



Vägledning om BAT-slutsatser för produktion av massa, papper och kartong

BAT-slutsatser för produktion av massa, papper och kartong (PP BATC) offentliggjordes den 30 september 2014 i EUT (Europeiska unionens officiella tidning)

Innehåll

1. Inledning.....	7
2. BAT-slutsatsernas tillämpningsområde	8
2.1. Tillämpningsområde	8
2.1.1. Särskilt om förbränningspannor.....	9
2.1.2. Särskilt om starkgaspannor.....	10
2.1.3. Särskilt om avfallsbehandling.....	10
2.2. Allmänna överväganden.....	11
3. Typer av BAT-slutsatser.....	11
3.1. Allmänna BAT-slutsatser	11
3.1.1. BAT-slutsatser med teknik där det även finns BAT-AEL	12
3.1.2. BAT-slutsatser med enbart teknik.....	12
3.1.3. BAT-slutsatser med siffervärde	13
3.2. Alternativa och parallella BAT-slutsatser	13
3.2.1. BAT-AEL angivna för samma medelvärdesperiod men olika enheter.....	13
3.2.2. BAT-AEL angivna med olika medelvärdesperioder	14
4. Beräkning av utsläppsvärden.....	14
4.1. Utsläpp till vatten.....	14
4.1.1. Dygnsmedelvärde.....	14
4.1.2. Årsmedelvärde	15
4.2. Utsläpp till luft.....	15
4.2.1. Dygnsmedelvärde respektive medelvärde under provtagningsperioden	15
4.2.2. Årsmedelvärde	16
4.2.3. Syreöverskott	18
5. Materialhantering och god hushållning.....	18
6. Hantering av vatten och avloppsvatten	19
7. Energiförbrukning och energieffektivitet.....	20
8. Utsläpp av illaluktande ämnen	21
9. Övervakning och mätning.....	22
9.1. Utsläpp till luft.....	22
9.1.1. Periodisk eller kontinuerlig mätning.....	22
9.1.2. NO _x och SO ₂	23
9.1.3. Stoft.....	23
9.1.4. TRS	23

9.1.5. Utsläpp av svavelföreningar då ordinarie förbränningsutrustning inte är i drift	25
9.2. Utsläpp till vatten	25
9.2.1. COD och TOC	25
9.2.2. BOD	26
9.2.3. TSS	27
9.2.4. Komplexbildare (EDTA, DTPA)	27
9.2.5. AOX	28
10. Avfallshantering	28
11. Avloppsvatten – särskilda frågor	29
11.1. Avloppsvatten som omfattas av BAT-AEL	29
11.2. Avloppsvatten som renas i anläggning gemensam med annan verksamhet	30
12. Sulfatmassa	31
12.1. Avloppsvatten och utsläpp till vatten	31
12.1.1. Blekt och oblekt massa	31
12.1.2. Dissolvingmassa	31
12.1.3. BOD	32
12.1.4. Kväve och fosfor	32
12.1.5. AOX	33
12.2. Utsläpp till luft	33
12.2.1. Dissolvingmassa	33
12.2.2. Starka och svaga gaser; reservsystem	33
12.2.3. Resterande svaga gaser, ”diffusa” utsläpp av svavel	34
12.2.4. Alternativa respektive parallella BAT-AEL för utsläpp till luft	35
12.2.5. Mer än en förbränningsenhet av samma slag	35
12.2.6. Sodapanna	35
12.2.7. Mesaugn	38
12.2.8. Starkgaspanna	41
12.3. Avfall	42
12.4. Energiförbrukning och energieffektivitet	42
13. Sulfitmassa	43
13.1. Avloppsvatten och utsläpp till vatten	43
13.1.1. Dissolvingmassa	43
13.2. Utsläpp till luft	43
13.2.1. Dissolvingmassa	43
13.2.2. Sulfitlutpanna	43
13.3. Energiförbrukning och energieffektivitet	44

13.4. NSSC-massa	45
13.4.1. Utsläpp till vatten	45
13.4.2. Utsläpp till luft	45
13.4.3. Energiförbrukning och energieffektivitet	46
14. Mekanisk massa och papper samt CTMP-massa	46
14.1. Mekanisk massa och papper - utsläpp till vatten	46
14.1.1. Skillnader i tillverkningsprocessen	46
14.1.2. Inköpt massa	47
14.1.3. COD	48
14.1.4. Kväve.....	50
14.2. CTMP och CMP - utsläpp till vatten.....	50
14.2.1. Kväve.....	50
14.3. Energiförbrukning och energieffektivitet	51
15. Returfiber.....	51
15.1. Materialhantering	51
15.2. Utsläpp till vatten	51
15.2.1. RCF utan avsvärtning.....	52
15.2.2. RCF med avsvärtning.....	53
15.3. Energiförbrukning och energieffektivitet	53
16. Papperstillverkning	54
16.1. Produktionsmängd	54
16.2. Avloppsvatten och utsläpp till vatten.....	54
16.2.1. Ointegrerat pappersbruk (förutom specialpapper)	54
16.2.2. Specialpapper	55
16.3. Avfallsgenerering.....	56
16.4. Energiförbrukning och energieffektivitet	56
17. Beräkning av BAT-AEL för bruk med sammansatt produktion	57
18. Dispens.....	58
19. Särskilt relevanta områden för tillsyn	59
19.1. IED-tillsyn	59
19.1.1. Krav efter offentliggörande av BATC	59
19.1.2. Miljörapporter.....	60
19.2. Normal och onormal drift.....	60
19.2.1. Utsläpp till vatten.....	62
19.2.2. Utsläpp till luft.....	62
19.3. Standard för övervakning	62
19.4. Fotnoter.....	63

20. Övrigt stöd.....	64
21. Definitioner och förkortningar	65
Bilaga 1	68
Beräkning av utsläppsmängd motsvarande BAT-AEL	68

Version (publicerad)	Aktuellt avsnitt med beskrivning av justering
Version 1 (2018-06-26)	
Version 2 (2025-12-09)	Hela vägledningen - Ny struktur och generella uppdateringar till följd av utveckling under tid. Vägledning som inte specifikt rör PP BATC har tagits bort med hänvisning till Naturvårdsverkets generella vägledning om BAT-slutsatser eller specifika vägledningar för andra BAT-slutsatser Tidpunkt då BAT-slutsatserna börjar gälla (borttaget) Tillämpningsområde (förtydligande avseende textil och ändring till "massa" ist "pappersmassa") Särskilda starkgaspannor (förtydligande) TRS från sodapanna, mesaugn och starkgaspanna (justering angående alternativvärde) COD och TOC (tillägg angående parallella mätningar och justering angående alternativvärde) Avloppsvatten som renas i anläggning gemensam med annan verksamhet (förkortad, hänvisning generell vägledning) Fotnoter (ändrad bedömning avseende dispens) Dispens (ändrad bedömning avseende fotnoter) Alternativvärde (ändrad bedömning avseende fotnoter)

1. Inledning

Vägledningen beskriver innehållet i BAT-slutsatsdokumentet för produktion av massa, papper och kartong (PP BATC) enligt Kommissionens genomförandebeslut 2014/687/EU av den 26 september 2014.¹ BAT-slutsatserna offentliggjordes den 30 september 2014 i Europeiska unionens officiella tidning (EUT). Läsaren av denna vägledning förväntas ha allmänna kunskaper om industriutsläppsdirektivet (2010/75/EU) (IED) och industriutsläppsbestämmelser.

PP BATC omfattar verksamheter som faller under slutsatsernas tillämpningsområde och som är tillståndspliktiga enligt 9 kap. 1 och 2 §§ miljöprövningsförordningen (2013:251) (MPF).

Det bakomliggande referensdokumentet för PP BATC, Best Available Techniques (BAT) Reference Document (BREF) for the production of pulp, paper and board, finns att läsa i sin helhet på europeiska EU-BRITE:s webbplats.²

Syftet med vägledningen är att vägleda tillsynsmyndigheter, verksamhetsutövare, prövningsmyndigheter och andra vid deras tillämpning av bestämmelserna. Även andra BAT-slutsats- och referensdokument kan vara av betydelse för de verksamheter som omfattas av dessa BAT-slutsatser. På sid 79–80 i BAT-slutsatsdokumentet (sid 778–779 i BREF-dokumentet) framgår några av de andra referensdokument som kan vara tillämpliga vid massa- och pappersproduktion. Notera dock att listan inte innehåller referensdokument som publicerats efter PP BATC, det vill säga efter september 2014.

Vägledningen innehåller inte vägledning om alla BAT-slutsatser och BAT-slutsatserna återges inte i sin helhet eller ordagrant i vägledningen. Vägledningen förutsetts därför läsas tillsammans med PP BATC där samtliga och fullständiga BAT-slutsatser återfinns.

Vägledningen för PP BATC är en branschspecifik och adresserar i huvudsak frågor som är specifika för skogsindustrin (massa- och pappers- och kartongtillverkning). Generell vägledning, gemensam för alla industriutsläppsverksamheter, finns i Naturvårdsverkets generella vägledningar och dessa bör i många delar läsas parallellt med förevarande dokument. Naturvårdsverkets generella vägledning, "Vägledning om industriutsläppsbestämmelser",³ utgör en del av den samlade vägledningen om industriutsläppsbestämmelser som finns på Naturvårdsverkets webbplats. Sammantaget består vägledningen på webbplatsen av ett antal webbsidor för specifika delar av industriutsläppsbestämmelserna där bland annat vägledningstexter, publikationer samt annat material finns. Några generella vägledningar som kan vara aktuella listas under rubriken *Övrigt stöd* i slutet av vägledningen.

När Naturvårdsverket i denna vägledning refererar till BAT-slutsatsdokumentet använder vi begreppet "kapitel X.X". Hänvisningar görs även till BREF-dokumentet med begreppet "kapitel X.X", men då anges särskilt att det är BREF-dokumentet som avses. När vi däremot hänvisar till någon annan del i denna vägledning använder vi begreppet "avsnitt X.X".

Sidhänvisningar görs till BAT-slutsatsdokumentet såsom det publicerats i Europeiska Unionens officiella tidning den 30 september 2014. Vi gör även sidhänvisningar till det samlade BREF-dokumentet⁴ där underlag och bakgrund till BAT-slutsatserna finns. I den löpande texten skrivs

¹ Genomförandebeslut - 2014/687 - EN - EUR-Lex

² Best Available Techniques (BAT) reference document for the production of pulp, paper and board - Publications Office of the EU ELLER BREF-dokument för produktion av massa, papper och kartong (pdf, EIPPCB)

³ Vägledning om industriutsläppsbestämmelser, rapport 6702, 2022-05-27

⁴ Best Available Techniques (BAT) Reference Document for the Production of Pulp, Paper and Board. JRC Science and Policy Reports. 2015.

sidhänvisningarna ”BAT sid XX; BREF sid ZZZ”. Kapitelnummer och tabellnummer är dock endast angivna så som de står i BAT-slutsatsdokumentet. Kapitel 1.X.X i BAT-slutsatsdokumentet motsvaras av 8.X.X i BREF-dokumentet. Tabellerna 1-21 i BAT-slutsatsdokumentet motsvaras av 8.1–8.21 i BREF-dokumentet.

Denna vägledning för PP BATC ersätter tidigare vägledning, daterad 2018-06-26. Aktuell vägledning är ett levande dokument där Naturvårdsverket tar fram och publicerar vägledning allt eftersom behov identifieras. I dokumentets sidhuvud framgår vilken version av dokumentet som för tillfället är aktuell. Naturvårdsverket ger i vissa fall uttryck för myndighetens bedömningar i fall där praxis saknas. Detta tydliggörs genom formuleringar såsom ”Naturvårdsverket bedömer att”. Vi vill uppmärksamma läsaren på att kommande praxis kan medföra att rättsläget tydliggörs eller ändras.

2. BAT-slutsatsernas tillämpningsområde

2.1. Tillämpningsområde

Under avsnittet *Tillämpningsområde* i BAT-slutsatserna beskrivs vilka verksamheter som omfattas och inte omfattas av PP BATC.

BAT-slutsatserna omfattar verksamheter som specificeras i punkterna 6.1 a och 6.1 b i bilaga I till industriutsläppsdirektivet., dvs. integrerad och icke-integrerad produktion i industriella anläggningar av

- massa från trä eller andra fibrösa material

Kommentar: Efter en rättelse av IED-direktivet i juni 2025 står nu ”massa” istället för ”pappersmassa” i bland annat punkt 6.1 a i bilaga I till direktivet.⁵ Naturvårdsverkets uppfattar att det aldrig rått något tvivel om att BAT-slutsatserna gäller för exempelvis dissolvingmassa, trots användningen av ordet ”pappersmassa” i punkt 6.1 a. Den engelska versionen av BAT-slutsatserna har hela tiden använt begreppet ”pulp” som inte är begränsat till pappersmassa. Naturvårdsverkets uppfattning är att den tidigare användningen av ordet ”pappersmassa”, istället för det bredare ordet ”massa”, i den svenska versionen av IED möjligen varit en följd av att det historiskt främst varit massa för pappersproduktion som tillverkats. Eftersom dissolvingmassa redan innan rättelsen inkluderades i tillämpningen av BAT-slutsatserna bedömer Naturvårdsverket att rättningen i punkt 6.1 a i bilaga I till IED inte medför någon förändring i slutsatsernas tillämpningsområde inom Sverige.

Kommentar: Massaproduktion är enligt 9 kap 1 § Miljöprövningsförordningen (MPF) alltid tillståndspliktig oavsett storlek.

- papper, papp eller kartong där produktionskapaciteten överstiger 20 ton per dygn.

Kommentar: Om företaget har kontinuerlig produktion under hela året innebär 20 ton per dygn ca 7 000 ton per år. Detta är också gränsen för tillståndsplikt för pappersproduktion enligt 9 kap 2 § MPF.

⁵ Rättelse, EUT L 90365, 6.5.2015, s. 1 (2010/75/EU).

BAT-slutsatserna gäller inte:

- produktion av pappersmassa från icke-träbaserat fibröst material (t.ex. massa från ettåriga växter)
Kommentar: Bomullsplantan är vanligtvis ettårig. Naturvårdsverkets uppfattning är att BAT-slutsatserna inte gäller för massaproduktion med endast återvunnen textil som råvara. Sådan produktion fanns inte heller vid datainsamlingen till slutsatserna.
- stationära interna förbränningsmotorer
- andra förbränningsanläggningar för produktion av ånga och el än återvinningspannor (sodapannor och sulfittluppanor).

Kommentar: Vid sulfatmassabruk finns i många fall särskilda pannor för destruktion av luktande gaser ("starkgaspannor", "gasdestruktionspannor"). Även dessa producerar ånga. Skrivningen ovan skulle kunna tolkas som att dessa särskilda starkgaspannor inte omfattas av BAT-slutsatserna. I kapitlet för tillverkning av sulfatmassa finns dock BAT-slutsatser och tabeller specifikt för starkgaspannorna. Även starkgaspannor omfattas alltså av PP BATC.

Kommentar: Pannor för ång- och elproduktion som eldar bark, fiberslam, skogsflis m.m., med eller utan tillskott av olja (fossil eldningsolja, tallolja, bekolja), omfattas inte av PP BATC. Dock finns information om teknik och miljöprestanda i PP BREF kapitel 2.6. Dessa pannor kan beroende på omständigheterna komma att omfattas av BAT-slutsatser för förbränning, exempelvis LCP BATC, liksom svenska bestämmelser så som förordning (2013:253) om förbränning av avfall.

- torkenheter med interna brännare på pappersmaskiner och bstrykningsmaskiner.

2.1.1. Särskilt om förbränningspannor

Pannor för ång- och elproduktion vid massa- och pappersbruk kan omfattas av BAT-slutsatser för stora förbränningsanläggningar (LCP BATC)⁶. Vad gäller återvinningspannor (sulfat- och sulfittluppanor) och mesaugnar som omfattas av PP BATC så är dessa undantagna LCP BATC (sid 3 i LCP BATC). Återvinningspannor är även undantagna förordning (2018:471) om medelstora förbränningsanläggningar (FMF) (15 § p.16), och mesaugnar förordningen (2013:252) om stora förbränningsanläggningar (FSF) (15 § p.1).

Vad gäller BAT-slutsatser för avfallsförbränning (WI BATC)⁷ så undantas pannor som till någon del bränner avfall som omfattas av artikel 3.31 b i IED. Här räknas bl.a. upp:

"iii) vegetabiliskt fiberhaltigt avfall från produktion av nyfibermassa och vid pappersproduktion från massa om avfallet samförbränns på produktionsplatsen", och
"v) träavfall", med undantag från vissa förorenade typer av träavfall".

För de flesta av massa- och pappersbrukens pannor utgör denna typ av bränsle huvuddelen av bränslet, varför undantaget ofta är tillämpligt. Om en panna däremot inte bränner något av de ovan nämnda bränslena (iii eller v) så skulle en panna där man bränner t.ex. rester från återvinning av returfiber, smetresten från bstrykning eller utskott som innehåller plastpolymerer (laminerade papper) kunna omfattas av WI BATC. Särskild vägledning om avfallsförbränning finns på Naturvårdsverkets hemsida⁸.

⁶ Large Combustion Plants | EU-BRITE

⁷ <http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/>

⁸ <http://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledningar/Industri-och-forbranning/Avfallsforbranning/>

2.1.2. Särskilt om starkgaspannor

Förbränningsutrustning för destruktion av starka, illaluktande gaser som uppkommer vid sulfatmassaproduktion kan ha olika benämningar: "Gasdestruktionsugn", "Gaspanna", etc. I PP BATC benämns de "Särskilda starkgaspannor". För dessa pannor gäller PP BATC.

Starkgaspannor är undantagna LCP BATC (sid 3 i LCP BATC). Vad gäller FSF så är det Naturvårdsverkets uppfattning att undantaget i 15 § p. 2 omfattar starkgaspannor. Detta undantag kommer från artikel 28 IED som anger:

"b) Efterförbränningsanläggningar som är avsedda att rena rökgaser genom förbränning och som inte används som en separat förbränningsanläggning."

Texten i IED och i FSF är inte helt tydlig om vilka förbränningsanläggningar som avses med undantaget ovan. I den tidigare föreskriften (NFS 2002:26⁹, 1 §) fanns ett motsvarande undantag och enligt praxis har det ansetts att starkgaspannorna omfattades av detta undantag. Den slutsatsen styrks också av att begränsningsvärdena i FSF vad gäller såväl svaveldioxid, kväveoxider och kolmonoxid är betydligt strängare än den övre, bindande gränsen för BAT-AEL i PP BATC.

Vad gäller bestämmelsens ordalydelse så gör Naturvårdsverket följande bedömning.

Starkgaspannan är en förbränningsenhet till vilken gaser som uppkommit i en kemisk process leds, det är därför inte orimligt att anse att starkgaspannan kan utgöra en "efterförbränningsanläggning". Vidare är starkgaspannan en egen enhet som står på en separat plats. Oaktat att den är ihopkopplad med och avhängig massaprocessen så bör den i detta avseende kunna anses fylla även rekvisitet "separat". Avslutningsvis torde det inte råda någon tvekan om att avsikten är att rena rökgaser genom förbränning.

Sammantaget gör Naturvårdsverket tolkningen att starkgaspannorna inte omfattas av FSF.

Motsvarande undantag som i FSF finns i FMF (15 § p. 5).

2.1.3. Särskilt om avfallsbehandling

BAT-slutsatser för avfallsbehandling, WT BATC, offentliggjordes den 17 augusti 2018 i EUT (Europeiska unionens officiella tidning). Tillämpningsområdet anges i två steg. Först anges en lista över verksamheter i bilaga I till IED som omfattas. Därefter anges en lista med ett antal undantag.

I listan med undantag kan följande nämnas som kan förekomma vid massa- och pappersbruk. Dessa processer omfattas alltså inte av WT BATC:

- direkt återvinning av avfall som ersättning för råmaterial, t.ex. återvinning av papper (returpapper)
- behandling av slagg och bottenaskor
- avfallsförbränning, samförbränning, pyrolys och förgasning
- deponering

Mot denna bakgrund bedömer Naturvårdsverket att följande exempel på processer inom massa- och pappersbruk skulle kunna omfattas av WT BATC:

- förbehandling av avfall för förbränning eller samförbränning
- behandling av flygaska

⁹ Naturvårdsverkets föreskrifter om utsläpp till luft av svaveldioxid, kväveoxider och stoft från förbränningsanläggningar med en installerad effekt på 50 MW eller mer. Upphävd 18 juni 2013.

Noteras ska dock att BAT-slutsatsdokument är inte avsedda att tolka andra EU-direktiv eller EU-förordningar. WT BATC påverkar alltså inte tillämpningen av EU-bestämmelser om kriterier för vad som är avfall respektive biprodukt eller när ett avfall uppfyllt end-of-waste-kriterium. WT BATC påverkar inte heller vad som räknas som farligt avfall.

2.2. Allmänna överväganden

Under avsnittet *Allmänna överväganden* i PP BATC anges generella utgångspunkter för tillämpningen av BAT-slutsatsdokumentet. En sådan utgångspunkt är att det inte finns något krav på att använda de tekniker som anges och beskrivs i dessa BAT-slutsatser, och de ska inte heller betraktas som fullständiga eller heltäckande. Andra tekniker kan användas om de ger åtminstone ett likvärdigt miljöskydd.

Det bör här understrykas att med ”teknik” avses inte bara själva den tekniska installationen. Enligt IED artikel 3.10 a är definitionen följande:

”teknik: både den teknik som används och det sätt på vilket anläggningen utformas, uppförs, underhålls, drivs och avvecklas”

Den svenska översättningen är något kryptisk eftersom ordet ”teknik” finns både i det som ska definieras och i definitionen. Det är tydligare i den engelska versionen där man skiljer på begreppen ”techniques” respektive ”technology”:

“‘techniques’ includes both the technology used and the way in which the installation is designed, built, maintained, operated and decommissioned;”

Vid tillämpningen bör man ha i åtanke att den huvudsakliga insamlingen av underlagsdata för PP BATC, som sedan använts för fastställande av BAT-AEL, skedde redan 2007–2008 (vissa kompletteringar har dock skett senare). BAT-slutsatserna är statiska tills dess nästa revidering genomförs. Utveckling av bästa möjliga teknik sker däremot kontinuerligt och skillnaden mellan BAT-slutsatserna och BMT kan därför förväntas bli större med tiden.

3. Typer av BAT-slutsatser

I PP BATC finns olika typer av BAT-slutsatser:

- Med utsläppsvärden (BAT-AEL)
- med förbrukningsnivåer eller andra siffrersatta värden (BAT-AEPL)
- beskrivning av teknisk utrustning eller teknisk lösning.

Enligt Naturvårdsverkets föreskrift om miljörapport (NFS 2006:9) 4a § ska i miljörapporten redovisas en bedömning av hur verksamheten uppfyller BAT-slutsatserna. Vägledning om hur detta ska ske finns dels i Naturvårdsverkets generella vägledning om industribestämmelser¹⁰ (avsnitt 10.4) dels i Naturvårdsverkets vägledning om Naturvårdsverkets föreskrift om miljörapport¹¹.

3.1. Allmänna BAT-slutsatser

För slutsatser som inte innehåller utsläppsvärden ska det bedömas om en verksamhet lever upp till kravet om bästa möjliga teknik i 2 kap. 3 § miljöbalken och en rimlighetsavvägning enligt 2 kap. 7

¹⁰ Vägledning om industriutsläppsbestämmelser

¹¹ Vägledning om Naturvårdsverkets föreskrifter (NFS 2016:8) om miljörapport

§ ska göras innan den närmare kravnivån bestäms. Verksamhetsutövaren ska i sin miljörapport ange hur verksamheten förhåller sig till slutsatserna satta i relation till hänsynsreglernas kravnivå.¹² Verksamhetsutövarens redovisning granskas av tillsynsmyndigheten. Hur BAT-slutsatserna är implementerade i svensk lagstiftning samt information om verksamhetsutövarens egenkontroll och miljörapportering när BAT-slutsatser har offentliggjorts framgår av Naturvårdsverkets vägledning om industriutsläppsbestämmelser.

För de tekniker som anges i BAT-slutsatserna för massa, papper och kartong sägs, med lite olika varianter av formuleringar, att BAT är att ”använda en lämplig kombination av de tekniker som anges nedan”. Det innebär att det inte är nödvändigt att alla tekniker används. Även andra tekniker som ger motsvarande miljöskyddsnivå kan användas (jfr ”Allmänna överväganden, sid 80 i BAT-slutsatsdokumentet).

3.1.1. BAT-slutsatser med teknik där det även finns BAT-AEL

Vissa BAT-slutsatser i PP BATC innehåller både BAT-AEL och tekniker som uppfyller BAT. Enligt Naturvårdsverkets uppfattning är det i sådana BAT-slutsatser avgörande för om BAT-slutsatsen ska anses vara uppfylld att den tekniska lösningen ger en utsläppsnivå som inte överstiger det övre BAT-AEL-värdet. Även för dessa BAT-slutsatser gäller dock att de tekniker som beskrivs ska användas som referens vid tillståndsprövning enligt miljöbalken, varvid längre gående krav kan ställas.

3.1.2. BAT-slutsatser med enbart teknik

Vissa av BAT-slutsatserna i PP BATC innehåller endast beskrivning av tekniker, d.v.s. någon BAT-AEL finns inte i BAT-slutsatsen. Inte heller dessa BAT-tekniker är bindande. I de flesta BAT-slutsatserna formuleras detta med att BAT är att ”använda en kombination av de tekniker” som anges. I vissa BAT-slutsatser används dock andra formuleringar om vad som innefattas i BAT, exempelvis:

”införa och följa ett miljöledningssystem som innefattar samtliga av följande delar” (BAT 1)

”För att minska bränsle- och energianvändningen.... använda teknik a och en kombination av de andra teknikerna” (BAT 6)

”För att minska utsläppen av föroreningar...använda alla de tekniker som anges nedan” (BAT 14)

”När ytterligare reduktion av organiska ämnen, kväve och fosfor krävs är BAT att använda tertiär rening, (BAT 15)

”För att förebygga föroreningsrisker när en delanläggning läggs ned är BAT att använda de generella tekniker som anges nedan.” (BAT 18)

En verksamhetsutövare ska i samband med tillståndsprövning och i miljörapporten även redovisa hur man uppfyller BAT-slutsatser med enbart teknik.¹³ Eftersom det inte finns någon direkt koppling till en viss BAT-AEL kan man inte med hjälp av BAT-AEL avgöra om BAT-slutsatsen uppfylls eller inte. Om verksamhetsutövaren valt andra tekniker än de som anges som BAT ska denne visa att den valda utformningen ger åtminstone ett likvärdigt miljöskydd.

I vissa BAT-slutsatser anges att tillämpligheten för BAT-tekniken är begränsad under vissa förhållanden. Verksamhetsutövaren bör för tillsynsmyndigheten i det enskilda fallet visa att så är fallet.

¹² Naturvårdsverkets föreskrifter (NFS 2016:8) om miljörapport

¹³ <https://www.naturvardsverket.se/vagledning-och-stod/miljobalken/miljorapportering/>

Tillsynsmyndigheten kan, om det bedöms vara rimligt, efter avvägning enligt 2 kap. 7 § miljöbalken, genom förelägganden ställa krav på verksamhetsutövaren att använda tekniker som motsvarar BAT. Skarpare krav får dock inte ställas i en fråga som redan är reglerad i ett tillstånd enligt miljöbalken. I sådana fall krävs att det initieras en omprövning av tillståndet.

