

Datum 2015-02-10
Diarienummer 2013-000658- MI

Till miljö- och hälsoskyddsnämndens
sammanträde den 4 mars 2015

Adressat:
Mark- och miljödomstolen
Nacka Tingsrätt

Remiss angående Vattenfall AB fortsatt och ändrad verksamhet vid bolagets anläggningar i Boländerna

Förslag till beslut:

miljö- och hälsoskyddsnämnden (nämnden) beslutar att tillstyrka Vattenfall AB ansökan om fortsatt och ändrad verksamhet vid anläggningarna i Boländerna under förutsättning att nämndens yrkanden och synpunkter beaktas.

För miljö- och hälsoskyddsnämnden

Bengt Fladvad
ordförande

Anna Axelsson
chef för miljökontoret

Nämndens yrkanden:

- Att bolaget under en provotid av två år, från att tillståndet vunnit laga kraft, utreder möjligheter till ytterligare reduktion av mängden föroreningar, i synnerhet antimon, i utgående vatten från kondensatreningen.
- Att bolaget ska utföra en periodisk besiktning av hela anläggningen. Nämnden föreslår att bolaget ges möjlighet att välja vilka delar som ska besiktas vilket år under rullande 10-årsperioder. En plan för detta ska fastställas i samråd med tillsynsmyndigheten. Den första 10 årsperioden ska börja gälla från det år det nya kraftverket tagits i drift.
- Att bolaget senast två år efter att tillståndet vunnit laga kraft ska valla in cisternen för EO3 så att hela volymen vid läckage förhindras att tränga ner i marken.

- Att dagvattnet som riktvärde vid provtagning maximalt får innehålla följande halter föroreningar, halt anges i µg/l om inte annat anges (för metaller totala halter ofiltrerade prov). Halterna motsvarar de halter som Regionplane- och trafikkontoret, Stockholms landsting tagit fram och som används av flertalet kommuner i Stockholms län.

| | |
|-----------------------|----------|
| Fosfor P | 250 |
| Kväve N | 3,5 mg/l |
| Bly Pb | 15 |
| Koppar Cu | 40 |
| Zink Zn | 150 |
| Kadmium Cd | 0,5 |
| Krom Cr | 25 |
| Nickel Ni | 30 |
| Kvicksilver Hg | 0,1 |
| Suspenderade Ämnen | 100 mg/l |
| Oljeindex | 1 mg/l |
| Bens(o)a pyren | 0,1 |

- Att bolaget senast ett år efter att det nya kraftverket tas i drift ska kunna samla in dagvattnet från hela anläggningsområdet och vid behov ha möjlighet att hålla och behandla vattnet innan det släpps till recipient. I andra hand yrkar nämnden att få närmare besluta om villkor angående uppfyllandet av 27§ SFS 2013:253 men vill i sådant fall att domstolen avgör områdets storlek.
- Att nämnden ges bemyndigande att ställa villkor angående slagg- och askhantering inklusive provtagning och analys av biobränsle från olika källor.
- Att nämnden ges bemyndigande att ställa ytterligare villkor avseende försiktighetsmått för att undvika omgivningsstörningar från bränsleberedningen vid det nya kraftvärmeverket (KVV)
- Att nämnden ges bemyndigande att godkänna en reviderad statusrapport för kvarteret Dressinen som ska ges in till tillsynsmyndigheten i god tid innan det nya kraftverket tas i drift.

Dessa yrkanden utvecklas närmare nedan under rubrik utveckling av yrkanden.

Sammanfattning

Nämnden konstaterar att verksamheten som ansökan omfattar kommer att innebära stora fördelar genom minskade utsläpp av växthusgaser och svaveldioxid.

Sammantaget är verksamheten komplex med delar av olika ålder och prestanda.

Avfallsförbränning och stora förbränningsanläggningar berörs av flera lagstiftningar som ska

vägas in vid prövningen. Industri-emissionsdirektivet (IED) ställer krav på bästa möjliga teknik genom att BREF (best available techniques reference document) ska beaktas vid tillståndsprövningar trots att BAT (best available techniques) inte ännu har fastställts och publicerats. I prövningen ska också den strängare nivån BMT (bästa möjliga teknik) enligt miljöbalken beaktas. Samtidigt har det redan inom ramen för IED införts två förordningar där många begränsningsvärden ska beaktas. I remissarbetet har förvaltningen tagit hänsyn till dessa faktorer och även sådana som framkommit inom ramen för ordinarie tillsyn.

Med hänsyn tagen till erfarenheter i tillsynsarbetet och avvägningar efter genomgång av lagkrav mm gör nämnden sammanfattningsvis bedömningen att verksamheten är tillåtlig på vald plats under förutsättning att nämndens yrkanden och synpunkter beaktas vid prövningen.

Bakgrund

Vattenfall AB behöver ersätta befintligt kraftvärmeverk (KVV) och kommer därmed att övergå från torveldning till biobränsle och ansöker därför om tillstånd enligt miljöbalken. Denna remiss, med anledning av tillståndsansökan, innefattar inte bara det nya KVV utan hela den befintliga verksamheten inom kvarteret Brännugnen.

Bedömning

Allmänt

Det nya kraftvärmeverket och den pågående konverteringen av hetvattencentralen (HVC) från torv till biobränsle innebär att påverkan av verksamheten på miljön kommer att minska betydligt. Klimatpåverkan (beräknat som koldioxidequivaler) och svaveldioxidutsläpp bedöms nästan halveras men även andra utsläpp minskar. Sannolikt hade en från miljösynpunkt bättre lokalisering kunnat hittas. Nämnden förstår dock att de samordningsvinster som vald plats har avseende tillgång till personal, övervakningssystem, energiförsörjning, ledningssystem och transporter mm är betydande. Att marken redan är exploaterad för industriändamål är också en fördel. Nämnden bedömer att förväntade störningar kommer att vara acceptabla på vald plats. Vattenfall bör därför medges tillstånd att bedriva verksamheten på den valda platsen.

Bästa möjliga teknik

(Se också till kommentarer till villkorsförslagen nedan.)

Prövningen omfattar hela verksamheten inom kvarteret Dressinen och den befintliga inom kvarteret Brännugnen. Då fjärrvärmeverket byggts på under lång tid är det viktigt att prövningen också innebär en anpassning till de krav som gäller idag för de befintliga delarna av anläggningen.

Nämnden ser därför positivt på att Vattenfall jämför prestandan för alla delar av verksamheten med nivån på de kommande kraven för BAT som inom närmaste åren kommer att beslutas. Beroende på de BAT-slutsatser som beslutas för respektive ämne så kan bolaget vid införandet av dessa komma att få problem om de får villkor som ligger för högt. Bolaget har i tabeller i kapitel 8 redovisat förväntade nivåer och förslag till villkor och förslagen ligger ofta

i mitten av intervallet för BREF 2013. I vissa fall ligger förväntade halter över det övre intervallet och i synnerhet här ser nämnden att det kommer att bli problem i framtiden. Det finns visserligen vissa dispensmöjligheter i industriutsläppsförordningen SFS 2013:250 (IUF) men målsättningen måste vara att förbereda sig redan idag för framtida tuffare utsläppskrav. Från införandet av BAT har bolaget 4 år på sig att anpassa sig till BAT nivån.

Utveckling av yrkanden

Kondensat

Bolaget anger att deras bidrag från kondensatreningen till transporten av förorenande ämnen i recipienten är litet med undantag för kvicksilver och antimon. För kvicksilver anger bolaget att bidraget är 10 % men nämnden bedömer att det sannolikt är högre. Bolaget har i MKB utgått från att den faktiska halten kvicksilver är lika med detektionsgränsen i Fyrisån uppströms utsläppet men sannolikt är det betydligt lägre halter och därmed blir bolagets bidrag större än 10 %. Det är önskvärt att företaget också redovisar de förorenade ämnenas halter eftersom Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag utgår från halter och haltpåslag. Också BREF:ar anger halter för bedömning av BAT. Halter för samtliga parametrar som tas upp i BREF bör därför vara med.

Nämnden anser att bolaget bör ges ett utredningsvillkor avseende möjligheten att minska halterna och/eller mängderna metaller till Fyrisån och i synnerhet antimon och kvicksilver. Bolagets förväntade halt antimon är 0,5 mg/l. Det innebär att ca 85 % av antimonhalten i Fyrisån kommer från bolagets verksamhet. Bolagets förväntade halt ligger visserligen inom BREF (0,005-0,85 mg/l) och bolaget anger i svar till nämnden att de inte känner till någon särskild metod för att minska halterna mer än reningsverket klarar idag. Miljöeffekterna av antimon är relativt dåligt kända men ämnet har egenskaper liknande arsenik och nämnden bedömer att det är viktigt att försöka minimera dessa utsläpp. Med yrkandet på utredningsvillkor vill nämnden att bolaget utreder om dess rening och vattenhantering är i nivå med BMT.

Periodisk besiktning

Verksamheten, som är uppbyggd av ett flertal produktionsenheter av varierande ålder och skötselbehov, är sammantaget komplex. Därför yrkar nämnden på att ett villkor för driften av anläggningen är att regelbundna periodiska besiktningar görs. Verksamheten får på så sätt en bedömning av anläggningens status, hur den klarar villkor och lagstiftning och förslag på förbättringsarbete.

Oljeförvaring

Som ett led i en anpassning till dagens miljökrav anser nämnden vidare att bolaget ska valla in cisternen för förvaring av eldningsolja klass 3. Cisternen ligger inom skyddsområde för vattentäkt och nämnden anser att det är ytterst viktigt att konsekvenserna vid ett haveri minimeras. Bolaget sköter inspektioner och egenkontroll mycket bra. Det finns också ett larmsystem kopplat till oljeavskiljare kring cisternen men nämnden anser att det kan bli stora konsekvenser om ett haveri trots allt händer. Skyddsområdesbestämmelserna anger att lagringen ska vara utformad så att hela volymen vid läckage förhindras att tränga ner i marken.

Dagvatten

Sedan några år tillbaka pågår inom ramen för miljöförvaltningens tillsyn och bolagets egenkontroll ett arbete med att förbättra dagvattensituationen. En överenskommelse finns mellan bolaget och tillsynsmyndigheten om ett kontrollprogram med riktvärden motsvarande de dagvattenhalter som regionplane- och trafikkontoret i Stockholms län (RTK) tagit fram. Bolaget håller också på att ta fram ett förslag på lösning av dagvattenhanteringen inom det befintliga verksamhetsområdet. Bolaget uppfyller dock ännu inte kravet i 27§ SFS 2013:253. Det finns inte anordningar för att omhänderta dagvattnet och kunna hålla det vid haveri eller brand för att kunna behandla det innan det släpps. I svar på frågor i tidigare remissomgång har bolaget svarat att de anser att 27§ bara gäller delen där avfallsförbränning sker. Nämnden menar att avfallsförbränningen som huvudverksamhet för anläggningen är styrande och att avfallsförbränningen tillsammans med övriga befintliga verksamheter och det kommande nya KVV därför sammantaget är en avfallsförbränningsanläggning. Därmed anser nämnden att hela verksamhetsområdet ska räknas in. Nämnden yrkar på att bolaget ges ett villkor att åtgärda detta. I andra hand yrkar nämnden att tillsynsmyndigheten får närmare besluta om villkor angående uppfyllandet av 27§ SFS 2013:253. I bägge fallen vill nämnden att domstolen ska avgöra frågan om områdets storlek.

Askhantering

Nämnden ser mycket positivt på bolagets initiativ att hitta resurs- och miljömässigt bra användning för askan. Användningen för anläggningsändamål innebär stor nytta för ur resurshushållningsperspektiv.

All aska från biobränsle- och torveldningen används för närvarande för anläggningsändamål. Materialet är mycket attraktivt, delvis tack vare inblåsningen av kalk för svavelreduktion i befintligt KVV. Biobränsleeldningen i nya KVV och befintlig HVC kommer att ge askan delvis ändrade egenskaper och innehåll av föroreningar. Användningen för anläggningsändamål kan därför innebära behov av någon form av förädling vilket inte tagits upp i ansökan.

Ask användningen har hittills skötts inom ramen för en MKB gällande olika blandningar av torvaska. Varje användning har sedan skett som en anmälan om användning av avfall för anläggningsändamål med ringa risk. En förnyad MKB kommer att behövas för de typer av biobränslen som ska eldas. Den kan komma att behöva förnyas igen om bränslets egenskaper i framtiden skiftar av olika orsaker.

Såväl aska som slagg från avfallshanteringen har efter utvinning av metaller i slaggen deponerats. Nu pågår ett arbete med att utvärdera om det skulle kunna gå att använda också slaggen för anläggningsändamål. Även för slaggen innebär det att en MKB kommer att styra grundförutsättningarna för möjliga användningsområden.

I ansökan tar bolaget upp returträ. I en sådan råvara finns högre halter av metaller mm. Om man avser elda sådant material måste det ske kampanjvis och med ställande av andra krav än för den aska som innefattas av MKB. Sammanfattningsvis anser nämnden att det föreligger behov av ett bemyndigande att ställa villkor angående slagg- och askhanteringen. Detta

yrkande om bemyndigande görs för att underlätta för både bolaget och tillsynsmyndigheten vid framtida förändringar i bränslets och därmed kanske också askans egenskaper.

Bränslehantering

Bolaget har i svar hänvisat till kapitel 3 teknisk beskrivning. Informationen är där mycket knapphändig och måste kanske så vara då upphandlingen inte är gjord än. Nämnden förutser att det beroende på val av lösningar och olika bränsleslag kan uppstå problem med damning och lukt mm. Då detaljerna för verksamheten är så lite kända i förväg, vill nämnden ha ett bemyndigande att kunna fatta beslut om särskilda försiktighetsmått beroende av vald lösning.

Synpunkter i övrigt

Ianspråktagande av tillståndet

Nämndens uppfattning är att då tillståndet orsakats av nytt KVV ska villkoren i huvudsak börja gälla från den dag det nya KVV tas i drift. Gällande tillstånd tillsammans med gällande förordningar bedöms, med ett par undantag, som tillräckliga för de befintliga verksamheterna. Undantagen gäller att bolaget enligt nämndens uppfattning senast två år efter domen vunnit laga kraft, för befintliga verksamheter, ska klara kravet på uppsamling av vatten och ha förberedelse att hålla ex vis släckvatten för behandling innan det släpps till dagvattennätet samt klara gällande skyddsområdesbestämmelser för förvaring av EO3. Vidare anser nämnden att de utredningsvillkor som nämnden yrkat på bör kunna klaras av före eller i samband med att övriga villkor tas i anspråk.

Katalysator

SNCR (selective non catalytic reduction), det vill säga teknik utan katalysator, innebär större sekundära utsläpp av kväveföreningar än om katalysator används. Konsumtionen av ammoniakföreningar är också betydligt högre om inte katalysator används. Vid reduktion av kväveoxider utan katalysator används stora mängder högvärdigt gödningsämne (urea). I och med att katalysator väljs bort i det nya KVV tillsätts större mängder kväve. Därmed uppstår också ett ”ammonium slip”, det vill säga att en del tillsatt kväve inte övergår till kvävgas. Kväve som ”slunkit förbi” och inte ingått i reaktionen fullt ut med kväveoxid, bidrar i stället till sekundärt utsläpp av kväveföreningar till luft, aska och condensat.

Användningen av SNCR är en allmänt använd och fungerande teknik, men nämnden är tveksam om det kan betraktas som hållbart i ett långsiktigt perspektiv. Bolaget har i svar visat att det inte är ekonomiskt försvarbart att använda SCR. Nämnden hade gärna sett att miljömässiga skäl redovisats för att visa varför SCR i dagsläget för nya KVV och block 1 & 4 inte är ett förvarbart alternativ.

Nya oljepannor

När det gäller de nya oljepannorna undrar nämnden hur bolaget ser på problematiken att de förväntade NOx-utsläppen ligger över det övre intervallet i BREF 2013? Det kommer att orsaka problem vid införande av BAT.

Statusrapport enligt IUF

Statusrapport kvarteret Brännugnen

Statusrapporten behöver kompletteras avseende den egna användningen av farliga ämnen. Nämnden vill att bolaget redovisar en förteckning över dessa ämnen med kommentarer så att

det är tydligt vilka ämnen som inte tagits med i rapporten. Den svenska tolkningen av farliga ämnen är att jämställa med definitionen på föroreningar i samband med förorenad mark. Det innebär att verksamhetsutövaren ska gå igenom kemikalieförteckning och notera potentiellt förorenande ämnen som används i mer än obetydliga mängder.

Hanteringsplatserna för dessa potentiellt förorenande ämnen/aktiviteter ska också, enligt vägledningsdokument statusrapport 2013-10-08 från Naturvårdsverket, gås igenom och avsynas och bedömas i vilken utsträckning det finns möjligheter att spill mm från hanteringen kan tränga ner i marken. Med den definition som Naturvårdsverket använder innebär det att t ex hanteringsplatser för farligt avfall, containerförvaringen, skrothantering, transformatorer, avloppssystemet och invallningar kanske kan ge upphov till framtida föroreningar. Bolaget kan ha utfört detta arbete och bedömt att det bara är den hantering som räknas upp i början av kapitel 5 som kan generera framtida föroreningar av betydelse. I sådant fall vill nämnden att bolaget översiktligt redogör för de bedömningar och besiktningar som gjorts.

Redovisning av föroreningssituationen kvarteret Brännugnen.

Idealet hade varit en MIFO inventering (allmänt vedertagen metod för inventering av förorenade områden) och en undersökning av hela området och en genomgång av objekt på grannfastigheter som kan ha eller kan komma att påverka situationen på fastigheten. Den senare behöver dock inte vara så omfattande men den bör vara med. Nu finns bakgrundsuppgifter om historiken på fastigheten minst motsvarande MIFO men markundersökningarna är utförda på olika platser vid olika tidpunkter. Nämnden bedömer dock att med en översiktlig genomgång av grannfastigheter enligt ovan och under förutsättning att referensdokumenten i form av utförda markundersökningar arkiveras på ett säkert sätt för framtiden, så kan en tillfredsställande bild skapas av situationen när statusen ska kontrolleras i framtiden. Respektive undersökning som utförts inom fastigheten är föredömligt redovisad och sammanfattad i rapporten men när framtida periodiska kontroller ska ske så kommer det att behövas fakta i form av halter som finns i rapporterna.

Slutsats Brännugnen:

Rapporten behöver kompletteras avseende användningen av förorenande ämnen och beskrivning av objekt som kan ha eller kan komma att påverka situationen på fastigheten. Beskrivningen av föroreningssituationen och historiken på fastigheten är tillfredsställande.

Statusrapport kvarteret Dressinen

Egentligen har nämnden i princip samma invändningar för kvarteret Dressinen som för kvarteret Brännugnen ovan. Beskrivningen av föroreningssituationen är mycket bra förutsatt att dokumentationen av utförda undersökningar finns med. Genomgång av omgivande fastigheter som kan ha betydelse saknas. I beskrivningen sägs att avrinningen är mot SV men det finns enligt nämnden indikationer på en västlig spridningsväg också. Det har påträffats PER (perklorerade lösningsmedel) på GE Healthcares fastighet ungefär rakt V om kvarteret Dressinen. GE Healthcare har utrett detta och har inte kunnat påvisa att det använts PER på fastigheten. I beskrivningen om geologin vill nämnden påpeka att friktionsjorden är mycket genomsläpplig och spridningsförutsättningarna därför är stora. Detta har inte framkommit i rapporten.

Nämnden har förståelse för att det kan vara svårt att i förväg veta var hanteringar av farliga ämnen mer i detalj kommer att ske inom verksamhetsområdet för det nya kraftverket. Därför har nämnden yrkat på att få godkänna en statusrapport i samband med att det nya kraftverket tas i bruk. Nämnden tar i detta yttrande främst hänsyn till om beskrivningen av föroreningsituationen är rimligt väl beskriven och om tillräcklig kännedom finns för att senare kunna bedöma vad som kan vara tillkommande föroreningar. Därför yrkar nämnden att få godkänna en reviderad rapport som beskriver läget för hanteringen av farliga ämnen då mer information föreligger om ämnen, platser och omfattning.

Slutsats Dressinen

Rapporten behöver kompletteras avseende användningen av förorenande ämnen och beskrivning av objekt som kan ha påverkat, eller kan komma att påverka situationen på fastigheten. Beskrivningen av föroreningsituationen och historiken på fastigheten är tillfredsställande om nämndens synpunkter arbetas in. Det finns i statusrapporten några ställen där det står "Fel, hittar inte referenskölla" vilket tyder på att rapporten inte är den slutliga versionen. Med anledning av svårigheten att i detalj veta var och exakt vilka ämnen och verksamheter som slutligen kommer att bli aktuella vid det nya KVV vill nämnden ha ett bemyndigande att godkänna rapporten före verksamheten tas i drift.

Synpunkter och yrkanden avseende bolagets villkorsförslag

Bolaget har i svar i kompletteringsomgången angett att de vill hantera villkorsfrågor i denna remissomgång. Därför upprepar nämnden en del av det som sades där men ytterligare frågor och bedömningar har tillkommit.

Fortfarande vill nämnden uppmärksamma bolaget och Mark- och miljödomstolen på att det nya kraftvärmeverket kanske inte kommer att uppnå villkorade halter från dag ett under inkörningsperioden. Bolaget har till en del tagit höjd för detta i villkor 23 men nämnden är inte säker på att detta är tillräckligt. Förordningen 2013:252 innehåller inte några undantag avseende inkörningsperiod.

Villkoren angående NOx

Generellt ligger förslagen 40 % och över förväntade värden. Nämnden anser att föreslagna värden generellt borde kunna sänkas. Nämnden tolkar förslagen som att sammanlagda icke validerade dygnsmedel/365 inte får vara högre, det vill säga ett gränsvärde. Nämnden yrkar också på ett gränsvärde i ton/år anges som ett villkor.

Villkor SO2

Inget villkor är föreslaget för SO2. Nämnden håller med bolaget om att befintliga förordningar är tillräckliga. Betydande minskning sker med övergång till biobränslen och låga svavelhalter i oljebränsle. Nämnden yrkar också på ett gränsvärde totalt för hela verksamheten i ton per år.

Villkor 7

Förslag NH3: 15mg/m³ är över BREF 2013 och 2006 (5 mg/m³ för biobränslen och 10 mg/m³ för avfallsförbränning). Det verkar vara HVC pannan som förväntas ligga kring 7 mg/m³, övriga pannor förväntas klara BAT. Nämnden anser att det kan vara bra med ett villkor tills BAT fastställs även om bolaget förefaller kunna klara 10 mg/m³.

Villkor 8

Bolaget föreslår 300 mg/m³ för kolmonoxid som dygnsmedelvärde att hållas minst 95 % av årets dygn. 300 mg/m³ ligger långt över BREF 2013 (80mg/m³) och över FSF (250 mg/m³). Nämnden önskar en förklaring till att förslaget ligger så högt över BREF. Förslaget innebär också att dispens måste ges enligt FSF.

Villkor 9

Bolaget föreslår 25 µg/m³ för kvicksilver från Block 1-4 och 5 vilket ligger över BREF 2006 (20 µg/m³ som dygnsmedelvärde). Bolaget förväntar sig mindre än 0,2 µg/m³ men föreslår 25. Detta värde måste sänkas betydligt.

Villkor 10

Nämnden noterar att bolaget föreslår mätning av Saltsyra (HCl) och Fluorväte (HF) 2 ggr per år. Detta går emot reglerna i AFF som säger att om bolaget kan visa att kontinuerliga mätningar inte behövs tack vare mycket bra rening kan mätning ske periodiskt varje kvartal enligt 43§. Av MKB framgår att bolaget förväntar sig värden under eller i paritet med lägsta nivån i BREF. Bolaget har i svar till länsstyrelsen visat att även under de korta perioder som det våta reningssteget inte är i drift i block 1-4 är halterna låga. Nämnden föreslår därför mätningar kvartalsvis.

Villkor 11

I kapitel 7.8, miljökvalitetsnormer vatten, redovisar bolaget bidrag i procent för olika ämnen till Fyrisån. Nämnden har tidigare frågat om risken för fisk med koppling till NH₄⁺/NH₃ (ammonium/ammoniak) och bolaget har svarat med ett scenario för sitt utsläpp som under sommarmånaderna skulle innebära en totalhalt vid Flottsund som ligger under hälften av normen för fisk och musselvatten. Bolaget anger därför att ett pH intervall mellan 7-9 för kondensatet bör vara tillräckligt som skydd. Bolaget har då, baserat på ett antal mätningar 2010-2011, visat att utsläppet sommartid inte bedöms innebära problem från Flottsund och nedströms. Men uppströms Flottsund och i synnerhet nära utsläppspunkten i kombination med utsläppet från reningsverket kan, enligt nämndens uppfattning, påverkan på Fyrisån inte uteslutas. Nuvarande villkor för utsläpp av kondensatvatten är 50 mg/l. Halter som bolaget redovisat från senaste året är dock mycket lägre och har oftast legat under eller kring 10 mg/l. Med hänvisning till försiktighetsprincipen och att bolaget senaste året haft låga halter kring 10 mg/l föreslår nämnden en sänkning av riktvärdet för NH₄ från 50 mg/l till 15mg/l.

Villkor 14

Nämnden vill att halter också anges som riktvärde i µg/l, inte bara totala mängder. Bolaget har i MKB visat att haltbidragen till recipienten i de flesta fall är små. Inom ramen för arbetet med att minska påverkan från dagvatten från anläggningen har dock kondensatvattnet uppmärksamats genom att det står för huvuddelen av utsläppen av tungetaller från området. Då utsläppet av kondensat sker till dagvattennätet anser nämnden att det är rimligt att jämföra det med dagvatten och anser att det vore önskvärt att minska halterna så att de stämmer överens med de dagvattenhalter som regionplane- och trafikkontoret i Stockholms län (RTK; i dag förkortat till TMR som står för tillväxt, miljö och regionplanering) tillämpar. Det vill säga att de värden som nämnden föreslagit ska fastställas som villkor för dagvattnet. Nämnden vill att bolaget utreder möjligheten till förbättring av reningsverkets prestanda

och/eller maximal återanvändning av kondensatvattnet inom verksamheten och yrkar därför på ett utredningsvillkor för att fastställa BMT.

Villkor 20 angående driftstörningar

Onödigt villkor, regleras redan i FSF

Villkor 21 angående driftstörningar

Onödigt villkor, regleras redan i AFA

Villkor 23 under inkörning och provdrift

Nämnden anser att högre halter bör kunna tillåtas under inkörningstiden för att kunna optimera driften. Se också villkor 8.

I ärendet har samråd skett med Marie Nilsson, miljöinspektör

Bilagor

1. Ansökan
2. MKB
3. Bolagets svar på kompletteringskrav
4. Statusrapport kv Brännugnen
5. Statusrapport kv Dressinen

Till

Nacka tingsrätt
Mark- och miljödomstolen

NACKA TINGSRÄTT

Ink 2014-05-16

Akt.....M2868-14.....

Aktbil.....(1).....

SÖKANDE

Vattenfall AB, org. nr 556036-2138, 169 79 Solna

Ombud: Jur. kand. Arvid Sundelin, Fröberg & Lundholm Advokatbyrå AB, Sveavägen 17, 111 75 Stockholm, tel 08-662 79 40, e-post arvid.sundelin@froberg-lundholm.se

SAKEN

Ansökan om tillstånd enligt miljöbalken till fortsatt och ändrad verksamhet vid bolagets anläggningar i Boländerna, Uppsala kommun

YRKANDEN

1. Vattenfall AB (bolaget) ansöker om tillstånd enligt 9 kap. miljöbalken att inom fastigheterna Boländerna 13:2, 13:5 och 19:1
 - a. uppföra och driva ett nytt biobränsleeldat kraftvärmeverk med tillhörande anläggningar,
 - b. fortsätta att bedriva verksamhet dels vid befintlig avfallsförbränningsanläggning med förbränning av högst 400 000 ton per år av avfallsbaserade bränslen, inklusive farligt avfall som anges i bilaga 1, dels vid övriga befintliga anläggningar med en total tillförd effekt om 725 MW (inklusive det nya kraftvärmeverk som anges i punkten 1 a), samt
 - c. fortsätta att bedriva verksamhet i det befintliga kraftvärmeverket med en total tillförd effekt om 400 MW tills dess att det nya kraftvärmeverket har tagits i drift.

2. Bolaget yrkar vidare

- a. att tiden för igångsättande av tillkommande verksamhetsdelar bestäms till sju år från det att tillståndsdomen vunnit laga kraft,
- b. att Mark- och miljödomstolen förordnar att blivande tillstånd får tas i anspråk även om domen inte har vunnit laga kraft,
- c. att villkor m.m. meddelas i enlighet med de förslag som redovisas nedan, samt
- d. att den till ansökan fogade miljökonsekvensbeskrivningen (MKB:n) godkänns.

FÖRSLAG TILL VILLKOR

Bolaget föreslår att det, utöver vad som gäller för verksamheten enligt förordningen (2013:252) om stora förbränningsanläggningar och förordningen (2013:253) om förbränning av avfall (avfallsförbränningsförordningen), föreskrivs följande villkor m.m.*

Allmänt

1. Om inte annat framgår av nedan angivna villkor ska anläggningen och verksamheten – inbegripet åtgärder för att minska vatten- och luftföroreningar samt andra störningar för omgivningen – utformas och bedrivs i huvudsaklig överensstämmelse med vad bolaget uppgett eller åtagit sig i målet.

Utsläpp till luft

2. Utsläpp av kväveoxider (uttryckt som kvävedioxid) från HVC-pannan får inte överstiga 140 mg/m³ som årsmedelvärde.
3. Utsläpp av kväveoxider (uttryckt som kvävedioxid) från det nya kraftvärmeverket får inte överstiga 120 mg/m³ som årsmedelvärde.
4. Utsläpp av kväveoxider (uttryckt som kvävedioxid) från avfallsförbränningen Block 1-4 får inte överstiga 130 mg/m³ som årsmedelvärde.
5. Utsläpp av kväveoxider (uttryckt som kvävedioxid) från avfallsförbränningen Block 5 får inte överstiga 60 mg/m³ som årsmedelvärde.
6. Halten svavel i eldningsolja får inte överstiga 0,1 % som årsmedelvärde.
7. Utsläpp av ammoniak med rökgaserna från HVC-pannan, det nya kraftvärmeverket, avfallsförbränningen Block 1-4 respektive Block 5 får inte överstiga 15 mg/m³ som årsmedelvärde.
8. Utsläpp av kolmonoxid från HVC-pannan respektive det nya kraftvärmeverket får inte överstiga 300 mg/m³ som dygnsmedelvärde. Utsläpp under start/stopp ska inte medräknas. Villkoret är uppfyllt om minst 95 % av antalet driftdygn under ett kalenderår underskrider begränsningsvärdet.
9. Utsläpp av kvicksilver i renad rökgas från avfallsförbränningen Block 1-4 respektive Block 5 får vid mätning inte överstiga 25 µg/m³.
10. Väteklorid och vätefluorid i rökgaser från avfallsförbränningen behöver inte mätas kontinuerligt. Kontrollmätning av dessa ämnen ska ske två gånger per år.

Utsläpp till vatten

11. Utsläpp av ammoniak/ammonium med vatten från rökgasrening vid avfallsförbränningen och det nya kraftvärmeverket får sammantaget, uttryckt som totalt kväve, inte överstiga 9 ton per år.
12. pH-värdet i utsläppt vatten från rökgasrening vid avfallsförbränningen respektive det nya kraftvärmeverket får som timmedelvärde inte understiga 7 eller överstiga 9. Villkoret är uppfyllt om begränsningsvärdena innehålls under minst 99 % av antalet drifttimmar under ett kalenderår.
13. Utsläpp av dioxiner och furaner med vatten från rökgasrening vid avfallsförbränningen får vid mätning, uttryckt som TCDD-ekvivalenter enligt 54 § avfallsförbränningsförordningen, inte överstiga 0,1 nanogram/liter.
14. Utsläppen av metaller med vatten från rökgasrening vid avfallsförbränningen och det nya kraftvärmeverket får sammantaget inte överstiga följande årliga mängder:

| | |
|----|---------|
| Zn | 75 kg |
| Pb | 12,5 kg |
| Cr | 10 kg |
| Ni | 10 kg |
| Cd | 0,75 kg |
| Hg | 0,5 kg |
| Co | 2,5 kg |

Buller

15. Den ekvivalenta ljudnivån utomhus får på grund av verksamheten inte överstiga 50 dBA dagtid (06-18) vardagar (måndag-fredag) vid bostäder, förskolor, skolor och vårdlokaler, eller 45 dBA övrig tid vid bostäder.

Om bullret innehåller impulsljud eller tydligt hörbara tonkomponenter ska begränsningsvärdena sänkas med 5 dBA.

Arbetsmoment som typiskt sett kan ge upphov till momentana ljudnivåer över 55 dBA utomhus vid bostäder får inte utföras nattetid (kl. 22-06).

Efterlevnaden av begränsningsvärdena ska kontrolleras under representativa förhållanden genom närfältsmätningar och beräkningar för de tidsperioder som begränsningsvärdena avser, samt vid behov immissionsmätningar om möjligt. Kontroll ska ske så snart det skett förändringar i verksamheten som beräknas medföra att den totala bullerimmissionen ökar med mer än 1 dBA.

Övrigt

16. Bioolja får användas efter samråd med tillsynsmyndigheten.
17. Högst 30 000 ton farligt avfall per år får förbrännas i avfallsförbränningsanläggningen. Utsorterade fraktioner ska vid behov blandas med annat avfall så att lägsta värmevärdet inte understiger 2 MWh/ton avfall och högsta värmevärdet inte överstiger 11 MWh/ton avfall. Avfall som innehåller mer än en procent organiska halogenföreningar, uttryckt som klor, får inte förbrännas.
18. Om en ny typ av farligt avfall förs in på bilaga 4 till avfallsförordningen (2011:927) ska anmälan göras till tillsynsmyndigheten innan förbränning får ske av sådant avfall.
19. Högst 3 000 ton avfall, enligt bilaga 1, får lagras samtidigt vid anläggningen.
20. Vid driftstörningar eller haveri av rökgasreningsutrustning vid HVC-pannan eller vid det nya kraftvärmeverket, ska driften begränsas eller upphöra, om inte normal drift kan återupptas inom 24 timmar. Tillsynsmyndigheten ska underrättas inom 48 timmar. Den sammanlagda drifttiden under sådana förhållanden får inte heller överstiga 120 timmar per år för respektive anläggning. Tillsynsmyndigheten får medge undantag från nämnda 24- och 120-timmarsgränser, om det enligt tillsynsmyndighetens bedömning föreligger ett tvingande behov av att upprätthålla energiförsörjningen, eller om ersättande produktion kan bedömas orsaka större utsläpp.
21. Vid driftstörningar eller haveri av rökgasreningsutrustning vid avfallsförbränningen som för med sig att fastställda begränsningsvärden överskrids, får förbränning av avfall inte fortsätta längre tid än fyra timmar. Den sammanlagda drifttiden under sådana förhållanden får inte heller överstiga 60 timmar per år för respektive Block 1, 4 och 5.

Övergångsbestämmelser

22. Villkor 3,7,8 och 20 ska gälla för befintligt kraftvärmeverk under dess återstående drifttid.
23. För det nya kraftvärmeverket ska villkor 3, 7, 8 och 12 gälla först 12 månader efter idrifttagning av det. Under denna period ska följande gälla:
 - a) Utsläpp av ammoniak med rökgaserna från det nya kraftvärmeverket får inte överstiga 30 mg/m³ som årsmedelvärde

- b) Utsläpp av kolmonoxid från det nya kraftvärmeverket får inte överstiga 300 mg/m³ som dygnsmedelvärde. Utsläpp under start/stopp ska inte medräknas. Villkoret är uppfyllt om minst 75 % av antalet driftdygn under ett kalenderår underskrider begränsningsvärdet.
- c) pH-värdet i utsläppt vatten från rökgasrening vid det nya kraftvärmeverket får som timmedelvärde inte understiga 7 eller överstiga 9. Villkoret är uppfyllt om begränsningsvärdena innehålls under minst 90 % av antalet drifttimmar under ett kalenderår.

Bemyndiganden

Bolaget föreslår att tillsynsmyndigheten bemyndigas enligt 22 kap. 25 § 3 st. miljöbalken att meddela villkor och föreskrifter om försiktighetsmått i följande avseenden.

- a. Kontrollprogram för markarbeten vid uppförande av det nya kraftvärmeverket
- b. Eventuella villkor för användning av bioolja

* Utsläpp till luft anges generellt per m³ normal torr gas, d.v.s. torr gas normaliserad till temperaturen 273,15 kelvin och trycket 101,3 kilopascal. Syrehalten är därvid 3 % för flytande bränslen, 11 % för avfall och 6 % för övriga fasta bränslen.

TIDIGARE PRÖVNING

Verksamheten vid Boländerna har vid flera tillfällen varit föremål för prövning enligt miljöbalken och den tidigare gällande miljöskyddslagen.

Avfallsförbränningsanläggning

Genom dom 2006-05-23, mål M 30033-05, lämnade Miljödomstolen vid Stockholms tingsrätt bolaget tillstånd till en årlig förbränning i avfallsförbränningsanläggning av högst 475 000 ton avfall, komplettering av anläggningen för högst 25 MW el samt ändrad drift sommartid av absorptionspumpar för produktion av kyla och uppförande och drift av kompletterande anläggningar för totalproduktion av högst 40 MW kyla. Domen överklagades av bolaget till Miljööverdomstolen. Genom dom 2006-12-19, mål M 5041-06 föreskrev Miljööverdomstolen, med ändring av Miljödomstolens dom, att de avfallskategorier som omfattas av tillståndet ska anges med undantagande av de avfallslag som inte är lämpliga att förbränna i anläggningen samt att om ett nytt avfallslag införs i bilagan till avfallsförordningen ska anmälan göras till tillsynsmyndigheten innan förbränning av sådant avfall får ske. Verksamheten omfattas även av anmälan till tillsynsmyndigheten gällande mellanlagring av annat avfall än farligt avfall, dnr 2010-003638-MI.

Kraftvärmeverket och övriga anläggningar

Genom dom 2005-05-11, mål M 30227-04, lämnade Miljödomstolen vid Stockholms tingsrätt bolaget tillstånd till fortsatt värme- och kraftproduktion vid kraftvärmeverket med en total installerad nominell effekt om 575 MW, Bolandsverket med fem hetvattenpannor och tre ångpannor med en total installerad nominell effekt om 520 MW och gasturbinen med en total installerad nominell effekt om 64 MW. Tillståndet omfattade också de kompletteringar som behövdes för den planerade utökningen av antalet använda bränslen. Domen överklagades av bolaget till Miljööverdomstolen. Genom dom 2006-02-21, mål M 4342-05, upphävde Miljööverdomstolen begränsningen av vilka bränslen som får användas samt föreskrev att avfallsklassat bränsle enligt bilaga A till domen får användas efter anmälan till tillsynsmyndigheten. Genom Miljödomstolens dom 2007-11-26, mål M 3063-07, ändrades villkoret i Miljööverdomstolens dom 2006-02-21 angående svavelhalten i olja till 0,4 %. Verksamheten omfattats även av anmälningar till tillsynsmyndigheten gällande byte av oljekvalitet, dnr 2009-001563-MI och ny bränslehantering för Hetvattenpannan (HVC), dnr 2013-001519-MI.

Befintlig verksamhet omfattas av följande villkor

Avfallsförbränning

1. Om inte något annat framgår av denna dom skall verksamheten – inbegripet åtgärder för att minska vatten- och luftföroreningar samt andra störningar för omgivningen –

bedrivs i huvudsaklig överensstämmelse med vad sökanden har uppgett eller åtagit sig i målet.

2. Utsläppen av kväveoxider (NO och NO₂) räknat som NO₂ i renad rökgas får som riktvärde* och årsmedelvärde inte överstiga 100 mg/m³ norm torr gas, till 11 procent syrehalt omräknad gas, beträffande Block 5 och 150 mg/m³ norm torr gas, till 11 procent syrehalt omräknad gas, gemensamt för de tre övriga blocken.
3. Halten ammoniak (NH₃) i renad rökgas får som riktvärde* och månadsmedelvärde inte överstiga 15mg/m³ norm torr gas, till 11 procent syrehalt omräknad gas.
4. Utsläppen av kvicksilver (Hg) i renad rökgas får som riktvärde* vid mätning inte överstiga 0,025 mg/m³ norm torr gas, till 11 procent syrehalt omräknad gas.
5. Förbränningstemperaturen i pannorna i blocken 1,3 och 4 skall vara lägst 850 °C efter sista tillsatsen av sekundärluft. Stödbrännare behöver inte installeras i dessa pannor under förutsättning att eldning med avfall under fortvarig drift inte sker när temperaturen understiger 850 °C.
6. Sökanden skall till tillsynsmyndigheten redovisa slutanvändningen av slagg, aska och stoft från ugnarna och rökgasreningen samt slam från vattenreningen.
7. Mätning av flourväte i rökgaserna skall ske två gånger årligen.
8. Maximalt får 250 000 m³ renat processvatten per år ledas till recipient. pH-värdet får som riktvärde* inte understiga 7 eller överstiga 9. Timmedelvärdet för utsläpp av NH₃/NH₄ får som riktvärde* inte överstiga 50 mg/l.

Utsläppet av metaller och ammoniak får som riktvärde* och månadsmedelvärde respektive som gränsvärde och utsläpp per år inte överstiga följande värden:

Månadsmedelvärde som riktvärde* Årsutsläpp som gränsvärde

| | | |
|----------------------------------|----------|---------|
| Zn | 300 µg/l | 75 kg |
| Pb | 50 µg/l | 12,5 kg |
| Cr | 40 µg/l | 10 kg |
| Ni | 40 µg/l | 10 kg |
| Cd | 3 µg/l | 0,75 kg |
| Hg | 2 µg/l | 0,5 kg |
| Co | 10 µg/l | 2,5 kg |
| NH ₃ /NH ₄ | 40 mg/l | |

Utsläppet av dioxiner med det renade processvattnet uttryckt som får som riktvärde* vid mätning inte överstiga 0,1 ng/l uttryckt som I-TEQ-enheter.

9. Den ekvivalenta ljudnivån utomhus vid bostäder får på grund av verksamheten som riktvärde* inte överstiga

50 dB(A) under vardagar (dagtid kl. 7-18)

40 dB(A) nattetid (kl. 22-07)

45 dB(A) under övrig tid

Den momentana ljudnivån nattetid (kl. 22-07) får uppgå till högst 55 dB(A).

10. Om ett nytt avfallsslag förs in på bilaga 2 till avfallsförordningen (2001:1063) skall anmälan göras till tillsynsmyndigheten innan förbränning får ske av sådant avfall

Miljödomstolen överlämnade med stöd av 22 kap. 25 § tredje stycket miljöbalken åt tillsynsmyndigheten att fastställa ytterligare villkor i följande frågor.

