



BAT-slutsatser för produktion av papper, massa och kartong



RAPPORT

Author
Tor-Björn Johansson
Phone
+46 10 505 20 10
Mobile
+46 72 704 83 10
E-mail
tor-bjorn.johansson@afconsult.com

Date
2016-03-31
Project ID
6073619

Report ID
Rapport-6073619
Client
Peterson Packaging i Ranheim

BAT-slutsatser för produktion av papper, massa och kartong

Hur Peterson Packaging AS ska uppnå EU- kraven

ÅF Industry AB

Tor-Björn Johansson

Granskad av

Mårten Krogerus



RAPPORT

Innehållsförteckning

1	Inledning.....	3
1.1	Bakgrund	3
1.2	Målsättning	3
2	Beskrivning av anläggningen.....	3
3	Jämförelse mot BAT	3
4	Alternativ för att uppfylla BAT slutsatserna	5
4.1	Utsläpp till vatten - Avloppsvolym	5
4.1.1	Nuvarande avloppsvolym och vattenbalans	5
4.1.2	Åtgärdsförslag	7
4.1.3	Kostnadsuppskattning.....	8
4.2	Utsläpp till vatten - COD	8
4.2.1	Nuvarande COD utsläpp	8
4.2.2	Åtgärdsförslag	9
4.2.3	Kostnadsuppskattning.....	11
4.3	Hantering av avfall - Rejekthantering.....	11
4.3.1	Nuvarande hantering	11
4.3.2	Åtgärdsförslag	12
4.3.3	Kostnadsuppskattning.....	12
4.4	Kemikaliehantering.....	13
4.4.1	Nuvarande hantering	13
4.4.2	Åtgärdsförslag	13
4.4.3	Kostnadsuppskattning.....	14
4.5	Energieffektivitet.....	14
4.5.1	Nuvarande situation	14
4.5.2	Åtgärdsförslag	14
4.6	Environmental management – Miljömedvetenhet	14
4.6.1	Nuvarande situation	14
4.6.2	Åtgärdsförslag	14
5	Slutsatser och rekommendationer	15

Bilagor

Bilaga 1	BAT utredning
Bilaga 2	Styrning bakvattensystem
Bilaga 3	Blockschema biologisk rening
Bilaga 4	Placering biologisk rening
Bilaga 5	Förslag ombyggnad lossningsstation



1 Inledning

ÅF-Industry AB ("ÅF") har på uppdrag av Peterson Packaging AS i Ranheim ("Peterson") gjort en genomgång av verksamheten mot gällande BAT Conclusions ("BATC") för tillverkning av massa, papper och kartong publicerade i september 2014.

Verksamheten omfattas även av så kallade horisontella BREF-dokument. ÅF har gjort bedömningen att följande dokument är relevanta för verksamheten:

- Emissions from storage (EFS, från 2006)
- Cooling systems (ICS, från 2001)

1.1 Bakgrund

Peterson Packaging i Ranheim (Peterson) skall i likhet med annan skogsindustri i Norge rapportera hur verksamheten från och med september 2018 skall innehålla relevanta BAT-slutsatser (BAT Conclusions enligt EU:s s.k. industriutsläppsdirektiv) vad gäller utsläpp till vatten vid "normal drift".

De utsläppsvärden som finns i BAT-slutsatserna (s.k. BAT AEL värden) blir automatiskt bindande från september 2018 och kommer då att gälla vid sidan av Petersons nuvarande villkor.

1.2 Målsättning

ÅF ska fastställa hur Peterson i dagsläget innehåller kraven i BATC och i ovan beskrivna horisontella BREF-dokument samt göra en bedömning av vilka åtgärder som behövs vidtas för att dessa krav skall kunna innehållas.

2 Beskrivning av anläggningen

Peterson producerar papper och kartong av returfiber. Anläggningen ligger i Ranheim i Trondheim.

Råvaran består av returpapper som transporteras via tåg och lastbil till anläggningen. För upplösning av returpapperet finns två pulprar.

Allt processavloppsvattnet inklusive kylvatten renas över ett skivfilter innan det når recipient (Trondheimsfjorden).

3 Jämförelse mot BAT

Petersons produktion omfattas av BREFen för Massa, papper och kartong (PP) för sin huvudverksamhet. Inga sidoverksamheter finns på anläggningen som berörs av egen BREF. Verksamheten bedöms även omfattas av horisontella BREFar för Emissions from storage (EFS) och Energy efficiency (ENE).

ÅF har tillsammans med Peterson gått igenom samtliga BAT-slutsatser i BREFen för PP samt relevanta delar från övriga BREFar som bedömt gälla för verksamheten. Rapporten från genomgången finns bilagd i Bilaga 1.

Slutsatsen från genomgången är att Peterson i många delar innehåller de BAT-slutsatser som gäller för verksamheten. Det finns dock slutsatser som bolaget inte innehåller.



RAPPORT

Utsläppsmängderna år 2014 till vatten är i tabellen nedan jämförda med BAT-slutsatserna. Jämförelsen visar att utsläppen ligger över associerade utsläppsmängder (BAT-AEL) för samtliga uppmätta parametrar men speciellt för COD.

Tabell 1 Årsutsläpp från Peterson jämfört med BAT AEL

Parameter	Peterson 2014	Utsläppsmängder associerade med BAT slutsatser för recycled fiber utan deinking (BAT AEL)
Flöde, m ³ /t	11	1,5 - 10
COD, kg/t	25	0,4 - 1,4
TSS, kg/t	0,8	0,02 - 0,2
Total N, kg/t	-	0,008 - 0,09
Total P, kg/t	-	0,001 - 0,005
AOX, kg/t	-	0,05 for wet strength paper

De främsta punkterna som inte uppfyller BAT-slutsatserna är nedan grupperade och presenterade enligt typ;

Utsläpp till vatten

1. **Volymflöde.** Peterson har en relativt hög vattenförbrukning. Hög vattenbrukning beror främst på att bakvattenvolymer är relativt små och framför allt betydligt mindre än buffertvolymerna för massa. Detta innebär att obalanser i produktionen som inträffar vid kortare stopp, banbrott respektive omläggningar till andra kvaliteter etc. snabbt leder till att bakvatten bräddar till avlopp (från klarfiltrattank). Troligen finns även potential till optimering av befintligt system.
2. **COD och TSS.** Peterson klarar inte gällande utsläppskrav (BAT-AEL) vad avser COD respektive TSS. Bedömningen är att externa reningsåtgärder krävs för att innehålla nivåerna. Peterson ser även själv en möjlighet att minska COD-överbäring till PM. Massan fraktioneras i kortfiber och långfiber. Den ena strömmen avvattnas upp till ca 12 % TS före PM. Den andra strömmen leds till PM vid 3-4 % TS. Peterson ser en möjlighet att installera utrustning för att avvattna även den andra strömmen. Med en lägre COD-halt i massan in till PM innebär dock risk för mer COD till avlopp (mindre fastnar i produkt).

Hantering av avfall

3. **Hantering av rejekt** (lagring utomhus ger risk för påverkan på recipient). Dock finns långtgående planer på att installera en egen fastbränslepanna för hantering av allt rejekt.



RAPPORT

Kemikaliehantering

4. **Påfyllningsställen** för kemikalier (påfyllningsställen med risk för påverkan på recipient)

Energieffektivitet

5. **Energieffektivitet.** För vakuumsystemet finns möjligheter till energieffektivisering för att motsvara BAT, exempelvis kylning av tätningssvatten för effektivare generering av vakuum

Environmental management

6. **Miljömedvetenhet.** Kunskapsnivån och miljömedvetenheten för operatörer skiljer sig mellan olika skiftlag och bedömningen är att den bör kunna höjas för samtliga

Det ska påpekas att i jämförelse med motsvarande anläggningar är utsläppet av COD ut från produktionen (in till en eventuell externrening) förhållandevis lågt. Peterson har uppenbarligen lagt ner ett stort arbete för att minimera utsläppen genom interna åtgärder. COD-halterna är dock relativt sett låga, vilket innebär att vattenförbrukningen är förhållandevis hög och bör kunna reduceras. Genom minskad vattenförbrukning ökar COD i bakvattnet, vilket innebär att mer COD binds i produkten, vilket ger ett något lägre COD-utsläpp.

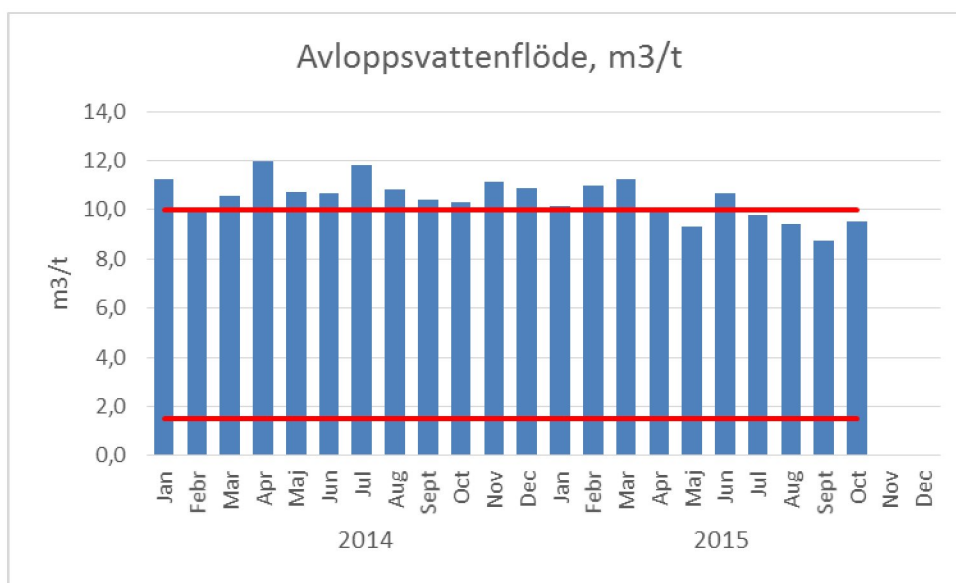
Bedömningen görs att det inte finns några enkla sätt att genom interna åtgärder minska det specifika COD-utsläppet. Minskad vattenförbrukning innebär till viss del även ett minskat COD-utsläpp.

