

# Kraftvärmeverket i Katrineholm

KATRINEHOLM



## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

<b>1</b>	<b>GRUNDEL</b> .....	<b>1</b>
1.1	ALLMÄNNA UPPGIFTER .....	1
<b>2</b>	<b>TEXTDEL</b> .....	<b>3</b>
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	RENINGSUTRUSTNING .....	4
2.6	GÄLLANDE FÖRESKRIFTER, BESLUT OCH BAT-SLUTSATSER.....	4
2.7	STATUSRAPPORT.....	6
<b>3</b>	<b>MILJÖBERÄTTELSE</b> .....	<b>7</b>
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>Förbränningseffektivitet</i> .....	9
3.3.4	<i>Förbrukning av kemiska produkter</i> .....	9
3.3.5	<i>Avfall</i> .....	10
3.3.6	<i>Förändringar i reningsanläggningar</i> .....	11
3.3.7	<i>Störningar i driften av renings- och produktionsanläggningar</i> .....	11
3.4	KONTROLLRESULTAT .....	12
3.4.1	<i>Sammanfattning enligt 5 § pkt 8.</i> .....	12
3.4.2	<i>Funktion hos mätutrustning samt åtgärder för kvalitetssäkring</i> .....	12
3.4.3	<i>Resultat av utsläppskontroll</i> .....	14
3.4.4	<i>Besiktningar, interna och externa revisioner</i> .....	15
<b>4</b>	<b>VILLKOR OCH KOMMENTARER</b> .....	<b>16</b>
4.1	TILLSTÅNDSBESLUT MARK- OCH MILJÖDOMSTOLEN 2015-11-06 .....	16
4.2	FÖRORDNING (2013:253) OM FÖRBRÄNNING AV AVFALL.....	26
4.2.1	<i>Uppföljning av SFS 2013:253 för panna 2</i> .....	26
4.2.2	<i>Uppföljning av SFS 2013:253 för panna 6</i> .....	29
4.3	BAT- SLUTSATSER .....	30
4.3.1	<i>LCP-BATC</i> .....	30
4.3.2	<i>WI- och WT-BATC</i> .....	30

## **BILAGOR**

Bilaga 1: Allmänna hänsynsregler

Bilaga 2: Rök-gaskondensat panna 2

Bilaga 3: Redovisning enligt Bilaga 3 till NFS 2016:8 för panna 2 respektive panna 6

Bilaga 4: Emissionsdeklaration

Bilaga 5: Grundvattenprover

Bilaga 6: Beräkning av energieffektivitet

Bilaga 7.1: Redovisning av BAT-slutsatser för stora förbränningsanläggningar

Bilaga 7.2: Uppföljning av utsläppskrav enligt 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	90.210-i (Förbränning) 40.50-i (Förbränning)
Huvudsaklig industriutsläppsverksamhet och huvudsaklig BREF:	Stora förbränningsanläggningar 2017/1442/EU (LCP-BATC)
Sidoindustriutsläppsverksamhet och Övriga BREF:	Avfallsförbränning 2019/2010/EU (WI-BATC)
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 Förordning 2013:252:	Nej
Anläggningen omfattas av Förordning 2013:253:	Ja
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 Sabina Andersen  
Telefonnummer: 013-20 80 36  
E-postadress sabina.andersen[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, MW	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 egenkontroll vid Kraftvärmeverket i Katrineholm. Där beskrivs bland annat 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, beslut och BAT-slutsatser

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.

Panna 1, panna 3 och panna 4 omfattas av förordningen (2018:471) om medelstora förbränningsanläggningar (anläggningar från 1 till 50 megawatt (MW) tillförd installerad effekt).

Panna 2 och panna 6 omfattas inte då de förbränner avfall.

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



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/år.

Anläggningen omfattas av industriutsläppsförordningen (2013:250) och berörs därmed av det beslutade och offentliggjorda BAT-referensdokument för stora förbränningsanläggningar (LCP-BATC) som publicerades 2017-08-17. 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 redovisas tillsammans med en bedömning av hur verksamheten uppfyller den. Se avsnitt 4 samt bilaga 7.1 samt 7.2. BAT-slutsatser ska vara implementerade i medlemsstaterna 4 år efter publicering vilket för LCP-BATC innebär från 2021-08-17.

Även sidoslutsatser ska följas från samma datum då LCP-BATC ska följas, under förutsättning att sidoslutsatsen var publicerad senast samma datum som LCP-BAT-slutsatser var publicerade. Sidoslutsats är BAT-slutsatser för avfallsförbränning (WI -BAT-slutsatser) men dessa är publicerade efter LCP-BAT-slutsatserna och ska därför inte följas förrän när en ny utgåva av LCP-BAT-slutsatser publiceras. Undersökning pågår angående om verksamheten omfattas av den eventuella sidoslutsatsen om BAT-slutsatser för avfallsbehandling (WT-BAT-slutsatser, WT-BATC). Även WT-BAT-slutsatserna är publicerade efter publiceringen av huvudslutsatserna, LCP-BATC, och ska därför inte följas förrän efter att nyutgåva av LCP-BATC publicerats.

**Tabell 3 Gällande tillstånd och beslut**

Datum	Beslutsmyndighet	Tillståndet avser
2012-03-26 (563-3111-2011)	Länsstyrelsen Södermanlands län	Tillstånd till utsläpp av koldioxid
2015-11-06 (M 2660-14)	Mark- och miljödomstolen	Tillstånd till fortsatt och ändrad verksamhet vid Kraftvärmeverket i Katrineholm. Deldom.
2018-01-23 (M 2660-14)	Mark- och miljödomstolen	Tillstånd till fortsatt och ändrad verksamhet vid Kraftvärmeverket i Katrineholm. Deldom.
2019-05-02 (M 2660-14)	Mark- och miljödomstolen	Omprövning av villkor för lagring av bioolja (villkor 8 ) vid Kraftvärmeverket i Katrineholm
2020-02-21 (M 2660-14)	Mark- och miljödomstolen	Fortsatt och ändrad verksamhet vid Kraftvärmeverket i Katrineholm; prövotidredovisning och slutliga villkor för bl.a. utsläpp till luft

### Prövotidsfrågor

Förhandling i mål M2660-14 angående prövotidsfrågor genomfördes 2019-11-27. Deldom meddelades 2020-02-21. I deldomen avslutade mark- och miljödomstolen prövotidsförfarandet i den del som gällde utsläpp till luft av kväveoxider och ammoniak från panna 6, upphävde de provisoriska föreskrifterna P1, P2 och P3 i mark- och miljödomstolens deldomar den 6 november 2015 och den 23 januari 2018 och

beslutade om slutliga villkor; villkor 27 och 28. Mark- och miljödomstolen beslutade även om villkor för installation av reningsanläggningar för rökgaskondensat respektive dagvatten; villkor 29 och 30, samt att under en prövotid på nytt skjuta upp frågorna om slutliga utsläppsvillkor för rökgaskondensat respektive utsläpp av dagvatten och beslutade istället om utredningsvillkor; villkor U1 och U2. Mark- och miljödomstolen beslutade även om provisoriska föreskrifter för utsläpp av rökgaskondensat; P4 och P5. Samtliga villkor och kommentarer om hur dessa följs upp finns i avsnitt 4.

2020-12-15 ansökte Tekniska verken om förlängd tid för installation av rening av rökgaskondensat, villkor 29, till och med den 31 januari 2022, samt för installation av rening av dagvatten, villkor 30, till och med den 31 december 2021. Skäl för ansökan var att projektstarten försenats på grund av personalbrist med anledning av covid-19. 2021-01-22 beslutade Länsstyrelsen Södermanlands län (551-6184-2020) att förlänga tiden enligt ansökan.

**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.
-------------------------------	---------------------------------	--

Inga anmälningsärenden har varit aktuella 2020.

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

Tillsynsbesök av arbetsmiljöverket genomfördes 2020-02-20 med inriktning på förebyggande av kemiska arbetsmiljörisiker och fokus på delar av Reach-förordningen. Arbetsmiljöverket hittade två brister rörande märkning med faropiktogram som rättades till omgående efter besöket.

Tillsynsbesök av Länsstyrelsen Södermanlands län genomfördes 2020-11-11 vid anläggningen. Besöket medföljde inga förelägganden.

Extra tillsynsbesök angående Miljörapport 2019 genomfördes 2020-12-09 och 2020-12-11 kom Länsstyrelsen Södermanlands län med en begäran om kompletterande uppgifter gällande Miljörapport 2019. Kompletteringen lämnades in 2021-02-01.

## **2.7 Statusrapport**

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

### 3 Miljöberättelse

En sammanställning av åtgärder och förändringar under året, i enlighet med 5 § pkt 9-15 NFS 2016:8, finns detta avsnitt samt 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 verken har ett certifierat ledningssystem för kvalitet, miljö och arbetsmiljö. Varje år kontrolleras hur väl kraven i standarderna ISO 9001, ISO 14001 och ISO 45001 efterlevs genom både interna och externa revisioner. Under 2020 bytte vi certifieringsorgan till Svensk Certifiering, som gjorde övertaganderevision för hela Tekniska verken-koncernen i januari. Utöver de externa revisionerna genomförs interna revisioner av miljöledningssystemet varje år.

Genom avvikelshanteringssystemet rapporteras och åtgärdas brister i exempelvis rutiner. 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.

Exempel på miljömål för Kraftvärmeverket i Katrineholm 2020:

- Minska returtemperaturen på fjärrvärmenätet till under 40° C
- Ny reglerstrategi för optimerad elproduktion
- Minska användningen av olja jämfört med föregående år
- Minska utsläpp av CO<sub>2</sub>

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 varje år och leder till rutiner och/eller åtgärdsplaner för identifierade händelser med höga risktal. Riskanalys utförs även vid stora förändringar och projekt.
- Rutiner för övervakning, mätning, rondering och underhåll

### 3.3 Drift- och produktionsförhållanden

#### 3.3.1 Förändringar i produktion och processer

##### 3.3.1.1 Reglering fjärrvärmeproduktion

Ny reglering driftsattes 2020 för optimering av elproduktion och fjärrvärmeflöden.

##### 3.3.1.2 Vattenkanon

En vattenkanon installerades 2020 för minskad damning från bränsle.

#### 3.3.2 Energiproduktion, bränsleförbrukning och drifttid

Energiproduktion och drifttid under 2020 med fördelning av bränslen framgår av Tabell 5. Sammanlagd produktion var 168 421 MWh värme och 27 163 MWh el.

**Tabell 5 Bränslen 2020**

Panna	Bränsle	MWh tillfört bränsle	Drifttid h
P1	Bioolja	927	108
P4	Bioolja		8
P2	Returträ, GROT, stamved, träpellets	38 339*	2 319
P3	Träpellets	5 205	471
P6	Returträ, GROT, stamved, tryckt trä (FA)	171 485*	7 136

\*inklusive start- och stödbränsle (EO1)

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

Med anledning av förordningen om medelstora förbränningsanläggningar (SFS 2018:471) ska drifttider för pannor anges som rullande 5-årsmedelvärde (§ 35). Tekniska verken har valt att tolka detta som ett medelvärde som bildas av tre år bakåt i tiden samt två, prognostiserade, år framåt i tiden. I Tabell 6 finns drifttider för de pannor som omfattas av SFS 2018:472 och resulterande rullande 5-årsmedelvärden.

De pannor som omfattas är panna 1, panna 3 och panna 4. Panna 2 och panna 6 omfattas inte då de förbränner avfall.

**Tabell 6. Faktiska drifttider för panna 1, 3 och 4 2018-2020 samt prognostiserad drifttid för de kommande två åren.**

	2018 (h)	2019 (h)	2020 (h)	2021* (h)	2022* (h)	Beräknade rullande 5-årsmedelvärden (h)
Panna 1	144	226	108	100	100	136
Panna 3	605	836	417	1000	1000	772
Panna 4	79	67	8	50	50	51

\*prognos

### 3.3.3 Förbränningseffektivitet

Förbränningsanläggningens energieffektivitet, den så kallade R1-faktorn, bestäms enligt avfallsförordningen, (SFS 2011:927, bilaga 2). Om faktorn är större än 0,60 definieras avfallsbehandlingen som återvinning i avfallshierarkin. R1- faktorn för Kraftvärmeverket i Katrineholm har 2020 beräknats till 1,12, se bilaga 6. Anläggningen kan därmed definieras som återvinningsanläggning.

### 3.3.4 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 kemiska produkter under 2020**

Kemikalier	Förbrukning	Enhet
Ammoniak 24,5 %	365,5	ton
Natronlut	5,02	ton
Släckt kalk	204,09	ton
Aktivt kol	10,42	ton
Trinatriumfosfat	120	kg
Jonbytare	2663,5	kg
Myrsyra 85%	40	liter
Salt till vattenberedning	5725	kg
Kalibrergas NO <sub>x</sub>	4051	liter
Kalibrergas SO <sub>2</sub>	1055	liter
Kvävgas (nitrogen)	44120	liter
Gasol (propan)	154	liter
HVO	25670	liter
Adblue (Optispray)	260	liter
Diverse oljor (ex hydraul-, transmission- och smörjolja)	199	liter

### 3.3.5 Avfall

De största avfallsmängderna som uppkommer vid anläggningen är olika typer av aska. Flyg- och bottenaska från panna 2 samt bottenaska från panna 6 transporteras efter befuktning till Vika avfallsanläggning. Bottenaskan från panna 3 går till förbränning internt i panna 2. 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. Askvatten från panna 6 går till Gärstad avfallsanläggning. Vatten från rengöring av sedimenteringsbassäng för processvatten samt vatten och slam från dagvattendammen, vid rengöring av dammen, går till Vika avfallsanläggning.

Den 1 augusti 2020 trädde en ändring i Avfallsförordningen i kraft med nya krav på anteckningsskyldighet för farligt avfall. Från och med den 1 november 2020 gäller även ett rapporteringskrav till Naturvårdsverkets nationella avfallsregister avseende farligt avfall. Tekniska verken har under året som varit noggrant följt Naturvårdsverkets arbete med att ta fram de nya lagkraven.