- a. Förvaring av reservbränsle (flis) för blocken 1,3 och 4.
- b. Skyddsåtgärder för drift av kyltorn
- c. Eventuella villkor med anledning av Bolagets redovisning av utredningen beträffande energiåtervinning från kylproduktion i absorptionsmaskinerna.
- d. Att, när det är att betrakta som etablerad teknik, föreskriva att slam endast får förbrännas om det undergått fosforutvinning

Kraftvärmeverk och övriga anläggningar

Villkoren 2-5 och 19 samt de villkor mm som gäller enligt avfallsförbränningsförordningen för samförbränning gäller vid förbränning av avfall.

1. Om inte annat följer av övriga villkor skall verksamheten – inbegripet åtgärder för att minska vatten- och luftföroreningar samt andra störningar för omgivningen – bedrivas i huvudsaklig överensstämmelse med vad bolaget uppgett och åtagit sig i målet.
2. Tillförseln av avfall skall ske genom ett automatiskt system som förhindrar att tillförsel av avfallsklassat bränsle sker vid start, till dess att temperaturen 850°C uppmäts. Det automatiska systemet skall förhindra att sådant bränsle tillförs om temperaturen 850°C inte skulle upprätthållas.
3. Anläggningarna ska drivas så att kravet om två sekunders uppehållstid, efter sista lufttillsatsen, innan gastemperaturen sjunker under 850°C uppfylls. Förbränningsgasens temperatur ska mätas och registreras kontinuerligt. Tillsynsmyndigheten bemyndigas rätt att föreskriva om undantag från denna regel i enlighet med vad som anges i tillämplig lagstiftning.
4. Tillförseln av avfallsklassat bränsle skall utformas på ett sådant sätt att tillförsel av bränslet automatiskt förhindras om utsläppen till luft skulle överskrida utsläppsgränsvärdena till följd av störningar eller fel i reningsutrustningen.
5. Övervakning av anläggningarna skall ske genom kontinuerlig mätning i rökgaser av följande parametrar: temperatur, fukt, syre, koldioxid, kolmonoxid, stoft, svaveldioxid, kväveoxider, ammoniak, lustgas, temperatur i eldstaden, tryck och totalt organiskt kol TOC.
6. Till dess att generella föreskrifter träder i kraft får utsläpp av kolmonoxid från kraftvärmeverket och den fastbränsleeldade hetvattenpannan i Bolandsverket vid förbrän-

ning av fasta bränslen som dygnsmedelvärde och riktvärde* inte överstiga 500 mg/Nm³ torr rökgas vid 6 % syre (O₂). Utsläpp under start/stopp skall inte medräknas.

7. Utsläpp av stoft från kraftvärmeverket och den fastbränsleeldade hetvattenpannan i Bolandsverket får vid förbränning av fasta bränslen som riktvärde* och 48-timmarsmedelvärde inte överstiga 35 mg/Nm³ (O₂-innehåll 6 %).
8. Utsläpp av stoft från kraftvärmeverket och den fastbränsleeldade hetvattenpannan i Bolandsverket får till och med den 31 december 2007 vid oljeeldning som riktvärde* och 48-timmarsmedelvärde inte överstiga 50 mg/Nm³ (O₂-innehåll 3 %).
9. Utsläpp av stoft från de oljeeldade pannorna i Bolandsverket får till och med den 31 december 2007 som riktvärde* inte överstiga 85 mg/Nm³ (O₂-innehåll 3 %).
10. Utsläpp av svaveldioxid från kraftvärmeverket och den fastbränsleeldade hetvattenpannan i Bolandsverket får sammantaget inte överstiga 400 mg/Nm³ (O₂-innehåll 6 % för fasta bränslen, 3 % för flytande bränslen) som årsmedelvärde och gränsvärde. För år 2007 gäller dock begränsningsvärdet som riktvärde*.
11. Halten svavel i olja som används i de oljeeldade pannorna i Bolandsverket får inte överstiga 0,4 % som årsmedelvärde.
12. Utsläpp av NO_x uttryckt som NO₂ från kraftvärmeverket får inte överstiga 120 mg/Nm³ (O₂-innehåll 6 % för fasta bränslen, 3 % för flytande bränslen) som årsmedelvärde och gränsvärde. För år 2007 gäller dock begränsningsvärdet som riktvärde*.
13. Utsläpp av NO_x uttryckt som NO₂ från den fastbränsleeldade hetvattenpannan i Bolandsverket får inte överstiga 200 mg/Nm³ (O₂-innehåll 6 % för fasta bränslen, 3 % för flytande bränslen) som årsmedelvärde och gränsvärde.
14. Utsläpp av ammoniak med rökgaserna från kraftvärmeverket och den fastbränsleeldade hetvattenpannan i Bolandsverket får inte överstiga 15 mg/Nm³ (O₂-innehåll 6 % för fasta bränslen, 3 % för flytande bränslen) som månadsmedelvärde och riktvärde*.
15. Utsläpp av lustgas från kraftvärmeverket och den fastbränsleeldade hetvattenpannan i Bolandsverket får inte överstiga 45 mg/Nm³ (O₂-innehåll 6 % för fasta bränslen, 3 % för flytande bränslen) som årsmedelvärde och riktvärde*.
16. Anordningar för lagring och annan hantering av fastbränsle inom kvarteret Brännugnen skall utföras så att damning, dålig lukt samt menlig inverkan på ytvatten och grundvatten hindras.
17. Bolaget skall verka för att damning inte uppkommer vid transporter till och från kvarteret Brännugnen.
18. Verksamheten skall utföras och drivas så att den ekvivalenta ljudnivån på grund av verksamheten utomhus vid bostäder som riktvärde* inte överstiger 50 dB(A) vardagar under dagtid (kl 7 - 18),

40 dB(A) nattetid (kl 22 - 07) och
45 dB(A) under övrig tid.

Den momentana ljudnivån på grund av verksamheten får nattetid vid bostäder inte överstiga 55 dB(A). Om bullret innehåller impulsljud eller hörbara tonkomponenter skall angivna värden sänkas med 5 dB(A)-enheter.

19. Vid ett sådant haveri av reningsutrustning som för med sig att utsläppsgränsvärdena överskrids, får förbränning av bränsle som klassas som avfall inte fortsätta längre tid än fyra timmar i följd. Den sammanlagda drifttiden under sådana förhållanden får inte heller överstiga 60 timmar per år. Om flera förbränningslinjer är anslutna till samma utrustning för rökgasrening, skall begränsningen till 60 timmars drifttid gälla den sammanlagda tiden för alla dessa linjer.
20. Vid ett sådant haveri av reningsutrustning som för med sig att utsläppsgränsvärdena överskrids vid förbränning av annat bränsle än avfallsbränsle, skall verksamhetsutövaren begränsa eller upphöra med driften, om inte normal drift kan återupptas inom 24 timmar. Tillsynsmyndigheten skall underrättas så snart som möjlig och senast inom 48 timmar. Den sammanlagda drifttiden under sådana förhållanden får inte heller överstiga 120 timmar per år. Tillsynsmyndigheten får medge undantag från nämnda 24- och 120 timmarsgränser, om det enligt tillsynsmyndighetens bedömning föreligger ett tvingande behov av att upprätthålla energiförsörjningen.
21. För det fall bolaget skall uppföra en ny byggnad inom verksamhetsområdet för bränsleberedning skall bolaget genomföra de markundersökningar och efterbehandlingsåtgärder som är nödvändiga för att Naturvårdsverkets riktlinjer för mindre känslig markanvändning med grundvattenskydd enligt Naturvårdsverkets rapport 4638 "Generella riktvärden för förorenad mark" ska vara uppfyllda på det område som tas i anspråk för byggnationerna, om inte tillsynsmyndigheten föreskriver andra platsspecifika värden för aktuellt område.

Miljödomstolen har överlåtit till tillsynsmyndigheten att föreskriva om följande.

- a. Omhändertagande av avfall från kraftvärmeverket och den fastbränsleeldade hetvattenpannan i Bolandsverket.
- b. Eventuella platsspecifika värden som ska uppnås vid sanering av marken, där ny bränsleberedningsanläggning ska byggas.
- c. Eventuella villkor för drift av ny bränsleberedning.
- d. Undantag om krav på viss uppehållstid vid förbränning av sådant bränsle som klassas som avfall i kraftvärmeverket och i den fastbränsleeldade hetvattenpannan i Bolandsverket.
- e. Hantering av frågor beträffande eventuella markföroreningar inom andra områden än där ny byggnad för bränsleberedning kan komma att uppföras.

* Med riktvärde avses ett värde, som om det överskrids, medför skyldigheter för tillståndshavaren att vidta åtgärder så att värdet kan innehållas.

UTVECKLING AV ANSÖKAN

1 Orientering

1.1 Om ansökan

Bolaget äger och driver anläggningar i Uppsala för produktion och distribution av fjärrvärme, ånga, el och fjärrkyla. Huvudanläggningarna, som omfattas av denna ansökan, är belägna i Boländerna där verksamheten startade i början 1960-talet. Dessutom finns i Uppsala produktionsanläggningar i Husbyborg i den nordvästra delen av staden, samt vid stadens reningsverk. De sistnämnda omfattas inte av ansökan.

Kraftvärmeverket, som är en av produktionsanläggningarna i Boländerna, är drygt 40 år gammalt och behöver bytas ut, både på grund av ålder och för att kunna använda förnybart träbränsle i stället för nuvarande torvbränsle. Bolaget planerar därför att bygga ett nytt biobränsleeldat kraftvärmeverk som ska ersätta det gamla.

Det nya kraftvärmeverket kommer att avsevärt minska klimatpåverkan från Uppsalas försörjning av fjärrvärme. Detta ligger i linje med Uppsala kommuns miljö- och klimatprogram. Tillsammans med fortsatt drift av övriga anläggningar kommer Uppsalas behov av fjärrvärme att säkerställas på ett ur miljösynpunkt förbättrat sätt.

Till denna ansökningshandling bifogas en översiktskarta, bilaga 2, en av bolaget upprättad teknisk beskrivning jämte underbilagor, bilaga 3, samrådshandlingar, bilaga 4, en av bolaget upprättad miljökonsekvensbeskrivning (MKB) jämte underbilagor, bilaga 5 samt gällande detaljplaner, bilaga 6. Dessa bilagor utgör en integrerad del av ansökan. Om uppgift i bilagorna avviker från vad som anges i denna ansökningshandling ska uppgifterna i ansökningshandlingen ha företräde.

Denna ansökningshandling innehåller de uppgifter som krävs enligt 22 kap. 1 § första stycket miljöbalken.

1.2 Omgivningsbeskrivning m.m.

Verksamheten kommer att bedrivas inom fastigheterna Boländerna 13:2, 13:5 och 19:1 i kv. Brännugnen som ligger i stadsdelen Boländerna i östra Uppsala. Lägeskoordinaterna är X: 6638452 Y: 1604831. För närmare uppgifter om det geografiska läget hänvisas till kartbilden i bilaga 2.

Uppsala län består av många skiftande naturtyper, där skogsmark som utgör 60 procent av länets landareal är den vanligaste. Så gott som all skog är kulturpåverkad, men mindre

naturskogsbestånd finns, främst vid kusten och längs Dalälven. Jordbruksmarken karakteriseras i hög grad av ett storskaligt jordbruk och flertalet av dessa har djurhållning i större skala.

Berggrunden i Uppsala län består företrädesvis av granit och den vanligaste jordarten är kalkhaltig morän vilket gör att försurningen av mark och vatten inte gått så långt som i andra delar av landet. De mest försurningskänsliga områdena är de högst belägna samt de västra och sydvästliga delarna. Fyrisån som är recipient för verksamheten är näringsrik och har hög halt av syretärande ämnen, främst på grund av jordbruket.

Uppsala stad ligger på Uppsalaslätten med slottet och domkyrkan som de främsta kännetecknen, den så kallade Uppsalasilhuetten. Verksamheten är belägen i stadsdelen Boländerna som sträcker sig i sydöstlig riktning från innerstaden och gränsar i söder mot landsbygden. Inom Boländerna finns bland annat större och mindre industrier, kontor, butiker, serviceföretag, en gymnasieskola och daghem. Utformningen av stadsdelen är inriktad på bil- och lastbilstrafik och är planlagt som industriområde. I översiktsplanen för Uppsala, perioden 2010-2030, anges för området att "mellanpartiet får fortsätta domineras av små och stora industrianläggningar under planperioden" och att "inga nya bostäder kan tillkomma på grund av skyddsavstånden för olika miljöstörande verksamheter i området". I Uppsala kommuns program för Boländerna från 2010/2011 föreslås att skyddsområden kring de befintliga 'tyngre verksamheterna' i Boländernas centrala parti respekteras. Vidare anges att "de stora industrietableringarna i kvarteren Brännugnen och Boländerna samt de intilliggande kvarteren Sticksåret, Slipern, Semaforen, Bygeln, Dressinen och Rälsen föreslås bli reserverade för huvudsakligen industriändamål."

Verksamhetsområdet omfattas av detaljplan och en ändring av denna krävs för att möjliggöra etablering av ett nytt kraftvärmeverk, eftersom högsta tillåtna byggnadshöjd på aktuell fastighet är 8 m och det nya kraftvärmeverkets pannhus kommer att vara upp till 60 m högt samt att en ny skorsten med höjden 100 m planeras att uppföras. En sådan ändring har initierats av Uppsala kommun och handläggs under ärendenummer PBN 2013/404, se bilaga 6.

Uppsala stad är klassad som riksintresse för kulturmiljö (C 40 A) med hänsyn till dess stadslandskap, med motiveringen att Uppsala är en stad starkt präglad av centralmakt, kyrka och lärdomsinstitutioner från medeltiden. I övrigt berörs inga riksintressen av befintlig eller planerad verksamhet.

Verksamhetsområdet ligger inom yttre vattenskyddsområde och dispensansökan för markarbeten vid uppförandet av det nya kraftvärmeverket kommer att ges in till Länsstyrelsen i Uppsala län.

Inga Natura 2000-områden berörs av befintlig eller planerad verksamhet.

2 Verksamheten

Produktionsanläggningarna utgörs huvudsakligen av avfallsförbränning omfattande tre pannor med tillhörande kringutrustning, ett pulvereldat kraftvärmeverk, en pulvereldad hetvattenpanna, två eldrivna ångpannor, fyra oljeeldade hetvattenpannor och en oljeeldad gasturbin för beredskapskraft.

Ett nytt bibränsleeldat kraftvärmeverk kommer att uppföras på den angränsande fastigheten Boländerna 19:1 i kv. Dressinen. Anläggningen kommer sammanfattningsvis att omfatta utrustning för mottagning, hantering och lagring av oförädlade bibränslen, panna, utrustning för rening av rökgaser och kondensat, ångturbin och generator samt övrig nödvändig utrustning. Kapaciteten kommer att uppgå till ca 90 MW värme och ca 50 MW el samt ytterligare upp till ca 30 MW värme genom rökgaskondensering. Anläggningen kommer att utformas för prestanda motsvarande BAT (*Best Available Technique*).

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

Verksamheten och anläggningarna beskrivs närmare i bilaga 3 (Teknisk beskrivning).

3 Miljöpåverkan och villkorsfrågor

3.1 Inledning

I MKB:n, bilaga 5, redovisas miljöpåverkan av nollalternativet, vilket innebär fortsatt drift av anläggningarna inom ramen för befintliga tillstånd, jämfört med de planerade förändringarna, huvudalternativet.

Det nya kraftvärmeverket kommer att upphandlas som en totalentreprenad. Detta innebär bl.a. att det inte ställs några detaljerade krav i anbudsförfrågan på att anläggningen ska ha viss typ av utrustning eller teknisk utformning. Istället ställs krav på funktion och prestanda, bl.a. ska anläggningen vara utformad och utrustad för att klara de utsläppsnivåer som är krav enligt BAT och i enlighet med föreslagna villkor. Exakt vilken typ av utrustning för t.ex. rökgasrening som anläggningen kommer att ha, kan därför inte anges i ansökan.

Såväl den befintliga som den planerade verksamheten regleras utförligt i generella föreskrifter. Avfallsförbränningsförordningen reglerar avfallspannornas utsläpp till luft och vatten. Förordningen om stora förbränningsanläggningar reglerar övriga förbränningsanläggningar inom verksamheten. Enligt praxis ska dubbelregleringar undvikas, dvs. om tillämpliga

generella föreskrifter utgör en lämplig reglering av verksamheten ska villkor inte föreskrivas. Under rubriken *Förslag till villkor* redovisas de villkorsförslag som enligt bolagets mening lämpligen bör komplettera tillämpliga generella föreskrifter.

3.2 Utsläpp till luft

3.2.1 Försurande utsläpp

Kväveoxider, svaveldioxid och ammoniak har störst betydelse för försurningen.

Utsläppen av svaveldioxid från verksamheten kommer att halveras genom de planerade förändringarna och kommer då att utgöra ca 8 procent av de totala årliga utsläppen i Uppsala län som är ca 900 ton. Depositionen av svavel från verksamheten i närområdet i ansökt alternativ motsvarar 1,3 procent av medeldepositionen i länet, se kap 7.5 MKB. Verksamhetens bidrag till försurningen är således mycket litet i förhållande till övrig belastning. Rökgasreningen vid avfallsförbränningen är mycket effektiv och användning av biobränslen ger mycket små utsläpp av svavel. Bolaget anser därför att tillämpliga generella föreskrifter utgör en lämplig och tillräcklig reglering av verksamhetens utsläpp av svavel till luft, för nivåer se kap 8 MKB.

Utsläppen av kväveoxider från den planerade verksamheten kommer att utgöra cirka 4 procent av de totala årliga utsläppen i Uppsala län som är ca 4 900 ton. Depositionen av kväve från verksamheten i ansökt alternativ motsvarar ca 0,7 procent av medeldepositionen i länet, se kap 7.5 MKB. Eftersom kväveoxider har störst betydelse av verksamhetens försurande utsläpp och med hänsyn till att anläggningarnas utformning och prestanda innebär effektiv rening av kväveoxider föreslår bolaget villkor som är strängare än vad som följer av tillämpliga generella föreskrifter vad gäller utsläpp av kväveoxider till luft, för nivåer se kap 8 MKB.

För att ytterligare rena kväveoxider från verksamheten skulle det krävas katalytisk rening (SCR) vid avfallsförbränningens Block 1 och 4, HVC-pannan och det nya kraftvärmeverket. Investeringskostnaden skulle uppgå till 100-130 Mkr plus drift och underhåll. Resultatet skulle bli en minskning av verksamhetens bidrag motsvarande cirka 0,1 procent av miljö kvalitetsnormen, varför bolaget anser att ytterligare rening inte är rimlig, se kap 7.4 MKB.

Utsläppen av ammoniak utgör endast 10 % av verksamhetens försurande utsläpp. Detta regleras inte i generella föreskrifter, varför bolaget föreslår villkor som i huvudsak överensstämmer med nu gällande villkor.

Väteklorid och vätefluorid avskiljs mycket effektivt i reningsutrustningen vid avfallsförbränningen. Reningen är så effektiv att det inte finns någon risk för att de begränsningsvärden som gäller enligt avfallsförbränningsförordningen ska överskridas. Bolaget

föreslår därför att kontrollmätning av dessa ämnen inte behöver ske kontinuerligt utan ska genomföras två gånger per år, se kap 7.5 MKB.

3.2.2 *Stoft och partiklar*

Med det nya kraftvärmeverket kommer utsläppen av stoft mer än halveras och det totala utsläppet från verksamheten kommer att uppgå till 2,4 ton per år, se kap 6.1 MKB. Verksamhetens bidrag till stofthalterna i omgivande luft är mycket små, bidraget motsvarar ca 0,02 procent av miljö kvalitetsnormen i den maximalt belastade punkten och mindre än 0,01 procent i centrala Uppsala. Med hänsyn härtill anser bolaget att det inte är motiverat med någon villkorsreglering utöver tillämpliga generella föreskrifter.

För att ytterligare minska utsläppen av stoft skulle krävas dubblerad reningsutrustning vid anläggningarna för en investeringskostnad på cirka 100-120 Mkr plus drift och underhåll. Verksamhetens bidrag skulle genom detta minskas med cirka 0,003 procent av miljö kvalitetsnormen, varför bolaget anser att ytterligare rening inte är rimlig, se kap 7.4 MKB.

3.2.3 *Växthusgaser*

Eftersom det nya kraftvärmeverket kommer att eldas med biobränsle istället för torv kommer utsläppen av koldioxid från verksamheten att minska med närmare 50 procent. Bolagets verksamhet är en sådan verksamhet som avses i 16 kap 2 § andra stycket miljöbalken, varför utsläppen av koldioxid inte får villkorsregleras.

Lustgas bildas som en biprodukt vid reduktion av kväveoxider med selektiv icke-katalytisk rening (SNCR). Eftersom det inte finns något sätt att avskilja lustgas ur rökgaser kan begränsning av lustgas medföra begränsad reduktion av kväveoxider. Lustgasens bidrag till klimateffekterna från verksamheten är emellertid mycket litet och tillsammans med föreslagna villkor för kväveoxider är det enligt bolagets mening inte lämpligt att föreskriva villkor för utsläpp av lustgas, se kap 7.7 MKB.

3.3 **Utsläpp till vatten**

Utsläpp till vatten från verksamheten sker dels genom renat kondensat från rökgasreningen, dels via dagvatten från området. Utsläppens recipient är Fyrisån som är klassificerad till Måttlig ekologisk status, på grund av övergödning och God kemisk status, undantaget kvicksilver. Undantaget för kvicksilver beror på att halterna i fisk i sjöarna uppströms Fyrisån ligger över gränsvärdena. I Fyrisån ligger halterna av kvicksilver i vatten under detektionsgränsen 0,002 µg/l, se kap 7.8 MKB.

Verksamhetens utsläpp av kväve och fosfor motsvarar endast ca 1 procent av den totala transporten i Fyrisån, se kap 7.6 MKB. Eftersom det saknas generella föreskrifter för utsläpp av ammoniak/ammoniumkväve föreslår bolaget ett villkor med samma innebörd som nu gällande

villkor, dvs. att utsläppen inte får överstiga 40 mg/l, dock uttryckt som maximal årlig mängd. Vidare föreslår bolaget att pH regleras med samma nivåer som i dag, vilket säkerställer att ammoniumkväve inte föreligger i form av ammoniak, som är skadligt för vattenmiljön, se kap 7.6 MKB.

Av den totala transporten av metaller i Fyrisån är bidraget från verksamheten litet med undantag för antimon. Dock är halterna av antimon i Fyrisån, 0,4 µg/l, betydligt lägre än rådande dricksvattennorm (5 µg/l), varför påverkan från verksamheten får anses vara liten. Bolaget föreslår ett oförändrat villkor för mängden utsläppta metaller, som även omfattar rökgaskondensatet från det nya kraftvärmeverket, se kap 7.8 MKB.

3.4 Påverkan på närmiljö

En utredning av bullret från den planerade verksamheten visar att den sammantagna ljudnivån utomhus vid bostäder och de närbelägna skollokaler underskrider Naturvårdsverkets förslag till nya riktvärden för buller från industrier. Vid närmaste bostäder är marginalen under vardagar dagtid ca 10 dBA och övrig tid ca 5 dBA. Vid skollokaler är marginalen under vardagar dagtid ca 5 dBA. Vidare framgår att transporterens bullerbidrag är marginellt och att den nya anläggningens nettobidrag kan uppgå till 1-2 dBA vid närmaste bostäder. Utredningen baseras på olika ljudalstrande objekt vid nuvarande anläggningar som maskiner och rökgasfläktar tillsammans med uppskattade värden för det nya kraftvärmeverket. Med tanke på att flera ljudalstrande verksamheter finns i närområdet kommer vid projekteringen av det nya kraftvärmeverket ljuddämpande åtgärder att övervägas. Vid de befintliga anläggningarna kan det även vara motiverat med vissa punktinsatser. Uppföljande kontrollmätningar kommer att genomföras under representativa förhållanden när det nya kraftvärmeverket tagits i drift. Vid behov kan t.ex. speciellt bulleralstrande komponenter avskärmas eller byggas in för att minska den resulterande bullernivån. Bolaget föreslår ett bullervillkor som är överensstämmande med Naturvårdsverkets förslag till nya riktlinjer, se 6.5 MKB.

Spridningen av lukt och damm från verksamheten är ringa och klagomål från omgivningen är sällan förekommande, se kap 6.6 och 6.7 MKB. Samtliga klagomål som inkommer till verksamheten noteras i bolagets ledningssystem som avvikelserapporter som kräver åtgärd och vid behov uppföljning. Ett exempel på en åtgärd som genomförts är att ett tätmaskigt nät sattes upp vid avfallsförbränningens tipp-plan för att bryta de lokala vindbyar som bildades och som förde med sig lukt från avfallsbunkrarna till omgivningen.

3.5 Kulturmiljö

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.

Från slätten och infarten mot Uppsala från E4 söderifrån kommer den nya anläggningen att synas på håll. Det är främst det upp till 60 meter höga pannhuset som genom sin höjd och volym kan konkurrera med domkyrkan som landmärke i denna vy. Den arkitektoniska utformningen av den nya anläggningen kommer att få betydelse för om upplevelsen av riksintresset stärks eller försvagas genom detta nya landmärke som tillkommer, se kap 7.1 MKB.

3.6 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. Villkorsreglering av transportererna är därför inte lämplig, se kap 6.4 MKB.

Trafikintensiteten i området är stundtals intensiv, speciellt i stadsdelens östra del där det förekommer mycket handel. Transporter av bränslen, processkemikalier och restprodukter till och från de nuvarande produktionsanläggningarna kommer, liksom nu, att ske via Bolandsgatan. Dessutom kommer det nya kraftvärmeverket att medföra biltransporter via Verkstadsgatan. Det tillskottet är dock mindre än den trafik som nuvarande verksamhet inom aktuella fastigheter medför. Eftersom den nuvarande verksamheten på platsen för det nya kraftvärmeverket kommer att flyttas, blir resultatet totalt sett färre biltransporter i närområdet, se kap 6.4.1 MKB.

3.7 Förorenad mark

Marken där det nya kraftvärmeverket kommer att uppföras är belastad med föroreningar från den livsmedelsindustri som tidigare bedrevs där. Den förre verksamhetsutövaren har genomfört saneringsåtgärder på fastigheten och tar fram ett kontrollprogram som ska samordnas med det kontrollprogram bolaget kommer att ta fram, i samråd med tillsynsmyndigheten, för uppförandet av kraftvärmeverket, se kap 10.3 MKB.

3.8 Övergångsbestämmelser

Eftersom befintligt kraftvärmeverk måste vara i drift fram tills det nya kraftvärmeverket är färdigt för att ta över leveranser av fjärrvärme och el ut på nätet bör tillfälliga villkor gälla för det befintliga kraftvärmeverket under denna övergångsperiod.

För att det nya kraftvärmeverkets rening och förbränning ska optimeras krävs en viss intrimningsperiod efter att det tagits i drift. Därför föreslår bolaget att villkoren för kväveoxider, ammoniak till luft, kolmonoxid och pH ska gälla först tolv månader efter idrifttagning. Under denna övergångsperiod regleras kväveoxider enligt förordningen

(2013:252) om stora förbränningsanläggningar. Ammoniak till luft, kolmonoxid och pH regleras genom övergångsvillkor.

4 Tillåtlighet

4.1 2 kap. miljöbalken

4.1.1 Kunskapskravet

Bolaget har lång erfarenhet av att producera kraftvärme från bibränslen och avfallsbränslen. Bolagets integrerade ledningssystem för säkerhet, hälsa och miljö är certifierat enligt ISO 14001 och OHSAS 18001 samt registrerat enligt EMAS-förordningen. Tillämpningen av miljöledningssystem innebär bl.a. att fastlagda rutiner finns för upprätthållande av erforderlig kunskap och kompetens avseende drift och skötsel av anläggningen och dess komponenter. Rutinerna säkerställer även att bevakning och uppdatering sker av lagar och bestämmelser tillämpliga på verksamheten. Bolaget deltar i branschspecifika arbetsgrupper för erfarenhetsutbyte och utredningar av aktuella frågor. Bolaget anser sig väl känna till de risker som den här aktuella verksamheten kan medföra.

4.1.2 Försiktighetsprincipen

Bolaget strävar efter att använda bästa möjliga teknik. Ett exempel på detta är att bolaget föreslagit strängare utsläppsvillkor för kväveoxider eftersom reningstekniken i anläggningarna innebär en effektivare rening än gällande BAT nivåer.

Riskhantering är en väsentlig del av verksamhetens ledningssystem för säkerhet, hälsa och miljö. Riskhanteringen omfattar inte enbart riskanalyser utan involverar medarbetarna i det dagliga arbetet, t.ex. genom skyddsåtgärder, entreprenörsinformation, avvikelser- och tillbudshantering, interna och externa revisioner m.m. Riskhanteringen omfattar identifiering, analys, åtgärder och uppföljning. Anläggningarna är ständigt bemannade av kompetent driftpersonal. I kontrollrum sker övervakning genom driftsinstrument. Personalen går även runt i anläggningarna efter särskilda scheman för att säkerställa att allt fungerar som det ska (rondering).

4.1.3 Produktvalsprincipen

De kemikalier som används i större volymer är normala processkemikalier som kalk, urea, vattenlösning av ammoniak samt saltsyra och lut. På grund av lagringen av eldningsolja på området i kvarteret Brännugnen är anläggningen en så kallad Seveso-anläggning enligt lagen (1999:381) om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor.

I bolagets integrerade ledningssystem finns rutiner för bedömning av riskerna med bränsle- och kemikaliehanteringen ur miljö- och arbetsmiljösynpunkt. Bedömningarna sker bland annat genom de anläggningsvisa riskanalyserna, inklusive de som genomförs för brandfarlig vara, som uppdateras regelbundet. Riskbedömningar genomförs även för projekt.

För den löpande verksamheten sker även arbetsmiljöronder och risker uppmärksammas och åtgärdas även via avvikelserapporter.

I de fall det är möjligt sker utbyte av kemikalier till förmån för bättre alternativ ur miljö- och hälsosynpunkt. En bedömning ur hälso- och miljösynpunkt sker innan nya kemikalier tas i bruk

Produktvalsprincipen måste anses vara väl tillgodosedd i bolagets verksamhet.

4.1.4 Hushållnings- och kretsloppsprincipen

Den sökta verksamheten ger en ökad andel förnybara och lågvärdiga bränslen för produktion av fjärrvärme i Uppsala. Lågvärdiga bränslen är bränslen som inte har torkats och kompakterats. Genom att minimera förädlingen av bränslet begränsas verksamhetens energiförbrukning ur ett livscykelperspektiv.

Effektiv energiomvandling är verksamhetens kärna och bolaget har som första energibolag i Sverige infört ett energiledningssystem som certifierats enligt ISO 50 001.

4.1.5 Val av plats

För det nya kraftvärmeverket fanns 11 tänkbara alternativ för lokaliseringen. Av dessa framkom under utredningen två huvudalternativ, Boländerna och Fullerö. Även Bergsbrunna var ett tänkbart alternativ. Med hänsyn till att både Fullerö och Bergsbrunna skulle innebära nyetablering på jungfrulig mark inom områden med betydande kultur- och miljöaspekter samt avsaknad av infrastruktur, vilket skulle medföra stora merkostnader, beslutade Uppsala kommun att det fortsatta planarbetet skulle inriktas på alternativet Boländerna, se kap 4 MKB.

Den befintliga verksamheten i Boländerna etablerades på 1960-talet och har i tidigare prövningar enligt miljöbalken varit föremål för lokaliseringsprövning där den nuvarande platsen har ansetts vara den mest lämpliga. Lokaliseringen av de befintliga anläggningarna kan av naturliga skäl inte ske på annan plats, varför en lokaliseringsutredning inte är aktuell för dessa.

4.1.6 Rimlighetsavvägning

Bolagets överväganden och förslag i fråga om skyddsåtgärder, begränsningar och andra försiktighetsmått samt villkorsförslag m.m. har skett mot bakgrund av skälighetsregeln i 2 kap. 7 § miljöbalken.

4.1.7 Miljökvalitetsnormer

Konsekvenserna av utsläppen från verksamheten är mycket små och bedöms inte försvåra uppfyllandet av någon miljökvalitetsnorm, se kap 7.4 och 7.8 MKB.

4.2 Tillåtlighet enligt 15 och 16 kap. miljöbalken

4.2.1 Tidsbegränsning av tillståndet

Bolaget anser inte att det föreligger skäl att tidsbegränsa tillståndet.

4.2.2 Tidigare misskötsel

Enligt 16 kap. 6 § miljöbalken kan tidigare dokumenterad misskötsel av allvarligt slag påverka förutsättningarna för att meddela tillstånd. Bolaget gör gällande att det inte föreligger omständigheter som avses i bestämmelsen.

4.3 Sammanfattning

Sammanfattningsvis anser bolaget att alla tillämpliga tillåtlighetskrav i miljöbalken är uppfyllda och att tillstånd därför bör lämnas. När det gäller villkoren för tillståndet hänvisar bolaget till sammanställningen under rubriken *Förslag till villkor* ovan.

5 Kontroll

Som uppgetts är bolaget miljöcertifierat enligt ISO 14001 och har ett ledningssystem som integrerar frågor för säkerhet, hälsa och yttre miljö och uppfyller bestämmelserna om egenkontroll. Detta certifierade miljöarbete utgör verksamhetens kontrollprogram och säkerställer att drift- och säkerhetsinstruktioner finns och uppdateras, att miljörisker kartläggs och att miljöarbetet kommuniceras på alla nivåer inom företaget, att driftstörningar och andra avvikelser rapporteras och följs upp samt att interna och externa miljörevisioner genomförs regelbundet. En utförlig redovisning av hur bolaget kontrollerar och följer upp sin verksamhet finns i MKB kap. 9 och 10.

För markarbetena för det nya kraftvärmeverket kommer ett kontrollprogram att tas fram i samråd med tillsynsmyndigheten.

6 Samråd

Samråd har genomförts med berörda myndigheter och allmänheten, se bilaga 4. Inga synpunkter i övrigt har inkommit. Vad som framkommit vid samråden har beaktats vid utformningen av projektet, upprättandet av MKB:n och denna ansökan.

7 Övrigt

Som aktförvarare föreslås stadsjuristen Mats Sandmark, Uppsala kommun, 753 75 Uppsala, tel. 018-727 12 22.

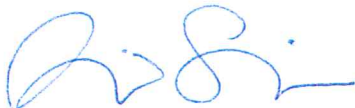
Som lokal för huvudförhandling föreslås Energisalen, Bolandsgatan 13, Uppsala.

Bolaget bedriver idag verksamhet vid Boländerna. Det rör sig således om en pågående tillståndsgiven verksamhet och aktuell ansökan omfattar, förutom den befintliga verksamheten, vissa nya anläggningar som ersätter gamla. Dessa nya anläggningar medför en begränsad miljöpåverkan jämfört med den i dag tillståndsgivna. Detta tillsammans med att behovet av de ansökta åtgärderna är stort och i vissa delar tämligen omedelbart föranleder bolaget att begära verkställighetsförordnande.

Befintlig verksamhet vid Boländerna omfattas av lagen (1999:381) om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor. Verksamheten omfattas inte av den högre kravnivån och bolaget behöver därför inte ge in en säkerhetsrapport.

Stockholm den 14:e maj 2014

Vattenfall AB , genom



Arvid Sundelin
(enligt fullmakt)

BILAGOR

1. Avfallslista
2. Översiktskarta
3. Teknisk beskrivning
4. Samrådsredogörelse
5. Miljökonsekvensbeskrivning
6. Detaljplan

Miljökonsekvensbeskrivning

Tillståndsprövning enligt miljöbalken
av verksamheten i Boländerna, Uppsala,
inkl. nytt kraftvärmeverk

Vattenfall AB
Värme Uppsala

2014-05-13

Icke-teknisk sammanfattning

Verksamheten vid avfallsförbränningen kommer att fortgå med oförändrad omfattning. Ett nytt biobrännleddat kraftvärmeverk kommer att ersätta det nuvarande torveldade kraftvärmeverket. Den nya anläggningen kommer att uppföras på grannfastigheten till nuvarande anläggningsområde. Alternativa lokaliseringar och tekniska lösningar har utretts. Den nya anläggningen kommer att utformas så att den ses som en positiv symbol och ett landmärke för den växande stadens miljövänliga energiförsörjning.

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 mycket små och bedöms inte försvåra uppfyllandet av någon miljö kvalitetsnorm.

Transporter till och från anläggningarna bidrar mycket litet till den allmänna trafikbelastningen i närområdet. Det totala antalet fordon rörelser från verksamheten, inklusive den intilliggande verksamheten som ska flytta, kommer att minska.

Det nya kraftvärmeverket bidrar marginellt till ökad bullerspridning i omgivningarna, dock inom gällande riktvärden. Spridning av buller, lukt och damm begränsas genom lämpliga åtgärder i anläggningarna.

Verksamheten inklusive det nya kraftvärmeverket strider inte mot nationella, regionala eller lokala miljömål. De sammantagna konsekvenserna för miljön och människors hälsa bedöms vara svagt positiva 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 och enligt AFS 2001:1 "Systematiskt arbetsmiljöarbete". Ledningssystemet har kompletterats med energiledningssystem enligt ISO 50001 och för avfallsförbränningen har kvalitetssystem enligt ISO 9001 införts och certifierats.

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

Innehållsförteckning

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | INLEDNING | 5 |
| 1.1 | MOTIV TILL NY MILJÖPRÖVNING..... | 5 |
| 1.2 | SYFTE MED MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING (MKB)..... | 5 |
| 1.3 | SAMRÅD | 5 |
| 2 | BESKRIVNING AV VERKSAMHETEN..... | 5 |
| 2.1 | HISTORIK OCH NULÄGE..... | 5 |
| 2.2 | PLANERADE FÖRÄNDRINGAR | 6 |
| 3 | OMGIVNINGSBESKRIVNING | 6 |
| 3.1 | NATURFÖRHÅLLANDEN I UPPSALA LÄN | 6 |
| 3.2 | STADEN PÅ SLÄTTEN..... | 7 |
| 3.3 | NÄROMRÅDET | 7 |
| 4 | ALTERNATIVA LOKALISERINGAR OCH LÖSNINGAR | 8 |
| 5 | FÖRUTSÄTTNINGAR OCH AVGRÄNSNINGAR | 11 |
| 5.1 | PRINCIPER FÖR BEDÖMNING AV HÄLSO- OCH MILJÖEFFEKTER | 11 |
| 5.2 | PRODUKTION OCH ENERGIANVÄNDNING..... | 12 |
| 6 | UTSLÄPP OCH ÖVRIG MILJÖBELASTNING..... | 15 |
| 6.1 | RÖKGASER..... | 15 |
| 6.2 | VATTEN | 16 |
| 6.2.1 | Renat kondensat | 16 |
| 6.2.2 | Dagvatten..... | 16 |
| 6.3 | ASKOR | 17 |
| 6.3.1 | Mängder..... | 17 |
| 6.3.2 | Återvinning..... | 18 |
| 6.4 | TRANSPORTER | 18 |
| 6.4.1 | Trafikbelastning i närområdet..... | 18 |
| 6.4.2 | Utsläpp | 19 |
| 6.5 | BULLER..... | 20 |
| 6.6 | LUKT | 21 |
| 6.7 | DAMM..... | 21 |
| 6.8 | RESURSHUSHÅLLNING | 22 |
| 6.9 | FÖRORENAD MARK | 22 |
| 7 | HÄLSO- OCH MILJÖKONSEKVENSER..... | 23 |
| 7.1 | KULTURMILJÖN | 23 |
| 7.2 | LUFTKVALITET I STADSMILJÖN | 25 |
| 7.3 | SPRIDNING AV UTSLÄPP TILL LUFT..... | 26 |
| 7.4 | MILJÖKVALITETSNORMER LUFT..... | 27 |
| 7.5 | FÖRSURNING..... | 29 |
| 7.6 | ÖVERGÖDNING | 31 |
| 7.7 | KLIMATEFFEKTER..... | 31 |
| 7.8 | MILJÖKVALITETSNORMER VATTEN..... | 32 |
| 7.9 | TUNGMETALLER | 34 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 7.10 | ORGANISKA ÄMNER | 34 |
| 7.11 | MARKNÄRA OZON | 35 |
| 7.12 | ÖVRIGA OLÄGENHETER | 35 |
| 7.13 | MILJÖMÅL | 35 |
| 7.14 | SAMMANFATTNING | 38 |
| 8 | EMISSIONSNIVÅER | 39 |
| 9 | FÖREBYGGANDE ÅTGÄRDER | 43 |
| 9.1 | BRÄNSLETS KVALITET | 43 |
| 9.2 | RESTPRODUKTERNAS KVALITET | 43 |
| 9.3 | DRIFTÖVERVAKNING | 44 |
| 9.4 | KEMIKALIEHANTERING | 44 |
| 9.5 | BRANDSKYDD | 44 |
| 9.6 | RISKANALYSER | 45 |
| 9.7 | RISKER FÖR OLYCKOR | 45 |
| 10 | KONTROLL OCH UPPFÖLJNING | 46 |
| 10.1 | LEDNINGSSYSTEM | 46 |
| 10.2 | BRÄNSLEANSKAFFNING | 46 |
| 10.3 | MARKFÖRORENINGAR | 47 |
| 10.4 | MÄTNING OCH RAPPORTERING | 47 |
| | BILAGOR | 48 |
| 1. | FÖRSLAG TILL PLANPROGRAM FÖR LOKALISERING AV NYTT KRAFTVÄRMEVERK | 48 |
| 2. | TRAFIK PM | 48 |
| 3. | KULTURMILJÖN | 48 |
| 4. | STATUSRAPPORT MARK OCH VATTEN KV. BRÄNNUGNEN OCH KV. DRESSINEN | 48 |

1 Inledning

1.1 Motiv till ny miljöprövning

Kraftvärmeverket, som är en av produktionsanläggningarna i Boländerna, är drygt 40 år gammalt och behöver bytas ut, både på grund av ålder och för att kunna använda förnybart träbränsle i stället för nuvarande torvbränsle. Vattenfall planerar därför att bygga ett nytt bibränsleeldat kraftvärmeverk som ska ersätta det gamla.

Det nya kraftvärmeverket med erforderlig utrustning för bränslehantering tar stor plats och måste utformas så att en effektiv logistik fås. Det är därför i praktiken mycket svårt att få plats på nuvarande område i Boländerna och därför behöver det nya kraftvärmeverket anläggas på en ny plats. Efter utredning av olika alternativa lokaliseringar kvarstår som huvudalternativ fastigheten söder om och i direkt anslutning till nuvarande verksamhetsområde i Boländerna, den s.k. SCAN-tomten.

Det nya kraftvärmeverket ska prövas enligt miljöbalken. Prövningen kommer även att omfatta alla övriga anläggningar på nuvarande område i Boländerna, d.v.s. avfallspannorna och övriga fjärrvärmepannor inkl. kringutrustning, bränslelager m.m.

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 under hösten 2013. En samrådsredogörelse finns som bilaga till ansökan.

2 Beskrivning av verksamheten

Här ges endast en summarisk beskrivning av verksamheten. 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 an-

läggningar. 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. I anslutning till nuvarande anläggningar i Boländerna kommer ett nytt kraftvärmeverk att uppföras och ersätta det nuvarande.

