

SKOG 2013

Sodapannehaveri efter läckage i bottentub



Skog 2013: Sodapannehaveri efter läckage i bottentub

Lite data gällande sodapannan

Tillverkare: Götaverken år 1988

Beräkningstryck: 74,5 bar

Beräkningstemp: 291 °C

Drifttryck: 40,0 bar

Utg ångtemp: 450 °C

Kapacitet 1300 tts/dygn (efter ombyggnad).

Bottenbyte utfördes år 2009, då sattes det in en kolståls studdad botten med Sanicro 38 i de yttersta 8 tuberna närmast sidoväggarna samt hos böjarna mot bakväggen.

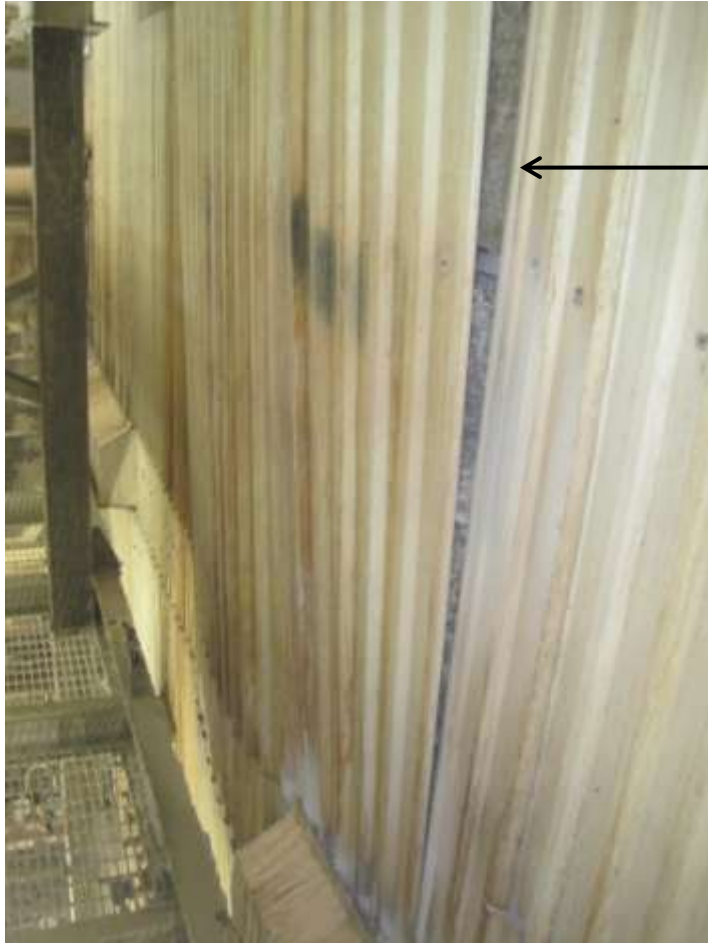
Skog 2013: Sodapannehaveri efter läckage i bottentub

- Natten mellan 27/11 och 28/11 2012 noterade operatörerna på pannan att det blev svart i bäddkameran.
- Rökgasfläktarna ökade.
- En lastoljebrännare slocknade
- Löphålen (3 st) sattes igen.

En rondering gjordes och man noterade att:

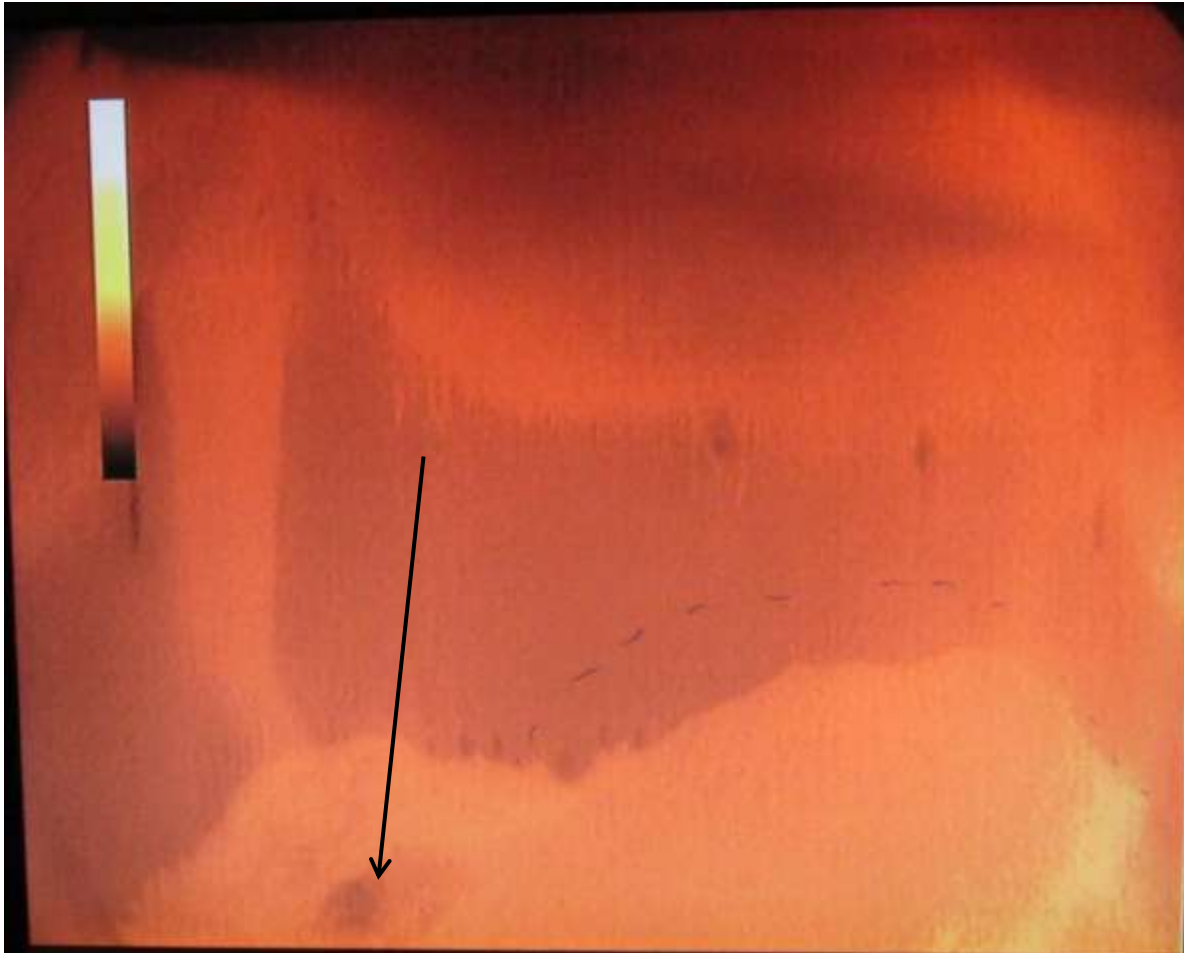
- Isolerplåtarna på båda sidorna om näsutrymmet det s.k. björnidet buktade ut.
- Att det fanns en något mörkare fläck i bädden på botten.
- Lut hade blåst ut från lutspruteöppningarna.

► Skog 2013: Sodapannehaveri efter läckage i bottentub



Isolerplåtarna vid sidoväggarna i höjd med björnidet var missfärgade p.g.a. hög temperatur och hade tryckts loss från väggen.