4 Alternativ för att uppfylla BAT slutsatserna

4.1 Utsläpp till vatten - Avloppsvolym

4.1.1 Nuvarande avloppsvolym och vattenbalans

Den genomsnittliga avloppsvattenvolymen överskred år 2014 något det övre gränsvärdet för avloppsvattenflöde (11 jämfört med 10 m³/t produkt enligt BAT). Under år 2015 har den specifika vattenförbrukningen tydligt minskat och är huvudsakligen under 10 m³/t efter april 2015. (se Figur 1).

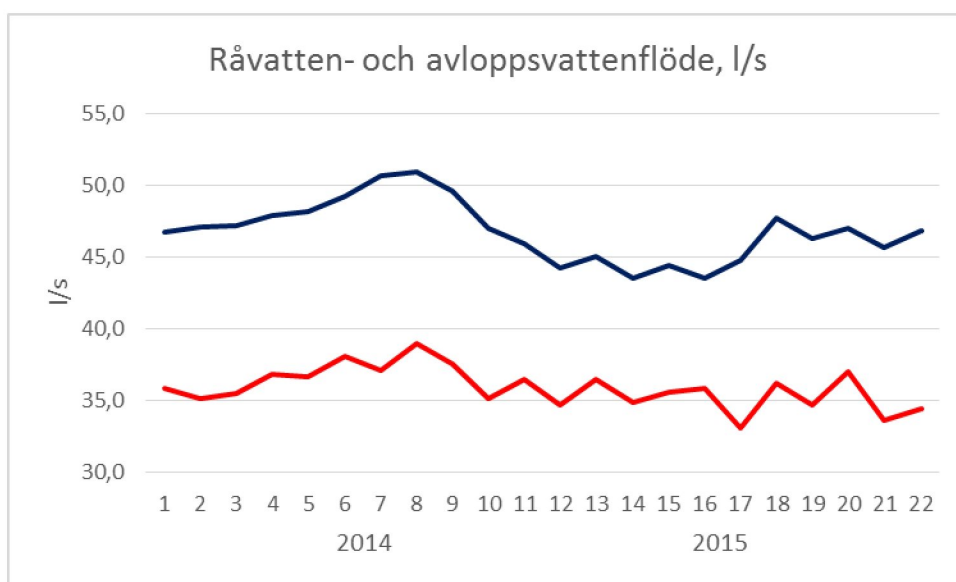


Figur 1 Specifik avloppsvattenvolym till recipient som månadsmedelvärde

En övergripande vattenbalans har tagits fram i tabellen nedan. Balansen är beräknad vid produktionen 300 t/d.

Balansen utgår ifrån uppmätta vattenflöden för färskvatten till PM5 och 6, avloppsvattenflöde samt som make-up ("till råmaterial"). Som framgår av balansen så uppmäts ett större flöde in till fabriken än vad som går ut i avlopp. Enligt Petersson beror detta sannolikt på mätfel i färskvattenmätningen.

Figur 2 nedan visar att skillnaden mellan inkommande färskvattenmängd och utgående avloppsvattenmängd är rätt konstant kring 15 l/s på månadsbasis. Endast ca 5 l/s av detta kan förklaras med avdunstning i torkpartiet samt vatten i slutprodukten.



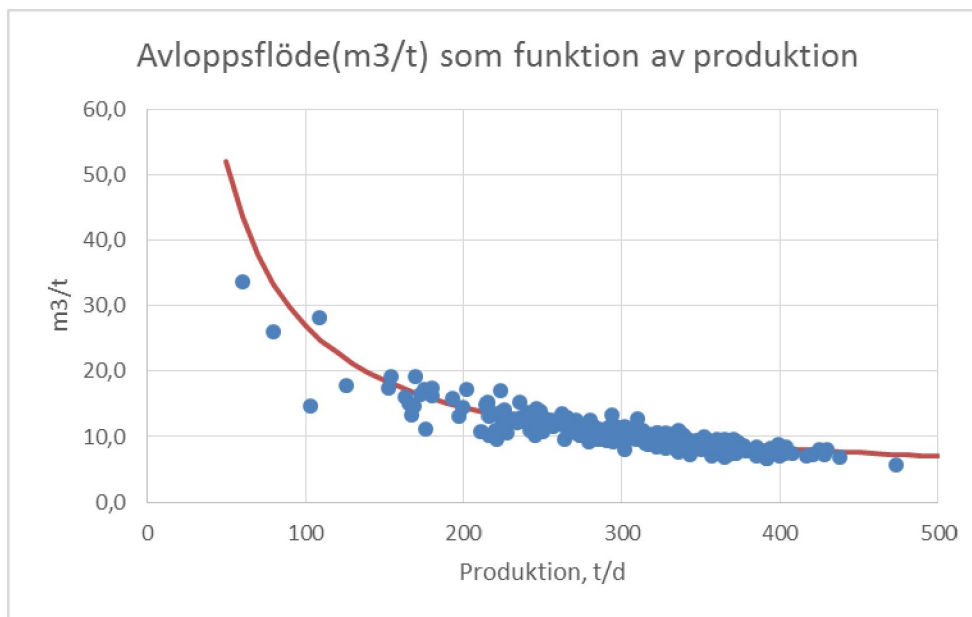
Figur 2 Inkommande färskvatten och utgående avloppsvattenflöden

Såsom Figur 3 visar beror den specifika vattenförbrukningen i hög grad på produktionsnivå. Vid full produktion och problemfri drift kan en specifik



RAPPORT

avloppsvattenmängd på 6-7 m³/t uppnås. Vid lägre dygnsproduktion, vilket ofta hänger samman med produktionsstörningar, ökar dock den specifika vattenförbrukningen klart. Ur kurvan i Figur 3 kan utläsas att flödet 2500 m³/d (29 l/s) är oberoende av produktion, medan endast 2 m³/t är produktionsberoende. Detta visar också att det finns potential att göra vattenbesparingar.



Figur 3 Specifikt avloppsvattenflödet som funktion av produktionsnivå

4.1.2 Åtgärdsförslag

Trots att nuvarande uppmätta avloppsvolym är inom eller nära övre gränsen av BAT intervallet föreslår ÅF åtgärder för att ytterligare reducera vattenförbrukningen och därmed säkerställa att BAT kraven innehålls även i framtiden.

Därutöver är en reduktion av vattenförbrukningen också en förutsättning för att kunna bygga en kostnadseffektiv reningsprocess för avloppsvatten.

ÅF föreslår följande åtgärder;

1. Verifiering av vattenbalansen.
2. Stabilisering och optimering av bakvattensystemet

4.1.2.1 Verifiering av vattenbalansen

Endast en mycket grov vattenbalans har tagits fram i denna rapport på grund av avsaknad av tillräcklig information. Därför ser ÅF det viktigt att initiera en utredning för att verifiera och bestämma fabriken vattenbalans och de viktigaste positionerna där färskvatten förbrukas. Målsättningen med utredningen är att definiera nuvarande vattenbalans (baseline) och således stödja samt möjliggöra uppföljning av det fortsatta arbetet kring olika vattenreduceringsåtgärder.

Denna utredning bör delvis göras på plats och i samarbete med Peterson's personal. Uppdraget kan även kräva eventuella extra flödesmätningar.



RAPPORT

4.1.2.2 Stabilisering och optimering av bakvattensystemet

Baserat på den tillgängliga informationen kring bakvattensystemet ser ÅF en potential att kunna minska vattenförbrukningen genom att effektivare använda de tillgängliga volymerna i bakvattensystemet. Trendkurvor över nivån i sedimenteringstanken, som är en bakvattenbuffert, visar att tankvolymen utnyttjas i mycket liten utsträckning. I nuvarande system hålls nivån i sedimenteringstanken rätt konstant genom att styra avloppsflödet till recipient. Detta ger mycket liten bufferteffekt i systemet.

ÅF rekommenderar därför en utredning kring hur styrningen av bakvattenbalansen och buffertvolymerna, speciellt sedimenteringstanken, kunde förbättras. Målsättningen är att tillfullo utnyttja den tillgängliga volymen i sedimenteringstanken och andra buffertvolymmer för att utjämna variationer i bakvattenmängder och därmed minimera avloppsvattenflödet. Se Bilaga 2.

