

Keep Discovering



Borealis AB Stenungsund

Miljörapport 2025



Denna rapport är en sammanställning av miljörapporterna som Borealis AB publicerar för sin kracker- och polyetenanläggning.

På första sidan visas överst en råvaruleverans i Borealis hamn Havden. Man ser också krackeranläggningen till vänster i bild, till höger syns INEOS Inovyns anläggning. I mitten till höger ser du en medarbetare på polyetenanläggningen i en av de sopmaskiner som ingår i vårt *Operation Clean Sweep*-åtagande för att undvika plastspill utanför vår polyetenanläggning. Ned till vänster en vy från ugnsparken på krackeranläggningen, hjärtat i krackerproduktionen och där produkterna som ligger till grund för stor del av verksamheten i kemiklustret i Stenungsund produceras. Till höger längst ner ses en av polyetenanläggningens siloparker för lagring av färdig produkt. Enligt nya EU-krav för kemiindustrin kontrolleras och regleras utsläpp till luft från denna typ av punktkällor inom polyetenanläggningen.

Borealis AB, Krackeranläggningen



Innehåll

Borealis AB, Krackeranläggningen.....	1
A GRUNNDEL	3
B TEXTDEL	4
INTRODUKTION.....	4
VERKSAMHETSBEKRIVNING	5
Beskrivning av verksamheten	5
Verksamhetens huvudsakliga påverkan på miljö och människors hälsa.....	7
Förändringar under året	8
GÄLLANDE TILLSTÅND OCH BESLUT	9
Miljötillstånd.....	9
Andra gällande beslut enligt 5§4.....	10
Huvud- och sidoverksamheter enligt industriutsläppsförordningen	11
Gällande villkor.....	18
DRIFT OCH KONTROLLRESULTAT	22
Utsläpp till luft, bränsleförbrukning, samt fackling.....	22
Utsläpp till vatten	26
Buller	29
GENOMFÖRDA ÅTGÄRDER.....	35
Åtgärder som vidtagits under året för att säkra drift och kontrollfunktioner	35
Åtgärder med anledning av eventuella driftstörningar, avbrott, olyckor mm.....	38
Åtgärder som genomförts under året med syfte att minska verksamhetens förbrukning av råvaror och energi (5§11)	39
Ersättning av kemiska produkter	40
Avfall från verksamheten och avfallets miljöfarlighet	41
C EMISSIONSDEKLARATION	42
Bilaga 1 - BAT-slutsatser för CWW, LVOC och LCP.....	45
Bilaga 2 - Farligt avfall 2025	85
Bilaga 3 - Industriavfall 2025	86
Bilaga 4 - Utlastning av SCN och VRU-enheten 2025	87
Bilaga 5 - Miljödagbok 2025	88
Bilaga 6 - Råvaru- och kemikalieförbrukning 2025.....	93
Bilaga 7 - Utsläpp till vatten 2025	94
Bilaga 8 - Sammanställning av miljörapportdata Krackern 2005-2025	95

A GRUNDDEL

ADMINISTRATIVA UPPGIFTER

Platsnamn	Borealis AB, Krackeranläggningen
Plats-nr	1415-1115
Huvudman	Borealis AB
Postadress	444 86 Stenungsund
Telefon	0303-86000
Kontaktperson	Marie-Louise Johansson, 0303-86945
Person som godkänner	Marcus Kierkegaard, 0303-86 000
Kommun och län	Stenungsunds kommun, Västra Götalands län
Tillstånd enligt Miljöbalken	Mark- och miljödomstolen M4188-12 och M4415-13 (2014-02-17)
Tillståndsgivande myndighet	Mark- och miljödomstolen, Vänersborgs Tingsrätt
Tillsynsmyndighet	Länsstyrelsen i Västra Götalands län
Kod enligt Miljöprövningsförrordningen (SFS 2013:251)	Kemiska produkter 12 kap. 1§ - 24.01-i
Sidoverksamheter enligt MPF (SFS 2013:251)	Hamnverksamhet 24 kap. 1§ - 63.10 Förbränning 21 kap. 9§ - 40.50-1
Huvudverksamhet enligt Industriutsläppsförordningen (SFS 2013:250)	LVOC, CWW, (WGC från 12 december 2026)
Sidoverksamhet enligt Industriutsläppsförordningen (SFS 2013:250)	LCP
Miljöledningssystem	ISO 14001
Energiledningssystem	ISO 50001
Fastighetsbeteckningar	Stenung 17:6, 17:7, 4:177, 5:104
Organisationsnummer	556078-6633

Denna rapport inges

- dels i enlighet med Naturvårdsverkets föreskrifter om miljörapport NFS 2016:8
- dels i enlighet av Länsstyrelsen fastlagt kontrollprogram daterat 2023-07-10

B TEXTDEL

INTRODUKTION

Denna miljörapport beskriver utfallet för 2025 för Borealis krackeranläggning. Rapporten innehåller uppgifter om utsläpp till luft, vatten, buller m.m. och redogör för hur gällande villkor uppfylls. Det finns även beskrivningar av förändringar, nya domslut och utfall från revisioner som genomförts under året. Det genomförs fortlöpande åtgärder för att kontrollera verksamheten och säkerställa att villkoren uppfylls, såsom:

- a. Provtagningar, analyser, mätningar och beräkningar i enlighet med kontrollprogrammen
- b. Regelbunden uppföljning av mätinstrument
- c. Kontinuerlig tillsyn av process- och reningsanläggningar
- d. Kontinuerliga förbättringar utifrån identifierade behov och genomförda riskanalyser
- e. Internrevisioner av ledningssystemet
- f. Särskilda åtgärder har vidtagits i samband med olika händelser och aktiviteter under året

Särskilda åtgärder har därutöver vidtagits i samband med olika händelser och aktiviteter under året. Det genomförs fortlöpande studier och förebyggande åtgärder för att minska miljöpåverkan från anläggningen både när det gäller utsläpp till luft och vatten, återvinning av avfall samt buller. Detta har redovisats i miljödagboken och övrig kommunikation med Länsstyrelsen under året, men även under kapitlet genomförda åtgärder.

Produktionen vid krackeranläggningen har varit stabil under året och utsläppen till luft, vatten och buller har varit inom villkorsgränser i miljötilståndet och övriga gränsvärden (BAT-AEL) som ska underskridas. Verksamheten har kontrollerats i enlighet med kontrollprogrammet och uppfyller kraven enligt miljötilståndet, IED, samt övriga regelverk som den omfattas av under verksamhetsåret 2025.

Stenungsund 26 mars 2026

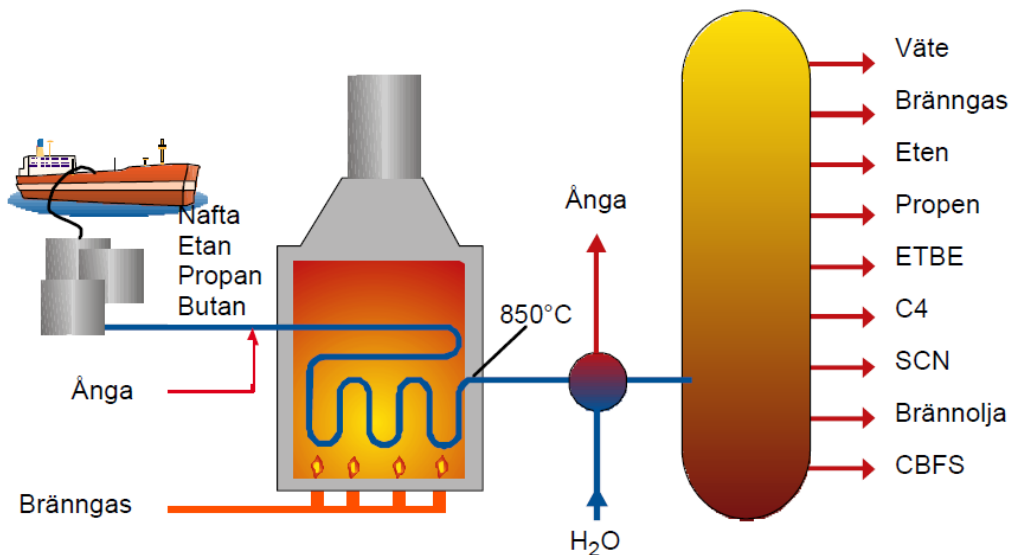
Anna Fritzson, fabrikschef

VERKSAMHETSBESKRIVNING

I detta avsnitt ges en kortfattad beskrivning av verksamheten samt en översiktlig beskrivning av dess påverkan på miljön och människors hälsa. Dessutom beskrivs förändringar som skett under året. Redovisningen sker enligt 5§1 i föreskriften om miljörapport.

Beskrivning av verksamheten

Krackeranläggningen utgör tillsammans med polyetenanläggningen i Stenungsund Borealis AB. Anläggningen ligger vid havet strax norr om centrala Stenungsund. Verksamheten har bedrivits på samma plats sedan början av 1960-talet. Vid anläggningen upphettas råvaran i krackerugnar och processas vidare i de olika separationssteg som följer efter ugnarna. Råvarorna utgörs av nafta, etan, propan eller butan. Anläggningens huvudprodukter är eten och propen, som levereras i huvudsak till lokala kunder, där Borealis polyetenanläggning är den största mottagaren av eten. En del av buten/butadien-strömmen vidareförädlas till ETBE i en separat anläggningsdel. Anläggningen kan omsätta 1,7 miljoner ton råvara per år, som lagras i bergrum och tankar före användning. Import av råvara respektive export av produkter sker i huvudsak med fartyg via den egna hamnen Havden, Vattenfalls hamn och Petroport.



Figur 1 Schematisk beskrivning av krackeranläggningens process.

Råvarorna nafta, etan, propan eller butan sönderdelas genom upphettning i krackugnar till omättade kolväten såsom eten, propen, buten/butadien samt vätgas, bränningsgas, krackbensin och tyngre produkter. En del av buten/butadien-strömmen vidareförädlas till ETBE i en separat anläggningsdel. Anläggningen nedströms krackugnarna har till uppgift att separera de olika komponenter som bildas vid krackningen. Detta sker i huvudsak genom steg som destillation, kylning, komprimering samt omvandling av vissa föreningar i reaktorsteg.

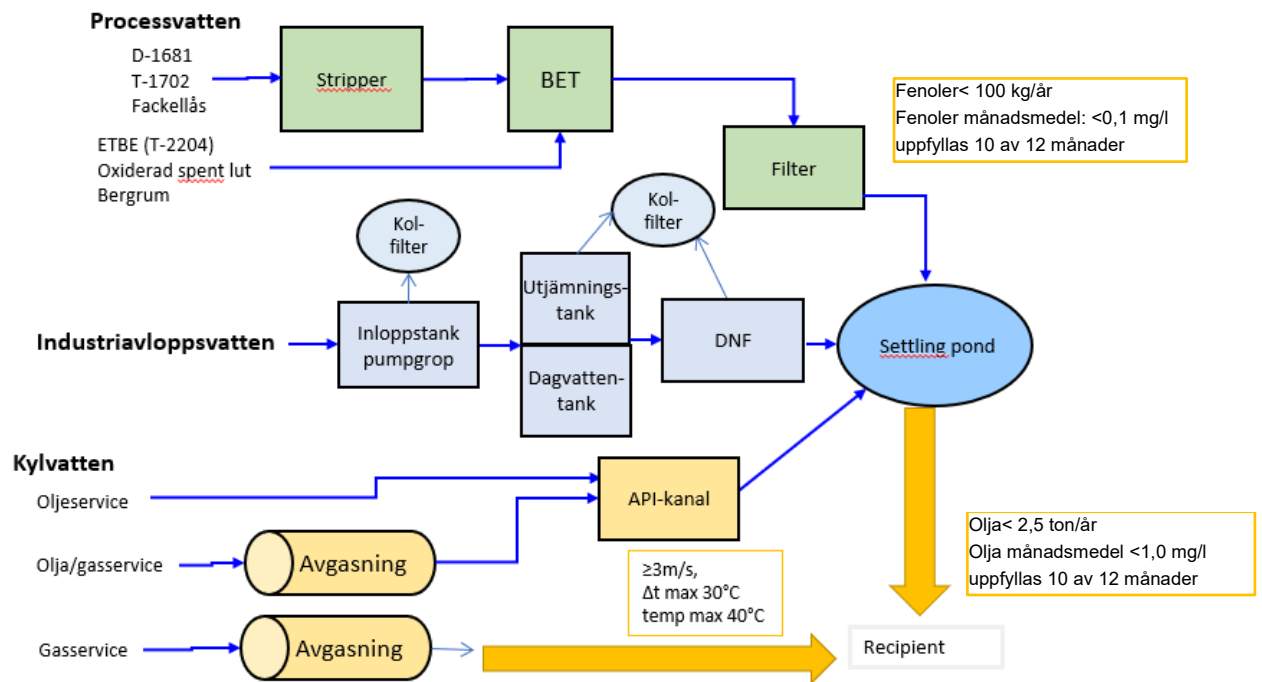
Krackerprocessen drivs i kontinuerlig drift och stoppas endast för planerat underhåll vart 6:e år på grund av föreskriven besiktning, rengöring, reparation och ombyggnader. Nästa stopp för ETBE/SHP-enheten är inplanerat för 2026 och övriga anläggningen för 2028.

Den närmaste ansvarige för krackerverksamheten, fabrikschefen, har under sig avdelningar för drift, produktion, processtöd samt planering. Samordningen av yttre miljöfrågor för hela företaget hanteras inom den gemensamma stabsfunktionen för Hälsa, Miljö och Säkerhet (HMS).

I krackeranläggningens reningsanläggning för processvatten och för industriellt dagvatten renas allt vatten från anläggningen, förutom regnvatten från vägar och parkeringsytor vid kontoret. Avloppsvattnet utgör i huvudsak tre delströmmar, (1) processvatten, (2) industriellt dagvatten, samt (3) kylvatten, vilka behandlas på följande sätt:

- 1) Processvattnet utgörs av kondenserad ånga från det vatten som tillsätts vid krackningen och avskiljs efter ugnarna. Detta processvatten innehåller lösta kolväten och fenol. Kolvätena drivs av i en vattenstripper och återförs till processen. Därefter renas processvattnet i en biologisk reningsanläggning (BET), där fenol bryts ner. Efter den biologiska reningen filtreras vattnet i s.k. tremediafilter. Detta vatten leds till utjämningsbassängen, "Settling pond" där det blandas med det renade industriavloppsvattnet, och pumpas sedan till utloppsledningen.
- 2) Industriavloppsvattnet samlas upp via ett avloppsnät från hårdgjorda processytor. Vattnet kan vara förorenat p.g.a oljespill eller dräneringar till systemet. Oljan avskiljs i utjämningsstankar och DNF-enheter (Dissolve Nitrogen Flotation). Detta vatten leds till utjämningsbassängen, "Settling pond" där det blandas med det renade processvattnet, och pumpas sedan till utloppsledningen.
- 3) Saltvatten används för kylning av processen. Det tas in till anläggningen, kyler processen och pumpas sedan tillbaka till havet. Kylvattnet delas in i fyra kategorier baserat på den behandling det genomgår innan det åter släpps ut. Kategori 1 och 4 kan endast kontamineras av gas vid läckage och passerar därför var sin avgasningsbehållare före utloppet. Här finns gasdetektorer, som indikerar eventuellt läckage av kolväten. Kategori 2 och 3 kan kontamineras av flytande kolväten eller olja vid ett läckage och passerar därför en oljeavskiljare i reningsanläggningen. Här finns en oljedetektor för indikering av olja vid eventuella läckage. Kylvattnet leds ut tillsammans med de ovan nämnda avloppsströmmarna till Askeröfjorden.

I figur 2 nedan ges en översikt av avloppsströmmarna och efterföljande reningssteg.



Figur 2 Schematisk bild över vattenströmmar och deras rening.

Verksamhetens huvudsakliga påverkan på miljö och människors hälsa

Verksamheten vid krackern medför utsläpp till luft av i första hand flyktiga kolväten, koldioxid och kväveoxider. Utöver detta sker utsläpp av partiklar från sotande fackling, som dock bara sker kortvarigt vid enstaka tillfällen. Buller uppkommer främst från ugnar, kompressorer och kylmaskiner i verksamheten men också från facklingen. Utsläppen till vatten består av processavloppsvatten, kylvatten och dagvatten. Verksamheten har transporter av råvara och produkter med fartyg, samt förbrukar vatten och energi. Verksamheten har tillstånd enligt miljöbalken som reglerar utsläpp till luft, vatten och buller.

Utsläppen till luft från förbränning utgörs av koldioxid och kväveoxider från krackerugnar, pannor, facklor och WAO-enheten. Verksamheten ingår i utsläppshandeln (ETS) som är det EU gemensamma regelverket för att reducera koldioxidutsläppen. De totala utsläppen av koldioxid från krackern har inte minskat de senaste åren, med de specifika utsläppen, dvs. utsläppen i förhållande till producerad mängd eten, har reducerats. Villkoret för reglering av NO_x-utsläppen är 440 ton/år. I huvudsak används egenproducerad bränningsgas vid förbränningen med lågt eller inget innehåll av svavel, vilket innebär att utsläppen av svaveldioxid är små.

Utsläpp av flyktiga kolväten (VOC) till luft regleras i ett villkor på 700 ton vanliga år och 750 ton år med underhållsstopp. Huvuddelen av utsläppen av kolväten kommer genom små läckage från ventiler, flänsar och pumpar. Dessa så kallade diffusa läckage hålls på en låg nivå genom systematiska läcksökningsprogram, där alla tänkbara läckagepunkter kontrolleras systematiskt minst två gånger per år. Utsläpp av VOC till luft kommer också från tryckreglering av olika behållare och tankar och från de olika förbränningsenheterna i form av oförbrända kolväten samt om det skulle ske några driftsstörningar med läckage.

Kväveoxider och flyktiga organiska ämnen bidrar vid vissa förhållanden till bildning av marknära ozon som kan skada växter. Borealis utsläpp bidrar till belastningen av dessa ämnen lokalt och regionalt.

Halterna av flyktiga kolväten i samhället mäts med jämna mellanrum för att bedöma påverkan på människor och miljön. Mätningarna genomförs gemensamt med övriga kemiföretag i Stenungsund. Den senaste bedömningen färdigställdes 2025 och omfattade luftmätningar i kombination med spridningsberäkningar mellan 2021 och 2024. Årsmedelhalterna av luftföroreningarna är generellt låga även om årsmedelhalterna är högre i Stenungsund än i andra områden som inte har liknande industriverksamhet som den i Stenungsund.

Flera studier av industrins påverkan på omgivningarna och människors hälsa har gjorts genom åren. Miljömedicinsk bedömning av etenemissioner har genomförts med slutsatsen att det inte föreligger någon överrisk för cancer bland befolkningen i Stenungsund till följd av utsläppen från Stenungsundsindustrierna.

Sotande fackling som medför ett kortvarigt utsläpp av sot (kolpartiklar). När kolväten (bestående av kolatomer och väteatomer) förbränns i facklorna är andelen sot <0,5% vid normala förhållanden, medan den vid sotande fackling ligger mellan 5 och 10%. Sotet från facklorna består av 99,91-99,99% kolpartiklar.

Utsläppen till vatten kontrolleras bl.a. genom kontinuerligt provtagning och analys av utgående processvatten från anläggningen. Det finns villkor på utsläppt mängd olja och fenol och utsläppen är under dessa villkorsgränser. Utgående processvatten provtogs och analyseras enligt kraven i referensdokumentet CWW. Halterna av samtliga parametrar understiger gällande gränsvärden (BAT-AEL). Under 2025 genomfördes en karakterisering av avloppsvattnets toxicitet. En medelhög toxicitet kunde konstateras på sötvattenorganismer men det troliga är en påverkan till följd av innehållet av havsvatten. Testerna på marina organismer påvisade en låg eller försumbar toxicitet.

De dominerande bullerkällorna inom anläggningen är krackerugnarna, kompressorer, kylmaskiner, pumpar och rörsystem samt facklorna. Borealis har villkor för bullernivåerna vid närmsta bostadshus. Den ekvivalenta ljudnivån ligger på 45 dB(A) i kontrollpunkterna efter de bullerreducerande åtgärder som genomförts de senaste åren. Vid nedtagning och uppstart av anläggningen och vid driftsstörningar är bullernivåerna högre på grund av fackling i stora facklan. Även vid start av elgeneratoren (EGT-1001) eller vid högtryckstvättar kan ljudnivåerna vara över 45 dB(A) under några timmar. Detta sker vid några enstaka tillfällen per år.

Förändringar under året

Under 2025 har anläggningen varit i drift och haft produktion förutom vid en driftstörning i juli efter ett elbortfall. En av krackugnarna var ur drift (C-ugnen) under november och december för tubbyte. Under 2025 uppgick produktionen av eten till 581 kton i förhållande till de 594 kton eten som producerades under 2024. Produktionen av propen uppgick till 158 kton i förhållande till 169 kton under 2024. Under senare delen av året producerades allt matarvatten vid anläggningen vilket medförde att andelen inköpt matarvatten från Vattenfall minskade under 2025. Andra förändringar under 2025 var en testkörning för att reducera vattenförbrukningen genom återvinning av vatten via en lamellseparator, utbytet av PFAS-innehållande brandskum i fasta system färdigställdes och elgeneratoren (EGT-1001) utrustades med bullerdämpning.

GÄLLANDE TILLSTÅND OCH BESLUT

Inom nedanstående kapitel redovisas verksamhetens miljötillstånd, anmälningsärenden gjorda till Länsstyrelsen under 2025, andra gällande beslut och hur verksamheten berörs av Industriutsläppsförordningen enligt kraven i förordningen om miljörapport kap 5 §2 till §4. Dessutom redovisas tillsynsmyndighet, tillståndsgiven produktion och gällande villkor enligt kap 5 §5, till §7.

Miljötillstånd

Företagets verksamhet regleras enligt en deldom M4188-12 från mark- och miljödomstolen meddelad 2014-02-17 omfattande hela verksamheten vid krackeranläggningen inklusive hamnverksamheten i Havden, ETBE-anläggningen och uppförandet av en ny tank för lagring av etan om 60 000 m³. Etantanken togs i drift 2016.

Tillståndet omfattar en högsta årlig råvaruförbrukning av 1,7 miljoner ton nafta, etan, propan och butan eller andra liknande råvaror samt 250 fartygsanlöp i befintlig hamn (Havden). Under 2025 har 1,28 Mton råvara tagits in och 161 fartygsanlöp har skett till Havden. Länsstyrelsen är tillsynsmyndighet för verksamheten.

Tabell 1 Datum för tillståndsbeslut och vad besluten avser.

Datum	Beslutande myndighet	Beslutet avser (mål M 4188-12)
2014-02-17	Mark- och miljödomstolen	Tillstånd enligt miljöbalken till nuvarande och utökad verksamhet. Innehöll tio provotidsutredningar med olika utredningstider mellan 2015 till 2022.
2016-01-20	Mark- och miljödomstolen	Dom om ändring av villkor i tillstånd.
2016-12-01	Mark- och miljödomstolen	Förlänger provotiderna avseende utsläpp till luft, utsläpp till vatten samt buller i fråga om utredningarna U1, U2, U7 och U9. I fråga utredning U8 avslutas provotiden och slutliga villkor föreskrevs.
2019-01-30	Mark- och miljödomstolen	Avslutar delvis provotiden U2 för utsläpp till luft samt förlänger densamma till den 2 september 2019. Förlänger provotiden för utsläpp till vatten U7 till den 31 december 2022. Bergrum UC-902 ska senast den 1 oktober 2019 ställs om till buffertvolym vid händelse av förhöjda kolvätehalter.
2021-04-21	Mark- och miljödomstolen	Meddelar dispens från det begränsningsvärde som anges i BAT 56 (tabell 34) för utsläpp av kväveoxider (NOx) till luft för stora förbränningsanläggningar för ångpannorna SG-1051A och SG-1051C. Dispensen gäller t.o.m. 31/12- 2021 för A-pannan och t.o.m. 31/12-2022 för C-pannan.
2021-09-13	Mark- och miljödomstolen	Avslutar provotiden om tekniska möjligheter att återföra fackelgas i syfte att minska fackling, buller från verksamheten, förutsättningarna att byta fackeltopp till "low-noise"-typ samt att minimera tillfällena med sotande fackling (utredningsuppdragen U3 och U9 samt kvarvarande delar av utredningsuppdraget U2). Slutliga villkor för bränningsfackling och buller. Villkorsändring 1.2 ugnsenovering klar utgången 2023.
2023-02-02	Mark- och miljödomstolen	Ändring av villkor 2.5 avseende utsläpp till luft (avskiljning av stoft vid avkoksning) från Borealis AB:s krackeranläggning i Stenungsund.
2024-11-27	Mark- och miljödomstolen	Fastställning av villkor 2.9 avseende utsläpp till luft av kväveoxider från Borealis AB:s krackeranläggning i Stenungsund. Fastställning av villkor 3.9 avseende fenoler i utgående vatten från Borealis AB:s krackeranläggning i Stenungsund. Fastställning av villkor 3.10 avseende olja i utgående vatten från Borealis AB:s krackeranläggning i Stenungsund. Mark- och miljödomstolen avslutar de återstående provotidsfrågorna i målet.

Beslut kopplade till tillsynsärenden under 2025

Länsstyrelsen och Transportstyrelsen har under året meddelat beslut i några ärenden som skickats in, se tabell 2 nedan.

Tabell 2 Beslut från länsstyrelsen under 2025 kopplat till tillsynsärenden

Datum	Beslutsmyndighet	Beslutet avser
2025-01-20	Transportstyrelsen	TSS 2024-4904 Borealis Hamn, Havden, SESTE-02-H. Godkänner avfallshanteringsplan för Borealis hamn, Havden
2025-02-18	Länsstyrelsen	Länsstyrelsen avslår begäran om undantag från villkor 6.1 för tank TK-1701X. Dnr. 51706-2024
2025-03-06	Länsstyrelsen	Ny analysmetod olja i vatten Dnr. 7689-2025
2025-05-09	Länsstyrelsen	Föreläggande om försiktighetsmått vid muddring av ponden. Dnr. 17761-2025
2025-05-13	Länsstyrelsen	Beslut om ogräsbekämpning. Dnr. 19714-2025
2025-05-16	Länsstyrelsen	Beslut om försiktighetsmått TK-1701X. Dnr. 7074-2025
2025-05-19	Länsstyrelsen	Utförd granskning av kontrollrapport för köldmedia 2024. Läckagekontroll utförts enligt förordning (2016:1128).
2025-06-12	Länsstyrelsen	Beslut avseende anmälan om installation av en ångackumulator, elektrifiering av matarvattenpumpar samt installation av en dieselgenerator. Dnr. 20666-2025.
2025-10-10	Länsstyrelsen	Föreläggande om försiktighetsmått vid avhjälpandeåtgärder enligt §28 förordning (1998:899) vid markarbete för reparation av ledningar. Dnr. 37393-2025

Andra gällande beslut enligt 5§4

Nedan i tabell 3 redovisas datum och beslutande myndighet för andra gällande beslut enligt miljöbalken samt gällande vattendomar för uttag av råvatten från Hällungen. Även beslut kopplat till alternativvärden, statusrapport enligt IUF redovisas.

Totalt förfogar Borealis över en vattendom på 3,4 Mm³, där krackern normalt förbrukar 65% av vattendomen och PE resterande del.

Tabell 3 andra gällande beslut och vattendomar som berör verksamheten

Datum	Beslutsmyndighet	Beslutet avser
1969-10-24	Vattendomstolen	Tre vattendomar ger Vattenfall, industrierna och kommunen rätt att ta ut sammanlagt 11 Mm ³ /år ur Stora Hällungen. Genom flera avtal är denna mängd fördelad mellan ovanstående parter. Borealis AB har en vattendom på totalt 3,4 Mm ³ fördelad på krackern och polyetenanläggningen.
1978-12-21	Vattendomstolen	Föreläggande om länsor: Det åligger sökanden att utlägga länsor runt de fartyg vid vilka lastning och lossning sker i hamnen i alla de fall då lastning och lossning sker av andra produkter än gasol och gasbensin. Vattendomstolen förordnar vidare att bolaget på land i hamnanläggningen skall förvara länsor i beredskapsyfte att användas för det fall det vid lastning och lossning av gasol och gasbensin förekommer spill av annat slag än av dessa ämnen. Minst en gång om året skall bolaget i samråd med brandchefen i Stenungsunds kommun kontrollera funktionsdugligheten hos de på land förvarade länsorna.
2008-01-07	Länsstyrelsen	Tillstånd utsläpp CO ₂ : Länsstyrelsen meddelar Borealis AB (org nr 556078-6633) nytt tillstånd till utsläpp av koldioxid enligt lagen (2004:1199) om handel med utsläppsrätter vid Borealis AB, Krackeranläggningen på fastigheten Stenung 17:6, Stenungsunds

		kommun. Detta tillstånd ersätter tidigare tillstånd meddelat 2004-12-21, diarienummer 563-57291-2004. Tillstandsnummer SE-14-563-57291-2004 bibehålls dock.
2015-10-19	Länsstyrelsen	Prövotid U10: Länsstyrelsen avslutar prövotidsredovisningen U10 och tillstyrker redovisat förslag om lagring av ammoniak i maxitankar samt förelägger Borealis AB med stöd av 26 kap. 9§ miljöbalken om följande villkor. Bolaget får maximalt lagra 1 ton ammoniak inom Borealis krackeranläggning fördelat på två tankar innehållande 500 kg ammoniak.
2016-09-07	Länsstyrelsen	Läcksökning: Länsstyrelsen förelägger med stöd av 26 kap. 9 och 22 § miljöbalken Borealis Krackeranläggning, att på fastigheten Stenungsund Stenung 17:6, 17:7 och 4:177 Stenungsunds kommun utföra undersökning och kontroll av verksamheten samt redovisa resultaten av kontrollen.
2018-02-07	Länsstyrelsen	Prövotid U6: Bolaget ska mäta kolväten ut från kylvattenflödena 2 och 3 med en kontinuerlig on-linemätning. Analysatorn ska larma vid förhöjda värden. Detektionsgränsen för kolvätedetektorn ska vara anpassad för att kunna detektera kolväten ner till 1–5 mg/l i kylvattnet, om inget annat anges av tillsynsmyndigheten.
2018-02-20	Länsstyrelsen	Kontrollprogram: Länsstyrelsen förelägger med stöd av 26 kap. 9 och 22 § miljöbalken Borealis AB, Krackeranläggning, att på fastigheten Stenungsund 17:6, 17:7, 4:177, 5:104, Stenungsunds kommun utföra undersökning och kontroll av verksamheten samt redovisa resultaten av kontrollen allt i enlighet med upprättat förslag till kontrollprogram augusti 2017.
2021-05-18	Länsstyrelsen	Undantag mätfrekvens enligt BAT-slutsats, BAT4 i CWW. Dnr. 2208-2021.
2021-09-23	Länsstyrelsen	Statusrapport: Godkänd, ärendet avslutat. Vissa frågor kommer drivas inom ramen för tillsynen. Dnr. 21647-2020.
2024-02-13	Länsstyrelsen	Undantag från krav på mätfrekvens enligt BAT-slutsatser i LVOC. Gäller BAT1 och svaveldioxid från processugnar och processvärmare. Mätning av svavelhalt och beräkning. Dnr. 57310-2021.
2024-03-22	Länsstyrelsen	Beslut råvara: Medger användning av 10%-inblandning av biodiesel i nafta. Dnr. 43725-2023 och 37076-2021
2024-10-11	Länsstyrelsen	Metod VOC-utsläpp: Föreläggande om ny övervakning av VOC-utsläpp med SOF-mätning istället för spårgasmätning. Dnr. 30645-2024.

Huvud- och sidoverksamheter enligt industriutsläppsförordningen

Verksamheten omfattas av industriutsläppsförordningen. De referensdokument som verksamheten omfattas av och som publicerats i industriutsläppsförordningen är "Common Waste water and Waste gas treatment in Chemical sector" (CWW) på svenska "Rening och hantering av avloppsvatten och avgaser inom den kemiska sektorn" som publicerades 30 maj 2016, Large Combustion Plants (LCP) på svenska "Förbränning av fast, flytande eller gasformigt bränsle eller avfall i stora förbränningsanläggningar" som publicerades i 17 augusti 2017, men efter överklagan är datumet istället 30 november 2017. Large Volume Organic Compounds (LVOC) på svenska "Produktion av organiska högvolykmkemikalier" publicerades 21 november 2017. LVOC är s.k. huvud-BREF för krackern, men svenska myndigheter anser att även CWW ska gälla som en huvud-BREF, medan LCP är en sidos-BREF. BAT-AEL i CWW gäller sedan 1 juni 2020, BAT-AEL i LCP sedan den 1 december 2021 och BAT-AEL i LVOC sedan den 22 november 2021.

I december 2022 publicerades "Rening och hantering av avgaser inom den kemiska sektorn" (WGC). Kanaliserade utsläpp till luft vid produktion av lägre alkener genom ångkrackning omfattas dock inte av WGC, förutom punktutsläpp från termisk behandling. Inom ETBE/SHP-anläggningen finns WAO-anläggningen med termisk förbränning (INC-2301) som omfattas av WGC-BREF. Utsläppen från INC-2301 av CO, SO₂ och NO_x ska från 12 december 2026 kontrolleras var sjätte månad (BAT8). Termisk förbränning har en BAT-AEL för NO_x i BAT16.

Verksamheten vid krackern berörs dessutom av avsnittet 1.1.4 om diffusa utsläpp i WGC (BAT19, BAT20, BAT22, BAT23). Kopplat till dessa BAT-slutsatser finns det inga BAT-AEL som berör krackeranläggningen.

I **Bilaga 1** redovisas av hur BAT-slutsatserna i CWW, LCP, LVOC och WGC efterlevs.

CWW-BREF

Kraven i CWW har inneburit en ökad övervakning av utsläppshalter i utgående vatten (BAT4) med kontinuerlig provtagning med flödesproportionella provtagare och mätning av, flöde- pH- och temperatur. Omfattningen av provtagning och analyser görs likvärdigt på processvattnet ut från Settling pond och Effluent line, även om Settling pond är den punkt där BAT-AEL för processvattnet ska efterlevas (Dnr 555-2208-2021). I Effluent line är processvattnet utspätt med kylvatten. Samtliga BAT-AELs för utsläpp till vatten enligt BAT 12 uppfylls under 2025, se tabell 4 nedan. Även övriga BAT-slutsatser i CWW uppfylls.

Tabell 4 BAT-AEL för processvattnet ut från Settling pond, samt årsmedelhalter i mg/l under 2025.

BAT-AEL	Årsmedelhalt	Settling pond årsmedelhalt mg/l
TOC	10-33 mg/l	4,6
TSS	5-35 mg/l	4,5
Tot-N	5-25 mg/l	1,6
Tot-P	0,5-3 mg/l	0,2
AOX	0,2-1,0 mg/l	0,02
Cr	5-25 µg/l	2,5
Cu	5-50 µg/l	2,2
Ni	5-50 µg/l	3,7
Zn	20-300 µg/l	61

LCP-BREF

BREF-dokumentet LCP för stora förbränningsanläggningar omfattar krackerns pannor, A-C. Nedan i tabell 5 redovisas de BAT-AEL som gäller för pannorna vid normal drift. A-pannans och C-pannans brännare byttes under 2022 och utsläppen av NO_x är betydligt lägre efter brännarbytena. Både A- och C-pannan klarar dygnsmedelvärdena och årsmedelhalten ligger nära den lägre gränsen för BAT-AEL efter bytena. I årsmedelhalten i tabell 5 redovisas NO_x-halter vid normal drift. NO_x-halten 210 mg/Nm³ överskreds inga dygn 2025.

Två mätningar har genomförts av utsläppen av SO₂, TVOC och stoft. Den ena gjordes i maj och den andra i oktober 2025 av Metlab miljö AB. Resultaten från dessa mätningar redovisas i tabellen 5 nedan. Emissionerna av SO₂ och stoft är väldigt små, långt under lägsta BAT-AEL. TVOC ligger något över lägsta nivån för BAT-AEL, vilket alltså även det visar på väldigt låga utsläppsnivåer. Svavelhalten i bränslet analyseras varje månad. Resultaten från dessa analyser 2025 visar på lågt innehåll av svavel mellan 0,5 Wtppm till 0,9 Wtppm, med två mätningar med lite högre halt på 6,9 respektive 3,4 Wtppm. Medelvärdet för 2025 ligger på 1,3 Wtppm. Övervakning enligt BAT 4 sker enligt beslut från Länsstyrelsen (Dnr. 555-57303-2021).

Tabell 5 BAT-AEL i LCP vid normal drift för ångpannorna A-C. Halten SO₂, stoft och TVOC har mätts vid två tillfällen i maj respektive oktober.

Panna med gasformiga processbränslen och naturgas	Befintlig panna		2025 Årsmedelhalt	2025 Dygnsmedelvärde
	Årsmedelhalt	Dygnsmedelvärde		
Totalverkningsgrad %	78-95		A: 90	
			B: 91	
			C: 98	
NO _x (mg/Nm ³)	70-180	85-210	A: 76	A: Inga dygn >210
			B: 81	B: Inga dygn >210
			C: 85	C: Inga dygn > 210
SO ₂ (mg/Nm ³)	10-110	90-200		A: 0,2 och <1,5
				B: <0,1 och <1,5
				C: <0,1 och <1,5
Stoft (mg/Nm ³) Gäller ej vid gaseldning (gäller vid en blandning av gas och vätska).	2-15	2-15		A: 1,12 och <0,61
				B: 0,8 och <0,064
				C: <0,6 och <0,58
TVOC (mg/Nm ³)		0,6-12		A: 1,7 och <0,1
				B: 1,7 och <0,1
				C: 1,7 och <0,1

LVOC-BREF

BREF-dokumentet LVOC berör krackeranläggningen och ska efterlevas från 23 november 2021. I tabell 6 nedan redovisas BAT-AEL för NO_x-halter kopplat till BAT19 (utsläpp från en krackerugn för lägre alkener). Gränsvärdet gäller som dygnsmedelvärde i mg/Nm³ och ska max vara 200 mg/Nm³ (befintlig ugn). Samtliga dygnsmedelvärden redovisas inte i tabell 6, utan istället intervallet för dygnsmedelvärdena samt årsmedelhalten för samtliga ugnar. NO_x-halterna vid normal drift ligger väl inom gränsvärdet 200 mg/Nm³ för befintliga ugnar.

Tabell 6 BAT-AEL kopplat till BAT19 i LVOC för NO_x-utsläpp från ugnar.

UGN	Utfall 2025	
	Dygnsmedelvärde (mg/Nm ³)	Årsmedelhalt (mg/Nm ³)
B-ugn	67-107	125
C-ugn	74-126	118
D-ugn	84-110	110
E-ugn	54-119	130
G-ugn	94-180	119
V-ugn	53-106	92
X-ugn	61- 107	85

Även övriga BAT-slutsatser i LVOC efterlevs med undantag av BAT 21 återvinning av processånga, med anledning av att krackern inte är designad med detta. I LVOC finns det dokumenterat att installationen av återvinning av processånga är teknisk komplicerat i en befintlig anläggning och att det medför stora investeringar. Detta har redovisats till domstolen under provotidsutredning U7 när det beslutades att minimera utsläppen till vatten genom installation av ny vattenreningsanläggning.