► Skog 2013: Sodapannehaveri efter läckage i bottentub



Här ser man den mörka fläcken i botten via bäddkameran

Skog 2013: Sodapannehaveri efter läckage i bottentub

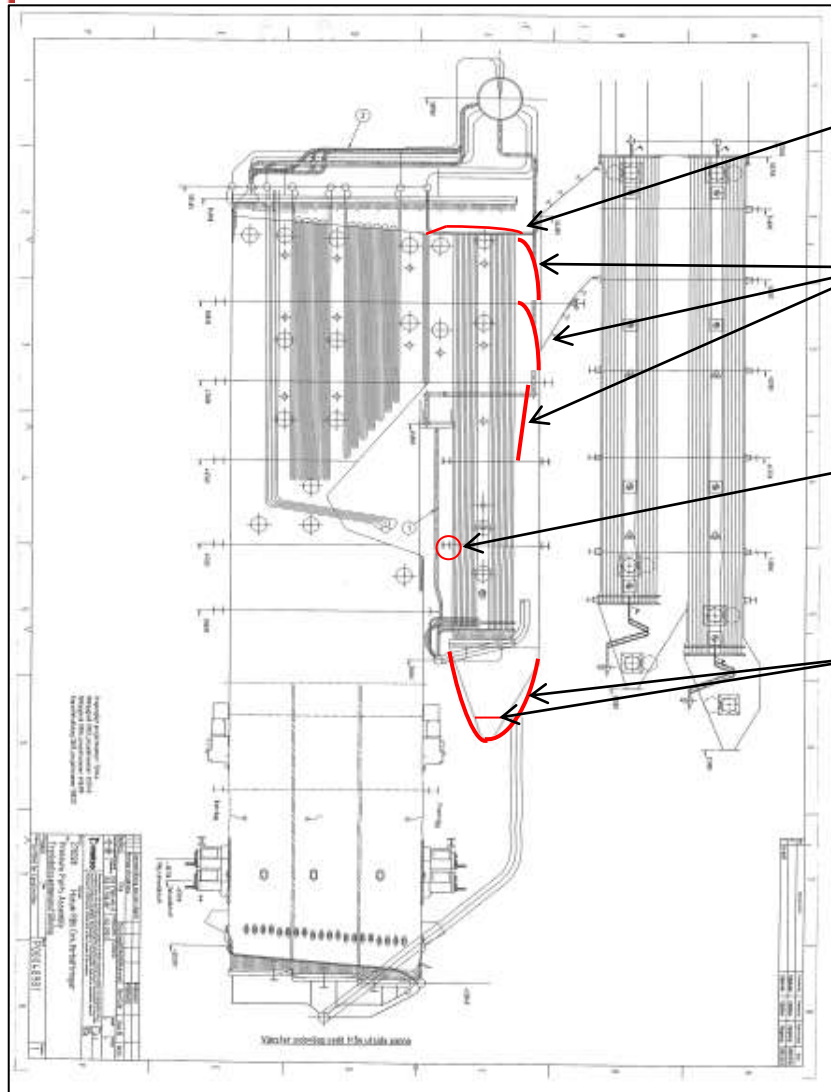
- Granskning av trendkurvor visade att det blivit ett övertryck på 1200 pascal i sodapannan och detta resulterade i att rökgasfläkten ökat varven från 1070-1240 rpm.
- Övertrycksvakten aktiverades ej då den är inställd på 1500 pascal.
- Mätning av ång och matarvattenbalans var normal.
- I övrigt var det inte något som indikerade på någon tubläcka eller annat fel.
- Det beslutades att driften av pannan skulle fortsätta.
- I detta skede var inte Inspecta underrättad om händelsen.

Skog 2013: Sodapannehaveri efter läckage i bottentub

På morgonen den 28/11 kontaktades Inspecta om problemet samtidigt gick man över till olja och en visuell inspektion utfördes på utsidan och insidan kontrollerades bland annat via manluckor.

- I konvektionen var den översta radens styrplåtar för rökgaser lösa och deformerade samt de två raderna nedanför buktade in i rökgasstråket.
- I näsutrymmet det s.k. björnidet var den nedersta stagbalken mot konvektionen bananformad.
- Askfickan under konvektionen var kraftigt deformerad, tvärstagen invändigt hade lossnat och formen påminde om en calzone pizza.
- Casingplåten i utrymmet ovanför taktuberna (penthouse) var även den deformerad i området ovanför konvektion.
- Beslut togs här att stoppa pannan.