4.1.3 Kostnadsuppskattning

Verifiering av vattenbalansen

En utredning för att bestämma och verifiera vattenbalansen med eventuella mätningar på plats utförd av extern konsult uppskattas kosta 100 - 200 000 SEK.

Stabilisering och optimering av bakvattensystemet

En utredning utförd av extern konsult för att definiera styrfilosofi och förslag på eventuella åtgärder för att optimera bakvattensystemet uppskattas kosta omkring 250 000 SEK.

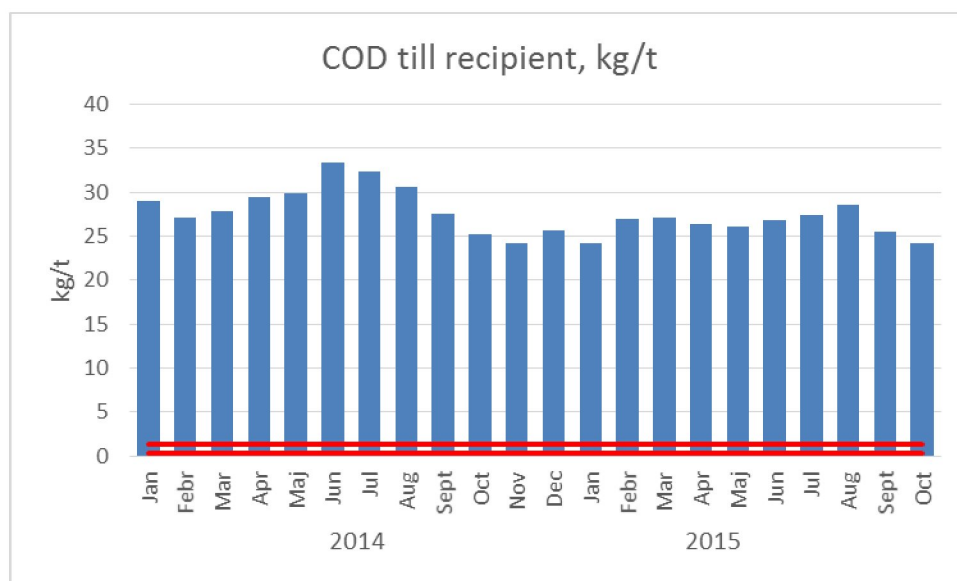
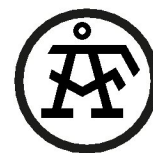
Därtill kommer kostnader för implementering av eventuella åtgärder.

4.2 Utsläpp till vatten - COD

4.2.1 Nuvarande COD utsläpp

Den genomsnittliga COD belastningen som kg/t, överskred år 2014 avsevärt det övre gränsvärdet. Under år 2015 har COD belastningen minskat något och är huvudsakligen mellan 24- 27 kg/t. (se Figur 4).

COD belastningen från produktion är allmänt lägre än uppmätt vid andra fabriker med motsvarande produktion. Den typiska nivån ligger kring 35 kg COD/t papper.



Figur 4 Specifik COD belastning till recipient som månadsmedelvärde. Röda linjer representerar övre och undre BAT AEL.

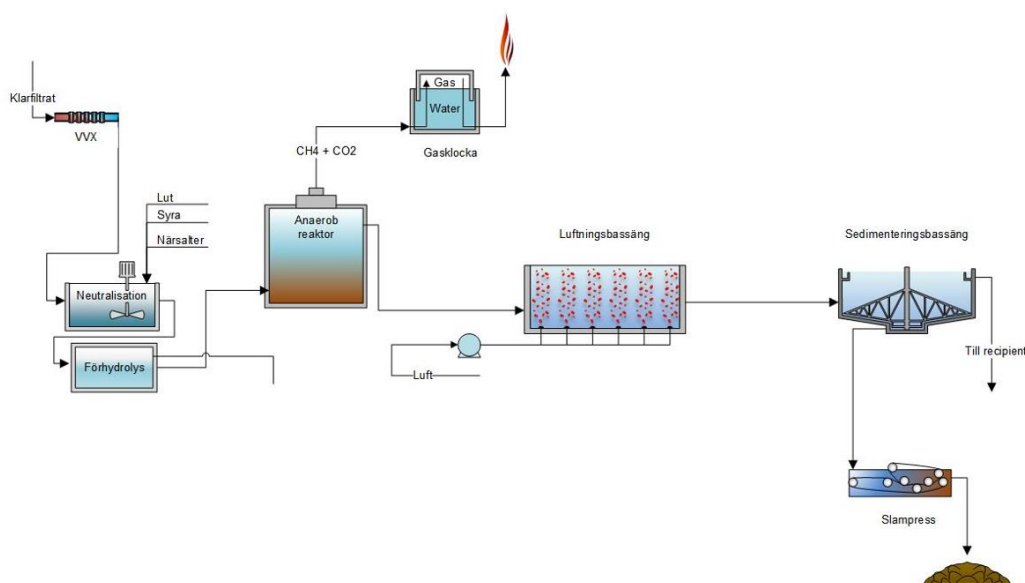
4.2.2 Åtgärdsförslag

Såsom Figur 4 ovan visar är den mest kritiska utsläppsparametern COD som kraftigt överskrider BAT nivån. För att BAT kravet skall kunna uppfyllas är det enda realistiska alternativet biologisk rening av avloppet. Andra reningstekniker bedöms inte vara lämpliga då dessa inte kan uppnå den höga COD reduktion (> 95%) som krävs.

Många returfiberbaserade pappersbruk i Europa har installerat anaerob-aerob rening av processavloppet. Denna typ av rening är speciellt lämplig för denna typ av produktion som genererar ett avlopp med hög halt av lättnedbrytbara organiska föreningar. Dessa anläggningar kan också göras kompakta med ett relativt litet fotavtryck.

En förutsättning för att den biologiska reningen skall kunna avskilja en hög andel COD är att avloppen är tillräckligt koncentrerade med avseende på COD. Därför är även åtgärder för att minska färskvattenförbrukningen att rekommendera. I en anaerob-aerob process är utsläppen av TSS, Total N och Total P också relaterade till avloppsvattenmängden, då utgående halter normalt ligger på en viss nivå.

Ett blockschema som preliminärt visar enheterna och dimensionerna i en biologisk reningsprocess visas i Bilaga 3 och Bilaga 4. Blockschemat visas även nedan.



Figur 5 Blockschema biologisk rening

Vidare påverkar avloppsvattenflödet även ytarealen (fotavtrycket) som behövs för den reningsutrustning som installeras. Områden där en reningsutrustning kan placeras vid Ranheim fabrik är mycket begränsade. Förslag på placering av reningsprocessen visas i Bilaga 4.

Målsättningen för reningsanläggningen är att uppnå en reduktion av COD som reducerar COD till nivån $< 1,4 \text{ kg/t}$.

ÅF föreslår att genomförande av projektet "Biologisk rening" innehåller följande steg;

1. Förstudie
2. Förprojekt
3. Genomförande av projekt biologisk rening

4.2.2.1 Förstudie av biologisk rening

Målsättningen med förstudien är att ta fram ett helhetskoncept för den biologiska reningen. I studien utvärderas olika koncept både aerob rening samt anaerob-aerob rening i kombination.

Förstudien bör ge följande resultat:

- Jämförelse av olika koncept som ger önskat COD utsläpp
- Fördelar/nackdelar med beskrivna alternativa koncept
- Grov kostnadskalkyl för beskrivna koncept
- Rekommendationer

En förstudie beräknas ta ca 3 mån i anspråk.

4.2.2.2 Förprojekt av biologisk rening

Målsättningen med förprojektet är att ta fram en $\pm 10 \%$ kostnadskalkyl för det utvalda konceptet för biologisk rening. Kostnadskalkylen skall baseras på skarpa leverantörsanbud och kostnadskalkyler gjorda för respektive projekteringsdisciplin.



RAPPORT

Förprojektet innehåller bl.a. följande delmoment

- Framtagande av dimensioneringsdata
- Förfrågningsunderlag
- Anbudsutvärdering
- Underlag för detaljerad kostnadskalkyl
- Kostnadskalkyl
- Rekommendationer

Ett förprojekt tar ca 5-6 mån i anspråk.

4.2.2.3 Genomförande av projekt biologisk rening

En ansvarig huvudkonsult engageras för projektering och installationer av reningsprocessen görs tillsammans med leverantör av huvudutrustning.

Tidplanen för genomförande uppskattas till ca 18-20 månader.

4.2.3 Kostnadsuppskattning

Kostnaden för det totala projektet uppskattas grovt enligt nedanstående tabell:

	Kostnad, MSEK
Förstudie	0,3
Förprojekt	0,7
Genomförande	ca 50
Totalt	ca 60

4.3 Hantering av avfall - Rejekthantering

4.3.1 Nuvarande hantering

Returfiberproduktionen producerar stora mängder rejekt som bör hanteras på rätt sätt enligt BAT slutsatserna. Idag leds rejektet, som innehåller huvudsakligen plastrester, till utomhuslager invid produktionsenheterna. Lagrets storlek uppskattas till ca 80 - 1000 ton.

Årligen transporteras drygt 5 000 ton rejekt från utomhuslagret till förbränning externt. All hantering av rejektet sker av extern personal.

Utomhuslagret är helt oskyddat för väder och vind och utgör en risk för påverkan på recipient och omgivande miljö. Hanteringen bedöms inte uppfylla BAT slutsatsernas krav.



