V, Zn)</p>	<p>Inte aktuellt att elda i dagsläget</p>
<p>HFO — Aska — C, S, N, Ni, V</p>	<p>Ej aktuellt</p>
<p>Avfall (2) — LHV (lägre värmevärde) — Fukt — Flyktiga ämnen, aska, Br, C, Cl, F, H, N, O, S — Metaller och halvmetaller (As, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mn, Ni, Pb, Sb, Tl, V, Zn) (2) Denna karakterisering ska göras utan att det påverkar tillämpningen av det förfarande för förhandsgodkännande och godkännande av avfall som anges i BAT 60 a, vilket kan medföra karakterisering och/eller kontroll av andra ämnen/parametrar än dem som anges här.</p>	<p>Se ovan</p>

Bilaga 7.1

BAT 10.

Bästa tillgängliga teknik för att minska utsläppen till luft och/eller vatten under andra förhållanden än normala driftförhållanden (OTNOC) är att upprätta och genomföra en förvaltningsplan som en del av miljöledningssystemet (se BAT 1). Denna plan ska stå i proportion till relevansen hos potentiella förorenande utsläpp och innehålla följande:

— Lämplig utformning av de system som anses relevanta för uppkomsten av OTNOC och som kan påverka utsläppen till luft, vatten och/eller mark (t.ex. utformning för låg last för att sänka minimilasten vid start och stopp för stabil produktion i gasturbiner).	Avancerade mät- och styrsystem finns
— Utarbetande och genomförande av en särskild förebyggande underhållsplan för de berörda systemen.	Underhållssystem finns
— Granskning och registrering av utsläpp orsakade av OTNOC och därmed sammanhängande omständigheter samt genomförande av korrigerande åtgärder när så krävs.	Händelser beskrivs i system för detta. Perioder med förhöjda värden redovisas i miljörapport
— Periodisk utvärdering av de totala utsläppen under OTNOC (t.ex. olika händelsers frekvens och varaktighet samt beräkning/uppskattning av utsläpp) och genomförandet av korrigerande åtgärder när så krävs.	Korrigerande åtgärder utförs när det krävs. Utredning pågår, hur man på bästa sätt, registrerar de totala utsläppen under OTNOC. Beräknas vara på plats i tid.

BAT 11.

Bästa tillgängliga teknik är att på lämpligt sätt övervaka utsläppen till luft och/eller vatten under OTNOC.

Beskrivning Övervakningen kan utföras genom direkta mätningar av utsläpp eller genom övervakning av alternativa parametrar om detta tillvägagångssätt har lika eller bättre vetenskaplig kvalitet än direkta utsläppsmätningar. Utsläppen under start- och stopperioder (SU/SD) kan bedömas på grundval av en detaljerad mätning av utsläpp som för ett typiskt SU/SD-förfarande görs minst en gång om året; resultaten av denna mätning används sedan för att uppskatta utsläppen för varje enskild SU/SD under hela året.	Görs ej idag, men då mätning finns under dessa perioder, beräknas detta kunna vara på plats i tid.
--	--

1.4 Verkningsgrad

BAT 12.

Bästa tillgängliga teknik för att öka verkningsgraden hos förbrännings-, förgasnings- och/eller IGCC-enheter som är i drift $\geq 1\,500$ h/år är att använda en lämplig kombination av de tekniker som anges nedan.

<p>a. Optimerad förbränning Se beskrivning i avsnitt 8.2. Optimerad förbränning minimerar innehållet av oförbrända ämnen i rökgaserna och i fasta förbränningsrester. Allmänt tillämpligt</p>	<p>Avancerade kontrollsystem för drift- och utsläppsövervakning finns installerat</p>
<p>b. Optimering av parametrarna för arbetsmediet Drift vid högsta möjliga tryck och temperatur hos arbetsmediet i form av gas eller ånga, inom de begränsningar som hänger samman med t.ex. begränsning av NOX-utsläpp eller egenskaperna hos den energi som efterfrågas Allmänt tillämpligt</p>	<p>Avancerade kontrollsystem finns</p>
<p>c. Optimering av ångcykeln Drift vid lägre turbinavgasttryck genom användning av lägsta möjliga temperatur på kondensorns kylvatten, inom de ramar som sätts av utformningen Allmänt tillämpligt</p>	<p>Finns på panna 6 (P2 hetvatten panna)</p>
<p>d. Minimering av energiförbrukningen Minimering av den interna energiförbrukningen (t.ex. effektivare matarvattenpump) Allmänt tillämpligt</p>	<p>Sker löpande och/när utrustning byts ut</p>
<p>e. Förvärmning av förbränningsluften Återanvändning av en del av den värme som återvinns från förbränningsrökgaserna för att förvärma den luft som används vid förbränningen Allmänt tillämpligt inom de begränsningar som är kopplade till behovet att minska NOX-utsläppen</p>	<p>Sker på Panna 6</p>
<p>f. Förvärmning av bränslet Förvärmning av bränslet med återvunnen värme Allmänt tillämpligt inom de begränsningar som beror på pannans utformning och behovet att minska NOX-utsläppen</p>	<p>Ingen förvärmning av bränsle sker.</p>
<p>g. Avancerat kontrollsystem</p>	<p>Avancerade kontrollsystem för drift- och utsläppsövervakning installerat</p>

Bilaga 7.1

<p>Se beskrivning i avsnitt 8.2. Datoriserad kontroll av de viktigaste förbränningsparametrarna gör det möjligt att förbättra förbränningseffektiviteten</p> <p>Allmänt tillämpligt för nya enheter. Tillämpligheten för äldre enheter kan begränsas av behovet att göra reinvesteringar i förbränningssystemet och/eller kontroll- och styrsystemet</p>	
<p>h. Förvärmning av matarvatten med återvunnen värme</p> <p>Ångkondensorn producerar förvämt vatten med återvunnen värme, och detta vatten återanvänds sedan i pannan</p> <p>Endast tillämpligt på ångkretsar, inte på hetvattenpannor.</p> <p>Tillämplighet för befintliga enheter kan begränsas till följd av förbränningsanläggningens utformning och mängden återvinningsbar värme</p>	Matarvattnet förvärms
<p>i. Värmeåtervinning genom kraftvärmeproduktion (CHP)</p> <p>Återvinning av värme (huvudsakligen från ångsystemet) för produktion av hetvatten/ånga som används i industriella processer/verksamheter eller i ett allmänt fjärrvärmenät. Ytterligare värmeåtervinning kan göras från</p> <ul style="list-style-type: none">— rökgaser— kylning av rosten— cirkulerande fluidiserad bädd <p>Tillämpligt inom de begränsningar som beror på den lokala efterfrågan på värme och el.</p> <p>Tillämpligheten kan vara begränsad för gaskompressorer med en oförutsägbar operativ värmeprofil</p>	Kraftvärmeverket producerar elkraft och värme. <p>Angivna tekniker används där de bedöms vara effektiva.</p>
<p>j. Kraftvärmeberedskap</p> <p>Se beskrivning i avsnitt 8.2.</p> <p>Endast tillämpligt för nya enheter om det finns realistiska möjligheter att i framtiden använda värmen i närheten av enheten</p>	Panna 6 Producerar värme och el. Inga nya pannor planeras.
<p>k. Rök-gaskondensering</p> <p>Se beskrivning i avsnitt 8.2.</p> <p>Allmänt tillämpligt för kraftvärmeenheter förutsatt att det finns tillräcklig efterfrågan på lågtemperaturvärme</p>	Rök-gaskondensering installerad på panna 2
<p>l. Värmeackumulering</p> <p>Lagring av ackumulerad värme vid kraftvärmeproduktion (CHP)</p> <p>Endast tillämpligt på kraftvärmeverk.</p> <p>Tillämpligheten kan vara begränsad vid låg efterfrågan på värme</p>	Akkumulatortank finns