3.1.3. BAT-slutsatser med siffervärde

Det finns BAT-slutsatser som har siffervärden, men som inte utgör BAT-AEL. Dessa BAT-slutsatser med siffervärde utgör därför inte bindande begränsningsvärden, men ska användas som referens vid tillståndsprövning. De ska också kontrolleras på samma sätt som andra BAT-slutsatser utan utsläppsvärden. I miljörapporten ska verksamhetsutövare redovisa en bedömning av hur man uppfyller även dessa BAT-slutsatser. Eftersom BAT-slutsatsen innehåller ett siffervärde bör motsvarande siffervärde för anläggningen redovisas. Hänvisning kan med fördel göras till miljörapportens övriga delar, t.ex. textdelen.

I PP BREF finns följande BAT-slutsatser med siffervärden, som inte utgör BAT-AEL:

- Avloppsflöde för torrbarkning (kap. 1.1.3, BAT 4, sid 86; sid 784)
- Avloppsflöde ”vid utsläppspunkten efter rening” (kap 1.1.3, BAT 5, sid 87; 785)
- Koncentration av BOD (syreförbrukning vid biologisk nedbrytning av avloppsvatten) efter rening; sulfatmassa kap 1.2.1 sid 96 (sid 793), sulfatmassa 1.3.1 sid 106 (sid 801), mekanisk massa, CMP- och CTMP-massa 1.4.1 sid 110 (sid 806), returfiber 1.5.2 sid 113 (sid 809) samt pappers-tillverkning 1.6.1 sid 116 (sid 811).
 - *Kommentar:* BOD-koncentrationen kan uppfattas som ett utsläppsvärde och därmed som en BAT-AEL. Formuleringen är dock öppen (”förväntas vara låg (runt 25 mg/l), vid ett 24-timmars samlingsprov”). Det var dessutom tydligt då formuleringen antogs vid det avslutande TWG-mötet, att avsikten med värdet var att det skulle fungera som driftskontroll, inte ett utsläppsvärde med status som BAT-AEL.

3.2. Alternativa och parallella BAT-slutsatser

3.2.1. BAT-AEL angivna för samma medelvärdesperiod men olika enheter

I några fall har BAT-AEL för utsläpp till luft angetts för samma medelvärdesperiod men i olika enhet, d.v.s. både som koncentration (mg/Nm³) och som produktionsrelaterad mängd (kg/ADt massa, kg/ton papper). För dessa fall anges det (BAT-slutsatsdokumentet sid 80; BREF-dokumentet sid 778) att endast det ena av de två värdena behöver uppfyllas, d.v.s. antingen koncentration (mg/Nm³) eller produktionsrelaterad utsläppsmängd (kg/ADt massa, kg/ton papper).

För att två BAT-AEL ska anses vara alternativa måste de avse samma parameter och samma medelvärdesperiod. Detta kan i några fall vara föremål för tolkningar och kommenteras närmare i aktuella avsnitt.

BAT-AEL som berörs av detta gäller tillverkning av sulfatmassa och är följande.

BAT	Tabell	Process	Parameter	Kommenteras i vägledningens avsnitt
21	3	Sodapanna	SO ₂ , TRS, Gasformigt S	19.2.6.1

22	4	Sodapanna	NO _x	19.2.6.2
23	5	Sodapanna	Stoft	19.2.6.3
24	6, 7	Mesaugn	SO ₂ , TRS, Gasformigt S	19.2.7.1
26	8	Mesaugn	NO _x	19.2.7.2
27	9	Mesaugn	Stoft	19.2.7.3
28	10	Starkgaspanna	SO ₂ , TRS, Gasformigt S	19.2.8.1
29	11	Starkgaspanna	NO _x	19.2.8.2

3.2.2. BAT-AEL angivna med olika medelvärdesperioder

I några fall har för samma utsläppsparameter BAT-AEL angetts både som dygnsmedelvärde (koncentration, mg/Nm³) och som årsmedelvärde (produktionsrelaterad mängd, kg/ADt massa, kg/ton papper). Något undantag som skulle medge att det är tillräckligt att uppfylla antingen korttidsvärdet eller långtidsvärdet finns inte. Det innebär att BAT-AEL för dygn respektive för år gäller parallellt och att båda ska uppfyllas.

BAT-AEL med både dygnsmedelvärde och årsmedelvärde finns för produktion av sulfatmassa (BAT 21; tabell 3) och sulfitmassa (BAT 36 och 37; tabell 14 och 15).

4. Beräkning av utsläppsvärden

4.1. Utsläpp till vatten

(BAT sid 80; BREF sid 778)

4.1.1. Dygnsmedelvärde

För utsläpp till vatten finns inte något BAT-AEL angivet som dygnsmedelvärde. Definitionen av dygnsmedelvärde har därför endast betydelse för beräkning av årsmedelvärden och möjligen för det BAT-AEPL som anges för BOD efter rening (25 mg/l).

Dygnsmedelvärde ska som huvudregel grunda sig på flödesproportionella samlingsprov. Analys görs på samlingsprovet och det genereras då bara ett provsvar under dygnet, vilket därmed utgör dygnsmedelvärdet. Det ges i definitionen en möjlighet att få använda tidsproportionell provtagning om flödet kan visas vara tillräckligt stabilt. För att tidsproportionell provtagning ska accepteras bör verksamhetsutövaren för tillsynsmyndigheten särskilt visa hur variationer i flöde och koncentration ser ut och att tidsproportionell provtagning ger en korrekt bild av utsläppets storlek.

I fotnot 1 (sid 80; sid 778) nämns att andra provtagningsmetoder kan vara nödvändiga i särskilda fall, t.ex. stickprov. Naturvårdsverket har dock svårt att se att stickprov skulle vara nödvändiga eller acceptabla annat än i tillfälliga fall som t.ex. då ordinarie provtagningsutrustning är ur funktion.

4.1.2. Årsmedelvärde

Årsmedelvärde definieras på följande sätt (BAT-slutsatsdokumentet, sid 80; sid 778):

”Genomsnitt för alla dygnsmedelvärden som fastställs under ett år, viktat efter den dagliga produktionen och uttryckt som massan utsläppta ämnen per massenhet produkt/material som producerats eller bearbetats.”

Definitionen är något svårförståelig. Det kan enklare beskrivas och beräknas som ”summan av utsläppsmängd under året dividerat med summan av produktionen under året”.

Om det blir aktuellt att räkna bort någon del av året som ”onormal drift” behöver såväl utsläppsmängd som produktionsmängd under tiden med ”onormal drift” registreras för att sedan kunna dras bort vid beräkning av utsläppsvärdet som ska jämföras med BAT-AEL.

Enligt definitionen ska årsmedelvärdet beräknas med hjälp av ”dygnsmedelvärden”. Vid svenska bruk har varit praxis att man tar ut 24 timmars dygnsprov måndag-torsdag samt ett samlingsprov fredag-söndag, vilket då kommer att omfatta 72 timmar. Anledningen till det är personalbesparing under helgerna. 72 timmars-proven är alltså inte helt i överensstämmelse med BAT-slutsatserna. För att beräkna utsläppsmängden under fredag-söndag används koncentrationen i 72 timmarsprovet tillsammans med avloppsvattenflödet under de 72 timmarna som provet omfattar. Med det sätt att beräkna årsmedelvärdet som Naturvårdsverket ovan förordat blir det då ingen skillnad i slutresultatet jämfört med om de tre dygnen analyseras var för sig. Däremot kommer variationen i utsläppet under de tre dagarna inte att framgå när man tar ett helgsamlingsprov, vilket det gör om ett samlingsprov analyseras varje dygn. Helgprov kan också innebära att störningar i driften upptäcks senare än vad det skulle gjorts med dygnsprov. För att säkerställa att driftsstörningar som medför ökade utsläpp snabbt upptäcks är det vanligt med, och att rekommendera, kontinuerlig övervakning av konduktivitet och pH i avloppsvattnet. Se även BAT 8 II där BAT anges för processparametrar som är viktiga för utsläpp till vatten, däribland kontinuerlig övervakning av vattenflöde, temperatur och pH-värde.

Vi bedömer att 72 timmars helgprov även i fortsättningen kan godtas.

4.2. Utsläpp till luft

(BAT sid 81; BREF sid 779)

4.2.1. Dygnsmedelvärde respektive medelvärde under provtagningsperioden

Definition av ”Dygnsmedelvärde”

”Medelvärde under en period på 24 timmar baserat på giltiga timmedelvärden från kontinuerlig mätning.”

Definition av ”Medelvärde under provtagningsperioden”

”Medelvärde för tre på varandra följande mätningar på minst 30 minuter vardera.”

De BAT-AEL som är angivna som dygnsmedelvärde avser koncentration, mg/Nm³ och finns i tabell 3 (sulfatmassa) samt 14 och 15 (sulfitmassa). Det finns även ett BAT-AEL för koncentration där medelvärdetiden är provtagningsperioden i tabell 15 (sulfitmassa).

Eftersom rökgasflödet kan variera under dygnets timmar bör dygnsmedelvärdet beräknas med hänsyn till rökgasflödet under respektive timme, så att man på detta sätt får ett flödesproportionellt dygnsmedelvärde för koncentrationen. Beräkningen görs enligt följande:

$$C_d = \frac{c_1 * q_1 + c_2 * q_2 + + c_{24} * q_{24}}{q_1 + q_2 + + q_{24}}$$

där

C_d = dygnsmedelvärde för föroreningskoncentration

$c_1, c_2, ... c_{24}$ = föroreningskoncentration under timme 1, 2 t.o.m. 24

$q_1, q_2, ... q_{24}$ = rökgasflöde under timme 1, 2 t.o.m. 24

Beräkningen innebär att man i täljaren räknar fram den utsläppta mängden, vilken får enheten kg/dygn. I nämnaren räknas fram den totala rökgasvolymen under dygnet, enhet blir Nm³/dygn. Genom att dividera totala utsläppsmängden med den totala rökgasvolymen under dygnet får man ett flödesvägt medelvärde för koncentrationen under dygnet, i enheten mg/Nm³.

I formeln ovan har antalet timmar för förståelsens skull satts till 24. Om det under dygnet varit något driftuppehåll eller om det förekommit onormala driftförhållanden ska sådana timmar exkluderas. För timmar med "onormal drift" ska såväl utsläppsmängd som produktionsmängd under tiden med "onormal drift" registreras för att sedan kunna dras bort.

Beräkning av "medelvärde under provtagningsperioden" bör ske på motsvarande sätt som dygnsmedelvärdet. Vad gäller mätperiodens längd anges den till "minst 30 minuter", vilket är sålunda är ett minimum. En bedömning bör göras i det enskilda fallet av hur lång mätperioden bör vara med hänsyn till utsläppets variation över tiden. Hur lång tid det bör gå mellan varje mätperiod sägs inget om. Utgångspunkten bör vara att mätningarna ska spridas jämnt under året, med hänsyn till variation och förekomst av olika driftförhållanden så att ett så representativt utsläppsvärde som möjligt erhålls.

Ett BAT-AEL angivet som dygnsmedelvärde ska innehållas alla dygn under året, fransett de hela eller delar av dygn då onormal drift förelegat. Samma sak gäller för BAT-AEL angivet som "medelvärde under provtagningsperioden", dessa ska uppfyllas under samtliga provtagningsperioder, onormal drift borträknat.

4.2.2. Årsmedelvärde

I PP BREF finns årsmedelvärden angivna som:

- koncentration, mg/Nm³
- mängd relaterad till produktionen, kg förorening per ton produkt (ADt eller ton papper)

"Årsmedelvärde" för utsläpp till luft definieras (sid 81; sid 779) på följande sätt:

"Vid kontinuerlig mätning: genomsnitt för alla giltiga timmedelvärden."

"Vid periodiska mätningar: genomsnitt för alla "medelvärden under provtagningsperioden" som erhållits under ett år."

4.2.2.1 Årsmedelvärden för koncentration

BAT-AEL som årsmedelvärden angivna som koncentration, mg/Nm³, finns i tabell 39, 10 och 11 (sulfatmassa) samt 14 och 15 (sulfatmassa). För vissa av parametrarna i dessa tabeller anges i BAT 9 för mätningen "kontinuerlig", för andra parametrar anges "kontinuerlig eller periodisk" mätning samt för en parameter endast "periodisk".

Enligt definitionen av årsmedelvärde (sid 81; sid 779) ska vid kontinuerlig mätning årsmedelvärdet beräknas som genomsnitt av alla giltiga timmedelvärden. Vid periodiska mätningar sägs att årsmedelvärdet ska beräknas som ett genomsnitt för alla ”medelvärden under provtagningsperioden” under ett år.

Årsmedelvärdet för koncentration bör beräknas på motsvarande sätt som beskrivits ovan i avsnitt 4.2.1 vid beräkning av dygnsmedelvärde för koncentration. För att på detta sätt få ett flödesproportionellt årsmedelvärde ska beräkningen – integreringen – omfatta alla årets drifttimmar, enligt följande formel:

$$C_{\text{år}} = \frac{c_1 * q_1 + c_2 * q_2 + \dots + c_{8760} * q_{8760}}{q_1 + q_2 + \dots + q_{8760}}$$

där

$$\begin{aligned} C_{\text{år}} &= \text{årsmedelvärdet för föroreningskoncentration} \\ c_1, c_2, \dots, c_{8760} &= \text{föroreningskoncentration under timme 1, 2 t.o.m. 8760} \\ q_1, q_2, \dots, q_{8760} &= \text{rökgasflöde under timme 1, 2 t.o.m. 8760} \end{aligned}$$

I formeln ovan har antalet timmar för förståelsens skull satts till 8 760, d.v.s. årets samtliga timmar. Om det under året varit uppehåll i driften eller om det förekommit onormala driftsförhållanden ska sådana timmar exkluderas. För timmar med ”onormal drift” måste såväl utsläppsmängd som produktionsmängd under tiden med ”onormal drift” registreras för att sedan kunna dras bort.

Vid periodisk mätning görs motsvarande beräkning för respektive mätperiod. För slutlig beräkning av årsmedelvärdet summeras utsläppsmängden under de olika mätperioderna och divideras med det summerade luftflödet.

4.2.2.2 Årsmedelvärden för produktionsrelaterad mängd

Årsmedelvärden för produktionsrelaterad mängd är angivna i enheten kg/ADt eller kg/ton papper. Som framgått ovan ska enligt definitionen (sid 81; sid 779) årsmedelvärdet för utsläpp till luft beräknas som ett genomsnitt av alla timmedelvärden.

Utsläppsmängden beräknas genom att koncentration och luftflöde multipliceras för varje timme (kg/tim) varefter årets alla värden summeras till ett årsutsläpp (ton/år). Produktionsmängden beräknas därefter för hela året (ADt/år eller ton papper/år). Slutligen divideras utsläppsmängden med den totala produktionen under året varefter ett specifikt utsläppsvärde erhålls (kg/ADt eller kg/ton papper). Formel:

$$U_{\text{år}} = \frac{c_1 * q_1 + c_2 * q_2 + \dots + c_{8760} * q_{8760}}{P_{\text{år}}}$$

där

$$U_{\text{år}} = \text{utsläppt mängd utsläpp per år relativt produktionsmängden}$$

$$c_1, c_2, \dots, c_{8760} = \text{föroreningskoncentration under timme 1, 2 t.o.m. 8760}$$

$q_1, q_2, \dots, q_{8760}$ = rökgasflöde under timme 1, 2 t.o.m. 8760

$P_{\text{år}}$ = mängd producerad massa eller papper per år

I formeln ovan har antalet timmar för förståelsens skull satts till 8 760, d.v.s. årets samtliga timmar. Om det under året varit uppehåll i driften eller om det förekommit onormala driftsförhållanden ska sådana timmar exkluderas. För timmar med ”onormal drift” måste, för att kunna jämföras med BAT-AEL, såväl utsläppsmängd som produktionsmängd under tiden med ”onormal drift” registreras för att sedan kunna dras bort.

När periodiska mätningar tillämpas måste produktionsmängden under mätperioden registreras och ett produktionsrelaterat utsläpp (kg/ADt, kg/ton papper) för mätperioden beräknas. En förutsättning är dock att massaproduktionen står i relation till driften vid den förbränningsenhet som mäts. Om exempelvis en förbränningsenhet (återvinningspanna, mesaugn, gasdestruktionspanna) under mätningen går på ”halvfart” medan massaproduktionen går för fullt får man ett för lågt utsläppsvärde. Om tvärtom förbränningsenheten går för fullt men massaproduktionen är låg blir utsläppsvärdet för högt.

Resultaten från de periodiska mätningarna får sedan användas för beräkning av årsmedelvärdet.

4.2.3. Syreöverskott

(BAT sid 80-81; BREF sid 778)

Utsläppsvärden i form av koncentrationer, mg/Nm³ torr gas gäller vid en given syrehalt. Formeln på sid 81 (sid 778) används för att räkna om den verkliga syrehalten vid mätningen till den syrehalt som BAT-AEL är angiven vid. För tillverkning av sulfatmassa är syrehalten i BAT-AEL för sodapanna och för mesaugn satt till 6 %, medan syrehalten för särskild starkgaspanna är satt till 9 %. För sulfitlutmassabrukens sulfitlutpannor är däremot syrehalten angiven till 5 %. De olika syrehalterna som valts speglar inte helt vad som är vanliga syrehalter i verklig drift. Sodapannornas syrehalt är vanligen lägre än 6 %. Syrehalten i starkgaspannor är oftast högre än i övriga pannor varför den högre syrehalten för starkgaspannor är praktiskt motiverad. Varför sulfitpannornas syrehalt satts till 5 % finns som Naturvårdsverket ser det ingen saklig anledning till, annat än att i dataunderlaget för sulfitpannor syrehalten varit angiven till 5 %.

Villkor enligt miljöbalken för utsläpp från sodapannor och mesaugnar har i Sverige tidigare ofta saknat angivelse av syrehalt. Det innebär i dessa fall att miljöbalksvillkoret gäller vid den faktiska syrehalt som det varit vid mättillfället. Genom att BAT-AEL nu har en specificerad syrehalt måste syrehalten registreras och omräkning göras till 6 % syre. Detsamma gäller sulfitlutpannorna, fast omräkningen då ska ske till 5 % syrehalt.

5. Materialhantering och god hushållning

(Kapitel 1.1.2, BAT sid 85; BREF sid 783)

Kapitlet ”Materialhantering och god hushållning” gäller generellt för alla produktionstyper.

I BAT 2 a-g anges ett antal tekniker som BAT för hantering av kemikalier i produktionsprocessen. Dessa BAT handlar dels om urvalet av vilka kemikalier som används, dels om åtgärder för att minimera utsläppen till omgivningen. Mer information och faktaunderlag finns i BREF-dokumentet, kapitel 2.3.2, sid 65-71:

- 2.3.2.1 Use of basic chemicals and chemical additives
- 2.3.2.2 EU regulations on the storage, handling and use of chemicals
- 2.3.2.3 Storage, handling and use of chemicals

BAT 3 a-c handlar specifikt om användningen av komplexbildare. Mer information finns i BREF-dokumentet:

- 2.9.9 Reduction of emissions from the use of chelating agents in peroxide-based bleaching technologies
- 3.4.6 Removal of chelating agents by modest alkaline biological treatment or its recovery by use

Kapitel 2.9.9 i BREF-dokumentet behandlar hur man följer upp användningen och utsläppen av komplexbildare, hur processbetingelserna påverkar behovet av komplexbildare samt redovisar vilka biologiskt nedbrytbara möjliga alternativ det finns till de vanligen använda komplexbildarna EDTA och DTPA (BAT 3 a, b och c). Kapitel 3.4.6 belyser metoder för att reducera utsläppen av EDTA/DTPA antingen genom biologisk avloppsvattenrening eller genom återvinning av komplexbildaren, s.k. ”njure” (BAT 3 b).

6. Hantering av vatten och avloppsvatten

(Kapitel 1.1.3, BAT sid 86-87; BREF sid 784-785)

Kapitlet gäller generellt för alla produktionstyper. BAT 4 är dock endast tillämpligt för verksamheter som hanterar ved som råvara, d.v.s. kan inte tillämpas på ointegrerade pappersbruk.

I BAT 4 (BAT sid 86; BREF sid 784) anges tekniker, punkterna a – e, för att minska uppkomsten av avloppsvatten och mängden föroreningar i avloppsvattnet från lagring och hantering av massaved.

I BAT 4 anges även BAT-AEPL för avloppsvattenflöde från ”torrbarkning”, 0,5–2,5 m³/ADt. Avloppsflödet som anges är detsamma för alla typer av massaproduktion.

Vedutbytet (ton producerad massa per ton ved) skiljer sig väsentligt åt mellan olika massatyper. T.ex. är vedutbytet för sulfatmassa vanligen 40–50 % medan det för mekanisk massa kan vara över 90 %. Det innebär att även om avloppsvattenflödet från barkning är detsamma räknat per ton ved (eller räknat per m³fub = kubikmeter fast mått under bark, vilket är det vanligen förekommande måttet på vedförbrukning) så kommer avloppsvattenflödet för produktion av kemisk massa bli ungefär dubbelt så stort som vid produktion av mekanisk massa.

I BAT 5 (BAT sid 86; BREF sid 784) anges att för att minska råvattenanvändningen och mängden avloppsvatten är BAT att åstadkomma ett slutet vattensystem, i den grad det är tekniskt möjligt för den massa- och papperskvalitet som tillverkas. Detta kan genomföras genom en kombination av de tekniker som anges i punkterna a-g.

I BAT 5 (BAT sid 87; BREF sid 785) anges BAT-AEPL för totalt avloppsvattenflöde i ”utsläppspunkten efter avloppsrening”. Här är värdena angivna för respektive massatyp och för pappersproduktion.

Mindre mängd avloppsvatten kan möjliggöra mer långtgående rening och mindre föroreningsutsläpp. Även energiförbrukning och kemikalieförbrukning kan minskas om vattenanvändning och avloppsvattenflöde minskar. Alltför hög grad av processlutning kan dock ge problem med höga halter av processfrämmande ämnen och inkruster (beläggningar) liksom problem med bakterier och skumning.

Vid en del bruk leds inte allt avloppsvatten till någon reningsanläggning. Istället kan man genom spilluppsamling och liknande, d.v.s. åtgärder vid källan, ha minskat avloppsvattnets föroreningsinnehåll så att det kan släppas ut till recipient utan extern rening. Även detta icke renade avloppsvatten bör dock ingå i den avloppsvattenmängd som BAT-AEPL avser. Kyl- och tätningssvatten behöver dock inte räknas in i avloppsvattenflödet.

Olika typer av avloppsvatten kommenteras mer i avsnitt 11.

7. Energiförbrukning och energieffektivitet

(Kapitel 1.1.4, BAT sid 87-88; BREF sid 785-786)

I BAT 6 punkt a-j finns generella BAT-slutsatser för energiförbrukning och energieffektivitet. Mer specifika tekniska BAT-slutsatser för respektive typ av massa- och pappersproduktion finns i de särskilda kapitlen för respektive produktionstyp. Se kommentarer nedan i avsnitt 12-16.

I föregående BREF 2001 för tillverkning av massa och papper, under IPPC-direktivet, fanns även siffrvärden angivna för vad som ansågs vara BAT för förbrukning av värmeenergi respektive förbrukning av elektricitet. Några sådana BAT-slutsatser finns inte i det nya BREF-dokumentet under IED.

I de tidiga förslagen till ny BREF fanns BAT-slutsatser med konsumtionsvärden angivna för energianvändning. Dessa BAT-AEPL ströks dock senare. Anledningen sades vara att alltför få medlemsstater bidragit med förbrukningsdata från anläggningarna och att det fanns oklarheter om hur energiförbrukningen skulle beräknas. I det slutgiltiga BREF-dokumentet utpekades det som en särskild brist att BAT-AEPL avseende energiförbrukning inte kunnat anges och att det finns ett behov av att samla in uppgifter med en harmoniserad metod under nästa översyn av PP BREF (kap 9 i BREF-dokumentet).

Data om energiförbrukning och bedömningar av vad som kan anses vara möjligt att uppnå vad gäller förbrukning av värme och elektricitet finns nu endast i underlagskapitlen för respektive bransch. Detta underlag har alltså inte ansetts vara tillräckligt för att ange BAT-AEPL, men kan likväl vara en hjälp vid tillståndsprövningar enligt miljöbalken för bedömning av vilka nivåer som kan anses vara bästa möjliga teknik (BMT).

Vad gäller energieffektivitet finns en tidigare s.k. horisontell BREF från 2009, som tagits fram under IPPC-direktivet. Med horisontell menas att den gäller för flera branscher, vilket innebär att den är mer generell än de branschspecifika BREF:arna.

Övergripande information om energianvändning och energiproduktion vid massa- och pappersbruk finns i följande kapitel i BREF-dokumentet.

2.5 Energy consumption in pulp and paper mills

2.6 Steam and power generation in pulp and paper mills

Mer specifik bakgrundsinformation till BAT 6 finns i följande kapitel (rubriker och BAT-slutsatser återges i förkortad form).

BAT	Teknik	BREF	BREF
6	<i>För att minska bränsle- och energiförbrukning</i>	kapitel	sidor
6 a	Energiledningssystem	2.9.5	125-128
6 b	Förbränning av rester från produktionen med högt värmevärde		
6 c	Kraftvärme	2.9.6.1.2.2 2.9.6.3	89-91 136-141
6 d	Använd överskottsvärme för torkning av biomassa, förvärmning av pannvatten, lokaluppvärmning, etc.	2.9.6.1.4	131-133
6 e	Termokompressorer	2.9.6.1.2	129-130
6 f	Isolera rörledningar	2.9.6.1.3	131
6 g	Energieffektiva vakuumsystem för avvattning	2.9.6.1.1 2.9.6.2.1	129 134
6 h	Energieffektiva elmotorer, pumpar och omrörare	2.9.6.2.2	134-135
6 i	Frekvensomriktare för fläktar, kompressorer och pumpar	2.9.6.2.3	135-136
6 j	Anpassa ångtrycksnivåerna efter faktiska tryckbehov		

8. Utsläpp av illaluktande ämnen

(Kapitel 1.1.5, BAT sid 88-89; BREF sid 786)

I BAT 7 anges tekniker för att förebygga och minska utsläppen av illaluktande kemiska ämnen från avloppssystemet. BAT-slutsatsen är uppdelad i tekniker

- I. för luktproblem kopplade till slutna vattensystem
- II. för luktproblem kopplade till avloppsrening och slamhantering

Textens utformning gör att det kan framstå som oklart för vilka produktionstyper BAT 7 ska tillämpas. Dels finns ett inledande stycket till kapitlet där det hänvisas till processspecifik teknik vid sulfat- och sulfitmassabruk vilka återges i de särskilda kapitlen för dessa produktionstyper. Dels inleds den första BAT-slutsatsen, I a, med formuleringen ”Utforma pappersbrukets processer, ... osv”.

Naturvårdsverket tolkar det som att avsikten med hänvisningen i det inledande stycket endast är att tala om att det i andra delar av BAT-dokumentet finns ytterligare BAT-teknik särskilt för sulfat- och sulfitmassabruk. BAT 7 däremot gäller för alla typer av massa- och pappersproduktion.