Bild 1 Nuvarande förvaring av rejecktavfall

4.3.2 Åtgärdsförslag

Förbättrad rejeckthantering

Enligt uppgifter från bolaget planeras en ny fastbränslepanna i Ranheim (byggstart hösten 2017) för förbränning av genererat rejekt från anläggningen. Detta skulle sannolikt medföra att problematiken av rejeckthantering kan lösas.

Oberoende när planerna för fastbränslepannan realiserar är det viktigt att försöka eftersträva att så små volymer som möjligt mellanlagras vid anläggningen. Förvaringen bör också ske väderskyddat.

Vi rekommenderar att:

- Mängden rejekt som mellanlagras vid anläggningen minskas kraftigt, vilket innebär att ansvarig transportör mer frekvent bör hämta rejekt vid anläggningen. ÅF rekommenderar att mellanlagringsmängden reduceras till högst 25 ton.
- Mellanlagring bör ske endast på avsedd plats och mer vindskyddat. Mellanlagringsområdet bör förses med asfalt och omgärdas med betongväggar, staket eller motsvarande för att förhindra att rejektresten sprider sig utanför området.

Enligt uppgift från bolaget har arbete påbörjats med att iordningställa förvaringen av plastrejektet, området där rejektet förvarats är tömt. All lagringen av plastrejektet planeras att ske inomhus i ny byggnad.

4.3.3 Kostnadsuppskattning

Förbättrad rejeckthantering

Vi gör bedömningen att kostanden för att sätta upp staket runt förvaringsplatsen med eventuellt presenningar uppgår till ca 250 000 SEK. Detta är en kostnad som sparas in snabbt med tanke på kostnader för renhållning av området.



RAPPORT

4.4 Kemikaliehantering

4.4.1 Nuvarande hantering

De kemikalier som används vid anläggningen kommer i bulkform och det spill som kan uppstå hamnar på marken, spillet följer sedan med regnvatten och når recipienten.



Bild 2 Lossningsstation för kemikalier

4.4.2 Åtgärdsförslag

Ombyggnad av lossningsstationerna

Lossningsstationerna bör byggas om så att all lossning sker på hårdgjord yta där spillet lätt kan sopas eller spolas ner i brunn som sedan kan slamsugas.

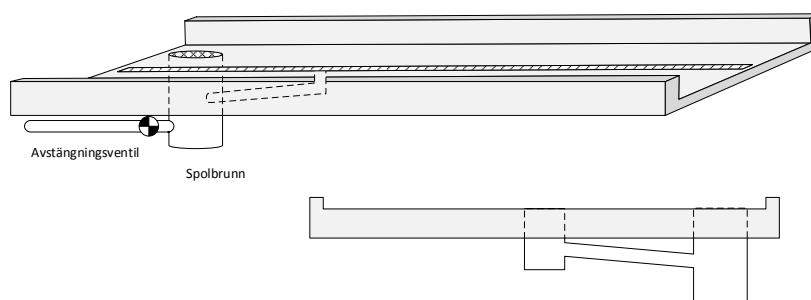


Bild 3 Förslag till utformning av spolplatta

Fordon som används för kemikalietransporterna bör dessutom efter lossning spolas av från eventuellt spill.

Avstängningsventil skall finnas på utgående vatten från spolplatsen som stängs under lossning. Vatten från lossningsstationen leds till rening alternativt stängs under lossningen, annan tid kan vattnet ledas direkt till recipient.

Enligt uppgift från bolaget finns en plan för hur lossningsstationer för kemikalier ska utformas.



4.4.3 Kostnadsuppskattning

Ombyggnad av lossningsstationerna

Kostnaden för ombyggnad av lossningsstationerna uppskattas till ca 300 000 SEK/lossningsstation.

4.5 Energieffektivitet

4.5.1 Nuvarande situation

BAT utvärderingen visade att bruket inte uppfyller alla BAT slutsatser som är grupperade under energieffektivitet. Dessa omfattar bl.a.

- Optimerad avvattning i pappersmaskinens pressparti/skopress
- Optimering av driftsätt i befintliga kvarnar (t.ex. minskning av tomgångseffekten)
- Optimerat vakuumsystem (t.ex. turbofläktar i stället för vattenringpumpar).
- Optimering av värmeåtervinning, luftsystem och isolering.

Utvärderingen visade samtidigt att det finns potential att effektivisera energiförbrukningen. Hur stor potentialen är och vilken lönsamhet de olika åtgärderna måste dock utvärderas i en separat energieffektivitetsutredning.

4.5.2 Åtgärdsförslag

ÅF föreslår att en studie genomförs för att kartlägga energiförbrukning och vilka potentiella åtgärder som kunde implementeras för att förbättra effektiviteten. Resultatet från studien visar på de åtgärder som är ur tekniskt-ekonomiskt motiverade och vilka kan projekteras vidare i ett följande steg.

4.6 Environmental management – Miljömedvetenhet

4.6.1 Nuvarande situation

Ett kvalitetsledningssystem finns och är en naturlig del av den dagliga verksamheten. Systemet är väl beskrivet och underhålls fortlöpande.

Kvalitetsledningssystemet är ackrediterat enligt i ISO 14001:2004.

- Rutiner för utbildning av operatörer i miljöfrågor saknas/följs inte.
- Planerad utbildning av nyanställda uppskjuten till våren.
- Medvetenhet, kompetens och delaktighet skiljer sig mellan olika skiftlag

4.6.2 Åtgärdsförslag

- Individuella utbildningsplaner för personalen bör tas fram.
- Körsätt/maskinställningar bör samordnas mellan skiftlag
- Introduktion av nyanställda bör även innefatta miljöfrågor och miljöarbete som bedrivs vid anläggningen



RAPPORT

5 Slutsatser och rekommendationer

Resultaten från BAT genomgången visar att Peterson i många delar innehåller de BAT-slutsatser som gäller för verksamheten. Det finns dock slutsatser som bolaget inte innehåller. Statistiken för avloppsmängd och kvalitet till vatten år 2014 visar att utsläppen ligger ovan BAT gränsvärdet för samtliga uppmätta parametrar men speciellt för COD. De viktigaste åtgärderna för att uppfylla BAT kraven är därför associerade med utsläpp till vatten.

Övriga aktiviteter som ÅF bedömer att BAT slutsatserna inte helt uppfylls är

- Hantering av avfall
- Hantering av kemikalier
- Energieffektivitet
- Miljöledning

ÅF rekommenderar ett åtgärdsprogram med målsättningen att på sikt uppfylla BAT kraven. Åtgärdsprogrammet kan genomföras stegvis så att alla krav uppfylls senast i september 2018.

ÅF rekommenderar följande plan för de genomförande av de åtgärder som beskrivs i denna rapport.

April-Juni 2016

- Utredning för att verifiera vattenbalansen
- Utredning kring stabilisering och optimering av bakvattensystemet
- Förstudie biologisk rening

Hösten 2016

- Genomförande av eventuella åtgärder kring stabilisering och optimering av bakvattensystemet
- Förprojekt biologisk rening med rapportering december 2016
- Energieffektivitetsstudie

Våren 2017-hösten 2018

- Investeringsbeslut biologisk rening (tidig vår 2017)
- Genomförande av projekt biologisk rening (våren 2017- hösten 2018)
- Utredning/Design av åtgärder för ombyggnad av lossningsstationer
- Genomföra beskriven utbildning i syfte att förbättra miljömedvetenhet och i biologisk rening (våren 2018)

BILAGA 1





Handläggare
Eva Tennander
Tel
+46 10 505 12 02
Mobil
+46 702 183 183
E-post
eva.tennander@afconsult.com

Mottagare
Peterson Packaging

Datum
2015-12-18
Projekt-ID
6073619

Genomgång BAT

1 Inledning

ÅF har på uppdrag av Peterson Packaging i Ranhem (Peterson) genomfört en analys av hur verksamheten lever upp till kraven enligt Industriutsläppsdirektivet från EU. Resultatet av denna jämförelse redovisas i föreliggande rapport.

I uppdraget ingår även att ge förslag till hur utsläppskrav mm enligt BAT ska innehållas. En sådan utredning kommer att genomföras med utgångspunkt från denna redovisning.

2 Gällande BREF-dokument

Huvudverksamheten ska vara den verksamhet som har störst miljöpåverkan. I detta fall är det produktion av kartong från returpapper, vilken omfattas av ett BREF-dokument med BAT-slutsatser, ett så kallat BATC-dokument. Detta BATC-dokument började gälla 30 september 2014:

➤ **BAT-C för produktion av massa, papper och kartong (PP)**

Inom verksamheten finns även en förbränningsanläggning på 22 MW för produktion av ånga. Detta är en så kallad sidoverksamhet, men omfattas inte av något BREF-dokument.

Verksamheten omfattas även av så kallade horisontella Bref-dokument. ÅF bedömer att följande dokument är relevanta för verksamheten:

- **Emissions from storage (EFS, från 2006)**
- **Cooling systems (ICS, från 2001)**
- **Energy efficiency (ENE, från 2009)**

Därutöver finns ett par referensdokument som mer fungerar som stöd för verksamhetsutövaren. Dessa kommer inte att kommenteras ytterligare, men är:

- **Economics and Cross-media effects (ECM från 2006)**
- **Monitoring of emissions from IED-installations (ROM från 2003)**



I det följande jämförs verksamheten i Ranhem med de olika Bref-dokumenterna.

