

SVALÖVS KOMMUN

BT KEMI – EFTERBEHANDLING
Skede: Genomförande

**Miljökonsekvensbeskrivning av behandling
av dräneringsvatten med ozon**

Malmö 2009-04-03
Sweco Environment AB
Södra regionen



Kenneth M Persson

Granskad



Peter Englov

Godkänd



Lars Bevmo

Uppdragsnummer 1270093

Innehåll

1	Sammanfattning	1
2	Inledning	1
2.1	Bakgrund	1
2.2	Behandlingsförsök med ozon	2
2.3	Uppförande av fullskaleanläggning	2
3	Beskrivning av åtgärden	3
3.1	Lokalisering	3
3.2	Utformning	4
3.3	Behandlingseffekter	4
4	Beskrivning av skyddsåtgärder	5
5	Inverkan på människors hälsa och miljö samt resurshushållning	6
6	Alternativ	7
7	Kontrollprogram	8
7.1	Omfattning och metodik	8
7.2	Flödes- och nivåmätningar	9
7.3	Provtagning och analys av vatten	9
7.4	Provtagning och analys av gasflöde till luft	10
8	Referenser	11

1 Sammanfattning

Dräneringsvatten från BT Kemiområdet föreslås att behandlas genom en kraftig kemisk oxidation, ozonering. Fullskaleförsök som har utförts på plats visar att låga halter kan nås genom ozonering och att det behandlade vattnet bedöms kunna avledas till Braån utan negativa miljöeffekter. För närvarande pumpas allt dräneringsvatten till Landskrona i en avloppsvattenledning för behandling i avloppsreningsverket där. Denna pumpning kan upphöra när dräneringsvattnet behandlats med ozonering.

Ozonering ska ske i speciell reningsanläggning placerad vid sidan av befintlig pumpstation. Efter ozonering kontrolleras vattnet och gasflödet så att inga rester av ozon finns kvar. Vidare kontrolleras dräneringsvattnet genom provtagning och analys regelbundet för att bekräfta reningseffekten. Efter behandling kan dräneringsvattnet ledas ut till Braån vid BT Kemiområdet och överledning till Landskrona upphöra.

2 Inledning

2.1 Bakgrund

Som en del av åtgärderna för BT Kemiområdet har Naturvårdsverket krävt lokalt omhändertagande av allt dräneringsvatten. Inget vatten ska behöva överledas till Landskrona på sikt. Svalövs kommun avser därför att behandla dräneringsvatten från BT Kemiområdet med ozonering för att kunna leda ut vattnet i Braån.

Sedan slutet av 1970-talet finns ett dräneringssystem som omsluter det norra området. Detta system samlar upp grundvatten, som därefter har pumpats upp till en damm inom norra området. Från denna pumpas för närvarande vattnet till en överföringsledning för spillvatten, där det leds till Landskronas avloppsreningsverk (ARV). Under huvudstudieskedet (SWECO VIAK, 2004) kunde konstateras att grundvatten till viss del läckte ut från BT Kemiområdet till Braån. Under förberedelseskedet för efterbehandlingen av det norra området byggdes därför delar av dräneringssystemet om och en ny pumpstation anlades för att samla in också detta vatten. Ombyggnaden skedde under 2005. För att leva upp till Naturvårdsverkets ambitioner

för BT Kemiområdet efter färdig sanering måste Svalövs kommun åtgärda dräneringsvattnet lokalt. En effektiv metod är ozonering.

2.2 Behandlingsförsök med ozon

Fullskaleförsök under 2008 har visat att de typiska BT Kemi-föroreningarna (fenoxysyror, klorfenoler, klorokresoler och dinoseb) kan oxideras genom behandling med ozon i reaktor (SWECO 2009a). Avsikten med försöken var att klarlägga om dräneringsvattnet kunde behandlas så att det utan negativa miljöeffekter kunde överledas direkt till Braån och inte behöva pumpas hela vägen till Landskrona ARV.

Försöksresultaten visade att stabilt låga halter kan nås genom ozonering. Det behandlade vattnet bedöms kunna avledas till Braån utan negativa miljöeffekter.

