

Statsforvalteren i Trøndelag
Postboks 2600
7734 Steinkjer
Ved: Tore Haugen

28. november 2024

Vurdering av BAT-konklusjoner for slakterier og animalske biprodukter

Vi viser til brev fra Statsforvalteren i Trøndelag, datert 02.05.2024, der Statsforvalteren pålegger Nortura Steinkjer å sende inn informasjonen oppgitt i punkt 1-6 under. Etter dialog med statsforvalteren, ble fristen satt til 01.12.2024.

1. En vurdering av om virksomheten overholder grenseverdiene oppgitt som BAT-AEL og hvilke utslippsnivåer som oppnås.
2. Hvis BAT-AEL ikke overholdes, må dere beskrive hvilke tiltak som må gjennomføres for å overholde BAT-AEL. Kostnader for tiltakene og hvor lang tid det kan ta å gjennomføre tiltakene skal oppgis.
3. Dersom det er behov for unntak fra BAT-AEL, må dere begrunne dette og redegjøre for oppfyllelse av kriteriene for unntak i forurensningsforskriftens § 36-15 fjerde ledd.
4. En redegjørelse for BAT-konklusjonene uten BAT-AEL. For BAT-konklusjoner der det beskrives teknikker, skal dere oppgi om teknikken er i bruk ved virksomheten eller om andre teknikker som gir like god eller bedre beskyttelse for det ytre miljø benyttes.
5. Hvis dere mener at enkelte BAT-konklusjoner ikke er relevante for virksomheten må det begrunnes.
6. Vurdering av behovet for å dokumentere forurensningstilstand i grunn og grunnvann. Denne vurderingen skal gjennomføres i tråd med trinn 1-3 i Miljødirektoratets veileder M-630/2016 - Tilstandsrapport for industriområder.

Disse punktene, bortsett fra punkt 6, er besvart i påfølgende avsnitt i dette brevet, samt tilhørende vedlegg. Det søkes om utsatt frist til 01.07.2025 for punkt 6, da dette er omfattende arbeid som vil kreve innleie av rådgiver og befaring. Det er derfor ønskelig å gjennomføre dette våren 2025.

1. Vurdering av om virksomheten overholder grenseverdiene oppgitt som BAT-AEL og hvilke utslippsnivåer som oppnås

Det er oppgitt BAT-AEL for både utslipp til vann og luft, og det er gjort en vurdering av disse utslippene i avsnittene under. Det er også noen BAT-konklusjoner med tilhørende *veiledende miljøprestasjonsnivåer* (BAT-AEPL), og det er også vurdert hvordan Nortura Steinkjer forholder seg til disse verdiene.

1.1. BAT-AEL for utslipp til vann

Avløpsvannet ved Nortura Steinkjer føres til Løsberga renseanlegg, og endelig resipient er Beitstadfjorden i Trondheimsfjorden. Virksomhetens utslipp vurderes derfor mot BAT-AEL som er oppgitt for *indirekte utslipp* (BAT 14, tabell 1.2). Det er også gjort en vurdering av BAT-AEL for *direkte utslipp* (BAT 14, Tabell 1.1), og disse parameterne er markert i grå rader i tabellen under. Vi ønsker likevel å presisere at vi tolker det slik at det kun er de parameterne som er oppgitt for indirekte utslipp som faktisk er gjeldende for Nortura Steinkjer.

Tabellen under viser Nortura Steinkjer sine utslippsverdier til vann sammenlignet med BAT-AEL. I tabellen er også rensegraden for de ulike parameterne ved Løsberga renseanlegg oppgitt, og basert på disse er det beregnet nye BAT-AEL-intervaller. For Nortura Steinkjer er det tatt utgangspunkt i utslippsverdiene fra 2024, og det er fordi all skjæreaktivitet ved fabrikkene ble avvirket i 2023. På bakgrunn av dette anses analyseresultatene for 2024 som mest representative. Rensegradene som er oppgitt for Løsberga renseanlegg er også fra perioden januar til september 2024.

