

# Miljökonsekvensbeskrivning

Tillståndsprövning enligt miljöbalken  
av verksamheten i Boländerna, Uppsala,  
inkl. ny ångpanna

**Vattenfall AB**  
Värme Uppsala

2017-01-03

## Icke-teknisk sammanfattning

En ny bibränsleeldad ångpanna kommer att ersätta det nuvarande torveldade kraftvärmeverket. Den nya anläggningen, som till en början utformas för enbart fjärrvärmeproduktion, kommer att uppföras på nuvarande anläggningsområde i Boländerna. Alternativa lokaliseringar och tekniska lösningar har utretts. Ångpannan kan i ett senare skede kompletteras med en turbin för elgenerering. Verksamheten vid avfallsförbränningen kommer att fortgå med oförändrad omfattning.

Utsläppen av framförallt klimatpåverkande koldioxid och svaveldioxid kommer att minska. Utsläppen till vatten kommer att öka något, dock inom nuvarande gränsvärden. Konsekvenserna av utsläppen från verksamheten är små och bedöms inte försvåra uppfyllandet av någon miljö kvalitetsnorm.

Biltransporter av olika bränslen m.m. till och från anläggningarna kommer att öka, men bidrar mycket litet till den allmänna trafikbelastningen i närområdet.

Den nya ångpannan och övrig ny utrustning bidrar marginellt till ökad bullerspridning i omgivningarna, dock inom gällande riktvärden. Spridning av buller, lukt och damm begränsas genom lämpliga åtgärder i anläggningarna.

Verksamheten strider inte mot nationella, regionala eller lokala miljömål. De sammantagna konsekvenserna för miljön och människors hälsa bedöms vara svagt positiva i förhållande till nollalternativet och sammanfattas i tabellen nedan.

	Konsekvenser av Huvudalternativet
Försurning	
Övergödning	
Klimat effekter	
Hälsoeffekter	
Tungmetaller	
Organiska ämnen	
Marknära ozon	
Kulturmiljön	
Övrigt	
Summa miljö- och hälsoeffekter	

Förklaring av bedömningssteg	
Positiv effekt / förbättring	
Ingen eller försumbar effekt	
Negativ effekt / försämring	

*Sammanfattande värdering av miljö- och hälsoeffekter jämfört med nollalternativet.*

Vattenfalls verksamhet i Uppsala är miljöcertifierad enligt ISO 14001 och anläggningarna är registrerade enligt EMAS-förordningen. Det integrerade ledningssystemet är också certifierat enligt arbetsmiljöstandarden OHSAS 18001 samt kompletterat med energiledningssystem enligt ISO 50001 och för avfallsförbränningen med kvalitetssystem enligt ISO 9001.

Miljöcertifieringen säkerställer även att utsläpp mäts, följs upp och rapporteras i enlighet med gällande bestämmelser och kvalitetskrav.

Eftersom eldningsolja lagras på det aktuella området, omfattas verksamheten av den så kallade Sevesolagen. Efterlevnaden av de särskilda krav som ställs i Sevesolagstiftningen, inklusive kontakt med den andra Seveso-anläggningen i området (GE Healthcare), kontrolleras av de aktuella myndigheterna genom regelbundna och samordnade tillsynsbesök.

# Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>INLEDNING</b>	<b>5</b>
1.1	MOTIV TILL NY MILJÖPRÖVNING	5
1.2	SYFTE MED MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING (MKB)	5
1.3	SAMRÅD	5
<b>2</b>	<b>BESKRIVNING AV VERKSAMHETEN</b>	<b>5</b>
2.1	HISTORIK OCH NULÄGE	5
2.2	PLANERADE FÖRÄNDRINGAR	6
<b>3</b>	<b>OMGIVNINGSBESKRIVNING</b>	<b>6</b>
3.1	NATURFÖRHÅLLANDEN I UPPSALA LÄN	6
3.2	STADEN PÅ SLÄTTEN	7
3.3	NÄROMRÅDET	7
<b>4</b>	<b>ALTERNATIVA LOKALISERINGAR OCH LÖSNINGAR</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>FÖRUTSÄTTNINGAR OCH AVGRÄNSNINGAR</b>	<b>10</b>
5.1	PRINCIPER FÖR BEDÖMNING AV HÄLSO- OCH MILJÖEFFEKTER	10
5.2	PRODUKTION OCH BRÄNSLEBEHOV	11
<b>6</b>	<b>UTSLÄPP OCH ÖVRIG MILJÖBELASTNING</b>	<b>14</b>
6.1	RÖKGASER	14
6.2	VATTEN	15
6.2.1	<i>Renat kondensat</i>	15
6.2.2	<i>Dagvatten</i>	15
6.3	ASKOR	16
6.3.1	<i>Mängder</i>	16
6.3.2	<i>Återvinning</i>	16
6.4	TRANSPORTER	17
6.4.1	<i>Trafikbelastning i närområdet</i>	17
6.4.2	<i>Utsläpp</i>	18
6.5	BULLER	19
6.6	LUKT	20
6.7	DAMM	21
6.8	RESURSHUSHÅLLNING	21
6.9	FÖRORENAD MARK	21
<b>7</b>	<b>HÄLSO- OCH MILJÖKONSEKVENSER</b>	<b>22</b>
7.1	KULTURMILJÖN OCH GESTALTNINGEN AV DEN NYA ANLÄGGNINGEN	22
7.2	LUFTKVALITET I STADSMILJÖN	22
7.3	SPRIDNING AV UTSLÄPP TILL LUFT	23
7.4	MILJÖKVALITETSNORMER LUFT	24
7.5	FÖRSURNING	25
7.6	ÖVERGÖDNING	27
7.7	KLIMATEFFEKTER	27
7.8	MILJÖKVALITETSNORMER VATTEN	28
7.9	TUNGMETALLER	30
7.10	ORGANISKA ÄMNEN	31

7.11	MARKNÄRA OZON.....	31
7.12	ÖVRIGA OLÄGENHETER .....	32
7.13	MILJÖMÅL .....	32
7.14	SAMMANFATTNING.....	35
<b>8</b>	<b>EMISSIONSNIVÅER .....</b>	<b>36</b>
<b>9</b>	<b>FÖREBYGGANDE ÅTGÄRDER.....</b>	<b>40</b>
9.1	BRÄNSLETS KVALITET .....	40
9.2	RESTPRODUKTERNAS KVALITET .....	40
9.3	DRIFTÖVERVAKNING .....	41
9.4	KEMIKALIEHANTERING.....	41
9.5	BRANDSKYDD.....	41
9.6	RISKANALYSER.....	41
9.7	RISKER FÖR OLYCKOR .....	42
<b>10</b>	<b>KONTROLL OCH UPPFÖLJNING .....</b>	<b>43</b>
10.1	LEDNINGSSYSTEM .....	43
10.2	BRÄNSLEANSKAFNING.....	43
10.3	MARKFÖRORENINGAR .....	43
10.4	MÄTNING OCH RAPPORTERING .....	44
10.5	SAMFÖRBRÄNNING .....	45
<b>BILAGOR .....</b>		<b>45</b>
5.1.	FÖRSLAG TILL PLANPROGRAM FÖR LOKALISERING AV NY PRODUKTIONSANLÄGGNING.....	45
5.2.	TRAFIKSTUDIE .....	45
5.3.1	KULTURMILJÖANALYS FÖR NY PRODUKTIONSANLÄGGNING.....	45
5.3.2	STUDIE LJUSREFLEKTIONER NY PRODUKTIONSANLÄGGNING.....	45
5.4.	STATUSRAPPORT MARK OCH VATTEN KV. BRÄNNUGNEN.....	45
5.5.1	HANDLINGSPROGRAM ENLIGT SEVESO-LAGSTIFTNINGEN.....	45
5.5.2	VIKTIG SÄKERHETSINFORMATION.....	45

## 1 Inledning

### 1.1 Motiv till ny miljöprovning

Vattenfalls produktionsanläggningar i Boländerna kommer att moderniseras för att framtidssäkra verksamheten, varvid torv och fossil olja kommer att ersättas med biobränslen. Utöver om- och tillbyggnader i befintliga anläggningar planeras en ny träbränsleeldad anläggning att uppföras på nuvarande område.

### 1.2 Syfte med miljökonsekvensbeskrivning (MKB)

En tillståndsansökan enligt miljöbalken ska åtföljas av en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) som ska ligga till grund för en miljöbedömning av den ansökta verksamheten.

Syftet med en MKB är att identifiera och beskriva de direkta och indirekta effekter som den planerade verksamheten kan medföra

dels på människor, djur, växter, mark, vatten, luft, klimat, landskap och kulturmiljö,

dels på hushållningen med mark, vatten och den fysiska miljön i övrigt,

dels på annan hushållning med material, råvaror och energi.

Vidare är syftet att möjliggöra en samlad bedömning av dessa effekter på människors hälsa och miljön.

### 1.3 Samråd

Innan MKB tas fram, ska verksamhetsutövaren samråda med myndigheter, organisationer och enskilda som kan antas bli särskilt berörda av verksamheten. Detta har skett genom annonsering i lokaltidningen och möten i september 2016. En samrådsredogörelse finns som bilaga till ansökan.

## 2 Beskrivning av verksamheten

Här ges endast en summarisk beskrivning av verksamheten och de planerade förändringarna. En mer utförlig beskrivning ges i den tekniska beskrivningen som utgör bilaga till ansökan.

### 2.1 Historik och nuläge

1961 byggdes de två första blocken för avfallsförbränning med värmeutvinning vid den nuvarande platsen i Boländerna. Den ånga som framställdes, såldes till Pharmacias intilliggande anläggningar. Före dess hade förbränning av avfall skett på platsen under lång tid utan att värmeenergin togs tillvara.

Fjärrvärmen etablerades i Uppsala i början av 1960-talet och växte snabbt fram. Fram till början av 1980-talet användes huvudsakligen olja som bränsle. Under 1980-talet ersattes nästan hela oljeberoendet genom omfattande om- och tillbyggnader i produktionsanläggningarna som möjliggjorde användning av inhemska fasta bränslen som torv, trä och avfall.

Idag försörjs nästan hela Uppsala med fjärrvärme. Vid sidan av fjärrvärmenätet finns även ett separat ångnät och ett fjärrkylanät. Dessa försörjer några av Uppsalas större företag med ånga och fjärrkyla.

Produktionen sker oavbrutet vid ett antal anläggningar. Huvudanläggningarna är belägna i Boländerna och omfattar i nuläget ett kraftvärmeverk och ett antal hetvattenpannor som använder olika bränslen. Anläggningarna i Boländerna omfattar även avfallspannor som producerar ånga, el, fjärrvärme och fjärrkyla.

Bränslen transporteras med båt, tåg och bil. Transportsätt väljs från fall till fall beroende på vad som är lämpligt. Kemikalier för rökgasrening, matarvattenbehandling m.m. fraktas till anläggningarna med bil. Askor inkl. rester från rökgasrening körs till deponi eller återvinning med bil.

## 2.2 Planerade förändringar

En ny bibränsleeldad ångpanna kommer att uppföras på det nuvarande området inom kv. Brännugnen i Boländerna. Anläggningen omfattar sammanfattningsvis utrustning för mottagning, hantering och lagring av oförädlade bibränslen och returträ, panna, utrustning för rening av rökgas och kondensat. Anläggningen förbereds för en framtida komplettering med ångturbin och generator samt övrig nödvändig utrustning. Utformning och prestanda kommer att vara i enlighet med BAT (Best Available Technique).

I samband med att den nya anläggningen tas i drift, kommer det befintliga kraftvärmeverket inkl. torvkvagnar med tillhörande bränslehanteringssystem att avvecklas.

De äldre delarna av avfallsförbränningen kommer att renoveras varvid bl.a. rökgasreningen delvis kommer att byggas om. Syftet är att säkra fortsatt drift med bibehållen eller bättre miljöprestanda.

Den torveldade fjärrvärmepannan HVC kommer att anpassas och förses med ny utrustning för drift med enbart träpellets. Dessutom kommer en av de nuvarande större oljetankarna nära Bolandsgatan att byggas om för att lagra bioolja, som kommer att ersätta fossil olja i produktionsanläggningarna på området.

Övergången till mer skrymmande bränslen innebär ett ökat transportbehov. En ny in-/utfart för bränsletransporter m.m. planeras från Stålgatan, vilket kommer att minska antalet transporter via Bolandsgatan.

## 3 Omgivningsbeskrivning

### 3.1 Naturförhållanden i Uppsala län

Länet består av många skiftande naturtyper, där skog är den vanligaste. Av landarealen utgör skogsmarken ca 60 % av länets yta. Skogen består till största delen av barrskog. I vissa delar av länet är inslaget av lövträd stort. Detta gäller särskilt Mälars- och Dalälvsregionerna, där ädellövträd utgör en stor del av lövinslaget. Så gott som all skog i länet är kulturpåverkad. Mindre naturskogsbestånd finns, främst vid kusten och Dalälven.

Jordbruksmarken karakteriseras i hög grad av de stora slättbygderna med ett storskaligt jordbruk. Ett flertal jordbruk med djurhållning i större skala finns i länets sydvästra delar. Mer småskaliga jordbruk finns främst i de norra och östra delarna av länet och på de större skärgårdsöarna.

Berggrunden i Uppsala län består företrädesvis av granit och den vanligaste jordarten är kalkhaltig morän. De kalkrika jordarnas buffrande förmåga gör att försurningen av mark och vatten inte gått så långt som i andra delar av landet. Mest försurningskänsliga är de högst belägna områdena och de västra och sydvästliga delarna, där kalkhalten är lägre.

Fyrisån är recipient för utsläpp av renat kondensat och dagvatten från verksamheten. Åvattnet är näringsrikt och har hög halt av syretärande ämnen, främst på grund av jordbruket och enskilda avlopp, och har därför klassningen "Måttlig ekologisk status" (enligt VISS, EU\_CD: SE663334-160460). Uppströms Fyrisån finns sjöar som har fisk med kvicksilverhalter över miljökvalitetsnormen, därför uppnår i dagsläget inte Fyrisån klassningen "God kemisk status", samt att det även finns frågetecken för antracen och benzo(a)pyren i sediment. För polybromerade difenyletrar (PBDE) finns en nationell bedömning att gränsvärdet överskrids i alla ytvatten. Ekologisk status är klassad som hög vad gäller försurning och inte klassad ännu för särskilda förorenande ämnen (VISS arbetsmaterial 2016-01-15).

### 3.2 Staden på slätten

Uppsala stad är klassad som riksintresse för kulturmiljö C 40 A genom dess stadslandskap, sedan medeltiden präglad av kyrkans, centralmaktens och universitetets monumentala byggnader, med rutnätsplan och raka tillfartsvägar från 1600-talet.

Staden ligger på Uppsalaslätten med slottet och domkyrkan på åsen som de främsta kännetecknen när man närmar sig Uppsala från olika infartsleder, den så kallade Uppsalasiluetten. Förutom dessa historiska byggnader finns det landmärken i den östra delen av staden i form av Uppsala Konsert och Kongress, vattentornet och de befintliga fjärrvärmeanläggningarnas skorsten.

### 3.3 Närområdet

Stadsdelen Boländerna sträcker sig i sydostlig riktning från innerstaden och gränsar i söder mot landsbygden. De närmaste bostäderna finns i Fålhagen ca 700 m norr om Vattenfalls befintliga anläggningar i kvarteret Brännugnen.

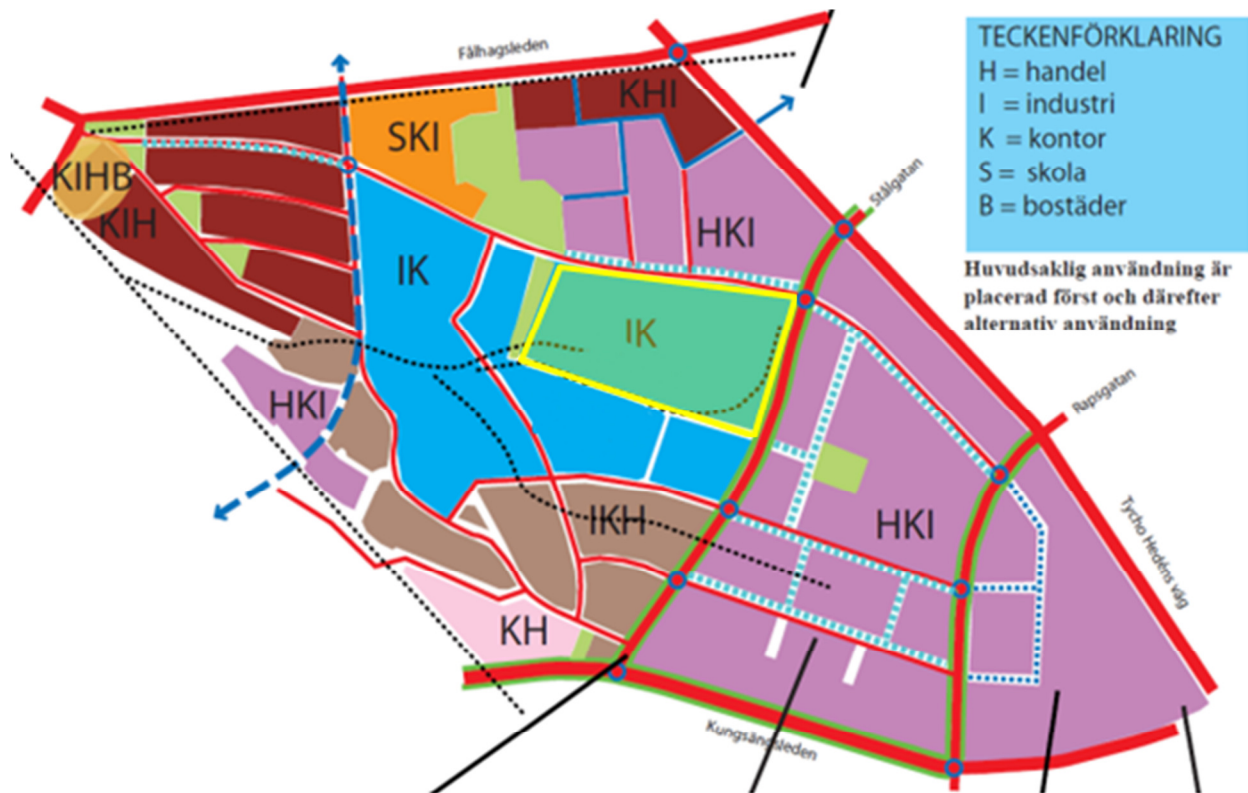
Stadsdelen Boländerna växte fram på 1900-talet. På 1930-talet tog industriplanerna ordentligt fart och gatu- och kvartersstrukturer växte fram och flera framstående verkstäder, bokbinderier, bryggerier, bagerier och läkemedelsindustrier etablerades. De industrihistoriskt värdefulla byggnaderna i Boländerna kartlades på uppdrag av Kulturkontoret år 2003. Inom Boländerna finns enskilda byggnader med kulturhistoriskt värde samt några kvarter med industri- eller kulturhistoriskt värde.