WGC-BREF

BREF-dokumentet WGC berör förbränningsenheten tillhörande WAO-enheten (INC-2301) som ska efterlevas från 12 december 2026. I WAO oxideras föroreningar i den lut som använts för att tvätta bort svavelföroreningar i processgasen från luttornet T-1702. Från WAO leds luten vidare till det biologiska reningssteget i vattenreningen för fortsatt rening och en liten ström restkolväten från WAO förbränns i INC-2301. I tabell 7 nedan redovisas BAT-AEL för SO₂- och NO_x-halter kopplat till BAT16 (utsläpp från punktkällor vid termisk förbränning). Halterna ut från WAO har kontrollerats vid mätning i oktober 2025 av Metlab Miljö AB. SO₂- och NO_x-halterna vid normal drift ligger väl inom gränsvärdena för termisk behandling.

Tabell 7 BAT-AEL kopplat till BAT16 i WGC för SO₂- och NO_x-halt från termisk förbränning.

	BAT-AEL mg/Nm ³	Utfall WAO 2025 (mg/Nm ³)
CO	-	40,9
SO ₂	<3-130	<3,5
NO _x	5-130	<0,2

Förordning (2013:252) om stora förbränningsanläggningar (LCP)

Krackerns pannor SG-1051 A-C omfattas av förordningen (SFS 2013:252) om stora förbränningsanläggningar. Det är pannor för ångproduktion med installerad effekt på 54 MW vardera. De eldas med gas, egenproducerad brännngas i huvudsak, men även naturgas vid behov. Under 2025 förbrukades 16101 ton brännngas och 17667 ton make up (propan, etan och naturgas) i pannorna. NO_x-halten och CO-halten mäts kontinuerligt. Årsutsläppet av SO₂ och stoft har beräknats utifrån halter uppmätta vid två mätningar genomförda av Metlab i maj respektive oktober. De totala NO_x-utsläppet från pannorna uppgick till 37,3 ton, det totala SO₂-utsläppet till 18 kg och stoftutsläppet till 71 kg. I tabell 8 nedan redovisas drifttid och utsläppen till luft per panna.

Tabell 8 Drifttid, NO_x-utsläpp, SO₂-utsläpp och stoftutsläpp per panna.

	Drifttid (h)	NO _x (kg)	SO ₂ (kg)	Stoft (kg)
A-pannan	8147	12742	7	30
B-pannan	7418	12229	5	22
C-pannan	7484	12743	6	19

Kontrollmätning av utsläppen av CO, NO_x, SO₂, TVOC och stoft gjordes i maj och oktober 2025 av Metlab Miljö AB. I tabell 9 nedan jämförs uppmätta halter med de av Länsstyrelsen föreskriva

begränsningsvärden. Halterna av NO_x, SO₂ och stoft är låga och långt under gränsvärdena för samtliga pannor vid de båda emissionsmätningar som genomförts under 2025.

Tabell 9 De vid två tillfällen uppmätta halter av SO₂, NO_x och stoft för pannorna A-C, samt gränsvärden.

Krav	Gränsvärde (mg/Nm ³ torr gas)	A-pannan (mg/Nm ³ torr gas)	B-pannan (mg/Nm ³ torr gas)	C-pannan (mg/Nm ³ torr gas)
Svaveldioxid 49§ punkt 4	35	0,2 och <1,5	<0,1 och <1,5	<0,1 och <1,5
Kväveoxider 62§ punkt 3*	300	74 och 79	92 och 97	104 och 88
Stoft 70§ punkt 3	5	1,12 och <0,61	0,764 och <0,64	<0,6 och <0,58

*2002-anläggning <500 MW, bränslet är en annan gas än naturgas, masugngas, gas från en koksugn eller gas med ett lågt värmevärde från förgasning av raffinaderrestprodukter.

När det gäller uppfyllandet av kraven på mätfrekvenser i §24–25 i förordningen om stora förbränningsanläggningar så uppfylls kraven för NO_x och CO genom de kontinuerliga mätningarna som görs (krav på var sjätte månad enligt §24). Enligt §24 ska också svaveldioxid och stoft mätas minst var sjätte månad för alla bränslen. Under 2025 har dessa mätts vid två tillfälle, i maj respektive oktober 2025 och svaveldioxid detekteras enbart vid ett tillfälle, övriga tillfällen var halten under detektionsgränsen. Enligt §25 kan dispens fås av mätning av svaveldioxid och istället mäta bränslets innehåll av svavel. Svavelhalten i bränngasen till pannorna har analyserats en gång per månad under 2025. Svavelhalten i bränngasen är generellt låg och baserat på uppmätt svavelhalt kan utsläppet av svaveldioxid från förbränningen i pannorna beräknas till 87 kg under 2025. Baserat på emissionsmätningarna är utsläppen av svaveldioxid 18 kg under 2025.

Tillsynsmyndighet, tillståndsgiven produktion och gällande villkor

Länsstyrelsen är tillsynsmyndighet för verksamheten. Importen av råvara uppgick till 1,28 miljoner ton i jämförelse med de tillståndsgivna 1,7 miljoner ton. Antalet fartygsanlöp i Havden uppgick till 161, i förhållande till tillåtna 250 st. I tabell 10 redovisas mängden av respektive råvara och produkter under 2025.

Tabell 10 Råvaruförbrukningen och producerade produkter under 2025.

Råvaruförbrukning	Kton	Produkt	Kton
Nafta	240	Eten	581
Etan	430	Propen	158
Propan	23	Bränngas	242
Butan	375	SCN	138
Etanol	13	ETBE	29
LPG-mix	170	CBFS	15
Offgas	7,7	Övriga krackerprodukter	112
Brännolja, C4, Quench oil	9		
Totalt	1280	Totalt	1275

I tabell 11 nedan redovisas råvaruförbrukningen fördelat på nafta, etan propan, butan, off-gas och LPG-mix och månad. Vid en uppdelning av råvara till ugnarna och etanol till ETBE-anläggningen utgör råvara till ugnarna 1267 kton och etanolen 13,2 kton.

Tabell 11 Råvaruförbrukningen per råvara fördelat per månad

Månad	Nafta	Etan	Propan	Butan	LPG-mix	Off-gas	Brännolja, C4, Quench oil	Totalt
Jan	21 800	32 779	4 408	35 891	23 745	441	538	120 993
Feb	19 887	29 999	1 044	39 775	23 369	762	656	116 531
Mars	20 781	38 739	244	46 982	14 305	824	784	123 859
April	20 193	38 336	0	41 753	14 432	721	652	119 296
Maj	20 595	36 424	8 306	37 689	3 009	234	792	108 324
Juni	20 322	43 348	0	41 010	0	791	641	115 115
Juli	20 041	34 209	1 539	19 649	17 889	456	962	95 623
Aug	21 064	41 234	406	22 065	21 688	765	763	108 932
Sept	19 155	42 238	2 172	28 217	9 479	874	947	104 118
Okt	18 590	30 621	206	16 089	14 725	857	1 919	84 048
Nov	17 848	30 331	3 069	18 341	16 902	532	757	88 661
Dec	19 912	31 809	1 996	27 975	10 720	469	812	94 686
Totalt	240 188	430 067	23 388	375 437	170 263	7 726	10 223	1 280 185

I tabell 12 nedan redovisas använd mängd etanol varje månad och totalt vid ETBE-anläggningen.

Tabell 12 Använd mängd etanol vid ETBE-anläggningen fördelat per månad.

Månad	Etanol
Jan	1 391
Feb	1 038
Mars	1 201
April	1 492
Maj	1 274
Juni	1 071
Juli	878
Aug	947
Sept	1 036
Okt	1 042
Nov	881
Dec	993
Totalt	13 244

Krackerns berggrum används delvis som terminallager och under 2025 exporterades 195 589 ton butan och 88 643 ton propan via fartyg. Borealis sköter också utlastningen av produkter till järnväg och tankbil för Flogas. I tabell 13 nedan redovisas de produkter som gått ut via järnväg och tankbil under 2025.

Tabell 13 Utlastningen av propan för Flogas och eten, propen för Borealis via landvägen under 2025.

Produkt	Transportsätt	Företag	Ton utlastat
Propan	Järnväg	Flogas	207 316
Propan	Tankbil	Flogas	79 257
Propen	Tankbil	Borealis	24
Eten	Tankbil	Borealis	2315

Samtliga villkor kopplat till utsläpp till luft och vatten samt buller med haltnivåer eller gränsvärden i miljötillståndet efterlevs under 2025. I tabell 14 nedan redovisas de slutliga villkoren med utfallet för utsläppen till luft, vatten och buller de senaste 5 åren.

Tabell 14 Utfallet för villkor och föreskrifter med gränsvärden och haltnivåer mellan 2021-2025.

	Villkor	Villkorsgräns	2021	2022	2023	2024	2025
2.1	VOC till luft	700 ton per år/750 ton per TA-år	619	537	490	497	445
2.4	VOC från VRU	<10 mg/Nm ³ som medelvärde/utlastning	<10	<10	<10	<10	<10
3.2	Stripperanläggning	Störning om >1 ppm tre dagar i rad	1 i febr. med >3 d	Ingen	Ingen	Ingen	Ingen
3.5	Kylvattenflöde	Hastighet >3 m/s	>3 m/s	>3 m/s	>3 m/s	>3 m/s	>3 m/s
3.6	Temperatur/-ökning kylvattnet	$\Delta t < 30\text{ }^{\circ}\text{C}$ $t < 40\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta t < 30\text{ }^{\circ}\text{C}$ $t < 40\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta t < 30\text{ }^{\circ}\text{C}$ $t < 40\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta t < 30\text{ }^{\circ}\text{C}$ $t < 40\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta t < 30\text{ }^{\circ}\text{C}$ $t < 40\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta t < 30\text{ }^{\circ}\text{C}$ $t < 40\text{ }^{\circ}\text{C}$
3.8	Olja i kylvatten	< 1 mg/l som månadsmedel, 10 av 12 månader	<1 mg/l alla 12 mån.	< 1 mg/l alla 12 mån.	< 1 mg/l alla 12 mån.	< 1 mg/l alla 12 mån.	< 1 mg/l alla 12 mån.
2.9	NOx, luft	440 ton/år (450 ton/år fram till 2024-11-27)	435 ton	331 ton	357 ton	377 ton	365 ton
2.7	Bränngasfacklingen	1500 ton, TA-år 2000 ton	988 ton	881 ton	582 ton	493 ton	161 ton

3.9	Fenol, vatten	100 kg/år <0,1 mg/l som månadsmedel 10 av 12 månader (<0,05 mg/l månadsmedel fram till 2024-11-27)	29 kg <0,05 mg/l, 12 mån.	18 kg <0,05 mg/l, 12 mån.	32 kg <0,05 mg/l 10 av 12 mån.	81 kg <0,1 mg/l 10 av 12 mån.	24 kg <0,1 mg/l 11 av 12 mån.
3.10	Olja, vatten	2,5 ton per år 1 mg/l månadsmedel 10 av 12 månader (5 ton/år och 2mg/l månadsmedel fram till 2024-11-27)	1,25 ton <2 mg/l, alla 12	1,8 ton <2 mg/l alla 12	1,4 ton <2 mg/l alla 12	1,0 ton <1 mg/l alla 12	0,6 ton <1 mg/l alla 12
4.1	Buller vid normal drift i IPA - IPC	Ekvivalent ljudnivå utomhus <47 dBA	45 dBA	45 dBA	45 dBA	45 dBA	45 dBA

Gällande villkor

I tabell 15 nedan redovisas samtliga gällande villkor med beslutsdatum, domslut, kommentar för 2025 och om villkoret uppfylls.

Tabell 15 Verksamhetens miljövillkor

Slutliga villkor			
1. Allmänna villkor		Utfall 2025	Uppfylls villkoret
1.1	Verksamheten – inbegripet åtgärder för att minska vatten- och luftföroreningar och andra störningar till omgivningen – ska bedrivas i huvudsaklig överensstämmelse med vad bolaget uppgett eller åtagit sig i målet såvida annat inte framgår av denna dom.	Verksamheten bedrivits enligt vad som uppgetts i dom.	Ja
2. Utsläpp till luft			
2.1	Utsläppet av VOC till luft från anläggningen får inte överstiga 700 ton per år med undantag för år med planerade underhållsstopp då utsläppet inte får överstiga 750 ton per år. Bestämning av utsläppet ska ske genom mätning med SF6-metoden i kombination med beräkningar eller genom annan likvärdig eller bättre metod minst 4 gånger per år on-site och minst en gång per år för hela anläggningen. Mätningen on-site ska även utföras inom en månad efter avslutat underhållsstopp	Utsläppet av VOC till luft under 2025 var 445 ton baserat på fastställd metod för övervakning.	Ja
2.2	Bolaget ska återkommande spåra läckage av kolväten från ventiler, flänsförband, pumpar och övrig processutrustning inom processarea, tankområden, bergtrum, serviceanläggningar samt in- och utlastningsenheter. Förslag till nytt läcksökningsprogram ska inges till tillsynsmyndigheten senast 1 januari 2016. Av läcksökningsprogrammet ska bland annat framgå vilka åtgärder som ska vidtas vid upptäckt läckage. Bolaget ska snarast vidta de åtgärder m.m. som kan krävas med anledning av upptäckt läckage.	Läcksökning har genomförts i enlighet med fastställt läcksökningsprogram, mer detaljer redovisas nedan.	Ja

2.3	All utrustning - för processen, lagring, lastning och lossning - ska utformas och drivas så att utsläppet av flyktiga organiska ämnen minimeras.	Utrustning är utformad för att minimera utsläppet av VOC. Läcksökning genomförs för att minimera läckage.	Ja
2.4	Vid gasåtervinnings (VRU)-anläggningen för utlastning till fartyg ska flyktiga organiska föreningar (VOC) från och med 1 januari 2016 mätas kontinuerligt med metod godkänd av tillsynsmyndigheten. Vid utlastningen av krackbensin (SCN) till fartyg ska gasåtervinningsanläggningen (VRU) vara ansluten och i drift. Utsläppet av VOC får inte överstiga 10g/Nm ³ mätt som medelvärde per fartygslastning. Gasåtervinningsanläggningen ska drivas så att bästa möjliga rening uppnås. Tillsynsmyndigheten får medge undantag från kravet på anslutning till reningsutrustning vid haveri.	Mätning genomförs kontinuerligt vid utlastning. Totalt har 29 utlastningar skett under 2025. Inga tillfällen har utsläppen varit över 10 g/Nm ³ mätt som medelvärde per fartygslastning, se bilaga 6.	Ja
2.5	Vid avkokning av krackugnarna ska stoft avskiljas i reningsanordning som drivs med största möjliga tillgänglighet och största praktiska verkningsgrad. Uppsamlat stoft ska omhändertas som farligt avfall. Bolaget ska i den årliga miljörapporten redovisa avskilt stoft i förhållande till total matning till ugnarna samt hur bolaget arbetar med att identifiera en metod för att kontrollera utgående stofthalter efter rening i cyklon och avskiljningsgrad.	Reningsanordning används vid avkokning. Under 2025 har 14,2 ton stoft samlats in och skickats iväg som farligt avfall. Totalt matning till ugnarna har varit 1 280 185 ton. Utgående stofthalter från cyklonen mättes med metoden EN 13284-1 enligt fot 5 i BAT2i LVOC. Mätningen gjordes 14 maj 2025.	Ja
2.6	Sotande fackling från verksamheten ska minimeras. Om sotande fackling pågår längre än 15 minuter ska en anmälan göras till Länsstyrelsen. Rutiner vid störningar ska regleras i kontrollprogrammet.	Rutiner vid störningar med sotande fackling regleras i kontrollprogrammet. Under 2025 var det sotande fackling under ca 6 h totalt fördelat på två händelser, se bilaga 5 Miljödagbok för mer detaljer.	Ja
2.7	Fackling av bränningsöverskott vid anläggningen får ett normalår inte överskrida 1 500 ton per år. Fackling av bränningsöverskott vid anläggningen får år med planerat underhållsstopp inte överskrida 2 000 ton.	Bränningsfacklingen 2025 var 161 ton.	Ja
2.8	Fackling av överskottsgas (bränningsgas, analysgas och gas från kompressortätningar) ska minimeras och bolaget ska kontinuerligt arbeta med att utvärdera och vidta åtgärder för att minska facklingen. Vidtagna åtgärder och utvärderingar ska redovisas i den årliga miljörapporten. Åtgärder i form av förbättrad processtyrning och byte och installation av reglerutrustning – som bolaget åtagit sig att utföra – ska vara genomförda senast under 2022.	Bränningsfacklingen optimeras kontinuerligt av driftorganisationen genom produktionsledare, och tekniker. Bränningsfacklingen övervakas genom "Energy trendboard" på skärmar i kontrollrummet som uppdateras i realtid. Vid bränningsfackling aktiveras ett larm i kontrollrummet. Tre gånger per dygn ronderas systemet för brännings till fackelsystemet i fält. Ronderna dokumenteras. Fackling följs upp varje morgonmöte och om det varit fackling är det markerat med rött i dygnsrapporten. Orsaken till facklingen och vidtagna åtgärder lyfts på mötet. Vid oklarheter om orsak beslutas om vidare åtgärder såsom provtagning på fackelgasen. Molviktsmätare, en onlineanalysator finns i fackelheader som hjälp vid felsökning av kolväte och källa. Åtgärder såsom förbättrad processtyrning som presenterats till domstolen genomfördes under 2021 i enlighet med villkoret.	Ja
2.9	Utsläppet av kväveoxider (NOx) till luft från anläggningen får inte överskrida 440 ton per år räknat som kvävedioxid (NO ₂).	Utsläppet av NOx var 365 ton	Ja
3. Utsläpp till vatten			

3.1	Bolaget ska optimera doseringen av närsalter till den biologiska behandlingsanläggningen (BET) i syfte att minska utsläppen av sådana ämnen. För detta ändamål ska halten av fosfor och ammoniumkväve mätas kontinuerligt i vatten utgående från BET.	Har kontinuerlig provtagning och analys av vatten utgående från BET för optimering av närsalter.	Ja
3.2	Stripperanläggningen ska drivas med största möjliga tillgänglighet och största praktiskt uppnåbara verkningsgrad. Inträffar driftstopp eller störningar vid stripperanläggningen, ska bolaget senast inom nästkommande vardagsdygn underrätta tillsynsmyndigheten om detta. Störningar vid anläggningen ska anses föreligga, om den sammanlagda halten av lättare kolväten, bensen, toluen, xylener och styren, d.v.s. allt t.o.m. C8-aromater, överstiger 1ppm för tre på varandra följande dygnsprov vid mätning enligt head space metoden eller annan likvärdig metod.	Ingen period med >1 ppm tre dagar i följd.	Ja
3.3	Processytor ska vara hårdgjorda och dränerade till reningsanläggningen.	Processytor är hårdgjorda och dränerade till reningsanläggningen.	Ja
3.4	Tankområden för lagring av ämnen som kan förorena mark och grundvatten ska vara försedda med täta invallningar, dränerade via manuella ventiler till reningsanläggning. Från och med den 1 januari 2016 ska tankar med behov av regelbunden dränering vara utrustade med gränsskiktavskiljare, eller motsvarande, eller så ska dränering ske till en dräneringstank innan avdelning till reningsanläggning. Tillsynsmyndigheten får medge undantag från dessa bestämmelser.	Tankområden har täta invallningar, dränerade via manuella ventiler. Samtliga sloptankar har gränsskiktavskiljare.	Ja
3.5	Utgående kylvatten i utloppet för höghastighetsinlagring ska normalt ha en hastighet av minst 3 m/s. Om utloppshastigheten understiger nämnda värde ska bolaget i samråd med tillsynsmyndigheten vidta åtgärder så att hastigheten återställs i tillräcklig omfattning.	Utgående kylvatten har haft en hastighet över 3 m/s vid utloppet.	Ja
3.6	Temperaturförhöjningen hos kylvattnet (Δt) får inte överskrida 30°C. Den totala kylvatten-temperaturen får inte överskrida 40°C.	Kylvattnets Δt har inte överskridit 30°C. Det högsta Δt var i februari 2025 med 25°C. Kylvattentemperaturen har inte varit över 40°C. Den högsta temperaturen uppmättes i juli med 32 °C.	Ja
3.7	Utläckt etanol och/eller ETBE från lagrings-enheter och övriga anläggningsdelar samt dagvatten som är förorenat av dessa ämnen ska omhändertas så att föroreningarna inte avleds till Askeröfjorden.	Uppsamling av spill kan ske inom invallning i ETBE-anläggningen.	Ja
3.8	Utsläpp av kolväten – mätt som olja i vatten – till vatten från kategori 2-, 3- och 4- vatten (kylvatten) ska begränsas så långt som möjligt och får inte överskrida 1 mg/l räknat som månadsmedelvärde. Utsläppen ska kontrolleras med metod godkänd av tillsynsmyndigheten. Föreskrivet månadsmedelvärde ska uppfyllas minst 10 av 12 månader under ett kalenderår samt som årsmedelvärde.	Inga månadsmedel över 1 mg/l för kategori 2-, 3-, och 4-kylvatten (tankområdet).	Ja
3.9	Mängden fenoler i utgående vatten från den biologiska reningsanläggningen (BET) får inte överskrida 100 kg/år. Halten fenol i vattnet får som månadsmedelvärde inte överstiga 0,1 mg/l. Utsläppen ska kontrolleras genom kontinuerlig provtagning och analys utföras på dygnsamlingsprov. Hantering och analys av prover ska följa svensk standard. Föreskrivet månadsmedelvärde ska uppfyllas minst 10 av 12 månader under ett kalenderår samt som årsmedelvärde.	Månadsmedel en månad var 0,1 mg/l. Mängden fenol var 24 kg	Ja
3.10	Mängden olja i utgående vatten från ponden får inte överstiga 2,5 ton/år. Oljehalten i vattnet får som månadsmedelvärde inte överstiga 1 mg/l. Utsläppen ska kontrolleras genom kontinuerlig provtagning och analys utföras på dygnsamlingsprov. Hanteringen av prover ska följa svensk standard och analysmetoden godkännas av tillsynsmyndigheten. Föreskrivet	Inga månadsmedel över 1 mg/l. Mängden olja var 0,6 ton.	Ja

	månadsmedelvärde ska uppfyllas minst 10 av 12 månader under ett kalenderår samt som årsmedelvärde..		
4. Buller			
4.1	<p>Buller från verksamheten ska vid normal drift begränsas så att den ekvivalenta ljudnivån utomhus inte överstiger 47 dB(A) i immissionspunkterna IP A - IP C.</p> <p>Starkt bullrande planerad verksamhet, t.ex. uppstart av elgenerator eller högtrycksspolning vid rengöring av utrustning, ska genomföras under dagtid vardagar (kl. 06-18) och på sätt som i möjligaste mån inte ger upphov till buller som överstiger 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid immissionspunkterna A – C.</p> <p>Vid nyinstallation av bullrande utrustning ska bullerbegränsande åtgärder vidtas så att det beräknade sammanlagda bullret från nyinstallerad utrustning, förutom utrustning på facklor, inte orsakar buller överstigande 40 dB(A) vid immissionspunkterna A – C.</p> <p>De angivna begränsningsvärdena ska kontrolleras och utvärderas genom en kombination av närfältsmätningar och beräkningar eller genom mätning vid immissionspunkterna. Kontroll ska ske när det har skett förändringar i verksamheten som kan medföra mer än obetydligt ökade bullernivåer, minst var femte år eller när tillsynsmyndigheten i övrigt anser att kontroll är befogad.</p>	<p>Bullernivån i IPA-IPC är 45 dB(A).</p> <p>Uppstart av elgenerator (EGT-1001) planeras generellt så det sker under dagtid innan kl. 18. Vid ett tillfälle i augusti pågick dock ett uppstartförsök av EGT-1001 efter kl 18. Inga klagomål inkom med anledning av detta och Länsstyrelsen informerades.</p> <p>Elgenerator (EGT-1001) utrustades med ljuddämpare i oktober 2025, vilket sänkt ljudnivån vid uppstart. En bullermätning för att verifiera ljudnivån vid uppstart är planerad vid möjligt tillfälle.</p> <p>Kontroll av bullernivåerna vid immissionspunkterna A-C har gjorts vid två tillfällen under 2025.</p> <p>Närfältsmätningar och beräkningar av bullerkonsult har utförts 2024 för att fastställa förväntade ekvivalenta ljudnivåer i omgivningen och vid de fastställda immissionspunkterna A-C.</p>	Ja
5. Lukt			
5.1	Uppkomst av luktolägenheter ska förebyggas. Uppstår olägenheter ska åtgärder vidtas snarast och samråd ske med tillsynsmyndigheten.	Bolaget vidtar åtgärder för att minimera luktolägenhet. Vid risk för lukt skickas miljömail för information. Klagomål dokumenteras och kommuniceras med Länsstyrelsen.	Ja
6. Kemikalier			
6.1	Nya tankar med flytande kemikalier ska vara invallade. Invallningen ska bestå av ett för produkten beständigt och tätt underlag. Uppsamlingsvolymen skall minst motsvara den största behållarens volym plus 10 % av summan av övriga behållares volym. Tillsynsmyndigheten kan medge undantag från kraven om särskilda skäl föreligger.	Vid installation av nya tankar krävs invallning.	Ja
6.2	Senast ett år efter att denna dom vunnit laga kraft (2017-12-22) ska följande åtgärder vara vidtagna. <ul style="list-style-type: none"> - Befintliga tankar för lagring av diesel och spillolja ska ersättas med dubbelmantlade tankar eller nya fasta tankar. - Behållare, inklusive koppling, för lagring av petroflo, eller motsvarande produkt, ska vara invallad. - Behållare för lagring av purat och svavelsyra ska vara placerade i invallning med volym motsvarande största behållarens volym plus 10 % av summan av övriga behållares volym. 	<p>Samtliga dieseltankar och spilloljetankar har ersatts med dubbelmantlade.</p> <p>Behållare för purate, svavelsyra och petroflo är invallade.</p>	Ja
7. Säkerhet			
7.1	Bolaget ska ha anordningar och beredskap för uppsamling av släckvatten och andra utsläpp till vatten vid brand eller haveri.	Släckvatten från processareor når vattenreningsanläggningen och spärrdamm, där oljor kan avskiljas. Vid behov kan vattnet ledas via ett dike till Vattenfalls vik, istället för att pumpas till fjorden. I viken finns möjlighet att lägga ut en länsa för att begränsa spridningen av ett utsläpp.	Ja

8. Kontrollprogram			
8.1	Bolaget skall upprätta ett förslag till kontrollprogram som skall ges in till tillsynsmyndigheten för godkännande inom tid som myndigheten bestämmer. Programmet skall innehålla förslag till rutiner för översyn av bolaget skriftliga instruktioner i de delar som är av störst betydelse från miljösynpunkt.	Det senaste kontrollprogrammet är daterat 2025-08-22 och inskickat till Länsstyrelsen Dnr. 34791-2025.	Ja

DRIFT OCH KONTROLLRESULTAT

I nedanstående avsnitt redovisas bränsleförbrukning, utsläpp till luft och vatten samt buller baserat på genomförda mätningar och beräkningar i enlighet med 5§8. Genomförd kontroll finns beskriven i kontrollprogrammet som upprättats och godkänts av Länsstyrelsen.

Utsläpp till luft, bränsleförbrukning, samt fackling

Krackieranläggningens utsläpp till luft utgörs främst av flyktiga kolväten från processutrustning, CO₂ och NO_x från förbränning i ugnar, pannor och facklor. Bränsleförbrukningen, NO_x-utsläppen och CO₂-utsläppen är beroende av produktionsnivån. Under 2025 var produktionsnivån lägre än under 2024. Totalt tillfördes 235 802 ton bränsle till, i huvudsak, ugnar och pannor, motsvarande 3808 GWh. Ugnar står för den största delen av denna förbrukning, ca 3366 GWh. Resterande del förbränns i pannor för ångproduktion, ca 441 GWh.

Utsläppen till luft av CO₂ och NO_x är produktionsberoende och sker från förbränning i krackugnar, pannor och facklor. Under 2025 uppgick CO₂-utsläppen till 585 kton och NO_x-utsläppen till 365 ton.

Facklingen uppgick till totalt 4371 ton, varav 161 ton var bränngasfackling. I tabell 16 nedan redovisas förbränningen i ugnar och pannor, fackling samt utsläpp av NO_x och CO₂.

Tabell 16 Förbränning i ugnar och pannor, fackling och utsläpp av NO_x och CO₂

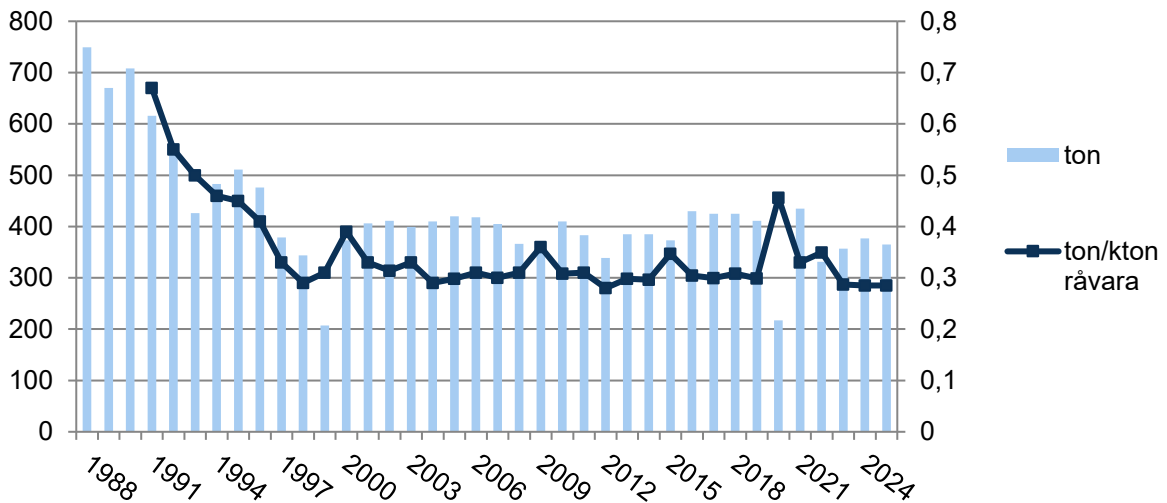
	Förbränning i ugnar, pannor, mm				Fackling			Utsläpp	
	Bränngas ton	Make- up ton	Bränngas MJ/kg	Tot. Bränsle ton	Bränngas ton	Övrigt ton	Totalt ton	Nox ton	CO2 ton
Jan	19 518	2 726	59	24 022	6	198	204	32	55 732
Feb	19 273	1 239	58	21 093	9	63	72	30	50 227
Mar	21 346	1 961	59	23 316	7	65	73	32	52 461
Apr	19 265	1 780	59	22 361	7	36	43	30	51 519
Maj	16 230	4 355	59	20 631	6	37	43	32	51 760
Jun	16 812	2 290	60	19 106	9	222	231	29	48 826
Jul	14 370	4 359	59	18 688	14	2 919	2933	44	50 625
Aug	17 770	2 153	60	19 955	12	138	150	31	48 392
Sep	16 382	2 004	61	18 399	12	164	176	27	44 045
Okt	12 785	3 012	60	15 780	13	167	180	23	39 398
Nov	14 240	3 277	59	17 592	13	167	179	26	43 993
Dec	15 567	3 085	59	19 227	52	35	87	30	48 157
Tot	203 558	32 241	59	235 802	161	4 210	4371	365	585 134

Tabell 17 nedan specificerar NO_x-utsläppen från de 10 enheter vilka var och en har en installerad effekt över 50 MW.

Tabell 17 Utsläpp av NO_x under 2025 från pannor och ugnar med en installerad effekt över 50 MW.

Enhet		Inst. effekt MW	NO _x , ton/år
Panna	A	54	12,7
	B	54	12,2
	C	54	12,4
Krackugn	B	56	41,7
	C	56	47,2
	D	56	40,0
	E	56	37,7
	G	62	40,6
	V	72	55,1
	X	72	55,5
SUMMA		706	365

NO_x-utsläppen under 1988-2025 i ton/år visas i nedanstående figur. Här visas dels det totala utsläppet, dels utsläppet relativt produktionen, i detta fall uttryckt som råvaruförbrukning.



Figur 3 NO_x-utsläppen, totalt utsläpp per år, samt relativt förbrukad råvarumängd (t/kton).

Utsläppen av kolväten till luften sker diffust från processutrustning, men även vid läckor. Under 2025 var totala utsläppet 445 ton. Kvantifieringen sker med hjälp av SOF-, samt en spårgasmätning med lustgas under vintermånad och bergrum, se tabell 18 nedan, men också med beräkningar (tabell 19 nedan).

Under perioden mars till december 2025 genomfördes emissionsmätningar av eten, propen, alkaner och aromater (BTEX; bensen, toluen, etylbensen och xylen) enligt SS-EN17628:2022. Emissionsmätningarna gjordes av Fluxsense under 6 dagar (ca en gång per månad) och totalt mer än 40 mätningar av de totala utsläppen. Medianutsläppet av eten var 17,2 kg/h under mätperioden, vilket motsvarar 151 ton/år om mätningarna antas vara representativa på årsbasis. För propen- och alkaner var motsvarande utsläpp 10,4 kg/h (91 ton/år) respektive 16,5 kg/h (145 ton/år).

Området "On-site" med krackugnar och lättfraktionering står för 75% av etenemissionerna och östra tankparken för 12 %. Även gällande propenemissionerna kommer det största bidraget från On-site med 79 % och därefter propenarean med 14 %. För alkaner bidrog tanklagring och vattenrening med högre utsläpp än On-site med nästan 50 % av de totala alkanutsläpp. BTEX-utsläppen var 2,2 kg/h eller 19,5 ton/år, och dominerades också av lagring och vattenrening, där tanklagring och vattenrening stod för nästan 90 % av utsläppen. Metanutsläppen kvantifierades 2024 till 10,5 ton (1,2 kg/h). Bensenemissionerna utgör 14 ton (1,6 kg/h). VOC-utsläppen i samband med utlastningar av SCN och ETBE har beräknats baserat på antalet och uppmätt utsläppsmängd per utlastning, totalt 2,9 ton. I tabell 18 nedan redovisas resultaten från emissionsmätningarna.

Tabell 18 Resultat från emissionsmätningar 2025.

Område	Eten kg/h	Propen kg/h	Alkaner kg/h	Metan kg/h	BTEX (bensen) kg/h	Totalt kg/h	Totalt, ton
Onsite	13,0	8,2	6,5	0,8	0,3	28,8	252,3
Propenarea	1,2	1,5	1,3			4,0	35,0
WWT+ TO väst/etantank	0,9	0,2	4,6	0,3	1,3	7,3	63,9
Östra tankområde	2,0	3,0	3,5	0,1	0,7	9,3	81,5
Summa totalt	17,1	12,9	15,9	1,2	2,3	49,4	432,7

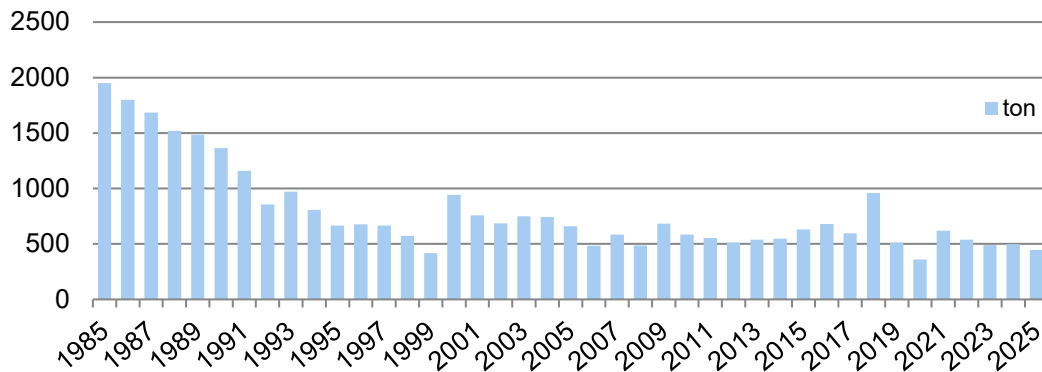
Baserat på emissionsmätningarna och en händelse med utsläpp av 9,4 ton butan är utsläppen från anläggningen 445 ton för 2025. Utsläppen inkluderar även BTEX och metanutsläppen. Resultatet för 2025 ligger lägre än förra årets 497 ton. Under 2025 gjordes spårgasmätningar on-site och vid bergtrum med lustgas i februari.

I figuren nedan visas delområdena som Fluxsense genomfört SOF-mätningar för.



Figur 4 Delområden för SOF-mätningar.

I figuren 5 nedan visas VOC-utsläppen från 1985 och 2025.



Figur 5 VOC-utsläppen i ton för åren 1985 till 2025. Det totala VOC-utsläppet för året var 446 ton.

Den typ av köldmedia som används är HFC. Det finns 53 kylanläggningar där mängden installerad köldmedia överstiger 3 kg. Den totala mängden HFC i anläggningarna uppgår till 360 kg. Totalt har HFC motsvarande 33,3 ton CO_{2ekv} fyllts på under året och 36,37 ton CO_{2ekv} har omhändertagits. En årsrapport har lämnats till länsstyrelsen för 2025 i enlighet med SFS 2016:1128 §15.

Utsläppen av svaveldioxid är låga, eftersom bränngasen har lågt innehåll av svavel. Svaveldioxidhalten har mätts ut från pannorna vid två tillfällen och bränngasens svavelhalt har analyserats varje månad på både ugnar och pannor. Baserat på dessa mätningar och analyser är utsläppet av svaveldioxid 419 kg under 2025.

Stoftutsläpp sker vid avkoksning av ugnstuber och vid händelser med sotande fackling. Under 2025 förekom sotande fackling vid två tillfällen, totalt ca 6 h. Totalt har ca 5,7 ton sot släppts ut under 2025 i samband med sotande fackling. Mängden stoft från avkoksningar via cyklonen uppgår till 411 kg under baserat på emissionsmätning ut från cyklonen. De totala utsläppen till luften sammanfattas i tabell 19.

Tabell 19 Sammanfattning av utsläppen till luft under 2025

Utsläpp	Mängd/år, ton	Mätmetod
Kolväte, ton	445	SS-EN17628:2022/beräkning
NO _x , ton	365	NO _x -analysator/beräkning
SO ₂ , ton	0,4	Mätning/beräkning
CO ₂ , kton	585	Mätning/beräkning
Sot, ton	5,7	Beräkning
Stoft, ton	6,2	Mätning/beräkning

Omgivningskontroll kopplat till verksamhetens utsläpp till luft sker i huvudsak genom samordning med övriga kemiföretag i Stenungsund. Halterna av flyktiga kolväten i samhället har mätts med jämna mellanrum för att bedöma påverkan på människor och miljön. Den senaste bedömningen färdigställdes 2025 och omfattade luftmätningar i kombination med spridningsberäkningar. Mätningarna utfördes vid ett antal tillfällen under november 2021 till januari 2023 av Fluxsense. COWI har sedan under 2024 tagit fram en modell för att spridningsberäkna halten av luftföroreningar i närområdet, baserad på redan

kända mätdata från industrierna och validering med mätningarna genomförda av Fluxsense samt spridningsberäkningar. Resultat för ämnen relevanta för Borealis redovisas i tabell 20 nedan.

Tabell 20 Resultat från spridningsberäkning av halterna etan, eten, propan och propen vid bostäder i Stenungsund 2024, samt mätningar genomförda 2013/2014.

