



Slutrapport

Säsongslagring för tillvaratagande av spillvärme

Åtgärdsbeskrivning, sammanfattning

Åtgärden har lett till att större delen av den spillvärme som produceras vid gjuteriet hos ITT Water and Wastewater, Emmaboda, nu kan nyttjas för att värma anläggningen vintertid.

Detta är möjligt genom tillskapandet av ett värmelager i berget, bestående av 140 st 150 m djupa borrhål. Sommaren 2012 bedöms 3-4 GWh kunna laddas ner i värmelagret och man räknar med att kunna återvinna cirka 2,5 GWh under vinterhalvåret.

Borrhåslagrets utformning är unikt, dels med dubbel flödesriktning och dels genom att det står i direkt kontakt med bergmassan. Den direkta kontakten med bergmassan fås tack vare en helt ny borrhålsvärmväxlare, vilken gör att det termiska motståndet vid värmväxlingen mot berget blir minimalt. Växlaren är fyra gånger bättre än den traditionella borrhålsvärmväxlaren (enkelt U-rör).

Åtgärden är en del i Kalmar läns arbete för en fossilbränslefri region.

| | |
|-----------------------------|------------------|
| Miljörelaterad investering: | 8 678 591 kronor |
| Begärt bidrag: | 2 595 000 kronor |

Förväntade miljöeffekter då lagret är i full drift:

| Energislag | Före | Efter | Förändring | Enhet |
|-------------------|---------|---------|-------------|-------|
| Eldningsolja 1 | 91000 | 58500 | - 32 500 | kWh |
| Flis | 6909000 | 4441500 | - 2 467 500 | kWh |
| | | Summa | - 2 500 000 | kWh |
| Emissioner | | | | |
| Svavel S | 754 | 490 | - 264 | kg/år |
| Kväveoxider NOx | 3125 | 2000 | - 1 125 | kg/år |
| Stoft | 53 | 35 | - 18 | kg/år |

Ytterligare bidrag som beviljats för åtgärden

180 000 kronor från Energimyndigheten till förundersökning, projektering och byggkontroll.

Hur har resultaten utvärderats?

Anläggningen provkördes i tre månader under hösten 2010. Provdriften visade att driftfunktionerna fungerade som avsett flödesmässigt och styrmässigt. Under hela perioden fanns dock ett bestående problem med kontinuerlig luftbildning i systemet, vilket till slut gjorde att anläggningen stängdes av.

Problemet analyserades och åtgärdats med en anordning för kontinuerlig avgasning. Med denna kompletterande utrustning har anläggningen åter startats upp i mars 2011 och inlagring av värme påbörjats på nytt. Avgasningen bedöms krävas under lång tid framöver varför installationen kommer att göras permanent.

Ytterligare en ansökan om stöd till vetenskaplig uppföljning av anläggningen gjordes i samverkan med Linköpings Högskola under våren 2010. Denna ansökan bifölls ej av Energimyndigheten.

Borrhåslagret är unikt genom att det utformats, dels med dubbel flödesriktning och dels genom att det står i direkt kontakt med bergmassan. Den direkta kontakten med bergmassan fås tack vare en helt ny borrhålsvärmväxlare, vilken gör att det termiska motståndet vid värmväxlingen mot berget blir minimal. Växlaren är 4 gånger bättre än den traditionella borrhålsvärmväxlaren (enkelt U-rör).

En nackdel med direktkontakten är att systemet av nöd måste ha en sugsida med vakuumtryck, vilket är huvudorsak till det tidigare nämnda avgasningsproblemet. En vidareutvecklingen av konceptet bör därför vara att utforma kommande system med någon form av tätning i borrhålen, exempelvis med en tunn kapsel.

En i sammanhanget ny produkt som använts i anläggningen är skumglas (expanderat returglas) som i detta fall lagts ovanpå lagret i ett ca 40 cm tjockt lager. Enligt prestandabeskrivningen skall detta material ha en god isolerande inverkan och motsvara ca 20 cm frigit. Detta återstår dock att visa via mätningar.

På vilket sätt har programägaren eller annan aktör bidragit till spridning av åtgärdens resultat?

Projektplanen presenterades med en artikel och fördragning på en internationell konferens om energilagring, ENERSTOCK 2009, i Sthlm juni, 2009. Över 350 deltagare.

Projektplan och information under anläggningstiden har presenterats på möte med FAB (Föreningen för Avancerad Borrning) i Kalmar våren 2009, samt den största av borrhingsbranschens intresseorganisationer, GEOTEC, i Stockholm i december 2010.

Ett flertal studiebesök har gjorts, bland annat av Goda Hus, Länsstyrelsen i Kalmar län, Sustainable Sweden, Gjuteriföreningen samt diverse industriföretag .

Projektet har också uppmärksammats av den lokala pressen och funnits med i annonsbilaga i DI. Projektet har också presenterats i artikel i Energimagasinet och i ITTs världsomspännande miljöinformation.

Projektet har följts av en internationell projektgrupp knuten till ett EU-projekt benämnt IGEIA (Integration of Geothermal Energy into Industrial Applications) dels via ett platsbesök under hösten 2008, dels via återkommande presentationer på projektmöten.

Projektet har vid ett flertal tillfällen presenterats för Gjuteriföreningen, som med jämna mellanrum hållits informerad om projektutvecklingen. Artikel finns i branschtidningen Gjuteriet, Nr 7/ 2008.