Inom Boländerna finns bl.a. större och mindre industrier, kontor, butiker, serviceföretag, en gymnasieskola och en förskola. Avståndet till de två senare är cirka 500 m från anläggningen räknat från dess centrala delar. I stadsdelen arbetar drygt 8 000 personer. Utformningen av stadsdelen är inriktad på bil- och lastbilstrafik med långa raka gator och är stadsplanelagt som industriområde.

I den gällande översiktsplanen för Uppsala från 2010 anges för området att ”mellanpartiet får fortsätta domineras av små och stora industrianläggningar under planperioden”. ”Inga nya bostäder kan tillkomma på grund av skyddsavstånden för olika miljöstörande verksamheter i området.”

I översiktsplanens aktualitetsförklaring från 2014 anges att den mellersta delen av Boländerna med bl.a. processindustri och kraftvärmeverk har potential att ta emot en del av de verksamheter som behöver evakueras från inre Boländerna (närmare resecentrum) vid en omvandling. Plan- och Byggnadsnämnden har godkänt program för Boländerna 2011 som avviker i förhållande till översiktsplan 2010 genom att medge bostäder i kvarteret närmast resecentrum, som ligger bortom skyddsavstånden till processindustrin öster om Björkgatan.

Både verksamheten i kvarteret Brännugnen och läkemedelsindustrin i kvarteret Boländerna är, förutom att vara tillståndspliktiga miljöfarliga verksamheter, så kallade Seveso-anläggningar enligt lagen om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor. För värmeverksamheten är orsaken till Seveso-klassningen lagringen av eldningsolja med dess inneboende risk för brand och oljeutsläpp.



I programmet för Boländerna från 2010/2011 anges ”I Boländernas centrala parti föreslås att skyddsområden kring de befintliga ’tyngre verksamheterna’ respekteras” samt ”De stora industri- tableringarna i kvarteren Brännugnen och Boländerna samt de intilliggande kvarteren Stickspåret, Slipern, Semaforen, Bygeln, Dressinen och Rälsen föreslås bli reserverade för huvudsakligen industriändamål.” I figuren ovan är området för nuvarande verksamhet och det planerade nya kraft- värmeverket markerat (kvarteret Brännugnen).

#### 4 Alternativa lokaliseringar och lösningar

Kommunstyrelsen beslutade den 13 juni 2012 att sända förslag till planprogram för lokalisering av en ny produktionsanläggning på samråd. Samrådstiden pågick till 1 oktober 2012. Huvudfrågan som behandlades var lämpliga lokaliseringsplatser. Samrådshandlingen utgör bilaga 5.1.

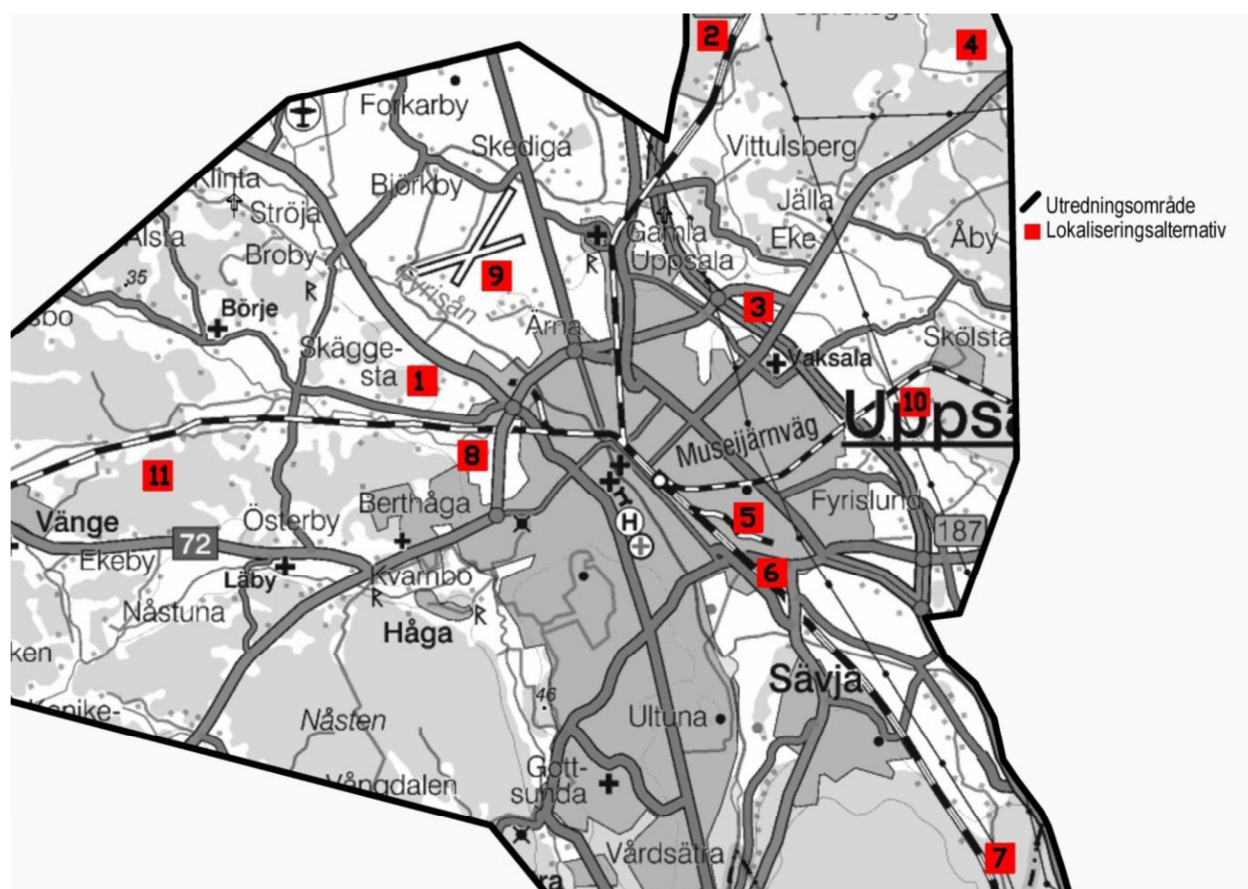
Målet med programarbetet har varit att finna lokaliseringalternativ som ger förutsättningar för en energiförsörjning (särskilt värme-) som är robust, klimat-, miljö- och hälsovänlig, ekonomiskt effektiv och som även på andra sätt bidrar till stadsutvecklingen.

Programmet redovisar också ett antal alternativ till en ny anläggning för att klara värmeförsörjningen och motiverar varför de valts bort. Det handlar exempelvis om att dra värmeledningar från Forsmark, att använda solvärme eller geotermisk energi, eller att använda gas som bränsle.



Lokaliseringsutredningen behandlade 11 tänkbara alternativa platser innan valet av de två huvudalternativen Fullerö (vid Störvreta) och Boländerna gjordes. De studerade alternativen var:

1. Husbyborg
2. Fullerö
3. Kilen
4. Hovgården
5. Boländerna
6. Kungsängens gård
7. Bergsbrunna
8. Svinskinsskogen
9. Ärna
10. Vid Lännakatten
11. Norrängen



Med hänsyn till de synpunkter som meddelats under samrådstitiden beslutade kommunstyrelsen den 12 december 2012 att det fortsatta planarbetet ska inriktas på alternativet Boländerna. Som skäl för detta angavs sammanfattningsvis följande hinder för Fullerö: Försvarsmaktens yttrande avseende byggnadshöjder, osäkerheter om tidsplanen, villkor i övrigt för en lokalisering vid Fullerö, de höga merkostnaderna för infrastruktur och oron hos närboende.

Förutom de två huvudalternativen i samrådsunderlaget, Fullerö och Boländerna, var även Bergsbrunna aktuellt eftersom det var ett av få alternativ som inte avfärdades av Försvarsmakten. De värderingar som görs i lokaliseringsutredningen kan sammanfattas och kompletteras kvalitativt enligt följande.

## **Fullerö**

- + Tåglogistik
- + Utrymme för bränslehantering och -lagring
- Infrastruktur saknas, stora merkostnader
- Fel sida om staden för ev. framtida hopkoppling av större fjärrvärmesystem söderut
- Ny anläggning/verksamhet på jungfrulig mark ger betydande kultur- och naturmiljöaspekter
- Markanskaffningsfrågan är komplex då flertalet fastighetsägare finns

## **Boländerna**

- + Infrastruktur finns
- + Geografiskt samlad personalstyrka möjligt
- + Befintligt industriområde, planmässigt rätt typ av verksamhet
- Begränsad yta för bränslelagring
- Begränsad yta för framtida expansion

## **Bergsbrunna**

- + Strategiskt bra läge för fjärrvärmeanslutningar söderut
- + Utrymme för bränslehantering och -lagring
- Infrastruktur saknas, mycket stora merkostnader
- Tåglogistik problematisk, stickspår från Uppsala krävs
- Ny anläggning/verksamhet på jungfrulig mark ger betydande kultur- och naturmiljöaspekter inklusive påverkan på världsarvsansökan för Linnés landskap
- Markanskaffningsfrågan är mycket komplex då flertalet fastighetsägare finns
- Tidsplanen för etablering och genomförande riskeras

## **5 Förutsättningar och avgränsningar**

### **5.1 Principer för bedömning av hälso- och miljöeffekter**

Konsekvenserna av den planerade verksamheten, ”Huvudalternativet”, jämförs med ”Nollalternativet”. I det fall någon aspekt av huvudalternativet inte kan läggas fast i nuläget, görs i förekommande fall variationer för att belysa konsekvenserna av detta.

Under ett par driftsäsonger innan huvudalternativet är fullt ut implementerat, kommer de driftmässiga förutsättningarna att avvika från huvudalternativet. Detta betyder att utnyttjningen av anläggningarna och därmed bränsleförbrukningarna temporärt kommer att avvika. Detta driftläge redovisas som ett ”Övergångsläge”.

För varje alternativ gäller att redovisning av utsläpp och andra olägenheter avgränsas till de aktuella anläggningarna i Uppsala inklusive transporter till och från anläggningarna. Spekulationer i övriga indirekta konsekvenser utelämnas.

Generellt gäller att redovisade utsläpp och övrig miljöbelastning utgör en bedömning av vad som kan förväntas med befintlig och planerad utformning av anläggningarna och bränsleval. Produktions- och bränslevolymer är baserade på gällande prognoser för värmebehov m.m. med normala utetemperaturer (ett s.k. normalår). Utsläppen från transporterna beräknas med data från Nätverket för Transporter och Miljön (NTM).

### **Nollalternativet**

Nollalternativet beskriver den tänkta situationen att verksamheten fortskrider utan att de planerade förändringar som kräver nytt miljötillstånd genomförs, d.v.s. verksamheten fortskrider inom ramen för befintliga tillstånd. Nollalternativet bygger således på fortsatt torvanvändning i det nuvarande kraftvärmeverket medan HVC-pannan eldas med träpellets och liknande. Dessutom är konvertering

till bioolja genomförd till stora delar. Vidare fortgår verksamheten vid avfallsförbränningen i allt väsentligt som i nuläget.

### Övergångsläget

Eftersom användningen av torv avses avslutas under 2019, d.v.s. ca två år innan den nya biobränsleeldade ångpannan är färdig att tas i drift, kommer det befintliga kraftvärmeverket under denna tid att endast kunna drivas med eo3. Med normalt väder och utan större haverier eller driftstörningar i basanläggningarna antas att det befintliga kraftvärmeverket inte kommer att användas under denna period. Det betyder att HVC-pannan, som då drivs med träpellets, och de konverterade oljepannorna, som då drivs med bioolja, kommer att behöva användas väsentligt mer än i nollalternativet och i det kommande huvudalternativet.

### Huvudalternativet

I huvudalternativet ersätts det nuvarande torveldade kraftvärmeverket med en ny biobränsleeldad ångpanna. Som varianter beskrivs de direkta konsekvenserna av att anläggningen drivs utan respektive med elproduktion, samt vid två huvudsakliga bränsleval; oförädlad jungfruligt träbränsle respektive en blandning av bränslen som är klassade som avfall och andra bränslen, d.v.s. samförbränning. Förutsättningarna i övrigt sammanfaller med nollalternativet.

De varianter som används avseende den nya ångpannan är:

- A utan elproduktion
- B med elproduktion
- 1 oförädlade jungfruliga biobränslen
- 2 60% avfallsklassade bränslen och 40% övriga biobränslen

Således redovisas fyra varianter där det är tillämpligt; A1, A2, B1 och B2.

## 5.2 Produktion och bränslebehov

Eftersom alla produktionsanläggningar mer eller mindre hänger ihop system- och driftmässigt omfattar redovisningarna nedan i vissa delar även Värmepumpverket trots att det inte omfattas av denna miljöprövning. Syftet är att ge en mer komplett bild av de kommande förändringarna.

### Produktion

I det följande redovisas produktionen vid de aktuella anläggningarna. De eldrivna ångpannorna utgör i första hand reserv för de avfallseldade ångpannorna men kan även användas för produktion av fjärrvärme via värmeväxlare.

	GWh/år	Noll- alternativet	Övergångs- läget	Huvudalternativet	
				A	B
Fjärrvärme varav Värmepumpverket *)	GWh/år	1 581 158	1 581 158	1 581 107	1 581 122
El	GWh/år	222	48	57	181
Ånga (till ångnät)	GWh/år	131	131	131	131
Fjärrkyla varav Värmepumpverket *)	GWh/år	67 30	67 30	67 25	67 27
Summa	GWh/år	2 001	1 827	1 836	1 960

Total produktion. \*) Ingår ej i denna prövning.

		Noll- alternativet	Övergångs- läget	Huvudalternativet	
				A	B
Hetvattenpannor, olja	GWh/år	2	67	6	13
Elpannor	GWh/år	20	62	32	39
Hetvattenpanna HVC	GWh/år	189	405	130	188
Värmepumpar *)	GWh/år	158	158	107	122
Befintligt kraftvärmeverk	GWh/år	335	0	-	-
Ny ångpanna varav rökgaskondensering	GWh/år	-	-	426 84	339 91
Avfallsförbränningen	GWh/år	1 140	1 152	1 143	1 143
Summa	GWh/år	1 844	1 844	1 844	1 844

Produktion av värme (ånga och fjärrvärme) vid de olika anläggningarna. \*) Ingår ej i denna prövning.

## **Bränslebehov**

Nedan redovisas bränslebehoven för verksamheten i Uppsala. Angivna oljemängder inkluderar eventuell olja i form av start- och stödbränsle samt erforderlig olja i malningsprocessen av torv i Nollalternativet.

		Noll- alternativet	Övergångs- läget	Huvudalternativet			
				A1	A2	B1	B2
Fossil olja	GWh/år	54	1	1	1	1	1
Biolja	GWh/år	2	99	30	30	40	40
El varav Värmepumpverket *)	GWh/år	66 45	110 45	65 31	65 31	76 35	76 35
Torv	GWh/år	438	-	-	-	-	-
Träpellets	GWh/år	285	432	139	139	201	201
Oförädlade biobränslen	GWh/år	-	-	370	148	403	161
Returträ o.d.	GWh/år	-	-	0	222	0	242
Avfall	GWh/år	1 130	1 130	1 130	1 130	1 130	1 130
Summa	GWh/år	1 975	1 772	1 735	1 735	1 851	1 851

Bränslebehov. \*) Ingår ej i denna prövning.

Den totala bränsleanvändningen minskar huvudsakligen beroende på att rökgaskondenseringen vid den nya ångpannan ger en högre anläggningsverkningsgrad jämfört med det nuvarande kraftvärmeverket, samt att elproduktionen minskar jämfört med nollalternativet. Dessutom uteblir behovet av olja till torvkvarnarna eftersom de ska avvecklas.

Bränslet till den nya ångpannan kan utgöras av ett förhållandevis brett spann av kvaliteter avseende fukthalt och värmevärde. Det innebär att bränslemängden uttryckt i ton per år kan variera kraftigt beroende på aktuell bränslemix. Vissa kvaliteter av avfallsklassade bränslen, som t.ex. tryckimpregnerat trä, kan enligt avfallsförordningen (2011:927) vara klassade som farligt avfall. Vid samförbränning med t.ex. fiberslam och liknande, som har hög fukthalt och lågt värmevärde, krävs förhållandevis stora mängder för att få tillräckligt god förbränning. Detta förklarar de till synes stora mängderna farligt avfall i ansökan.

## Spillvärme från extern part

Den 13 maj 2014 trädde lagen (2014:268) om vissa kostnads-nyttanalyser på energiområdet i kraft. Lagen syftar till att främja effektiv energiförsörjning och är en del av implementeringen av artikel 14.5 i energieffektiviseringsdirektivet (2012/27/EU) och är även sammankopplat med artikel 14.1 som handlar om potentialen för högeffektiv kraftvärme, fjärrvärme och fjärrkyla. Lagen innehåller bestämmelser om att kostnads-nyttanalyser ska utföras för att utreda potentialen för användning av högeffektiv kraftvärme, fjärrvärme eller fjärrkyla och spillvärme från industrin. Energimyndigheten ansvarar för föreskrifter och tillsyn av lagen.

Enligt Energimyndighetens föreskrift STEMFS 2014:3 ska en kostnads-/nyttokalkyl utföras på nyttiggörande av spillvärme, om minst 50 GWh/år (eller minst 20 % av den nya anläggningens årliga värmeproduktion) finns tillgänglig inom ett avstånd av 40 km (för fjärrvärmesystem > 200 GWh/år). Med spillvärme avses värme från tillverkningsprocesser som inte kan användas inom industrin och som har tillräckligt hög temperatur för att kunna användas i fjärrvärmenätet utan att behöva höja den med bränsle eller värmepump.

Erforderlig temperatur i Uppsalas fjärrvärmesystem är 75-115 °C och varierar över året med uttemperaturen. Någon spillvärme som uppfyller dessa krav finns inte inom det aktuella området.

## Energieffektivitet

Genom att jämföra det aktuella produktionssystemets bränsletillförsel med hur mycket som produceras (till distributionsnäten) fås ett mått på den totala effektiviteten. Totalverkningsgraden ökar i Huvudalternativet främst beroende på rökgaskondensering vid det nya kraftvärmeverket samt mindre energibehov för beredning av bränsle.

		Noll-alternativet	Övergångsläget	Huvudalternativet	
				A	B
Tillförda bränslen totalt	GWh/år	1 930	1 727	1 704	1 816
Produktion totalt	GWh/år	1 813	1 639	1 704	1 811
Totalverkningsgrad		93,9%	94,9%	100%	99,7%

*Totalverkningsgrad för de aktuella produktionsanläggningarna*

De höga verkningsgraderna förklaras av att tillförd energi i bränslen generellt avser effektivt värmevärde. Med rökgaskondensering utnyttjas bränslenas energiinnehåll bättre genom att mer värme kan utvinnas ur rökgaserna än vad det effektiva värmevärdet anger. Vid avfallsförbränningen sker detta med hjälp av värmedrivna absorptionsvärmepumpar. Rökgaskondensering vid den nya ångpannan avses ske direkt utan uppgradering i värmepumpar. Detta begränsar mängden återvunnen värme men å andra sidan behövs inga värmepumpar som kräver extra drivenergi.