Bilaga 7.1

<p>m. Våt skorsten Se beskrivning i avsnitt 8.2. Allmänt tillämpligt för nya och befintliga enheter som tillämpar våt avsvavling av rökgaser</p>	Våt avsvavling tillämpas inte
<p>n. Utsläpp från kyltorn Utsläpp till luft genom ett kyltorn och inte via en särskild skorsten Endast tillämpligt för enheter som tillämpar våt avsvavling av rökgaser där rökgaserna måste återuppvärmas innan de släpps ut och där enhetens kylsystem består av ett kyltorn</p>	Inget kyltorn finns
<p>o. Förtorkning av bränsle Minskning av ett bränsles fukthalt före förbränning i syfte att förbättra förbränningsförhållandena Tillämpligt på förbränning av biomassa och/eller torv inom de begränsningar som beror på risken för självantändning (t.ex. fukthalten i torv ska hållas över 40 % under hela leveranskedjan). Reinvesteringar i befintliga förbränningsanläggningar kan begränsas av det extra värmevärde som kan erhållas från torkning och av begränsade möjligheter till reinvesteringar i pannor eller förbränningsanläggningar med viss utformning</p>	Ingen förtorkning av bränslet sker.
<p>p. Minimering av värmeförluster Minimering av förluster av spillvärme, t.ex. sådana som sker via slagg eller sådana som kan minskas genom isolering av strålande källor Endast tillämpligt på förbränningsenheter för fasta bränslen samt på förgasningsenheter och IGCC-enheter</p>	Pannorna är optimalt isolerade
<p>q. Avancerade material Användning av avancerade material som visat sig kunna motstå höga driftstemperaturer och -tryck vilket ökar effektiviteten hos ång-/förbränningsprocesser Endast tillämpligt på nya anläggningar</p>	Ej tillämpligt
<p>r. Uppgraderingar av ångturbinen Detta innefattar tekniker för att bl.a. höja temperaturen och trycket hos ånga med medelhögt tryck, lägga till en lågtrycksturbin och ändra turbinrotorbladens geometri Tillämpligheten kan begränsas av efterfrågan, ångförhållanden och/eller begränsad livstid för förbränningsanläggningen</p>	Ej aktuellt
<p>s. Superkritiska och ultrasuperkritiska ångförhållanden</p>	Ej tillämpligt

Bilaga 7.1

<p>Användning av en ångkrets, inklusive system för återuppvärmning av ånga, där ångan kan nå tryck över 220,6 bar och temperaturer över 374 °C vid superkritiska förhållanden, respektive tryck över 250–300 bar och temperaturer över 580–600 °C vid ultrasuperkritiska förhållanden Bara tillämpligt för nya enheter på ≥ 600 MWth som är i drift $> 4\,000$ h/år. Ej tillämpligt när syftet med enheten är att producera ånga med låg temperatur och/eller lågt tryck inom processindustrin. Ej tillämpligt för gasturbiner och motorer som genererar ånga vid kraftvärmeproduktion. För enheter som förbränner biomassa kan tillämpligheten begränsas av högtemperaturkorrosion då vissa typer av biomassa används</p>	
--	--

1.5 Vattenanvändning och utsläpp till vatten

BAT 13.

Bästa tillgängliga teknik för att minska vattenanvändningen och volymen förorenat avloppsvatten som släpps ut är att använda en eller båda av de tekniker som anges nedan.

<p>a. Återvinning av vatten Avloppsvattenströmmar, inklusive dag- och lakvatten, från förbränningsanläggningen återanvänds för andra ändamål. Graden av återvinning begränsas av kvalitetskraven för den mottagande vattenströmmen och förbränningsanläggningens vattenbalans Inte tillämpligt för avloppsvatten från kylsystem som innehåller kemikalier från vattenrening och/eller höga koncentrationer av salter från havsvatten</p>	<p>Viss återanvändning av vatten</p>
<p>b. Hantering av torr bottenaska Torr, het bottenaska faller ned från ugnen till ett mekaniskt transportband och kyls ned av omgivande luft. Inget vatten används i processen. Endast tillämpligt på förbränningsanläggningar för förbränning av fasta bränslen. Det kan finnas tekniska begränsningar som förhindrar reinvesteringar i befintliga förbränningsanläggningar.</p>	<p>Ej tillämpligt, då det är en gammal anläggning</p>

BAT 14.

Bästa tillgängliga teknik för att förhindra förorening av ej förorenat avloppsvatten och minska utsläppen till vatten är att avskilja avloppsvattenströmmar och behandla dem separat, beroende på föroreningshalten.

Beskrivning	Avloppsvattenströmmarna är åtskilda
-------------	-------------------------------------

Bilaga 7.1

<p>Avloppsvattenströmmar som normalt åtskils och renas omfattar dag- och lakvatten, kylvatten och avloppsvatten från rökgasrening.</p> <p>Tillämplighet</p> <p>Tillämpligheten kan vara begränsad för befintliga förbränningsanläggningar på grund av dräneringssystemens utformning.</p>	<p>Rening av rökgaskondensering finns och sedimenteringsdamm för dagvatten.</p>
---	---

BAT 15.

Bästa tillgängliga teknik för att minska utsläpp till vatten från rökgasrening är att använda en lämplig kombination av de tekniker som anges nedan och att använda sekundära tekniker så nära källan som möjligt för att undvika utspädning. Gäller panna 2 som har rökgaskondensering.

<p>Primära tekniker</p> <p>a. Optimerade system för förbränning (se BAT 6) och rökgasrening (t.ex. SCR/SNCR, se BAT 7)</p> <p>Typiska föroreningar som förebyggs/minskas:</p> <p>Organiska föreningar, ammoniak (NH₃)</p> <p>Allmänt tillämpligt</p>	<p>Se BAT 6 & 7</p>
<p>Sekundära tekniker (1):</p>	
<p>c. Aerob biologisk rening</p> <p>Typiska föroreningar som förebyggs/minskas:</p> <p>Biologiskt nedbrytbara organiska föreningar, ammonium (NH₄⁺)</p> <p>Allmänt tillämpligt för behandling av organiska föreningar. Aerob biologisk rening av ammonium (NH₄⁺) är inte alltid möjlig vid höga koncentrationer av klorid (cirka 10 g/l)</p>	<p>Ej relevant</p>
<p>d. Anoxisk/anaerob biologisk rening</p> <p>Typiska föroreningar som förebyggs/minskas:</p> <p>Kvicksilver (Hg), nitrat (NO₃⁻), nitrit (NO₂⁻)</p> <p>Allmänt tillämpligt</p>	<p>Ej relevant</p>
<p>e. Koagulering och flockning</p> <p>Typiska föroreningar som förebyggs/minskas:</p> <p>Suspenderat material</p> <p>Allmänt tillämpligt</p>	<p>Flockning och fällning vid rening av rökgaskondensat, panna 2</p>
<p>f. Kristallisering</p>	<p>Ej relevant</p>

Bilaga 7.1

Typiska föroreningar som förebyggs/minskas: Metaller och halvmetaller, sulfat (SO ₄ ²⁻), fluorid (F ⁻) Allmänt tillämpligt	
g. Filtrering (t.ex. sandfiltrering, mikrofiltrering, ultrafiltrering) Typiska föroreningar som förebyggs/minskas: Suspenderat material, metaller Allmänt tillämpligt	Sandfilter, rökgaskondensat, panna 2
h. Flotation Typiska föroreningar som förebyggs/minskas: Suspenderat material, fri olja Allmänt tillämpligt	Ej relevant
i. Jonbyte Typiska föroreningar som förebyggs/minskas: Metaller Allmänt tillämpligt	Finns ej
j. Neutralisering Typiska föroreningar som förebyggs/minskas: Syror, alkalier Allmänt tillämpligt	Neutralisering med natronlut sker
k. Oxidation Typiska föroreningar som förebyggs/minskas: Sulfid (S ²⁻), sulfit (SO ₃ ²⁻) Allmänt tillämpligt	Ej relevant
l. Utfällning Typiska föroreningar som förebyggs/minskas: Metaller och halvmetaller, sulfat (SO ₄ ²⁻), fluorid (F ⁻) Allmänt tillämpligt	Flockning och fällning vid rening av rökgaskondensat
m. Sedimentering Typiska föroreningar som förebyggs/minskas: Suspenderat material	Sedimentation av rökgaskondensat installerat

Bilaga 7.1

Allmänt tillämpligt	
n. Strippning Typiska föroreningar som förebyggs/minskas: Ammoniak (NH ₃) Allmänt tillämpligt	Ja, rökgaskondensat, panna 2

(1) Beskrivningar av teknikerna finns i avsnitt 8.6.

1.6 Avfallshantering

BAT 16.