Skog 2013: Sodapannehaveri efter läckage i bottentub



I penthouse hade casingplåten tryckts upp.

Tre rader av rökgasplåtar i konvektion hade lossnat.

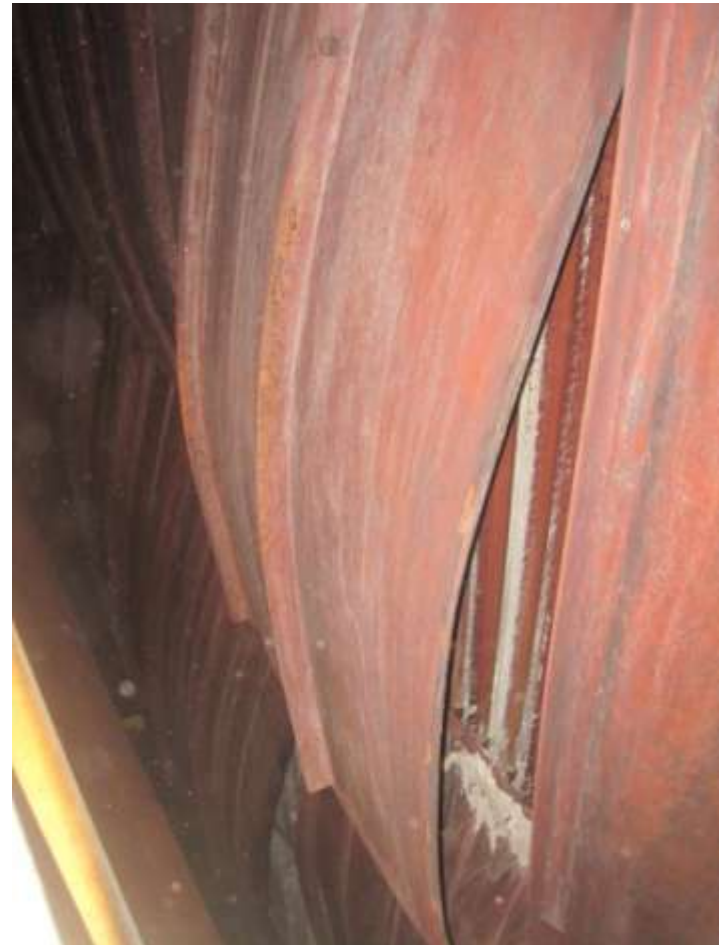
Nedre stagbalken inne i det s.k. björnidet var deformerad.

Casingplåten nere i askficka var utryckt och de inre tvärstagen hade slitits loss.

► Skog 2013: Sodapannehaveri efter läckage i bottentub



Den nedre bananformade stagbalken i björnidet.



Deformerade rökgasplåtar som lossnat i konvektion.

► Skog 2013: Sodapannehaveri efter läckage i bottentub



Casingplåten ovanför konvektion buktade uppåt efter nattens händelser.