Ämne	Resultat 2024 µg/m ³	Resultat 2013/2014 µg/m ³	Yrkeshygieniskt gränsvärde /1000 µg/m ³	Kommentar
Etan	0,5 - 5	2,0 - 2,5	-	Finns inga lagstadgade gränsvärden (e.g. MKN)
Eten	1,1 – 5	1,6 – 3,7	330	Finns inga lagstadgade gränsvärden (e.g. MKN)
Propan	0,5 - 5	1,9 – 4,6	-	Finns inga lagstadgade gränsvärden (e.g. MKN)
Propen	0,1 - 1	0,3 – 2,1	900	Finns inga lagstadgade gränsvärden (e.g. MKN)

Det finns inga miljö kvalitetsnormer (MKN) eller några andra lagstadgade gränsvärden att jämföra resultaten i tabell 20 med. Vid en jämförelse med de senaste mätningarna som utfördes av IVL 2013/2014, så ligger resultaten på samma nivå. Ibland används de yrkeshygieniska gränsvärden som finns i Arbetsmiljöverkets föreskrifter (AFS2018:1) med tillämpad praxis att dividera dessa med 1000 vid användning av gränsvärdena för utvärdering av allmänhetens exponering i utomhusluften.

Bensen och 1,3-butadien har inte ingått i studien utförd av COWI och Fluxense. Det ingick dock i de mätningar av VOC-halter i samhället som IVL gjorde 2013/2014 på tre olika platser i kommunen. Halten bensen underskred då miljö kvalitetsnormen och miljömålet för "Frisk luft" på samtliga mätplatser och de medicinska lågrisknivån för 1,3-butadien överskreds inte vid någon av mätplatserna.

Utsläpp till vatten

Avloppsvattnet utgör i huvudsak tre delströmmar, (1) processvattnet, (2) industriellt dagvatten, samt (3) kylvatten. Processvattnet bildas när ånga tillsätts råvaran vid krackningen och sedan kondenseras och avskiljs efter ugnarna. Detta processvatten innehåller lösta kolväten och fenol. Kolvätena drivs av i en vattenstripper och återförs till processen. Därefter renas processvattnet i en biologisk reningsanläggning, där fenoler bryts ner. Ut från BET-anläggningen provtas vattnet med 24h-provtagare och analyseras med avseende på fenoler och fenolhalten ska understiga 0,1 mg/l (minst 10 av 12 månader) och årsutsläppet inte får överstiga 100 kg. Inga månadsmedelhalter har överskridit 0,1 mg/l och årsutsläppet har fastställts till 24 kg fenol. Processvattnet filtreras därefter i s.k. tremediafilter innan det leds till en utjämningsbassäng (settling pond).

Det industriella dagvattnet samlas upp via ett avloppsnät från hårdgjorda processytor. Vattnet kan vara mer eller mindre förorenat pga. oljespill eller dräneringar till systemet. Oljan avskiljs i vattenreningsanläggningen i utjämningsstankar och DNF-enheter varpå vattnet leds till en utjämningsdamm (settling pond). Tillsammans med processvattnet pumpas sedan denna avloppsström ut till utloppsledningen. Vattnet provtas ut från Settling pond med 24 h provtagare och oljehalten får inte överstiga 1 mg/l på månadsbasis (10 av 12 månader) och mängden olja ska vara mindre 2,5 ton på årsbasis. Inga månadsmedelhalter har överskridit 1 mg/l och årsutsläppet har fastställts till 0,6 ton olja.

Vid bestämning av oljehalt i vatten används en egen referensolja som analysinstrumentet kalibreras mot. Detta betyder att resultaten från oljeanalyserna blir mer exakta än om en extern referensolja använts. Oljehalten underskrider dock oftast detektionsgränsen och eftersom detektionsgränsen i dessa fall används för att bestämma mängden olja som släpps ut, betyder det att oljehalterna överskattas. Sedan november 2013 har en lägre detektionsgräns på 0,3 mg/l tillämpats. Om halten olja understiger 0,3 mg/l används halten 0,15 mg/l vid beräkning av utsläppt mängd enligt överenskommelse med tillsynsmyndigheten.

Saltvatten används för kylning av processen. Det tas in till anläggningen, kylvatten processen och pumpas sedan tillbaka till havet. Kylvattnet delas in i fyra kategorier baserat på den behandling det genomgår innan det åter släpps ut. Kategori 1 och 4 kan endast kontamineras av gas vid läckage och passerar därför var sin avgasningsbehållare för utloppet. Här finns gasdetektorer, som indikerar eventuellt läckage av kolväten. Kategori 2 och 3 kan kontamineras av flytande kolväten eller olja vid ett läckage och passerar därför en oljeavskiljare i reningsanläggningen. Kylvattnet leds ut tillsammans med de ovan nämnda avloppsströmmarna till Askeröfjorden. I Effluent line där vattnet från ponden och kylvattenströmmarna 2 och 3 ingår, provtas vattnet med 24h provtagare och analyseras. Det finns inga villkor för utgående vattnets utgående halter i Effluent line, men oljemängden har fastställts till 4,1 ton för 2025.

Prov på utgående vatten från Settlig pond och Effluent line har tagits och analyserats på en rad parametrar samtliga veckodagar hela året samt en gång i månaden. Vattenproverna har analyserats med avseende på BTEX, alifatiska och aromatiska kolväten, kväve, fosfor, COD, BOD, AOX och tungmetaller. Resultaten från genomförda analyser redovisas i tabell 20 nedan och i **Bilaga 7**.

Tabell 20 Utsläpp och gällande villkor och BAT-AEL.

Vatten KR - Villkorsuppföljning																Villkor/gränsvärde för BAT-AEL***	
			Jan	Feb	Ma	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Tot		
Stripp-er ut	kolväte CL8	*mån. medel	g/m ³	0,24	0,08	0,05	0,07	0,1	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,1	Villkor 3.2: Störning om över 1 ppm 3 dgr i rad
		temp	C	27	28	28	29	28	30	32	32	30	27	28	28	29	Villkor 3.6: Temp max 40°C
Kylvattnen	höjning	*mån. medel	C	22	25	23	21	17	15	13	12	13	14	18	20	18	Villkor 3.6: Δt max 30°C
		olja	mg/l	0,15	0,23	0,31	0,15	0,17	0,15	0,18	0,15	0,31	0,15	0,15	0,15	0,2	Villkor 3.8: <1 mg/l månadsmedel 10 av 12 månader
BET ut	Fenol	*mån. medel	mg/l	0,02	0,02	0,02	0,02	0,1	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	Villkor: månadsmedel <0,1 mg/l
		mängd	kg	1,7	1,6	1,7	1,6	7,4	1,5	1,5	1,6	1,6	1,3	1,4	1,4	24	Villkor: 100 kg/år
Pond ut	Olja (tea)	*mån. medel	mg/l	0,15	0,19	0,21	0,24	0,2	0,21	0,19	0,16	0,17	0,28	0,17	0,25	0,2	Villkor: månadsmedel 1 mg/l
		mängd	ton	0,04	0,05	0,06	0,07	0,05	0,05	0,06	0,05	0,04	0,06	0,04	0,06	0,6	Villkor 5: 2,5 ton/år
Tot-N		*mån. medel	mg/l	1,51	1,85	1,82	2,06	2,44	1,24	1,14	1,36	1,49	1,82	1,36	1,12	1,6	BAT-AEL gränsvärde för årsmedelhalt: 5,0-25 mg/l
		mängd	kg	415	452	528	599	640	323	372	401	325	406	297	258	5 014	BAT-AEL ska uppfyllas om utsläpp > 2500 kg/år
TOC		*mån. medel	mg/l	5,1	4,82	5,17	4,72	4,72	4,11	4,20	4,57	4,92	4,55	4,19	4,15	5	BAT-AEL gränsvärde för årsmedelhalt 10-33 mg/l
		mängd	ton	1,4	1,18	1,50	1,37	1,24	1,07	1,37	1,35	1,07	1,01	0,91	0,96	14,4	BAT-AEL ska uppfyllas om utsläpp > 3,3 ton/år
TSS		*mån. medel	mg/l	4,64	3,3	5,25	5,63	5,81	5,06	6,1	4,64	3,8	2,88	2,71	3,8	4	BAT-AEL gränsvärde för årsmedelhalt 5-35 mg/l
		mängd	ton	1,3	0,8	1,5	1,6	1,5	1,3	2,0	1,4	0,8	0,6	0,6	0,9	14,4	BAT-AEL ska uppfyllas om utsläpp > 3,3 ton/år
Tot-P		**mån. medel	mg/l	0,09	0,17	0,12	0,22	0,3	0,14	0,08	0,22	0,16	0,06	0,12	0,15	0,2	BAT-AEL gränsvärde för årsmedelhalt: 0,5-3,0 mg/l
		mängd	kg	26	41	35	64	79	35	26	64	34	14	25	36	478	BAT-AEL ska uppfyllas om utsläpp > 300 kg/år

AOX	**mån medel	mg/l	0,01	0,02	0,02	0,01	0,04	0,03	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,0	BAT-AEL gränsvärde för årsmedelhalt 0,2-1,0 mg/l
	mängd	kg	3	5	6	3	10	8	3	1	4	1	4	5	54	BAT-AEL ska uppfyllas om utsläpp > 100 kg/år	
Cr	**mån medel	µg/l	21,00	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	1,90	0,25	0,51	1,30	3,80	3	BAT-AEL gränsvärde för årsmedelhalt 5-25 µg/l	
	mängd	kg	5,77	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,56	0,05	0,11	0,28	0,87	8,1	BAT-AEL ska uppfyllas om utsläpp > 2,5 kg/år	
Cu	**mån medel	µg/l	1,40	0,82	0,73	0,51	1,90	0,87	1,50	1,70	0,85	2,40	3,00	11,0	2	BAT-AEL gränsvärde för årsmedelhalt 5-50 µg/l	
	mängd	kg	0,38	0,2	0,2	0,1	0,5	0,2	0,5	0,5	0,2	0,5	0,6	2,5	7	BAT-AEL ska uppfyllas om utsläpp > 5 kg/år	
Ni	**mån medel	µg/l	3,0	1,8	1,6	0,5	2,5	1,0	2,0	3,0	0,7	2,5	2,8	23,0	4	BAT-AEL gränsvärde för årsmedelhalt 5-50 µg/l	
	mängd	kg	0,8	0,4	0,5	0,2	0,7	0,3	0,7	0,9	0,1	0,6	0,6	5,3	11	BAT-AEL ska uppfyllas om utsläpp > 5 kg/år	
Zn	**mån medel	µg/l	11	20	13	5	10	13	10	17	9	9	35	580	61	BAT-AEL gränsvärde för årsmedelhalt 20-300 µg/l	
	mängd	kg	3	5	4	1	3	3	3	5	2	2	8	133	172	BAT-AEL ska uppfyllas om utsläpp > 30 kg/år	

I tabell 21 nedan redovisas årsutsläppen av kväve, fosfor, TSS, AOX och tungmetaller ut från Settling pond för åren 2021 till 2025 en jämförelse mot utsläppsmängderna för om BAT-AEL ska uppfyllas. Under 2025 är det enbart utsläppen av AOX som understiger denna mängd.

Tabell 21 Årsutsläpp av kväve, fosfor, TSS, AOX och tungmetaller.

Ämne	2021 Settling pond	2022 Settling pond	2023 Settling pond	2024 Settling pond	2025 Settling pond	Uppfylla BAT-AEL
Kväve, ton	5,8	4,3	6,2	4,9	5,4	>2500 kg
Fosfor, ton	1,0	1,0	0,8	0,8	0,5	>300 kg
TSS, ton	19,5	28,8	24,1	16,6	14,4	>3,5 ton
TOC, ton	17,1	19,4	22,4	17,7	14,4	>3,3 ton
AOX, kg	111	442	237	94	54	>100 kg
Cr, kg	1,6	1,9	2,2	2,2	8,1	>2,5 kg
Cu, kg	2,8	9,0	13,6	7,7	6,6	>5 kg
Ni, kg	2,4	5,6	2,2	6,6	11,0	>5 kg
Zn, kg	152	217	128	532	172	>30 kg

De ämnen för vilka årsutsläppen är över tröskelvärdena för krav att rapportera i emissionsdatabasen under 2025 är fenol, fosfor, zink, kvicksilver och arsenik och utsläppen för dessa återfinns i avsnitt C Emissionsdeklaration.

Kustvattenkontrollen administreras av Bohuskustens Vattenvårdsförbund (BVVF), där Borealis är medlem. Undersökningar genomförs enligt fastställt kontrollprogram. Kontrollprogram och rapporter från genomförda undersökningar finns på förbundets hemsida. Under 2025 har hydrografiundersökningar genomförts varje månad som omfattar bland annat temperatur, salthalt, syre och näringsämnen. Syftet med undersökningarna är att studera förändringar på kort och lång sikt i de hydrografiska förhållanden, vilka är styrande för många av de biologiska processerna i den marina miljön. Ytvattentemperaturerna bedömdes som normala längs Bohuskusten under 2025. Gällande näringsämnen uppnås "God

ekologisk status” längs merparten av Bohuskusten undantaget Byfjorden, Havstensfjorden, Koljöfjorden, Galterö och Skalkorgarna, där statusen klassades som måttlig. Efter en tidigare förbättring från måttlig till god status 2024, har statusen vid Galterö åter försämrats till måttlig status. 2023 publicerades en sammanställning av hydrografiska mätningar längs Bohuskusten mellan 1990-2022. Resultaten från sammanställningen visar på positiva resultat med minskande halter av kväve vid de flesta stationerna. Temperatur och syreförhållandena visar på en negativ utveckling.

I SMHI's rapport "Årsrapport växtplankton 2025" bedöms den ekologiska statusen vid kontrollpunkten Galterö utanför Stenungsundsindustrin till god avseende de olika parametrar som kontrollerats.

2025 genomförde BVVF en undersökning av förekomst och utbredning av snabbväxande fintrådiga grönalger i grunda vikar längs Bohuskusten (Marine Monitoring). Vid undersökningen användes flyginventering vid två tillfällen för kartläggningen. Utbredningen av fintrådiga alger medför konsekvenser för de djursamhällen som normalt uppehåller sig i dessa områden. Resultaten från kartläggningen visade att fintrådiga grönalger förekom i de undersökta grundområdena, med en täckning av 34% i juli och 49% i september.

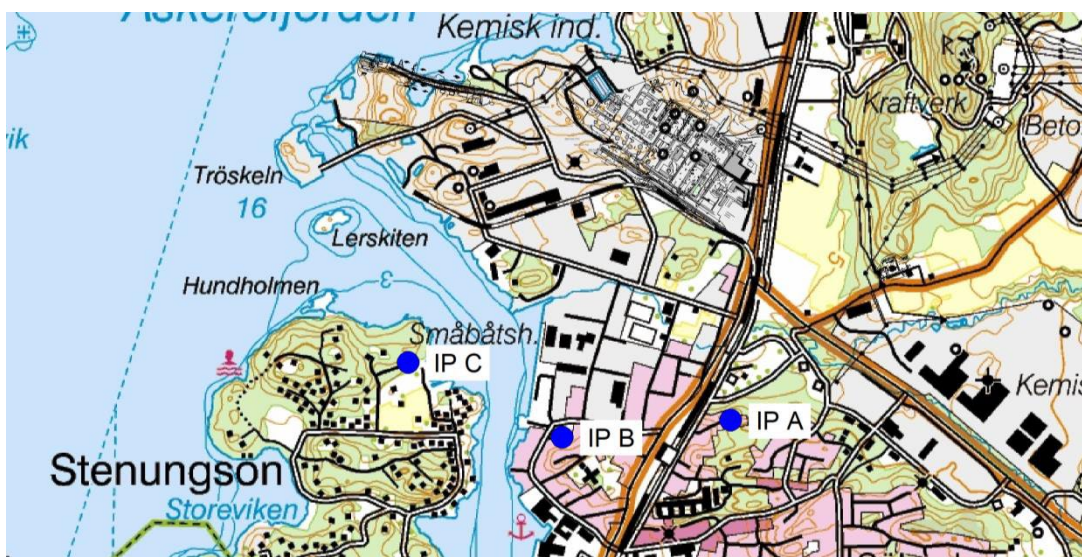
Resultaten från bottenfaunaundersökningar visar att den positiva utvecklingen för mjukbottenfaunan som registrerats längs den svenska västkusten under de senaste åren saktar ner. Analys av bottenfaunaundersökningar kan användas för övervakning av övergödning.

2022 publicerades resultaten från miljögiftsundersökning i biota och vatten längs Bohuskusten. Undersökningen är gjord av Marine Monitoring under 2021. Två lokaler är i närområdet Stenungsund E1 och Galtarö 10 där blåmussla och krabbtaska analyserats. Avvikelsen i halterna av tungmetaller vid dessa två lokaler bedöms antingen vara liten eller ingen. I vatten överskreds gränsvärdet för kemisk ytvattenstatus för PFOS och bens(a)pyren på samtliga lokaler längs Bohuskusten och även för uran i Stenungsund.

2024 publicerades de omfattande resultaten från miljögiftsundersökningarna av sediment gjorda inom ramen för Bohuskustens kustvattenkontroll samt inom Stenungsundsområdet och Brofjorden. Resultaten visar på att föroreningsnivån utmed Bohuskusten generellt är relativt låg, och att hela 89% av de kontrollerade miljögifterna har minskat från föregående rapport (2019). För Stenungsund är halterna av de flesta tungmetallerna låga, förutom halten koppar i två punkter som överskrider MKN. Båda stationerna har dock visat på högre halter tidigare. Enligt den norska bedömningsgrunden är kopparhalten dock utan toxiska effekter. I samma två mätpunkter uppmättes även antracenhalter över MKN (del av polycykliska aromatiska kolväten). Enligt MKN uppnår ämnet "inte god status", men enligt den norska bedömningsgrunden så visar ingen mätstation (inklusive dessa två) förhöjd toxisk risk. Halten av kvicksilver i sediment har minskat i alla mätpunkter utom en i Stenungsundsområdet och varierar mellan låg till måttlig halt. TBT i yt-sediment från båtbottnfärg uppnår inte god status i någon punkt. Hexaklorbensen (HCB) i ytsediment hade nu gått ner betydligt och ligger under bedömningsgränsen för mycket låg halt.

Buller

Bullernivåerna kontrolleras genom immissionsmätningar, närfältsmätningar och beräkningar. Immissionsmätningar genomförs två gånger per år av bullerkonsult vid i villkoret definierade mätpunkter (i figur 6 nedan visas kontrollpunkterna IP A-IP C). Närfältsmätningar genomfördes under fyra år mellan 2014 till 2017, när bullerbidraget från anläggningens samtliga bullerkällor fastställdes till grund för det slutliga villkoret på 47 dB(A). Därefter har närfältsmätningar genomförts för att verifiera effekten av bullerreducerande åtgärder.



Figur 6 Immissionspunkter för buller från verksamheten där villkoret på 47 dB(A) ska uppfyllas.

Enligt bullervillkoret ska närfältsmätningar genomföras minst vart 5:e år. Under 2024 genomfördes närfältsmätningar av bullerkonsulten Efterklang, samt beräkningar av anläggningens externbullerbidrag till omgivningen när ekvivalenta ljudnivåer vid immissionspunkterna (IPA-IPC) fastställdes. I tabell 22 nedan redovisas resultatet av närfältsmätningar och beräkningar av förväntade ekvivalenta ljudnivåer i de fastställda immissionspunkterna.

Tabell 22 Förväntade ekvivalenta ljudnivåer i immissionspunkterna A-C

Mätpunkt	Adress	Villkor [dB(A)]	Beräknade ekvivalenta ljudnivåer [dB(A)]
IP A	Doktorsvägen 8	47	44
IP B	Skeppargränd 3	47	45
IP C	Metcaftés väg 3	47	42

De beräknade ekvivalenta ljudnivåerna visar att bolagets bullervillkor om 47 dB(A) innehålls i samtliga immissionspunkter.

Enligt kontrollprogrammet ska immissionsmätningar genomföras två gånger per år. Bullerkonsulten Brekke & Strand AB har utfört årliga immissionsmätningarna nattetid vid två tillfällen under 2025, den 16 maj och den 22 december. Vid tillfället var det normal drift vid krackeranläggningen. Dessa mätningar kan ses som kontrollmätningar och det är viktigt att komma ihåg att andra närliggande anläggningar påverkar ljudnivån i samhället, framförallt den närliggande processindustrin Inovyn, men även polyetenanläggningen. I tabell 23 nedan redovisas uppmätta ekvivalenta ljudnivåerna i kontrollpunkterna.

Tabell 23 Uppmätta ljudnivåer i immissionspunkterna vid de två mättilfällena 2025.

Mätpunkt	Adress	Villkor [dB(A)]	Mätning 1: 2025-05-16	Mätning 2: 2025-12-22	Mätkonsultens kommentar
IPA	Doktorsvägen	47	47	46*	*utanför godkänd vindsektor, ljud från PE hörs tydligt
IPB	Skeppargränd 3	47	44	43	
IPC	Metcalfés väg 3	47	45	44	Buller från Inovyn dominerar

Bullerkonsulterna konstaterar att utförda bullermätningar visar att verksamheten uppfyllde gällande bullervillkor i samtliga immissionspunkter.

Under 2025 installerades ljuddämpare på två ångutlopp för att ytterligare reducera bullernivån från elgeneratorn EGT-1001 för att möjliggöra uppstart även under dagtid.

Borealis har tillsammans med de övriga kemiföretagen genomfört bullerkartläggningar i både för Stenungsund och vid Stora Askerön. Under 2012 utfördes bullermätningar under tre månader samtidigt som boende på ön registrerade bullerstörningsnivån. Kartläggningen visade att boende störs vid svaga, ostliga vindar och att den ekvivalenta ljudnivån vid dessa tillfällen var 41-42 dB(A) beroende på om det var något fartyg i hamnarna eller ej.

Markmiljö och grundvatten

Markmiljön inom verksamhetsområdet har kontrollerats med miljötekniska markundersökningar i samband med schaktningar och upprättandet av statusrapporten. Statusrapporten godkändes 2021 och visade att föroreningar förekommer ställvis inom anläggningen både i mark- och grundvatten. I december 2025 skickades en periodisk grundvattenkontroll enligt §21 och §22 i IUF (2013:250) in till Länsstyrelsen.

Grundvattenrör har placerats på strategiskt valda platser nedströms områden med risk för grundvattenförorening. Nya grundvattenrör i mark installerades också när statusrapporten upprättades. Dessutom finns det grundvattenrör runt bergrummen UC-901, UC-903 och UC-961 som kontrolleras. 2025 kontrollerades grundvattnet i 24 grundvattenrör. I tabell 24 nedan redovisas resultaten från grundvattenkontrollen 2025.

Tabell 24 Resultat från genomförd grundvattenkontroll i augusti 2025.

	Provställe	Mätning i fält						Krackerlab		
		Grundvattennivå Botten	Grundvattennivå ytan vid omsättning	Grundvattennivå ytan vid prov	Temp, C	pH	Kond.	Oljehalt (alifater) ppm	Extr. aromater ppm	Metanol wt ppm
Grundvattenrör i mark	G4	2,50 m	1,94m	1,95m	18,5	4,36	286 µs/cm	----	<0,05	----
	G7	2,18 m	1,30m	1,29m	18,8	6,72	135,9 µm/cm	20,3	<0,05	----
	KR01	3 m	1,96m	1,94m	17,7	4,53	354 µm/cm	0,4	<0,05	----
	KR03	2 m	1,14m	1,14m	18	4,97	1436 µm/cm	1,9	<0,05	----
	KR11	2 m	1,44m	1,60m	1620%	8,10	4,38ms/cm	----	<0,05	----
	KR12	2 m	1,46m	1,47m	19,0	6,54	303 µm/cm	3,2	<0,05	----
	KR15	3 m	2m	2,02	18,3	5,00	826 µm/cm	----	<0,05	----
	TO1	2,90 m	1,09	1,09	19,7	6,46	19,92ms/cm	1,8	<0,05	----
	TO2	2,91 m	1,25	1,26	17,8	6,70	3,29 µm/cm	1,9	<0,05	----
	TO3	2,50 m	1,20m	1,25m	20,8	6,97	15,97ms/cm	14,4	<0,05	----
	TO4	3,02 m	1,25m	1,30m	20,6	6,65	15,29mc/cm	0,5	<0,05	----
	Tipp s.staket	2 m	2,20m	2,20m	17,9	5,86	610 µm/cm	2,6	<0,05	----
	OV1	3 m	2,69m	2,70m	15,0	7,70	1190 µm/cm	----	<0,05	----
	OV2	2 m	----	----	----	----	----	----	----	----
Grundvattenrör i berg	UC-901/1	5,10 m	1,37m	1,40m	19,1	5,96	207,2 µm/cm	1,4	<0,05	----
	UC-901/2	20,40 m	4,68m	4,69m	16,2	7,40	343 µm/cm	<0,3	<0,05	----
	UC-901/3	23,30 m	5,8m	5,85m	12,2	6,59	688 µm/cm	<0,3	<0,05	----
	UC-901/4	23,20 m	11,15m	11,15m	11,1	6,48	398 µm/cm	<0,3	<0,05	----
	UC-903/1	5,10 m	3,70m	3,72m	11,6	5,57	1535 µm/cm	<0,3	<0,05	----
	UC-903/2	8,20 m	6,42m	6,45m	9,7	6,81	582 µm/cm	2,8	<0,05	----
	UC-903/14	30,7 m	2,25m	2,14m	12,7	4,23	1045 µm/cm	0,3	<0,05	----
	UC-903/17	30,7 m	4,61m	4,70m	13,0	8,70	454µm/cm	0,4	<0,05	----
	UC-961/1	6 m	0m	0,03m	18,1	5,01	371µm/cm	<0,3	<0,05	<1
	UC-961/2x	>30,7 m	5,62m	5,95m	14,0	5,40	308µm/cm	<0,3	<0,05	<1

Olja (alifater) detekterades i flera av grundvattenproverna. I grundvattenröret G7, i anslutning till en av tankinvallningarna var oljehalten åter igen högre, i nivå med halten 2023 (23,7 ppm). Vid kontrollerna 2024 var dock halten lägre i G7 med 1,8 ppm. Även TO3, nedströms ponden, detekterades en högre oljehalt 2025 med 14,4 ppm.

Under 2025 har PFAS analyserats i grundvatten från 16 platser och PFAS detekteras i samtliga med varierade halter. I tabell 25 nedan redovisas PFAS-halterna i grundvattnet vid provtillfället i augusti 2025.

Tabell 25 PFAS-halter i grundvatten i augusti 2025. PFAS detekteras i samtliga grundvattenrör. PFAS11 >45 ng/l är markerade (SGI preliminära riktvärde för PFOS i grundvatten).

PFAS Sammanställning Grundvatten Krackern			
Datum	Provställe	PFAS SLV 11 [ng/l]	PFAS4 [ng/l]
25.08.21	G1	180	13
25.08.19	G4	490	19
25.08.20	G7	35	3,7
25.08.19	KR01	30	10
25.08.19	KR03	1700	640
25.08.21	KR11	110	11
25.08.19	KR12	120	5,7
25.08.21	KR15	200	18
25.08.21	OV1	5,6	3,8
	OV2	Inget vatten	Inget vatten
25.08.19	Tipp s. staket	160	13
25.08.20	TO1	93	5,2

25.08.20	TO2	180	13
25.08.20	TO3	15	1,5
25.08.20	TO4	270	9,6
25.08.19	UC-961/1	180	3,9



Figur 7 Grundvattenrörens och ytvattenpunkteras placering. Blå pilar visar grundvattnets flödes riktning.

Borealis har även genomfört provtagning av ytvatten med avseende på förekomst av PFAS under 2025. Provtagningen genomfördes på tre platser, se figur 7 ovan. Även i ytvattnet detekterades PFAS och i tabell 26 nedan visar PFAS-halterna i ytvattnet i anslutning till krackern. Inga halter överskred 90 ng/l som är max tillåten koncentration i inlandsytvatten för PFAS11 enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS) om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten 2019:25.

Tabell 26 PFAS-halter i ytvatten vid tre platser i augusti 2025.

PFAS Sammanställning Ytvatten Krackern			
Datum	Provställe	PFAS SLV 11 [ng/l]	PFAS4 [ng/l]
25.08.21	YV1KR	87	12
25.08.21	YV2KR	4,8	2,2
25.08.21	YV3KR	5,1	0,8

I tillägg till ovanstående PFAS provtagning och analyser har kompletterande provtagning genomförts av miljökonsulten Geosyntec i ytvatten utanför anläggningen för riskbedömning och förslag på eventuella åtgärdsbehov (Dnr. 5808-2022).

Ett antal markarbeten har genomförts inom fabriksområdet under året. Det finns en rutin för hur markarbeten med hänsyn till förorenad mark ska hanteras som också godkänts av Länsstyrelsen.

Markarbeten med informationsplikt (inom riskområde för föroreningar omfattande <20 m³ schaktmassor) har hanterats med Dnr. 29107-2025. Inför markarbetena har information skickats till Länsstyrelsen och efter genomförandet har handlingar såsom transportdokument, resultat från miljöprovtagning och mottagningskvitton återredovisats. I mars 2025 återredovisades 12 markarbeten genomförda under 2024 (Dnr. 10076-2024).

Under 2025 har två §28 anmälningar gjorts med avseende på markarbeten inom riskområde för förorenad mark omfattande >20 m³ schaktmassor. Länsstyrelsen har även lämnat beslut i aktuella ärenden, se tabell 27 nedan.

Tabell 27 Markarbeten som anmälts med §28 till Länsstyrelsen och beslutsdatum.

Borealis ID	Beslutsdatum	Beslutet avser
2025-15	2025-05-09	Föreläggande om försiktighetsmått vid muddring av förorenade sediment i utjämningsbassängen, Borealis krackeranläggning, Stenungsunds kommun
2025-43	2025-10-10	Föreläggande om försiktighetsmått vid avhjälpandeåtgärder enligt §28 förordning (1998:899) vid markarbete för reparation av ledningar. Dnr. 37393-2025

GENOMFÖRDA ÅTGÄRDER

Nedanstående avsnitt beskriver åtgärder som vidtagits under 2025 för att säkra drift och kontroll av verksamheten, med anledning av driftsstörningar och på andra sätt minska miljöpåverkan. Beskrivningen är uppdelad enligt avsnitten i kap 5. §9-13 i förordningen om miljörapport.

Åtgärder som vidtagits under året för att säkra drift och kontrollfunktioner

Mätare som är viktiga för att uppfylla kontrollprogrammet kalibreras och kontrolleras enligt schema i s.k. F/U-program (Förebyggande Underhåll). Sedan 2012 finns NO_x-analysatorer på krackugnar och pannor för kontinuerlig mätning och uppföljning (MRS-system from Entric AB). Rapporter tas ut från systemet på månads- och årsbasis.

Mätbortfall kopplat till NO_x-analysatorerna anmäls alltid till Länsstyrelsen och NO_x-utsläppen fastställs med mätdata från närliggande dygn med likvärdiga driftförhållanden som vid mätbortfallet. Mellan den 7 till 10 juli orsakade ett instrumentfel att NO_x-mätningen fallerade för några ugnar. Instrumenten åtgärdades direkt efter upptäckt. En förebyggande åtgärd som infördes är att larm ges även vid låga och uteblivna NO_x-halter för snabbare detektion av mätbortfall. Vid återstarten efter driftsstörningen den 16-17 juli var NO_x-halterna ut från några av ugnarna och C-pannan förhöjda, och över gällande gränsvärden (BAT-AEL), dock var det under OTNOC. Dygnsmedelvärden på NO_x-halten för B-ugnen var över 200 mg/Nm³ mellan den 17- 20 juli, för C-ugnen mellan den 18 – 21 juli och för E-ugnen mellan den 17 - 22 juli. Dygnsmedelvärdet på NO_x-halten för C-pannan var över 210 mg/Nm³ mellan den 19-20 juli. NO_x-analysatorn för V- och X-ugnen felade dessutom i samband med uppstarten av X-ugnen. Även mellan den 26 och 27 augusti uppstod mätbortfall för NO_x från pannorna (SG1051A-C) och två ugnar (F-1601C och E). Felsökning och åtgärder genomfördes i anslutning till händelserna. NO_x-utsläppen från pannorna och ugnarna har vid dessa tillfällen beräknats istället. NO_x-mätare till ugnar F-1601V och F-1601X hade mätbortfall från natten fredag den 5 september till och med morgonen den 8 september. NO_x-utsläpp fastställs baserat på dygn med liknande driftförhållanden. Mätbortfallen och mätvärden under OTNOC under 2025 har anmälts till Länsstyrelsen.

Den kontinuerliga mätningen på krackugnar och pannor kontrolleras årligen av ackrediterad mätkonsult. Jämförande mätning genomfördes under 2025 med extern part. Mätare, som är kopplade till beräkningar av CO₂-utsläpp, kontrolleras av en särskild verifieringsman.

Laboratoriet är ackrediterat för de vattenanalyser som görs inom ramen för kontrollprogrammet samt de gasanalyser som är kopplade till föreskrifterna för övervakning av CO₂-utsläpp. Inom ackrediteringens ram sker bland annat jämförelse av analyserna via kontroll gentemot utomstående laboratorier. Mätmetoderna samt mätosäkerheten framgår av nedanstående tabell 28.

Tabell 28 Mätmetoderna samt mätosäkerheten för vattenanalyser

Akrediterad analys	Metodbeteckning	Standard	Mätområde	Utvidgad mätosäkerhet U, som uttryckt i metoden
Fenoler i vatten	BTM 21003	API 716 - 57	0,02 -1 mg/l	- Fenol 0,08 mg/l: 29 % - Fenol 0,8 mg/l: 13 %
Kolväten - summa aromater + summa alifater	BTM 21558	Intern metod	0,05 – 2,0 mg/l	Bensen 24 % Toluen 26 % Etylbensen 26 % o-Xylen 29 % Styren 23 % Tot Xylen 23 % M+p-Xylen 22 %
Olja i vatten - totalt extraherbara alifatiska ämnen	BTM 21017	Intern metod	0,3-6,25 mg/l	23%
Fosfat/Ortofosfat	BTM21018	SS-EN 6879	0,1 - 0,8 mg/l	17%
pH	BTM 21020	SS-EN ISO 10523:2012	4-12 pH-enheter (7-10 ackrediterat mätområde)	± 0,3 pH enheter i mätområdet 4-12 pH enheter
Kolväteanalys	BTM 21533	SS-EN 15984:2017	0,05-100 mol%	7%
CO analys	BTM 21533	SS-EN 15984:2017	0,1-1 mol%	29%
H2 analys	BTM 21533	SS-EN 15984:2017	0,1-100 mol%	7%

Det finns flödesproportionella provtagare för vattenprover ut från BET, Settling pond och Effluent line och på utgående vatten från Settling pond och effluent line genomförs analyser av TOC, TSS och Tot-N av krackerlaboratorium och Tot-P av externt laboratorium (Eurofins) vardagar, och AOX samt tungmetaller analyseras varje månad av externt laboratorium (Eurofins). Provtagning och analys genomförs enligt BAT4 i CWW.

Mätproblem har under året redovisats till Länsstyrelsen i månadsrapporten. Här ges en återredovisning av de problem som varit kopplat med till provtagare och analysutrustning under 2025. Den 6 mars uppstod problem med den flödesproportionella provtagaren ut från Settling pond och stickprover användes för analyserna istället. Provtagaren var åter i drift efterföljande dygn. Mellan den 8 april till 16 juni var analysutrustningen för TOC och totalt kväve i vatten ur funktion. Denna period genomfördes analyserna vid ackrediterat laboratorium hos Nouryon. Analysutrustningen kunde repareras med hjälp från leverantören och återställdes så ordinarie provtagning kunde utföras igen från den 16 juni. Den 22 maj kunde inte TSS analyseras på 24-timmarsprovet eftersom provet inte räckte till och TSS-analysen fick istället göras på stickprovet. Den 12 juli var temperaturen för hög i kylskåpet för 24h-provtagaren för Settling pond och analyserna fick göras på stickprovet istället. Under juli och augusti var 24h-provtagaren för Effluent line ur funktion under flera dygn (12 dygn i juli och 18 dygn i augusti) och analyserna gjordes på stickprov istället. Under två dygn i augusti var provmängden (24h-provtagare) för liten för att utföra alla analyser på Settling Pond. Även i september och november var det dygn när stickprover fick användas istället för 24h-provet för både Effluent line och Settling pond pga för liten provmängd (två dygn september och 9 dygn i november). I december analyserades stickprovet för Effluent line under fyra dagar när 24h-provtagaren var ur drift. Den 11:e och 18:e december analyserades också stickprovet från Settling pond eftersom 24h-provtagare var ur drift. Den 19 december räckte inte 24h-provet till alla analyser och stickprovet användes för analys av olja i vatten och TOC.

En oljedetektor togs i drift 2023 för detektion av oljeläckage till kylvattnet. Detektorn larmar vid förhöjda oljehalter och åtgärder kan vidtas. Detektorn kräver frekvent förebyggande underhåll för att fungera tillfredställande och ha en god tillförlitlighet. Oljedetektorns förebyggande underhållet ökades upp under 2025, vilket gett en högre tillförlitlighet. Vid fel på detektorn ges larm och åtgärder vidtas.

Samtliga areor/sektioner har kontrollerats och läcksökts under 2025. Målet är att utföra detta två gånger per år, vilket innebär att totalt 160 128 punkter blir läcksökta. Under 2025 identifierades totalt 326 st läckor av driftavdelningen, fördelade på 138 ventilglandrar, 52 cappar/pluggar, 58 flänsar, 70 gängade anslutningar och 8 övriga läckor. Av dessa läckor har 248 läckor åtgärdats direkt av driftavdelningen. Beställning för åtgärd av de återstående 78 läckorna är lagd till underhållsorganisationen och ingår i underhållsprogrammet. Se tabell 29 nedan för sammanställda resultat av genomförd läcksökning 2025.

Tabell 29 Resultat från genomförd läcksökning 2025, resultat 2024 i parentes.

Läckagepunkter	Kontrollerade punkter	Funna läckor	Läckor åtgärdade av driftorganisationen	Läckor där åtgärd är beställd av underhållsorganisation och med i underhållsprogram
80 064	160 128	326 (269)	248 (229)	78 (40)

I enlighet med kraven för handel med utsläppsrätter, genomfördes en verifiering av systemen för övervakning och rapportering av CO₂-utsläppen i februari/mars 2025 av DNV. Verifiering av utsläppen för 2025 pågår för närvarande. Inga avvikelser identifieras vid verifieringen februari/mars 2025 och CO₂-utsläppen godkändes. Det pågår ständigt ett förbättringsarbete kopplat till arbetet kring våra utsläpp av CO₂. Utöver att rapportera mängden CO₂-utsläpp och sammanställa data för aktivitetsnivåer som krävs för den fria tilldelningen av utsläppsrätter så pågår ständiga förbättringar av kontrollsystem för att identifiera möjliga risker för fel och åtgärda dessa. Detta är även inkluderat som en specifik del av Borealis interna granskningar som görs av kvalitetsavdelningen (s.k. "internal audits").