Bolaget har under hösten vidareutvecklat IT-systemet EMMA, som hanterar dokumentation av farligt avfall, för att möjliggöra fullständig rapportering med hjälp av en så kallad API-lösning. Initialt har rapporteringen skett via Naturvårdsverkets manuella e-tjänst.

Under hösten har det parallellt pågått ett arbete med att anpassa statistikflöden kopplat till vår roll som avfallsproducent och vår roll som avfallsbehandlare vid Kraftvärmeverket i Katrineholm.

**Tabell 8 Askmängder 2020**

Avfallsslag	Mängd ton (inkl. vatten i askan)
P2 bottenaska	233,5
P2 Flygaska	217,0
P3 Flygaska	0
P6 bottenaska	2062,2
P6 Flygaska (farligt avfall)	539,3
P1 och P4 flygaska (farligt avfall)	0

**Tabell 9 Aska, slam mm som gått till förbränning 2020**

Avfallsslag	Mängd ton (inkl. vatten i askan)
P3 Bottenaska (Går till förbränning internt i P2)	16,9
P6 Blandbäddsmassa (Går till förbränning internt i P6)	3,1

Tabell 10 Flytande avfall 2020

Avfallsslag	Mängd (ton)
Askvatten panna 6 – (farligt avfall)	148,6
Vatten från rengöring av sedimenteringsbassäng	53,0
Vatten/slam från dagvattendamm, vid rengöring av damm	85,8

Tabell 11 Farligt avfall, exklusive aska och askvatten, som uppkommit vid Kraftvärmeverket i Katrineholm 2020

Avfallsslag	Mängd (kg)
Elektronikavfall	340
Lysrör	40
Olja	160
Batterier	30
Färgavfall	30
Filterstrumpor	480
Mindre kemikalier	110

### 3.3.6 Förändringar i reningsanläggningar

Inga betydande förändringar har genomförts i reningsanläggningar under 2020.

### 3.3.7 Störningar i driften av renings- och produktionsanläggningar

- Januari: motorhaveri på sekundärluftfläkten på panna 6. Följden blev att panna 3 fick starta under en dygn.
- Juli: uteblivna mätvärden från online-mätaren för kontinuerlig uppföljning av ammonium i rökgaskondensat från panna 2. Vi utvärderade istället ammonium i månadssamlingsprovet som analyseras på laboratorie. Analysen påvisade förhöjd ammonium, se uppföljning av villkor under avsnitt 4.1. Trolig orsak var att vi eldade enbart pellets under månadens sista dygn i panna 2 på grund av problem med flisinmatningen. Vid pelletsförbränning har vi svårare att reglera ammonium i utgående rökgaskondensat.
- Augusti: Utladdningspumpen till ackumulatortanken havererade. Orsakade drift med olja under några dygn.
- November: Problem med syremätning på panna 2. Inga konsekvenser till följd av problemet annat än att pannan driftades med högre O<sub>2</sub>-halt. Även haveri på primärluftfläkten på panna 2, fick ersättas av panna 3.

### **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 med mera som utförts under året för att bedöma verksamhetens miljöpåverkan. Mätningarna utförs i allmänhet med syftet att antingen kontrollera uppfyllandet av tillståndsvillkor eller utsläppsgränsvärden enligt bland annat förordningen (2013:253) om förbränning av avfall. Utsläppsvärden redovisas 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. Stoft 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 med mera.

Eftersom pannorna omfattas av mätstandarden 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.

Rökgaskondensatet från panna 2 kontrolleras med kontinuerliga mätningar vad gäller pH, temperatur, flöde och ammonium samt suspenderade ämnen. För kontroll av metaller sker flödesproportionell provtagning med automatisk provtagare månadsvis. Från den flödesproportionella provtagningen analyseras även pH, suspenderande ämnen och ammonium och dessa värden kan användas som redovisande vid eventuell utebliven kontinuerlig mätning.

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

Oljepannorna, panna 1 och panna 4, är försedda med röktaethetsmätare och mätning av stoft sker varje år vid besiktning.

##### *3.4.2.2 Mätinstrumentens funktion 2020*

FTIR-analysatorn på panna 6 var på service från mitten på maj till mitten på juni under 2020. Under den tiden var reservanalysatorn monterad. Under februari så byttes en ventil i gasberedningsmodulen till panna 2. Bytet innebar inte någon störning för insamling av mätvärden. I övrigt har mätinstrumenten fungerat utan större störningar under året.

##### *3.4.2.2.1 Mätfeldygn på grund av icke giltig mätning från mätinstrument*

Antalet mätfeldygn (ej giltiga dygnsmedelvärden) får enligt förordningen (2013:253) om förbränning av avfall vara högst 10 per år och panna. För 2020 blev antalet mätfeldygn:

- 1 på panna 2
- 2 på panna 6

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



## 3.4.2.3 Emissionsmätningar

Utförda kalibreringar, kontroll av kalibreringar samt övriga externa emissionsmätningar under året kan ses i Tabell 12. Grön markering betyder att kontrollen/kalibreringen klarar gällande krav. Kravet på variabilitet uppfylldes inte för CO vid mätning 2020-11-10 för panna 2 och 2020-10-06 för panna 6. Nya mätningar genomförs i början på 2021 för uppföljning; vecka 8 för panna 2 och vecka 11 för panna 6.

Rökgasflödesmätaren monterades 2017 och användes som redundant mätning av rökgasflöde 2020. Beräknat rökgasflöde användes som redovisande mätning av rökgasflöde 2020. 2019 utfördes jämförande mätning av mätkonsult.

**Tabell 12 Kontroll- och emissionsmätningar utförda av extern part, 2020**

	Parameter	Panna 2	Panna 6
AST	CO	2020-11-10	2020-10-06
	HCl	2020-11-10	2020-10-06
	NO <sub>x</sub>	2020-11-10	2020-10-06
	SO <sub>2</sub>	2020-11-10	2020-10-06
	Stoft	2020-11-10	2020-10-06
	TOC	2020-11-10	2020-10-06
	NH <sub>3</sub>	2020-11-10	2020-10-06
QAL 2	CO	-	-
	NO <sub>x</sub>	-	-
	SO <sub>2</sub>	-	-
	Stoft	-	-
	TOC	-	-
QAL 2 enl. BAT- LCP*	NH <sub>3</sub>	2020-02-25--27 2020-03-25	2020-03-24--26
Jmf. NO <sub>x</sub>	NO <sub>x</sub>	2020-02-25--26	2020-03-23--24
	O <sub>2</sub>	2020-02-25--26	2020-03-23--24
	Rökgasflöde	2020-02-25--26	2020-03-23--24
SFS: 213:253	Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V	2020-02-25--27 2020-11-12	2020-03-24--26 2020-10-05--07
	Cd+Tl	2020-02-25--27 2020-11-12	2020-03-24--26 2020-10-05--07

	Hg	2020-02-25—27 2020-11-12	2020-03-24--26 2020-10-05--07
	Dioxiner /furaner	2020-02-25—27 2020-11-12	2020-03-24--26 2020-10-05--07
BAT- LCP*	N <sub>2</sub> O	2020-02-25--27	2020-03-24--26
	Se, Zn		2020-03-24--26 2020-10-02--07

\* Krav ska innehållas från och med 2021-08-17

### 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 i Bilaga 4.

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

#### 3.4.3.2 Utsläpp till vatten från kondensat

Kondensat från rökgasreningen analyseras som månadssamlingsprov. pH, suspenderade ämnen och ammonium mäts även kontinuerligt och dessa värden används som redovisande i första hand. Dioxiner och furaner analyseras två gånger per år. En redovisning av utsläpp via kondensat finns i 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 5. Provtagning sker en gång vartannat år på hösten. Provtagning skedde 2020-10-28. Analysresultaten redovisas som mätserie för provtagningarna sedan år 2004 för att trender ska kunna urskiljas.

#### 3.4.3.4 Recipientkontroll

Recipient för dagvatten och processavloppsvatten (kondensat) från anläggningen samt 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, interna och externa revisioner**

Extern- och internrevision utförs en gång per år inom Tekniska verkens 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 2020.

Intern revision utfördes på Kraftvärmeverket i Katrineholm i september 2020. 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 detta tillstånd och efterföljande deldomar. Därefter redovisas 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 2020
<p><b>Tillstånd 2015-11-06 M 2660-14 med efterföljande deldomar</b></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 2020 har 50 770 ton avfall förbränts vid Kraftvärmeverket i Katrineholm.</p> <p>Av detta har 7 783 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

Nr	Villkorstext	Kommentar	Beslut									
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" data-bbox="276 472 882 808"> <thead> <tr> <th data-bbox="276 472 523 595">Farligt avfall tillhörande följande kapitel enligt bilaga 4 till avfallsförordningen</th> <th data-bbox="523 472 675 595">Tillåten förbränd årsmängd</th> <th data-bbox="675 472 882 595">Kommentar</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="276 595 523 674">3, 17 och 20 tillsammans</td> <td data-bbox="523 595 675 674">12 000 t tillsammans</td> <td data-bbox="675 595 882 674">Kapitel omfattande FA-klassat trä</td> </tr> <tr> <td data-bbox="276 674 523 808">10 och 19 tillsammans</td> <td data-bbox="523 674 675 808">2000 t</td> <td data-bbox="675 674 882 808">Kapitel omfattande vissa fraktioner av eget uppkommet 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 uppkommet avfall	<p>Villkoret uppfylls</p> <p>Från och med 2020-08-01 är Avfallsförordning (2011:927) upphävd och ersatt av Avfallsförordning (2020:614). Bilaga 4 är numera Bilaga 3 i 2020:614.</p>	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 uppkommet avfall										
4.	<p>Värmevärdet hos det farliga avfallet ska ligga mellan 8 och 50 MJ/kg. Inblandningen av farligt avfall får inte överstiga 20 % i panna 6.</p>	Villkoret uppfylls	MMD 2015-11-06									
5.	<p>Föreningensinnehållet i farligt avfall som förbränns får inte överstiga följande värden:</p> <p>Arsenik: 2 000 mg/kg TS</p> <p>Koppar: 2 000 mg/kg TS</p> <p>Krom: 2 000 mg/kg TS</p> <p>Bly: 200 mg/kg TS</p> <p>Nickel: 200 mg/kg TS</p> <p>Svavel: 0,1 %</p>	Villkoret uppfylls	MMD 2015-11-06									
6.	<p>Farligt avfall som innehåller mer än 1 % organiska halogenföreningar, uttryckt som klor, får inte förbrännas.</p>	Villkoret uppfylls	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.	Vid panna 6 har det förekommit två förhöjda dygnsmedelvärden (NO <sub>x</sub> och CO) under året, vilket motsvarar 1% av totala antalet dygn.  Vid panna 2 har det förekommit två förhöjda dygnsmedelvärden (CO) under året, vilket motsvarar 1 % av totala antalet dygn. Villkoret uppfylls.	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 bioolja, samt 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 2019-05-02
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"> <li>– 50 dB (A) dagtid vardagar (kl. 07-18)</li> <li>– 40 dB (A) nattetid (kl. 22-07)</li> <li>– 45 dB (A) övrig tid.</li> </ul> <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 uppfylls.</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> <p>En vattenkanon installerades 2020 för minskad damning från bränslet.</p>	MMD 2015-11-06