► Skog 2013: Sodapannehaveri efter läckage i bottentub

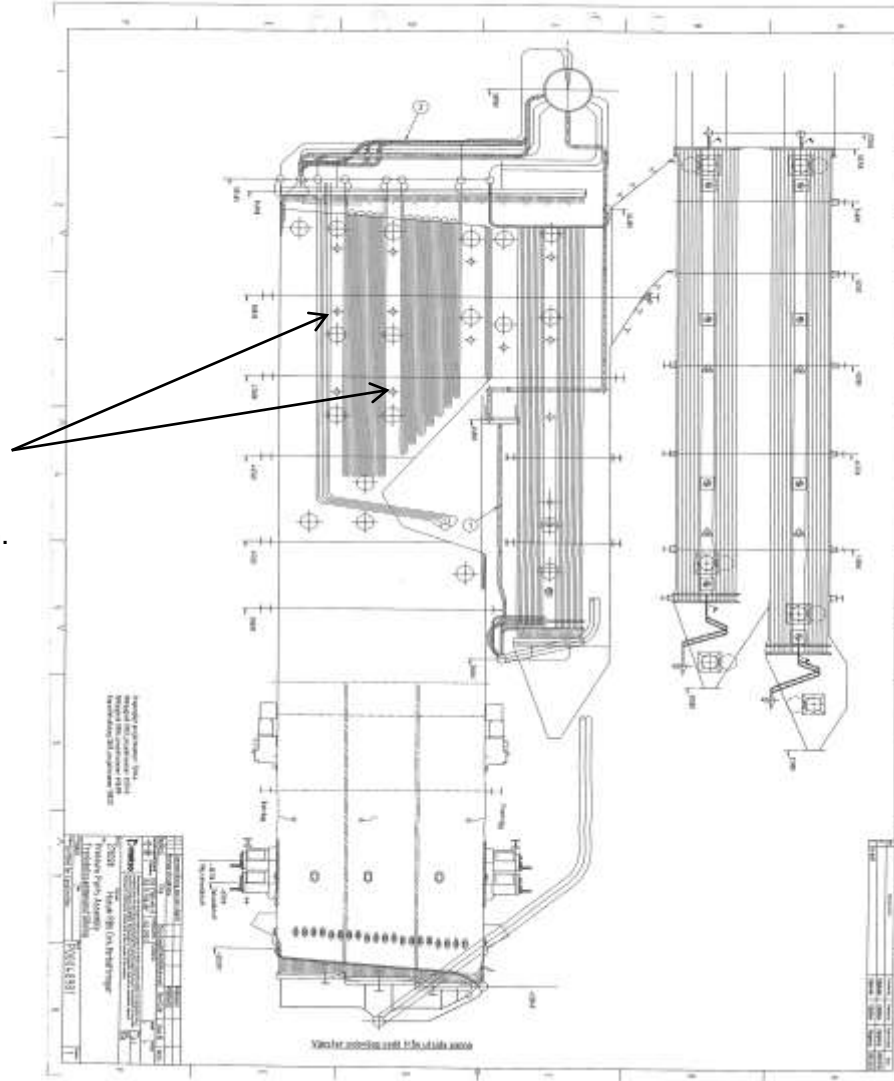
- Utvändigt på pannan kunde man vidare konstatera att den södra lastoljebrännaren tryckts ut c:a 5 cm från sin position av övertrycket med följd att bultarna på den vänstra sidan klipptes av.
- Väggbboxarna vid sotare nr. 3 och 11 var så pass sneda efter tryckvågen att de måste riktas om för att de ska kunna köras igen.

Övertrycket från pannan gjorde så att bultarna på den södra lastoljebrännaren vänstra sida klipptes av och brännaren flyttades c:a 5 cm



► Skog 2013: Sodapannehaveri efter läckage i bottentub

Väggboxarna vid sotare 3 och 11 var så pass sneda att de behövde riktas för att kunna användas igen.



Skog 2013: Sodapannehaveri efter läckage i bottentub

Vad var då orsaken till övertrycket?

Även om inte trycket som bildats i pannan var tillräckligt högt för att aktivera övertrycksvakten så var det ändå så pass kraftigt att orsaka alla dessa skador.

Det kom information om s.k. pocornbildning vid löphålen, vilket kunde tyda på vattenläckage hos någon eller några av löprännorna, då rännorna kyls med vatten som har ett litet övertryck kändes detta som en möjlig orsak.

Samtliga löprännor var nyligen utbytta och de hade endast varit i drift en vecka. Löprännorna lyftes bort och provtrycktes men inget läckage kunde upptäckas.

