TEKNISKA VERKEN

Miljörapport 2017

KIRUNA VÄRMEVERK

Innehållsförteckning

Grunddel 2

Textdel

1. Verksamhetsbeskrivning 3

2. Tillstånd 6

3. Anmälningsärenden beslutade under året 6

4. Andra gällande beslut 6

5. Tillsynsmyndighet 7

6. Tillståndsgiven och faktisk produktion 7

7. Gällande villkor i tillstånd 7

8. Kommenterad sammanfattning av mätningar, beräkningar m.m. 10

9. Åtgärder som vidtagits under året för att säkra drift och kontrollfunktioner 24

10. Åtgärder som genomförts med anledning av eventuella driftstörningar, avbrott, olyckor mm. 24

11. Åtgärder som genomförts under året med syfte att minska verksamhetens förbrukning av råvaror och energi 28

12. Ersättning av kemiska produkter mm 29

13. Avfall från verksamheten och avfallets miljöfarlighet 29

14. Åtgärder för att minska sådana risker som kan ge upphov till olägenheter för miljön eller människors hälsa 32

15. Miljöpåverkan vid användning och omhändertagande av de varor som verksamheten tillverkar 33

16. Industriutsläppsverksamheter 35

Bilageförteckning 36

Administrativa uppgifter

Huvudman	
Huvudman	Kiruna Kraft AB
Gatuadress	Värmeverksvägen 12, 981 85 KIRUNA
Organisationsnummer	556526-8371
Kontaktperson	Jan Fjordell, VD
Telefon	0980-707 23
E-postadress	jan.fjordell@tvab.kiruna.se
Anläggning	
Anläggningens namn	Kiruna Värmeverk
Anläggningsnummer	2584-107
Fastighetsbeteckning	Kv värmen 1
Besöksadress	Värmeverksvägen 12
Kommun och län	Kiruna, Norrbottens län
Kontaktperson	Thomas Björnström
Telefon	0980-707 23
E-postadress	thomas.bjornstrom@tvab.kiruna.se

Koder	
Huvudbransch	40.50
Övriga branschkoder	90.45, 39.90, 90.210, 90.40, 90.190
Myndigheter och gällande tillstånd	
Tillståndsmyndighet	Länsstyrelsen i Norrbottens län
Tillsynsmyndighet	Miljö- och byggnämnden, Kiruna kommun
Beslutsdatum för gällande tillstånd	2011-02-23, enligt Miljöbalken
Miljöledningssystem	ISO 14001

Textdel– 2017 års miljörapport

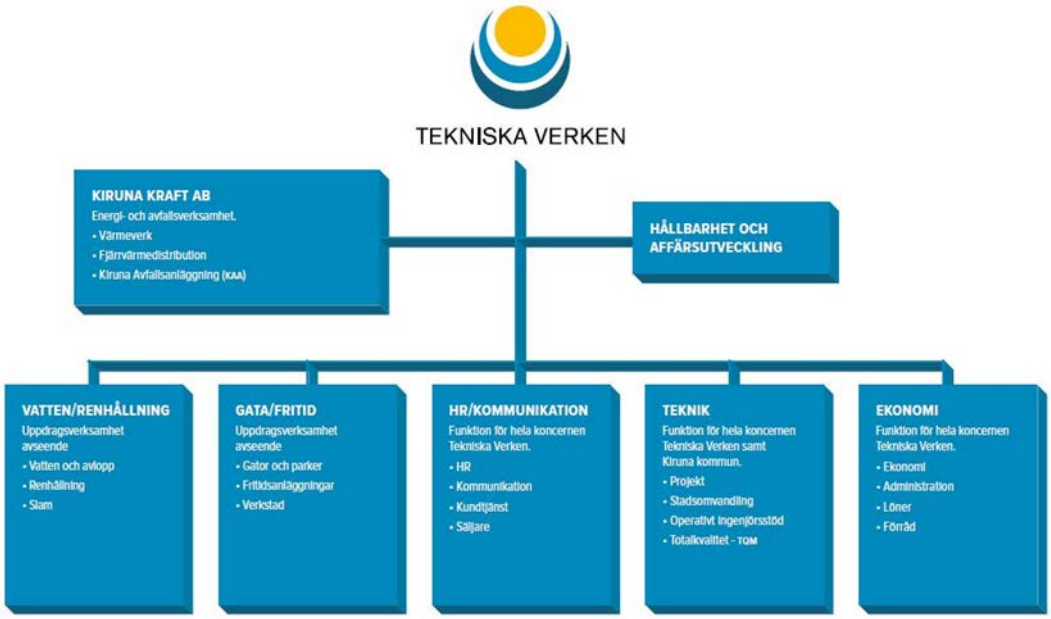
1. Verksamhetsbeskrivning

5 § 1. Kortfattad beskrivning av verksamheten samt en översiktlig beskrivning av verksamhetens huvudsakliga påverkan på miljön och människors hälsa. De förändringar som skett under året ska anges.

Kommentar: Det bör vara tillräckligt att beskrivningen av påverkan på miljön och människors hälsa görs genom att t.ex. ange att påverkan utgörs av utsläpp till luft, utsläpp till vatten, buller, lukt, avfall, påverkan genom produkter eller genom tillverkade produkter eller genom att produktionen kräver en stor insats av energi, råvaror eller omfattande transporter.

1.1 Verksamhetens organisation och ansvarsfördelning

Kiruna Kraft AB är verksamhetsutövare och ansvarig för drift av Kiruna kraftvärmeverk och övriga produktionsanläggningar för fjärrvärme samt Kiruna avfallsanläggning. Bolaget är ett dotterbolag som finns under moderbolaget Tekniska Verken i Kiruna AB som ägs till 100 % av Kiruna kommun och leds av en politiskt vald styrelse med en VD som ansvarig för alla bolag och verksamheter.



1.2 Kortfattad beskrivning av verksamheten

Kiruna Kraft ansvarar för produktion och distribution av fjärrvärme i Kiruna C samt i Vittangi. *(Vittangi värmeverk är en anmälningspliktig C-anläggning med en separat årsrapport.)*

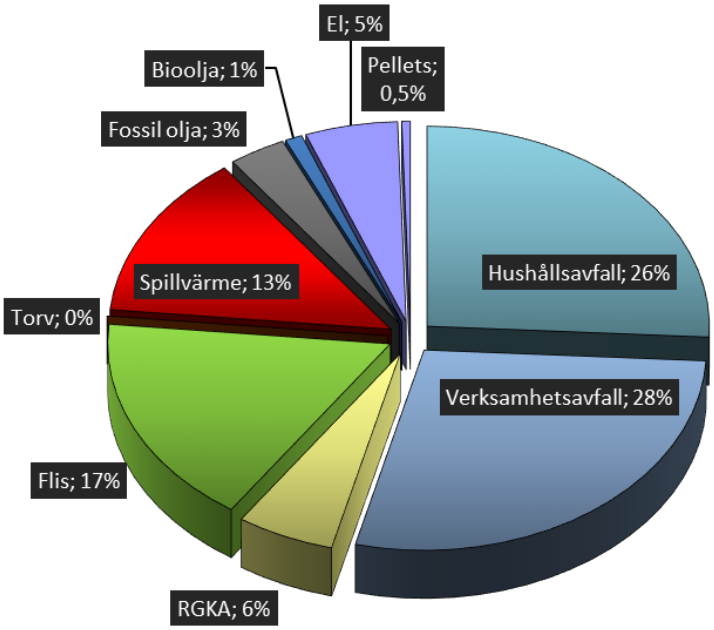
Plats	Värmeproduktion	Elproduktion
Kiruna kraftvärmeverk	**256,4** GWh	**19,4** GWh (45 % för egen drift och 55 % såldes till elhandelsbolag)

Den huvudsakliga verksamheten är att producera fjärrvärme, men även el produceras i Panna 3 som är en kraftvärmepanna. Del av elen används till egen produktion och resterande säljs till elhandelsbolag.

Kiruna kraftvärmeverk har fyra fastbränslepannor varav tre biobränslepannor (Panna 1, Panna 2 och Pelletspanna) samt en avfallspanna (Panna 3). Det finns även två oljepannor (20 MW samt 6 MW) på värmeverksområdet och ytterligare fem oljeanläggningar samt en elpanna inom Kiruna centralort. Även spillvärme från LKAB används direkt i fjärrvärmenätet. Under 2017 har en biooljeanläggning med en total effekt på 19,8 MW uppförts.

Olja och el används främst som spetslast vid kall väderlek och vid eventuella driftproblem med fastbränslepannorna.

Bränslefördelning 2017:



1.3 Reningsutrustning för respektive panna

Panna 1, fastbränsle bio (8 MW) – elfilter

Panna 2, fastbränsle bio (8 MW) – elfilter

Panna 3, fastbränsle avfall (34 MW) – SNCR-anläggning med ammoniakinsprutning (för reducering av NO_x), elfilter, kloridskrubber med adioxmaterial (för reduktion av klorider, dioxin samt kvicksilver och andra tungmetaller), skrubber med aktivt kol och lut (för reduktion av dioxin, kvicksilver och SO_2), rökgaskondensor, vattenreningsanläggning.

Pelletspanna, Multicyklon.

1.4 Lokalisering och recipient

Kiruna kraftvärmeverk är placerad i Kiruna C intill sjön Ala Lombolo. Vattnet som används i reningen av rökgaserna från Panna 3 renas i en vattenreningsanläggning innan utsläpp till recipienten Luossajoki. Dagvatten uppsamlas och leds även det till Luossajoki.

1.5 Översiktlig beskrivning av verksamhetens huvudsakliga påverkan på miljön

Verksamheten påverkar miljön huvudsakligen genom utsläpp till luft och vatten. Restprodukter från verksamheten återanvänds som anläggningsmaterial och de fraktioner som klassas som farligt avfall omhändertas för att minimera miljöpåverkan och läggs i deponi för farligt avfall, se avsnitt 13. Vatten- och rökgasrening har en hög reningsgrad men utsläppen är mycket beroende av inkommande bränslekvalitet. Information till allmänhet och bränsleleverantörer sker regelbundet i kombination med egna avfallskontroller och åtgärder för att få en så bra bränslekvalitet och förbränning som möjligt.

Totala utsläppsmängder av större volymer:

Parameter	Produktionsenheter	Mängd utsläpp (ton)
[1] Fossil koldioxid CO_2	Alla fastbränslepannor samt oljepannor	26 427
Kväveoxider (NO_x)	Panna 1, 2 och 3	62
Svaveldioxid (SO_2)	Panna 3	6
Stoft	Panna 1, 2 och 3	6

[1] Beräknad siffra enligt Naturvårdsverkets emissionsfaktorer samt emissionsfaktorer enligt systemet för handel med utsläppsrätter EU-ETS.

2. Tillstånd
5 § 2. Datum och tillståndsgivande myndighet för gällande tillståndsbeslut enligt 9 kap. 6 § miljöbalken eller motsvarande i miljöskyddslagen samt en kort beskrivning av vad beslutet eller besluten avser.

Kommentar: Beslutsmeningen i beslutet om tillstånd kan t.ex. anges. Villkor för verksamheten bör endast redovisas under punkt 7.

Datum	Beslutsmyndighet	Beslutet avser
2011-02-23	Länsstyrelsen i Norrbotten län	Fortsatt och utökad avfallsförbränning
2011-10-20	Länsstyrelsen i Norrbottens län	Ändrade villkor för Panna 1 och 2 samt buller från kraftvärmeverket
2014-03-28	Länsstyrelsen i Norrbottens län	Slutliga villkor för utsläpp av ammoniak

3. Anmälningsärenden beslutade under året
5 § 3. Datum och beslutande myndighet för eventuella andra beslut under året med anledning av anmälningspliktiga ändringar enligt 1 kap. 10-11 §§ miljöprövningsförordningen (2013:251) samt en kort redovisning av vad beslutet
eller besluten avser.

Datum	Beslutsmyndighet	Beslutet avser
2017-04-19	Till Miljökontoret	Anmälan om permanent placering av 6 MW oljepanna vid värmeverket.
2017-06-08	Från Miljökontoret	Beslut för oljepanna 6 MW.
2017-09-28	Till Miljökontoret	Anmälan om tillfällig utökad lagring av biobränslen.
2017-11-16	Från Miljökontoret	Förbud mot utökad lagring då det bedöms vara en tillståndspliktig ändring.
2017-12-20	Till Länsstyrelsen	Ansökan om ändrade villkor för utökad lagring av träavfall och biobränsle.

4. Andra gällande beslut
5 § 4. Datum och beslutande myndighet för eventuella andra gällande beslut enligt miljöbalken samt en kort redovisning av vad beslutet eller besluten avser. I fråga om verksamheter som enligt 1 kap. 2 § andra stycket industriutsläppsförordningen (2013:250) är industriutsläppsverksamheter redovisas beslut om alternativvärde, dispens och statusrapport enligt 5 b §.

Kommentar: Kan t.ex. vara anmälningsärenden som är beslutade tidigare år och som fortfarande är aktuella, föreläggande mm.

Datum	Beslutsmyndighet	Beslutet avser

5. Tillsynsmyndighet 5 § 5.Tillsynsmyndighet enligt miljöbalken.
Namn: Miljö- och Byggnämnden Kiruna Kommun

6. Tillståndsgiven och faktisk produktion 5 § 6. Tillståndsgiven och faktisk produktion eller annat mått på verksamhetens omfattning.	
Tillståndsgiven mängd /annat mått	Faktisk produktion/annan uppföljning
Produktion av värme och el vid anläggningen med en total installerad tillförd effekt på pannorna av högst **80** MW	**78** MW
Förbränning av högst **98 000** ton avfall/år varav högst **2 500** ton farligt avfall.	**57 218** ton avfall **90** ton farligt avfall
Kommentar: Under 2017 har en effektökning från 6 MW till 8 MW på Panna 1 och 2 genomförts samt en mobil oljepanna på 6 MW placerats permanent på området.	