13.	<p>Utsläppen från panna 2 och 6 av stoft, kolmonoxid (CO), totalt organiskt kol (TOC), kväveoxider, räknat som kvävedioxid (NO<sub>2</sub>), svaveldioxid (SO<sub>2</sub>), väteklorid (HCl), vätefluorid (HF) och kvicksilver (Hg) får inte överskrida följande dygnsmedelvärden, räknat i mg/m<sup>3</sup> vid 6 % O<sub>2</sub> normal torr gas.</p> <table border="1" data-bbox="280 524 759 1140"> <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 (processgränsvärde)</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>TOC</td> <td>15</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>2</sub></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>275 (Se villkor 27)</td> </tr> </tbody> </table> <p>Inte heller får rökgaser från panna 6 i genomsnitt under varje halvtimme i en tjugofyratimmarsperiod innehålla mer CO än 150 mg/m<sup>3</sup> vid 6 % O<sub>2</sub> normal torr gas eller i genomsnitt under varje tiominutersperiod i 95 % av alla tiominutersperioder i en tjugofyratimmars-period innehålla mer än 225 mg/m<sup>3</sup> vid 6 % O<sub>2</sub> 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 (processgränsvärde)	75	TOC	15	15	SO <sub>2</sub>	75	75	HCl	15	15	HF	1,5	1,5	Hg	0,045	0,045	Kväveoxider	300	275 (Se villkor 27)	<p>I tabellen nedan anges högsta dygnsmedelvärde för rapporterbart dygn under 2020 i mg/m<sup>3</sup> vid 6 % O<sub>2</sub> normal torr gas. Förhöjda dygnsmedelvärden vid tre dygn 2020:</p> <p>P2: Förhöjd CO två dygn 2020;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• April: 285,0 mg/m<sup>3</sup> (riktvärde vid aktuell avfallsmix 259,8 mg/m<sup>3</sup>),</li> <li>• Juli: 447,5 mg/m<sup>3</sup> (riktvärde vid aktuell avfallsmix 259,8 mg/m<sup>3</sup>).</li> </ul> <p>P6: Förhöjd CO ett dygn 2020;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Feb: 77,4 mg/m<sup>3</sup>.</li> </ul> <p>Förhöjda värden enligt ovan berodde på förbränningstekniska orsaker som ojämn bränsleinmatning. Antal dygn med förhöjda värden är mindre än 3 % av respektive pannas driftdygn, se villkor 7.</p> <table border="1" data-bbox="807 909 1316 1581"> <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>0,7</td> <td>1,7</td> <td>1,7</td> </tr> <tr> <td>CO</td> <td>447,5</td> <td>77,4</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>TOC</td> <td>6,6</td> <td>2,9</td> <td>2,9</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>2</sub></td> <td>52,5</td> <td>67,6</td> <td>67,6</td> </tr> <tr> <td>HCl</td> <td>8,2</td> <td>8,6</td> <td>8,6</td> </tr> <tr> <td>HF</td> <td>0,002*</td> <td>0,01*</td> <td>0,01*</td> </tr> <tr> <td>Hg</td> <td>0,00027*</td> <td>0,00058*</td> <td>0,00073*</td> </tr> <tr> <td>Kväveoxider</td> <td>274,6</td> <td>314,5 (Se villkor 27)</td> <td>314,5 (Se villkor 27)</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>*högsta värde från extern mätning</i></p> <p><i>**Aktuell O<sub>2</sub> pga. farligt avfall</i></p> <p>100% av halvtimmesvärdena för CO för panna 6 har under 2020 legat under 150 mg/m<sup>3</sup> vid 6 % O<sub>2</sub> normal torr gas, varför ingen utvärdering behöver göras för 10-minutersmedelvärden. Villkoret uppfylls.</p> <p>HF har mätts två gånger vid panna 2 och två gånger vid panna 6 under 2020. Kravet uppfylls.</p>		Panna 2	Panna 6	Panna 6 FA**	Stoft	0,7	1,7	1,7	CO	447,5	77,4	-	TOC	6,6	2,9	2,9	SO <sub>2</sub>	52,5	67,6	67,6	HCl	8,2	8,6	8,6	HF	0,002*	0,01*	0,01*	Hg	0,00027*	0,00058*	0,00073*	Kväveoxider	274,6	314,5 (Se villkor 27)	314,5 (Se villkor 27)	MMD 2015-11-06
	Panna 2	Panna 6																																																																
Stoft	15	15																																																																
CO	450 (processgränsvärde)	75																																																																
TOC	15	15																																																																
SO <sub>2</sub>	75	75																																																																
HCl	15	15																																																																
HF	1,5	1,5																																																																
Hg	0,045	0,045																																																																
Kväveoxider	300	275 (Se villkor 27)																																																																
	Panna 2	Panna 6	Panna 6 FA**																																																															
Stoft	0,7	1,7	1,7																																																															
CO	447,5	77,4	-																																																															
TOC	6,6	2,9	2,9																																																															
SO <sub>2</sub>	52,5	67,6	67,6																																																															
HCl	8,2	8,6	8,6																																																															
HF	0,002*	0,01*	0,01*																																																															
Hg	0,00027*	0,00058*	0,00073*																																																															
Kväveoxider	274,6	314,5 (Se villkor 27)	314,5 (Se villkor 27)																																																															



Nr	Villkorstext	Kommentar	Beslut
14	Utsläppet av ammoniak från panna 2 får som månadsmedelvärde uppgå till högst 22 mg/m <sup>3</sup> vid 6 % O <sub>2</sub> normal torr gas.	Villkoret uppfylls. Högsta månadsmedelvärde för 2020 var 3,4 mg/m <sup>3</sup> vid 6 % O <sub>2</sub> normal torr gas.	MMD 2015-11-06
15.	Utsläppen från panna 2 av svaveldioxid (SO <sub>2</sub> ) får inte överskrida 75 mg/m <sup>3</sup> vid 6 % O <sub>2</sub> normal torr gas, räknat som årsmedelvärde.	Villkoret uppfylls. Årsmedelvärde för 2020 var 17,4 mg/m <sup>3</sup> vid 6 % O <sub>2</sub> normal torr gas.	MMD 2015-11-06
16.	Utsläppen från panna 6 av svaveldioxid (SO <sub>2</sub> ), får inte överskrida 60 mg/m <sup>3</sup> vid 6 % O <sub>2</sub> normal torr gas, räknat som årsmedelvärde.	Villkoret uppfylls. Årsmedelvärde för 2020 var 46,2 mg/m <sup>3</sup> vid 6 % O <sub>2</sub> normal torr gas.	MMD 2015-11-06
17.	Utsläppet av stoft från filteranläggningen vid panna 3 får vid mätning inte överskrida 15 mg/m <sup>3</sup> vid 6 % O <sub>2</sub> 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.	Villkoret uppfylls. Stoftutsläppet var vid mätning i februari 2020 1,7 mg/m <sup>3</sup> vid 6 % O <sub>2</sub> normal torr gas.	MMD 2015-11-06
18.	Utsläppet från panna 3 av kolmonoxid (CO) får som dygnsmedelvärde och 97-persentil inte överstiga 450 mg/m <sup>3</sup> vid 6 % O <sub>2</sub> 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.	Villkoret uppfylls. Högsta dygnsmedelvärde 2020 för CO blev 290 mg/m <sup>3</sup> vid 6 % O <sub>2</sub> normal torr gas.	MMD 2015-11-06
19.	Utsläppet från panna 3 av kväveoxider, räknat som kvävedioxid (NO <sub>2</sub> ), får som årsmedelvärde inte överstiga 225 mg/m <sup>3</sup> vid 6 % O <sub>2</sub> normal torr gas.	Villkoret uppfylls. Årsmedelvärde för 2020 blev 131 mg/m <sup>3</sup> vid 6 % O <sub>2</sub> normal torr gas.	MMD 2015-11-06
20.	Svavelhalten i kol till panna 3 får inte överstiga 0,3 %.	Ingen eldning av kol har skett under 2020.	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 <sup>3</sup> vid 3 % O <sub>2</sub> . 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 2020. P1: 25 mg/m <sup>3</sup> vid 3 % O <sub>2</sub> P4: 24 mg/m <sup>3</sup> vid 3 % O <sub>2</sub> 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.	Villkoret uppfylls.	MMD 2015-11-06
23.	Andelen avfall i panna 2 får som årsmedelvärde uppgå till högst 50 %.	Villkoret uppfylls. Avfallsandelen i Panna 2 har som årsmedelvärde för 2020 varit 47,8 %.	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 2020 beräknats till 1,12. 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"> <li>till tillsynsmyndigheten när tillståndet har tagits i anspråk, samt</li> <li>till mark- och miljödomstolen när anläggningen för uppsamling av dagvatten m.m. har tagits i drift.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tillståndet togs i anspråk 2015-12-01, vilket har anmälts till länsstyrelsen</li> <li>Dagvattendammen togs i drift 1 april 2016</li> </ul>	MMD 2015-11-06

Nr	Villkorstext	Kommentar	Beslut
27.	<p>Utsläpp från panna 6 av kväveoxider, räknat som kvävedioxid (NO<sub>2</sub>), får som årsmedelvärde inte överskrida 180 mg/m<sup>3</sup> vid 6 % O<sub>2</sub> normal torr gas.</p> <p>Utsläpp från panna 6 av kväveoxider, räknat som kvävedioxid (NO<sub>2</sub>), får som dygnsmedelvärde inte överskrida 275 mg/m<sup>3</sup> vid 6 % O<sub>2</sub> normal torr gas.</p> <p>Begränsningsvärdet avser endast perioder då panna är i drift och perioder då pannan sätts i drift och ur drift omfattas endast då avfall förbränns.</p> <p>Vid kontroll av begränsningsvärdet ska mätresultaten valideras på det sätt som anges i 51 § förordningen (2013:253) om förbränning av avfall.</p>	<p>Årsmedelvärde 2020 för NO<sub>x</sub> blev 162,6 mg/m<sup>3</sup> vid 6 % O<sub>2</sub> normal torr gas. Villkoret för årsmedelvärde uppfylls.</p> <p>2020 var det förhöjd NO<sub>x</sub> under ett dygn i mars, dygnsmedel blev 314,5 mg/m<sup>3</sup> vid 6 % O<sub>2</sub> normal torr gas. Det förhöjda värdet berodde på att QAL 2 utfördes för NH<sub>3</sub>. Vid QAL 2 krävs både mycket låga och mycket höga värden. För att få låga värden stängdes SNCR av vilket resulterade i förhöjt värde på NO<sub>x</sub>. Sammanlagda dygn med förhöjda dygnsmedel för panna 6 är mindre än 3 % av pannans driftdygn, se villkor 7.</p>	MMD 2020-02-21
28.	Utsläpp från panna 6 av ammoniak får som årsmedelvärde uppgå till högst 20 mg/m <sup>3</sup> vid 6 % O <sub>2</sub> normal torr gas.	Årsmedelvärde ammoniak 2020 blev 15 mg/m <sup>3</sup> vid 6 % O <sub>2</sub> normal torr gas. Villkoret uppfylls.	MMD 2020-02-21
29.	Bolaget ska senast sexton månader efter det att denna dom vunnit laga kraft ha tagit i drift jonbytare eller likvärdig teknik för rening av rökgaskondensat. Bolaget ska underrätta tillsynsmyndigheten och mark- och miljödomstolen när den installerade reningen tagits i drift.	Deldom 2020-02-21 vann laga kraft 2020-03-13. 2021-01-22 förlängde Länsstyrelsen Södermanlands län tiden till 31 januari 2022 efter ansökan från Tekniska verken, se avsnitt 2.6.	MMD 2020-02-21
30.	Bolaget ska senast ett år efter det att denna dom vunnit laga kraft ha tagit i drift redovisad 4-stegsrening (påstryckfilter, aktivkolfilter, adsorptionsmassa, poleringssteg) eller likvärdig teknik för rening av dagvatten efter dagvattendammen. Bolaget ska underrätta tillsynsmyndigheten och mark- och miljödomstolen när den installerade reningen tagits i drift.	Deldom 2020-02-21 vann laga kraft 2020-03-13. 2021-01-22 förlängde Länsstyrelsen Södermanlands län tiden till 31 december 2021 efter ansökan från Tekniska verken, se avsnitt 2.6.	MMD 2020-02-21

Nr	Villkorstext	Kommentar	Beslut
U1.	<p>Bolaget ska genomföra provtagningar av aktuella föroreningar i utgående vatten från installerad rening för rökgaskondensat (se villkor 29). Utredningen ska omfatta utsläppshalter samt totala mängder föroreningar per år. Hänsyn ska tas till bl.a. årstidsvariationer och ska genomföras, bl.a. avseende val av utsläppsparametrar, i samråd med tillsynsmyndigheten. Resultatet av utredningen tillsammans med förslag på slutliga villkor ska redovisas till mark- och miljödomstolen senast två år efter det att installerad rening enligt villkor 29 har tagits i drift.</p>	Kommer att ske.	MMD 2020-02-21
U2.	<p>Bolaget ska genomföra provtagning av aktuella föroreningar i utgående vatten från den installerade 4-stegsreningen (se villkor 30). Utredningen ska omfatta utsläppshalter samt totala mängder föroreningar per år. Hänsyn ska tas till bl.a. årstidsvariationer och ska genomföras, bl.a. avseende val av utsläppsparametrar, i samråd med tillsynsmyndigheten. Resultatet av utredningen tillsammans med förslag på slutliga villkor ska redovisas till mark- och miljödomstolen senast två år efter det att installerad rening enligt villkor 30 har tagits i drift.</p>	Kommer att ske.	MMD 2020-02-21

Nr	Villkorstext	Kommentar	Beslut
P4.	<p>Provisoriskt villkor:</p> <p>Föroreningshalterna i det rökgaskondensat som släpps ut till recipienten får inte överstiga följande månadsmedelvärden.</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>Villkoret är uppfyllt om inget av de ovan angivna månadsmedelvärdena överskrids mer än två gånger per kalenderår.</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>Villkoret uppfylls.</p> <p>Resultat av flödesproportionella samlingsprov (månad) redovisas i bilaga 2.</p> <p>Årsmedelhalten av suspenderat material 2020 blev 3,6 mg/l.</p> <p>pH har varierat mellan 6 och 10 som dygnsmedel.</p> <p>Kvicksilver överskred månadsmedel 0,005 mg/l en månad (mars; 0,006 mg/l).</p>	MMD 2020-02-21
P5.	<p>Halten av ammonium i det rökgaskondensat som släpps ut till recipienten får som månadsmedelvärde inte överskrida 30 mg/l.</p> <p>Villkoret är uppfyllt om högst två av månadssamlingsproverna under året överskrider detta begränsningsvärde.</p> <p>Halten av ammonium får inte heller som årsmedelvärde överskrida 25 mg/l.</p>	<p>På grund av uteblivna mätvärden i juli för ammonium från online-mätaren för kontinuerlig uppföljning blev månadssamlingsprovet redovisande för månaden. Detta visade på förhöjd ammonium, 33,54 mg/l, se avsnitt 3.3.7. Övriga 11 månader var ammonium under begränsningsvärdet. Villkoret uppfylls.</p> <p>Årsmedelhalten av ammonium 2020 blev 13,6 mg/l. Villkoret uppfylls.</p>	MMD 2020-02-21

## 4.2 Förordning (2013:253) om förbränning av avfall

Förordningen tillämpas här med de förutsättningar som följer av villkor 13 i dom 2015-11-16. Gränsvärden som anges i villkor 13, är mer eller lika stränga, som förordningen. De anger gränsvärdena (förutom för CO, där gräns beror av aktuell avfallsinblandning) när 100 % avfallsklassat bränsle eldas. Om villkor 13 uppfylls, uppfylls även krav enligt SFS 2013:253.

Enligt förordningen (2013:253) om förbränning av avfall, 80 § 1 1 pkt. borde panna 2 och panna 6 redovisas med sammanlagda utsläpp eftersom de har gemensam skorsten. Det är dock mycket komplicerat att beräkna, utvärdera och följa upp de sammanlagda utsläppen på korttidsbasis (halvtimmar och dygn). Därför har vi valt att utvärdera mot krav för varje enskild panna. Klarar pannorna sig enskilt mot krav så gör det sammanlagda utsläppet det med. I Bilaga 7.2, Uppföljning av utsläppskrav enligt BAT-slutsatser för stora förbränningsanläggningar, är de sammanlagda utsläppen redovisade.