Tabell 1-1 BAT-AEL for direkte og indirekte utslipp til vann, samt justert BAT-AEL basert på rensegrad på Løsberga, sammenlignet med gjennomsnittlig utslipp ved Nortura Steinkjer i perioden januar til september 2024.

Parameter	BAT-AEL (mg/L)	Utslipp Nortura Steinkjer, gjennomsnitt tre første kvartal 2024 (mg/l)	Rensegrad (%), Løsberga (jan.-sept. 2024)	BAT-AEL inkl. rensegrad ved Løsberga (mg/L)
Kjemisk oksygenforbruk (KOF)	25-100	7100	74	96-385
Total organisk karbon (TOC)	7-35	1420	Ikke målt	-
Totalt suspendert stoff (TSS)	4-30	2680	87	31-231
Total nitrogen (TN)	2-25	260	Ikke målt	-
Total fosfor (TP)	0,25-2	52,6	89	2-18
Adsorberbare organiske halogener (AOX)	0,02-0,3	Ikke målt	Ikke målt	-
Kobber (Cu)	0,01-0,2	0,33	65,1	0,03-0,57
Sink (Zn)	0,05-0,5	1,552	76,5	0,21-2,13

Som det ses av Tabell 1-1, overholder Nortura Steinkjer BAT-AEL for Cu og Zn dersom BAT-AEL justeres med rensegraden ved Løsberga renseanlegg. Det er ikke mulig å si om BAT-AEL for AOX overholdes på nåværende tidspunkt, da denne parameteren verken har blitt målt hos Nortura Steinkjer, eller er analysert ved Løsberga renseanlegg. Hvis vi inkluderer parameterne som gjelder for direkte utslipp, kommer det frem av tabellen at utslippene av KOF, TSS og TP overskrider både BAT-AEL og de justerte BAT-AEL. TOC og TN overskrider også BAT-AEL. Det foreligger ingen rensegrad for disse parameterne da Løsberga ikke har analysert de, men det antas at TOC og TN også overskrider BAT-AEL dersom rensegraden hensyntas.

Det er ønskelig å påpeke at de oppgitte utslippsverdiene fra Nortura Steinkjer er svært konservative. Dette fordi alle analyseresultater fra 2024 er inkludert i beregningen av gjennomsnittlig utslippsverdi, og juni måned skilte seg spesielt ut og drar derfor opp gjennomsnittsverdiene. Nortura Steinkjer kan ikke forklare hvorfor målingen av utslippet i juni er betydelig høyere enn resterende måneder, og utslippet denne måneden er derfor inkludert i beregningen.

1.2. BAT-AEL for utslipp til luft

I BAT 15, tabell 1.3, er det oppgitt BAT-AEL for kanaliserte utslipp fra forbrenning i termiske oksidasjonsovner av illeluktende gasser, inkludert ikke-konsenderbare gasser. Tabellen er gjengitt under.

Tabell 1-2: Tabell 1.3 under BAT 15 oppgir BAT-AEL for kanaliserte utslipp av støv, NO_x og SO_x fra forbrenning i termiske oksidasjonsovner av illeluktende gasser, inkludert ikke-konsenderbare gasser.

Table 1.3

BAT-associated emission levels (BAT-AELs) for channelled emissions to air of dust, NO_x and SO_x from the combustion in thermal oxidisers of malodorous gases, including non-condensable gases

Substance/Parameter	Unit	BAT-AEL (average over the sampling period)
Dust	mg/Nm ³	< 1–5 ⁽¹⁾
NO _x		50–200 ⁽¹⁾ ⁽²⁾
Substance/Parameter	Unit	BAT-AEL (average over the sampling period)
SO _x		6–100

⁽¹⁾ The BAT-AEL range only applies when using exclusively natural gas as a fuel.

⁽²⁾ The upper end of the BAT-AEL range may be higher and up to 350 mg/Nm³ for recuperative thermal oxidisers.

Dette er ikke relevant for Nortura Steinkjer, da de ikke har termiske oksidasjonsovner som er så store at de har krav til målinger av utslipp til luft, og det er ingen kanaliserte utslipp til luft fra fabrikk.