Totalt har 29 utlastningar av SCN gjorts till fartyg i Vattenfalls hamn. Vid utlastningarna till fartygen används en VRU-enheten för att kondensera SCN. En ny VRU-enhet togs i drift under 2022. Den nya VRU-enheten står i Petroport istället för Vattenfall. Petroport ansvarar för driften av VRU-enheten vid utlastningen. Vid utlastningarna mäts VOC-halten ut från VRU-enheten och inga överskridanden av villkoret på 10 g/Nm³ som medelhalt över utlastningen har skett under dessa utlastningar, se **Bilaga 4**.

En kontrollmätning av verkningsgraden på WAO (Wet Air Oxidation unit- våtoxideration) genomfördes den 3 oktober 2019 av Megtec Systems AB. WAO ska oxidera föroreningar i "spentluten" (lut som använts för att tvätta bort svavelföroreningar i processgasen från luttornet T-1702). Efter våt-oxidationen går "spentluten" vidare till det biologiska reningssteget i vattenreningen för fortsatt rening. Huvudsyftet är att ta bort alla sulfider och minimera COD i "spentluten". Verkningsgraden fastställdes till 99,7%, vilket var mycket bra.

Periodisk besiktning genomförs vartannat år och gjordes den 2 december 2025 av DGE. Länsstyrelsen medverkade vid besiktningen. Besiktningen resulterade i en avvikelse och fem anmärkningar. Nästa periodiska besiktning på krackern kommer äga rum under 2027.

Under 2025 har Metlab miljö AB genomfört jämförande mätning samt emissionsmätning av TVOC, CO, SO₂ och stoft från ångpannorna SG-1051 A-C vid två tillfällen och ut från WAO vid ett tillfälle. Resultaten vid mätningarna visade på låga utsläpp av TVOC, SO₂ och stoft. Även stoft ut från cyklonen mättes av Metlab under 2025.

Åtgärder med anledning av eventuella driftstörningar, avbrott, olyckor mm

Under 2025 har det skett några driftstörningar och händelser med miljöpåverkan som redovisats till Länsstyrelsen. Nedan redovisas kortfattat några av dessa händelser och vidtagna åtgärder. För mer detaljer se **Bilaga 5 - Miljödagbok**.

Enligt villkor 2.5 ska avkoksning ske till reningsanordning med största möjliga tillgänglighet och största praktiska verkningsgrad. Under 2025 skedde avkoksning utan reningsanordning (cyklonen, D-1670) den 6 februari och den 8 december. Anledningen i februari var att en ugn var tvungen att avkoksas samtidigt som cyklonen var ur drift till följd av ett pågående reparationsarbete på cyklonen. Även den 8 december var orsaken problem med cyklonen.

Under 2025 har det varit några tillfällen med läckage. Värmeväxlare har läckt smörjolja vid tre tillfällen, den 17 februari, 27 mars och 25 juni. Aktuella värmeväxlare har ställts av och flera åtgärder har vidtagits vid händelserna för att minimera miljökonsekvenserna. Även extra provtagning och analyser genomfördes. Månadsmedelvärdet för kylvattnet överskred inte villkoret på <1 mg/l (villkor 3.8) vid händelserna. Händelserna och orsakerna till läckagen är redovisade till Länsstyrelsen. Den 25 februari skedde ett läckage av LCO-olja via en skuminföring på TK-911. Åtgärder vidtogs såsom att länsor lades ut i ponden och att industriavloppsvattnet till WWT lades om till tank TK-2541 för omhändertagande av oljan. Månadsmedel för olja ut från Settling pond var väl under villkor på 1,0 mg/l. Den 18 juli inträffade ett läckage av butan vid bergrum UC-903 i krackeranläggningens hamn Havden på grund av ett rörbrott. Butanet lagras i vätskeform, men förångas när det når omgivningen. Åtgärder vidtogs med isolering av läckagepunkten, tryckavlastning till fackla och tankfält, aktivering av nödlarm och vattenbegjutning. Den 15 december välte en IBC med svavelsyra och började läcka i samband med lossning. Åtgärder vidtogs omgående med avspärrning, utspädning med kalk för att neutralisera, extra provtagning utfördes under efterföljande dygn.

Under 2025 har det varit några driftsstörningar med fackling. I samband med ett underhållsarbete den 17 juni stoppades en reaktor, vilket orsakade fackling av ca 50 ton/h i anslutning till händelsen. Den 16 juli orsakade ett åskoväder en större strömdipp som ledde till att ett flertal pumpar på krackern stoppades och som en konsekvens stoppades kompressorn (C-1951) och även två pannor (SG-1051A och C). Matningen till ugnarna minskades och produktionen fick facklas av. På grund av ångbristen var facklingen delvis sotande under första dygnet. Torsdag den 17 juli var bägge pannorna i drift igen och återstarten av krackern påbörjades och anläggningen var åter i normalt drift i början av efterföljande vecka. Den 24 november orsakade problem med en refluxpump minskad produktion samt fackling under ca 2,5 h. Den 27 november stoppades PE3 vilket gjorde att man var tvungen att fackla en del av produktionen under några timmar. Den 18 december blev krackern tvungna att fackla produktion under ca 4h pga oplanerat stopp på polyeten. Facklingen uppskattades till ca 12,7 ton.

Under 2025 har sju klagomål mottagits, bl.a. inkom ett klagomål på lukt den 28 februari till Länsstyrelsen och orsaken var troligen den rengöring av värmeväxlare som skett i anslutning till luktklagomålet. Den 14 april inkom ett luktklagomål från Nouryon. Lukten kan sannolikt kopplas till en mindre störning i BET-anläggningen. Den 6 juni inkom ett klagomål från boende i Ödsmål på störande ljudnivå från krackern. Verksamheten kontrollerades men inget missljud eller särskilt bullrande aktivitet pågick. Vinden låg från krackern mot Ödsmål, vilket troligen påverkade. I samband med driftsstörningen i juli inkom några klagomål på buller och fackling.

Åtgärder som genomförts under året med syfte att minska verksamhetens förbrukning av råvaror och energi (5§11)

Borealis arbetar kontinuerligt med energieffektivisering i sina produktionsverksamheter.

Energieffektiviseringsåtgärder minskar förbrukningen av el och/eller bränsle samt utsläpp till luft förknippat med förbränningen. Effektiviseringsinsatser genomförs både i form av förbättrade driftsätt och i form av ombyggnader (investeringar) i våra produktionsanläggningar. Verksamheten vid krackern är certifierad mot den internationella standarden för energiledningssystem ISO 50001. Månadsvis följs energiförbrukningen upp och jämförs med produktionsvolymen och andra relevanta parametrar för att säkerställa att vi förstår vår energiprestanda och att vi kan mäta resultatet av förbättringar.

Borealis har en struktur där Energy Teams-möten hålls. På koncernnivå sker detta cirka tio gånger om året, där Borealis anläggningar representeras av energiansvariga. Detta är ett forum för att säkerställa att arbetet kring energi och klimat följer samma linje. Här finns också möjlighet att dela med sig av lärdomar och föra fram förbättringsförslag. Fyra gånger om året träffas ett motsvarande team lokalt där ledningsgrupp och energiansvarig går igenom nyckeltal och orsaker, avvikelser, förslag på förbättringar mm.

Inom respektive fabriksdel finns personer med särskilt ansvar för att arbeta med energiuppföljning och energieffektiviseringsåtgärder, så kallade Energy Champions. För tillfället är det fem utsedda Energy Champions. Dessa personer sammanställer även underlag för nästa års energinyckeltal.

Under 2025 var elförbrukningen vid krackern 359 GWh. Detta kan jämföras med förbrukningen föregående år som var 362 GWh. Produktionen var också något mindre 2025 jämfört med 2024. Den totala energin från bränsleförbrukning för krackern uppgick för 2025 till 3808 GWh. Ugnar står för den största delen av denna förbrukning, ca 3366 GWh, huvudsakligen resterande del förbränns i pannor för ångproduktion, ca 441 GWh.

Det omfattande ungrenoveringsprogrammet där fyra krackugnar B-E uppgraderade ur energiprestanda och processsäkerhet slutfördes 2023 och de två ugnarna A samt F stängdes ned. Under 2025 har konvektionsdelar på de tre äldsta ugnarna G, V och X tätats, vilket minskat behovet av bränsle och ökat den termiska verkningsgraden för dessa ugnar.

I samband med revision av utsläppsperioden 2026–2030 för CO₂ konstaterades att Borealis Kracker uppfyllt kraven på att genomföra åtgärder med återbetalningstid på tre år eller mindre från gällande energikartläggning. Energikartläggning för år perioden 2020-2024 utfördes som ett projekt tillsammans med ett externt konsultbolag och Borealis Energy champions. Kartläggningen rapporterades till Energimyndigheten i mars 2025. Denna gång gjordes kartläggningen gemensamt för kracker- och polyetenanläggningen i syfte att finna synergieffekter. I kartläggningen identifierades sju åtgärdsförslag med en potentiell minskad energianvändning av 38675 MWh. Av dessa åtgärdsförslag identifierades två på krackern som uppskattades till en total besparing på ca 11200 MWh.

Borealis har en vattendom på 3,4 Mm³ totalt, inklusive krackerns och polyetens råvattenförbrukning. Borealis har även för 2025 avtalat nyttjande av 0,1 + 0,3 Mm³ från Vattenfall. Råvattnet tas från sjön Hällungen. Vattenförbrukningen vid krackern på 2,2 Mm³, var något högre än föregående år när 2,0 Mm³ förbrukades på krackern. I tabell 29 nedan redovisas vattenförbrukningen de senaste 10 åren.

Tabell 29 Råvattenförbrukning vid krackeranläggningen mellan 2016-2025

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Råvattenförbrukning (Mm³)	2,1	2,1	2,1	2,2	1,8	2,3	2,0	2,1	2,0	2,2

Ersättning av kemiska produkter

Borealis har en tydlig vision att minimera de risker som användningen av kemikalier kan leda till för människor och miljö. Avdelningen för Product Stewardship bevakar kontinuerligt utvecklingen i lagstiftning och kundkrav gällande farliga kemikalier och ämnen som inger särskilda betänkligheter (s.k. SVHC) och verkar för byten till säkrare alternativ. Ett exempel på hur detta arbete utförs är strategin för farliga kemikalier, den så kallade Hazardous Chemical Strategy. Enligt denna strategi rangordnas för Borealis relevanta ämnen efter den risk de anses kunna innebära. Data för ämnen med högst risk samlas in, analyseras och resultatet presenteras för en intern expertkommitté med representanter från olika delar av verksamheten. Kommittén utvärderar informationen och fattar beslut om eventuella riskreducerande åtgärder, tex:

- Substitutionsprojekt för att byta ut särskilda farliga ämnen mot mindre farliga alternativ (exempel på genomförda projekt återfinns på Borealis hemsida, länk längre ner)
- Krav på användande av strängt kontrollerade betingelser när särskilt farliga ämnen används i våra produktionsprocesser

Under 2025 har arbetet med att ersätta brandskummet vid namn 'Arc-miljö' med 'Solberg Versagard AS-100' på grund av att 'Arc-miljö' innehåller PFAS fortsatt och färdigställts.

En annan del i arbetet inom strategin för farliga kemikalier är framtagning och uppdatering av "Banned Substances List"; en summering av ämnen som ej medvetet får användas i Borealis produktionsprocesser eller produkter.

Länk till Borealis web-sida för genomförd substitution av farliga kemikalier:

<https://www.borealisgroup.com/company/chemicals-safety/hazardous-chemicals/borealis-successful-substitutions>

Länk till listan med förbjudna ämnen (Banned substances List):

<https://www.borealisgroup.com/company/chemicals-safety/hazardous-chemicals/borealis-banned-substances>

En sammanställning av kemikalieförbrukningen för 2025 redovisas i **bilaga 6**.

Borealis har ett kemikaliehanteringssystemet 'IChemistry' som är användarvänligt och samtliga säkerhetsdatablad, skyddsblad och SJA:er ("Säker-Jobbanalys") för kemiska hälsorisker samlas där. Systemet bidrar till en säkrare arbetsmiljö genom att snabbare få tillgång till uppdaterad information.

Vid substitutionen av en befintlig kemisk produkt kontrolleras särskilt att den inte ersätts med en ny som är farligare med fokus på CMR-klassade kemikalier och andra farokategorier.

Det finns en process för godkännande av nya kemikalier. Innan en kemisk produkt förs in och används på Borealis område i Stenungsund skall den utvärderas och godkännas av kemikaliekontrollspecialisten och HMS med avseende på:

- Borealis interna gällande regler
- Gällande lagstiftning för specifika ämnen (förbud, SVHC, tillstånd, begränsningar, AFS)
- Fara för människa och miljö på kort och lång sikt (kemisk säkerhetsutredning – görs ihop med övriga experter)
- Avfall och transportregler (kemisk säkerhetsutredning – görs ihop med övriga experter)
- Bedömning av vilka kemiska produkter som kan ersättas med mindre farliga varianter (substitutionsprincipen).

Därefter fortlöper processen med kemisk produkt som ska godkännas av Lokala skydds- och miljökommittén (LSMK) samt att en "Säker-Jobbanalys" (SJA) för kemiska riskkällor ska göras.

Skyddsblad revideras när Borealis får nya säkerhetsdatablad från leverantören genom systemet. Samma ovanstående process med godkännande från kemikaliekontrollspecialisten följer och vid större förändringar följs detta med LSMK och även SJA ses över.

Avfall från verksamheten och avfallets miljöfarlighet

Avfall som uppkommer vid anläggningen tas omhand av Stena Recycling AB (farligt avfall) och Coor/Renova AB (industriavfall). Totalt uppkomna avfallsmängder fördelat på farligt respektive industriavfall redovisas i tabell 30 nedan och i **bilagorna 2 och 3**. Mängden avfall 2025 är likvärdig med mängden 2024, se tabell 30 nedan.

Tabell 30 Avfallsmängder från krackern mellan 2016 till 2025 uppdelat på industriavfall resp. farligt avfall

Typ av avfall (ton)	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Industriavfall	1159	670	529	410	596	573	800	1018	510	516
Farligt avfall	2140	2608	3181	2107	2077	3901	3134	1726	2063	2061
Totalt	3299	3278	3710	2517	2673	4474	3934	2744	2573	2577

I tillägg till detta avfall har schaktmassor inkl. asfalt uppkommit i samband med grävarbeten på krackeranläggningen. Mängderna redovisas i separat redovisning till Länsstyrelsen enligt rutin för hantering av förorenade massor. Massorna har omhändertagits på extern deponi.

Det arbetas aktivt med att sortera ut avfallsslag som kan återanvändas och resultatet av detta kontinuerliga arbete följs upp på månadsbasis genom att mäta mängden avfall som materialåtervinns. Återvinning av farligt avfall är i stort sett styrt av lagkrav, vilket gör det svårt att öka materialåtervinningen. När det gäller industriavfallet finns det mer att påverka genom exempelvis ökad sorteringsgrad. Under 2025 uppnåddes 92 procent återvinning av avfallet (material och energiåtervinning) vid krackern. Sedan 2019 har källsortering införts på samtliga kontor, kontrollrum och lunchrum med fraktionerna matavfall, plast- och pappersförpackningar, glas, restavfall och metall.

För samtliga avfall som klassas som farliga finns det avfallsdeklarationer som beskriver avfallets innehåll och farlighet. Dessa avfallsdeklarationer skickas till Stena Recycling så de vet vad som ska omhändertas och vilka försiktighetsåtgärder som kan behövas. Samtliga jordmassor som ska skickas från anläggningen provtogs och analyseras innan de skickas iväg. Vid behov upprättas handlingar med grundläggande karakterisering.

Farligt avfall redovisas till Naturvårdsverket direkt vid avhämtningen. Denna redovisning görs av Stena Recycling på uppdrag av Borealis.

C EMISSIONSDEKLARATION

Emissionsdeklaration

För Borealis Krackeranl.(1415-1115) år: 2025 version: 1

Ref	Mottagare	Parameter	Anm	Värde	Enhet	Metod	Beräkning	Mätmetod	Stor förbränning sanläggning	Prod.Enhet	Förordning	Utsläpps Punkt	Ursprung	Typ	Flode	Kommentar	Sekretess	Sekretess komment ar	Redov EnlFsk r
0	Luft	Bensen		14029	kg/år	M	CEN/ISO	SS-EN17628 .2022					-	Totalt	Ut		Nej		
1	Luft	CO2		585134 000	kg/år	M	PER						-	Totalt	Ut		Nej		
2	Luft	CO2		585134 000	kg/år	M	PER						Fossilt	Del	Ut		Nej		
3	Luft	CO2		0	kg/år	M	PER						Biogent	Del	Ut	Inget biogent innehåll under 2025	Nej		
4	Luft	NMVOC		434566	kg/år	M	PER						-	Totalt	Ut		Nej		
5	Luft	NOx		365240	kg/år	M	PER						-	Totalt	Ut		Nej		
6	Luft	NOx		12742	kg/år	M	PER		Ångpanna SG-1051A	SG-1051A	2013:252		-	Del	Ut		Nej		
7	Luft	NOx		12229	kg/år	M	PER		Ångpanna SG-1051B	SG-1051B	2013:252		-	Del	Ut		Nej		
8	Luft	NOx		12372	kg/år	M	PER		Ångpanna SG-1051C	SG-1051C	2013:252		-	Del	Ut		Nej		
9	Luft	SO2		419	kg/år	M	CEN/ISO	SS-EN 14791:2017					-	Totalt	Ut		Nej		
10	Luft	SO2		7,1	kg/år	M	CEN/ISO	SS-EN 14791:2017	Ångpanna SG-1051A	SG-1051A	2013:252		-	Del	Ut	Uppmätt SO2-halt lägre än föregående år	Nej		
11	Luft	SO2		5,2	kg/år	M	CEN/ISO	SS-EN 14791:2017	Ångpanna SG-1051B	SG-1051B	2013:252		-	Del	Ut	Uppmätt SO2-halt lägre än föregående år	Nej		
12	Luft	SO2		5,7	kg/år	M	CEN/ISO	SS-EN 14791:2017	Ångpanna SG-1051C	SG-1051C	2013:252		-	Del	Ut	Uppmätt SO2-halt lägre än föregående år	Nej		

Emissionsdeklaration

För Borealis Krackeranl.(1415-1115) år: 2025 version: 1

Ref	Mottagare	Parameter	Anm	Värde	Enhet	Metod	Beräkning	Mätmetod	Stor förbränning sanläggning	Prod.Enhet	Förordning	Utsläpps Punkt	Ursprung	Typ	Flode	Kommentar	Sekretess	Sekretess kommentar	Redov EnrFsk r
13	Luft	Stoft		6188	kg/år	M	CEN/ISO	SS-EN 13284-1:2001					-	Totalt	Ut		Nej		
14	Luft	Stoft		30	kg/år	M	CEN/ISO	SS-EN 13284-1:2001	Ångpanna SG-1051A	SG-1051A	2013:252		-	Del	Ut	Uppmätt stofthalt lägre än föregående år	Nej		
15	Luft	Stoft		22,5	kg/år	M	CEN/ISO	SS-EN 13284-1:2001	Ångpanna SG-1051B	SG-1051B	2013:252		-	Del	Ut	Uppmätt stofthalt lägre än föregående år	Nej		
16	Luft	Stoft		18,6	kg/år	M	CEN/ISO	SS-EN 13284-1:2001	Ångpanna SG-1051C	SG-1051C	2013:252		-	Del	Ut	Uppmätt stofthalt lägre än föregående år	Nej		
17	Vatten	As		4,39	kg/år	M	CEN/ISO	SS-EN ISO 15587-2:2002/SS-EN ISO 17294-2:2023				6442833 x 311988	-	Totalt	Ut		Nej		
18	Vatten	Bensen		57	kg/år	C	MAB					6442833 x 311988	-	Totalt	Ut		Nej		
19	Vatten	BOD7		5355	kg/år	M	CEN/ISO	SS EN 1899-2				6442833 x 311988	-	Totalt	Ut		Nej		
20	Vatten	Fenoler		24	kg/år	M	CEN/ISO	API716-57				6442833 x 311988	-	Totalt	Ut	Stabil drift av processvattenreningen under 2025	Nej		
21	Vatten	Hg		0,13	kg/år	M	CEN/ISO	SS-EN ISO 17852:2008 mod				6442833 x 311988	-	Totalt	Ut		Nej		

Emissionsdeklaration

För Borealis Krackeranl.(1415-1115) år: 2025 version: 1

Ref	Mottagare	Parameter	Anm	Värde	Enhet	Metod	Beräkning	Mätmetod	Stor förbränning anläggning	Prod.Enhet	Förordning	Utsläpps Punkt	Ursprung	Typ	Flode	Kommentar	Sekretess	Sekretess komment ar	Redov EnlFsk r
22	Vatten	P-tot		478	kg/år	M	CEN/ISO	SS-EN ISO 6878:2005				6442833 x 311988	-	Totalt	Ut	Bidrag av fosfor från en andel havsvatten (kyllvatten) i utgående vatten.	Nej		
23	Vatten	Zn		172	kg/år	M	CEN/ISO	ISO 17294				6442833 x 311988	-	Totalt	Ut	Låga zinkhalter stor del av året	Nej		
24	Bortskaffa nde-extern	FA		2061	t/år	M	WEIGH						-	Totalt	Ut		Nej		
25	ER	El.energi		359	GWh/år	M	PER						-	Totalt	In		Nej		
26	ER	Inst tillförd effekt		54	MW	E			Ångpanna SG-1051A	SG-1051A	2013:252		-	Del	In		Nej		
27	ER	Inst tillförd effekt		54	MW	E			Ångpanna SG-1051B	SG-1051B	2013:252		-	Del	In		Nej		
28	ER	Inst tillförd effekt		54	MW	E			Ångpanna SG-1051C	SG-1051C	2013:252		-	Del	In		Nej		
29	ER	Värmeene rgi		3808	GWh/år	M	PER		Bränningsför brukning				-	Totalt	In		Nej		
30	ER	AndraBrän nbaraGas er		441	GWh/år	M	PER						-	Totalt	In		Nej		
31	ER	AndraBrän nbaraGas er		156	GWh/år	M	PER		Ångpanna SG-1051A	SG-1051A	2013:252		-	Del	In		Nej		
32	ER	AndraBrän nbaraGas er		135	GWh/år	M	PER		Ångpanna SG-1051B	SG-1051B	2013:252		-	Del	In		Nej		
33	ER	AndraBrän nbaraGas er		149	GWh/år	M	PER		Ångpanna SG-1051C	SG-1051C	2013:252		-	Del	In		Nej		
34	Produktion svolym	PV-4. (a). (i)		128018 5	t/år	M	CEN/ISO ALT	SS-EN ISO/IEC 17025:2018					-	Totalt	Ut		Nej		

Bilaga 1 - BAT-slutsatser för CWW, LVOC och LCP

Common Waste Water and Waste gas treatment in Chemical Sector – CWW

Beskrivande text av kraven i de allmänna BAT-slutsatserna

	BAT-slutsats	Nuläge:	BAT uppfylls	Kommentar
BAT 1	Bästa tillgängliga teknik för att förbättra den totala miljöprestandan är att införa och följa ett miljöledningssystem.	Är certifierad enligt ISO14001 sedan många år. Har numera certifiering på koncernnivå. Inga avvikelser vid senaste externrevisionen 2023.	Ja	Kommer fortsatt vara certifierade enligt ISO14001. Externrevision planerad att genomföras under 2026.
BAT 2	Bästa tillgängliga teknik för att underlätta en minskning av utsläppen till vatten och luft och en minskad vattenanvändning är att, som en del av miljöledningssystemet (se BAT 1), införa och upprätthålla en inventering av avloppsvatten- och avgasströmmar som omfattar samtliga av följande delar: i) Information om de kemiska produktionsprocesserna, inklusive a) kemiska reaktionsformler, som även visar biprodukter, b) förenklade flödesdiagram för processerna som visar utsläppens ursprung, c) beskrivningar av processintegrerade tekniker och reningsmoment för avloppsvatten/avgaser direkt vid källan, inklusive vilka resultat de ger. ii) Information, som är så omfattande som möjligt, om egenskaperna hos avloppsvattenströmmarna, till exempel a) medelvärden och variation rörande flöde, pH-värde, temperatur och konduktivitet, b) genomsnittliga koncentrations- och belastningsvärden för relevanta föroreningar/parametrar och dessa värden variation (t.ex. COD/TOC, kväveformer, fosfor, metaller, salter och specifika organiska föreningar), c) uppgifter om biologisk nedbrytbarhet (t.ex. BOD, BOD/COD-förhållande, Zahn-Wellens-test, potential för biologisk rening [exempelvis nitrifikation]).	Kartläggningar har genomförts för utsläppen till vatten bl.a. genom kemisk och biologisk karakterisering. Inför ny vattenrening genomfördes omfattande provtagning och mätningar av flöden, bedömningar av maxflöden och variationer samt ingående ämnen analyserats. Verksamhetens ingående processdelar med utsläpp till luft finns beskrivna i rutiner. Utsläppen av VOC mäts årligen med SOF-mätningar (Me-FTIR och Me-DOAS). Detta kompletteras med en spårgasmätning under vintertid. NOx-utsläpp mäts kontinuerligt från pannor och ugnar. Jämförande mätningar genomförs årligen. Utsläpp från VRU och WAO mäts med på månadsbasis. Periodiska kontroller och mätningar genomförs.	Ja	Kommer fortsatt genomföra mätningar, och kontroller enligt krav i kontrollprogram och andra regelverk.

	<p>iii) Information, som är så omfattande som möjligt, om egenskaperna hos avgasströmmarna, till exempel</p> <p>a) medelvärden och variation rörande flöde och temperatur,</p> <p>b) genomsnittliga koncentrations- och belastningsvärden för relevanta föroreningar/parametrar och dessa värden variation (t.ex. VOC, CO, NOX, SOX, klor och väteklorid),</p> <p>c) antändlighet, nedre och övre explosionsgränser, reaktivitet, d) närvaro av andra ämnen som kan påverka avgasreningssystemet eller delanläggningens säkerhet (t.ex. syre, kväve, vattenånga eller damm).</p>	CO ₂ -utsläppen kartlagda enligt ETS.																										
BAT 3	För relevanta utsläpp till vatten enligt identifieringen i inventeringen av avloppsvattenströmmar (se BAT 2) är bästa tillgängliga teknik att övervaka de viktigaste processparametrarna (vilket innefattar kontinuerlig övervakning av avloppsvattnets flöde, pH-värde och temperatur) på viktiga platser (t.ex. inloppet till förbehandling och inloppet till slutbehandling).	Flödet mäts kontinuerlig för både process-, IA-, och kylvatten, Temperaturen mäts kontinuerligt på kylvattnet. Vattenrening WWT togs i drift 2023 för industriavloppsvattnet (IA) med VOC-övervakning i inloppsgropen.	Ja	Utredde möjligheten till on-line mätning av olja i vatten i ingående IA-vatten.																								
BAT 4	Bästa tillgängliga teknik är att övervaka utsläppen till vatten i enlighet med EN-standarder med åtminstone den lägsta övervakningsfrekvens som anges nedan.	Övervakning enligt Länsstyrelsebeslut Dnr 555-2208-2021 Toxicitetstester har genomförts under 2024 och 2025. Resultaten skickade till Länsstyrelsen i oktober 2025 (Dnr: 555-15778-2024). Det konstaterades att avloppsvattnen visade på en försumbar toxicitet. Förslag att toxicitetstest genomförs med Microtox och marin alg vart 3:e år (2028).	Ja	Vatten ut från Settling pond och Effluent analyseras i enlighet med BAT4 och Länsstyrelsens beslut. Nästa toxicitetstester planeras 2028 med Microtox och marin alg. För sötvattenorganismer är vattnet toxiskt pga saltinnehållet.																								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ämne/parameter</th> <th>Standard</th> <th>Lägsta övervakningsfrekvens*</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>TOC</td> <td>EN 1484</td> <td>Varje dag</td> </tr> <tr> <td>TSS</td> <td>EN 872</td> <td>Varje dag</td> </tr> <tr> <td>TN (totalkväve)</td> <td>EN 12260</td> <td>Varje dag</td> </tr> <tr> <td>Tot-P (totalfosfor)</td> <td>Flera standarder finns</td> <td>Varje dag</td> </tr> <tr> <td>AOX</td> <td>EN ISO 9562</td> <td>Varje månad</td> </tr> <tr> <td>Cr, Cu, Ni, Pb, Zn, andra metaller, om detta är relevant</td> <td>Flera standarder finns</td> <td>Varje månad</td> </tr> <tr> <td>Toxicitetstester utifrån en riskbedömning och inledande karakterisering</td> <td>Flera metoder och standarder anges</td> <td>Utifrån riskbedömning</td> </tr> </tbody> </table>	Ämne/parameter	Standard	Lägsta övervakningsfrekvens*	TOC	EN 1484	Varje dag	TSS	EN 872	Varje dag	TN (totalkväve)	EN 12260	Varje dag	Tot-P (totalfosfor)	Flera standarder finns	Varje dag	AOX	EN ISO 9562	Varje månad	Cr, Cu, Ni, Pb, Zn, andra metaller, om detta är relevant	Flera standarder finns	Varje månad	Toxicitetstester utifrån en riskbedömning och inledande karakterisering	Flera metoder och standarder anges	Utifrån riskbedömning			
Ämne/parameter	Standard	Lägsta övervakningsfrekvens*																										
TOC	EN 1484	Varje dag																										
TSS	EN 872	Varje dag																										
TN (totalkväve)	EN 12260	Varje dag																										
Tot-P (totalfosfor)	Flera standarder finns	Varje dag																										
AOX	EN ISO 9562	Varje månad																										
Cr, Cu, Ni, Pb, Zn, andra metaller, om detta är relevant	Flera standarder finns	Varje månad																										
Toxicitetstester utifrån en riskbedömning och inledande karakterisering	Flera metoder och standarder anges	Utifrån riskbedömning																										

BAT 5	<p>Bästa tillgängliga teknik är att regelbundet övervaka de diffusa VOC-utsläppen till luft från relevanta källor genom att använda en lämplig kombination av teknikerna I–III eller, när stora mängder VOC hanteras, alla teknikerna I–III.</p> <p>I. Sniffringsmetoder (t.ex. med bärbara instrument enligt EN 15446) kopplade till korrelationskurvor för viktig utrustning.</p> <p>II. Metoder för optisk gasdetektering.</p> <p>III. Beräkning av utsläpp baserat på utsläppsfaktorer, regelbundet validerat (t.ex. en gång vartannat år) genom mätningar.</p> <p>När stora volymer VOC hanteras är undersökning och kvantifiering av anläggningens utsläpp genom regelbundna mätningar med tekniker baserade på optisk absorption, som Dial (Differential Absorption Light Detection and Ranging – differentiell absorptions-Lidar) eller SOF (Solar Occultation Flux – gasflödesmätning med solen som ljuskälla), ett användbart komplement till teknikerna I till III.</p>	Alla metoderna används för att övervaka de diffusa utsläppen av VOC. Sniffring används vid läcksökning, SOF- mätningar, spårgasmätningar och beräkningar med utsläppsfaktorer för kvantifiering varje år, en IR-kamera använts vid riktad läcksökning samt Läcksökning görs av alla läckagepunkter 2ggr/år.	Ja	Inga ytterligare åtgärder krävs.
BAT 6	<p>Bästa tillgängliga teknik är att regelbundet övervaka luktutsläppen från relevanta källor i enlighet med EN- standarder. Beskrivning: Luktutsläpp kan övervakas genom dynamisk olfaktometri i enlighet med EN 13725. Utsläppsövervakningen kan kompletteras genom mätningar/uppskattningar av luktexponeringen eller bedömningar av luktpåverkan. Tillämplighet: Tillämpligheten är begränsad till fall där luktproblem kan förväntas eller har rapporterats.</p>	Någon regelbunden övervakning av lukt genomförs normalt inte, förutom den ordinarie ronderingen varje skift av driftpersonal. En luktinventering genomfördes 2011 när luktbidraget kvantifierades från olika luktkällor på anläggningen. Baserat på luktinventeringen konstaterades att det inte är någon lukt utanför anläggningen vid normala driftförhållanden.	Ja	Inga ytterligare bedöms nödvändiga i nuläget.
	Utsläpp till vatten	Kommentar		
BAT 7	<p>Bästa tillgängliga teknik för att minska användningen av vatten och uppkomsten av avloppsvatten är att minska avloppsvattenströmmarnas volym och/eller föroreningsbelastning, öka återanvändningen av avloppsvatten inom produktionsprocessen och återvinna och återanvända råmaterial.</p>	Studier och även åtgärder genomfördes på krackern för att minska vattenförbrukningen i samband med att LD5 fabriken skulle bygga på Polyetenanläggningen för att minska vattenbrukningen. Den egna produktionen av matarvatten har ökat något under 2025 för att minska behovet av inköpt matarvatten från Vattenfall.	Ja	<p>Vattenförbrukningen följs upp månadsvis. Vid onormal hög förbrukning utreds orsaken och åtgärder vidtas.</p> <p>Under 2025 har en testkörning genomförts för att reducera vattenförbrukningen genom återvinning av vatten via en lamellseparator. Detta arbete kommer fortgå under 2026.</p>

BAT 8	Bästa tillgängliga teknik för att förhindra förorening av oförorenat vatten och minska utsläppen till vatten är att separera oförorenade avloppsvattenströmmar från avloppsvattenströmmar som kräver rening.	Regnvatten och oförorenat vatten leds med dagvattnet som är separerat från process- och IA-vattnet.	Ja	Inga ytterligare åtgärder.
BAT 9	Bästa tillgängliga teknik för att förhindra okontrollerade utsläpp till vatten är att tillhandahålla en lämplig buffertlagringskapacitet för avloppsvatten som uppstår under icke-normala driftförhållanden, baserat på en riskbedömning (med beaktande av exempelvis föroreningens beskaffenhet, effekterna på den fortsatta reningen och den mottagande miljön), och att vidta lämpliga fortsatta åtgärder (t.ex. kontroll, rening och återanvändning). Tillämplighet: Tillfällig lagring av förorenat regnvatten kräver separering, vilket eventuellt inte är möjligt när det finns befintliga uppsamlingssystem för avloppsvatten.	Har buffertank för IA-vatten. UC-902 konverterat för lagring av förorenat processvatten och togs i drift under 2019.	Ja	Inga ytterligare åtgärder.
BAT 10	Bästa tillgängliga teknik för att minska utsläppen till vatten är att använda en samordnad strategi för hantering och rening av avloppsvatten som innefattar en lämplig kombination av teknikerna nedan, i den prioritetsordning som anges. Den samordnade strategin för hantering och rening av avloppsvatten är baserad på inventeringen av avloppsvattenströmmarna (se BAT 2). <ul style="list-style-type: none"> • Processintegrerade tekniker. Tekniker för att förhindra eller minska uppkomsten av vattenföroreningar. • Återvinning av föroreningar vid källan. Tekniker för att återvinna föroreningar innan de släpps ut i uppsamlingssystemet för avloppsvatten. • Förbehandling av avloppsvatten. Tekniker för att minska föroreningarna före slutbehandlingen av avloppsvattnet. Förbehandling kan utföras vid källan eller i gemensamma strömmar. • Slutbehandling av avloppsvatten. Slutbehandling av avloppsvattnet genom exempelvis förberedande rening, primär behandling, biologisk rening, avlägsnande av kväve, avlägsnande av fosfor och/eller tekniker för slutligt avlägsnande av fasta ämnen innan vattnet släpps ut i en vattenrecipient. 	Anläggningens vattenrening är utformad utifrån processvattnets och IA-vattnets innehåll och risk för föroreningar. Föroreningar återvinns i slophanteringen, förbehandling sker i stripper och med oljeskimmer, vattnet behandlas i DNF-enheter, biologisk rening och filtrering. Slammet avskilj och centrifugeras.	Ja	Inga ytterligare åtgärder.
BAT 11	Bästa tillgängliga teknik för att minska utsläppen till vatten är att förbehandla avloppsvatten som innehåller föroreningar som inte kan hanteras på ett fullgott sätt under slutbehandlingen av avloppsvattnet genom användning av lämpliga tekniker. Beskrivning: Förbehandling av avloppsvatten utförs som en del av en samordnad strategi för hantering och rening av avloppsvatten (se BAT 10) och krävs vanligtvis för att —skydda den slutliga avloppsreningsanläggningen (t.ex. skydd av en biologisk reningsanläggning mot reningsförsämrande eller giftiga föroreningar),	Processvattnet förbehandlas i en stripperanläggning innan det når det biologiska reningssteget. UC-902 säkerställer att processvatten kan mellanlagras vid behov. Oljeförorenat vatten kan hanteras i slopoljesystemet, skimmas av i utjämningstankarna.	Ja	Inga ytterligare åtgärder.