### 4.2.1 Uppföljning av SFS 2013:253 för panna 2

Panna 2: Förordningen (2013:253) om förbränning av avfall			
Parameter	Krav	Kommentar	Källa
CO	Utsläppsgränsvärdet för CO beräknas enligt 71 § Förordningen (2013:253) om förbränning av avfall, vilket innebär att det varierar med avfallsinblandningen.  Avser dygnsmedelvärde. $K_{proc} = 450 \text{ mg/m}^3 \text{ ntg vid } 6 \% \text{ O}_2$ $K_{avf} = 75 \text{ mg/m}^3 \text{ ntg vid } 6 \% \text{ O}_2$	Kravet uppfylls. Se villkor 13 i avsnitt 4.1.	SFS 2013:253
TOC	Utsläppsgränsvärdet för TOC är $15 \text{ mg/nm}^3$ (6 % O <sub>2</sub> ) oavsett andel avfall, vilket framgår av tillståndsvillkor 13.  Avser dygnsmedelvärde	Kravet uppfylls.	SFS 2013:253
Stoft	Utsläppsgränsvärdet för stoft är $15 \text{ mg/nm}^3$ (6 % O <sub>2</sub> ) oavsett andel avfall, vilket framgår av tillståndsvillkor 13.  Avser dygnsmedelvärde	Kravet uppfylls.	SFS 2013:253
HCl	Utsläppsgränsvärdet för HCl är $15 \text{ mg/nm}^3$ (6 % O <sub>2</sub> ) oavsett andel avfall, vilket framgår av tillståndsvillkor 13.  Avser dygnsmedelvärde	Kravet uppfylls.	SFS 2013:253
HF	Utsläppsgränsvärdet för HF är $1,5 \text{ mg/nm}^3$ (6 % O <sub>2</sub> ) oavsett andel avfall, vilket framgår av tillståndsvillkor 13.  Avser dygnsmedelvärde	Kravet uppfylls.	SFS 2013:253

SO <sub>2</sub>	Utsläppsgränsvärdet för SO <sub>2</sub> är 75 mg/nm <sup>3</sup> (6 % O <sub>2</sub> ) oavsett andel avfall, vilket framgår av tillståndsvillkor 13. Avser dygnsmedelvärde	Kravet uppfylls.	SFS 2013:253												
NO <sub>x</sub>	Utsläppsgränsvärdet för NO <sub>x</sub> är 300 mg/nm <sup>3</sup> (6 % O <sub>2</sub> ) oavsett andel avfall, vilket framgår av tillståndsvillkor 13. Avser dygnsmedelvärde	Kravet uppfylls.	SFS 2013:253												
Metaller till luft	Utsläppsgränsvärden: Hg: 0,05 mg/m <sup>3</sup> tg vid 6 % O <sub>2</sub> Cd + Tl: 0,05 mg/m <sup>3</sup> tg (6 % O <sub>2</sub> ) Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V: 0,5 mg/Nm <sup>3</sup> tg vid 6 % O <sub>2</sub>	Under året har två externa mätningar genomförts, i februari och i november. Högsta resultat från mätningarna framgår av tabellen nedan: <table border="1" data-bbox="842 772 1252 1032"> <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>Feb</td> <td>0,089</td> <td>0,000085</td> <td>0,002</td> </tr> <tr> <td>Nov</td> <td>0,053</td> <td>0,000071</td> <td>0,0027</td> </tr> </tbody> </table> Värden i mg/Nm <sup>3</sup> tg (6 % O <sub>2</sub> ). Samtliga krav uppfylls.		Sb+As+Pb +Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V	Cd+Tl	Hg	Feb	0,089	0,000085	0,002	Nov	0,053	0,000071	0,0027	SFS 2013:253
	Sb+As+Pb +Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V	Cd+Tl	Hg												
Feb	0,089	0,000085	0,002												
Nov	0,053	0,000071	0,0027												
Dioxiner/furaner	Utsläppsgränsvärde: 0,1 ng/Nm <sup>3</sup> tg vid 6 % O <sub>2</sub> .	Emissionsmätningar i februari och november gav följande resultat: Feb: 0,0016 ng/Nm <sup>3</sup> tg vid 6 % O <sub>2</sub> Nov: 0,018 ng/Nm <sup>3</sup> tg vid 6 % O <sub>2</sub> Kravet uppfylls.	SFS 2013:253												
<u>Kondensat</u> Suspenderade ämnen	Utsläppsgränsvärdet har innehållits om antingen 30 mg/l klarats av 95 % av värdena 45 mg/l klarats av 100 % av värdena	Kravet uppfylls.	SFS 2013:253												

<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 Koppar (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: Feb: 0,0060 ng/l Nov: 0,0074 ng/l Kravet uppfylls.</p>	<p>SFS 2013:253</p>



#### 4.2.2 Uppföljning av SFS 2013:253 för panna 6

Ett utsläppsgränsvärde angivet i 11 % O<sub>2</sub> är 2/3 av utsläppsgränsvärdet i 6 % O<sub>2</sub>. Gränsvärdena nedan anges i 6 % O<sub>2</sub>.

Panna 6: Förordningen (2013:253) om förbränning av avfall			
Parameter	Krav	Kommentar	Källa
CO	Utsläppsgränsvärdet för CO är 75 mg/nm <sup>3</sup> (6 % O <sub>2</sub> ) oavsett andel avfall, vilket framgår av tillståndsvillkor 13.  Avser dygnsmedelvärde. För korttidsvärden, se tillståndsvillkor 13.	Kravet uppfylls. Se villkor 13 i avsnitt 4.1.	SFS 2013:253
TOC	Utsläppsgränsvärdet för TOC är 15 mg/nm <sup>3</sup> (6 % O <sub>2</sub> ) oavsett andel avfall, vilket framgår av tillståndsvillkor 13.  Avser dygnsmedelvärde.	Kravet uppfylls.	SFS 2013:253
Stoft	Utsläppsgränsvärdet för stoft är 15 mg/nm <sup>3</sup> (6 % O <sub>2</sub> ) oavsett andel avfall, vilket framgår av tillståndsvillkor 13.  Avser dygnsmedelvärde.	Kravet uppfylls.	SFS 2013:253
HCl	Utsläppsgränsvärdet för HCl är 15 mg/nm <sup>3</sup> (6 % O <sub>2</sub> ) oavsett andel avfall, vilket framgår av tillståndsvillkor 13.  Avser dygnsmedelvärde.	Kravet uppfylls.	SFS 2013:253
HF	Utsläppsgränsvärdet för HF är 1,5 mg/nm <sup>3</sup> (6 % O <sub>2</sub> ) oavsett andel avfall, vilket framgår av tillståndsvillkor 13.  Avser dygnsmedelvärde.	Kravet uppfylls.	SFS 2013:253
SO <sub>2</sub>	Utsläppsgränsvärdet för SO <sub>2</sub> är 75 mg/nm <sup>3</sup> (6 % O <sub>2</sub> ) oavsett andel avfall, vilket framgår av tillståndsvillkor 13.  Avser dygnsmedelvärde.	Kravet uppfylls.	SFS 2013:253
NO <sub>x</sub>	Utsläppsgränsvärdet för NO <sub>x</sub> är 275 mg/nm <sup>3</sup> (6 % O <sub>2</sub> ) oavsett andel avfall, vilket framgår villkor 27.  Avser dygnsmedelvärde.	Kravet uppfylls. Se villkor 27 i avsnitt 4.1.	SFS 2013:253

Panna 6: Förordningen (2013:253) om förbränning av avfall															
Parameter	Krav	Kommentar	Källa												
Metaller till luft	Utsläppsgränsvärden: Hg: 0,05 mg/m <sup>3</sup> tg vid 6 %O <sub>2</sub> Cd + Tl: 0,05 mg/m <sup>3</sup> tg (6 % O <sub>2</sub> ) Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V: 0,5 mg/Nm <sup>3</sup> tg vid 6 % O <sub>2</sub>	Under året har två externa mätningar genomförts, i mars och oktober. Högsta resultat från mätningarna framgår av tabellen nedan: <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Sb+As+Pb +Cr+Co+C u+Mn+Ni+ V</th> <th>Cd+Tl</th> <th>Hg</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mars</td> <td>0,085</td> <td>0,00021</td> <td>0,0003</td> </tr> <tr> <td>Okt</td> <td>0,032</td> <td>0,0001</td> <td>0,00058</td> </tr> </tbody> </table> Värden i mg/Nm <sup>3</sup> tg vid 6 % O <sub>2</sub> . Samtliga krav uppfylls.		Sb+As+Pb +Cr+Co+C u+Mn+Ni+ V	Cd+Tl	Hg	Mars	0,085	0,00021	0,0003	Okt	0,032	0,0001	0,00058	SFS 2013:253
	Sb+As+Pb +Cr+Co+C u+Mn+Ni+ V	Cd+Tl	Hg												
Mars	0,085	0,00021	0,0003												
Okt	0,032	0,0001	0,00058												
Dioxiner/furaner	Utsläppsgränsvärde: 0,1 ng/m <sup>3</sup> tg vid 6 % O <sub>2</sub>	Emissionsmätningar i mars och oktober gav följande resultat: Mars: 0,0027 ng/Nm <sup>3</sup> tg vid 6 % O <sub>2</sub> Okt: 0,003 ng/Nm <sup>3</sup> tg vid 6 % O <sub>2</sub> Kravet uppfylls.	SFS 2013:253												

### 4.3 BAT- slutsatser

#### 4.3.1 LCP-BATC

Anläggningen omfattas av industriutsläppsförordningen (2013:250) och berörs därmed av det under år 2017 beslutade och offentliggjorda BAT-slutsatser stora förbrännings-anläggningar, LCP-BATC.

NFS 2016:8, 5b § pkt 3a: gör verksamhetsåret efter det att slutsatser om bästa tillgängliga teknik har offentliggjorts, ska varje slutsats (LCP-BATC) som är tillämplig på verksamheten redovisa en bedömning av hur verksamheten uppfyller den.

Redovisning av bedömning av uppfyllelse av LCP-BAT-slutsatserna och jämförelse mot LCP-BAT-AEL framgår av bilaga 7.1 *Redovisning av BAT-slutsatser för stora förbränningsanläggningar* och bilaga 7.2 *Uppföljning av utsläppskrav enligt utsläppskrav enligt BAT-slutsatser för stora förbränningsanläggningar 2020*. Sammafattningsvis kan sägas att anläggningen bedöms uppfylla LCP-BATC med vissa behov av avstämning med tillsynsmyndighet om uppföljningsmetoder för vissa LCP-BATC.

#### 4.3.2 WI- och WT-BATC

I bilaga 7.2 *Uppföljning av utsläppskrav enligt utsläppskrav enligt BAT-slutsatser för stora förbränningsanläggningar 2020* redovisas även hur Panna 2 och panna 6 uppfyller BAT-AEL enligt WI-BATC, även om de, som sidoslutsatser inte ska innehållas, förrän när en ny utgåva av LCP-BAT-slutsatser publiceras.

Angående WT-BATC om avfallsbehandling så undersöks om verksamheten omfattas.

## **Bilaga 1.**

### **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.

### **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.

## **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 varje år, eller vid förändringar. Enligt interna rutiner ska riskbedömning innefattandes miljöbedömning genomföras innan nya projekt startas, och ytterligare riskbedömningar 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.

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

Inga olyckor, större störningar eller liknande har inträffat vid anläggningen under 2020, varför inga särskilda åtgärder har behövt vidtas med anledning av detta.

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

## **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 EcoOnline. 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 vi bytt ut en produkt (märkfärg) mot en motsvarande produkt som är vattenbaserad. Utöver detta har vi även minskat det totala antalet kemikalier på Kraftvärmeverket i Katrineholm.

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

Tekniska verken hushåller 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 Tekniska verken en del av värmen till fjärrkyla, som levereras till företagskunder i Linköping.

Anläggningen 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 avfallens miljöfarlighet.



## Analysresultat Rök-gaskondensat panna 2 2020

## Bilaga 2

Parameter	pH	Susp	Kvicksilver	Kadmium	Tallium	Arsenik	Bly	Krom	Koppar	Nickel	Zink	Ammonium*	Dioxin/furan	Flöde	
Krav enligt SFS 2013:253	7	30	0,03	0,05	0,05	0,15	0,2	0,5	0,5	0,5	1,5	150	0,3		
Provisoriskt villkor enligt deldom 2020-02-21	6 till 10	10	0,005	0,005	0,01	0,03	0,05	0,05	0,05	0,05	0,1	30	-		
Enhet		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	
<b>2020</b>	jan	7,3	2,4	0,000247	0,000110	0,0001	0,0016	0,0017	0,0018	0,0027	0,0012	0,0139	21,93		1147,0
	feb	7,0	2,0	0,002250	0,000037	0,0001	0,0011	0,0014	0,0015	0,0017	0,0007	0,0108	10,32	0,0060	1112,1
	mar	7,1	3,5	0,005920	0,000051	0,0001	0,0013	0,0031	0,0029	0,0019	0,0013	0,0183	9,03		1159,2
	apr	7,9	3,0	0,004720	0,000038	0,0001	0,0010	0,0016	0,0027	0,0014	0,0025	0,0125	5,03		543,0
	maj														
	jun														
	jul	7,5	**	0,003020	0,000420	0,0001	0,0043	0,0028	0,0024	0,0150	0,0210	0,1190	33,54		213,0
	aug	7,6	**	0,003020	0,000250	0,0001	0,0091	0,0068	0,0097	0,0230	0,0082	0,0767	43,86		365,0
	sep														
	okt	7,4	7,2	0,005000	0,000082	0,0001	0,0027	0,0025	0,0028	0,0031	0,0025	0,0302	15,48		161,8
	nov	8,0	6,0	0,004000	0,000150	0,0005	0,0017	0,0025	0,0020	0,0050	0,0100	0,0125	0,26	0,0074	904,0
	dec	9,5	6,0	0,003000	0,000037	0,0001	0,0015	0,0029	0,0054	0,0028	0,0025	0,0217	14,19		1146,0

\*Kontinuerlig mätare för ammonium är redovisande och månadsprov används vid eventuella mätfel.  
 Ammonium juli: mätvärden uteblev och månads-samlingsprovet är redovisande (visade på förhöjd ammonium).  
 Ammonium augusti: kontinuerliga mätningen redovisande och månadsmedel var under villkor.  
 \*\*Otillräcklig volymmängd för att kunna utföra suspanalys. Kontinuerlig mätare för susp är redovisande och månadsprov används vid eventuella mätfel.