Vad gäller BAT 7 I a kan texten tolkas som att denna i första hand syftar på pappersbruk, men i praktiken torde tekniken vara tillämplig även på massaproduktion. BAT I b och c liksom BAT 7 II bör också tillämpas generellt.

9. Övervakning och mätning

(Kapitel 1.1.6, BAT sid 89-91; BREF sid 787-788)

I BAT 8-11 anges vad som är BAT avseende intervaller för övervakning och mätning.

BAT 8 Viktiga processparametrar för utsläpp till luft och vatten

BAT 9 Utsläpp till luft

BAT 10 Utsläpp till vatten

BAT 11 Utsläpp till luft av diffusa TRS-utsläpp

Dessa är BAT-slutsatser utan utsläppsvärden och är alltså inte bindande. De bör däremot användas som utgångspunkt för egenkontroll och kontrollprogram. De angivna mätfrekvenserna och mätmetoderna är utformade så att de ska kunna ligga till grund för beräkningar av BAT-AEL som dygns- och årsmedelvärden.

9.1. Utsläpp till luft

(BAT 8 och 9, BAT sid 90; BREF sid 787)

9.1.1. Periodisk eller kontinuerlig mätning

För processparametrarna i BAT 8 I anges att övervakningen ska ske genom kontinuerlig mätning. Det rör sig om standardparametrar som tillämpas vid de flesta anläggningar.

För utsläppsp parametrarna i BAT 9 anges i vissa fall att övervakningsintervallet kan vara ”Periodiskt eller kontinuerligt”. Periodisk mätning sker ofta under en kort tid, typiskt sett någon timme, och ger en ögonblicksbild av utsläppssituationen. Hur representativ denna är beror på hur ofta periodisk mätning sker och hur varierande utsläppen är. Fördelen med kontinuerlig mätning är att den inkluderar alla variationer i processen och att man därigenom får en över tid betydligt säkrare och mer korrekt bestämning av utsläppen. Kontinuerlig mätning ger dessutom kunskap om hur utsläppen påverkas av olika driftparametrar och därmed möjlighet till styrning för att minimera utsläppen. Kontinuerliga mätinstrument innebär förstås en kostnad för investeringen samt fordrar underhåll och kalibrering. Å andra sidan minskar insatsen för egna manuella mätningar och för besiktningsmätningar genom mätkonsulter. Vad gäller stoft finns olika uppfattningar om tillförlitligheten för kontinuerligt mätande instrument.

En verksamhetsutövars skyldighet att kontrollera verksamheten utgår från 26 kap. 19 § miljöbalken. Bestämmelser finns också i förordning (1998:901) om verksamhetsutövars egenkontroll och i Naturvårdsverkets föreskrifter om genomförande av mätningar och provtagningar i vissa verksamheter (NFS 2021:6).

Hur kontrollen närmare ska genomföras är oftast dokumenterat i ett särskilt kontrollprogram. Viss kontroll kan även vara specifikt reglerad genom särskilda villkor i verksamhetens tillstånd enligt miljöbalken. Det är inte säkert att de villkor som är föreskrivna i verksamhetens tillstånd enligt miljöbalken är samma parametrar och angivna på samma sätt som de BAT-AEL som gäller för verksamheten. Verksamhetsutövaren bör därför i samråd med tillsynsmyndigheten göra en översyn av kontrollprogrammet och rutinerna för övervakning och kontroll och med BAT-slutsatserna 8-11 som referens vidta de förändringar som behövs. Det kan också finnas anledning att i de fall det vid tillståndsprövning föreskrivs villkor om mätning och kontroll anpassa dessa miljöbalksvillkor efter de mätkrav som ställs i BAT-slutsatserna.

9.1.2. *NO_x och SO₂*

Enligt BAT 9 a ska mätning av NO_x och SO₂ ske kontinuerligt vid återvinningspannor.

För mesaugnar och separat ugn för bränning av NCG (särskilda starkgaspannor) anges mätning periodiskt eller kontinuerligt. För att kunna fånga in processvariationer som påverkar utsläppen torde det behövas kontinuerlig mätning. Enligt Naturvårdsverkets erfarenhet mäts NO_x och SO₂ vid de flesta mesaugnar och starkgaspannor med kontinuerligt registrerande instrument, dock inte vid alla. Om kontinuerliga mätinstrument saknas är det förstås av betydelse hur ofta den periodiska mätningen görs. Mätning någon enstaka gång per år ger oftast otillräcklig kunskap om utsläppens verkliga storlek.

9.1.3. *Stoft*

Enligt BAT 9 b anges övervakningsintervallet för sodapannor och mesaugnar till ”Periodiskt eller kontinuerligt”. Båda typerna av mätning kan alltså enligt BAT-slutsatsen godtas.

Vilket intervall som kan godtas för ”periodiskt” är inte angivet. Den periodiska mätfrekvensen varierar vid svenska bruk från en gång per år till flera gånger per månad. Vid större anläggningar kan utgångspunkten för manuell mätning vara en gång per månad. Mätfrekvensen bör anpassas efter hur stor variationen är från en mätning till en annan och vilken marginal man har till BAT-AEL eller anläggningens villkor i miljöbalkstillståndet. Av betydelse kan också vara om man genom annan typ av driftövervakning kan säkerställa jämn drift.

Kontinuerlig mätning av stoft vid sodapannor har i branschen ansetts som tekniskt svår och otillförlitlig. Det finns ett antal svenska bruk som har installerat kontinuerliga stoftmätare för såväl sodapanna som mesaugn. Inget av bruken uppger dock att man använder de kontinuerliga mätarna för villkorskontroll. Istället används de för intern övervakning och driftkontroll och kan vara till hjälp för att optimera strömmatningen till elfiltren och få ett tillräckligt bra reningsresultat med mindre elförbrukning. Vad Naturvårdsverket erfarit finns på marknaden mätutrustning som fungerar tillfredsställande, åtminstone för nyare pannor och elfilter. Utvärdering av hur tillförlitliga mätutrustningarna är över tid och hur de fungerar i äldre pannor och elfilter har, vad Naturvårdsverkets känner till, inte gjorts. För pannor med skrubber som reningssteg uppstår ett särskilt mätproblem genom att rökgaserna efter skrubbern innehåller vattendroppar. Det finns dock mätutrustningar som klarar även detta, men till en högre kostnad.

9.1.4. *TRS*

9.1.4.1 *TRS från sodapanna, mesaugn och starkgaspanna*

Totala utsläppet av reducerade svavelföreningar (TRS) är vid svenska sulfatmassabruk ingen vanligt förekommande villkorsparameter för sodapanna, mesaugn eller starkgaspanna. Däremot är det vanligt med villkor för utsläpp av svavelväte, H₂S, ofta angivet som hur stor andel av drifttiden som en viss halt får överskridas. Svavelväte utgör en delmängd av TRS. TRS består i övrigt i huvudsak av metylmerkaptan, dimetylsulfid och dimetyldisulfid. Det förekommer också vid en del bruk att man mäter kolmonoxid, CO, kontinuerligt och använder det som ett indirekt mått på halten H₂S.

Enligt BAT 9 c ska TRS mätas kontinuerligt i sodapannan, medan det för mesaugn och starkgaspanna anges periodisk eller kontinuerlig mätning. Om starka gaser förbränns i mesaugnen är detta ett särskilt skäl för kontinuerlig mätning i mesaugnen.

Mätutrustning som finns installerad för mätning av H₂S fordrar sannolikt komplettering för att kunna mäta TRS.

Om en verksamhetsutövare vill använda H_2S som kontrollparameter behöver, oavsett om mätningen sker kontinuerligt eller periodiskt, sambandet mellan H_2S och TRS klarläggas. Det måste vara klart vilken halt av H_2S som motsvarar den övre, bindande BAT-AEL-nivån för TRS. Detta varierar sannolikt från anläggning till anläggning och fordrar att parallella mätningar görs under en tillräcklig tidsperiod.

Verksamhetsutövaren kan i dessa situationer söka om ett alternativvärde enligt 1 kap 15 § IUF. Sådan ansökan görs hos MPD eller i samband med tillståndsprövning hos mark- och miljödomstolen.

Sambandet mellan CO och TRS torde vara osäkrare än mellan H_2S och TRS. Om det ändå anses vara tillräckligt tydligt gäller detsamma som för TRS, d.v.s. att verksamhetsutövaren bör genomföra parallellmätningar för att fastställa vid vilken högsta CO-halt som det är säkerställt att BAT-AEL för TRS uppfylls. Därefter finns möjlighet att söka om alternativvärde enligt 1 kap 15 § IUF.

9.1.4.2 TRS i resterande svaga gaser (diffusa källor)

Övervakning och mätning av resterande svaga gaser, ”diffusa utsläpp”, är nämnt både i BAT 9 c och i BAT 11. Vad som avses är utspädda svavelhaltiga gaser som inte släpps ut via sodapanna, mesaugn, starkgaspanna eller reservbrännkammare (fackla). Övervakningsintervallet är i BAT 9 angett till ”Periodiskt”, utan närmare angivelse av hur ofta mätning bör ske. I BAT 11 sägs att BAT är att ”regelbundet övervaka och uppskatta diffusa TRS-utsläpp från relevanta källor”.

Naturvårdsverkets erfarenhet är att utsläppen från diffusa källor kan variera avsevärt från gång till annan. Diffusa, ej kanaliserade utsläpp, kan uppkomma från ”ytkällor” (t.ex. tankar) eller ”punktkällor” (t.ex. rörflänsar). En så långt möjligt heltäckande kartläggning bör göras av potentiella utsläppspunkter. Kartläggningen av diffusa utsläpp bör ske vid ett flertal tillfällen och under olika driftförhållanden för att ge tillräcklig kunskap om var i anläggningen diffusa utsläpp sker. Om man efter dessa inledande mätningar kommer fram till att merparten av utsläppen härrör från ett begränsat antal utsläppspunkter kan fortsatta regelbundna mätningar inrikta sig på dessa. Övriga mindre betydelsefulla källor kan då mätas mer sällan, som kontroll av att den tidigare utsläppsnivån inte förändrats. Då större förändringar gjorts i processen bör den aktuella processdelen särskilt kontrolleras avseende TRS-utsläpp.

Ofta överlämnas frågan om hur mätning ska göras till tillsynsmyndigheten. I några tillstånd enligt miljöbalken har mätintervallet angetts till fyra ggr/år (ibland specificerat som en gång per kvartal) när det reglerats i slutliga villkor eller provotidsföreskrifter.³⁴

Vid de flesta sulfatmassabruk finns särskilda system för uppsamling av svaga gaser. Om dessa uppsamlade gaser förbränns i sodapanna, mesaugn eller starkgaspanna kommer de att ingå i de uppmätta utsläppen för respektive förbränningsutrustning. Om de däremot behandlas på annat sätt, t.ex. i en skrubber, innebär det att de behöver mätas separat. Eftersom det då är fråga om en större, samlad utsläppskälla är denna i måttfullhet likställd med övriga punktkällor. Mätning av en sådan källa är inte uttalat angiven i BAT 9. Enligt Naturvårdsverkets uppfattning är det i de flesta fall motiverat med kontinuerlig mätning av en sådan källa.

Det har förekommit att man vid en del bruk beräknat utsläppet av ”diffust svavel” genom en massbalans på grundval av svavelinnehållet i ingående råvaror jämfört med utgående produkter och rökgaser. Mellanskillnaden, som då skulle utgöra mängden utsläppt diffust svavel, kommer då att utgöras av en jämförelse mellan två stora tal för att bestämma ett betydligt mindre tal. Osäkerheten i en sådan beräkning blir enligt Naturvårdsverkets bedömning alltför stor för att vara acceptabel.

9.1.5. *Utsläpp av svavelföreningar då ordinarie förbränningsutrustning inte är i drift*

Starka och svaga svavelhaltiga gaser förbränns vid svenska bruk antingen i särskild starkgaspanna, i mesaugn eller i sodapannan. Vid driftsstörningar eller då någon av dessa förbränningsutrustningar inte är tillgänglig ska enligt BAT 20 b finnas reservsystem. Detta kan innebära att gasflödet kopplas om till någon annan av de ovan nämnda förbränningsenheterna. Det kan också innebära att gaserna förbränns i en särskild förbränningskammare, i en gaslåga (fackla) eller att de leds genom en alkaliskrubber. Om inget av reservsystemen kan användas förekommer att gaser leds ut direkt till atmosfären.

Om dessa tillfällen anses utgöra "onormal drift" kommer de inte att ingå i det utsläppsvärde som ska uppfylla BAT-AEL. Utsläppen kan dock vara betydande. Som följer av BAT 20 c för sulfatmassabruk ska bortfall av förbränningssystemet och resulterande utsläpp registreras. En metod som ska användas för att bestämma utsläppen vid sådana fall av driftsstörningar bör ingå i verksamhetens kontrollprogram. Mer om detta finns att läsa i BREF-dokumentet kapitel 2.2.2.2.6, sid 60-62.

9.2. *Utsläpp till vatten*

(BAT 8 och 10, BAT sid 90; BREF sid 788)

I BAT-slutsatsdokumentet anges inte specifika analysmetoder för de olika parametrarna. Istället sägs i BAT 10 om övervakning av utsläpp till vatten:

"BAT är att övervaka utsläppen till vatten, enligt nedan, med de intervall som anges och enligt EN-standarder. Om EN-standarder saknas är BAT att använda ISO-standarder, nationella standarder eller andra internationella standarder som säkerställer att uppgifterna är av likvärdig vetenskaplig kvalitet."

I BAT 8 II anges övervakning av processparametrar för utsläpp till vatten, bl.a. kontinuerlig mätning av vattenflöde, temperatur och pH-värde. Kontinuerlig mätning av pH kan tillsammans med konduktivitet (det senare ej nämnt bland processparametrarna i BAT 8 I) fungera som "larm" för onormala händelser med tillfälligt förhöjda utsläpp.

I BAT 10 anges övervakningsintervall för utsläpp till vatten. Observera att de intervall som anges avser med vilket intervall analys ska göras. Provtagningen ska, som framgår på sidan 80 under rubriken "Medelvärdesperioder för utsläpp till vatten", ske som flödesproportionella samlingsprov under en provtagningstid på 24 timmar. Se även kommentarer ovan i avsnitt 4.1.2 angående 72 tim-helgsamlingsprov. Frekvens för provtagning och analys beskrivs närmare i BREF-dokumentet kapitel 2.2.2.1.2, sid 43-46.

9.2.1. *COD och TOC*

I BAT 10 a anges COD och TOC som alternativ till varandra. I fotnot 1 sägs att det blivit vanligare att ersätta COD med TOC, men att om mätning görs av TOC bör det fastställas en korrelation mellan de båda parametrarna för den specifika utsläppskällan.

Även om både COD och TOC är relaterat till avloppsvattnets innehåll av organiska ämnen är det skilda parametrar. Vid analys av COD mäts den mängd syre som förbrukas vid oxidering av organiskt material, men även av oorganiska ämnen. TOC-analysen mäter mängden organiskt bundet kol.

För att fastställa korrelationen mellan COD och TOC behövs att man vid det enskilda bruket gör en längre serie av parallella mätningar av COD och TOC där alla förekommande driftssituationer ingår.

I tabellerna med BAT-AEL för respektive tillverkningsprocess (kapitel 1.21.6 i BAT-slutsatserna) anges endast COD som utsläppsparameter. Om en verksamhetsutövare vill rapportera efterlevnaden av BAT-AEL för COD med mätning av TOC behöver som ovan nämnt korrelation mellan de båda parametrarna för den specifika utsläppskällan fastställas och vilket värde på TOC som ska anses motsvara den övre, bindande BAT-AEL-nivån för COD. För att fastställa korrelationen mellan COD och TOC behövs att man vid det enskilda bruket gör en längre serie av parallella mätningar av COD och TOC där förekommande driftssituationer ingår.

Det är verksamhetsutövaren som har att visa att BAT-AEL för COD uppfylls, även om det sker genom mätning av TOC. Tillsynsmyndigheten har därefter att bedöma om beräknad korrelation medger tillräcklig säkerhet för att bedöma om begränsningsvärdet för COD innehålls¹⁴. Det är också möjligt för verksamhetsutövaren att ansöka om att få TOC-värdet fastställt som alternativvärde enligt 1 kap 15 § IUF.

Vid bestämning av COD ingår kvicksilver i analyskemikalierna. Enligt 9 § förordning (1998:944) om förbud m.m. i vissa fall i samband med hantering, införsel och utförsel av kemiska produkter, gäller ett generellt förbud mot användning av kvicksilver. Enligt 11 § kan dock Kemikalieinspektionen meddela undantag från förbudet. Hittills har det inte ansetts finnas någon kvicksilverfri metod för COD-analys som kan ersätta den nuvarande metoden. Kemikalieinspektionen har därför meddelat undantag från förbudet. Nuvarande undantag gäller till och med 2025-12-31.¹⁵

9.2.2. BOD

Bland parametrarna för utsläpp till vatten finns ”BOD₅ eller BOD₇”. I BAT 10 anges att mätning bör ske en gång per vecka.

I BAT-slutsatserna för respektive massatyp och för papperstillverkning finns angivet att ”BOD-koncentrationen i det renade avloppsvattnet förväntas vara låg (runt 25 mg/l) vid ett 24-timmars samlingsprov” (sulfatmassa BAT 19, sulfitmassa BAT 33, mekanisk massa och papper BAT 40, returfiber BAT 45 samt papper BAT 50). Som redan berörts i avsnitt 3 är detta en BAT-AEPL, d.v.s. inte en BAT-AEL. Utsläppshalten är sålunda inte bindande men är däremot ett värde som det ska tas hänsyn till vid tillståndsprövning och i tillsynen.

I Sverige används BOD₇ som standardmetod, d.v.s. hur mycket lösligt syre som behövs för mikroorganismer att bryta ned organiskt material under sju dygn. I ett flertal andra länder inom EU tillämpas dock endast fem dagars tid för nedbrytning, d.v.s. BOD₅. Eftersom vid BOD₇-analys nedbrytningen tillåts pågå två dygn längre än vid BOD₅-analys kommer BOD₇-värdet bli något högre än BOD₅. Relationen (omräkningsfaktorn) mellan BOD₇ och BOD₅ kommer dock att vara olika för olika slags avloppsvatten, beroende på nedbrytningens tidsförlopp. I BREF-dokumentet finns refererat till ett samband där $BOD_7/1,16 = BOD_5$ ¹⁶. Denna uppgift avser dock obehandlat avloppsvatten från barkning, och kan inte anses gälla för biologiskt behandlat avloppsvatten. För obehandlat hushållsspillvatten anges generellt i litteraturen att BOD₅ är ca 15 % lägre än BOD₇. I behandlat hushållsspillvatten anses dock skillnaden vara obetydlig.¹⁷ Mot denna bakgrund bedömer Naturvårdsverket att för biologiskt behandlat skogsindustriellt avloppsvatten kan halten 25 mg/l användas som BAT-AEPL med analys av BOD₇.

BOD ger ett mått på mängden lättnedbrytbart organiskt material i avloppsvattnet. I tillstånd enligt miljöbalken föreskrivs numera sällan villkor för BOD. Istället har det ansetts tillräckligt att

¹⁴ Se dom från Mark- och miljödomstolen, Östersunds tingsrätt, 2019-03-19, M 2905-18.

¹⁵ KIFS 2017:7, bilaga 3, p. 3, senast uppdaterad genom KIFS 2022:7.

¹⁶ Kapitel 3.2.2.5.1, table 3:7.

¹⁷ HVMFS 2016:17. Havs- och vattenmyndighetens allmänna råd om små avloppsanordningar för hushållsspillvatten.

föreskriva villkor för COD eller TOC, vilka ger ett mått på den totala mängden organiskt material i avloppsvattnet. Mätning av BOD kan dock vara befogat som en kontroll av att bioreningen fungerar som den ska, d.v.s. att lättnedbrytbart organiskt material bryts ner. En BOD-halt över 25 mg/l skulle alltså tyda på att driften av bioreningen inte sker på ett tillfredsställande sätt. Ett annat skäl att mäta BOD är om man har en svag recipient, där höga utsläpp av lättnedbrytbar syreförbrukande substans riskerar att ge låga syrehalter i närrecipienten.

9.2.3. TSS

I BAT-slutsatserna används begreppet "TSS" (Total Suspended Solids) som i kapitlet om förkortningar (sid 84; sid 781) definieras som

"Totalt suspenderat material (i avloppsvatten). Suspenderat material består av små fiberfragment, nollfiber, ej sedimenterad biomassa (flockar av mikroorganismer) och andra små partiklar".

Analysfrågor tas i BREF-dokumentet upp i kapitel 2.2.2.1.3. BREF-författarna bedömer att analysmetoderna i medlemsstaterna följer ISO-standarder och inte skiljer sig nämnvärt åt. I tabell 2.3 (sid 47 i BREF-dokumentet) redovisas bl.a. de analysmetoder för TSS som används i Finland, Tyskland och Portugal. I Finland och Tyskland används SÄ GF/A med filter 1,6 µm, i Portugal filter 1,7 µm.

Även i Sverige används SÄ GF/A¹⁸ som standardmetod för analys av suspenderade ämnen. Det har tidigare förekommit, och förekommer fortfarande vid några bruk, att man använder Susp70 som analysmetod. Med Susp70-metoden fångas betydligt mindre av det suspenderade materialet upp, man får därigenom ett lägre analysvärde som inte speglar miljöbelastningen. Naturvårdsverket anser att den analysparameter som ska tillämpas för att bestämma TSS är SÄ GF/A.

Det förekommer i miljöbalkstillståndet för några sulfatmassabruk att utsläppen från mixeriet (kausticeringen) är exkluderade vad gäller villkoret för suspenderade ämnen. Motivet till detta ska ha varit att utsläppet till stor del består av oorganiska ämnen, mesa, d.v.s. kalciumkarbonat. Å andra sidan innehåller mesan en betydande mängd fosfor och utgör ett partikelutsläpp som kan orsaka grumling i recipienten. Enligt de uppgifter som Naturvårdsverket har fått från ett flertal sulfatmassabruk ingår i de flesta fall mixeriets utsläpp i miljöbalkstillståndets villkor och också i det underlag som legat till grund för BAT-slutsatserna. Naturvårdsverkets uppfattning är därför att mixeriets utsläpp av suspenderade ämnen ska ingå i utsläppet för uppfyllande av BAT-AEL för TSS.

9.2.4. Komplexbildare (EDTA, DTPA)

I BAT 10 f anges övervakningsintervall en gång i månaden. Det kan därutöver noteras att det också i BAT 3 a anges att mängden komplexbildare som släpps ut i miljön ska fastställas genom periodiska mätningar.

¹⁸ Svensk standard SS-EN 872:2005 Vattenundersökningar – Bestämning av suspenderade ämnen – Metod baserad på filtrering genom glasfiberfilter.

9.2.5. AOX

I BAT 10 g anges hur ofta AOX ska mätas för olika typer av massa- och pappersproduktion. Tabellen är något svårläst, men utläses enligt följande

Produktionstyp	Övervakningsintervall	Övervakning kopplad till BAT nr	Undantag
Blekt sulfatmassa	En gång per månad	19	
Sulfitmassa	En gång varannan månad	33	TCF-blekning och NSSC-produktion
Mekanisk massa	En gång varannan månad	40	CTMP, CMP
Returfiber	En gång varannan månad	45	
Papper	En gång varannan månad	50	

I fotnot 5 avseende pappersproduktion står

”Inte tillämpligt för bruk som kan bevisa att inga AOX skapas eller tillförs via kemiska tillsatser eller råmaterial.”

Formuleringen kan uppfattas som långtgående och ställer höga krav på verksamhetsutövaren för att tillsynsmyndigheten ska acceptera att AOX inte mäts.

Vad gäller BAT-AEL för pappersproduktion anges i tabell 20 och 21 (BAT 50) att angiven BAT-AEL gäller för ”dekorpapper och våtstarkt papper”. Det kan då diskuteras om mätkravet i BAT 10 g endast gäller för produktion av dessa papperstyper. Rubriken i tabell 10, ”Övervakning kopplad till”, kan tala för det. Naturvårdsverket menar dock att det miljömässigt är mer logiskt att utgå från fotnot 5 till BAT 10 g, d.v.s. att mätning av AOX bör göras om det kan befaras att AOX bildas, även om formuleringen i tabell 20 eller 21 gör att pappersproduktionen inte omfattas av BAT-AEL för AOX.

10. Avfallshantering

(Kapitel 1.1.7, BAT sid 91-92; BREF sid 789)

BAT-slutsatserna för avfallshantering gäller generellt för alla produktionstyper.

I BAT 12 a-e anges tekniker för avfallshantering som utgör BAT. Några BAT-AEL finns inte.

Generellt underlag för BAT avseende alla produktionstyper finns i BREF-dokumentets kapitel

2.8 Overview of production residues and solid waste

2.9.8 Prevention, minimisation, recycling and treatment of process residues – minimising solid waste to landfill

Se även avsnitt 2.1.3 ovan angående BAT-slutsatser för avfallsbehandling (WT BATC).

11. Avloppsvatten – särskilda frågor

11.1. Avloppsvatten som omfattas av BAT-AEL

Utgående vatten från massa- och pappersbruk kan vara av olika typ, exempelvis:

- avloppsvatten som behandlats i biorening (t.ex. från blekeri, smutsiga kondensat, spill från kokeri, etc.)
- avloppsvatten som genomgått kemisk fällning och sedimentering/flotation
- avloppsvatten som endast genomgått sedimentering (t.ex. från pappersmaskiner)
- avloppsvatten utan rening alls men som ändå är förorenat (t.ex. från kausticering)
- kylvatten
- tätningsvatten
- dagvatten från virkes- och flisupplag

Naturvårdsverket anser att BAT-slutsatserna bör tolkas som att BAT-AEL avser det samlade utsläppet av allt avloppsvatten, oavsett vilken rening det genomgått eller varifrån det kommer. Vissa förbehåll bör dock göras.

Kylvatten: Kylvatten som går igenom fabriken i slutna system är normalt inte förorenade och behöver därför inte räknas in i avloppsvattenutsläppet.

Tätningsvatten: I normalfallet är inte heller tätningsvatten förorenat och bör därför inte heller inkluderas i BAT-AEL. För tätningsvatten finns risk att det förorenas p.g.a. driftfel. Detta torde i så fall kunna betraktas som ”onormal drift”¹⁹. Om ett visst tätningsvatten normalt är förorenat till en viss grad bör det betraktas som avloppsvatten och ingå i det vatten som ska uppfylla BAT-AEL. Det bör beaktas att tätningar med tiden kan slitas och att tätningsvattnet därmed förorenas. Genom förebyggande underhåll och kontroll bör säkerställas att så inte sker. Övervakning genom mätning av pH och konduktivitet kan ge signal om läckage.

Dagvatten från flis- och barkupplag kan vara förorenat genom urlakning och material som följer med vid kraftiga regn. I BAT 4 (sid 86) anges tekniker för att minska uppkomsten av avloppsvatten och föroreningar från lagring och hantering av massaved. I BAT-slutsats 4 e anges ”Uppsamling av förorenat avrinningsvatten från vedgården och avskiljning av suspenderat material innan biologisk rening” som BAT-teknik. Vad gäller tillämplighet sägs dock att ”Tillämpligheten kan begränsas av föroreningsgraden på avrinningsvattnet (låg koncentration) och/eller storleken på avloppsreningsanläggningen (stora volymer)”.