<p>— avlägsna föreningar som inte kan renas i tillräckligt hög grad under slutbehandlingen (t.ex. giftiga föreningar, organiska föreningar som inte är biologiskt nedbrytbara eller endast är det i låg grad, organiska föreningar som förekommer i höga koncentrationer eller metaller vid biologisk rening),</p> <p>— avlägsna föreningar som i annat fall avskiljs till luften från uppsamlingssystemet eller under slutbehandlingen (t.ex. flyktiga halogenerade organiska föreningar eller bensen),</p> <p>— avlägsna föreningar som har andra negativa effekter (t.ex. korrosion av utrustning, oönskade reaktioner med andra ämnen eller förorening av avloppsslam). Normalt utförs förbehandling så nära källan som möjligt för att undvika utspädning, särskilt när det handlar om metaller. Ibland kan avloppsvattenströmmar med lämpliga egenskaper separeras och samlas upp för att genomgå en särskild gemensam förbehandling.</p>	<p>IA-vattnet kan mellanlagras i tankar med oljeskimmerfunktion innan reningen i DNF-enheter.</p>																				
<p>BAT 12</p> <p>Bästa tillgängliga teknik för att minska utsläppen till vatten är att använda en lämplig kombination av tekniker för slutbehandling av avloppsvatten. Slutbehandling av avloppsvatten utförs som en del av en samordnad strategi för hantering och rening av avloppsvatten (se BAT 10). Lämpliga tekniker för slutbehandling av avloppsvatten är, beroende på föroreningen, exempelvis:</p> <p>Förberedande rening och primärt behandlingssteg</p> <ol style="list-style-type: none"> Utjämning – Alla föroreningar – Allmänt tillämpligt Neutralisering – Syror, baser – Allmänt tillämpligt Fysisk avskiljning, till exempel via silar, siktar, sandavskiljare, fettavskiljare eller primära sedimenteringstankar - Lösta fasta ämnen, olja/fett – Allmänt tillämpligt <p>Biologisk rening (sekundärt behandlingssteg), exempelvis</p> <ol style="list-style-type: none"> Aktiv slamprocess - Biologiskt nedbrytbara organiska föreningar - Allmänt tillämpligt. Membranbioreaktor – Biologiskt nedbrytbara organiska föreningar - Allmänt tillämpligt. <p>Avlägsnande av kväve</p> <ol style="list-style-type: none"> Nitrifikation/denitrifikation Totalkväve, ammoniak Nitrifikation är eventuellt inte tillämpligt vid höga kloridkoncentrationer (dvs. runt 10 g/l), förutsatt att en minskning av kloridkoncentrationen innan nitrifikation inte kan motiveras av de miljömässiga fördelarna. Inte tillämpligt när slutbehandlingen inte inkluderar någon biologisk rening. <p>Avlägsnande av fosfor</p> <ol style="list-style-type: none"> Kemisk utfällning - Fosfor - Allmänt tillämpligt 	<p>Processvattnet från D-1681 behandlas i en stripper, biologisk rening, slamseparering, filtrering och utjämning.</p> <p>Industriavloppsvatten från processområden, oljegropen m.m. behandlas i WWT.</p> <p>Kylvatten med risk för kolväten leds till kylvattenkanalen i API.</p> <p>Samtliga BAT-AELs ligger under gränsvärdena ut från Settling pond (SP). Detta gäller även för vattnet ut via effluent line (tillkommit del av kylvattnet).</p> <table border="1" data-bbox="958 1046 1415 1369"> <thead> <tr> <th>Parameter</th> <th>Årsmedelvärde SP</th> <th>Utsläpp</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>TOC</td> <td>4,6 mg/l</td> <td>14,4 ton</td> </tr> <tr> <td>TSS</td> <td>4,5 mg/l</td> <td>14,4 ton</td> </tr> <tr> <td>Tot-N</td> <td>1,6 mg/l</td> <td>5,0 ton</td> </tr> <tr> <td>Tot-P</td> <td>0,2 mg/l</td> <td>0,48 ton</td> </tr> <tr> <td>AOX</td> <td>0,02 mg/l</td> <td>54 kg</td> </tr> </tbody> </table>	Parameter	Årsmedelvärde SP	Utsläpp	TOC	4,6 mg/l	14,4 ton	TSS	4,5 mg/l	14,4 ton	Tot-N	1,6 mg/l	5,0 ton	Tot-P	0,2 mg/l	0,48 ton	AOX	0,02 mg/l	54 kg	<p>Ja</p>	<p>Inga ytterligare åtgärder</p> <p>Utsläpp väl under BAT-AEL. Utsläppsmängd över nivå när BAT-AEL ska uppfyllas förutom för fosfor och AOX, se tabell nedan.</p>
Parameter	Årsmedelvärde SP	Utsläpp																			
TOC	4,6 mg/l	14,4 ton																			
TSS	4,5 mg/l	14,4 ton																			
Tot-N	1,6 mg/l	5,0 ton																			
Tot-P	0,2 mg/l	0,48 ton																			
AOX	0,02 mg/l	54 kg																			

<p>Slutligt avlägsnande av fasta ämnen</p> <p>h) Koagulering och flockning - Lösta fasta ämnen - Allmänt tillämpligt. i) Sedimentering - Lösta fasta ämnen - Allmänt tillämpligt. j) Filtrering (t.ex. sandfiltrering, mikrofiltrering, ultrafiltrering) - Lösta fasta ämnen - Allmänt tillämpligt. k) Flotation - Lösta fasta ämnen - Allmänt tillämpligt.</p> <p>De utsläppsnivåer som motsvarar bästa tillgängliga teknik (BAT-AEL) för utsläpp till vatten som anges i tabell 1, tabell 2 och tabell 3 gäller för direkta utsläpp till en vattenrecipient från</p> <p>i) de verksamheter som anges i punkt 4 i bilaga I till direktiv 2010/75/EU,</p> <p>ii) oberoende utförd rening av avloppsvatten utanför anläggningens område enligt punkt 6.11 i bilaga I till direktiv 2010/75/EU, förutsatt att den huvudsakliga föroreningsbelastningen härrör från de verksamheter som anges i punkt 4 i bilaga I till direktiv 2010/75/EU,</p> <p>iii) gemensam rening av avloppsvatten från olika källor, förutsatt att den huvudsakliga föroreningsbelastningen härrör från de verksamheter som anges i punkt 4 i bilaga I till direktiv 2010/75/EU.</p>	Cr	2,5 µg/l	8,1 kg																																
	Cu	2,2 µg/l	6,6 kg																																
	Ni	3,7 µg/l	11,1 kg																																
	Zn	61 µg/l	172 kg																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Parameter</th> <th>BAT-AEL (årsmedelvärde)</th> <th>Villkor Gäller om utsläpp</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>TOC</td> <td>10-33 mg/l</td> <td>>3,3 ton/år</td> </tr> <tr> <td>TSS</td> <td>5,0-35 mg/l</td> <td>>3,5 ton/år</td> </tr> <tr> <td>Tot-N</td> <td>5,0-25 mg/l</td> <td>>2,5 ton/år</td> </tr> <tr> <td>Tot-P</td> <td>0,5-3,0 mg/l</td> <td>>300 kg</td> </tr> <tr> <td>AOX</td> <td>0,2-1,0 mg/l</td> <td>>100 kg/år</td> </tr> <tr> <td>Cr</td> <td>5,0-25 µg/l</td> <td>>2,5 kg/år</td> </tr> <tr> <td>Cu</td> <td>5,0-50 µg/l</td> <td>>5,0 kg/år</td> </tr> <tr> <td>Ni</td> <td>5,0-50 µg/l</td> <td>>5,0 kg/år</td> </tr> <tr> <td>Zn</td> <td>20-300 µg/l</td> <td>>30 kg/år</td> </tr> </tbody> </table>	Parameter	BAT-AEL (årsmedelvärde)	Villkor Gäller om utsläpp	TOC	10-33 mg/l	>3,3 ton/år	TSS	5,0-35 mg/l	>3,5 ton/år	Tot-N	5,0-25 mg/l	>2,5 ton/år	Tot-P	0,5-3,0 mg/l	>300 kg	AOX	0,2-1,0 mg/l	>100 kg/år	Cr	5,0-25 µg/l	>2,5 kg/år	Cu	5,0-50 µg/l	>5,0 kg/år	Ni	5,0-50 µg/l	>5,0 kg/år	Zn	20-300 µg/l	>30 kg/år					
Parameter	BAT-AEL (årsmedelvärde)	Villkor Gäller om utsläpp																																	
TOC	10-33 mg/l	>3,3 ton/år																																	
TSS	5,0-35 mg/l	>3,5 ton/år																																	
Tot-N	5,0-25 mg/l	>2,5 ton/år																																	
Tot-P	0,5-3,0 mg/l	>300 kg																																	
AOX	0,2-1,0 mg/l	>100 kg/år																																	
Cr	5,0-25 µg/l	>2,5 kg/år																																	
Cu	5,0-50 µg/l	>5,0 kg/år																																	
Ni	5,0-50 µg/l	>5,0 kg/år																																	
Zn	20-300 µg/l	>30 kg/år																																	
Avfall	Hur	BAT uppfylls	Kommentar																																

BAT 13	Bästa tillgängliga teknik för att förhindra eller, när detta inte är praktiskt möjligt, minska mängden av avfall som skickas för bortskaffande är att, som en del av miljöledningssystemet (se BAT 1), upprätta och genomföra en avfallshanteringsplan som, i prioritetsordning, ser till att avfall förebyggs, förbereds för återanvändning, återvinns eller på annat sätt tas om hand.	Mängden avfall och andelen som materialåtervinns följs upp månadsvis. Åtgärder för att minimera avfallet och öka återvinningen tas fram årligen. Avfallshanteringsplan finns för 2025 och uppdateras årligen.	Ja	Kontinuerligt arbete för att minimera avfallsmängder och öka återvinningen.
BAT 14	Bästa tillgängliga teknik för att minska volymen avloppsslam som kräver vidare behandling eller bortskaffande, och för att minska dess potentiella miljöpåverkan, är att använda en eller en kombination av de tekniker som anges nedan. a) Behandling - Kemisk behandling (dvs. tillsättning av koaguleringsmedel och/eller flockningsmedel) eller termisk behandling (dvs. uppvärmning) för att förbättra förhållandena vid slamförtjockning/ slamavvattning. - Inte tillämpligt för oorganiskt slam. Behovet av behandling beror på slammets egenskaper och på den utrustning för förtjockning/avvattning som används. b) Förtjockning/avvattning - Förtjockning kan utföras genom sedimentering, centrifugering, flotation eller med användning av bandförtjockare eller roterande trummor. Avvattning kan utföras med användning av silbandspressar eller filterpressar. - Allmänt tillämpligt. c) Stabilisering - Stabilisering av avloppsslam innefattar kemisk behandling, termisk behandling, aerob nedbrytning eller anaerob nedbrytning. - Inte tillämpligt för oorganiskt slam. Inte tillämpligt för kortsiktig hantering innan slutbehandling. d) Torkning - Slam torkas genom direkt eller indirekt kontakt med en värmekälla. - Inte tillämpligt i fall där spillvärme inte finns att tillgå eller inte kan användas.	För att minska volymen avloppsslam och dess miljöpåverkan behandlas slammet kemiskt och avvattnas i en centrifug	Ja	Inga ytterligare åtgärder i nuläget.
Utsläpp till luft				
BAT 15	Bästa tillgängliga teknik för att möjliggöra återvinning av föreningar och minskade utsläpp till luft är att innesluta utsläppskällorna och rena utsläppen, när så är möjligt. Tillämpligheten kan begränsas av skäl kopplade till driftstekniska krav (tillgång till utrustning), säkerhet (undvikande av koncentrationer nära den nedre explosionsgränsen) och hälsa (när operatören behöver utföra arbete inne i det inneslutna utrymmet).	Utifrån anläggningarnas design har utsläppen till luft minimerats genom åren. Fackling är KPI:er för verksamheten med mål, uppföljning och åtgärder för att minimera fackling.	Ja	Ett kontinuerligt arbete att minimera fackling och utsläpp till luft samt händelser som kan orsaka utsläpp.

BAT 16	Bästa tillgängliga teknik för att minska utsläppen till luft är att använda en samordnad strategi för hantering och rening av avgaser som innefattar processintegrerad teknik och tekniker för avgasrening. Den samordnade strategin för hantering och rening av avgaser är baserad på inventeringen av avgasströmmar (se BAT 2), med prioritering av processintegrerade tekniker.	Utsläpp till luft utgörs av förbränning i ugnar, pannor, facklor och WAO, diffusa läckage av flyktiga kolväten. Åtgärder har vidtagits för att optimera och minimera luftutsläppen.	Ja	Kontinuerligt arbete med att optimera processer för att minimera utsläpp till luft.
BAT 17	Bästa tillgängliga teknik för att förhindra utsläpp till luft från fackling är att endast använda fackling av säkerhetsskäl eller vid icke-rutinmässiga driftsförhållanden (t.ex. vid start eller avstängning), med användning av en eller båda av de tekniker som anges nedan. a) Korrekt konstruktion av delanläggningen - Detta innefattar tillhandahållande av ett gasåtervinningssystem med tillräcklig kapacitet och användning av säkerhetsventiler med hög tillförlitlighet. - Allmänt tillämpligt för nya delanläggningar. Gasåtervinningssystem kan installeras i efterhand i befintliga delanläggningar. b) Drift av delanläggningen - Detta innefattar balansering av bränningsystemet och användning av avancerad processtyrning. - Allmänt tillämpligt.	Åtgärder har genomförts för att minimera facklingen vid normala driftförhållanden som presenterats och godkänts som tillräckliga delom från mark- och miljödombstolen 2021.	Ja	Kontinuerligt arbete med att optimera processer för att minimera fackling.
BAT 18	Bästa tillgängliga teknik för att minska utsläppen till luft från fackling när fackling inte går att undvika är att använda en eller båda av de tekniker som anges nedan. a) Korrekt konstruktion av facklingsenheter - Optimering av höjd, tryck, hjälp av ånga, luft eller gas, typ av fackeltoppar (antingen inneslutna eller avskärmade) etc. i syfte att få en rökfri och tillförlitlig drift och en effektiv förbränning av överskottsgaser. - Tillämpligt för nya facklingsenheter. I befintliga delanläggningar kan tillämpligheten vara begränsad, till exempel på grund av den tillgängliga underhållstiden när delanläggningen är nedstängd. b) Övervakning och registrering som en del av facklingsdriften - Kontinuerlig övervakning av den gas som skickas för fackling, mätning av gasflödet och uppskattning av andra parametrar (t.ex. sammansättning, värmeinnehåll, andelen hjälpämnen, hastighet, spolgasens flöde och utsläppen av föroreningar [exempelvis NOX, CO, kolväten, buller]). Registreringen av facklingshändelser innefattar vanligtvis uppskattad/uppmätt sammansättning av facklingsgasen, uppskattad/uppmätt mängd facklingsgas och drifttiden. Med hjälp av registreringen går det att	Facklorna är av typen högfacklor. Ånga doseras för optimering av förbränningen. Sotbildningen minskas med hjälp av ånga, men ångan kan också påverka förbränningen. Viktigt att ångdoseringen optimeras. IR-kamera finns för denna optimering. Flödesmätare finns för övervakning av facklade mängder. Facklingshändelser och facklade mängder registreras och analyseras. Händelserna kategoriseras utifrån orsak för att kunna identifiera åtgärder och förebygga. Studie för att implementera kontinuerlig mätning av sammansättningen av fackelgasen till lilla facklan är genomförd.	Ja	Studie genomförd för övervakning av gasens sammansättning till lilla facklan. Installation planerad för 2026.

	kvantifiera utsläppen och eventuellt förebygga framtida facklingar. - Allmänt tillämpligt.			
BAT 19	<p>Bästa tillgängliga teknik för att förhindra eller, när detta inte är praktiskt möjligt, minska de diffusa VOC- utsläppen till luft är att använda en kombination av de tekniker som anges nedan.</p> <p>Tekniker kopplade till delanläggningens utformning</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Begränsa antalet möjliga utsläppskällor - Tillämpligheten kan vara begränsad för befintliga delanläggningar på grund av driftstekniska krav. b) Maximera inneslutningsmöjligheterna i själva processen - Tillämpligheten kan vara begränsad för befintliga delanläggningar på grund av driftstekniska krav. c) Välja utrustning med hög tillförlitlighet (se beskrivningen i punkt 6.2) - Tillämpligheten kan vara begränsad för befintliga delanläggningar på grund av driftstekniska krav. d) Underlätta underhållet genom att se till att det går att komma åt potentiellt läckande utrustning - Tillämpligheten kan vara begränsad för befintliga delanläggningar på grund av driftstekniska krav. <p>Tekniker kopplade till delanläggningens/utrustningens konstruktion, montering och driftsättning</p> <ul style="list-style-type: none"> e) Se till att det finns väldefinierade och uttömmande rutiner för konstruktion och montering av delanläggningar/utrustning. Detta innefattar användning av avsedd packningsbelastning för flänsanslutningar (se beskrivningen i punkt 6.2) – Allmänt tillämpligt f) Se till att det finns tillförlitliga rutiner för driftsättning och överlämning av delanläggningen/utrustningen, i enlighet med konstruktionskraven – Allmänt tillämpligt <p>Tekniker kopplade till delanläggningens drift</p> <ul style="list-style-type: none"> g) Se till att underhållet utförs på korrekt sätt och att utrustning byts ut i tid – Allmänt tillämpligt h) Använda ett riskbaserat program för läckagedetektering och -reparation (LDAR – Leak Detection and Repair) (se beskrivningen i punkt 6.2) – Allmänt tillämpligt i) I den mån det är möjligt, förhindra diffusa VOC-utsläpp, samla upp dem vid källan och behandla dem – Allmänt tillämpligt 	Anläggningarna är utformade för att minimera de diffusa utsläppen av VOC. Förebyggande underhåll genomförs samt LDAR-program.	Ja	Inga ytterligare åtgärder krävs.
BAT 20	Bästa tillgängliga teknik för att förhindra eller, när detta inte är praktiskt möjligt, minska luktutsläpp är att, som en del av miljöledningssystemet (se BAT 1), upprätta, genomföra och regelbundet se över en lukthanteringsplan.	Luktceller och orsaker har inventerats. Klagomål med anledning av lukt sammanställs och utvärderas. Åtgärder har genomförts för att minimera luktproblem vid verksamheten.	Ja	Inga ytterligare åtgärder bedöms nödvändiga.

BAT 21	<p>Bästa tillgängliga teknik för att förhindra eller, när detta inte är praktiskt möjligt, minska luktutsläppen från uppsamling och behandling av avloppsvatten och behandling av avloppsslam är att använda en eller en kombination av de tekniker som anges nedan.</p> <p>a) Minimera uppehållstider - Minimera uppehållstiden för avloppsvatten och slam i uppsamlings- och lagringssystem, i synnerhet under anaeroba förhållanden. - Tillämpligheten kan vara begränsad för befintliga uppsamlings- och lagringssystem.</p> <p>b) Kemisk behandling - Använda kemikalier för att förhindra eller minska bildandet av illaluktande föreningar (t.ex. oxidering eller utfällning av svavelväte). - Allmänt tillämpligt.</p> <p>c) Optimera aerob behandling - Detta kan innefatta:</p> <ul style="list-style-type: none"> i) kontroll av syreinnehållet, - Allmänt tillämpligt. ii) täta underhåll av luftningssystemet, - Allmänt tillämpligt. iii) användning av rent syre, - Allmänt tillämpligt. iv) avlägsnande av skum i tankar. - Allmänt tillämpligt. <p>d) Inneslutning - Täcka över eller innesluta utrustning för uppsamling och behandling av avloppsvatten och slam, i syfte att fånga upp de illaluktande avgaserna för vidare behandling. - Allmänt tillämpligt.</p> <p>e) End-of-pipe-behandling - Detta kan innefatta i) biologisk rening, ii) termisk oxidering. - Biologisk rening kan endast användas för föreningar som är lätta att lösa i vatten och som enkelt kan brytas ned biologiskt.</p>	<p>Vid normala driftförhållanden kan lukt förekomma i närområdet till det biologiska reningssteget. Processen är aerob och optimeras.</p> <p>Industrivattenreningen har helt slutna system med kvävespolning och kolfilter.</p>	Ja	Inga åtgärder.
BAT 22	<p>Bästa tillgängliga teknik för att förhindra eller, när detta inte är praktiskt möjligt, minska bullerutsläppen är att, som en del av miljöledningssystemet (se BAT 1), upprätta och genomföra en bullerhanteringsplan som omfattar samtliga av följande delar:</p> <ul style="list-style-type: none"> i) Ett protokoll som innehåller lämpliga åtgärder och tidsfrister. ii) Ett protokoll för genomförande av bullerövervakning. iii) Ett protokoll för åtgärder vid identifierade bullerincidenter. iv) Ett program för förebyggande och reduktion av buller som är utformat för att identifiera källan eller källorna, mäta/ uppskatta bullerexponeringen, fastställa bidraget från olika källor och genomföra åtgärder för förebyggande och/eller reduktion. Tillämpligheten är begränsad till fall där bullerproblem kan förväntas eller har rapporterats. 	<p>Verksamheten har villkor för buller som kontrolleras genom närfältsmätningar och immissionsmätningar (2 ggr/år). Samtliga bullerkällor finns kartlagda och bullerreducerande åtgärder har genomförts.</p> <p>Närfältsmätningar och beräkningar av verksamhetens externbullerbidrag genomförs vart 5:e år och senaste mätningen gjordes 2024.</p> <p>Genomförda kontroller visar att 47 dBA innehålls i samtliga immissionspunkter.</p>	Ja	Inga åtgärder krävs.
BAT 23	<p>Bästa tillgängliga teknik för att förhindra eller, när detta inte är praktiskt möjligt, minska bullerutsläppen är att använda en eller en kombination av de tekniker som anges nedan.</p>	<p>Med anledning av att bullernivåerna ligger nära villkorsgränserna får inte förändringar eller ny utrustning i anläggningen innebära att ljudnivån</p>	Ja	och åtgärder för ytterligare bullerreduktion vidtas vid behov.

<p>a) Lämplig placering av utrustning och byggnader - Ökning av avståndet mellan bullerkällan och det påverkade området och användning av byggnader som bullerskärmar. - För befintliga delanläggningar kan möjligheten att flytta utrustning begränsas av platsbrist eller alltför höga kostnader.</p> <p>b) Driftsåtgärder, som innefattar:</p> <ul style="list-style-type: none"> i) bättre inspektion och underhåll av utrustning, ii) stängning av dörrar och fönster till inneslutna områden, om detta är möjligt, iii) drift av utrustningen av erfaren personal, iv) undvikande av högljud verksamhet nattetid, om detta är möjligt, v) åtgärder för bullerkontroll i samband med underhåll. Allmänt tillämpligt. <p>c) Utrustning med låg bullernivå - Detta innefattar kompressorer, pumpar och facklor med låg bullernivå.</p> <p>Endast tillämpligt för ny utrustning eller när utrustning ska bytas.</p> <p>d) Utrustning för bullerkontroll, detta innefattar:</p> <ul style="list-style-type: none"> i) bullerdämpare, ii) isolering av utrustning, iii) inneslutning av bullrande utrustning, iv) ljudisolering av byggnader. <p>Tillämpligheten kan vara begränsad på grund av utrymmeskrav (för befintliga delanläggningar) eller av hälso- och säkerhetsskäl.</p> <p>e) Bullerbekämpning - Uppsättande av barriärer mellan bullerkällor och påverkade områden (t. ex. skärmar, vallar och byggnader). - Endast tillämpligt för befintliga delanläggningar, eftersom utformningen av nya delanläggningar ska göra denna teknik onödig. För befintliga delanläggningar kan möjligheten att sätta upp barriärer begränsas av platsbrist.</p>	<p>går upp. Vid ombyggnationer och nyinstallationer beaktas bullersituationen för anläggningen och åtgärder vidtas för att minimera bullerspridningen. Utrustning med låg bullernivå väljs om möjligt och utrustning för bullerdämpning tas med. Efter installationen kontrolleras ljudnivån.</p>		
---	---	--	--

LVOC – Large Volume Organic Chemicals

Beskrivande text av kraven i de allmänna BAT-slutsatserna

	Övervakning av utsläpp till luft	Nuläge	Uppfylls BAT	Kommentar:																																							
BAT 1	<p>Bästa tillgängliga teknik är att övervaka kanaliserade utsläpp till luft från processugnar/processvärmare i enlighet med EN-standarder och med lägst den frekvens som anges i tabellen nedan. 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.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ämne/Parameter</th> <th>Standard(er)</th> <th>Sammanlagd installerad tillförd effekt (MWt)</th> <th>Lägsta övervakningsfrekvens</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">CO</td> <td>Generella EN-standarder</td> <td>≥ 50</td> <td>Kontinuerlig</td> </tr> <tr> <td>EN 15058</td> <td>10 till < 50</td> <td>En gång var tredje månad(1)</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Stoft</td> <td>Generella EN-standarder och EN 13284–2</td> <td>≥ 50</td> <td>Kontinuerlig</td> </tr> <tr> <td>EN 13284–1</td> <td>10 till < 50</td> <td>En gång var tredje månad(1)</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">NH₃⁽⁶⁾</td> <td>Generella EN-standarder</td> <td>≥ 50</td> <td>Kontinuerlig</td> </tr> <tr> <td>EN-standard saknas</td> <td>10 till < 50</td> <td>En gång var tredje månad(1)</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">NO_x</td> <td>Generella EN-standarder</td> <td>≥ 50</td> <td>Kontinuerlig</td> </tr> <tr> <td>EN 14792</td> <td>10 till < 50</td> <td>En gång var tredje månad(1)</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">SO₂⁽⁷⁾</td> <td>Generella EN-standarder</td> <td>≥ 50</td> <td>Kontinuerlig</td> </tr> <tr> <td>EN 14791</td> <td>10 till < 50</td> <td>En gång var tredje månad(1)</td> </tr> </tbody> </table> <p>(1) Den lägsta övervakningsfrekvensen för periodiska mätningar kan minskas till en gång var sjätte månad om det kan visas att utsläppsnivåerna är tillräckligt stabila.</p> <p>(6) Bara vid SCR eller SNCR tillämpas.</p> <p>(7) Mätas var tredje månad eller beräknas</p>	Ämne/Parameter	Standard(er)	Sammanlagd installerad tillförd effekt (MWt)	Lägsta övervakningsfrekvens	CO	Generella EN-standarder	≥ 50	Kontinuerlig	EN 15058	10 till < 50	En gång var tredje månad(1)	Stoft	Generella EN-standarder och EN 13284–2	≥ 50	Kontinuerlig	EN 13284–1	10 till < 50	En gång var tredje månad(1)	NH ₃ ⁽⁶⁾	Generella EN-standarder	≥ 50	Kontinuerlig	EN-standard saknas	10 till < 50	En gång var tredje månad(1)	NO _x	Generella EN-standarder	≥ 50	Kontinuerlig	EN 14792	10 till < 50	En gång var tredje månad(1)	SO ₂ ⁽⁷⁾	Generella EN-standarder	≥ 50	Kontinuerlig	EN 14791	10 till < 50	En gång var tredje månad(1)	<p>Krackerugnarna har en installerad effekt över 50 MWh.</p> <p>I nuläget mäts NO_x och CO kontinuerligt.</p> <p>Bränngasen innehåller lågt innehåll av svavel, varför det inte är relevant att övervaka SO₂ kontinuerligt. Svavelhalt i bränngasen har mätts 12 ggr under 2024. Låga halter 0,58 ppm som medelvärde över året.</p> <p>Eldas enbart gas, vilket innebär att stoftmätning inte krävs.</p>	Ja	Övervakning godkänd av tillsynsmyndigheten (Dnr. 555-57310-2021)
Ämne/Parameter	Standard(er)	Sammanlagd installerad tillförd effekt (MWt)	Lägsta övervakningsfrekvens																																								
CO	Generella EN-standarder	≥ 50	Kontinuerlig																																								
	EN 15058	10 till < 50	En gång var tredje månad(1)																																								
Stoft	Generella EN-standarder och EN 13284–2	≥ 50	Kontinuerlig																																								
	EN 13284–1	10 till < 50	En gång var tredje månad(1)																																								
NH ₃ ⁽⁶⁾	Generella EN-standarder	≥ 50	Kontinuerlig																																								
	EN-standard saknas	10 till < 50	En gång var tredje månad(1)																																								
NO _x	Generella EN-standarder	≥ 50	Kontinuerlig																																								
	EN 14792	10 till < 50	En gång var tredje månad(1)																																								
SO ₂ ⁽⁷⁾	Generella EN-standarder	≥ 50	Kontinuerlig																																								
	EN 14791	10 till < 50	En gång var tredje månad(1)																																								

BAT 2	<p>Bästa tillgängliga teknik är att övervaka kanaliserade utsläpp till luft från andra källor än processugnar/processvärmare i enlighet med EN-standarder och med lägst den frekvens som anges i tabellen nedan. 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 nedanstående tabell redovisas det som är relevant för krackern.</p>	<p>För krackern är nedanstående relevant:</p>	<p>Ja</p>	<p>Övervakning enligt BAT 2.</p>																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="219 331 506 411">Ämne</th> <th data-bbox="506 331 792 411">Process/källa</th> <th data-bbox="792 331 1079 411">Standarder</th> <th data-bbox="1079 331 1361 411">Lägsta övervakningsfrekvens</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="219 411 506 459">Bensen</td> <td data-bbox="506 411 792 459">Alla andra processkällor</td> <td data-bbox="792 411 1079 459">EN-standard saknas</td> <td data-bbox="1079 411 1361 459">En gång i månaden (2)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="219 459 506 507">CO</td> <td data-bbox="506 459 792 507">Lägre alkener</td> <td data-bbox="792 459 1079 507">EN-standard saknas</td> <td data-bbox="1079 459 1361 507">En gång om året</td> </tr> <tr> <td data-bbox="219 507 506 571">Stoft</td> <td data-bbox="506 507 792 571">Lägre alkener (avkoksning)</td> <td data-bbox="792 507 1079 571">EN-standard saknas</td> <td data-bbox="1079 507 1361 571">En gång om året</td> </tr> <tr> <td data-bbox="219 571 506 619">TVOC</td> <td data-bbox="506 571 792 619">Lägre alkener</td> <td data-bbox="792 571 1079 619">EN 12619</td> <td data-bbox="1079 571 1361 619">En gång i månaden (2)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="219 619 506 667"></td> <td data-bbox="506 619 792 667"></td> <td data-bbox="792 619 1079 667"></td> <td data-bbox="1079 619 1361 667"></td> </tr> </tbody> </table>					Ämne	Process/källa	Standarder	Lägsta övervakningsfrekvens	Bensen	Alla andra processkällor	EN-standard saknas	En gång i månaden (2)	CO	Lägre alkener	EN-standard saknas	En gång om året	Stoft	Lägre alkener (avkoksning)	EN-standard saknas	En gång om året	TVOC	Lägre alkener	EN 12619	En gång i månaden (2)				
Ämne	Process/källa	Standarder	Lägsta övervakningsfrekvens																									
Bensen	Alla andra processkällor	EN-standard saknas	En gång i månaden (2)																									
CO	Lägre alkener	EN-standard saknas	En gång om året																									
Stoft	Lägre alkener (avkoksning)	EN-standard saknas	En gång om året																									
TVOC	Lägre alkener	EN 12619	En gång i månaden (2)																									
<p>(2) Den lägsta övervakningsfrekvensen för periodiska mätningar kan minskas till en gång per år om det kan visas att utsläppsnivåerna är tillräckligt stabila.</p>																												
<p>Utsläpp till luft</p>																												
BAT 3	<p>Bästa tillgängliga teknik för att begränsa utsläpp till luft av CO och oförbrända ämnen från processugnar/processvärmare är att säkerställa en optimerad förbränning.</p> <p>En optimerad förbränning åstadkoms genom lämplig utformning och drift av utrustningen, vilket inbegriper optimering av temperaturen och uppehållstiden i förbränningszonen, effektiv blandning av bränsle och förbränningsluft samt förbränningskontroll. Förbränningskontrollen baseras på kontinuerlig övervakning och automatisk kontroll av lämpliga förbränningsparametrar (t.ex. O₂, CO, luft-bränsleförhållande och oförbrända ämnen)</p>	<p>Samtliga ugnar uppfyller kraven på lämplig utformning och drift av utrustningen inklusive optimering av temperatur och uppehållstid i förbränningszonen. Även blandningen av bränsle och luft optimeras. Förbränningskontrollen uppnås genom att kontinuerlig övervakning och mätning av O₂ i eldstaden</p>	<p>Ja</p>	<p>Inga ytterligare åtgärder krävs för att uppfylla BAT3.</p>																								
BAT 4	<p>Bästa tillgängliga teknik för att begränsa utsläpp av NOx till luft från processugnar/processvärmare är att använda en eller flera av de tekniker som anges nedan är att övervaka utsläppen till vatten i enlighet med EN-standarder med åtminstone den lägsta övervakningsfrekvens som anges nedan.</p>	<p>Krackerugnarna är utrustade med antingen låg-NOx eller Ultra låg-NOx brännare och inerta spädningsmedel (ånga) injiceras till brännarna.</p>	<p>Ja</p>	<p>Inga ytterligare åtgärder krävs för att uppfylla BAT4.</p>																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="219 1281 427 1337">Teknik</th> <th data-bbox="427 1281 770 1337">Beskrivning</th> <th data-bbox="770 1281 1361 1337">Tillämplighet</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="219 1337 427 1378"></td> <td data-bbox="427 1337 770 1378"></td> <td data-bbox="770 1337 1361 1378"></td> </tr> </tbody> </table>					Teknik	Beskrivning	Tillämplighet																					
Teknik	Beskrivning	Tillämplighet																										

a.	Val av bränsle	Se avsnitt 12.3. Detta omfattar en övergång från flytande till gasformiga bränslen, med beaktande av den övergripande kolvätebalansen	Övergången från flytande till gasformiga bränslen kan begränsas av utformningen av brännarna i befintliga delanläggningar				
b.	Stegvis förbränning	Brännare med stegvis förbränning ger lägre NOX-utsläpp genom stegvis insprutning av antingen luft eller bränsle i förbränningskammaren. Uppdelningen av bränsle eller luft minskar syrekonzentrationen i den primära brännarens förbränningszon, vilket sänker lågans maxtemperatur och minskar den termiska NOX-bildningen	Tillämpligheten kan begränsas av tillgängligt utrymme vid uppgradering av små processugnar, vilket minskar möjligheterna att modernisera dem med stegvis bränsle-/lufttillförsel utan att kapaciteten reduceras. För befintliga anläggningar för EDC-krackning kan tillämpligheten begränsas av processugnens utformning				
c.	Återcirkulation av rökgaser (extern)	Återcirkulation av delar av rökgaserna till förbränningskammaren för att ersätta en del av förbränningsluften, med följderna att syrehalten minskar och att lågans temperatur därför sänks	För befintliga processugnar/processvärmare kan tillämpligheten begränsas av deras utformning. Gäller ej befintliga enheter för EDC-krackning				
d.	Återcirkulation av rökgaser (intern)	Återcirkulation av delar av rökgaserna inom förbränningskammaren för att ersätta en del av förbränningsluften, med följderna att syrehalten minskar och att lågans temperatur därför sänks	För befintliga processugnar/processvärmare kan tillämpligheten begränsas av deras utformning				
e.	Låg-NOX-brännare (LNB) eller ultralåg-NOX-brännare (ULNB)	Se avsnitt 12.3	För befintliga processugnar/processvärmare kan tillämpligheten begränsas av deras utformning				

f.	Användning av inerta spädningsmedel	Inerta spädningsmedel, t.ex. ånga, vatten och kväve, används (antingen genom att blandas med bränslet före förbränning eller genom att sprutas in direkt i förbränningskammaren) för att sänka lågans temperatur. Insprutning av ånga kan öka CO-utsläppen	Allmänt tillämpligt														
g.	Selektiv katalytisk reduktion (SCR)	Se avsnitt 12.1	Tillämpligheten för befintliga processugnar/processvärmare kan begränsas av tillgängligt utrymme														
h.	Selektiv icke-katalytisk reduktion (SNCR)	Se avsnitt 12.1	Tillämpligheten för befintliga processugnar/processvärmare kan begränsas av temperaturfönstret (900–1 050 °C) och den uppehållstid som krävs för reaktionen. Gäller ej enheter för EDC-krackning														
BAT 5 Bästa tillgängliga teknik för att förebygga eller begränsa stoftutsläpp till luft från processugnar/processvärmare är att använda en eller flera av de tekniker som anges nedan.																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Teknik</th> <th>Beskrivning</th> <th>Tillämplighet</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a.</td> <td>Val av bränsle</td> <td>Se avsnitt 12.3. Detta omfattar en övergång från flytande till gasformiga bränslen, med beaktande av den övergripande kolvätebalansen</td> <td>Övergången från flytande till gasformiga bränslen kan begränsas av utformningen av brännarna i befintliga delanläggningar</td> </tr> <tr> <td>b.</td> <td>Atomisering av flytande bränslen</td> <td>Användning av högt tryck för att minska droppstorleken för flytande bränslen. Nya optimerade brännarkonstruktioner har vanligtvis en ångatomiseringsfunktion</td> <td>Allmänt tillämpligt</td> </tr> </tbody> </table>				Teknik	Beskrivning	Tillämplighet	a.	Val av bränsle	Se avsnitt 12.3. Detta omfattar en övergång från flytande till gasformiga bränslen, med beaktande av den övergripande kolvätebalansen	Övergången från flytande till gasformiga bränslen kan begränsas av utformningen av brännarna i befintliga delanläggningar	b.	Atomisering av flytande bränslen	Användning av högt tryck för att minska droppstorleken för flytande bränslen. Nya optimerade brännarkonstruktioner har vanligtvis en ångatomiseringsfunktion	Allmänt tillämpligt	Enbart gasformiga bränslen används.	Ja	Inga ytterligare åtgärder krävs för att uppfylla BAT5.
Teknik	Beskrivning	Tillämplighet															
a.	Val av bränsle	Se avsnitt 12.3. Detta omfattar en övergång från flytande till gasformiga bränslen, med beaktande av den övergripande kolvätebalansen	Övergången från flytande till gasformiga bränslen kan begränsas av utformningen av brännarna i befintliga delanläggningar														
b.	Atomisering av flytande bränslen	Användning av högt tryck för att minska droppstorleken för flytande bränslen. Nya optimerade brännarkonstruktioner har vanligtvis en ångatomiseringsfunktion	Allmänt tillämpligt														

	c.	Textilfilter, keramiska filter eller metallfilter	Se avsnitt 12.1	Gäller ej vid förbränning av endast gasformiga bränslen														
BAT 6	<p>Bästa tillgängliga för att förebygga eller begränsa SO₂-utsläpp till luft från processugnar/processvärmare är att använda en eller båda av de tekniker som anges nedan.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Teknik</th> <th>Beskrivning</th> <th>Tillämplighet</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a.</td> <td>Val av bränsle</td> <td>Se avsnitt 12.3. Detta omfattar en övergång från flytande till gasformiga bränslen, med beaktande av den övergripande kolvätebalansen</td> <td>Övergången från flytande till gasformiga bränslen kan begränsas av utformningen av brännarna i befintliga delanläggningar</td> </tr> <tr> <td>b.</td> <td>Lutskrubbing</td> <td>Se avsnitt 12.1</td> <td>Tillämpligheten kan begränsas av tillgängligt utrymme</td> </tr> </tbody> </table>				Teknik	Beskrivning	Tillämplighet	a.	Val av bränsle	Se avsnitt 12.3. Detta omfattar en övergång från flytande till gasformiga bränslen, med beaktande av den övergripande kolvätebalansen	Övergången från flytande till gasformiga bränslen kan begränsas av utformningen av brännarna i befintliga delanläggningar	b.	Lutskrubbing	Se avsnitt 12.1	Tillämpligheten kan begränsas av tillgängligt utrymme	Gas med lågt innehåll av svavel används.	Ja	Inga ytterligare åtgärder krävs för att uppfylla BAT6.
Teknik	Beskrivning	Tillämplighet																
a.	Val av bränsle	Se avsnitt 12.3. Detta omfattar en övergång från flytande till gasformiga bränslen, med beaktande av den övergripande kolvätebalansen	Övergången från flytande till gasformiga bränslen kan begränsas av utformningen av brännarna i befintliga delanläggningar															
b.	Lutskrubbing	Se avsnitt 12.1	Tillämpligheten kan begränsas av tillgängligt utrymme															
BAT 7	<p>Bästa tillgängliga teknik för att begränsa utsläpp till luft av ammoniak som används för selektiv katalytisk reduktion (SCR) eller selektiv icke-katalytisk reduktion (SNCR) för rening av NO_x-utsläpp är att optimera utformningen och/eller driften av SCR eller SNCR (t.ex. optimerat förhållande reagens/NO_x, homogen fördelning av reagens och optimal storlek på reagensdropparna).</p> <p>BAT-relaterade utsläppsnivåer (BAT-AEL) för utsläpp från en krackningsugn för lägre alkener när SCR eller SNCR används: Table 2.1</p>				Inte relevant, eftersom varken selektiv katalytisk reduktion (SCR) eller selektiv icke-katalytisk reduktion (SNCR) för rening av NO _x -utsläpp tillämpas.	Ej relevant	Ej relevant											
BAT 8	<p>Bästa tillgängliga teknik för att begränsa den föroreningsmängd som leds till den slutliga avgasreningen och för att öka resurseffektiviteten är att använda en lämplig kombination av nedanstående tekniker för avgasflöden från processer.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Teknik</th> <th>Beskrivning</th> <th>Tillämplighet</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a.</td> <td>Återvinning och användning av överskott av vätgas eller bildad vätgas</td> <td>Återvinning och användning av överskott av vätgas eller vätgas som bildats vid kemiska reaktioner (t.ex. hydrogeneringsreaktioner). Återvinningstekniker som PSA (pressure swing adsorption) eller membranseparation kan användas för att öka vätgasinnehållet</td> <td>Tillämpligheten kan begränsas om energiåtgången vid återvinning är för stor p.g.a. lågt vätgasinnehåll eller om det saknas efterfrågan på vätgas</td> </tr> </tbody> </table>				Teknik	Beskrivning	Tillämplighet	a.	Återvinning och användning av överskott av vätgas eller bildad vätgas	Återvinning och användning av överskott av vätgas eller vätgas som bildats vid kemiska reaktioner (t.ex. hydrogeneringsreaktioner). Återvinningstekniker som PSA (pressure swing adsorption) eller membranseparation kan användas för att öka vätgasinnehållet	Tillämpligheten kan begränsas om energiåtgången vid återvinning är för stor p.g.a. lågt vätgasinnehåll eller om det saknas efterfrågan på vätgas	Tillämpar 8a och b.	Ja	Inga ytterligare åtgärder krävs för att uppfylla BAT8.				
Teknik	Beskrivning	Tillämplighet																
a.	Återvinning och användning av överskott av vätgas eller bildad vätgas	Återvinning och användning av överskott av vätgas eller vätgas som bildats vid kemiska reaktioner (t.ex. hydrogeneringsreaktioner). Återvinningstekniker som PSA (pressure swing adsorption) eller membranseparation kan användas för att öka vätgasinnehållet	Tillämpligheten kan begränsas om energiåtgången vid återvinning är för stor p.g.a. lågt vätgasinnehåll eller om det saknas efterfrågan på vätgas															

b.	Återvinning och användning av organiska lösningsmedel och oreagerade organiska råvaror	Återvinningstekniker som kompression, kondensation, kryokondensation, membranseparation och adsorption kan användas. Valet av teknik kan påverkas av säkerhetsskäl, t.ex. förekomst av andra ämnen eller föroreningar	Tillämpligheten kan begränsas om energiåtgången vid återvinning är för stor p.g.a. lågt organiskt innehåll			
c.	Användning av använd luft	Den stora volymen använd luft från oxidationsreaktioner behandlas och används som kväve med låg renhetsgrad	Endast tillämpligt om det finns sådana användningsområden för kväve med låg renhetsgrad som inte riskerar processsäkerheten			
d.	Återvinning av HCl genom våtskrubning för senare användning	Gasformig HCl absorberas i vatten med hjälp av en våtskrubber, vilket eventuellt följs av rening (t.ex. genom adsorption) och/eller koncentration (t.ex. genom destillation) (se avsnitt 12.1 för den tekniska beskrivningen). Återvunnen HCl används sedan (t.ex. som syra eller för produktion av klogas)	Tillämpligheten kan vara begränsad vid små mängder HCl			
e.	Återvinning av H ₂ S genom regenerativ aminoskrubning för senare användning	Regenerativ aminoskrubning används för att återvinna H ₂ S från avgasflöden från processer och från de sura avgaserna från survattenstripprar. H ₂ S omvandlas sedan vanligtvis till elementärt svavel i en svavelåtervinningsanläggning i ett raffinaderi (Clausprocess)	Endast tillämpligt om det finns ett raffinaderi i närheten			
f.	Tekniker för att begränsa inblandningen av fasta ämnen och/eller vätskor	Se avsnitt 12.1	Allmänt tillämpligt			
BAT 9	<p>Bästa tillgängliga teknik för att begränsa den föroreningsmängd som leds till den slutliga avgasreningen och för att öka energieffektiviteten är att leda avgasflöden från processer med ett tillräckligt högt värmevärde till en förbränningsenhet. BAT 8a och 8b ska prioriteras framför att leda avgasflöden från processer till en förbränningsenhet.</p> <p>Tillämplighet:</p> <p>Möjligheterna att leda avgasflöden från processer till en förbränningsenhet kan vara begränsade p.g.a. förekomst av föroreningar eller av säkerhetsskäl</p>			Tillämpar 8a och b.	Ja	Inga ytterligare åtgärder krävs för att uppfylla BAT9.