7. Gällande villkor i tillstånd 5 § 7. Redovisning av de villkor som gäller för verksamheten samt hur vart och ett av dessa villkor har uppfyllts.	
Villkor	Kommentar
1. Om inte annat följer av övriga villkor ska bolaget utforma anläggningen och bedriva verksamheten i huvudsaklig överensstämmelse med vad bolaget angett i ansökan och i övrigt åtagit sig i ärendet.	Förändringarna med ny bränslehall och pannor på området (pellets och oljepanna) är anmälda till tillsynsmyndigheten men i övrigt bedrivs verksamheten enligt ansökan

2.	Innehållet i utgående avloppsvatten till recipienten Luossajoki får inte överstiga följande värden: - Kvicksilver och kvicksilverföreningar (Hg) får inte överstiga 0, 001 mg/l som kvartalsmedelvärde. - Kadmium och kadmiumföreningar (Cd) får inte överstiga 0,001 mg/l som kvartalsmedelvärde	Kvartal 2 överskrider begränsningsvärdet se även avsnitt 8.7 och 10.1 Kvartal 2 överskrider begränsningsvärdet och kvartal 3 tangerar begränsningsvärdet, se även avsnitt 8.7 och 10.1
3.	Halten kolmonoxid (CO) i utgående rökgaser från förbränning av torv och biobränslen och liknande bränsle från panna P1 och P2 får som dygnsmedelvärde under 95 % av driftsdygnen under ett kalenderår inte överstiga 150 mg/Nm^3 torr rökgas vid 6 % O_2. Utsläpp under start/stopp och torkeldning av murverk ska ej medräknas. Mätning av utsläppet ska ske kontinuerligt.	Överskridande för mer än 95 % av driftdygnen har skett i både Panna 1 och 2. Se även avsnitt 8.7 och 10.1.
4.	Vid förbränning av farligt avfall ska utsorterade fraktioner vid behov blandas med annat avfall så att lägsta värmevärde inte understiger 2 MWh/ton avfall och högsta värmevärdet inte överstiger 11 MWh/ton avfall.	Endast mindre mängd farligt avfall förbränns och blandas då vid behov med vanligt avfall.
5.	Farligt avfall som innehåller mer än en procent (1 %) organiska halogenföreningar uttryckt som klor får inte förbrännas.	Endast farligt avfall med känd avfallskod och kända egenskaper förbränns i Panna 3.
6.	Flödet av farligt avfall till förbränning får inte utgöra en större andel än 10 % av bränsletillförseln.	Endast mindre mängd farligt avfall förbränns och blandas då med vanligt avfall.
7.	De mängder och kategorier av farligt avfall som får förbrännas är, maximalt 500 ton farligt avfall per år från sjukvård och veterinärverksamhet och/eller därmed förknippad forskning enligt kategori 18 enligt bilaga 2 till avfallsförordningen (2001:1063) samt maximalt 2 000 ton övrigt farligt avfall per år enligt bilaga till detta beslut.	90,2 ton farligt avfall har inkommit till förbränning inom de kategorier som är tillåtna, se avsnitt 13.2. Inget smittförande avfall förbränns på kraftvärmeverket.
8.	Högst 300 ton gummidäck, 1 000 ton biobränsle eller torv och 2 000 ton träavfall får vid varje enskilt tillfälle lagras utomhus på fastigheten. Platsen för lagring ska vara omgärdat med skydd som aktivt minimerar nedskräpning. Lagringen ska ske ska ske på hårdgjorda ytor så att lakvatten kan uppsamlas och avledas.	Inga gummidäck lagras på fastigheten. Mängden biobränsle uppgår till högst 1 000 ton och mängden träavfall till 2 000 ton. För mängden RT-flis har dispens ansökts och fått beviljats till den 30/4 2017 att lagra högst 4 000 ton RT-flis. En ansökan om ändring av tillståndet har även skickats in december 2017 för att få utöka lagringskapaciteten.
9.	Kross för sortering och bearbetning av avfall ska vara placerad inomhus. Mottagning och tillfällig lagring av avfall, returpapper och övrigt avfall som ska behandlas i krossen ska ske inomhus i anslutning till pannorna och krossen.	Idag sker ingen krossning av avfall vid värmeverket. Avfallskontroller och sortering sker från och med oktober 2016 inomhus i en bränslehall.

10. Mellanlagring vid Värmeverket av annat farligt avfall än smittförande avfall får uppgå till högst 2 000 ton vid något tillfälle. Lagring ska ske i byggnad eller annan anordning så att lukt eller andra olägenheter inte uppkommer.	Mellanlagring av farligt avfall annat än smittförande avfall på miljöenheten uppgår till högst 5-10 ton vid varje enskilt tillfälle innan borttransport. Ingen övrig mellanlagring sker på området.
11. Städning ska utföras i omedelbar närhet till värmeverket en gång per år. Om det är nedskräpat ska en noggrann städning ske av avfall från verksamheten i områden som ligger omedelbart utanför fastigheten och efter transportvägen till värmeverket.	Städning av området och omkringliggande område sker minst 1 gång per år.
12. Smittförande avfall får inte förvaras eller hanteras tillsammans med annat avfall. Matningen av det smittförande avfallet in i pannan ska ske separat utan inblandning av annat avfall. Hantering, lagring och matning av smittförande avfall ska ske i samråd med och godkännas av tillsynsmyndigheten innan denna verksamhet får påbörjas.	Inget smittförande avfall hanteras i dagsläget.
13. Restprodukter från förbränning i panna P1 och panna P2 (flygaska, bäddaska) och bottenaska (slaggrus) från avfallsförbränningen i P3 ska i möjligaste mån återanvändas och nyttiggöras i stället för att deponeras. Bolaget ska utreda möjligheterna att använda flygaskan och bäddaskan som gödselmedel i skogs- eller jordbruket och slaggruset för anläggningsändamål. Bolaget ska genom provtagning och analys undersöka innehållet i flygaskan, bäddaskan och slaggruset för en klassning av avfallet enligt avfallsförordningen (2001:1063) och redovisa till tillsynsmyndigheten hur avfallet omhändertas och nyttiggörs. Redovisningen ska ske till tillsynsmyndigheten i den årliga miljörapporten.	Slagg och askor används i dagsläget som fyllnads- och anläggningsmaterial på Kiruna avfallsanläggning (KAA). Mer information framgår av avsnitt 13.
14. Oljor, drivmedel och flytande kemiska produkter ska förvaras i ett tätt invallat utrymme eller i behållare och cisterner utförda på sådant sätt (dubbelmantlat) att utläckage till omgivningen förhindras. Invallningen ska rymma den maximala volymen flytande kemiska produkter i den största behållaren plus 10 % av den övriga volymen flytande kemiska produkter som förvaras inom respektive invallning.	Oljecisternen är dubbelmantlad och försedd med påbackningsskydd. Cistern för drivmedel har påbackningsskydd och uppsamlingskärl. Övriga kemikalier är försedda med uppsamlingskärl eller förvarade i utrymmen som förhindrar spridning vid läckage.
15. Farligt avfall som består av eller innehåller flytande hälso- och miljöfarliga ämnen ska förvaras på en tät yta så att de farliga ämnena inte kan förorena mark, vatten eller luft och inte heller nå det kommunala spill- eller dagvattennätet. Obehöriga ska ej ha tillträde till förvaringsutrymmet.	Miljöenheten på området är avsedd för att förvara farligt avfall enligt gällande bestämmelser och endast behöriga personer har tillträde dit.

16. Farligt avfall som innehåller ämnen som kan bilda farliga reaktionsprodukter med varandra ska förvaras så att ämnena inte kan komma i kontakt med varandra, varken vid normal drift eller vid en brand eller annan olycka.	All förvaring sker på anvisad plats för att förhindra olyckor.
17. Buller från verksamheten får inte ge upphov till högre ekvivalent ljudnivå utomhus vid bostäder än följande begränsningsvärden: 55 dB(A) dagtid vardagar kl. 07.00-18.00 45 dB(A) söndagar och helgdagar kl. 07.00-18.00 45 dB(A) kvällstid kl. 18.00-22.00 40 dB(A) nattetid kl. 22.00-07.00 Nattetid ska dessutom gälla att momentanvärden får uppgå till högst 55 dB(A) vid bostäder. De angivna begränsningsvärdena ska kontrolleras genom 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, dock minst en gång vart tredje år.	Inga mätningar är utförda under 2017.
18. Om nytt avfallsslag förs in i bilaga 2 till avfallsförordningen (2001:1063) och bolaget har för avsikt att förbränna avfallet i fråga, ska anmälan göras till tillsynsmyndigheten, som ska godkänna att avfallet får förbrännas.	Inga nya avfallsslag har tagits emot.

8. Kommenterad sammanfattning av mätningar, beräkningar m.m.

5 § 8. En kommenterad sammanfattning av resultaten av mätningar, beräkningar eller andra undersökningar som utförts under året för att bedöma verksamhetens påverkan på miljön och människors hälsa

Kommentar: Här bör redovisas de mätningar, beräkningar och andra undersökningar som följer av t.ex. villkor för verksamheten, föreläggande och de föreskrifter som inte omfattas av 5h-5i §§ och kan gälla t.ex. utsläpp, energi och råvaruförbrukning, produktion av avfall samt transporter till och från anläggningen. Värden till följd av villkor redovisas där så är möjligt i SMP:s emissionsdel.

8.1 Mätningar, provtagningar och mätsystem för miljöparametrar

Kontinuerlig mätning av emissioner till luft sker i Panna 1, 2 och 3. Parametrar som mäts i respektive panna beskrivs nedan. Uppmätta värden loggas och sammanställs automatiskt i ett miljörapporteringssystem.
Övriga pannor kontrolleras regelbundet enligt de krav som ställs eller vid behov genom stickprovsmätningar.
Miljöskadliga ämnen från renat processvatten från Panna 3 till recipient övervakas genom att vattenprover tas från vattenreningen minst 1 gång/månad vid drift och analyseras av ackrediterat lab.

Kontrollmätning

Årligen görs kontroll- och jämförande mätning på fasta mätinstrument enligt NFS 2016:13 och SFS 2013:253. Se avsnitt 8.3 för sammanställning av genomförda mätningar.

Emissionsmätning
Oberoende emissionsmätning av tungmetaller och dioxiner till luft och vatten genomförs två gånger per år för panna 3 enligt SFS 2013:253. Se avsnitt 8.2 för sammanställning av genomförda mätningar.

Mätsystem för rökgasmätningar Panna 1 och 2
Extraktivt mätsystem där rökgaser kontinuerligt tas ut från respektive pannas rökgaskanal och skickas till analysatorer för mätning av parametrarna NO, CO och O_2. Mätning sker kontinuerligt vid drift. En konverter för varje panna används för att omvandla NO_2 till NO för att kunna redovisa NO_x-halten. Även mätning av stoft sker kontinuerligt med separata instrument för respektive panna.

I början av 2018 har analysatorerna för Panna 1 och 2 bytts ut och i samband med det även parametern SO_2 plockats bort då inget svavelhaltigt bränsle förbränns i dessa pannor. Service genomförs årligen av servicetekniker på plats.

Mätsystemet för rökgasmätningar Panna 3
Mätsystemet för Panna 3 består av en mätloop och två analysatorer som vid IR respektive UV spektra mäter parametrarna NO, NO_2, SO_2, NH_3, HCL, H_20, CO och CH_4 (Omräknas och redovisas som TOC). Kontinuerlig mätning av stoft och O_2 sker med separata instrument.

Mätbortfall har skett totalt 5 dygn under året beroende på fel i kommunikation mellan mät- och rapportsystem, låg ljusnivå i mätloopen samt då underhåll genomförts. Problemen med signalöverföring och ljusnivå har åtgärdats genom byte av trasiga delar, kommunikationsmodul samt lampa och fiber. Service, kalibrering och kontrollmätning har skett på plats under året.

Mätning av utgående renat processvatten från Panna 3
Analys av tungmetaller och övriga parametrar sker minst en gång per månad vid drift. Provtagning sker med en automatisk provtagare och vattenproverna skickas därefter till ackrediterat laboratorium för analys.
För att övervaka funktionen på vattenreningsanläggningen sker bl.a. kontinuerlig mätning av pH, suspenderat material och flöde på renat utgående vatten. Kalibrering och underhåll sker löpande och service utförs årligen.
Resultat från prover av utgående vatten från värmeverket redovisas i avsnitt 8.7 samt bilaga 7.

Provtagning av recipient
Provtagning av vatten i recipient sker enligt särskilt framtaget kontrollprogram för Luossajoki och resultaten redovisas i bilaga 8.

Provtagning av restprodukter
Provtagning av bottenslagg, flygaska och filterkaka från Panna 3 genomförs en gång per år.

8.2 Resultat från periodisk emissionsmätning

Periodisk emissionsmätning Panna 3 enligt SFS 2013:253

Utförs av oberoende ackrediterad mätkonsult två gånger per år.

Utsläpp till luft

Parameter	Gränsvärde enligt förordning	Resultat 2017-03-28	Resultat 2017-12-13	
Kadmium (Cd)	0,05	0,00042	0,0015	*mg/m3*
Tallium (Tl)	0,05	0,00042	0,0015	*mg/m3*
Kvicksilver (Hg)	0,05	0,0035	0,0069	*mg/m3*
As…V	0,5	0,024	0,081	*mg/m3*
Väteflourid (HF)	4 (A 100 %)	0,28	0,03	*mg/m3*
	2 (B 97 %)	0,28	0,03	*mg/m3*
Dioxiner och furaner	0,1	0,23	0,32	*ng/m3*

Se avsnitt 10.1 för kommentarer och åtgärder till överskridanden.