Bästa tillgängliga teknik för att minska mängden avfall som skickas iväg för bortskaffande från förbrännings- och/eller förgasningsprocessen och olika reningsprocesser är att organisera driften i syfte att maximera, i prioritetsordning och med hänsyn till livscykelperspektivet

a) förebyggande av avfall, t.ex. maximering av andelen rests substanser som uppkommer som biprodukter,	Ja, stor kunskap och medvetenhet finns hos personalen
b) förbehandling av avfall för återanvändning, t.ex. enligt specifika begärda kvalitetskriterier,	Nej
c) materialåtervinning av avfall,	Nej
d) annan återvinning av avfallet (t.ex. energiåtervinning) genom att använda en lämplig kombination av tekniker, t.ex.:	Nej
a. Produktion av gips som biprodukt Kvalitetsoptimering av de kalciumbaserade reaktionsrester som produceras vid den våta avsvavlingen av rökgaser, så att dessa kan användas som ersättning för gips som brutits i gruvor (t. ex. som råvara i gipsskiveindustrin). Kvaliteten hos den kalksten som används vid våt avsvavling av rökgaser påverkar renheten hos det gips som produceras Allmänt tillämpligt inom de begränsningar som beror på erforderlig gipskvalitet och hälsokraven för varje särskild användning, samt på förhållandena på marknaden	Inte tillämpligt
b. Återvinning av restprodukter i bygg- och anläggningssektorn Återvinning av restprodukter (t.ex. från halvtorra processer för avsvavling, flygaska, bottenaska) som bygg- och anläggningsmaterial (t.ex. för vägbyggen, som ersättning för sand i betong eller i cementindustrin)	Nej, inte inom anläggningen men aska går till återvinning. Se miljörapport

Bilaga 7.1

Allmänt tillämpligt inom de begränsningar som beror på erforderlig materialkvalitet (t.ex. fysiska egenskaper, innehåll av skadliga ämnen) för varje särskild användning, och på förhållandena på marknaden	
c. Energiåtervinning genom användning av avfall i bränlemixen Det återstående energiinnehållet i kolrik aska och slam som bildas vid förbränningen av stenkol, brunskol, tung eldningsolja, torv eller biomassa kan återvinnas genom t.ex. blandning med bränslet Allmänt tillämpligt för förbränningsanläggningar som kan ta emot avfall i bränlemixen och i vilka det är tekniskt möjligt att mata in bränslena i förbränningskammaren	Avfallsklassade bränslen används i mixen
d. Behandling av förbrukad katalysator för återanvändning Behandling av en katalysator för återanvändning (t.ex. upp till fyra gånger för SCR-katalysatorer) återställer hela eller delar av den ursprungliga prestandan och förlänger katalysatorns livslängd till flera årtionden. Behandling av förbrukade katalysatorer för återanvändning ingår i förvaltningsplanen för katalysatorer Tillämpligheten kan begränsas av katalysatorns mekaniska tillstånd och den prestanda som krävs när det gäller att begränsa utsläppen av NOX och NH3	Nej, har inte SCR

1.7 Buller

BAT 17.

Bästa tillgängliga teknik för att minska bullerutsläpp är att använda en eller flera av de tekniker som anges nedan.

a. Driftsåtgärder Dessa omfattar bland annat — bättre inspektion och underhåll av utrustning, — stängning av dörrar och fönster i avgränsade områden, om detta är möjligt, — driften av utrustningen sköts av erfaren personal, — bullrande verksamhet undviks om möjligt nattetid, — bestämmelser om bullerbekämpning i samband med underhåll. Allmänt tillämpligt	Uppfyller delvis. Betongindustri och järnväg som grannar. Villkor i miljödom
b. Utrustning med låg ljudnivå Detta kan inbegripa kompressorer, pumpar och skivor Allmänt tillämpligt när utrustningen är ny eller ersatt	Bevakas i projekt- och inköpsprocesserna

Bilaga 7.1

c. Bullerdämpning Utbredningen av buller kan minskas genom att hinder sätts upp mellan bullerkällan och mottagaren. Lämpliga hinder kan vara skärmar, vallar och byggnader. Allmänt tillämpligt för nya förbränningsanläggningar För befintliga förbränningsanläggningar kan möjligheterna att montera bullerskydd begränsas av platsbrist.	Bullerdämpning på utblåsställen av ånga finns delvis
d. Utrustning för bullerbekämpning Detta innefattar — bullerdämpare, — isolering av utrustning, — inbyggnad av bullrig utrustning, — ljudisolering av byggnader. Tillämpligheten kan begränsas av brist på utrymme	Finns delvis
e. Lämplig placering av utrustning och byggnader Bullernivåerna kan minskas genom att man ökar avståndet mellan bullerkällan och mottagaren och genom att man använder byggnader som bullerskärmar. Allmänt tillämpligt för nya förbränningsanläggningar För befintliga förbränningsanläggningar kan möjligheten att flytta utrustning och produktionsenheter begränsas av platsbrist eller alltför höga kostnader.	Ej tillämpligt

2.1 BAT-slutsatser för förbränning av stenkol och/eller brunkol BAT 18 - 23

Om inget annat anges är BAT-slutsatserna i detta avsnitt allmänt tillämpliga för förbränning av stenkol och/eller brunkol. De ska tillämpas utöver de allmänna BAT-slutsatserna i avsnitt 1.	Ej tillämplig, då kol inte eldas vid normal produktion.
--	---

2.2 BAT-slutsatser för förbränning av fast biomassa och/eller torv

Om inget annat anges är BAT-slutsatserna i detta avsnitt allmänt tillämpliga för förbränning av fast biomassa och/eller torv. De ska tillämpas utöver de allmänna BAT-slutsatserna i avsnitt 1. **Gäller panna 2 samt för panna 6.** Panna 3 är normalt inte i drift > 1 500 h/år. Se kommentar i inledningen av detta dokument.

2.2.1 Verkningsgrad

Tabell 8 Verkningsgrader som motsvarar bästa tillgängliga teknik (BAT-AEEL) för förbränning av fast biomassa och/eller torv

Tabell 8

Verkningsgrader som motsvarar bästa tillgängliga teknik (BAT-AEEL) för förbränning av fast biomassa och/eller torv

Typ av förbränningsenhet	BAT-AEEL ⁽¹⁾ ⁽²⁾			
	Elverkningsgrad netto (%) ⁽³⁾		Totalverkningsgrad netto (%) ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾	
	Ny enhet ⁽⁶⁾	Befintlig enhet	Ny enhet	Befintlig enhet
Panna för fast biomassa och/eller torv	33,5 till > 38	28–38	73–99	73–99

⁽¹⁾ Dessa BAT-AEEL är inte tillämpliga på enheter som är i drift < 1 500 h/år.

⁽²⁾ När det gäller kraftvärmeenheter ska bara en av de två BAT-AEEL "elverkningsgrad netto" respektive "totalverkningsgrad netto" tillämpas, beroende på kraftvärmeenhetens utformning (dvs. med huvudsaklig inriktning på el- eller värmeproduktion).

⁽³⁾ Den nedre gränsen för intervallet kan motsvara fall där den uppnådda verkningsgraden påverkas negativt (upp till fyra procentenheter) av den typ av kylsystem som används eller av enhetens geografiska läge.

⁽⁴⁾ Dessa nivåer kan eventuellt inte uppnås om den potentiella efterfrågan på värme är för låg.

⁽⁵⁾ Dessa BAT-AEEL är inte tillämpliga på förbränningsanläggningar som bara producerar el.

⁽⁶⁾ Den nedre gränsen för intervallet kan vara ned till 32 % för enheter på < 150 MW_{th} som förbränner biomassa med hög fukthalt.

Följs upp både på anläggning- och stabsnivå.

Se även bilaga 6 till miljörapport

2.2.2 Utsläpp av NOX, N2O och kolmonoxid till luft

BAT 24.