### Bilaga 3. Redovisning enligt Bilaga 3 till NFS 2016:8 för panna 2 respektive panna 6

#### Dessa uppgifter gäller alla enskilda förbränningsanläggningar

Benämningen på den enskilda förbränningsanläggningen	Panna 2	Panna 6
Avfallsförbränningsanläggning eller samförbränningsanläggning	Samförbränning	Samförbränning
Om samförbränningsanläggning, cementugn, energianläggning, eller industrianläggning	Energianläggning	Energianläggning
Datum för idrifttagande	1980	2008
Nominell kapacitet för förbränning av avfall, ton avfall per timme	2	7
Mängd farligt avfall som förbränts under året, i ton per år	0	7783
Mängd icke farligt avfall som förbränts under året, i ton per år	5 288	37 699
Omfattas den enskilda förbränningsanläggningen av tillståndsvillkor eller föreläggandevillkor som avses i 28, 32 eller 33 §§ FFA.	Ja	Ja

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

Tillståndsgiven mängd farligt avfall, ton per år	12 000
Tillståndsgiven mängd icke-farligt avfall, ton per år	80 000
Mer än 40% av totalt producerad värmeenergi kommer från farligt avfall	Nej
Har annat hushållsavfall, än avfall som enligt bilaga 4 till avfallsförordningen (2011:927) omfattas av någon av avfallstyperna i underkapitel 20 01 och är källsorterat eller omfattas av någon av avfallstyperna i underkapitel 20 02 i samma förordning, förbränts under året.	Nej



# MILJÖRAPPORT

## Emissionsdeklaration

För Kraftvärmeverket i Katrineholm(0483-122) år: 2020 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	CO2		74549008	kg/år	C	ETS	Enligt lagen om handel med utsläppsrätter					-	Totalt	Ut	Under tröskelvärdet.	
1	Luft	CO2		30873	kg/år	C	ETS	Enligt lagen om handel med utsläppsrätter					Fossilt	Del	Ut		
2	Luft	CO2		74518135	kg/år	C	ETS	Enligt lagen om handel med utsläppsrätter					Biogent	Del	Ut		
3	Luft	Hg		0,2	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	
4	Luft	NH3		3322	kg/år	M	OTH	Icke-dispersiv IR-teknik (NDIR)					-	Totalt	Ut		
5	Luft	NH3		3282	kg/år	M	OTH	Icke-dispersiv IR-teknik (NDIR)					-	Del	Ut		
6	Luft	NH3		40	kg/år	M	OTH	Icke-dispersiv IR-teknik (NDIR)					-	Del	Ut		

# MILJÖRAPPORT

## Emissionsdeklaration

För Kraftvärmeverket i Katrineholm(0483-122) år: 2020 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		49528	kg/år	M	OTH	kombination av metoderna för delflödena					-	Totalt	Ut		
8	Luft	NOx		117	kg/år	M	CEN/ISO	SS EN14792:2005		Panna 1			-	Del	Ut	Beräkning utifrån uppmätt värde vid besiktning.	
9	Luft	NOx		11400	kg/år	M	NRB	extraktiv FTIR ?analysator		Panna 2	2013:253		-	Del	Ut		
10	Luft	NOx		1063	kg/år	M	NRB	Icke-dispersiv IR-teknik (NDIR)		Panna 3			-	Del	Ut		
11	Luft	NOx		13	kg/år	M	CEN/ISO	SS EN14792:2005		Panna 4			-	Del	Ut	Beräkning utifrån uppmätt värde vid besiktning.	
12	Luft	NOx		36935	kg/år	M	NRB	extraktiv FTIR ?analysator		Panna 6	2013:253		-	Del	Ut		
13	Luft	SO2		13707	kg/år	C	OTH	Kombination av metoderna för delflödena					-	Totalt	Ut	Rapporterades ej 2019 då värdet låg under tröskelvärdet. Även under 2020.	
14	Luft	SO2		19	kg/år	C	OTH	Beräknat utifrån svavelhalt i oljan.		Panna 1			-	Del	Ut		

# MILJÖRAPPORT

## Emissionsdeklaration

För Kraftvärmeverket i Katrineholm(0483-122) år: 2020 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
15	Luft	SO2		1988	kg/år	M	CEN/ISO	Extraktiv FTIR analysator SS-EN 14181 för kontroller och intern kalibrering		Panna 2	2013:253		-	Del	Ut		
16	Luft	SO2		9	kg/år	M	CEN/ISO	Icke-dispersiv IR-teknik (NDIR)		Panna 3			-	Del	Ut		
17	Luft	SO2		1	kg/år	C	OTH	Beräknat utifrån svavelhalt i oljan.		Panna 4			-	Del	Ut		
18	Luft	SO2		11690	kg/år	M	CEN/ISO	Extraktiv FTIR analysator SS-EN 14181 för kontroller och intern kalibrering		Panna 6	2013:253		-	Del	Ut		
19	Luft	Stoft		312	kg/år	M	OTH	Kombination av metoder på olika delflöden.					-	Totalt	Ut	Rapporterades ej 2019 då värdet låg under tröskelvärdet. Även under 2020.	
20	Luft	Stoft		23	kg/år	M	CEN/ISO	SS EN 13284-1		Panna 1			-	Del	Ut	Beräkning utifrån uppmätt värde vid besiktning	

# MILJÖRAPPORT

## Emissionsdeklaration

För Kraftvärmeverket i Katrineholm(0483-122) år: 2020 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
21	Luft	Stoft		24	kg/år	M	CEN/ISO	Stoftinstrum nt med elektrodynam isk givare SS-EN 14181:2004 för kalibrering mm		Panna 2	2013:253		-	Del	Ut		
22	Luft	Stoft		20	kg/år	M	CEN/ISO	SS EN 13284-1		Panna 3			-	Del	Ut	Beräkning utifrån uppmätt värde vid besiktning	
23	Luft	Stoft		1	kg/år	M	CEN/ISO	SS EN 13284-1		Panna 4			-	Del	Ut	Beräkning utifrån uppmätt värde vid besiktning.	
24	Luft	Stoft		244	kg/år	M	CEN/ISO	stoftinstrume nt med elektrodynam isk givare SS-EN 14181:2004 för kalibrering mm		Panna 6	2013:253		-	Del	Ut		
25	Återvinnin g-extern	FA		1	t/år	M	WEIGH						-	Totalt	Ut	Främst elektronikavf all	

# MILJÖRAPPORT

## Emissionsdeklaration

För Kraftvärmeverket i Katrineholm(0483-122) år: 2020 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
26	Återvinnings-extern	Avfall, ej FA		2671	t/år	M	WEIGH						-	Totalt	Ut	Huvudsakligen askor som används som konstruktionsmaterial på Vika avfallsanläggning.	
27	Återvinnings-export	FA		539	t/år	M	WEIGH						-	Totalt	Ut	Flygaska från panna 6.	
28	Bortskaffande-extern	FA		149	t/år	M	WEIGH						-	Totalt	Ut	Främst askvatten från panna 6.	
29	Bortskaffande-extern	Avfall, ej FA		0	t/år	M	WEIGH						-	Totalt	Ut	Främst material till deponi.	