De redovisade totalverkningsgraderna kan jämföras med de effektivitetsmått som anges i förslag till BREF för stora förbränningsanläggningar (draft juni 2016). Vid förbränning av bibränslen anges att pannverkningsgrader mellan 73-99% bör kunna uppnås. Samtliga förbränningsanläggningar inom den aktuella verksamheten uppfyller detta krav.

		Noll-alternativet	Övergångsläget	Huvudalternativet	
				A	B
Avfallsförbränningen	GWh/år	154	154	154	154
Ny ångpanna	GWh/år	-	-	84	91
Summa	GWh/år	154	154	238	245

*Återvinning av intern lågtempererad spillvärme genom rökgaskondensering*

I produktionsprocesserna uppstår i vissa fall lågtempererad spillvärme som behöver kylas bort eller som inte med rimliga medel kan uppgraderas och återvinnas. Dessutom kan i vissa lägen uppstå tillfälliga behov att kyla bort mer högvärdig värme vilket kan röra sig om 0-50 GWh/år.

		Noll-alternativet	Övergångs-läget	Huvudalternativet	
				A	B
Kyltorn absorptionskyla	GWh/år	35	35	35	35
Återkylare rökgaskondensering	GWh/år	15	15	15	15
Summa	GWh/år	50	50	50	50

*Intern lågtempererad spillvärme som inte återvinnas*

## 6 Utsläpp och övrig miljöbelastning

I detta avsnitt redovisas de utsläpp och andra olägenheter som bedöms uppstå. Redovisningen bygger på förutsättningar enligt kap. 5, och bedömda konsekvenser beskrivs i kap 7.

### 6.1 Rökgaser

Utsläppen till luft är bedömningar baserade på erfarenhetsvärden från den befintliga verksamheten, samt typvärden från andra anläggningar med de bränsletyper som planeras användas i den nya ångpannan. Utsläppen av kväveoxider kan bli lägre beroende på teknikval för den nya ångpannan.

		Noll-alternativet	Övergångs-läget	Huvudalternativet			
				A1	A2	B1	B2
Koldioxid (enligt ETS)	ton	316 000	146 700	146 700	146 700	146 700	146 700
Svaveldioxid	ton	236	36	36	56	42	63
Kväveoxider (som NO <sub>2</sub> )	ton	169	197	189	190	204	205
Klorväte	ton	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
Ammoniak	ton	9	10	12	12	13	13
Lustgas	ton	25	27	30	30	33	33
Stoft	ton	3,2	5,1	2,5	2,6	3,1	3,2
Kvicksilver	kg	0,6	0,7	0,9	0,7	0,9	0,7
Bly	kg	2,1	1,1	1,7	1,3	1,9	1,4
Kadmium	kg	0,1	0,3	0,1	0,2	0,2	0,3
Krom	kg	1,2	8,2	1,9	2,7	2,6	3,6
Nickel	kg	19	55	7,5	8,1	13	13
Zink	kg	16	55	39	29	47	35
Kobolt	kg	0,5	0,4	0,1	0,2	0,1	0,3
Arsenik	kg	0,4	0,3	0,5	0,5	0,6	0,6
Koppar	kg	5,3	49	9,0	9,1	14	14
Vanadin	kg	56	7,6	1,2	1,2	2,0	1,9
Dioxiner (TEQ)	gram	0,0035	0,0035	0,0035	0,012	0,0035	0,013

*Årliga utsläpp med rökgaser till luft*

## 6.2 Vatten

Utsläpp med vatten sker dels med renat kondensat från rökgasrening, dels med dagvatten från anläggningarna.

### 6.2.1 Renat kondensat

De årliga utsläppen med det renade kondensatet från rökgaskondenseringen vid avfallsförbränningen och den nya ångpannan redovisas nedan. Jämförelse görs med nuvarande gränsvärden för utsläpp från avfallsförbränningen. Mängden kondensat är angiven utan hänsyn till eventuell återvinning av vatten.

De beräknade utsläppen är baserade på erfarenhetsvärden från avfallsförbränningen, samt typvärden från andra anläggningar med de bränsletyper som planeras användas i den nya ångpannan.

		Nollalternativet och Övergångsläget	Huvudalternativet				Nuvarande gränsvärden
			A1	A2	B1	B2	
Kondensat	m <sup>3</sup>	190 000	279 000	279 000	286 000	286 000	250 000
Ammoniak/ammonium (som N-tot)	ton	2,9	5,6	5,6	5,8	5,8	
Kvicksilver	kg	0,05	0,10	0,09	0,10	0,09	0,5
Bly	kg	2,1	2,5	2,6	2,6	2,7	12,5
Kadmium	kg	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,75
Krom	kg	1,8	2,3	2,2	2,3	2,3	10
Nickel	kg	1,1	1,5	1,5	1,5	1,6	10
Zink	kg	19	46	31	48	32	75
Kobolt	kg	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	2,5
Arsenik	kg	0,4	0,9	1,1	0,9	1,1	
Koppar	kg	0,4	2,2	1,2	2,3	1,3	
Vanadin	kg	0,8	1,3	1,0	1,3	1,1	
Antimon	kg	90	90	90	90	90	
Dioxiner	gram	0,0006	0,0006	0,0008	0,0006	0,0008	

Årliga utsläpp till Fyrisån med renat rökgaskondensat från avfallsförbränningen och den nya ångpannan

### 6.2.2 Dagvatten

Dagvatten från kvarteret Brännugnen provtas regelbundet enligt det provtagningsprogram som utarbetats i samråd med tillsynsmyndigheten och som avrapporteras årligen. Eventuella förhöjda värden rapporteras löpande. Recipient är Fyrisån och en del av dagvattnet passerar Uppsala kommuns fördömningsmagasin vid Kungsängen. Nedan redovisas årliga utsläpp som medelvärden för de senaste fem åren.

		Cd	Pb	Ni	Cu	Cr	Zn	Hg	As	Sb
Utsläpp dagvatten summa	kg	0,04	3,4	0,9	8	1,3	40	0,006	1,2	1,0

		tot-N	tot-P
Utsläpp dagvatten inkl kyltornet	ton	0,04	0,04

Utsläppsmängdernas förhållande till status för miljö kvalitetsnormerna samt transporten i Fyrisån redovisas under avsnittet miljökonsekvenser (kap 7.8).

## 6.3 Askor

Restprodukter från förbränningen utgörs av bottenaska från pannorna (för avfallsförbränning även kallat slagg), flygaska från stoftavskiljare samt gips och slam från reningen av rökgaser och rökgaskondensat. Restprodukterna transporteras till godkända omhändertagande verksamheter som återvinning eller deponi.

### 6.3.1 Mängder

Nedan redovisas alla restprodukter från verksamheten inklusive föroreningar oavsett hur de slutligen omhändertas.

		Noll-alternativet	Övergångsläget	Huvudalternativet			
				A1	A2	B1	B2
Flygaska	ton	23 100	9 300	8 900	9 300	9 000	9 400
Bottenaska	ton	70 000	65 900	66 400	70 800	66 500	71 200
Slam från rökgaskondensering	ton	3 300	3 300	3 300	3 300	3 300	3 300
Gips	ton	1 200	1 200	1 200	1 200	1 200	1 200
Summa	ton	97 600	79 700	79 800	84 600	80 000	85 100

Årliga mängder av askor och restprodukter

Minskningen blir således ca 12 000 – 18 000 ton/år eller ca 13% - 18%.

		Noll-alternativet	Övergångsläget	Huvudalternativet			
				A1	A2	B1	B2
Kvicksilver	ton	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Bly	ton	111	111	111	114	111	114
Kadmium	ton	2,1	2,1	2,1	2,2	2,1	2,2
Krom	ton	29	28	28	29	28	29
Nickel	ton	12	12	12	12	12	12
Zink	ton	410	410	414	439	415	442
Kobolt	ton	2,4	2,3	2,3	2,4	2,3	2,4
Arsenik	ton	3,5	3,0	3,1	3,5	3,1	3,5
Koppar	ton	291	290	291	293	291	294
Vanadin	ton	3,7	2,9	2,9	3,0	2,9	3,0
Dioxiner	gram	24	24	24	25	24	25

Årliga mängder av föroreningar i askor och restprodukter

Den totala mängden metaller, liksom dioxiner, ökar med 0-4%.

### 6.3.2 Återvinning

Slaggen, som är den största delen av askmängden som genereras, går till metallutsortering då förutsättning för detta finns i form av avsättning för utsorterade metaller till metallindustrin. Både magnetiska och icke-magnetiska metaller tas för närvarande tillvara i den sorterings- och avskiljningsprocess som genomförs via avtal med entreprenör. Vidare sorteras slaggen vanligen i två fraktioner, en grov- och en finkornig. Finfraktionen kan användas som tätskikt och grovfraktionen som dräneringsskikt i anläggningsarbeten, för närvarande främst vid sluttäckning av deponier. Vattenfall har



initierat ett projekt för nyttiggörande av slaggrus och följer aktivt utvecklingen för återvinning av askor i stort.

Flygaskan från avfallsförbränningen går till godkänd återvinning eller godkända deponier. Det samma gäller gips och slam från rökgas- och vatten(rökgaskondensat)reningen.

Träaska/biobränsleaska kan återvinnas där det finns avsättning för materialet. För återföring till skogsmark krävs intresse från skogsägaren och kan inte utföras ensidigt från värmeverken. Återföring till skogsmark eller andra jordförbättringsändamål kräver träbränsle/biobränsle som inte innehåller tungmetallbelastat material, vilket oftast utesluter t.ex. rivningsvirke. Att använda denna typ av återvunnet träbränsle har dock stora resurshushållningsfördelar. Då inblandningsgraden av returträ för den nya ångpannan inte är fastställd i dagsläget och säkerligen kommer att variera över tid, kommer slutligt omhändertagande av askan också att variera över tid, men utgörs av godkänd återvinning eller godkänd deponi.

## 6.4 Transporter

Bränslen kommer att transporteras med båt, tåg och bil. Transportsätt väljs från fall till fall beroende på vad som är lämpligt. Eftersom det inte med säkerhet går att slå fast varifrån de olika bränslena kommer att hämtas, är det nödvändigt att ha full flexibilitet avseende transportsätt för att inte riskera bränslebrist av det skälet.

Biobränslen kan komma med båt till någon lämplig hamn (Gävle eller Hargshamn) och transporteras vidare till kv. Brännugnen med tåg eller bil. Biobränslen kan också fraktas direkt med tåg eller bil från ursprungsplatsen. Hur mycket som kan vara lämpligt att fraktas med tåg resp. bil beror på flera faktorer som körsträcka, logistik, kostnader och miljöpåverkan.

Olja kommer med båt till Gävle eller Loudden och vidare med bil till kv. Brännugnen. Bioolja kommer med båt till Oxelösund och vidare med bil till kv. Brännugnen.

Importerat avfall transporteras med båt och bil. Alla transporter till och från avfallsförbränningen inom landet sker för närvarande med lastbil. Det är dock inte uteslutet att järnvägstransporter av eventuella långväga avfallsleveranser i framtiden kan bedömas vara lämpligt.

Kemikalier för rökgasrening, matarvattenbehandling m.m. fraktas till anläggningarna med bil. Askor inklusive rester från rökgasrening körs till deponi eller återvinning med bil.

Generellt gäller att biltransporterna i mesta möjliga omfattning sker via de större trafiklederna.

### 6.4.1 Trafikbelastning i närområdet

Trafikintensiteten i området är stundtals intensiv, speciellt i stadsdelens östra del där det förekommer mycket handel. Det totala antalet biltransporter till och från verksamhetsområdet kommer att öka med i genomsnitt 3-10 % beroende på bränsletyp, grad av järnvägstransporter och huruvida den nya anläggningen producerar el eller ej.

Via Bolandsgatan kommer även fortsättningsvis biltransporter till och från avfallsförbränningen att ske, liksom processkemikalier till alla produktionsanläggningar på området. Övriga biltransporter av bränslen och restprodukter avses ske via den planerade nya in-/utfarten mot Stålgatan. Detta innebär att antalet biltransporter till och från området via Bolandsgatan kommer att minska i förhållande till nuläget.

Verksamhetens kommande bidrag till antalet fordon i omgivningen är mycket litet och utgör som mest cirka 1-2 % under vinterperioden då verksamhetens transportbehov är som störst. En närmare redogörelse lämnas i bilaga 5.2.

## 6.4.2 Utsläpp

Transporterna till och från anläggningarna omfattar följande materialmängder. För huvudalternativet redovisas här endast variant B2 som kan bedömas ge störst miljöpåverkan från transporterna.

		Nollalternativet	Övergångsläget	Huvudalternativet B2
Fossil olja	ton	4 600	80	80
Bioolja	ton	180	9 900	4 000
Torv	ton	98 000	-	-
Träpellets	ton	60 000	90 000	42 000
Oförädlade biobränslen	ton	-	-	95 000
Returträ o.d.	ton	-	-	78 000
Avfall	ton	377 000	377 000	377 000
Askor och restprodukter	ton	97 600	79 700	85 100
Processkemikalier	ton	12 200	5 300	5 300
Summa	ton	650 000	562 000	686 000

Årliga materialmängder till och från anläggningarna i Boländerna

Utsläppen från transporter av dessa material har beräknats med typdata från NTM (Nätverket för Transporter och Miljön) och redovisas i tabellen nedan. Transporterna har i möjligaste mån räknats globalt, d.v.s. från ursprungsplatsen eller så nära ursprunget det gått att bedöma. Det har förutsatts att viss del av bränslena importeras från utlandet och således körs på båt till svensk hamn. Inom parentes anges den andel av utsläppen som sker lokalt. Därvid har ett avstånd om 2 km från anläggningarna förutsatts för tåg och bil, medan båttransporterna inte ingår.

		Nollalternativet	Övergångsläget	Huvudalternativet B2
Koldioxid	ton	9 300 (95)	8 000 (94)	8 600 (107)
Kväveoxider	ton	171 (0,9)	150 (0,8)	169 (0,9)
Partiklar	ton	7,9 (0,02)	7,4 (0,02)	8,5 (0,02)
Kolmonoxid	ton	19 (0,2)	18 (0,2)	19 (0,3)
Kolväten	ton	6,0 (0,04)	4,6 (0,04)	5,1 (0,05)

Årliga utsläpp från transporter till och från anläggningarna i Boländerna.

Den andel som släpps ut lokalt (inom 2 km från anläggningarna) är angiven inom parentes.

De lokala utsläppen är således mycket små i förhållande till utsläppen med rökgaser från verksamheten. Utsläppen av kväveoxider och partiklar ökar inte i Huvudalternativet, medan övriga utsläpp ökar något i den mest ogynnsamma varianten B2.

De globala utsläppen minskar generellt i Huvudalternativets mest ogynnsamma variant B2, förutom en liten ökning av partiklar.

## 6.5 Buller

Närmaste bostäder finns ca 700 m norr om anläggningsområdet räknat från de centrala delarna. En förskola och en gymnasieskola finns ca 500 m nordväst om området.

Naturvårdsverkets vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller (rapport 6538, april 2015) anger riktvärden för industribuller vid bostäder, skolor, förskolor och vårdlokaler enligt följande:

- Dagtid (kl 06-18) vardagar: 50 dBA
- Dagtid (kl 06-18) helger: 45 dBA
- Kvällar (kl 18-22): 45 dBA
- Nätter (kl 22-06): 40 dBA

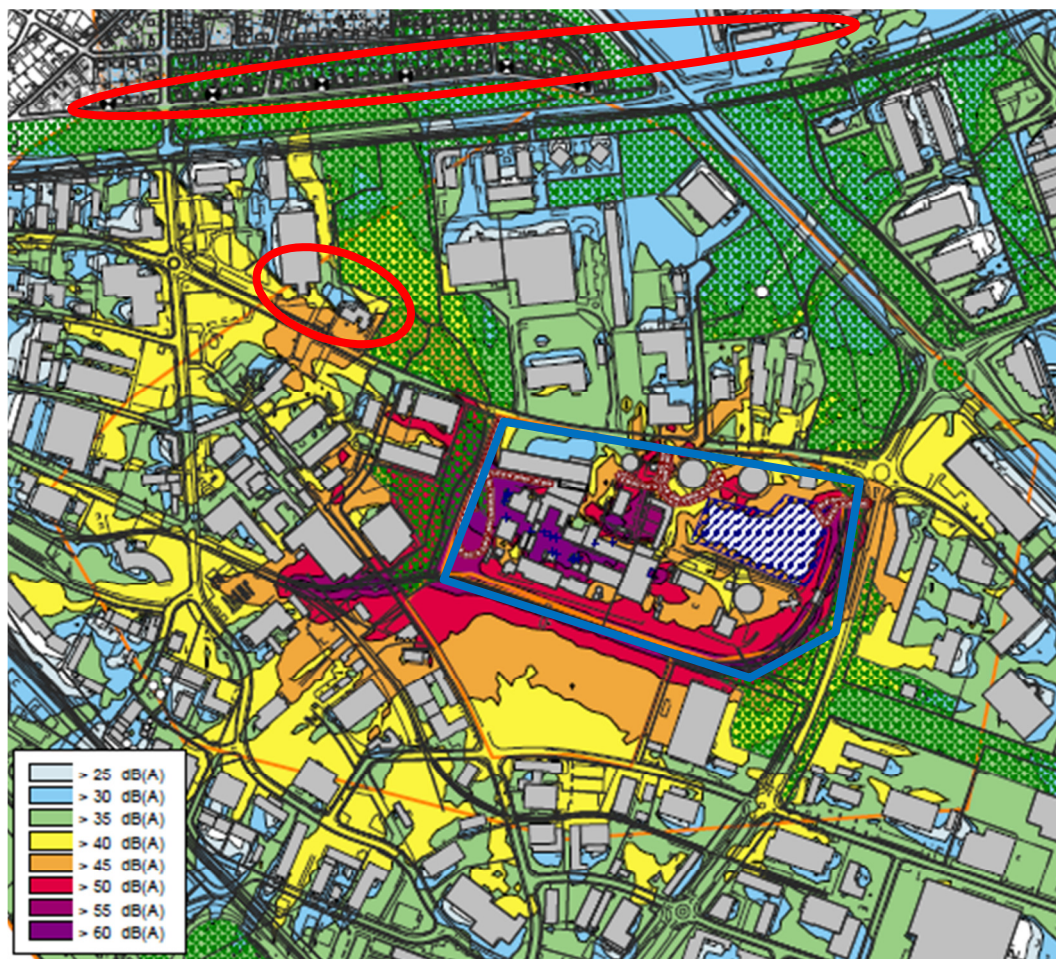
Vidare anges att för skolor, förskolor och vårdlokaler bör riktvärdena tillämpas för de tidpunkter lokalerna används, d.v.s. i detta fall endast vardagar dagtid. Riktvärdet nattetid gäller därför i praktiken vid bostäder.