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

Ett nytt bibränsleeldat kraftvärmeverk kommer att uppföras på den angränsande fastigheten i kv. Dressinen (Boländerna 19:1). Anläggningen omfattar sammanfattningsvis utrustning för mottagning, hantering och lagring av oförädlade bibränslen, panna, utrustning för rening av rökgas och kondensat, ångturbin och generator samt övrig nödvändig utrustning. Kapaciteten blir ca 90 MW värme och ca 50 MW el samt ytterligare upp till ca 30 MW värme genom rökgas-kondensering. Anläggningens utformning och prestanda kommer att vara i enlighet med BAT (Best Available Technology).

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

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 har därför klassningen måttlig ekologisk status. Metallhalterna ligger under miljö kvalitetsnormerna, t ex är kvicksilverhalten under detektionsgränsen 0,002 µg/l. Uppströms Fyrisån finns sjöar som har fisk med kvicksilverhalter över det tillåtna, därför uppnår i dagsläget inte Fyrisån klassningen God kemisk status.

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

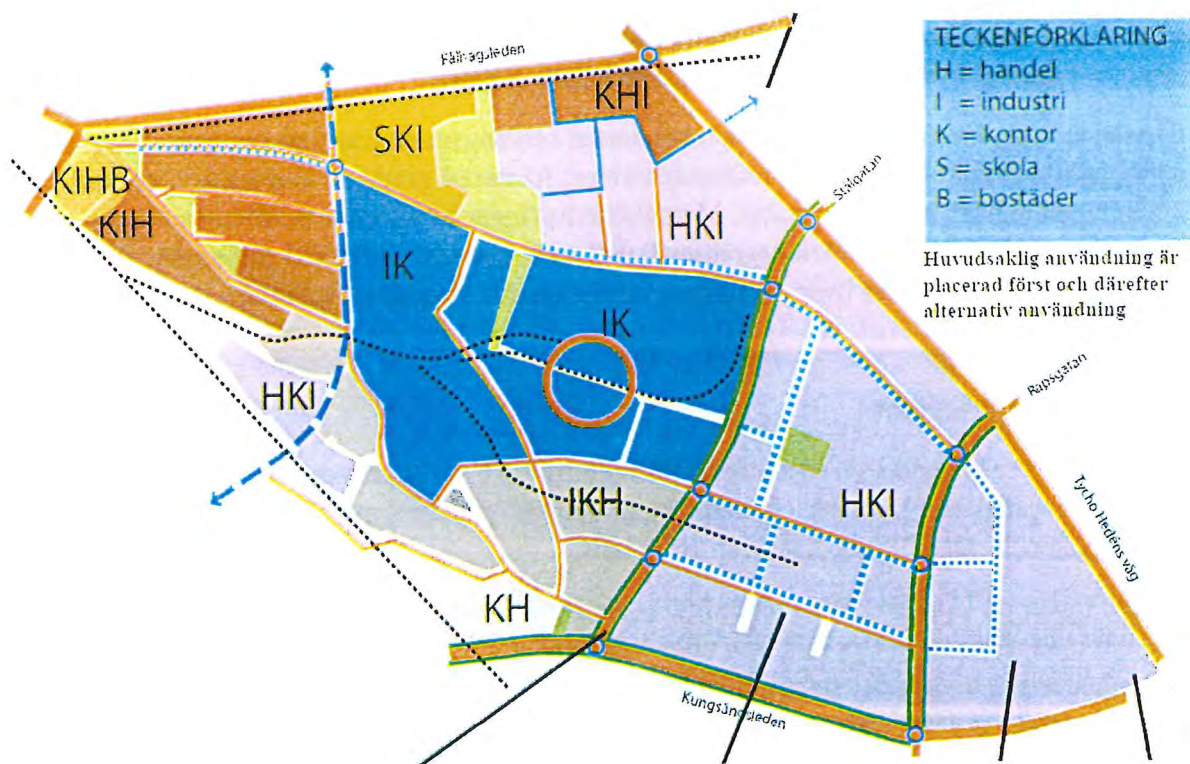
Stadsdelen Boländerna sträcker sig i sydostlig riktning från innerstaden och gränsar i söder mot landsbygden. De närmaste bostäderna finns i Fålhagen ca 700 m norr om Vattenfalls befintliga anläggningar i kvarteret Brännugnen.

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 daghem. Avståndet till de två senare är 600 m respektive 500 m från anläggningen. I stadsdelen arbetar drygt 8 000 personer. Utformningen av stadsdelen är inriktad på bil- och lastbilstrafik med långa raka gator och är stadsplanlagt som industriområde.

I 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.”

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 industriaberingarna i kvarteren Brännugnen och Boländerna samt de intilliggande kvarteren Stickspåret, Slipern, Semaforen, Bygeln, Dressinen och Rälßen föreslås bli reserverade för huvudsakligen industriändamål.” I figuren ovan är områdena för nuvarande verksamhet och det planerade nya kraftvärmeverket markerade med en ring, berörda kvarter är Brännugnen och Dressinen. Kvarteret Dressinen har inrymt Scans slakteri, vars lokaler efter nedlagd verksamhet har övertagits av Uppsala kommuns fastighetsbolag Industrihus.

4 Alternativa lokaliseringar och lösningar

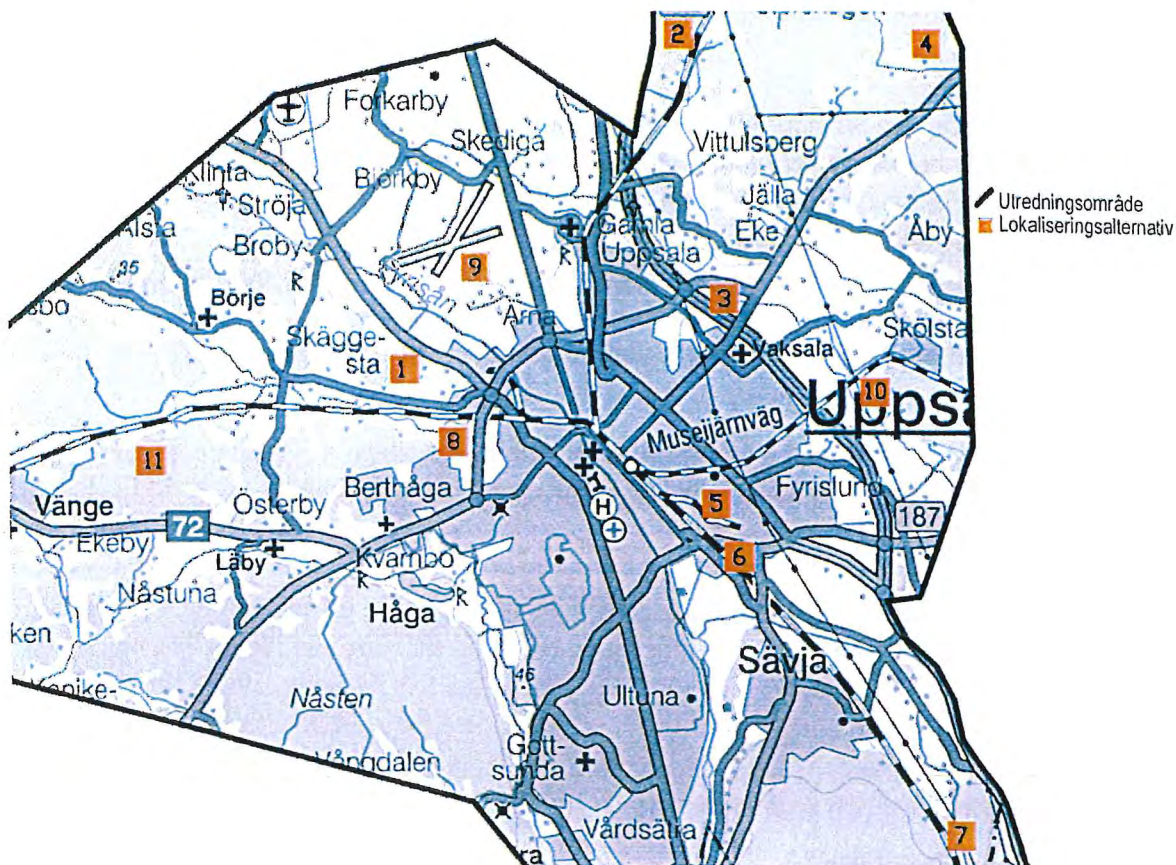
Kommunstyrelsen beslutade den 13 juni 2012 att sända förslag till planprogram för lokalisering av nytt kraftvärmeverk på samråd. Samrådstiden pågick till 1 oktober 2012. Huvudfrågan som behandlades var lämpliga lokaliseringsplatser. Samrådshandlingen utgör bilaga 1.

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 nytt kraftvärmeverk 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 Storvreta) 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 samrådstiden 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: Försvarmaktens 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 Försvarmakten. 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

Utöver vad som redovisas i det bifogade samrådsunderlaget (bilaga 1) avseende alternativa tekniker m.m. har ytterligare aspekter på det nya kraftvärmeverket behandlats enligt följande.

Hetvattenpanna

Den nya anläggningen skulle kunna vara en hetvattenpanna, d.v.s. en anläggning för enbart produktion av fjärrvärme och inte el. Vid bibehållen kapacitet för värme skulle all utrustning i en sådan anläggning bli mindre och dessutom sakna ångturbin och övrig utrustning för elproduktion. Den skulle därför bli väsentligt billigare och ta mindre plats. Detta alternativ har dock förkastats p.g.a. att det tillgängliga värmeunderlaget istället bör utnyttjas optimalt för effektiv kraftvärmeproduktion och att ett kraftvärmeverk långsiktigt torde vara ekonomiskt gynnsamt.

Nedgrävning av pannhuset

Pannhuset i det nya kraftvärmeverket kan bli upp till ca 60 m högt, vilket är högre än nuvarande byggnader. Under samrådet har därför frågan om nergrävning av pannhuset aktualiserats för att minska dess höjd över mark och därmed minska anläggningens visuella exponering i stadsmiljön. En riskanalys av detta har genomförts tillsammans med Brandförsvaret i Uppsala kommun. Analysen visar på ökade risker för personskada, miljöpåverkan och skador på anläggningen. I huvudalternativet är därför inriktningen att någon nedgrävning inte görs.

Avfallsförbränningsklassade bränslen

Ett alternativ skulle kunna vara att basera hela eller delar av bränsleförsörjningen på returträ och andra avfallsklassade bränslen med en sådan kvalitet att förordningen om förbränning av avfall

(SFS 2013:253) skulle vara tillämplig. Nedan görs kvalitativa bedömningar av olika aspekter med ett sådant bränsleval i jämförelse med planerade bränsleslag:

- + Lägre bränslekostnader
- Mer komplicerad och dyrare anläggning
- Sämre tillgänglighet i produktionen p.g.a. ökad störningskänslighet
- Högre kostnader för drift och underhåll
- Sämre elutbyte p.g.a. lägre ångdata
- Sannolikt inga elcertifikat för den el som produceras med avfallsbränslen
- Mer föroreningar i askor vilket försvårar nyttiggörande utanför deponi
- Ökade utsläpp av fossil koldioxid om bränslet innehåller plaster m.m.
- Högre kostnader för utsläppsrätter vid utsläpp av fossil koldioxid
- + Mindre bränslevolymer p.g.a. högre värmevärde
- Längre transporter vid import
- + Utnyttjande av avfallsklassade bränslen ger god resurshushållning

En ekonomisk värdering av detta alternativ har gjorts med resultatet att totalekonomin blir klart sämre jämfört med den valda lösningen trots lägre bränslekostnader. En sammantagen värdering av miljöaspekterna ger samma bild. Av dessa skäl har därför detta alternativ förkastats. Det nya kraftvärmeverket kommer dock i viss omfattning att utformas på ett sådant sätt att en eventuell framtida konvertering för användning av avfallsbränslen inte omöjliggörs om förutsättningarna i framtiden skulle bli mer gynnsamma för sådana bränslen.

Utökad ackumulatorkapacitet

I fjärrvärmesystemet finns en hetvattenackumulator som kan användas för att jämna ut produktionsbehovet när behovet varierar. Om den befintliga ackumulatorvolymen skulle utökas till det dubbla, skulle teoretiskt ytterligare cirka 1 GWh el per år kunna produceras i Huvudalternativet, d.v.s. elbalansen skulle stärkas med cirka 0,8 %. Dessutom skulle teoretiskt ytterligare cirka 2 GWh oljebaserad fjärrvärmeproduktion per år kunna ersättas av koldioxidneutrala bränslen i Huvudalternativet, vilket skulle minska utsläppen av koldioxid med cirka 600 ton per år eller 0,4 %. Det finns dock inga planer på en sådan utökning.

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.

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

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 avser år 2019 med normala utetemperaturer (ett s.k. normalår). Utsläppen från transporterna beräknas med data från Nätverket för Transporter och Miljön (NTM).

Nollalternativet

Med nollalternativet menas att verksamheten fortskrider utan att de planerade förändringarna genomförs, d.v.s. verksamheten utövas inom ramen för befintliga tillstånd. Kommande förändringar i t.ex. efterfrågan på energi och andra yttre förutsättningar är dock anpassade efter vad som i nuläget är känt eller kan bedömas gälla framöver. Nollalternativet bygger således på situationen år 2019 med fortsatt torvanvändning i det nuvarande kraftvärmeverket medan HVC-pannan eldas med träpellets och liknande med nuvarande kapacitet 100 MW. Verksamheten vid avfallsförbränningen fortgår i allt väsentligt som i nuläget.

Huvudalternativet

I huvudalternativet ersätts det nuvarande torveldade kraftvärmeverket med ett nytt bibränsleeldat kraftvärmeverk. Eftersom det i nuläget är oklart vilken kapacitet HVC-pannan kan få vid det kommande bränslebytet redovisas två varianter, 100 MW (A) och 140 MW (B). I Bolandsverket antas att viss förnyelse sker av de oljeeldade reservpannorna. Förutsättningarna i övrigt sammanfaller med nollalternativet.

5.2 Produktion och energianvändning

De redovisade uppgifterna nedan omfattar även de två externa anläggningarna Husbyborgverket och Värmepumpverket trots att de inte omfattas av denna miljöprövning. Därmed ges en mer komplett bild av de kommande förändringarna eftersom alla anläggningar mer eller mindre hänger ihop system- och driftmässigt.

Produktion

I det följande redovisas produktionen vid de aktuella anläggningarna, d.v.s. den energimängd som tillförs distributionsnäten. De eldrivna ångpannorna utgör i första hand reserv för de avfallseldade ångpannorna men kan även användas för produktion av fjärrvärme via värmexlaren. Här har dock antagits att all reservproduktion av fjärrvärme sker med oljepannor. Värmeproduktionen vid Värmepumpverket minskar till följd av att produktionen vid det nya kraftvärmeverket kommer att prioriteras.

| | | Nollalternativet | Huvudalternativet A | Huvudalternativet B |
|--|--------|-------------------|---------------------|---------------------|
| Fjärrvärme varav Husbyborgverket *) varav Värmepumpverket *) | GWh/år | 1 530 9 170 | 1 530 9 100 | 1 530 9 100 |
| EI | GWh/år | 228 | 234 | 236 |
| Ånga | GWh/år | 125 | 125 | 125 |
| Fjärrkyla varav Värmepumpverket *) | GWh/år | 45 21 | 45 16 | 45 16 |
| Summa till distributionsnät | GWh/år | 1 928 | 1 934 | 1 936 |

Total produktion. *) Ingår ej i denna prövning.

| | | Nollalternativet | Huvudalternativet A | Huvudalternativet B |
|--|--------|------------------|---------------------|---------------------|
| Hetvattenpannor, olja varav Husbyborgverket *) | GWh/år | 25 9 | 36 9 | 22 9 |
| Hetvattenpanna HVC | GWh/år | 145 | 107 | 123 |
| Värmepumpar *) | GWh/år | 170 | 100 | 100 |
| Kraftvärmeverk varav rökgaskondensering | GWh/år | 359 - | 455 110 | 455 110 |
| Avfallsförbränningen | GWh/år | 956 | 957 | 955 |
| Summa till distributionsnät | GWh/år | 1 655 | 1 655 | 1 655 |

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

Elbalans

Den totala elomsättningen för produktionsanläggningarna redovisas nedan. Såväl bruttoproduktionen som systemets nettoöverskott ökar i huvudalternativet, oavsett om Värmepumpanläggningen beaktas eller ej. Den minskade förbrukningen av driftel beror huvudsakligen på att bränslet till det nya kraftvärmeverket inte behöver malas i någon kvarntröstning.

| | | Nollalternativet | Huvudalternativet A | Huvudalternativet B |
|-------------------------------|--------|------------------|---------------------|---------------------|
| Produktion kraftvärmeverk | GWh/år | 176 | 183 | 183 |
| Produktion avfallsförbränning | GWh/år | 52 | 51 | 53 |
| Förbrukning värmepumpar *) | GWh/år | -48 | -30 | -30 |
| Förbrukning övrigt (driftel) | GWh/år | -88 | -82 | -82 |
| Överskott netto | GWh/år | 92 | 122 | 124 |

Produktion och förbrukning av el. *) Ingår ej i denna prövning.

Bränslen och processenergi

Nedan redovisas behovet av bränslen och annan processenergi för verksamheten i Uppsala. Med processenergi menas olja i malningsprocessen av torv i Nollalternativet, samt el för drift av diverse hjälpsystem som pumpar, fläktar m.m.

| | | Nollalternativet | Huvudalternativet A | Huvudalternativet B |
|-------------------------------|--------|------------------|---------------------|---------------------|
| Olja varav Husbyborgverket *) | GWh/år | 92 10 | 68 10 | 52 10 |
| El varav Värmepumpverket *) | GWh/år | 136 48 | 112 30 | 112 30 |
| Torv | GWh/år | 437 | - | - |
| Trä/biobränsle | GWh/år | 271 | 688 | 705 |
| Avfall | GWh/år | 1 049 | 1 049 | 1 049 |
| Summa | GWh/år | 1 985 | 1 917 | 1 918 |

Användning av bränslen och processenergi. *) Ingår ej i denna prövning.

Den totala användningen av bränslen och processenergi minskar i Huvudalternativet trots att den totala produktionen ökar något. Detta beror huvudsakligen på att rökgaskondenseringen vid det nya kraftvärmeverket ger en högre anläggningsverkningsgrad jämfört med det nuvarande kraftvärmeverket. Dessutom minskar behovet av processenergi (olja och el) eftersom torvkvarnarna avvecklas.

Spillvärme från extern part

Regeringen har gett Energimyndigheten i uppdrag att utreda och föreslå en princip för redovisning av spillvärmepotential vid projektering av ny fjärrvärmeproduktion. Efter att utredningsuppdraget beslutats trädde energieffektiviseringsdirektivet (2012/27/EU) i kraft. Energimyndigheten har samordnat dessa krav i ett förslag om vilka principer som ska gälla.

Enligt förslaget ska en kostnads-/nyttokalkyl redovisas 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 utetemperaturen. Någon spillvärme som uppfyller dessa krav finns inte inom det aktuella området. Däremot utnyttjas lågtempererad spillvärme i det renade spillvattnet från stadens reningsverk. Temperaturen i spillvattnet varierar över året mellan 12-19 °C. För att kunna nyttiggöras används eldrivna värmepumpar som uppgraderar spillvärmens tillräckliga temperatur. Värmen tillförs fjärrvärmenätets retursida och på så sätt kan värmeproduktionen i huvudanläggningarna minskas. I Huvudalternativet återvinns ca 54 GWh/år lågtempererad spillvärme på detta sätt med en insats av ca 22 GWh/år el.

Energieffektivitet

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

| | | Nollalternativet | Huvudalternativet A | Huvudalternativet B |
|---|--------|------------------|---------------------|---------------------|
| Tillförd energi totalt d:o exkl. externa anl ^{*)} | GWh/år | 1 985 1 927 | 1 917 1 877 | 1 918 1 878 |
| Produktion totalt d:o exkl. externa anl ^{*)} | GWh/år | 1 928 1 728 | 1 934 1 809 | 1 936 1 811 |
| Systemverkningsgrad d:o exkl. externa anl ^{*)} | | 97,1% 89,7% | 100,9% 96,4% | 100,9% 96,4% |

Systemverkningsgrad. ^{*)} Ingår ej i denna prövning.

Med rökgaskondensering utnyttjas bränslenas energiinnehåll bättre genom att mer värme kan utvinnas ur rögaserna. Vid avfallsförbränningen sker detta med hjälp av ångdrivna absorptionsvärmepumpar. Kondensering vid det nya kraftvärmeverket avses ske direkt mot fjärrvärmenätets returledning och mot inkommande förbränningsluft.

| | | Nollalternativet | Huvudalternativet A | Huvudalternativet B |
|----------------------|--------|------------------|---------------------|---------------------|
| Avfallsförbränningen | GWh/år | 155 | 155 | 155 |
| Kraftvärmeverket | GWh/år | - | 110 | 110 |
| Summa | GWh/år | 155 | 265 | 265 |

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.

| | | Nollalternativet | Huvudalternativet A | Huvudalternativet B |
|-------------------------------|--------|------------------|---------------------|---------------------|
| Kyltorn absorptionskyla | GWh/år | 35 | 35 | 35 |
| Återkylare rökgaskondensering | GWh/år | 15 | 15 | 15 |
| Summa | GWh/år | 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

Vid all förbränning sker utsläpp av föroreningar med rökgaserna. Föroreningarna kan vara gasformiga eller i fast form, det vill säga partiklar. Vad och hur mycket som släpps ut beror på bränslets innehåll, hur bra förbränningen är och hur bra rökgasreningen är.

| | | Nollalternativet | Huvudalternativet A | Huvudalternativet B |
|------------------------------------|------|------------------|---------------------|---------------------|
| Koldioxid (enligt ETS) | ton | 310 000 | 153 900 | 149 900 |
| Svaveldioxid | ton | 207 | 72 | 72 |
| Kväveoxider (som NO ₂) | ton | 197 | 196 | 194 |
| Klorväte | ton | 1,6 | 1,6 | 1,6 |
| Ammoniak | ton | 11 | 11 | 12 |
| Lustgas | ton | 21 | 20 | 20 |
| Stoft | ton | 5,3 | 2,3 | 2,4 |
| Kvicksilver | kg | 0,5 | 0,8 | 0,8 |
| Bly | kg | 4,0 | 4,2 | 3,7 |
| Kadmium | kg | 0,1 | 0,2 | 0,2 |
| Krom | kg | 1,2 | 1,4 | 1,3 |
| Nickel | kg | 38 | 32 | 23 |
| Zink | kg | 16 | 33 | 33 |
| Kobolt | kg | 1,1 | 0,9 | 0,7 |
| Arsenik | kg | 0,5 | 0,9 | 0,9 |
| Koppar | kg | 4,4 | 2,2 | 2,1 |
| Vanadin | kg | 125 | 104 | 77 |
| Dioxiner (TCDD-ekv) | gram | 0,025 | 0,025 | 0,025 |

Årliga utsläpp med rökgaser till luft

Jämfört med nollalternativet minskar utsläppen av:

- koldioxid
- svaveldioxid
- stoft
- metallerna nickel, kobolt, koppar och vanadin

Utsläppen ökar av:

- metallerna kvicksilver, kadmium, zink och arsenik

Övriga utsläpp är oförändrade eller ökar/minskar marginellt.

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 det nya kraftvärmeverket redovisas nedan. Jämförelse görs med nuvarande gränsvärden för utsläpp från avfallsförbränningen.

| | | Nollalternativet | Huvudalternativet | Nuvarande gränsvärden |
|-------------------------------|----------------|------------------|-------------------|-----------------------|
| Kondensat | m ³ | 156 000 | 280 000 | 250 000 |
| Ammoniak/ammonium (som N-tot) | ton | 2,3 | 6,0 | |
| Kvicksilver | kg | 0,02 | 0,08 | 0,5 |
| Bly | kg | 1,6 | 2,2 | 12,5 |
| Kadmium | kg | 0,16 | 0,28 | 0,75 |
| Krom | kg | 0,39 | 1,0 | 10 |
| Nickel | kg | 1,2 | 1,8 | 10 |
| Zink | kg | 15 | 52 | 75 |
| Kobolt | kg | 0,11 | 0,48 | 2,5 |
| Arsenik | kg | 0,14 | 0,75 | |
| Koppar | kg | 0,23 | 2,7 | |
| Antimon | kg | 75 | 75 | |
| Dioxiner | gram | 0,0008 | 0,0008 | |

Årliga utsläpp till Fyrisån med renat rökgaskondensat från avfallsförbränningen och det nya kraftvärmeverket

6.2.2 Dagvatten

Dagvatten från kvarteret Brännugnen provtas regelbundet enligt det provtagningsprogram som utarbetats i samråd med tillsynsmyndigheten och avrapporteras årligen. Eventuella förhöjda värden rapporteras löpande vid behov. Recipient är Fyrisån och en del av dagvattnet passerar Uppsala kommuns fördröjningsmagasin vid Kungsängen.

| | | Cd | Pb | Ni | Cu | Cr | Zn | As | Sb |
|-------------------------------------|----|------|----|----|----|----|----|-----|-----|
| Utsläpp dagvatten summa provtagning | kg | 0,05 | 2 | 1 | 5 | 1 | 30 | 0,6 | 0,3 |

| | | tot-N | tot-P |
|----------------------------------|-----|-------|-------|
| Utsläpp dagvatten inkl kyltorner | ton | 0,1 | 0,05 |

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

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.

| | | Nollalternativet | Huvudalternativet A | Huvudalternativet B |
|------------------------------|-----|------------------|---------------------|---------------------|
| Flygaska | ton | 18 820 | 8 840 | 8 900 |
| Bottenaska | ton | 66 440 | 66 650 | 66 680 |
| Slam från rökgaskondensering | ton | 2 720 | 2 730 | 2 730 |
| Gips | ton | 1 290 | 1 290 | 1 290 |
| Summa | ton | 89 270 | 79 510 | 79 600 |

Årliga mängder av askor och restprodukter

Minskningen blir således ca 10 000 ton/år eller ca 11%.

| | | Nollalternativet | Huvudalternativet A | Huvudalternativet B |
|-------------|----|------------------|---------------------|---------------------|
| Kvicksilver | kg | 122 | 121 | 121 |
| Bly | kg | 67 400 | 69 200 | 69 200 |
| Kadmium | kg | 1 050 | 1 150 | 1 150 |
| Krom | kg | 33 800 | 33 300 | 33 300 |
| Nickel | kg | 19 700 | 19 400 | 19 400 |
| Zink | kg | 409 400 | 436 700 | 436 700 |
| Kobolt | kg | 3 940 | 3 860 | 3 860 |
| Arsenik | kg | 1 500 | 1 600 | 1 600 |
| Koppar | kg | 345 000 | 345 200 | 345 200 |
| Vanadin | kg | 3 660 | 3 160 | 3 160 |
| Dioxiner | kg | 0,03 | 0,03 | 0,03 |

Årliga mängder av föroreningar i askor och restprodukter

Den totala metallmängden ökar med ca 3%.

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.

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

Träaska/biobränsleaska från hetvattenpannan och det nya kraftvärmeverket 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 som t.ex. rivningsvirke. Att använda denna typ av återvunnet träbränsle har dock stora resurshushållningsfördelar.

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.

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. Transporter av bränslen, processkemikalier och restprodukter till och från de nuvarande produktionsanläggningarna kommer, liksom nu, att ske via Bolandsgatan. Dessutom kommer det nya kraftvärmeverket att orsaka biltransporter via Verkstadsgatan. Det tillskottet är dock mindre än den trafik som nuvarande verksamhet på den aktuella fastigheten orsakar. Eftersom den verksamheten kommer att flyttas, blir resultatet färre biltransporter i närområdet. Verksamhetens kommande bidrag till antalet fordon i omgivningen är mycket litet och utgör som mest cirka 1 % under vinterperioden då verksamhetens transportbehov är som störst. En närmare redogörelse lämnas i bilaga 2.

6.4.2 Utsläpp

Här redovisas endast Huvudalternativ B eftersom det i detta avseende är försumbara skillnader mot A. Transporterna till och från anläggningarna omfattar följande materialmängder.

| | | Nollalternativet | | Huvudalternativet B | |
|-------------------------|-----|------------------|---------|---------------------|---------|
| | | Totalt | Import | Totalt | Import |
| Olja | ton | 6 900 | 6 900 | 3 600 | 3 600 |
| Torv | ton | 97 100 | 58 200 | - | - |
| Förädlade biobränslen | ton | 57 000 | 42 700 | 27 700 | 20 800 |
| Oförädlade biobränslen | ton | - | - | 220 600 | 49 200 |
| Avfall | ton | 361 700 | 100 000 | 361 700 | 100 000 |
| Askor och restprodukter | ton | 89 300 | - | 79 600 | - |
| Processkemikalier | ton | 14 300 | - | 5 300 | - |
| Summa | ton | 626 400 | 207 800 | 698 500 | 173 600 |

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 | | Huvudalternativet B | |
|-------------|-----|------------------|------------------|---------------------|------------------|
| | | Totalt | Andel lokalt (%) | Totalt | Andel lokalt (%) |
| Koldioxid | ton | 7 650 | (91) | 6 550 | (97) |
| Kväveoxider | ton | 156 | (0,8) | 132 | (0,8) |
| Partiklar | ton | 7,4 | (0,02) | 6,6 | (0,02) |
| Kolmonoxid | ton | 16 | (0,2) | 15 | (0,2) |
| Kolväten | ton | 5,3 | (0,04) | 4,0 | (0,04) |

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 ökar inte i Huvudalternativet, med undantag för en liten ökning av koldioxid.

De globala utsläppen minskar generellt i Huvudalternativet. Vidare kan följande noteras i jämförelse med utsläppen från förbränningen av bränslena i Huvudalternativet:

- Utsläppen av koldioxid är cirka 4 %.
- Utsläppen av kväveoxider är cirka 70 %.
Det bör noteras att utsläppen från anläggningarna är förhållandevis låga.
- Utsläppen av partiklar/stoft är cirka 170 %.
Det bör noteras att utsläppen från anläggningarna är mycket låga.

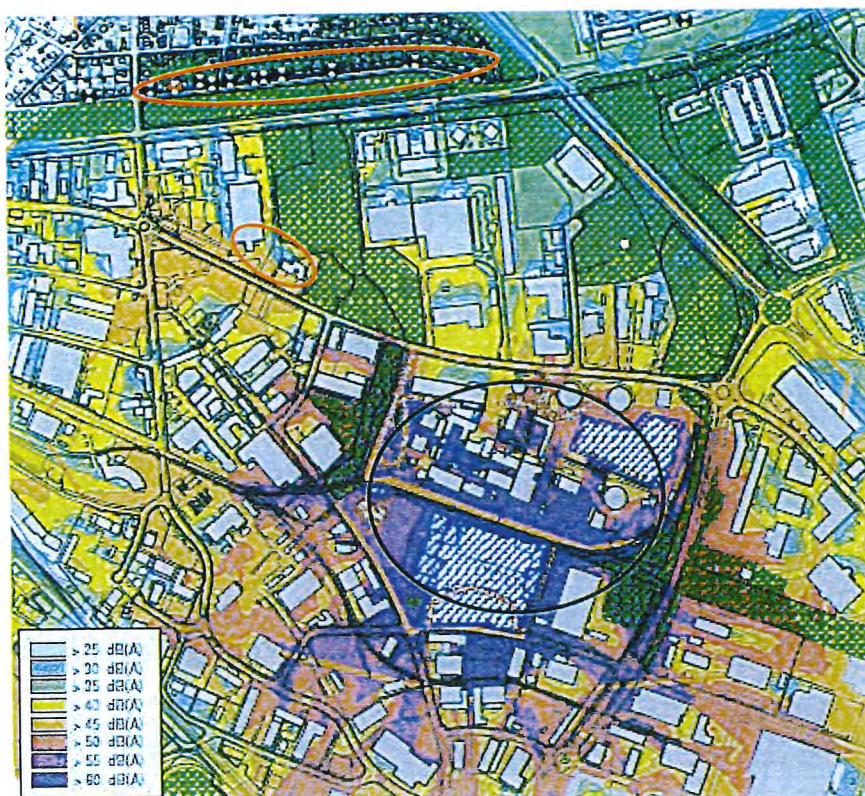
6.5 Buller

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. Värden för det nya kraftvärmeverket har hämtats från en databas varvid en konservativ bedömning gjorts. Vidare har den kommande trafikintensiteten kartlagts och lagts in i modellen.

Naturvårdsverkets förslag till riktvärden för industribuller vid bostäder, förskolor, skolor och vårdlokaler är 50 dBA vardagar kl. 06-18 och 45 dBA övrig tid.

Närmaste bostäder finns ca 700 m norr om nuvarande anläggningsområde. En förskola och en gymnasieskola finns 300-400 m nordväst om området. För sådana verksamheter bör enligt Naturvårdsverket riktvärdena tillämpas för de tidpunkter lokalerna används, d.v.s. i detta fall endast vardagar dagtid.

Simulering av ljudspridningen har gjorts för olika tider på dygnet med hänsyn till hur olika komponenter är i drift eller inte, samt hur transportintensiteten kan förväntas vara. Resultatet för nätter visas grafiskt i bilden nedan.



Beräknade ljudnivåer nattetid kring anläggningarna. Närmaste bostäder är inringade i bildens övre del och produktionsanläggningarna är inringade i bildens centrala del. Däremellan är en förskola och en gymnasieskola inringade.

De viktigaste slutsatserna från beräkningarna är följande:

- Vid bostäder är marginalen vardagar dagtid ca 10 dBA, och övrig tid ca 5 dBA
- Vid de närbelägna skolorna är marginalen vardagar dagtid ca 5 dBA
- Transporternas bidrag är marginellt
- Den nya anläggningens nettobidrag är 1-2 dBA vid närmaste bostäder

Den beräknade ljudspridningen är teoretisk och därför behäftad med osäkerheter. Med tanke på detta och att det finns fler ljudalstrande verksamheter i närområdet, bör ljuddämpande åtgärder eftersträvas vid projekteringen av den nya anläggningen. Även vid den befintliga anläggningen kan det vara motiverat med vissa punktinsatser. Uppföljande kontrollmätningar avses göras under representativa förhållanden när den nya anläggningen tagits i drift.

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 rökgaser från torvkvarnarna har slagit ned i omgivningen och orsakat lukt. Detta problem kommer att undanröjas när torvkvarnarna avvecklas.

Spridning av lukt från beskicksbunkrarna 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 balade verksamhetsavfallet som lagras under tak på området ger ingen luktspridning från lagret. Det har dock förekommit viss luktspridning 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 hantering av oförädlat biobränsle vid det nya kraftvärmeverket 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 sugas från bunkerutrymmena. Damning i samband med avfallstippning är främst en intern arbetsmiljöfråga och flera mätningar har utförts. Vid tippning av extra dammande material, t.ex. byggavfall, finns möjlighet att med vattensprinklers minska damningen.

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 ren-

hållning av markytor. Bränslet till det nya kraftvärmeverket kommer att utgöras av biobränslen med fukthalter på cirka 45-50% varför någon damning inte bedöms uppträda vid hantering av bränslet.

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.

Samtidig produktion av fjärrvärme och el är en av kraftvärmens stora fördelar genom sin resurseffektivitet. Avfallsförbränningens möjlighet att omvandla brännbart avfall till flera olika energiprodukter (fjärrvärme, ånga, fjärrkyla och el) är ett mycket bra exempel på effektivt resursutnyttjande. Rök-gaskondensering ger ytterligare god energihushållning och därmed resurshushållning med avseende på bränslen.

Åtgången av kemikalier för vattenbehandling och rök-gasrening minimeras genom att processerna övervakas 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 fjärrvärmetaxan främjar låg returtemperatur som medför lägre värmeförluster i fjärrvärmenätet och effektivare produktion. En ny taxekonstruktion planeras som kommer att gynna välisolerade byggnader genom att maximalt effektuttag blir 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 gett markundersökningar och bortforsling av förorenad jord/fyllmassor till godkända deponier. Dessa sammanfattas i den bilagda statusrapporten för mark och grundvatten. I korthet kan konstateras att det genom de provtagningar som skett, inte finns anledning att misstänka att det grundvatten som strömmar genom området tillför föroreningar till omgivningen. Nuvarande verksamhet förväntas inte tillföra förorening till marken utan ger vid varje nytt markprojekt en lättnad i föroreningsgraden.

Den tillkommande verksamheten har anvisats av Uppsala kommun till det intilliggande kvarteret Dressinen. Slakteriverksamheten som tidigare bedrevs där, använde i sin process tetrakloreten. Lösningssmediet har läckt ut i marken och har till viss del spridits med grundvattnet. Omfattande utredningar inklusive mark- och grundvattenprovtagningar har skett av tidigare verksamhetsutövare (Scan). För att minska omfattningen och spridningen av tetrakloreten (perkloretylen) och dess nedbrytningsprodukter har en sanering genomförts av Scan i samråd med tillsynsmyndigheten och Uppsala kommuns Industrihus. Den senaste rapporten visade att halterna har sjunkit genom saneringen och att det som nu återstår är att upprätta och genomföra ett kontrollprogram.

Kompletterande markprover inom kvarteret Dressinen för exploateringen vid byggnationen av det nya kraftvärmeverket, visar inga anmärkningsvärda halter av andra typer av föroreningar som

tungmetaller eller oljor. Inför byggnationerna kommer riskbedömningar att genomföras i olika omgångar i takt med att detaljeringsgraden i projekteringen ökar, för att säkerställa att risken för spridning av eventuella föroreningar inte ökar. Medverkan eftersträvas från berörda parter som tidigare verksamhetsutövare, Uppsala Vatten samt tillsynsmyndighet och ett kontrollprogram kommer att upprättas. Eventuella förorenade massor kommer att omhändertas på lämpligt sätt i samråd med tillsynsmyndigheten.

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

Följande avsnitt utgör ett referat av bilaga 3 Kulturmiljö. För en mer utförlig beskrivning med tillhörande bilder och kartor hänvisas till bilagan.

Vid beskrivningen av förutsättningar och konsekvenser har följande bedömningsgrunder använts: riksintressen, fornlämningar, byggnadsminnen, kommunala intressen samt framtida kulturavlagring.

Förutsättningar

Uppsala stad utgör riksintressen för kulturmiljövården (C 40 A). Det gällande motivet för riksintresset är en "Stad starkt präglad av centralmakt, kyrka och lärdomsinstitutioner från medeltid till idag". Länsstyrelsen har tagit fram en arbetshandling för revidering av värdetexter avseende riksintresset (Uppsala stad Riksintressen för kulturmiljövården, 2012). I arbetshandlingen finns ett avsnitt avseende siktlinjer och stadens siluett där slottet och domkyrkan lyfts fram som de viktigaste exponenterna för riksintresset men vid sidan av dessa beskrivs nu även Uppsala konsert- och kongress, vattentornet och det befintliga kraftvärmeverkets skorsten som sent tillkomna landmärken. Tomten för det nya kraftvärmeverket ligger inte inom det avgränsade riksintresset för kulturmiljövården. Däremot förhåller sig de nuvarande anläggningarnas skorsten samt det nya kraftvärmeverket till riksintresset genom sin storlek/höjd och placering utifrån identifierade siktlinjer och synfält.

Inom området finns inga byggnadsminnen. Däremot finns byggnadsminnen som ingår i området för riksintresset Uppsala stad och berörs då de är utpekade värden och utgör landmärken på håll.

Inom området förekommer inga kända fornlämningar.

Tomten för det nya kraftvärmeverket ingår som en del i industriområdet Boländerna som växte fram på 1900-talet. I kommunens Program för Boländerna (Godkännandehandling, rev 2011-09-29) bedömer man att kvarteret Dressinen, där det nya kraftvärmeverket ska uppföras, utgör ett värde av industri- eller kulturhistoriskt intresse.

Det som planeras inom Uppsala och Boländerna har en längre tidshorisont än 2019 (horisontår för denna MKB). De kommunala planerade förändringarna i Boländerna kan ses som en ny års-

ring inom staden och en möjlig framtida kulturavlagring. Om man betraktar stadens kommande förändringar som en framtida möjlig kulturavlagring hänger det samman med huvudalternativet (nytt kraftvärmeverk) som då utgör en potential att bli ett kulturvärde, symbol och landmärke och en del av den framtida stadens historieskrivning.

Åtgärder vidtagna före MKB-processen

Visualiseringar över det nya kraftvärmeverkets placering och höjd har gjorts i syfte att anpassa nya byggnader och skorsten på bästa sätt med hänsyn till riksintresset Uppsala stad och dess siluett.

Alternativa utföranden och byggnadshöjder har studerats för att minimera påverkan på Uppsala stads siluett och riksintresset. Alternativet att gräva ner pannhuset för att minska byggnadshöjden har utretts och avskrivits då en riskanalys visar på ökad risk för personskador, miljöpåverkan och skador på anläggningen.

En arkitektävling genomförs (klar juni 2014) där kraftvärmeverket ska ges en tydlig identitet som är synlig på långt håll. Kraftvärmeverket ska bli ett nytt och i framtiden historiskt avtryck som speglar Uppsalas identitet och tillväxt.

Konsekvenser

Nedan följer en sammanfattande beskrivning av hur befintliga byggnader, strukturer och värdefulla siktlinjer påverkas av den nya kraftvärmeanläggningen vid ett nollalternativ och ett huvudalternativ. För en beskrivning av hur konsekvenserna graderas, se vidare Bilaga 3.

Nollalternativet

Nollalternativet innebär att inget nytt kraftvärmeverk byggs på den aktuella tomten. Nuvarande byggnader på tomten kan finnas kvar och kvarterets kultur- och industrihistoriska värde består. Varken riksintresset Uppsala stad eller byggnadsminnen påverkas av nollalternativet. På sikt kommer Boländerna att utvecklas enligt kommunens planer (Program för Boländerna, godkännandehandling rev 2011-09-29) och få mer inslag av handel och kontor jämfört med idag. Gatuummen kommer att förändras till en mer trivsamt och stadslik miljö. Kommunens långsiktiga planer på en utveckling av Boländerna kommer att bidra till en måttlig positiv förändring av Boländerna och dess industrihistoriska värde.

Huvudalternativet

Riksintresset Uppsala stad

I riksintresset betonas slottet, domkyrkan och Carolina Rediviva som centrala för stadens siluett. Yngre landmärken inom riksintresset är Uppsala Konsert & Kongress och Ångströmlaboratoriet. Yngre landmärken utanför riksintresset men landmärken som ingår i stadens siluett är vattentorget och de nuvarande anläggningarnas skorsten. Från slätten och infarten mot Uppsala från E4 söderifrån syns den nya anläggningen på håll i förhållande slottet och domkyrkan och det är främst det upp till 60 meter höga pannhuset som genom sin höjd och volym kan konkurrera med domkyrkan som landmärke i denna vy. Avståndet till domkyrkan och den arkitektoniska utformningen av den nya anläggningen är avgörande för att skapa visuellt utrymme för såväl domkyrkan som ett nytt kraftvärmeverk. Sammantaget har den nya anläggningen en mycket stor inverkan på stadens siluett och siktlinjen mot främst domkyrkan i denna vy. Den arkitektoniska utformningen av den nya anläggningen kommer att ha mycket stor betydelse för om upplevelsen av riksintresset stärks eller försvagas genom detta nya landmärke som tillkommer.