Bästa tillgängliga teknik för att förebygga eller minska utsläppen av NOX till luft och samtidigt begränsa utsläppen av kolmonoxid och N2O till luft från förbränning av fast biomassa och/eller torv är att använda en eller flera av nedanstående tekniker.

a. Optimerad förbränning Se beskrivningar i avsnitt 8.3. Allmänt tillämpligt	Bemannat kontrollrum 24-7. Avancerade reglersystem.
b. Låg-NOX-brännare (LNB) Se beskrivningar i avsnitt 8.3. Allmänt tillämpligt	Ej tillämpligt
c. Stegvis lufttillförsel Se beskrivningar i avsnitt 8.3. Allmänt tillämpligt	Primär, sekundär på P2, P6

Bilaga 7.1

d. Stegvis bränsletillförsel Se beskrivningar i avsnitt 8.3. Allmänt tillämpligt	Ja
e. Återföring av rökgaser Se beskrivningar i avsnitt 8.3. Allmänt tillämpligt	Ja, vid panna 6
f. Selektiv ickekatalytisk reduktion (SNCR) Se beskrivning i avsnitt 8.3. Kan tillämpas med "slip-SCR" Ej tillämpligt för förbränningsanläggningar som är i drift < 500 h/år där pannlasten varierar kraftigt. Tillämpligheten kan vara begränsad för förbränningsanläggningar som är i drift mellan 500 och 1 500 h/år där pannlasten varierar kraftigt L 212/36 SV Europeiska unionens officiella tidning 17.8.2017 Teknik Beskrivning Tillämplighet För befintliga förbränningsanläggningar är tekniken tillämplig inom de begränsningar som beror på nödvändigt temperaturfönster och uppehållstid för insprutade reaktanter	Ja, Panna 6 och Panna 2
g. Selektiv katalytisk reduktion (SCR) Se beskrivning i avsnitt 8.3. Användning av högalkaliska bränslen (t.ex. halm) kan kräva att SCR installeras nedströms stoftreningsystemet Ej tillämpligt för förbränningsanläggningar som är i drift < 500 h/år. Det kan finnas ekonomiska begränsningar för reinvesteringar i befintliga förbränningsanläggningar på < 300 MWth. Ej allmänt tillämpligt för befintliga förbränningsanläggningar på < 100 MWth	Ej tillämpligt

2.2.3 Utsläpp av SOX, HCl och HF till luft

BAT 25

Bästa tillgängliga teknik för att förebygga eller minska utsläppen av SOX, HCl och HF till luft från förbränning av fast biomassa och/eller torv är att använda en eller flera av nedanstående tekniker.

a. Sorbentinsprutning i panna (i ugnen eller bädden) Se beskrivningar i avsnitt 8.4. Allmänt tillämpligt	Ej tillämpligt
b. Sorbentinsprutning i rökgaskanalen (DSI) Se beskrivningar i avsnitt 8.4. Allmänt tillämpligt	Ja, kalkinsprutning Panna 6

Bilaga 7.1

c. Sprayabsorption (SDA) Se beskrivningar i avsnitt 8.4. Allmänt tillämpligt	Ej tillämpligt
d. Torrskrubber med cirkulerande fluidiserad bädd Se beskrivningar i avsnitt 8.4. Allmänt tillämpligt	Ej tillämpligt
e. Våtskrubbning Se beskrivningar i avsnitt 8.4. Allmänt tillämpligt	Inte tillämpligt
f. Rök-gaskondensor Se beskrivningar i avsnitt 8.4. Allmänt tillämpligt	Ja, panna 2
g. Våt avsvavling av rökgaser (våt FGD) Se beskrivningar i avsnitt 8.4. Ej tillämpligt för förbränningsanläggningar som är i drift < 500 h/år. Det kan finnas tekniska och ekonomiska begränsningar för reinvesteringar i befintliga förbränningsanläggningar som är i drift mellan 500 och 1 500 h/ år.	Ej tillämpligt
h. Bränsleval Se beskrivningar i avsnitt 8.4. Tillämpligt inom de begränsningar som beror på tillgången till olika typer av bränslen, vilket kan påverkas av medlemsstatens energipolitik	Ja, tydliga kravspecifikationer mot leverantör finns, vilket följs upp med provtagning av månadssamlingsprov.

2.2.4 Utsläpp av stoft och partikelbundna metaller till luft

BAT 26.

Bästa tillgängliga teknik för att minska utsläppen av stoft och partikelbundna metaller till luft från förbränning av fast biomassa och/eller torv är att använda en eller flera av nedanstående tekniker.

a. Elfilter (ESP) Se beskrivning i avsnitt 8.5.	Nej
--	-----

Bilaga 7.1

Allmänt tillämpligt	
b. Påsfilter Se beskrivning i avsnitt 8.5. Allmänt tillämpligt	Ja, Panna 6 och Panna 2
c. System för torr eller halvtorr avsvavling av rökgaser Se beskrivningar i avsnitt 8.5. Teknikerna används framför allt för reducering av SOX, HCl och/eller HF Allmänt tillämpligt	Ja, panna 6
d. Våt avsvavling av rökgaser (våt FGD) Se beskrivningar i avsnitt 8.5. Teknikerna används framför allt för reducering av SOX, HCl och/eller HF Se tillämpligheten i BAT 25	Ej tillämpligt
e. Bränsleval Se beskrivning i avsnitt 8.5. Tillämpligt inom de begränsningar som beror på tillgången till olika typer av bränslen, vilket kan påverkas av medlemsstatens energipolitik	Ja

2.2.5 Kvicksilverutsläpp till luft

BAT 27.

Bästa tillgängliga teknik för att förebygga eller minska utsläppen av kvicksilver till luft från förbränning av fast biomassa och/eller torv är att använda en eller flera av nedanstående tekniker.

Särskilda tekniker för att minska utsläppen av kvicksilver

a. Insprutning av sorbent i form av kol (t.ex. aktivt kol eller halogenerat aktivt kol) i rökgasen Se beskrivningar i avsnitt 8.5. Allmänt tillämpligt	Ja, panna 6
b. Användning av halogenerade ämnen som tillsatser till bränslet eller för insprutning i ugnen Se beskrivningar i avsnitt 8.5. Allmänt tillämpligt om bränslet har låg halogenhalt	Nej
c. Bränsleval	

Bilaga 7.1

Se beskrivningar i avsnitt 8.5. Tillämpligt inom de begränsningar som beror på tillgången till olika typer av bränslen, vilket kan påverkas av medlemsstatens energipolitik	
Positiva sidoeffekter med tekniker som främst används för att minska utsläppen av andra föroreningar	
d. Elfilter (ESP) Se beskrivning i avsnitt 8.5. Allmänt tillämpligt	Nej
e. Päsfilter Se beskrivning i avsnitt 8.5. Allmänt tillämpligt	Ja, Panna 2 och Panna 6
f. System för torr eller halvtorr avsvavling av rökgaser Se beskrivningar i avsnitt 8.5. Teknikerna används framför allt för reducering av SOX, HCl och/eller HF Allmänt tillämpligt	Ja, panna 6
g. Våt avsvavling av rökgaser (våt FGD) Se beskrivningar i avsnitt 8.5. Teknikerna används framför allt för reducering av SOX, HCl och/eller HF Se tillämpligheten i BAT 25	Nej

3.1 Pannor som eldas med tung eldningsolja och/eller dieselbrännolja BAT 28 - 30

Om inget annat anges är BAT-slutsatserna i detta avsnitt allmänt tillämpliga för förbränning av tung eldningsolja och/eller dieselbrännolja i pannor. De ska tillämpas utöver de allmänna BAT-slutsatserna i avsnitt 1.	Ej tillämplig eftersom oljepannan som inkluderas är i drift <1 500h
---	---

3.2 Motorer som drivs med tung eldningsolja och/eller dieselbrännolja BAT 31 - 35

Om inget annat anges är BAT-slutsatserna i detta avsnitt allmänt tillämpliga för förbränning av tung eldningsolja och/eller dieselbrännolja i kolmotorer. De ska tillämpas utöver de allmänna BAT-slutsatserna i avsnitt 1.	Ej tillämplig
---	---------------

3.3 Gasturbiner som drivs med dieselbrännolja BAT 36 - 39

Om inget annat anges är BAT-slutsatserna i detta avsnitt allmänt tillämpliga för förbränning av dieselbrännolja i gasturbiner. De ska tillämpas utöver de allmänna BAT-slutsatserna i avsnitt 1.	Ej tillämplig
--	---------------