Utsläpp till vatten

Parameter	Gränsvärde enligt förordning	Resultat 2017-03-28	Resultat 2017-12-13	
Arsenik (As)	0,15	0,00429	0,00641	*mg/l*
Kadmium (Cd)	0,05	0,000484	0,000839	*mg/l*
Krom (Cr)	0,5	0,0005	0,0005	*mg/l*
Koppar (Cu)	0,5	0,00182	0,00601	*mg/l*
Kvicksilver (Hg)	0,03	0,00022	0,000872	*mg/l*
Nickel (Ni)	0,5	0,0013	0,00173	*mg/l*
Bly (Pb)	0,2	0,0047	0,0121	*mg/l*
Tallium (Tl)	0,05	0,0001	0,0001	*mg/l*
Zink (Zn)	1,5	0,231	0,0126	*mg/l*
Dioxiner och furaner	0,3	0,0043	0,0047	*ng/l*
Susp	45	3,1	2	*mg/l*

8.3 Resultat från årlig kontrollmätning

QAL 2 för Panna 3:s automatiska mätsystem enligt SS-EN 14181

Kontroll enligt standarden utförs av oberoende ackrediterad mätkonsult en gång per år.

På grund av problem med mätsystemet och icke godkända värden har en kompletterande QAL2 även genomförts under december 2017.

Kontroll av mätosäkerhet

Parameter	2017-03-28_30			2017-12-12_14		
	Uppmätt S_d	Villkor (s_0*k_v)	Kontroll	Uppmätt S_d	Villkor (s_0*k_v)	Kontroll
NO_x (mg/m³ntg vid 11 % O_2)	17,5	20,0	OK	52,1	20,0	Över
CO (mg/m³ntg vid 11 % O_2)	7,5	2,5	Över	1,7	2,5	OK
TOC (mg/m³ntg vid 11 % O_2)	4,9	1,5	Över	6,9	1,5	Över
Stoft (mg/m³ntg vid 11 % O_2)	0,87	1,5	OK	-	-	-
SO_2 (mg/m³ntg vid 11 % O_2)	18,0	5,0	Över	0,3	5,0	OK
HCL (mg/m³ntg vid 11 % O_2)	2,1	2,0	Över	0,7	2,0	OK

Vidtagna åtgärder:

Förbättrade rutiner för underhåll och kontroll av mätsystemet.

Jämförandemätning enligt NFS 2004:6

Utförs av oberoende ackrediterad mätkonsult en gång per år.

Produktionsenhet: Panna 3

Datum: 2017-03-28_30

Systematisk skillnad	Uppmätt skillnad	Villkor +/-	Kontroll
NOx	- 0,7	10	OK
Gasflöde	-1,4	15	OK

Standardavvikelse	Uppmätt skillnad	Villkor +/-	Kontroll
NOx	5,0	5	OK
Gasflöde	0,7	5	OK

Produktionsenheter Panna 1 och 2 ej redovisade då de producerat <25 GWh och inte är redovisningsskyldiga.

8.4 Sammanfattning av installerad reningsteknik

Kiruna kraftvärmeverk har villkor på utsläpp till luft och vatten som ställer höga krav på reningsteknik.
Reningsanläggningen för avfallsförbränning (Panna 3) består av SNCR, elfilter, rökgasrening och vattenrening.
Panna 1 och 2 har separata elfilter som reningsutrustning.

SNCR
SNCR (Selective Non Catalytic Reduction)-anläggning med ammoniak (NH_3) för reduktion av kväveoxider (NO_x) i Panna 3. Insprutningen av NH_3 sker direkt i pannan. Utsläppen av NO_x har minskat avsevärt efter driftsättning av anläggningen. Överbliven ammoniakslip mäts kontinuerligt i rökgasen.

Stoftrening
Separata elfilter finns installerade för Panna 1, 2 och 3. Pelletspannan är försedd med en multicykon. Dessa har som uppgift att fånga upp stoft och stoftbundna partiklar från rökgaserna.

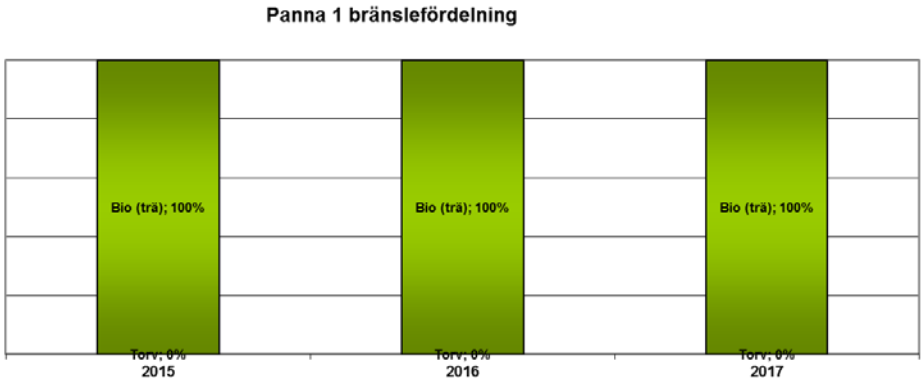
Rökgasrening
Rökgasreningen för Panna 3 (se bilaga 1) består av två våtskrubbersteg och rökgaskondensor.
Kloridskrubber: Rening av väteklorider samt kvicksilver och andra tungmetaller. I skrubbern finns även adioxmaterial installerat för att fånga in dioxiner.
Kol/lutskrubber: Aktivt kol tillsätts för reduktion av dioxin och kvicksilver samt lut (Natrium-hydroxid) för reduktion av SO_2.
Rökgaskondensor (RGKA): Återvinner värmeenergi från rökgaserna.

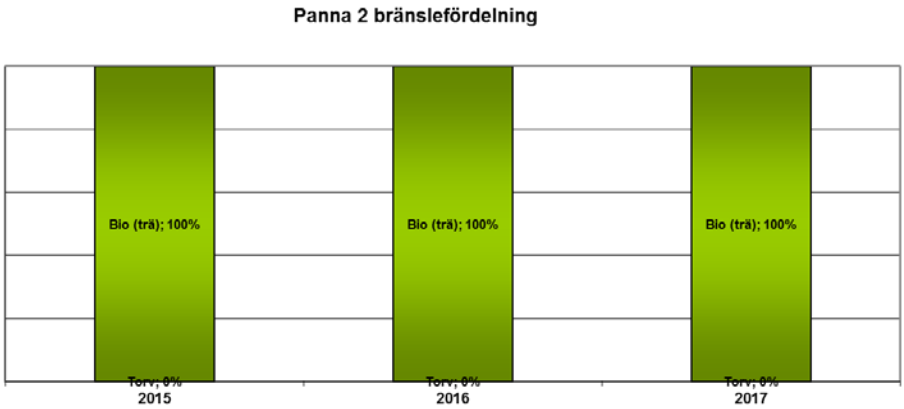
Reningsgraden i skrubberstegen är mycket hög och allt vatten från skrubbrarna leds till vattenreningsanläggningen där det renas innan utsläpp till recipient.

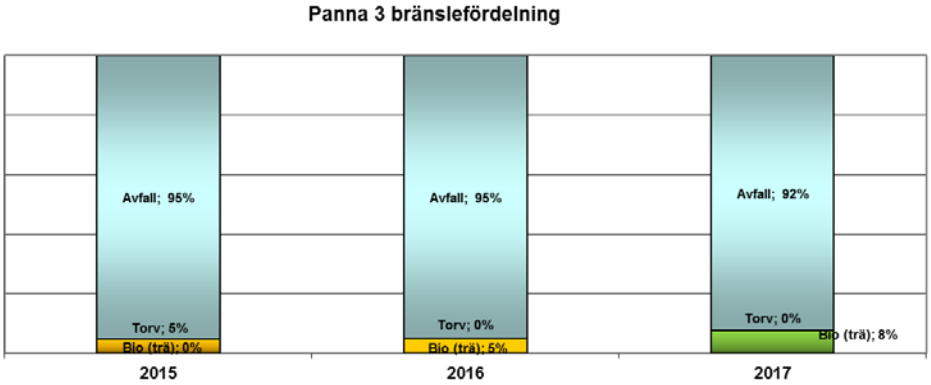
Vattenrening
Rening av vatten från skrubbrar sker i flera processteg bl.a. genom flockning, fällning samt pH-justering, se bilaga 2. Jonbytarfilter finns även för att vid behov kunna öka reningsgraden av tungmetaller.

Förebyggande och löpande åtgärder
Reningsanläggningarnas funktion övervakas kontinuerligt med automatiska styrsystem och larm inkopplat mot börvärden. Dagliga ronderingar genomförs i anläggningen och eventuella störningar noteras för direkt åtgärd. I underhållssystemet noteras ändringar, störningar och övriga händelser. Dessutom genomförs produktionsmöten löpande för att fånga upp driftproblem.

8.5 Bränslefördelning







8.6 Produktion och drifttider

Energiproduktion i Kiruna C

Värme: **256 427** MWh
El: **19 367** MWh (varav 45 % använts för eget behov och 55 % sålts till elhandelsbolag)

Energin produceras med pannor kopplade till fjärrvärmenätet enligt nedan. Utöver det tillkommer energi från ackumulatortank och spillvärme från LKAB.

Produktionsenhet	Producerad energi (MWh)	Drifttid (antal timmar)
Panna 1 (värme)	19 047	2 639
Panna 2 (värme)	11 851	1 835
Panna 3 (värme)	134 889	5 968
Panna 3 turbin (el)	19 367	1).
RGKA (Värme)	17 826	1).
Pelletspanna (Värme)	1 728	1).
Biooljepannor (värme)	2 701	1).
Oljepannor (värme)	9 062	1).
Elpannor (värme)	16 888	1).

1). Drifttider saknas för dessa enheter

FU-stopp för panna 3 har skett under juli-augusti månad.

8.7 Villkor för utsläpp till luft och vatten

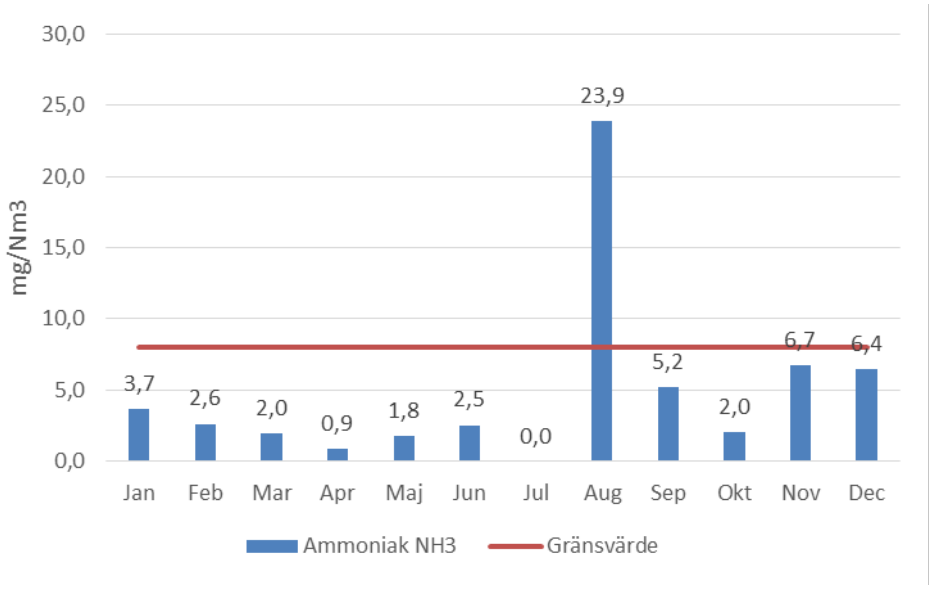
Kiruna kraftvärmeverk har villkor på utsläpp till luft och vatten i verksamhetens miljötillstånd samt i beslut för vissa av spetslastanläggningarna. För avfallsförbränning i Panna 3 ställer dessutom förordningen om avfallsförbränning SFS 2013:253 krav på utsläpp, dessa redovisas även separat i bilaga 3.

Utsläpp till luft från avfallsförbränning (Panna 3)

Begränsningsvärde enligt tillstånd

Parameter	Villkor	Enhet	Notering
Ammoniak (NH_3)	8	mg/Nm^3	Månadsmedel vid 11 % O_2

Uppmätta värden:



Antal överskridanden: **1** st

Orsak och åtgärder:
Felaktiga mätvärden på grund av fel i kommunikation mellan mät- och rapportsystem för mätning av emissioner efter FU-stopp i slutet av augusti. Höga halter har registrerats under två dygn tills det att en kommunikationsmodul kunde bytas.

Begränsningsvärden enligt förordning SFS 2013:253

Antal halvtimmar i drift: **10 472**

Parameter	Tidbas	Antal överskridanden	Villkorskontroll
CO	Dygn	**0**	Ok
	10-min	**17**	
	30-min	**23**	Ok
TOC	Dygn	**0**	Ok
	30-min (A)	**0**	
	30-min (B)	**0**	Ok
Stoft	Dygn	**0**	Ok
	30-min (A)	**0**	
	30-min (B)	**0**	Ok
HCL	Dygn	**0**	Ok
	30-min (A)	**0**	
	30-min (B)	**0**	Ok
SO_2	Dygn	**10**	Över
	30-min (A)	**22**	
	30-min (B)	**612**	Över
NO_x	Dygn	**0**	Ok
	30-min (A)	**0**	
	30-min (B)	**2**	Ok

Orsak och åtgärder:
Överskridanden av CO och NO_x vid tillfälliga driftstörningar men villkor innehålls. Flertal överskridanden av SO_2. Felsökning och försök till olika åtgärder har gjorts under året, bl.a test med olika bränsletyper och byte av elmotor till pump för lutdosering. Under oktober ökades vattentrycket till skrubber där lut doseras för svavelrening vilket har åtgärdat problemet med förhöjda svavelvärden. Se även avsnitt 10.1.