En utredning av anläggningarnas spridning av ljud i omgivningarna har genomförts. Mätningar har gjorts på olika ljudalstrande objekt vid de nuvarande anläggningarna och resultaten har lagts in i en beräkningsmodell som är uppbyggd efter den faktiska topologin m.m. kring anläggningarna. Även den framtida ökade fordonstrafiken vid anläggningarna beskrivs i modellen, men inte de planerade nya anläggningarna.

Beräkningar av ljudspridningen har gjorts för ett antal scenarier avseende andel bränsletransporter med bil/tåg samt hur transportintensiteten fördelas dag/natt. Indata har valts för perioden dec-feb då verksamheten är och kommer att vara som intensivast. Beräkningarna visar således den framtida situationen med ogynnsamma förutsättningar utan något bidrag från de planerade nya anläggningarna. Resultaten kan därmed, tillsammans med bullerkraven i omgivningarna, användas som utgångspunkt för kravställning under den kommande upphandlingen av de nya anläggningarna.

Beräkningarna visar följande:

- Bidraget från transporterna är marginellt. De fasta installationerna dominerar.
- Vid närmaste bostäder är skillnaden i bullernivå mellan de olika beräkningsfallen mycket liten.
- Riktvärdena enligt Naturvårdsverkets vägledning innehålls för befintlig anläggning och tillkommande transporter.
- Marginalen till riktvärdena är minst vid vissa av de närmaste bostäderna nattetid. Det mest ogynnsamma nattfallet visas grafiskt i bilden nedan.



Beräknade ljudnivåer nattetid kring anläggningarna (exkl. de planerade nya anläggningarna) för det mest ogynnsamma fallet. Närmaste bostäder är inringade i bildens övre del och produktionsanläggningarna är inramade i bildens centrala del. Däremellan är en förskola och en gymnasieskola inringade.

## 6.6 Lukt

Normalt sker ingen eller liten luktspridning från anläggningarna eller hanteringen av bränslena. Förbränningsgaserna från pannorna ger inte upphov till någon lukt. Det har dock inträffat att rökgaserna från torvkvarnarna har slagit ned i omgivningen och orsakat lukt. Detta eventuella problem kommer att undanröjas när torvkvarnarna avvecklas.

Spridning av lukt från beskicksningsbunkrarna i avfallsförbränningen begränsas genom att pannornas förbränningsluft sugas från dessa utrymmen. I normala fall sker därför inte någon luktspridning till omgivningen. Den ökade utsorteringen av komposterbart material som sker i kommunerna förväntas på sikt minska den biologiska aktiviteten i avfallet och därmed minska risken för luktspridning ytterligare. Det har dock förekommit viss luktspridning inom kv. Brännugnen vid inmatning av balat avfall i pannan vid Block 5.

Vid onormala förhållanden som innebär driftstörningar och stopp i förbränningen, kan risken för luktspridning från avfallet öka. Detta gäller även vid mer långvariga oplanerade stopp då omsättningen av avfallet tillfälligt kan bli låg.

Spridning av lukt från bränslehantering vid den nya ångpannan förebyggs vid behov genom lämplig utformning av anläggningarna. Pelletshanteringen förväntas inte ge upphov till någon luktspridning.

## 6.7 Damm

I avfallsförbränningsanläggningen kan damm uppstå dels vid tippning av avfall i avfallsbunkrarna, dels vid askhanteringen. Spridning till omgivningen begränsas dock genom att pannornas förbränningsluft sugs från bunkerutrymmena. Damning i samband med avfallstipning är främst en intern arbetsmiljöfråga och flera mätningar har utförts. Vid tippning av extra dammande material, t.ex. byggavfall, finns möjlighet att minska damningen med vattensprinklers.

Bottenaska töms kontinuerligt i speciellt avsett utrymme med väggar och tak som minskar dammspridning till omgivningen. Flygaska från rökgasreningen hanteras i slutna system.

Transporter av restprodukter sker med täckta bilar. Torr flygaska transporteras med bulkbilar.

Spridning av damm från hantering av pellets och andra biobränslen förebyggs vid behov genom lämplig utformning av anläggningarna, t.ex. genom inbyggda transportörer och lager samt renhållning av markytor.

## 6.8 Resurshushållning

God hushållning med råvaror och energi eftersträvas. Det innebär t.ex. att produktionsanläggningarna ständigt trimmas och hålls i gott skick för att hålla omvandlingsförlusterna generellt så låga som möjligt.

Anläggningarnas möjlighet att omvandla brännbart avfall till flera olika energiprodukter (fjärrvärme, ånga, fjärrkyla och el) är ett mycket bra exempel på effektivt resursutnyttjande. Rökgaskondensering ger ytterligare god energihushållning och därmed resurshushållning med avseende på bränslen.

Åtgången av kemikalier för vattenbehandling och rökgasrening minimeras genom att processerna övervakas och trimmas för att säkerställa optimal funktion.

Även i distributionsledet eftersträvas låga förluster, bland annat genom intensifierad läcksökning och aktiviteter som syftar till att sänka returtemperaturen i fjärrvärmenätet. Ett exempel är att fjärrvärmestaxan främjar låg returtemperatur som medför lägre värmeförluster i fjärrvärmenätet och effektivare produktion. Taxekonstruktionen för fjärrvärmen gynnar också undvikande av belastningstoppar genom att maximalt effektuttag är en del av fjärrvärmepriset.

Den allt högre graden av återvinning av askor innebär att hushållningen med naturresurser främjas och att markbehovet för deponier minskar.

## 6.9 Förorenad mark

Befintlig anläggning ligger i kvarteret Brännugnen som var Uppsalas deponi fram till 1960-talet. Området är därför klassat som förorenad mark och finns med i Länsstyrelsen register över förorenade områden, samtidigt som det befinner sig inom den yttre zonen för vattenskyddsområde.

Genom åren har olika grävarbeten för anläggningsändamål föregåtts av markundersökningar och i den mån det förekommit förorenade massor har det bortforslats till godkända deponier. Dessutom har ytterligare provborringar nu genomförts för att få en bättre bild av den aktuella markens beskaffenhet. Dessa resultat sammanfattas i den bilagda statusrapporten för mark och grundvatten (bilaga 5.4).

Det som ger anledning till fortsatta mätningar och eventuellt åtgärder i dialog med tillsynsmyndigheten är att det för den nuvarande torvplanen i en punkt finns mätbar belastning av metaller i ett ytligt stillastående grundvatten och av PFAS för det djupare grundvattnet. PFAS ligger över åtgärdsgränserna för dricksvatten men betydligt under TDI, tolerabelt dagligt intag. De provtagningar

som skett av grundvatten som strömmar ut från området ger inte anledning att misstänka att föroreningar tillförs omgivningen, men dessa kommer att kompletteras vad gäller PFAS.

Nuvarande och framtida verksamhet förväntas inte tillföra förorening till marken utan ger vid varje nytt markprojekt en lättnad i föroreningsgraden.

Den sökta verksamheten förväntas inte medföra ökad risk för förorening från omgivande fastigheter.

## **7 Hälsa- och miljökonsekvenser**

Utsläpp av olika föroreningar till luft sker vid all energiomvandling. I kapitel 6 redovisas utsläppsmängder för de olika alternativen. Genom en effektiv rening begränsas utsläppen till största delen varför föroreningarna i de flesta fall återfinns i askorna. På så sätt kan man lyfta bort föroreningar som annars skulle ”flyta omkring” i teknosfären och där utgöra en belastning på människors hälsa och miljön. I det följande bedöms konsekvenserna av utsläppen och övrig miljöpåverkan.

### **7.1 Kulturmiljön och gestaltningen av den nya anläggningen**

Uppsala stad utgör riksintresse för kulturmiljövård (C 40 A). Det gällande motivet är en ”Stad starkt präglad av centralmakt, kyrka och lärdomsinstitutioner från medeltid till idag”. En särskild studie har genomförts för att beskriva den planerade nya anläggningens påverkan på stadsbilden och stads-silhouetten och en beskrivning av vad planerna kommer att innebära för riksintresset. Studien återfinns som bilaga 5.3.1 och beskriver även hur hänsyn tagits till riksintresset vid utformningen av den nya anläggningen.

Av studien framgår sammanfattningsvis att den nya anläggningen bedöms inte påverka riksintresset negativt, men att den höga pannbyggnaden kommer att påverka stadssilhouetten. Det vinnande förslaget är utformat med medvetenhet om byggnadens plats i stadsbilden och väl hanterat i sin arkitektoniska gestaltning. I silhouetten avtecknar den sig med en tydlig, distinkt och väl avgränsad form som samspelar med såväl sin närmsta omgivning och den klassiska silhouetten. Den nya pannbyggnaden hamnar med sin placering i nära anslutning till det befintliga värmeverkets höga skorsten och Block 5 som tillsammans har en avgränsad och distinkt form som hamnar på behörigt avstånd från Slottet och Domkyrkan på de platser där man samtidigt har både kraftvärmeverket och den klassiska silhouetten inom sikt, dvs främst från söder. Övriga riksintressen bedöms inte heller påverkas negativt.

Arkitekten bakom den föreslagna utformningen av den nya anläggningen har i bilaga 5.3.2 utrett möjliga olägenheter till följd av ljusreflektioner från fasadmaterialet. Bedömningen är att den nya pannbyggnaden inte kommer att skapa störande bländning eller vara en alltför ljusglitrande byggnad som konkurrerar med Domkyrkan eller Uppsala slott.

### **7.2 Luftkvalitet i stadsmiljön**

Naturvårdsverket anger att luftkvaliteten i tätorterna har förbättrats dramatiskt under det senaste seklet. Tidigare var stadsluften långt mer ohälsosam än den är idag. Ändå kan situationen inte anses vara tillfredsställande på grund av biltrafiken, som blivit helt dominerande när det gäller utsläpp av kolväten, kolmonoxid och kväveoxider. Den tidigare starka trenden mot en bättre luftkvalitet i svenska tätorter har under 2000-talet varit svagare. Trafiken och boendet orsakar ofta lokala problem med luftföroreningar i tätorterna, särskilt där utsläpp sker i gaturum och när vädret gör att luften blir ”stillastående”. Våra miljömål och miljö kvalitetsnormer (MKN) ska bidra till att luftkvaliteten förbättras.

Trafiken i Uppsalas innerstad har inte ökat de senaste åren men orsakar ändå höga halter av luftföroreningar. Förtätningen av staden gör också att luftföroreningarna inte ventileras bort i samma utsträckning som tidigare. Ju mer luftföroreningar desto större inverkan får det på människors hälsa. Dålig luft kan bland annat leda till luftvägsbesvär och hjärt-kärlsjukdomar. Den största delen av

luftföroreningarna i staden kommer från biltrafiken. Det är främst partiklar och kvävedioxid som orsakar problem.

Enligt Östra Sveriges Luftvårdsförbund (LVF, rapport 2016:7) klarades miljö kvalitetsnormen för kvävedioxid i centrala Uppsala under år 2015 och uppmätta halter var lägre jämfört med senaste fem åren. Detta förklaras av minskad trafik sedan införandet av dubbdäcksförbudet 2010. Det nationella miljö kvalitetsmålet ”Frisk luft” för kvävedioxid klarades dock inte.

Miljö kvalitetsnormen för partiklar (PM10 och PM2.5) klarades i centrala Uppsala under 2015. De uppmätta halterna var lägre jämfört med femårsperioden 2010-2014. Det nationella miljö kvalitetsmålet ”Frisk luft” för partiklar uppfylldes dock inte i centrala Uppsala år 2015. Den långsiktiga trenden för bakgrundsvärden, både urbant och regionalt, uppges vara tydligt sjunkande till följd av minskade utsläpp i hela Europa och därmed minskad intransport till regionen.

Inga mätningar för varken svaveldioxid, marknära ozon eller övriga ämnen som omfattas av miljö kvalitetsnormerna gjordes i centrala Uppsala under 2015. Halterna av dessa ämnen uppges dock vara generellt väldigt låga och miljö kvalitetsnormerna klaras, i de flesta fall med mycket god marginal.

### 7.3 Spridning av utsläpp till luft

Utsläpp av föroreningar till luft sprids i omgivningen. Hur spridningen sker beror bl.a. på utsläppens omfattning, var de sker, vindriktningar och nederbörd. Allt detta samverkar och resulterar i att föroreningar uppträder i varierande omfattning i omgivningen kring en eller flera utsläppskällor. Genom att t.ex. analysera ett luftprov på en viss plats vet man vilka föroreningshalter som finns där vid den tidpunkten. Man kan däremot inte utan vidare säga hur mycket som kommer från en enskild utsläppskälla bland flera andra. För få en uppfattning om det måste man tillgripa beräkningar.

En utredning har därför gjorts över hur spridning och deposition av utsläpp från de aktuella anläggningarna i Boländerna ser ut. Utredningen omfattar utsläpp av kväveoxider (NO<sub>x</sub>, NO<sub>2</sub>), svaveldioxid (SO<sub>2</sub>), stoftpartiklar och kvicksilver i Nollalternativet och Huvudalternativet.

#### Halter i luft

Verksamhetens bidrag till luftföroreningarna i omgivningen är generellt mycket små, även i de områden som påverkas mest av utsläppen. Den mest ogynnsamma riktningen från anläggningarna är enligt utredningen åt nordost vilket till stor del hänger samman med att detta är den förhärskande vindriktningen. Resultatet av haltberäkningarna sammanfattas i tabellen nedan, som anger högsta beräknade haltbidrag, dels i den mest belastade punkten inom närliggande bebyggelse, dels i centrala staden. Resultaten utvärderas mot miljö kvalitetsnormerna i avsnitt 7.4 nedan.

	Kvävedioxid, µg/m <sup>3</sup>		Svaveldioxid, µg/m <sup>3</sup>		Stoft, µg/m <sup>3</sup>	
	Noll	Huvud	Noll	Huvud	Noll	Huvud
Årsmedelvärde	0,2 (0,1)	0,3 (0,1)	-	-	0,003 (0,001)	0,004 (0,0015)
Dygn 98-percentil	1,5 (1)	2 (1)	2,5 (1)	1 (0,5)	-	-
Timme 98-percentil	2,5 (1)	3 (1,5)	2 (1)	1,5 (1)	-	-
Dygn 90-percentil	-	-	-	-	0,006 (0,002)	0,012 (0,003)
Bakgrundnivå staden (årsmedelvärde)	10 <sup>1)</sup>		0,5-1 <sup>2)</sup>		11 (PM <sub>10</sub> ) <sup>1)</sup> 4,1 (PM <sub>2,5</sub> )	

Högsta halter i luft för mest belastade beräkningspunkt i Nollalternativet och i Huvudalternativet.

Värden inom parentes avser centrala staden. (µg/m<sup>3</sup> = miljondels gram per kubikmeter luft).

<sup>1)</sup> Östra Sveriges Luftvårdsförbund, LVF 2016:7

<sup>2)</sup> Antagande om samma bakgrundnivå som i Södermalm, Stockholm, enligt SLB

## Deposition

Depositionsberäkningar har gjorts för oxiderat kväve (NO<sub>x</sub>-N) och svavel (SO<sub>x</sub>-S), stoftpartiklar och kvicksilver. Depositionen är i allmänhet störst nära anläggningen i Boländerna och avtar utåt. Depositionen varierar även i olika riktningar från anläggningen men är generellt minst åt väster. Resultaten sammanfattas i tabellen nedan, som visar den beräknade depositionen nära anläggningen och i centrala staden, samt bedömda bakgrundsniivåer.

	Kväve mg N/m <sup>2</sup> , år		Svavel mg S/m <sup>2</sup> , år		Stoft mg/m <sup>2</sup> , år		Kvicksilver mg/m <sup>2</sup> , år	
	Noll	Huvud	Noll	Huvud	Noll	Huvud	Noll	Huvud
Nära anläggningen	8	8	10	6	0,4	0,5	0,0002	0,0005
Centrala staden	2	3	2	2	0,2	0,2	0,00005	0,0001
Uppsala län totalt	337 <sup>1)</sup>		153 <sup>1)</sup>				0,005-0,010 <sup>2)</sup>	

Årlig deposition (mg/m<sup>2</sup>,år = milligram per kvadratmeter och år).

<sup>1)</sup> SMHI meteorologi nr 147, 2011

<sup>2)</sup> WHO, Health risks of heavy metals from long-range transboundary air pollution

## 7.4 Miljökvalitetsnormer luft

Miljökvalitetsnormer (MKN) är ett juridiskt styrmedel som regleras i 5 kap. miljöbalken. Regeringen har utfärdat en förordning om MKN för utomhusluft. Syftet med MKN är att skydda människors hälsa och miljön samt att uppfylla krav som ställs genom vårt medlemskap i EU.

För människors hälsa finns gränsvärdesnormer för kvävedioxid/kväveoxider, svaveldioxid, partiklar (PM<sub>10</sub> och PM<sub>2,5</sub>), bly, bensen och kolmonoxid. Dessa redovisas i tabellen nedan förutom bensen och kolmonoxid eftersom verksamhetens bidrag av dessa ämnen bedöms vara så små att de helt kan försummas.

(µg/m <sup>3</sup> )	Kvävedioxid		Svaveldioxid		Partiklar		Bly	
	MKN	VAB bidrag	MKN	VAB bidrag	MKN	VAB bidrag	MKN	VAB bidrag
Årsmedelvärde	40	0,3 (0,1)			40, 25 <sup>1)</sup>	0,004 (0,0015)	0,5	0,003
Dygn 98%-il	60	2 (1)	100	1 (0,5)				
Timme 98%-il	90	3 (1,5)	200	1,5 (1)				
Dygn 90%-il					50	0,012 (0,003)		

Jämförelse mellan miljökvalitetsnormer(MKN) och Vattenfalls haltbidrag i huvudalternativet i den mest belastade beräkningspunkten. Haltbidraget i centrala staden anges inom parentes.

(µg/m<sup>3</sup> = miljondels gram per kubikmeter luft).

<sup>1)</sup> Gäller PM<sub>2,5</sub>

Dessutom finns målsättningsnormer för ozon, arsenik, kadmium, nickel och bens(a)pyren som skall eftersträvas. Dessa redovisas i tabellen nedan förutom ozon och bens(a)pyren eftersom verksamhetens bidrag bedöms vara obefintliga eller så små att de helt kan försummas.

(ng/m <sup>3</sup> )	Arsenik		Kadmium		Nickel	
	MKN	VAB bidrag	MKN	VAB bidrag	MKN	VAB bidrag
Årsmedelvärde	6	0,0009	5	0,0004	20	0,02

Jämförelse mellan miljökvalitetsnormer(MKN) och Vattenfalls haltbidrag i huvudalternativet i den mest belastade beräkningspunkten. (ng/m<sup>3</sup> = miljarddels gram per kubikmeter luft).