Genom sin höjd och volym bedöms konsekvensen av det nya kraftvärmeverket som stor och negativ. Bedömningen är avvägd utifrån den vy där ett nytt kraftvärmeverk gör som mest intrång i siktlinjen mot domkyrkan. Vyn bör värderas utifrån att den är en del av ett snabbt och föränderligt trafikantperspektiv. Om man väger in den framtida arkitektoniska gestaltningen samt att vyn mot stadens siluett är föränderlig, kan den negativa konsekvensen av det nya kraftvärmeverket minskas från måttligt negativ till liten och negativ.

I en siktlinje från slottet och öster ut mot staden och omgivande landskap blir den nya anläggningen ett nytt inslag jämte vattentornet och befintligt värmeverk med skorsten. I denna vy kommer den nya anläggningen att förhålla sig symmetriskt till befintliga anläggningar och kommer inte att konkurrera med vattentornet som landmärke. Dagens vy från riksintresset mot slätten är redan påverkad av staden och dess byggnader och den visuella kopplingen mot slätten är bruten. Därför bedöms värdet av vyn som liten och konsekvensen av den nya anläggningen som liten och negativ.

Ett nytt kraftvärmeverk kan komma att ses som en framtida kulturavlagring. Med kommunens ambitioner om en ny anläggning med högt arkitektoniskt värde har det nya kraftvärmeverket potential att ses som en positiv symbol och ett landmärke för den växande stadens miljövänliga energiförsörjning. Utifrån ett framtida betraktelseperspektiv (pågående revidering av ÖP för Uppsala har ett horisontår på 2050 och en beräknad befolkning på 350 000 invånare) kan man diskutera om de bedömda negativa konsekvenserna för det nya kraftvärmeverket kan komma att omvärderas mot en positiv konsekvens.

Kommunala intressen - industrihistoriskt värde

Huvudalternativet innebär att samtliga befintliga byggnader på tomten kommer att rivas och ett kommunalt industrihistoriskt värde försvinner. Byggnaderna ersätts av en ny anläggning bestående av högt arkitektoniskt utformade byggnader. Anläggningen kommer att tydliggöra och spegla produktionen av energi och blir en ny industribyggnad med högt arkitektoniskt värde i Boländerna där stadens energiförsörjning synliggörs. Sammantaget bedöms konsekvensen som liten och positiv.

Kommunens Program för Boländerna (Godkännandehandling rev 2011-09-29) ger förutsättningar för en ny årsring inom staden och en framtida möjlig kulturavlagring där stadens industrihistoriska värde delvis bevaras men också förnyas och förstärks. Ett nytt kraftvärmeverk har potential att utgöra ett framtida industrihistoriskt värde som en del av ett område med tydlig gestaltning.

Förslag till åtgärder och fortsatt arbete

Den arkitektoniska utformningen av anläggningen är avgörande för det avtryck som anläggningen gör och måste säkerställas där den vinnande förslagsställaren aktivt medverkar i fortsatt arbete.

Ur ett övergripande perspektiv kan man diskutera informations- och rekreationsåtgärder där riksintresset för Uppsala stad och stadssiluetten har goda förutsättningar för att synas på ett lämpligt sätt.

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 miljökvalitetsnormer (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 Stockholms och Uppsala läns Luftvårdsförbund överskreds miljökvalitetsnormen för kvävedioxid i centrala Uppsala under 2013. Dock klarades normerna för partiklar och övriga föroreningar. Den generella långsiktiga trenden för bakgrundshalter av kvävedioxid och partiklar uppges vara minskande. Normerna för övriga föroreningar 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_x , NO_2), svaveldioxid (SO_2), stoftpartiklar och kvicksilver i Nollalternativet och Huvudalternativet. I Huvudalternativet har utsläppen från det nya kraftvärmeverket dels antagits ske från en tillkommande skorsten, dels med befintlig skorsten. Resultaten av dessa två fall är likvärdiga.

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 skorstenen 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 miljökvalitetsnormerna i avsnitt 7.4 nedan.

| | Kvävedioxid, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | | Svaveldioxid, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | | Stoft, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | |
|--|---------------------------------------|-----------|--|---------|--|----------------|
| | Noll | Huvud | Noll | Huvud | Noll | Huvud |
| Årsmedelvärde | 0,3 (0,1) | 0,3 (0,1) | - | - | 0,006 (0,002) | 0,005 (0,0015) |
| Dygn 98-percentil | 1,5 (1) | 2 (1) | 2,5 (1) | 1,5 (1) | - | - |
| Timme 98-percentil | 3 (1) | 3 (1,5) | 3 (1) | 2 (1) | - | - |
| Dygn 90-percentil | - | - | - | - | 0,012 (0,004) | 0,012 (0,004) |
| Bakgrundnivå staden (årsmedelvärde) | 14 ¹⁾ | | 1 ²⁾ | | 13 (PM ₁₀) ¹⁾ 7,7 (PM _{2,5}) | |

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

Värden inom parentes avser centrala staden. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$ = miljondels gram per kubikmeter luft).

¹⁾ SMHI, Meteorologi nr 150, 2012

²⁾ Antagande om samma bakgrundnivå som i Södermalm, Stockholm, enligt SLB

Deposition

Depositionsberäkningar har gjorts för oxiderat kväve (NO_x-N) och svavel (SO_x-S), stoftpartiklar och kvicksilver. Depositionen är i allmänhet störst nära anläggningen i Boländerna och avtar utåt. Depositionen varierar även i olika riktningar från anläggningen. Generellt är depositionen minst i riktningen väster om skorstenen. Resultaten sammanfattas i tabellen nedan, som visar den beräknade depositionen nära anläggningen och i centrala staden, samt bedömda bakgrundsnivåer.

| | Kväve mg N/m ² , år | | Svavel mg S/m ² , år | | Stoft mg/m ² , år | | Kvicksilver mg/m ² , år | |
|--------------------|-----------------------------------|-------|------------------------------------|-------|---------------------------------|-------|---------------------------------------|--------|
| | Noll | Huvud | Noll | Huvud | Noll | Huvud | Noll | Huvud |
| Nära anläggningen | 8 | 10 | 12 | 8 | 0,8 | 0,6 | 0,0002 | 0,0003 |
| Centrala staden | 2 | 2,5 | 3 | 2 | 0,3 | 0,2 | 0,00005 | 0,0001 |
| Uppsala län totalt | 337 ¹⁾ | | 153 ¹⁾ | | | | 0,005-0,010 ²⁾ | |

Årlig deposition (mg/m², år = milligram per kvadratmeter och år).

¹⁾ SMHI meteorologi nr 147, 2011

²⁾ 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 (PM₁₀ och PM_{2,5}), bly, bensen och kolmonoxid. Dessa redovisas i tabellen nedan förutom bensen och kolmonoxid eftersom verksamhetens bidrag bedöms vara så små att de helt kan försummas.

| (µg/m ³) | Kvävedioxid | | Svaveldioxid | | Partiklar | | Bly | |
|----------------------|-------------|--------------|--------------|------------|------------------------|-------------------|-----|------------|
| | MKN | VAB bidrag | MKN | VAB bidrag | MKN | VAB bidrag | MKN | VAB bidrag |
| Årsmedelvärde | 40 | 0,3 (0,1) | | | 40 25 ¹⁾ | 0,005 (0,0015) | 0,5 | 0,03 |
| Dygn 98%-il | 60 | 2 (1) | 100 | 1,5 (1) | | | | |
| Timme 98%-il | 90 | 3 (1,5) | 200 | 2 (1) | | | | |
| Dygn 90%-il | | | | | 50 | 0,012 (0,004) | | |

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

(µg/m³ = miljondels gram per kubikmeter luft).

¹⁾ Gäller PM_{2,5} fr.o.m. 2015

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 ³) | Arsenik | | Kadmium | | Nickel | |
|----------------------|---------|------------|---------|------------|--------|------------|
| | MKN | VAB bidrag | MKN | VAB bidrag | MKN | VAB bidrag |
| Årsmedelvärde | 6 | < 0,002 | 5 | < 0,0004 | 20 | < 0,05 |

Jämförelse mellan miljö kvalitetsnormer (MKN) och Vattenfalls haltbidrag i huvudalternativet i den mest belastade beräkningspunkten. (ng/m³ = miljarddels gram per kubikmeter luft).

Kvävedioxid (NO₂)

Kvävedioxid (NO₂) kan orsaka ökat besvär hos människor med luftvägssjukdomar och astma, lungfunktionsnedsättning och nedsatt infektionsförsvar. Enligt spridningsberäkningarna är bidraget högst 0,3 µg/m³ som årsmedelvärde i den mest belastade beräkningspunkten. Bidraget i centrala staden är mindre än 0,1 µg/m³. Vattenfalls bidrag till kvävedioxidhalten i Uppsalas luft är mycket litet och kan sägas inte ha någon praktisk betydelse.

Svaveldioxid (SO₂)

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_{2,5} respektive PM₁₀) 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 där halter i nivå med MKN uppträder.

Spridningsberäkningarna visar att bidraget från Vattenfalls anläggningar i huvudalternativet är cirka 0,02 % av MKN i maximalt belastad punkt, och mindre än 0,01 % i centrala staden.

Bly

Ur spridningsberäkningarna av stoft kan högsta bidraget av bly i luften uppskattas till cirka $0,03 \mu\text{g}/\text{m}^3$ som årsmedelvärde i den mest belastade beräkningspunkten, d.v.s. cirka 6 % 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 det är därför inte skäligt att införa åtgärder för ytterligare minskade utsläpp på grund av dessa miljö- och hälsoaspekter. Detta kan också förtydligas med följande översiktliga exempel.

För att ytterligare minska utsläppen av kväveoxider skulle det krävas katalytisk rening vid avfallsförbränningens Block 1 och 4, HVC-pannan och det nya kraftvärmeverket. Investeringskostnaden för detta bedöms uppgå till storleksordningen 100-130 Mkr. Utöver detta tillkommer kostnader för drift och underhåll. Utsläppen skulle därvid kunna minska med cirka 100 ton/år motsvarande cirka 50 % i Huvudalternativet. Detta skulle innebära att bidraget av kvävedioxid i centrala staden skulle minska från $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ till $0,05 \mu\text{g}/\text{m}^3$ som årsmedelvärde. Minskningen skulle utgöra cirka 0,1 % av MKN.

En eventuell återanvändning av katalysatorelementen från det nuvarande kraftvärmeverket till HVC-pannan eller det nya kraftvärmeverket bedöms inte vara lämpligt eftersom bl.a. elementen inte är anpassade till rökgaser från träbränslen. Dessutom utgör kostnaden för själva katalysatorelementen endast en mindre del av den totala kostnaden för en sådan installation.

Avseende stoft inklusive bly skulle ytterligare minskade utsläpp kräva dubblerad utrustning för stoftavskiljning vid avfallsförbränningens Block 1 och 4, Block 5, HVC-pannan och det nya kraftvärmeverket. Kostnaden för detta bedöms uppgå till cirka 100-120 Mkr. Utöver detta tillkommer ökade kostnader för drift och underhåll. Utsläppsminskningen antas kunna bli 2 ton per år vilket motsvarar 80-85 % i Huvudalternativet. Bidraget till partiklar i centrala staden skulle därvid minska från $0,0015 \mu\text{g}/\text{m}^3$ till $0,00023 \mu\text{g}/\text{m}^3$ som årsmedelvärde. Minskningen skulle utgöra cirka 0,003 % av MKN.

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 försurningen. 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 A | Huvudalternativet B |
|---------------------------------|------------------|---------------------|---------------------|
| Svaveldioxid (SO ₂) | 6,5 | 2,3 | 2,3 |
| Kväveoxider (NO _x) | 4,3 | 4,2 | 4,2 |
| Klorväte (HCl) | 0,04 | 0,04 | 0,04 |
| Ammoniak (NH ₃) | 0,7 | 0,7 | 0,7 |
| Summa försurningseffekt | 11,5 | 7,2 | 7,2 |

Vattenfalls totala utsläpp av försurande ämnen räknat som årliga ekvivalenta mängder.

(Mekv = miljoner försurningsekvivalenter)

De totala försurande utsläppen minskar således med 37 % i huvudalternativet.

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 enprotonig 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 2011 var 900 ton. Jämfört med utsläppen i länet utgör andelen från Vattenfall i huvudalternativet 8 %.

Depositionen av svavel från verksamheten i närområdet har i huvudalternativet beräknats till maximalt 8 mg S/m² och år närmast anläggningen och avtar med avståndet till att vara 2 mg S/m² och år i den centrala staden. Den totala depositionen i Uppsala län beräknas till 153 mg S/m² och år.

Kväveoxider

Kväveföreningar har liksom svavelföreningar en regional och global utbredning. Utsläpp från övriga källor i regionen (Uppsala län) var 2011 totalt 4 900 ton. Andelen från Vattenfall utgör i huvudalternativet ca 4 % av de totala utsläppen i länet.

Depositionen av kväve från verksamheten i närområdet har i huvudalternativet beräknats till maximalt 10 mg N/m² och år närmast anläggningen och avtar med avståndet till att vara 2,5 mg N/m² och år i centrala staden. Den totala depositionen i Uppsala län beräknas till 337 mg N/m² 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. Reningen vid avfallsförbränningen är mycket god. Användning av biobränslen ger mycket små utsläpp av svavel. Det är därför inte skäligen att införa åtgärder för ytterligare minskning av försurande utsläpp.

Avseende kväveoxider hänvisas till slutsatserna i 7.4 ovan. En ytterligare minskning av utsläppen med cirka 100 ton/år motsvarar cirka 2 % av de totala utsläppen i länet. Det minskade depositionsbidraget skulle motsvara mindre än 1 % av den totala depositionen.

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 kraftig tillförsel av ett ämne som det normalt råder brist på.

Övergödning är ett stort miljöproblem i Uppsalas sjöar, vattendrag och kustområden. Enligt de bedömningar som Länsstyrelsen har gjort är 41 procent av sjöarna, 64 procent av vattendragen och hela 95 procent av kustområdena övergödda. Dessa vatten uppnår inte kraven i EU:s ramdirektiv för vatten avseende ekologiska värden, det vill säga uppnår inte God ekologisk status. Två av de mest påverkade vattendragen är Örsundaån och Fyrisån. I Örsundaån är jordbrukspåverkan stor, i 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.

Den största betydelsen för övergödning inom regionen har utsläpp av kväveoxider från trafiken samt arbetsmaskiner förutom utsläpp av ammoniak från jordbruket.

Vattenfalls utsläpp är i huvudalternativet är ca 4 % av de totala i länet för kväveoxider till luft (se avsnittet om förurning ovan). Utsläppen av ammoniak från jordbruk m.m. i Uppsala län var 1 800 ton år 2011. Vattenfalls utsläpp är i huvudalternativet endast ca 0,6 % därav.

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 trots den betydande mängden utsläpp av kväveoxider till luft. 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 (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 A | | Huvudalternativet B | |
|-------------------------------|-------|------------------|--------------------------------|---------------------|--------------------------------|---------------------|--------------------------------|
| | | ton/år | ton/år CO ₂ -ekv | ton/år | ton/år CO ₂ -ekv | ton/år | ton/år CO ₂ -ekv |
| CO ₂ förbränning | 1 | 310 000 | 310 000 | 153 900 | 153 900 | 149 900 | 149 900 |
| CO ₂ transporter | 1 | 7 650 | 7 650 | 6 550 | 6 550 | 6 550 | 6 550 |
| Lustgas förbränning | 298 | 21 | 6 260 | 20 | 5 960 | 20 | 5 960 |
| Metan förbränning | 25 | 2 | 50 | 2 | 50 | 2 | 50 |
| Läckage köldmedia kylmaskiner | 1 430 | 0,01 | 15 | 0,01 | 15 | 0,01 | 15 |
| Summa | | | 324 000 | | 166 500 | | 162 500 |

Bidrag till växthuseffekten, ton CO₂-ekvivalenter per år.

Den sammanräknade klimatpåverkan minskar således i Huvudalternativet. De sekundära bidragen från transporter m.m. utgör cirka 4 %.

7.8 Miljökvalitetsnormer vatten

Uppsala tillhör vattendistriktet Norra Östersjön. Miljökvalitetsnormerna för prioriterade ämnen i ytvatten finns beskrivna i direktivet 2013/39/EU. Utgångspunkten är att alla yt- och grundvatten ska ha klassningen God status senast år 2015 och inget vatten får försämrats. För varje vattendistrikt finns en förvaltningsplan som beskriver vattenförhållandena samt åtgärdsprogram. Planerna ska revideras vart sjätte år.

De gällande miljökvalitetsnormerna är från 2009 och kommer att revideras 2015. Fyrisån har klassningen Måttlig ekologisk status p.g.a. övergödning, och God kemisk ytvattenstatus om kvicksilver undantas. Fisk i sjöar uppströms Fyrisån har kvicksilverhalter över gränsvärdena. Provtagningar av kvicksilver i fisk har enligt Länsstyrelsen inte genomförts för Fyrisån, men halterna av kvicksilver i Fyrisåns vatten är under detektionsgränsen 0,002 µg/l.

Sedan tidigare finns även Förordningen om miljökvalitetsnormer för fisk- och musselvatten SFS 2001:554 som anger bl.a. gränser för koppar och zink, men uppmätta värden ligger betydligt under gränsvärdena i förordningen. Gränsen är 1000 µg/l för zink och halterna i Fyrisån ligger normalt mellan 5-10 µg/l. För koppar är gränsen 40 µg/l och halterna i Fyrisån ligger normalt mellan 2-3 µg/l. Nedan behandlas därför endast ämnena i Miljökvalitetsnormerna för prioriterade ämnen i ytvatten.

| | 2013/39/EU MKN årsmedel, µg/l | Status Fyrisån µg/l ²⁾ |
|----|----------------------------------|--------------------------------------|
| Cd | 0,15 ¹⁾ | 0,02-0,025 |
| Pb | 1,2 ³⁾ | 0,5-1,0 |
| Ni | 4 ³⁾ | 2,0-2,5 |

¹⁾ 100-200 mg/l CaCO₃

²⁾ Fyrisåns vattenförbund/SLU

³⁾ Avser biotillgängliga koncentrationer av ämnena, definition och omräkning saknas ännu

Verksamhetens bidrag till metalltransporten i Fyrisån visas i tabellen nedan, som även inkluderar bidragen från nuvarande rökgaskondensat och tänkt framtida rökgaskondensat från det nya kraft-

värmeverket. Verksamhetens bidrag är litet för samtliga metaller förutom för antimon. Bidraget av kvicksilver är måttligt. Antimon tillsätts i plaster som flamskyddsmedel och som katalysator vid polymerisationen och på så vis tillförs det till avfallsförbränningen. Antimon och arsenik har likartade egenskaper kemiskt och biologiskt, det sammantagna bidraget är 17 %. Halterna av antimon i Fyrisån är 0,4 µg/l vilket är betydligt lägre än rådande dricksvattennorm som ligger på 5 µg/l. Halterna av kvicksilver i Fyrisån ligger under detektionsgränsen 0,002 µg/l, och därmed även med god marginal till dricksvattennormen 1 µg/l.

| | | Cd | Pb | Ni | Cu | Cr | Zn | Hg | Co | As | Sb |
|-------------------------------------|----|------|-----|------|-------|------|-------|-------|------|------|------|
| Transport i Fyrisån | kg | 11 | 330 | 1000 | 1 300 | 330 | 3 300 | <0,9 | 300 | 350 | 90 |
| Utsläpp dagvatten summa provtagning | kg | 0,05 | 2 | 1 | 5 | 1 | 30 | 0,007 | 0,05 | 0,6 | 0,3 |
| Utsläpp rökgaskondensering AFA | kg | 0,16 | 1,6 | 1,2 | 0,23 | 0,39 | 15 | 0,02 | 0,11 | 0,14 | 75 |
| Utsläpp rökgaskondensering nytt KVV | kg | 0,12 | 0,6 | 0,6 | 2,5 | 0,6 | 37 | 0,06 | 0,4 | 0,62 | Ca 0 |
| Bidrag till transporten i Fyrisån | % | 3% | 1% | 0,3% | 0,6% | 0,6% | 3% | 10% | 0,2% | 0,4% | 83% |

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. Även här bidrar nuvarande och planerad verksamhet endast i ringa omfattning till transporten i Fyrisån av övergödande ämnen.

| | | tot-N | tot-P |
|-------------------------------------|-----|----------|----------|
| Transport i Fyrisån | ton | 480-930 | 30-45 |
| Utsläpp dagvatten inkl kyltornet | ton | 0,1 | 0,05 |
| Utsläpp rökgaskondensering AFA | ton | 2,3 | - |
| Utsläpp rökgaskondensering nytt KVV | ton | 3,7 | - |
| Bidrag till transporten i Fyrisån | % | 0,7-1,2% | 0,1-0,2% |

Data för Fyrisån har hämtats från hemsidan för Fyrisåns Vattenförbund (koncentrationer och medelvattenföring), förutom för antimon där de mätningar som gjordes 2009-2010 i Fyrisån har använts. För transport i Fyrisån av kväve och fosfor har även data från vattendistriktets åtgärdsprogram sidan 94 använts.

Slutsatser

För metaller är verksamhetens bidrag en ringa del av den totala transporten i Fyrisån, med undantag för antimon och möjligen kvicksilver. Om antimon i framtiden bedöms vara ett ämne som behöver uppmärksammas kan verksamheten göra kostnads/nyttoanalyser av ett extra reningssteg för rökgaskondensatet från avfallsförbränningen. 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 miljökvalitetsnorm till luft, se kapitel 7.4. Utsläppen av metaller till vatten redovisas i kapitel 6.2. För bly, kadmium och nickel finns det miljökvalitetsnormer till vatten, se kapitel 7.9. Sammanfattningsvis utgör Vattenfalls bidrag endast en ringa del av miljökvalitetsnormerna för tungmetaller till luft och vatten.

7.10 Organiska ämnen

En kategori av långlivade organiska föreningar 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 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 rökgasreningsprodukterna som omhändertas på ett säkert sätt.

De långlivade organiska föreningarna 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 (2005), vilket motsvarar 220-2200 pg/m² och år i medeltal. Baserat på detta innebär det att avfallsförbränningens bidrag nära anläggningen är mindre än 3 %. Längre bort från anläggningen är bidraget ännu mindre.

Dioxinhalten i det renade rökgaskondensatet som släpps ut till Fyrisån är i genomsnitt cirka 5 pg/l, vilket är i samma storleksordning som bakgrundsvärdet kan antas vara. Riktvärdet i nuvarande miljötillstånd är 100 pg/l medan de generella föreskrifterna anger 300 pg/l som gräns (1 pg = 0,000 000 001 gram, en miljondels miljondels gram).

Slutsatser

Utsläppen av dioxiner från avfallsförbränningen är avsevärt lägre än vad som krävs enligt gällande bestämmelser. Att ytterligare minska utsläppen skulle kräva dubblerad utrustning för stoft-

avskiljning till en kostnad av cirka 50 Mkr samt ökade kostnader för drift och underhåll. Med antagandet att ytterligare cirka 90 % av stoft och därmed dioxiner skulle kunna avskiljas, skulle bidraget till den allmänna depositionen minska till mindre än 0,2 %. Nyttan av detta torde inte stå i proportion till kostnaderna.

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 förkomma 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 inkommer till verksamheten 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 miljömålen på www.miljomal.nu.

1. Begränsad klimatpåverkan

I Uppsala län har utsläppen av växthusgaser minskat med 22 procent mellan åren 1990 och 2011 (gäller utsläpp som sker inom det geografiska länet, med undantag av utsläpp i länet från internationell sjö- och flygtrafik).

Transporterna och energiförsörjningen ger upphov till vardera cirka 35 % av länets klimatpåverkande utsläpp. Jordbrukssektorn beräknas stå för 17 % av utsläppen och arbetsmaskinerna för 8 %. Utsläppen från industriprocesserna, avfall och avlopp samt lösningsmedelsanvändningen står tillsammans för endast några enstaka 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 156 000 – 160 000 ton/år eller drygt 50 %. Jämfört med år 1990 minskar utsläppen med cirka 63 %.

| | | 1990 | 2013 | Nollalternativet | Huvudalternativet A | Huvudalternativet B |
|-----------|-----|---------|---------|------------------|---------------------|---------------------|
| Koldioxid | ton | 416 100 | 377 700 | 310 000 | 153 900 | 149 900 |

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 Vattenfalls värmeverksamhet 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 2011 uppgick utsläppen av kväveoxider i länet till 4 900 ton och verksamhetens bidrag är ca 4 % inklusive transporter.

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 2011 var utsläppen av svaveldioxid i Uppsala län cirka 900 ton. Verksamhetens andel av dessa utsläpp är i Huvudalternativet 8 %.

Den planerade förändringen av Vattenfalls verksamhet i Uppsala 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 lagstiftning, 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.

Vattenfalls 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 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.

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. Dressinen eller 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, både jordbruk och Uppsala stad är stora påverkanskällor.

Det är svårt att utläsa några trender i fosfor- och kvävebelastningen. Naturliga variationer som nederbörds mängd 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.

Vattenfalls bidrag av övergödande utsläpp i länet är mycket små. I huvudalternativet är bidraget av kväveoxider till luft cirka 4 % av de totala utsläppen i länet, och av ammoniak cirka 0,6 %. Verksamhetens bidrag till utsläppen till Fyrisån av kväve och fosfor är mindre än 1 % respektive 0,5 %.

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 långsiktigt 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.

Det nya kraftvärmeverket kommer att tydliggöra och spegla produktionen av energi och blir en ny industribyggnad med högt arkitektoniskt värde i Boländerna där stadens energiförsörjning synliggörs. Sammantaget bedöms konsekvensen som liten och positiv.

7.14 Sammanfattning

De sammantagna miljö- och hälsoeffekterna är svåra att beskriva entydigt 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. 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 A | Huvudalternativet B |
|--------------------------------|---------------------|---------------------|
| 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-dokumentet 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 det preliminära förslaget till ny BREF för stora förbränningsanläggningar som ännu inte har beslutats.

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

| | | BREF juli 2006 | Ny BREF juni 2013 (prel) | SFS 2013:252 | Förväntad nivå | Förslag villkor |
|-----------------|-----------------------|-------------------|-----------------------------|-----------------|-------------------|--------------------|
| Stoft | mg/m ³ ntg | 5-20 | < 1-10 (Y) | 20 (M) | 3 | - |
| SO ₂ | mg/m ³ ntg | < 50 | 1-50 (Y) | 200 (M) | 30-60 | - |
| NO _x | mg/m ³ ntg | 150-250 | 50-140 (Y) | 250 (M) | 100 | 140 (Y) |
| HCl | mg/m ³ ntg | < 25 | 0,3-8 (Y) | - | - | - |
| NH ₃ | mg/m ³ ntg | < 5 | 1-5 (Y) | - | 7 | 15 (Y) |
| CO | mg/m ³ ntg | 50-250 | 4-80 (Y) | - | 20-200 | 300 (D) |
| HF | mg/m ³ ntg | < 25 | < 0,01-0,8 | - | - | - |
| Hg | µg/m ³ ntg | - | < 1-5 | - | 0,3 | - |

HVC-pannan, utsläpp till luft. Befintliga anläggningar 100-300 MW_{th} biobränslen.

| | | BREF juli 2006 | Ny BREF juni 2013 (prel) | SFS 2013:252 | Förväntad nivå | Förslag villkor |
|-----------------|-----------------------|-------------------|-----------------------------|-----------------|-------------------|--------------------|
| Stoft | mg/m ³ ntg | 5-20 | < 1-3 (Y) | 20 (M) | 1 | - |
| SO ₂ | mg/m ³ ntg | < 50 | 1-50 (Y) | 200 (M) | 30-60 | - |
| NO _x | mg/m ³ ntg | 150-200 | 50-130 (Y) | 200 (M) | 60-100 | 120 (Y) |
| HCl | mg/m ³ ntg | < 25 | 0,3-8 (Y) | - | - | - |
| NH ₃ | mg/m ³ ntg | < 5 | 1-5 (Y) | - | 5 | 15 (Y) |
| CO | mg/m ³ ntg | 50-250 | 4-80 (Y) | - | 10-250 | 300 (D) |
| HF | mg/m ³ ntg | < 25 | < 0,01-0,8 | - | - | - |
| Hg | µg/m ³ ntg | - | < 1-5 | - | 0,5 | - |

Det nya kraftvärmeverket, utsläpp till luft. Nya anläggningar 100-300 MW_{th} biobränslen.

| | | BREF juli 2006 | Ny BREF juni 2013 (prel) | SFS 2013:252 | Förväntad nivå | Förslag villkor |
|-----------------------------------|------|-------------------|-----------------------------|-----------------|-------------------|--------------------|
| COD | mg/l | - | 30-150 | - | - | - |
| Susp | mg/l | - | 5-30 | - | 5-10 | - |
| F | mg/l | - | 1-15 | - | - | - |
| Cl | mg/l | - | 500-1000 | - | 10 | - |
| SO ₄ | mg/l | - | 300-1500 | - | 40 | - |
| N-tot | mg/l | - | 1-50 | - | 30 | - ¹⁾ |
| THC | mg/l | - | 1-10 | - | - | - |
| Hg | mg/l | - | 0,001-0,015 | - | 0,0005 | - ¹⁾ |
| Cd+Tl | mg/l | - | 0,01-0,25 | - | 0,001 | - ¹⁾ |
| Zn | mg/l | - | 0,01-0,5 | - | 0,3 | - ¹⁾ |
| Sb+As+Pb+ Cr+Co+Cu+ Mn+Ni+V | mg/l | - | 0,01-1 | - | 0,05 | - ¹⁾ |

Det nya kraftvärmeverket, utsläpp till vatten från rökgasrening.

¹⁾ Årligt utsläppstak tillsammans med avfallsförbränningen

| | | BREF juli 2006 | Ny BREF juni 2013 (prel) | SFS 2013:252 | Förväntad nivå | Förslag villkor |
|-----------------|-----------------------|-------------------|-----------------------------|-----------------|-------------------|--------------------|
| Stoft | mg/m ³ ntg | 5-30 | - | 30 | 2 | - |
| SO ₂ | mg/m ³ ntg | 100-350 | 50-110 (Y) | 850 | 80 | - |
| NO _x | mg/m ³ ntg | 150-450 | 75-270 (Y) | 450 | 450 | - |

Oljepannor, utsläpp till luft. Befintliga reservanläggningar 50-100 MW_{th}.

| | | BREF juli 2006 | Ny BREF juni 2013 (prel) | SFS 2013:252 | Förväntad nivå | Förslag villkor |
|-----------------|-----------------------|-------------------|-----------------------------|-----------------|-------------------|--------------------|
| Stoft | mg/m ³ ntg | 5-20 | < 1-6 (Y) | 20 | 1 | - |
| SO ₂ | mg/m ³ ntg | 100-350 | < 70 (Y) | 350 | 80 | - |
| NO _x | mg/m ³ ntg | 150-300 | 75-200 (Y) | 300 | 250 | - |

Oljepannor, utsläpp till luft. Nya reservanläggningar 50-100 MW_{th}.

| | | BREF aug 2006 | | SFS 2013:253 | Förväntad nivå | Förslag villkor |
|-----------------------------------|-----------------------|------------------|--|-----------------|-------------------|--------------------|
| Stoft | mg/m ³ ntg | 1-5 (D) | | 10 (D) | < 1 | - |
| SO ₂ | mg/m ³ ntg | 1-40 (D) | | 50 (D) | 6 | - |
| NO _x | mg/m ³ ntg | 120-180 (D) | | 200 (D) | 90 | 130 (Y) |
| HCl | mg/m ³ ntg | 1-8 (D) | | 10 (D) | < 1 | - |
| NH ₃ | mg/m ³ ntg | < 10 (D) | | - | 3 | 15 (Y) |
| CO | mg/m ³ ntg | 5-30 (D) | | 50 (D) | 10-30 (D) | - |
| HF | mg/m ³ ntg | < 1 (D) | | 1 (D) | < 0,1 | - |
| TOC | mg/m ³ ntg | 1-10 (D) | | 10 (D) | < 1 | - |
| Hg | µg/m ³ ntg | < 50 | | 50 | < 0,2 | 25 |
| Cd+Tl | µg/m ³ ntg | 5-50 | | 50 | < 0,03 | - |
| Sb+As+Pb+ Cr+Co+Cu+ Mn+Ni+V | µg/m ³ ntg | 5-500 | | 500 | < 2 | - |
| TCDD | ng/m ³ ntg | 0,01-0,1 | | 0,1 | < 0,01 | - |

Avfallsförbränningen Block 1 och 4, utsläpp till luft.

| | | BREF aug 2006 | | SFS 2013:253 | Förväntad nivå | Förslag villkor |
|-----------------------------------|-----------------------|------------------|--|-----------------|-------------------|--------------------|
| Stoft | mg/m ³ ntg | 1-5 (D) | | 10 (D) | < 1 | - |
| SO ₂ | mg/m ³ ntg | 1-40 (D) | | 50 (D) | 4 | - |
| NO _x | mg/m ³ ntg | 40-100 (D) | | 200 (D) | 25 | 60 (Y) |
| HCl | mg/m ³ ntg | 1-8 (D) | | 10 (D) | < 1 | - |
| NH ₃ | mg/m ³ ntg | < 10 (D) | | - | 3 | 15 (Y) |
| CO | mg/m ³ ntg | 5-30 (D) | | 50 (D) | 0-10 (D) | - |
| HF | mg/m ³ ntg | < 1 (D) | | 1 (D) | < 0,1 | - |
| TOC | mg/m ³ ntg | 1-10 (D) | | 10 (D) | < 1 | - |
| Hg | µg/m ³ ntg | < 50 | | 50 | < 0,2 | 25 |
| Cd+Tl | µg/m ³ ntg | 5-50 | | 50 | < 0,03 | - |
| Sb+As+Pb+ Cr+Co+Cu+ Mn+Ni+V | µg/m ³ ntg | 5-500 | | 500 | < 2 | - |
| TCDD | ng/m ³ ntg | 0,01-0,1 | | 0,1 | < 0,02 | - |

Avfallsförbränningen Block 5, utsläpp till luft.

| | | BREF aug 2006 | | SFS 2013:253 | Förväntad nivå | Förslag villkor |
|------|------|------------------|--|-----------------|-------------------|--------------------|
| COD | mg/l | 50-250 | | - | - | - |
| Susp | mg/l | 10-45 | | 45 | < 45 | - |
| pH | - | 6,5-11 | | - | 8 | 7-9 |
| Hg | mg/l | 0,001-0,03 | | 0,03 | 0,0001 | - ^{*)} |
| Cd | mg/l | 0,01-0,05 | | 0,05 | 0,001 | - ^{*)} |
| Tl | mg/l | 0,01-0,05 | | 0,05 | - | - |
| As | mg/l | 0,01-0,15 | | 0,15 | 0,0009 | - |
| Pb | mg/l | 0,01-0,1 | | 0,2 | 0,01 | - ^{*)} |
| Cr | mg/l | 0,01-0,5 | | 0,5 | 0,003 | - ^{*)} |
| Cu | mg/l | 0,01-0,5 | | 0,5 | 0,002 | - |
| Ni | mg/l | 0,01-0,5 | | 0,5 | 0,008 | - ^{*)} |
| Zn | mg/l | 0,01-1,0 | | 1,5 | 0,09 | - ^{*)} |
| Sb | mg/l | 0,005-0,85 | | - | 0,5 | - |
| Co | mg/l | 0,005-0,05 | | - | 0,0007 | - ^{*)} |
| Mn | mg/l | 0,02-0,2 | | - | - | - |
| V | mg/l | 0,03-0,5 | | - | - | - |
| Sn | mg/l | 0,02-0,5 | | - | - | - |
| TCDD | ng/l | 0,01-0,1 | | 0,3 | 0,005 | 0,1 |

Avfallsförbränningen, utsläpp till vatten från rökgasrening.

^{*)} Årligt utsläppstak för metaller tillsammans med det nya kraftvärmeverket

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 BREF-dokumentet, dock med några undantag:

- NH_3 (ammoniak) till luft från HVC-pannan och det nya kraftvärmeverket ligger i överkant. Ammoniak bildas som en biprodukt vid reduktion av kväveoxider med SNCR-teknik. Utsläppen är mycket små och utgör inget problem för människors hälsa eller miljön, se kap. 7.6 ovan. En alltför strikt begränsning av ammoniakutsläppen medför sämre reduktion av kväveoxider vilket kan ge ökade totala utsläpp av kväve.
- SO_2 (svaveldioxid) från HVC-pannan och det nya kraftvärmeverket beror på biobränslets svavelinnehåll som varierar. Eftersom anläggningarna inte är eller kommer att bli utrustade med särskild svavelrening kan därför svavelutsläppen stundtals komma att vara något högre än vad som anges i BREF-dokumentet. Utsläppen bedöms dock över tid ligga inom det angivna spannet.
- Sb (antimon) till vatten från avfallsförbränningen är högre än gällande BREF vilket beror på avfallets sammansättning, se slutsatser i kap 7.8 ovan.

Generellt gäller att anläggningarnas utformning uppfyller BAT-kraven. I kapitel 7 redovisas för olika miljöaspekter kostnader och miljömässig nytta av ytterligare åtgärder.

9 Förebyggande åtgärder

9.1 Bränslets kvalitet

Kraven på biobränslets kvalitet styrs också främst genom avtal och kontroller. Genom sina många biobränsleanläggningar i Sverige har Vattenfall mångårig erfarenhet av olika typer av träbränslen och upparbetade kontaktnät. Endast biobränslen som inte är avfallsförbränningsklassade kommer att vara aktuella.

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 högre halter tungmetaller än vad träbränslen gör. Tungmetaller tillsätts fortfarande i produkter för att ge dessa önskade egenskaper som t.ex. ökad hållfasthet hos plaster.

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 slaggen/bottenaskan är bränslebitarnas maximala storlek föreskrivet i våra kvalitetskrav.

Provtagning av restprodukter sker regelbundet.

Askorna från träbränslen förväntas uppfylla rekommendationerna för återföring till skogsmark.

9.3 Driftövervakning

Anläggningarna är ständigt bemannade av kompetent driftpersonal. Övervakning sker genom driftinstrument 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 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 det nya kraftvärmeverket. Till brandrisker räknas även risker för dammexplosioner.

Bränder i framför allt avfallsförbränningens bunker förebyggs genom ständig bemanning, rondering 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, avvikelse- 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 m³, dubbelmantlad tank) och tjockolja (10 000 m³, tanken rymmer 25 000 m³). 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.

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 brunnslöck 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.

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 och certifierades på sin tid som första förbränningsanläggning i Sverige enligt AFS 2001:1 ”Systematiskt arbetsmiljöarbete”. 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.

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.

Marken i kvarteret Dressinen som avses användas för anläggningen av det nya kraftvärmeverket är belastad av markförorening från den tidigare verksamheten som slakteri. Den dåvarande verksamhetsutövaren Scan har tagit fram ett kontrollprogram i dialog med tillsynsmyndigheten. Vid markarbeten för byggnationen av kraftvärmeverket på tomten kommer ett kontrollprogram att tas fram i dialog med tillsynsmyndigheten och om möjligt samordnas med kontrollprogrammet för de kända markföroreningarna.

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 | Nytt kraftvärmeverk | HVC-pannan |
|----------------------|----------------------|---------------------|------------|
| Temperatur | X | X | X |
| Tryck | X | X | X |
| Fukt | X | X | X |
| Syre | X | X | X |
| Koldioxid | X | | |
| Kolmonoxid | X | X | X |
| Stoft | X | X | X |
| Svaveldioxid | X | | |
| Kväveoxider | X | X | X |
| Väteklorid | *) | | |
| Vätefluorid | *) | | |
| Ammoniak | X | X | X |
| Totalt organiskt kol | X | | |

Kontinuerligt registrerande mätningar av föroreningar i rökgaser.

*) Undantag enligt SFS 2013:253 44 §

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.

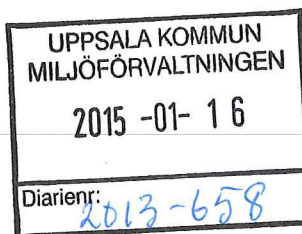
Kontinuerlig provtagning av dioxiner vid avfallsförbränningen skulle visserligen ge en mer representativ bild av utsläppens storlek över tid, men metoden är inte användbar för driftövervakning i realtid eftersom analyserna tar ett antal veckor att genomföra. För kontroll av förbränningskvalitet mäts kolmonoxid och totalt organiskt kol kontinuerligt. Syftet med eventuell kontinuerlig provtagning av dioxiner torde därför vara att öka kunskapen generellt om utsläppen från avfallsförbränning. Inom ramen för ett projekt inom Avfall Sverige har Vattenfall låtit göra ett försök med kontinuerlig provtagning av dioxiner vid Block 5 varvid resultaten var i nivå med de ordinarie analyserna. Vattenfall anser därför inte att det är motiverat med obligatorisk kontinuerlig provtagning, men är inte främmande för att delta i ytterligare kampanjvisa försök rörande detta.

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.

Bilagor

1. Förslag till planprogram för lokalisering av nytt kraftvärmeverk
2. Trafik PM
3. Kulturmiljön
4. Statusrapport mark och vatten kv. Brännugnen och kv. Dressinen

Till

Mark- och miljödomstolen
Nacka Tingsrätt

NACKA TINGSRÄTT

Ink 2015-01-14

Akt. M 2868-14
Aktbil. (16)**Mål M 2868-14; Vattenfall AB angående fortsatt och ändrad verksamhet vid bolagets anläggningar i Boländerna; yttrande**

Vattenfall AB (bolaget) hänvisar till Mark- och miljödomstolens föreläggande 2014-09-22 (aktbilaga 13). Bolaget har tagit del av yttranden gällande kompletteringsönskemål från Miljö- och hälsoskyddsnämnden i Uppsala kommun, Länsstyrelsen i Uppsala län, Naturvårdsverket och Havs- och vattenmyndigheten, (aktbilagor 9-12). Med anledning härav anför bolaget följande.

1 Miljö- och hälsoskyddsnämnden**1.1 HVC pannans effekt**

Miljönämnden efterfrågar en förklaring till varför effekten på HVC inte går att förutsäga.

Den pulvereldade hetvattenpannan som benämns HVC är ursprungligen dimensionerad och konstruerad för eldning av kol- eller torvpulver med en nominell kapacitet om 100 MW producerad fjärrvärme. Pannan avses nu istället eldas med träpulver och frågan är vilken kapacitet pannan då kommer att klara.

Det är många faktorer som begränsar en pannas kapacitet. Förutom själva pannans storlek finns bl.a. begränsningar i hur stor rökgasvolym som systemet klarar att transportera genom pannan och efterföljande delar med rökgaskanaler och reningsutrustning. Ju högre last i pannan desto högre blir gastemperaturen som då tar allt större plats. Dessutom stiger då temperaturen i eldstaden vilket ger högre bildning av kväveoxider.