1.3. BAT-AEPL for utslipp til luft

I BAT 15, tabell 1.4, er det oppgitt veiledende utslippsnivåer av CO fra kanaliserte utslipp til luft fra forbrenning i termiske oksidasjonsanlegg av illeluktende gasser, inkludert ikke-kondenserbare gasser. Tabellen er gjengitt under.

Tabell 1-3: Tabell 1.4 under BAT 15 oppgir veiledende utslippsnivåer for kanaliserte utslipp til luft fra forbrenning i termiske oksidasjonsanlegg av illeluktende gasser, inkludert ikke-kondenserbare gasser.

Table 1.4

Indicative emission level for channelled CO emissions to air from the combustion in thermal oxidisers of malodorous gases, including non-condensable gases

Substance	Unit	Indicative emission level (average over the sampling period)
CO	mg/Nm ³	3-30

Det vurderes at dette ikke er relevant for Nortura Steinkjer da de ikke har termiske oksidasjonsovner, og det er ingen kanaliserte utslipp til luft fra fabrikk.

1.4. BAT-AEPL for netto energiforbruk

I BAT 21, tabell 1.5, er det oppgitt veiledende miljøprestasjonsnivåer for spesifikt energiforbruk i slakterier. Tabellen er gjengitt under.

Tabell 1-4: Tabell 1.5 under BAT 21 oppgir veiledende miljøprestasjonsnivåer (BAT-AEPLs) for spesifikt netto energiforbruk i slakterier.

Table 1.5

BAT-associated environmental performance levels (BAT-AEPLs) for specific net energy consumption in slaughterhouses

Slaughtered animals	Unit ⁽¹⁾	Specific net energy consumption (yearly average) ⁽²⁾
Cattle	kWh/tonne of carcasses	116–240 ⁽³⁾
	kWh/animal	30–80 ⁽⁴⁾
Pigs	kWh/tonne of carcasses	65–370 ⁽³⁾
	kWh/animal	4–35 ⁽⁴⁾
Chickens	kWh/tonne of carcasses	170–490 ⁽⁵⁾
	kWh/animal	0,25–0,90 ⁽⁶⁾

(1) Either the BAT-AEPL expressed in kWh/tonne of carcasses or the BAT-AEPL expressed in kWh/animal applies.

(2) The BAT-AEPLs refer to the exclusive slaughtering of the animals in question.

(3) The upper end of the BAT-AEPL range may be higher and up to 415 kWh/tonne of carcasses if the specific net energy consumption includes energy consumed by FDM activities.

(4) The upper end of the BAT-AEPL range may be higher and up to 150 kWh/animal if the specific net energy consumption includes energy consumed by FDM activities.

(5) The BAT-AEPL range may not be applicable to installations producing more than 50 % convenience products (i.e. meat products processed further than simple meat cuts, e.g. marinated products, sausages) as a proportion of the total weight of the FDM products.

Ved Nortura Steinkjer er det kun slakt av gris, så storfe og kylling er derfor ikke relevant. Nortura Steinkjer hadde i 2023 et totalt energiforbruk på 17.202.526 kWh, og total mengde slakt var 23.774 tonn gris. Det er kun slaktning som foregår ved fabrikk, og det antas derfor at hele energiforbruket er knyttet til slakteprosessen. Spesifikt netto energiforbruk blir dermed ca. 724 kWh per tonn slakt. Dette er nesten dobbelt så mye som øvre grense av BAT-AEPL-intervallet. Det er ønskelig å presisere at det er noe usikkerhet knyttet til hvordan dette skal beregnes, og hvor stor andel av energiforbruket som i praksis er knyttet til slakteprosessen.

1.5. BAT-AEPL for utslipp av spillvann

I BAT 22, tabell 1.6, er det oppgitt veiledende miljøprestasjonsnivå for spesifikt utslipp av spillvann. Tabellen er gjengitt under.

Tabell 1-5: Tabell 1.6 under BAT 22 oppgir veiledende miljøprestasjonsnivåer (BAT-AEPLs) for spesifikt utslipp av spillvann.