BAT-slutsats 4 e kan tolkas så att i normalfallet är BAT att dagvatten från vedgården samlas upp och behandlas i en biorening. Enligt Naturvårdsverkets erfarenhet görs inte detta vid alla svenska massabruk. I många fall är dagvattnet inte heller inkluderat i miljöbalkstillståndets utsläppsvillkor. Orsaken till detta kan vara att dagvattnet generellt har låg halt av organiskt material och uppkommer stötvis vilket kan påverka en biorening negativt. Den stötvisa belastningen kan dock i viss mån undvikas genom en utjämningsbassäng. Ett reningssteg i form av sedimentering eller filtrering för att avskilja suspenderade ämnen innan utsläpp till recipient är ett enklare sätt att behandla dagvattnet från vedgården. Frågan torde få avgöras genom den avvägning som görs enligt 2 kap. 7 § miljöbalken vid tillståndsprövning eller om inte frågan behandlats där, inom ramen för tillsynen. Hänsyn ska då tas till BAT-slutsatsen.

¹⁹ Se Vägledning om onormala driftförhållanden – OTNOC.

11.2. Avloppsvatten som renas i anläggning gemensam med annan verksamhet

Större processindustrier som omfattas av IED har oftast en egen anläggning för rening av avloppsvatten, varvid efter rening avloppsvattnet leds ut till recipient. Det förekommer dock inom vissa branscher och vid mindre anläggningar att IED-verksamheten leder sitt avloppsvatten till en extern reningsanläggning, vilket kan vara en annan industriverksamhet eller ett kommunalt avloppsreningsverk.

Vid de flesta svenska massa- och pappersbruk renas avloppsvattnet i en egen reningsanläggning specifik för bruket, d.v.s. som endast tar emot avloppsvatten från bruket och som har bruket som huvudman. I några få fall förekommer det att ett massa- eller pappersbruks avloppsvatten överförs till ett kommunalt avloppsreningsverk eller till annan industriverksamhets reningsanläggning. Det förekommer också att bruket själv tar emot avloppsvatten från annan industriverksamhet eller tar emot kommunalt spillvatten.

Enligt 2 kap. 3 § första stycket IUF gäller att ett utsläppsvärde för utsläpp av förorenande ämnen i BAT-slutsatser (BAT-AEL:er), om inte annat sägs i slutsatserna, ska avse den punkt där utsläppet lämnar anläggningen, utan hänsyn till eventuell spädning. Enligt 2 kap. 3 § andra stycket industriutsläppsförordningen gäller i fråga om avloppsvatten som renas i ett reningsverk som också behandlar avloppsvatten från andra källor, att den rening som sker i reningsverket får tillämpas i stället för det som sägs i slutsatsen, om detta inte medför en högre föroreningsbelastning på miljön.

Naturvårdsverket tolkar detta som att, i de fall andra stycket i bestämmelsen tillämpas, måste inte uppmätta utsläppsvärden från industriutsläppsverksamheten uppfylla BAT-AEL vid den punkt där avloppsvattnet lämnar anläggningen. Istället är det utsläppet efter att det genomgått rening i den gemensamma reningsanläggningen (ett externt industriavloppsreningsverk eller ett kommunalt avloppsreningsverk), som ska uppfylla BAT-AEL. Hur stort utsläppet blir från anläggningen måste då beräknas. Vid beräkningen bör man, enligt Naturvårdsverket, utgå från det utsläpp som anläggningen har tillfört den gemensamma reningsanläggningen och sedan använda reningsgraden för respektive parameter i reningsanläggningen för att beräkna utsläppet som härstammar från industriutsläppsverksamheten. Detta utvecklas i Naturvårdsverkets generella vägledning om industriutsläppsbestämmelser²⁰ och i förordningsmotiven till industriutsläppsförordningen (sid 54–55).

I PP BATC anges i tabellerna med BAT-AEL för utsläpp till vatten formuleringen ”BAT-AEL för avloppsvatten som släpps ut direkt till vattenrecipient ... osv”. Samma, eller liknande formulering finns i BAT-slutsatsdokument för andra branscher, i ytterligare andra branscher finns separata BAT-AEL för indirekta respektive direkta utsläpp till vatten. Mot bakgrund av vad som anförts ovan kan denna skrivning enligt Naturvårdsverket inte tolkas som att BAT-AEL endast gäller i det fall att reningen sker vid den anläggning där utsläppet uppkommer och inte om det leds till extern rening. Endast huvudmannen för massa- och pappersbruket kan ha ansvar för det samlade utsläppet till vatten som bruket förorsakar, beräkna dess storlek och bedöma hur det förhåller sig till BAT-AEL efter rening genomförd i den externa reningsanläggningen.

Det utsläpp som massa- eller pappersbruket ger upphov till via en extern reningsanläggning kan beräknas genom att man utgår från den utsläppsmängd som bruket tillfört den externa reningsanläggningen och för varje parameter reducerar den ursprungliga föroreningsmängden från industrin med den totala reningsgraden i reningsanläggningen. En felkälla kan vara att avloppsvattnen som tillförs den gemensamma reningsanläggningen kan vara av olika karaktär och renas i olika grad. Ett särskilt problem är hur utsläppet av fosfor och kväve ska beräknas, eftersom

²⁰ Vägledning om industriutsläppsbestämmelser, sid 31.

det i vissa fall tillförs närsalter till bioreningsanläggningen för att kunna genomföra nedbrytningen av organiskt material. Ett sätt att beräkna utsläppets storlek kan då vara att utgå från föroreningskoncentrationen i det gemensamma utgående avloppet och med hjälp av industriverksamhetens andel av flödet beräkna dess utsläpp.

Motsvarande resonemang kan föras i det omvända fallet, d.v.s. att ett bruk tar emot avloppsvatten från annan industriverksamhet eller kommunalt spillvatten.

Man skulle i ett sådant fall få göra en beräkning av det utsläpp som kan hänföras till andra verksamheter och göra ett avdrag med denna mängd från reningsanläggningens totala utsläpp för att få ett värde på utsläppet från bruket.

12. Sulfatmassa

(Kapitel 1.2, BAT sid 94-104; BREF sid 792-799)

Kapitel 1.2 gäller endast massatillverkningen vid ett sulfatmassabruk. För bruk med integrerad produktion av sulfatmassa och pappersproduktion gäller även BAT-slutsatserna för papperstillverkning i kapitel 1.6. BAT-AEL för sulfatmassa i kapitel 1.2 ska för de integrerade bruken adderas med BAT-AEL för papperstillverkning i kapitel 1.6.

12.1. *Avloppsvatten och utsläpp till vatten*

(Kapitel 1.2.1, BAT sid 94-96; BREF sid 792-793)

12.1.1. *Blekt och oblekt massa*

I BAT 19 anges BAT-AEL för tillverkning av blekt massa i tabell 1 och för oblekt massa i tabell 2. Någon definition av ”blekt” respektive ”oblekt” massa finns inte i BAT-slutsatsdokumentet. I BAT-slutsatsdokumentet definieras modifierad kokning, syrgasdelignifiering och blekningsmetoder (kapitel 1.7.2.1 Processintegrerade tekniker). Vidare information finns i BREF-dokumentet (3.1.7 Bleaching). Mot bakgrund av detta torde med blekning avses det som sker i ett blekeri efter kokeri och eventuell syrgasdelignifiering. Det innebär att BAT-AEL för blekt massa bara kan användas om man genom ett blekningssteg har sänkt kappatalet/höjt ljusheten efter den punkt i processen där kokning och eventuell syrgasdelignifiering har skett.

Ett alternativt sätt hade kunnat vara att ”blekt” och ”oblekt” definierats efter vilken ljushet den färdiga massan har. Så är det dock inte angivet i BAT-slutsatsdokumentet.

12.1.2. *Dissolvingmassa*

I BAT 19 (sid 95; sid 792) anges att BAT-AEL i tabell 1 och 2 inte är tillämpliga för sulfatmassabruk som tillverkar dissolvingmassa. Däremot gäller även för dessa bruk de BAT-slutsatser utan utsläppsvärden som finns i BAT 19, vilket innefattar tekniker, referensavloppsflöde samt BOD-koncentration i det renade avloppsvattnet. Vad gäller referensavloppsvattenflöde bör/kan noteras i BAT 5 att p.g.a. lägre vedutbyte ger dissolvingmassa ca 25 % högre specifika värden, allt annat lika.

12.1.3. BOD

För BOD sägs att ”BOD-koncentrationen i det renade avloppsvattnet förväntas vara låg (runt 25 mg/l vid ett 24-timmars samlingsprov)”. Den angivna halten är inte en bindande BAT-AEL. Ytterligare kommentarer om behovet av uppföljning och mätning av BOD, se avsnitt 9.2 ovan.

12.1.4. Kväve och fosfor

BAT-AEL för utsläpp av kväve och fosfor från tillverkning av blekt respektive oblekt sulfatmassa visas i nedanstående tabell.

	Årsmedelvärde	Årsmedelvärde	Referens
	kg/ADt	kg/ADt	
	Totalkväve	Totalfosfor	
Blekt sulfatmassa	0,05–0,25 ²⁾	0,01–0,03 ²⁾	Tabell 1 (sid 95)
Oblekt sulfatmassa	0,1–0,2 ²⁾	0,01–0,02 ²⁾	Tabell 2 (sid 96)

Fotnot 2 till tabellerna lyder: ”En kompakt biologisk avloppsreningsanläggning kan leda till något högre utsläppsnivåer.”

12.1.4.1 Kompakt biologisk avloppsrening – tillämpning fotnot 2

I kapitel 1.7.2.2, sid 125 (sid 820) finns följande beskrivning av en kompakt biorening.

”a) Aerob rening,

biofilm/aktivt slam (kompakt biologisk reningsanläggning). Denna teknik består i att kombinera rörliga biofilmsbärare med aktiv slam (BAS)”.

I BREF-dokumentet finns ytterligare beskrivning i kapitel 2.9.11.2.1, sid 171. Eftersom det finns många varianter av hur bioreningar är utformade och dessutom kombinationer av olika tekniker så kan det förmodligen komma att finnas oklarheter i vilken utsträckning fotnoten ska tillämpas för en viss reningsanläggning.

Vid svenska bruk har under senare år byggts ett flertal kompakta bioreningar. De anses ha fördelar genom att de tar mindre utrymme i anspråk och har relativt låg energiförbrukning.

Många bruk tillverkar såväl blekt som oblekt sulfatmassa och dessutom andra massatyper. Integrerade bruk tillverkar även papper. Det är endast vid de bruk som tillverkar en och samma produkt som det enkelt går att avläsa hur stort utsläpp tillverkningen av just sulfatmassa ger räknat i kg/ADt. För att få en uppfattning om sulfatmassabrukens utsläppsnivåer av kväve och fosfor har Naturvårdsverket jämfört brukens totala utsläpp (ton per år) med ”tillåten BAT-mängd”, räknat i ton utsläpp per år. Denna beräknas med hjälp av storleken på brukens produktion av förekommande typer av massa och papper (ton massa eller ton papper per år) samt övre BAT-AEL (ton kväve respektive fosfor per ton massa eller papper). (Se vidare sid 80 i BAT-slutsatsdokumentet (sid 778) samt avsnitt 16 i denna vägledning om summering av BAT-AEL). Vid samtliga bruk dominerar utsläppet från sulfatmassaproduktionen varför beräkningarna ger en bra bild av hur BAT-AEL för produktion av sulfatmassa kan uppnås. Beräkningarna visar att såväl vad gäller kväve som fosfor klarar de allra flesta bruk BAT-AEL även med en kompakt biorening. Endast ett fåtal bruk hade år 2023 utsläpp som låg kring eller över BAT-AEL.

I de fall där bruket har svårigheter att klara BAT-AEL för kväve och fosfor bör orsaken till detta särskilt utredas. Det kan finnas flera orsaker och det är inte självklart att orsaken till högre utsläpp står att finna i det förhållandet att bruket har en ”kompakt biorening”. Ett första steg torde vara att optimera närsalttillförseln med hjälp av mer avancerade mätningar och styrsystem. Vad gäller kväve kan användning av våtstyrkemedel eller komplexbildare vara bidragande orsaker. Otillräcklig avskiljning av suspenderade ämnen kan också ge för höga kväve- och fosforutsläpp. Först om bolaget kan visa att bioreningens kompakta konstruktion innebär sådana svårigheter att nå ner till det i tabellerna angivna övre värdet att detta inte kan kompenseras med rimliga åtgärder bör det bli aktuellt att beakta fotnot 2 om ”något högre utsläppsnivå”.

Naturvårdsverket gör således tolkningen att även för anläggningar med kompakt biorening ska de övre värdena i intervallen i tabell 1 och i tabell 2 klaras (1 kap. 8 § IUF) och fotnot 2 beaktas först om bolaget kan visa att bioreningens kompakta konstruktion innebär sådana svårigheter att nå ner till det i tabellerna angivna övre värdet att detta inte kan kompenseras med rimliga åtgärder.

Något specifikt uttalande eller underlag finns inte i BAT-slutsatsdokumentet eller i BREF-dokumentet för att avgöra hur stor avvikelse från BAT-AEL som kan tillåtas med hänvisning till fotnoten. Ordalydelsen torde ändå ge vid handen att det är fråga om en mindre avvikelse. Det stöds av den genomgång Naturvårdsverket gjort med hjälp av brukens miljörapporter för år 2015. Överskridandena är få och i några av dessa fall uppger verksamhetsutövaren att åtgärder kommer att kunna vidtas för att uppfylla BAT-AEL enligt tabellvärdet.

12.1.5. AOX

I tabell 1 (BAT sid 95; BREF sid 792) anges som BAT-AEL för AOX, 0-0,2 kg/ADt

I fotnot 5 sägs dock:

”För bruk som tillverkar massa med hög styrka, styvhet och renhet (t.ex. för vätskekartong och LWC) kan AOX-utsläppsnivåer på upp till 0,25 kg/ADt förekomma.”

För tillämpning av fotnoten behöver verksamhetsutövaren visa att massan är av den typ som innebär att högre AOX-nivåer inte kan undvikas.

12.2. Utsläpp till luft

(Kapitel 1.2.2, BAT sid 96-102; BREF sid 793-798)

12.2.1. Dissolvingmassa

För utsläpp till luft finns inte något undantag för tillverkning av dissolvingmassa, varför BAT-AEL och övriga BAT-slutsatser gäller på samma sätt som för annan sulfatmassa. Det kan dock noteras att p.g.a. lägre vedutbyte blir, allt annat lika, de specifika utsläppen ca 25 % högre för dissolvingmassa än för pappersmassa.

12.2.2. Starka och svaga gaser; reservsystem

Av BAT 20 framgår att det för starka och svaga illaluktande gaser ska finnas insamlingssystem och att de ska förbrännas. Förbränningen kan ske i sodapannan, mesaugn eller i en särskild gasdestruktionsugn. För att det alltid ska gå att förbränna illaluktande, starka gaser ska reservsystem finnas installerade. Mesaugnar kan fungera som reservsystem för sodapannor. Ytterligare reservsystem som nämns är ”gasfacklor” och ”kompakta ångpannor”. Om tillämplighet sägs att ”möjligheten till förbränning kan begränsas av säkerhetsskäl; i så fall kan våtskrubbar användas” (sid 97; sid 793).

Om gaserna förbränns i sodapanna, mesaugn eller särskild starkgaspanna kommer utsläppen att räknas med i utsläppen från respektive förbränningsutrustning. Om de däremot behandlas på annat sätt, t.ex. i en skrubber, ska det resterande utsläppet efter skrubbern räknas in i "resterande svaga gaser".

Vid förbränning av svaga gaser (liksom av starka gaser) i sodapanna, mesaugn eller starkgaspanna oxideras TRS till SO₂ varefter svaveldioxiden kan absorberas i en våtskrubber. Användning av våtskrubber direkt på de TRS-innehållande gaserna innebär en mindre effektiv avskiljning genom att endast vattenlösliga komponenter kan avskiljas. För starka gaser är våtskrubber generellt inte en tillräcklig reningsmetod för att nå ner till godtagbara utsläppsnivåer.

När omkoppling sker mellan dessa system kan det förekomma perioder då utsläppet sker direkt till omgivningsluften, visserligen under kort tid men med höga halter.

Frågan är vad som i reservsystemen ska betraktas som "normal drift" respektive "onormal drift" (frågan om "onormal drift" behandlas närmare i avsnitt 19). Om överkoppling t.ex. sker från sodapanna till mesaugn, eller från mesaugn till starkgaspanna, är det enligt Naturvårdsverkets uppfattning inte rimligt att betrakta mesaugnens respektive gaspannans fortsatta utsläpp som utsläpp under "onormal drift". Däremot kan de högre värden som medges vid förbränning av starka gaser tillämpas för mesaugnar under den tillfälliga tid då de går in som reservsystem.

Enligt Naturvårdsverkets bedömning kan det vara rimligt att betrakta utsläpp via reservskrubber, reservbrännkammare eller fackla, samt tiden för omkoppling mellan olika system, som "onormal drift". Eftersom dessa utsläpp kan vara en betydande del av de sammanlagda utsläppen av svavel är det viktigt att tiden som sådana utsläpp sker registreras samt att det finns en verifierad metod för att beräkna storleken av dessa utsläpp under den registrerade tiden. Sådana beräkningar behövs för att de totala utsläppen ska kunna redovisas, vilket vanligen reglerats i tillståndet enligt miljöbalken. I BAT 20 c anges att ett sådant system för registrering och beräkning av utsläpp vid bortfall av förbränningssystemet ska finnas.

För att undvika luktstörningar förekommer i tillstånd enligt miljöbalken villkor om tillgänglighet för förbränning av starkgaser, vanligen satt till 99 eller 99,5 %. I denna tid innefattas då även förbränning i fackla. Förbränning i fackla innebär dock inte någon reduktion av svavelutsläppet, endast att TRS omvandlas till SO₂. Därför är det, oavsett om villkor finns i tillståndet för förbränningens tillgänglighet eller ej, av vikt att tiden med onormal drift begränsas för att begränsa utsläppet av svavel och för att verksamheten ska anses uppfylla BAT.

12.2.3. Resterande svaga gaser, "diffusa" utsläpp av svavel

BAT-AEL för TRS (total mängd reducerat svavel) i utsläppta resterande svaga gaser är 0,05–0,2 kg S/ADt (sid 97; sid 793). Någon medelvärdestid anges inte och tolkningen är inte självklar. Med tanke på att underlagsdata företrädesvis baserar sig på årsvärden så ligger det närmast till hands att BAT-AEL tillämpas som ett årsmedelvärde. Å andra sidan ger ett årsmedelvärde utrymme för att det kan förekomma tidsperioder med betydande luktstörningar, och det kan därför finnas anledning att se det som ett värde som inte ska överskridas vid enskild mätning. Det synes vara möjligt för tillsynsmyndigheten att göra den tolkning som anses mest rimlig i det enskilda fallet. Oavsett vilken tolkning som görs kan generellt sägas att ett överskridande vid en enskild mätning bör leda till att man vidtar åtgärder för att vid den fortsatta driften säkerställa att det utsläppsvärde som anges som BAT-AEL inte överskrids. För att kontrollera att åtgärderna haft effekt bör uppföljande nya mätningar göras.

Begreppet "Resterande svaga gaser" definieras på sid 82 (sid 779):

"Svaga gaser som släpps ut på andra sätt än genom en återvinningspanna, en mesaugn eller en gasdestruktionsugn".

I dagligt tal brukar dessa utsläpp benämnas ”diffusa utsläpp” eftersom det handlar om utsläpp från ett stort antal mindre utsläppskällor spridda över bruksområdet.

Angående mätning av resterande svaga gaser, se kommentarer ovan till BAT 9 om övervakning av utsläpp till luft.

Från sodapannans smältlösare sker utsläpp av imångor innehållande svavel. Vid nyare sodapannor förs imångorna tillbaka till sodapannan och kommer då att ingå i svavelutsläppet från sodapannan. Om imångorna inte förs tillbaka till sodapannan förekommer att de avleds till svaggassystemet och behandlas tillsammans med andra svaggaser. Det förekommer också att de leds separat ut till atmosfären efter skrubber och droppavskiljning. I båda dessa senare fall bör enligt Naturvårdsverkets uppfattning svavelutsläppet med imångorna ingå i utsläppsvärdet för ”resterande svaga gaser”.

12.2.4. Alternativa respektive parallella BAT-AEL för utsläpp till luft

BAT-AEL för utsläpp till luft anges i tabellerna 3–11. I tabellerna finns

- dygnsmedelvärden för enskild parameter angivna som koncentration (mg/Nm³)
- årsmedelvärden för enskild parameter angivna som koncentration (mg/Nm³)
- årsmedelvärden för enskild parameter angivna som produktionsrelaterad mängd (kg/ADt)
- årsmedelvärden för summan av två parametrar angivna som produktionsrelaterad mängd (kg/ADt)

Under respektive tabell ger fotnoter ytterligare information om tillämpningen av BAT-AEL i olika situationer (angående fotnoter se avsnitt 19.4).

12.2.5. Mer än en förbränningsenhet av samma slag

Det förekommer vid en del bruk att det finns mer än en (1) sodapanna liksom mer än en (1) mesaugn. Det skulle i princip även kunna finnas mer än en (1) starkgaspanna vid ett och samma bruk, vilket såvitt Naturvårdsverket känner till inte förekommer.

BAT-AEL för sodapannor finns i tabell 3, 4 och 5. I samtliga tabeller är rubriken utformad som BAT-AEL för ”en sodapanna”. På motsvarande sätt är för mesaugnar i tabell 6, 7, 8 och 9 angivet i rubriken att BAT-AEL avser ”en mesaugn”. Av detta drar Naturvårdsverket slutsatsen att BAT-AEL gäller separat för varje förbränningsenhet. I det fall BAT-AEL relateras till mängd producerad massa och flera förbränningsenheter av samma slag finns får andelen bränsle i respektive panna relateras till den massaproduktion som motsvarar respektive bränslemängd. Detta är också i överensstämmelse med BAT-slutsatsernas syfte att tillse att bästa tillgängliga teknik används.

12.2.6. Sodapanna

12.2.6.1 SO₂, TRS och gasformigt svavel

(BAT 21, tabell 3, BAT sid 97; BREF sid 794)

Naturvårdsverkets tolkning är att för SO₂ och TRS gäller som BAT-AEL

- Om starka gaser inte förbränns i sodapannan

dygnsmedelvärde, mg SO ₂ /Nm ³	samt	årsmedelvärde, mg SO ₂ /Nm ³
		eller
		årsmedelvärde summa gasformigt S, kg/ADt

12.2.6.2 NO_x

(BAT 22, tabell 4, BAT sid 98; BREF sid 795)

BAT-AEL gäller som

årsmedelvärde	mg NO _x /Nm ³	eller	kg NO _x /ADt
---------------	-------------------------------------	-------	-------------------------

12.2.6.3 Stoft

(BAT 23, tabell 5, BAT sid 99; BREF sid 795)

BAT-AEL gäller som

årsmedelvärde	mg stoft/Nm ³	eller	kg stoft/ADt
---------------	--------------------------	-------	--------------

Som årsmedelvärde för sodapannor med nytt stoftreningssystem eller vid omfattande ombyggnad av stoftreningen gäller som BAT-AEL 10-25 mg/Nm³ (6 % O₂) eller 0,02-0,20 kg/ADt.

För sodapannor med befintligt stoftreningssystem gäller som BAT-AEL 10–40 mg/Nm³ (6 % O₂) eller 0,02-0,3 kg/ADt. I fotnot 1 till tabellen sägs dock:

”För en befintlig sodapanna med ett elfilter som närmar sig slutet av sin livslängd kan utsläppsnivåerna med tiden öka upp till 50 mg/Nm³ (vilket motsvarar 0,4 kg/ADt).”

Begreppen ”ny delanläggning” och ”befintlig delanläggning” definieras i kapitlet ”Definitioner” (sid 81; sid 779):

Ny delanläggning: En delanläggning inom anläggningen för vilken det ursprungliga tillståndet beviljas efter offentliggörandet av dessa BAT-slutsatser, eller en delanläggning som efter offentliggörandet av dessa BAT-slutsatser helt ersätter en tidigare delanläggning på en befintlig grund inom en anläggning.”

Befintlig delanläggning: En delanläggning som inte är en ny delanläggning.

”Befintligt stoftreningssystem” är sålunda det stoftreningssystem som är taget i drift senast den 30 september 2014. Stoftreningssystem som är tagna i bruk därefter klassificeras som ”nya”.

För sodapannor med stoftreningssystem taget i drift senast den 30 september 2014 kommer som BAT-AEL att gälla 10–40 mg/Nm³ alternativt 0,02–0,3 kg/ADt. Om det dessutom kan anses att elfiltret ”närmar sig slutet av sin livslängd” kan, enligt fotnot 1, utsläppsnivåer upp till 50 mg/Nm³ motsvarande 0,4 kg/ADt tillåtas.

När stoftreningssystemet i en sodapanna byts ut eller genomgår omfattande ombyggnad kommer det att hamna i kategorin ”nytt eller omfattande ombyggnad”. För den aktuella sodapannan kommer då intervallet 10-25 mg/Nm³ att gälla som BAT-AEL.

Vad som är en ”omfattande ombyggnad” beskrivs inte i BAT-slutsatsdokumentet. En renovering som endast syftar till att återställa elfiltret till ursprunglig funktion bör knappast bedömas som en ”omfattande ombyggnad”. För att det ska klassas som ”omfattande ombyggnad” bedömer Naturvårdsverket att utformningen ska ha förändrats på något sätt, t.ex. genom utökning av en kammars storlek eller att ytterligare kammare läggs till. Det kan förekomma att man bygger om delar av ett elfilter, en av flera kammare. På grundval av den andel av gasflödet som går via ombyggd respektive gammal filterkammare kan en proportionell beräkning göras av vilket BAT-AEL som ska gälla.

Begreppet ”närmar sig slutet av sin livslängd” är inte heller definierat. Livslängden för ett elfilter kan variera avsevärt. Ökning av produktionen och därmed hårdare belastning av sodapannan kan

minska livslängden, liksom naturligtvis bristande underhåll. Normalt kan dock ett elfilter köras i 15-25 år innan någon mer omfattande renovering behövs. Det kan då bli aktuellt att byta elfiltrets inredning, d.v.s. emissionselektroder och utfällningsplåtar. Naturvårdsverket anser att en rimlig tolkning är att för elfilter installerade före 30 september 2014 tillåts halten uppgå till 50 mg/Nm³ (alternativt 0,4 kg/ADt) fr.o.m. att elfiltret är ca 15 år gammalt.