2.3 Uppförande av fullskaleanläggning

Med syfte att upphöra med avledningen av avloppsvatten till Landskronas ARV har BT Kemiprojektet beslutat att uppföra en fullskaleanläggning för behandling av dräneringsvattnet med ozon med utsläpp till Braån i Teckomatorp. Genomförandet förutsätter dock att Länsstyrelsen godkänner den planerade åtgärden.

Som underlag för myndighetsbeslut har denna miljökonsekvensbeskrivning (MKB) upprättats. I MKB:n beskrivs den planerade åtgärden, vilka skyddsåtgärder som avses att vidtas samt vilken inverkan på människors hälsa och miljön etc. som åtgärden kan medföra. Till MKB:n hör följande dokument:

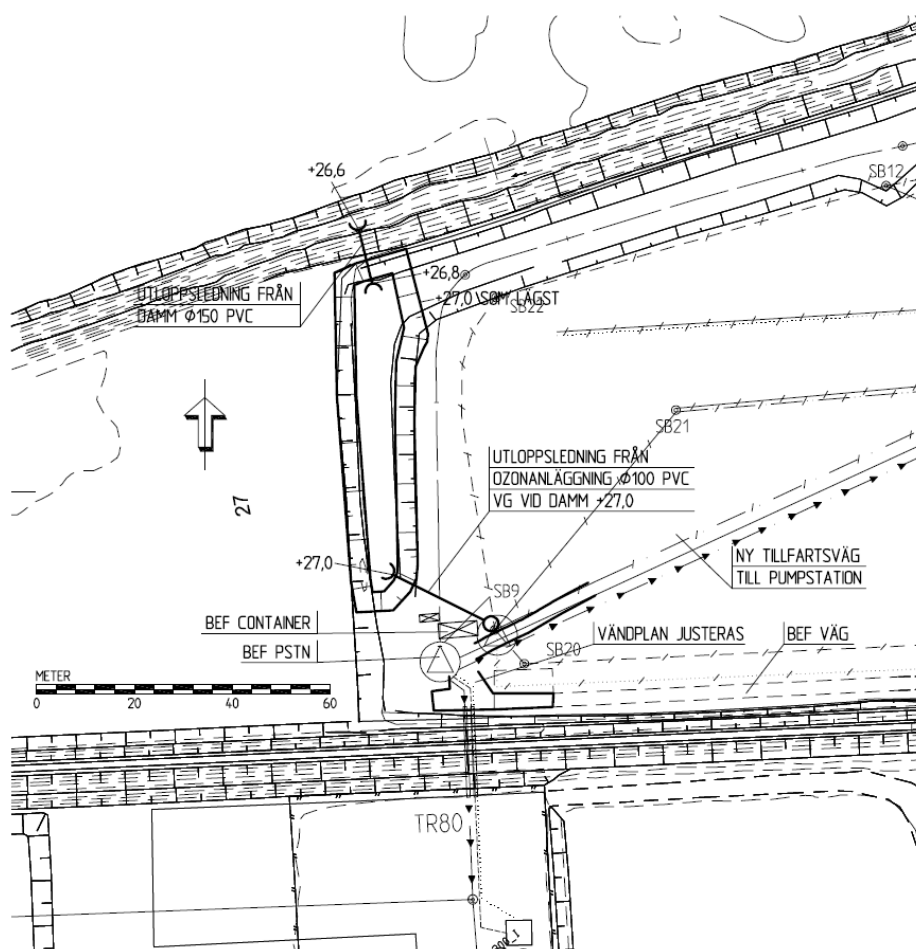
- Redovisning av försök med ozon (SWECO, 2009a)
- Kriterier för utsläpp till Braån (Kemakta Konsult, 2009)
- Teknisk beskrivning (SWECO, 2009b)

3 Beskrivning av åtgärden

I detta kapitel beskrivs den planerade åtgärden med uppgifter om lokalisering och utformning samt dess omfattning.