Den största osäkerheten i detta fall bedömer bolaget vara just bildningen av kväveoxider. Bolaget bedömer att en produktionskapacitet mellan 100-140 MW kan förväntas utan att bildningen av kväveoxider blir alltför stor. Detta samband kan dock inte med säkerhet kvantifieras på förhand vilket förklarar osäkerheten i den angivna kapaciteten efter bränslebytet. De två huvudalternativen A och B beskriver därför fallen med 100 MW respektive 140 MW för HVC-pannan. Bolaget har naturligtvis intresse av att kunna använda pannan med så hög kapacitet som möjligt, eftersom det minskar behovet av dyrare och miljömässigt sämre spetsproduktion.

1.2 Ej utökad fjärrvärmeackumulator

Miljönämnden efterfrågar en förklaring till varför kapaciteten för ackumulering av fjärrvärme inte utökas, förtydligt med en kostnads- nyttokalkyl.

Bolaget vill förtydliga att utökad kapacitet för ackumulering av fjärrvärme inte ingår i ansökan. Frågan kom upp i samrådsprocessen med önskemål om att saken ändå skulle belysas i den kommande MKB.

Nyttan med en sådan utökning redovisas i MKB kap. 4 och är baserad på en ny ackumulator med samma storlek som den befintliga, d.v.s. 30 000 m³. En ekonomisk värdering av de redovisade nyttorna ger 1,3–1,6 Mkr/år. Bolaget bedömer att en ny ackumulator skulle kosta ca 65 Mkr under förutsättning att lämplig placering går att finna. En starkt förenklad lönsamhetskalkyl med kalkylränta 0 % ger därmed en rak återbetalningstid som är längre än 40 år. Med rimliga kalkylantaganden skulle åtgärden aldrig betala sig.

1.3 Invallning av oljetank 3

Miljönämnden anser att bolaget bör åta sig att valla in cisternen för EO3.

Frågan gäller försiktighetsmått i verksamheten och bör hanteras i den kommande remissrundan och inte under det pågående kompletteringsförfarandet.

1.4 Uppsamling dagvatten

Miljönämnden vill att bolaget redovisar hur kravet i 27 § i förordningen (2013:253) om förbränning av avfall uppfylls och att kravet bör gälla hela verksamhetsområdet.

Verksamhetens hantering av dagvattnet beskrivs på s. 11 i den tekniska beskrivningen. Dagvattenhanteringen är dessutom en tillsynsfråga där bolaget kontinuerligt arbetar med att förbättra dagvattenhanteringen och har en dialog med tillsynsmyndigheten. Vidare gäller kravet i 27 § enbart avfallsförbränningsanläggningar och inte övriga anläggningar på verksamhetsområdet. Bolaget arbetar självklart med att förbättra dagvattenhanteringen även för dessa anläggningar men det föreligger inte några omständigheter som kan påkalla att kravet utökas till övriga anläggningar.

1.5 Askåterföring och lokala biobränslen

Miljönämnden efterfrågar åtaganden för askåterföring och lokal försörjning av biobränslen.

Dessa frågor berörs kortfattat i MKB kap 6.3.2, 6.4, 9.1, 9.2. Vad gäller skogsmarkens behov av askåterföring för långsiktig hållbarhet bör det beaktas att det i första hand är bortförel av kväve som orsakar tillväxtförlusten vid grot-uttag, se sid 36 och 37 i rapporten "Konsekvenser av ett ökat uttag av skogsbränsle" En syntes av Energimyndighetens forskningsprogram inom Skogsbränsle och Miljö 2005-2009. Kväveförlusten vid grot-uttag kan minskas genom att barren i så stor utsträckning som möjligt lämnas kvar, vilket anges i föreskrifter och allmänna råd till skogsvårdslagens 30 §.

Vidare i samma rapport som ovan, stycke 6.3.4: "Tidigare var argumentet för askåterföring att upprätthålla skogsmarkens produktionsförmåga på sikt. Huvudargumentet idag är främst att upprätthålla markens pH och basmättnad för att garantera god kvalitet på det vatten som rör sig från skogsmarken ut i omgivande vattensystem och grundvatten. Men då aska har förmåga att påverka skogsproduktionen i olika riktningar är det viktigt att bringa klarhet i vilka marker det finns risk för skogsproduktionsnedsättning vid askåterföring."

Rapporten ER 2012:08 "Konsekvenser av ett ökat uttag av skogsbränsle" En syntes från Energimyndighetens bränsleprogram 2007-2011 anger "Återföring av aska på fastmark kan ge både negativa (t ex svaga marker i norra Sverige) och positiva (t ex bördiga marker i södra Sverige) tillväxteffekter. Tillväxteffekterna är emellertid förhållandevis små, och ibland märks ingen skillnad alls. För att få en bättre tillväxteffekt av askåterföring kan askan kompletteras med kväve eller användas som gödselmedel på skogliga torvmarker." Kvävegödsling är dock inte helt okontroversiellt ur miljövardssynpunkt, liksom askåterföring (liknande effekt som från kalkning) av torvmarker.

För att stötta befintliga rekommendationer från Skogsstyrelsen har Vattenfall försökt att uppmuntra askåterföring i avtal med skogsbränsleleverantörer, men detta har hittills inte lett till att askåterföring har skett. Troligen anser skogsägarna att den osäkra vinsten (eventuell tillväxtökning) med askåterföring inte står i proportion till kostnaden/resursåtgången.

Värmeverken kan inte ensidigt driva frågan om askåterföring till skogsmark (eller andra åtgärder för skogen) utan detta måste ske utifrån skogsägarnas intresse och befintlig lagstiftning. Det är därför olämpligt att ensidigt ålägga värmeverken ett askåterföringskrav.

Bolaget vill avslutningsvis framhålla att Vattenfall är positivt inställda till askåterföring och stödjer forskning och utveckling inom området via bidrag till Våremforsks aksprogram och deltagande i organisationen Energiaskor. Det råder dock oklarheter avseende var och hur askåterföring bäst ska nyttjas och det ligger utanför bolagets kompetens att göra sådana bedömningar varför något åtagande inte kan göras gällande askåterföring.

I dagsläget bedöms potentialen vara att cirka 30-40% av bränslet för det nya kraftvärmeverket kan komma från ett område inom 15 mil från anläggningen. Detta styrs naturligtvis av tillgänglig volym, dvs i vilken utsträckning det genomförs gallringar och avverkningar i det aktuella området, vilket kan vara svårt att förutsäga.

1.6 Tågtransporter

Miljönämnden efterfrågar ett tydligt åtagande gällande andel tågtransporter av bränsletransporterna.

Bolaget hänvisar till MKB kap. 6.4 och vidhåller att full flexibilitet i val av transportsätt är nödvändigt för att inte riskera försämrad leveranssäkerhet p.g.a. restriktioner i bränsletillförseln. Bolaget ser därför inte heller några skäl till att ange målsättningsvärden.

Hur mycket av det oförädlade biobränslet till det nya kraftvärmeverket som kommer att tas in på järnväg beror på flera faktorer och kommer att variera över tid. Den andel på 48 % som använts i underlaget till MKB kan ses som ett maximum och bygger på vissa antaganden om bl.a. varifrån bränslet kommer. Beroende på hur förutsättningarna kommer att variera kan andelen bli större eller mindre.

De faktorer som påverkar valet av transportsätt är främst logistiska och ekonomiska. Det måste finnas möjligheter till omlastning på långa tågset. Om dessa förutsättningar finns, krävs ändå långväga transporter för att järnväg ska kunna konkurrera med bilar. Stor andel lokala/regionala bränslen talar därför mot järnväg. Även om ekonomiska förutsättningar finns för tågtransporter begränsas möjligheterna av logistiska skäl. Spårutrymmet i regionen är under överskådlig tid starkt begränsad. Dessutom finns logistiska begränsningar vid bangården Uppsala C.

1.7 Damning och lukt

Miljönämnden efterfrågar redovisning av möjliga och identifierade källor till damning och lukt samt vidtagna och ytterligare förslag till skyddsåtgärder.

Nämnden gör en koppling mellan problemen med stoft i stadsluften och dammspridning från fordon som kör till och från anläggningarna. Bolaget vill förtydliga att sådana transporter inte sker på gator i eller i närheten av stadens centrala delar där höga stofthalter tidvis uppstår. Den fordonstrafik som kan hänföras till bolagets verksamhet kan därför knappast anses vara bidragande.

Generellt gäller att bolaget arbetar kontinuerligt med förbättringar i verksamheten för att förebygga olägenheter i omgivningen. Detta får anses vara en tillsynsfråga och bör inte detaljregleras i tillstånd.

Den kommande hanteringen av träpellets och oförädlade bibränslen kommer att ske på ett sådant sätt att olägenheter i omgivningen genom spridning av damm och lukt förebyggs. Under sommarperioden, då det ofta är varmt och torrt väder, används inte dessa bränslen vilket ytterligare minskar risken för dammspridning. I övrigt hänvisar bolaget till vad som anförs i ansökan kap. 3.1 avseende upphandlingsform och funktionskrav, samt generella åtaganden i MKB kap. 6.6–6.7 avseende lukt och damm. Bolaget vidhåller att det inte är lämpligt att föreskriva om detaljutformning av tekniska lösningar eller enskilda komponenter.

1.8 Bränsleberedning och lagring

Miljönämnden efterfrågar redovisning av bränsleberedningens tänkbara processteg och de avvägningar som föranlett att lagringskapaciteten är tre dygn.

Hur bränslena kommer att hanteras och förbehandlas på området framgår av den tekniska beskrivningen kap. 2.4 (pellets HVC) och kap. 3 (biobränsle nytt KVV).

Träpellets till HVC kommer inte att genomgå någon annan behandling än malning till pulver. Detta kommer att ske i en ny kvarnanläggning som avses placeras i direkt anslutning till pannhuset. Det oförädlade biobränslet till det nya kraftvärmeverket kommer att grovsållas och rensas med magnetavskiljare. Någon ytterligare beredning som torkning eller malning kommer inte att ske.

Lagring av oförädlad biobränsle på plats avses ske huvudsakligen i silobyggnader som dimensioneras för att rymma bränsle för ca tre dygns full drift. Dessutom kan ytterligare bränsle vid behov lagras på den öppna ytan intill silorna temporärt. Det är riktigt att ett mindre lager ger ökad risk för bränslebrist i situationer med begränsningar i bränsletillförseln och att ett större lager bl.a. ökar brandriskerna. Tillgängligt utrymme på det nya området är också begränsat. Med hänsyn till dessa faktorer gör bolaget bedömningen att den valda lagerstorleken är optimal och ger förutsättningar för tillräckligt bra leveranssäkerhet på fjärrvärmens.

1.9 Skäl för ny skorsten

Miljönämnden efterfrågar skälen för en separat ny skorsten.

I konceptet för det nya kraftvärmeverket ingår en ny skorsten istället för att dra en rökgaskanal över järnvägsspåret till den befintliga skorstenen. Förutom de rent kostnadsmässiga skälen finns ett antal fördelar med detta. En lång rökgaskanal till befintlig skorsten ger ett större tryckfall på gassidan vilket kräver en större rökgasfläkt och ger en ökad elförbrukning. Anläggningen avses bli utrustad med långtgående rökaskondensering vilket ger fuktutsläppta rökgaser. Med en lång rökgaskanal skulle sannolikt problem uppstå med värmeförluster och fuktutfällningar vilket skulle kräva återuppvärmning av rökgaserna och därmed lägre verkningsgrad för anläggningen. Ett annat skäl är att en separat skorsten som är integrerad i den nya anläggningen ger bättre möjligheter att arrangera och underhålla miljömätinstrument på ett effektivt och lämpligt sätt.

1.10 Villkorsförslag

Miljönämnden har synpunkter på villkorsförslagen.

Villkorsförslagen bör generellt sett hanteras i den kommande remissrundan och inte under det pågående kompletteringsförfarandet. Bolaget vill dock förtydliga följande avseende villkor 11.

För NH_3 i vatten anger förordningen om miljö kvalitetsnormer för fisk- och musselvatten SFS 2001:554 ett riktvärde på $5 \mu\text{g/l}$ och ett gränsvärde på $25 \mu\text{g/l}$. Fyrisån verkar ha pH 7,4–7,6 vid Flottsund under sommaren, enligt sökning i Miljödata MVM, där de senaste värdena är från 2010 och 2011. Samma källa anger värden för $\text{NH}_4^+\text{-N}$ som ligger under $100 \mu\text{g/l}$ (varierar mellan ca 20 och $60 \mu\text{g/l}$) under sommaren. NH_3 verkar inte mätas, men kan räknas fram

genom den balans mellan NH_4^+ och NH_3 som finns via syrakonstanten 9,24 och aktuellt pH. För värsta fallet med pH 7,6 i Fyrisån samt koncentrationen 100 $\mu\text{g/l}$ av NH_4^+ blir koncentrationen av NH_3 ca 2,3 $\mu\text{g/l}$ vilket är hälften av riktvärdet och en tiondel av gränsvärdet.

Även under sommaren då Fyrisåns flöde är som lägst, ner till 0,08 m^3/s enligt Fyrisåns vattenförbund, påverkas åns pH endast marginellt av det renade rökgaskondensatet. Vid maximalt pH=9 i det utsläppta condensatet så ändras pH i Fyrisån marginellt från 7,60 till 7,62 (räknat på ett renat condensatflöde på 0,004 m^3/s). Detta värsta fall inträffar endast då avfallsförbränningens block 1 och 4 är i drift samtidigt som block 5 ur drift. Det nya kraftvärmeverket kommer inte att vara i drift under sommaren eftersom det då saknas värmeunderlag för drift.

Föreslagen begränsning av pH (min 7, max 9) bör därför vara tillräckligt för att skydda Fyrisån mot för höga halter av ammoniak även under sommarens låga vattenflöden.

1.11 Miljökvalitetsnormer vatten

Miljönämnden efterfrågar redovisning av påverkan på gällande miljökvalitetsnormer för vatten av något s.k. prioriterat ämne, samt möjligheter att minska utsläppen av antimon från avfallsförbränningen.

Dessa frågor behandlas i MKB kap 7.8. Miljökvalitetsnormer. Prioriterade ämnen för ytvatten finns beskrivna i direktivet 2013/39/EU och där listas 17 ämnen förutom de som tagits upp och diskuterats i MKB. Det finns en undersökning utförd genom Avfall Sverige där förekomst av olika mer eller mindre komplexa organiska ämnen undersöktes i rökgaskondensat, rapport nr F 2009:09 "Mätningar som underlag för minimerad miljörapportering E-PRTR". Det mest näraliggande exemplet för avfallsförbränning är antagligen PAH (polyaromatiska kolväten) som i samtliga fyra undersökta anläggningars condensat understeg detektionsgränsen 0,2 $\mu\text{g/l}$.

Halterna av antimon i Fyrisån understiger med god marginal dricksvattennormen, marginalen är 20 gånger. Antimon har inte identifierats som ett prioriterat ämne i EU-direktivet för vatten som diskuteras ovan och är inte förbjuden att använda som flamskyddsmedel i t.ex. plastprodukter. De senaste miljödomarna för avfallsförbränning som Bristaverket 2010, Västerås 2012 och Gärstadverket 2013 innehåller inga villkor för antimon till vatten.

2 Länsstyrelsen

2.1 Mätfrekvens villkor 10

Länsstyrelsen efterfrågar en närmare redogörelse för undantaget i villkor 10 gällande mätfrekvens av HF och HCl avseende villkorsuppfyllelse under tillfällen med reducerad drift vid rökgasreningen.

Den gemensamma rökgasreningen vid Block 1-4 drivs i princip alltid så att det våta reningssteget är i drift. Vid driftstörningar i reningsutrustningen kan dock anläggningen köras med endast det torra reningssteget i drift, d.v.s. det våta steget används inte. Sådana tillfällen inträffar mycket sällan och har under de tre senaste åren endast förekommit under totalt 96 timmar, vilket motsvarar knappt 0,4 % av anläggningens drifttid. Under dessa perioder har halten HCl i genomsnitt varit 2-10 mg/m^3 med ett medelvärde på 7 mg/m^3 vilket är ca 10 ggr högre än vid normal drift. Kravet i SFS 2013:253 Förordning om förbränning av avfall är 10 mg/m^3 som dygnsmedelvärde vilket således innehålls.

Några mätvärden för HF under dessa perioder finns inte eftersom kontinuerlig mätning inte krävs i nuläget och därför saknas. Kravet i SFS 2013:253 är 1 mg/m^3 . Mot bakgrund av de mycket låga värden som uppmätts vid periodiska mätningar, typiskt <0,1 mg/m^3 , och med

ledning av hur utsläppen av HCl ökar när det våta steget inte används anser bolaget det vara säkerställt att kraven även för HF innehållsvid by-pass av det våta reningssteget.

Rökgasreningen vid Block 5 är annorlunda konstruerad och rening sker alltid med de våta stegen i drift. Halterna av HCl respektive HF är även där typiskt <1 mg/m³ respektive <0,1 mg/m³ d.v.s. långt under kraven i SFS 2013:253.

2.2 Halter och årsmängder kondensat för parametrar enligt förordning 2013:253 om förbränning av avfall samt Sb och ammonium

Länsstyrelsen efterfrågar en redogörelse av vilka halter och årliga utsläppsmängder som är möjliga att nå för parametrarna som omfattas av förordning (2013:253) om förbränning av avfall samt antimon och ammonium med utrustning som kan anses vara bästa möjliga teknik.

Parametrar enligt förordning (2013:253) om förbränning av avfall

För parametrarna till vatten uppfyller den sökta verksamhetens förväntade prestanda de värden som finns i nuvarande BREF-dokument för avfallsförbränning med god marginal.

Antimon

Halten av antimon redovisas i kap 8 i MKB och årsmängden finns beskriven i kapitel 7.8 Ingen av de förbränningsanläggningar som Länsstyrelsen hänvisar till (Västerås, Strängnäs, Brista) har villkor för utsläpp av antimon till vatten. Speciella tekniska metoder för rening av just antimon i rökgaskondensat har inte utvecklats eftersom det inte identifierats som ett angeläget ämne, t.ex. finns det inte med bland mät- och utsläppskraven till vatten för avfallsförbränningsanläggningar enligt förordning (2013:253) om förbränning av avfall, § 100. Bolaget mäter ändå antimon i vatten sedan flera år tillbaka vilket har gett de underlag som redovisas i kap 7.8 i MKB. Inte heller i Fyrisån mäts antimon regelbundet i den ordinarie miljöövervakningen, utan de data som finns är resultatet av mätningar som utförts av SLU:s miljöövervakningsenhet på Vattenfalls bekostnad. De förväntade halterna av antimon i det renade rökgaskondensatet ligger inom det intervall som beskrivs som bästa tillgängliga teknik i befintlig BREF för avfallsförbränning, se kap 8 i MKB.

Ammonium

Halterna av ammoniumkväve i renat rökgaskondensat från verksamheten förväntas vara runt 22 mg/l vilket ligger inom det intervall 1-50 mg/l som anges i förslaget (ej beslutat) till kommande BREF för stora förbränningsanläggningar. De anläggningar som Länsstyrelsen hänvisar till har villkor mellan 10-30 mg/l. Förväntad årsmängd för ammoniumkväve, inklusive det nya kraftvärmeverket, anges i kapitel 7.8 i MKB, där det också beskrivs att mängden motsvarar ca 1 % av den kvävemängd som årligen transporteras i Fyrisån.

2.3 Längre gående krav på utsläppsnivåer

Länsstyrelsen begär att bolaget ska motivera varför inte mer långtgående krav ska ställas på verksamheten än vad som föreslås. Vidare efterfrågas en redogörelse för hur omotiverade lägre villkor påverkar konkurrenssituationen i den bransch bolaget verkar.

Bolaget anser att de utrustningar och prestanda som beskrivs i handlingarna för befintliga och kommande anläggningar uppfyller kraven. Se vidare ansökan kap. 3.1 samt MKB kap. 8. De skälighetsbedömningar bolaget gjort avseende längre gående skyddsåtgärder finns redovisade i MKB kap. 7.4, 7.5, 7.6, 7.8 och 7.10 och sammanfattas i ansökan kap. 3.2 och 3.3. En generell slutsats är sammanfattningsvis att kostnaderna för mer långtgående skyddsåtgärder än de bolaget föreslagit skulle bli orimligt höga i förhållande till de små positiva miljökonsekvenser som skulle kunna uppnås.

Omotiverade lägre villkor innebär merkostnader för verksamheten vilket försämrar dess konkurrensförmåga. I detta fall skulle fördyringar innebära att bolagets verksamhet lokalt skulle få en svagare ställning till förmån för miljö- och systemmässigt sämre alternativ.

2.4 Villkor 15, buller

Länsstyrelsen efterfrågar motivering till föreslagna bullervillkor i de delar som avviker från nuvarande villkor, samt en redogörelse för eventuella överskridanden av nuvarande villkor.

Det föreslagna villkoret för externt buller är anpassat till Naturvårdsverkets förslag till ny vägledning om industribuller.

Beträffande överskridanden av nuvarande villkor hänvisar bolaget till MKB kap 7.12 avseende ett tillfälligt bullerproblem som orsakade klagomål. Under den aktuella perioden förekom bullernivåer över riktvärdet. Dock skedde aldrig någon överträdelse av villkoret eftersom lyckade åtgärder vidtogs.

2.5 Villkor 18, anmälan av nya avfallsslag

Länsstyrelsen efterfrågar förtydligande av innebörden av villkor 18 avseende nya avfallsslag i avfallsförordningen (2011:927).

Anmälan enligt villkor 18 är inte en anmälan enligt anmälningsplikten i 9 kap miljöbalken utan information till tillsynsmyndigheten att det införda avfallsslaget kommer att användas i enlighet med tillståndet.

2.6 Villkor 19, lagring av avfall

Länsstyrelsen efterfrågar förtydligande av om villkor 19 inkluderar farligt avfall.

Villkor 19 avser endast icke-farligt avfall vilket framgår av bilaga 1 till ansökan.

2.7 Villkor 23c, tillfälligt villkor pH

Länsstyrelsen efterfrågar motivering till villkor 23c avseende tillfällig reglering av pH i kondensat från det nya kraftvärmeverket, samt var mätpunkten för kontroll ska placeras.

Villkorsförslaget bygger på mätning direkt efter kondensatreningen, d.v.s. före utjämningsmagasinet. Vid mätning efter magasinet kan villkorsförslaget diskuteras. Eftersom detaljprojekteringen av den nya anläggningen ännu inte påbörjats, avser Bolaget att återkomma i den frågan under den kommande remissomgången.

2.8 Höjd på ny skorsten

Länsstyrelsen efterfrågar ett förtydligande av vilken höjd den nya skorstenen avses få, samt vilken betydelse höjden har för rökgasernas spridningsbild.

Den nya skorstenen avses få samma höjd den befintliga, i vart fall inte högre. Höjden har med stor säkerhet endast marginell betydelse för spridningen av rökgaserna. Dock kan en alltför låg höjd ge märkbara negativa effekter på spridningsbilden p.g.a. inverkan av pannhuset.

2.9 Reningstekniker NO_x

Länsstyrelsen efterfrågar redogörelse gällande olika tekniker för NO_x-rening avseende kostnader och årliga utsläppsreduktioner.

Kostnader för längre gående utsläppsreduktion av NO_x redovisas i MKB kap. 7.4 där det framgår att den initiala kostnaden bedöms till 100-130 MSEK för installation av katalytisk rening (SCR) vid avfallsförbränningens Block 1-4, HVC och det nya kraftvärmeverket. De årliga utsläppen med sådana åtgärder bedöms kunna minskas med ca 100 ton.

Med rimliga kalkylantaganden (20 år och 7 %) motsvarar den totala investeringen en årlig kostnad om 10-13 MSEK. Till detta kommer löpande kostnader för drift och underhåll. Dessa kostnader är inte närmare utredda i nuläget, men bedöms i vart fall vara högre än vad som gäller för den teknik som nu används (SNCR). Merkostnaden för ytterligare reduktion av NO_x är således åtminstone 100-130 SEK/kg vilket kan jämföras med gällande utsläppsavgift som är 50 SEK/kg.

2.10 Anläggningsutformning och riksintresse för kultur

Länsstyrelsen efterfrågar förslag på hur den nya anläggningen kan utformas för att undvika skada på riksintresset för kulturmiljö.

Under våren 2014 genomfördes en arkitekttävling med syftet att utveckla ett arkitektoniskt koncept där det bl.a. ingick

- att ge det nya kraftvärmeverket en tydlig formidentitet som är synlig på långt håll,
- att studera det nya kraftvärmeverkets siluett och samverka med berättelsen om Uppsala stad med domkyrka, slott, vattentorn och befintlig skorsten, och
- att ge förslag till utformning av det nya kraftvärmeverket med bra disposition och gestaltning av de ingående byggnadskropparna och anläggningarna.

Det vinnande förslaget Aros Reflecta utsågs i juni av en jury som bestod av representanter från Vattenfall, Uppsala kommun och Sveriges Arkitekter. Bolaget vill därför nu komplettera ansökan med en redovisning av det vinnande förslaget enligt bilaga A1 och A2. Där redogörs även för förutsättningarna för tävlingen samt juryns överväganden och motiveringar för det vinnande förslaget. Övriga fyra tävlingsbidrag kan lämnas utan avseende.

Konceptet kommer att ligga till grund för den kommande projekteringen varvid smärre justeringar av detaljer kan förekomma. Den övergripande utformningen och gestaltningen kommer dock i allt väsentligt överrensstämma med det presenterade underlaget.

2.11 Nedgrävning av pannhus

Länsstyrelsen efterfrågar förebyggande åtgärder i riskanalysen för nedgrävning av det nya pannhuset.

Bolaget vill inledningsvis påminna om att bolaget inte för avsikt att gräva ner pannhuset med anledning av de skäl som anges nedan.

Pannan i det befintliga kraftvärmeverket är delvis byggd i en 25 m djup grop i berget med syftet att begränsa pannhusets höjd. Pannan var ursprungligen oljeeldad och är efter konvertering även pulvereldad. Det innebär att det bränsle som tillförs pannan förbränns momentant och inget bränsle finns således magasinerat i eldstaden.

Till skillnad från den befintliga kraftvärmepannan kommer den nya pannan inte att vara pulvereldad vilket innebär att stora mängder bränsle alltid kommer att finnas i eldstaden under drift. En nedgrävning av pannhuset betyder således att pannans eldstad kommer att befinna sig under marknivå. Riskerna med detta har utretts av bolaget tillsammans med Brandförsvaret i Uppsala kommun med resultatet att ett flertal risker identifierades. Det handlar huvudsakligen om betydande risker för personskador samt risker för materiella, ekonomiska och miljömässiga skador till följd av driftstörningar och haverier. Vissa av dessa risker kan möjligen förebyggas i olika grad, men grundproblemet med stora mängder bränsle under marknivå går inte att undvika.

Länsstyrelsen önskar även en redogörelse för hur omhändertagande, avlägsnande och kontroll av förorenade massor kan förenklas vid en nedgrävning av pannhuset. Vidare önskas en

beskrivning av risker med att lämna föroreningar på den aktuella fastigheten som är belägen inom den sekundära skyddszonen i vattenskyddsområdet.

Den aktuella föroreningen perkloretylen, PER, är en tung förening som sjunker genom jordlagren ner till berghjässan och vidare på bergytan samt ner i eventuella sprickor i berget. Det är därför ytterst begränsade mängder av föroreningen kvar i jordmatrisen. Bortgrävning av massor ger därför ingen betydande lättad i eventuell kvarvarande föroreningsmängd. Den extra bortgrävning av jordmassor som en nedgrävning av pannhuset skulle ge, innebär därför ingen extra sanering. Tvärtom innebär en nedgrävning antagligen mer sprängning av berg än vad som annars behöver bli fallet. Sprängning innebär att ytterligare sprickor kan öppnas i berget och föroreningen riskerar att spridas.

Risker med att lämna föroreningar på den aktuella fastigheten har bedömts av Miljökontoret i sitt beslut från 2014-06-13, se bilaga B. I korthet innebär detta att så länge gränsvärdet för dricksvatten uppfylls i de kontrollbrunnar som mäts vid fastighetsgränsen, bedöms risken som acceptabel. Mer underlag finns i den rapport som WSP reviderat 2014-05-21 och som ligger till grund för Miljökontorets beslut, se bilaga C.). Ansvaret för markföroreningar på fastigheten ligger på den tidigare verksamhetsutövaren, Scan AB.

2.12 Otillåtet farligt avfall i annat avfall

Länsstyrelsen efterfrågar en beskrivning av hur bolaget ska undvika förbränning av farligt avfall 200121 (lysrör och annat kvicksilverhaltigt avfall) och 200133* (batterier och ackumulatorer) som är undantagna från avfallslistan i bilaga 1 till ansökan, men som inkommer i vanligt avfall.*

Dessa slag av farligt avfall har genom det producentansvar som finns, en väl utbyggd separat insamling. Kunskapen ökar hela tiden i samhället om vikten av att dessa avfall tas om hand på ett korrekt sätt.

I bolagetsavtal med avfallskunderna finns det tydligt uttryckt vilka kvalitetskrav som ställs på det inkommande avfallsbränslet och att de aktuella avfallsslagen inte får ingå. Avtalen utgör grunden för verksamhetens mottagningskontroller. Upptäcks otillåtet material i inkommande avfallsbränsle kontaktas avfallsleverantören omedelbart och vite kan tas ut samt att avfallet kan avvisas eller extrasorteras på avfallsleverantörens bekostnad. Vidare genomförs olika typer av kunddialoger där dessa frågor kan tas upp vid behov.

2.13 AFA utsläpp utan rökgaskondensering

Länsstyrelsen efterfrågar ett förtydligande av hur emissioner från verksamheten påverkas om rökgaskondenseringen är i drift eller ej.

Generellt gäller att villkor för utsläpp ska innehållas oavsett hur anläggningarna körs. Utsläppen till luft från avfallsförbränningen Block 1-4 blir i några avseende högre än normalt om rökgaskondenseringen, d.v.s. det våta reningssteget, inte används. Samtidigt uteblir utsläppen till vatten helt. Som exempel ges nedan genomsnittliga uppmätta utfall på några utsläpp till luft från Block 1-4:

| (mg/m ³) | Normal drift | By-pass | SFS 2013:253 |
|----------------------|--------------|---------|--------------|
| Stoft | < 1 | < 1 | 10 (D) |
| HCl | < 1 | 7 | 10 (D) |
| SO ₂ | 6 | 37 | 50 (D) |

Bolaget vill förtydliga att sådana driftfall är kortvariga och mycket sällan förekommande. Baserat på de tre senaste årens driftstatistik, har sådana driftfall förekommit under endast ca 0,4 % av drifttiden (se pkt 2.1 ovan).

För Block 5 gäller att reningsprestanda är oberoende av om rökgaskondensering sker eller ej, eftersom de våta reningsstegen alltid är i drift.

2.14 Ledningskarta för rökgaskondensat

Länsstyrelsen efterfrågar en karta som visar de ledningar som avses användas för ledning av rökgaskondensat till recipient.

Bolaget bifogar en karta över dagvattenledningar, bilaga D.

2.15 Redovisning av alternativ lokalisering

Länsstyrelsen efterfrågar en komplett redovisning av en realistisk alternativlokalisering.

Det Nollalternativ som bolaget redovisar och som utgör bedömningsgrund i MKB, avser att beskriva fallet utan att de ansökta förändringarna skulle genomföras. Huvudalternativet beskriver fallet med de ansökta förändringarna.

Lokaliseringsutredningen utgår från vissa avgränsningar som gjorts, bl.a. med hänsyn till realistiska möjligheter att anlägga nya järnvägsspår och fjärrvärmeledningar på rimliga avstånd från befintliga huvudanläggningar samt förutsättningar för övrig infrastruktur. Någon särskild avgränsning till Uppsala kommun har därvid aldrig gjorts. Arbetet med lokaliseringsutredningen beskrivs mer i detalj i MKB kap 4 och bilaga 1.

Bolaget har den bestämda uppfattningen att utredningen uppfyller kraven, och att det med hänsyn till kostnader, infrastruktur och tidsplan inte finns någon möjlig/realistisk lokalisering som alternativ till den föreslagna.

2.16 Ej utökad fjärrvärmeackumulator

Länsstyrelsen efterfrågar en redovisning av hur en utökad ackumulator för fjärrvärme skulle minska bolagets produktionskostnader, hur utsläppen skulle förändras, samt möjligheterna att minska mängden bortkyld spillvärme.

Bolaget hänvisar till det som anförs i 1.2 ovan.

Vidare menar bolaget att de stora driftmässiga fördelarna redan uppnås med den befintliga ackumulatorm, och att utökad kapacitet endast skulle ge marginella förbättringar. Bolaget ser inte heller någon praktisk möjlighet att kunna minska mängden bortkyld spillvärme, eftersom sådan värme har för låg temperatur för att kunna användas i systemet.

Med en fördubblad ackumulatorkapacitet bedömer bolaget att vissa utsläpp till luft skulle förändras enligt följande. Inom parentes anges förändringarna i förhållande till de totala utsläppen i Huvudalternativet.

| | |
|-----------------|------------------------|
| Stoft | +0,0005 ton/år(+0,02%) |
| SO ₂ | +0,05 ton/år (+0,1%) |
| NO _x | -0,4 ton/år (-0,2%) |

De ökade utsläppen förklaras av att den oljekvalitet som bolaget använder ger generellt mycket låga utsläpp, i vissa avseenden lägre än från biobränslen.

2.17 Bortkylning av högvärdig värme

Länsstyrelsen efterfrågar en redovisning under vilka förhållanden högvärdig värme är tänkt att kylas bort som spillvärme.

Användning av återkylaren beskrivs i Teknisk beskrivning kap 2.8 "Återkylare". Bolaget anser att den beskrivningen är tillräcklig.

2.18 Metaller i bottenaska

Länsstyrelsen efterfrågar en redovisning av metallinnehåll i bottenaskan från avfallsförbränningen och hur stor andel som kan återvinnas vid en anläggning för asksortering och metallavskiljning samt möjligheten att genomföra sorteringen i egen regi respektive en villkorad upphandling.

Mängden utsorterad metall ur bottenaskan brukar variera mellan 3-6 % för järnskrot och 0,4-0,6 % för summan av de icke-magnetiska metallerna aluminium, koppars och mässing.

Det finns i dagsläget betydande fördelar med att genomföra metallutsorteringen via en specialiserad aktör istället för i egen regi. Vattenfall har ingen tidigare erfarenhet av metallutsortering och saknar upparbetade direktkontakter med metallåtervinningsindustrin.

Bolagets avtal för omhändertagande av bottenaska från avfallsförbränningen innefattar åtagande om utsortering av metaller och skrot, samt kvartalsvis rapportering av erhållna mängder av utsorterade fraktioner.

2.19 Statusrapport för mark och grundvatten

Länsstyrelsen anser att statusrapporten, enligt 22 kap 1 § sjunde stycket MB, ska kompletteras och omarbetas..

Kompletterad statusrapport för kvarteret Brännugnen (Boländerna 13:2 och 13:5) samt en nyupprättad statusrapport för kvarteret Dressinen (Boländerna 19:1) biläggs som bilaga E1 respektive E2.

Bolaget vill dock påpeka att statusrapporten inte ska ligga till grund för prövning av verksamhetens tillåtlighet. Dessutom kommer den sökta verksamheten inte att tillföra ytterligare föroreningar till mark och grundvatten utan snarare bidra till minskade föroreningsmängder genom byggnationsarbeten inom de aktuella fastigheterna. Det pågår dessutom en dialog om föroreningarna och riskerna där Miljökontoret har att ta ställning till om Scan behöver göra kompletterande undersökningar och eventuellt ytterligare sanering av fastigheten.

3 Naturvårdsverket

3.1 Bästa möjliga teknik

Naturvårdsverket har begärt att bolaget redovisar vilka skyddsåtgärder som är att anse som bästa möjliga teknik enligt 2 kap 3 § miljöbalken och varför det anses som orimligt enligt 2 kap 7 § miljöbalken med längre gående åtgärder än vad som föreslås.

Bolaget hänvisar till det som anförs under 2.3 ovan.

3.2 Bestämmelser om POPs och PCB

Naturvårdsverket efterfrågar hur bolaget avser att uppfylla bestämmelserna i Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 850/2004 om långlivade organiska föroreningar, den s.k. POPs förordningen och svenska förordningen (2007:19) om PCB m.m.

POPs (Persistent Organic Pollutants) är långlivade organiska föroreningar som genom att vara bioackumulerande utgör ett hot mot miljön. Avfallsförbränning berörs främst genom oavsiktligt

bildande av ämnesgrupperna dioxiner och furaner. Avfallsförbränning har dock en viktig roll i destruktionen av dessa ämnen genom att de förekommer i brännbart avfall in till anläggningarna, se till exempel Avfall Sveriges rapport F 2009:03 PCB- och dioxininnehåll i svenska avfallsbränslen.

I den svenska implementeringsplanen (Naturvårdsverkets rapport 6498 maj 2012) finns ett stycke om oavsiktligt bildade POPs. Där framhålls att åtgärder har vidtagits för att minska utsläppen från alla kända primära källor. Ytterligare åtgärder för att minska utsläppen beskrivs som förbättrad egenkontroll (såsom data som speglar hela processcykler) samt minskade kostnader för analyser och provtagning med förbättrad representativitet (såsom utveckling av kontinuerliga provtagningsmetoder). Målet med förbättrad mätning är att säkerställa god funktion för reningsstegen och att med ytterligare mätdata stärka arbetet med att förebygga bildandet av POPs. Detta uppnås i den sökta verksamheten på följande sätt:

- God funktion för reningsstegen uppnås genom en väl fungerande utrustning, främst de textila spårfiltern ("slangfilter") med tillsats av aktivt kol, samt en god övervakning av t ex stoft efter slangfilter. Stofthalten mäts kontinuerligt och det finns även andra processparametrar som differenstryck etc. för god driftövervakning.
- Förebyggande av återbildningen av POPs sker genom god förbränning och en väl utformad design efter eldstaden. Organiska föreningar bryts upp i eldstaden, men kan till viss del återbildas efter eldstaden. En nyckelparameter är kort uppehållstid för rökgaserna för temperaturfönstret 300-400 °C. God förbränning mäts genom kontinuerlig mätning av kolmonoxid, CO, och även totalt oxiderbara kolföreningar, TOC. Dioxinbildning sker normalt inte om CO och TOC är låga, utan då rör det sig om stofläckage eller en grundläggande fel design som t.ex. lång uppehållstid i fel temperaturfönster. En del i det förebyggande arbetet är att minimera antalet driftstörningar, t.ex. genom de avfallskontroller som genomförs samt den bedömningsgrupp för nya avfall som beskrivs i stycke 9.1 i MKB. Om driftstörningar trots förebyggande arbete ändå inträffar, finns stödbrännare (sedan sommaren 2014 även på de äldre avfallsblocken 1 och 4) som kan upprätthålla rätt temperatur i eldstaden och därmed minimera bildningen av CO, TOC och mer komplexa organiska föreningar. En viss bildning av TOC kan ske vid användande av stödoiljebrännare, den största delen av denna TOC föreligger dock i form av metan och andra enkla kolväten.

Förordningen (2007:19) om PCB m.m omfattar inte PCB produkter som är avfall. För dessa finns det bestämmelser i avfallsförordningen (2011:927) och förordningen (2002:1060) om avfallsförbränning. SFS 2011:1003 som bolaget anser sig uppfylla.

4 Havs- och vattenmyndigheten

4.1 Situationsplan utsläppspunkt

Havs- och vattenmyndigheten efterfrågar en situationsplan för verksamhetens vattenflöden och till vilken vattenförekomst utsläppet sker.

Bolaget redovisar utsläppspunkt och vattenförekomst i bilaga D.

4.2 Metaller i dagvatten

Myndigheten anser att utsläppen av metaller med dagvatten bör villkoras och ingå i bedömningen av verksamhetens totala metallutsläpp.

Bolaget anser att frågor rörande villkor bör generellt sett hanteras i den kommande remissrundan och inte under det pågående kompletteringsförfarandet.

Bolaget vill också förtydliga att metaller i dagvatten redovisas i MKB kap 6.2.2 (utsläpp) och i MKB kap 7.8 (miljöpåverkan och miljökvalitetsnormer vatten).

4.3 Metallbidrag till Fyrisån

Havs- och vattenmyndigheten vill att bolagets bedömning att verksamhetens bidrag till metalltransporten till Fyrisån är litet förtydligas.

Kriterier för när ett bidrag till en recipient ska anses vara ”högt” eller ”lågt” saknas och förtydligas inte heller av myndigheten. I MKB kap 7.8 beskrivs bidragen för olika metaller:

- Avseende antimon hänvisas till det som anförs under pkt 1.11 och 2.2 ovan.
- Bidraget av kvicksilver är ca 10 %. Anledningen till att detta kan betraktas som ett mindre bidrag är att kvicksilverhalten i Fyrisån är låg, under detektionsgränsen.
- För kadmium är bidraget ca 3 %. Kadmium är ett prioriterat ämne i regleringen av miljökvalitetsnormer till vatten 2013/39/EU, men Fyrisåns status måste betraktas som god, vilket också kapitel 7.8 i MKB beskriver.
- Bidraget för zink är också ca 3 %. Zink är inte upptaget som ett prioriterat ämne på samma sätt som kadmium, men finns med i förordningen om fisk- och musselvatten där gränsen är 1000 µg/l. Fyrisåns halter är ca 5-10 µg/l, vilket gör att marginalen till MKN är god.
- För övriga metaller är bidraget en procent eller mindre, vilket torde betraktas som ett mindre bidrag.

4.4 Underlag för nuvarande utsläpp

Havs- och vattenmyndigheten efterfrågar ett förtydligande av vilka år de redovisade nuvarande utsläppen till vatten grundar sig på, samt en redovisning av de senaste årens utsläppsdata.

Utsläppen till vatten från den nuvarande verksamheten redovisas i MKB kap. 6.2 uppdelat på kondensat från avfallsförbränningen (Nollalternativet) och dagvatten. Samma uppgifter återfinns i MKB kap. 7.8 (sid 33) där utsläppen sätts i sitt sammanhang och konsekvenserna belyses.

Uppgifterna är baserade på de senaste årens utfall och är därmed representativa. De genomsnittliga halterna av metaller m.m. som ligger till grund för beräkning av utsläpp med kondensat redovisas i MKB kap. 8 (sista tabellen på sid 42).

4.5 Kompletterande villkorsförslag

Myndigheten anser att villkorsförslagen i ansökan bör kompletteras med parametrarna koppar, antimon, ammoniak och dioxiner.

Bolaget anser att frågor rörande villkor bör generellt sett hanteras i den kommande remissrundan och inte under det pågående kompletteringsförfarandet. Dock kan förtydligas att utsläppen av ammoniak regleras genom villkor 11 (totalt kväve) i kombination med villkor 12 (pH). Dioxiner regleras i villkor 13.

4.6 Formulering av villkorsförslag

Myndigheten anser att villkor bör uttryckas både som halter och totala mängder.

Bolaget anser att frågor rörande villkor bör generellt sett hanteras i den kommande remissrundan och inte under det pågående kompletteringsförfarandet.

4.7 Utsläpp av kväve med rökgaskondensat

Havs- och vattenmyndigheten efterfrågar en utredning om möjligheterna att minimera kväveutsläppen från rökgaskondensatet, både för att begränsa negativ påverkan av ammoniak och för att förhindra en mer långväga spridning av kväveföreningar.