### **Kvävedioxid (NO<sub>2</sub>)**

Kvävedioxid (NO<sub>2</sub>) kan orsaka ökat besvär hos människor med luftvägssjukdomar och astma, lungfunktionsnedsättning och nedsatt infektionsförsvar. Enligt spridningsberäkningarna är bidraget högst 0,3 µg/m<sup>3</sup> som årsmedelvärde i den mest belastade beräkningpunkten. Bidraget i centrala staden är mindre än 0,1 µg/m<sup>3</sup>. Vattenfalls bidrag till kvävedioxidhalten i Uppsalas luft är således mycket litet och kan sägas inte ha någon praktisk betydelse.

### **Svaveldioxid (SO<sub>2</sub>)**

Svaveldioxid kan orsaka lokala luftmiljöproblem såsom ökad frekvens av luftvägsinfektioner, astmabesvär och lungfunktionsnedsättning. Enligt spridningsberäkningarna är bidraget från Vattenfall mycket litet. Svaveldioxid i utomhusluft anses inte utgöra någon betydande hälsorisk i Sverige.

### **Partiklar**

Inandningsbara partiklar med diameter mindre än 2,5-10 µm (PM<sub>2,5</sub> respektive PM<sub>10</sub>) är betydelsefulla ur hälsosynpunkt, eftersom de kan hamna i luftvägarna och därmed ge upphov till luftvägs- och hjärt-/kärlsjukdomar. Partiklarna kan bland annat bära tungmetaller och polyaromatiska kolväten, PAH. Särskilt partiklar från dieselfordon kan vara cancerframkallande.

Små partiklar anses utgöra ett problem i Uppsala även om halterna numera underskrider MKN.

Spridningsberäkningarna visar att bidraget från Vattenfalls anläggningar i huvudalternativet är mindre än 0,02 % av MKN i maximalt belastad punkt, och ännu mindre i centrala staden.

### **Bly**

Ur spridningsberäkningarna av stoft kan högsta bidraget av bly i luften uppskattas till cirka 0,003 µg/m<sup>3</sup> som årsmedelvärde i den mest belastade beräkningpunkten, d.v.s. mindre än 1 % av vad gällande miljö kvalitetsnorm anger. Bly i utomhusluft anses inte utgöra något problem ur hälsosynpunkt för de nivåer som förekommer i Sverige.

### **Slutsatser**

Det är tydligt att utsläppen från verksamheten ger mycket små bidrag och kan inte anses försvåra uppfyllandet av någon miljö kvalitetsnorm. Det är därför inte skäligen att införa åtgärder för ytterligare minskade utsläpp på grund av dessa miljö- och hälsoaspekter.

## **7.5 Försurning**

Försurning sker både genom antropogena (av människan orsakade) och naturliga processer. Den främsta antropogena orsaken till försurning är utsläpp från transporter, energianläggningar, industri och jordbruk. Svaveldioxid, kväveoxider och ammoniak är de ämnen som har störst betydelse för försurning. De syror som bildas faller ned i form av surt regn, så kallad våtdeposition. Växter, i synnerhet skog, kan dessutom samla upp betydande mängder sura partiklar och gaser med barr, blad och grenar, så kallad torrdeposition.

Till skillnad från större delen av Sverige så ger Uppsala läns kalkrika berggrund möjligheter att neutralisera effekterna av det försurande nedfallet. Detta beror på den kalkrika jordart som täcker Uppsala län och som ger ett gott skydd mot försurning.

Samma mängd av olika försurande ämnen ger olika stor försurningseffekt. Vid jämförelse mellan olika försurande ämnen räknas därför mängderna om till ett gemensamt mått, försurningsekvivalenter (Mekv). Detta mått speglar den grad av försurning som uppstår. Vattenfalls totala försurande utsläpp visas på detta sätt i tabellen nedan.

(Mekv)	Nollalternativet	Huvudalternativet B2
Svaveldioxid (SO <sub>2</sub> )	7,4	2,0
Kväveoxider (NO <sub>x</sub> )	3,7	4,5
Klorväte (HCl)	0,04	0,04
Ammoniak (NH <sub>3</sub> )	0,6	0,8
Summa försurningseffekt	11,6	7,2

Vattenfalls totala utsläpp av försurande ämnen räknat som årliga ekvivalenta mängder.  
(Mekv = miljoner försurningsekvivalenter)

De totala försurande utsläppen minskar således med 38 % i huvudalternativets sämsta scenario B2.

### Klorväte

Klorväte bildas vid förbränning av bränslen som innehåller klor. Vissa bränslen som innehåller t.ex. PVC-plaster ger också upphov till klorväte. Tillsammans med vatten (fukt) bildas saltsyra, en en-protonig stark syra, som orsakar försurning av mark och vatten. Klorväte avskiljs mycket effektivt i reningsutrustningen vid avfallsförbränningen. Bidraget är försumbart jämfört med övriga försurande utsläpp.

### Svaveloxider

Svavelföreningar har en regional och global utbredning. Nedfallet i länet utgör idag knappast någon risk för försurning av marken eller skador på växter och djur.

De totala utsläppen av svaveldioxid i Uppsala län var år 2013 cirka 1 160 ton ([www.miljomal.se](http://www.miljomal.se)). Jämfört med utsläppen i länet utgör andelen från Vattenfall i huvudalternativet upp till 5 %.

Depositionen av svavel från verksamheten i närområdet har i huvudalternativet beräknats till maximalt 6 mg S/m<sup>2</sup> och år närmast anläggningen och avtar med avståndet till att vara 2 mg S/m<sup>2</sup> och år i den centrala staden. Den totala depositionen i Uppsala län beräknas till 153 mg S/m<sup>2</sup> och år.

### Kväveoxider

Kväveföreningar har liksom svavelföreningar en regional och global utbredning. Utsläpp från övriga källor i regionen (Uppsala län) var år 2013 cirka 4 540 ton ([www.miljomal.se](http://www.miljomal.se)). Andelen från Vattenfall utgör i huvudalternativet upp till 5 % av de totala utsläppen i länet.

Depositionen av kväve från verksamheten i närområdet har i huvudalternativet beräknats till maximalt 8 mg N/m<sup>2</sup> och år närmast anläggningen och avtar med avståndet till att vara 3 mg N/m<sup>2</sup> och år i centrala staden. Den totala depositionen i Uppsala län beräknas till 337 mg N/m<sup>2</sup> och år. Anläggningens bidrag till depositionen är således mycket litet.

### Slutsatser

Försurningen i regionen är inget prioriterat problem. Verksamhetens bidrag är mycket litet i förhållande till övrig belastning. Utsläppen av svavel kan i praktiken inte minskas ytterligare i Huvudalternativet. Användning av biobränslen ger mycket små utsläpp av svavel. Reningen vid avfallsförbränningen är mycket god. Även om bidraget till försurningen domineras av kväveoxiderna i huvudalternativet (se tabellen ovan) är bidraget mycket litet i förhållande till den totala depositionen. Det är därför inte skäligt att införa åtgärder för ytterligare minskning av försurande utsläpp.

## 7.6 Övergödning

Övergödning av ett ekosystem innebär en förhöjd näringstillgång i systemet som påverkar och förändrar det. Vissa organismer, som är bra på att snabbt tillgodogöra sig den extra näringen, gynnas medan andra organismer missgynnas och minskar eller försvinner. Näringsämnen, främst kväve och fosfor, läcker också till andra ekosystem både via luft och via vatten. Övergödning drabbar inte bara vattendrag, sjöar och hav utan även marken.

En viss mängd näringsämnen tillförs ekosystemen naturligt genom vittring av berggrunden och mineraler i marken. Till detta kommer de mänskliga (s.k. antropogena) utsläppen av kväve och fosfor, som i dag är så stora att övergödning är ett problem på många platser.

I ett ekosystem råder normalt en begränsad tillgång på något växtnäringsämne, vanligen kväve eller fosfor. I sötvatten är det vanligen fosfor, i mark och saltvatten oftast kväve. Övergödning inträffar vid kraftigt tillförsel av ett ämne som det normalt råder brist på.

Övergödning är ett stort miljöproblem i Uppsalas sjöar, vattendrag och kustområden. För Fyrisån är både jordbruk och Uppsala stad stora påverkanskällor. De viktigaste åtgärderna enligt länsstyrelsen (miljomal.nu) för att minska övergödningen är minskat näringsläckage från jordbruket, enskilda avlopp, dagvatten och reningsverk.

Vad gäller regionens utsläpp av övergödande ämnen till luft, är det utsläpp av kväveoxider från trafiken samt arbetsmaskiner förutom utsläpp av ammoniak från jordbruket som har störst påverkan.

Vattenfalls utsläpp är i huvudalternativet upp till 5 % av de totala i länet för kväveoxider till luft (se avsnittet om försurning ovan). Utsläppen av ammoniak från jordbruk m.m. i Uppsala län var cirka 1 781 ton år 2013 (www.miljomal.se). Vattenfalls utsläpp är i huvudalternativet endast ca 0,7 % därav. Utsläppen av kväve (kväveoxider och ammoniak) med rökgaserna bidrar med högst någon procent till den allmänna kvävedepositionen i omgivningarna (se 7.3 ovan).

Belastningen till vatten av kväve och fosfor från rökgaskondensat och dagvatten är mindre än 1 % av den totala transporten i Fyrisån, se avsnittet Miljökvalitetsnormer till vatten nedan.

### Slutsatser

Ur övergödningssynpunkt är inte Vattenfalls verksamhet någon avgörande punktkälla och bidraget till den allmänna kvävedepositionen är mycket litet. Den mycket väl fungerande svenska modellen med kväveoxidavgifter ger förutsättningar för en löpande bedömning i verksamheten vad gäller införandet av ytterligare optimeringar och kompletterande reningsutrustning.

## 7.7 Klimateffekter

De växthusgaser som är aktuella i detta fall är huvudsakligen koldioxid från förbränningen och från transporter. Dessutom bidrar små mängder lustgas och metan från förbränningen samt läckande köldmedia från kylmaskiner. För att räkna samman effekten av dessa olika ämnen används deras olika GWP-faktorer enligt IPCC (GWP= Global Warming Potential, uppvärmningspotential jämfört med samma mängd koldioxid) vilka anges i tabellen nedan.

Kylmaskinernas innehåll av köldmedia är 520 kg R134a. Det årliga läckaget understiger 2 % av maskinernas innehåll som är riktlinjen enligt Svensk Kylnorm. Utsläppen av metan har uppskattats från mätningar av TOC (totalt organiskt kol) som till största delen utgörs av metan.

	GWP	Nollalternativet		Huvudalternativet	
		ton/år	ton/år CO <sub>2</sub> -ekv	ton/år	ton/år CO <sub>2</sub> -ekv
CO <sub>2</sub> förbränning	1	316 000	316 000	146 700	146 700
CO <sub>2</sub> transporter	1	9 300	9 300	8 600	8 600
Lustgas förbränning	265	25	6 600	33	8 700
Metan förbränning	28	2	56	2	56
Läckage köldmedia kylmaskiner	1 300	0,01	13	0,01	13
Summa			332 000		164 000

Bidrag till växthuseffekten, ton CO<sub>2</sub>-ekvivalenter per år.

Verksamhetens sammanräknade klimatpåverkan minskar således med drygt 50% i Huvudalternativet. De sekundära bidragen från transporterna till och från verksamheten utgör cirka 5 %.

## 7.8 Miljökvalitetsnormer vatten

Uppsala tillhör vattendistriktet Norra Östersjön. Miljökvalitetsnormerna för prioriterade ämnen i ytvatten finns beskrivna i direktivet 2013/39/EU och i svensk lagstiftning HVMFS 2013:19 (senaste uppdateringen HVMFS 2015:4). För varje vattendistrikt finns en förvaltningsplan som beskriver vattenförhållandena samt åtgärdsprogram, planerna ska revideras vart sjätte år. De gällande miljökvalitetsnormerna är under revidering, på hemsidan VISS finns för närvarande arbetsmaterial från 2016-01-15 för Fyrisån SE663334-160460 och klassningen beskrevs kortfattat i avsnitt 3.1 ovan.

Förordningen om miljökvalitetsnormer för fisk- och musselvatten SFS 2001:554 anger bl.a. gränser för koppar och zink, men gränserna ligger betydligt högre än miljökvalitetsnormerna.

Nedan visas för verksamheten relevanta gränsvärden för kemisk ytvattenstatus samt bedömningsgrundsärskilt förorenande ämnen (SFÄ). Status för Fyrisån är medelvärde de senaste fem åren hämtat från mätpunkt VISS Fyrisån Flottsund SE663116-160415. Samtliga halter ska avse filtrerade prov 0,45 µm.

Tabellen nedan visar gränsvärden för kemisk ytvattenstatus.

	MKN, årsmedel, µg/l	Status Fyrisån Flottsund inkl nuvarande verksamhet, µg/l	Kommentar	Rökgaskondensering från nya ångpannan, bidrag till Fyrisån, µg/l
Cd	0,15 <sup>1)</sup>	0,03		0,0002
Pb	1,2 <sup>bio</sup>	0,6	Data för biotillgänglig halt i Fyrisån saknas	0,0012
Ni	4 <sup>bio</sup>	3,6	Data för biotillgänglig halt i Fyrisån saknas	0,0012
	MKN, max, µg/l	Status Fyrisån, µg/l	Kommentar	
Hg	0,07	<0,002	MKN årsmedel saknas Bakgrund enligt handbok 2004:7 är 0,001	0,0001

<sup>1)</sup> 100-200 mg/l CaCO<sub>3</sub>

<sup>bio</sup> Avser biotillgängliga koncentrationer av ämnena, omräkningsfaktor saknas ännu

För omräkning mellan totalhalt och biotillgänglig halt är organiskt innehåll, pH och hårdhet viktiga faktorer för inlandsvatten enligt Handbok 2007:4 som också anger att modeller som beräknar den biotillgängliga halten utifrån totalhalter och bestämmande faktorer är för närvarande under utveckling på EU-nivå men ännu inte tillräckligt verifierade för svenska förhållanden. Det saknas i dagsläget nationella riktlinjer för vilken modell som ska användas. Det kan dock konstateras att Fyrisån

uppfyller miljö kvalitetsnormerna för de för verksamheten relevanta tungmetallerna enligt tabellen ovan, även om hela halten skulle vara biotillgänglig.

Den förändrade verksamhetens bidrag kommer inte att leda till överskridande för någon av dessa tungmetaller.

I tabellen nedan visas hela verksamhetens bidrag till transporterad mängd av metallerna i Fyrisån.

		Cd	Pb	Ni	Hg
Transport i Fyrisån, Flottsund inkl nuvarande verksamhet	kg/år	12	230	1480	<0,9
Utsläpp dagvatten summa provtagning	kg/år	0,04	3,4	0,9	0,006
Utsläpp kondensat AFA	kg/år	0,3	2,1	1,1	0,05
Utsläpp kondensat ny ångpanna	kg/år	0,1	0,5	0,5	0,05
Verksamhetens bidrag till transporten i Fyrisån	%	4%	3%	0,2%	12%

Tabellen nedan visar bedömningsgrund för särskilda förorenande ämnen i inlandsytvatten, som en del av bedömningen av ekologisk status.

	Bedömningsgrund årsmedel, µg/l	Status Fyrisån Flottsund inkl nuvarande verksamhet, µg/l	Kommentar	Rökgaskondensering från nya ångpannan, bidrag till Fyrisån, µg/l
Cu	0,5 <sup>bio</sup>	3,0 totalhalt	Data för biotillgänglig halt i Fyrisån saknas.	0,0046 totalhalt
Zn	5,5 <sup>bio</sup>	7,6 totalhalt	Data för biotillgänglig halt i Fyrisån saknas.	0,071 totalhalt
Cr(VI)	3,4	0,9 totalhalt Cr	Data för Fyrisån avser total Cr	0,0012 totalhalt Cr
As	0,5 Max 7,9	0,7		0,0012
NH <sub>3</sub> -N	1,0	0,8		0,003

<sup>bio</sup> Avser biotillgängliga koncentrationer, omräkningsfaktor saknas ännu

Halten NH<sub>3</sub>-N räknas fram ur halten NH<sub>4</sub>-N enligt formel i forskriften HVMFS 2013:19 (enligt uppdateringen HVMFS 2015:4).

Status för Fyrisån för de särskilda förorenande ämnena koppar och zink kan inte göras utan bedömning av biotillgänglig del, men där saknas i dagläget, som nämns ovan, modeller som beräknar den biotillgängliga halten utifrån totalhalter och bestämmande faktorer. Den tillkommande verksamhetens tillskott för dessa ämnen är ytterst begränsat: 0,2% av totalhalten koppar och 0,9% för totalhalten zink.

Data för förekomsten av krom(VI) i Fyrisån har inte varit tillgänglig, varför totalhalten har angivits i tabellen ovan. Totalhalten krom i Fyrisån understiger gränsen för bedömningsgrund SFÅ för krom(VI). Krom föreligger i regel inte som krom(VI) utan som krom(III) från förbränningsanläggningar. För att säkerställa att så är fallet tillsätts Fe(II)SO<sub>4</sub> som omvandlar eventuell förekomst av Cr(VI) till Cr(III) i rökgaskondensatet från avfallsförbränningen.

Den troligaste orsaken till arsenikhalten i Fyrisån är att de kalkhaltiga jordar som härstammar från kambrosiluriska bergarter medför förhöjda halter vilket syns t.ex. för den uppströms belägna mätpunkten Fyrisån Jumkilsån – Sävjaån (EU\_CD: SE663992-160212) som har arsenikhalter på 0,78 µg/l. Den tillkommande verksamhetens bidrag är 0,2% av befintliga halten i Fyrisån och den nuvarande verksamhetens bidrag är 0,6% av den totala transporten.

		Cu	Zn	Cr	As
Transport i Fyrisån, Flottsund inkl nuvarande verksamhet	kg/år	1 240	3 100	380	270
Utsläpp dagvatten summa provtagning	kg/år	8	40	1,3	1,2
Utsläpp kondensat AFA	kg/år	0,4	19	1,8	0,4
Utsläpp kondensat ny ångpanna	kg/år	1,9	29	0,5	0,5
Bidrag till transporten i Fyrisån	%	0,8%	3%	0,9%	0,8%

Antimon tas inte upp i lagstiftningen om miljö kvalitetsnormer för vatten, men har tidigare uppmärksamats då avfall, speciellt plast, utgör en källa. Antimon tillsätts i plaster som flamskyddsmedel och som katalysator vid polymerisationen. Halterna av antimon i Fyrisån är 0,4 µg/l vilket är betydligt lägre än rådande dricksvattennorm som ligger på 5 µg/l. Transporten av antimon i Fyrisån är ca 91 ton/år och befintlig verksamhet bidrar med i stort sett hela denna mängd via avfallsförbränningens renade rökgaskondensat. Tillkommande verksamhet förväntas inte bidra med ytterligare antimon.