Utsläpp till vatten från avfallsförbränning (Panna 3)

Begränsningsvärden enligt tillstånd

Parameter	Villkor	Enhet	Notering
Kvicksilver (Hg)	0,001	mg/l	Kvartalsmedel
Kadmium (Cd)	0,001	mg/l	Kvartalsmedel

Uppmätta värden
För mer detaljerad info se bilaga 7

Kvartalsmedel (mg/l)

Parameter	Kvartal 1	Kvartal 2	Kvartal 3	Kvartal 4
Kvicksilver (Hg)	0,0006	0,0046	0,0002	0,0003
Kadmium (Cd)	0,0007	0,0023	0,0018	0,0003

Antal överskridanden: **2** st, Hg och Cd kvartal 2 samt tangerat gränsvärde för Cd kvartal 3. Halterna är dock under begränsningsvärdet enligt SFS 2013:253.
Orsak och åtgärder:
Stickprov i april med höga halter beroende på höga inkommande metallhalter till reningen. Under året har vattenreningen trimmats in och mindre ombyggnationer har gjorts för att förbättra reningen. För vidtagna åtgärder se avsnitt 10.1.

Utsläpp till <u>luft</u> från förbränning av fasta biobränslen (Panna 1 och 2)

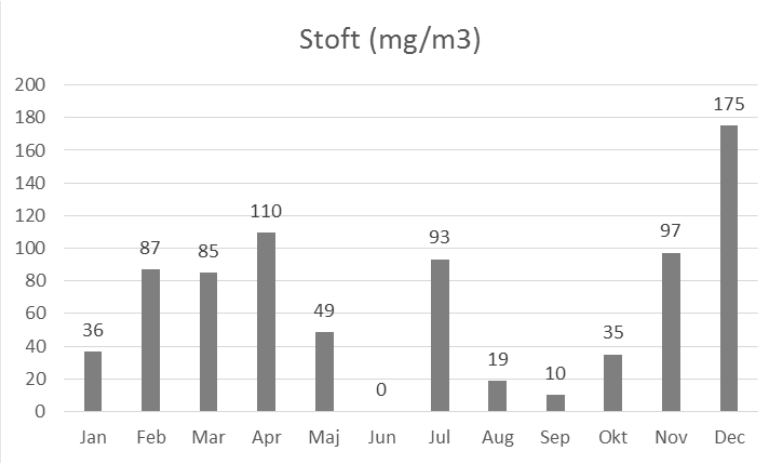
<u>Begränsningsvärden enligt tillstånd</u>

Parameter	Villkor	Enhet	Notering
Stoft	100	mg/Nm^3	Begränsningsvärde vid 6 % O_2
Kväveoxider (NO_x)	600	mg/Nm^3	Begränsningsvärde vid 6 % O_2
[1] Svavel (S)	0,10	g/MJ	Gränsvärde, årsmedel gäller vid förbränning av svavelhaltigt bränsle. (gram svavel per MJ tillfört bränsle)
Kolmonoxid (CO)	150	mg/Nm^3	Dygnsmedel vid 6 % O_2. 95 % av driftdygnen ska vara under begränsningsvärdet

[1] Gäller enbart vid förbränning av svavelhaltigt bränsle vilket inte görs idag.

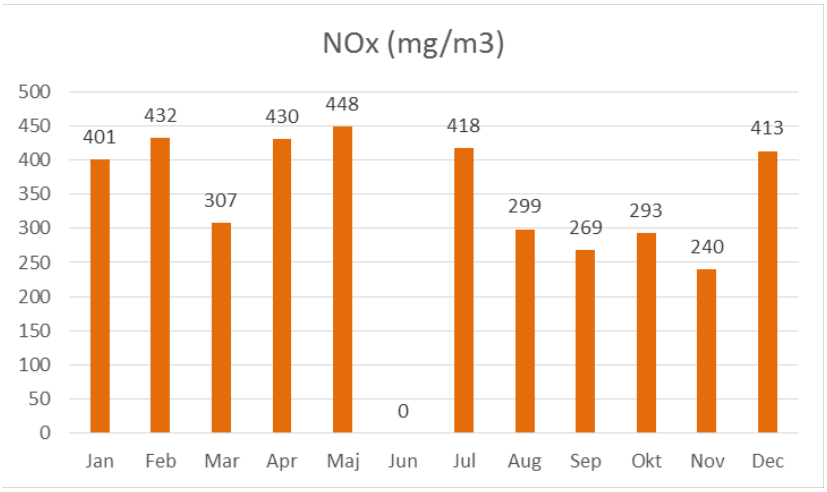
<u>Uppmätta värden Panna 1</u>
Se även bilaga 4

Stoft Panna 1 (månadsmedel mg/m^3):



<u>Kommentar</u>:
Förhöjt månadsmedel för stoft i april beroende på fel i mätutrustning för stoft. Högre halter under december beroende på problem med elfilter. Årsmedelvärdet (72,38 mg/Nm^3) för stoft är under begränsningsvärdet. Åtgärder har genomförts för att få ett fungerande elfilter och bättre askhantering.

NO_x Panna 1 (månadsmedel mg/m^3):

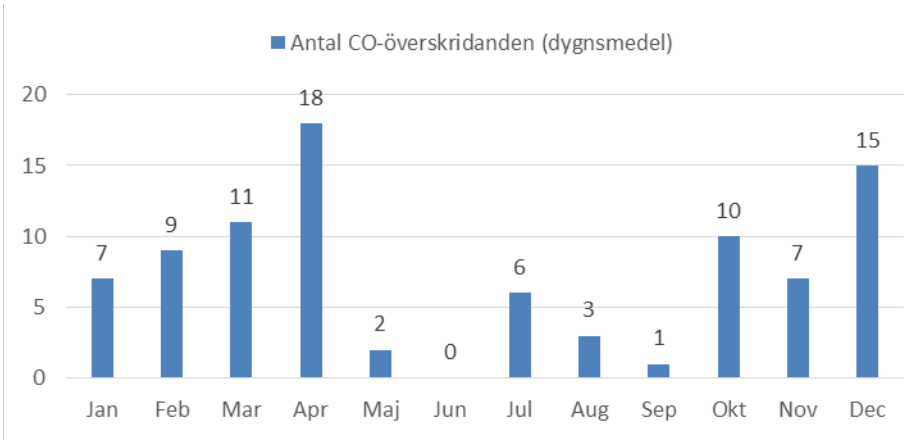


Kommentar: Inga förhöjda värden under året.

CO Panna 1 (antal överskridanden, dygnsmedel):

Dygnsmedel för CO Panna 1

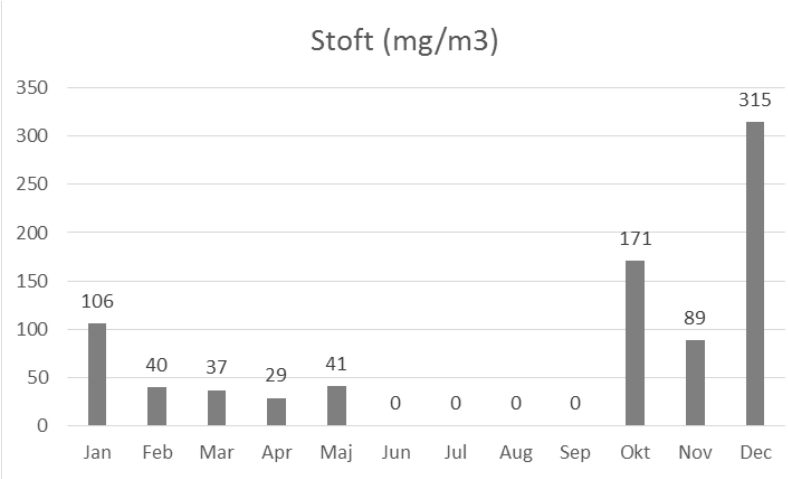
Parameter	Antal driftdygn	Antal överskridna dygnsmedel	Villkor <95 % uppfyllt?
CO	139	89	Nej



Kommentar:
Problem med höga CO-halter i pannan efter effektökning av pannan. Även problem med mätutrustningen har förekommit i slutet av året. Justering och intrimning av pannan har skett och nytt mätinstrument är installerat under januari 2018. Lägre halter för CO efter åtgärder. Se även avsnitt 10.1

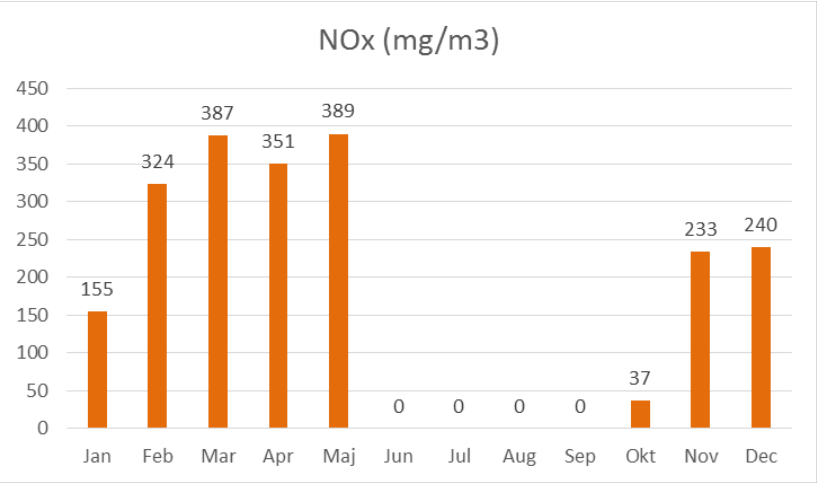
<u>Uppmätta värden Panna 2</u>
Se även bilaga 5

Stoft Panna 2 (månadsmedel mg/m^3):



<u>Kommentar</u>:
Höga månadsmedelvärden för stoft i januari, oktober och december beroende på problem med elfilter och askutmatning. Årsmedelvärdet (103,35 mg/Nm^3) är strax över begränsningsvärdet. Åtgärder är gjorda för att förbättra funktion av elfilter och askutmatning.

NO_x Panna 2 (månadsmedel mg/m^3):

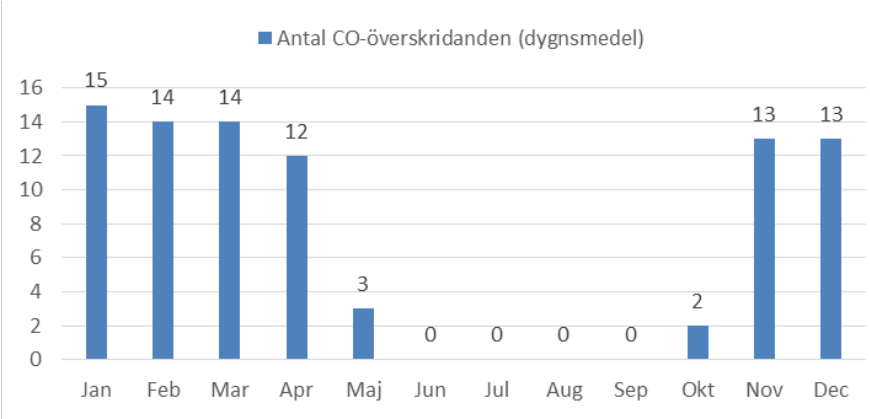


<u>Kommentar</u>: Inga förhöjda värden.

CO Panna 2 (antal överskridanden, dygnsmedel):

Dygnsmedel för CO Panna 2

Parameter	Antal driftdygn	Antal överskridna dygnsmedel	Villkor <95 % uppfyllt?
CO	92	86	Nej



Kommentar:
Problem med höga CO-halter i pannan på grund av återkommande häng i bränsleschakt och efter effektökning av pannan. Justering och intrimning av pannan, samt siktning av bränslet har genomförts för att få ner CO-halterna. Ett inläckage av luft mellan pannan och punkten för mätning har också upptäckts vilket påverkar CO-halterna. Utredning pågår för att åtgärda läckaget. Se även avsnitt 10.1 för åtgärder.

Utsläpp till luft från förbränning av pellets (Pelletspanna)

Medelvärde vid kontrollmätning

Parameter	Villkor	Uppmätt halt	Enhet	Notering
Stoft	100	70,6	mg/Nm^3	Riktvärde vid 6 % O_2

Kommentar: Uppmätt värde är under riktvärdet.

Utsläpp till luft från förbränning av olja (Oljepanna 20 MW)

Medelvärden vid kontrollmätning

Parameter	Villkor	Uppmätt halt	Enhet	Notering
Stoft	50	1).	mg/Nm^3	Begränsningsvärde vid 3 % O_2
Kväveoxider (NO_x)	450	262,2	mg/Nm^3	Begränsningsvärde vid 3 % O_2

1). Stoftmätning har inte varit möjlig att göra vid kontrollmätning

Kommentar: Uppmätt värde är under begränsningsvärdet.

8.8 Utsläppsmängder till luft och vatten

Utsläppsmängder nedan avser beräknad total mängd från respektive fastbränslepanna.

Notering:
Utsläppsmängderna bestäms med olika metoder där M=mätning (av föroreningshalter och flöden) och C=beräkning (kombination av schablonvärden med förbrukning eller produktion, massbalanser).
Totala utsläppen bestäms genom mätningar (olika mätintervall) som sedan beräknas till årsmedelvärden och utifrån dessa beräknas totala utsläppet med hjälp av rökgas- eller vattenflöden. Därför står det ofta både M och C vid metod.