4.1 BAT-slutsatser för förbränning av naturgas BAT 40 - 45

Om inget annat anges är BAT-slutsatserna i detta avsnitt allmänt tillämpliga för förbränning av naturgas. De ska tillämpas utöver de allmänna BAT-slutsatserna i avsnitt 1.	Ej tillämplig
---	---------------

4.2 BAT-slutsatser för förbränning av processgaser från järn- och ståltillverkning 46 - 51

Såvida inget annat anges är BAT-slutsatserna i detta avsnitt allmänt tillämpliga på förbränning av processgaser från järn- och ståltillverkning (masugns gas, koksugns gas, LD-gas), enskilt, i kombination, eller samtidigt med andra gasformiga och/eller flytande bränslen. De ska tillämpas utöver de allmänna BAT-slutsatserna i avsnitt 1.	Ej tillämplig
--	---------------

4.3 BAT-slutsatser för förbränning av gasformiga eller flytande bränslen på havsplattformar BAT 52 - 54

Såvida inget annat anges är BAT-slutsatserna i detta avsnitt allmänt tillämpliga på förbränning av gasformiga och/eller flytande bränslen på havsplattformar. De ska tillämpas utöver de allmänna BAT-slutsatserna i avsnitt 1.	Ej tillämplig
---	---------------

5.1 BAT-slutsatser för förbränning av processbränslen från den kemiska industrin BAT 55 - 59

Såvida inget annat anges är BAT-slutsatserna i detta avsnitt allmänt tillämpliga på förbränning av processbränslen från den kemiska industrin, enskilt, i kombination, eller samtidigt med andra gasformiga och/eller flytande bränslen. De ska tillämpas utöver de allmänna BAT-slutsatserna i avsnitt 1.	Ej tillämplig
--	---------------

6.1 BAT-slutsatser för samförbränning av avfall

Om inget annat anges är BAT-slutsatserna i detta avsnitt allmänt tillämpliga på samförbränning av avfall i förbränningsanläggningar. De ska tillämpas utöver de allmänna BAT-slutsatserna i avsnitt 1.

Vid samförbränning av avfall ska BAT-AEL i detta avsnitt tillämpas på hela den volym rökgas som genereras.	Ja
--	----

Bilaga 7.1

<p>När avfall samförbränns med bränslen som omfattas av avsnitt 2 gäller de BAT-AEL som anges i avsnitt 2 också för</p> <p>i) hela den rökgasvolym som genereras, och</p> <p>ii) den rökgasvolym som härrör från förbränning av bränslen som omfattas av det avsnittet, med användning av blandningsformeln i bilaga VI (del 4) till direktiv 2010/75/EU, där BAT-AEL för den rökgasvolym som bildas vid förbränningen av avfall ska fastställas på grundval av BAT 61.</p>	<p>K-proc- beräkning görs för CO panna 2 idag. Lägg enkelt till CombiLab</p>
---	--

6.1.1 Allmänna miljöprestanda

BAT 60.

Bästa tillgängliga teknik för att förbättra allmänna miljöprestanda vid samförbränning av avfall i förbränningsanläggningar, säkerställa stabila förbränningsförhållanden och minska utsläppen till luft är att använda teknik BAT 60 a nedan och en kombination av de tekniker som anges i BAT 6 och/eller övriga tekniker nedan.

<p>a. Förhandsgodkännande och godkännande av avfall</p> <p>Tillämpning av ett förfarande för mottagande av alla typer av avfall vid förbränningsanläggningen i enlighet med motsvarande bästa tillgängliga teknik från BAT-referensdokumentet för avfallshantering. Kriterier för godkännande har fastställts för kritiska parametrar såsom värmevärde och innehåll av vatten, aska, klor och fluor, svavel, kväve, PCB, metaller (flyktiga, t.ex. Hg, Tl, Pb, Co och Se, och icke-flyktiga, t.ex. V, Cu, Cd, Cr och Ni), fosfor och alkali (vid användning av animaliska biprodukter).</p> <p>Tillämpning av kvalitetssäkringssystem för varje avfallslast för att garantera egenskaperna hos det avfall som förbränns och för att kontrollera värdena för fastställda kritiska parametrar (t.ex. EN 15358 för icke-farligt återvunnet fast bränsle)</p> <p>Allmänt tillämpligt</p>	<p>I tillståndet för Kraftvärmeverket anges de kategorier/typer av avfalls som eldas. De olika typer av fraktioner som kan vara aktuella i bränsleblandningen finns fastställt.</p> <p>Kravspecifikation träbränsle finns</p> <ul style="list-style-type: none"> • (Nr: VS65) • (ii) Månadssamlingsprov utförs (TV). Rutin (nr: VS657) för bränsleprovtagning <p>Avfallsbränsemix bereds hos leverantör.</p>
<p>b. Urval/begränsning av avfall</p> <p>Ett noggrant urval av avfallstyp och massflöde, i kombination med en begränsning av den procentandel av det mest förorenade avfallet som kan samförbrännas. Begränsning av andelen aska, svavel, fluor, kvicksilver och/eller klor i avfall som tas in på förbränningsanläggningen. Begränsning av mängden avfall som ska samförbrännas</p> <p>Tillämpligt inom de begränsningar som sätts av avfallshanteringspolitiken i medlemsstaten</p>	<p>För beredning av bränsleblandningen finns recept med andel av de olika fraktionerna.</p>

Bilaga 7.1

<p>c. Blandning av avfall med huvudbränslet Effektiv blandning av avfall och huvudbränsle, eftersom en heterogen eller dåligt blandad bränsleström eller en ojämn fördelning kan påverka antändningen och förbränningen i pannan och därför bör undvikas Blandning är endast möjlig när huvudbränslet och avfallet har liknande malningsegenskaper eller när mängden avfall är mycket liten i förhållande till mängden huvudbränsle</p>	<p>Biobränslet och avfallsbränslet i båda pannorna har samma fraktionsstorlek blandas av erfaren personal.</p>
<p>d. Torkning av avfall Förtorkning av avfallet innan det matas in i förbränningskammaren, för att upprätthålla höga prestanda för pannan Tillämpligheten kan begränsas av otillräcklig tillgång på återvinningsbar värme från processen, av de nödvändiga förbränningsförhållandena eller av avfallets fukthalt</p>	<p>Ej tillämpligt</p>
<p>e. Förbehandling av avfall Se de tekniker som beskrivs i BAT-referensdokumenten för avfallshantering respektive avfallsförbränning, inklusive malning, pyrolys och förgasning Se tillämpligheten i BAT-referensdokumentet för avfallshantering och BAT-referensdokumentet för avfallsförbränning</p>	<p>Avfallet förbehandlas genom krossning och sällning hos bränsleleverantör</p>

BAT 61.

<p>Bästa tillgängliga teknik för att undvika ökade utsläpp från samförbränning av avfall i förbränningsanläggningar är att vidta lämpliga åtgärder för att säkerställa att utsläppen av förorenande ämnen <u>i den del av rökgaserna som kommer från samförbränning</u> av avfall inte är högre än de utsläpp som blir följden av tillämpningen av BAT-slutsatserna för förbränning av avfall.</p>	<p>Kommer börja redovisas från och med 2020 års miljörapport.</p>
--	---

BAT 62.

<p>Bästa tillgängliga teknik för att minimera effekterna på återvinning av restprodukter från samförbränning av avfall i förbränningsanläggningar är att upprätthålla en god kvalitet hos gips, aska, slagg och andra restprodukter, i enlighet med de krav som gäller för deras återvinning när förbränningsanläggningen inte samförbränner avfall, genom att använda en eller flera av de tekniker som anges i BAT 60 och/eller genom att endast samförbränna sådana</p>	<p>Separat utmaning av restprodukter från rening av rökgasen respektive bottenaska, vid panna 6 som förbränner en del farligt avfall, för att ha möjlighet till återvinning.</p>
--	--

6.1.2 Verkningsgrad

BAT 63.

Bästa tillgängliga teknik för att öka verkningsgraden vid samförbränning av avfall är att använda en lämplig kombination av de tekniker som anges i BAT 12 och BAT 19, beroende på vilken typ av huvudbränsle som används och förbränningsanläggningens utformning. Verkningsgrader som motsvarar bästa tillgängliga teknik (BAT-AEEL) anges i tabell 8 för samförbränning av avfall med biomassa och/eller torv och i tabell 2 för samförbränning av avfall med stenkol och/eller brunkol.	Se BAT 12 och 19 samt tabellerna 8 och 2. Höga verkningsgrad idag
--	--

6.1.3 Utsläpp av NOX och kolmonoxid till luft

BAT 65.