Table 1.6

BAT-associated environmental performance levels (BAT-AEPLs) for specific waste water discharge

Slaughtered animals	Unit (1)	Specific waste water discharge (yearly average) (2)
Cattle	m ³ /tonne of carcasses	1,85–3,90 (3)
	m ³ /animal	0,30–1,30 (4)
Pigs	m ³ /tonne of carcasses	0,70–3,50
	m ³ /animal	0,07–0,30
Chickens	m ³ /tonne of carcasses	1,45–6,30
	m ³ /animal	0,002–0,013

(1) Either the BAT-AEPL expressed in m³/tonne of carcasses or the BAT-AEPL expressed in m³/animal applies.

(2) The BAT-AEPLs refer to the exclusive slaughtering of the animals in question.

(3) The upper end of the BAT-AEPL range may be higher and up to 5,25 m³/tonne of carcasses in case the specific waste water discharge includes water used by FDM activities.

(4) The upper end of the BAT-AEPL range may be higher and up to 2,45 m³/animal in case the specific waste water discharge includes water used by FDM activities.

Ved Nortura Steinkjer er det kun slaktning av gris, så storfe og kylling er derfor ikke relevant. Nortura Steinkjer hadde i 2023 en total mengde spillvann på 105.333 m³, og total mengde slakt var av 23.774 tonn gris. Det skal derimot merkes at vannforbruket kun var 85.510 m³, og grunnen til at mengden spillvann er betydelig høyere enn vannforbruket, kommer av at det siger overflatevann inn i anlegget når det er mye nedbør. Det vurderes at overvann ikke bør inngå i beregningene, og det er derfor mengden vannforbruk som er benyttet for å få mest mulig riktig verdi. Basert på dette, blir spesifikt utslipp av spillvann 3,6 m³/tonn. Dette er rett over øvre grense av BAT-AEPL. Vi ønsker å presisere at Nortura Steinkjer jobber mye med vannreduserende tiltak, noe som kan påvirke det beregnede spesifikke utslippet fremover.

Dersom beregningene hadde inkludert mengden spillvann, hadde spesifikt utslipp av spillvann blitt 4,4 m³/tonn.

1.6. BAT-AEPL for tap av kjølemiddel

I BAT 23, tabell 1.7, er det oppgitt veiledende utslippsnivå for tap av kjølemiddel. Tabellen er gjengitt under.

Tabell 1-6: Tabell 1.7 under BAT 23 oppgir veiledende utslippsnivå for tap av kjølemiddel.

Table 1.7

Indicative emission level for refrigerant losses

Type of refrigerant	Unit	Indicative emission level (rolling average over 3 years)
Any type of refrigerant	Percentage (%) of the total amount of refrigerant contained in the cooling system(s)	< 1-5

Nortura Steinkjer benytter ammoniakk som kjølemiddel, og deres kjølesystem har en total mengde på 16 tonn. Det er oppgitt at det ble etterfylt 504 kg kjølemiddel i løpet av de siste tre årene. I 2023 ble det også tappet 400 kg kjølemiddel fra anlegget, og dette var på grunn av at skalfrystunnellen ikke lenger var i drift da all skjæreaktivitet på fabrikken ble avviklet. I beregningen for tap av kjølemiddel er mengden gjenværende påfylt kjølemiddel etter skjæringen ble avviklet benyttet. Dette tilsvarer 104 kg, som gir et tap av kjølemiddel på 0,65 %. Dette er under intervallet på <1-5% som er oppgitt i Tabell 1-6.

2. Hvis BAT-AEL ikke overholdes, må dere beskrive hvilke tiltak som må gjennomføres for å overholde BAT-AEL. Kostnader for tiltakene og hvor lang tid det kan ta å gjennomføre tiltakene skal oppgis.

Nortura Steinkjer overholder BAT-AEL for indirekte utslipp dersom rensegraden ved kommunalt renseanlegg hensyntas. Når det derimot gjelder BAT-AEL for direkte utslipp, så overskrides grensene for KOF, TSS og TP. Løsbegra renseanlegg har ikke kunnet oppgi rensegrader for TOC og TN, men det antas at BAT-AEL for disse parameterne også overskrides.