3 Papper, Massa o Kartong (PP)

3.1 Allmänt

Avser		Enligt BAT	Anmärkning
BAT 1 Miljöledningssystem		JA	Har och arbetar enligt ISO 14001
a)	Ett åtagande och engagemang från ledningens sida, vilket innefattar den högsta ledningen	ja	
b)	Ett fastställande av en miljöpolicy, som innefattar ledningens åtagande att ständigt förbättra anläggningen	ja	
c)	Planering och framtagning av nödvändiga rutiner och övergripande och detaljerade mål, i samverkan med finansiell planering och investeringar	ja	
d)	Införande av rutiner, särskilt i fråga om i. struktur och ansvar ii. utbildning, medvetenhet och kompetens iii. kommunikation iv. de anställdas delaktighet v. dokumentation vi. effektiv processkontroll vii. underhållssystem viii. beredskap och agerande vid nödlägen ix. säkerställande av att miljölagstiftningen efterlevs	Ja/nej	Rutiner för utbildning av operatörer i miljöfrågor saknas/följs inte. Planerad utbildning av nyanställda uppskjuten till våren. Medvetenhet, kompetens och delaktighet skiljer sig mellan olika skiftlag
e)	Kontroll av prestanda och vidtagande av korrigerande åtgärder, särskilt i fråga om i. övervakning och mätning (se även referensdokumentet om allmänna principer för övervakning) ii. korrigerande och förebyggande åtgärder iii. dokumentstyrning iv. oberoende (om möjligt) intern och extern revision för att fastställa om miljöledningssystemet fungerar som planerat och har genomförts och upprätthållits på korrekt sätt	ja	
f)	Översyn av miljöledningssystemet och dess fortsatta lämplighet, tillräcklighet och effektivitet av den högre ledningen	ja	
g)	Bevakning av utvecklingen av renare tekniker	ja	



Avser		Enligt BAT	Anmärkning
h)	Beaktande, under projekteringen av en ny delanläggning, av miljöpåverkan vid den slutliga avvecklingen av anläggningen och under hela anläggningens livslängd	ja	
i)	Regelbunden jämförelse med andra företag inom samma bransch	ja	
BAT 2 Minimera miljöpåverkan från produktionsprocessen, genom kombination av ...		NEJ	För närvarande lagras stora mängder rejekt utomhus med risk för påverkan på miljön. Långtgående planer dock finns för en egen fastbränslepanna.
a)	Noggrant urval och noggrann kontroll av kemikalier och tillsatser	ja	Urval görs i kemikaliegrupp, baserat på data från ECO online
b)	Analys av de kemikalier som kommer in i processen och de som lämnar den (input-output-analys), vilket innefattar mängder och toxikologiska egenskaper	ja	Årlig uppdatering av kemikaliedata via ECO online
c)	Minskad användning av kemikalier till den miniminivå som krävs för att slutprodukten ska uppnå kvalitetspecifikationer	ja	Så långt praktiskt möjligt. Ständigt arbete med optimering av tillsatta mängder
d)	Användning av skadliga ämnen (t.ex. dispergeringsmedel, rengöringsmedel eller ytaktiva medel som innehåller nonylfenoletoxylat) ska undvikas och ersättas med mindre skadliga alternativ	ja	Arbetar i enlighet med substitutionsprincipen med årliga genomgångar
e)	Minimering av mängden ämnen som tränger ner i marken genom läckage, deposition via luften och olämplig förvaring av råmaterial, produkter eller restprodukter	delvis	För närvarande lagring av rejekt utomhus – risk för markförorening. Planerar för egen förbränning av rejekt
f)	Upprättande av ett spillhanteringsprogram och förbättrad inneslutning av väsentliga utsläppskällor, för att på så sätt förhindra föroreningar av mark och grundvatten	-	Ej specifikt Dock inga tankar utomhus med risk för stora läckage (endast stärkelse i fast form). <i>Se även ovan om rejekt</i>
g)	Lämplig utformning av rörsystem, tankar och cisterner för att hålla ytorna rena och minska behovet av tvätt och rengöring	-	Ej specifik utformning



Avser		Enligt BAT	Anmärkning
BAT 5 Minimera mängden avloppsvatten genom slutning av processen, genom kombination av...		NEJ	Det finns potential för att minska utgående flöde
a)	Övervakning och optimering av vattenanvändningen	ja	Görs i görligaste mån. Begränsat med buffertvolym för bakvatten. Specifik kontroll av ventiler för färskvattenintag (egen operatörsbild med ventillägen)
b)	Utvärdering av alternativ för återcirkulation av vatten	Ja/nej	Vatten återvinns idag i görligaste mån. Ytterligare möjligheter kommer att utredas
c)	Hitta balansen mellan olika grader av slutning av vattensystem och eventuella nackdelar; med användning av extrautrustning vid behov	-	Bakvattenvolymer är begränsande faktorn Nya volymer ska utredas
d)	Separering av mindre förorenat tätningsvatten från vakuumpumpar och återanvändning	ja	Tätningsvatten från vakuumpumpar återanvänds
e)	Separering av rent kylvatten från förorenat processvatten och återanvändning	nej	Här finns endast mindre mängder – ej ekonomiskt
f) g)	Återanvändning av processvatten (ev. efter rening) så att det går att återcirkulera eller återanvända vattnet	ja	Skivfilter och återanvändning
	Avloppsflöde som motsvarar BAT (RCF-pappersbruk utan avsvärtning): 1,5–10 m³/t De högre värdena i intervallet gäller framför allt vid produktion av falskartong	ja	Har minskats under senaste året till <10 m ³ /t (9,5 m ³ /t som medel) OBS – ej BAT-AEL-värde
BAT 6 Minimering energiförbrukning genom a) samt kombination av övriga		NEJ	Potential finns för optimering av framför allt vakuumsystemet
a)	Använd ett energiledningssystem som innefattar samtliga av följande delar: i. En bedömning av brukets totala energiförbrukning och produktion ii. Lokalisering, kvantifiering och optimering av möjligheterna till energiåtervinning iii. Övervakning och vidmakthållande av det optimerade energiförbrukningsläget.	ja	ISO 50001



Avser		Enligt BAT	Anmärkning
b)	Återvinn energi genom att förbränna avfall och rester från tillverkningen som har ett högt organiskt innehåll och högt värmevärde, med hänsyn tagen till BAT 12 (<i>återanvänd i första hand</i>).	Ja/nej	Används för energiåtervinning men i externt regi. Planerar för egen fastbränslepanna
c)	Tillgodose, i den mån det är möjligt, behovet av ånga och el i produktionsprocesserna genom kraftvärmeproduktion		<i>Gäller främst nya delar</i>
d)	Använd överskottsvärme för att torka biomassa och slam, värma matarvatten till pannan och processvatten, värma upp byggnader etc.	delvis	Byggnad och matarvatten värms upp med överskottsvärme
e)	Använd termokompressorer	-	<i>Ej applicerbart</i>
f)	Isolera rörledningar för ånga och kondensat	ja	Även MaVa-tank
g)	Använd energieffektiva vakuumsystem för avvattning	nej	Skulle bli effektivare med kylning av tätningssvattnet (idag ca 30°C)
h)	Använd energieffektiva elmotorer, pumpar och omrörare	delvis	Väljer effektivare utrustning vid utbyte
i)	Använd frekvensomriktare för fläktar, kompressorer och pumpar	ja	Om det är ekonomiskt försvarbart
j)	Anpassa ångtrycksnivåerna efter de faktiska tryckbehoven	nej	Inte riktigt applicerbart (ånga används inte i så många positioner)
BAT 7 Minimera lukt från avloppssystem, kopplat till slutna vattensystem		JA	Har inga problem med dålig lukt
a)	Utforma pappersbrukets processer, förvarings-tankar för mald och vatten, rörledningar och kar på ett sådant sätt att långa uppehållstider, döda zoner....	-	
b)	Används biocider etc. för kontroll av lukt/bakterier	-	<i>Ja, men inte spec. för luktkontroll</i>
c)	Installera interna reningsprocesser ("njurar") för att minska koncentrationerna av organiskt material och därigenom eventuella luktproblem i bakvattensystemet.	-	
BAT 8 Övervakning processparametrar och utsläpp		NEJ	Luft: Ej enligt BAT, men bedöms inte behövas Vatten: Ej pH-mätning av utgående avlopp
a)	Rökgaser: Kontinuerligt P, T, O ₂ , CO, fukthalt	nej	Använder naturgas och behöver därmed inte samma uppföljning som