3.1 Lokalisering

Behandlingsanläggningen kommer att placeras invid befintlig pumpstation inom det norra BT Kemiområdet (se figur 1). Utsläpp kommer att ske till nyanlagd damm varifrån vattnet leds till Braån.



Figur 1. Lokalisering av behandlingsanläggningen och utsläppspunkten.

3.2 Utformning

Behandlingen kommer att ske genom ozoneringen av dräneringsvattnet med en utrustning med total ozonbildningskapacitet på 160 gram/h för ett dimensionerande vattenflöde på 100 l/minut. För detaljer om utformning hänvisas till Teknisk beskrivning (SWECO 2009b).

Restgaser avleds från ozonreaktorerna via en ozonfälla där eventuell restozon destrueras katalytiskt före utsläpp till atmosfären.

Effektbehovet för ozonproduktionen uppgår till 2,5 kW. Energiförbrukning för drift av ozonanläggningen uppgår maximalt till 2,5 kWh x 8000 drifttimmar = 20 000 kWh/år. Nettoelförbrukningen torde vara lägre, sannolikt drygt hälften av detta, eftersom maxeffekten i ozonanläggningen gäller vid 100 l/min behandling och detta dräneringsvattenflöde endast föreligger under kortare perioder av året.

Det behandlade vattnet avleds i ledning till nyanlagd damm vid Braån, enligt bilaga 1. Från dammen leds vattnet till ån i markförlagd ledning. Vattnet kan lätt besiktigas okulärt i dammen och provtas enligt kontrollprogram. I samband med installationen av behandlingsutrustningen kommer ombyggnad av ledningsinstallationer i och invid pumpstationen att göras.

3.3 Behandlingseffekter

Behandlingseffekter med ozonering av dräneringsvatten har undersökts under 2008 och detaljerna redovisas i behandlingsrapporten (SWECO 2009a). I korthet kommer normalt sett totalhalterna föroreningar i ozonerat vatten att variera mellan <1 och 25 µg/l. Vanligast ämnesgrupp i ozonerat vatten är fenoxisyror, vilka typiskt sett svarar för 70% av totalhalten eller mera, främst i form av 4-CPP, mekoprop och 2,4-DP. Klorokresol, mest 4-klor-2-metylfenol, och klorfenoler, huvudsakligen monoklorfenoler, kan också detekteras efter ozonering. Dinoseb har inte rapporterats vid något tillfälle. Ozonering har störst effekt vid högre halter klorerade organiska ämnen i dräneringsvatten.

10-percentilen flödet i Braån är 330 l/s och medelflödet under perioden 2006-2008 har uppmätts till 1 500 l/s. Vid ett sammanlagt utsläpp av 50 000 m³ dräneringsvatten per år, 100 l/minut, efter behandling med ozonering, skulle Braån få ett totalt halttillskott om 0,12 µg/l beräknat på 10-percentilen av flödet och ca 0,03 µg/l beräknat på medelvärdet av flödet (Kemakta, 2009).

4 Beskrivning av skyddsåtgärder

I detta kapitel beskrivs de åtgärder som planeras för att skadliga verkningar ska undvikas, minskas eller avhjälpas.

För detaljerade tekniska uppgifter hänvisas till den tekniska beskrivningen (SWECO, 2009b). Åtgärder för att undvika skadliga verkningar av ozonbehandlingen består av:

- 1) Kontroll av ozongeneratoren genom mätning av redoxpotentialen i behandlat vatten respektive mätning av restozon i gasfas efter den sista reaktortuben. Ozondosen styrs dynamiskt och anpassas efter hur mycket oxiderbart material som finns i dräneringsvattnet vid varje tillfälle. På så sätt förhindras över-skottsozon att kunna avgå till atmosfären.
- 2) Katalytisk destruktion av eventuellt kvarvarande restozon i gasflödet från reaktorn. Den katalytiska reningen är exoterm och sker momentant i ozonfällan. På så sätt kan ozon inte läcka ut till atmosfären.