Från sodapannans smältlösare sker utsläpp av imångor. I nyare sodapannor återförs imångorna till sodapannan eller samlas upp och behandlas i svag-gassystemet. Vid många bruk leds dock imångorna separat ut till atmosfären, ofta efter behandling i en skrubber och droppavskiljning. Om imångorna leds tillbaka till sodapannan kommer stoftet att återföras till sodapannan och ingå i utsläppet från denna. Frågan är då hur imångornas stoftutsläpp ska betraktas om de avleds i en egen skorsten direkt till omgivningsluften. Vår bedömning är att det inte varit avsikten att stoftet från separata utsläpp av imånga ska sammanräknas med sodapannans utsläpp. Konsekvensen av detta är att de bruk där imångorna inte förs tillbaka till sodapannan kommer att ges större utsläppsramar totalt än de bruk där imångorna återförs till sodapannan, vilket kan anses vara snedvridet. Reglering av stoftutsläppet med imångorna får i dessa fall ske genom villkor i tillstånd enligt miljöbalken.

12.2.7. Mesaugn

För mesaugnar finns vad gäller NO_x och stoft BAT-AEL angivna både som koncentration, mg/Nm³, och som produktionsrelaterad mängd, kg/ADt. Utsläppsvärdena är i grunden alternativa till varandra. De är satta med avsikten att motsvara samma tekniska nivå, d.v.s. BAT.

Det förekommer att mesa regelmässigt tas ur kemikaliecirkulationen för att undvika att processfrämmande ämnen anrikas i processen. Behovet av att göra detta beror på hur hårt slutet brukets vattencirkulation är. Processfrämmande ämnen kan även regleras på annat sätt, vanligen genom att elfilterstoft från sodapannan släpps till avlopp. Om bruket då köper in bränd kalk som ersättning för mesa som tagits ur cirkulationen innebär det att mesaombränningen blir mindre omfattande i relation till massaproduktionen jämfört med om all mesa skulle brännas och återcirkuleras. Om man däremot köper in obränd kalk och bränner denna i den egna mesaugnen är mesaombränningens storlek i relationen till massaproduktionen oförändrad.

Vid vissa bruk kan mesaugnen vara begränsande för produktionen och det förekommer då att bruken köper in bränd kalk för att kunna öka produktionen. Massaproduktionen kommer då större än vad mesaombränningen motsvarar.

Användning av bränd köpkalk, d.v.s. minskad mesaombränning i relation till massaproduktionen, innebär att utsläppen från mesaugnen räknat per producerad mängd massa blir mindre trots att mesaugnens utsläppsprestanda inte har förändrats. Det blir sålunda lättare att uppfylla de produktionsrelaterade BAT-AEL som är angivna i enheten kg förorening/ADt. Däremot påverkas inte på samma sätt utsläppsvärdena angivna som koncentration, mg/Nm³.

Den underliggande förutsättningen för det BAT-AEL för mesaugnen som anges i enheten kg/ADt är att det finns en direkt relation mellan mesaugnens drift, d.v.s. att mängden mesa som ombränns är proportionell mot produktionen av sulfatmassa. En viss mängd köpkalk som endast motsvarar behovet av utblödning av processfrämmande ämnen kan sägas ingå i processförutsättningarna. Detta torde dock motsvara endast någon enstaka procent av mesaflödet. Vid större användning av bränd köpkalk finns det inte längre förutsättningar för att tillämpa det produktionsrelaterade utsläppsvärdet, utsläppet kommer inte att spegla mesaugnens tekniska miljöstandard. I ett sådant fall är det endast det BAT-AEL som anges som koncentration, mg/Nm³, som är tillämpligt och som därmed ska uppfyllas.

12.2.7.1 SO₂, TRS och gasformigt svavel

(BAT 24, tabell 6 samt BAT 25, tabell 7, BAT sid 99 100; BREF sid 796)

Tabell 6 och 7 innehåller följande BAT-AEL

årsmedelvärde	SO ₂	mg/Nm ³	Tabell 6
årsmedelvärde	TRS	mg/Nm ³	Tabell 7
årsmedelvärde	Gasformigt S (TRS-S + SO ₂ -S)	kg S/ADt	Tabell 6

En tolkningsfråga är om årsmedelvärdena för gasformigt svavel (TRS-S + SO₂-S) i tabell 6, angivna som produktionsrelaterad mängd, kan ses som alternativ till årsmedelvärdena för koncentration av SO₂ respektive för TRS i tabell 7 *eller* om både de produktionsrelaterade mängderna för gasformigt svavel i tabell 6 *och* koncentrationsvärdena för SO₂ respektive TRS i tabell 6 och 7 ska gälla parallellt.

SO₂ och TRS har olika betydelse ur miljösynpunkt. För SO₂ är, åtminstone i Sverige, den viktigaste påverkan regional försmurning. Problemet med TRS är däremot att det består av kraftigt luktande föreningar och därför kan vara störande i den närmaste omgivningen. Om det skulle räcka med att uppfylla BAT-AEL för det samlade utsläppet av gasformigt svavel skulle, om SO₂-utsläppet är lågt, det vara möjligt att ha ett högt och luktstörande TRS-utsläpp, och ändå innehålla BAT-AEL. Detta talar för att koncentrationsvärdena ska gälla parallellt med de produktionsrelaterade mängderna.

Ett årsmedelvärde för halten TRS är dock ett trubbigt sätt att reglera utsläpp med störande lukt. För att skydda mot luktstörningar hade det varit lämpligare med ett dygnsmedelvärde, på samma sätt som för sodapannan. Avsaknaden av dygnsvärde kan ha berott på att det i underlaget för BAT-slutsatserna genomgående var brist på underlagsdata med utsläppsvärden på dygnsnivå. I brist på BAT-AEL som dygnsvärde innebär ändå ett BAT-AEL för TRS som årsmedelvärde en begränsning av hur höga TRS-utsläppen kan tillåtas vara också under kortare perioder.

Naturvårdsverkets slutsats är att samtliga BAT-AEL i tabell 6 och 7 gäller parallellt med varandra och ska uppfyllas.

Observera att för SO₂ och för gasformigt svavel i tabell 6 gäller olika BAT-AEL när starka gaser (inklusive metanol och terpentin) förbränns i mesaugnen eller inte.

För TRS i tabell 7 sägs i fotnot 1: ”För mesaugnar som förbränner starka gaser (inklusive metanol och terpentin) kan den övre änden av intervallet nå upp till 40 mg/Nm³”.

Om starka gaser förbränns i mesaugnen endast under delar av året, t.ex. vid driftsstörningar i annan ordinarie starkgasförbränning (sodapannan eller särskild starkgaspanna), så bör det högre värdet tillämpas endast under den del av året som starkgaser verkligen bränns i mesaugnen. För beräkning av årsmedelvärdet bör tiden som starka gaser förbränns i mesaugnen registreras och användas som underlag för beräkning av vilket BAT-AEL som ska gälla som årsmedelvärde.

12.2.7.2 NO_x

(BAT 26, tabell 8, BAT sid 101; BREF sid 797)

BAT-AEL gäller som

årsmedelvärde	mg NO _x /Nm ³	<i>eller</i>	kg NO _x /ADt
---------------	-------------------------------------	--------------	-------------------------

Vid användande av flytande bränslen anges i fotnot 1 att högre utsläppsnivåer ”kan förekomma” vid användning av vegetabiliska bränslen. Som exempel nämns terpentin, metanol och råttolja. Motsvarande undantag finns för gasformiga bränslen i fotnot 2. Som exempel nämns ”icke-kondenserbara gaser”.

Det kan noteras att något BAT-AEL inte finns för förbränning av fasta bränslen i en mesaugn, som t.ex. spån eller pellets. Anledningen är att det vid tiden för utarbetandet av BREF-dokumentet det endast fanns ett fåtal mesaugnar som använde fasta bränslen och att det därför inte ansågs finnas tillräckligt med underlagsdata.

Vid svenska sulfatmassabruk är det ovanligt att man inte använder något av de bränslen som nämns i fotnot 1 och 2. Det får till följd att för de allra flesta kommer de högre utsläppsvärdena i någon av fotnoterna att gälla. Om typen av bränsle varierar under året bör årsmedelvärdet beräknas i relation till under hur lång tid respektive bränslekombination har använts, t.ex. tid då endast fossil eldningsolja använts respektive tid då vegetabiliska bränslen använts.

12.2.7.3 Stoft

(BAT 27, tabell 9, BAT sid 101; BREF sid 797)

BAT-AEL gäller som

årsmedelvärde	mg stoft/Nm ³	eller	kg stoft/ADt
---------------	--------------------------	-------	--------------

Som årsmedelvärde för mesaugnar med nytt stoftreningssystem eller vid omfattande ombyggnad av stoftreningen gäller BAT-AEL 10–25 mg/Nm³ (6 % O₂) eller 0,005–0,02 kg/ADt.

För mesaugnar med befintligt stoftreningssystem gäller som BAT-AEL 10–30 mg/Nm³ (6 % syre) eller 0,005–0,03 kg/ADt. I fotnot 1 till tabellen sägs dock:

”För en befintlig mesaugn med ett elfilter som närmar sig slutet av sin livslängd kan utsläppsnivåerna med tiden öka upp till 50 mg/Nm³ (vilket motsvarar 0,05 kg/ADt).”

Begreppen ”ny delanläggning” och ”befintlig delanläggning” definieras i kapitlet ”Definitioner” (sid 81; sid 779)²¹:

Ny delanläggning: En delanläggning inom anläggningen för vilken det ursprungliga tillståndet beviljas efter offentliggörandet av dessa BAT-slutsatser, eller en delanläggning som efter offentliggörandet av dessa BAT-slutsatser helt ersätter en tidigare delanläggning på en befintlig grund inom en anläggning.”

Befintlig delanläggning: En delanläggning som inte är en ny delanläggning.

”Befintligt stoftreningssystem” är sålunda ett stoftreningssystem som är taget i drift senast den 30 september 2014. Stoftreningssystem som är tagna i bruk därefter klassificeras som ”nya”.

För mesaugnar med stoftreningssystem taget i drift senast den 30 september 2014 kommer som BAT-AEL att gälla 10–30 mg/Nm³ alternativt 0,005–0,03 kg/ADt. Om det dessutom kan anses att elfiltret ”närmar sig slutet av sin livslängd” kan, enligt fotnot 1, utsläppsnivåer upp till 50 mg/Nm³ motsvarande 0,05 kg/ADt tillåtas.

²¹ Begreppet ”anläggning” definieras i artikel 3.3 i IED. Generell vägledning kring anläggningsbegreppet och annan förknippad verksamhet finns på Naturvårdsverkets webbsida Frågor och svar om IED, under rubriken Anläggningsbegreppet. Se även Naturvårdsverkets ”Vägledning om industriutsläppsbestämmelser”, avsnitt 9.2 Anläggningsbegreppet.

När stoftreningssystemen för en mesaugn byts ut eller genomgår omfattande ombyggnad kommer det att hamna i kategorin ”nytt eller omfattande ombyggnad”. För den aktuella mesaugnen kommer då intervallet 10-25 mg/Nm³ alternativt 0,005-0,02 kg/ADt att gälla som BAT-AEL.

Beträffande vad som ska betraktas som en ”omfattande ombyggnad” samt vad begreppet ”närmar sig slutet av sin livslängd” innebär, gör Naturvårdsverket samma tolkning som för sodapannor, se kommentarer i avsnitt 12.2.6.3 ovan angående sodapannor.

12.2.8. Starkgaspanna

12.2.8.1 SO₂ och TRS

(BAT 28, tabell 10, BAT sid 102; BREF sid 798)

I tabell 10 finns följande BAT-AEL.

årsmedelvärde	SO ₂	mg/Nm ³
årsmedelvärde	TRS	mg/Nm ³
årsmedelvärde	Gasformigt S (SO ₂ -S + TRS-S)	kg/ADt

Motsvarande resonemang kan föras som ovan gjorts beträffande mesaugnar, se avsnitt 12.2.7.1. Om det summerade BAT-AEL för gasformigt svavel (TRS-S + SO₂-S) tolkas som alternativ till de separata BAT-AEL för SO₂ respektive TRS skulle det ge möjlighet till höga TRS-värden med luktstörningar som följd. Naturvårdsverkets uppfattning är att detta inte är rimligt och att istället samtliga värden i tabell 10 gäller parallellt med varandra och ska uppfyllas.

Det bör observeras att BAT-AEL för starkgaspannor gäller vid 9 % syrehalt. Mätvärden ska räknas om till denna syrehalt.

12.2.8.2 NO_x

(BAT 29, tabell 11, BAT sid 102; BREF sid 798)

BAT-AEL gäller som

årsmedelvärde	mg NO _x /Nm ³	eller	kg NO _x /ADt
---------------	-------------------------------------	--------------	-------------------------

Enligt tabell 11 gäller för starkgaspannor som BAT-AEL för NO_x 50–400 mg/Nm³ (9 % syre) alternativt 0,01–0,1 kg/ADt. Det bör observeras att BAT-AEL för starkgaspannor gäller vid 9 % syrehalt. Mätvärden ska räknas om till denna syrehalt.

I fotnot 1 till tabellen sägs dock:

”Om det inte är möjligt att gå över till stegvis förbränning kan utsläppsnivåer på 1 000 mg/Nm³ och 0,2 kg/ADt förekomma.”

Som framgår av fotnoten så räcker det inte med att starkgaspannan idag inte är utformad med stegvis förbränning för att ett högre BAT-AELvärde ska tillämpas. Det fordras också att det ”inte är möjligt” att bygga om pannan för att uppnå det. Det bör sålunda i ett enskilt fall finnas speciella tekniska svårigheter som orsakar särskilt stora kostnader för att man ska anse att det ”inte är möjligt” att övergå till stegvis förbränning. Platsbrist inuti en byggnad har från branschen nämnts som ett möjligt skäl. Det bör då undersökas om starkgaspannan kan ges en annan placering eller om det går att skapa nytt utrymme invid den befintliga placeringen av pannan. I de fall där fotnoten åberopas bör verksamhetsutövaren för tillsynsmyndigheten redovisa tekniska och ekonomiska förutsättningar för ombyggnad till stegvis förbränning och vilken sänkning av NO_x-

utsläppet som skulle kunna åstadkommas. Det är därefter tillsynsmyndighetens uppgift att, om inte tabellens grundvärden kan innehållas, bedöma om skälen är tillräckliga för att fotnotens högre värde ska gälla som BAT-AEL för den aktuella starkgaspannan.

12.3. Avfall

I kapitel 1.2.3 finns i BAT 30 en BAT-slutsats specifik för avfall inom sulfatmassatillverkning, vilken säger att BAT är att återanvända stoft från sodapannans elfilter. Det sägs dock att återanvändningen kan begränsas av att det finns processfrämmande ämnen i stoftet.

I BREF-dokumentet beskrivs förekommande avfallstyper i kapitel 3.3.26 Integrated waste management concept.

Någon särskild kommentar till BAT 30 ges dock inte. Däremot berörs frågan om elfilterstoft i kapitel 3.4.3 och 3.4.7. ElfILTERstoft från sodapannan består i huvudsak av natriumsulfat. Detta återförs normalt till processen och återanvänds som kokkemikalie. Så kallade processfrämmande ämnen (t.ex. klor och kalium) kan dock ackumuleras i kemikaliecirkulationen, vilket kan orsaka beläggningar och korrosion i sodapannan och i annan processutrustning. Uttag av elfilterstoft kan då behöva ske från kretsloppet och bortskaffas. Vanligen sker detta genom att stoftet släpps till avlopp ("utblödning"). Uttag av elfilterstoft kan också ske för att reglera svavelbalansen i processen. Utsläppet av elfilterstoft har sin största betydelse genom att det vid vissa bruk innehåller betydande mängder kadmium. Behovet av utblödning kan minskas genom att elfilterstoftet lakas eller genom utblödning av processfrämmande ämnen i andra delar av processen. Utsläppet av metaller vid utblödning av elfilterstoft kan också minskas genom kemisk fällning, vilket idag dock tillämpas endast vid ett fåtal svenska bruk. Någon BAT-slutsats som tar upp dessa åtgärder finns inte. Denna fråga får därmed behandlas vid tillståndsprövningen enligt miljöbalken.

12.4. Energiförbrukning och energieffektivitet

(Kapitel 1.2.4, BAT sid 103 104; BREF sid 799)

Bakgrundsinformation till BAT-teknikerna i BAT 31 och 32 samt exempel på förbrukningsnivåer finns i BREF-dokumentets kapitel:

- 3.1.11 Chemical and energy recovery system
- 3.2.2.3 Energy consumption
- 3.3.27 Measures for increased energy efficiency
- 3.4.1. Enhanced generation of electricity, biomass-based products and the utilization of excess heat

Viss mer specifik information för BAT-slutsatserna 31 a-q finns i BREF-dokumentets kapitel 3.3.27 och för BAT-slutsatserna 32 a-g i kapitel 3.3.27.

13. Sulfitmassa

(Kapitel 1.3, BAT sid 104–109; BREF sid 800-804)

Kapitel 1.3 gäller endast massatillverkning. För sulfitbruk med integrerad massa- och pappersproduktion gäller även BAT-slutsatserna för papperstillverkning i kapitel 1.6. BAT-AEL-värdena för sulfitmassa i kapitel 1.3 ska adderas med BAT-AEL-värden för papperstillverkning i kapitel 1.6.

13.1. Avloppsvatten och utsläpp till vatten

(Kapitel 1.3.1, BAT sid 104-106; BREF sid 800-801)

13.1.1. Dissolvingmassa

Vad gäller utsläpp till vatten anges att BAT-AEL i tabell 12 och 13 (sid 105–106; sid 801) inte är tillämpliga för bruk som producerar dissolvingmassa eller specialmassa för kemiska tillämpningar. Dock gäller även för sådana bruk de BAT-slutsatser utan utsläppsvärden som finns i BAT 33, vilket innefattar tekniker, referensavloppsflöde samt BOD-koncentration i det renade avloppsvattnet.

13.2. Utsläpp till luft

(Kapitel 1.3.2)

13.2.1. Dissolvingmassa

För utsläpp till luft finns inget undantag för bruk som producerar dissolvingmassa eller specialmassa för kemiska tillämpningar. BAT-AEL gäller sålunda även för dessa bruk.

13.2.2. Sulfitlutpanna

13.2.2.1 NO_x

(BAT 36, tabell 14, BAT sid 107; BREF sid 802)

BAT-AEL gäller som

dygnsmedelvärde, mg NO_x /Nm ³	och	årsmedelvärde, mg NO_x /Nm ³
---	-----	---

Det bör observeras att BAT-AEL för NO_x gäller vid 5 % syrehalt. Mätvärden ska räknas om till denna syrehalt.

I fotnot 1 till tabellen sägs vidare:

”För bruk med ammoniumbas kan högre utsläppsnivåer av NO_x förekomma: upp till 580 mg/Nm³ som dygnsmedelvärde och upp till 450 mg/Nm³ som årsmedelvärde.”

Naturvårdsverkets tolkning är att för bruk med ammoniumbas utgörs BAT-AEL av de värden som anges i fotnoten.

13.2.2.2 NH_3

(BAT 36, tabell 14, BAT sid 107; BREF sid 802)

BAT-AEL gäller som

årsmedelvärde, mg NH_3 /Nm ³

Det här är den enda BAT-AEL i hela BAT-dokumentet som tar upp utsläpp av ammoniak, NH_3 . Anledningen är att för sulfittutpannor anses SNCR (icke katalytisk rening) vara BAT för reduktion av kväveoxider. Se vidare BAT 36 c, där det också anges begränsningar för när SNCR kan vara tillämpligt. Syftet med BAT-AEL för ammoniak är att undvika överutsläpp av oreagerad ammoniak.

BAT-AEL är angett vid 5 % syrehalt och mätvärden ska räknas om till denna syrehalt.

13.2.2.3 Stoft

(BAT 37, tabell 15, BAT sid 107-108; BREF sid 803)

BAT-AEL gäller som

medelvärde under provtagningsperioden, mg stoft/ Nm^3
--

Observera att BAT-AEL är angivet som ”medelvärde under provtagningsperioden”. Detta definieras under rubriken ”Medelvärdesperioder för utsläpp till luft” på sid 81 (sid 779) som ”Medelvärde för tre på varandra följande mätningar på minst 30 minuter vardera”.

BAT-AEL är angett till 5–20 mg/ Nm^3 . I fotnot 1 till tabellen finns dock följande undantag:

”För lutpannor på bruk som använder mer än 25 % lövved (rikt på kalium) som råmaterial kan högre stoftutsläpp på upp till 30 mg/ Nm^3 förekomma”

Nivån som anges i fotnoten, 30 mg/ Nm^3 , gäller därmed som BAT-AEL under förutsättning att kriteriet ”mer än 25 % lövved” är uppfyllt.

I fotnot 2 finns ytterligare undantag som anger att BAT-AEL för stoft inte gäller för sulfittmassabruk med ammoniumbas.

13.2.2.4 SO_2

(BAT 37, tabell 15, BAT sid 108; BREF sid 803)

BAT-AEL gäller som

dygnsmedelvärde, mg SO_2 / Nm^3	och	årsmedelvärde, mg SO_2 / Nm^3
---	-----	---

BAT-AEL för SO_2 , vid 5 % syre anges i tabell 15 till:

dygnsmedelvärde, mg SO_2 / Nm^3	100–300
årsmedelvärde, mg SO_2 / Nm^3	50–250

I fotnot 4 till tabell 15 finns följande undantag:

”För befintliga flerstegs-venturiskrubbar kan högre utsläppsnivåer av SO_2 , på upp till 400 mg/ Nm^3 som dygnsmedelvärde och upp till 350 mg/ Nm^3 som årsmedelvärde förekomma.”

”Befintliga” innebär venturiskrubbar som installerats före den 30 september 2014. För dessa medger fotnoten högre BAT-AEL än i övriga fall.

13.3. Energiförbrukning och energieffektivitet

(Kapitel 1.3.3, BAT sid 108 109; BREF sid 804)

Avseende energiförbrukning och energieffektivitet finns tekniska BAT för sulfitmassaproduktion i BAT 38 och 39. Vissa tekniska BAT avser själva massaproduktionen, andra avser drift av återvinningspannan, d.v.s. sulfitlutpanna.

Bakgrundsinformation till BAT-teknikerna i BAT 38 och 39 samt exempel på förbrukningsnivåer finns i BREF-dokumentets kapitel 4.1.4, 4.2.2.3 och 4.3.24.

13.4. NSSC-massa

(Kapitel 1.3, BAT sid 104-109; BREF sid 800-804)

Kapitel 1.3 i BAT-slutsatserna, ”BAT-slutsatser för sulfitmassaprocesser” gäller även för NSSC-massa, om det inte särskilt anges annat

13.4.1. Utsläpp till vatten

Tekniska BAT avseende utsläpp till vatten (BAT 33) gäller även för NSSC-massa, i den utsträckning de är tillämpliga på produktion av NSSC-massa.

För utsläpp till vatten finns särskilda BAT-AEL för NSSC-massa (BAT 33, tabell 13, BAT sid 106; BREF sid 801).

13.4.2. Utsläpp till luft

Vad gäller utsläpp till luft finns inga särskilda värden för NSSC-massa, inte heller något undantag. Naturvårdsverkets tolkning är därför att BAT-AEL för utsläpp till luft även gäller NSSC-tillverkning.

Vid de två svenska bruk som tillverkar NSSC-massa är dock processen integrerad med produktion av sulfatmassa. Rödluten (avluten från NSSC-produktionen) återvinns integrerat med återvinningen av svartluten från sulfatmassaproduktionen, s.k. cross recovery. Återvinningen sker i en återvinningspanna vars utformning och funktionssätt och även till utsläppets karaktär är att jämföras med en sodapanna vid ett bruk med enbart sulfatmassaproduktion. Mesaugn och starkgaspanna betjänar både produktionen av sulfatmassa och NSSC-massa.

Ett möjligt angreppssätt skulle kunna vara att använda BAT-AEL för sulfitpannan (BAT 37, tabell 15), och i kombination med BAT-AEL för sodapannan (BAT 21, 22 och 23) räkna ut ett sammanvägt BAT-AEL med hjälp av respektive massatyps andel av den totala massaproduktionen. Denna tolkning medför dock en mängd svårigheter vid tillämpningen, bl.a. därför att de BAT-AEL är angivna på olika sätt och att BAT-AEL för mesaugn respektive starkgaspanna inte förekommer inom sulfitmassaproduktion.

Naturvårdsverkets uppfattning är istället att vid ett bruk med cross recovery bör för sodapanna, mesaugn och starkgaspanna tillämpas de BAT-AEL som anges i BAT-slutsatsernas kapitel 1.2 för sulfatmassaproduktion. För de BAT-AEL som är angivna som produktionsrelaterad mängd (kg/ADt) bör den totala produktionen av sulfatmassa och NSSC-massa ligga till grund för beräkningen av utsläppsvärdet. De BAT-AEL som är angivna som koncentration gäller på samma sätt som vid bruk med enbart sulfatmassatillverkning.

Angående de tekniska BAT som berör utsläpp till luft gör vi tolkningen att vid cross recovery är endast BAT 34 tillämplig. Övriga tekniska BAT (BAT 35, 36, 37) avser utformning och drift av en sulfitlutpanna. Eftersom cross recovery-återvinningen sker i en sodapanna är dessa BAT inte tillämpliga. Däremot gäller de tekniska BAT i kapitel 1.2 för sulfatmassaproduktion den sodapanna, mesaugn och starkgaspanna som betjänar den samlade produktionen av sulfat- och NSSC-massa.

13.4.3. Energiförbrukning och energieffektivitet

(kapitel 1.3.3, BAT sid 103 104; BREF sid 804)

Avseende energiförbrukning och energieffektivitet finns tekniska BAT för sulfatmassaproduktion i BAT 38 och 39. För sulfatmassaproduktion finns motsvarande tekniska BAT i BAT 31 och 32. Vissa tekniska BAT avser själva massaproduktionen, andra avser drift av återvinningspannan, d.v.s. sulfitlutpanna respektive sodapanna.

Vid cross recovery kommer de tekniska BAT som avser sodapannan att gälla p.g.a. sulfatmassaproduktionen, oberoende av att pannan även återvinner avlut från NSSC-produktionen. I övrigt får göras en särskild bedömning av vilka tekniska BAT som är tillämpbara.

Bakgrundsinformation till BAT-teknikerna i BAT 38 och 39 samt exempel på förbrukningsnivåer finns i BREF-dokumentets kapitel:

- 4.1.4 Chemical and energy recovery system
- 4.2.2.3 Energy consumption
- 4.3.24 Reduction of energy consumption (energy efficiency)

14. Mekanisk massa och papper samt CTMP-massa

(Kapitel 1.4 BAT sid 109-111; BREF sid 805-806)

14.1. Mekanisk massa och papper - utsläpp till vatten

För bruk med integrerad produktion av mekanisk massa och papper gäller förutom kapitel 1.4 också ett antal BAT-slutsatser utan utsläppsvärden som återfinns i kapitel 1.6 om papperstillverkning. Dessa BAT-slutsatser räknas upp i inledningen till kapitel 1.4 och är BAT 49, 51, 52 c och 53.

14.1.1. Skillnader i tillverkningsprocessen

För mekanisk massa finns ett antal faktorer som gör att det kan vara stora skillnader mellan processerna vid olika mekaniska bruk trots att samma BAT-AEL gäller.

14.1.1.1 Tillverkning av avsalumassa respektive integrerad tillverkning av massa och papper

De BAT-slutsatser för mekanisk massa som anges i BAT 40, tabell 16, gäller både för

- bruk med produktion av enbart avsalumassa
och för
- bruk med integrerad produktion av massa och papper.