For å overholde BAT-AEL må Nortura Steinkjer etablere renseanlegg på fabrikken, og det er tatt utgangspunkt i justerte BAT-AEL for å vurdere hva slags rensing som vil være nødvendig.

Tabell 2-1 viser justerte BAT-AEL, utslippsverdier ved Nortura Steinkjer, samt forventede utslippsverdier ved etablering av både DAF-anlegg og en kombinasjon av DAF-anlegg og biologisk renseanlegg. Som det ses av tabellen er det kun kombinasjonen av DAF-anlegg og biologisk renseanlegg som kan klare å redusere konsentrasjonen av alle parameterne helt ned til BAT-AEL. Mengden spillvann i 2023 var 105.333 m³, med en gjennomsnittlig beregnet spillvannsproduksjon på ca. 300 m³/døgn.

Tabell 2-1: Forventede utslippsverdier ved etablering av henholdsvis DAF-anlegg og DAF + biologisk anlegg.

Parameter	BAT-AEL inkl. rensegrad ved Løsberga (mg/l)	Utslipp Nortura Steinkjer, gjennomsnitt tre første kvartal 2024 (mg/l)	Forventet utslipp ved etablering av DAF (mg/l)/% reduksjon)	Forventet utslipp ved etablering av DAF + biologisk renseanlegg (mg/l)/% reduksjon)
Kjemisk oksygenforbruk (KOF)	96-385	7100	1.420/80	142/98
Totalt suspendert stoff (TSS)	31-231	2680	402/85	134/95
Total nitrogen (TN)	-	260	144/40	13/95
Total fosfor (TP)	2-18	52	5/90	3/95

En nærmere beskrivelse av DAF-anlegg og biologis renseanlegg er gitt i avsnittene under.

Eksisterende rensing

Nortura Steinkjer har kun en enkel rensing ved fabrikkene, og rensetrinnene består av en grovsil og en finsil. Det er noe organisk materiale som tas ut her, men det meste føres videre til Løsberga renseanlegg.

Etablering av DAF (Dissolved Air Flotation) anlegg

Et DAF-anlegg (Dissolved Air Flotation) er en spesialkonstruert tank hvor det tilføres komprimert luft (mikroskopiske luftbobler) til spillvannet, som gjør at fett og suspendert stoff føres til toppen av tanken hvor det fjernes ved at det skrapes av som slam. De tyngste partiklene bunnfelles og fjernes fra bunnen. Etableres anlegget med ytterligere tilsetning av jernforbindelser, vil også fosfor fjernes i lavere konsentrasjoner. Når det gjelder nitrogen, vil kun det som er bundet til organisk stoff fjernes.

Etablering av et DAF-anlegg til rensing av spillvannet vil kunne redusere utslippene av KOF betydelig, samt redusere utslippene av suspendert stoff og TP til å ligge under de justerte BAT-AEL-kravene. Etablering av DAF-anlegg vil også redusere mengden TN noe, men det er uvisst om BAT-AEL for TN vil overholdes da rensegrad i kommunalt renseanlegg ikke er oppgitt. De forventede utslippsverdiene ved etablering av DAF-anlegg er angitt i Tabell 2-1, og et typisk design av et DAF-anlegg er vist i Figur 2-1.



Figur 2-1: Typisk design av DAF-anlegg (50 m³/h).

Etablering av DAF-anlegg + biologisk renseanlegg

Et biologisk renseanlegg utfører en biologisk nedbrytning av organisk stoff (BOF og KOF), samt en omdannelse eller fjerning av nitrogen, avhengig av hvordan anlegget er designet. Er det utslippskrav til nitrifikasjon (omdannelse av nitrogen til nitrat) skjer dette i samme prosesstrinn som fjerning av organisk stoff, det vil si med lufting. Hvis det er krav om fjerning av nitrogen kreves det imidlertid et ytterligere og separat trinn uten lufting (denitrifikasjon).