Panna 1 (6 MW) Utsläpp till luft			
Parameter	**Mängd**	**Enhet**	**Metod**
Rökgasvolym	32 757	$*10^3$ m^3	C
Stoft	2,8	ton	M, C
Kväveoxider (NO_x)	9,2	ton	M, C
Kolmonoxid (CO)	7,3	ton	M, C
Fossil koldioxid (CO_2)	0	ton	C

Panna 2 (6 MW) Utsläpp till luft			
Parameter	**Mängd**	**Enhet**	**Metod**
Rökgasvolym	36 975	$*10^3$ m^3	C
Stoft	3,7	ton	M, C
Kväveoxider (NO_x)	5,5	ton	M, C
Kolmonoxid (CO)	18,9	ton	M, C
Fossil koldioxid (CO_2)	0	ton	C

Panna 3 (34 MW) Utsläpp till luft			
Parameter	**Mängd**	**Enhet**	**Metod**
Rökgasvolym	333 929	$*10^3$ m^3	M
Stoft	0,178	ton	M, C
Svaveldioxid (SO_2)	6,3	ton	M, C
Kväveoxider (NO_x)	47,1	ton	M, C
Kolmonoxid (CO)	2,3	ton	M, C
Fossil koldioxid (CO_2)	23 710	ton	C
Ammoniak (NH_3)	1,2	ton	M, C
Totalt organisk kol (TOC)	379	kg	M, C
Väteklorid (HCL)	383	kg	M, C
Kvicksilver (Hg)	1,7	kg	M, C
Kadmium (Cd)	0,321	kg	M, C
Dioxiner	0,092	g	M, C
Panna 3 (34 MW) Utsläpp till recipient Luossajoki			
Vattenvolym	17 008	m^3	M
Suspenderat material	83	kg	M, C
Kvicksilver (Hg)	17	g	M, C
Kadmium (Cd)	15	g	M, C
Tallium (Tl)	22	g	M, C
Arsenik (As)	140	g	M, C
Bly (Pb)	188	g	M, C
Krom (Cr)	80	g	M, C

Koppar (Cu)	248	g	M, C
Nickel (Ni)	67	g	M, C
Zink (Zn)	1 789	g	M, C
Dioxin (TCDD-ekv)	0,00006	g	M, C
pH	7,6		M

För en mer specificerad tabell av resultat från provtagning och analys av utsläpp i utgående vatten (till recipient) se bilaga 7 och 8.

8.9 Transporter

Interna transporter
4 st personbilar används inom verksamheten och har förbrukat totalt 2 989 l diesel.

3 st arbetsmaskiner används inom värmeverksområdet och har förbrukat totalt 31 277 l diesel.

Externa transporter
Ingående lastbilstransporter med fastbränsle till energiproduktion vid värmeverket:
Avfall – **4 715** st, Biobränsle (flis) – **1 242** st.

Utgående lastbilstransporter med restprodukter från energiproduktion vid värmeverket:
Från avfallsförbränning: Flygaska - **32** st, Slagg – **904** st, Filterkaka – **3** st.
Från biobränsle förbränning: Flygaska bio - **26** st, bottenaska bio - **75** st

9. Åtgärder som vidtagits under året för att säkra drift och kontrollfunktioner

5 § 9. Redovisning av de betydande åtgärder som vidtagits under året för att säkra drift och kontrollfunktioner samt för att förbättra skötsel och underhåll av tekniska installationer.

Kommentar: Här bör redovisas de åtgärder som genomförts som en följd av verksamhetsutövarens egenkontrollansvar.

Verksamheten är miljöcertifierad enligt ISO 14001 och har ett infört egenkontrollprogram som ses över löpande. För att underlätta uppföljning och övervakning av verksamheten används digitala system för underhåll, styr och regler samt miljörapportering. Ronderingar i anläggningen sker regelbundet och produktionsmöten hålls två gånger per vecka för att kontrollera status på produktion, miljö och bränsle.

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

5 § 10. Redovisning av de betydande åtgärder som genomförts med anledning av eventuella driftstörningar, avbrott, olyckor eller liknande händelser som har inträffat under året och som medfört eller hade kunnat medföra olägenhet för miljön eller människors hälsa.

Kommentar: Här bör redovisas de åtgärder som genomförts som en följd av verksamhetsutövarens egenkontrollansvar.

10.1 Tillbud, avvikelser och klagomål samt vidtagna åtgärder

Förhöjda ammonium och kvävehalter i Luossajoki

Bakgrund:
Vid provtagningspunkten Lj 13:3 nedströms värmeverket som ingår i ett gemensamt kontrollprogram för recipienten Luossajoki har höga halter av ammonium och kväve uppmätts. Villkor för utsläpp av ammonium och kväve till vatten saknas för värmeverket men analys av dessa parametrar ingår nu i provtagning för utgående renat processvatten och i recipient. Analyserna visar att värmeverket är en betydande utsläppskälla för dessa parametrar. Resultaten redovisas i bilaga 7 och 8.

Åtgärder:
- Dosering av ammoniak i SNCR-anläggningen har minskats.
- Kiruna kraft ingår i ett samarbetsforum med andra verksamhetsutövare som påverkar recipienten Luossajoki. Provtagning av parametrarna sker regelbundet.
- En vidare översyn för om det är möjligt att investera i ytterligare reningsteknik kommer att göras och parametrarna ingår som betydande miljöaspekter för verksamheten.

Förhöjda metallvärden till vatten

Bakgrund:
Under året har analyser av renat processvatten visat förhöjda metallhalter vid några tillfällen. Kvicksilver och kadmium överskrider gränsvärdena i miljötillståndet under kvartal 2. Däremot klaras villkor enligt förordningen om avfallsförbränning SFS 2013:253.
Ingen av metallerna bildas vid förbränning utan kommer in i processen via avfallet.
Under 2017 har förutom information till avfallslämnare ett flertal åtgärder genomförts för att förbättra vattenreningen enligt nedan. Åtgärderna har visat på bra resultat under andra halvåret 2017 och början av 2018.

Åtgärder:
- Höjt pH-värde för att öka effekten av fällningskemikalier.
- Förbättrade rutiner och utökade resurser för underhåll och drift av anläggningen.
- Rörledningar till jonbytarfilter har bytts ut för att kunna få ett större flöde genom dessa vid behov.
- Ökad dosering av fällnings- och flockningskemikalier.
- Jämnare dosering av Natriumbikarbonat för pH-justering.
- Förbättrade rutiner och intervall för byten av filter och rengöring av vattenreningsanläggningen.

Häng i bränsleschakt

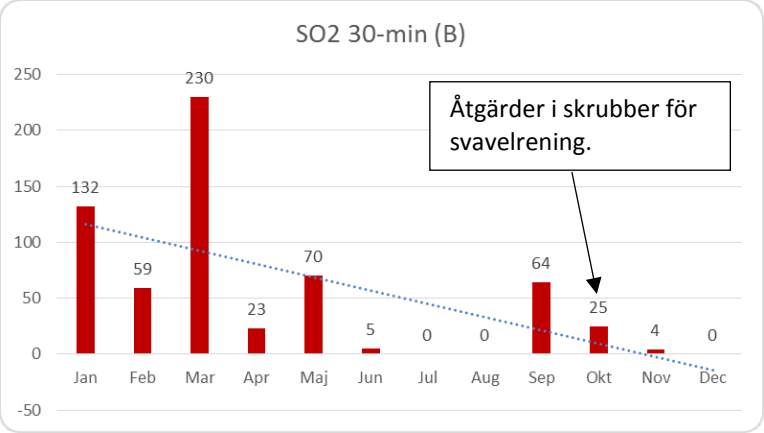
Bakgrund:
Under året har häng i bränsleschaktet för panna 2 och 3 varit ett återkommande problem. Detta har medfört förhöjda CO-värden i rökgaserna.

Åtgärder:

- Arbetet med att ha en jämn och god bränslekvalitet pågår löpande. Bland annat genom samarbetsprojekt med avfallslämnare.
- Ny bränslehall har byggts vid värmeverket för att kunna utöka och underlätta avfallskontroller och utsortering av icke brännbart och överstort material.
- Siktning av RT-flis har skett vintertid för att få bort snö och is.
- Nya bränsleavtal har tecknats för leverans av färdigkrossat avfall.

Höga SO_2-halter från Panna 3.

Bakgrund:
Under 2017 har förhöjda värden av SO_2 i rökgasen uppmätts vid återkommande tillfällen. Ett flertal möjliga orsaker har systematiskt utretts och åtgärder genomförts enligt kronologisk ordning i lista nedan innan problemet kunde hittas och åtgärdas under oktober månad genom förändringar i skrubber för svavelrening.
Efter åtgärderna har antalet svavelspikar minskat avsevärt och även början av 2018 är utan överskridanden.



Trend för antalet 30-min värden som överskridit gränsvärdet 50 mg/m3 under 2017.

Åtgärder:

- Kontroll och genomgång av instrument för miljömätning har genomförts för att säkerställa att inga mätfel finns.
- Byte av elmotor till pump för lutdosering för att säkerställa rätt dosering.
- Bränsletester med förbränning av rena fraktioner av hushålls- respektive verksamhetsavfall.
- Möjliggjort kalibrering av pH-givare vid skrubber under drift.
- Ökning av tryck och omsättning av vatten i skrubber för lutdosering.

Förhöjda dioxinhalter till luft från Panna 3

Bakgrund:
Dioxiner mäts två gånger per år och under 2017 har halterna överstigit gränsvärdet vid båda tillfällena. Dioxiner kan bildas vid förbränning om temperaturen understiger 850 °C. Normalt sker avfallsförbränning mellan ca 900-1100 °C men driftstörningar kan medföra en lägre temperatur i eldstaden. I dagsläget sker ett bränslebyte så fort som möjligt till biobränsle då temperaturen i eldstaden sjunker.
Dioxiner avskiljs i elfilter och binds till flygaskan som deponeras. Rening av dioxiner sker även i de två våtskrubbersteg som finns i rökgasreningen.
Åtgärder som är genomförda eller planerade visas nedan.

Åtgärder:
- Analys av fyllkroppar för dioxinrening som visat att de fortfarande har mekanisk hållfasthet och reningsförmåga kvar. Uttag för ny analys planeras sommar 2018.
- Ökad koldosering i lutskrubber.
- Nytt bränsleavtal som innebär att en stor andel färdigkrossat avfall kommer in till anläggningen vilket medför en säkrare och jämnare drift av pannan.
- Installation av stödbrännare genomförs under FU-stopp sommaren 2018.

Förhöjda CO-värden i Panna 1 och 2

Bakgrund:
CO-spikar har förekommit i både Panna 1 och 2 under 2017 och villkoren uppfylls inte för året. Ombyggnationer har gjorts för at öka effektuttaget från pannorna och med det har förbränningsförhållandena påverkats vilket medfört högre CO-halter.
Intrimning av pannorna har genomförts under höst 2017 för att optimera förbränningen och därmed får ner CO-halterna. En bidragande orsak till flertalet CO-spikar är även häng i bränsleschakt samt snö, is och finfraktioner i RT-flisen som förbränns.
För Panna 2 har även ett inläckage av luft upptäckts i slutet av året mellan pannan och punkt för mätning av emissioner vilket påverkar den uppmätta halten CO.
Genomförda åtgärder för att lösa problemen listas nedan.

Åtgärder:
- All RT-flis har siktats vintertid för att få en ökad bränslekvalitet och bättre förbränning.
- Pannorna har trimmats in ytterligare efter effektökning för att få ner CO-halterna.
- Arbete pågår för att hitta inläckage av luft till rökgaskanalen för Panna 2.
- Mindre ombyggnationer i pannorna kommer att ske under vår 2018 för att få en bättre förbränning.

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

5 § 11. Redovisning av de betydande åtgärder som genomförts under året med syfte att minska verksamhetens förbrukning av råvaror och energi.

Kommentar: Här bör redovisas de åtgärder som genomförts som en följd av verksamhetsutövarens egenkontrollansvar.

11.1 Råvaruförbrukning

För produktion av fjärrvärme och el har följande bränslen och prioritetsordning använts:

Bränsleslag	Mängd	Enhet	Andel
1. Avfall	**57 218**	Ton	54 %
2. Spillvärme	**42 629**	MWh	13 %
3. Flis	**18 411**	Ton	17 %
4. Pellets	**363**	Ton	0,5 %
5. Torv	**0**	Ton	0 %
6. Bioolja	**308**	m^3	1 %
7. El (för elpannor)	**16 888**	MWh	5 %
8. Olja	**1 022**	m^3	3 %

Den största andelen av energin produceras med avfall, spillvärme från LKAB och RT-flis och enbart en mindre andel jungfruliga bränslen används. Ett långsiktigt arbete pågår dessutom för att öka mängden spillvärme i fjärrvärmenätet.

Utöver tillförda bränsle- och energimängder ovan har **17 826** MWh värmeenergi återvunnits från rökgaserna i Panna 3 med hjälp av rökgaskondensering (RGKA). Denna står för **6** % av den totala energimängden.

11.2 Förbrukning av vatten

Förbrukning av kommunalt vatten: **78 614** m^3

11.3 Energianvändning

Förbrukad energi för uppvärmning, drift, belysning med mera.

Energislag	Mängd	Enhet
El för kontor, garage, belysning m.m	**297**	MWh
Inköpt el för drift	**2 759**	MWh
Egenproducerad el för drift	**8 759**	MWh
Fjärrvärme för uppvärmning av kontorsfastigheten och garage	**583**	MWh

12. Ersättning av kemiska produkter mm 5 § 12. De kemiska produkter och biotekniska organismer som kan befaras medföra risker för miljön eller människors hälsa och som under året ersatts med sådana som kan antas vara mindre farliga. *Kommentar:* Här bör redovisas de åtgärder som genomförts som en följd av verksamhetsutövarens egenkontrollansvar.
De kemikalier som används i verksamheten inventeras årligen och ersätts eller plockas bort när det är möjligt. Alla kemikalier finns registrerade i ett kemikalieregister där även alla har tillgång till aktuella säkerhetsdatablad. Alla kärl är uppmärkta med innehåll och placerade så att spill och läckage till omgivning förhindras. Förbrukade kemikalier i processen redovisas i bilaga 9.