BAT 10	<p>Bästa tillgängliga teknik för att begränsa kanaliserade utsläpp av organiska föreningar till luft är att använda en eller flera av de tekniker som anges nedan.</p>	<p>Tekniker som tillämpas är 10a, 10 c och 10e.</p> <p>10a: VRU - kondensering av gaser vid utlastning av SCN,</p> <p>10 c och 10 e: Tvättning av processgasen i T-1702 (våtskrubning) och WAO våtoxidation.</p>	<p>Ja</p>	<p>Inga ytterligare åtgärder krävs för att uppfylla BAT10.</p>																										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="217 268 573 316">Teknik</th> <th data-bbox="573 268 1014 316">Beskrivning</th> <th data-bbox="1014 268 1361 316">Tillämplighet</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="217 316 253 403">a.</td> <td data-bbox="253 316 573 403">Kondensation</td> <td data-bbox="573 316 1014 403">Se avsnitt 12.1 Tekniken används vanligen i kombination med andra reningstekniker</td> <td data-bbox="1014 316 1361 403">Allmänt tillämpligt.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="217 403 253 451">b.</td> <td data-bbox="253 403 573 451">Adsorption</td> <td data-bbox="573 403 1014 451">Se avsnitt 12.1</td> <td data-bbox="1014 403 1361 451">Allmänt tillämpligt</td> </tr> <tr> <td data-bbox="217 451 253 539">c.</td> <td data-bbox="253 451 573 539">Våtskrubning</td> <td data-bbox="573 451 1014 539">Se avsnitt 12.1</td> <td data-bbox="1014 451 1361 539">Endast tillämpligt på VOC som kan absorberas i vattenlösningar</td> </tr> <tr> <td data-bbox="217 539 253 651">d.</td> <td data-bbox="253 539 573 651">Katalytisk oxidationsenhet</td> <td data-bbox="573 539 1014 651">Se avsnitt 12.1</td> <td data-bbox="1014 539 1361 651">Tillämpligheten kan begränsas av förekomsten av katalysatorförstörande ämnen</td> </tr> <tr> <td data-bbox="217 651 253 794">e.</td> <td data-bbox="253 651 573 794">Efterförbrännare</td> <td data-bbox="573 651 1014 794">Se avsnitt 12.1. I stället för en efterförbrännare kan en förbränningsugn för kombinerad behandling av flytande avfall och avgaser användas.</td> <td data-bbox="1014 651 1361 794">Allmänt tillämpligt</td> </tr> </tbody> </table>	Teknik	Beskrivning	Tillämplighet	a.	Kondensation	Se avsnitt 12.1 Tekniken används vanligen i kombination med andra reningstekniker	Allmänt tillämpligt.	b.	Adsorption	Se avsnitt 12.1	Allmänt tillämpligt	c.	Våtskrubning	Se avsnitt 12.1	Endast tillämpligt på VOC som kan absorberas i vattenlösningar	d.	Katalytisk oxidationsenhet	Se avsnitt 12.1	Tillämpligheten kan begränsas av förekomsten av katalysatorförstörande ämnen	e.	Efterförbrännare	Se avsnitt 12.1. I stället för en efterförbrännare kan en förbränningsugn för kombinerad behandling av flytande avfall och avgaser användas.	Allmänt tillämpligt						
Teknik	Beskrivning	Tillämplighet																												
a.	Kondensation	Se avsnitt 12.1 Tekniken används vanligen i kombination med andra reningstekniker	Allmänt tillämpligt.																											
b.	Adsorption	Se avsnitt 12.1	Allmänt tillämpligt																											
c.	Våtskrubning	Se avsnitt 12.1	Endast tillämpligt på VOC som kan absorberas i vattenlösningar																											
d.	Katalytisk oxidationsenhet	Se avsnitt 12.1	Tillämpligheten kan begränsas av förekomsten av katalysatorförstörande ämnen																											
e.	Efterförbrännare	Se avsnitt 12.1. I stället för en efterförbrännare kan en förbränningsugn för kombinerad behandling av flytande avfall och avgaser användas.	Allmänt tillämpligt																											
BAT 11	<p>Bästa tillgängliga teknik för att begränsa kanaliserade stoftutsläpp till luft är att använda en eller flera av de tekniker som anges nedan.</p>	<p>Har cyklon vid avkokning.</p>	<p>Ja</p>	<p>Inga ytterligare åtgärder krävs för att uppfylla BAT11.</p>																										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="217 874 434 922">Teknik</th> <th data-bbox="434 874 853 922">Beskrivning</th> <th data-bbox="853 874 1361 922">Tillämplighet</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="217 922 253 1010">a.</td> <td data-bbox="253 922 434 1010">Cyklon</td> <td data-bbox="434 922 853 1010">Se avsnitt 12.1. Tekniken används i kombination med andra reningstekniker.</td> <td data-bbox="853 922 1361 1010">Allmänt tillämpligt</td> </tr> <tr> <td data-bbox="217 1010 253 1098">b.</td> <td data-bbox="253 1010 434 1098">Elektrofilter</td> <td data-bbox="434 1010 853 1098">Se avsnitt 12.1</td> <td data-bbox="853 1010 1361 1098">För befintliga enheter kan tillämpligheten begränsas av tillgängligt utrymme eller av säkerhetsskäl</td> </tr> <tr> <td data-bbox="217 1098 253 1145">c.</td> <td data-bbox="253 1098 434 1145">Textilfilter</td> <td data-bbox="434 1098 853 1145">Se avsnitt 12.1</td> <td data-bbox="853 1098 1361 1145">Allmänt tillämpligt</td> </tr> <tr> <td data-bbox="217 1145 253 1225">d.</td> <td data-bbox="253 1145 434 1225">Tvåstegs dammfilter</td> <td data-bbox="434 1145 853 1225">Se avsnitt 12.1</td> <td data-bbox="853 1145 1361 1225"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="217 1225 253 1305">e.</td> <td data-bbox="253 1225 434 1305">Keramiskt filter/metallfilter</td> <td data-bbox="434 1225 853 1305">Se avsnitt 12.1</td> <td data-bbox="853 1225 1361 1305"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="217 1305 253 1356">f.</td> <td data-bbox="253 1305 434 1356">Våt stoftskrubning</td> <td data-bbox="434 1305 853 1356">Se avsnitt 12.1</td> <td data-bbox="853 1305 1361 1356"></td> </tr> </tbody> </table>	Teknik	Beskrivning	Tillämplighet	a.	Cyklon	Se avsnitt 12.1. Tekniken används i kombination med andra reningstekniker.	Allmänt tillämpligt	b.	Elektrofilter	Se avsnitt 12.1	För befintliga enheter kan tillämpligheten begränsas av tillgängligt utrymme eller av säkerhetsskäl	c.	Textilfilter	Se avsnitt 12.1	Allmänt tillämpligt	d.	Tvåstegs dammfilter	Se avsnitt 12.1		e.	Keramiskt filter/metallfilter	Se avsnitt 12.1		f.	Våt stoftskrubning	Se avsnitt 12.1			
Teknik	Beskrivning	Tillämplighet																												
a.	Cyklon	Se avsnitt 12.1. Tekniken används i kombination med andra reningstekniker.	Allmänt tillämpligt																											
b.	Elektrofilter	Se avsnitt 12.1	För befintliga enheter kan tillämpligheten begränsas av tillgängligt utrymme eller av säkerhetsskäl																											
c.	Textilfilter	Se avsnitt 12.1	Allmänt tillämpligt																											
d.	Tvåstegs dammfilter	Se avsnitt 12.1																												
e.	Keramiskt filter/metallfilter	Se avsnitt 12.1																												
f.	Våt stoftskrubning	Se avsnitt 12.1																												

BAT 12	<p>Bästa tillgängliga teknik för att begränsa utsläpp till luft av svaveldioxid och andra sura gaser (t.ex. HCl) är att använda våtskrubning.</p> <p>Beskrivning:</p> <p>Se avsnitt 12.1 för beskrivningen av våtskrubning.</p>	<p>Svavelväte och koldioxid i procesströmmen avlägsnas i T-1702 genom att tvätta processgasen med natronlut. Därefter avlägsnas svavelföreningar (sulfider och tiosulfater) samt en hel del kolväteföreningar och aromater genom våtoxideration (våtskrubning) i en WAO.</p> <p>I övrigt lågt svavelinnehåll i bränslet och därmed inget behov av våtskrubning för att begränsa utsläpp till luft av svaveldioxid eller HCl.</p>	Ja	Inga ytterligare åtgärder krävs för att uppfylla BAT12.																
BAT 13	<p>Bästa tillgängliga teknik för att begränsa utsläpp till luft av NOX, CO och SO₂ från en efterförbrännare är att använda en lämplig kombination av de tekniker som anges nedan.</p> <table border="1" data-bbox="215 735 1323 1370"> <thead> <tr> <th data-bbox="215 735 707 847">Teknik</th> <th data-bbox="707 735 983 847">Beskrivning</th> <th data-bbox="983 735 1151 847">Huvudsakliga föroreningar som berörs</th> <th data-bbox="1151 735 1323 847">Tillämplighet</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="215 847 253 1086">a.</td> <td data-bbox="253 847 707 1086">Avlägsnande av höga halter av NOX-prekursorer från avgasflöden från processer</td> <td data-bbox="983 847 1151 1086">NOX</td> <td data-bbox="1151 847 1323 1086">Allmänt tillämpligt</td> </tr> <tr> <td data-bbox="215 1086 253 1158">b.</td> <td data-bbox="253 1086 707 1158">Val av stödbränsle</td> <td data-bbox="983 1086 1151 1158">NOX, SO₂</td> <td data-bbox="1151 1086 1323 1158">Allmänt tillämpligt</td> </tr> <tr> <td data-bbox="215 1158 253 1370">c.</td> <td data-bbox="253 1158 707 1370">Låg-NOX-brännare (LNB)</td> <td data-bbox="983 1158 1151 1370">NOX</td> <td data-bbox="1151 1158 1323 1370">Tillämpligheten för befintliga enheter kan begränsas av utformning och/eller</td> </tr> </tbody> </table>	Teknik	Beskrivning	Huvudsakliga föroreningar som berörs	Tillämplighet	a.	Avlägsnande av höga halter av NOX-prekursorer från avgasflöden från processer	NOX	Allmänt tillämpligt	b.	Val av stödbränsle	NOX, SO ₂	Allmänt tillämpligt	c.	Låg-NOX-brännare (LNB)	NOX	Tillämpligheten för befintliga enheter kan begränsas av utformning och/eller	Har en liten efterbrännare på WAO med eldrift för att avlägsna restgaser. Tillämpar a –skrubning och b – el.	Ja	Inga ytterligare åtgärder krävs för att uppfylla BAT13.
Teknik	Beskrivning	Huvudsakliga föroreningar som berörs	Tillämplighet																	
a.	Avlägsnande av höga halter av NOX-prekursorer från avgasflöden från processer	NOX	Allmänt tillämpligt																	
b.	Val av stödbränsle	NOX, SO ₂	Allmänt tillämpligt																	
c.	Låg-NOX-brännare (LNB)	NOX	Tillämpligheten för befintliga enheter kan begränsas av utformning och/eller																	

				driftsmässiga hinder				
d.	Regenerativ efterförbrännare (RTO)	Se avsnitt 12.1	NOX	Tillämpligheten för befintliga enheter kan begränsas av utformning och/eller driftsmässiga hinder				
e.	Förbränningsoptimering	Utformning och driftsteknik används för att maximera avlägsnandet av organiska föreningar samtidigt som utsläppen till luft av CO och NOX minimeras (t.ex. genom kontroll av förbränningsparametrar som temperatur och uppehållstid)	CO, NOX	Allmänt tillämpligt				
f.	Selektiv katalytisk reduktion (SCR)	Se avsnitt 12.1	NOX	Tillämpligheten för befintliga enheter kan begränsas av tillgängligt utrymme				
g.	Selektiv icke-katalytisk reduktion (SNCR)	Se avsnitt 12.1	NOX	Tillämpligheten för befintliga enheter kan begränsas av den uppehållstid				

				<p>som krävs för reaktionen</p>							
	Utsläpp till vatten										
BAT 14	<p>Bästa tillgängliga teknik för att begränsa avloppsvattenvolymen, de föroreningsmängder som släpps till lämplig slutbehandling (vanligtvis biologisk behandling) och utsläpp till vatten är att använda en integrerad strategi för hantering och behandling av avloppsvatten som omfattar en lämplig kombination av processintegrerade tekniker, tekniker för återvinning av föroreningar vid källan och förbehandlingstekniker, baserat på den inventering av avloppsflöden som specificeras i BAT-slutsatserna för rening och hantering av avloppsvatten och avgaser inom den kemiska sektorn (CWW).</p>				<p>Processvattnet och övrigt avloppsvatten renas i flera steg.</p> <p>Analysatorer har installerats ut från D-1681 för att tidigt upptäcka en förhöjd halt av kolväten.</p> <p>Bergrummet UC-902 konverterades under 2019 för mellanlagring av förorenat processvatten.</p>	Ja	<p>Inga ytterligare åtgärder krävs för att uppfylla BAT14.</p>				
	Resurseffektivitet										
BAT 15	<p>Bästa tillgängliga teknik för att öka resurseffektiviteten vid användning av katalysatorer är att använda en kombination av de tekniker som anges nedan.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Teknik</th> <th>Beskrivning</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a. Val av katalysatorer</td> <td> <p>Välj den katalysator som innebär en optimal balans mellan</p> <ul style="list-style-type: none"> — katalysatorns aktivitet, — katalysatorns selektivitet, — katalysatorns livstid (t.ex. känslighet för katalysatorförstörande ämnen), — användning av mindre giftiga metaller. </td> </tr> </tbody> </table>				Teknik	Beskrivning	a. Val av katalysatorer	<p>Välj den katalysator som innebär en optimal balans mellan</p> <ul style="list-style-type: none"> — katalysatorns aktivitet, — katalysatorns selektivitet, — katalysatorns livstid (t.ex. känslighet för katalysatorförstörande ämnen), — användning av mindre giftiga metaller. 	<p>Har rutiner och procedurer för att optimera val av katalysator, hantering och optimering av katalysatorer. Tillämpar samtliga tekniker.</p>	Ja	<p>Inga ytterligare åtgärder krävs för att uppfylla BAT15.</p>
Teknik	Beskrivning										
a. Val av katalysatorer	<p>Välj den katalysator som innebär en optimal balans mellan</p> <ul style="list-style-type: none"> — katalysatorns aktivitet, — katalysatorns selektivitet, — katalysatorns livstid (t.ex. känslighet för katalysatorförstörande ämnen), — användning av mindre giftiga metaller. 										

	b.	Skydd av katalysatorer	Tekniker används uppströms i förhållande till katalysatorn för att skydda den från katalysatorförstörande ämnen (t.ex. förbehandling av råvaror)																	
	c.	Processoptimering	Kontroll av reaktorförhållanden (t.ex. temperatur och tryck) för att uppnå optimal balans mellan verkningsgrad och katalysators livstid																	
	d.	Övervakning av katalysatorers effektivitet	Övervakning av verkningsgraden för att upptäcka när katalysatornedbrytningen har påbörjats med hjälp av lämpliga parametrar (t.ex. reaktionsvärmen och CO ₂ -bildningen vid partiella oxidationsreaktioner)																	
BAT 16	<p>Bästa tillgängliga teknik för att öka resurseffektiviteten är att återvinna och återanvända organiska lösningsmedel.</p> <p>Beskrivning:</p> <p>Organiska lösningsmedel som används i processer (t.ex. kemiska reaktioner) eller verksamheter (t.ex. extraktion) återvinns med hjälp av lämpliga tekniker (t.ex. destillation eller vätskefasseparation), renas vid behov (t.ex. genom destillation, adsorption, strippning eller filtrering) och återförs till processen eller verksamheten. Mängden som återvinns och återanvänds är processspecifik.</p>			Inte tillämpligt	Ej relevant	Ej relevant														
Restprodukter																				
BAT 17	<p>Bästa tillgängliga teknik för att förebygga eller, när detta inte är praktiskt möjligt, begränsa mängden avfall som bortskaffas är att använda en lämplig kombination av de tekniker som anges nedan.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Teknik</th> <th>Beskrivning</th> <th>Tillämplighet</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">Tekniker som förebygger eller begränsar uppkomst av avfall</td> </tr> <tr> <td>a.</td> <td>Tillsats av inhibitorer i destillationssystem</td> <td>Val av (och doseroptimering för) polymerisationsinhibitorer som förebygger eller begränsar uppkomst av restprodukter (t.ex. gummin eller tjära). Vid optimering av doseringen kan det vara nödvändigt att beakta att den kan leda till högre kväve- och/eller svavelinnehåll i restprodukterna, vilket kan påverka deras användbarhet som bränsle</td> <td>Allmänt tillämpligt</td> </tr> <tr> <td>b.</td> <td>Minimering av bildandet av högkokande restprodukter i destillationssystem</td> <td>Tekniker som minskar temperaturer och uppehållstider (t.ex. användning av packade kolonner i stället för kolonnbottnar för att</td> <td>Endast tillämpligt på nya destillationssystem och</td> </tr> </tbody> </table>			Teknik	Beskrivning	Tillämplighet	Tekniker som förebygger eller begränsar uppkomst av avfall			a.	Tillsats av inhibitorer i destillationssystem	Val av (och doseroptimering för) polymerisationsinhibitorer som förebygger eller begränsar uppkomst av restprodukter (t.ex. gummin eller tjära). Vid optimering av doseringen kan det vara nödvändigt att beakta att den kan leda till högre kväve- och/eller svavelinnehåll i restprodukterna, vilket kan påverka deras användbarhet som bränsle	Allmänt tillämpligt	b.	Minimering av bildandet av högkokande restprodukter i destillationssystem	Tekniker som minskar temperaturer och uppehållstider (t.ex. användning av packade kolonner i stället för kolonnbottnar för att	Endast tillämpligt på nya destillationssystem och	Tillämpar 17a, c, d och e.	Ja	Inga ytterligare åtgärder krävs för att uppfylla BAT17.
Teknik	Beskrivning	Tillämplighet																		
Tekniker som förebygger eller begränsar uppkomst av avfall																				
a.	Tillsats av inhibitorer i destillationssystem	Val av (och doseroptimering för) polymerisationsinhibitorer som förebygger eller begränsar uppkomst av restprodukter (t.ex. gummin eller tjära). Vid optimering av doseringen kan det vara nödvändigt att beakta att den kan leda till högre kväve- och/eller svavelinnehåll i restprodukterna, vilket kan påverka deras användbarhet som bränsle	Allmänt tillämpligt																	
b.	Minimering av bildandet av högkokande restprodukter i destillationssystem	Tekniker som minskar temperaturer och uppehållstider (t.ex. användning av packade kolonner i stället för kolonnbottnar för att	Endast tillämpligt på nya destillationssystem och																	

		minska tryckfallet och därmed temperaturen; vakuum i stället för atmosfärstryck för att sänka temperaturen)	betydande förbättringar av delanläggningar			
Tekniker för återanvändning eller materialåtervinning						
c.	Återvinning av material (t.ex. genom destillation eller krackning)	Material (dvs. råvaror, produkter och biprodukter) återvinns från restprodukter genom isolering (t.ex. destillation) eller omvandling (t.ex. termisk/katalytisk krackning, förgasning eller hydrogenering)	Endast tillämpligt om det finns användning för de återvunna materialen			
d.	Regeneration av katalysatorer och adsorptionsmedel	Regeneration av katalysatorer och adsorptionsmedel, t.ex. genom termisk eller kemisk behandling	Tillämpligheten kan begränsas om regenerationen orsakar betydande tvärmediaeffekter			
Tekniker för energiåtervinning						
e.	Användning av restprodukter som bränsle	Vissa organiska restprodukter, t.ex. tjära, kan användas som bränsle i en förbränningsenhet	Tillämpligheten kan begränsas av förekomsten av vissa ämnen i restprodukterna som gör dem olämpliga för användning i förbränningsenheter och innebär att de måste bortskaffas			
Andra förhållanden än normala driftförhållanden						
BAT 18	Bästa tillgängliga teknik för att förebygga eller begränsa utsläpp vid fel i utrustningen är att använda samtliga tekniker som anges nedan.			Samtliga tekniker tillämpas.	Ja	Inga ytterligare åtgärder krävs för att uppfylla BAT18.
	Teknik		Beskrivning	Tillämplighet		
a.	Identifiering av kritisk utrustning		Utrustning som är kritisk för skyddet av miljön (nedan kallad kritisk utrustning) identifieras på grundval av en riskbedömning (t.ex. med hjälp av en felanalys och felbedömning (FMEA))	Allmänt tillämpligt		

	b.	Program för tillförlitlighet hos kritisk utrustning	Ett strukturerat program som syftar till att maximera utrustningens tillgänglighet och prestanda och som omfattar normala driftsförfaranden, förebyggande underhåll (t.ex. mot korrosion), övervakning, registrering av incidenter och kontinuerliga förbättringar	Allmänt tillämpligt			
	c.	Reservsystem för kritisk utrustning	Bygga upp och underhålla reservsystem, t.ex. system för avgaser och reningsenheter	Gäller ej om tillgång till lämplig utrustning kan påvisas med hjälp av teknik b			
BAT 19	<p>Bästa tillgängliga teknik för att förebygga eller begränsa utsläpp till luft och vatten vid andra förhållanden än normala driftsförhållanden är att genomföra åtgärder som står i proportion till betydelsen av eventuella utsläpp av föroreningar vid</p> <p>i) uppstart och nedstängning,</p> <p>ii) andra förhållanden (t.ex. regelbundet eller extraordinärt underhåll och rengöring av enheterna och/eller reningssystemet för avgaser), inbegripet förhållanden som kan påverka anläggningens funktion.</p>			Åtgärder har genomförts för att minimera utsläpp till luft och vatten vid andra förhållanden än normala.	Ja	Inga ytterligare åtgärder krävs för att uppfylla BAT19.	

LCP – Large Combustion Plants

Beskrivande text av kraven i de allmänna BAT-slutsatserna.

Vissa av tabellerna från LCP är inte inkluderade nedan.

BAT nr.	Miljöledningssystem	Nuläge:	Uppfylls BAT	Kommentar:
BAT1	<p>Bästa tillgängliga teknik för att förbättra totala miljöprestanda är att införa och följa ett miljöledningssystem som omfattar samtliga följande delar:</p> <ul style="list-style-type: none"> i) Ett åtagande och engagemang från ledningens sida, inklusive den högsta ledningen. ii) Ledningens fastställande av en miljöpolicy som innefattar löpande förbättring av anläggningens miljöprestanda. iii) Planering och framtagning av nödvändiga rutiner och övergripande och detaljerade mål, tillsammans med finansiell planering och investeringar. iv) Införande av rutiner, v) Kontroll av prestanda och vidtagande av korrigerande åtgärder vi) Företagsledningens översyn av miljöledningssystemet och dess fortsatta lämplighet, tillräcklighet och effektivitet. vii) Bevakning av utvecklingen av renare teknik. viii) Beaktande av miljöpåverkan vid slutlig avveckling av en anläggning i samband med projektering av en ny förbränningsanläggning och under hela dess livslängd ix) Regelbunden jämförelse med andra företag inom samma sektor. Särskilt för denna sektor är det också viktigt att beakta följande delar i miljöledningssystemet, som i tillämpliga fall beskrivs i relevant BAT: <ul style="list-style-type: none"> x) Program för kvalitetssäkring/kvalitetskontroll för att säkerställa att egenskaperna hos alla bränslen är helt fastställda och kontrollerade (se BAT 9). xi) En förvaltningsplan för att minska utsläppen till luft och/eller vatten under andra förhållanden än normala driftförhållanden, inklusive start- och stopperioder (se BAT 10 och BAT 11). xii) En avfallshanteringsplan för att säkerställa att uppkomsten av avfall förhindras och att avfall förbereds för återanvändning, materialåtervinns eller återvinns på annat sätt, inklusive användning av de tekniker som anges i BAT 16. xiii) En systematisk metod för att identifiera och hantera potentiella okontrollerade och/eller oplanerade utsläpp till miljön xiv) En stofthanteringsplan för att förebygga eller, när detta inte är möjligt, minska diffusa utsläpp från lastning, lossning, lagring och/eller hantering av bränslen, restprodukter och tillsatser. xv) En bullerhanteringsplan xvi) För förbränning, förgasning eller samförbränning av illaluktande ämnen: en lukthanteringsplan 	Har miljöledningssystem som är certifierat mot ISO 14001.	Ja	Kommer fortsatt vara certifierade mot ISO 14001 och arbeta enligt de rutiner som finns fastställda för att minimera utsläpp och miljöpåverkan.
Övervakning				

BAT 2	Bästa tillgängliga teknik är att fastställa elverkningsgrad netto och/eller totalverkningsgrad netto och/eller mekanisk verkningsgrad netto för förgasnings-, IGCC- och/eller förbränningsenheterna genom att utföra ett lastprov vid full last (1), i enlighet med EN-standarder, efter idriftsättning av enheten och efter varje förändring som avsevärt kan påverka enhetens elverkningsgrad netto och/eller totala bränsleutnyttjande netto och/eller mekaniska verkningsgrad netto. Bästa tillgängliga teknik om EN-standarder saknas är att använda ISO-standarder, nationella standarder eller andra internationella standarder som säkerställer att uppgifterna är av likvärdig vetenskaplig kvalitet.	Verkningsgrad utvärderas på månadsbasis. Lastprov vid full last gjorts efter brännarbyte.	Ja	Inga åtgärder															
BAT 3	Bästa tillgängliga teknik är att övervaka viktiga processparametrar som är relevanta för utsläpp till luft och vatten, inklusive dem som anges nedan.	Viktiga processparametrar övervakas. Rökgasen övervakas med avseende kontinuerlig mätning av syrehalt, temperatur. Periodisk mätning av tryck. Flöde mäts inte. Halt av vattenånga är inte nödvändigt eftersom proven torkas.	Ja	Inga åtgärder															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ström</th> <th>Parametrar</th> <th>Övervakning</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">Rökgas</td> <td>Flöde</td> <td>Periodisk eller kontinuerlig bestämning</td> </tr> <tr> <td>Syrehalt, temperatur och tryck</td> <td rowspan="2">Periodisk eller kontinuerlig mätning</td> </tr> <tr> <td>Halten vattenånga (1)</td> </tr> <tr> <td>Avloppsvatten från rökgasrening</td> <td>Flöde, pH och tempertur</td> <td>Kontinuerlig mätning</td> </tr> <tr> <td colspan="3">¹Kontinuerlig mätning av rökgasreningens vattenånga är inte nödvändig om rökgasproven torkas före analys</td> </tr> </tbody> </table>					Ström	Parametrar	Övervakning	Rökgas	Flöde	Periodisk eller kontinuerlig bestämning	Syrehalt, temperatur och tryck	Periodisk eller kontinuerlig mätning	Halten vattenånga (1)	Avloppsvatten från rökgasrening	Flöde, pH och tempertur	Kontinuerlig mätning	¹ Kontinuerlig mätning av rökgasreningens vattenånga är inte nödvändig om rökgasproven torkas före analys		
Ström	Parametrar	Övervakning																	
Rökgas	Flöde	Periodisk eller kontinuerlig bestämning																	
	Syrehalt, temperatur och tryck	Periodisk eller kontinuerlig mätning																	
	Halten vattenånga (1)																		
Avloppsvatten från rökgasrening	Flöde, pH och tempertur	Kontinuerlig mätning																	
¹ Kontinuerlig mätning av rökgasreningens vattenånga är inte nödvändig om rökgasproven torkas före analys																			
BAT 4	Bästa tillgängliga teknik är att övervaka utsläpp till luft med minst den frekvens som anges nedan och i enlighet med EN-standarder. Bästa tillgängliga teknik om EN-standarder saknas är att använda ISO-standarder, nationella standarder eller andra internationella standarder som säkerställer att uppgifterna är av likvärdig vetenskaplig kvalitet Tabell finns under BAT4. För processbränslen från den kemiska industrin ska nedanstående mätas: NO _x ska mätas kontinuerligt CO ska mätas kontinuerligt SO ₂ ska mätas kontinuerligt (mätintervall anpassas efter relevans, halt i bränslet) HCL, HF, stoft, PCDD/F- ej relevant TVOC ska mätas var sjätte månad, alternativt en gång per år vid stabila bränsleförhållanden.	NO _x , CO analyseras kontinuerligt. SO ₂ analyseras inte kontinuerligt – låg svavelhalt i bränslet. Svavelhalt i bränslet analyserat 12 ggr (1 gång/månad) under 2024. TVOC,CO, SO ₂ , stoft mäts vid två tillfällen 2024. Inga halogener (Cl, F) i bränslet.	Ja	Övervakningen godkänd av tillsynsmyndigheten (Dnr. 555-57303-2021).															
BAT 5	Bästa tillgängliga teknik är att övervaka utsläpp till vatten från rening av rökgaser med minst den frekvens som anges nedan och i enlighet med EN-standarder. Bästa tillgängliga teknik om EN-standarder saknas är att använda	Ej relevant.	Ej relevant	Ej relevant.															

	ISO-standarder, nationella standarder eller andra internationella standarder som säkerställer att uppgifterna är av likvärdig vetenskaplig kvalitet.	Inga utsläpp till vatten för rening av rökgaserna.		
	Allmänna miljö- och förbränningsprestanda			
BAT6	<p>Bästa tillgängliga teknik för att förbättra förbränningsanläggningars allmänna miljöprestanda och minska utsläppen till luft av kolmonoxid och oförbrända ämnen är att säkerställa optimal förbränning och att använda en lämplig kombination av de tekniker som anges nedan (Tabell i BAT6).</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Blandning och homogenisering av bränslet b. Underhåll av förbränningssystem c. Avancerat kontrollsystem d. Lämplig utformning av förbränningsutrustningen e. Bränsleval 	Optimal förbränning säkerställs genom tillämpning av samtliga tekniker enligt BAT6.	Ja	Inga fler åtgärder behövs.
BAT7	Bästa tillgängliga teknik för att minska utsläppen av ammoniak till luft från användning av selektiv katalytisk reduktion (SCR) och/eller selektiv icke katalytisk (SNCR) för minskning av NO _x -utsläpp är att optimera utformningen och/eller utförandet av SCR och/eller SNCR.	Inte relevant, har inte SCR eller SNCR för rening av NO _x -utsläpp.	Ej relevant	Ej relevant
BAT8	Bästa tillgängliga teknik för att förebygga eller minska utsläpp till luft under normala driftförhållanden är att genom tillämplig utformning och drift samt lämpligt underhåll av de utsläppsbegränsande systemen säkerställa att dessa används med optimal kapacitet och tillgänglighet.	UH genomförs enligt rekommendationer, se även BAT6.	Ja	Underhåll enligt fastställt program.
BAT9	<p>Bästa tillgängliga teknik för att förbättra allmänna miljöprestanda hos förbrännings och/eller förgasningsanläggningar och minska utsläppen till luft är att, som en del av miljöledningssystemet (se BAT1) ta med följande element i programmen för kvalitetssäkring/kvalitetskontroll för alla bränslen som används:</p> <ul style="list-style-type: none"> i) En första fullständig karakterisering av det bränsle som används, inklusive åtminstone de parametrar som förtecknas nedan och i enlighet med EN-standarder. ISO-standarder, nationella standarder eller andra internationella standarder får användas om de säkerställer att uppgifterna är av likvärdig vetenskaplig kvalitet ii) Regelbunden testning av bränslekväliteten för att kontrollera att den överensstämmer med den första karakteriseringen och med specifikationerna för förbränningsanläggningens utformning. Testfrekvensen och de parametrar som väljs från tabellen nedan ska baseras på bränslets variabilitet och en bedömning av relevansen av utsläpp av föroreningar (tex halten i bränslet, utförd rökgasrening) iii) Efterföljande anpassningar av förbränningsanläggningens inställningar när så behövs och är möjligt (tex integrering av bränslekarakteriseringen och kontrollen i avancerade kontrollsystem (se beskrivning i avsnitt 8.1)) <p>Beskrivning</p>	<ul style="list-style-type: none"> ii) Bränslet sammansättning analyseras dagligen. svavelinnehåll en gång per månad. iii) Anpassningar görs kontinuerligt för att anpassa inställningar för bränslets sammansättning. 	Ja	Inga åtgärder.