Skog 2013: Sodapannehaveri efter läckage i bottentub

- Den mörka fläcken i botten på pannan som setts på bäddkameran trodde samtliga berodde på ett ras från väggen, Metso Power hade personal på plats som höll på att trimma in pannan de hade också sett fläcken och då kontrollerat alla askredlar men inte upptäckt något misstänkt.
- För att kunna göra en bättre avsyning utifrån belystes fläcken från lutspruteöppningarna och då kunde man se att var en grop med vätska i.
- Ett skyddstak monterades och när bädden stelnat erforderlig tid vattentvättades området för att möjliggöra okulärgranskning av bottentuberna.
- Med hjälp av det statiska trycket, i det här fallet ca. 8 meter, gick det bra att hitta läckaget.

► Skog 2013: Sodapannehaveri efter läckage i bottentub



Med hjälp av belysning från lutspruteöppningar kunde man konstatera att det fanns vätska i gropen.

► Skog 2013: Sodapannehaveri efter läckage i bottentub



Med hjälp av ett statiskt tryck på 8 meter såg man en jämn vattenstråle från en av bottentuberna.

► Skog 2013: Sodapannehaveri efter läckage i bottentub



Läckaget kom från ett område mellan studdingen.

► Skog 2013: Sodapannehaveri efter läckage i bottentub



Här kan man misstänka att det suttit ett stift (studding) som brutits loss med läckage som följd men fortsatt undersökning skulle visa på något helt annat.

► Skog 2013: Sodapannehaveri efter läckage i bottentub

Nu när felet var upptäckt vad hände sedan?

- Man kapade bottentuben 350 mm från skadan åt båda hållen och ersatte den med ny tub bit.
- Tuben bredvid hade fått sekundärskador från läckaget så den ersattes också med en i samma längd.
- Samtliga frilagda bottentuber okulärgranskades 100 % utan att några nya defekter hittades.
- När de skadade tuberna kapades ut granskades de kvarvarande tuberna med rörkamera invändigt tillsammans med Metso Powers kontrollant för att se så att det inte fanns några andra skador invändigt i dessa tuber men de var utan anmärkning.
- Då pannan inte har något svagt hörn granskades väggtuberna från botten och från ställning samt överhettartuber och övre väggtober granskades via manluckor. Inga synliga skador upptäcktes.
- Utvändigt på pannan isolerade man av stagbalkarna runt pannan på två våningar, dessa var raka och hakarna som håller balkarna kontrollerades med en ytprovningsmetod för att se så att det inte fanns några sprickor mot tuberna.

► Skog 2013: Sodapannehaveri efter läckage i bottentub



De nya tuberna i botten insvetsade och röntgenkontrollerade.

► Skog 2013: Sodapannehaveri efter läckage i bottentub

- De tre raderna med krumma rökgasplåtar inne i konvektion åtgärdades.
- Den deformerade stagbalken i björnidet lämnades då den inte skulle utgöra någon försämring av konstruktionen hos konvektion.
- Askfickan åtgärdades så gått det gick men är fortfarande lite bågaktig men med nya tvärstag.
- Casingplåten ovanför taktuberna i det s.k. penthouse svetsrepades men även dessa lämnades med de deformationer som uppstått, vilket inte kommer att påverka konstruktionen i övrigt.
- Lastoljebrännaren som flyttades reparerades provisoriskt och kommer att åtgärdas fullt ut vid årets underhållsstopp.
- Väggbboxarna för sotare 3 och 11 riktades om, de övriga var intakta.
- Avslutningsvis provtrycktes pannan med matarvattentryck av 90 bar i c:a 1 ½ timme utan att något övrigt läckage kunde konstateras och pannan godkändes för drift.
- Övertrycksvakten kontrollerades och den var rätt inställd.

Sodapannehaveri efter läckage i bottentub

Avslutningsvis kan man konstatera att sodapannan utsatts för ett övertryck, men om det berodde på en vatten/smälta explosion eller gasexplosion orsakat av läckaget från bottentuben vet vi inte i dagsläget men man kan konstatera att även om det rör sig om mindre övertryck så blir skadorna stora.....

 **Tack för er uppmärksamhet och nu över till min kollega Jan Wåle för mera fakta om skadan.**

▶ TRUST & QUALITY www.inspecta.com