Bästa tillgängliga teknik för att förebygga eller minska utsläppen av NOX till luft och samtidigt begränsa utsläppen av kolmonoxid och N2O från samförbränning av avfall med biomassa och/eller torv är att använda en eller flera av de tekniker som anges i BAT 24.	Se BAT 24
---	-----------

6.1.4 Utsläpp av SOX, HCl och HF till luft

BAT 67.

Bästa tillgängliga teknik för att förebygga eller minska utsläppen av SOX, HCl och HF till luft från samförbränning av avfall med biomassa och/eller torv är att använda en eller flera av de tekniker som anges i BAT 25.	Se BAT 25
--	-----------

6.1.5 Utsläpp av stoft och partikelbundna metaller till luft

BAT 69.

Bästa tillgängliga teknik för att minska utsläppen av stoft och partikelbundna metaller till luft från samförbränning av avfall med biomassa och/eller torv är att använda en eller flera av de tekniker som anges i BAT 26.	Se BAT 26
--	-----------

6.1.6 Kvicksilverutsläpp till luft

BAT 70.

Bästa tillgängliga teknik för att minska utsläppen av kvicksilver till luft från samförbränning av avfall med biomassa, torv, stenkol och/eller brunkol är att använda en eller flera av de tekniker som anges i BAT 23 och BAT 27.	Se BAT 27
---	-----------

6.1.7 Utsläpp av flyktiga organiska föreningar och polyklorerade dibensodioxiner och -furaner till luft

BAT 71.

Bästa tillgängliga teknik för att minska utsläppen av flyktiga organiska föreningar och polyklorerade dibensodioxiner och -furaner till luft från samförbränning av avfall med biomassa, torv, stenkol och/eller brunkol är att använda en kombination av de tekniker som anges i BAT 6, BAT 26 och nedan.	Se BAT 6 och 26
a. Insprutning av aktivt kol Se beskrivning i avsnitt 8.5. Denna process bygger på att molekylerna i föroreningarna adsorberas till aktivt kol Allmänt tillämpligt	Se avsnitt 8.5
b. Snabb störtkyllning med användning av våtskrubber/rökgaskondensor Se beskrivningen av avskrubbnings/rökgaskondensering i avsnitt 8.4 Allmänt tillämpligt	Rökgaskondensor Panna 2
c. Selektiv katalytisk reduktion (SCR) Se beskrivning i avsnitt 8.3. SCR-systemet är anpassat och större än ett SCR-system som bara används för reduktion av NOX Se tillämpligheten i BAT 20 och BAT 24	Ej installerat

7. BAT-SLUTSATSER FÖR FÖRGASNING BAT 72 - 75

Om inget annat anges är BAT-slutsatserna i detta avsnitt allmänt tillämpliga för alla förgasningsanläggningar som är direkt anslutna till förbränningsanläggningar, och för IGCC-anläggningar. De ska tillämpas utöver de allmänna BAT-slutsatserna i avsnitt 1.	Ej tillämpligt
--	----------------

8. BESKRIVNING AV TEKNIKER

8.1 Allmänna tekniker

<p>Avancerat kontrollsystem Användning av ett datorbaserat automatiskt system för att kontrollera förbränningens effektivitet och underlätta förebyggande och/eller minskning av utsläpp. Detta inbegriper också användning av effektiv övervakning.</p>	<p>Avancerat, datorbaserat, automatiskt system för att kontrollera förbränningen är installerat i anläggningen</p>
<p>Optimerad förbränning Åtgärder som vidtagits för att maximera energiomvandlingens effektivitet, t.ex. i ugnen/pannan, och samtidigt minimera utsläppen (särskilt av kolmonoxid). Detta uppnås genom en kombination av tekniker, inklusive lämplig utformning av förbränningsutrustningen, optimering av temperaturen (t.ex. genom effektiv blandning av bränsle och förbränningsluft) och uppehållstid i förbränningszonen samt användning av ett avancerat kontrollsystem.</p>	<p>Avancerat, datorbaserat, automatiskt system för att kontrollera förbränningen är installerat i anläggningen</p>

8.2 Tekniker för att öka verkningsgraden

<p>Avancerat kontrollsystem Se avsnitt 8.1.</p>	<p>Avancerat, datorbaserat, automatiskt system för att kontrollera förbränningen är installerat i anläggningen</p>
<p>Kraftvärmeberedskap De åtgärder som vidtas för att möjliggöra senare export av en användbar kvantitet värme till en extern värmelast på ett sätt som ger en minskning på minst 10 % av användningen av primärenergi jämfört med separat produktion av den värme och el som produceras. I detta ingår att kartlägga och bibehålla tillgången till specifika punkter i ångsystemet från vilka ånga kan hämtas samt att göra tillräckligt med utrymme tillgängligt för att möjliggöra en senare montering av bland annat rörledningar, värmeväxlare, extra avsaltningsskapacitet för vatten, en förbränningsanläggning med panna i standbyläge och mottrycksturbiner. System för "balance of plant" (BoP) och kontroll-/instrumenteringssystem är lämpliga för uppgradering. Det är också möjligt att senare ansluta en eller flera mottrycksturbiner.</p>	<p>Turbin finns vid panna 6</p>
<p>Optimerad förbränning Se avsnitt 8.1.</p>	<p>Avancerat, datorbaserat, automatiskt system för att kontrollera förbränningen är installerat i anläggningen</p>
<p>Rökgaskondensor</p>	<p>Finns på panna2</p>

Bilaga 7.1

En värmeväxlare där vatten förvärms av rökgaser innan det värms upp i ångkondensorn. Vattenången i rökgaserna kondenserar när den kyls av uppvärmningsvattnet. Rökgaskondensorn används både för att öka förbränningsenhetens verkningsgrad och för att avlägsna föroreningar i form av t.ex. stoft, SOX, HCl och HF från rökgaserna.	
Superkritiska ångförhållanden Användning av en ångkrets, inklusive system för återuppvärmning av ånga, där ångan kan nå tryck över 220,6 bar och temperaturer över 540 °C.	Ej installerat.
Ultrasuperkritiska ångförhållanden Användning av en ångkrets, inklusive system för återuppvärmning, där ångan kan nå tryck över 250–300 bar och temperaturer över 580–600 °C.	Ej installerat.

8.3 Tekniker för att minska utsläppen av NOX och/eller kolmonoxid till luft

Avancerat kontrollsystem Se avsnitt 8.1.	Avancerat, datorbaserat, automatiskt system för att kontrollera förbränningen är installerat i anläggningen
Stegvis lufttillförsel Skapandet av flera förbränningszoner i förbränningskammaren med olika syrehalt för att minska utsläppen av NOX och optimera förbränningen. Tekniken inkluderar en primär förbränningszon med understökiometrisk eldning (dvs. med underskott av luft) och en återförbränningszon (med överskott av luft) i syfte att förbättra förbränningen. För vissa gamla och små pannor kan kapaciteten behöva minskas för att skapa utrymme för stegvis lufttillförsel.	Stegvis lufttillförsel finns på panna 2 och 6.
Optimerad förbränning Se avsnitt 8.1.	Avancerat, datorbaserat, automatiskt system för att kontrollera förbränningen är installerat i anläggningen
Återföring av rökgaser eller avgaser (FGR/EGR) Återföring av en del av rökgaserna till förbränningskammaren för att ersätta en del av den färska förbränningsluften. Detta både sänker temperaturen och begränsar tillgången till syre för kväveoxidation, vilket leder till minskad uppkomst av NOX. Detta innebär att rökgaserna från ugnen leds till lågan för att minska syrehalten och därmed lågans temperatur. Användning av särskilda	Vid panna 2