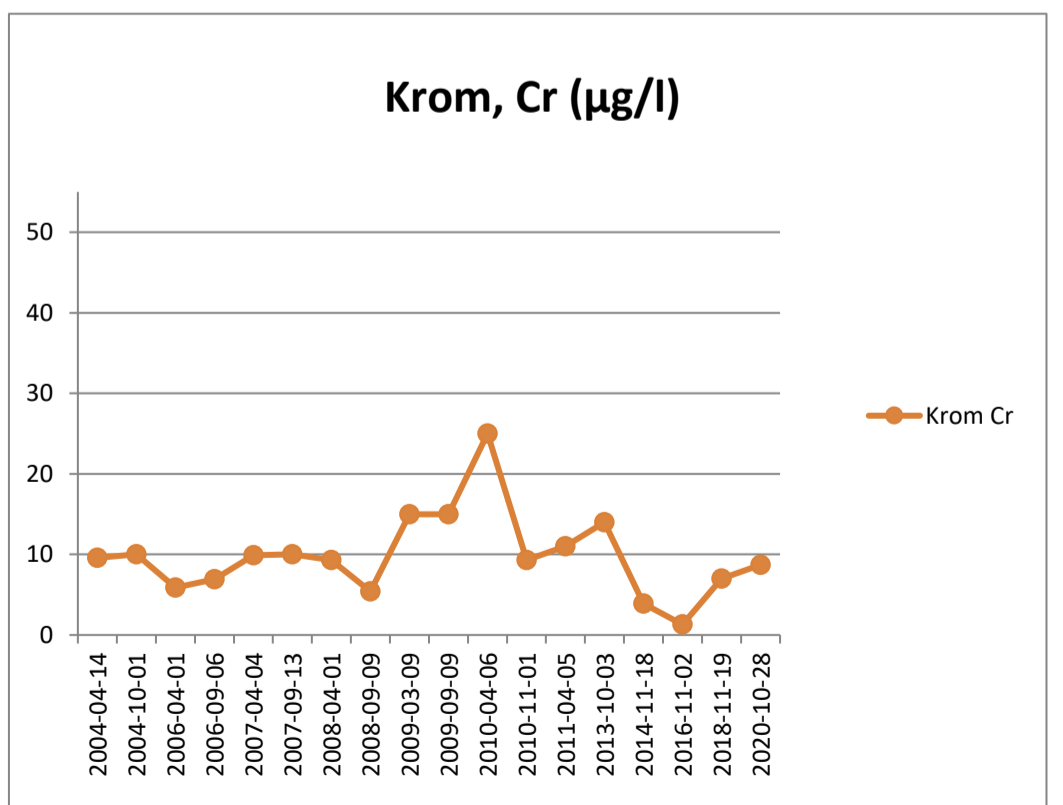
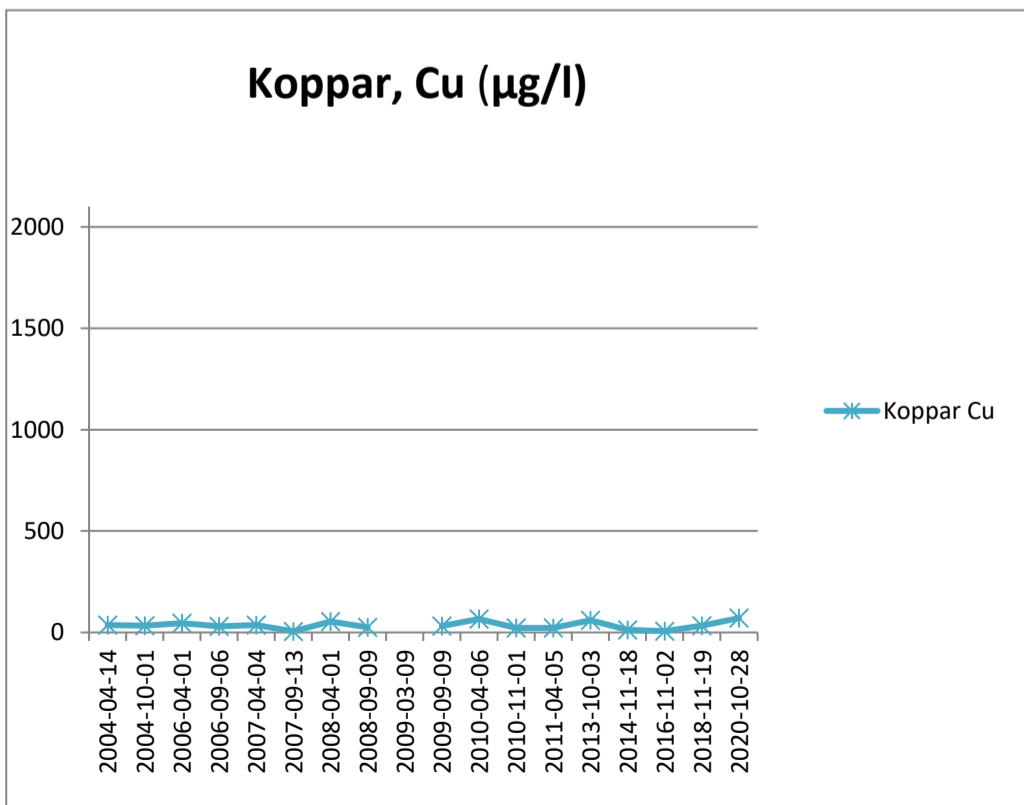
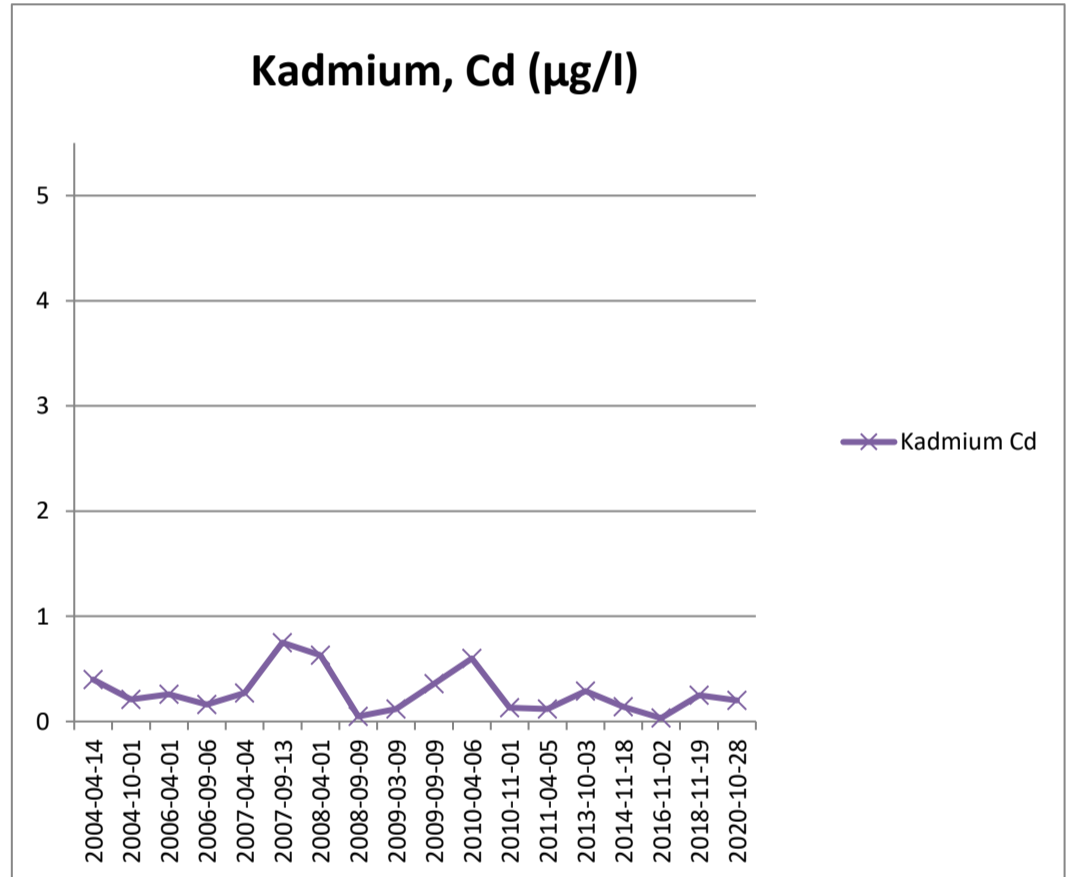
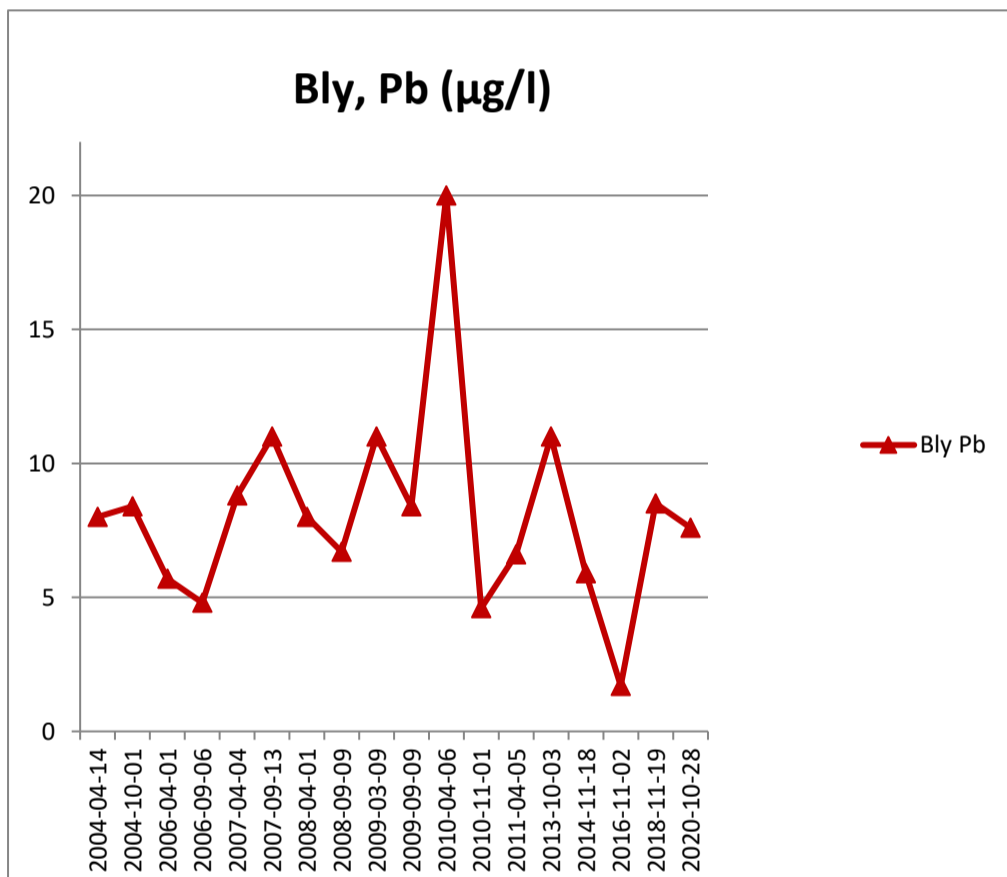
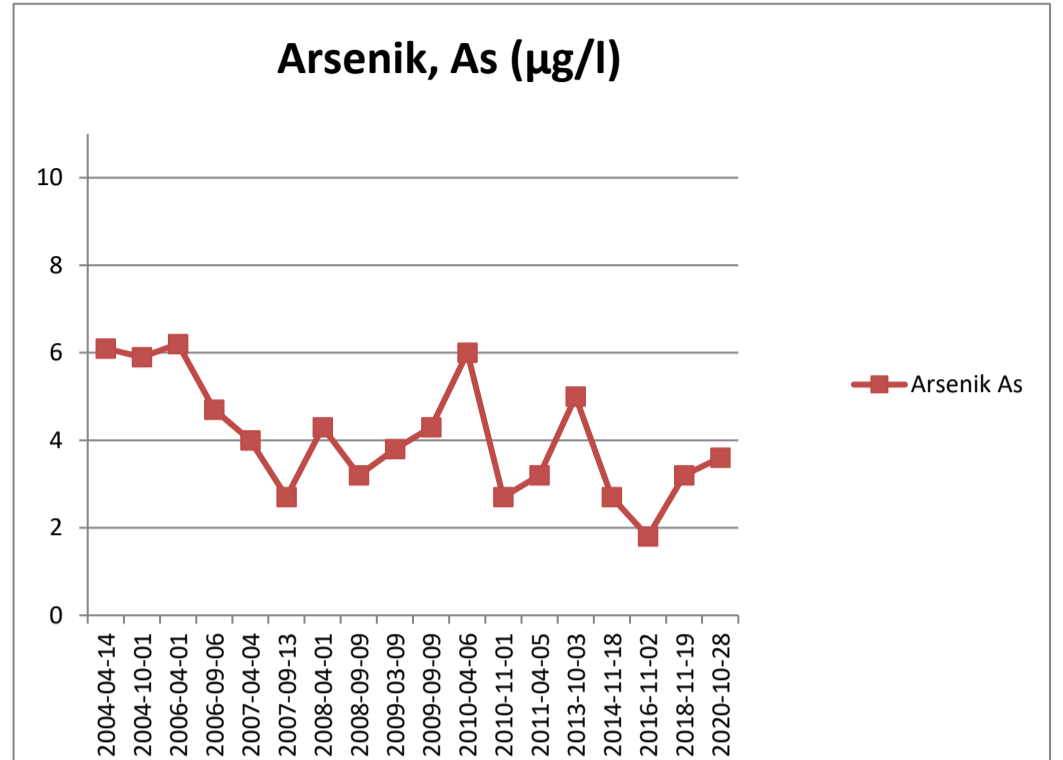
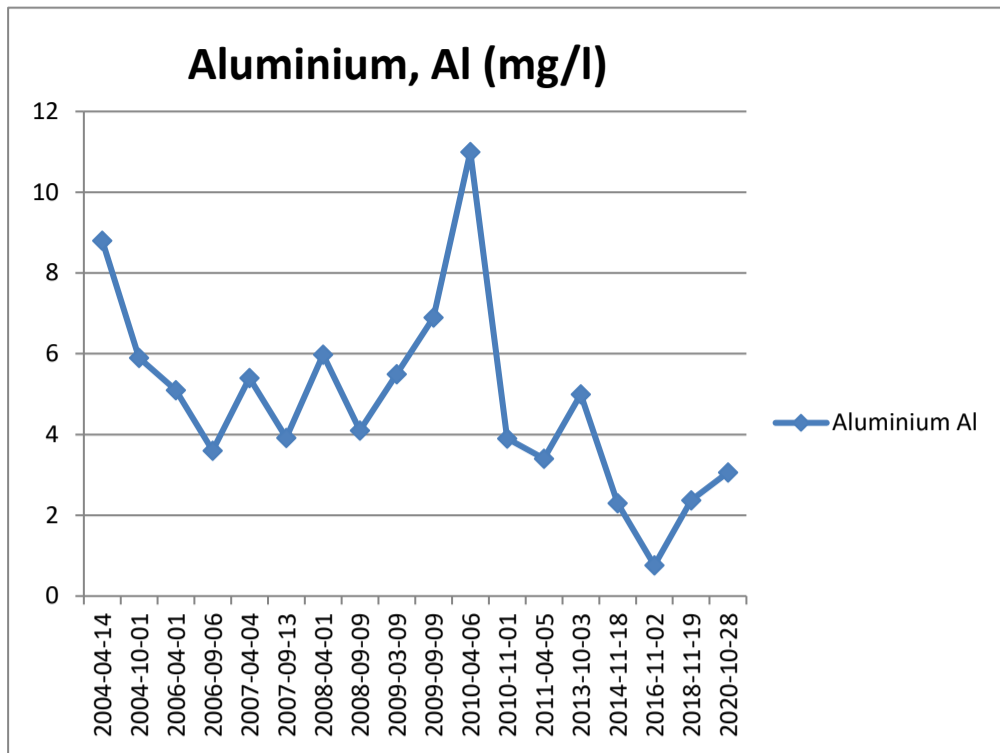
# MILJÖRAPPORT