En ansökan om bidrag till undersökningsborrningar och projektering inlämnades till STEM under våren 2009. Ett bidrag om 20 % av beräknad kostnad erhöles. Resultaten av undersökningarna och den projektering som därefter gjordes redovisades till STEM, som således hållits informerad om projektutvecklingen.

Anställda på ITT i Emmaboda har kontinuerligt informerats om projektets utveckling och flera av de anställda har varit engagerade under hela anläggningstiden.

ITT:s miljöansvarige har under hela skedet följt upp verksamheten ur miljösynpunkt och haft samråd både med enskilt berörda och med Länsstyrelsen i Kalmar län.

Inför borrhstart informerades allmänheten om vilka aktiviteter som skulle pågå och vad det skulle innebära för enskilda.

Hur avser det fortsatt arbetet med åtgärden att bedrivas?

Under sommaren 2011 kommer fortsatt inlagring av spillvärme att ske. Samtidigt kommer utvecklingen av vattnets innehåll av gaser och dess kemiska sammansättning att följas upp och analyseras.

Tekniken som sådan har en mycket stor potential, inte bara för ett effektivare användande av industriell spillvärme, utan också för solenergi. Det borde därför vara ett allmänintresse att följa upp och dokumentera driften av anläggningen. I dagsläget saknas en sådan samarbetspartner. De försök som gjorts med EU och STEM har hittills inte burit någon frukt.

Under 2011 kommer nya försök att göras att få till stånd ett långsiktigt uppföljningsprogram i samverkan med någon Högskola.

Redogör för vilka miljökrav som ställts i de upphandlingar som genomförts för åtgärden

De miljökrav som ställts är enligt en del av åtgärdsägarens interna instruktioner inom ESH-området (miljö, säkerhet och hälsa).

CD 4202 Ordnings- och säkerhetsföreskrifter vid entreprenadverksamhet vid ITT.

CD 4203 Checklista – ordnings- och säkerhet vid entreprenadverksamhet

CD 4249 Heta arbeten

Instruktionerna omfattar krav på utrustning, miljömaskiner, kemikalier godkända av ITT, brandfarliga vätskor, erforderlig kompetens och behörighet hos personal, säkerhetsåtgärder, elsäkerhet, blockering och skyddsskytning, avspärrningar, spill, läckage och farligt avfall. Arbetsmiljöplan har tagits fram och skyddsrondsverksamhet enligt gällande regler har genomförts.

Övriga miljöeffekter

Fram tills nu har endast värme kunnat lagras in i lagret. Återvinning är möjlig först under vinterhalvåret 2011/12. Det förväntas då att ca 4 000 GWh har lagrats in och att lagret då nått en temperatur uppemot 60°C i sin centrala del.

Några påtagliga lokala miljöeffekter under byggtiden har inte uppstått och bedöms inte heller uppstå under den framtida driften.

Vilka mätbara miljöeffekter beräknas långsiktigt uppstå som en följd av åtgärden?

Under första vintern för uttag bedöms ca 1 000 MWh kunna återvinnas. Denna siffra kommer sedan att stiga till ca 2 000 MWh år 2 och sedan till ca 2 500 MWh/år. Åtgärden har således ännu inte lett till någon mätbar miljöeffekt vad avser minskade utsläpp av klimatpåverkande gaser, men det förväntas att så sker enligt projektplan när anläggningen uppnått full termisk mognad.

Vilka eventuella övriga resultat och effekter har uppnåtts under programperioden respektive beräknas långsiktigt uppstå till följd av åtgärden?

Tack vare investeringen i borrhålslagret har åtgärder kunnat utföras som kraftigt förbättrat arbetsmiljön i gjuteriet.

Hur har de särskilda villkoren uppfyllts?

Projektet har rönt stort intresse både nationellt och internationellt, vilket genererat ett antal studiebesök under genomförandetiden. Vidare har projektet genererat ett antal ex-arbeten varav "Hållbarhetsaspekter på tillvaratagande av spillvärme i borrhålslager- ur ett företags- och samhällsperspektiv" beskriver vårt projekt ingående.

Inom ITT pågår just nu ett arbet med att dela upp ITT-koncernen i tre fristående bolag och tidplanen för detta är att allt ska vara klart till årsskiftet 2011/2012. När detta är klart och vi vet vad "vårt" bolag ska heta i framtiden kommer KLIMP-projektet att läggas ut på den nya web-platsen. Åtgärdsägaren tänker lägga ut projektbeskrivningen, information och erfarenheter om genomförandet och beskriva den nya vvx-tekniken. Man avser också att komplettera med genomförda ex-arbeten och vissa externa länkar.

Projektet finns idag omnämnt i ITTs "2009 – 2010 Global Citizenship Report" under web-adressen www.itt.com/citizenship.

Projektet presenteras också på Regionförbundets hemsida, som en del i länets arbete för en fossilbränslefri region. www.rfkl.se.

Andra förhållanden av betydelse

Företaget har under projekttiden bytt namn från ITT Flygt till ITT Water and Wastewater.
Redovisad miljöeffekt = förväntad miljöeffekt då lagret är i full drift.

Kontakt

ITT Water and Wastewater

Tom Algotsson

tom.algotsson@itt.com

tfn 0471 – 24 70 00 (vx)

Regionförbundet i Kalmar län

Carolina Gunnarsson

carolina.gunnarsson@rfkl.se

tfn 0480-44 83 82