Åtgärder för undvika skadliga verkningar till följd av utsläpp av det behandlade dräneringsvattnet till recipienten Braån består av:

- 1) Tillräcklig ozonering av fenoxisyror, klorfenoler, klorkresoler och dinoseb m.m. i dräneringsvattnet. Summa restvärde av dessa ämnen och ämnesgrupper kommer inte att överstiga 50 µg/l, medan medelhalten i utsläppt vattnet understiger 25 µg/l. Enligt Kemaktas beräkningar bedöms dessa halter inte medföra någon betydande ökning av den nuvarande halten föroreningar i Braån (se Kemakta, 2009).
- 2) Allt dräneringsvatten behandlas. Uppsamlingen och behandlingen av dräneringsvattnet med ozon medför att det diffusa utsläppet av föroreningar via grundvatten till Braån minimeras. I huvudstudien för efterbehandlingen har satts som mätbart åtgärds mål att utsläppet av klorfenoler, klorkresoler och fenoxisyror inte skall överskrida 9 kg per år. Beräknat på en grundvattenbildning på 18 000 m³/år skulle detta innebära en medelhalt på ca 500 µg/l i det grundvatten som dräneras ut från området till Braån (SWECO VIAK, 2004). Ozonering medför att behandlat vatten får betydligt lägre halt föroreningar än dessa 500 µg/l. Hårdare krav på halter i dränerings-

systemet kan ställas och uppnås. Reningseffekten kan också tydligt dokumenteras.

- 3) Utsläpp via damm görs för att kontroller av behandlingseffekten fortlöpande ska kunna utföras. Om ozonbehandlingen av någon anledning inte fungerar kan den avbrytas och systemet felsökas. Utflödet från dammen kommer då också att avbrytas och oönskade utsläpp i Braån förhindras. Dräneringsvattnet kommer under avbrottsperioden att magasineras i grunden. Uppskattningsvis bör en vattenmängd om 1 000 m³ (minst 10 dagars genomsnittsflöde) kunna magasineras genom en höjning av grundvattennivån med 0,2 m, förutsatt 10% porvolym i jordlagren.
- 4) Möjligheter till överledning till Landskrona ARV kommer att bibehållas som en reserv om behandlingen av oförutsedda skäl inte längre fungerar. Under tiden som direktöverledning till Landskrona ARV sker ges möjlighet till ytterligare tid för felsökning och åtgärder av eventuella tekniska brister. Tack vare denna lösning kommer inget obehandlat dräneringsvatten att påverka Braån. Vidare ges gott om tid vid beslutssituationer då driftstörningar föreligger.

5 Inverkan på människors hälsa och miljön samt resurshushållning

I detta kapitel redovisas uppgifter som krävs för att påvisa och bedöma åtgärdens huvudsakliga inverkan på människors hälsa, miljön och hushållningen med mark och vatten samt andra resurser.

Hur mycket av föroreningarna från dräneringsvattnet som omsätts biologiskt i befintlig överföringsledning respektive i Landskrona ARV är inte uppmätt. Om den totala utsläppsmängden totalt sett ökar eller minskar med ozonering jämfört med befintligt system är därför inte helt känt. Om Naturvårdsverkets krav på lokal dräneringsvattenbehandling ska infrias fordras emellertid någon behandling i Teckomatorp. Utsläppen till Braån i Teckomatorp kommer att öka marginellt på grund av utsläpp från behandlingsanläggningen. Detta utsläpp leds för närvarande till Landskrona. Eftersom ozonering är en kraftfull behandlingsmetod med mätbar reningseffekt bedöms totalmängden föroreningar som belastar recipienter åtminstone inte att öka jämfört med nuvarande kvittblivning.

Ozoneringen fordrar eltilförsel. År 2008 användes nära 57 000 kWh för att samla in dräneringsvattnet och överleda detta till Landskrona. Av denna elmängd åtgick överslagsmässigt 30 000 kWh för överledning till Landskrona och 27 000 kWh till övrig förbrukning. Vid lokal vattenbehandling genom ozonering beräknas elbehovet uppgå till 10 000 - 20 000 kWh. Nettobesparingen av el som görs genom att dräneringsvattnet inte behöver pumpas till Landskrona blir då lika med elåtgången för drift av ozonanläggningen reducerat med elåtgången för drift av pumpar för överledningen till Landskrona. Den kan således uppskattas till ungefär 10 000 – 20 000 kWh/år beroende på ozonbehandlingens gångtid och halter föroreningar i dräneringsvattnet.