När det gäller frågan om ammoniak hänvisar bolaget till det som anförs under 1.10 ovan avseende villkor 11.

Bolaget hänvisar även till det som anförs under 2.2 ovan avseende utsläppen av kväveföreningar.

Sammanfattningsvis anser bolaget således att konsekvenserna av de aktuella utsläppen är mycket små och att verksamheten uppfyller de prestandakrav som ställs generellt. Utsläppen begränsas också i tillräcklig grad genom de föreslagna villkoren. Det är därför inte motiverat att utreda möjligheterna till ytterligare utsläppsminskningar.

4.8 Miljö kvalitetsnormer vatten

Havs- och vattenmyndigheten efterfrågar redovisning av påverkan på gällande miljö kvalitetsnormer för vatten.

Bolaget hänvisar till det som anförs i 1.11 ovan.

Bolaget anser med hänvisning till ovanstående att ansökan uppfyller de krav som ställs i 22 kap 1 § miljöbalken och att underlaget som redovisats är tillräckligt för att verksamheten ska kunna prövas.

Stockholm den 16 december 2014



Arvid Sundelin

Jur. kand.

BILAGOR

- A1 Beskrivning av nytt kraftvärmeverk
- A2 Nytt kraftvärmeverk, kompletterande vyer
- B Miljö-och hälsoskydds nämndens beslut 2014-06-13
- C1 Kompletterande arbeten Boländerna
- C2 PM Platts specifika riktvärden
- C3 PM Modeller för förorenings spridning
- C4 Kontrollprogram Scan
- D Karta dagvattenledningar
- E1 Reviderad statusrapport kv. Brännugnen
- E2 Reviderad statusrapport kv. Dressinen

Innehållsförteckning Bilagor

Bilaga A1 – Beskrivning av nytt kraftvärmeverk

Bilaga A2 – Nytt kraftvärmeverk kompletterande vyer

Bilaga B Miljö- och hälsoskyddsnämndens beslut 140613

Bilaga C1 Kompletterande arbeten Boländerna 19:1

- Bilaga C1.1 Tätning mot berg
- Bilaga C1.2 Porluftsmätning
- Bilaga C1.3 Sammanställning analyser grundvatten
- Bilaga C1.4 Haltutveckling
- Bilaga C1.5 Grundvattenrör
- Bilaga C1.6 Profil
- Bilaga C1.7 Ledningstråk

Bilaga C2 – Platsspecifika riktvärden

Bilaga C3 – PM Modeller för föroreningsspridning

Bilaga C4 Kontrollprogram Scan 20140609

Bilaga D Utsläppspunkt kondensat

Bilaga E1 Statusrapport mark och grundvatten kv Brännugnen, okt 2014

- E1 Bilaga 5 översikt kv Brännugnen N-10.1-01_141020

Bilaga E2 Statusrapport mark och grundvatten kv Dressinen 20141020

- E2 Bilaga 1. PM MMU Boländerna 19_1
- E2 Bilaga 2 Avgränsning_oljeföreorening 2010
- E2 Bilaga 3. Miljökontrollrapport_petroleumföreorening 100914
- E2 Bilaga 4. Kompletterande provtagning luft och gv
- E2 Bilaga 5. PM MMU Boländerna 19_1 komplettering 101109
- E2 Bilaga 6. Rapport testsanering 2012-04-13
- E2 Bilaga 7 Environmental Survey Bjerking 20140204
- E2 Bilaga 8. PM Modeller för föroreningsspridning
- E2 Bilaga 9. PM platsspecifika_riktvärden
- E2 Bilaga 10. Kompletterande arbeten Boländerna 19_1 140521
- E2 Bilaga 11 SGUs berggrundskarta

| | | | |
|---|-------------|-------------------------------------|---|
| Verksamhet Fastighet/mark | | Rapport *2678098 | |
| Handläggare Anna Karlsson | | | |
| Granskat av Mats Thelenius | | Godkänt av Johan Siilakka | |
| Giltig från 2014-10-20 | Giltig till | S-klass S2 | Anläggning/Ort/Land Uppsala/Sverige |
| Delgivning Easy DMS/Registratur (original), ledningsgrupp Uppsala, ingår som bilaga i miljöansökan 2014, SHM, fastighet. | | | |

Statusrapport mark och grundvatten kv Brännugnen

1. Sammanfattning

Vattenfall AB ansöker under 2014 om fortsatt tillstånd för den befintliga fjärrvärme-verksamheten i kvarteret Brännugnen i Boländerna 13:2 och 13:5 i Uppsala. Tillståndsansökan sker på grund av planerad nybyggnation av en kraftvärmepanna som ska ersätta den nuvarande, nästan 40 år gamla, torveldade kraftvärmepannan. Enligt 22 kap. 1 § stycket 7 Miljöbalken och 23-24 §§ Industriutsläppsförordningen (2013:250) behöver en statusrapport upprättas angående mark och grundvatten. En statusrapport krävs dock inte om risken är liten för att verksamheten medför föroreningskada inom det område där verksamheten bedrivs eller avses att bedrivs.

Föreliggande rapport omfattar befintlig verksamhet i kvarteret Brännugnen, karta återfinns i Bilaga 1, och inges även om den i strikt mening inte krävs, eftersom Vattenfall gör bedömningen att risken är liten att den sökta verksamheten medför föroreningskada inom området.

Den nya kraftvärmepannan kommer att byggas på anslutande tomt, kvarteret Dressinen, Boländerna 19:1, som inte omfattas av denna rapport utan där det finns särskilda rapporter som bifogas tillståndsansökan. Den historiska verksamheten och föroreningen är skild från kvarteret Brännugnen vilket gör att en sammanfogad statusrapport inte tillför tydlighet i detta fall.

Kvarteret Brännugnen är en före detta deponi genom den verksamhet som Uppsala kommun bedrev mellan 1905 och 1966. Under åren 1931 till 1961 fanns en brännugn som genererade aska till området. Utöver deponiverksamheten kan fjärrvärmeverksamheten historiskt i viss mån bidragit med markföroreningar i form av oljeläckage från ledningar och aska från avfallsförbränningen.

Vid byggnationer inom området påträffas ibland föroreningar över nivån för mindre känslig mark, såsom tungmetallerna bly, kadmium och zink samt även olja. I ett fall har oljan varit av PAH-typ.

Där föroreningar påträffas saneras marken genom att förorenade massor över nivån för mindre känslig mark fraktas bort till godkända behandlingsanläggningar (deponier). På detta vis har betydande delar av området sanerats. Eftersom det är en inhomogen föroreningsförekomst provtas marken med fördel just i samband med grävning där schaktkontroll med in-situmetoder kan användas.

Den sökta verksamheten förväntas inte medföra ökad förorening på området utan varje byggnation innebär på samma sätt som ovan, att den historiska föroreningen minskas.

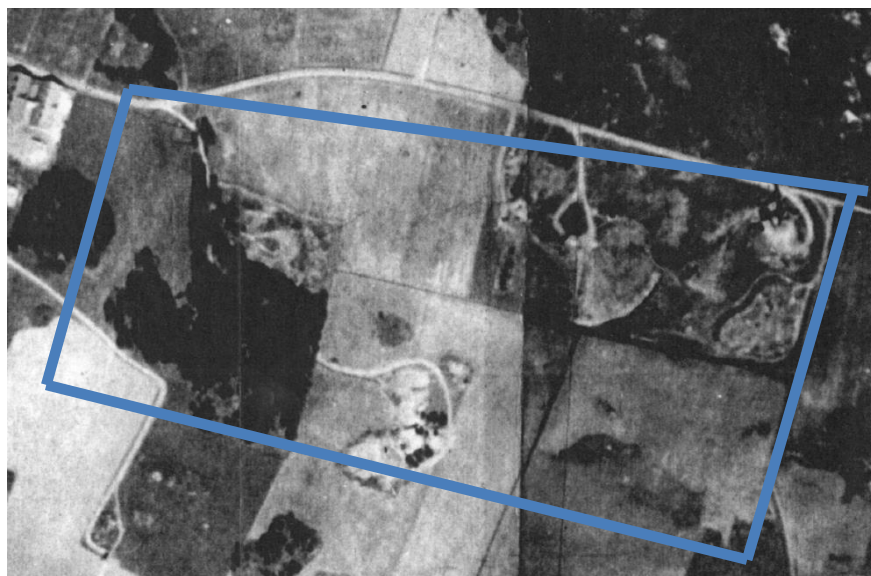
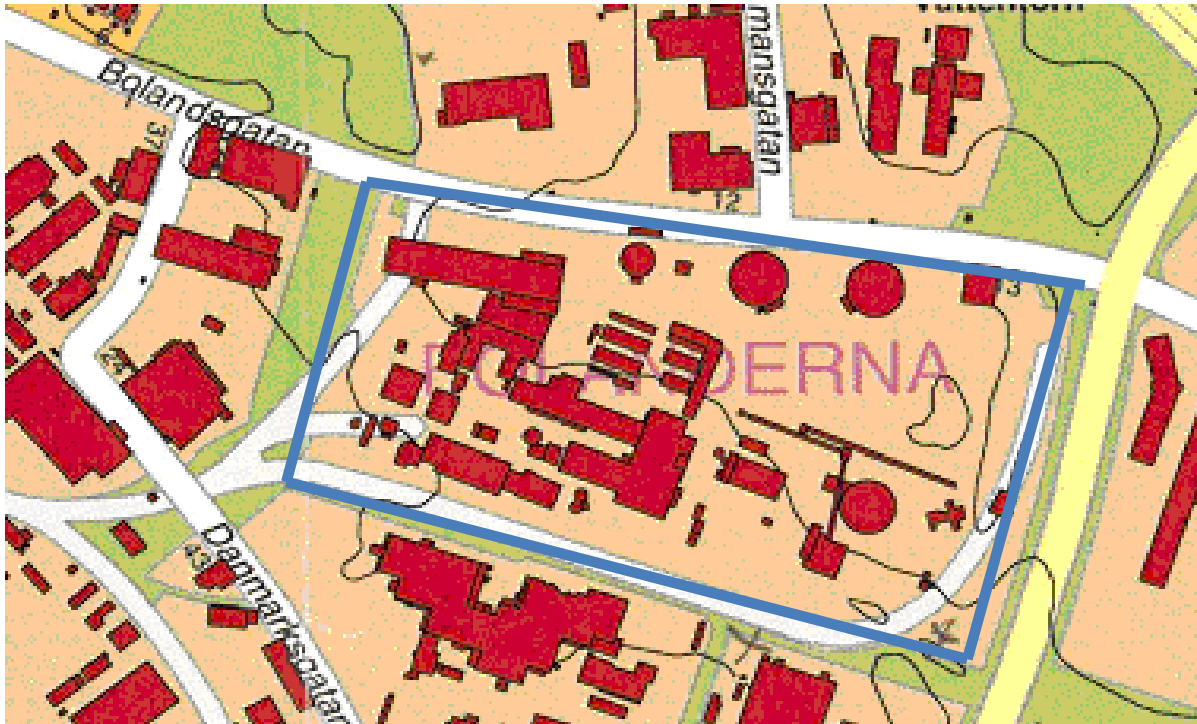
Rapporten är kompletterad och redigerad 2014-10-20 av Anna Karlsson (Vattenfall) med hjälp av Ing-Marie Nyström (Bjerking), utgående från ursprunglig rapport 2014-04-11 av Tiina Tarvis, Anna Velin och Anna Karlsson (Vattenfall).

Innehållsförteckning

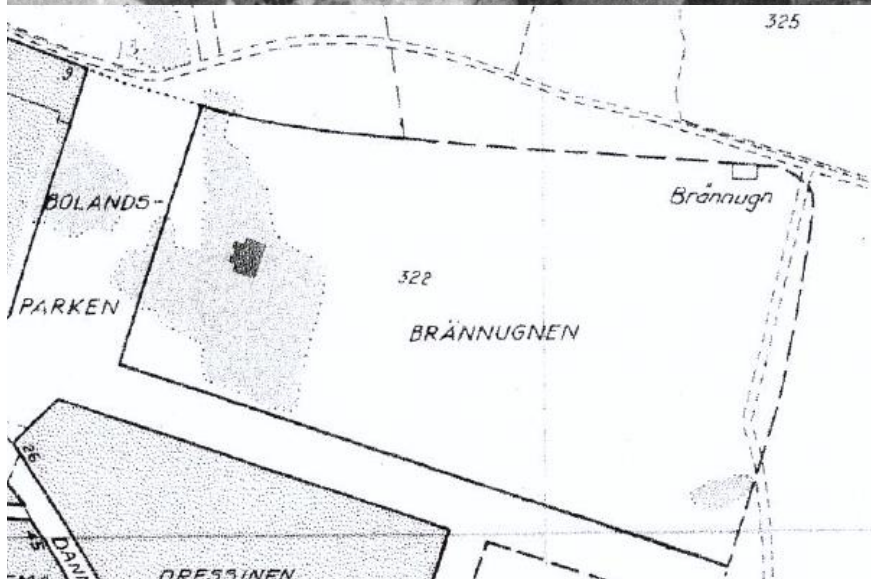
| | |
|---|----|
| Statusrapport mark och grundvatten kv Brännugnen | 1 |
| 1. Sammanfattning..... | 1 |
| 2. Tidigare användning av området | 2 |
| 3. Topografi | 5 |
| 4. Yt- och grundvatten | 5 |
| 5. Nuvarande användning av området | 6 |
| 6. Undersökningar av föroreningar på området | 7 |
| 6.1. Byggande av avfallsförbränningen block 5 | 9 |
| 6.2. Byggande av modulkontoret | 9 |
| 6.3. Byggande av stödmur..... | 9 |
| 6.4. Byggande av kontrollrummet..... | 9 |
| 6.5. Fjärrvärmeschakt..... | 10 |
| 6.6. Användning av torvplanen | 10 |
| 6.7 Tidigare bebyggda delar av fastigheterna i kvarteret Brännugnen (före år 2000)... | 11 |
| 7. Slutsatser och strategi för statuskontroll | 11 |
| Slutsatser | 11 |
| Strategi för periodisk statuskontroll av mark och grundvatten | 12 |
| 8. Referenser | |
| | |
| Bilaga 1. Karta över området Boländerna, Uppsala, och närliggande områden | 14 |
| Bilaga 2. Bergnivå karta | 15 |
| Bilaga 3. Grund- och markvattennivåer | 16 |
| Bilaga 4. Grundvattenundersökning, provtagningspunkter..... | 17 |
| Bilaga 5. Översikt kv Brännugnen (separat bilaga, A3-format) | |
| Bilaga 6. Karta över saneringsområdet av PAH-tjära | 18 |
| Bilaga 7. Provtagningspunkterna av markundersökningen 2008 | 19 |
| Bilaga 8. Provtagningspunkterna av markundersökningen 2013. | 20 |

2. Tidigare användning av området

Vattenfall förvärvade år 2000 fjärrvärmeverksamheten i kvarteret Brännugnen från Uppsala kommun. Området användes av staden under åren 1905 till 1966 som en av Uppsalas soptippar. Deponering har skett av såväl skräp som organiskt avfall inklusive latrin. Skräphögar brändes öppet för att minska dess volym och askan ansamlades på området. Deponiverksamheten har medfört att rester av olika föroreningar finns i marken och området är identifierat som förorenad mark i de register som förekommer, t.ex. hos Länsstyrelsen.

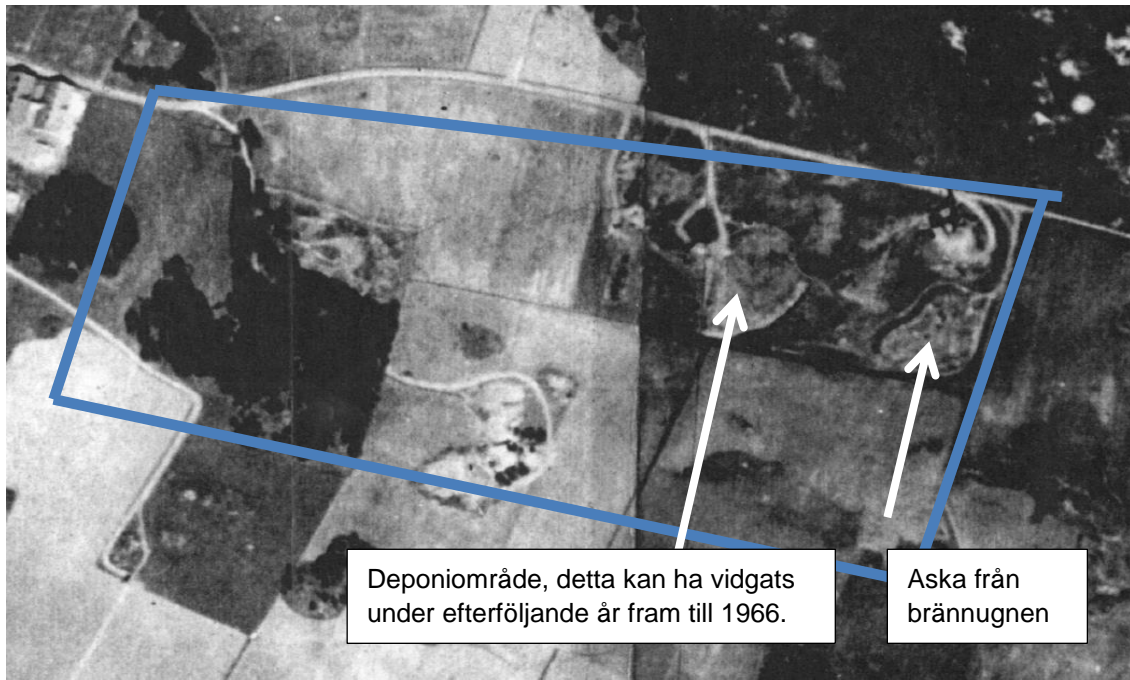


Flygfotot är från 1948 och en markering har lagts ovanpå för att visa Vattenfalls nuvarande område. Dragningen av nuvarande Bolandsgatan har ändrats till en rakare sträckning.



1934 byggdes ugnen i det nordöstra hörnet av området som gett namn till kvarteret Brännugnen, denna syns både på flygfotot och på kartan från 1961.

1961 upphörde förbränningen i brännugnen då den första avfallsförbränningen med energitvinnning byggdes i det sydvästa hörnet av området.



Söder om brännugnen syns området (höjden) där askan troligen deponerades, denna höjd ("Prärien") fanns kvar på området till dess att torvplanen anlades under 80-talet.

Även området söder om den "vändplats" som syns i bilden användes troligen för deponering. Diket som syns söder om detta område är det "kreosot-dike" där tunnor med PAH-innehållande ämnen hittades vid bygget av modulhuset (kontor), området är nu sanerat, se avsnitt 6.2.

Deponiområdet söder om "vändplatsen" som syns på fotot ovan, vidgades antagligen under åren efter fotot togs, 1948, fram till deponiverksamhetens upphörande 1966.

Deponiverksamheten har lett till att undergrunden i kvarteret Brännugnen till största delen täckts av tipp- och fyllnadsmassor, även om dessa i vissa områden helt eller delvis schaktats bort i samband med byggnationer. Området kan indelas i ett tippområde inom den östra delen med delvis förmultnade soptippsmassor och den västra delen med jord- och sprängstensfyllning. Under 70-talet har ytterligare jord- och sprängsten uppfyllts i samband med värmeverkets olika byggnadsetapper och slutligen har en bullervall uppfyllts längst i öster ned mot Stålgatan.

Vintern 1965-66 togs den oljeeldade hetvattencentralen Bolandsverket i drift, byggd öster om avfallsförbränningen. 1973 togs det oljeeldade kraftvärmeverket i drift, byggt i anslutning till Bolandsverket. Kraftvärmeverket konverterades 1985 från olja till torvförbränning då också omfattande markarbeten genomfördes för den nuvarande torvplanen samt för järnvägsspåret. 1985 byggdes en hetvattenpanna för torv, HVC, mellan Bolandsverket och avfallsförbränningen.

I marken inom området finns en stor mängd ledningar för olja, el, vatten, avlopp, fjärrvärme, ånga och fjärrkyla. Det kan inte uteslutas att olja i vissa fall kan ha läckt från ledningar till omgivande mark mellan tankarna (lokaliserade längs Bolandsgatan) och pannorna längre ner på området.

Den avfallsförbränning som skedde under 60-talet och 70-talen kan ha gett viss markförorening från aska i anslutning till avfallsförbränningsanläggningen.

3. Topografi

Marken inom området består omväxlande av berg, sten, block, morän och lera. Bergnivåkartan som är framställd av konsultbolaget Bjerking under 1983 finns i bilaga 2.

Området där kvarteret Brännugnen ligger är en väl markerad högplatå (+20) vilken höjer sig markant ur den omkringliggande åkermarken (+10). Inom områdets högsta delar är vattentornet och kraftvärmeverket belägna och i terrängen uppträder rikligt med fastmarksområden (morän) med berg i dagen. Mellan de uppstickande fastmarkspartierna uppträder ofta sedimentfyllda svackor med lera och svackorna synes ha en huvudriktning i öst-västlig sträckning även om ibland en underordnad nord-sydlig sträckning synes föreligga.

På jordartskartan 11 I Uppsala NV (SGU serie Ae 113) är området markerat som glaciallera med enstaka hållar med berg i dagen. Detta bekräftas av de äldre geotekniska undersökningarna och området är uppfyllt med gruslager för bärförmåga och det har även tidigare varit utfyllt bland annat med sopor och askor (Bjerking 2010).

4. Yt- och grundvatten

Området ligger inom yttre skyddszon för vattenskyddsområde.

Den mest troliga grundvattenriktningen är mot syd-sydväst där bergläget är något lägre än i norr, öster och väster. En stor gryta i berggrunden där ett djupare mer stillastående grundvatten samlas, finns under den västra delen av torvplanen. I den samlas grundvattnet som i en bergsskål innan det finner en väg ut vid någon bergströskel (Bjerking 2010).

Ett omfattande mark- och grundvattenövervaknings program i 10 grundvattenrör startades 1983 och pågick fram till 1986. Man fann att grundvattenytans lutningsgradient är 10-12 0/00 dvs ytan faller mot söder. Utifrån denna gradient samt observerade grundvattennivåer som mättes under 1983 innebär det att vid Bolandsgatan i norr bör grundvattenytan vara belägen på ca +10 och nere i söder vid kraftledningen på ca +7. Resultaten av övervakningsprogrammet visade att berggrundvattnets tryckgradient varierar under mätperioden inom ett intervall av ca 1 m; jordgrundvattnets tryckgradient varierar under mätperioden inom ett intervall av ca 0,6 m; normalt varierar Uppsala tätorts grundvattennivåer inom intervallet 1 -1,5 m under året.

Från undersökningar gjorda av konsultbolaget Bjerking ligger grundvattenytan på +5/+6 m på området.

Ytvattnet följer topografins sluttande form och avbördas mot söder. Då marklagren inom stora delar överst består av fyllnadsmassor bör man räkna med att ytvattnet kan uppsamlas i "fickor" ovanpå leran och där bilda stående markvatten. Ytvattenavrinningen från torvplanen sker med befintligt dagvattensystem som leder vattnet till Fyrisån.

Konsultbolaget Bjerking utförde under 2010 miljöteknisk markundersökning som omfattar mark och grundvatten med fokus på förorening av klorerade lösningsmedel och spilloljor på och i närheten av det område som idag omnämns som torvplan. Undersökningen är detaljerad och utöver ovan nämnda innehåller den också analys av halter av tungmetaller.

Grundvattennivå mätningarna är angivna i tabellen i bilaga 3.

Provtagningspunkterna är visade på kartan i bilaga 4.

Markvattnet är det vatten som rinner i fyllningslagret ovan leran. Detta vatten kallas ibland den övre grundvattenakvifären trots att det inte har någon kontakt med det undre grundvattnet. Vattenprover av markvattnet analyserades och visar inga detekterbara halter av klorerade lösningsmedel (Bjerking 2010).

Mätningar av grundvatten nivån i BP4 och GW2 visar ytterligare på att det är lokalt stillastående grundvatten i en "skål" i berget vid BP4. Grundvattentrycknivån är där flera meter högre än utanför bergskålen (Bjerking 2010).

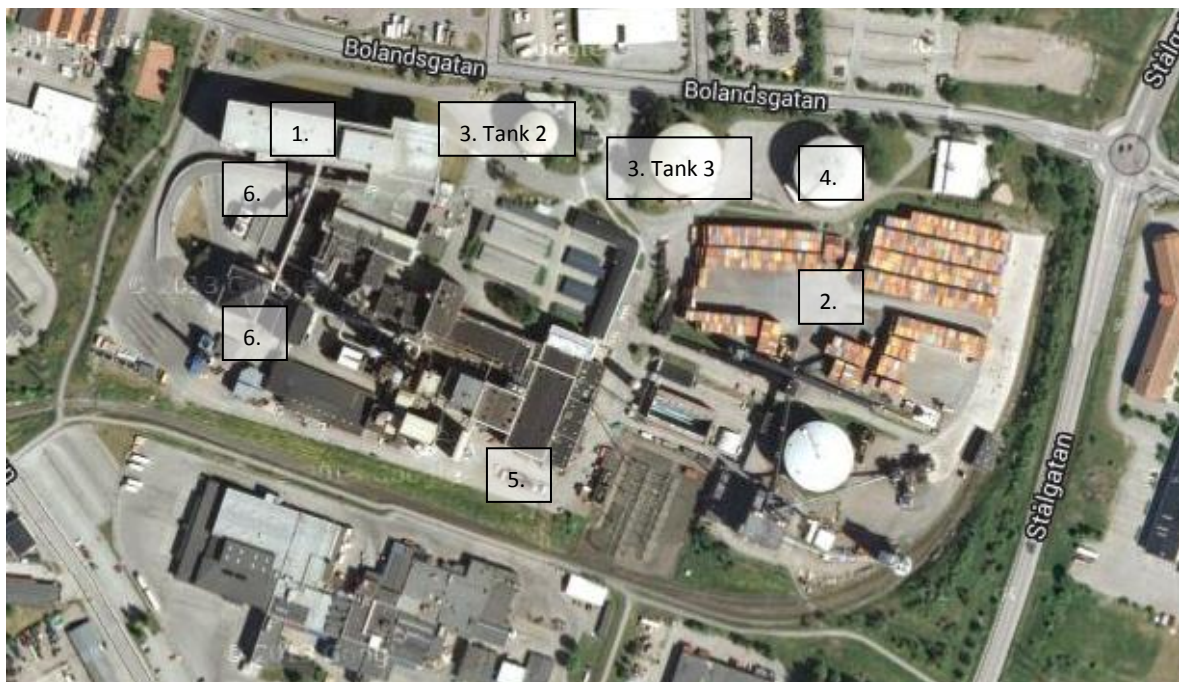
Detaljerad analys av grundvatten prover visade inga föroreningar av tungmetaller eller andra toxiska ämnen. Analyserna från vattnet visar också att inga rester av klorerade lösningsmedel eller av vinylklorid kunde detekteras (Bjerking 2010). Vattenproverna på grundvattnet visar en halt av bensen i GW1 (se Bilaga 4) som överskrider det hälsomässiga gränsvärdet för dricksvatten men ligger under lukt/smak-gränsen (Bjerking 2010).

5. Nuvarande användning av området

Vattenfall är sedan år 2000 ägare till marken i kvarteret Brännugnen med fastighetsbeteckningar Boländerna 13:2 och 13:5 och bedriver där förbränningsanläggningar för fjärrvärmeverksamhet.

I kartan nedan finns olika delar av verksamheten markerade med nummer:

1. Avfallsförbränningen
2. Torvlagring
3. Oljetankar
4. Tom oljetank för förvaring av flis och balat avfall
5. Invallad tank med ammoniak
6. Flygaska och slam från avfallsförbränningen



Anläggningen producerar årligen ca 1 400 GWh fjärrvärme, ca 200 GWh el, 90 GWh ånga och 40 GWh fjärrkyla. Avfallsbränslen utgör ca 50% av tillförd energi, torv ca 25%, trä ca 10%, olja ca 5%.

Ingen deponiverksamhet förekommer inom området. Inom området finns ett järnvägsspår som används för transport av torv/träbränslen. En hetvattenackumulator på 30 000 m³ finns söder om torvplanen.

Anläggningen är bemannad dygnet runt och har ett central beläget kontrollrum. Ronderingar sker regelbundet av anläggningarna. Företaget har ett integrerat ledningssystem för säkerhet, hälsa och miljö, certifierat enligt AFS 2001:1 systematiskt arbetsmiljöarbete och OHSAS 18 001 samt enligt miljöledningsstandarden ISO 14001, sedan mer än tio år tillbaka. I detta arbete med ständiga förbättringar ingår riskbedömningar såsom riskanalyser, skyddsronder mm.

Markytan i området är till största delen hårdgjord, vilket innebär att regnvatten huvudsakligen leds bort som dagvatten och att endast en mindre del infiltrerar till mark via de få grönytor som finns i området.

En omfattande beskrivning av verksamheten återfinns i den tekniska beskrivning som tagits fram till ansökan 2014 om förändrad verksamhet inom kvarteret Brännugnen och byggande av ett nytt kraftvärmeverk i det intilliggande kvarteret Dressinen.

De farliga ämnen som hanteras inom området är

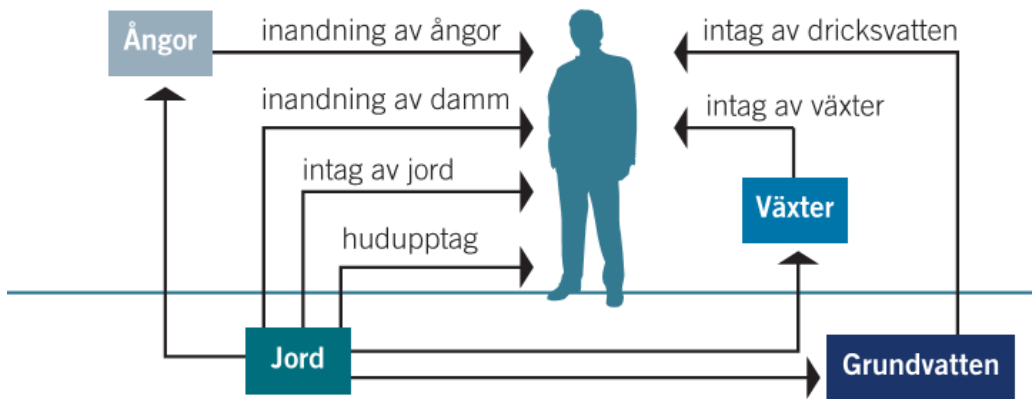
- Eldningsoljor av lättare (eldningsolja 1, tanken rymmer 5 000 m³) och tyngre typ (eldningsolja 3, tanken rymmer 25 000 m³, normalt lagras max 10 000 m³). Dessa lagras i tankar som besiktigas regelbundet. Lättolja förvaras i tank 2 som är dubbelmantlad och även har dubbla rörledningar som extra skydd mot läckage till mark. Tankning sker övervakat och på hårdgjord yta, vilket gör att olja inte riskerar att tränga ner i marken. Volymerna som kan lagras gör att anläggningen är en så kallad Sevesoanläggning av den lägre graden. Riskanalyser finns och uppdateras regelbundet.
- Vattenlösningar av ammoniak och urea
Dessa ämnen används huvudsakligen för att reducera kväveoxidhalterna i rökgaserna. Lagringen sker i slutna kärl som är placerade på hårdgjorda ytor. Tankning av ammoniak sker under övervakning av anläggningens personal. Urea levereras i fast form och blandad med vatten på anläggningen.
- Lut och syra
Ämnena används för pH-justeringar och regenerering av jonbytare. Ämnena levereras utspädd form i vattenlösning och hanteras i tankar.
- Restprodukter från förbränning som är klassade som farligt avfall
Dessa utgörs av flygaska från avfallsförbränningen och slam från avfallsförbränningens rökgaskondensatrening. Askor hanteras inomhus och transporter sker med täckta bilar vilket gör att askorna inte förorenar marken inom kvarteret.
- Mindre mängder kemikalier används i olika processer, t ex köldmedia och kalk. Hanteringen sker på hårdgjorda ytor och i slutna kärl vilket hindrar läckage till mark.

6. Undersökningar av föroreningar på området

Vid alla byggnationer sedan början av 2000-talet har alla förorenade massor som påträffats schaktats ur där så varit möjligt. Åtgärdsmålen har hela tiden varit Mindre Känslig Markanvändning. Fram till 2008 var riktvärdena mindre känslig markanvändning med grundvattenskydd (MKM GV) i enlighet med Naturvårdsverkets rapporter 4638 och 4889.

Saneringar utförda efter oktober 2008 har utgått från riktvärdena i Naturvårdverkets rapport 5976 för mindre känslig markanvändning.

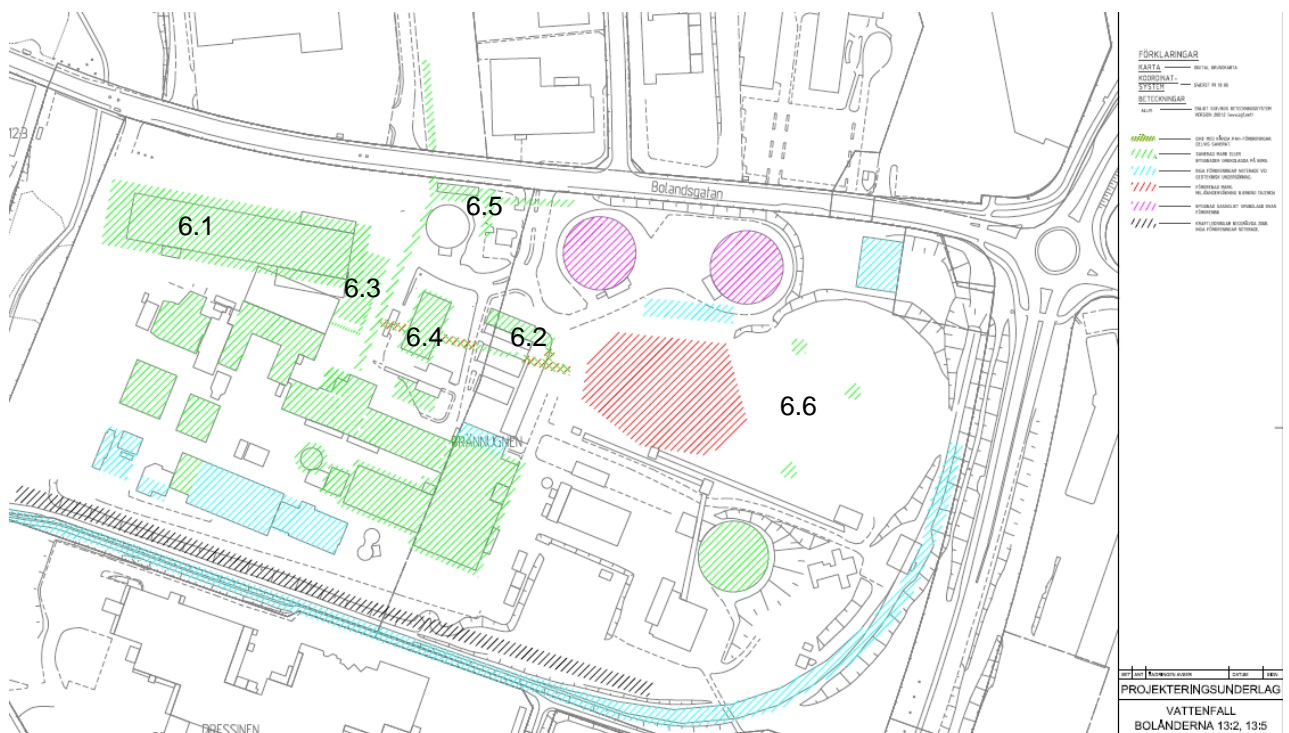
Den generella konceptuella modellen för exponeringsvägar är hämtad från rapport 5976.



Den exponeringsväg som inte är aktuell inom kv Brännugnen är intag av växter. I övrigt ska alla exponeringsvägar beaktas även om en mycket stor andel av marken består av hårdgjorda ytor.

Utöver mänsklig exponering ska även föroreningsutbredning via luft och vatten samt markmiljön beaktas vid bedömning av föroreningsituationen.

Nedan listas undersökningar och saneringar gjorda inom kv Brännugnen. Omtalade områden finns markerade på ritning N-10.1-01 nedan samt som bilaga 5. Sanerade områden och byggnader anlagda på eller i berg har markerats med grönt. Områden där undersökningar finns och där ingen förorening nämns är markerade med blått. Förorenade områden (halter över MKM) har markerats med rött. För lila områden kan förorening finnas. Ej bebyggda områden som inte undersökts har ingen markering, liksom bebyggda områden där uppgifter är alltför knapphändiga.



6.1. Byggnad av avfallsförbränningen block 5

Vid projekteringen av avfallsförbränningens block 5 år 2001 utfördes en miljöteknisk undersökning som visade förorening av metallerna bly, koppar och zink samt alifater i halter över MKM. I några punkter var halterna så höga att de idag hade bedömts som farlig avfall (FA)¹. Föroreningarna påträffades i den östra delen av byggnadsområdet. Hela området efterbehandlades genom grävsanering och massorna transporterades till godkänd deponi. Inga massor med halter över MKM lämnades kvar under byggnaden.

6.2. Byggnad av modulkontoret

I samband med att man började bygga modulkontoret 2004 påträffades ett stråk i marken med en stickande och frän lukt, typ tjära. Innehållet i diket analyserades och resultaten visade på höga halter av cancerogena och övriga PAH samt metaller (bly, koppar och zink). Halterna av PAH var så höga att de idag hade bedömts som farligt avfall¹. Diket fortsatte på båda sidorna av modulkontorets husgrund (Bjerking 2004). PAH-föroreningen återfanns på ett djup av ca 2 – 2,5 m under markytan och lagret var 0,5 m djupt. Området sanerades genom grävsanering och borttransport av de mest förorenade massorna. Under PAH-diket fanns torrskorpeler som innehöll sprickor och gamla rothål där tjäran hade kunnat tränga igenom. Ungefär en meter av den underliggande torrskorpeleran grävdes ur men trots detta var halterna i schaktbotten ändå högre än då gällande riktvärden. Omfattningen av det förorenade skiktet i det gamla diket avtar ut från byggnaden från att ha varit ca 0,5 m tjockt till att vara mindre än 0,1 m.

Den förorenade fyllningen bedöms härröra från den före detta tippen. Diken mellan åkrarna som fanns i området tidigare och där det har påträffats PAH-tjära är markerade på kartan i Bilaga 7, diken är däri markerade med grönt och det delvis sanerade området är markerat med rött. Risken är liten att den mängd av föroreningar som fortfarande finns kvar i torrskorpeleran ska orsaka kontaminering av omgivande mark och grundvatten då det under torrskorpeleran finns blöt lera som hindrar eventuella föroreningar att nå grundvattnet. Från schaktbotten är det ca 7-8 m ner till grundvattenytan och lerans mäktighet bedöms utifrån geotekniska undersökningar vara upp till 10 m på området.

Av exponeringsvägarna i den konceptuella modellen har kedjan brutits för exponering via inandning av damm, intag av jord och hudupptag genom att PAH-föroreningen är täckt med hårdgjord yta eller med byggnad. Exponering via inandning av ångor är inte aktuell för tunga PAH och dricksvattnet skyddas genom lagret av lera nämnt ovan.

6.3. Byggnad av stödmur

I samband att det byggdes en stödmur vid nuvarande mekaniska verkstaden år 2005 gjordes en miljöteknisk markundersökning som visade att marken innehöll såväl oljekolväten som metallhalter (arsenik, kadmium, koppar och zink) i halter över MKM GV. Förorenade massor under stödmuren togs bort ner till rena lertager. Ett mindre område av oljeförorenad jord lämnades av byggnadstekniska skäl då det inte gick att komma åt.

6.4. Byggnad av kontrollrummet

I samband med byggandet av det nya kontrollrummet 2008 genomfördes en miljöteknisk markundersökning av konsultbolaget Bjerking. Analyser visade att sex av åtta provpunkter var

¹ Svenskt avfall rapport 2007:01.

förorenade av bly, kadmium, koppar och zink i halter över riktvärden för MKM. Området sanerades genom bortgrävning och massorna transporterades till godkänd deponi. Vid saneringen påträffades även lokal förorening av PAH som grävdes bort. De förorenade massorna bedömdes vara deponimassor. Inga massor med halter över MKM lämnades under byggnaden.

6.5. Fjärrvärmeschakt

Under 2012 gjordes ett omfattande schaktningsarbete i samband med utbyte av en huvudledning för fjärrvärme som går från kvarteret Brännugnen (Boländerna 13:2) norrut under Bolandsgatan över till området där Maskin och Verktyg ligger (Boländerna 5:9). I samband med schakten påträffades ett mörkt skikt som innehöll glasbitar och som luktade starkt. Massorna uppvisade halter av barium, bly, kadmium, koppar och zink över de generella riktvärdena för MKM. Förorenade massor i ledningsschaktet transporterades till godkänd deponi.

6.6. Användning av torvplanen

Det förekommer uppgifter om att förbränning av spillolja har skett i öppen spilloljegrop vid Mariedal (troligen nuvarande nord-östra hörnet av området) fram till mitten av 1960-talet. Det fanns även misstanke om att olika lösningsmedel deponerats eller förbränts på samma plats. Genom muntliga berättelser och genom sökning hos Stadsarkivet finns det belagt att det skedde förbränning av spilloljor och kemisk-tekniskt avfall i en "öppen grop vid gamla brännugnsplatsen vid Mariedal" ända fram till mitten av 1966 (Karlsson 2007). Genom provtagningar på såväl jord som mark- och grundvatten undersöktes av konsultbolaget Bjerking under 2010 hur mycket rester av denna verksamhet som idag finns på platsen. Denna utredning visade att området kring torvplanens östra delar har en relativt låg föroreningsgrad. De fyllnadsmassor som idag finns på platsen är i och för sig inhomogena men endast små rester av oljeförorening är upptäckt i enstaka provpunkt. Markvattnet ger en spegling av ett större område men inte heller dessa analyser visar på rester av spilloljehantering eller lösningsmedel. Inga detekterbara halter av klorerade lösningsmedel eller vinylklorid finns i grundvattnet. Inga jordprover uppvisar halter som överstiger Naturvårdsverkets generella riktvärden för mindre känslig markanvändning, MKM. I BP1 återfanns arsenik i en halt som i princip tangerar riktvärdet för MKM. Rester av tunga alifater fanns i BP2 och 3 men i relativt måttliga halter, se Bilaga 4 (Bjerking 2010).