Avser		Enligt BAT	Anmärkning
			för t.ex. fastbränsle En mätning per år av extern part
b)	Avlopp: Kontinuerligt Q, T, pH	nej	Ej pH, bör kunna komplettera
BAT 10 Övervaka utsläpp till vatten		JA	Ej närsalter, men bedöms ej behövas i dagsläget
a)	Dagligen: COD, SS	ja	
b)	Veckovis: BOD, Tot-N, Tot-P	nej	Ett veckosamlingsprov per kvartal. Ej närsalter, men behövs inte utan biorening
c)	Årligen: relevanta metaller	ja	Ett veckosamlingsprov per kvartal
BAT 12 Avfallshantering i syfte att minimera mängder som bortskaffas		JA	
a)	System för avfallsbedömning/investering	ja	Så mycket som möjligt av avfall som genereras tas tillbaka till pulper (in i produkt) Årliga mängder till extern mottagare redovisas i miljörapport till myndigheten
b)	Sortering, återvinning, återanvändning, energiåtervinning, .etc.	ja	Mycket tas tillbaka, övrigt till energiåtervinning externt eller retur till leverantör (kemikalie-behållare) Källsortering av avfallsfraktioner görs på anläggningen.
BAT 13 Minimera N/P-utsläpp genom utbyte av kemikalier		-	Ej tillämpligt - inga sådana kemikalier
BAT 14 Avloppsvattenrening		NEJ	Ej sekundär rening
a)	Primär (fysikalisk - kemisk) rening	ja	Skivfilter
b)	Sekundär (biologisk) rening	nej	Kommer att utredas



Avser		Enligt BAT	Anmärkning
BAT 17 Minimera buller genom kombination av ...		JA	
a)	Bullerprogram med kartläggning, mätningar och beräkningar för att rangordna källor och identifiera kostnadseffektiva åtgärder	ja	Bullerdämpande åtgärder på gång
b)	Planering för bästa placering	ja	
c)	Arbetsätt och planering av arbetsmoment (tid på dygnet)	ja	Viss utrustning ej natt – portar stängda
d)	Bullerdämpande åtgärder, även vibration	ja	
BAT 18 Förebygga föroreningsrisker vid nedläggning		JA	Kontroll av grundvatten på gång
a)	Undvika markförlagda tankar och rörledningar	ja	Så långt möjligt (avlopps-rör i mark) Följer lagkrav
b)	Program för grundvattenkontroll	nej	Men på gång

3.2 Returpapper

Avser		Enligt BAT	Anmärkning
BAT 42 Minimering av miljöpåverkan från materialhantering genom kombination av ...		NEJ	Lagring av råvara delvis utomhus (inhägnat) Lagring av rejekt utomhus Ingen uppsamling av förorenat dagvatten
a)	Hårdgjord ytan för förvaring av råvara	ja	
b)	Uppsamling av vatten från yta för förvaring (<i>om förorenat</i>)	nej	Lagring sker även utomhus utan speciell uppsamling av regnvatten
c)	Inhägnad av område för förvaring av papper och kartong för att förhindra spridning	Ja/nej	Ny lagerbyggnad byggs just nu efter brand. Lagring av prima kvaliteter kommer att ske inomhus och ett inhägnat område utomhus planeras för en stor del av råvaran. Inhägnaden bedöms inte helt kunna förhindra spridning
d)	Regelbunden rengöring av område och vägar (dagvattenbrunnar)	Ja/nej	Vid behov Inga instruktioner finns
e)	Lagring av balar/löst material under tak	nej	Lagring av råvarubalar



Avser		Enligt BAT	Anmärkning
	(regnskyddat)		sker delvis utomhus utan tak Lagring av balar med rejekt sker huvudsakligen utomhus utan tak
BAT 43 Minimering av råvattenförbrukning och utsläpp till vatten genom kombination av ...		NEJ	Inga incitament hittills, (ingen biorening). Mycket gjort, men med investeringar finns ytterligare möjligheter
a)	Separering av vattenströmmar (<i>från olika avdelningar för optimering av rening</i>)	nej	<i>Har hittills inte varit aktuellt</i>
	Övriga enligt tidigare		Se ovan –
BAT 44 För att uppnå så hög slutningsgrad som möjligt kan det vara nödvändigt att...		JA	Hittills inga incitament att sluta ytterligare
	Kontinuerlig övervakning av processvattnets kvalitet	nej	
	Använda biocider el. liknande	ja	
	Ev. fälla ut kalcium	-	Ej aktuellt

3.3 BAT AEL för returpappersproduktion

Följande värden anges som BAT-AEL (BAT Associated Emission Level) för returpappersproduktion (exkl. deinking). Dessa värden ska enligt direktivet tolkas som villkor, oavsett gällande villkorsvärden för verksamheten. Värdena ska innehållas senast 4 år efter att dokumentet med BAT-AEL börjat gälla (här 26 september 2018).

BAT 45 BAT-AEL för RCP			
COD	kg/t 0,4 – 1,4	nej	Idag ca 24 kg/t
SS	kg/t 0,02 – 0,2	nej	Idag ca 0,7 kg/t
Tot-N	kg/t 0,008 – 0,09	ja?	Inga analyser idag
Tot-P	kg/t 0,001 – 0,005 (0,008)	Ja?	Inga analyser idag
AOX	kg/t 0,05 för våtstarkt papper	-	



3.4 Pappersmaskin

Avser		Enligt BAT	Anmärkning
BAT 46 Minimering av elförbrukning genom kombination av ...		<i>Ej tillämplig (endast vid nya anläggningsdelar)</i>	
BAT 47 Minimering av avloppsflödet genom kombination av ...		NEJ	Med ytterligare bakvattenvolymer bör flödet kunna minskas
a)	Optimal utformning och konstruktion av tankar och kar (<i>volymer</i>)	nej	Begränsad bakvattenvolym innebär obalans och bräddning till avlopp. Eventuellt möjlighet till optimering av styrning
b)	Återvinning av fiber och fyllmedel och rening av bakvatten	ja	
c)	Återcirkulering av vatten	ja	
d)	Optimering av spritsar i pappersmaskinen	ja/nej	Inget specifikt arbete. Färskvatten används endast där bakvatten inte är möjligt
BAT 48 Vid tillverkning av specialpapper		<i>Ej tillämplig</i>	
BAT 49 Minimera utsläpp av betrykningssmetar		<i>Ej tillämplig</i>	
BAT 51 Minimera utsläpp av VOC		<i>Ej tillämplig</i>	
BAT 52 Minimera avfallsgenerering		JA	
a)	Återvinning av fiber och fyllmedel och rening av bakvatten	ja	<i>Se BAT 47</i>
b)	System för återcirkulering av utskott	ja	
d)	Återvinning av fiberslam från primärrening	ja	<i>Från skivfilter</i>
BAT 53 Minimering av termisk energi (ånga) och el genom kombination av ...		NEJ	Potential att optimera vakuumsystem
a)	<i>Energibesparande silningstekniker (optimering av rotorkonstruktion, silar och sildrift).</i>	-	<i>End. för nya anläggningar</i>
b)	<i>Malning enligt bästa praxis med värmeåtervinning från kvarnarna.</i>	-	<i>End. för nya anläggningar</i>
c)	Optimerad avvattning i pappersmaskinens pressparti/skopress	nej	Tillräckligt hög torrhalt ändå (47-49% TS)
d)	Återvinning av ångkondensat och användning av effektiva värmeåtervinningssystem för frånluft	ja	Förvärmare både torkluft och ventilation



Avser		Enligt BAT	Anmärkning
e)	Minskning av den direkta användningen av ånga genom noggrann processintegrering, med användning av exempelvis pinchanalys ev. återvinning av värme från andra strömmar	ja	Vissa åtgärder genomförda (ej pinchanalys) Litet incitament då förbrukningen är relativt låg (5 ton/h), varav 25 % till disp.
f)	Högeffektiva kvarnar	-	End. för nya anläggningar
g)	Optimering av driftsätt i befintliga kvarnar (t.ex. minskning av tomgångseffekten)	Ja/nej	Kan förbättras
h)	Optimerad dimensionering och hastighetsreglering för pumpar, direktdrift	ja	
i)	Användning av den senaste malningstekniken	-	End. för nya anläggningar
j)	Upphettningspappersbanan i ånglåda för att förbättra dräneringsförmågan/avvattningskapaciteten.	ja	
k)	Optimerat vakuumsystem (t.ex. turbofläktar i stället för vattenringpumpar).	Nej	Vätskeringspumpar med 30°C bakvatten som tätningssvatten. Åtgärder hittills inte ekonomiskt försvarbart.
l)	Optimering av generering och underhåll av distributionsnät.	nej	Endast 1 panna och 3 förbrukare av ånga. Ej aktuellt
m)	Optimering av värmeåtervinning, luftsystem och isolering.	nej	Finns potential, visa åtgärder identifierade
n)	Användning av högeffektiva motorer (motsvarande EFF1)	ja	Vid utbyte väljs ofta effektivare motorer
o)	Förvärmning av vatten för spritsar via en värmeväxlare	ja	
q)	Värmeåtervinning från axiella fläktar (om sådana används) för matning av luft till torkkåpan.	ja	
r)	Värmeåtervinning av frånluft från yankeekåpan via en skrubber.	-	Ej yankeekåpa
s)	Värmeåtervinning av infratorkens varma frånluft.	ja	På PM6 (el), ej PM5 (gas). Svårt att få god ekonomi då luften är så torr



4 Emission from Storage (EFS)

Best Available Technique (BAT) vad gäller lagring och hantering tas upp i BREFen för Emissions from Storage (EFS). OBS att det inte finns någon antagen BREF med villkorade BAT-slutsatser. Här tas därför ett mer allmänt angreppssätt.