	<p>Den första karaktäriseringen och de regelbunda testerna av bränslet kan utföras av operatören och/eller bränsleleverantören. Om detta utföras av leverantören ska de fullständiga resultaten överlämnas till operatören i form av en specifikation och/eller garanti från produktleverantören (bränsleleverantören).</p> <p>För processbränslen från kemiska industrin:</p> <p>-Br, C, Cl, F, H, N,O, S</p> <p>-Metaller och halvmetaller (As, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mn, Ni, Pb, Sb, Tl, V, Zn)</p>			
BAT 10	<p>Bästa tillgängliga teknik för att minska utsläppen till luft och/eller vatten under andra förhållanden än normala driftförhållanden (OTNOC) är att upprätta och genomföra en förvaltningsplan som en del av miljöledningssystemet (se BAT 1). Denna plan ska stå i proportion till relevansen hos potentiella förorenande utsläpp och innehålla följande:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lämplig utformning av de system som anges relevanta för uppkomsten av OTNOC och som kan påverka utsläppen till luft, vatten, och eller mark. • Utarbetande och genomförande av en särskild förebyggande underhållsplan för de berörda systemen. • Granskning och registrering av utsläpp orsakade av OTNOC och därmed sammanhängande omständigheter samt genomförande av korrigerande åtgärder när så krävs. • Periodisk utvärdering av de totala utsläppen under OTNOC (t.ex. olika händelsers frekvens och varför samt beräkning (uppskattning av utsläpp) och genomförande av korrigerande åtgärder när så krävs. 	<p>Finns omfattande analys och projekt genomförda för att minimera risken för störningar hos pannorna. Det finns även underhållsplaner.</p> <p>Utsläpp av NO_x och CO vid OTNOC mäts och sammanställs. Daglig uppföljning av NO_x-halter görs.</p>	Ja	Inga fler åtgärder.
BAT 11	<p>Bästa tillgängliga teknik är att på lämpligt sätt övervaka utsläppen till luft och/eller vatten under OTNOC.</p> <p>Beskrivning</p> <p>Övervakningen kan genomföras genom direkta mätningar av utsläpp eller genom övervakning av alternativa parametrar om detta tillvägagångssätt har lika eller bättre vetenskaplig kvalitet än direkta utsläppsmätningar. Utsläppen under start- och stopperioder (SU/SD) kan bedömas på grundval av en detaljerad mätning av utsläpp som för ett typiskt SU/SD-förfarande görs minst en gång om året; resultaten av denna mätning används sedan för att uppskatta utsläppen för varje enskild SU/SD under hela året.</p>	Övervakning av NO _x och CO sker även vid OTNOC.	Ja	Inga fler åtgärder.
	Verkningsgrad			
BAT 12	<p>Bästa tillgängliga teknik för att öka verkningsgraden hos förbrännings-, förgasnings- och/eller IGCC-enheter som är i drift ≥ 1500 h/år är att använda en lämplig kombination av de tekniker som anges nedan.</p> <p>Tabell finns för BAT12.</p>	Fler tekniker tillämpas (g, h, o)	Ja	Inga fler åtgärder.
	Vattenanvändning och utsläpp till vatten			

BAT 13	Bästa tillgängliga teknik för att minska vattenanvändningen och volymen förorenat avloppsvatten som släpps ut är att använda en eller båda av de tekniker som anges nedan. Tabell finns i BAT13.	Inget vatten tillsätts eller släpps ut.	Ej relevant	Ej relevant
BAT 14	Bästa tillgängliga teknik för att förhindra förorening av ej förorenat avloppsvatten och minska utsläppen till vatten är att avskilja avloppsvattenströmmar och behandla dem separat, beroende på föroreningshalten. Beskrivning Avloppsvattenströmmar som normalt åtskiljs och renas omfattar dag- och lakvatten, kylvatten och avloppsvatten från rökgasrening. Tillämplighet Tillämpligheten kan vara begränsad för befintliga förbränningsanläggningar på grund av fräneringssystemens utformning.	Se ovan	Ej relevant	Ej relevant
BAT 15	Bästa tillgängliga teknik för att minska utsläpp till vatten från rökgasrening är att använda en lämplig kombination av de tekniker som anges nedan och att använda sekundära tekniker så när akällan som möjligt för att undvika utspädning. Tabell finns.	Se ovan	Ej relevant	Ej relevant
Avfallshantering				
BAT 16	Bästa tillgängliga teknik för att minska mängden avfall som skickas iväg för bortskaffande från förbrännings- och/eller förgasningsprocessen och olika reningsprocesser är att organisera driften i syfte att maximera, i prioriteringsordning och med hänsyn till livscykelperspektivet. a) Förebyggande av avfall tex maximering av andelen rests substanser som uppkommer som biprodukter b) Förbehandling av avfall för återanvändning tex enligt specifika begärda kvalitetskriterier c) Materialåtervinning av avfall d) Annan återvinning av avfallet tex energiåtervinning Genom att använda en lämplig kombination av tekniker tex: Tabell finns i BAT16.	Inget avfall skickas iväg från förbränningsprocessen	Ej relevant	Ej relevant
Buller				
BAT 17	Bästa tillgängliga teknik för att minska bullerutsläpp är att använda en eller flera av de tekniker som anges nedan a. Driftsåtgärder b. Utrustning med låg ljudnivå c. Bullerdämpning d. Utrustning för bullerbekämpning e. Lämplig placering av utrustning och byggnader	Tillämpar a, b, d, e.	Ja	Inga fler åtgärder.
BAT-slutsatser för förbränning av processbränslen från den kemiska industrin				

BAT 55	<p>Bästa tillgängliga teknik för att förbättra allmänna miljöprestanda vid förbränning av processbränslen från den kemiska industrin i pannor är att använda en lämplig kombination av de tekniker som anges i BAT 6 och nedan.</p> <p>a. Förbehandling av processbränsle från den kemiska industrin.</p>	<p>Samtliga tekniker i BAT 6 tillämpas.</p> <p>Totalverkningsgrad 2025:</p> <p>A: 90% B: 91% C: 98%</p>	<p>Ja</p>	<p>Inga fler åtgärder bedöms nödvändiga med avseende på verkningsgrad.</p>																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">Typ av förbränningsenhet</th> <th colspan="2">BAT-AEEL</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Total verkningsgrad (%)</th> </tr> <tr> <th>Ny enhet</th> <th>Befintlig enhet</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Panna som använder gasformiga bränslen från den kemiska industrin, även när dessa blandas med naturgas och/eller andra gasformiga bränslen</td> <td>78-95</td> <td>78-95</td> </tr> </tbody> </table>					Typ av förbränningsenhet	BAT-AEEL		Total verkningsgrad (%)		Ny enhet	Befintlig enhet	Panna som använder gasformiga bränslen från den kemiska industrin, även när dessa blandas med naturgas och/eller andra gasformiga bränslen	78-95	78-95								
Typ av förbränningsenhet	BAT-AEEL																					
	Total verkningsgrad (%)																					
	Ny enhet	Befintlig enhet																				
Panna som använder gasformiga bränslen från den kemiska industrin, även när dessa blandas med naturgas och/eller andra gasformiga bränslen	78-95	78-95																				
<p>Utsläpp av NO_x och kolmonoxid till luft</p>																						
BAT 56	<p>Bästa tillgängliga teknik för att förebygga eller minska utsläppen av NO_x till luft och samtidigt begränsa utsläppen av kolmonoxid till luft från förbränning av processbränslen från den kemiska industrin är att använda en eller flera av nedanstående tekniker.</p> <p>a. Låg-NO_x-brännare b. Stegvis lufttillförsel c. Stegvis bränseltillförsel d. Återföring av rökgaser e. Tillförsel av vatten/ånga f. Bränsleval g. Avancerat kontrollsystem h. Selektiv icke-katalytisk reduktion (SNCR) i. Selektiv katalytisk reduction (SCR)</p>	<p>Tillämpar flera av teknikerna, såsom låg-NO_x brännare, bränsleval och kontrollsystem.</p> <p>NO_x-utsläpp årsmedel 2025:</p> <p>A-pannan: 76 mg/Nm³ B-pannan: 81 mg/Nm³ C-pannan: 85 mg/Nm³</p> <p>Inga dygn > 210 mg/Nm³ dygnsmedelvärde.</p>	<p>Ja</p>	<p>Inom BAT-AEL för samtliga tre pannor (årsmedel och dygn).</p>																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">Bränslefas</th> <th colspan="4">BAT-AEL (mg/Nm³)</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Årsmedelvärde</th> <th colspan="2">Dygnsmedelvärde eller medelvärde under provtagningsperioden</th> </tr> <tr> <th>Ny anläggning</th> <th>Befintlig anläggning</th> <th>Ny anläggning</th> <th>Befintlig anläggning</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Endast gaser</td> <td>20-80</td> <td>70-100</td> <td>30-100</td> <td>85-110⁽⁵⁾</td> </tr> </tbody> </table>					Bränslefas	BAT-AEL (mg/Nm ³)				Årsmedelvärde		Dygnsmedelvärde eller medelvärde under provtagningsperioden		Ny anläggning	Befintlig anläggning	Ny anläggning	Befintlig anläggning	Endast gaser	20-80	70-100	30-100	85-110 ⁽⁵⁾
Bränslefas	BAT-AEL (mg/Nm ³)																					
	Årsmedelvärde		Dygnsmedelvärde eller medelvärde under provtagningsperioden																			
	Ny anläggning	Befintlig anläggning	Ny anläggning	Befintlig anläggning																		
Endast gaser	20-80	70-100	30-100	85-110 ⁽⁵⁾																		
<p>⁽⁵⁾ För anläggning tagits i drift senast 7 januari 2014 är övre gränsen 210 mg/Nm³.</p>																						
<p>Utsläpp av SO_x, HCl och HF till luft</p>																						

<p>BAT 57</p>	<p>Bästa tillgängliga teknik för att minska utsläppen av SO₂, HCl och HF till luft från förbränning av processbränslen från den kemiska industrin i pannor är att använda en eller flera av nedanstående tekniker</p> <ol style="list-style-type: none"> Bränsleval Sorbentinsprutning i panna (i ugnen eller bädden) Sorbentinsprutning i rökgaskanalen (DSI) Sprayabsorption (SDA) Våtskrubning Våt avsvavling av rökgaser (våt FGD) Avsvavling av rökgaser med havsvatten <table border="1" data-bbox="197 472 1285 679"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Typ av förbränningsanläggning</th> <th colspan="2">BAT-AEL (mg/Nm³)</th> </tr> <tr> <th>Årsmedelvärde</th> <th>Dygnsmedelvärde eller medelvärde under provtagningsperioden</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nya och befintliga pannor</td> <td>10-110</td> <td>90-200</td> </tr> </tbody> </table>	Typ av förbränningsanläggning	BAT-AEL (mg/Nm ³)		Årsmedelvärde	Dygnsmedelvärde eller medelvärde under provtagningsperioden	Nya och befintliga pannor	10-110	90-200	<p>Tillämpar bränsleval (brännas lågt svavelinnehåll, inget klor/flour i bränslet). Inget behov av avsvavling, eller våtskrubning för HCl/HF.</p> <p>Resultat från två mätningar av SO₂ under 2025: A-pannan: 0,2 och <1,5 mg/Nm³ B-pannan: <0,1 och <1,5 mg/Nm³ C-pannan: <0,1 och <1,5 mg/Nm³</p>	<p>Ja</p>	<p>Inga åtgärder.</p>			
Typ av förbränningsanläggning	BAT-AEL (mg/Nm ³)														
	Årsmedelvärde	Dygnsmedelvärde eller medelvärde under provtagningsperioden													
Nya och befintliga pannor	10-110	90-200													
<p>BAT 58</p>	<p>Bästa tillgängliga teknik för att minska utsläppen av stoft, partikelbundna metaller och rests substanser till luft från förbränning av processbränslen från den kemiska industrin i pannor är att använda en eller flera av nedanstående tekniker som anges nedan.</p> <ol style="list-style-type: none"> Elfilter Påsfiler Bränsleval System för torr eller halvtorr avsvavling av rökgaser Våt avsvavling av rökgaser (våt FGD) <table border="1" data-bbox="197 1027 1285 1299"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Förbränningsanläggningens sammanlagda installerade tillförda effekt (MW)</th> <th colspan="2">BAT-AEL (mg/Nm³)</th> </tr> <tr> <th>Årsmedelvärde Befintlig anläggning</th> <th>Dygnsmedelvärde eller medelvärde under provtagningsperioden Befintlig anläggning</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><300</td> <td>2-15</td> <td>2-22</td> </tr> <tr> <td>>300</td> <td>2-10</td> <td>2-11</td> </tr> </tbody> </table>	Förbränningsanläggningens sammanlagda installerade tillförda effekt (MW)	BAT-AEL (mg/Nm ³)		Årsmedelvärde Befintlig anläggning	Dygnsmedelvärde eller medelvärde under provtagningsperioden Befintlig anläggning	<300	2-15	2-22	>300	2-10	2-11	<p>Pannor på 54 MW vardera. Bränsle val tillämpas (enbart gas). BAT-AEL för stoft gäller bara vid en blandning av gas och vätskor, ej relevant vid enbart gas. Genomför dock två mätningar per år. Stoftmätningar (2 st) 2025 visar på låga stofthalter under lägsta gräns för BAT-AEL: A-pannan: 1,1 och <0,6 mg/Nm³ B-pannan: 0,8 och <0,06 mg/Nm³ C-pannan: <0,6 och <0,6 mg/Nm³</p>	<p>Ja</p>	<p>Inga åtgärder.</p>
Förbränningsanläggningens sammanlagda installerade tillförda effekt (MW)	BAT-AEL (mg/Nm ³)														
	Årsmedelvärde Befintlig anläggning	Dygnsmedelvärde eller medelvärde under provtagningsperioden Befintlig anläggning													
<300	2-15	2-22													
>300	2-10	2-11													

<p>BAT 59</p>	<p>Bästa tillgängliga teknik för att minska utsläppen av flyktiga organiska föreningar och polyklorerade dibensodioxiner och –furaner till luft från förbränning av processbränslen från den kemiska industrin i pannor är att använda en eller flera av de tekniker som anges i BAT 6 och nedan</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Insprutning av aktivt kol b. Snabb störtkylning med användning av vätskrubber/rökgaskondensor c. Selektiv katalytisk reduktion (SCR) <table border="1" data-bbox="197 411 1025 625"> <thead> <tr> <th data-bbox="197 411 499 459">Förening</th> <th data-bbox="499 411 1025 459">BAT-AEL (mg/Nm³)</th> </tr> <tr> <td data-bbox="197 459 499 523"></td> <td data-bbox="499 459 1025 523">Medelvärde under provtagningsperioden</td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="197 523 499 571">PCDD/F (ng I-TEQ/Nm³)</td> <td data-bbox="499 523 1025 571"><0,012-0,036</td> </tr> <tr> <td data-bbox="197 571 499 625">TVOC (mg/Nm³)</td> <td data-bbox="499 571 1025 625">0,6 -12</td> </tr> </tbody> </table>	Förening	BAT-AEL (mg/Nm ³)		Medelvärde under provtagningsperioden	PCDD/F (ng I-TEQ/Nm ³)	<0,012-0,036	TVOC (mg/Nm ³)	0,6 -12	<p>Samtliga tekniker i BAT 6 tillämpas.</p> <p>TVOC mätt 2025 (2 ggr). Mätningarna visar på låga halter.</p> <p>A-pannan: 1,7 och <0,1 mg/Nm³</p> <p>B-pannan: 1,7 och <0,1 mg/Nm³</p> <p>C-pannan: 1,7 och <0,1 mg/Nm³ (PCDD/F ej relevant, inga klorerade ämnen i bränslet)</p>	<p>Ja</p>	<p>Inga åtgärder.</p>
Förening	BAT-AEL (mg/Nm ³)											
	Medelvärde under provtagningsperioden											
PCDD/F (ng I-TEQ/Nm ³)	<0,012-0,036											
TVOC (mg/Nm ³)	0,6 -12											

WGC Rening och hantering av avgaser inom den kemiska sektorn

	Beskrivande text	Nulägesbeskrivning	Uppfylls kravet	Planerad åtgärd
BAT1	<p>För att förbättra den övergripande miljöprestandan är bästa tillgängliga teknik att utarbeta och genomföra ett miljöledningssystem (EMS) som omfattar samtliga av följande delar:</p> <ol style="list-style-type: none"> i. Engagemang, ledarskap och ansvarighet från ledningens sida, inklusive den högsta ledningen, för genomförandet av ett effektivt miljöledningssystem. ii. En analys som inbegriper fastställande av organisationens sammanhang, identifiering av berörda parter behov och förväntningar, identifiering av egenskaper hos anläggningen som är kopplade till möjliga risker för miljön (eller människors hälsa), samt identifiering av tillämpliga rättsliga krav i fråga om miljön. iii. Framtagning av en miljöpolicy som innefattar fortlöpande förbättring av anläggningens miljöprestanda. iv. Fastställande av mål och resultatindikatorer gällande betydande miljöaspekter, vilket innefattar ett säkerställande av att tillämpliga rättsliga krav efterlevs. v. Planering och genomförande av nödvändiga förfaranden och åtgärder (inklusive korrigerande och förebyggande åtgärder när detta behövs) för att uppnå miljömålen och undvika miljörisiker. vi. Fastställande av strukturer, roller och ansvarsområden i fråga om miljöaspekter och miljömål och tillhandahållande av de ekonomiska och mänskliga resurser som krävs. vii. Säkerställande av att personal vars arbete kan påverka anläggningens miljöprestanda har nödvändig kompetens och medvetenhet (t.ex. genom tillhandahållande av information och utbildning). viii. Intern och extern kommunikation. ix. Främjande av medarbetarnas delaktighet i goda miljöledningsrutiner. x. Framtagning och upprätthållande av en miljöledningshandledning och skriftliga rutiner för att kontrollera verksamheter med en betydande miljöpåverkan, liksom av relevant dokumentation. xi. Effektiv operativ planering och processtyrning. xii. Genomförande av lämpliga underhållsprogram. xiii. Beredskap och rutiner för nödsituationer, vilket innefattar förebyggande och/eller begränsning av de negativa (miljömässiga) följderna av nödsituationer. xiv. När en (ny) anläggning eller en del därav konstrueras (eller konstrueras om), beaktande av dess miljöpåverkan under hela livslängden, vilket innefattar byggande, underhåll, drift och avveckling. xv. Införande av ett program för övervakning och mätning; information kan vid behov hittas i referensrapporten om övervakning av utsläpp till luft och vatten från IED-anläggningar. xvi. Regelbunden jämförelse med andra verksamheter inom samma bransch. 	<p>Borealis har ett HMS-ledningssystem och är certifierade för miljöledningssystem för ISO14001 och uppfyller samtliga krav i BAT1.</p> <p>Ledningssystemet omfattas av koncernens certifikat för ISO14001. Senaste externrevision genomfördes 2023 utan några avvikelser. Nästa externrevision är planerad för 2026. Internrevisioner genomförs årligen.</p>	Ja	Kontinuerligt arbete att följa kraven i HMS-ledningssystemet och fastställt kontrollprogram.

	<p>xvii. Periodiskt återkommande oberoende (i den mån det är möjligt) intern revision och periodiskt återkommande oberoende extern revision för att bedöma miljöprestandan och fastställa huruvida miljöledningssystemet fungerar som planerat och har genomförts och upprätthållits på ett korrekt sätt.</p> <p>xviii. Utvärdering av orsaker till avvikelser, genomförande av korrigerande åtgärder vid avvikelser, granskning av korrigerande</p>			
BAT 2	<p>För att underlätta en minskning av utsläppen till luft är bästa tillgängliga teknik att, som en del av miljöledningssystemet (se BAT 1), införa, upprätthålla och regelbundet se över (bland annat när en betydande förändring sker) en förteckning över kanaliserade och diffusa utsläpp till luft som omfattar samtliga av följande delar:</p> <p>i. Information, som är så omfattande som möjligt, om den eller de kemiska produktionsprocesserna, inbegripet</p> <p>a. kemiska reaktionsformler, som även visar biprodukter,</p> <p>b. förenklade flödesscheman för processerna som visar utsläppens ursprung,</p> <p>ii. information, som är så omfattande som rimligen möjligt, om kanaliserade utsläpp till luft, till exempel</p> <p>a. utsläppspunkt(er),</p> <p>b. medelvärden och variation i fråga om flöde och temperatur,</p> <p>c. genomsnittlig koncentration och massflödesvärden för relevanta ämnen/parametrar samt deras variationer (t.ex. TVOC, CO, NOX, SOX, Cl₂, HCl),</p> <p>d. förekomst av andra ämnen som kan påverka avgasreningssystemet/-systemen eller delanläggningens säkerhet (t.ex. syre, kväve, vattenånga eller stoft),</p> <p>e. tekniker som används för att förhindra och/eller minska kanaliserade utsläpp till luft,</p> <p>f. antändlighet, undre och övre explosionsgräns och reaktivitet,</p> <p>g. övervakningsmetoder (se BAT 8),</p> <p>h. förekomst av ämnen som är klassificerade som CMR-ämnen i kategorierna 1A, 1B eller 2, Förekomsten</p> <p>av sådana ämnen kan till exempel bedömas enligt kriterierna i förordning (EG) nr 1272/2008 om klassificering, märkning och förpackning av ämnen och blandningar (CLP-förordningen).</p> <p>iii. information, som är så omfattande som rimligen möjligt, om diffusa utsläpp till luft, till exempel</p> <p>a. identifiering av utsläppskällan/-källorna,</p> <p>b. varje utsläppskällans egenskaper (t.ex. läckageutsläpp eller icke-läckageutsläpp, statisk eller rörlig, utsläppskällans tillgänglighet, om utsläppskällan ingår i ett LDAR-program eller ej),</p> <p>c. egenskaperna hos den gas eller vätska som är i kontakt med utsläppskällan eller utsläppskällorna, däribland</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) fysikaliskt tillstånd, 2) ämnets eller ämnenas ångtryck i vätskan, gasens tryck, 3) temperatur, 4) sammansättning (i vikt för vätskor eller i volym för gaser), 5) farliga egenskaper hos ämnet/ämnena eller blandningarna, däribland ämnen eller blandningar som är kvalificerade som CMR-ämnen i kategori 1A, 1B eller 2, <p>d. tekniker som används för att förhindra och/eller minska diffusa utsläpp till luft,</p> <p>e. övervakning (se BAT 20, BAT 21 och BAT 22)</p>	<p>Utsläppen till luft finns väl dokumenterade i processbeskrivningar, processritningar och i förenklade flödesscheman.</p> <p>Inga punktutsläpp i krackeranläggningen omfattas av WGC, utan enbart utsläpp från termisk behandling i en termisk förbränningsenhet tillhörande WAO, också benämnd INC-2301.</p>	Ja	Mätningar av CO, SO ₂ , och NOx ut från WAO genomfördes under 2025.

BAT 3	<p>För att minska förekomsten av andra förhållanden än normala driftförhållanden och minska utsläppen till luft under sådana förhållanden är bästa tillgängliga teknik att, som en del av miljöledningssystemet (se BAT 1), upprätta och genomföra en ledningsplan för andra förhållanden än normala driftförhållanden som omfattar samtliga av följande delar:</p> <p>i. Identifiering av potentiell OTNOC (t.ex. driftstörning i utrustning som är kritisk för kontroll av kanaliserade utsläpp till luft eller utrustning som är kritisk för att förhindra olyckor eller incidenter som kan leda till utsläpp till luft (kritisk utrustning)) och av dessa förhållandens grundorsaker och möjliga konsekvenser.</p> <p>ii. Lämplig utformning av kritisk utrustning (t.ex. modularitet och delområdesindelning, reservsystem, tekniker för att undvika att behöva förbigå rening av avgaser under start- och stopperioder, utrustning med hög tillförlitlighet osv.).</p> <p>iii. Utarbetande och genomförande av en förebyggande underhållsplan för kritisk utrustning (se BAT 1 xii).</p> <p>iv. Övervakning (dvs. uppskattning eller om möjligt mätning) och registrering av utsläpp och därmed sammanhängande omständigheter under OTNOC.</p> <p>v. Periodisk bedömning av de utsläpp som sker under OTNOC (t.ex. händelsers frekvens och varaktighet samt mängden föroreningar som släpps ut enligt vad som registrerats i punkt iv) och genomförande av korrigerande åtgärder vid behov.</p> <p>vi. Regelbunden översyn och uppdatering av förteckningen över identifierade OTNOC i punkt i enligt den periodiska bedömningen i punkt v.</p> <p>vii. Regelbunden provning av reservsystem.</p>	<p>Risker vid verksamheten kartläggs systematiskt och även risker för läckage vid OTNOC. Dessa risker utvärderas och dokumenteras i riskregistret R&O i Synergi och prioriteras. Riskerna bedöms och utvärderas årligen i POT-team.</p>	Ja	<p>Kontinuerligt arbete med att uppdatera och utvärdera för att minimera risken för oplanerade händelser.</p>
BAT 4	<p>För att minska kanaliserade utsläpp till luft är bästa tillgängliga teknik att använda en samordnad strategi för hantering och rening av avgaser som i prioritetsordning omfattar processintegrerade återvinnings- och utsläppsminskningstekniker.</p>	<p>Flöden återcirkuleras och återförs till processen där det är möjligt. I första hand väljs återvinning.</p>	Ja	Inga åtgärder
BAT 5	<p>För att möjliggöra återvinning av material, minskade kanaliserade utsläpp till luft och ökad energieffektivitet är bästa tillgängliga teknik att kombinera avgasflöden med liknande egenskaper för att på så sätt minska antalet utsläppspunkter.</p>	<p>Flöden cirkuleras och återförs där det är möjligt.</p> <p>WAO för rening av lut och förbränning av rest-VOC.</p>	Ja	Inga åtgärder
BAT 6	<p>För att minska kanaliserade utsläpp till luft är bästa tillgängliga teknik att säkerställa att systemen för behandling av avgaser är lämpligt utformade (t.ex. med tanke på maximalt flöde och föroreningskoncentrationer), drivs i enlighet med konstruktionsparametrarna och underhålls (genom förebyggande, korrigerande, regelbundet och oplanerat underhåll) så att optimal tillgänglighet, ändamålsenlighet och effektivitet för utrustningen säkerställs.</p>	<p>WAO för förbränning av avgasflöden efter oxidering av lut. Dess förbränningseffektivitet har utvärderats och är hög (>99).</p>	Ja	Inga åtgärder
BAT 7	<p>Bästa tillgängliga teknik är att kontinuerligt övervaka viktiga processparametrar (t.ex. flöde och temperatur) för avgasflöden som överförs förbehandling och/eller slutlig behandling</p>	<p>Tillämpar relevant övervakning för att förbränna avgasflödena i WAO.</p>	Ja	Inga åtgärder

BAT 8	<p>Bästa tillgängliga teknik är att övervaka kanaliserade utsläpp till luft med åtminstone den övervakningsfrekvens som anges nedan och i enlighet med EN-standarder. 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.</p> <table border="1" data-bbox="206 331 1187 1066"> <thead> <tr> <th>Ämne</th> <th>Processer/källa</th> <th>Utsläppspunkter</th> <th>Standard</th> <th>Lägsta övervakningsfrekvens</th> <th>Övervakning koppling till</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">CO NO_x</td> <td rowspan="2">Termisk behandling</td> <td>Varje skorsten med ett massflöde för CO och NO_x på >2 kg/h</td> <td>Generiska EN-standarder</td> <td>Kontinuerlig</td> <td rowspan="2">BAT16</td> </tr> <tr> <td>Varje skorsten med ett massflöde för CO och NO_x på <2 kg/h</td> <td>CO:EN 15058 NO_x: EN 14792</td> <td>Var sjätte månad</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">SO₂</td> <td rowspan="2"></td> <td>Varje skorsten med ett massflöde för SO₂ på >2 kg/h</td> <td>Generiska EN-standarder</td> <td>Kontinuerlig</td> <td rowspan="2"></td> </tr> <tr> <td>Varje skorsten med ett massflöde för SO₂ på <2 kg/h</td> <td>EN 14791</td> <td>Var sjätte månad</td> </tr> </tbody> </table>	Ämne	Processer/källa	Utsläppspunkter	Standard	Lägsta övervakningsfrekvens	Övervakning koppling till	CO NO _x	Termisk behandling	Varje skorsten med ett massflöde för CO och NO _x på >2 kg/h	Generiska EN-standarder	Kontinuerlig	BAT16	Varje skorsten med ett massflöde för CO och NO _x på <2 kg/h	CO:EN 15058 NO _x : EN 14792	Var sjätte månad	SO ₂		Varje skorsten med ett massflöde för SO ₂ på >2 kg/h	Generiska EN-standarder	Kontinuerlig		Varje skorsten med ett massflöde för SO ₂ på <2 kg/h	EN 14791	Var sjätte månad	<p>Berörs av: BAT16 - CO, NO_x, SO₂</p> <p>Massflöde CO < 2kg/h Massflöde NO_x <2 kg/h Massflöde SO₂ < 2,5 kg/h</p>	Ja	Från och med 2027 planeras att mäta var sjätte månad.
Ämne	Processer/källa	Utsläppspunkter	Standard	Lägsta övervakningsfrekvens	Övervakning koppling till																							
CO NO _x	Termisk behandling	Varje skorsten med ett massflöde för CO och NO _x på >2 kg/h	Generiska EN-standarder	Kontinuerlig	BAT16																							
		Varje skorsten med ett massflöde för CO och NO _x på <2 kg/h	CO:EN 15058 NO _x : EN 14792	Var sjätte månad																								
SO ₂		Varje skorsten med ett massflöde för SO ₂ på >2 kg/h	Generiska EN-standarder	Kontinuerlig																								
		Varje skorsten med ett massflöde för SO ₂ på <2 kg/h	EN 14791	Var sjätte månad																								
BAT 9	<p>För att öka resurseffektiviteten och minska massflödet av organiska föreningar som överförs till slutlig avgasbehandling är bästa tillgängliga teknik att återvinna organiska föreningar från processavgaser genom användning av en eller en kombination av de tekniker som anges nedan och att återanvända dem. Teknik</p> <ol style="list-style-type: none"> Absorbtion (regenerativ) Adsorbtion (regenerativ) Kondensering 	WAO oxiderar föroreningar i den lut som använts i processen för att tvätta bort svavelföroreningar i processgasen. Lutten behandlas därefter i BET och restgaser från WAO bränns i den elektiska förbränningsenheten INC-2301.	Ja	Inga åtgärder																								
BAT 10	För att öka energieffektiviteten och minska massflödet av organiska föreningar som leds till slutlig avgasbehandling är bästa tillgängliga teknik att leda processavgaser med tillräckligt värmevärde till en	Förbränningsenhet INC-2301 för WAO.	Ja	Ingen åtgärd																								

	förbränningsenhet, kombinerat med värmeåtervinning om så är tekniskt möjligt. BAT 9 prioriteras framför överföring av processavgaser till en förbränningsenhet.															
BAT 11	För att minska kanaliserade utsläpp av organiska föreningar till luft är bästa tillgängliga teknik att använda en eller en kombination av de tekniker som anges nedan. <ul style="list-style-type: none"> a. Adsorbtion b. Absorbtion c. Katalytisk oxidation d. Kondensering e. Termisk oxidation f. Biologiska processer 	Tillämpar termisk oxidation.	Ja	Ingen åtgärd.												
BAT16	För att minska kanaliserade utsläpp av CO, NOx, SOx till luft från termisk behandling är bästa tillgängliga teknik att använda teknik c och en eller en kombination av de andra teknikerna som anges nedan. <ul style="list-style-type: none"> a. Val av bränsle b. Låg-NOx-brännare c. Optimering av katalytisk eller termisk oxidation d. Avlägsnande av höga halter av NOx-prekursorer e. Absorption f. Selektiv katalytisk reduktion (SCR) g. Selektiv icke-katalytisk reduktion (SNCR) <table border="1" data-bbox="203 874 1189 1129"> <thead> <tr> <th>Ämne/parameter</th> <th>BAT-AEL (mg/Nm³) Dygnmedelvärde eller medelvärde under provtagningsperioden</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kväveoxider från katalytisk oxidation</td> <td>5-30</td> </tr> <tr> <td>Kväveoxider från termisk oxidation</td> <td>5-130²</td> </tr> <tr> <td>Kolmonoxid</td> <td>Ingen BAT-AEL³</td> </tr> <tr> <td colspan="2">²Den övre BAT-AEL kan vara högre upp till 200 mg/Nm³</td> </tr> <tr> <td colspan="2">³Vägledning CO är 4-50 mg/Nm³</td> </tr> </tbody> </table>	Ämne/parameter	BAT-AEL (mg/Nm ³) Dygnmedelvärde eller medelvärde under provtagningsperioden	Kväveoxider från katalytisk oxidation	5-30	Kväveoxider från termisk oxidation	5-130 ²	Kolmonoxid	Ingen BAT-AEL ³	² Den övre BAT-AEL kan vara högre upp till 200 mg/Nm ³		³ Vägledning CO är 4-50 mg/Nm ³		Ut från WAO behandlas restgasen med termisk behandling (elbrännare). NOx, CO, och SO ₂ mättes vid ett tillfälle 2025. NOx <0,2 mg/Nm ³ CO 41 mg/Nm ³ SO ₂ <3,5 mg/Nm ³	Ja	Ingen åtgärd.
Ämne/parameter	BAT-AEL (mg/Nm ³) Dygnmedelvärde eller medelvärde under provtagningsperioden															
Kväveoxider från katalytisk oxidation	5-30															
Kväveoxider från termisk oxidation	5-130 ²															
Kolmonoxid	Ingen BAT-AEL ³															
² Den övre BAT-AEL kan vara högre upp till 200 mg/Nm ³																
³ Vägledning CO är 4-50 mg/Nm ³																
BAT 19	För att förebygga, eller om detta inte är praktiskt möjligt, minska diffusa VOC-utsläpp till luft är bästa tillgängliga teknik att upprätta och genomföra ett ledningssystem för diffusa VOC-utsläpp som en del av miljöledningssystemet (se BAT 1), som omfattar samtliga av följande delar <ul style="list-style-type: none"> i. Uppskatta den årliga mängden diffusa VOC-utsläpp (se BAT 20). ii. Övervakning av diffusa VOC-utsläpp från användning av lösningsämnen genom sammanställning av en massbalans för lösningsmedel, i tillämpliga fall (se BAT 21). iii. Framtagning och genomförande av ett program för detektering och reparation (LDAR – Leak Detection and Repair) för läckageutsläpp av VOC. LDAR-programmet varar vanligen från 1 till 5 år, beroende på delanläggningens typ, storlek och komplexitet (5 år kan motsvara stora 	Kontrollen av diffusa utsläpp är reglerat och godkänt av tillsynsmyndigheten. Beskrivning finns i kontrollprogrammet och interna HMS-procedurer. De diffusa utsläppen kontrolleras med LDAR, optiska metoder (FLIR kamera) och regelbundna SOF-mätningar.	Ja	Inga åtgärder.												

<p>delanläggningar med ett stort antal utsläppskällor) LDAR-programmet omfattar samtliga av följande delar:</p> <p>a. Notering av utrustning som identifieras som relevanta källor till läckageutsläpp av VOC i förteckningen över diffusa VOC-utsläpp (se BAT 2)</p> <p>b. Fastställande av kriterier som hänger samman med följande:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Läckande utrustning. Typiska kriterier kan vara en läckagegräns över vilken utrustningen anses läcka och/eller visualisering av en läcka med OGI-kameror. Detta beror på utsläppskällans egenskaper (t.ex. tillgänglighet) och på den eller de utsläppta ämnenas farliga egenskaper. — Underhåll och/eller reparationer som ska utföras. Ett typiskt kriterium kan vara en gräns för VOC-koncentrationer som ger upphov till underhåll eller reparation (gräns för underhåll/reparation). Gränsen för underhåll/reparation är vanligtvis lika med eller högre än läckagegränsen. Detta beror på utsläppskällans egenskaper (t.ex. tillgänglighet) och på den eller de utsläppta ämnenas farliga egenskaper. För det första LDAR-programmet är gränsen vanligtvis inte högre än 5 000 ppmv för andra VOC än VOC som är klassificerade som CMR-ämnen i kategori 1A eller 1B, och 1 000 ppmv för VOC som är klassificerade som CMR-ämnen i kategori 1A eller 1B. För efterföljande LDAR-program sänks gränsen för underhåll/reparation (se punkt vi a) till inte högre än 1 000 ppmv för andra VOC än VOC som är klassificerade som CMR-ämnen i kategori 1A eller 1B, och 500 ppmv för VOC som är klassificerade som CMR-ämnen i kategori 1A eller 1B, med målvärdet 100 ppmv. <p>c. Mätning av läckageutsläpp av VOC från utrustning som förtecknas i punkt iii a (se BAT 22).</p> <p>d. Användning av tekniker för underhåll och/eller reparation (se BAT 23, teknikerna e. och f.) så snart som möjligt och vid behov enligt de kriterier som fastställs i punkt iii b. Underhåll och reparation prioriteras enligt det eller de utsläppta ämnenas farliga egenskaper, utsläppens betydelse och/eller driftsmässiga begränsningar. Underhållets och/eller reparationernas ändamålsenlighet kontrolleras enligt punkt iii c, tillräckligt lång tid efter åtgärderna (t.ex. 2 månader).</p> <p>e. Registrering av uppgifter i den databas som avses i punkt v.</p> <p>iv. Framtagning och genomförande av ett program för detektering och minskning av icke-läckageutsläpp av VOC som omfattar samtliga av följande delar:</p> <p>a. Notering av utrustning som identifieras som relevanta källor till icke-läckageutsläpp av VOC i förteckningen över diffusa VOC-utsläpp (se BAT 2)</p> <p>b. Övervakning av icke-läckageutsläpp av VOC från utrustning som förtecknas i punkt iv a (se BAT 22).</p> <p>c. Planering och genomförande av tekniker för att minska icke-läckageutsläpp av VOC (se BAT 23, teknikerna a, c och g–j). Planeringen och genomförandet av teknikerna prioriteras enligt det eller de utsläppta ämnenas farliga egenskaper, utsläppens betydelse och/eller driftsmässiga begränsningar.</p>	<p>Läckage noteras och åtgärdas antingen omgående eller av underhållsavdelningen.</p>		
---	---	--	--

	<p>d. Registrering av uppgifter i den databas som avses i punkt v.</p> <p>v. Upprättande och underhåll av en databas för källor till diffusa VOC-utsläpp som anges i den förteckning som avses i BAT 2, för att dokumentera</p> <p>a. utrustningens konstruktionsspecifikationer (inklusive datum och beskrivning av eventuella ändringar i konstruktionen),</p> <p>b. genomförda eller planerade åtgärder för underhåll, reparation, uppgradering eller utbyte av utrustningen samt datum för åtgärden.</p> <p>c. utrustning som inte kunde underhållas, repareras, uppgraderas eller bytas ut på grund av driftsmässiga begränsningar,</p> <p>d. resultat av mätningar eller övervakning, inbegripet koncentration(er) av utsläppt(a) ämne(n), beräknad läckagemängd (kg/år), inspelning från OGI-kamerorna (t.ex. från det senaste LDAR-programmet) och datum för mätningarna eller övervakningen,</p> <p>e. årlig mängd av diffusa VOC-utsläpp (läckageutsläpp och icke-läckageutsläpp), inbegripet uppgifter om otillgängliga och tillgängliga källor som inte övervakats under året.</p> <p>vi. Regelbunden översyn och uppdatering av LDAR-programmet. Detta kan omfatta följande:</p> <p>a. Sänkning av läckagegränsen och/eller gränsen för underhåll/reparation (se punkt iii b).</p> <p>b. Översyn av prioriteringen av den utrustning som ska övervakas, med högre prioritet för (den typ av) utrustning som har konstaterats läcka under det förra LDAR-programmet.</p> <p>c. Planering av underhåll, reparation, uppgradering eller utbyte av utrustning som inte kunde utföras under det förra LDAR-programmet till följd av driftsmässiga begränsningar.</p> <p>vii. Översyn och uppdatering av programmet för detektering och minskning av icke-läckageutsläpp av VOC. Detta kan omfatta följande:</p> <p>a. Övervakning av icke-läckageutsläpp av VOC från utrustning som har genomgått underhåll, reparation, uppgradering eller utbyte för att fastställa om dessa åtgärder var verkningsfulla.</p> <p>b. Planering av underhåll, reparation, uppgradering eller utbyte som inte kunde utföras till följd av driftsmässiga begränsningar.</p>			
BAT 20	<p>Bästa tillgängliga teknik är att uppskatta läckageutsläpp och icke-läckageutsläpp av VOC till luft separat minst en gång per år genom att använda en eller en kombination av de tekniker som anges nedan samt bestämma uppskattningens osäkerhet. I uppskattningen görs åtskillnad mellan VOC som klassificeras som CMR-ämnen i kategori 1A eller 1B och VOC som inte klassificeras som CMR-ämnen i kategori 1A eller 1B</p> <p>a. Användning av utsläppsfaktorer</p> <p>b. Användning av massbalans</p> <p>c. Användning av termodynamiska modeller</p>	Tillämpar 20 a och c	Ja	Inga åtgärder
BAT 22	<p>Bästa tillgängliga teknik är att övervaka diffusa VOC-utsläpp till luft med åtminstone den frekvens som anges nedan och i enlighet med EN-standarder. Om EN-standarder saknas är bästa tillgängliga teknik</p>	Tillämpar LDAR vid två tillfällen per år.	Ja	Inga åtgärder

	att använda ISO-standarder, nationella standarder eller andra internationella standarder som säkerställer att uppgifterna är av likvärdig vetenskaplig kvalitet																			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Typ av källor till diffusa utsläpp</th> <th>Typ av VOC</th> <th>Standard/standarder</th> <th>Lägsta övervakningsfrekvens</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Källor till läckageutsläpp</td> <td>VOC som klassificeras som CMR-ämnen i kategori 1A eller 1B</td> <td rowspan="2">EN 15446</td> <td>En gång per år</td> </tr> <tr> <td>VOC som inte klassificeras som CMR-ämnen i kategori 1A eller 1B</td> <td>En gång under den period som varje LDAR-program omfattar</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Källor till icke-läckage utsläpp</td> <td>VOC som klassificeras som CMR-ämnen i kategori 1A eller 1B</td> <td rowspan="2">EN 17628</td> <td>En gång per år</td> </tr> <tr> <td>VOC som inte klassificeras som CMR-ämnen i kategori 1A eller 1B</td> <td>En gång per år</td> </tr> </tbody> </table>	Typ av källor till diffusa utsläpp	Typ av VOC	Standard/standarder	Lägsta övervakningsfrekvens	Källor till läckageutsläpp	VOC som klassificeras som CMR-ämnen i kategori 1A eller 1B	EN 15446	En gång per år	VOC som inte klassificeras som CMR-ämnen i kategori 1A eller 1B	En gång under den period som varje LDAR-program omfattar	Källor till icke-läckage utsläpp	VOC som klassificeras som CMR-ämnen i kategori 1A eller 1B	EN 17628	En gång per år	VOC som inte klassificeras som CMR-ämnen i kategori 1A eller 1B	En gång per år			
Typ av källor till diffusa utsläpp	Typ av VOC	Standard/standarder	Lägsta övervakningsfrekvens																	
Källor till läckageutsläpp	VOC som klassificeras som CMR-ämnen i kategori 1A eller 1B	EN 15446	En gång per år																	
	VOC som inte klassificeras som CMR-ämnen i kategori 1A eller 1B		En gång under den period som varje LDAR-program omfattar																	
Källor till icke-läckage utsläpp	VOC som klassificeras som CMR-ämnen i kategori 1A eller 1B	EN 17628	En gång per år																	
	VOC som inte klassificeras som CMR-ämnen i kategori 1A eller 1B		En gång per år																	
BAT 23	<p>För att förhindra eller, när detta inte är praktiskt möjligt, minska diffusa VOC-utsläpp till luft är bästa tillgängliga teknik att använda en kombination av de tekniker som anges nedan, med följande prioriteringsordning. Förebyggande åtgärder:</p> <ol style="list-style-type: none"> Begränsning av antalet utläppskällor Användning av utrustning med hög tillförlitlighet Uppsamling av diffusa utsläpp och behandling av processgaser <p>Andra tekniker:</p> <ol style="list-style-type: none"> Underlätta tillträde och/eller övervakning Användning av slutna system Användning av tekniker för att minimera utsläpp från ytor Åtdragning Utbyte av läckande utrustning och/eller delar Översyn och uppdatering av processen utformning Översyn och uppdatering av driftförhållandena 	Tillämpas allmänt. Arbetar utifrån att förebygga utsläpp och därefter kontrollera och minimera utsläppen.	Ja	Principerna i BAT23 ska inkluderas i interna rutiner och procedurer.																