Konsultbolaget Bjerking genomförde ytterligare en miljöteknisk markundersökning under 2013 i samband med att Vattenfall Uppsala planerar nybyggnation av en anläggning för träpellethandling (Bjerking 2013). Provtagningspunkterna är visade på kartan i Bilaga 8 och är belägna på torvplanens västra del. Ytan är täckt av asfalt. Därunder finns fyllning bestående av sand och grus ned till ca 1,0 - 1,5 meter under markytan. Underlagrat fyllningen finns rester från den före detta tippen/deponin. I deponimassorna hittades bl.a. glas, porslin, metallbitar och trä/kol. Tjockleken på deponi-massorna är ca 1 meter i den norra delen och upp till 2 meter i den södra delen av undersökningsområdet. Under de förorenade massorna finns torrskorpelera, troligen den före detta åkermarken. De laboratorieanalyser som genomförts visar att föroreningar i form av alifater, aromater, PAH, arsenik, bensen och metallerna barium, bly, koppar och zink förekommer inom området i halter över riktvärdet för mindre känslig markanvändning, MKM. I fyra analyserade jordprover hittades halter i deponifyllningen med mycket höga halter av zink. Halterna av dessa är så höga (>2500 mg/kg TS) att de förorenade massorna klassificeras som farligt avfall¹, om all zink föreligger som zinkoxid. Dioxiner har analyserats och påträffats i enstaka prov.

Halterna av förorening i massorna under torvplanen är som i de allra flesta deponier mycket varierande, från mycket låga halter till mycket höga halter av framförallt metaller. I flera punkter

har organiskt material, där förmultning knappt påbörjat, påträffats och det är möjligt att deponimassorna behöver förbrännas innan slutlig deponering för att reducera kolinnehållet.

Då analysresultaten av den övre grusiga, sandiga fyllning har halter som är under riktvärdena för mindre känslig markanvändning rekommenderas att dessa massor återanvänds inom fastigheten, om så är möjligt i samband med nybyggnationen, medan massor med halter över MKM bör transporteras till godkänd deponi. Resultatet från laktestet på samlingsprovet visar att lakbarheten av analyserade ämnen underskrider de gränsvärden för utlakning som finns i 34§ NFS 2004:10. Halten av TOC (totalt organiskt kol) överskrider dock 6% i fyra av de analyserade proverna (Bjerking 2013).

Den konceptuella modellen applicerad på föroreningarna i torvplanen innebär att så länge föroreningarna är täckta av asfalt och renare fyllningsmassor och man inte gräver i dem så är exponeringsvägarna inandning av ångor, inandning av damm, intag av jord samt hudupptag inte aktuella. Situationen förändras helt då man börjar gräva i marken och en sanering är nödvändig om platsen ska bebyggas då en ny byggnad avsevärt försvårar en framtida sanering. Risken för spridning av föroreningarna till grundvattnet är liten då det skyddande lerlagret ligger emellan föroreningen och grundvattenakvifären. Enstaka prov på det djupt liggande grundvattnet (2010) visar att halten av zink är låg i grundvattnet medan arsenikhalten bedöms som hög enligt SGUs bedömningsgrunder för grundvatten, men arsenikhalten överstiger inte gränsvärdet för dricksvatten. Spridningsrisken för metallföroreningar till omgivningen är relativt låg trots de höga zinkhalterna då laktestet visar att när det gäller utlakning av metaller klarar materialet nästan kraven för inert avfall (undantaget molybden där kravet på L/S=10 överskrids med ca 20%). Föroreningsspridning till omgivningarna är möjlig via markvattenrörelser men då platsen är asfalterad är infiltrationen av regnvatten genom de förorenade massorna mycket liten.

Vid den planerade exploateringen kommer marken att saneras enligt en saneringsplan som anmäls till tillsynsmyndighet före arbetenas början.

6.7 Tidigare bebyggda delar av fastigheterna i kvarteret Brännugnen (före år 2000)

De södra delarna av kvarteret Brännugnen har varit bebyggda sedan 1970-talet. Då dessa byggdes var inte frågan om miljöföroreningar i mark "på tapeten" utan endast geotekniska undersökningar gjordes av marken innan den bebyggdes. Ett flertal av dessa byggnader har emellertid grundlagts direkt på berg och i några fall står det i den geotekniska utredningen att all fyllning ska avlägsnas innan grundläggning av ny byggnad. På planen på sidan 8 och i bilaga 5 har byggnader som grundlagts på berg eller utan fyllning markerats med grönt på samma sätt som sanerade områden enligt ovan. De byggnader som grundlagts med pålar där inget är angivet angående borttagning av fyllning är markerade med blått, eftersom där kan finnas miljöföroreningar under husen.

7. Slutsatser och strategi för statuskontroll

Slutsatser

Området har tidigare (1905-1966) använts som deponi av Uppsala stad och området är klassificerat som förorenad mark i Länsstyrelsens register över förorenade områden.

Flera markundersökningar har genomförts genom åren i samband med byggnationer. Information till och samråd med tillsynsmyndigheten sker vid dessa arbeten.

Omfattande saneringsarbeten har gjorts på platser där föroreningarna har påträffats.

På vissa platser inom området har marken en relativt låg föroreningsgrad. Marken som helhet uppfyller troligen inte kraven för MKM, Naturvårdsverkets riktvärden för mindre känslig markanvändning. Det förekommer antagligen "hot-spots" av förorenad mark inom området, dock så länge dessa är orörda är de mindre farliga. Med varje byggnation har markens kvalitet förbättrats i och med att förorenade schaktmassor har fraktats bort.

De två senaste markundersökningarna som är gjorda under 2010 och 2013 täcker en del överlappande ytor på området som omnämns som torvplan. Provtagningspunkterna är visade i Bilagorna 4 och 8. Enligt analysresultaten av markprover finns det stora skillnader av föroreningsgraden (Bjerkings rapporter från 2010 och 2013). Det bekräftar att det finns möjliga "hot-spots" och ojämna fördelning av föroreningar i marken.

Det är inte möjligt att schakta bort alla förorenade massor över hela området (hela den gamla deponin) och därför har detta gjorts bara på platser där schaktarbeten har varit planerade av andra skäl.

Det har inte konstaterats förorenat grundvatten inom ramen av de undersökningar som har genomförts. Provtagningar av grundvatten och mark har gjorts på flera platser inom området.

Stora delar av tomten utgörs av hårdgjord yta, asfalt, som minskar regnvattnets avledning till och genom marklagren. Ytvattenavrinningen från tomten sker med befintligt dagvattensystem som leder vattnet via uppehållsmagasin till Fyrisån.

Inom ramen för nuvarande verksamhet hanteras vanliga processkemikalier som eldningsolja, vattenlösning av ammoniak och urea samt mindre mängder vattenlösningar av lut och syra. Dessa kemikalier hanteras enligt instruktioner och på hårdgjord yta samt i olika grad av invallning etc. och borde inte kunna tillföra markförorening. Detta också med tanke på att hanteringen flera fall sker inomhus. Lättoljetanken och rörledningar för lättolja är dubbelmantlade.

Sökt verksamhet bedöms därför medföra minskade föroreningar i mark och grundvatten genom att planerade byggnationer leder till att förorenade massor tas om hand.

Strategi för periodisk statuskontroll av mark och grundvatten

En översiktlig riskbedömning av föroreningssituationen presenteras genom denna rapport:

- de föroreningar som förekommer i mark och grundvatten inom det område där verksamheten bedrivs eller avses att bedrivs
- hur området används när statusrapporten upprättas
- tillgänglig information om tidigare användning av området
- mark- och grundvattenmätningar som avspeglar förhållandena i området.

Verksamheten avser att följa de anvisningar som ges i industriutsläppsförordningen SFS 2013:250, 21§ anger att periodiska kontroller ska ske för mark och grundvatten avseende de ämnen som förekommer i verksamheten. I 22§ anges att den första kontrollen ska ske senast fyra år efter upprättandet av statusrapporten och därefter minst vart femte år för grundvatten och minst en gång vart tionde år för mark, om inte egenkontroll visat att kontroller inte behövs.

8. Referenser

Bjerking 2013, PM Miljöteknisk markundersökning, Vattenfall HVC Conversion Boländerna 13:5, Uppsala kommun.

Bjerking 2012, Fjärrvärmeledning schaktkontroll 13:2 med bilagor

Bjerking 2010, PM Miljöteknisk mark- och vattenundersökning, Boländerna 13:5, Uppsala. Uppdrag 52099, Torvplan.

Bjerking 2008, PM Miljöteknisk markundersökning, Boländerna 13:2, Uppsala, Vattenfall kontrollrum.

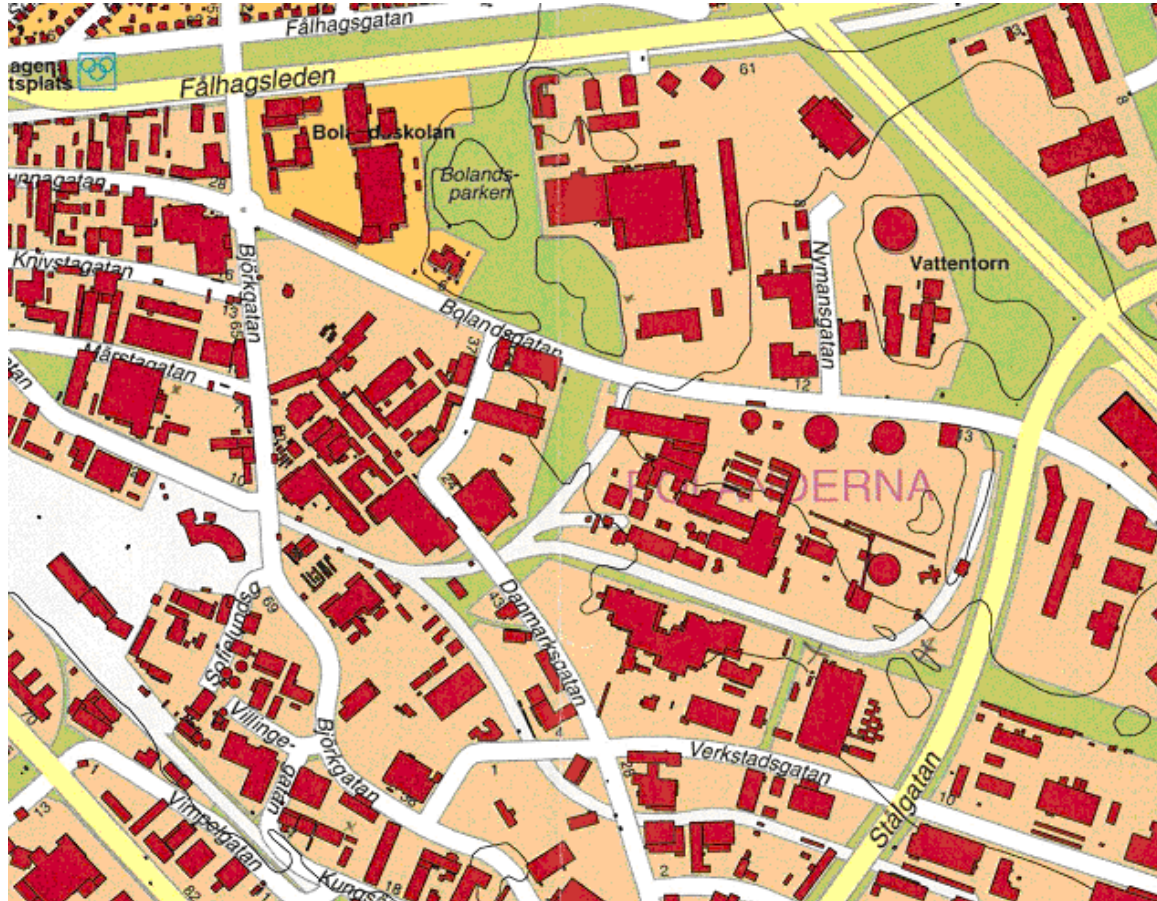
Karlsson A. 2007, Sammanfattning "spilloljegropen vid Mariedal".

Bjerking 2005, Handlingsplan schaktkontroll för stödmur, Boländerna 13:1-4, Uppsala

Bjerking 2004, Kv. Boländerna 13:2, Schaktkontroll PAH dike. Uppdrag 28155, modulkontorets bygge.

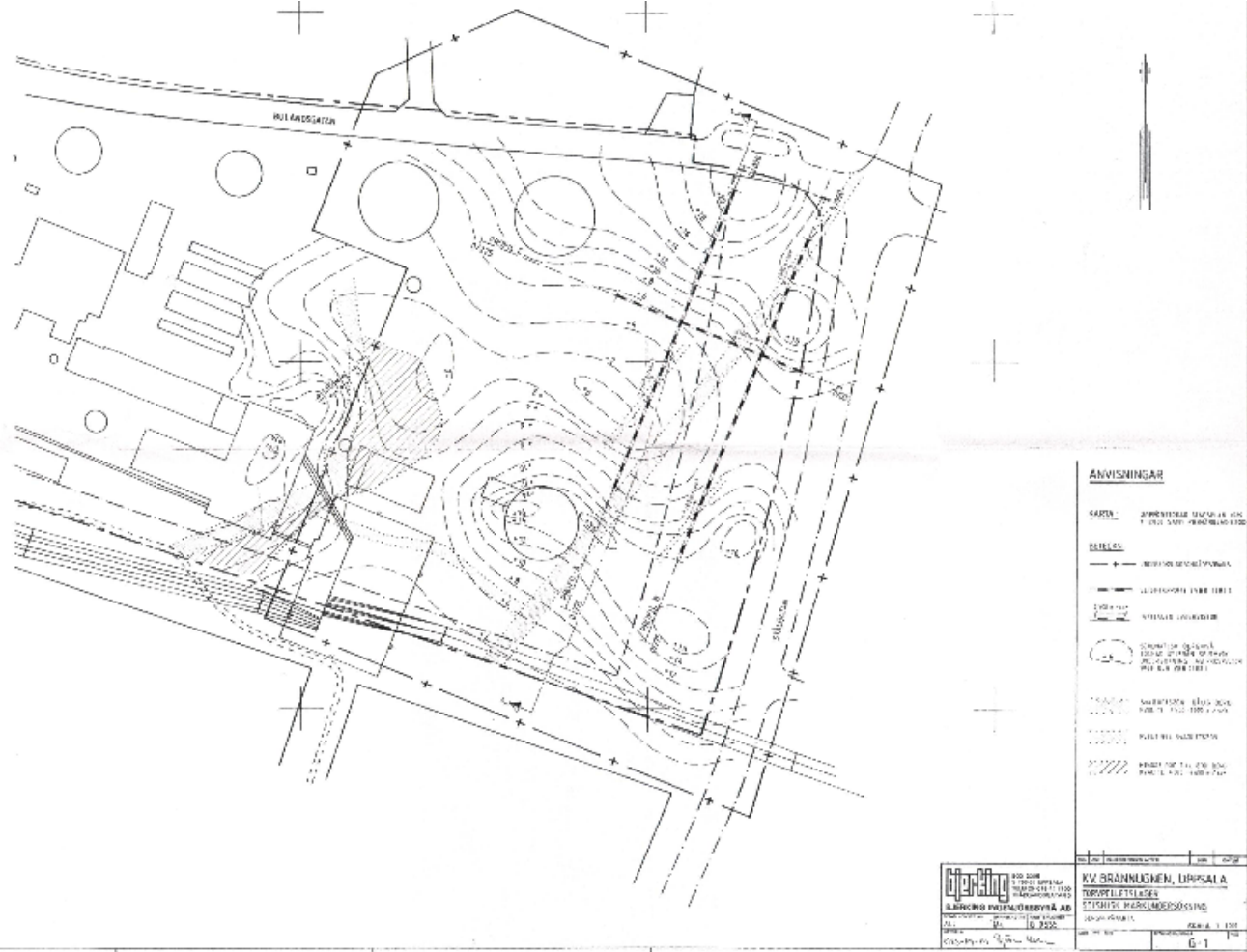
Bjerking 2001 Miljöteknisk markundersökning ny förbränningsanläggning Boländerna (Block 5)

Bilaga 1. Karta över området Boländerna, Uppsala, och närliggande områden



Bilaga 2. Bergnivå karta

Bergnivå kartan som är framställd av konsultbolaget Bjerking. Kartan finns tillgänglig i bättre upplösning.



Bilaga 3. Grund- och markvattennivåer

Tabellen från konsultbolaget Bjerking's uppdrag nr. 52099 från 2010. Provtagningspunkternas platser på kartan är visade i Bilaga 4 (Bjerking 2010).

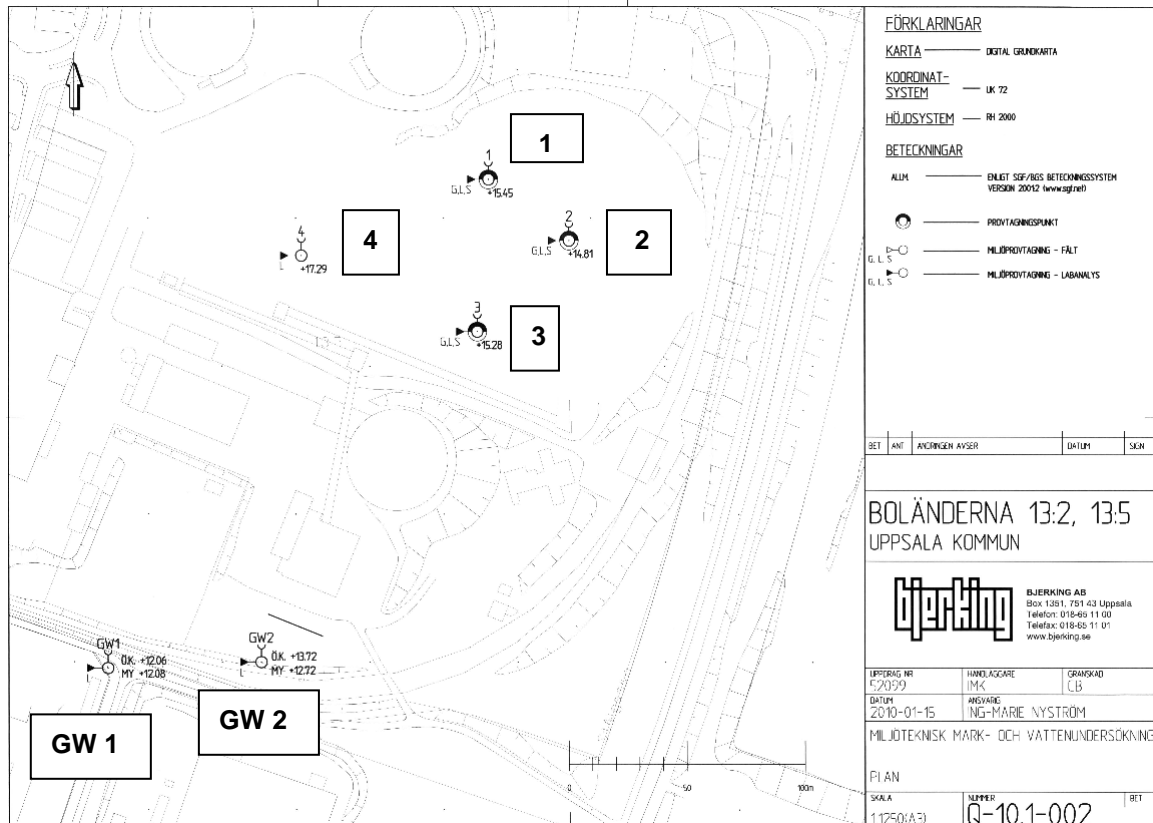
Uppmätta grund- och markvattennivåer vid provtagningsstillfällena. Höjdsystem RH2000.

| Rör \ Datum | 2009-06-15 | 2009-06-16 | 2009-06-23 | 2009-09-21 | 2009-09-24 | 2009-10-08 | 2009-12-02 |
|----------------------------|------------|------------|------------|------------|-------------------|-------------------|------------|
| BP1 markvatten | +14,20 | | | | | | |
| BP2 markvatten | | +13,96 | | | | | |
| BP3 markvatten | | +14,31 | | | | | |
| BP4 grundvatten | +9,12 | | | +13,47 | | +14,44 | +14,22 |
| GW1 grundvatten | | | +3,95 | | +4,26 | +4,19 | |
| GW2 grundvatten | | | +4,23 | | torrt*, <+3,67 | torrt*, <+3,67 | |

*Att GW2 var torrt vid de två sista mätningarna kan antingen bero på att grundvattennivån var lägre än rörets djup eller att alla hål i röret var igensatta av lera och röret inte längre står i förbindelse med grundvattnet. Eftersom mätningarna i BP4 och GW1 indikerar högre grundvatten under hösten är det troligast att GW2 är igensatt och behöver blåsas rent ordentligt för att åter fungera.

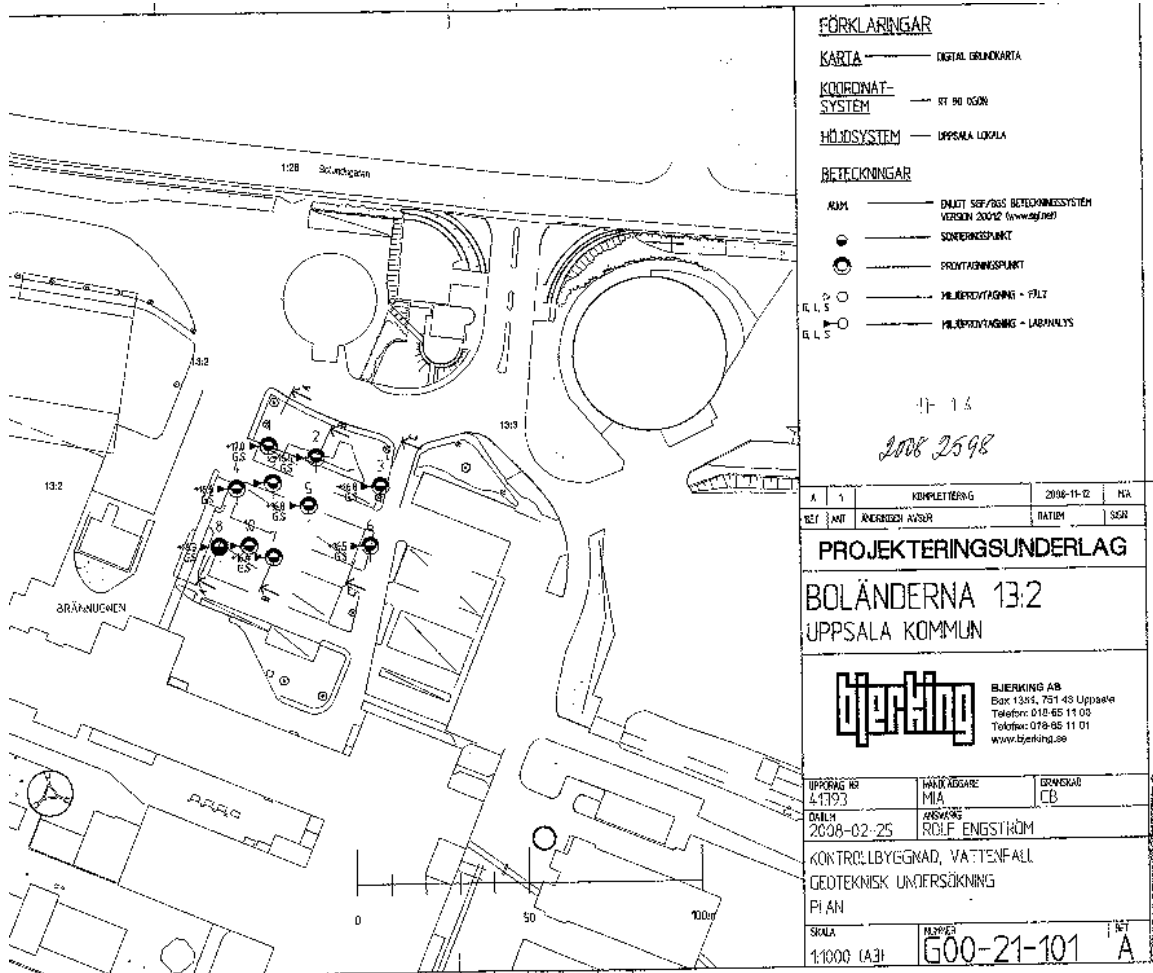
Bilaga 4. Grundvattenundersökning, provtagningspunkter

Kartan är framställd av konsultbolaget Bjerking (Bjerking 2010). Kartan finns tillgänglig i bättre upplösning.



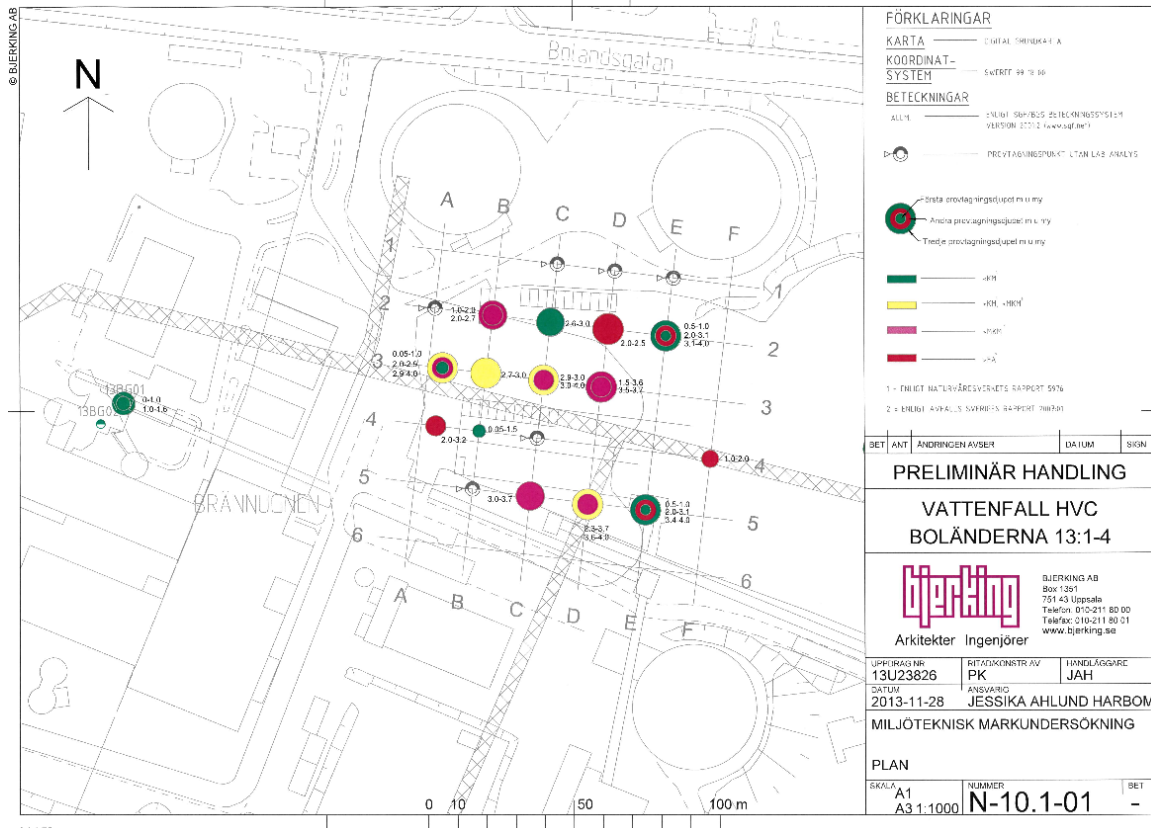
Bilaga 7. Provtagningspunkterna av markundersökningen 2008

I samband med byggandet av det nya kontrollrummet genomfördes en markundersökning av konsultbolaget Bjerking under 2008 (Bjerking 2008). Provtagningspunkterna är markerade på kartan nedan som finns tillgänglig i bättre upplösning.



Bilaga 8. Provtagningspunkterna av markundersökningen 2013.

Konsultbolaget Bjerking genomförde miljöteknisk markundersökning under 2013 i samband med att Vattenfall AB planerar nybyggnation av anläggning för pelletshantering (Bjerking 2013). Provtagningspunkterna är markerade på kartan nedan. Kartan finns tillgänglig i bättre upplösning.



| | | | |
|---|-------------|-------------------------------------|---|
| Verksamhet Fastighet/Mark | | Rapport *2678099 | |
| Handläggare Anna Karlsson | | | |
| Granskat av Mats Thelenius | | Godkänt av Johan Siilakka | |
| Giltig från 2014-10-16 | Giltig till | S-klass S2 | Anläggning/Ort/Land Uppsala/Sverige |
| Delgivning Easy DMS/Registratur (original), ledningsgrupp Uppsala, ingår som bilaga i miljöansökan 2014, SHM, fastighet. | | | |

Statusrapport för mark och grundvatten för kvarteret Dressinen, Boländerna 19:1, Uppsala

1. Inledning

Vattenfall AB planerar att uppföra ett nytt kraftvärmeverk i kvarteret Dressinen på fastigheten Boländerna 19:1 i Uppsala. Vattenfall har ännu inte förvärvat fastigheten, utan den ägs idag av AB Uppsala kommuns Industrihus (IHUS).

Som en del av en pågående tillståndsprocess har denna statusrapport för mark och grundvatten tagits fram i samarbete med Ramböll Sverige AB (uppdragsnummer **Fel! Hittar inte referensälla.**, Louise Andersson, Kristina Jansson, **Fel! Hittar inte referensälla.**). Föreningssituationen är tidigare utredd av bland annat WSP på uppdrag av Scan AB.

Den planerade verksamheten förväntas inte öka mängden förorening i mark eller grundvatten.

Innehållsförteckning

| | | |
|-------|---|---|
| 1. | Inledning | 1 |
| 1.1 | Områdesbeskrivning | 3 |
| 1.2 | Pågående och planerad markanvändning | 3 |
| 2. | Föroreningar nu och i framtiden | 4 |
| 2.1 | Förekomst av farliga ämnen | 4 |
| 2.1.1 | Pågående verksamhet | 4 |
| 2.1.2 | Planerad verksamhet | 4 |
| 2.2 | Bedömning av föroreningrisk vid utsläpp | 4 |
| 2.2.1 | Pågående verksamhet | 4 |
| 2.2.2 | Planerad verksamhet | 5 |
| 2.3 | Bedömning av risk för föroreningsskada | 5 |
| 2.3.1 | Pågående verksamhet | 5 |
| 2.3.2 | Planerad verksamhet | 5 |
| 3. | Områdeshistorik | 5 |

| | | |
|-------|--|----|
| 4. | Platsförhållanden | 8 |
| 4.1 | Topografi..... | 8 |
| 4.2 | Geologi och hydrogeologi | 8 |
| 4.3 | Antropogena spridningsvägar från området | 10 |
| 4.4 | Spridningsvägar till området..... | 10 |
| 4.5 | Skyddsobjekt..... | 11 |
| 5. | Tidigare utförda markmiljöundersökningar, marksaneringar samt utredningar..... | 11 |
| 6. | Föroreningssituation | 14 |
| 7. | Föroreningsspridning av klorerade alifater | 14 |
| 7.1 | Spridning av eventuella föroreningar från destruktionsanläggningen | 15 |
| 7.1.1 | Spridning av föroreningar från saneringsområde söder om ångcentralen..... | 15 |
| 7.1.2 | Spridning till byggnader inom området | 16 |
| 7.1.3 | Spridning av eventuella föroreningar i berg till åsen | 16 |
| 8. | Konceptuell modell..... | 17 |
| 8.1 | Föroreningsskälla | 17 |
| 8.2 | Spridningsmekanismer | 18 |
| 8.3 | Skyddsobjekt och exponeringsvägar | 18 |
| 9. | Slutsatser | 19 |
| 9.1 | Föroreningar från pågående och planerad markanvändning | 19 |
| 9.2 | Historisk förorening | 19 |
| 9.3 | Strategi för fortsatt arbete avseende statusrapport | 19 |

Bilagor

1. PM MMU Rapport Översiktlig miljöteknisk markundersökning, WSP, 2009-12-04
2. Resultatrapport avgränsning av olja/PAH förorening vid Scans fastighet, Boländerna 1:19¹, WSP, 2010-05-28
3. Miljökontrollrapport, Sanering av petroleumförorenad jord inom del av Boländerna 19:1, WSP, 2010-09-14
4. PM – Resultat från kompletterande provtagning av luft och grundvatten vid Scans anläggning i Uppsala, Boländerna 19:1, WSP, 2010-04-20
5. Rapport Miljöteknisk markundersökning, komplettering avseende tetrakloreten. Scan AB Boländerna 19:1, 2010-11-09
6. Rapport Testsanering Boländerna 19:1, WSP, 2012-04-13
7. PM Environmental soil survey, Bjerking, 2014-02-04
8. PM Modeller för beräkning av föroreningsspridning Scan Uppsala, WSP, 2014-05-14
9. PM Platsspecifika riktvärden, WSP, 2014-05-14
10. Kompletterande arbeten Boländerna 19:1, WSP, 2013-10-21 reviderad 2014-05-21
11. SGU:s berggrundskarta

¹ Angiven fastighetsbeteckning avser Boländerna 19:1

1.1 Områdesbeskrivning

Fastigheten Boländerna 19:1 i kvarteret Dressinen är planlagd för industriverksamhet. Norr om fastigheten finns Vattenfall befintliga värmeverksamhet och längre till väster finns bl a GEs läkemedelsindustri. Fastigheten gränsar söderut till Danmarksgatan och Verkstadsgatan. Fastigheten ligger alldeles innanför gränsen i den yttre skyddszone för Uppsalaåsens vattenskyddsområde.



1.2 Pågående och planerad markanvändning

Idag finns byggnader kvar efter SCANS nedlagda slakteriverksamhet. Fastighetsägaren IHUS hyr ut lokaler till olika typer av verksamhet t ex lager.

Den kraftvärmeanläggning som Vattenfall planerar att uppföra på fastigheten omfattar utrustning för mottagning, hantering och lagring av oförädlade biobränslen, panna, utrustning för rening av rökgaser och kondensat, ångturbin och generator samt övrig nödvändig utrustning.

Kapaciteten blir ca 90 MW värme och ca 50 MW el samt ytterligare upp till ca 30 MW värme genom rökgaskondensering.

2. Föroreningar nu och i framtiden

2.1 Förekomst av farliga ämnen

2.1.1 Pågående verksamhet

Den historiska föroreningen finns beskriven i avsnitt 3 och framåt. Nuvarande verksamhet hanterar inga farliga ämnen och lastbilstransporter sker på hårdgjord yta.

2.1.2 Planerad verksamhet

Biobränslen av typen grenar och toppar från skogsavverkning och gallring, kommer att anlända till fastigheten dels via järnväg och dels via lastbil. Det järnvägsspår som finns längs den norra fastighetsgränsen, planeras att kompletteras med ett nytt spår parallellt med det befintliga, som vagnarna kan backas in på och tömmas i en lossningsstation. Lastbilar lossar bränsle i en särskild lossningsstation. Lastbilstrafik sker på hårdgjorda ytor.

I en förbehandlingsstation sållas överstort material bort och metaller avskiljs med magnet. Därefter förs bränslet vidare till lagret som kommer att rymma totalt ca tre dygns förbrukning. I lagret finns möjligheter att blanda eller hålla isär olika bränslekvaliteter efter vad som är lämpligt. Från lagret transporteras bränslet vidare till pannhuset.

Pannan kommer att vara av rostertyp eller en fluidiserad bädd. Rökgaserna leds vidare till stoftavskiljare och vidare till en kondenserande rökgaskylare. Efter kondenseringen leds rökgaserna till skorstenen och vattnet från kondenseringen renas och leds till Fyrisån via dagvattennätet.

Aska hanteras inomhus och transporteras i täckta bilar.

Dagvatten från hårdgjorda ytor kommer att ledas via en fördröjnings- och sedimenteringsdamm vidare till dagvattennätet.

Olja för start av pannan planeras att ledas till området i dubbelmantlade rörledningar från Vattenfalls angränsande fastighet. Då hela den planerade anläggningen ännu är under projektering är inte kemikalieanvändningen slutligt fastställd ännu, men kan förutsättas ske på hårdgjord yta och med erforderliga invallningar etc. Vattenfall har omfattande erfarenhet av värmeverksamhet och fungerande rutiner för riskanalyser både för projekt och löpande drift.

Den planerade verksamheten förväntas därför inte bidra med förorening till mark eller grundvatten.

Scans befintliga kontrollprogram för föroreningarna i marken planeras att utökas under byggnadsskedet i enlighet med resultatet av utredningar och fortlöpande kontakter med tillsynsmyndighet.

2.2 Bedömning av föroreningsrisk vid utsläpp

2.2.1 Pågående verksamhet

IHUS nuvarande verksamhet bedöms inte kunna bidra till ökad förorening av mark och grundvatten utöver den förorening som konstaterats från Scans tidigare verksamhet och som beskrivs i kommande avsnitt. Eventuella oljeläckage från lastbilar hamnar på hårdgjord yta och tränger därmed inte ner till mark eller grundvatten.

2.2.2 Planerad verksamhet

Även för planerad verksamhet gäller det som anges ovan, dvs ett eventuellt oljeläckage från lastbilar leder inte till förorening av mark eller grundvatten. Eventuella kemikalier kommer att hanteras på hårdgjord yta och bedöms därför inte kunna tränga ner till mark eller grundvatten.

2.3 Bedömning av risk för föroreningsskada

2.3.1 Pågående verksamhet

Ingen förorening av mark eller grundvatten bedöms ske för den pågående verksamheten, se bedömning i tidigare avsnitt.

2.3.2 Planerad verksamhet

Ingen förorening av mark eller grundvatten bedöms komma att ske från planerad verksamhet, se bedömning i tidigare avsnitt.

3. Områdeshistorik

Nedan följer en kartläggning av den historiska verksamheten utifrån befintlig kunskap i dagsläget.

Inom fastigheten Boländerna 19:1 har verksamhet bedrivits sedan 1950-talet då Stockholm – Gävle Abattoir Association (SGS), senare uppköpt av Farmek som i sin tur blev uppköpta av Scan AB, byggde garage, verkstäder och ångcentral. Bygglov söktes för dessa byggnader 1955 och produktionsbyggnaden, ångcentralen och verkstadsbyggnaden byggdes i omgångar under slutet av 1950-talet och början av 1960-talet. Innan dess bestod fastigheten troligtvis endast av åkermark.

I WSP:s rapport från 2009, se Bilaga 1, beskrivs tidigare verksamheter inom fastigheten. Nedan finns en sammanfattning av detta material.

Sedan 1950-talet har Scan AB bedrivit slakteriverksamhet samt förädling av köttprodukter och slakteriavfall. Enligt Länsstyrelsens databas över förorenade områden, det s.k. EBH-stödet hade slakteriet även en reparationsverkstad för distributionsbilar med lackering och drivmedelshantering. Scans anläggning omfattade, enligt en informationsbroschyr från 1960 (siffrorna inom parentes visar byggnadernas placering inom fastigheten, figur 1):

- Garage (1), bil-, snickeri- och lackeringsverkstäder (2)
- Livdjurs- och smådjursavdelningar (4) samt ångcentral (3)
- Destruktionsanläggning (5)
- Stallar för slaktdjur, hudmagasin, tvättinrättning, centrallager, avdelning för sanitetslakt (6)
- Slakteri med tillhörande förädlingsavdelningar (7)
- Charkuterifabrik, fryslager (8)
- Styckningsavdelning, handelskök, lagerlokaler och besiktningsbyrå (9)
- Kontor, omklädningsrum och matsalar (10)
- Portvakt (11)
- Reningsanläggning, avlopp (12)



Figur 1 Situationsplan över Scans anläggning i Uppsala (från SGS broschyr, 1960) samt ungefärlig lokalisering av områdena A-D. Se siffror och förklaring i text.

I Länsstyrelsernas databas EBH-stödet finns en uppgift om att ca 1 500 ton köttmjöl och ca 1 000 ton fett per år utvanns på 1970-talet. För extraktion av slakteriavfall för utvinning av köttmjöl och fett användes perkloretylen. Slakteriet hade ett eget litet reningsverk på fastigheten.

På situationsplanen finns även fyra delområden utmarkerade (A, B, C och D). Dessa delområden har bedömts som områden där det finns risk för större föroreningsutsläpp.

- Delområde A är där oljecisterner förvarats under jord
- Delområde B och C är där tankstationerna för transportfordon var belägna
- Delområde D är destruktionsanläggningen där klorerade lösningsmedel tidigare hanterades

Delområdena och tidigare verksamhet finns väl beskrivna i WSP:s rapport från 2009, se Bilaga 1, och sammanfattas nedan.

Delområde A

Mellan ångcentralen och verkstadsbyggnaden har det legat tre större cisterner för eldningsolja, en bensincistern och en mindre dieselcistern. Det är oklart hur dessa cisterner har använts i verksamheten. Cisternerna avetablerades vid saneringsarbeten utförda under 2010. Området är idag asfalterat.

Inga uppgifter finns om rör för påfyllning till någon av cisternerna. Försörjningsledning av eldningsolja finns kvar i befintlig kulvert under mark mellan ångcentralen och verkstads huset, där även fjärrvärme m.m. går, men inga uppgifter finns om försörjningsledningar till övriga cisterner.

Delområde B och C

På dispositionsplanen för fastigheten var det inritat två tankstationer för transportfordon – en vid västra väggen av verkstadsbyggnaden och en något nordväst om denna, söder om produktionsbyggnaden. Det är oklart om båda funnits i verkligheten då inga spår finns av den som är inritad vid den västra väggen av verkstadsbyggnaden. Den kan inte heller återfinnas på äldre modeller eller gamla fotografier. Istället har platsen använts för spilloljehantering precis vid ytterväggen och området vallades in år 1995. Invallningen är idag borttagen, men tydliga spår finns fortfarande kvar. Det är oklart om botten var helt hårdgjord. Spilloljehandlingen utfördes på senare år vid den stora invallningen (för tidigare dieselcisterner) strax västerut.

Den andra tankstationen, belägen söder om produktionsbyggnaden, finns med på äldre fotografier och ledningsritning över området. Tvärs över matningsvägen, något söder om det ställe där pumpen ska ha stått var en dieseltank placerad, från vilken försörjningen till pumpen troligen kom. Inga uppgifter finns för läge på försörjningsledning. Dieseltanken var i drift fram till 1998 och var på senare tid invallad. Både dieseltank och invallning är idag borttagna.

Delområde D

I fastighetens nordöstra hörn fanns en destruktionsanläggning i två våningar med fettutvinning från slakteriavfall med perkloretylen (PCE). Enligt uppgifter i EBH-stödet var denna anläggning den första i Sverige i sitt slag och var i drift från 1958 – 1974. I ett dokument daterat år 1973 uppges att användningen av PCE uppgår till ca 125 ton/år. Enligt anteckningar har spill uppstått vid hanteringen av PCE, vilket gick ner i golvvavloppet. Avloppet går till Scans egna reningsverk beläget i fastighetens södra del och därifrån vidare till Uppsalas kommunala reningsverk.

Nya uppgifter har framkommit under ny arkivsök i oktober 2014 på Scans arkiv på fastigheten Boländerna 19:1. I handlingar från 1980, Utlåtande över kompletterande förstagångsbesiktning vid Farmek, Uppsala kommun, 1980-05-30 finns angivet att "Sedan destruktionsanläggningen tagits ur drift i januari 1980 har några klagomål från omgivningen ej erhållits.". Dessutom finns angivet i ett Beslut från Naturvårdsverket, dnr 5491-83-71-0380, 1973-05-16 att "Av i processen använt lösningsmedel, perkloretylen, återvinns större delen genom destillation och återgår i processen och ca 110 ton förbrukas årligen genom förluster, huvudsakligen till avloppet.". Med dessa två skrivningar verkar det som att destruktionsanläggningen varit i drift längre än vad som tidigare antagits samt att större mängder PCE förlorats till avloppet än vad som tidigare antagits.