Elmängden som behövs för nära nog fullständig oxidation av föroreningar i dräneringsvattnet är mindre än den elmängd som åtgår för att pumpa vattnet från Teckomatorp till Landskrona. Totalt sett minskar energianvändningen genom att ozonering tillämpas, samtidigt som garanterat låga halter föroreningar kan upprätthållas i det behandlade vattnet. Behandlingen i Landskrona med dess energibehov och miljöpåverkan upphör.

Hushållning med mark bedöms inte påverkas av ozoneringen. Några nya markområden behöver inte tas i anspråk då ozonering görs på BT Kemiområdet. Inte heller kommer ny mark att frigöras till annan verksamhet om överledning till Landskrona ARV upphör från BT Kemiområdet, eftersom befintlig ledning används också till annan överledning.

6 Alternativ

I detta kapitel redovisas alternativa platser samt alternativa utformningar.

Alternativ till att behandla dräneringsvattnet lokalt genom ozonering är att fortsätta att överleda det till Landskrona ARV. Därvid uppfylls inte Naturvårdsverkets krav på lokal behandling. Detta medför vidare fortsatt elförbrukning och möjligtvis en begränsad nedbrytning av föroreningar.

Ett annat alternativ är att uppföra en lokal biologisk rening i Teckomatorp. Nackdelen med biologisk rening är emellertid att flera av föroreningsgrupperna omsätts långsamt eller inte alls, varför renings-

effekten blir sämre än vid ozonbehandling. En biologisk behandling kräver såväl luftning, omrörning som efterbehandling med filtrering, daglig tillsyn och är ur anläggningssynpunkt mera omfattande än ozonering. Också drift- och underhållskostnaderna blir väsentligt högre. En biologisk behandling ger således ett sämre reningsresultat till en högre kostnad.

Lokalisering av behandlingsanläggningen på annan plats fordrar att dräneringsvattnet pumpas och medför behov av mer omfattande nyanläggningar, varför också detta bedöms vara sämre.

7 Kontrollprogram

7.1 Omfattning och metodik

Miljökontrollen avseende ozonanläggningen omfattar driftkontroll av ozonanläggningen, provtagning och analys av obehandlat och behandlat dräneringsvatten samt övervakning av luftkvalitet efter katalytisk destruktion av restozon. Övriga kontroller görs redan enligt existerande kontrollprogram för BT Kemiprojektet.

Syftet med kontrollen är:

- att under efterbehandlingsarbetet övervaka emissioner som kan vara av betydelse för människors hälsa och miljön,
- att ge underlag för styrning och uppföljning av efterbehandlingsarbetet,
- att efter genomförda efterbehandlingsåtgärder ge ett underlag för samlad bedömning av åtgärdernas omgivningspåverkan
- att utgöra underlag för program avseende uppföljande miljökontroll efter åtgärdernas genomförande.
- att ge underlag för bedömning av när behandlingen kan avbrytas så att det övergripande målet att överledningen till Landskrona helt kan uppfyllas.

Analysomfattning och provtagningsfrekvens framgår av tabell 1-4. Vidare kommer behandlingsanläggningens drift att dokumenteras genom elförbrukning, redoxmätningar och syremätningar. Anläggningens drift dokumenteras kontinuerligt via dess styr- och regler-system (PLC). Kontrollprogrammet föreslås vara provisoriskt och bör

kunna förändras efterhand som erfarenheter av behandlingsanläggningens driftfunktion ackumuleras.

7.2 Flödes- och nivåmätningar

Inkommande dräneringsvattenflöde till behandlingsanläggningen mäts med kontinuerligt registrerande flödesmätare av induktionstyp. Nivån i dräneringssystemet mäts med hjälp av befintlig nivåmätare i pumpstationen.