BAT-AEL i tabell 16 är angivna i enheten "kg/t" till följd av att tabellen ska tillämpas för den färdiga pappersprodukten. För bruk med produktion av avsalumassa motsvaras detta av enheten "kg/ADt".

Det är alltså samma BAT-AEL för produktion av avsalumassa som för integrerad produktion av mekanisk massa och papper. Detta kan tyckas ologiskt eftersom rimligen utsläppen bör vara mindre vid produktion av enbart avsalumassa än vid bruk där man även tillverkar papper av massan. Bakgrunden är att majoriteten av bruken med mekanisk massaproduktion är integrerade

bruk med pappersproduktion. Det finns endast ett litet antal bruk som tillverkar mekanisk avsalumassa och dataunderlaget har därför ansetts vara för litet för att ange särskilda BAT-AEL för produktion av enbart avsalumassa.

14.1.1.2 Blekt och oblekt massa

Blekning av massa är en process som har stor betydelse för hur mycket vattenföroreningar som alstras vid produktionen. Till skillnad från för tillverkning av sulfatmassa, görs dock i BAT-AEL för mekanisk massa och papper ingen skillnad mellan bruk som tillverkar blekt respektive oblekt massa.

14.1.1.3 Tillsatsmedel

Vid vissa bruk består det färdiga papperet till betydande del av tillsatser såsom fyllmedel och bestrykningsmedel. Dessa tillsatser är i huvudsak oorganiska och bidrar endast i liten utsträckning till utsläppet av organiska ämnen från bruket. Eftersom BAT-AEL räknas på det färdiga papperet innebär det att sådana bruk kommer att ha lättare för att uppfylla BAT-AEL för COD än de som använder liten mängd tillsatsmedel.

14.1.2. Inköpt massa

Det förekommer att bruk med integrerad produktion av mekanisk massa och papper köper in annan massa, exempelvis sulfatmassa för att ge papperet bättre styrkeegenskaper. Den inköpta massan har då vid sin tillverkning inte bidragit till något utsläpp vid det bruk som köper in massan. Den inköpta massan kommer däremot vid papperstillverkningen att ge upphov till ett utsläpp. BAT-AEL för mekanisk massa och papper respektive BAT-AEL för ointegrerad pappersproduktion skiljer sig åt främst vad gäller COD. Det övre värdet för mekanisk massa och papper är 4,5 kg/ton papper (BAT 40, tabell 16), medan det övre värdet för ointegrerad papperstillverkning är 1,5 kg/ton papper (BAT 50, tabell 20). Frågan är då hur BAT-AEL ska beräknas för inköpt massa.

Enligt rubriken till tabell 16 omfattar den:

”BAT-AEL för avloppsvatten som släpps ut direkt till vattenrecipient från integrerad produktion av papper och kartong från mekanisk massa som tillverkas på plats”
(Naturvårdsverkets understrykning)

Eftersom den inköpta massan inte är tillverkad på plats kan man dra slutsatsen att inköpt massa inte omfattas av de BAT-AEL som anges i tabell 16.

Slutsatsen av detta är att om texten i BAT-slutsatsdokumentet läses ordagrant finns det inte något BAT-AEL för papper som produceras från inköpt massa vid integrerade mekaniska massabruk. Detta utsläpp skulle med andra ord vara oreglerat, vilket inte kan vara syftet. Det skulle dessutom innebära att bruket behöver visa att utsläppet från den del av massa- och papperstillverkningen som verkligen omfattas av tabell 16, håller sig inom de BAT-AEL som anges. Eftersom avloppsströmmarna är gemensamma skulle detta vara svårt att särskilja.

I underlaget för mekanisk massa ingår bruk som även köper in massa, av detta skulle kunna dras slutsatsen att avsikten varit att även inköpt massa ska omfattas av BAT-AEL i tabell 16.

Med denna otydliga skrivning är det också möjligt att tillämpa BAT-slutsatserna så att för den andel av papperet som härrör från egentillverkad massa tillämpas BAT-AEL för mekanisk massa och papper (tabell 16) och för den andel av papperet som härrör från inköpt massa tillämpas BAT-AEL för papperstillverkning (tabell 20). Detta är enligt Naturvårdsverkets uppfattning den tekniskt och miljömässigt rimligaste tillämpningen.

14.1.3. COD

(BAT 40, tabell 16, BAT sid 110; BREF sid 805)

14.1.3.1 Högblekt eller ej högblekt massa

Enligt tabell 16 gäller som BAT-AEL för COD:

Årsmedelvärde: 0,9–4,5 kg/t

I fotnot 1 till tabell 16 sägs som tillägg:

”För högblekt mekanisk massa (70–100 % av fibrerna i det slutliga papperet) kan utsläppsnivåer på upp till 8 kg/t förekomma.”

Som påpekats ovan gäller samma BAT-AEL för COD oavsett om man tillverkar blekt massa eller oblekt massa. Eftersom en betydande del av den organiska substans som tillförs avloppsvattnet härrör från blekningen innebär det att bruk som helt eller delvis tillverkar oblekt massa rimligen har möjlighet att ligga på lägre utsläppsnivåer än de som huvudsakligen tillverkar blekt massa.

Genom fotnot 1 har införts en särskild nivå för de bruk som tillverkar ”högblekt massa”. Detta högre COD-värde får dock, enligt fotnoten, tillämpas endast om minst 70 % fibern i det slutliga papperet är högblekt. Vad som avses med ”högblekt” massa är dock inte definierat i BAT-slutsatsen.

De blekkemikalier som normalt förekommer vid mekanisk massatillverkning är natriumditionit och väteperoxid, antingen det ena av dem eller båda i kombination. Med väteperoxid kan massan blekas till en högre ljushet än när endast natriumditionit används.

Naturvårdsverkets uppfattning är att ”högblekt mekanisk massa” ska definieras teknikneutralt utifrån blekresultatet, d.v.s. den ljushet som den blekta massan har, angiven som % ISO-enheter.

Det finns sparsamt med vägledning i BREF-dokumentet om vilken ljushet som vid tillverkning av mekanisk massa ska betraktas som ”högblekt”. I kapitel 5.1.7 ”Bleaching of mechanical pulps” sägs (sid 496) att med ditionitblekning, och ett minimum av vedförlust, kan ljusheten ökas med upp till 12 enheter från en initial ljushet på 58-70 % ISO till omkring 70-76 % ISO. I BREF-dokumentets kapitel 6 behandlas papperstillverkning och därunder ges i kapitel 6.3. exempel på reningstekniker för utsläpp till vatten. I kapitel 6.3.9 ”Combined ozonation and filtration” beskrivs en kombination av ozonbehandling och filtrering, med exempel från ett tyskt pappersbruk. I utvärderingen av reningskonceptet sägs att större mängd COD genereras vid tillverkning av papperskvaliteter med högre ljushet, 73-80 % ISO, än för standardkvaliteter med ljushet 67-68 % ISO.

Mekanisk massa och papper som produceras vid svenska bruk ligger mellan 65 och 75 % ISO vid ditionitblekning och mellan 70 och 83 % ISO vid väteperoxidblekning. De högsta ljusheterna uppnås med slipmassa. Från branschen har vid remissbehandlingen av denna vägledning framförts att gränsen för ”högblekt massa” bör sättas till 70 % ISO.

Blekning med natriumditionit anses vara mer skonsamt och ge lägre utlösning av organiska ämnen än blekning med väteperoxid. Branschen har vid remissbehandlingen redovisat uppgifter som man anser visar att utlösningen av organisk substans vid blekning ökar linjärt med ökande slutljushet och att utlösningen vid en viss ljushet är densamma oberoende av om ditionit eller väteperoxid används. Uppmätta lägre utsläpp vid ditionitblekning skulle med den slutsatsen bero på att man bleker till lägre ljushet, inte på att ditionit i sig ger lägre utlösning av organisk substans. Naturvårdsverket konstaterar dock att i det underlag som presenterats finns endast ett fåtal data som avser ditionitblekning. Det är således svårt att med någon säkerhet dra slutsatsen att, vid

blekning till samma ljushet, ditionitblekning ger lika stor utlösning av organisk substans som väteperoxid. Det finns dock inte heller underlag som visar det motsatta.

Förutom vilken blekkemikalie som används beror den ljushet som uppnås också på utgångsljusheten i den oblekta massan, vilken i sin tur är avhängigt vedslag och vedkvalitet.

Det slutliga utsläppet till recipient beror vidare på reningsgraden i avloppsreningsanläggningen. Enligt de uppgifter som Naturvårdsverket inhämtat ligger reningsgraden på 86-92 % vid de bruk som tillverkar TMP-massa. Två av bruken tillverkar massa i spannet 75-78 % ISO. Genom en hög reningsgrad, 92 %, uppnår det ena av bruken (år 2016) i stort sett nivån för "icke högblekt massa", d.v.s. 4,5 kg COD/ton papper. Om samma reningsgrad skulle föreligga vid det andra bruket skulle även detta bruk ha uppnått nivån 4,5 kg COD/ton papper.

Naturvårdsverket konstaterar att det i BREF-dokumentet finns bristande underlag för att avgöra vad som ska betraktas som "högblekt massa". Branschen har presenterat ytterligare underlag men det är trots det inte tydligt var gränsen bör dras. Naturvårdsverkets uppfattning är att den av branschen föreslagna gränsen 70 % ISO är satt i underkant. För att entydigt kunna ange en gräns vid vilken det legalt tvingande BAT-AEL ska höjas från 4,5 till 8 kg COD/ton papper skulle det fordras mer kunskap, framför allt data om utlösning av organisk substans vid blekning med natriumditionit till högre ljusheter än 70 % ISO.

Vid tillståndsprovning ska "hänsyn" tas till BAT-AEL för att bedöma kravet på bästa möjliga teknik (1 kap 10 § IUF). För att föreskriva utsläppsvillkor avseende organiska ämnen bör sålunda ovan nämnda faktorer beaktas, d.v.s. oblekt massas ljushet, till vilken ljushet blekning sker, vilken blekkemikalie som används samt möjligheten att uppnå en hög reningsgrad i avloppsreningsanläggningen.

14.1.3.2 Beräkning av tillåtet COD-utsläpp med hänsyn tagen till andelen högblekt massa

Som framgått ovan kan för utsläppet av COD som BAT-AEL gälla 4,5 kg/ton papper eller 8 kg/ton papper beroende på om massan anses vara högblekt eller ej. Kravet för att använda det högre värdet är att minst 70 % av fibrerna i papperet utgörs av högblekt massa. Som framgår av avsnitt 14.1.2. är vår uppfattning att detta gäller den egentillverkade massan, d.v.s. minst 70 % av den egentillverkade fibern som ingår i papperet ska anses vara högblekt.

Vanligen tillverkas ett flertal pappersprodukter med olika ljushet. Vi ser då två alternativa sätt att avgöra vilket BAT-AEL som ska användas för pappersproduktionen.

- a) De olika fiberkvaliteter som tillverkas klassas som antingen "högblekt" eller "icke-högblekt" och summeras i respektive kategori. Är den summerade andelen "högblekt" 70 % eller högre får det högre COD-värdet (8 kg/ton papper) användas för hela pappersproduktionen som baseras på egen massa. Är den summerade andelen "högblekt" lägre än 70 % ska det lägre COD-värdet (4,5 kg/ton papper) användas för hela pappersproduktionen baserad på egen massa.
- b) För varje papperskvalitet beräknas hur stor andel av den egentillverkade fibern som klassas som högblekt eller icke-högblekt. Om andelen högblekt i respektive papperskvalitet är 70 % eller högre får det högre värdet (8 kg/ton papper) användas. Är andelen lägre än 70 % ska det lägre värdet (4,5 kg/ton papper) användas.

Alternativ a) är ett enklare sätt att avgöra vilket BAT-AEL som ska tillämpas. Alternativ b) innebär dock ett flexiblere beräkningssätt som är mer anpassat till den aktuella produktionen och ger därför ett mer rättvist resultat.

Exempel på hur beräkning ska göras av vilket utsläpp som ryms inom BAT-AEL finns i Appendix 1 "Beräkningar av tillåten utsläppsmängd inom ramen för BAT-AEL". Exempelen E1-E4 avser mekanisk massa. I exempel E4 illustreras särskilt de två sätten, a och b, att beräkna andelen av det producerade papperet som ska klassas som "högblekt".

14.1.4. Kväve

(BAT 40, tabell 16, BAT sid 110; BREF sid 805)

BAT-AEL för totalkväve, tabell 16:

årsmedelvärde:	0,03–0,1 kg/t
----------------	---------------

I fotnot 2 till tabell 16 sägs:

"När biologiskt nedbrytbara eller eliminerbara komplexbildare inte kan användas på grund av kvalitetskrav på massan (t.ex. hög ljushet) kan utsläppen av totalkväve vara högre än denna utsläppsnivå och bör bedömas från fall till fall."

Hur denna fotnot ska tolkas är oklart. För närvarande används så gott som uteslutande EDTA eller DTPA som komplexbildare. Dessa har liknande egenskaper. Nedbrytbarheten kan variera avsevärt beroende på förhållandena i bioreningen. I fotnoten används begreppet "nedbrytbara". Någon närmare definition finns inte i BAT-slutsatsdokumentet. Möjligen kan man av BAT 3 b (sid 85) dra slutsatsen att med "nedbrytbar" avses att nedbrytning ska ske till minst 70 %. I de flesta bioreningar är nedbrytningen mindre än så varför EDTA och DTPA då inte klassas som "nedbrytbara".

EDTA och DTPA innehåller kväve och ger därför ett högre kväveutsläpp. Kvävet i komplexbildarna är svårtillgängligt, anses inte kunna tillgodogöras som närsalt vid bioreningen och kan därför inte ersätta kvävetillsatsen i bioreningen. Antingen sitter det kvar i komplexet eller så bryts det loss och omvandlas snabbt till nitrat. Mikroorganismerna i bioreningarna behöver ammonium-kväve. Naturvårdsverket tolkar det som att vid användning av EDTA eller DTPA kan det finnas skäl att acceptera högre BAT-AEL för kväve.

14.2. CTMP och CMP - utsläpp till vatten

För produktion av CTMP och CMP gäller kapitlet endast för själva massatillverkningen.

För CTMP-bruk med integrerad massa- och pappersproduktion gäller därutöver BAT-slutsatserna för papperstillverkning i kapitel 1.6. BAT-AEL-värdena för CTMP i kapitel 1.4 ska adderas med BAT-AEL-värdena för papperstillverkning i kapitel 1.6.

14.2.1. Kväve

(tabell 17, BAT sid 110; BREF sid 806)

Enligt tabell 17 gäller för CTMP som BAT-AEL för totalkväve:

årsmedelvärde	0,15–0,18 kg/ADt
---------------	------------------

I fotnot 1 till tabell 17 sägs dock:

"När biologiskt nedbrytbara eller eliminerbara komplexbildare inte kan användas på grund av kvalitetskrav på massan (t.ex. hög ljushet) kan utsläppen av totalkväve vara högre än denna utsläppsnivå och bör bedömas från fall till fall."

Samma fotnot finns i tabell 16 för mekanisk massa och papper. Se vidare kommentarer till denna fotnot under avsnitt 14.1.4 ovan.

14.3. Energiförbrukning och energieffektivitet

(Kapitel 1.4.2, BAT sid 110-111; BREF sid 806)

Bakgrundsinformation till BAT-teknikerna i BAT 41 samt exempel på förbrukningsnivåer finns i följande kapitel BREF-dokumentet:

5.2.2.7 Energy use

5.3.9 Extensive recovery of secondary heat from TMP and CTMP refiners and reuse of recovered steam in paper and pulp drying

5.3.10 Emission-optimised incineration of solid waste and energy recovering

5.4.1 New energy-efficient TMP processes

5.4.2. New energy-efficient bleached CTMP processes

BAT 41 a avseende energieffektiva raffinörer berörs särskilt i kapitel 5.4.1. BAT 41 b avseende återvinning av ånga från raffinörer berörs särskilt i kapitel 5.3.9.

15. Returfiber

(Kapitel 1.5, BAT sid 111-114; BREF sid 807-809)

Kapitel 1.5 behandlar massa- och pappersproduktion baserad på returfiber, RCF.

Observera att för pappersproduktionen i bruk med integrerad produktion av massa och papper baserade på returfiber gäller också ett antal BAT-slutsatser utan utsläppsvärden som återfinns i kapitel 1.6 om papperstillverkning. Dessa BAT-slutsatser räknas upp i inledningen till kapitel 1.5 och är BAT 49, 51, 52 c och 53.

15.1. Materialhantering

Kapitel 1.5.1, BAT sid 111; BREF sid 807)

För RCF finns i kapitel 1.5.1, BAT 42 a-e, ett antal särskilda BAT utan utsläppsvärden för materialhantering, d.v.s. hanteringen av det returmaterial som utgör råvara för RCF-produktion.

Underlag för dessa BAT finns i BREF-dokumentet, kapitel

- 6.3.1 Good housekeeping in handling and storage of paper for recycling.

15.2. Utsläpp till vatten

(Kapitel 1.5.2, BAT sid 112-113; BREF sid 807-809)

BAT-AEL gäller både för bruk med produktion av enbart avsalumassa och integrerad produktion av massa- och papper.

BAT-AEL i tabell 18 och 19 är angivna i enheten "kg/t". För bruk med produktion av avsalumassa används enheten "kg/ADt". Tabell 18 gäller för produktion utan avsvärtning tabell 19 för produktion med avsvärtning.

Det är alltså samma BAT-AEL för produktion av ointegrerad avsalumassa som för integrerad produktion av massa och papper baserad på returfiber. Bakgrunden till detta är att det saknats separata data för massaproduktionen. Vid svenska bruk förekommer heller inte produktion av returfibermassa för avsalu.

15.2.1. RCF utan avsvärtning

Det kan noteras att för såväl COD, TSS, kväve och fosfor är den övre gränsen i BAT-AEL för ”RCF utan avsvärtning” lägre än för ”ointegrerad papperstillverkning” (BAT 50, tabell 20). Eftersom BAT-AEL för RCF inkluderar såväl massatillverkning som papperstillverkning kan det ifrågasättas om detta är rimligt. Fråga har uppstått om ett returpappersbruk kan använda BAT-AEL för papperstillverkning istället för BAT-AEL för RCF. Vår tolkning är att för den typ av massa och den typ av papper som tillverkas av returfibrer utan avsvärtning, visar dataunderlaget att de utsläppsvärden som anges i BAT 45 (tabell 18) för RCF utan avsvärtning kan uppnås. Enligt vår uppfattning ska således inte BAT-AEL för enbart papperstillverkning tillämpas för RCF.

15.2.1.1 TSS

(BAT 45, tabell 18, BAT sid 113; BREF sid 808)

För tillverkning av papper från returfiber anges som BAT-AEL för TSS:

Årsmedelvärde	0,02–0,2 kg/t
---------------	---------------

I fotnot 2 till tabell 18 sägs dock:

”För befintliga delanläggningar kan nivåer på upp till 0,45 kg/t förekomma, till följd av den allt sämre kvaliteten på det papper som återvinns och svårigheterna med att hela tiden uppgradera avloppsreningen för att möta detta.”

Vad ”sämre kvalitet på papperet” innebär har inte närmare definierats, men från branschen har uppgetts att mängden svåravskiljbara fibrer ökat, t.ex. p.g.a. storlek och ytladdning. Verksamhetsutövaren bör för tillsynsmyndigheten visa dels att det är svårt att möta det lägre BAT-AEL-värdet, dels att det sannolika skälet till detta är råvarans kvalitet.

Fotnoten medger ett högre värde (0,45 kg/t) för ”befintliga delanläggningar”. Enligt definitionerna på sid 81 i BAT-slutsatsdokumentet (sid 779 i BREF-dokumentet) är en ”befintlig delanläggning” en delanläggning som fått sitt tillstånd före BAT-slutsatsernas offentliggörande, d.v.s. före den 30 september 2014. Om en delanläggning ersätter en befintlig delanläggning inom en anläggning så betraktas den dock som ”ny anläggning” även om det sker utan förnyad tillståndsprövning. Det innebär att om en av flera tillverkningslinjer byts ut inom ett returpappersbruk så är den linjen att betrakta som ”ny”. Det kommer då att kunna gälla olika BAT-AEL för respektive tillverkningslinje. En proportionell beräkning får då göras för att få fram ett samlat BAT-AEL-värde för hela RCF-produktionen.

15.2.1.2 Fosfor

(BAT 45, tabell 18, BAT sid 113; BREF sid 808)

I tabell 18 anges som BAT-AEL för fosfor:

årsmedelvärde	0,001–0,005 kg/ADt
---------------	--------------------

I fotnot 3 till tabell 18 sägs dock:

”För bruk med ett avloppsflöde på mellan 5 och 10 m³/t är den övre gränsen 0,008 kg/t”

I BAT 5 (sid 86) uppges avloppsflödet för RCF-pappersbruk utan avsvärtning till 1,5–10 m³/t (BAT utan utsläppsvärde). Motivet till ett högre värde för de bruk som ligger i den övre delen av intervallet för vattenförbrukning framgår inte. Fotnoten gör dock att för dessa bruk medges ett högre BAT-AEL.

15.2.2. RCF med avsvärtning

Vad gäller TSS och fosfor är den övre gränsen för BAT-AEL för ”RCF med avsvärtning” lägre än för ”ointegrerad papperstillverkning” (BAT 50, tabell 20). Naturvårdsverkets uppfattning är att för den typ av massa och den typ av papper som tillverkas av returfibrer med avsvärtning har dataunderlaget visat att de utsläppsvärden som anges i BAT 45 (tabell 18) för RCF utan avsvärtning kan uppnås. Enligt vår uppfattning ska således inte BAT-AEL för enbart papperstillverkning tillämpas för RCF.

15.2.2.1 TSS

(BAT 45, tabell 19, BAT sid 113; BREF sid 809)

I tabell 19 anges som BAT-AEL för TSS:

årsmedelvärde	basvärde	0,08–0,3 kg/t
årsmedelvärde	särskilt värde för mjukpapper	0,1–0,4 kg/t

Någon fotnot angående försämring av papperskvaliteten, motsvarande den i tabell 18 för produktion utan avsvärtning, finns inte i tabell 19. Vilken grunden är för denna skillnad framgår inte.

15.3. Energiförbrukning och energieffektivitet

(Kapitel 1.5.3, BAT sid 114; BREF sid 809)

Bakgrundsinformation till BAT-teknikerna i BAT 46 samt exempel på förbrukningsnivåer finns i följande kapitel i BREF-dokumentet:

6.2.2.4 Energy demand

6.3.10 Examples of energy-saving techniques

6.3.14 Environmentally sound residue and energy recovery

BAT-slutsatserna behandlas mer specifikt i följande kapitel. (Rubriker och BAT-slutsatser återges i sammandrag)

BAT	Teknik	BREF kap	BREF sid
46	<i>För att minska elförbrukningen</i>		
a	Hög massakoncentration vid upplösning av returpapper	6.3.10.1	627-628
b	Effektiv grov- och finsilning genom optimering av rotorkonstruktionen, silarna och sildriften.	6.3.10.2	628-629
c	Energibesparande mäldebredningsmetoder som avlägsnar föroreningar så tidigt som möjligt i	6.3.10.3	630-635

massaprocessen, med användning av färre och optimerade maskinkomponenter.

16. Papperstillverkning

(Kapitel 1.6, BAT sid 114-118; BREF sid 810-813)

16.1. Produktionsmängd

BAT-AEL för utsläpp till vatten anges för papperstillverkning som ett produktionsrelaterat värde i enheten "kg/t", d.v.s. "kg per ton papper". Det är därför av betydelse hur mängden produkt, "ton papper", bestäms. Under rubriken "Definitioner" (sid 82; sid 780) definieras "Nettoproduktion". Där framgår att det är den oförpackade, säljbara produktionen efter den sista rullskärmaskinen, d.v.s. före papperskonvertering som avses.

Om utskott (kasserad pappersproduktion) går tillbaka till mäldberedningen och därefter tillbaka in i produktionen som fiberråvara innebär det att utskottet aldrig lämnar bruket. Utskottet utgör del av pappersmaskinens "bruttoproduktion", men utgör inte säljbar produktion, d.v.s. "nettoproduktion".

Om utskottet inte går tillbaka till den egna processen, men har ett ekonomiskt värde och säljs till annan verksamhetsutövare är det möjligt att göra olika tolkningar om vad som ska ingå i "nettoproduktion". Om utskottet säljs som "papper", "kartong" eller motsvarande är det rimligt att betrakta det som "säljbar produkt" och därmed ingå i pappersbrukets produktionsmängd. Om utskottet däremot säljs i någon annan form ("fibermassa" e.d.) är det tveksamt om det ska ingå i pappersbrukets produktionsmängd. Om utskottet inte alls har ett ekonomiskt värde som gör det till en säljbar produkt och omhändertas på annat sätt ska det heller inte ingå i pappersbrukets produktionsmängd.

Kasserat material som uppstår vid konverteringen ska som framgår av definitionen inräknas i nettoproduktionen.

16.2. Avloppsvatten och utsläpp till vatten

(Kapitel 1.6.1, BAT sid 114-116; BREF sid 810-812)

16.2.1. Ointegrerat pappersbruk (förutom specialpapper)

16.2.1.1 COD

(BAT 50, tabell 20, BAT sid 116; BREF sid 811)

Enligt tabell 20 gäller för tillverkning av papper vid ett ointegrerat pappersbruk (förutom för specialpapper) som BAT-AEL för COD:

årsmedelvärde	0,15–1,5 kg/t
---------------	---------------

I fotnot 1 till tabell 20 sägs:

"För pappersbruk som tillverkar grafiskt papper gäller den övre delen av intervallet bruk som tillverkar papper med användning av stärkelse i bestrykningsprocessen."

Fotnoten påverkar inte vilket BAT-AEL som gäller, eftersom den inte säger att utsläppet skulle tillåtas ligga ovanför det övre, bindande värdet. Fotnoten kan ha viss betydelse då BAT-slutsatserna används som referens vid tillståndsprövning för bedömning av villkor enligt miljöbalkens hänsynsregler. Fotnoten ger en indikation att för den angivna produktionen kan det vara svårt att nå ner till utsläppsnivåer i den lägre delen av intervallet.

16.2.1.2 AOX

(BAT 50, tabell 20, BAT sid 116, BREF sid 811)

I tabell 20 anges BAT-AEL för AOX som årsmedelvärde till 0,05 kg/t för dekorpapper och våtstarkt papper.

Till skillnad från övriga BAT-AEL anges alltså här inget intervall, endast ett specifikt värde. Det bör därför förtydligas att värdet 0,05 kg/t utgör det övre utsläppsvärde som inte får överskridas.

16.2.2. Specialpapper

(BAT 50, tabell 21, BAT sid 116; BREF sid 812)

I tabell 21 återfinns BAT-AEL för bruk som tillverkar ”specialpapper”. Dessa värden är betydligt högre än de värden som i tabell 20 anges för övriga pappersbruk. Det kommer därmed ha stor betydelse om en viss papperstillverkning klassas som ”specialpapper” eller inte.