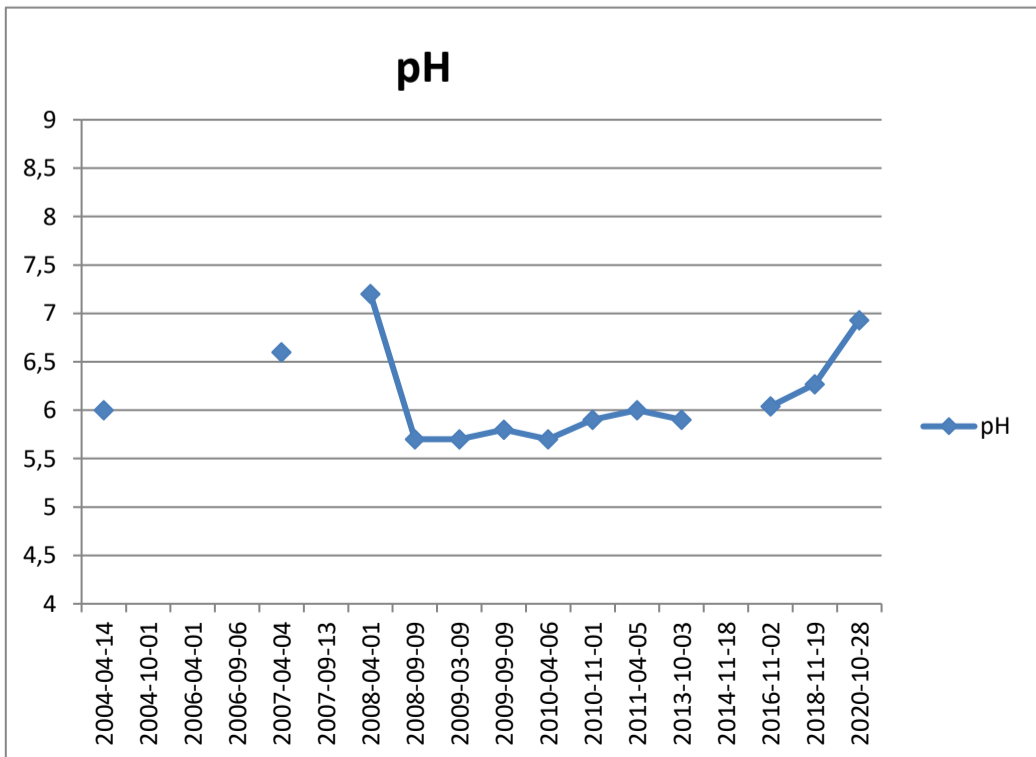
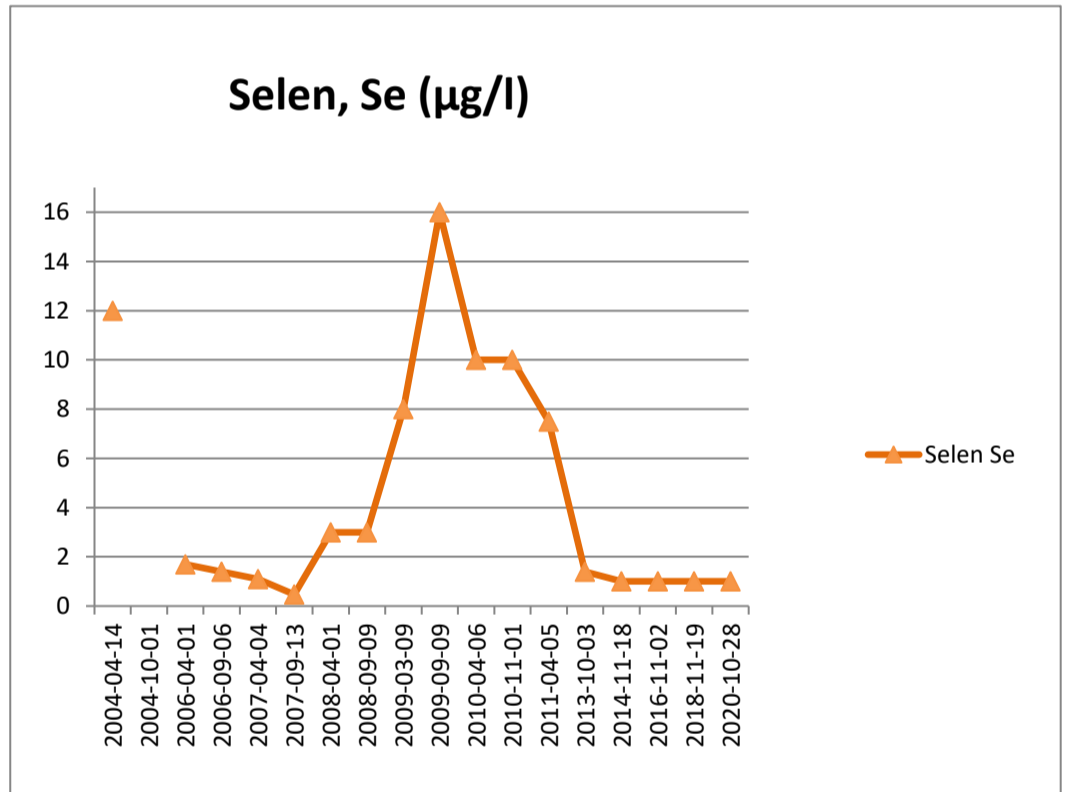
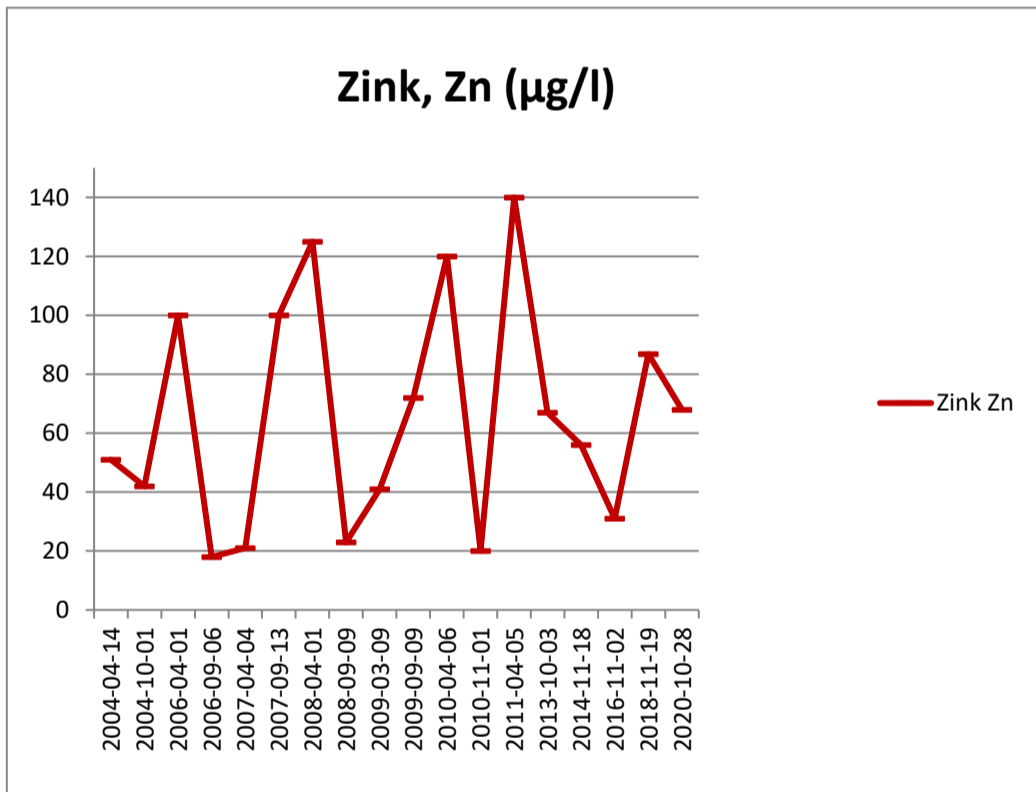
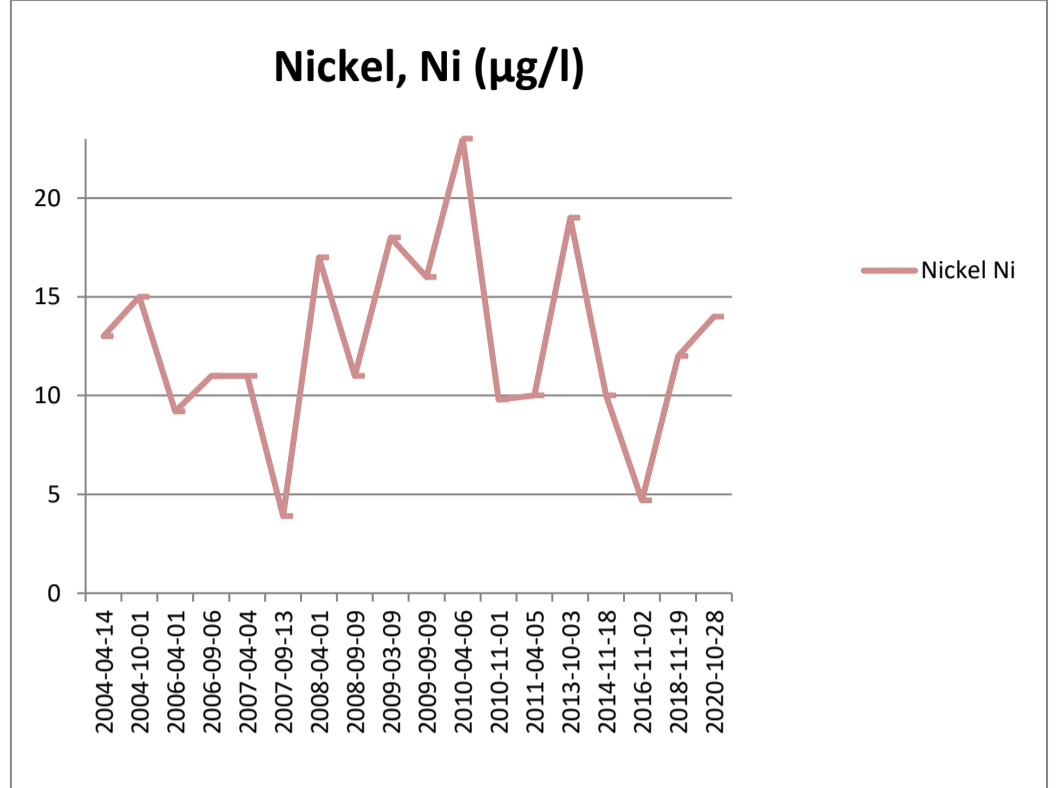
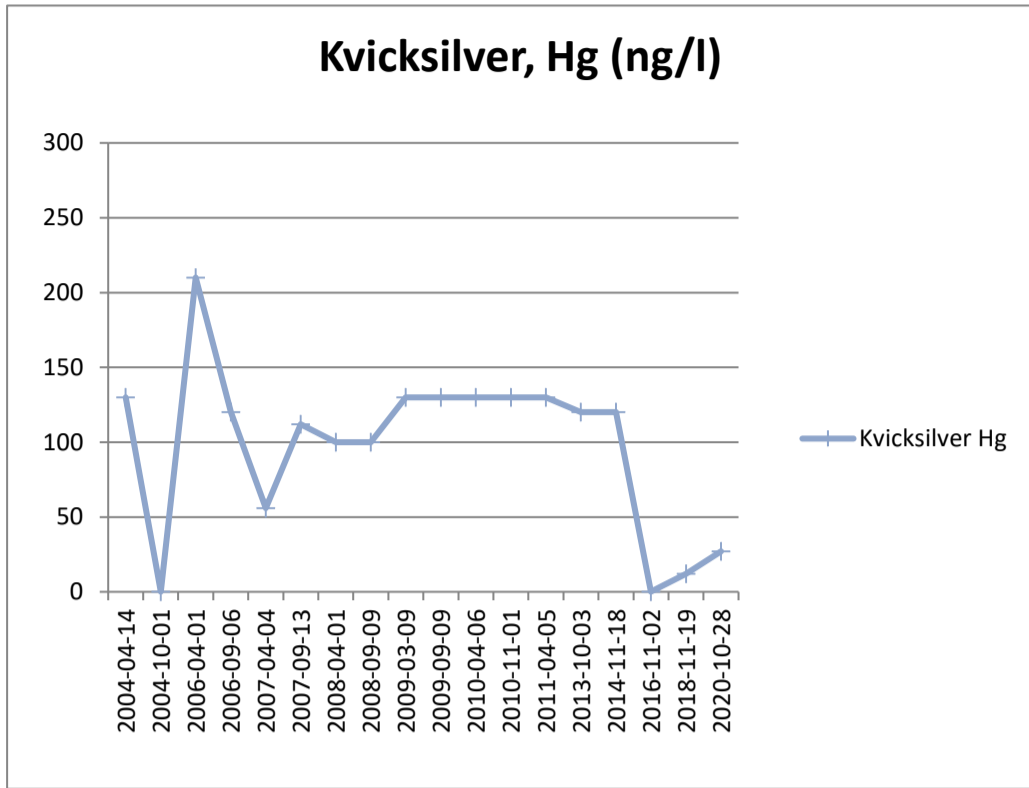
## Emissionsdeklaration

För Kraftvärmeverket i Katrineholm(0483-122) år: 2020 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
27	NOHA AS					Havnegata 7	3080	Holmestrand	Norge	NOHA AS					Wiedermannsgate 10	3080	Holmestrand	Norge







## 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:

2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
1,07	1,02	1,00	1,07	1,16	1,03	1,14	1,12



## **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 <sub>x</sub> , 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



### 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"> <li>- AMS, styrsystem (scada), miljödatasystem (CombiLab)</li> <li>- Underhållssystem (Maintmaster) med underhållsplan</li> <li>- Avvikelserapporteringsystem (Lime)</li> <li>- Driftportalen – Dagjournaler, mötesprotokoll, driftsorder, produktionsplanering mm</li> <li>- Realtidsuppföljning och dygnsvis granskning av dygnsrapporter</li> </ul>
<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"> <li>- Se avsnitt 3.3.4 Avfall, i Miljörapport, för hantering av avfall och restprodukter från anläggningen.</li> </ul>
<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"> <li>- Hårdgjorda ytor</li> <li>- Kontrollerbar dagvattenhantering</li> <li>- Regelbundna, oplanerade nödlägesövningar</li> <li>- Nödparm: Centuri 34619 – Miljö,</li> </ul>

## 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 träbränsle 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"> <li>- Flöde: Periodisk eller kontinuerlig bestämning</li> <li>- Syrehalt, temperatur och tryck: Periodisk eller kontinuerlig mätning</li> <li>- Halten av vattenånga (1): Periodisk eller kontinuerlig mätning</li> </ul> <p>Avloppsvatten från rökgasrening</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Flöde, pH och temperatur Kontinuerlig mätning.</li> </ul> <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"> <li>- Jämförande mätning</li> <li>- Emissionsmätning 1+2</li> <li>- Periodisk mätning</li> </ul> <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 <sup>3</sup> 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 <sup>3</sup> .	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.  Anpassningar görs i styrsystem efter aktuell bränslemix.
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).	
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

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).	
Ämnen/parametrar som ska karakteriseras:	
Biomassa/torv — LHV (lägre värmevärde) — Fukt — Aska — C, Cl, F, N, S, K, Na — Metaller och halvmetaller (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Pb, Zn)	
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)	Inte aktuellt att elda i dagsläget
HFO — Aska — C, S, N, Ni, V	Ej aktuellt
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.	Se ovan



## 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>	<p>Matarvattnet förvärms</p>
<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"> <li>— rökgaser</li> <li>— kylning av rosten</li> <li>— cirkulerande fluidiserad bädd</li> </ul> <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>	<p>Kraftvärmeverket producerar elkraft och värme.</p> <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>	<p>Panna 6 Producerar värme och el. Inga nya pannor planeras.</p>
<p>k. Rökgaskondensor</p> <p>Se beskrivning i avsnitt 8.2.</p> <p>Allmänt tillämpligt för kraftvärmeenheter förutsatt att det finns tillräcklig efterfrågan på lågtemperaturvärme</p>	<p>Rökgaskondensering installerad på panna 2</p>
<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>	<p>Akkumulatortank finns</p>

## 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 <math>\geq 600</math> MWth som är i drift <math>&gt; 4\,000</math> 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>	Viss återanvändning av vatten
<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>	Ej tillämpligt, då det är en gammal anläggning

#### 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 (NH<sub>3</sub>)</p> <p>Allmänt tillämpligt</p>	<p>Se BAT 6 &amp; 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 (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>)</p> <p>Allmänt tillämpligt för behandling av organiska föreningar. Aerob biologisk rening av ammonium (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) 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 (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>), nitrit (NO<sub>2</sub><sup>-</sup>)</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 <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ), fluorid (F <sup>-</sup> ) 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 <sup>2-</sup> ), sulfit (SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> ) Allmänt tillämpligt	Ej relevant
l. Utfällning Typiska föroreningar som förebyggs/minskas: Metaller och halvmetaller, sulfat (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ), fluorid (F <sup>-</sup> ) 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 <sub>3</sub> ) 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 restsubstanser 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 bränslemixen Det återstående energiinnehållet i kolrik aska och slam som bildas vid förbränningen av stenkol, brunkol, tung eldningsolja, torv eller biomassa kan återvinnas genom t.ex. blandning med bränslet Allmänt tillämpligt för förbränningsanläggningar som kan ta emot avfall i bränslemixen 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 <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup>			
	Elverkningsgrad netto (%) <sup>(3)</sup>		Totalverkningsgrad netto (%) <sup>(4)</sup> <sup>(5)</sup>	
	Ny enhet <sup>(6)</sup>	Befintlig enhet	Ny enhet	Befintlig enhet
Panna för fast biomassa och/eller torv	33,5 till > 38	28–38	73–99	73–99