Bilaga 7.1

<p>brännare eller andra anordningar bygger på inre återföring av förbränningsgaser som kyler av lågornas bas och reducerar syrehalten i den varmaste delen av lågorna.</p>	
<p>Bränsleval Användning av bränsle med låg kvävehalt.</p>	<p>Vid val av bränsle med likvärdiga analysdata kommer ett bränsle med lägre kvävehalt före ett med högre.</p>
<p>Låg-NOX-brännare (LNB) Tekniken (inklusive ultralåg-NOX-brännare och avancerade låg-NOX-brännare) bygger på principen att lågans maxtemperatur reduceras; pannornas brännare är utformade för att fördröja och samtidigt förbättra förbränningen och öka värmeöverföringen (ökad emissivitet hos lågan). Blandningen av luft och bränsle minskar syrets tillgänglighet och reducerar lågans maxtemperatur. Därigenom fördröjs omvandlingen av bränslebundet kväve till NOX och bildningen av termisk NOX samtidigt som en hög förbränningseffektivitet upprätthålls. Tekniken kan kombineras med en modifierad utformning av ugnens förbränningskammare. Ultralåg-NOX-brännare (ULNB) är anpassade för bland annat stegvis tillförsel av luft/bränsle och återföring av rökgaserna från eldstaden (inre återföring av rökgaser). Teknikens effektivitet kan påverkas av pannans utformning då reinvesteringar görs i äldre förbränningsanläggningar.</p>	<p>Ej tillämpligt</p>
<p>Selektiv katalytisk reduktion (SCR) Selektiv reduktion av kväveoxider med ammoniak eller urea i närvaro av en katalysator. Tekniken bygger på reduktion av NOX till kvävgas i en katalytisk bädd genom reaktion med ammoniak (vanligen vattenlösning) vid en optimal driftstemperatur på ca 300–450 °C. Flera skikt av katalysator kan användas. En större reduktion av NOX uppnås om man använder många skikt av katalysator. Tekniken kan bestå av moduler, och särskilda katalysatorer och/eller särskild förvärmning kan användas för att klara låg last eller ett brett rökgastemperaturfönster. In-duct-SCR eller slip-SCR är en teknik som kombinerar SNCR med nedströms SCR, vilket minskar överskottet av oreagerad ammoniak från SNCR-enheten.</p>	<p>Ej installerat</p>
<p>Selektiv icke-katalytisk reduktion (SNCR) Selektiv reduktion av kväveoxider med ammoniak eller urea utan användning av katalysator. Tekniken bygger på reduktion av NOX till kvävgas genom reaktion med ammoniak eller urea vid hög temperatur. Ett driftstemperaturfönster på mellan 800 °C och 1 000 °C upprätthålls för optimal reaktion.</p>	<p>Ja</p>
<p>Tillförsel av vatten/ånga Vatten eller ånga används som spädningsmedel för att sänka förbränningstemperaturen i gasturbiner, motorer eller pannor och därigenom minska bildningen av termisk NOX. Vattnet/ångan</p>	<p>Vattentillförsel till bränsle Panna 2</p>

Bilaga 7.1

blandas antingen med bränslet före förbränning (bränsleemulsion, fuktning eller mättning) eller sprutas in direkt i förbränningskammaren (vatten-/ånginsprutning).	
--	--

8.4 Tekniker för att minska utsläppen av SOX, HCl och HF till luft

Rökgaskondensor Se avsnitt 8.2.	Panna 2
Bränsleval Användning av bränsle med låg halt av svavel, klor och/eller fluor	Svavel- och klorhalter är urvalskriterier vid bränsleval.

8.5 Tekniker för att minska utsläppen till luft av stoft och metaller, inklusive kvicksilver, och/eller PCDD/F

Påsfilter Påsfilter/textilfilter är tillverkade av poröst vävd eller filtad duk genom vilken man låter gaser passera för att avlägsna partiklar. Vid användning av påsfilter måste ett textilmaterial väljas som är lämpligt för rökgasernas egenskaper och den maximala drifttemperaturen.	Finns installerat
System för torr eller halvtorr avsvavling av rökgaser Se den allmänna beskrivningen av varje teknik (dvs. sprayabsorption, sorbentinsprutning i rökgaskanalen, torrskrubber med cirkulerande fluidiserad bädd) i avsnitt 8.4. Det finns andra positiva effekter i form av minskade utsläpp av stoft och metaller.	Ja, torr, Panna 6
Elfilter (ESP) I ett elfilter laddas partiklar och avskiljs under inverkan av ett elektriskt fält. Elfilter kan användas för en mängd olika driftförhållanden. Reningens effektivitet beror normalt sett på antalet fält, uppehållstiden (storlek), katalysatoregenskaper och vilka anordningar som används för avlägsnande av partiklar uppströms. Elfilter har i regel mellan två och fem elektriska fält. De mest moderna (högpresterande) elfiltren har upp till sju elektriska fält.	Nej
Bränsleval Användning av bränsle med låg halt av aska eller metaller (t.ex. kvicksilver).	Ja, bränslekriterier finns vid beställning
Multicykloner	Nej

Ett antal system för avskiljning av stoft med hjälp av centrifugalkraften. De partiklar som avskiljs från bärgasen ansamlas i en eller flera behållare.	
---	--

8.6 Tekniker för att minska utsläpp till vatten

Kondensat panna 2

<p>Koagulering och flockning Koagulering och flockning används för att avskilja suspenderat material från avloppsvatten och utförs ofta i flera steg. Koagulering utförs genom tillsättning av koaguleringsmedel med en laddning som är motsatt den hos det suspenderade fasta materialet. Flockning utförs genom tillsats av polymerer, så att kollisioner mellan mikroflockpartiklar får dessa att slås samman till större flockar.</p>	Ja
<p>Filtrering Avskiljning av fast material från avloppsvatten genom att låta det passera ett poröst medium. Det innefattar olika typer av teknik, t.ex. sandfiltrering, mikrofiltrering och ultrafiltrering.</p>	Ja
<p>Jonbyte Avlägsnande av föroreningar i jonform från avloppsvatten genom att de ersätts med mindre skadliga joner i en jonbytarharts. Föroreningarna kvarhålls tillfälligt och frisätts sedan till en regenererings- eller backspolningsvätska.</p>	Nej
<p>Neutralisering Justering av avloppsvattnets pH till det neutrala värdet (cirka 7) genom tillsats av kemikalier. För att höja pH används vanligen natriumhydroxid (NaOH) eller kalciumhydroxid (Ca(OH)₂), och för att sänka pH används vanligen svavelsyra (H₂SO₄), saltsyra (HCl) eller koldioxid (CO₂). Vissa föroreningar kan fällas ut vid neutralisering.</p>	Ja
<p>Utfällning Lösta förorenande ämnen omvandlas till olösliga föreningar genom tillsats av fällningsmedel. De fasta utfällningar som bildas separeras därefter genom sedimentation, flotation eller filtrering. Kemikalier som används för metallutfällning är vanligen kalk, dolomit, natriumhydroxid, natriumkarbonat, natriumsulfid och organiska svavelföreningar. Kalciumsalter (utom kalk) används för att fälla ut sulfat eller fluorid.</p>	Ja
<p>Sedimentering Sandfiltrering sker. Sandfiltrering sker. Avlägsnande av suspenderat fast material genom gravimetrisk avskiljning.</p>	Ja

Bilaga 7.1

<p>Strippning Avlägsnande av alla föroreningar som går att avskilja (t.ex. ammoniak) från avloppsvatten genom kontakt med ett kraftigt gasflöde så att föroreningarna övergår till gasfas. Föroreningarna avlägsnas sedan från strippergasen och kan eventuellt återanvändas.</p>	<p>Ja, stripper finns</p>
--	---------------------------

Bilaga 7.2

Pana 2 och panna 6 sammantaget	Alla årssiffror i 6 % O2 Validerat
Samförbränning av avfallsklassade biomassor	

		2016	2017	2018	2019
Drifttid				8700	8255

NOx	BAT 65 = BAT 24 Tabell 9 villkor mg/nm ³ tg	Lägsta övervakningsfrekvens (a)	2016	2017	2018	2019
Årsmedel (1)	225 (4)	Kontinuerlig (b)			177	174
Högsta dygnsmedel (2)	275 (6)	Kontinuerlig (b)			263,3	269,5

(1) Dessa BAT-AEL är inte tillämpliga på förbränningsanläggningar som är i drift < 1 500 h/år

(2) För förbränningsanläggningar som är i drift < 500 h/år är nivåerna vägledande.