En løsning på et biologisk anlegg med fleksibilitet og som er relativt kompakt, er et aktivt slam-anlegg etablert som et SBR-anlegg (Sequential Batch Reactor). Dette konseptet er basert på et 1-tank system, hvor både lufting,

omrøring, nitrifikasjon, denitrifikasjon og sedimentasjon foregår i samme tank, bare forskjøvet tidsmessig. Et eksempel på SBR-prosessen og en SBR-tank er vist nedenfor i Figur 2-2.

SBR-anlegget vil typisk følge etter en DAF-rensing.



Figur 2-2: Typisk design av SBR anlegg.

I Tabell 2-2 er de BAT-AEL som ikke overholdes oppgitt. Det er også beskrevet hvilke tiltak som må iverksettes for at BAT-AEL skal overholdes, inkludert kostnader og hvor lang tid de vil ta å gjennomføre. Det er viktig å presisere at dette er en overordnet vurdering, og det er derfor noe usikkerhet knyttet til kostnadene.

Tabell 2-2: Estimert kostnad og gjennomføringstid ved etablering av henholdsvis DAF-anlegg og DAF + biologisk anlegg.

BAT-AEL forhold	Tiltak	Kostnadsestimat	Gjennomføringstid
DAF-anlegg KOF-reduksjon: 80% TS-reduksjon: 85% TN-reduksjon: 40% TP-reduksjon: 90%	Etablering av: <ul style="list-style-type: none"> • Buffertank • DAF-anlegg • Slamavvanning • Bygningsarbeider • Prosesskontroll • Prosjektgjennomføring 	CAPEX: 10-13 MNOK eks. mva. OPEX: 600.000-800.000 NOK eks. mva./år	9-12 måneder
DAF + BIO anlegg KOF-reduksjon: 98% TS-reduksjon: 95% TN-reduksjon: 95% TP-reduksjon: 95%	Etablering av: <ul style="list-style-type: none"> • Komplette SBR prosess-anlegg • Prosjektgjennomføring 	CAPEX: 15-20 MNOK eks. mva. (eks. DAF-anlegg). OPEX (eks. DAF-anlegg): 900.000-1.100.000 NOK/år	9-14 måneder

Fargeindikasjon i henhold til BAT-AEL korrigerede krav (jf. tabell 2-6) Grønn: krav overholdt, Gul: reduksjon > 80%, Rød: reduksjon < 50 %.

I OPEX-kostnaden er det inkludert årlige utgifter til elektrisitet, kjemikalier, slamtransport, driftspersonale og vedlikeholde (ca. 2% av anleggsutgiftene). Utgiftene til eventuell slamdeponering er ikke hensyntatt, men dette vil utgjøre en betydelig kostnad. Det skal også legges til at sanitærvann og prosessvann går i samme avløp, og det kan derfor bli vanskelig å avhende slammet.

3. Dersom det er behov for unntak fra BAT-AEL, må dere begrunne dette og redegjøre for oppfyllelse av kriteriene for unntak i forurensningsforskriftens § 36-15 fjerde ledd.

Dersom det kun ses på BAT-AEL for indirekte utslipp så er det ikke behov for unntak når kommunal rensegrad hensyntas. Men dersom BAT-AEL for direkte utslipp også skal vurderes, så vises det til begrunnelse for unntak i Vedlegg 2.

4. En redegjørelse for BAT-konklusjonene uten BAT-AEL. For BAT-konklusjoner der det beskrives teknikker, skal dere oppgi om teknikken er i bruk ved virksomheten eller om andre teknikker som gir like god eller bedre beskyttelse for det ytre miljø benyttes.

Hver enkelt BAT-konklusjon er vurdert i BAT-sjekklisten, se Vedlegg 1.

5. Hvis dere mener at enkelte BAT-konklusjoner ikke er relevante for virksomheten må det begrunnes.

Hver enkelt BAT-konklusjon er vurdert i BAT-sjekklisten, se Vedlegg 1. Det fremgår av sjekklisten hvilke BAT-konklusjoner som ikke er relevant, samt hvorfor de ikke er relevante.

Med vennlig hilsen



Jan Ivan Sjømæling
Teknisk sjef
+47 45229176
Jan.ivan.sjomaeling@nortura.no