13. Avfall från verksamheten och avfallets miljöfarlighet. 5 § 13. Redovisning av de betydande åtgärder som genomförts under året i syfte att minska volymen avfall från verksamheten och avfallets miljöfarlighet. *Kommentar:* Här bör redovisas de åtgärder som genomförts som en följd av verksamhetsutövarens egenkontrollansvar.
13.1 Icke farligt avfall till återanvändning, förbränning, deponering eller biologisk behandling

Avfallsslag	Kod enligt avfallsförordningen	Mängd (ton/år)	Transportör	Mottagare	Anläggning för slutligt omhändertagande	Typ av slutligt omhändertagande
Bottenslagg från avfalls förbränning	19 01 12	11 262	Kiruna Kraft	Kiruna Kraft	KAA	Mellanlagring för återanv. i byggn. inom deponin.
Bottenslagg från avfalls förbränning	19 01 12	0	HRS	Renovest	Deponi	Mellanlagring för återanv. i byggn. inom deponi.
Bottenaska från flisförbränning.	10 01 01	610	Kiruna Kraft	Kiruna Kraft	KAA	Mellanlagring för återanv. i byggn. inom deponin.
Flygaska från flisförbränning	10 01 03	77	Kiruna Kraft	Kiruna Kraft	KAA	Mellanlagring för återanv. i byggn. inom deponin.
Jordmassor, sten	17 05 04	99,8	Kiruna Kraft	Kiruna Kraft	KAA	Anläggningsmaterial
Betong	17 01 01	0,7	Kiruna Kraft	Kiruna Kraft	KAA	Mellanlagring för återanv. i byggn. inom deponin.
Gummi/Metall		11,7	Kiruna Kraft	Kiruna Kraft	KAA	Mellanlagring/sortering innan slutlig återvinning.
Deponi/Inert	17 01 07	87,4	Kiruna Kraft	Kiruna Kraft	KAA	Mellanlagring innan slutlig återvinning.
Metallskrot		25,9	Kiruna Kraft	Kiruna Kraft	KAA	Mellanlagring/sortering innan slutlig återvinning.

<u>Bottenslagg från avfallsförbränning</u>
Total mängd: **11 262** ton
All bottenslagg transporteras till Kiruna avfallsanläggning (KAA) där det mellanlagras minst 3 månader för karbonatisering. Materialet genomgår därefter siktning för att få bort metallskrot och för att sortera fram material som kan användas vid anläggningsarbeten inom deponin.

<u>Bottenaska från förbränning av flis och torv</u>
Total mängd: **610** ton
Mellanlagras på Kiruna avfallsanläggning. Används till anläggningsarbeten inom deponin.

<u>Flygaska från förbränning av flis och torv</u>
Total mängd: **77** ton
Mellanlagras på Kiruna avfallsanläggning. Används till anläggningsarbeten inom deponin.

13.2 Farligt avfall

Avfallsslag	Kod enligt avfallsförordning bilaga 4	Mängd/år (ton)	Transportör	Mottagare	Anläggning för slutligt omhändertagande	Bortskaffnings- eller återvinningsförfarande
Flygaska fr. avfallsförbr.	19 01 13*	1 041	BDX	Miljöteknik Terrateam	Mo i Rana	Deponi
Filterkaka fr. avfallsförbr.	19 01 05*	12	Kiruna Kraft	Kiruna Kraft	KAA, deponi	Deponering i cell för farligt avfall med lakvattenrening
Tömning av oljeavskiljare	13 05 06*	4,5	Kiruna Kraft	Kiruna Kraft	KAA	Återvinning
Oljeslam	19 02 04*	90,2	Kiruna Kraft AB	Kiruna Kraft	Kiruna kraftvärmeverk	Förbränning

13.3 Farligt avfall, lagring vid årsskiftet

Miljöenheten vid Kiruna kraftvärmeverk hämtar, tar emot, sorterar och mellanlagrar farligt avfall från företag i väntan på transport till miljöentreprenör. Miljöenheten utför även tömningar av elektronikavfall samt farligt avfall från ÅVC i kommunens byar. Avfallet från byarnas ÅVC lämnas på Kiruna ÅVC, och det miljöfarliga avfallet transporteras till miljöenhetens lokaler vid Värmeverket. Miljöenheten omhändertar även lysrör, glödlampor och småbatterier, samt tillhandahåller transportemballage för dessa. Totalt har ca **13** ton farligt avfall skickats till extern behandling under 2017.

13.4 Åtgärder för att minska mängden avfall och/eller öka återvinningsgraden

Kärl för materialåtervinning och förpackningar finns inom värmeverksområdet, bland annat för glas, pappersförpackningar och metall.
Metaller från bottenslagg siktas ut och går till materialåtervinning. Resterande bottenslagg återanvänds som byggnads- och fyllningsmaterial på Kiruna avfallsanläggning.

Minst en gång per år genomförs provtagning av bottenslagg från Panna 3 för att bland annat analysera andelen totalt organiskt kol (TOC) som ger en indikation på hur mycket oförbränt som finns i slaggen. En god förbränning ger mindre mängd TOC och därmed mindre mängd oförbränd slagg från brännbart material. Utöver det genomförs avfallskontroller på inkommande bränsle för att minska mängden icke brännbart material som till exempel metallskrot.

Analys av slagg från avfallsförbränning panna 3

Parameter	Uppmätt	Gränsvärde	Kontroll	
TOC	0,37	3	Ok	*% TS*

13.5 Åtgärder för att minska mängden farligt avfall

Kärl för insamling av batterier finns inom värmeverksområdet. Miljöenheten tar också hand om farligt avfall.
Kvalitetskontroller av inkommande avfall till förbränning med fokus på farligt avfall och information till avfallslämnare och allmänhet genomförs löpande. Vid avvikelse sker återkoppling till leverantörer och straffavgift faktureras. Även olika projekt och skolsamarbeten har genomförts för att minska mängden farligt avfall till förbränning.

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

5 § 14. Redovisning av de betydande åtgärder som genomförts under året med syfte att minska sådana risker som kan ge upphov till olägenheter för miljön eller människors hälsa.

Kommentar: Här bör redovisas de åtgärder som genomförts som en följd av verksamhetsutövarens egenkontrollansvar.

<u>Allmänt om miljöarbetet:</u>
Miljöarbetet är en ständigt pågående process för att minimera verksamhetens miljöpåverkan samtidigt som aktiviteter pågår för att förbättra hela kedjan från bränsle till produktion och utsläpp.

Bolaget har övergripande mål med fokus på hållbarhet och miljö.
Kiruna Kraft och enhet Produktion är certifierat enligt miljöledningssystemet ISO 14001. Förbättringsarbeten pågår löpande inom ramen för miljöledningssystemet och egenkontrollen.

Utsläpp till luft och vatten samt det avfall som produceras vid kraftvärmeverket från förbränningsprocesserna är helt beroende av vilken kvalitet inkommande avfallsbränsle har. Avfallskontroller utförs regelbundet med återkoppling till leverantörer vid avvikelse. Skrot i slagg siktas alltid ut och ca 10 % av slaggen från avfallet återvinns som metallskrot.

Bolaget har en Miljöresursgrupp (MRG) där miljöchef och samtliga miljöingenjörer ingår. Syftet är att få en samordning av miljöarbetet för hela bolaget men även för att kunna stödja varandra i avdelningsspecifika miljöfrågor.

Kvartalsmöten hålls fyra gånger per år med Miljökontoret för att visa aktuell miljöstatus och informera om pågående projekt och åtgärder.

För mer information kring konkreta åtgärder som genomförts under året se avsnitt 10.

15. Miljöpåverkan vid användning och omhändertagande av de varor som verksamheten tillverkar 5 § 15. En sammanfattning av resultaten av de undersökningar som genomförts under året för att klarlägga miljöpåverkan vid användning och omhändertagande av de varor som verksamheten tillverkar samt vilka åtgärder detta eventuellt har resulterat i. *Kommentar:* Här bör redovisas de åtgärder som genomförts som en följd av verksamhetsutövarens egenkontrollansvar.
15.1 Klimatpåverkan, förnyelsebar energi och energieffektivisering

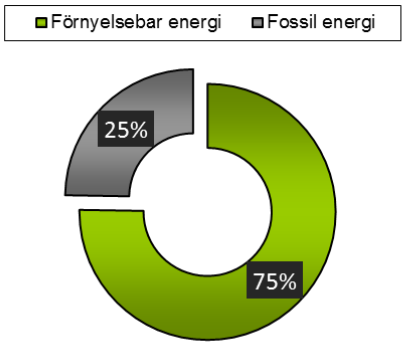
Verksamheten producerar fjärrvärme och elkraft genom att bland annat tillhandahålla tjänsten avfallsbehandling. Utöver det tillverkas inga övriga produkter. Miljöpåverkan från energiproduktionen redovisas i denna rapport.

Bolaget arbetar löpande med att ersätta den fossila andelen bränsle i verksamheten till förnybara alternativ. Klimatet och värmebehovet i fjärrvärmenätet styr vilka bränslen som används vid värmeproduktionen. Vid kall väderlek måste mer spetslast i form av olje- och elpannor användas.

Klimatpåverkan från energiåtervinning genom avfallsförbränning
Kiruna Krafts utsläpp av växthusgaser från avfallsförbränning med energiåtervinning var **23 710** ton koldioxidekvivalenter under 2017. Av dessa utsläpp stod behandlingen av avfall för **9 792** ton. Företagets produktion av el och fjärrvärme genererade **13 918** ton koldioxidekvivalenter.

Total klimatpåverkan
Nedan redovisas mängden förbrukad olja och beräknad andel fossil och förnyelsebar energi samt totala mängden fossilt koldioxidutsläpp från avfall, el och olja enligt emissionsfaktorer från systemet för handel med utsläppsrätter EU-ETS.

Utsläpp koldioxidekvivalenter totalt	**26 427 ton**
Förbrukad mängd fossil olja	**1 022** m3
Koldioxidfaktor för energiproduktion (värme och el)	**96** kg CO_2/producerad MWh
Andel förnyelsebara bränslen: *Hushålls- och verksamhetsavfall (biogen del)* *Flis och Pellets* *Rökgaskondensering (RGKA)* *Spillvärme* *Bioolja* *El (biogen del)*	**75** %
Andel fossila bränslen: *Hushålls- och verksamhetsavfall (fossil del)* *Torv* *Olja (Fossil)* *El (fossil del)*	**25** %



16 Industriutsläppsverksamheter

5 b § För verksamheter som enligt 1 kap. 2 § andra stycket industriutsläppsförordningen (2013:250) är industriutsläppsverksamheter gäller, utöver vad som anges i 5 §, att följande ska redovisas (ord och uttryck i denna paragraf har samma betydelse som industriutsläppsförordningen):

Om alternativvärde eller dispens från begränsningsvärde har beviljats, ska uppgift om beslutets innehåll redovisas.

Beslutets innehåll:

Om statusrapport har getts in ska anges tidpunkt för inlämnadet och till vilken myndighet detta har gjorts.

Tidpunkt för inlämnadet:
Myndighet:

Dessutom ska vad som anges i följande underpunkter uppfyllas.

För redovisningen av uppgifterna i punkterna a)-d) nedan kan lämpligen de mallar för redogörelse av BAT-slutsatser som finns på SMP-Hjälp användas i stället, vilka sedan bifogas som bilaga.

a) För verksamhetsåret efter det att slutsatser om bästa tillgängliga teknik för huvudverksamheten har offentliggjorts, ska för varje slutsats som är tillämplig på verksamheten, redovisas en bedömning av hur verksamheten uppfyller den.

Kommentar: Med verksamhetsår avses kalenderåret före det år rapporteringen sker.

År för offentliggörande av slutsatser för huvudverksamheten: Slutsatser finns ej

Tillämplig slutsats	Bedömning

b) Om verksamheten inte bedöms uppfylla en sådan enskild slutsats om bästa tillgängliga teknik som åsyftas i a) ska även redovisas vilka åtgärder som planeras för att uppfylla den, samt en bedömning av om åtgärderna antas medföra krav på tillståndsprövning eller anmälan. Även planerade ansökningar om alternativvärden respektive dispenser från begränsningsvärden ska redovisas.

Slutsats	Planerade åtgärder	Bedömning av tillstånds- eller anmälningsplikt	Planerade ansökningar om alternativvärden	Planerade ansökningar om dispenser

c) I de två därpå följande miljörapporterna ska redovisas hur arbetet med att uppfylla kraven enligt slutsatserna har fortskridit.