Fyrisån följer inte miljö kvalitetsnormen ”God ekologisk status” för närvarande utan ligger på klassificeringen ”Måttlig ekologisk status” på grund av övergödning av framförallt kväve och fosfor, främst på grund av de omgivande slätterna med jordbruksbygd. Nuvarande och planerad verksamhet bidrar endast i ringa omfattning till transporten i Fyrisån av övergödande ämnen.

		tot-N	tot-P
Transport i Fyrisån	ton/år	900	25
Utsläpp dagvatten inkl kyltornet	ton/år	0,04	0,04
Utsläpp kondensat AFA	ton/år	2,9	-
Utsläpp kondensat ny ångpanna	ton/år	2,9	-
Bidrag till transporten i Fyrisån	%	0,6%	0,2%

Data för Fyrisån har hämtats från VISS, förutom för antimon där de mätningar som gjordes 2009-2010 i Fyrisån har använts.

### **Slutsatser**

För metaller är verksamhetens bidrag en ringa del av miljö kvalitetsnormen. För övergödande ämnen är bidraget en ringa andel av transporten i Fyrisån. För antimon har verksamheten utrett möjligheterna för extra rening av rökgaskondensatet från avfallsförbränningen, dock har det visat sig att de metoder som finns på marknaden endast fungerar för vatten med låga salthalter, vilket inte är fallet för aktuell verksamhet. Fortsatt bevakning av området kommer att ske, men om minskad mängd antimon eftersträvas i kretsloppet bör även produktregler införas av berörda myndigheter för att fasa ut användandet av antimon i produkter.

### **7.9 Tungmetaller**

Metaller har alltid funnits på jorden och flera av dem fyller oundgängliga funktioner i alla levande varelser. Likafullt är åtskilliga metaller skadliga för växter, djur och människor om de uppträder i alltför höga halter. Detta gäller framför allt vissa tungmetaller, såsom kvicksilver, kadmium och bly. Flera av dessa ämnen kan lagras i levande vävnader och bli kvar där under mycket lång tid.

IVL har på uppdrag av Naturvårdsverket undersökt tungmetalldepositionen i Sverige genom att analysera mossprover från mer än 700 lokaler spridda över landet vart 5:e år sedan 1975. Analyserna visar bl.a. att nedfallet av alla studerade tungmetaller har minskat påtagligt i Sverige och Uppsala.

Utsläppen av metaller till luft finns redovisade under kapitel 6.1. Utsläppen av tungmetaller beräknas öka måttligt. För bly finns en miljö kvalitetsnorm till luft, se kapitel 7.4. Utsläppen av metaller till vatten redovisas i kapitel 6.2. För kvicksilver, bly, kadmium och nickel finns det miljö kvalitetsnormer till vatten, se kapitel 7.8. Sammanfattningsvis utgör Vattenfalls bidrag endast en ringa del av miljö kvalitetsnormerna för tungmetaller till luft och vatten.

### **7.10 Organiska ämnen**

En kategori av långlivade organiska föroreningar uppkommer främst som biprodukter vid olika tillverknings- eller förbränningsprocesser. Dit hör exempelvis hexaklorbensen (HCB), polycykliska aromatiska kolväten (PAH) och dioxiner. I begränsad omfattning kan många av dessa ämnen också bildas naturligt. Människans utsläpp av dem har nu tack vare en rad olika åtgärder minskat avsevärt.

Bildning av PAH och dioxiner sker i huvudsak vid ofullständig förbränning. Dioxiner kan också bildas vid lägre temperaturer vid närvaro av en katalysator som t.ex. koppar. Förbränningen i Vattenfalls anläggningar styrs via luftreglering och kontinuerlig analys av kolmonoxid (CO), som är en god och etablerad metod att indikera ofullständig förbränning. Genom att alltid sträva efter en så god förbränning som möjligt bildas mycket små mängder av dessa oönskade ämnen samtidigt som verkningsgraden blir högre.

Förutom en god förbränning renas rökgaserna effektivt i flera filtersteg och ämnena återfinns då i rökgasreningensprodukterna som omhändertas på ett säkert sätt.

De långlivade organiska föroreningarna är huvudsakligen bundna till partiklar och sprids därmed via stoftet i rökgaserna. Naturvårdsverket uppskattar att det totala nedfallet av dioxiner i Sverige är i storleksordningen 100-1000 gram/år (Rapport 5462, 2005), vilket motsvarar 220-2200 pg/m<sup>2</sup> och år i medeltal. Baserat på detta innebär det att verksamhetens bidrag nära anläggningen är mindre än 1 % i huvudalternativet, inkl. eventuella tillskott från eldning med returträ i den nya ångpannan. Längre bort från anläggningen är bidraget ännu mindre.

Dioxinhalten i det renade rök-gaskondensatet från avfallsförbränningen som släpps ut till Fyrisån är i genomsnitt mindre än 5 pg/l. Riktvärdet i nuvarande miljötillstånd är 100 pg/l medan de generella föreskrifterna anger 300 pg/l som gräns (1 pg = 0,000 000 000 001 gram, en miljondels miljondels gram).

Det renade kondensatet från den nya ångpannan bedöms innehålla dioxiner i samma storleksordning eller lägre vid eldning med returträ.

### **Slutsatser**

Utsläppen av dioxiner är avsevärt lägre än vad som krävs enligt gällande bestämmelser och kan i praktiken inte minskas nämnvärt. Bidraget till belastningen i omgivningarna är också mycket litet.

### **7.11 Marknära ozon**

Ozon bildas i atmosfären under inverkan av solstrålning. I marknära luftlager uppkommer ozon genom reaktioner mellan solljus och gaser såsom kväveoxider och flyktiga kolväteföreningar. Dessa ämnen uppträder naturligt i atmosfären och likadant är det därför också med ozonet. I Sverige härrör både kväveoxid- och kolväteutsläppen till stor del från trafiken och i all synnerhet från bilarna. Också förbränningsanläggningar kan vara stora källor till sådana föroreningar. Kolväteutsläppen kan bli betydande i synnerhet vid den ofullständiga förbränning som ofta förekommer i villapannor och vedkaminer.

Ozon är en starkt reaktiv gas som kan skada känslig vegetation redan vid låga halter. Under episoder med höga ozonhalter kan ämnet också påverka människans hälsa genom sin förmåga att irritera slemhinnor och lungor.

Vattenfalls bidrag till ozonbildningen är mycket litet eftersom haltbidragen av kväveoxider från verksamheten är mycket små. Dessutom är utsläppen under sommartid som lägst då det råder gynnsamma förutsättningar för ozonbildningen.

## 7.12 Övriga olägenheter

Den oro som kan förkoma hos allmänheten över hur luften i Uppsala påverkas av verksamheten måste mötas med respekt och fakta. Okunskap om verksamheten kan ge onödig oro, därför finns verksamhet med guidning, hemsida och informationsmaterial, bland annat en årlig miljöredovisning. Det finns alltid möjlighet att få frågor besvarade genom att kontakta Vattenfall.

Spridning av lukt, damm och buller från verksamheten är ringa och klagomål från omgivningen är mycket sällan förekommande. Samtliga klagomål som framförs noteras i ledningssystemet som avvikelserapporter som kräver åtgärd och vid behov även uppföljning. Under perioden 2008-2010 förekom klagomål på störande ljud från anläggningen vid flera tillfällen. Efter att åtgärder vidtagits har inga fler klagomål inkommit.

## 7.13 Miljömål

Riksdagen har beslutat om sexton nationella miljö kvalitetsmål för Sverige. Arbetet med att nå miljö kvalitetsmålen utgör grunden för den nationella miljöpolitiken.

1. Begränsad klimatpåverkan
2. Frisk luft
3. Bara naturlig försurning
4. Giftfri miljö
5. Skyddande ozonskikt
6. Säker strålmiljö
7. Ingen övergödning
8. Levande sjöar och vattendrag
9. Grundvatten av god kvalitet
10. Hav i balans samt levande kust och skärgård
11. Myllrande våtmarker
12. Levande skogar
13. Ett rikt odlingslandskap
14. Storslagen fjällmiljö
15. God bebyggd miljö
16. Ett rikt växt- och djurliv

Av dessa bedöms nr 1 Begränsad klimatpåverkan, 2 Frisk luft, 3 Bara naturlig försurning, 4 Giftfri miljö, 7 Ingen övergödning och 15 God bebyggd miljö vara mest relevanta avseende verksamheten vid Vattenfalls anläggningar i Boländerna. Dessa miljö kvalitetsmål redovisas nedan tillsammans med de regionala delmål som kan anses vara relevanta.

### Regionala mål

Uppsala län har inte definierat egna målnivåer för närvarande, men beskriver nuläge, prognoser och arbetet med miljö målen på [www.miljomal.se](http://www.miljomal.se).

### **1. Begränsad klimatpåverkan**

De klimatpåverkande utsläppen har successivt minskat i länet sedan 1990, framförallt beroende på minskad användning av fossila bränslen för uppvärmning.



Transporterna och energiförsörjningen ger upphov till vardera cirka 35 procent av länets klimatpåverkande utsläpp. Jordbrukssektorn står för drygt 15 procent av utsläppen och arbetsmaskinerna för knappt 10 procent.

De huvudsakliga klimatpåverkande utsläppen från verksamheten är koldioxid, vilket redovisas i avsnittet 7.7 Klimateffekter. Vattenfalls totala utsläpp av koldioxid från produktion av värme och el i Uppsala visas i tabellen nedan. I Huvudalternativet minskar utsläppen med drygt 169 000 ton/år eller ca 54 %. Jämfört med år 1990 minskar utsläppen med 65 %.

När det gäller jämförelser över tid bör det noteras att både 1990 och 2015 var avsevärt varmare än det normalår som bl.a. ligger till grund för de framtida alternativen.

		1990	2015	Nollalternativet	Huvudalternativet
Koldioxid	ton	418 000	267 300	316 000	146 700

## **2. Frisk luft**

Luften skall vara så ren att människors hälsa samt djur, växter och kulturvärden inte skadas.

Länsstyrelsen anger att för att nå målet behöver kraftiga åtgärder sättas in, framför allt för att minska utsläppen från trafiken, vilket är den största källan till utsläpp av partiklar och kväveoxider i Uppsala län.

Utsläppen av föroreningar från den aktuella verksamheten varierar i de olika scenarierna men innebär i allmänhet mycket små och i de flesta fall helt försumbara haltbidrag till förekommande luftföroreningar, se avsnittet om miljö kvalitetsnormer till luft ovan.

## **3. Bara naturlig försurning**

De försurande effekterna av nedfall och markanvändning ska underskrida gränsen för vad mark och vatten tål. Nedfallet av försurande ämnen ska inte heller öka korrosionshastigheten i markförlagda tekniska material, vattenledningssystem, arkeologiska föremål och hållristningar.

För Sverige som helhet är försurning ett miljöproblem. Påverkan är störst i sydvästra Sverige, där nära hälften av sjöarna fortfarande är försurade liksom skogsmarken och grundvattnet.

Länsstyrelsen anger att försurning inte är något miljöproblem i Uppsala län. Detta beror på den kalkrika jordart som täcker Uppsala län och som ger ett gott skydd mot försurning. Nedfallet av försurande ämnen är däremot inte mindre över Uppsala län än i övriga delar av Sverige. Snarare finns risken att det är något högre än genomsnittet, beroende på att regionen är tätbefolkad och har en hög tillväxt.

Utsläppen av kväveoxider i Uppsala län har nästan halverats sedan 1990. Utsläppen har minskat främst till följd av stegvis skärpta avgaskrav på personbilar och tunga fordon. Under 2013 uppgick utsläppen av kväveoxider i länet till 4 540 ton och verksamhetens bidrag är upp till 5 %.

Utsläppen av svaveldioxid minskade kraftigt under 1990-talet. Med fortsatta krav på sänkta svavelhalter i fossila drivmedel och bränslen finns det förutsättningar för att utsläppen från källor på land fortsätter att minska i hela Europa. Under 2013 var utsläppen av svaveldioxid i Uppsala län cirka 1 160 ton. Verksamhetens andel av dessa utsläpp är i huvudalternativet upp till 5 %.

Den planerade förändringen av den aktuella verksamheten kommer att leda till kraftigt minskade utsläpp av försurande ämnen, främst genom minskade utsläpp av svaveldioxid.

## **4. Giftfri miljö**

Länsstyrelsen följer upp bl.a. antalet miljöledningssystem, förorenade områden och hushållsavfall. Miljöbalken, EU:s kemikalielagstiftning Reach och EU:s Ramdirektiv för vatten utgör viktiga verktyg i arbetet. Länsstyrelsen anser att det krävs ytterligare styrmedel och resurser för att nå miljö kvalitetsmålet. Regionalt krävs ökade insatser inom tillsyn och prövning kopplad till ovanstående lag-

stiftning, bland annat genom produktvals- och substitutionsprincipen, översyn av befintliga tillstånd och kontrollprogram samt efterlevnad av miljö kvalitetsnormer för vatten.

Länsstyrelsen anser vidare att arbetet med att undersöka och åtgärda förorenade områden går framåt, men att takten behöver öka för att målet ska kunna nås.

Verksamhetens bidrag av giftiga ämnen är mycket små och innebär generellt sett endast små tillskott till bakgrundshalterna i luft, vatten och mark. Ett ämne som dock sticker ut är antimon, där verksamhetens bidrag utgör den huvudsakliga källan till den totala transporten i Fyrisån. Giftverkan från antimon verkar något oklar och ämnet har inte lyfts upp i förordningar inom vare sig produkt- eller utsläppsområdet. Antimon är dock inkluderat i det begränsningsvärde som gäller för utsläpp av metaller till luft vid förbränning av avfall.

De undersökningar som har genomförts för mark och grundvatten visar att de föroreningar som finns i marken i kv. Brännugnen inte verkar föras vidare till grundvattnet och vidare spridning.

De planerade byggnationerna förväntas inte påverka marken och grundvattnet i kv. Brännugnen negativt. Riskundersökningar och kontrollprogram kommer att upprättas innan grävarbeten påbörjas.

Vattenfalls verksamhet i Uppsala är miljöcertifierad enligt ISO 14001.

### **7. Ingen övergödning**

Halterna av gödande ämnen i mark och vatten ska inte ha någon negativ inverkan på människors hälsa, förutsättningar för biologisk mångfald eller möjligheterna till allsidig användning av mark och vatten.

Fyrisån uppnår inte kraven i EU:s ramdirektiv för vatten avseende ekologiska värden, det vill säga uppnår inte God ekologisk status, då både jordbruk och Uppsala stad är stora påverkanskällor.

Det är svårt att utläsa några trender i fosfor- och kvävebelastningen. Naturliga variationer som nederbördsmängd och flöden har stort inflytande på transporterad mängd. Beräkningar av fosfortransporter i de större åarna visar att fosfortransporten måste minska med åtskilliga ton för att god status ska gå att uppnå. De viktigaste åtgärderna för att minska övergödningen är minskat näringsläckage från jordbruket, enskilda avlopp, dagvatten och reningsverk.

Verksamhetens bidrag av övergödande utsläpp i länet är mycket små. I huvudalternativet är bidraget av kväveoxider till luft upp till 5 % av de totala utsläppen i länet, och av ammoniak cirka 0,7 %. Verksamhetens bidrag till utsläppen till Fyrisån av kväve och fosfor är ca 0,6 % respektive 0,2 %.

### **15. God bebyggd miljö**

Städer, tätorter och annan bebyggd miljö ska utgöra en god och hälsosam livsmiljö samt medverka till en god regional och global miljö. Natur- och kulturvärden ska tas till vara och utvecklas. Byggnader och anläggningar ska lokaliseras och utformas på ett miljöanpassat sätt och så att en långsiktig god hushållning med mark, vatten och andra resurser främjas.

Länsstyrelsen anger att åtgärder för att närma oss miljö kvalitetsmålet behövs bland annat vad gäller buller, grönstruktur och kulturmiljö.

Den planerade nya anläggningen är utformad med medvetenhet om byggnadens plats i stadsbilden och är väl hanterad i sin arkitektoniska gestaltning. I silhuetten avtecknar den sig med tydlig, distinkt och väl avgränsad form som samspelar med både sin närmsta omgivning och den klassiska silhuetten.

## 7.14 Sammanfattning

De sammantagna miljö- och hälsoeffekterna är svåra att kvantifiera eftersom det inte finns någon vedertagen och entydig metod att översätta olika typer av effekter till ett gemensamt mått. För att ändå ge en bild av den ansökta verksamhetens miljö- och hälsoeffekter görs en kvalitativ värdering av olika aspekter i jämförelse med nollalternativet.

De olika varianterna i huvudalternativet innebär inga avgörande skillnader sinsemellan och konsekvenserna bedöms vara likvärdiga i jämförelse med nollalternativet. Sammanfattningsvis bedöms de sammantagna effekterna för miljön och människors hälsa vara svagt positiva. Resultatet visas i tabellen nedan.

Värderingen görs i följande steg:

Positiv effekt / förbättring	
Ingen eller försumbar effekt	
Negativ effekt / försämring	

	Huvudalternativet
Försurning	
Övergödning	
Klimat effekter	
Hälsoeffekter	
Tungmetaller	
Organiska ämnen	
Marknära ozon	
Kulturmiljön	
Övrigt	
Summa miljö- och hälsoeffekter	

*Sammanfattande värdering av miljö- och hälsoeffekter jämfört med nollalternativet.*

## 8 Emissionsnivåer

EU:s industriutsläppsdirektiv har implementerats i svensk lag. Det innebär bl.a. skärpta krav på att tillämpa bästa tillgängliga teknik (BAT). För att fastställa BAT för olika industrisektorer har s.k. BREF-dokument tagits fram där det bl.a. framgår vilka miljöprestanda som anses kunna uppnås om man använder BAT för den aktuella branschen. EU-kommissionen strävar efter att revidera BREF-dokumenterna vart åttonde år. Dessa slutsatser ska ligga till grund för skärpningar i lagstiftningen.

För den aktuella verksamheten gäller två förordningar som nyligen trätt i kraft; SFS 2013:252 (förordning om stora förbränningsanläggningar) och SFS 2013:253 (förordning om förbränning av avfall). I det följande redovisas utsläppsnivåer enligt gällande BREF-dokument tillsammans med kravnivån i gällande förordningar, samt förväntade genomsnittsprestanda för de aktuella anläggningarna och i förekommande fall de villkorsnivåer som föreslås.

För information redovisas även övre värden på emissionsnivåer i det förslag (juni 2016) till ny BREF för stora förbränningsanläggningar som ännu inte har beslutats. Det bör noteras att de BAT-AEL som anges nedan för oljepannor avser "liquid fuels" som enligt BREF definieras som fossil olja (HFO eller gas oil), medan den svenska förordningen anger "flytande bränslen" utan att närmare definiera vilken typ av bränsle som avses. De oljepannor som är aktuella här avses eldas med bioolja.