<sup>(1)</sup> Dessa BAT-AEEL är inte tillämpliga på enheter som är i drift < 1 500 h/år.  
<sup>(2)</sup> När det gäller kraftvärmenheter ska bara en av de två BAT-AEEL "elverkningsgrad netto" respektive "totalverkningsgrad netto" tillämpas, beroende på kraftvärmenhetens utformning (dvs. med huvudsaklig inriktning på el- eller värmeproduktion).  
<sup>(3)</sup> 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.  
<sup>(4)</sup> Dessa nivåer kan eventuellt inte uppnås om den potentiella efterfrågan på värme är för låg.  
<sup>(5)</sup> Dessa BAT-AEEL är inte tillämpliga på förbränningsanläggningar som bara producerar el.  
<sup>(6)</sup> Den nedre gränsen för intervallet kan vara ned till 32 % för enheter på < 150 MW<sub>th</sub> 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 högkalkiska 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. Rökgaskondensor 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. Påsfilter 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 dieselbränsolja BAT 28 - 30

Om inget annat anges är BAT-slutsatserna i detta avsnitt allmänt tillämpliga för förbränning av tung eldningsolja och/eller dieselbränsolja 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 dieselbränsolja BAT 31 - 35

Om inget annat anges är BAT-slutsatserna i detta avsnitt allmänt tillämpliga för förbränning av tung eldningsolja och/eller dieselbränsolja 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"> <li>• (Nr: VS65)</li> <li>• (ii) Månadssamlingsprov utförs (TV). Rutin (nr: VS657) för bränsleprovtagning</li> </ul> <p>Avfallsbränslemix 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 sållning 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 följderna av tillämpningen av BAT-slutsatserna för förbränning av avfall.</p>	<p>Se bilaga 7.2.</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 avfallsfraktioner som har föroreningskoncentrationer liknande dem i andra bränslen som förbränns.</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 störtkylning 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 ången 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 ången 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 fräska 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 driftsförhållanden. 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><b>Koagulering och flockning</b>            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><b>Filtrering</b>            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><b>Jonbyte</b>            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><b>Neutralisering</b>            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)<sub>2</sub>), och för att sänka pH används vanligen svavelsyra (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>), saltsyra (HCl) eller koldioxid (CO<sub>2</sub>). Vissa föroreningar kan fällas ut vid neutralisering.</p>	Ja
<p><b>Utfällning</b>            Lösta föroreande 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><b>Sedimentering Sandfiltrering sker. Sandfiltrering sker.</b>            Avlägsnande av suspenderat fast material genom gravimetrisk avskiljning.</p>	Ja

## Bilaga 7.1

<p>Strippning</p> <p>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>
--	---------------------------

## Uppföljning av utsläppskrav enligt utsläppskrav enligt BAT-slutsatser för stora förbränningsanläggningar 2020

## LCP BATC

<b>Panna 2 och panna 6 sammantaget</b>	Alla årssiffror i 6 % O <sub>2</sub> Validerat
Samförbränning av avfallsklassade biomassor	

		2018	2019	2020
Drifttid		8700	8255	7842

<b>NO<sub>x</sub></b>	BAT 65 = BAT 24 Tabell 9, mg/nm <sup>3</sup> tg	Lägsta övervakningsfrekvens (a)	2018	2019	2020
Årsmedel (1)	225 (4)	Kontinuerlig (b)	177	174	179
Högsta dygnsmedel (2)	275 (6)	Kontinuerlig (b)	263,3	269,5	288,9

(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/Nm<sup>3</sup>

(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/Nm<sup>3</sup>.

<b>CO</b>	BAT 24	Lägsta övervakningsfrekvens (a)	2018	2019	2020
Årsmedel	250	Kontinuerlig (b)	97	112	112

Som vägledning kan nämnas att årsmedelvärdena för utsläpp av kolmonoxid normalt sett ligger på < 30-250 mg/Nm<sup>3</sup> för befintliga förbränningsanläggningar på 50 - 100 MWth som är i drift ≥ 1 500 h/år

<b>SO<sub>2</sub></b>	BAT 67 = BAT 25 Tabell 10 villkor mg/nm <sup>3</sup> tg	Lägsta övervakningsfrekvens (a)	2018	2019	2020
Årsmedel (1)	100	Kontinuerlig (b) c)	37	47	42
Högsta dygnsmedel (2)	215	Kontinuerlig (b) c)	72	70	81
inte tillämpliga på förbränningsanläggning					

<b>HCl</b>	BAT 67 = BAT 25 Tabell 11 villkor mg/nm <sup>3</sup> tg	Lägsta övervakningsfrekvens (a)	2018	2019	2020
Årsmedel (3)	15	Var tredje månad (b) (d)	5,6	5,6	4,9
Högsta dygnsmedel (2) (5)	35		12	13	9

(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/Nm<sup>3</sup>

(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.

<b>HF</b>	BAT 67 = BAT 25 Tabell 11 villkor mg/nm <sup>3</sup> tg	Lägsta övervakningsfrekvens (a)	2018	2019	P6 2020 ej validerat
Årsmedel (5)	< 0,5	Kontinuerlig (b) (d)	<0,004	0,004	
Medel vid provtagning					0,0044
(5) För förbränningsanläggningar som är i drift < 500 h/år är nivåerna vägledande.					

<b>Stoft</b>	BAT 68 = BAT 22 Tabell 6 villkor mg/nm <sup>3</sup> tg	Lägsta övervakningsfrekvens (a)	2018	2019	2020
Årsmedel (1)	18	Kontinuerlig	1	2	1
Högsta dygnsmedel	22 (3)	Kontinuerlig	3	4	2

(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/Nm<sup>3</sup> för förbränningsanläggningar som tagits i drift senast den 7 januari 2014.

<b>NH<sub>3</sub></b>	BAT 7 villkor mg/nm <sup>3</sup> tg	Lägsta övervakningsfrekvens (a)	2018	2019	2020
Årsmedel	15	Kontinuerlig (b)	8,4	9,9	12,5

<b>Hg</b>	BAT 70 = BAT 27 villkor µg/nm <sup>3</sup> tg	Lägsta övervakningsfrekvens (a)	2018	2019	P6 2020 ej validerat
Årsmedel	5	Var tredje månad e)	<2	0,5	0,29
Årsmedel = ett genomsnitt under provtagningsperioden					

<b>Cd+Tl</b>	BAT 69 Tabell 40 villkor µg/nm <sup>3</sup> tg	Lägsta övervakningsfrekvens (a)	2018	2019	P6 2020 ej validerat
Årsmedel	< 5	Var sjätte månad e)	<0,12	0,14	0,12
Årsmedel = medelvärde för prover som erhållits under ett år					

<b>9-metaller</b>	BAT 69 Tabell 40 villkor mg/nm <sup>3</sup> tg	Lägsta övervakningsfrekvens (a)	2018	2019	P6 2020 ej validerat
Årsmedel	0,3	Var sjätte månad e)	0,044	0,077	0,070
Årsmedel = medelvärde för prover som erhållits under ett år					

<b>PCDD/F</b>	BAT 71 Tabell 41 villkor ng/nm <sup>3</sup> tg	Lägsta övervakningsfrekvens (a)	2018	2019	P6 2020 ej validerat
Årsmedel	0,03	Var sjätte månad e)	0,001		0,0025
Årsmedel = medelvärde för prover som erhållits under ett år					

<b>TVOC</b>	BAT 71 Tabell 41 villkor mg/nm <sup>3</sup> tg	Lägsta övervakningsfrekvens (a)	2018	2019	2020
Årsmedel	5	Kontinuerlig	1,7	1,7	1,9
Högsta dygnsmedel	10	Kontinuerlig	4,7	6,7	5,1

(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 SO<sub>2</sub>-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.

## WI BAT-AEL

P2 och P6 sammantaget	siffror 11 % O2, Validerade
Panna	siffror 11 % O2, icke validerade

BAT 61 LCP-BATC &lt;&gt; BAT-AEL i WI-BATC

11% O2 validerade värden

NOx	BAT 29 tabell 6 mg/Nm3	2020	
dygnsmedel	180	192	BAT 4 kont.mätning

CO	BAT 29 tabell 6 mg/Nm3 tg	P2 resp P6 2020	
	Dygnsmedel	50	P2 298 P6 52

ickevaliderade  
BAT 4 kont.mätning

SO2	BAT 28 tabell 5 mg/nm3	2020	
dygnsmedel	40	53,9	BAT 4 kont.mätning

HCl	BAT 28 tabell 5 mg/Nm3	2020	
dygnsmedel	8	5,7	BAT 4 kont.mätning

HF	BAT 28 tabell 5 mg/nm3	P6 2020 ej validerat	
	dygnsmedel alt. medel under provtagn.perioden	<1	0,0029

Periodisk se WI-BATC- BAT 4 anm (4)

Stoft	BAT 25 tabell 3 mg/nm3	2020	
dygnsmedel	<2	1,5	BAT 4 kont.mätning

NH <sub>3</sub> dygnsmedel	BAT 29 tabell 6 mg/Nm <sup>3</sup>	2020	BAT 4 kont.mätning
		15	

Hg medel under provtagn.period	BAT 31 tabell 8 µg/nm <sup>3</sup>	P6 2020 ej validerat	BAT 4 ( <sup>5</sup> ) var 6e månad
		20	

Cd+Tl medel under provtagn.	BAT 25 tabell 3 mg/Nm <sup>3</sup>	P6 2020 ej validerat	BAT 4 var 6e månad
		0,02	

9 metaller medel under provtagn.	BAT 25 tabell 3 mg/Nm <sup>3</sup>	P6 2020 ej validerat	BAT 4 var 6e månad
		0,3	

PCDD/F medel under provtagn. (alt. långtidsprov)	BAT 30 tabell 7 ng/Nm <sup>3</sup>	P6 2020 ej validerat	BAT 4 korttidsprovtagning
		< 0,01 - 0,06	

TVOC dygnsmedel	BAT 30 tabell 7 mg/Nm <sup>3</sup>	2020	BAT 4 kont.mätning
		10	

**Panna 2**  
**Rökgaskondensat**

LCP- BATC	BAT-AEL i LCP-BATC BAT 15 tabell 1		Högsta månadsmedel		
Susp	BAT 15 Tabell 1 Susp mg/l	Lägsta övervakningsfrekvens	2018	2019	2020
Dygnsmedelvärde	30	En gång i månaden	6	5	7
Arsenik (As)	BAT 15 Tabell 1 villkor µg/l	Lägsta övervakningsfrekvens	2018	2019	2020
Dygnsmedelvärde	50	En gång i månaden	4	3	9,1
Kadmium (Cd)	BAT 15 Tabell 1 villkor µg/l	Lägsta övervakningsfrekvens	2018	2019	2020
1 dygnsmedel/månad	5	En gång i månaden	5	0	0,42
Krom (Cr)	BAT 15 Tabell 1 villkor µg/l	Lägsta övervakningsfrekvens	2018	2019	2020
Dygnsmedelvärde	50	En gång i månaden	5	2	9,7
Koppar (Cu)	BAT 15 Tabell 1 villkor µg/l	Lägsta övervakningsfrekvens	2018	2019	2020
Dygnsmedelvärde	50	En gång i månaden	50	3	23
Nickel (Ni)	BAT 15 Tabell 1 villkor µg/l	Lägsta övervakningsfrekvens	2018	2019	2020
Dygnsmedelvärde	50	En gång i månaden	10	20	21
Bly (Pb)	BAT 15 Tabell 1 villkor µg/l	Lägsta övervakningsfrekvens	2018	2019	2020
Dygnsmedelvärde	20	En gång i månaden	30	4	6,8
Zink (Zn)	BAT 15 Tabell 1 villkor µg/l	Lägsta övervakningsfrekvens	2018	2019	2020
Dygnsmedelvärde	200	En gång i månaden	77	21	119
Kvicksilver (Hg)	BAT 15 Tabell 1 villkor µg/l	Lägsta övervakningsfrekvens	2018	2019	2020
Dygnsmedelvärde	3	En gång i månaden	3	3	5,9

Dygnsmedelvärde = ett 24-timmars flödesproportionellt samlingsprov



**Panna 2**  
**Rökgaskondensat**

WI BATC	BAT-AEL i WI BATC, BAT 34, tabell 9	Högsta månadsmedel
Susp	mg/l	2020
dagligt stick- alt saml.prov		7
Arsenik (As)	mg/l	2020
Dygnsmedel 1 g per månad		0,0091
Kadmium (Cd)	mg/l	2020
Dygnsmedel 1 g per månad		0,00042
Krom (Cr)	mg/l	2020
Dygnsmedel 1 g per månad		0,0097
Koppar (Cr)	mg/l	2020
Dygnsmedel 1 g per månad		0,023
Nickel (Ni)	mg/l	2020
Dygnsmedel 1 g per månad		0,021
Bly (Pb)	mg/l	2020
Dygnsmedel 1 g per månad		0,0068
Zink (Zn)	mg/l	2020
Dygnsmedel 1 g per månad		0,119
Kvicksilver (Hg)	mg/l	2020
Dygnsmedel 1 g per månad		0,0059
Antimon (Sb)	mg/l	2020
Dygnsmedel 1 g per månad		
Tallium (Tl)	mg/l	2020
Dygnsmedel 1 g per månad		0,0005
TOC	mg/l	2020
Dygnsmedel 1 g per månad		
PCDD/F	ng I-TEQ/l	2020
1 gång per månad alt 1 gång var 6 månad om visat stabila värden		0,0074