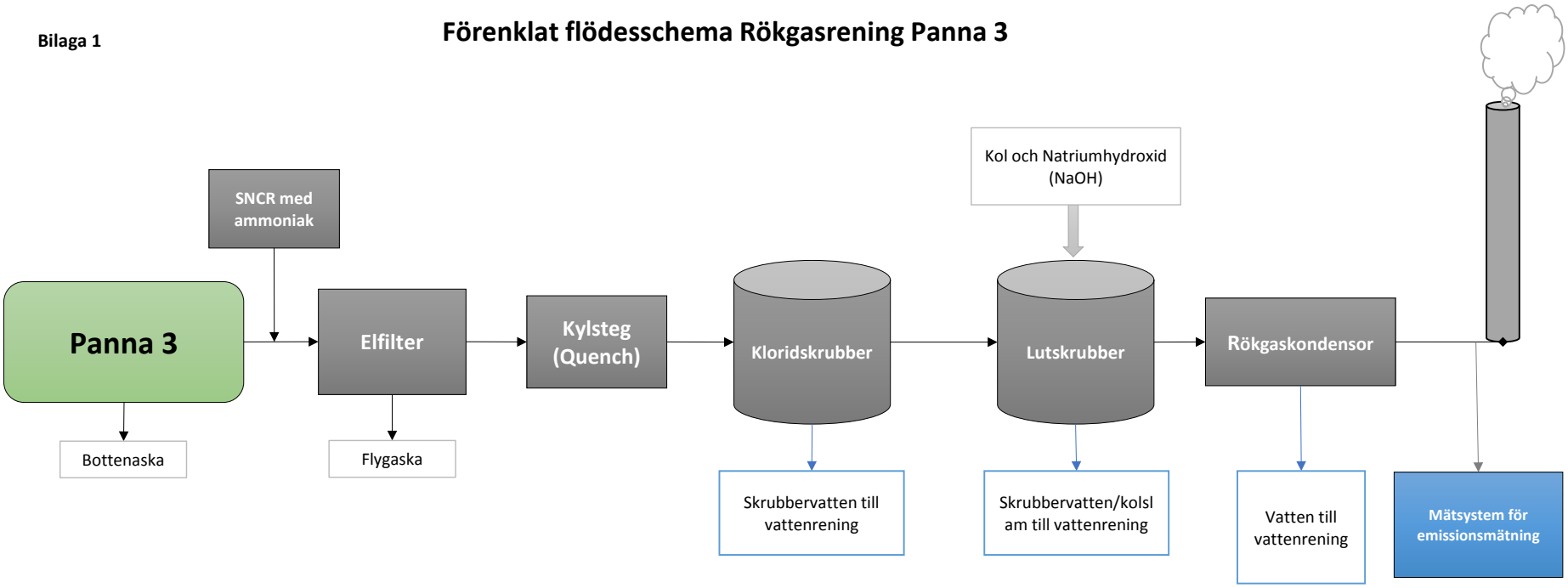
d) Från och med det fjärde verksamhetsåret efter det att slutsatser om bästa tillgängliga teknik för huvudverksamheten offentliggjordes, ska årligen redovisas hur slutsatserna, satta i relation till eventuella meddelade alternativvärden respektive dispenser från begränsningsvärden, uppfylls. I fråga om mätmetod, mätfrekvens och utvärderingsmetod ska tillämpas vad som anges i 5 § femte och sjätte styckena. I slutsatserna om bästa tillgängliga teknik kan finnas bestämmelser som har betydelse för hur kontrollen ska utföras. I den mån alternativvärde har beviljats behöver endast visas att alternativvärdet uppfylls.

Slutsats	Kommentar

Bilageförteckning Lägg till de bilagor som är aktuella för verksamheten.
Bilaga 1: Flödesschema rökgasrening Panna 3 Bilaga 2: Flödesschema vattenrening Panna 3 Bilaga 3: Sammanställning avfallsförbränning SFS 2013:253 Bilaga 4: Sammanställning Panna 1 Bilaga 5: Sammanställning Panna 2 Bilaga 6: Sammanställning Panna 3 Bilaga 7: Vattenanalyser utgående vatten från Panna 3 Bilaga 8: Resultat från recipientprovtagning Bilaga 9: Mängd förbrukade kemikalier

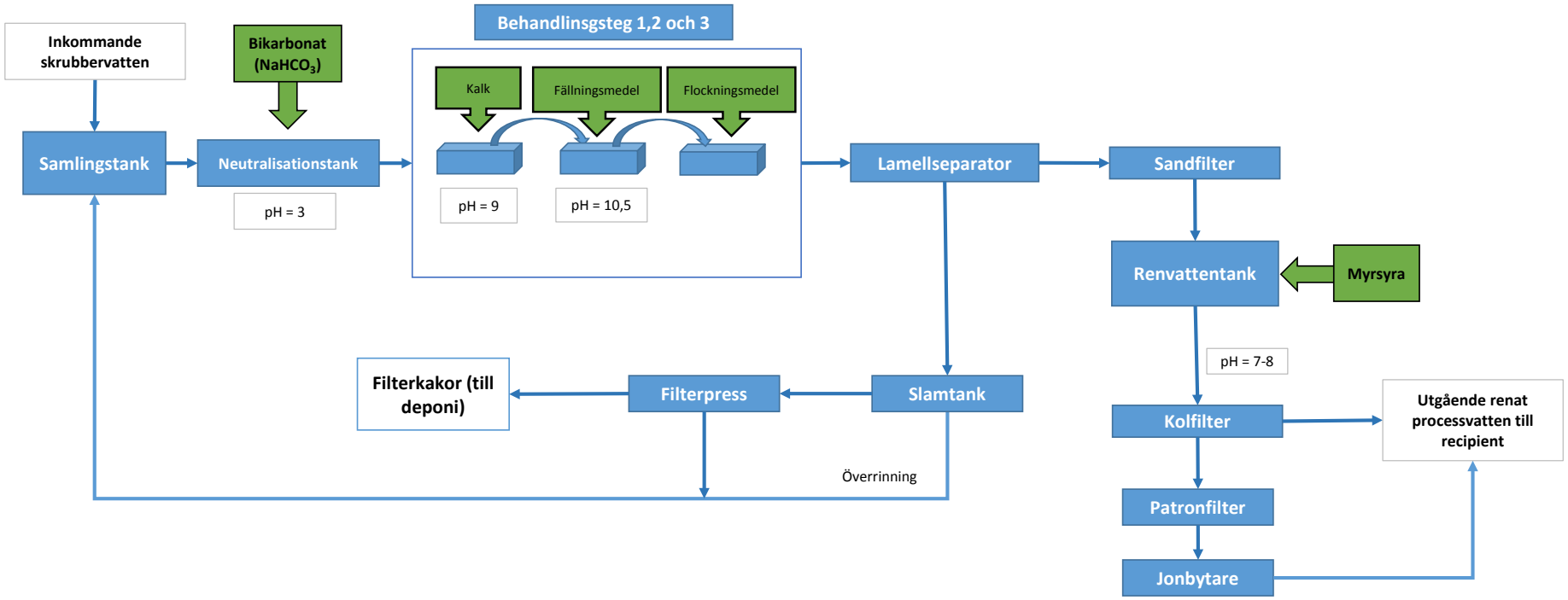
Bilaga 1

Förenklat flödesschema Rökgasrening Panna 3



Bilaga 2

Vattenrening Panna 3



Bilaga 3

Dessa uppgifter gäller alla enskilda förbränningsanläggningar

Länsstyrelsens nummer på anläggningen:	2584-107
Benämningen på den enskilda förbränningsanläggningen.	Panna 3
Förordningen (2013:253) om förbränning av avfall är tillämplig på den enskilda förbränningsanläggningen	Ja
Förbränningskapacitet i ton avfall per timme	10
Aktuella paragrafer för dispensbeslut eller villkor	
Antal överträdelser under året av villkor i dispensbeslut	
- Kommentar och paragraf vid eventuell överträdelse	

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

Avfallsförbränningsanläggning eller samförbränningsanläggning	avfallsförbränningsanläggning
Cementugn, energianläggning, eller industrianläggning	energianläggning
Datum för idrifttagande	2000-11-16
Mängd avfall enligt tillstånd för året, i ton	98000
Mängd avfall som förbränts under året, i ton	57218
Mängd farligt avfall enligt tillstånd för året, i ton	2500
Mängd farligt avfall som förbränts under året, i ton	90
Mer än 40% av totalt producerad värmeenergi kommer från farligt avfall	Nej
Hushållsavfall förbränns	Ja
Drifttid under året i timmar	5236
Antal haverier under året	5
Sammanlagd tid som haverierna varat	548

Utsläpp till vatten

Antal överträdelser under året som skett av begränsningsvärde i FFA.

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

Utsläpp till luft

Antal överträdelser under året som skett av begränsningsvärde i FFA.

stoft:	0
- Kommentar och paragraf vid eventuell överträdelse	
totalt organiskt kol (TOC):	0
- Kommentar och paragraf vid eventuell överträdelse	
väteklorid (HCl):	0
- Kommentar och paragraf vid eventuell överträdelse	
vätefluorid (HF):	0
- Kommentar och paragraf vid eventuell överträdelse	
svaveldioxid (SO2):	644

- Kommentar och paragraf vid eventuell överträdelse	Överskridanden enligt 62 §: 10 dygnsmedelvärden, 22 halvtimmesmedelvärden över 200 mg/m3 samt 612 halvtimmesmedelvärden över 50 mg/m3. Felsökning och bränsletester har genomförts under året för att hitta och åtgärda problemen. Under senhösten har justeringar genomförts i skrubber för svavelrening vilket till slut löst problemet med höga svavelhalter.
kväveoxider (NOx):	2
- Kommentar och paragraf vid eventuell överträdelse	Två överskridanden av halvtimmesmedelvärden men villkor innehålls enligt 63 §.
kolmonoxid (CO):	40
- Kommentar och paragraf vid eventuell överträdelse	Överskridanden på grund av tillfälliga driftstörningar enligt 66 § men vllkor innehålls: 17 st 10-min värden och 23 st halvtimmesmedelvärden.
kvicksilver (Hg):	0
- Kommentar och paragraf vid eventuell överträdelse	
sammanlagt utsläpp av kadmium och tallium (Cd+Tl):	0
- Kommentar och paragraf vid eventuell överträdelse	
sammanlagt utsläpp av antimon, arsenik, bly, krom, kobolt, koppar, mangan, nickel och vanadin (Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V):	0
- Kommentar och paragraf vid eventuell överträdelse	
sammanlagt utsläpp av dioxiner och furaner:	2
- Kommentar och paragraf vid eventuell överträdelse	Överskridanden vid årets båda emissionsmätningar enligt 65 §. Åtgärder som vidtagits är att öka koldosering till rökgaserna samt förbättra bränslekvaliteten. Från och med 2018 kommer en stor andel av avfallet färdigkrossat till förbränningsanläggningen vilket medför en jämnare drift av pannan. En extra dioxinmätning har genomförts under februari 2018 med resultat som är under gränsvärdet.

Bilaga 4 **Sammanställning Panna 1** **År: 2017**

								Månad							
Produktion		**Enhet**	**Jan**	**Feb**	**Mar**	**Apr**	**Maj**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dec**	**Summa:**
Drifttid		*Tim*	372	310	368	399	53	0	218	49	35	156	355	324	**2639**
Antal dygn i drift		*st*	22	18	18	19	3	0	11	4	3	10	16	15	**139**
Producerad energi (netto)		*Mwh*	2613	2180	2708	2694	373	0	1596	312	242	1113	2732	2484	**19047**
Bränsle: Torv		*ton*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
Bränsle: Trä		*ton*	1176	924	1156	1000	164	0	735	198	106	425	1107	1100	**8091**
	Villkor														
Utsläpp till luft	**Bio**	**Enhet**	**Jan**	**Feb**	**Mar**	**Apr**	**Maj**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dec**	**Summa, Medel:**
Gasmängd (1000 tal m3)		*knm3*	4 388	3 795	4 213	5 053	815	-	2 978	635	446	3 446	3 495	3 495	**32 757**
Stoft	*100*	*mg/Nm3*	36	87	85	110	49	0	93	19	10	35	97	175	**72**
Svaveldioxid (SO2)	-	*mg/Nm3*	61	100	74	53	86	0	216	104	127	163	64	91	**103**
Svavel (S)	*0,1*	*g/MJ*	0,01	0,02	0,01	0,01	0,02	0,00	0,05	0,03	0,07	0,03	0,01	0,02	**0,027**
Kväveoxider (NOx)	*600*	*mg/Nm3*	401	432	307	430	448	0	418	299	269	293	240	413	**359**
Kolmonoxid (CO)		*mg/Nm3*	170	174	210	261	180	0	180	229	396	283	314	197	**236**
Antal överskridande CO		*st*	7	9	11	18	2	0	6	3	1	10	7	15	**89**
														Villkor för CO (95 % av driftsdygn <150 mg/Nm3):	**Ej uppfyllt**

Bilaga 5 **Sammanställning Panna 2** **År: 2017**

								Månad							
Produktion		**Enhet**	**Jan**	**Feb**	**Mar**	**Apr**	**Maj**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dec**	**Summa:**
Drifttid		*Tim*	321	346	285	263	34	0	0	0	0	25	305	256	**1835**
Antal dygn i drift		*st*	16	15	14	12	3	0	0	0	0	2	15	15	**92**
Producerad energi (netto)		*Mwh*	2176	2063	1535	1784	220	0	0	0	0	152	2198	1724	**11852**
Bränsle: Torv		*ton*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
Bränsle: Trä		*ton*	887	831	652	641	99	0	0	0	0	129	996	733	**4968**
	Villkor														
Utsläpp till luft	**Bio**	**Enhet**	**Jan**	**Feb**	**Mar**	**Apr**	**Maj**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dec**	**Summa, Medel:**
Gasmängd (1000 tal m3)		*knm3*	5 495	7 466	4 895	5 101	1 134	-	-	-	-	3 213	5 123	4 548	**36 975**
Stoft	*100*	*mg/Nm3*	106	40	37	29	41	0	0	0	0	171	89	315	**103**
Svaveldioxid (SO2)	-	*mg/Nm3*	8	79	41	33	33	0	0	0	0	1	129	52	**47**
Svavel (S)	*0,1*	*g/MJ*	0,01	0,02	0,01	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,02	**0,02**
Kväveoxider (NOx)	*600*	*mg/Nm3*	155	324	387	351	389	0	0	0	0	37	233	240	**264**
Kolmonoxid (CO)		*mg/Nm3*	423	685	823	360	556	0	0	0	0	414	269	513	**505**
Antal överskridande CO		*st*	15	14	14	12	3	0	0	0	0	2	13	13	**86**
											Villkor för CO (95 % av driftsdygn <150 mg/Nm3):				**Ej uppfyllt**

Bilaga 6 **Sammanställning Panna 3** **År: 2017**

		Månad												
Produktion	**Enhet**	**Jan**	**Feb**	**Mar**	**Apr**	**Maj**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dec**	**Summa:**
Drifttid	*Tim*	581	658	621	350	650	456	0	58	629	656	629	680	**5 968**
Producerad energi (värme, el och RGKA)	*MWh*	17100	19350	18337	10307	19200	12401	0	1370	17563	20137	17776	18542	**172 082**
Bränsle: Torv	*ton*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**-**
Bränsle: Trä	*ton*	0	92	546	359	66	852	0	1121	302	1292	111	611	**5 351**
Bränsle: Avfall	*ton*	6366	6024	6532	3053	6697	3638	0	585	5451	5645	6736	6491	**57 218**