(4) För förbränningsanläggningar som förbränner bränslen vars genomsnittliga kaliumhalt är minst 2 000 mg/kg (torrvikt) och/eller vars genomsnittliga natriumhalt är minst 300 mg/kg är den övre gränsen för BAT-AEL-intervallet 250 mg/Nm³

(6) För förbränningsanläggningar som tagits i drift senast den 7 januari 2014 och som förbränner bränslen vars genomsnittliga kaliumhalt är minst 2 000 mg/kg (torrvikt) och/eller vars genomsnittliga natriumhalt är minst 300 mg/kg är den övre gränsen för BAT-AEL-intervallet 310 mg/Nm³.

CO	BAT 24	Lägsta övervakningsfrekvens (a)	2016	2017	2018	2019
Årsmedel	250	Kontinuerlig (b)			97	112

Som vägledning kan nämnas att årsmedelvärdena för utsläpp av kolmonoxid normalt sett ligger på < 30-250 mg/Nm³ för befintliga förbränningsanläggningar på 50 - 100 MWth som är i drift ≥ 1 500 h/år

SO2	BAT 67 = BAT 25 Tabell 10 villkor mg/nm ³ tg	Lägsta övervakningsfrekvens (a)	2016	2017	2018	2019
Årsmedel (1)	100	Kontinuerlig (b) c)			37	47
Högsta dygnsmedel (2)	215	Kontinuerlig (b) c)			72	70

(1) Dessa BAT-AEL är förbränningsanläggning

HCl	BAT 67 = BAT 25 Tabell 11 villkor mg/nm ³ tg	Lägsta övervakningsfrekvens (a)	2016	2017	2018	2019
Årsmedel (3)	15	Var tredje månad (b) (d)			5,6	5,6
Högsta dygnsmedel (2) (5)	35				12	13

(2) BAT-AEL-intervallet för dygnsmedelvärde är inte tillämpligt på förbränningsanläggningar som är i drift < 1 500 h/år. BAT-AEL-intervallets övre gräns för årsmedelvärdet för nya förbränningsanläggningar som är i drift < 1 500 h/år är 15 mg/Nm³

(3) Dessa BAT-AEL är inte tillämpliga på förbränningsanläggningar som är i drift < 1 500 h/år

(5) För förbränningsanläggningar som är i drift < 500 h/år är nivåerna vägledande.

HF	BAT 67 = BAT 25 Tabell 11 villkor mg/nm ³ tg	Lägsta övervakningsfrekvens (a)	2016	2017	2018	2018
Årsmedel (5)	< 0,5	Kontinuerlig (b) (d)			<0,004	0,004

(5) För förbränningsanläggningar som är i drift < 500 h/år är nivåerna vägledande.

Stoft	BAT 68 = BAT 22 Tabell 6 villkor mg/nm ³ tg	Lägsta övervakningsfrekvens (a)	2016	2017	2018	2018
Årsmedel (1)	18	Kontinuerlig			1	2
Högsta dygnsmedel	22 (3)	Kontinuerlig			3	4

(1) Dessa BAT-AEL är inte tillämpliga på förbränningsanläggningar som är i drift < 1 500 h/år

(3) Den övre gränsen för BAT-AEL-intervallet är 28 mg/Nm³ för förbränningsanläggningar som tagits i drift senast den 7 januari 2014.

NH₃	BAT 7 villkor mg/nm ³ tg	Lägsta övervakningsfrekvens (a)	2016	2017	2018	2019
Årsmedel	15	Kontinuerlig (b)			8,4	9,9

Hg	BAT 70 = BAT 27 villkor µg/nm ³ tg	Lägsta övervakningsfrekvens (a)	2016	2017	2018	2019
Årsmedel	5	Var tredje månad e)			<2	0,5

Årsmedel = ett genomsnitt under provtagningsperioden

Cd+Tl	BAT 69 Tabell 40 villkor $\mu\text{g}/\text{nm}^3 \text{ tg}$	Lägsta övervakningsfrekvens (a)	2016	2017	2018	2019
Årsmedel	< 5	Var sjätte månad e)			<0,12	0,14

Årsmedel = medelvärde för prover som erhållits under ett år

9-metaller	BAT 69 Tabell 40 villkor $\text{mg}/\text{nm}^3 \text{ tg}$	Lägsta övervakningsfrekvens (a)	2016	2017	2018	2019
Årsmedel	0,3	Var sjätte månad e)			0,044	0,077

Årsmedel = medelvärde för prover som erhållits under ett år

PCDD/F	BAT 71 Tabell 41 villkor $\text{ng}/\text{nm}^3 \text{ tg}$	Lägsta övervakningsfrekvens (a)	2016	2017	2018	
Årsmedel	0,03	Var sjätte månad e)			0,001	

Årsmedel = medelvärde för prover som erhållits under ett år

TVOC	BAT 71 Tabell 41 villkor $\text{mg}/\text{nm}^3 \text{ tg}$	Lägsta övervakningsfrekvens (a)	2016	2017	2018	2019
Årsmedel	5	Kontinuerlig			1,7	1,7
Högsta dygnsmedel	10	Kontinuerlig			4,7	6,7

(a) Övervakningsfrekvensen gäller inte om förbränningsanläggningen är i drift enbart för att möjliggöra utsläppsmätningar.

(b) < 100 MW och drift < 1 500 h/år bör den lägsta övervakningsfrekvensen vara minst en gång/halvår

(c) Som ett alternativ till kontinuerlig mätning kan man vid förbränningsanläggningar för förbränning av olja med känd svavelhalt där det inte finns någon svavelrening av rökgaserna använda periodiska mätningar minst en gång var tredje månad och/eller andra förfaranden som säkerställer att uppgifterna är av likvärdig vetenskaplig kvalitet för att fastställa SO₂-utsläppen.

(d) Om utsläppsnivåerna visar sig vara tillräckligt stabila kan periodiska mätningar utföras varje gång som en ändring av bränslets och/eller avfallets egenskaper kan påverka utsläppen, dock minst en gång var sjätte månad.

e) Om utsläppsnivåerna visar sig vara tillräckligt stabila kan periodiska mätningar utföras varje gång som en ändring av bränslets och/eller avfallets egenskaper kan påverka utsläppen, dock minst en gång per år. För samförbränning av avfall med stenkol, brunkol, fast biomassa och/eller torv måste övervakningsfrekvensen fastställas även med hänsyn till del 6 i bilaga VI till direktivet om industriutsläpp.

panna 2
Rökgaskondensat

Värden årsmedel

			Högsta månadsmedel	
Susp	BAT 15 Tabell 1 Susp mg/l	Lägsta övervakningsfrekvens	2018	2019
Dygnsmedelvärde	30	En gång i månaden	6	5
Arsenik (As)	BAT 15 Tabell 1 villkor µg/l	Lägsta övervakningsfrekvens	2018	2019
Dygnsmedelvärde	50	En gång i månaden	4	3
Kadmium (Cd)	BAT 15 Tabell 1 villkor µg/l	Lägsta övervakningsfrekvens	2018	2019
1 dygnsmedel/månad	5	En gång i månaden	5	0
Krom (Cr)	BAT 15 Tabell 1 villkor µg/l	Lägsta övervakningsfrekvens	2018	2019
Dygnsmedelvärde	50	En gång i månaden	5	2
Koppar (Cr)	BAT 15 Tabell 1 villkor µg/l	Lägsta övervakningsfrekvens	2018	2019
Dygnsmedelvärde	50	En gång i månaden	50	3
Nickel (Ni)	BAT 15 Tabell 1 villkor µg/l	Lägsta övervakningsfrekvens	2018	2019
Dygnsmedelvärde	50	En gång i månaden	10	20
Bly (Pb)	BAT 15 Tabell 1 villkor µg/l	Lägsta övervakningsfrekvens	2018	2019
Dygnsmedelvärde	20	En gång i månaden	30	4
Zink (Zn)	BAT 15 Tabell 1 villkor µg/l	Lägsta övervakningsfrekvens	2018	2019
Dygnsmedelvärde	200	En gång i månaden	77	21
Kvicksilver (Hg)	BAT 15 Tabell 1 villkor µg/l	Lägsta övervakningsfrekvens	2018	2019
Dygnsmedelvärde	3	En gång i månaden	3	3

Dygnsmedelvärde = ett 24-timmars flödesproportionellt samlingsprov