Destruktion och lösningsmedelshantering skedde i en separat del av byggnaden. Det ska, enligt ursprungsritningar, ha funnits lagring av perkloretylen, extraktörer och spillgrop. Under destruktionsanläggningen fanns en spillgrop med botten på ca 1,8 m u markplan samt en nersänkt del för lösningsmedel ca 0,9 m u markplan. I en annan del av byggnaden (slakt och påfyllning) fanns ett källarrum för uppsamlingsbehållare, med golv ca 2,9 m u markplan.

Källaren stod i förbindelse med den större kulvert som löper från ångcentralen upp till destruktionsanläggningen.

Destruktionsanläggningen revs ca 1988 (EBH-stödet) och markytan där byggnaden tidigare stod är idag asfalterad.

4. Platsförhållanden

4.1 Topografi

Strax norr/nordost om fastigheten finns en grund- och ytvattendelare i form av berg i dagen i en topografisk högpunkt som sträcker sig i nordvästlig-sydostlig riktning genom Boländerna. Härifrån sluttar terrängen gradvis ner mot Uppsalaåsen i sydväst.

4.2 Geologi och hydrogeologi

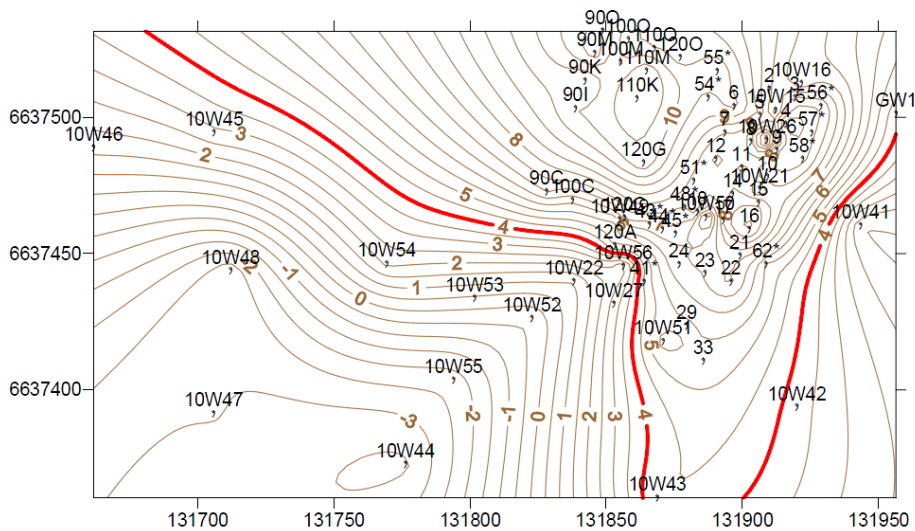
En profil av jordlagerföljden framtagen av resultaten från grundvattenprovtagning (se kartbilaga 5, Bilaga **Fel! Hittar inte referensälla.**) visar att berget ligger ca 6 meter under markytan i området mellan destruktionsanläggningen fram till ångcentralen och att jordlagerföljden utgörs av en dryg meter fyllnadsmaterial som underlagras av ca 5 meter friktionsjord. Söder om ångcentralen finns ett ca två meter mäktigt lerlager mellan ett överlagrande lager av fyllnadsjord och ett underlagrande lager av friktionsjord. Grundvatten i jordlagren förekommer söder om ångcentralen och produktionsbyggnaden och strömningsriktningen bedöms vara sydvästlig.

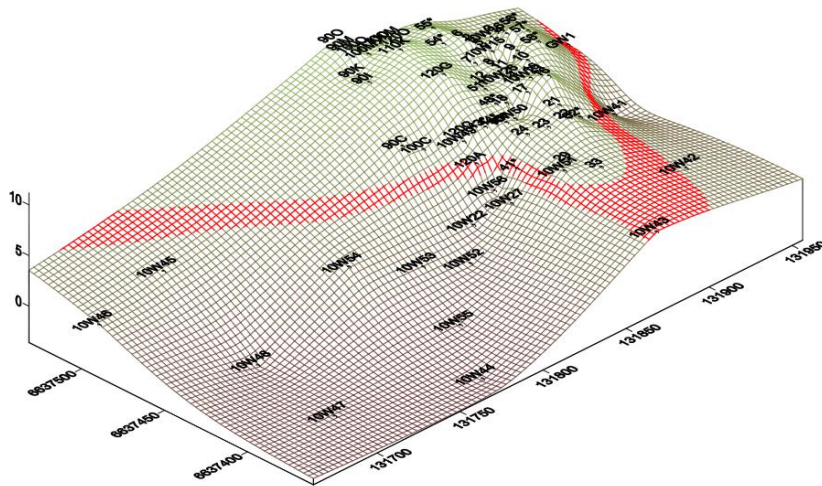
Under större delen av produktionsbyggnaden och ångcentralen samt norrut mot destruktionsanläggningen förekommer inget grundvatten i jordlagren, enligt Figur 2. Därigenom begränsas spridning av föroreningar med grundvatten i jord till de södra och västra delarna av fastigheten där det förekommer grundvatten i jordlagren.



Figur 2. Figuren återfinns i WSP:s rapport från 2010-11-09, se Bilaga 5, och visar hydrogeologi, bergövertyta och grundvattennivåer.

WSP har tagit fram en interpolerad bergövertyta för hela fastigheten baserat på information från äldre sonderingar och nysatta grundvattenrör, enligt Figur 3 a-b.





Figur 3 a-b Figurerna återfinns i WSP:s rapport från 2010-11-09, se Bilaga 5, och visar den interpolerade bergöverytan. Röd markering visar höjden +4m (RH00), vilket är uppmätta grundvattenytans nivå i jord.

Figuren visar att det finns en nordostlig-sydvästlig sänka i bergöverytan, som sluttar mot sydväst. WSP har därmed angett att en möjlig spridningsväg för ett läckage av fri fas vid markytan kring destruktionsanläggningen är en vertikal transport genom jordlagret ner till bergytan, följt av lateral transport längs bergöverytan i riktning mot sydväst. Vidare har WSP gjort tolkningen att det finns en del ojämnheter i bergöverytan nära destruktionsanläggningen. Av både WSP:s och Bjerking's utredningar, se Bilaga 5 respektive Bilaga 7, framgår också att det underliggande berget vid destruktionsanläggningen sluttar mot öster - sydöst i riktning mot angränsande fastighet.

Enligt en geoteknisk undersökning med nivåbestämning av berget, se Bilaga 7, sträcker sig ovan nämnda sänka i sydvästlig riktning mellan den norra delen av ångcentralen och produktionsbyggnaden, se Figur 2. Klorerade alifater i fri fas kan därigenom spridas ovanpå berget ner till och längs med sänkan samt i andra riktningar som berget lutar, se vidare avsnitt 7.

Enligt SGU:s berggrundskarta utgörs berggrunden av en sur intrusivbergart (granit, granodiorit, monzonit m.m), se Bilaga 11. Sura intrusivbergarter är generellt sett hårda bergarter i vilka det relativt lätt uppkommer sprickor. Ca 150 m söder om kvarteret Dressinen finns det en plastisk skjuvzon, som sträcker sig i nordvästlig-sydöstlig riktning. En plastisk skjuvzon innebär att berget i en zon mellan två delar av berggrunden, som rört sig i förhållande till varandra, varit segt trögflytande på grund av uppvärmning. Vid en geoteknisk undersökning har Bjerking i ett antal borrhningar konstaterat att berggrunden visar tecken på att vara sprucken, se Bilaga **Fel! Hittar inte referenskälla.** Spridning av föroreningar kan således ske både med grundvatten samt i egen fas i bergets sprickor.

Vid fastighetens sydvästra gräns finns en grundvattenförekomst (sand- och grusförekomst), som benämns Sävjaån-Samnan. Det är troligt att grundvattnet i moränen på fastigheten står i hydraulisk förbindelse med den grundvattenförekomsten som angränsar till grundvattenförekomsten i Uppsalaåsen. Enligt VISS (Vatteninformationssystem Sverige) uppnår grundvattenförekomsten god kemisk status. I en bedömning av potentiell föroreningsbelastning som gjordes av grundvattenförekomsten 2008, anges att det finns risk för att god kemisk status inte uppnås 2021. Bedömningen är en preliminär bedömning gjord av Länsstyrelsen. Den grundar sig på en påverkansanalys gjord av SGU som baseras på förekomsten av objekt i Länsstyrelsens databas över förorenade områden (EBH-stödet) samt på en bedömning av risk för hög konduktivitet samt kloridhalter.

4.3 Antropogena spridningsvägar från området

Några faktorer som kan bidra till en ökad förorenings-spridning är ledningsgravar. Inom området finns flera dag- och avloppsledningar, vars ledningsgravar kan utgöra en spridningsväg. Bland annat finns en avloppsledning som sträcker sig från den f.d. destruktionsanläggningen till en tidigare reningsanläggning på fastigheten samt vidare ut till det kommunala avloppsledningsnätet, se kartbilaga M110 i WSP 2014-05-21, se Bilaga 10. WSP har utfört porgasmätning i en tidigare undersökning för att undersöka om PCE förekommer längs ledningen. En annan potentiell spridningsväg är en kulvert som fortfarande finns kvar mellan den f.d. destruktionsanläggningen och produktionsbyggnaden.

Stora delar av området är idag asfalterat, vilket bedöms ha bidragit till en minskad förorenings-spridning från området eftersom transport av nederbörd genom förorenade fyllnadsmassor förhindras då vattnet avleds via dagvattensystem. Inom dessa områden sker ingen omfattande vertikal transport av föroreningar från fyllnadsmassorna ned till grundvattnet frånsatt där det förekommer sprickor och håligheter i asfalten. I de delar där det saknas hårdgjorda ytor bedöms dock spridningen vara större.

4.4 Spridningsvägar till området

Som framgår av figur 2 ovan finns det inget grundvatten i jordlagren i fastighetens norra del frånsatt i den nordvästra delen, vilket beror på att nivån på berggrunden är högre än grundvattnets trycknivå i de delarna. Spridning via grundvatten i jord in till fastigheten bedöms därmed huvudsakligen ske uppströms den nordvästra delen av fastigheten, från angränsande fastighet, som är Vattenfalls fastighet (kvarteret Brännugnen). Provtagning av grundvatten i en punkt inom kvarteret Brännugnen intill fastighetsgränsen har dock visat att det inte förkommer några höga föroreningshalter. Därigenom bedöms en eventuell förorenings-spridning till området vara begränsad.

4.5 Skyddsobjekt

De skyddsobjekt som identifierats inom fastigheten Boländerna 19:1 är

- Människor som arbetar/kommer att arbeta inom området
- Människor som vistas tillfälligt inom området
- Markorganismer och markprocesser

De skyddsobjekt som identifierats utanför fastigheten Boländerna 19:1 är

- Människor som nyttjar kommunalt vatten i Uppsala
- Grundvattenakvifären i Uppsalaåsen
- Akvatiska miljön i Fyrisån

5. Tidigare utförda markmiljöundersökningar, marksaneringar samt utredningar

Inom fastigheten Boländerna 19:1 har det tidigare utförts 6 st utredningar och undersökningar relaterade till markmiljön. Samtliga rapporter bifogas föreliggande rapport, men finns även sammanfattade nedan.

PM MMU Rapport Översiktlig miljöteknisk markundersökning, WSP, 2009-12-04, se Bilaga 1

WSP har, på uppdrag av Scan AB, utfört en översiktlig miljöteknisk markundersökning. Undersökningen utfördes genom riktad provtagning inom fyra, på förhand, identifierade delområden inom fastigheten. Provtagningen omfattade 14 st undersökningspunkter för jord samt 1 st grundvattenrör. Fältanalyser med PID-instrument genomfördes på samtliga jordprov

och 7 st jordprov skickades även för analys till laboratorium tillsammans med uttaget grundvattenprov.

I jord kunde oljekolväten påvisas inom samtliga, på förhand, misstänka områden där bränsle hanterats (delområde A, B och C, se avsnitt 3) samt i järnvägsspåret. Även klorerade lösningsmedel kunde påvisas i samtliga jordprov analyserade med avseende på dessa. Generellt kan sägas att höga halter oljekolväten återfanns i övre jordlager, medan högre halter av klorerade lösningsmedel återfanns i djupare jordlager.

I grundvattenprovet påvisades oljekolväten, men inga förhöjda halter av klorerade lösningsmedel (halterna var under detektionsgräns).

Resultatrapport avgränsning av olja/PAH förorening vid Scans fastighet, Boländerna 1:19², 2010-05-28, se Bilaga 2

WSP har, på uppdrag av Scan AB, avgränsat de delområden där föroreningar i tidigare utförd översiktlig markundersökning påträffats, för att utreda vilka delområden som är föremål för sanering. Provtagning utfördes i maskingrävda gropar.

Vid delområde A och B påvisades förhöjda föroreningshalter i både jord och markvatten och båda delområdena bedöms vara i behov av åtgärd. Inget saneringsbehov bedömdes dock förekomma inom järnvägsspåret och delområde C, då det endast kunde påvisas låga föroreningshalterna eller enstaka förhöjda föroreningshalter.

Miljökontrollrapport, Sanering av petroleumförorenad jord inom del av Boländerna 19:1, WSP, 2010-09-14, se Bilaga 3

WSP har, på uppdrag av Scan AB, utfört miljökontroll vid sanering av petroleumförorenad jord. Saneringsarbeten utfördes inom två delområden på fastigheten – dels vid platsen för gamla eldningsoljecisterner och dels vid platsen för bensin/dieslcisterner.

Eldningsoljecisternerna hade legat på ett betongfundament, men hade vid tidigare tillfälle avetablerats. Rester av olja förekom dock i lokalt markvatten som ansamlats på betongfundamentet samt i de rörledningar som tidigare förbundit cisternerna med ångcentralen. Vid saneringen avlägsnades rörledningarna, vartefter förorenat vatten pumpades och förorenad jord schaktades ur fundamentet till dess att botten påträffades. Med anledning av att inget vatten påträffades på samma nivå utanför betongfundamentet antogs botten vara tät och ingen förorening ha skett till underliggande jordlager.

Vid platsen för bensin/dieslcisternerna påträffades en betongkonstruktion med väggar och tak i vilken cisternerna (2 st) fortfarande låg kvar. Cisternerna var varken rengjorda eller sandfyllda. Den ena föreföll vid okulär besiktning vara intakt, medan den andra rostade igenom på ett flertal ställen, vilket även ger en förklaring till föroreningen i sandfyllningen runt cisternerna. Cisternerna avetablerades, vartefter förorenad jord schaktades till dess att naturlig lera påträffades både i plan och djup. Betongfundament med ett underliggande, ca 0,5 m tjockt, dränerande förorenat jordlager lämnades under saneringen. Kvarlämnad förorening ansågs utgöra en låg risk för människors hälsa och miljö då både mängd och spridningsrisk var begränsad.

PM – Resultat från kompletterande provtagning av luft och grundvatten vid Scans anläggning i Uppsala, Boländerna 19:1, 2010-04-20, se Bilaga 4

WSP har, på uppdrag av Scan AB, utfört kompletterande provtagning av luft och grundvatten, i syfte att utreda om det föreligger någon hälsorisk för arbetare som vistas i dessa byggnader med avseende på tidigare påvisade föroreningar av klorerade alifater.

² Angiven fastighetsbeteckning avser Boländerna 19:1

Provtagning av inomhusluft utfördes i 10 st provtagningspunkter. I inomhusluften har halter av framför allt tetrakloreten kunnat påvisas. Högst halter kunde påvisas i ångcentralen samt i en punkt i den östra delen av produktionsbyggnaden (den del av byggnaden som ligger närmast det område där destruktionsanläggningen tidigare varit belägen).

Provtagning av grundvatten utfördes i 2 st grundvattenrör (10W22 och 10W27) vid två olika tillfällen. Rören var belägna sydväst om ångcentralen, i närheten av delområde A. Förhöjda halter av klorerade alifater kunde påvisas i båda rören.

Rapport Miljöteknisk markundersökning, komplettering avseende tetrakloreten, Boländerna 19:1, WSP, 2010-11-09, se Bilaga 5

WSP har, på uppdrag av Scan AB, utfört en kompletterande miljöteknisk markundersökning, vilken syftar till att vidare utreda spridningen av tetrakloreten. Provtagning utfördes i jord, grundvatten och på inomhusluft, varav delar provtagning av grundvatten och inomhusluft även redovisades i PM – Resultat från kompletterande provtagning av luft och grundvatten vid Scans anläggning i Uppsala, Boländerna 19:1, 2010-04-20.

Provtagning av jord utfördes i 12 st provtagningspunkter. I jord har förhöjda halter av tetrakloreten och dess nedbrytningsprodukter påvisats inom det område där destruktionsanläggningen tidigare var belägen. Tetrakloreten har påvisats i som högst ca 4 ggr Naturvårdsverkets generella riktvärde för MKM just ovan bergytan.

Provtagning av grundvatten utfördes i 15 st grundvattenrör. Grundvatten har provtagits i 3 omgångar under 2010 (maj, juni och september). Förhöjda halter av klorerade lösningsmedel har påvisats i samtliga grundvattenrör någon gång under året, förutom i 10W54 (detta provtogs dock endast i september). De högsta halterna återfinns sydväst om ångcentralen. Inga grundvattenprov har uttagits inom det område där destruktionsanläggningen tidigare varit belägen då inget grundvatten fanns i detta rör (10W26).

Provtagning av inomhusluft utfördes i 16 st provtagningspunkter. I inomhusluften har halter av framför allt tetrakloreten kunnat påvisas. Högst halter kunde påvisas i ångcentralen samt i en punkt i den östra delen av produktionsbyggnaden (den del av byggnaden som ligger närmast det område där destruktionsanläggningen tidigare varit belägen).

Rapport Testsanering Boländerna 19:1, WSP, 2012-04-13, se Bilaga 6

Testsaneringen inleddes under juni 2011 med vakuumenteknik. Med denna teknik monteras extraktions slangar i extraktionsbrunnar och grundvatten och luft sugas upp med hjälp av ett relativt kraftigt vakuum. Luft-vätske-blandningen separeras sedan i en anläggning till en luftfas och en vätskefas, varefter vätskefasen separeras i en eventuell fri fas av förorening och en fas med vatten innehållande lösta föroreningar. Luft- och vattenfas renas genom kolfilter och eventuell fri fas omhändertas. I september installerades sedan även pumpbrunnar där fullfaspumpning påbörjades.

Testsanering med vakuumenteknik och fullfaspumpning pågick i ett flertal brunnar under juni – december 2011 och övergick sedan till enbart fullfaspumpning i en brunn under januari – mars 2012. WSP har tolkat resultaten från testsaneringsperioden och menar att halten klorerade lösningsmedel i brunnarna reducerades samt att ingen rebound-effekt kunde påvisas under vidare utförda mätningar.

PM Environmental soil survey, Bjerking, 2014-02-04, se Bilaga 7

Bjerking har, på uppdrag av Vattenfall AB, utfört en miljöteknisk markundersökning i den västra delen av fastigheten. Undersökningen utfördes i rutnät med rutor om 10 x 10 m. Provtagningen omfattade 16 st jordprovtagningspunkter och 14 st jordprov skickades för analys med avseende på olja, PAH och metaller. I 3 st av jordproverna översteg halterna av PAH_H Naturvårdsverkets generella riktvärde för KM. Halterna understeg Naturvårdsverkets generella riktvärden för MKM. Uppmätta halter av olja och metaller var lägre än riktvärdet för KM.

PM Modeller för beräkning av föroreningsspridning, WSP, 2014-05-14, se Bilaga 8

WSP har, på uppdrag av Scan AB, bedömt föroreningsspridningen vid fastigheten med hjälp av två olika beräkningsmodeller – BIOCHLOR och MODFLOW/RT3D. I modellerna har ångcentralen antagits vara källområde och resultatet av modelleringarna visar att föroreningsspridning sker i västlig riktning från den gamla ångcentralen.

PM Simulerad nedbrytning och beräkning av platsspecifika riktvärden, WSP, 2014-05-14, se Bilaga 9

WSP har, på uppdrag av Scan AB, simulerat nedbrytningen av tetrakloreten och utifrån detta beräknat platsspecifika riktvärden. Detta har genomförts med hjälp av en grundvattenmodell som byggts upp i Visual MODFLOW. Resultatet av modellen visar att en halt av 300 µg/l i källområdet inte medför någon risk för grundvattnet på ett avstånd av 200 m från källområdet.

Kompletterande arbeten Boländerna 19:1, WSP, reviderad 2014-05-21, se Bilaga 10

WSP har, på uppdrag av Scan AB, utfört kompletterande provtagning arbeten omfattande provtagning av grundvatten och porluft.

Provtagning av grundvatten i jord utfördes i 9 st grundvattenrör under 2013 och 5 st grundvattenrör under 2014. För ett av de jordborrade grundvattenrören redovisas samma halter i provtagning utförd 2013-09-05 som i provtagning utförd 2014-01-16.

Det är i rapporten oklart huruvida 2 st eller 3 st grundvattenrör installerades ner i berget. Provtagning av grundvatten i berg utfördes i 2 st grundvattenrör under 2013 och 1 st grundvattenrör under 2014. Även för ett av de bergborrade grundvattenrören redovisas samma halter i provtagning utförd 2013-09-05 som i provtagning utförd 2014-01-16.

Provtagning av porluft utfördes både under byggnader samt i mark utanför byggnad. Inga förhöjda halter av klorerade lösningsmedel kunde påvisas.

6. Föroreningssituation

Nedan ges en samlad bedömning av föroreningssituationen idag utifrån resultat och bedömningar som redovisats i de undersökningar som genomförts hittills. WSP har uppmätt förhöjda halter av PCE i jorden vid destruktionsanläggningen. Halterna överskrider Naturvårdsverkets generella riktvärden för mark för MKM (1,2 mg/kg TS) i två punkter. De uppmätta halterna i jord samt i porluft indikerar dock inte någon förorening i fri fas i jordlagren. Däremot ger de indikation på att det har förekommit spill av PCE. Det finns sannolikt förorening av andra flyktiga kolväten i området där destruktionsanläggningen fanns, eftersom det uppmätts förhöjda värden med PID-instrument vid porluftsundersökning i marken.

Tidigare undersökningar har visat att det finns klorerade alifater, främst perkloreten, i grundvattnet samt i mark inom området (se avsnitt 5 ovan). Utförda undersökningarna har även påvisat att det förekommit andra föroreningar (främst oljeföroreningar), men de som påträffats har åtgärdats.

Cisternerna avetablerades, vartefter förorenad jord schaktades till dess att naturlig lera påträffades både i plan och i djup. Betongfundament med ett underliggande, ca 0,5 m tjockt, dränerande förorenat jordlager lämnades under saneringen. Kvarlämnad förorening ansågs utgöra en låg risk för människors hälsa och miljö då både mängd och spridningsrisk var begränsad.

Provtagning av jord i den västra delen av fastigheten omfattade 16 st jordprovtagningsspunkter och 14 st jordprov skickades för analys med avseende på olja, PAH och metaller. I 3 st av jordproverna översteg halterna av PAH_H Naturvårdsverkets generella riktvärde för KM. Halterna understeg Naturvårdsverkets generella riktvärden för MKM. Uppmätta halter av olja och metaller var lägre än riktvärdet för KM.

I utförda undersökningar av grundvatten i jord inom fastigheten kunde klorerade lösningsmedel påvisas i grundvattenrör både år 2013 och år 2014. Högst halter klorerade lösningsmedel påvisades i grundvattenrör placerade i jordprofilen väster om ångcentralen med en halt om 54,5 µg/l.

I utförda undersökningar av grundvatten i berg inom fastigheten kunde klorerade lösningsmedel påvisas i samtliga grundvattenrör vid båda tillfällena år 2013 och år 2014. De högsta halterna av klorerade lösningsmedel påvisades i grundvattenrör placerade i berget i det område där destruktionsanläggningen tidigare varit belägen med en halt om 46,4 µg/l.

Miljö- och hälsoskyddsmyndigheten, Uppsala kommun, har i beslut d.nr 2009-002376-MI daterat 2014-06-13 förelagt Scan om följande försiktighetsåtgärd: "Platsspecifika riktvärden ska gälla som åtgärds mål för grundvattnet. Föroreningshalterna i grundvattnet 200 m från källzonen i grundvattnets strömningsriktning ska högst motsvara Livsmedelsverkets gränsvärde för dricksvatten (SLVFS 2001:30)." De platsspecifika riktvärdena om maximalt 200 µg PCE/l klaras därmed i de mätningar som gjorts efter saneringen. I grundvattnet ca 150 meter nedströms det område som sanerades har det hittills under 2014 som mest uppmätts ca 7 µg PCE+TCE/l, vilket understiger gränsvärdet för dricksvatten på 10 µg PCE+TCE/l.

7. Föroreningsspridning av klorerade alifater

I WSP:s utredning daterad 2010-11-09, kartbilaga M107, se Bilaga **Fel! Hittar inte referenskälla.**, finns en karta över uppmätta halter i grundvatten som visar en föroreningsplym från området söder om ångcentralen i riktning mot väster. Plymen fortsätter sannolikt i den riktningen och utbreder sig vidare inom angränsade fastighet. Nedan ges en sammanställning och bedömning av föroreningsspridningen av klorerade alifater.

7.1 Spridning av eventuella föroreningar från destruktionsanläggningen

De ojämnheter i bergöverytan som bedömts finnas nära destruktionsanläggningen, skulle kunna betyda att en potentiell förorening i fri fas som har förflyttat sig längs med bergets överyta har stoppats upp av en bergtröskel och fastnat i en lokal lågpunkt där den bildat en sekundär föroreningskälla. Från en sådan sekundär källzon kan klorerade lösningsmedel övergå till lösta koncentrationer i grundvattnet under lång tid. WSP angav i rapporten 2010 att förekomst av en sådan sekundär källzon varken har kunnat påvisas eller uteslutas. Efter kompletterande undersökningar, se Bilaga **Fel! Hittar inte referenskälla.**, har dock WSP dragit slutsatsen att det inte finns några betydande mängder föroreningar i berggrunden.

WSP har uppmätt förhöjda halter av PCE i jorden vid destruktionsanläggningen. Halterna överskrider Naturvårdsverkets generella riktvärden för mark för MKM (1,2 mg/kg TS) i två punkter. De uppmätta halterna i jord samt i porluft indikerar dock inte någon förorening i fri fas i jordlagren. Däremot ger de indikation på att det har förekommit spill av PCE.

Förorening av PCE från destruktionsanläggningen kan därmed ha transporterats i fri fas ner till berget. De halter som uppmätts i jorden vid destruktionsanläggningen indikerar att det skett en föroreningstransport av PCE. Det kan vara rester efter en mer omfattande PCE-förorening som transporterats vidare ner i jordlagren och ner till berget. Därifrån kan föroreningen ha spridit sig i fri fas vidare längs med bergytan, ansamlats i håligheter och gropar på bergets överyta och/eller trängt ner i sprickor och spridit sig via större sprickor och diffundera in i mindre sprickor. Det gör att föroreningen kan bli mycket svår att påvisa vid undersökningar. För att komma ner i bergsskrevor och fördjupningar behövs till exempel rätt utrustning för installation av grundvattenrör. Om föroreningen dessutom finns under en byggnad, blir det ännu mer komplicerat att undersöka den i underliggande jord och berg. Vid en geoteknisk undersökning har Bjerking i ett antal borrhningar konstaterat att berggrunden visar tecken på att vara sprucken, se Bilaga **Fel! Hittar inte referenskälla.**

Av både WSP:s och Bjerking's utredningar framgår också att det underliggande berget vid destruktionsanläggningen sluttar mot öster - sydöst i riktning mot angränsande fastighet. Det kan betyda att potentiella föroreningar vid destruktionsanläggningen skulle kunna spridas även i den riktningen.

Även den kulvert som finns mellan den f.d. destruktionsanläggningen och produktionsbyggnaden kan vara en möjlig spridningsväg för klorerade alifater.

7.1.1 Spridning av föroreningar från saneringsområde söder om ångcentralen

I en modell för beräkning av föroreningsspridning, se Bilaga **Fel! Hittar inte referenskälla.**, har WSP utgått från att föroreningen härstammar från destruktionsanläggningen och att utsläpp skett antingen under anläggningens drifttid eller i samband med rivningen och spridit sig därifrån. Den byggnad som i rapporten anges som "f.d. destruktionsanläggning" är dock ångcentralen. Modellen utgår därmed från saneringsområdet söder om ångcentralen omkring rör 10W56, se Bilaga **Fel! Hittar inte referenskälla.**, och omfattar inte eventuell annan spridning från destruktionsanläggningen eller andra källområden.

Enligt modellen medför ett saneringsmål på 100 µg/l för summa PCE och TCE samt 5 µg/l för vinylklorid inom saneringsområdet att grundvatten med halter understigande eller i nivå med föreskrifter för dricksvatten kommer att kunna uttas på 350 m avstånd i grundvattnets strömningsriktning.

Uppmätta halter i grundvatten 2014-01-16 visar att halterna av vinylklorid i de två grundvattenrören 10W47 och 10W48 är < 1,0 µg/l. Analyser av vatten i de grundvattenrör, som ingår i kontrollprogrammet och där riktvärde för Livsmedelsverkets dricksvattengräns (0,5 µg/l) gäller, måste analyseras med en detektionsgräns lägre än 0,5 µg/l. Uppmätt halt i grundvattenrör 10W53 ca 100 m uppströms är 3,0 µg vinylklorid/l. Halten PCE i rör 10W53 är 7,48 µg/l, vilket är i samma storleksordning som i rör 10W48. Genom nedbrytning av föroreningarna kan även halten vinylklorid komma att öka (se vidare nedan). Det kan därmed inte uteslutas att halten vinylklorid är högre än dricksvattengränsen även i grundvattenrören 10W47 och 10W48.

I det tre mätningar av grundvattnet som hittills utförts sedan 2013 har halten av PCE+TCE i rör 10W48 uppmätts i halter mellan ca 0,4 µg/l och 7 µg/l. Halterna varierar under året av olika orsaker, men genom mätningar i ett pågående kontrollprogram är variationen under kontroll.

7.1.2 Spridning till byggnader inom området

Spridning av klorerade alifater till byggnader har påvisats i WSP:s undersökningar, se Bilaga **Fel! Hittar inte referenskälla.** Både i ångcentralens källare och i produktionsbyggnadens östra del har PCE påträffats i inomhusluften. De uppmätta halterna i inomhusluften är förhöjda, men de understiger både de humantoxikologiska referenskoncentrationerna (Rfc) som används i Naturvårdsverkets modell för generella riktvärden i jord samt Arbetsmiljöverkets hygieniska gränsvärden för arbetsmiljö.

Enligt WSP finns det indikationer på att en naturlig nedbrytning pågår, se Bilaga **Fel! Hittar inte referenskälla.** Nedbrytning av PCE och dess nedbrytningsprodukter är en relativt långsam process, som är beroende av syreförhållanden i grundvattnet och av förekomsten av mikroorganismer. Nedbrytningsprodukterna är dock mer flyktiga än PCE.

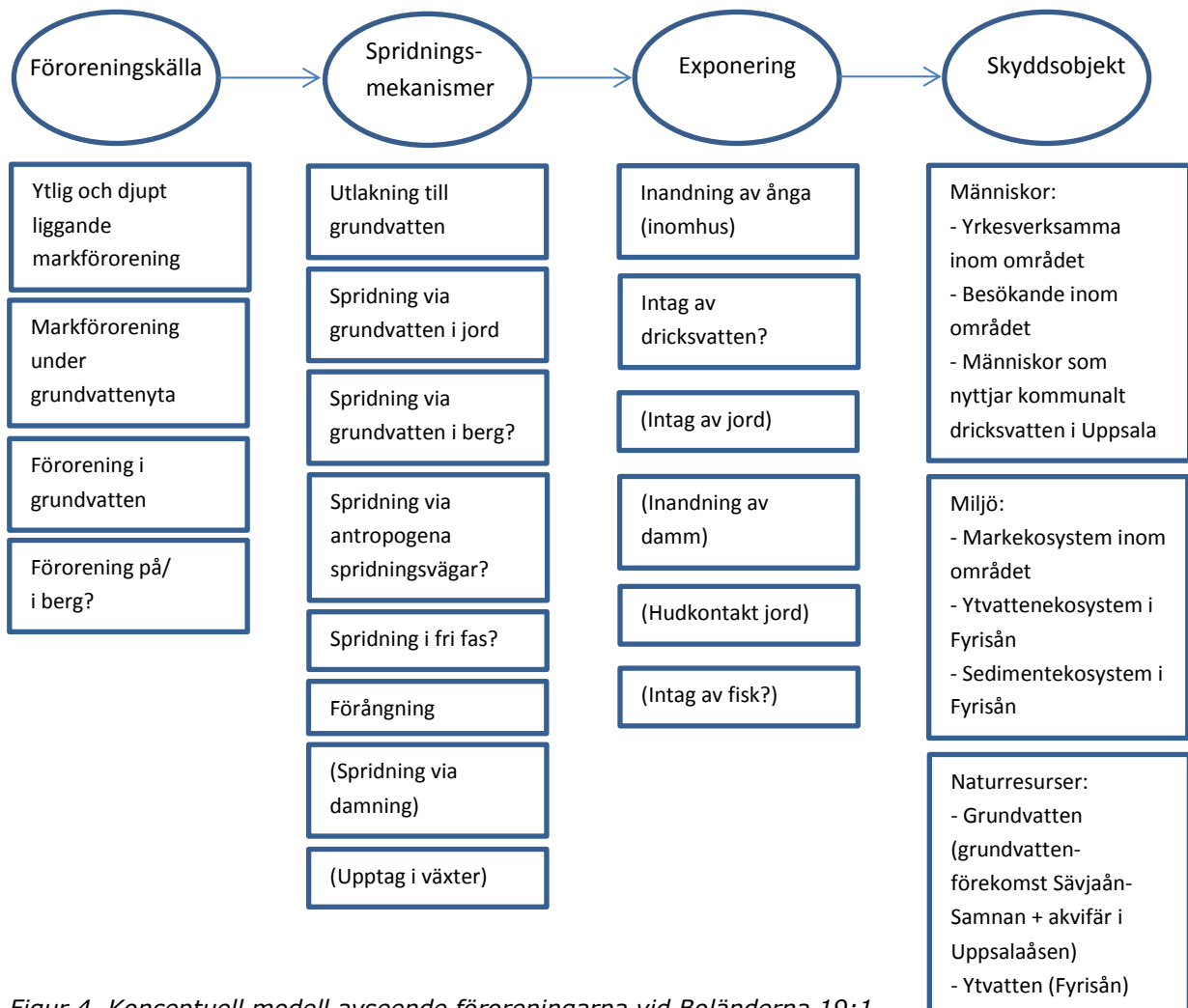
7.1.3 Spridning av eventuella föroreningar i berg till åsen

Som tidigare nämnts (se avsnitt 4.2) är det troligt att grundvattnet i moränen på fastigheten står i hydraulisk förbindelse med den grundvattenförekomst (sand- och grusförekomst Sävjaån-Samnan) som angränsar till grundvattenakvifären i Uppsalaåsen och att grundvattnet i moränen därigenom är en möjlig spridningsväg. Den spridningsvägen kontrolleras genom det pågående kontrollprogrammet.

Om föroreningar förekommer på eller i sprickor i berget finns risk för att det finns ytterligare en spridningsväg - via berget till grundvattenförekomsten. En eventuell spridningsväg via berget är mycket svår att lokalisera. Ett sätt att utreda detta är att undersöka grundvattnet i grundvattenförekomsten strax utanför kvarteret Dressinen. Dialog pågår med tillsynsmyndigheten.

8. Konceptuell modell

Fel! Hittar inte referenskälla. nedan beskrivs de riskobjekt och skyddsobjekt som bedöms vara eller kunna vara aktuella med avseende på föroreningarna inom fastigheten Boländerna 19:1 samt kopplingen mellan dessa. De faktorer där omfattningen bedöms kunna vara begränsad har angetts inom parentes och faktorer med stor osäkerhet anges med frågetecken.



Figur 4. Konceptuell modell avseende föroreningarna vid Boländerna 19:1.

8.1 Föroreningskälla

Tidigare undersökningar har visat att det finns klorerade alifater, främst perkloreten, i grundvattnet samt i mark inom området, vilket beskrivs i avsnitten ovan. Påträffade föroreningar förekommer/påträffades både ytligt och djupare ner i marken samt i grundvatten. Klorerade alifater har påträffats i grundvatten söder om ångcentralen och nedströms området samt i jorden vid destruktionsanläggningen. Därtill har förhöjda halter av klorerade alifater uppmätts i inomhusluften i östra produktionsbyggnaden och i ångcentralens källare.

Utförda undersökningar har även påvisat att det förekommit andra föroreningar (främst oljeföroreningar), och vissa har åtgärdats. Dessa föroreningar förekom främst där hantering av petroleumprodukter ägt rum.

Ramböll har på uppdrag av Vattenfall genomfört en utvärdering av tidigare utförda undersökningar och utredningar. Ramböll bedömer att det inte är uteslutet att det kan finnas källområden kvar med fri fas av klorerade alifater inom fastigheten på grund av att

- det påträffats förhöjda PCE-halter i inomhusluften i två byggnader på området (östra delen av produktionsbyggnaden samt ångcentralen)
- uppmätta halter i grundvattnet (inklusive det området som sanerats) är typiska halter som brukar uppmätas i plym från ett källområde
- den underliggande berggrundens utformning och egenskaper (se vidare avsnitt 6.1)
- Förbrukningen av PCE varit omfattande och pågått under lång tid

Det finns således en osäkerhet när det gäller föroreningssituationen i området, denna diskussion finns med i den dialog som pågår med tillsynsmyndigheten.

8.2 Spridningsmekanismer

Föroreningsspridning bedöms kunna ske genom utlakning till grundvatten, spridning via grundvatten samt förångning av organiska föroreningar. Spridning via damning bedöms i dagsläget vara begränsad, då markytan i området är hårdgjord.

I marken i området förekommer fyllnadsmassor och friktionsjord som ofta har en hög genomsläpplighet. I delar av området finns dock ett lager av lera mellan fyllnadsmassorna och friktionsjorden. Vidare är området beläget intill en grundvattenförekomst i som gränsar till grundvattenakvifären i Uppsalaåsen. Genom den provtagning som utförts har det konstaterats att det pågår en spridning av klorerade alifater i grundvattnet i marken från området. Halterna som uppmätts ligger under gränsen för dricksvatten (med reservation för detektionsgränsen för vinylklorid som omnämns i stycke 7.1.1).

Det är inte klarlagt om det förekommer en spridning via grundvatten i berg samt om det pågår en spridning till grundvattenakvifären i Uppsalaåsen.

8.3 Skyddsobjekt och exponeringsvägar

De skyddsobjekt som identifierats inom fastigheten Boländerna 19:1 anges i avsnitt 4.4.

Inom fastigheten bedöms intag av jord, hudkontakt med jord, inandning av damm, inandning av ånga inomhus (gäller endast flyktiga ämnen) vara möjliga exponeringsvägar för människa. Med avseende på förorening av klorerade alifater bedöms framför allt inandning av ånga inomhus vara de viktigaste exponeringsvägarna, uppmätta halter ligger under gränsvärdena, se stycke 7.1.2. Exponering via intag av jord, hudkontakt med jord samt inandning av damm bedöms dock vara begränsad i dagsläget genom att markytan inom stora delar av området är hårdgjord (asfalterad).

I det fall det förekommer en spridning av föroreningar till grundvattenakvifären i åsen vidare till Fyrisån bedöms även exponeringsvägarna intag av dricksvatten samt intag av fisk kunna vara aktuella exponeringsvägar. Uppsalas kommunala vattentäkt är belägen i Uppsalaåsens grundvattenakvifär som angränsar till grundvattenförekomsten i anslutning till fastigheten. Inga brunnar för dricksvatten eller annat grundvattenuttag förekommer dock inom området. Kontrollbrunnar för grundvatten finns, men de används enbart för mätning av förorening. Exponeringsvägen intag av fisk är dock generellt begränsad eftersom halter i fisk i ytvatten oftast inte direkt kan relateras till markföroreningar, utan beror på andra faktorer såsom föroreningshalter i vatten och sediment eller från andra källor.

9. Slutsatser

9.1 Föreningar från pågående och planerad markanvändning

Pågående verksamhet bedöms inte tillföra ytterligare förorening av klorerade alifater. Ett kontrollprogram för mätning av befintlig förorening i grundvattenbrunnar inom området har godkänts av tillsynsmyndigheten och löpande dialog finns.

Ett nytt kraftvärmeverk bedöms inte tillföra ytterligare förorening av klorerade alifater till området, eftersom klorerade lösningsmedel inte kommer att användas i verksamheten. Istället kommer en etablering av den nya verksamheten att kunna medföra förbättrade provtagningsmöjligheter genom rivning av befintliga byggnader samt schaktning etc. Innan byggnationer sker kommer en plan för att förebygga att byggnationsarbetena medför spridning av befintlig förorening att upprättas och ett förstärkt kontrollprogram upprättas i dialog med tillsynsmyndigheten.

Som beskrivs i avsnitt 2 bedöms nuvarande och planerad verksamhet inte bidra med förorening till mark eller grundvatten.

9.2 Historisk förorening

Flera undersökningar och saneringar har utförts inom området av petroleumföreningar samt av klorerade alifater (PCE). Föreningarna på fastigheten har orsakats av den tidigare slakteriverksamheten. Tillsynsmyndigheten, miljö- och hälsoskyddsnämnden, Uppsala kommun, har därför riktat krav mot Scan, som utfört de undersökningar och saneringar som redogjorts för ovan.

Området är riskklassat till riskklass 1 enligt EBH-stödet (länsstyrelsernas databas över förorenade områden) och är därmed ett högt prioriterat objekt inom länet, vilket beaktas när det gäller såväl Länsstyrelsen i Uppsala läns som Uppsala kommuns arbete med föreningar på fastigheten. Ett kontrollprogram har upprättats av Scan och provtagning av grundvatten utförs i enlighet med det. Därtill pågår även en dialog med tillsynsmyndigheten inom ramen för deras tillsynsarbete.

När det gäller andra föreningar i jord understiger uppmätta nivåer av PAH_H gränsen för MKM och uppmätta halter av olja och metaller var lägre än riktvärdet för KM.

9.3 Strategi för fortsatt arbete avseende statusrapport

Vattenfall har i dagsläget ännu inte förvärvat fastigheten. Den planerade kraftvärmeverksamheten förväntas, som nämns ovan, minska föroreningsmängden i jord genom att förorenade jordmassor i samband med schaktning tas om hand.

Om den planerade kraftvärmeverksamheten blir verklighet avses, som nämnts ovan, kontrollprogram för både byggfas och fortvarighet upprättas i dialog med tillsynsmyndigheten och med Scan. Kontrollprogrammet upprättas så att de mätintervall uppfylls som lagstiftningen om statusrapporter anger.