Den preliminära storleken på den nya ångpannan innebär att den kapacitet som gäller enligt ny BREF och den svenska förordningen, d.v.s. till pannan tillförd bränsleeffekt, råkar bli strax under 100 MW. Vid effekter över den gränsen är nivåerna för SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> och CO något skarpare i ny BREF, och för NO<sub>x</sub> i den svenska förordningen. Eftersom den exakta storleken på den nya ångpannan ännu inte är fastlagd, redovisas även de nivåer som gäller om den skulle bli större än 100 MW. Uppgifterna nedan för den nya ångpannan avser bränsle som inte omfattas av förordningen om förbränning av avfall, SFS 2013:253. Vid samförbränning gäller särskilda villkorsvärden som redovisas i kapitel 10.5 nedan.

Tabellerna ger inte en fullständig bild av de svenska utsläppskraven som är mer komplicerade än vad som visas här. Avsikten är dock att visa vilka prestanda som krävs över tid. I tabellerna används följande förkortningar:

(Y)	Årsmedelvärde
(M)	Månadsmedelvärde
(D)	Dygnsmedelvärde
(48h)	Medelvärde över 48 timmar
(D 95%)	Nivån ska innehållas för minst 95% av årets driftdygn
(H 99%)	Nivån ska innehållas för minst 99% av årets drifttimmar

		BREF <sup>1)</sup> 2006/07	Ny BREF <sup>1)</sup> Draft 2016/06	SFS <sup>1)</sup> 2013:252	Nuvarande villkor	Förväntad nivå	Förslag villkor
Stoft	mg/m <sup>3</sup> ntg	5-20	12 (Y)	20 (M)	35 (48h)	3 (Y)	-
SO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup> ntg	< 50	70 (Y)	200 (M)		40 (Y)	-
NO <sub>x</sub>	mg/m <sup>3</sup> ntg	150-250	180 (Y)	250 (M)	200 (Y)	110 (Y)	180 (Y)
HCl	mg/m <sup>3</sup> ntg	< 25	9 (Y)	-		-	-
NH <sub>3</sub>	mg/m <sup>3</sup> ntg	< 5	15 (Y)	-	15 (M)	9 (Y)	15 (Y)
N <sub>2</sub> O	mg/m <sup>3</sup> ntg	-	-	-	45 (Y)	20 (Y)	-
CO	mg/m <sup>3</sup> ntg	50-250	160 (Y)	-	500 (D)	20-200 (D)	300 (D 95%)
HF	mg/m <sup>3</sup> ntg	< 25	< 1	-		-	-
Hg	µg/m <sup>3</sup> ntg	-	5	-		0,3	-

HVC-pannan, utsläpp till luft.

<sup>1)</sup> Befintliga anläggningar 100-300 MW<sub>th</sub> biobränslen

		BREF <sup>1)</sup> 2006/07	Ny BREF <sup>1)</sup> Draft 2016/06	SFS <sup>1)</sup> 2013:252	Förväntad nivå	Förslag villkor
Stoft	mg/m <sup>3</sup> ntg	5-20	5 (Y)	20 (M)	2 (Y)	-
SO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup> ntg	< 50	70 (Y) 50 (Y) <sup>2)</sup>	200 (M)	40-70 (Y)	-
NO <sub>x</sub>	mg/m <sup>3</sup> ntg	150-250 150-200 <sup>2)</sup>	150 (Y) 140 (Y) <sup>2)</sup>	250 (M) 200 (M) <sup>2)</sup>	100 (Y)	150 (Y)
HCl	mg/m <sup>3</sup> ntg	< 25	7 (Y)	-	-	-
NH <sub>3</sub>	mg/m <sup>3</sup> ntg	< 5	15 (Y)	-	9 (Y)	15 (Y)
N <sub>2</sub> O	mg/m <sup>3</sup> ntg	-	-	-	20 (Y)	-
CO	mg/m <sup>3</sup> ntg	50-250	250 (Y) 160 (Y) <sup>2)</sup>	-	10-200 (D)	300 (D 95%)
HF	mg/m <sup>3</sup> ntg	< 25	< 1	-	-	-
Hg	µg/m <sup>3</sup> ntg	-	5	-	0,1-1	-

Den nya ångpannan, utsläpp till luft.

<sup>1)</sup> Nya anläggningar < 100 MW<sub>th</sub> biobränslen

<sup>2)</sup> Gäller om > 100 MW<sub>th</sub>

		BREF 2006/08	SFS 2013:253	Nuvarande villkor	Förväntad nivå	Förslag villkor
Stoft	mg/m <sup>3</sup> ntg	1-5 (D)	10 (D)		0,3 / 0,2 (Y)	-
SO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup> ntg	1-40 (D)	50 (D)		4 / 2 (Y)	-
NO <sub>x</sub>	mg/m <sup>3</sup> ntg	120-180 (D)	200 (D)	150 / 100 (Y)	90 / 20 (Y)	150 / 75 (Y)
HCl	mg/m <sup>3</sup> ntg	1-8 (D)	10 (D)		0,2 / 1	-
NH <sub>3</sub>	mg/m <sup>3</sup> ntg	< 10 (D)	-	15 (M)	3 / 2 (Y) 1-10 / 1-20 (D)	15 (Y)
CO	mg/m <sup>3</sup> ntg	5-30 (D)	50 (D)		10-30 / 0-10 (D)	-
HF	mg/m <sup>3</sup> ntg	< 1 (D)	1 (D)	-	< 0,1	-
TOC	mg/m <sup>3</sup> ntg	1-10 (D)	10 (D)		< 0,2	-
Hg	µg/m <sup>3</sup> ntg	< 50	50	25	0,4 / 0,05	-
Cd+Tl	µg/m <sup>3</sup> ntg	5-50	50		0,03 / 0,04	-
Sb+As+Pb+ Cr+Co+Cu+ Mn+Ni+V	µg/m <sup>3</sup> ntg	5-500	500		2 / 3	-
TCDD	ng/m <sup>3</sup> ntg	0,01-0,1	0,1		0,002	-

Avfallsförbränningen Block 1 och 4 resp. Block 5, utsläpp till luft.

		BREF 2006/07	Ny BREF Draft 2016/06	SFS 2013:252	Förväntad nivå	Förslag villkor
Susp	mg/l	-	30 (D)	-	5-10 (Y)	-
As	µg/l	-	50 (D)	-	5-10 (Y)	-
Cd	µg/l	-	5 (D)	-	0,1-1 (Y)	-
Cr	µg/l	-	50 (D)	-	5 (Y)	-
Cu	µg/l	-	50 (D)	-	5-20 (Y)	-
Hg	µg/l	-	3 (D)	-	0,5 (Y)	-
Ni	µg/l	-	50 (D)	-	5 (Y)	-
Pb	µg/l	-	20 (D)	-	5 (Y)	-
Zn	µg/l	-	200 (D)	-	20-300 (Y)	-

Den nya ångpannan, utsläpp till vatten från rökgasrening.

		<b>BREF 2006/08</b>	<b>SFS 2013:253</b>	<b>Nuvarande villkor</b>	<b>Förväntad nivå</b>	<b>Förslag villkor</b>
COD	mg/l	50-250	-	-	-	-
Susp	mg/l	10-45	45	-	< 45	-
pH	-	6,5-11	-	7-9	8	7-9 (H 99%)
NH <sub>3</sub> /NH <sub>4</sub>	mg/l	-	-	50 (H) 40 (M)	< 35 / 0	-
Hg	µg/l	1-30	30	2 (M)	0,06 / 0,6 (Y)	-
Cd	µg/l	10-50	50	3 (M)	1,4 / 2,2 (Y)	-
Tl	µg/l	10-50	50	-	0,5 / 1,5 (Y)	-
As	µg/l	10-150	150	-	2,4 / 2,2 (Y)	-
Pb	µg/l	10-100	200	50 (M)	14 / 7 (Y)	-
Cr	µg/l	10-500	500	40 (M)	0,9 / 22 (Y)	-
Cu	µg/l	10-500	500	-	1,9 / 2,1 (Y)	-
Ni	µg/l	10-500	500	40 (M)	6,8 / 3,9 (Y)	-
Zn	µg/l	10-1000	1500	300 (M)	130 / 60 (Y)	-
Sb	µg/l	5-850	-	-	490 / 460 (Y)	-
Co	µg/l	5-50	-	10 (M)	0,8 / 0,2 (Y)	-
Mn	µg/l	20-200	-	-	520 / 11	-
V	µg/l	30-500	-	-	4,7 / 3,7	-
Sn	µg/l	20-500	-	-	-	-
TCDD	ng/l	0,01-0,1	0,3	0,1	0,002 / 0,005	-

*Avfallsförbränningen Block 1 och 4 resp. Block 5, utsläpp till vatten från rökgasrening.*

		<b>Nuvarande villkor AFA</b>	<b>Förväntat AFA</b>	<b>Förväntat Ny ångpanna</b>	<b>Förväntat totalt</b>	<b>Förslag villkor</b>
Kondensat	m <sup>3</sup> /år	250 000	190 000	97 000	287 000	-
N-tot	ton/år	-	2,9	2,9	5,8	9
Hg	kg/år	0,5	0,05	0,05	0,1	0,5
Cd	kg/år	0,75	0,3	0,1	0,4	0,75
Tl	kg/år	-	0,2	0,5	0,7	5
As	kg/år	-	0,4	0,5	0,9	5
Pb	kg/år	12,5	2,1	0,5	2,6	7,5
Cr	kg/år	10	1,8	0,5	2,3	7,5
Cu	kg/år	-	0,4	1,9	2,3	7,5
Ni	kg/år	10	1,1	0,5	1,5	5
Zn	kg/år	75	19	29	48	75
Sb	kg/år	-	91		91	-
Co	kg/år	2,5	0,1	0,1	0,2	-
Mn	kg/år	-				-
V	kg/år	-	0,8	0,5	1,3	-
Sn	kg/år	-				-

*Utsläpp av metaller till vatten från Avfallsförbränningen och den nya ångpannan (scenario B1)*

		BREF <sup>1)</sup> 2006/07	Ny BREF <sup>1) 2)</sup> Draft 2016/06	SFS <sup>1)</sup> 2013:252	Nuvarande villkor	Förväntad nivå	Förslag villkor
Stoft	mg/m <sup>3</sup> ntg	5-20	15 (D)	20	-	15	-
SO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup> ntg	50-200	200 (D)	400	-	85	-
NO <sub>x</sub>	mg/m <sup>3</sup> ntg	50-150	365 (D)	450	-	270	-

*Oljepannor, utsläpp till luft.*

<sup>1)</sup> Befintliga anläggningar >300 MW<sub>th</sub> och <1500 h/år.

<sup>2)</sup> Indikativa nivåer vid drifttider < 500 h/år

		BREF <sup>1)</sup> 2006/07	Ny BREF <sup>1)</sup> Draft 2016/06	SFS <sup>1)</sup> 2013:252		Förväntad nivå	Förslag villkor
Stoft	mg/m <sup>3</sup> ntg	5-20	18 (D)	20		15	-
SO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup> ntg	100-350	200 (D)	350		85	-
NO <sub>x</sub>	mg/m <sup>3</sup> ntg	150-300	215 (D)	300		200	-

*Oljepannor, utsläpp till luft.*

<sup>1)</sup> Nya anläggningar <100 MW<sub>th</sub> och <1500 h/år.

Sammanfattningsvis kan konstateras att anläggningarnas prestanda uppfyller kraven i de svenska förordningarna, i de flesta fall med mycket god marginal. Detsamma gäller de BAT-relaterade utsläppsnivåerna i de gällande och preliminära nya BREF-dokumenterna. Generellt gäller också att anläggningarnas utformning uppfyller kraven på BAT.

Avseende kväveoxider gäller att HVC-pannan liksom Block 1 och 4 vid avfallsförbränningen är utrustade med SNCR med mycket goda prestanda. För att ytterligare minska utsläppen av kväveoxider från dessa anläggningar skulle det krävas SCR (katalytisk rening) till en merkostnad i storleksordningen 150 Mkr. Kostnaden blir hög beroende på att det skulle krävas omfattande ombyggnationer i befintliga anläggningar. Utsläppen skulle därvid kunna minskas med cirka 80 ton/år. Förutom kostnader för drift och underhåll skulle kostnaden för sådana åtgärder vara drygt 5 gånger högre än rådande avgift på kväveoxider om 50 SEK/kg. Dessa åtgärder är således inte rimliga med hänsyn till kostnaderna och de mycket små bidragen till kväveoxidbelastningen i omgivningarna.

Block 5 vid avfallsförbränningen är utrustad med SCR och inga ändringar planeras i detta avseende. Den detaljerade utformningen av den nya ångpannan inklusive rökgasrening är ännu inte fastlagd. Vilken teknik som kommer att väljas för kväveoxider, SNCR eller SCR, avgörs i samband med den kommande anbudsutvärderingen. Oavsett val kommer anläggningen att uppfylla kraven på BAT.

Avseende kolmonoxid från HVC-pannan och den nya ångpannan bör noteras att de angivna nivåerna enligt ny BREF avser årsmedelvärden, medan de föreslagna villkoren avser dygnsmedelvärden. Eftersom syftet med villkor på kolmonoxid är att säkerställa god förbränning bör tidsbasen i villkorsformuleringen vara kort, varvid dygn är ett rimligt mått. I annat fall riskerar korta perioder med dålig förbränning att döljas i ett långtidsmedelvärde. De föreslagna villkoren innebär med största säkerhet att årsmedelvärdena kommer att understiga nivåerna enligt BREF.

## 9 Förebyggande åtgärder

### 9.1 Bränslets kvalitet

Kraven på bibränslets kvalitet styrs främst genom avtal och kontroller. Genom sina många bibränsleanläggningar i Sverige har Vattenfall mångårig erfarenhet av olika typer av träbränslen och upparbetade kontaktnät.

När det gäller kvalitetsuppföljning av avfallsbränslet arbetar Vattenfall enligt uppsatta rutiner enligt instruktion 1000015423 ”Kvalitetsuppföljning av avfallsbränsle till Vattenfall Värme Sverige”. Avfallsproducenterna är våra kunder och vi säljer energiåtervinningstjänst till dessa. Flera av våra kunder genomför kvalitetsrevision hos oss varje år. Det är viktigt för deras kunder att vi möter de miljö- och kvalitetskrav som ställs på dem. Vattenfall i sin tur följer upp kvalitet och säkerställer spårbarhet hos våra kunder och deras leverantörer. I arbetet eftersträvas ständiga förbättringar vilket är lika viktigt som goda rutiner för kvalitetsarbetet. För en ny avfallskund omfattar kvalitetsarbetet bland annat platsbesök, bakgrundkontroll på leverantör, analyser på produkter, ev. återbesök vid produktionsanläggning, kund besöker behandlingsanläggning, provleveranser etc.

Kraven på avfallsbränslets kvalitet förmedlas till avfallsleverantörerna via avtal och via möten. Avvikelse från dessa kvalitetskrav ger oss via avtalen rätt att avvisa aktuell leverans, vilket också har tillämpats genom åren med god effekt. Kontroller sker både hos oss och hos leverantörerna. Olika leverantörer har nått olika långt vad gäller kontroller av avfallets kvalitet. Vissa tillämpar kontroll av varje lass, andra kontrollerar genom stickprov. Flera leverantörer har haft framgång med ekonomisk feedback till avfallslämnare som har avvikit från kvalitetskraven.

Innan nya slag av farligt avfall eller udda kategorier av avfall tas emot görs en utvärdering av en intern bedömningsgrupp. Avfallet bedöms med avseende på bl.a. innehåll av farliga ämnen och möjligheterna till god förbränning av materialet samt med beaktande av arbetsmiljöaspekter.

Avfallsförbränningsverksamheten har ett kvalitetsledningssystem som är certifierat enligt ISO 9001 och som är en del av det integrerade ledningssystemet för säkerhet, hälsa och miljö. I systemet ingår bl.a. interna och externa revisioner.

### 9.2 Restprodukternas kvalitet

Restprodukter från förbränning utgörs av bottenaska (för avfallsförbränning kallad slagg), flygaska samt slam och gips från vattenbehandlingen av rökgaskondensat.

Avgörande för restprodukternas kvalitet är det inkommande bränslets innehåll av miljöstörande ämnen som inte kan oskadliggöras genom förbränning, t ex tungmetaller, och av utbränningsgraden. Allmänt innehåller fortfarande avfallsbränslen, inklusive returträ, högre halter tungmetaller än vad rena träbränslen gör. Tungmetaller tillsätts fortfarande i produkter för att ge dessa önskade egenskaper som t.ex. ökad hållfasthet hos plaster eller ökad livslängd för trävaror (impregnering, målning etc).

Tillräcklig utbränningsgrad är viktig för fullgod verkningsgrad och i fallet med avfallsbränslen destruktion. Detta är även reglerat i lag. För att försäkra oss om tillräcklig utbränningsgrad för slagen/bottenaskan är bränslebitarnas maximala storlek föreskrivet i våra kvalitetskrav.

Provtagning av restprodukter sker regelbundet.

Askorna från rena träbränslen, men inte askor från returträ, förväntas uppfylla rekommendationerna för återföring till skogsmark, se även avsnitt 6.3.2 om återvinning.



### 9.3 Driftövervakning

Anläggningarna är ständigt bemannade av kompetent driftpersonal. Övervakning sker genom drift-instrument i ett kontrollrum. Personalen går även runt i anläggningarna (rondning) efter ett visst schema för att säkerställa att allt fungerar som det ska.

Instrumenten i kontrollrummet visar alla viktiga processparametrar i anläggningarna. Det är t.ex. panneffekt, ångtryck, luftöverskott, halter av olika föroreningar i rökgaser m.m. Instrumenten är försedda med larm som varnar driftpersonalen om en processparameter närmar sig ett otillåtet värde. Vid larm åtgärdas orsaken efter särskilda rutiner. Larmgränserna är satta med hänsyn till gällande utsläppsvillkor och vad som krävs i övrigt för en säker och ekonomisk drift av anläggningarna.

### 9.4 Kemikaliehantering

De kemikalier som används, förutom eldningsolja, är framför allt av typen baskemikalier såsom kalk, aktivt kol och vattenlösning av urea/ammoniak, samtliga viktiga för en god rökgasrening. Fällningskemikalier används i kondensatreningen vid avfallsförbränningen och är av polymertyp samt järnklorid. En organisk sulfid, TMT15, används också i kondensatreningen och har en viktig funktion för bindandet av tungmetaller. Propylenglykol används i markvärmesystemet för att förhindra frysning. Markvärmens på avfallsförbränningens tillfartsramp och tipp-plan är viktig för att minska risken för halka/trafikolyckor med avfallsbilarna.