Tabell 1. Flödes- och nivåmätningar.

Objekt	Mätpunkter	Mätfrekvens	Mätmetod
Behandlingsanläggning	Inkommande dräneringsvattenflöde	Kontinuerligt	Induktiv flödesmätare
Dräneringssystemet	Vattenstånd	Avläsning 1 ggr/v	Bef nivåmätare

7.3 Provtagning och analys av vatten

7.3.1 Provtagning

Provtagning utförs på inkommande dräneringsvatten till behandlingsanläggningen samt utgående ozonerat vatten till damm. Provtagningsmetod och provtagningsfrekvens framgår av tabell 2.

Tabell 2. Provtagningsmetoder och provtagningsfrekvens för vatten.

Objekt	Provtagningspunkt	Provtagningsfrekvens	Provtagningsmetod
Inkommande dräneringsvatten	Behandlingsanläggning	1 g/månad Förtätning under inkörningsperiod	Stickprov
Behandlat dräneringsvatten	Behandlingsanläggning	Kontinuerligt	Registrerande redoxmätare
Behandlat dräneringsvatten	Damm	1 g/månad Förtätning under inkörningsperiod	Stickprov

7.3.2 Analyser

Analyspaket enligt tabell 3 avses att användas. Dessa paket följer det ordinarie kontrollprogrammet för saneringen av BT Kemiområdet.

Tabell 3. Analyspaket och parameteromfattning samt rapporteringsgränser.

Analyspaket	Parameteromfattning	Rapporteringsgräns
1	Fenoxisyror (minst omfattande MCPA, MCPP, 2,4-D, 2,4-DP, 2,4,5-T, 2,4,5-TP och 4-CPP [2(4-klorfenoxy)propionsyra] Dinoseb	0,01 µg/l
2	Klorfenoler (med uppdelning på olika klorfenoler från mono- till pentaklorfenol) Klorkresoler (minst omfattande 4-klor-2-metylfenol och 6-klor-2-metylfenol)	0,1 µg/l

Analyser enligt övriga analyspaket kan utföras när behov bedöms föreligga men kommer inte att ske i normalfallet, då övrig miljöpåverkan redan kontrolleras enligt det ordinarie kontrollprogrammet för BT Kemiområdet..

7.4 Provtagning och analys av gasflöde till luft

7.4.1 Provtagning

Provtagning utförs på utgående gasflöde från behandlingsanläggning. Provtagningsmetod och provtagningsfrekvens framgår av tabell 4.

Tabell 4. Provtagningsmetoder och provtagningsfrekvens för gas.

Objekt	Provtagningspunkt	Provtagningsfrekvens	Provtagningsmetod
Utgående gasflöde före katalytisk ozonrening	Behandlingsanläggning	Kontinuerligt	Registrerande syrehaltsmätare
Utgående gasflöde efter katalytisk ozonrening	Behandlingsanläggning	Kontinuerligt	Registrerande ozonhaltsmätare

Analyser enligt övriga analyspaket utförs när behov bedöms föreligga. Vidare kommer behandlingsanläggningens drift att dokumenteras genom elförbrukningen som avläses en gång per vecka. Behand-

lingsanläggningens normaldrift dokumenteras kontinuerligt via dess styr- och reglersystem (PLC).

8 Referenser

Kemakta Konsult, 2009. Kriterier för utsläpp till Braån. Kemakta AR 2009-02. Rapport daterad mars 2009.

SWECO VIAK, 2004: Svalövs kommun. BT Kemi. Huvudstudie. Version 3. Rapport daterad 2004-07-30.

SWECO Environment, 2009a. BT Kemi Efterbehandling. Skede: Genomförande. Redovisning av försök med behandling av dräneringsvatten med ozon. Rapport daterad 2009-03-30.

SWECO Environment, 2009b. BT Kemi Efterbehandling. Skede: Genomförande. Teknisk beskrivning av ozonrening för behandling av klorerade ämnen i dräneringsvatten från BT Kemiområdet. Rapport daterad 2009-04-03.