På sid 82 i BAT-slutsatsdokumentet definieras ”Pappersbruk för specialpapper” på följande sätt:

”Ett bruk som tillverkar många olika pappers- och kartongkvaliteter för specialändamål (industriella och/eller icke-industriella) som kännetecknas av särskilda egenskaper, en relativt liten slutmarknad eller nischade användningsområden och som ofta är speciellt framtagna för en viss kund eller grupp av slutanvändare. Exempel på specialpapper är cigarettpapper, filterpapper, metalliserat papper, termopapper, självkopierande papper, klisteretiketter, gjutbestruket papper, samt papper för gipsskivor och specialpapper för vaxning, isolering, takbeläggning, asfaltering och andra specifika användningsområden eller behandlingar. Alla dessa kvaliteter faller utanför de vanliga papperskategorierna.”

”Specialpapper” kan ses som ett slags undantag från ”vanligt papper”. Som framgår är antalet papperstyper som skulle kunna klassas som ”specialpapper” stort. Naturvårdsverkets uppfattning är att ”specialpapper” inte ska ges en alltför vid tolkning, endast en mindre del av den totala pappersproduktionen inom branschen kan anses utgöra ”specialpapper”. ”Specialpapper” kan alltså inte vara normalfallet.

Motivet till denna särskilda BAT-AEL för ”specialpapper” uppfattar Naturvårdsverket i första hand är att vissa papperskvaliteter har särskilda krav vad gäller egenskaper, t.ex. renhet eller innehåller särskilda tillsatser, vilket gör att utsläppen kan bli större. I definitionen sägs att det ska vara fråga om bruk med ”många olika pappers- och kartongkvaliteter för specialändamål”. Detta kan förstås som att kvalitetsbyten mellan specialkvaliteter som var för sig har särskilda krav på renhet eller annat, kan göra det nödvändigt med tömning av pappersmaskinens bakvattenssystem och att utskott inte kan återföras till produktionen, vilket då ökar utsläppet till vatten.

I kapitel 7.1.11.4 i BREF-dokumentet finns ytterligare underlag för vilka förhållanden som kan orsaka högre utsläpp och varför vissa papperstyper kan räknas som ”specialpapper”.

Vid pappersbruk med flera pappersmaskiner bör enligt Naturvårdsverkets uppfattning bedömas vilka pappersmaskiner som ska anses som maskiner för ”specialpapper” och vilka som inte ska göra det. Ett sammanvägt BAT-AEL bör sen beräknas utifrån tabell 20 och 21 i relation till produktionen på respektive pappersmaskin.

Därutöver finns i tabell 21 ännu ett undantag från begreppet ”specialpapper”, vilket ger ytterligare utrymme för högre utsläpp:

Fotnot 1: ”Pappersbruk med speciella förhållanden, t.ex. frekventa byten av papperskvalitet (exempelvis ≥ 5 om dagen som årsmedelvärde), eller som tillverkar mycket lätta specialpapper (≤ 30 g/m² som årsmedelvärde) kan ha högre utsläpp än det högsta värdet i intervallet.”

Här är kriterierna tydligare definierade. Däremot finns inget sagt om hur högt utsläppet kan tillåtas vara. Huruvida BAT-AEL uppfylls blir därmed en bedömningsfråga och avgörs inom tillsynen.

En verksamhetsutövare som anser att pappersproduktionen bör klassas som ”specialpapper” behöver styrka detta för tillsyns- eller prövningsmyndigheten.

16.2.2.1 AOX

(BAT 50, tabell 20, BAT sid 116, BREF sid 811)

I tabell 21 anges BAT-AEL för AOX som årsmedelvärde till 0,05 kg/t för dekorpapper och våtstarkt papper.

Till skillnad från övriga BAT-AEL anges alltså här inget intervall, endast ett specifikt värde. Det bör därför förtydligas att värdet 0,05 kg/t utgör det övre utsläppsvärde som inte får överskridas.

16.3. Avfallsgenerering

(Kapitel 1.6.3, BAT sid 117; BREF sid 812)

I BAT 52 a-d, finns BAT-slutsatser utan utsläppsvärden för avfallsgenerering.

Underlag i BREF-dokumentet som berör BAT-slutsatserna återfinns i kapitel:

- 7.2.2.6 Solid waste generation
- 7.3.4 Efficient fibre and filler recovery and broke system
- 7.3.5 Recovery of coating colours/recycling of pigments
- 7.3.10 Installation of an equalization basin and primary treatment of waste water
- 7.3.13 Dewatering and thickening of sludge before final disposal or incineration

16.4. Energiförbrukning och energieffektivitet

(Kapitel 1.6.4, BAT sid 117-118; BREF sid 813)

I BAT 53 finns BAT-slutsatser (a-s) för att minska förbrukningen av termisk energi och el. Bakgrundsinformation till BAT-teknikerna i BAT 53 samt exempel på förbrukningsnivåer vid pappersbruk finns i BREF-dokumentets kapitel:

7.2.2.4 Energy demand

7.3.15 Energy saving in papermaking

7.4.3 Heat recovery with heat pumps

Vissa av BAT-slutsatserna behandlas mer specifikt vilket redovisas i nedanstående tabell (rubriker och BAT-slutsatser återges i sammandrag)

BAT	Teknik	BREF kap	BREF sid
53	För att minska förbrukningen av termisk energi och el.		
a	Energibesparande silningstekniker	7.3.15	752

b	Malning med värmeåtervinning	7.3.15	752
c	Optimerad avvattning i pappersmaskinens press-parti/skopress	7.3.15	752
		7.3.15.1	755-757
d	Återvinning av ångkondensat. Effektiva värmeåtervinningssystem för frånluft.	7.3.15.3	759-762
e	Minskning av ånganvändningen genom processintegrering.		
f	Högeffektiva kvarnar	7.3.15	752
		7.3.15.2	758-759
g	Optimering av driftsätt i kvarnar (minskning av tomgångseffekten)		
h	Optimerad dimensionering och hastighetsreglering för pumpar, direktdrift		
i	Senaste malningstekniken		
j	Upphettning av pappersbanan i ånglåda	7.3.15	752
k	Optimerat vakuumsystem (t.ex. turbofläktar istället för vattenringpumpar)	7.3.15	752
l	Optimering av generering och underhåll av distributionsnät	7.3.15	752
m	Optimering av värmeåtervinning, luftsystem och isolering	7.3.15	752
n	Högeffektiva motorer (motsvarande EFF1)	7.3.15	752
o	Förvärmning av vatten för spritsar via en värmeväxlare	7.3.15	752
p	Användning av restvärme för slamtorkning eller uppgradering av avvattnad biomassa	7.3.15	752
q	Värmeåtervinning från axiella fläktar för matning av luft till torkkåpan	7.3.15	752
r	Värmeåtervinning av frånluft från yankeekåpan via en skrubber	7.3.15	752
s	Värmeåtervinning av infratorkens varma frånluft	7.3.15	752

17. Beräkning av BAT-AEL för bruk med sammansatt produktion

Bruk med integrerad produktion av massa och papper har att förhålla sig till BAT både för massaproduktionen och för papperstillverkningen. Bruk som dessutom producerar olika typer av massa, t.ex. sulfatmassa och CTMP-massa, ska uppfylla BAT för samtliga aktuella massatyper.

Vad gäller BAT-AEL för utsläpp till luft är detta inget problem eftersom dessa BAT-AEL är angivna för specifika processer (utrustningar) såsom sodapanna, mesaugn, starkgaspanna och sulfutluppanna.

För utsläpp till vatten förhåller det sig annorlunda. Vissa avloppsvatten behandlas separat men för merparten av avloppsvattnet gäller att avloppsvatten från olika delar av produktionen sammanförs för att därefter renas i en gemensam avloppsanläggning för bruket. Det är då inte möjligt, eller i vart fall mycket svårt och osäkert, att separat bestämma utsläppet till recipient från respektive massatyp eller från papperstillverkningen.

Istället bör för varje produktionsslag (sulfatmassa, CTMP-massa, papper etc.) beräknas vilken utsläppsmängd (ton per år) som motsvarar det övre värdet i BAT-AEL-intervallet vid den mängd som producerats under det aktuella året. Dessa produktionsvisa utsläppsmängder summeras sedan till en total utsläppsmängd vilken utgör det totala utsläpp som inte får överstiga (se BAT-slutsatsdokumentet sid 80, "Allmänna överbegärens). I enklare fall kan denna tillåtna utsläppsmängd i "ton per år" räknas om till "kg per ton produkt" (massa eller papper).

Observera att det är den verkliga produktionen under året som ska användas i beräkningen, inte den tillståndsgivna produktionen. Det gör att verksamhetsutövaren inte förrän året är slut vet vilket totalt utsläpp som blir den övre gränsen för BAT-AEL. Utsläppet och hur man ligger till jämfört med BAT-AEL behöver därför följas löpande under året.

Exempel på hur beräkningar ska göras visas i bilaga 1 "Beräkningar av tillåten utsläppsmängd inom ramen för BAT-AEL".

18. Dispens

Vägledning om de allmänna principerna för dispens ges i Naturvårdsverkets "Vägledning om dispenser enligt 1 kap. 16 § industriutsläppsförordningen" samt i Naturvårdsverkets generella vägledning om IED, rapport 6702, "Vägledning om industriutsläppsbestämmelser" och i Naturvårdsverkets "Vägledning om onormala driftsförhållanden – OTNOC".²²

Av 1 kap. 16 § 1 st. IUF följer att i det enskilda fallet får dispens ges från skyldigheten att följa ett begränsningsvärde enligt 1 kap. 8 §, om det med hänsyn till var anläggningen ligger geografiskt, anläggningens tekniska egenskaper eller de lokala miljöförhållandena skulle medföra oproportionerligt höga kostnader jämfört med miljönyttan av att följa begränsningsvärdet. Av ordalydelsen följer att det endast är dessa tre skäl som får beaktas vid bedömningen av om det finns grund för dispens.

Naturvårdsverket har i tidigare upplaga av denna vägledning bedömt att dispens även bör krävas då en verksamhetsutövare vill tillämpa en fotnot i en BAT-slutsats som innebär att ett högre värde än det som angetts i BAT-AEL:en kan tillåtas, men utan att det anges vilket högre värde som kan tillåtas, det vill säga, då fotnoten innebär att det saknas ett övre bindande värde i BAT-AEL:en.

Som angetts ovan kan konstateras att genomförandet av BAT-slutsatser i de flesta medlemsländer sker genom individuell tillståndsprövning och att det genom det svenska systemet med generella föreskrifter saknas en praktiskt tillfredsställande hantering av situationen med BAT-AEL:er utan övre värde. En strikt läsning och tillämpning av 1 kap 16 § IUF innebär dock att inga andra skäl än de tre som anges i bestämmelsen får beaktas. Situationen innebär därmed att någon dispens inte

²² Vägledningar om industriutsläpp IED, <https://www.naturvardsverket.se/vagledning-och-stod/industriutslapp-ied/>

kan ges med hänvisning till att en fotnot medför behov av individuell prövning. Fråga om BAT-slutsatsen kan anses uppfylld blir därför upp till bedömning inom tillsynen. Som med alla BAT-slutsatser ligger det på verksamhetsutövaren att visa att slutsatsen uppfylls och varför fotnoten är tillämplig.

Avloppsvatten behandlas vanligen gemensamt för olika delar av ett bruks produktion. För integrerade bruk, både massaproduktion och pappersproduktion, liksom vid bruk som producerar mer än en typ av massa kommer därigenom mer än en BAT-slutsats med BAT-AEL att gälla. En dispens behöver enligt Naturvårdsverkets uppfattning i dessa fall avse samtliga produktionstypers BAT, om det inte är så att verksamhetsutövaren kan särskilja utsläppsmängden för respektive produktion och visa att det specifikt skulle vara någon av produktionstyperna som orsakar att BAT-AEL överskrids.

19. Särskilt relevanta områden för tillsyn

Denna del av vägledningen berör områden som är särskilt relevanta för tillsyn såsom IED-tillsyn, vilken information som ska rapporteras i en miljörapport och när rapporteringen ska göras. Som stöd finns även vägledning kring normal och onormal drift samt standard för övervakning.

19.1. IED-tillsyn

Tillsynen över industriutsläppsverksamheter regleras specifikt i miljötillsynsförordningen (2011:13) (MTF).²³

Information om planering av tillsyn, hur tillsyn kan genomföras och vilka ingripande åtgärder som kan vidtas finns på Naturvårdsverkets webbsida om tillsynsvägledning, *Tillsyn enligt miljöbalken*, i Naturvårdsverkets Vägledning om industriutsläppsbestämmelser samt på Naturvårdsverkets webbsida *Frågor och svar om IED*.

Miljösamverkan Sverige har genomfört två projekt avseende IED och industriutsläppsverksamheter, *IED-tillsyn av industriutsläppsverksamheter (2015/2017)* och *Att leva med BAT-slutsatser (2021)*. Projekten resulterade i två handläggarstöd med syfte att skapa tydlighet, samsyn och likriktning i tillsynen av industriutsläppsverksamheter.

- [IED-tillsyn av industriutsläppsverksamheter \(2015/2017\)](#)
- [Att leva med BAT-slutsatser \(2021\)](#)

19.1.1. Krav efter offentliggörande av BATC

I industriutsläppsförordningen (2013:250) (IUF) anges när och hur BAT-slutsatser ska följas. BAT-slutsatser ska, för verksamheter vars huvudsakliga industriutsläppsverksamhet omfattas av slutsatserna, följas senast den dag som inträffar fyra år efter att de offentliggjordes.²⁴ PP BATC ska därmed följas senast den 30 september 2018 för dessa verksamheter. Vid denna tidpunkt ska dessutom sidoslutsatser följas, om de har offentliggjorts senast samma dag som huvudslutsatserna. För verksamheter där PP BATC utgör sidoslutsatser ska de följas fyra år efter att det offentliggörs nya slutsatser som den huvudsakliga industriutsläppsverksamheten omfattas av.

²³ 1 kap. 10 a och 11 §§ miljötillsynsförordningen (2011:13)

²⁴ 1 kap. 8 och 10 §§ IUF

BAT-slutsatser gäller parallellt med de villkor och krav som fastställts vid en tillståndsprövning. Det innebär att verksamhetsutövaren måste följa både villkoren i sitt tillstånd och de krav som följer av det svenska genomförandet av BAT-slutsatserna.²⁵

19.1.2. Miljörapporter

När BAT-slutsatser har offentliggjorts bör verksamhetsutövaren gå igenom slutsatserna och bedöma hur dessa uppfylls. Därefter bör en kontakt tas med tillsynsmyndigheten för avstämning i vilken mån man är överens. En formell redovisningsskyldighet för detta finns i 4 a § föreskrifter (NFS 2016:8) om miljörapport. Det kan dock vara lämpligt att även inledningsvis ta en mer informell kontakt för avstämning.

Verksamhetsutövarna ska i den årliga miljörapporten redogöra för hur BAT-slutsatserna uppfylls. Detta ska göras fr.o.m. verksamhetsåret efter det att BAT-slutsatserna publicerats. För massa och pappersproduktion gjordes den första redogörelsen för verksamhetsåret 2015, i miljörapporten som lämnades in till tillsynsmyndigheten senast den 31 mars 2016.

I Naturvårdsverkets Vägledning om Naturvårdsverkets föreskrifter (NFS 2016:8) om miljörapport finns vägledning om vilka uppgifter som ska finnas med i en miljörapport. I detta dokument finns till exempel vägledning kring vad som ska redovisas i miljörapporten vid den första redovisningen, påföljande redovisningar under fyraårsperioden efter att BAT-slutsatserna offentliggjorts samt redovisningarna från och med året efter att fyraårsperioden har passerat.

Vägledning om vilka åtgärder verksamhetsutövare och tillsynsmyndigheter kan behöva vidta i olika situationer, exempelvis om BAT-slutsatser och BAT-AEL:er inte följs, finns i Naturvårdsverkets Vägledning om industriutsläppsbestämmelser, kapitel 11 Egenkontroll och tillsyn och på Naturvårdsverkets webbsida *Frågor och svar om IED*.

19.2. Normal och onormal drift

Av 1 kap. 8 § IUF följer att BAT-slutsatser med utsläppsvärden (BAT-AEL:er) gäller som begränsningsvärden under normala driftförhållanden. Detta innebär att verksamhetsutövare inte behöver beakta utsläppsvärden från tidsperioder med onormala driftförhållanden. Att bedöma vad som ska betraktas som onormal drift (OTNOC) är därför avgörande för när begränsningsvärden i BAT-AEL ska tillämpas.

För vägledning om de allmänna principerna för tillämpning av ”normal drift” och ”onormal drift” hänvisas till Naturvårdsverkets generella vägledning om industriutsläppsbestämmelser²⁶ kapitel 9.3.8 samt Vägledning om onormala driftförhållanden - OTNOC.

Vägledning om hur ”onormal drift” ska redovisas i miljörapporten finns i Naturvårdsverkets vägledning om föreskrifter om miljörapport.²⁷ Av denna framgår att ”för de fall att mätvärden under perioder med onormal drift räknas bort, krävs även en redovisning av dessa tidsperioder och orsaken till de onormala driftförhållandena” (s 12).

I artikel 14.1 f i IED ges följande exempel på onormal drift.

- Igångsättande och urdrifttagning
- Läckor

²⁵ Fördjupad vägledning om tillämpningen av BAT-slutsatser finns i Naturvårdsverkets generella vägledning om industriutsläppsbestämmelser, 2022-05-27, avsnitt 7.5

²⁶ Vägledning om industriutsläppsbestämmelser, rapport 6702, 2022-05-27

²⁷ Vägledning om Naturvårdsverkets föreskrifter (NFS 2016:8) om miljörapport

- Störningar i driften
- Tillfälliga avbrott
- Nedläggning av verksamheten

Mer specifik vägledning om vad som kan betraktas som normal respektive onormal drift vid produktion av massa och papper ges i BREF-dokumentets kapitel 2.2.1.2, sid 40-41. Det görs här skillnad på utsläpp till vatten respektive utsläpp till luft. Sammanfattning av detta, se avsnitt 19.2.1 och 19.2.2 nedan.

”Störningar i driften” kan även avse störningar i reningsanläggningar.

Det kan finnas risk att vid förhöjda utsläpp ”onormal drift” åberopas alltför lättvindigt. Ett visst mått av störningar och driftavbrott får anses ingå i den normala driften sett över ett helt år. Om verksamhetsutövaren anser att det föreligger/förelegat onormal drift är det lämpligt att detta meddelas tillsynsmyndigheten tillsammans med redovisning av vilka åtgärder verksamhetsutövaren avser att vidta. Ett sådant förfarande ger tillsynsmyndigheten möjlighet att bedöma om onormal drift ska anses föreligga/förelegat samt vid behov föreskriva åtgärder för att förhindra ett upprepande.

I BREF:en anges att typiska kortvariga avbrott i produktionsprocessen (t.ex. web breaks i pappersmaskinen) är att betrakta som del av fabriken normala drift eftersom de förekommer regelbundet, till exempel varje dag eller oftare.²⁸

Vid de flesta massa- och pappersbruk görs med jämna mellanrum större stopp av produktionen för att kunna genomföra mer omfattande underhåll och nyinstallationer av utrustning. Hur man ser på stoppen som ”normal drift” eller ”onormal drift” beror på vilket tidsperspektiv man har. Ur ett dygnsperspektiv kan inte de dygn som omfattas av ett underhållsstopp betraktas som normal drift. I de fall där det finns BAT-AEL angivna som dygnsmedelvärde kan därför dessa dygn klassas som onormal drift.

Vad gäller BAT-AEL angivna som årsmedelvärden är inte bedömningen lika självklar. Planerade och regelbundna stopp som återkommer varje år, eller flera gånger per år, bör kunna betraktas som en normal del av produktionen, d.v.s. utsläppsvärdena under stoppet bör ingå vid beräkning av utsläppsvärden som årsmedelvärden för jämförelse med BAT-AEL. Under senare år har vid en del bruk tiden mellan underhållsstoppen utökats till mer än ett år. Med allt längre tid mellan underhållsstoppen blir det mer tveksamt att betrakta underhållsstoppen som en del av varje års normala drift.

Det bör anmärkas att eftersom driften till största del ligger nere under underhållsstoppen kommer såväl produktionsmängd som utsläppsmängd vara liten och därför inte påverka årsmedelvärdet särskilt mycket.

Test och intrimning av ny processutrustning kan utgöra onormal drift. Eftersom sådana aktiviteter är planerade i förhand är det rimligt att vid sådana tillfällen meddela tillsynsmyndigheten om BAT-AEL riskerar att överskridas och om verksamhetsutövaren avser att räkna det som onormal drift. Hur lång tid sådana försök kan tillåtas pågå får avgöras av tillsynsmyndigheten.

Hur stor del av drifttiden som kan tillåtas vara onormal drift finns inte klargjort i PP BATC eller i IED. Det bör dock framhållas att för att en anläggning ska anses uppfylla BAT räcker det inte med att anläggningen har låga utsläpp vid normal drift. Anläggningen måste också vara tillräckligt robust och driftssäker så att normal drift med låga utsläpp kan upprätthållas under större delen av

²⁸ BREF-dokumentet för produktion av massa, papper och kartong, Best Available Techniques (BAT) Reference Document for the Production of Pulp, Paper and Board, 2015, https://eippcb.jrc.ec.europa.eu/sites/default/files/2019-11/PP_revised_BREF_2015.pdf, s. 832

tiden. En anläggning med återkommande störningar i driften och stor andel onormal drift kan inte anses uppfylla BAT.

19.2.1. Utsläpp till vatten

Exempel på normal drift (BREF-dokumentet kap 2.2.1.2):

- Alla aktiviteter som regelbundet förekommer under normala produktionsdagar.
- För kemisk massa inkluderas spill, ändrad produktionshastighet, byte av vedråvara, byte av produktkvalitet, regelbundet underhåll och rengöring.
- För mekanisk massa inkluderas byte av malsegment, vedråvara, produktkvalitet, regelbundet underhåll och rengöring.
- För RCF-bruk inkluderas byte av kvaliteten på det återvunna papperet.
- För papperstillverkning inkluderas byte av papperskvalitet, brott i pappersbanan med följande start och stopp, regelbundet underhåll och rengöring.

Vidare påtalas i BREF-dokumentet att skillnaden mellan ”normal drift” och ”onormal drift” i allmänhet är mindre betydande för utsläpp till vatten, eftersom det sker en utjämning av föroreningarna i avloppsvattensystemet.

Exempel på onormal drift:

- Test av nya kemikalieadditiv, nya material och ny processutrustning som kan inverka på funktionen hos avloppsvattenreningen.

19.2.2. Utsläpp till luft

Exempel på normal drift (BREF-dokumentet kap. 2.2.1.2):

- Alla aktiviteter som regelbundet eller återkommande förekommer under normala produktionsdagar, inklusive rutinmässigt underhåll.
- Variationer i utsläpp beroende på förekommande variationer i processbetingelserna.
- Varierande last för förbränningsutrustning.
- Byte av produktkvalitet.
- Brott i pappersbanan eller andra störningar i processen.
- Underhåll och rengöring som sker regelbundet på periodisk basis.

Vidare sägs att speciella situationer kan regleras i tillståndet. Som exempel nämns bl.a. tillfällen då en reningsanläggning måste stängas av utifrån säkerhetsskäl. Detta benämns inte uttryckligen som onormal drift, men bör rimligen uppfattas som sådan.

19.3. Standard för övervakning

I BAT-slutsatser kan föreskrivas hur övervakning av viktiga processparametrar behöver ske avseende bland annat standarder för mätmetoden. Dessa BAT-slutsatser behöver läsas tillsammans med relevanta BAT-AEL:er och även allmänna överväganden.

Verksamhetsutövaren kan föreslå en egen metod för övervakning bara underlaget möjliggör att tillsynsmyndigheten kan göra en bedömning av att uppgifterna är av likvärdig vetenskaplig kvalitet som en EN-standard kan ge.

För några parametrar anges dock att ”EN-standard saknas” för en viss provtagning. Av exempelvis BAT 9 och BAT 10 framgår att om EN-standarder saknas är bästa tillgängliga teknik att använda ISO-standarder, nationella standarder eller andra internationella standarder som säkerställer att uppgifterna är av likvärdig vetenskaplig kvalitet. Att en relevant standard saknades vid tidpunkten

då BAT-slutsatsdokumentet skrevs bedömer Naturvårdsverket inte utesluter att kommande framtida standarder ska följas.

19.4. Fotnoter

Vägledning om hur fotnoter i BAT-slutsatser ska hanteras återfinns i Naturvårdsverkets generella vägledning²⁹ avsnitt 9.3.1. I PP BATC återfinns 19 fotnoter som, med skiftande formuleringar, ger utrymme för högre värden.

I en (1) fotnot sägs att under vissa förutsättningar ska ett högre angivet värde gälla:

"För bruk med ett avloppsflöde på mellan 5 och 10 m³/t är den övre gränsen 0,008 kg/t"
(Returfiber, utsläpp till vatten, fosfor, BAT 44, tabell 18, fotnot 2)

I 11 fotnoter för 11 utsläppsp parametrar sägs att under vissa förutsättningar kan utsläppsnivån öka upp till ett visst angivet värde. Exempel:

"För bruk som tillverkar massa med hög styrka, styvhet och renhet (t.ex. för vätskekartong och LWC) kan AOX-utsläppsnivåer på upp till 0,25 kg/ADt förekomma."
(Blekt sulfatmassa, utsläpp till vatten, AOX. BAT 19, tabell 1, fotnot 5)

"För en befintlig sodapanna med ett elfilter som närmar sig slutet av sin livslängd kan utsläppsnivåerna med tiden öka upp till 50 mg/Nm³ (vilket motsvarar 0,4 kg/ADt)."
(Sulfatmassa, sodapanna, utsläpp till luft, stoft. BAT 23, tabell 5, fotnot 1)

"Om det inte är möjligt att gå över till stegvis förbränning kan utsläppsnivåer på 1 000 mg/Nm³ och 0,2 kg/ADt förekomma."
(Sulfatmassa, starkgaspanna, utsläpp till luft, NO_x. BAT 29, tabell 11, fotnot 1)

I fem fotnoter för 10 utsläppsp parametrar anges att vissa förutsättningar kan leda till högre utsläppsnivåer, dock utan att det anges hur hög utsläppsnivå som kan accepteras. Exempel:

"En kompakt biologisk avloppsreningsanläggning kan leda till något högre utsläppsnivåer"
(BAT 19, utsläpp till vatten, kväve och fosfor. Tabell 1, fotnot 2, blekt sulfatmassa. Tabell 2, fotnot 2, oblekt sulfatmassa)

"När biologiskt nedbrytbara eller eliminerbara komplexbildare inte kan användas på grund av kvalitetskrav på massan (t.ex. hög ljushet) kan utsläppen av totalkväve vara högre än denna utsläppsnivå och bör bedömas från fall till fall."
(BAT 40, utsläpp till vatten, kväve. Tabell 16, fotnot 2, mekanisk massa och papper. Tabell 17, fotnot 1, CTMP-massa)

"Pappersbruk med speciella förhållanden, t.ex. frekventa byten av papperskvalitet (exempelvis ≥ 5 om dagen som årsmv), eller som tillverkar mycket lätta specialpapper (≤ 30 g/m² som årsmedelvärde) kan ha högre utsläpp än det högsta värdet i intervallet"
(BAT 50, tabell 21. Specialpapper, utsläpp till vatten, COD, TSS, kväve, fosfor, AOX.)