Utsläpp till luft	**Villkor**	**Enhet**	**Jan**	**Feb**	**Mar**	**Apr**	**Maj**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dec**	**Summa, Medel:**
Gasmängd (1000 tal m3)		*knm3*	34246	39851	36258	18679	36203	23887		1699	33578	35283	36389	37856	**333 929**
Stoft		*mg/m3*	0,04	0,46	0,30	0,63	0,47	0,47		0,14	0,09		1,03	1,75	**0,54**
Kadmium (Cd)	0,05	*mg/m3*			0,00042										**0,0004**
Väteklorid (HCL)		*mg/m3*	0,82	2,89	1,72	0,83	0,62	0,69		0,34	0,62	0,62	1,09	1,08	**1,03**
Svaveldioxid (SO2)		*mg/m3*	33,51	21,88	49,22	17,77	22,37	8,33		10,73	19,34	7,85	3,24	2,52	**17,89**
Kväveoxider (NOx)		*mg/m3*	114,96	157,82	173,41	123,83	168,82	141,13		96,58	141,67	134,69	126,69	82,57	**132,92**
Ammoniak (NH3)	8	*ppm*	3,68	2,64	1,98	0,85	1,76	2,55		23,90	5,22	2,04	6,75	6,45	**5,26**
Kolmonoxid (CO)		*mg/m3*	8,22	12,91	12,02	5,59	4,26	5,49		11,68	2,51	3,38	3,94	7,25	**7,02**
Tot org. kol (TOC)		*mg/m3*	0,79	2,13	1,99	1,70	1,02	1,53		0,75	1,86	0,44	0,11	0,18	**1,14**
Dioxin (TCDD ekvivalenter)	0,1	*ng/m3*			0,23									0,32	**0,275**
Kvicksilver (Hg)	0,05	*mg/m3*			0,0035									0,0069	**0,005**

Utsläpp till vatten	**Villkor**	**Enhet**	**Jan**	**Feb**	**Mar**	**Apr**	**Maj**	**Jun**	**Jul**	**Aug**	**Sep**	**Okt**	**Nov**	**Dec**	**Summa, Medel:**
Vattenmängd		*m3/mån*	1670	1759	2066	912	1256	857	16	96	1388	2515	2277	2197	**17 008**
Susp	*45*	*mg/l*		9	5	6	8				3	3	5	4	**5**
	30	*mg/l*		9	5	6	8				3	3	5	4	**5**
Kvicksilver (Hg)	*0,001*	*mg/l*		0,0008	0,0005	0,0080	0,0011				0,0002	0,0001	0,0005	0,0005	**0,0014**
Kadmium (Cd)	*0,001*	*mg/l*		0,0009	0,0006	0,0033	0,0012				0,0018	0,0001	0,0004	0,0004	**0,0011**
Tallium (Tl)	*0,05*	*mg/l*		0,004	0,000	0,001	0,003				0,002	0,001	0,001	0,0005	**0,0014**
Arsenik (As)	0,15	*mg/l*		0,018	0,004	0,007	0,008				0,008	0,007	0,008	0,007	**0,008**
Bly (Pb)	*0,2*	*mg/l*		0,009	0,006	0,054	0,015				0,006	0,001	0,010	0,010	**0,014**
Krom (Cr)	*0,5*	*mg/l*		0,004	0,001	0,016	0,016				0,005	0,001	0,004	0,001	**0,006**
Koppar (Cu)	*0,5*	*mg/l*		0,006	0,002	0,019	0,016				0,056	0,005	0,025	0,003	**0,016**
Nickel (Ni)	0,5	*mg/l*		0,002	0,001	0,005	0,014				0,005	0,001	0,006	0,002	**0,004**
Zink (Zn)	1,5	*mg/l*		0,113	0,221	0,130	0,100				0,092	0,008	0,174	0,029	**0,108**
Dioxin (TCDD ekvivalenter)	0,3	*ng/l*			0,00215									0,0047	**0,003**
pH				8,15	7,60	7,50	8,12				8,20	7,70	6,20	7,65	**7,64**

	Kvartalsmedel (mg/l)			
	Kv1	**Kv 2**	**Kv3**	**Kv4**
Hg	0,0006	0,0046	0,0002	0,0003
Cd	0,0007	0,0023	0,0018	0,0003

Begränsningsvärden enligt miljötillstånd 0,001 mg/l som kvartalsmedel överskrids kvartal 2.
Villkor enligt SFS 2013:253, 0,03 mg/l för Hg samt 0,05 mg/l för Cd innehålls.

Villkor totalt suspenderat material	
Villkor	**Villkor uppfyllt**
100 % < 45 mg/l	Ja
95 % < 30 mg/l	Ja

Bilaga 7. Utsläpp till vatten (recipient Luossajoki) från förbränning i Panna 3

Tabellen redovisar månadsmedelvärden av egna provtagningar 1-2 gånger i månaden vid drift samt prover tagna av extern konsult 2 gånger per år.

Utsläpp till vatten	2017 Villkor[1]	Enhet	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec
Vattenmängd		*m3/mån*	1670	1759	2066	912	1256	857	16	96	1388	2515	2277	2197
Susp	*45*	*mg/l*		8,75	5,35	5,7	7,7				2,5	2,5	4,8	3,5
	30	*mg/l*		8,75	5,35	5,7	7,7				2,5	2,5	4,8	3,5
Kvicksilver (Hg)	*0,001*	*mg/l*		0,0008	0,0005	0,0080	0,0011				0,000	0,0001	0,0005	0,0005
Kadmium (Cd)	*0,001*	*mg/l*		0,0009	0,0006	0,0033	0,0012				0,002	0,000	0,0004	0,0004
Tallium (Tl)	*0,05*	*mg/l*		0,004	0,000	0,001	0,003				0,002	0,001	0,001	0,0005
Arsenik (As)	0,15	*mg/l*		0,018	0,004	0,007	0,008				0,008	0,007	0,008	0,007
Bly (Pb)	*0,2*	*mg/l*		0,009	0,006	0,054	0,015				0,006	0,001	0,010	0,010
Krom (Cr)	*0,5*	*mg/l*		0,004	0,001	0,016	0,016				0,005	0,001	0,004	0,0007
Koppar (Cu)	*0,5*	*mg/l*		0,006	0,002	0,019	0,016				0,056	0,005	0,025	0,003
Nickel (Ni)	0,5	*mg/l*		0,002	0,001	0,005	0,014				0,005	0,001	0,006	0,002
Zink (Zn)	1,5	*mg/l*		0,113	0,221	0,130	0,100				0,092	0,008	0,174	0,029
Dioxin (TCDD ekvivalenter)	0,3	*ng/l*			0,002									0,005
pH	-			8,15	7,60	7,50	8,12				8,20	7,70	6,20	7,65
Ammoniumkväve (NH4-N)	-	*mg/l*		88	8	23	41				27	7	5	61
Totalkväve (N)	-	*mg/l*		100	10	26	52				33	130	9	62
Beräknad mängd utsläpp (g)		*Enhet*	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec
Susp		*g*		15389	11053	5201	9707				3469	6287	10814	7764
Kvicksilver (Hg)		*g*		1,3	1,0	7,3	1,4				0,2	0,1	1,1	1,1
Kadmium (Cd)		*g*		1,5	1,2	3,0	1,6				2,5	0,2	1,0	1,0
Tallium (Tl)		*g*		6,3	0,7	0,6	3,8				3,1	1,6	1,5	1,0
Arsenik (As)		*g*		32	9	7	9				12	17	17	15
Bly (Pb)		*g*		16	12	49	18				9	3	24	21
Krom (Cr)		*g*		8	2	15	20				6	3	10	1
Koppar (Cu)		*g*		10	3	17	21				78	12	56	7
Nickel (Ni)		*g*		4	3	4	18				6	3	14	4
Zink (Zn)		*g*		198	456	119	125				127	19	396	65
Dioxin (TCDD ekvivalenter)		*g*			0,000004									0,000010

[1] *Villkor enligt SFS 2013:253 101 §, högst ett stickprov per år får överskridas för respektive parameter samt för Cd och Hg enligt villkor i tillstånd 2011-02-23, högst 0,001 mg/l som kvartalsmedel.*
För pH, ammoniumkväve och totalkväve finns det inga villkor för verksamheten.

Bilaga 8. Analysresultat recipientprovtagning nedströms Kiruna kraftvärmeverk 2017

Provpunkt Lj 13:3

Koordinater (Sweref 99 TM, rikstäckande)

X	7527217,746
Y	150515,434
Z	491,343

Koordinater (RT90 2,5 g V)

X	7533350,929
Y	1687629,719
Z	491,711

Parameter	Provdatum 2017-03-15	Provdatum 2017-05-03	Provdatum 2017-05-29	Provdatum 2017-06-14	Provdatum 2017-07-12	Provdatum 2017-09-11	
Aciditet	1,8	6,5	0,64	0,66	0,46	0,29	*mekv/l*
Nitratkväve, NO3-N	930	250	24	120	39	120	*mg/l*
Metylkvicksilver	430	290	65	200	190	170	*ng/l*
Susp.substans	46	19	36	17	19	38	*mg/l*
Kvicksilver, Hg	0,00079	0,00038	0,00015	0,00023	0,00029	0,0004	*mg/l*
Krom tot, Cr	0,022	0,00062	0,00056	0,00046	0,00089	0,001	*mg/l*
Nickel, Ni	0,00039	0,00006	0,00021	0,00006	0,00008	0,00009	
pH	0,89	0,034	0,024	0,026	0,032	0,034	*°C*
Temperatur, kond./pH mätning	110	97	29	87	76	60	*mg/l*
Kadmium, Cd	0,01	0,01	0,0035	0,0083	0,0084	0,0071	*mg/l*
NO3-N+NO2-N	10	1,5	3,1	1,6	2,1	2	*mg/l*
Koppar, Cu	0,00058	0,00024	0,000223	0,00021	0,00025	0,00026	*mg/l*
Kväve tot, N	4,7	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	*mg/l*
Zink, Zn	0,01	0,011	0,0035	0,0093	0,0094	0,0068	*mg/l*
Kemisk syreförbrukning COD-Mn	0,19	0,13	0,05	0,04	0,07	0,05	*mg/l*
Aluminium, Al	0,68	0,19	0,017	0,11	0,026	0,1	*mg/l*
Fosfor tot, P	0,63	0,65	0,53	0,48	0,46	0,49	*mg/l*
Bly, Pb	0,019	0,008	0,0063	0,0051	0,0049	0,0082	*mg/l*
Sulfat, SO4	6,8	6	6,3	3,5	3,8	4,4	*mg/l*
Konduktivitet 25°C	22,4	21,7	21,6	22,4	22,1	21,9	*mS/m*
Arsenik, As	0,0075	0,0075	0,007	0,0077	0,0076	0,0075	*mg/l*
Järn, Fe	390	150	30	110	62	89	*mg/l*
Mangan, Mn	100	110	36	83	66	65	*mg/l*
Magnesium, Mg	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	*mg/l*
Natrium, Na	0,43	1,2	0,091	2,4	0,012	0,42	*mg/l*
Alkalinitet, HCO3	0,67	0,73	0,44	0,97	0,35	0,36	*mg/l*
Ammoniumkväve, NH4-N	0,62	0,72	0,43	0,93	0,34	0,35	*mg/l*
Kalium, K	0,047	0,008	0,009	0,038	0,005	0,008	*mg/l*
Kalcium, Ca	1,4	2,6	0,88	3,7	0,77	1,1	*mg/l*
Nitritkväve, NO2-N	0,038	0,019	0,027	0,016	0,019	0,02	*mg/l*
Klorid, Cl	5	5	5	5	5	5	*mg/l*
Absorbans 420 nm, ofilt	0,062	0,031	0,11	0,045	0,033	0,051	*Abs/5 cm*
Egen tempmätning i fält (vatten)	0	0	0	12,5	12,5	8,5	*°C*
Egen tempmätning i fält (luft)	-1	2	0	17	17	12	*°C*

Förbrukning av kemikalier för rökgas- och vattenrening vid avfallsförbränning

År 2017

Produktnamn	Cas-nr	Klassificering Faro- / Skyddsangivelser	Kem. bet.	Konc %	pH	Plats och funktion där kemikalien nyttjas	Förbrukad mängd,	enhet	Vart tar ämnet vägen (andel)			
									Vatten	Luft	Avfall (filterkaka)	Förbrukas
Ammoniak	1336-21-6	H314, H335, H412 P273, P280	NH_3	24,5		Panna 3, NO_x-reduktion	**97 550**	kg		1		x
Ivamin 803	141-43-5	R34, R43 S26, S36/37/39, S45				Panna 3, Korrosionsskydd		liter		1		x
WiCorroGuard 225	7757-83-7	Ej klassad	Na_2SO_3	25		Korrosionsskydd		liter				
Aktivt kol	-	Ej klassad				Rökgasrening, rening av dioxin och metaller	**4 000**	kg			1	
Natriumhydroxid (Natronlut)	1310-73-2	H314, P260, P280	NaOH	45	14	Rökgasrening, rening av SO_2	**156 810**	kg		1		x
Myrsyra	64-18-6	H314, P260, P280		85	2,2	Vattenrening, pH-sänkning	**4 720**	kg	1			x
Natriumbikarbonat	144-55-8	Ej klassad	$NaHCO_3$			Vattenrening, pH-höjning	**410 600**	kg	1			x
Släckt kalk	1305-62-0	H315, H318, H335 P102, P280	$Ca(OH)_2$			Vattenrening, pH-höjning	**9 820**	kg			1	x
TMT 15	17766-26-6	H319 P264, P280			12,3	Vattenrening, fällningskemikalie	**7 700**	kg			1	x
Sedifloc		H318 P280				Vattenrening, flockningsmedel	**100**	kg			1	x