Kemikalier för kyltornet behövs för att minimera kopparkorrosionen på värmeväxlarna. Löpande inhämtas information kring alternativ som inte innehåller fosfor eller triazin, men hittills har alternativ som provats inte klarat att förhindra kopparkorrosion. Substitutionsarbetet fortsätter och sker i samråd med tillsynsmyndigheten. Fosforinnehållet är medräknat i redogörelsen för utsläpp till vatten.

I ledningssystemet för säkerhet, hälsa och miljö (SHM) finns rutiner för kemikalieanvändningen. I de fall det är möjligt sker utbyte av kemikalier till förmån för bättre alternativ ur miljö- och hälsosynpunkt. Bedömning ur hälso- och miljösynpunkt sker innan nya kemikalier används.

### 9.5 Brandskydd

Ledningssystemet innehåller systematiskt brandskyddsarbete med komponenter som riskanalyser för brandfarlig vara, brandronder och instruktioner i händelse av brand. Riskbedömning inom brandområdet är en viktig del i nya projekt som bränslebyte till pellets för hetvattenpannan och projektering av bränslelager för den nya ångpannan. Till brandrisker räknas även risker för dammexplosioner.

Bränder i framför allt avfallsförbränningens bunker förebyggs genom ständig bemanning, rondning och regelbunden kontroll av brandskyddsutrustning.

### 9.6 Riskanalyser

Riskhantering är en väsentlig del av verksamhetens ledningssystem för säkerhet, hälsa och miljö (SHM). Riskhanteringen omfattar inte enbart riskanalyser och -bedömningar utan involverar samtliga anställda i det dagliga arbetet, t.ex. genom skyddsåtgärder, entreprenörsinformation, avvikelser och tillbudshantering, interna och externa revisioner m.m. Riskhanteringen omfattar både identifiering, analys, åtgärder och uppföljning. SHM-ledningssystemet utvecklas och förbättras ständigt och har sedan några år tillbaka kompletterats med energiledning och för avfallsförbränningen även med kvalitetsledning.

Om det, trots det förebyggande arbetet med riskhantering, skulle uppstå någon form av haveri finns det väl utvecklade och inövade rutiner för att hantera dessa situationer så att påverkan minimeras.

## 9.7 Risker för olyckor

Tidigare gavs generella skyddsavstånd för denna typ av verksamhet vilket hindrade en alltför nära etablering av t.ex. skolor och bostäder. Numera går man mer och mer över till riskbedömningar för varje enskild verksamhet och omgivning. Det är fortfarande av stor vikt att bebyggelse inte anläggs alltför nära energiverksamhet eftersom det inte helt går att utesluta risker för t.ex. bränder men också störningar i form av damning, lukt och buller.

Boländerna rymmer två så kallade Sevesoanläggningar (lag och förordning om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor) genom GE Healthcare's verksamhet med kemikalier och Vattenfalls verksamhet. Kvarteret Brännugnen har lagring av lättolja (5 000 m<sup>3</sup>, dubbelmantlad tank) och tjockolja (15 000 m<sup>3</sup>, tanken rymmer 25 000 m<sup>3</sup>). Anläggningen är anmäld enligt lagstiftningen enligt den lägre kravnivån. Inspektioner sker regelbundet och samordnat av de olika tillsynsmyndigheterna. En handlingsplan samt riskanalys för brandfarlig vara finns och uppdateras i verksamheten som en del av ledningssystemet. Handlingsplanen finns i bilaga 5.5.1. Utformning av viktigt meddelande till allmänheten framgår av bilaga 5.5.2.

Omfattande arbete bedrivs kring säkerhet och innefattar bl.a. säkerhetsinstruktioner samt haveriplaner och -instruktioner inklusive olika typer av utbildningar och övningar. Nedan redovisas de största riskerna som är förknippade med den aktuella verksamheten. Utförliga riskanalyser finns, som nämnts ovan, för respektive anläggningsdel och dessutom en speciellt för brandfarlig vara.

- Utsläpp av olja till omgivningen i samband med tankning eller tankhaveri (låg sannolikhet). Tankning sker övervakat och oljelarm finns i anslutning till respektive tank.
- Brand i bränslelager ger utsläpp till luft men under en begränsad tid. Bränder förebyggs genom aktivt och systematiskt brandskyddsarbete, se tidigare rubrik.
- Släckvatten från en eventuell brand i bränslelager hindras från att nå dagvattnet genom invallning av brunnar med t.ex. torra träbränslen (förbränns sedan i avfallsförbränningen) och/eller att brunnar täcks med speciella gummidukar eller lock. Släckvatten vid en brand i avfallsförbränningens bunkrar stannar kvar i bunkern varvid utsläpp till dagvattensystemet förhindras.
- Vid ett panntubshaveri kan stora mängder vatten läcka ut och kan tränga utanför byggnaderna. Samma principer som ovan tillämpas då, det vill säga invallning och täckning av brunnslock för att skydda dagvattnet om det utläckande vattnet är förorenat.
- Ett eventuellt haveri i kondensatreningen vid rökgasreningen skulle kunna innebära att surt och förorenat vatten kom ut i Fyrisån. Detta förebyggs genom larmövervakning och stopp av processen.
- Utsläpp av urea eller vattenlösning av ammoniak till vattendrag skulle innebära miljöpåverkan, då framför allt ammoniak är toxisk för vattenlevande organismer. Detta förebyggs genom invallning, larm och regelbunden övervakning. Lossning av vattenlösning av ammoniak sker endast av utbildad personal.
- Ett större haveri vid transport av ammoniaklösning skulle kunna ge en lokal miljöpåverkan på olycksplatsen. Detta förebyggs genom inköp från väletablerade producenter och transportföretag, vilka har god kunskap om risker samt har rutiner för att hantera eventuella olyckor.
- En trafikolycka med gasoltankbil på Bolandsgatan i närheten av oljetankarna kan leda till utrymning av områden upp till 500 meter vid risk för brand eller B.L.E.V.E (Boiling liquide expanding vapor explosion).

- Verksamhetens möjliga påverkan på GE Healthcare's verksamhet, som också är Sevesoklassad, gäller framför allt om ångleverans måste stängas av med kort varsel, vilket kan leda till oönskade kemiska reaktioner i deras tankar.
- En allvarlig kemisk olycka i kombination med brand hos GE Healthcare kan sprida giftiga gaser till luft men bör inte påverka risken för brand/explosion på Vattenfalls verksamhetsområde.

## 10 Kontroll och uppföljning

### 10.1 Ledningssystem

Vattenfalls verksamhet i Uppsala är sedan år 2000 miljöcertifierad enligt ISO 14001 och har en årlig miljöredovisning som granskas och registreras enligt EMAS-förordningen. Det integrerade ledningssystemet är också certifierat enligt arbetsmiljöstandarden OHSAS 18001. Ledningssystemet har sedan några år tillbaka kompletterats med energiledningssystem enligt ISO 50001 (även här som första energianläggning i Sverige) och för avfallsförbränningen har kvalitetssystem enligt ISO 9001 införts och certifierats.

Tillämpning av miljöledningssystem innebär bl.a. att det finns fastlagda rutiner för upprätthållande av erforderlig kunskap och kompetens avseende drift och skötsel av anläggningarna och dess komponenter. Stort arbete har lagts ner på driftinstruktioner och rutiner samt förebyggande arbete i form av riskbedömningar som uppdateras årligen. Rutinerna säkerställer även att de lagar och förordningar som gäller för verksamheten bevakas och efterlevs och utgör därmed ett miljökontrollprogram.

### 10.2 Bränsleanskaffning

Vattenfall följer de principer för hållbarhetsfrågor som satts upp genom FN:s Global Compact. Avtalen för biobränsleinköp reglerar bland annat att lagstiftningen för respektive land ska följas. Innan införande av ytterligare krav på leverantörerna som t.ex. olika typer av ledningssystem, måste en avvägning göras så att inte mindre, lokala biobränsleleverantörer utesluts från möjligheten att leverera.

Uttag av grenar och toppar (grot) kan påverka mängden näringsämnen på magra skogsmarker. Biobränsleleverantörerna och skogsägarna ska alltid följa lagstiftningen och bör genomföra ansvarsfulla uttag. Vattenfall är positiva till frågan om askåterföring av biobränsleaska till skogsmark i syfte att återföra näringsämnen där så är möjligt och rimligt.

### 10.3 Markföroreningar

Marken i kvarteret Brännugnen är förorenad genom Uppsala kommuns tidigare deponiverksamhet fram till 1966. Mer beskrivning finns i den särskilda statusrapporten för mark och grundvatten. De provtagningar som utförts av grundvatten har inte visat någon transport av föroreningar till omgivande fastigheter. Den sökta verksamheten förväntas inte öka risken för spridning av förorening från omgivande fastigheter.

Vid markarbeten för byggnationer på tomten kommer kontrollprogram att tas fram i dialog med tillsynsmyndigheten.

## 10.4 Mätning och rapportering

För kontroll av driftbetingelser och utsläpp till luft från anläggningarna finns kontinuerligt registrerande mätinstrument installerade. Dessa kontrolleras och kalibreras löpande enligt gällande föreskrifter och enligt miljöledningssystemets rutiner. Signalerna från mätinstrumenten samlas in till ett datoriserat system där de lagras. Ur systemet kan sedan uppgifter hämtas och behandlas för att skapa rapporter efter behov. Kontinuerlig mätning utförs på samtliga erforderliga parametrar i enlighet med gällande lagar och föreskrifter.

I rökgaserna kommer följande parametrar att mätas och registreras kontinuerligt:

	Avfallsförbränningen	Ny ångpanna	HVC-pannan
Temperatur	X	X	X
Tryck	X	X	X
Fukt	X	X	X
Syre (O <sub>2</sub> )	X	X	X
Koldioxid (CO <sub>2</sub> )	X	X	
Kolmonoxid (CO)	X	X	X
Stoft	X	X	X
Svaveldioxid (SO <sub>2</sub> )	X	X	
Kväveoxider (NO <sub>x</sub> )	X	X	X
Väteklorid (HCl)	X	X	
Ammoniak (NH <sub>3</sub> )	X	X	X
Totalt organiskt kol (TVOC)	X	X	

*Kontinuerligt registrerande mätningar av föroreningar i rökgaser.*

Generellt gäller att en mer omfattande utsläppskontroll utförs regelbundet av en utomstående auktoriserad kontrollant. Omfattningen av mätningarna bestäms i samråd med tillsynsmyndigheten och specificeras i miljöledningssystemet. Vid dessa kontrollmätningar görs även analyser på sådana utsläpp som inte kan eller behöver mätas kontinuerligt i enlighet med gällande bestämmelser och med de intervall som föreskrivs. Det gäller till exempel dioxiner, metaller i rökgaser och askor. Resultaten från sådana periodiskt återkommande kontroller dokumenteras av kontrollanten i särskilda rapporter.

Någon kontinuerlig provtagning av dioxiner vid avfallsförbränningen avses inte införas. En sådan metod skulle möjligen ge en mer representativ bild av utsläppens storlek över tid, men är inte användbar för driftövervakning i realtid eftersom analyserna tar ett antal veckor att genomföra. För kontroll av förbränningskvalitet mäts kolmonoxid och totalt organiskt kol kontinuerligt.

En fullständig rapportering av verksamheten ur miljösynpunkt sker i en årlig miljörapport enligt miljöbalken. En särskild miljöredovisning görs även enligt EMAS som återfinns på Vattenfalls hemsida. Dessutom sker avvikelserapportering till tillsynsmyndigheten i enlighet med miljöledningssystemet samt regelbundna möten.

## 10.5 Samförbränning

Den nya ångpannan avses eldas med bibränslen. I det fall returträ och liknande ingår i bränslemixen omfattas anläggningen av reglerna för samförbränning i förordningen om förbränning av avfall, SFS 2013:253. För utsläpp till luft skall därvid begränsningsvärden beräknas i form av dygnsvärden genom viktning av fastställda gränsvärden för avfall ( $K_{avfall}$ ) och övrigt bränsle ( $K_{proc}$ ). Givna och föreslagna värden på dessa parametrar redovisas i följande tabell.

	$K_{avfall}$ <sup>1) 2)</sup>	$K_{proc}$
Stoft	15	20 <sup>1)</sup>
SO <sub>2</sub>	75	200 <sup>1)</sup>
NO <sub>x</sub>	300	250 <sup>1)</sup>
CO	75	300 <sup>3)</sup>
TVOC	15	15 <sup>3)</sup>
HCl	15	15 <sup>3)</sup>
HF	1,5	1,5 <sup>3)</sup>

Gränsvärden för avfall ( $K_{avfall}$ ) respektive icke avfall ( $K_{proc}$ ) vid blandningsberäkning ( $mg/m^3$  ntg 6% O<sub>2</sub>)

<sup>1)</sup> Enligt SFS 2013:253

<sup>2)</sup> Omräknat från 11% O<sub>2</sub>

<sup>3)</sup> Föreslagna värden som tillståndsvillkor

Värdena på  $K_{proc}$  för stoft, SO<sub>2</sub> och NO<sub>x</sub> ges av SFS 2013:253. Det föreslagna villkoret på NO<sub>x</sub> enligt kap 8 ovan avser årsmedelvärde och ska gälla utöver vad som ges av samförbränningsreglerna.

I avsaknad av givna värden på  $K_{proc}$  för CO, TVOC, HCl och HF i förordningen, föreslås att dessa värden anges som villkor i tillståndet. För CO finns villkorsförslag enligt kap 8 ovan, vilket ska gälla oavsett samförbränning eller inte. Eftersom detta värde avser dygnsmedelvärde bör det även gälla som  $K_{proc}$  vid samförbränning. För TVOC, HCl och HF har de föreslagna värdena på  $K_{proc}$  valts till samma nivå som ges av  $K_{avfall}$ . Den högre nivån på CO har valts med hänsyn till att pannan ska kunna köras på låg last utan tillsats av avfallsklassade bränslen.

För övriga utsläpp till luft (dioxiner, furaner och metaller) samt till vatten från rening av rökgaser gäller det som anges i SFS 2013:253. Utöver detta föreslås villkor för begränsning av årliga mängder av föroreningar till vatten med rökgaskondensat enligt kap 8 ovan.

## Bilagor

- 5.1. Förslag till planprogram för lokalisering av ny produktionsanläggning
- 5.2. Trafikstudie
- 5.3.1 Kulturmiljöanalys för ny produktionsanläggning
- 5.3.2 Studie ljusreflektioner ny produktionsanläggning
- 5.4. Statusrapport mark och vatten kv. Brännugnen
- 5.5.1 Handlingsprogram enligt Seveso-lagstiftningen
- 5.5.2 Viktig säkerhetsinformation

## SAMMANTRÄDESPROTOKOLL

Sammanträdesdatum: 2017-04-27

Plats och tid: KS-salen, Stadshuset, Vaksalagan 15, klockan 15.00-18.10

**Beslutande:** Erik Pelling (S), ordförande  
Trond Svendsen (MP), 1:e vice ordf  
Therez Olsson (M), 2:e vice ordf  
Helena Olsson (S)  
Peter Burman (S)  
Kerstin Lundberg (MP)  
Andrea Karnekvist (V), t o m § 115,  
fr o m § 120  
Florian Burmeister (V), fr o m § 116,  
t o m § 119  
Lars Tufvesson (M)  
Rebecca Weissmann (L)  
Karin Ericsson (C)  
Simon Westberg (KD)

**Ersättare:** Andrea Karnekvist (V), fr o m § 116,  
t o m § 119  
Rolf Kroon (M)  
Håkan Tribell (M)

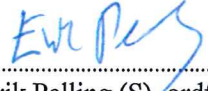
**Övriga deltagare:** Mats Norrbom, stadsbyggnadsdirektör, Elisabet Jonsson, avdelningschef, Torsten Livion, detaljplanechef, Catrin Ditz, CIO, Sara Johansson, IT-strateg, Eleonore Albenius, planarkitekt, Claes Larsson, stadsarkitekt, Peter Eriksson, ekonom, Menna Hagstroem, bygglovarkitekt, Sofie Rosell Güler, planarkitekt, Saga Wingård, planarkitekt, Eva Adriansson, enhetschef

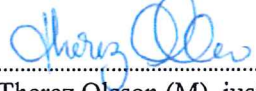
Utses att justera: Therez Olsson (M)

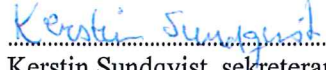
Paragrafer: 114-159

**Justerings plats och tid:** Kommunledningskontoret, Stationsgatan 12, 9 maj 2017

Underskrifter:

  
 Erik Pelling (S), ordförande

  
 Therez Olsson (M), justerare

  
 Kerstin Sundqvist, sekreterare

**ANSLAG/BEVIS** Protokoll är justerat. Justeringen har tillkännagivits genom anslag på kommunens anslagstavla.

Organ: Plan- och byggnadsnämnden

Datum: 2017-04-27

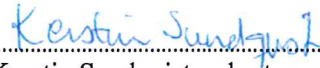
Datum för anslags uppsättande: 2017-05-10

Sista dag för överklagande: 2017-05-31

Datum för anslags nedtagande: 2017-06-01

Förvaringsplats för protokollet: Stadsbyggnadsförvaltningen, Stationsgatan 12

Underskrift:

  
 Kerstin Sundqvist, sekreterare

Justerandes sign

Utdragsbestyrkande



**SAMMANTRÄDESPROTOKOLL**

Sammanträdesdatum: 2017-04-27

## § 124

**Detaljplan för Nytt kraftvärmeverk i Boländerna  
2013-000404**
**Beslut**

Plan och byggnadsnämnden beslutar

**att** genomföra plansamråd för Nytt kraftvärmeverk i Boländerna.

Ett genomförande av detaljplanen antas medföra risk för betydande miljöpåverkan enligt Miljöbalken 6:11. Miljökonsekvensbeskrivningen samordnas med miljöprövningen av det nya kraftvärmeverket.

**Sammanfattning**

Detaljplanen syftar till att möjliggöra ett nytt kraftvärmeverk intill det befintliga i Boländerna. Vattenfalls nuvarande, torveldade kraftvärmeverk i Boländerna behöver bytas ut på grund av hög ålder och för att kunna ersätta torven med ett koldioxidneutralt bränsle. Det vinnande förslaget i den genomförda arkitekttävlingen ligger till grund för planförslaget, som innebär att det 60 meter höga pannhuset med sin 100 meter höga skorsten kommer att bli ett nytt in-slag i Uppsalasiluetten. Förslaget är förenligt med översiktsplanen.

Det finns två program som är underlag för detaljplanen:

- Program för lokalisering av ett nytt kraftvärmeverk (KF 2012)
- Program för Boländerna (KF 2014)

**Beslutsunderlag**

Förvaltningens skrivelse 3 april 2017.  
Arbetsutskottet föreslår samråd.

**Protokollet expedieras till**

Vattenfall AB Värme Uppsala  
Akten

Justerandes sign

E.C.

do

Utdragsbestyrkande

E.U