Fotnoterna är en del av BAT-slutsatsen. Det innebär att när det i en fotnot sägs att "under vissa angivna omständigheter kan ett högre utsläppsvärde förekomma" omfattar BAT-AEL det högre värdet som är angivet i fotnoten. En förutsättning är dock att de kriterier som anges i fotnoten är uppfyllda i det enskilda fallet. För att ett högre BAT-AEL-värde ska accepteras bör verksamhetsutövaren visa för tillsynsmyndigheten att man uppfyller de kriterier som fotnoten avser.

Naturvårdsverkets uppfattning är att denna typ av fotnoter har utformats utifrån grundprincipen i IED om att BAT-slutsatser, som i de flesta medlemsländer, blir gällande mot verksamheter genom individuell tillståndsprövning. I en sådan individuell prövning har prövningsmyndigheten att väga

²⁹ Vägledning om industriutsläppsbestämmelser.

in informationen i fotnoter när den beslutar om tillståndsvillkor. Eftersom det svenska genomförandet sker genom generella regler istället för individuell tillståndsprövning blir dock denna typ av fotnoter mer svårhanterliga. Naturvårdsverket har i tidigare vägledning om BAT-slutsatser för produktion av massa, papper och kartong (juni 2016) bedömt att det krävs dispens enligt 1 kap 16 § IUF för att ett högre begränsningsvärde än det som anges i tabellen ska kunna gälla i de fall fotnoten inte anger ett specificerat högre värde. Detta eftersom det utan ett dispensförfarande saknas ett gällande värde genom beslut om hur fotnoten ska tillämpas. Efter denna tidigare väglednings publicering har Naturvårdsverket emellertid gett ut en specifik vägledning avseende dispenser enligt 1 kap 16 § IUF.³⁰ Här anges att eftersom fotnoterna är en del av BAT-AEL:en krävs inte dispens för att följa vad som enligt fotnoten gäller, om förutsättningarna som anges i fotnoten är uppfyllda. Det blir därmed upp till verksamhetsutövaren att visa i den årliga miljörapporten *dels* att förutsättningarna för att tillämpa fotnoten är uppfyllda, *dels* att verksamheten, med tillämpning av utsläppsvärdet i tabellen tillsammans med informationen i fotnoten, kan anses uppfylla aktuell BAT-slutsats. Det blir därefter upp till tillsynsmyndigheten att, liksom för övriga BAT-slutsatser, avgöra huruvida slutsatsen kan anses uppfylld.

De enskilda fotnoterna med undantagen kommenteras närmare under avsnitten för respektive produktionstyp.

20. Övrigt stöd

- Bakomliggande referensdokument (BREF) för PP BATC, Best Available Techniques (BAT) Reference Document for the production of Pulp, Paper and Board, finns att läsa i sin helhet på europeiska IPPC-byråns webbplats: <http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/>
- Vägledning om industriutsläppsbestämmelser. Naturvårdsverket har tagit fram en generell vägledning om industriutsläppsbestämmelserna, som ett stöd för såväl tillsyns- och prövningsmyndigheter som verksamhetsutövare och andra yrkesverksamma med anknytning till området. Vägledningen är en uppdaterad version av Naturvårdsverkets rapport 6702 ”Vägledning om industriutsläppsbestämmelser”, som publicerades 2016.
- En sammanställning över aktuell lagstiftning finns på Naturvårdsverkets vägledningssida om Industriutsläppsdirektivet: Industriutsläppsdirektivet (IED)
- Vägledning om statusrapporter. Naturvårdsverkets vägledning om statusrapporter gällande industriutsläppsverksamheter är avsedd att användas av såväl tillsyns- och prövningsmyndigheter som verksamhetsutövare.
- Vägledning om miljörapportering. Naturvårdsverkets föreskrifter (NFS 2016:8) om miljörapport trädde i kraft den 1 januari 2017. Naturvårdsverket har tagit fram vägledning om vilka uppgifter som ska finnas med i en miljörapport. I vägledningen finns avsnitt som rör vilka uppgifter som industriutsläppsverksamheter ska redovisa.

³⁰ Vägledning om dispenser enligt 1 kap. 16 § industriutsläppsförordningen

- Vägledning om dispenser. Vägledningen riktas till tillsynsmyndigheter, prövningsmyndigheter och verksamhetsutövare som stöd i tillämpningen av 1 kap. 16 § industriutsläppsförordningen.
- Vägledning genom Frågor och svar. Naturvårdsverket försöker löpande besvara och publicera vanligt förekommande frågor och svar på vår webbplats i väntan på att frågorna kommer tas in i våra vägledningsdokument.
- Vägledning om onormala driftförhållanden – OTNOC. Kompletterande vägledning kring bland annat utgångspunkter i bedömningen om det förekommit OTNOC.
- Vägledning från Miljösamverkan Sverige. Miljösamverkan Sverige har genomfört två projekt avseende IED och industriutsläppsverksamheter, IED-tillsyn av industriutsläppsverksamheter (2015/2017) och Att leva med BAT-slutsatser (2021). Projekten resulterade i två handläggarstöd med syfte att skapa tydlighet, samsyn och likriktning i tillsynen av industriutsläppsverksamheter.
 - IED-tillsyn av industriutsläppsverksamheter (2015/2017)
 - Att leva med BAT-slutsatser (2021)
- Tillsyn enligt miljöbalken. På Naturvårdsverkets webbsida om tillsynsvägledning finns information om planering av tillsyn, hur man kan genomföra tillsyn och vilka ingripande åtgärder som man kan vidta.

21. Definitioner och förkortningar

Nedan anges ett antal centrala begrepp och förkortningar som förekommer i BAT-slutsatserna och/eller i vägledningen. Ytterligare begrepp, relevanta för det specifika BAT-slutsatsdokumentet, finns definierade i BAT-slutsatserna under avsnittet *Definitioner*.

Se även Naturvårdsverkets Begrepp och förklaringar knutna till industriutsläppsbestämmelser.

Begrepp	Förklaring
ADt	Air Dry ton, ton lufttorr massa, uttryckt vid 90 % torrhalt
Anläggning (enligt IED)	Definieras i IED som en fast, teknisk enhet inom vilken en eller flera av de verksamheter som anges i bilaga I eller del 1 i bilaga VII bedrivs, liksom all annan därmed förknippad verksamhet på samma plats som tekniskt sett är knuten till de verksamheter som anges i dessa bilagor och som kan påverka utsläpp och föroreningar (art. 3.3 IED)
BAT	Best Available Techniques, bästa tillgängliga teknik (art. 3.10 IED).
BAT-slutsats	Slutsats om bästa tillgängliga teknik, finns både med och utan miljöprestandanivåer (värden).

<u>BAT-slutsatsdokument (BATC)</u>	Kommissionsbeslut med BAT-slutsatser (ingår som ett kapitel i BREF och offentliggörs i EUT). Kommissionen förkortar dem BATC.
BAT-AEL	BAT Associated Emission Level, en BAT-slutsats med tillhörande utsläppsnivåer/utsläppsvärden, ofta angivna som ett intervall (art 3.13 IED)
BAT-AEPL	BAT-Associated Environmental Performance Level (avsnitt 3.3. 2012/119/EU ³¹). Det samlade begreppet för BAT-slutsatser med tillhörande miljöprestandanivåer (värden) vilka kan omfatta: • Utsläppsnivåer (utsläppsvärden) • Förbrukningsnivåer (konsumtionsvärden) • Andra nivåer (t.ex. reningseffektivitet)
<u>BREF</u>	BAT Reference Document, BAT-referensdokument i vilka BAT-slutsatserna är ett kapitel.
CMP	Chemimechanical pulp; Kemimekanisk massa
CTMP	Chemithermomechanical pulp; Kemitermomekanisk massa
EUT	Europeiska unionens officiella tidning
FFA	Förordningen (SFS 2013:253) om förbränning av avfall
FMF	Förordningen (2018:471) om medelstora förbränningsanläggningar
FSF	Förordningen (SFS 2013:252) om stora förbränningsanläggningar
Förordningsmotiven	Fm 2013:1 - Industriutsläppsförordning
IED	Directive 2010/75/EU on industrial emissions, Direktiv 2010/75/EU om industriutsläpp
Industriutsläppsverksamhet	En verksamhet som enligt 1 kap. 2 § industriutsläppsförordningen (2013:250) definieras som industriutsläppsverksamhet
IPPC-direktivet	Integrated Pollution Prevention and Control Directive, 2008/1/EG, direktivet för samordnade åtgärder för att förebygga och begränsa föroreningar.
IUF	Industriutsläppsförordningen (2013:250)
LCP BATC	BAT conclusions for large combustion plants; BAT-slutsatsdokument för stora förbränningsanläggningar
LCP BREF	BREF Large Combustion Plants; BREF för stora förbränningsanläggningar
MCP-direktivet	Directive 2015/2193 on the limitation of emissions of certain pollutants into the air from medium combustion plants; Direktivet om begränsning av utsläpp till luften av vissa föroreningar från medelstora förbränningsanläggningar
MPF	Miljöprövningsförordningen (2013:251)
MPD	Länsstyrelsens miljöprövningsdelegation

³¹ Kommissionens genomförandebeslut 2012/119/EU av den 10 februari 2012 om regler för de riktlinjer om insamling av uppgifter och om utarbetande av BAT-referensdokument och om deras kvalitetssäkring som avses i Europaparlamentets och rådets direktiv 2010/75/EU om industriutsläpp.

Nm ³ tg	Normalkubikmeter torr gas; beräknat gasflöde vid temperaturen 273,15 K och trycket 101,3 kPa.
OTNOC	Other Than Normal Operation Conditions, andra förhållanden än normala driftsförhållanden
REF	REF-dokument är sektorsgemensamma referensdokument för ett specifikt ämnesområde, de innehåller inte BAT-slutsatser.
PP BATC	BAT Conclusions for the production of pulp, paper and board BAT-slutsatsdokument för produktion av massa, papper och kartong
PP BREF	Best Available Techniques (BAT) Reference Document for the Production of Pulp, Paper and Board; BREF-dokument för produktion av massa, papper och kartong
RCF	Recycled fibres; Returfiber
REF	Referensdokument eller referensrapport som inte är en BREF men används som referens för ett specifikt ämnesområde inom BREF-processen (arbetsprocessen för att ta fram BREF-dokument och BAT-slutsatser)
TWG	Technical Working Group; Teknisk arbetsgrupp med representanter för EU:s medlemsländer, berörd industri och miljöorganisationer som under ledning av EIPPCB arbetar fram förslag till BREF-dokument och BAT-slutsatser
WI BATC	BAT conclusions for Waste Incineration; BAT-slutsatsdokument för avfallsförbränning
WT BATC	BAT conclusions for Waste Treatment; BAT-slutsatsdokument för avfallsbehandling
Utsläpp	Definieras i IED som ett direkt eller indirekt utsläpp, från punktkällor eller diffusa källor inom anläggningen, av ämnen, vibrationer, värme eller buller till luft, vatten eller mark (art. 3.4 IED).

Bilaga 1**Beräkning av utsläppsmängd motsvarande BAT-AEL**

Nedan visas för olika typer av sammansatt produktion exempel på hur beräkningar bör göras av vilken total utsläppsmängd som ryms inom ramen för BAT-AEL.

Exempel:

- A. Produktion av oblekt och blekt sulfatmassa samt CTMP-massa för avsalu (ointegrerat massabruk).
- B. Egen produktion av massa och papper. Viss del av den egna massaproduktionen säljs, viss mängd massa av annan typ köps in.
- C. Produktion av mekanisk massa och RCF-massa samt papper
- D. Produktion av papper varav viss del klassas som ”specialpapper” (ointegrerat pappersbruk).
- E. Produktion av mekanisk massa och papper med olika blekningsgrad (E1-E4).

A. Produktion av oblekt och blekt sulfatmassa samt CTMP-massa för avsalu (ointegrerat massabruk)

Under det aktuella året har bruk A producerat 318 000 ton blekt sulfatmassa, 80 000 ton oblekt sulfatmassa samt 156 000 ton CTMP-massa, samtliga för avsalu.

COD	Massa	Massa	Massa	Massa
	Egen	Egen	Egen	Totalt
	Blekt sulfat	Oblekt sulfat	CTMP	
Produktion, ADt	318 000	80 000	156 000	554 000
BAT-AEL, kg/ADt	7–20	2,5–8	12–20	7,8–18,3
BAT, ton	2 226–6 360	200–640	1 872–3 120	4 298–10 120

Det maximalt tillåtna utsläppet blir alltså 10 120 ton COD, vilket motsvarar 18,3 kg COD per ton massa. Det nedre utsläppsvärdet, som hänsyn ska tas till vid tillståndsprövning, blir 4 298 ton COD

B. Egen produktion av massa och papper. Viss del av den egna massaproduktionen säljs, viss mängd massa av annan typ köps in

I detta exempel har under det aktuella året bruk B producerat 425 000 ton blekt sulfatmassa, varav 90 000 ton massa sålts som avsalumassa. Samtidigt har 50 000 ton massa av annan typ köpts in. 18 000 ton tillsatsmedel (betrykning, fyllmedel) har använts. Av dessa insatsvaror har producerats 403 000 ton papper. För sulfatmassa (och för CTMP-massa) gäller att BAT-AEL bara omfattar massaproduktionen. Därför ska tillåten utsläppsmängd från pappersproduktionen beräknas separat och summeras med tillåten utsläppsmängd för massaproduktionen.

COD	Massa	Massa	Massa	Massa	Tillsats-	Papper	Summa
	Egen	Såld	Inköpt	för	medel		Hela

	Blekt sulfat			pappers- prod.	Inköpt		bruket
Produktion, ADt, ton	425 000	90 000	50 000	385 000	18 000	403 000	
BAT-AEL, kg/ADt; kg/t	7–20	-	-	-	-	0,15–1,5	-
BAT, ton	2 975–8 500	-	-	-	-	60–605	3 035–9 105

Det maximalt tillåtna utsläppet blir då 9 105 ton COD. Det nedre utsläppsvärdet som hänsyn ska tas till vid tillståndsprövning blir 3 035 ton COD. Detta kan inte räknas om till kg/ADt eller kg/ton papper för att jämföras med BAT-AEL för respektive produktion, eftersom basen för beräkningen i det ena fallet är "massa", i det andra är beräkningsbasen "papper". Som framgår har dock pappersproduktionen liten betydelse för det sammanvägda tillåtna utsläppet.

C. Produktion av mekanisk massa, RCF-massa samt papper

För mekanisk massa och för RCF-massa ingår utsläpp från papperstillverkningen i BAT-AEL. Därför ska inte någon utsläppsmängd motsvarande BAT-AEL beräknas separat för papperstillverkningen. BAT-AEL är olika för papperstillverkning baserad på mekanisk massa (0,06–0,45 kg TSS/ton papper) respektive för papperstillverkning baserad på returfibermassa (0,08–0,3 kg TSS/ton massa). I det här exemplet baseras 80 % av pappersproduktionen på mekanisk massa och 20 % av pappersproduktionen på RCF-massa med avsvärtning. I pappersproduktionen ingår även tillsatsämnen såsom fyllmedel och bestrykning.

	Egen Massa	Egen Massa	Egen Massa	Inköpt Tillsats- medel	Prod. Papper	Massa+ Papper	Massa+ Papper	
TSS	Mek.	RCF	S:a		Papper	Mek.	RCF	Summa
Produktion, ADt, ton	507 000	124 000	631 000	110 000	741 000 ¹⁾	595 384	145 616	
Produktion, andel	80 %	20 %				80 %	20 %	
BAT-AEL, kg/ADt			-			0,06–0,45	0,08–0,3	0,06–0,42
BAT-AEL, ton						36–268	12–44	47–312

- 1) För att det ska vara lättare att förstå hur siffrorna hänger ihop har vi i exemplet bortsett från fiberförluster i produktionen. I praktiken kommer mängden producerat papper vara något mindre än summan av ingående råvaror.

I exempel C blir resultatet att utsläppet från bruket under det aktuella året får uppgå till högst 312 ton TSS för att BAT-AEL ska vara uppfyllt. För att nå ner till vad de bästa anläggningarna inom respektive produktionstyp klarar så skulle utsläppet behöva ligga på 47 ton TSS. Detta motsvarar ett sammanvägt BAT-AEL på 0,06–0,42 kg TSS/ton papper.

D. Produktion av papper varav viss del klassas som "specialpapper" (ointegrerat pappersbruk)

Exempel D avser ett pappersbruk med en större pappersmaskin för standardkvaliteter, produktion 230 000 ton, och en mindre maskin för papper som uppfyller kriterierna för specialpapper enligt definitionen på sid 80 i BAT-slutsatsdokumentet. På den mindre maskinen har producerats 70 000 ton papper under året.

		”Standard- papper”	Special- papper	Summa
Kväve				
Produktion	ton	230 000	70 000	300 000
BAT-AEL	kg/ton	0,01–0,1	0, 015–0,4	0,011–0,17
BAT-AEL	ton	2,3–23	1,1–28	3,4–51

Utsläppet får under året högst uppgå till 51 ton kväve, vilket motsvarar 0,17 kg kväve per ton papper. Det nedre värdet i intervallet beräknas till 3,4 ton kväve, motsvarande 0,011 kg kväve per ton papper.

E. Produktion av mekanisk massa och papper, med olika blekningsgrad

Vid tillverkning av mekanisk massa och papper finns ett flertal faktorer som påverkar beräkningen av vilket utsläpp som är tillåtet innanför det övre värdet för BAT-AEL:

- produktion av massa (fiber) inom den egna verksamheten
- inköpt mängd massa (fiber)
- mängd tillsatsmedel (fyllmedel, bstrykning etc.)
- blekningsgrad

De olika faktorernas betydelse beskrivs i avsnitt 21.1. ovan. Olika sätt att beräkna BAT-AEL belyses i avsnitt 21.1.3.2.

Nedan följer exempel på beräkning av tillåten utsläppsmängd där dessa faktorer beaktas.

Exempel bruk E1

Förutsättningar

Egen produktion av mekanisk massa (fiber)	520 000 ton
- varav ej högblekt	520 000 ton
- varav högblekt	0 ton
Andel högblekt fiber i egen massa, beräknat	0 %
Inköpt massa	0 ton
Andel egen massa, beräknat	100 %
Tillsatsmedel	40 000 ton
Total pappersproduktion	560 000 ton

BAT-AEL för massa- och pappersproduktion hämtas från tabell 16.

Beräkning

COD:	4,5 kg COD/ton papper	x 560 000 ton papper	=	2 520 ton COD
TSS:	0,45 kg TSS/ton papper	x 560 000 ton papper	=	252 ton TSS

Kväve	0,1 kg kväve/ton papper	x 560 000 ton papper	=	56 ton kväve
Fosfor	0,01 kg fosfor/ton papper	x 560 000 ton papper	=	5,6 ton fosfor

Exempel bruk E2Förutsättningar

Egen produktion av mekanisk massa (fiber)	450 000 ton
- varav ej högblekt massa	350 000 ton
- varav högblekt massa	100 000 ton
Andel högblekt egenproducerad massa, beräknat	22 %
Inköpt massa	70 000 ton
Andel egen massa, beräknat	87 %
Tillsatsmedel	40 000 ton
Total pappersproduktion	560 000 ton

För den del av pappersproduktionen som härrör från egenproducerad massa (87 %) tillämpas BAT-AEL i tabell 16. Eftersom andelen högblekt fiber är under 70 % tillämpas för COD grundvärdet i tabell 16, d.v.s. 4,5 kg COD/ton papper. För den del av pappersproduktionen som härrör från inköpt massa (13 %) tillämpas BAT-AEL för endast pappersproduktion, i tabell 20.

Beräkning*Papper från egen massa*

COD:	4,5 kg COD/ton papper	x 0,87 x 560 000 ton papper=	2 181 ton COD
TSS:	0,45 kg TSS/ton papper	x 0,87 x 560 000 ton papper=	218 ton TSS
Kväve	0,1 kg kväve/ton papper	x 0,87 x 560 000 ton papper=	48 ton kväve
Fosfor	0,01 kg fosfor/ton papper	x 0,87 x 560 000 ton papper=	4,8 ton fosfor

Papper från inköpt massa:

COD:	1,5 kg COD/ton papper	x 0,13 x 560 000 ton papper =	113 ton COD
TSS:	0,35 kg TSS/ton papper	x 0,13 x 560 000 ton papper=	26 ton TSS
Kväve	0,1 kg kväve/ton papper	x 0,13 x 560 000 ton papper=	7,5 ton kväve
Fosfor	0,01 kg fosfor/ton papper	x 0,13 x 560 000 ton papper=	0,9 ton fosfor

Summa hela pappersproduktionen

COD:	2 181 ton + 113 ton =	2 294 ton COD
TSS:	218 ton + 26 ton =	244 ton TSS
Kväve:	48 ton + 7,5 ton =	56 ton kväve
Fosfor:	4,8 ton + 0,9 ton =	5,8 ton fosfor

Kommentar: Jämfört med bruk E1 blir det tillåtna utsläppen av COD och av TSS lägre för bruk E2. Detta beror på att en del (13 %) av det producerade papperet härrör från inköpt massa, för vilket lägre BAT-AEL-värden tillämpas. För kväve blir det ingen skillnad eftersom samma BAT-AEL gäller för ”mekanisk massa+papper” som för enbart ”pappersproduktion”. För fosfor blir det tillåtna utsläppet något högre för bruk E2 p.g.a. att BAT-AEL för enbart ”pappersproduktion” är högre än för produktion av ”mekanisk massa+papper”.

Exempel bruk E3Förutsättningar

Egen produktion av mekanisk massa (fiber)	450 000 ton
- varav ej högblekt massa	120 000 ton
- varav högblekt massa	330 000 ton
Andel högblekt egenproducerad massa, beräknat	73 %
Inköpt massa	70 000 ton
Andel egen massa, beräknat	87 %
Tillsatsmedel	40 000 ton
Total pappersproduktion	560 000 ton

För den del av pappersproduktionen som härrör från egenproducerad massa (87 %) tillämpas BAT-AEL i tabell 16. Eftersom andelen högblekt fiber är över 70 % tillämpas för COD det värde som anges i fotnot 1 i tabell 16, d.v.s. 8 kg COD/ton papper. För den del av pappersproduktionen som härrör från inköpt massa (13 %) tillämpas BAT-AEL för pappersproduktion i tabell 20.

Beräkning

Beräkningen för bruk E3 skiljer sig från bruk E2 endast vad gäller COD, varför bara beräkningen för COD redovisas nedan.

Papper från egen massa

COD: 8 kg COD/ton papper $\times$ 0,87 $\times$ 560 000 ton papper = 3 877 ton COD

Papper från inköpt massa:

COD: 1,5 kg COD/ton papper $\times$ 0,13 $\times$ 560 000 ton papper = 113 ton COD

Summa hela pappersproduktionen

COD: 3 877 ton + 113 ton = 3 990 ton COD

Det tillåtna utsläppet av COD blir för bruk E3 väsentligt högre än för bruk E2 p.g.a. att andelen högblekt massa av den egna massaproduktionen är över 70 %.

Exempel bruk E4

I detta exempel tillämpas de två olika sätt att beräkna tillåten utsläppsmängd som redovisas i avsnitt 21.1.3.2 ovan. I detta fall ger beräkningssätt b en högre tillåten utsläppsmängd. Med andra förutsättningar kan resultatet bli det omvända. Båda beräkningssätten är möjliga.

Gemensamma förutsättningar

Egen produktion av mekanisk massa (fiber)	450 000 ton
- varav ej högblekt massa	170 000 ton
- varav högblekt massa	280 000 ton
Inköpt massa	70 000 ton
Andel egen massa, beräknat	87 %

Tillsatsmedel	40 000 ton
Total pappersproduktion	560 000 ton

Förutsättningar vid användning av beräkningsmetod a

Andel högblekt egenproducerad massa, beräknat	62 %
---	------

Förutsättningar vid användning av beräkningsmetod b

Papperskvalitet 1

Egen massa (fiber)	330 000 ton
- varav ej högblekt massa	80 000 ton
- varav högblekt massa	250 000 ton
Andel högblekt egenproducerad massa, beräknat	76 %
Inköpt massa	55 000 ton
Andel egen massa, beräknat	86 %
Tillsatsmedel	25 000 ton
Pappersproduktion kvalitet 1	410 000 ton

Papperskvalitet 2

Egen massa (fiber)	120 000 ton
- varav ej högblekt massa	90 000 ton
- varav högblekt massa	30 000 ton
Andel högblekt egenproducerad massa, beräknat	25 %
Inköpt massa	15 000 ton
Andel egen massa, beräknat	89 %
Tillsatsmedel	15 000 ton
Pappersproduktion kvalitet 2	150 000 ton

Beräkning

Beräkningen för bruk E4 skiljer sig från bruk E1-E3 endast vad gäller COD, varför bara beräkningen för COD redovisas nedan.

För den del av pappersproduktionen som härrör från egenproducerad massa tillämpas BAT-AEL i tabell 16. För den del av pappersproduktionen som härrör från inköpt massa tillämpas BAT-AEL för pappersproduktion i tabell 20.

Beräkningsmetod a

Om andelen högblekt massa beräknas på samma sätt som i exempel E1-E3, d.v.s. på hela pappersproduktionen, blir resultatet att andelen högblekt massa utgör 62 % av den egna massaproduktionen. Det innebär att för COD ska grundvärdet i tabell 16 användas, d.v.s. 4,5 kg COD/ton papper.

Papper från egen massa

COD: 4,5 kg COD/ton papper x 0,87 x 560 000 ton papper = 2 181 ton COD

Papper från inköpt massa:

COD: 1,5 kg COD/ton papper x 0,13 x 560 000 ton papper = 113 ton COD

Summa hela pappersproduktionen

COD: 2 181 ton + 113 ton = 2 294 ton COD

Beräkningsmetod b

Eftersom bruket tillverkar flera papperskvaliteter kan andelen högblekt massa och tillåten utsläppsmängd beräknas separat för varje papperskvalitet (se avsnitt 21.1.3). Förutsättningar enligt ovan ger 76 % andel högblekt massa för papperskvalitet 1 och 25 % för papperskvalitet 2. Det får till följd att för den egna massan i papperskvalitet 1 får det *högre* värdet enligt fotnoten, 8 kg COD/ton papper, användas. För den egna massan i papperskvalitet 2 ska det *lägre* grundvärdet i tabellen, 4,5 kg/ton papper, användas.

Papper från egen massa

COD: Papperskvalitet 1

8 kg COD/ton papper x 0,86 x 410 000 ton papper = 2 811 ton COD

Papperskvalitet 2

4,5 kg COD/ton papper x 0,89 x 150 000 ton papper = 600 ton COD

Summa: 2 811 + 600 = 3 411 ton COD

Papper från inköpt massa:

COD: Papperskvalitet 1

1,5 kg COD/ton papper x 0,14 x 410 000 ton papper = 88 ton COD

Papperskvalitet 2

1,5 kg COD/ton papper x 0,11 x 150 000 ton papper = 25 ton COD

Summa: 88 + 25 = 113 ton COD

Summa hela pappersproduktionen

COD: 3 411 ton + 113 ton = 3 524 ton COD

Resultatet av beräkningsmetod 1 och 2 kan som framgår bli helt olika beroende på hur mängden högblekt och icke högblekt massa fördelar sig mellan olika papperskvaliteter.