4.1 Hantering och lagring av vätskor

För lagring av vätskor anges följande allmänna principer för att förhindra och minimera utsläpp (BAT-slutsatser som berör lösningsmedel/VOC har inte medtagits):

Avser	Principer för att förhindra och reducera emissioner	Kommentar angående Peterson
Tank/cisterndesign	Rätt konstruktion i förhållande till kemikalie, larm, bemanning, underhållsrutiner	Ja, checklistor finns
Inspektion/underhåll	Inspektioner enligt lagar och krav, underhållsplaner, riskanalyser	ja
Lokalisering/layout	Nödvändiga invallningar, säkerhetsanordningar, avstånd till andra tankar respektive andra verksamheter, etc.	Inga lagertankar för vätskor utomhus. Tank för naturgas OK Flera kemikalietankar fylls på utomhus från bil, inga speciella anordningar för påfyllningsstation (spill till dagvatten). Dessutom asfalterad mark med lutning ner mot vattendrag.
Särskilt utformade system anpassade till det lagrade ämnet	Ex.vis. tank med flytande tak, nergrävda tankar, kylta tankar, men även utrustning som omrörning, säkerhetsventiler etc.	Det finns en samlingsgrop för avloppsvatten under mark. Har filmats för kontroll

Specifikt för att förhindra olyckor respektive minimera följd av olycka tas följande upp:

Avser	Principer för att förhindra och reducera emissioner	Kommentar angående Peterson
Risk- och säkerhetsarbete	Införande av riskledningssystem	Nej. Riskgenomgång och inspektion var 3:dje år - -Ok
Arbetsprocesser och utbildning	Rätt organisation för säkerhets- och skyddsarbete samt system för utbildning om skyddsåtgärder, åtgärder vid händelse, kemikaliers egenskaper etc.	Ny utbildningsrunda planeras för 2016. Mycket ingår i utbildningen för maskinoperatörer
Förhindra läckage beroende på korrosion och/eller erosion	Rätt konstruktionsmaterial i cistern, rätt konstr. metod, omhändertagande av dagvatten till dräneringssystem från invallning, förebyggande underhåll, ev. korrosionsinhibitorer	Inga lagringstankar för vätskor utomhus Uppsamlingsgrop för syra (inomhus)



Avser	Principer för att förhindra och reducera emissioner	Kommentar angående Peterson
Förhindra överfyllnad	Rutiner, instrumentering, förreglingar, etc.	Instrumentering med larm Rutiner för påfyllning av kemikalietankar
Minimera risk för läckage till mark	Tät bottenplatta, godstjocklek, ev. dubbelmantlad, rätt material i invallning	Inga lagringstankar för vätskor utomhus Invallningar inomhus vid behov – övriga spill till pumpgröpar
Invallningar	Tillräcklig volym, anpassat material utifrån lagrad vara	Ja, genomgång utifrån tankföreskrift
Brandskydd	Inkl. omhändertagande av förorenat släckvatten	Nej – förorenat släckvatten inomhus leds med processavlopp ut till recipient. Släckvatten utomhus leds mestadels till omgivning

För distribution tas följande allmänna principer upp för att förhindra och minimera utsläpp:

Principer för att förhindra och reducera emissioner	Kommentar angående Peterson
Ledningar företrädesvis ovan mark (gäller nya ledningar). För gamla ledningar i mark ska det finnas en underhållsplan	Ok – endast avloppsledningar i mark, oljeledning i kulvert (kontrolleras årligen). Ledningar i mark har filmats
Läckage pga korrosion undviks genom materialval utifrån typ av kemikalie samt förebyggande underhåll etc.	Ok
För att undvika läckage via <u>ventiler</u> finns rekommendationer på utformning, styrning av pumpar etc. Gäller även tätningar	Ok
För <u>pumpar/kompressorer</u> gäller korrekt installation och underhåll, korrekta och ändamålsenliga tätningssystem	Ok

4.2 Hantering av farliga ämnen

Hantering av farliga ämnen avser främst risken för olyckor som är förknippade med dessa ämnen – hanteras under "vätska" respektive "fast material".

Inga speciellt "farliga ämnen" hanteras förutom syror/baser.



4.3 Lagring och hantering av fast ämnen

BREFen för EFS tar även upp lagring och hantering av fast material, vilket för Peterson Packaging är tillämpligt för returpapper, rejekt samt vissa kemikalier.

Principer för att förhindra och reducera emissioner	Kommentar angående Peterson
Lagring i silor, kasuner, behållare eller containrar. Lagring i skjul kan vara ett alternativ.	Råvaran främst i skjul, även delvis utomhus (inhägnat) Torra råvaror (alun och stärkelse) i silo, varav stärkelse utomhus Rejekt avvattnas, balas och förvaras utomhus i väntan på borttransport (det planeras för egen fastbränslepanna)
Sluten lagring för att eliminera påverkan av vind	Vindpåverkan på råvarulager utomhus. Städning utomhus för att minimera risk för spridning
Förhindra dammspridning vid lastnings- och lossningsverksamhet utomhus	Viss risk för spridning vid hantering av råvara utomhus Silo med torra varor fylls på utomhus, inga speciella anordningar för påfyllningsstation (risk för spill till dagvatten). Dessutom asfalterad mark med lutning ner mot vattendrag.
Transport med skopa (anm. t.ex. hjullastare) genererar mer damm än slutna transportörer	Inga slutna transportörer finns
Minimera transportsträckorna	Ja
"House keeping" genom städrutiner etc.	Kan förbättras runt anläggning utomhus
Minimera risk för att material når dagvattensystem	NEJ. Ett flera dagars stort lager av avvattnat rejekt lagras utomhus i väntan på borttransport. Regn innebär risk för förorening av dagvatten. Dessutom asfalterad mark med lutning ner mot vattendrag. Inga speciella åtgärder vid påfyllningsplatser för kemikalier – risk för att spill
Om någon typ av extraktionssystem används är BAT att filtrera utgående luft.	Silos för torra varor ventileras via filter vid påfyllning



5 Kylsystem

Best Available Technique (BAT) vad gäller kylning tas upp i BREFen för Industrial Cooling Systems (ICS). OBS att det inte finns någon antagen BREF med BAT-slutsatser. Här tas därför ett mer allmänt angreppssätt.

Peterson:

Ej relevant. Det finns inga värmeväxlare eller kyltorn för processkylning (endast för att tillvarata värme från använd ånga/torkluft).

6 Energieffektivitet

Best Available Technique (BAT) vad gäller energieffektivitet tas upp i BREFen för Energy efficiency (ENE). OBS att det inte finns någon antagen BREF med BAT-slutsatser. Här tas därför ett mer allmänt angreppssätt.

BREFen är generellt hållen och beskriver mer ett arbetssätt än specifika tekniker för att minimera energiåtgång. Dessa tas istället upp i de specifika BREF-dokumenterna för respektive branch.

Peterson:

Peterson Packaging håller på att certifiera sig enligt ISO 50 0001, med planen att detta ska slutföras under 2016. Bedömningen är därmed att Peterson redan arbetar enligt ett arbetssätt och enligt de rutiner som beskrivs i BREFen.



7 Sammanfattande bedömning och slutsatser

Peterson Packaging i Ranhem (Peterson) omfattas av BREFen för Massa, papper och kartong (PP) för sin huvudverksamhet. Inga sidoverksamheter finns på anläggningen som berörs av egen BREF. Verksamheten bedöms även omfattas av horisontella BREFar för Emissions from storage (EFS) och Energy efficiency (ENE).

ÅF har tillsammans med Peterson gått igenom samtliga BAT-slutsatser i BREFen för PP samt relevanta delar från övriga BREFar som bedömt gälla för verksamheten.

Slutsatsen från genomgången är att Peterson i många delar innehåller de BAT-slutsatser som gäller för verksamheten, dock med några väsentliga undantag:

- Peterson klarar inte gällande utsläppskrav (BAT-AEL) vad avser COD respektive TSS. Bedömningen är att externa reningsåtgärder krävs för att innehålla nivåerna.
- Peterson har en relativt hög vattenförbrukning. Hög vattenbrukning beror främst på att bakvattenvolymer är relativt små och framför allt betydligt mindre än buffertvolymerna för massa. Detta innebär att obalanser i produktionen som inträffar vid kortare stopp, banbrott respektive omläggningar till andra kvaliteter etc. snabbt leder till att bakvatten bräddas till avlopp (från klarfiltrattank). Troligen finns även potential till optimering av befintligt system.
- Hantering av rejekt (lagring utomhus ger risk för påverkan på recipient). Dock finns långtgående planer på att installera en egen fastbränslepanna för hantering av allt rejekt.
- Påfyllningsställen för kemikalier (påfyllningsställen med risk för påverkan på recipient)
- För vakuumsystemet finns möjligheter till energieffektivisering för att motsvara BAT, exempelvis kylning av tätningsvatten för effektivare generering av vakuum
- Kunskapsnivån och miljömedvetenheten för operatörer skiljer sig mellan olika skiftlag, och bedömningen är att den bör kunna höjas för samtliga
- Man ser även själv en möjlighet att minska COD-överbäring till PM. Massan fraktioneras i kortfiber och långfiber. Den ena strömmen avvattnas upp till ca 12 % TS före PM. Den andra strömmen leds till PM vid 3-4 % TS. Man ser en möjlighet att installera utrustning för att avvattna även den andra strömmen. En lägre COD-halt i massan in till PM ger dock troligen mer COD till avlopp (mindre fastnar i produkt).

Det ska påpekas att i jämförelse med motsvarande anläggningar är utsläppet av COD ut från produktionen (in till en eventuell externrening) förhållandevis lågt. Peterson har uppenbarligen lagt ner ett stort arbete för att minimera utsläppen genom interna åtgärder. COD-halterna är dock relativt sett låga, vilket innebär att vattenförbrukningen bör kunna reduceras. Genom minskad vattenförbrukning ökar COD i bakvattnet, vilket innebär att mer COD binds i produkten som ger ett något lägre COD-utsläpp.

Bedömningen görs att det inte finns några enkla sätt att genom interna åtgärder minska det specifika COD-utsläppet. Minskad vattenförbrukning innebär till viss del även ett minskat COD-utsläpp.



BILAGA 2

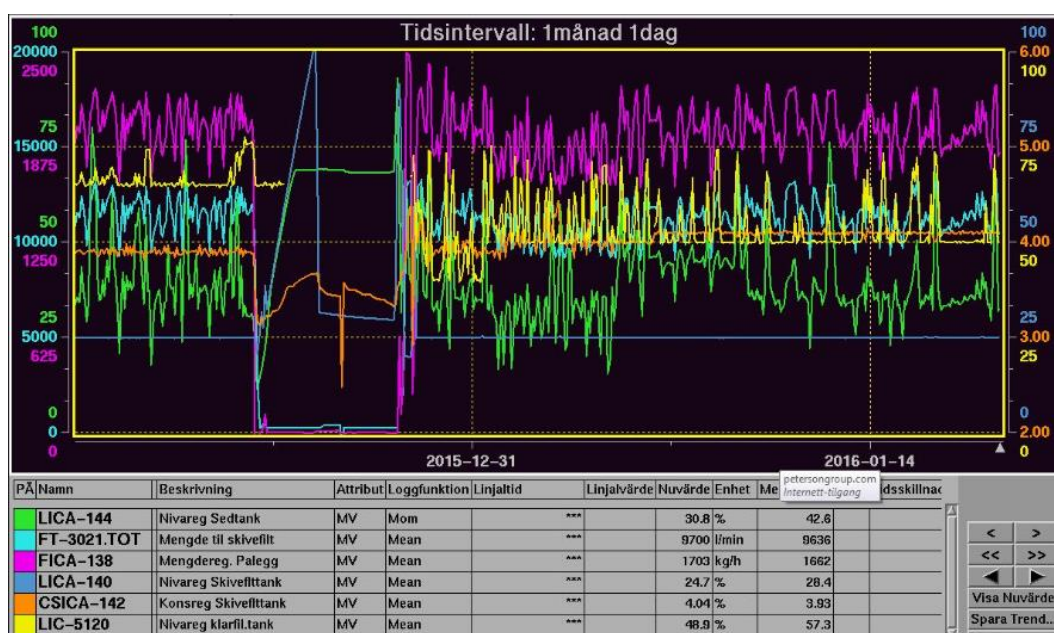
Styrning av bakvattensystem

Nuläget

Överskott av bakvatten från maskinerna leds tillbaka till sedimenteringstanken som fungerar som bakvattenbuffer. Från sedimenteringstanken pumpas bakvatten för spädning dels till pulprarna och andra positioner där spädning krävs. En del av bakvattnet pumpas vidare till rening i skivfiltret. En del av renat skivfilterklarfiltratet pumpas via Albanyfilter till spritsar på pappersmaskinerna. En annan del av skivfilterklarfiltratet leds ut i recipient (se Figur 2).

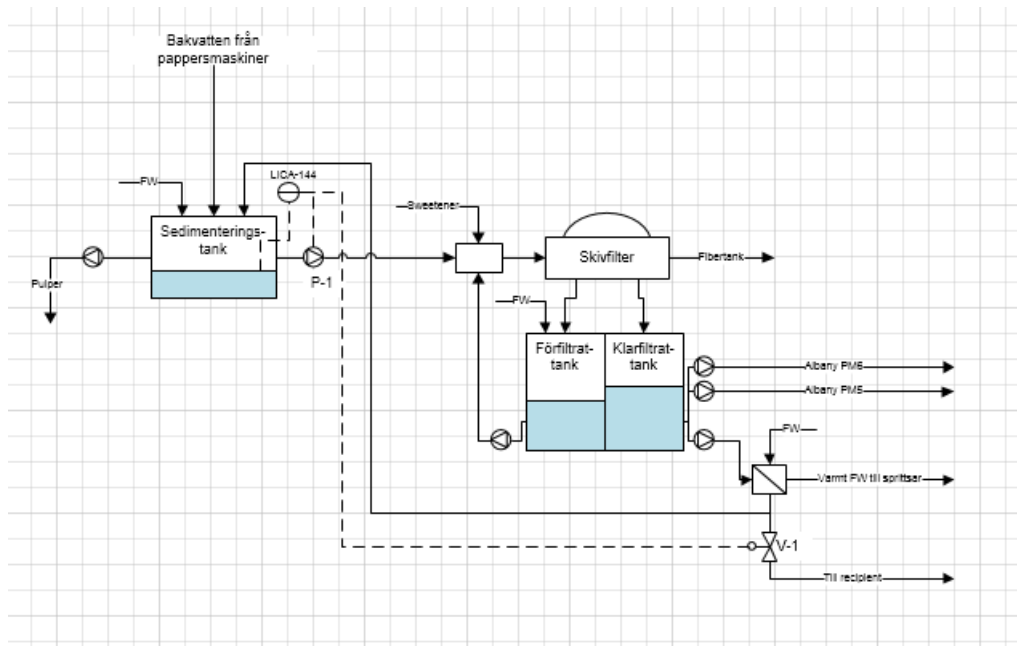
Klarfiltratet leds ut i recipient via en kontrollventil som finns i klarfiltratloopen. Ventilens läge dvs. flödet styrs av nivåmätningen i sedimenteringstanken. Då nivån ökar i sedimenteringstanken så ökar utflödet av klarfiltrat till recipient.

Utifrån trendkurvor ser det sig som börvärdet för nivåmätningen i sedimenteringstanken ligger kring 30%. Detta betyder att bakvattenmängden i sedimenteringstanken i snitt ligger kring $30\% \times 850 \text{ m}^3 = 255 \text{ m}^3$. Samtidigt betyder det att en stor del av sedimenteringstankens buffertvolym inte är tillgänglig vid olika driftsituationer. (Figur 1)



Figur 1 Skärmdump som visar bl.a. nivåmätning i sedimenteringsbassäng (LICA-144) (grön linje)

Den direkta kopplingen mellan sedimenteringstankens nivå och avloppsvattenuttaget (ventil V-1 i schemat) från bakvattensystemet leder enligt ÅFs bedömning till att bufferteffekten i sedimenteringstanken uteblir till stor del.



Figur 2 Styrning av nivå i sedimenteringstank och uttag av avlopp till recipient

Förbättringsförslag

ÅF föreslår ett principiellt koncept där följande uppfylls:

- Då sedimenteringstankens nivå(LICA-144) är mellan 20% och 80% så
 - o Styr flödesmätaren på utgående avlopp styr ventil V-1 enligt börvärde
 - o Börvärdet är lika med medelflödet under en längre period
 - o
- Då sedimenteringstankens nivå(LICA-144) är mellan 0% och 20% eller 80% och 100% så
 - o Styr sedimenteringstankens nivå(LICA-144) ventil V-1 enligt nivå
- Pumpen P-1 pumpar konstant flöde till skivfiltren

Konzept

- neutralisering
- kylning (vid behov)
- förhydrolysreaktor
- anaerob reaktor med inbyggda separationszoner (typ IC eller EGSB)
- aerob process – aktivslamprocess
 - o Luftningsbassäng
 - o Sedimenteringsbassäng
 - o Slamåterföring
 - o Slamavvattning (ev tillsammans med RCF rejekt)



Dimensionering

Den biologiska reningen dimensioneras för att kunna hantera avloppsmängden från fabrik som genereras vid produktionsnivån 300 t/d.

Belastning vid 300 t/d har beräknats från nuvarande specifika belastningar av flöde, COD, TSS, N och P.

Preliminär dimensionering:

Inkommande avlopp

Flöde	3000 m ³ /d avg 5000 m ³ /d hydr max
COD	10 t/d
TSS	0,4 t/d
pH	4-8
Temp	30-38 C

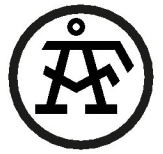
Utgående avlopp (BAT krav)

Flöde	3000 m ³ /d
COD	400 kg/d/d
TSS	60 kg/d
P	10 kg/d
N	3 kg/d
pH	6,5-7,5
Temp	< 37 C

Kostnadsuppskattning

ÅF uppskattar grovt investeringskostnaden för hela anläggningen enligt följande:

Investering				MEur
Bygg				0,9
Mekanisk utrustning (installerad)				1,8
El				0,8
Auto/Instrument				0,3
Indirekta kostnader (Projektering, Ledning)	10 %	of total		0,4
Oförutsett	20 %	of total		1,0
Total investering				5,1



Placering biologisk rening

Uppskattad yta som erfordras för installation av biologisk rening
(ca 6 500 – 7 000 m²)