Bilaga 2 - Farligt avfall 2025

Ansvarig avfallsentreprenör Stena Recycling AB. Även avfallsmängder 2024 redovisas.

Avfallskod (EWC-kod)	Beskrivning	Mängd 2024	Mängd 2025	Enhet
150202*	Absorbenter, trasor &	4359	12718	kg
160504*	Aerosoler	248	110	kg
110113*	Alkaliskt avfall flytande ADR	0	265	kg
070110*	Antracit från avloppsvattenfilter	18860	22780	kg
170605*	Asbest, bunden	77	300	kg
200133*	Batterier, små (maxvikt 3 kg)	299	0	kg
160601*	Blybatterier, start	1943	2231	kg
120116*	Blästersand FA	18760	0	kg
140602*	Brandsläckningsskum	2126	854	kg
160504*	Brandsläckare	0	1302	kg
150110*	Emballage, tömda ej	128	0	kg
120109*	Emulsioner	0	10020	kg
080111*	Etanol och vatten	69540	9060	kg
190306*	Filter / bet-slam, biologiskt slam	333380	197850	kg
160211*	Frysbox	132	270	kg
080111*	Färg-, lack-, limburkar, lösnings-	6699	3667	kg
160504*	Gasflaskor	0	378	kg
160504*	Gasolfaskor	0	30	kg
160114*	Glykol, blandning	2821	978	kg
070214*	Härdare, aminer	1141	0	kg
080501*	Isocyanater	489	0	kg
110116*	Jonbytarmassa	24680	27240	kg
050105*	Koksolja 30 % SED	244760	281430	kg
070108*	Kolstoff (från stoftavskiljare/krackugn)	11560	14195	kg
160213*	Kontorselektronik	3653	5588	kg
160504*	Kopplade Tuber	0	521	kg
200121*	Lysrör	1790	229	kg
070704*	Lösningsmedel	1796	6961	kg
070110*	Molsiktsmassa/torkmedel	10900	0	kg
160107*	Oljefilter	1396	1880	kg
130802*	Oljesediment, oljebassäng (flytande) Miljöplatta	117820	231380	kg
130899*	Oljeslam, mineraloljebaserat	5797	24139	kg
160402*	Pyroteknik	30	0	kg
160504*	Skumbrandsläckare inneh. PFAS (tryckkärl)	0	393	kg
180103*	Skärande/stickande avfall	0	8	kg
161001*	Släckvatten innehållande fluorerade ämnen	0	20	kg
130403*	Sludge	150560	241180	kg
160506*	Småkemikalier, mindre	24	17	kg
120112*	Smörjfett	176	235	kg
130899*	Spillolja	23320	64	kg
130899*	Spillolja innehållande vatten/emulsion	0	12360	kg
070108*	Svavelolja/s-haltig pyrolysbensin	996780	814730	kg
060101*	Svavelsyra	0	10560	kg
200137*	Trä, impregnerat blandat	1660	1460	kg
120301*	Vatten förorenat vattenhalt >90%	0	123660	kg
120301*	Vatten förorenat, för pH justering	4720	0	kg
160213*	Vitvaror	105	70	kg
160215*	Övriga lampor < 60 cm	158	193	kg
Totalt		2 062 687	2 061 326	kg

Bilaga 3 - Industriavfall 2025

Ansvarig avfallsentreprenör Coor/Renova. Även avfallsmängderna för 2024 redovisas.

Avfallskod (EWC-kod)	Fraktion	Mängd 2024	Mängd 2025	Enhet
170402	Aluminium plåt/metall	0	1380	kg
200201	Avfall med invasiva växter	860	280	kg
070199	Avfall till sortering	2720	10640	kg
170802	Avfall till sortering med gips	1780	0	kg
150103	Behandlat trä	57320	66820	kg
170407	Blandskrot	117	46938	kg
070199	Brännbart, utsorterat	3350	170	kg
070199	Destr.under övervakning fint brännb	5060	0	kg
160214	Elmotorer	34	3767	kg
200301	Fint brännb verksamhetsavf med ABP	7900	11080	kg
070199	Fint brännbart verksamhetsavfall	71 470	68450	kg
150107	Färgade glasförp, verksamhet	2836	2256	kg
070199	Förbrukad Reaktor/tork massa	0	9600	kg
070199	Grovt brännbart verksamhetsavfall	3020	9080	kg
150102	Hårdplast	410	830	kg
170201	Impregnerat trä	1180	0	kg
170411	Kabel 45% koppar	1670	0	kg
170407	Komplext skrot för fragm	62	0	kg
150101	Kontorspapper	62571,5	57766,8	kg
150104	Metallförpackningar, verksamhet	38	123,5	kg
170407	Nickellegerat skrot Övrigt	0	1535	kg
070199	Obrännb verksamhetsavf. till deponi	17160	5440	kg
070199	Obrännbart verksamhetsavfall	57760	46790	kg
150101	Pappersförpackningar, verksamhet	4752	4752	kg
150102	Plastförpackningar, verksamhet	3442,8	3498,8	kg
170405	Rf Stycke 969-1, Ni 6-10%	0	410	kg
170405	Rostfritt stål	1670	0	kg
070112	Septicslam	9800	8800	kg
170407	Skrot	97190	83870	kg
170407	Skärskrot		42017	kg
170504	Stenmaterial rent	840	0	kg
170201	Träavfall, målat		3780	kg
070199	Verksamhetsavfall för sortering	0	3340	kg
070199	Verksamhetsavfall till deponi	86750	13660	kg
150101	Wellpapp	8670	8972	kg
Totalt		510 433	516 046	kg

Bilaga 4 - Utlastning av SCN och VRU-enheten 2025

Vid utlastning av krackbensin (SCN) till fartyg ska gasåtervinningsanläggningen (VRU) vara ansluten och i drift. Utsläppen av VOC får inte överstiga 10 g/Nm³ mätt som medelvärde per fartygslastning. Gasåtervinningsanläggningen ska drivas så att bästa möjliga rening uppnås. Tillsynsmyndigheten får medge undantag från kravet på anslutning till reningsutrustning vid haveri.

Ut- lastning	Start lastning		Slut lastning		Från TK	Till fartyg	Beräknad genomsnittlig halt (g/Nm ³)	Kommentar
	Datum	Tid	Datum	Tid				
1	2025-01-01	20:30	2025-01-02	21:30	TK-927	Philipp Essberger	<0,05	Inga uppehåll i utlastningen eller klagomål
2	2025-01-11	11:00	2025-01-12	15:00	TK-927	Amalie Essberger	<0,05	Inga uppehåll i utlastningen eller klagomål
3	2025-01-18	12:00	2025-01-19	15:00	TK-927	Birthe Essberger	<0,05	Inga uppehåll i utlastningen eller klagomål
4	2025-01-29	21:00	2025-01-30	20:00	TK-927	Birthe Essberger	<0,05	Inga uppehåll i utlastningen eller klagomål
5	2025-02-10	21:00	2025-02-11	20:00	TK-927	George Essberger	<0,05	Inga uppehåll i utlastningen eller klagomål
6	2025-02-22	02:30	2025-02-22	22:45	TK-927	Birthe Essberger	<0,05	Inga uppehåll i utlastningen eller klagomål
7	2025-03-07	11:00	2025-03-09	07:00	TK-927	Birthe Essberger	<0,05	Inga uppehåll i utlastningen eller klagomål
8	2025-03-12	01:40	2025-03-13	01:00	TK-927	Johann Essberger	<0,05	Inga uppehåll i utlastningen eller klagomål
9	2025-03-28	20:30	2025-03-29	15:30	TK-927	Charlotte Essberger	<0,05	Inga uppehåll i utlastningen eller klagomål
10	2025-04-06	14:30	2025-04-07	06:30	TK-927	Theodor Essberger	<0,05	Inga uppehåll i utlastningen eller klagomål
11	2025-04-22	03:00	2025-04-23	05:00	TK-927	Ursula Essberger	<0,05	Inga uppehåll i utlastningen eller klagomål
12	2025-05-07	00:00	2025-05-08	00:00	TK-927	George Essberger	<0,05	Inga uppehåll i utlastningen eller klagomål
13	2025-05-17	22:00	2025-07-19	00:30	TK-927	Ursula Essberger	<0,05	Inga uppehåll i utlastningen eller klagomål
14	2025-05-30	01:00	2025-05-31	04:40	TK-927	Philipp Essberger	<0,05	Inga uppehåll i utlastningen eller klagomål
15	2025-06-08	11:20	2025-06-09	15:00	TK-927	Heinrich Essberger	<0,05	Inga uppehåll i utlastningen eller klagomål
16	2025-06-20	13:10	2025-06-21	16:40	TK-927	Theodor Essberger	<0,05	Inga uppehåll i utlastningen eller klagomål
17	2025-07-05	10:10	2025-07-07	03:00	TK-927	Ursula Essberger	<0,05	Inga uppehåll i utlastningen eller klagomål
18	2025-07-13	15:30	2025-07-14	20:15	TK-927	Philipp Essberger	<0,05	Inga uppehåll i utlastningen eller klagomål
19	2025-07-27	23:00	2025-07-29	11:15	TK-927	Eberhart Essberger	<0,05	Inga uppehåll i utlastningen eller klagomål
20	2025-08-09	04:50	2025-08-10	10:00	TK-927	Ursula Essberger	<0,05	Uppehåll pga pumpproblem (P-970).
21	2025-08-23	13:20	2025-08-24	17:20	TK-927	Eberhart Essberger	<0,05	Inga uppehåll i utlastningen eller klagomål
22	2025-09-07	13:00	2025-09-07	13:30	TK-927	Philipp Essberger	<0,05	Inga uppehåll i utlastningen eller klagomål
23	2025-09-21	19:25	2025-09-23	00:20	TK910/27	John T Essberger	<0,05	Inga uppehåll i utlastningen eller klagomål
24	2025-10-01	20:20	2025-10-02	21:00	TK-927	Eberhart Essberger	<0,05	Inga uppehåll i utlastningen eller klagomål
25	2025-10-19	10:15	2025-10-23	08:15	TK-927	Eberhart Essberger	<0,05	Inga uppehåll i utlastningen eller klagomål
26	2025-11-03	20:15	2025-11-04	18:51	TK-927	Charlotte Essberger	<0,05	Inga uppehåll i utlastningen eller klagomål
27	2025-11-21	19:30	2025-11-22	19:45	TK-927	Katelina	<0,05	Inga uppehåll i utlastningen eller klagomål
28	2025-12-01	19:15	2025-12-02	22:00	TK-927	Charlotte Essberger	<0,05	Inga uppehåll i utlastningen eller klagomål
29	2025-12-18	02:46	2025-12-19	07:30	TK-927	Johann Essberger	<0,05	Inga uppehåll i utlastningen eller klagomål

Bilaga 5 - Miljödagbok 2025

Januari

- Stabil drift under månaden.
- Halten av VOC ut från VRU-enheten var låg och väl under gränsvärdet på 10 mg/Nm³ vid de utlastningar av SCN som skett under månaden.

Februari

- Stabil drift under månaden.
- Halten av VOC ut från VRU-enheten var låg och väl under gränsvärdet på 10 mg/Nm³ vid de två utlastningar av SCN som skett under månaden.
- Ett externt miljömail skickades den 5 februari i samband med att tyfonen i Havden aktiverats av misstag vid ett urdrifttagande.
- Den 6 februari informerades Länsstyrelsen om att en ugn var tvungen att avkoksas utan cyklonen i drift pga ett pågående reparationsarbete på cyklonen (D-1670).
- Natten till den 17 februari upptäcktes ett smörjoljeläckage från en värmeväxlare i krackeranläggningen. Åtgärder vidtogs så snart läckaget upptäcktes, bl.a. togs oljan i kylvattenkanalen omhand med slamsugare vattenflödet från värmeväxlaren kopplades om från kylvattenkanalen till vattenreningen WWT, där oljan kunde avskiljas. Länsan drogs ut vid utsläppspunkten för att fånga ev. oljefilm. Värmeväxlaren ställdes av. Extra provtagning och analyser genomfördes. Brunnar nedströms värmeväxlaren slamsögs för att ta upp smörjolja som fanns kvar i ledningssystemet. Månadsmedelvärdet för kylvattnet var 0,23 mg/l och överskrider inte villkoret på <1 mg/l (villkor 3.8). Analyser av oljehalter i utgående kylvatten ger en utsläppsmängd på ca 310 kg. Utredning pågår och åtgärder kommer redovisas när utredningen är klar.
- Den 25 februari skedde ett läckage av LCO-olja via en skuminföring på TK-911. Åtgärder vidtogs såsom att länsor lades ut i ponden och att industriavloppsvattnet till WWT lades om till tank TK-2541 för omhändertagande av oljan. Månadsmedel för olja ut från settling pond var 0,19 mg/l och väl under villkor på 1,0 mg/l.
- Den 28 februari inkom ett klagomål på lukt till Länsstyrelsen och orsaken var troligen den rengöring av värmeväxlare som skett i anslutning till luktklagomålet. Länsstyrelsen meddelades om orsaken.
- Länsstyrelsen avslog begäran om undantag villkor 6.1 för tank TK-1701X och meddelade i beslut den 18 februari att handlägga frågan om skyddsåtgärder för tanken i ett separat tillsynsärende (dnr 7074-2025). De önskade kompletteringar senast den 18 april 2025.

Mars

- Stabil drift under månaden
- Halten av VOC ut från VRU-enheten var låg och väl under gränsvärdet på 10 mg/Nm³ vid de tre utlastningar av SCN som skett under månaden.
- Den 5 mars skickades kompletterande information in angående byte av analysmetod för olja i vatten. Den 6 mars bekräftades från Länsstyrelsen att vi kan gå vidare med implementeringsplan (vilken inkluderar godkännande av Swedac) samt att Borealis ska återkoppla till Länsstyrelsen under utvärderingsperioden av utrustning och metod.
- Natten till den 17 februari upptäcktes ett smörjoljeläckage från en värmeväxlare i krackeranläggningen (Dnr 7146-2025). I månadsrapporten för februari informerades om omedelbara åtgärder samt uppskattad storlek på utsläppet. Man har nu färdigställt utredningen och fattat beslut om åtgärder. Orsaken till läckaget var att man efter utfört underhåll på värmeväxlaren inte haft rätt åtdragningsmått när man återmonterat den. Bakomliggande orsak till detta var i sin tur att det uppmärka åtdragningsmättet ej stämde med tillverkardata. Man har sedan detta efterdragit enligt tillverkardata. En bidragande faktor till storleken på läckaget är de svårigheter som finns kopplade till underhåll och tillförlitlighet av oljeanalysatorn, vilket påverkat tron på och övervakningen av det larm som finns kopplat till analysatorn. Det finns heller inget larm på värmeväxlarna som indikerar att vi har ett läckage. Förbättringsåtgärder har beslutats kopplade till montering, testning och övervakning

av värmeväxlarna, oljeanalysernas tillförlitlighet, samt övervakning av data från oljeanalyserna. Månadsmedelvärdet för kylvattnet var 0,23 mg/l och överskrider inte villkoret på <1 mg/l (villkor 3.8). Baserat på analyser av utgående kylvatten, samt volymen som gått ut från tanken så släpptes <300 kg smörjolja ut till havet.

- Den 27 mars upptäcktes ett smörjoljeläckage från samma kylsystem (Dnr 7146-2025). Åtgärder vidtogs så snart man kunnat fastställa källan till läckaget och bland annat så lades kylvattenflödet om till vattenreningen WWT, där oljan kan renas. Efter omläggningen visade analysresultaten från extra-prover som togs åter igen låga halter olja (under detektionsgränsen för analysen) i utloppet från kylvattenkanalen. Månadsmedelvärdet för kylvattnet var 0,31 mg/l vilket inte överskrider villkoret på <1,0 mg/l (villkor 3.8). En mindre mängd än den som släpptes ut den 17 februari har läckt ut ur tanken, och en del av denna har omhändertagits och det utreds fortfarande hur mycket olja som släppts ut. Utsläppsmängd, orsaker och beslutade åtgärder kommer redovisas i senare månadsrapport när utredningen är färdigställd.
- Den 6 mars var 24-timmarsprovtagaren var ur funktion ut från Settling pond, och därför användes ett spotprov för den dagliga analysen. Provtagaren var åter i drift följande dygn.
- Årsrapport enligt SFS 2016:1128 §15 för använd köldmedia samt skrotningsintyg skickades in till Länsstyrelsen den 13 mars.
- Miljörapporten för 2024 skickades in till myndigheterna den 31 mars.

April

- Stabil drift under månaden.
- Halten av VOC ut från VRU-enheten var låg och väl under gränsvärdet på 10 mg/Nm³ vid de två utlastningar av SCN som skett under månaden.
- Natten till den 14 april orsakade en störning i den biologiska vattenreningen (BET) en luktolägenhet i krackerns närområde och ett miljömail gick ut på morgonen för att informera om detta. Orsaken till störningen var att en ökad mängd olja gick till den biologiska reningen (BET) vid nedtagning av en av ugnarna. Provtagning av fenol in och ut från BET visade att reningsanläggningen har kunnat hantera oljemängden och att reningsfunktionen har hållits intakt. Halterna ut från BET har varit låga dagarna i anslutning till händelsen. Den ökade oljemängden kunde kopplas till bristfällig styrning av flödet ut från destillatbehållaren D-1681 ut till strippern i samband med nedtagningen av ugnen. Som åtgärd för att undvika detta i framtiden går man ut på samtliga skift för att förtydliga viktiga faktorer vid nedtagning av ugn för att inte släppa kolväten till BET.
- Den 14 april inkom ett luktklagomål från Nouryon. Lukten kan sannolikt kopplas till störningen i BET-anläggningen nämnd ovan. Orsak återkopplades till Nouryon.
- Analysutrustningen för TOC och totalt kväve i vatten är ur funktion sedan den 8 april. Man har sedan dess skickat prover till ackrediterat laboratorium hos Nouryon och inga TOC- eller kväveanalyser har uteblivit på grund av detta. Arbetet med felsökning pågår fortfarande tillsammans med leverantör för att kunna reparera den interna utrustningen och man kommer fortsätta analysera parametrarna externt tills detta är färdigställt.
- I årsrapporten för 2024 informerades om att man har bytt tubmaterial i E-ugnen för att utöka tiden produktionsstiden mellan avkoksningar. Efter april kan man se att denna ugn har längre drifttid mellan avkoksningar än tidigare, vilket visar på att de nya tuberna presterar väl.

Maj

- Stabil drift under månaden.
- Halten av VOC ut från VRU-enheten var låg och väl under gränsvärdet på 10 mg/Nm³ vid den utlastning av SCN som skett under månaden.
- Liksom i april har TOC och totalt kväve i vatten analyserats av ackrediterat laboratorium på Nouryon även i maj då den interna analysutrustningen varit ur funktion. Utrustningen är nu återställd och vi analyserar enligt ordinära rutiner sedan 16 juni.
- Den 22 maj kunde inte TSS analyseras på 24-timmarsprovet då det inte räckte till. TSS fick istället analyseras på spotprov för det dygnet.
- Klagomål från allmänheten inkom den 21 maj via Länsstyrelsen, gällande den 19 maj. Ingen avvikande händelse hade skett den dagen.

• Juni

- På förmiddagen den 4 juni genomförde Borealis tillsammans med IRIS och Räddningstjänsten en nödlägesövning vid krackeranläggningen.
- Den 6 juni inkom ett klagomål från boende i Ödsmål på störande ljudnivå från krackern. Verksamheten kontrollerades men inget missljud eller särskilt bullrande aktivitet pågick. Vinden låg från krackern mot Ödsmål, vilket troligen påverkade.
- Miljöinformation skickades den 11 juni eftersom det förelåg risk för luktolägenhet på grund av att utrustning tagits ur drift för rengöring och underhåll. Arbetena pågick mellan den 11/6-12/6. Inga klagomål inkom.
- I samband med ett underhållsarbete stoppades en reaktor, vilket orsakade en driftsstörning med fackling på förmiddagen den 17 juni. Miljömail skickades i anslutning till händelsen. Fackling pga händelsen till kl. 15 på eftermiddagen. Totalt facklades ca 50 ton/h i anslutning till händelsen.
- En tank togs ut drift för inspektion och underhåll under en vecka (16-20 juni). Miljömail skickades ut inför detta med anledning av risk för luktolägenhet i anläggningens närområde. Inga klagomål inkom.
- Den 25 juni skedde ett läckage av smörjolja i samband med att en värmeväxlare skulle inspekteras. Smörjoljan samlades delvis upp med absol och resterande del togs omhand i vattenreningen för oljehaltigt vatten.
- Halten av VOC ut från VRU-enheten var låg och väl under gränsvärdet på 10 mg/Nm³ vid utlastning av SCN under månaden.
- Sedan den 16 juni analyseras TOC och totalt kväve i vatten vid krackerlaboratorium igen eftersom utrustningen var åter i funktion, istället för hos ett externt ackrediterat laboratorium.

Juli

- Den 16 juli kl 19:28 orsakade ett pågående åskoväder en större strömdipp som ledde till stopp av ett flertal pumpar på krackern. Som en följd av stoppen blev det högnivå i behållare till propenkylningssystemet varvid kompressorn (C-1951) stoppade. Samtidigt stoppade även de två pannor (SG-1051A och C) som var i drift. Matningen till ugnarna minskades och produktionen facklades av från ca kl 22 den 16 juli. På grund av ångbristen var facklingen delvis sotande. Facklingen fortsatte under natten och efterkommande dag. Torsdag den 17 juli var bägge pannorna i drift igen och den sotande fackling upphörde och återstarten av krackern påbörjades och anläggningen var åter i normalt drift i början av efterföljande vecka (v.30). Länsstyrelsen blev kontinuerligt informerad via mail, muntlig redovisning samt skriftlig rapport den 31 juli, inklusive miljökonsekvenser vid händelsen. I samband med återstarten efter driftstörningen den 16-17 juli var NOx-halterna ut från några av ugnarna och C-pannan förhöjda, över gällande gränsvärden (BAT-AEL) dock OTNOC. Nedan redovisas datum med förhöjda NOx-halter (OTNOC):
 - Dygnsmedelvärden på NOx-halten för B-ugnen var över 200 mg/Nm³ mellan den 17- 20 juli, för C-ugnen mellan den 18 – 21 juli och för E-ugnen mellan den 17 - 22 juli.
 - Dygnsmedelvärdet på NOx-halten för C-pannan var över 210 mg/Nm³ mellan den 19-20 juli.
 - NOx-analysatorn för V- och X-ugnen har felat i samband med uppstarten av X-ugnen. Underhållsåtgärder pågår för att åtgärda analysatorn.
- NOx-mätare till ugn F-1601B visade på noll mellan den 7 och 10 juli. I samband med felsökningen för B-ugnens NOx-mätning försvann även NOx-data för ugn F1601-C, D och E under ett dygn, dessa var åter i drift den 10 juli. Länsstyrelsen informerades om mätbortfallen (Dnr. 30804-2025). Instrumenten åtgärdades diekt efter upptäckt. En förebyggande åtgärd som införts är att larm kommer ges även vid låga och uteblivna NOx-halter för snabbare detektion av mätbortfall.
- Halten av VOC ut från VRU-enheten var låg och väl under gränsvärdet på 10 mg/Nm³ vid de tre utlastningar av SCN som skett under månaden.

- Vatten ut via Effluent Line analyseras normalt med 24h-provtagare men har analyserats på spotprov istället 12 dygn i juli pga att 24h-provtagare varit ur funktion. Den 12 juli var temperaturen för hög för kylskåpet tillhörande 24h-provtagaren för settling pond och analyserna gjordes på spotprovet istället.
- Den 18 juli inträffade ett läckage av butan vid bergrum UC-903 i Havden på krackeranläggningen som klassas som Tier 1 dvs en allvarlig processsäkerhets händelse. Butanet är i processen vätskeformigt, men när det når omgivningen förångas det successivt till gas. Driften isolerade läckagepunkten och tryckavlastade systemet till fackla och tankfält. Nödlarm aktiverades och drift och räddningstjänst påbörjade vattenbegjutning av utsläppet. Utsläppet berodde på ett rörbrott (3/4" ledning). En utredning pågår för att identifiera rotorsak och riskreducerande åtgärder. Händelsen följs med diarienummer 31708-2025.

Augusti

- Stabil drift under månaden.
- NOx-mätare till pannor (SG1051A-C) samt E- och C-ugnen (F-1601C och E) hade mätbortfall den 26 augusti, åter i drift i morgonen den 27 augusti efter omstart av programvara. NOx-utsläpp fastställs baserat på dygn med liknande driftförhållanden.
- Halten av VOC ut från VRU-enheten var låg och väl under gränsvärdet på 10 mg/Nm3 vid de två utlastningar av SCN som skett under månaden.
- Vatten ut via Effluent Line analyseras normalt med 24h-provtagare men har analyserats på spotprov 18 dygn i augusti pga att 24h-provtagare varit ur funktion. Under två dygn i augusti var provmängden (24h-provtagare) för liten för att utföra alla analyser på Settling Pond.
- Uppstart av turboalternatorn EGT-1001 utfördes vid ett tillfälle i augusti en vardag efter kl 18.
- Uppdaterat kontrollprogram skickades till Länsstyrelsen den 22 augusti.
- Uppdaterad plan enligt noterad brist 1 vid tillsynsbesök 16 maj, gällande ledningsfilmning, skickades till länsstyrelsen.

September

- Stabil drift under månaden.
- NOx-mätare till ugnar F-1601V och F-1601X hade mätbortfall från natten fredag den 5 september till och med morgonen den 8 september. NOx-utsläpp fastställs baserat på dygn med liknande driftförhållanden.
- Halten av VOC ut från VRU-enheten var låg och väl under gränsvärdet på 10 mg/Nm3 vid de två utlastningar av SCN som skett under månaden.
- Vatten ut via Effluent Line analyseras normalt med 24h-provtagare men pga för liten provmängd har analys istället utförts på spotprov den 23 samt 25 september. Den 25 september användes även spotprov för Settling pond då provmängden från provtagare var för liten för alla analyser.
- Under september skickades ett flertal miljömail ut angående förhöjd ljudnivå vid uppstart av EGT-1001. Ett bullerskydd till EGT-1001 ska installeras under oktober.

Oktober

- Stabil drift under månaden.
- Den 14 oktober skickades dokumentet "Resultat från ekotoxikologisk testning av avloppsvatten från krackeranläggningen och förslag på analyser enligt BAT4, CWW" med diarienummer 555-15778-2024 in till Länsstyrelsen.
- Den 22 oktober skickades ett miljömail ut med information om risk för luftolägenhet pga att en ugn togs ur drift. Inga rapporter om klagomål har inkommit.
- Även den 28 oktober skickades ett miljömail ut med information om risk för luktstötter vid rengöring av tank. Inga rapporter om klagomål har inkommit.
- Halten av VOC ut från VRU-enheten var låg och väl under gränsvärdet på 10 mg/Nm3 vid de två utlastningar av SCN som skett under månaden.

November

- Vatten ut via Effluent Line analyseras normalt med 24h-provtagare men då den har varit ur drift har analys utförts på spot-prov den 7, 20-24 samt 28-30 november. Analys har även utförts på spotprov från Settling pond den 20-25 november av samma orsak.
- Den 24 november orsakade problem med en refluxpump minskad produktion samt icke-sotande fackling under ca 2,5 h. Miljömeddelande skickades ut.
- Den 27 november stoppade PE3 vilket gjorde att man var tvungen att fackla en del av produktionen under några timmar. Facklingen var ej sotande. Miljömeddelande skickades ut med information om händelsen.
- Ett nytt instrument för att analysera olja i vatten har installerats, arbetet med att jämföra och utvärdera ny metod påbörjas inom kort.
- Halten av VOC ut från VRU-enheten var låg och väl under gränsvärdet på 10 mg/Nm³ vid de två utlastningar av SCN som skett under månaden.

December

- Den 8 december utfördes avkoksning av ugn F-1601D direkt till skorsten pga problem med cyklonen.
- En IBC med svavelsyra välte och började läcka i samband med lossning den 15 december. Åtgärder vidtogs omgående med avspärning, utspädning med kalk för att neutralisera, extra provtagning utfördes under efterföljande dygn. Länsstyrelsen informerades om händelsen via mail (dnr 51160-2025).
- Den 18 december blev krackern tvungna att fackla produktion under ca 4h pga oplanerat stopp på polyeten. Facklingen uppskattades till ca 12,7 ton och var ej sotande.
- Vatten ut via effluent line har analyserats på spotprov under 4 dagar i december då 24h-provtagare har varit ur drift. Den 11:e och 18:e december analyserades också vatten från settling pond på spotprov då 24h-provtagare var ur drift. Den 19 december räckte inte 24h-prov till alla analyser så spotprov användes för analys av olja i vatten och TOC.
- Halten av VOC ut från VRU-enheten var låg och väl under gränsvärdet på 10 mg/Nm³ vid de två utlastningar av SCN som skett under månaden.
- Handling gällande periodisk grundvattenkontroll enligt §21 och 22IU (2013:250) skickades in 5 december.
- Återredovisning av vegetationsbekämpning 2025 gjordes den 3 december. Totalt har 28,4 l använts (dnr 19714-2025).

Bilaga 6 - Råvaru- och kemikalieförbrukning 2025

Huvudgrupp	Namn	Sammansättning	Användning	Mängd	Enhet
Processkemikalie	Actrene	Alkylbensener	Antifouling	9,9	ton
	Ammoniak	NH ₃	pH-justering	2,7	ton
	Etylmerkaptan	C ₂ H ₆ S	Svavelkälla/luktämne	182	ton
	Närsalt	diammoniumvätefosfat	BET additiv	4,0	ton
	NaOH 50%	NaOH	Luttorn/jonbyte	1025	ton
	Alumina inert	redovisas vid muntlig genomgång	Molekylsikt	5,0	ton
	Amberlyst	polymer	Jonbytare	14,5	ton
	SiYPro E250	redovisas vid muntlig genomgång	inhibitor	33	ton
	Katalysator	redovisas vid muntlig genomgång	Processkatalysator	15,6	ton
	Puristar	redovisas vid muntlig genomgång	Renare	6,5	ton
	Petroflo	redovisas vid muntlig genomgång	Inhibitor	67	ton
Vattenbehandlings-kemikalie	Zetag	redovisas vid muntlig genomgång	Flockning	0,6	ton
	Svavelsyra 96%	H ₂ SO ₄	Biocid	531	ton
	Novus, Klaraid	redovisas vid muntlig genomgång	vattenbehandling	13,5	ton
	NALCO Purate	redovisas vid muntlig genomgång	Biocid	131	ton
	NALCO kemikalier	redovisas vid muntlig genomgång	Kylvatten/råvattenbeh.	193	ton
Bränsle	Bensin		Drivmedel	5,0	m ³
	Diesel		Drivmedel	80	m ³
Smörjmedel	Mineralolja		Smörjning	26,3	m ³
Smörjmedel	Fett		Smörjning	1,3	ton

Bilaga 7 - Utsläpp till vatten 2025

Utsläpp via avloppsvattenströmmar 2025

	Stripper		BET			Filter				Pond																			
	HC g/m ³	Flöde m ³ /h	Fenol g/m ³	Fenol kg	Fosfat kg	Olja g/m ³	Flöde m ³ /h	Olja g/m ³	Olja ton	Flöde m ³ /h	BOD g/m ³	Tot-N mg/l	Kväve kg	TOC mg/l	TOC kg	TSS mg/l	TSS kg	Tot-P mg/l	Tot-P kg	AOX µg/l	AOX kg	Cr µg/l	Cr kg	Cu µg/l	Cu kg	Ni µg/l	Ni kg	Zn µg/l	Zn kg
Januari	0,24	113	0,02	1,68	15,10	0,33	145	0,15	0,04	369	1,50	1,51	415	5,10	1 400	4,64	1 270	0,09	26	10,0	2,7	21,0	5,8	1,4	0,384	3,0	0,8	11	3
Februari	0,08	116	0,02	1,56	24,20	0,42	135	0,19	0,05	363	1,50	1,85	452	4,82	1 177	3,30	810	0,17	41	20,0	4,9	0,25	0,1	0,8	0,200	1,8	0,4	20	5
Mars	0,05	116	0,02	1,73	42,30	0,51	125	0,21	0,06	390	1,50	1,82	528	5,17	1 500	5,25	1 520	0,12	35	20,0	5,8	0,25	0,1	0,7	0,212	1,6	0,5	13	4
April	0,07	113	0,02	1,63	16,30	0,67	140	0,24	0,07	404	1,50	2,06	599	4,72	1 372	5,63	1 640	0,22	64	10,0	2,9	0,25	0,1	0,5	0,148	0,5	0,2	5	1
Maj	0,10	100	0,10	7,44	54,30	0,37	120	0,20	0,05	352	4,00	2,44	640	4,72	1 237	5,81	1 520	0,30	79	40,0	10,5	0,25	0,1	1,9	0,498	2,5	0,7	10	3
Juni	0,05	105	0,02	1,51	17,40	0,30	134	0,21	0,05	362	1,50	1,24	323	4,11	1 072	5,06	1 320	0,14	35	30,0	7,8	0,25	0,1	0,9	0,227	1,0	0,3	13	3
Juli	0,05	103	0,02	1,53	13,00	0,40	142	0,19	0,06	438	1,50	1,14	372	4,20	1 370	6,10	1 990	0,08	26	10,0	3,3	0,25	0,1	1,5	0,489	2,2	0,7	10	3
Augusti	0,05	109	0,02	1,62	43,80	0,30	153	0,16	0,05	397	1,50	1,36	401	4,57	1 348	4,64	1 370	0,22	64	10,0	1,5	1,90	0,6	1,7	0,501	3,0	0,9	17	5
September	0,05	110	0,02	1,58	53,10	0,46	138	0,17	0,04	303	1,50	1,49	325	4,92	1 073	3,80	830	0,16	34	20,0	4,4	0,25	0,1	0,9	0,185	0,7	0,1	9	2
Oktober	0,05	87	0,02	1,29	8,40	0,52	108	0,28	0,06	300	1,50	1,82	406	4,55	1 014	2,88	640	0,06	14	10,0	1,1	0,51	0,1	2,4	0,535	2,5	0,6	9	2
November	0,05	96	0,02	1,38	31,80	0,32	119	0,17	0,04	303	1,50	1,36	297	4,19	914	2,71	590	0,12	25	20,0	4,4	1,30	0,3	3,0	0,654	2,8	0,6	35	8
December	0,05	95	0,02	1,41	22,60	0,43	116	0,25	0,06	309	1,50	1,12	258	4,15	955	3,80	870	0,15	36	20,0	4,6	3,80	0,9	11,0	2,531	23,0	5,3	580	133
Sum/Medel	0,07	105,3	0,03	24,4	28,5	0,42	131,3	0,2	0,06	357,5	1,7	1,6	5 014	4,6	14 432	4,5	14 370	0,15	479	18,3	53,9	2,5	8,1	2,2	6,6	3,7	11,1	61,0	172
			Fenol- halt: <0,1 g/m ³	Fenol- mängd: <100 kg				Olje- halt: <1 g/m ³	Villkor: 2,5 ton			BAT-AEL 5-25 mg/l	>2500 kg	BAT-AEL 10-33 mg/l	>3,3 ton	BAT-AEL 5-35 mg/l	>3,5 ton	BAT-AEL 0,5-3 mg/l	>500 kg	BAT-AEL 0,2-1,0 mg/l	>100 kg	BAT-AEL 5-25 µg/l	>2,5 kg	BAT-AEL 5-50 µg/l	>5 kg	BAT-AEL 5-50 µg/l	>5 kg	BAT-AEL 20- 300 µg/l	>30 kg

Utsläpp via kylvattnet Utsläpp till fjorden

	Utsläpp via kylvattnet			Utsläpp till fjorden																									
	Kat.1 (D11C2+3 (kylvattenkanal)) Flöde m ³ /h	Olja g/m ³	Flöde m ³ /h	Kat. 4 (Kylvatten TO) Flöde m ³ /h	Olja g/m ³	Flöde m ³ /h	Tot KV Flöde m ³ /h	Olja ton	Flöde m ³ /h	Tot-N mg/l	Kväve kg	TOC mg/l	TOC kg	TSS mg/l	TSS kg	Tot-P mg/l	Tot-P kg	Effluent line											
																			AOX µg/l	AOX kg	Cr µg/l	Cr kg	Cu µg/l	Cu kg	Ni µg/l	Ni kg	Zn µg/l	Zn kg	BOD g/m ³
Januari	6 126	0,15	1 729	0,15	278	8 133	0,2652	2 376	1,00	1 768	3,79	6 700	6,32	11 172	0,04	76	10	18	0,25	0	2,20	4	0,85	2	9,10	16	1,5		
Februari	5 654	0,23	1 606	0,17	353	7 613	0,3349	2 322	1,00	1 616	3,97	6 416	6,05	9 777	0,05	79	30	48	0,25	0	1,10	2	1,60	3	5,90	10	1,5		
Mars	6 088	0,31	1 582	0,22	348	8 018	0,4828	2 320	1,00	1 726	4,22	7 284	6,00	10 356	0,04	66	30	52	5,60	10	1,50	3	5,70	10	11,00	19	1,5		
April	7 155	0,15	1 652	0,20	337	9 144	0,2967	2 393	1,00	1 723	3,59	6 185	6,24	10 751	0,05	81	40	69	23,00	40	2,50	4	13,00	22	13,00	22	1,5		
Maj	7 846	0,17	1 648	0,28	341	9 835	0,3319	2 341	1,00	1 742	2,90	5 051	7,44	12 958	0,07	122	30	52	5,00	9	0,98	2	4,40	8	4,50	8	1,5		
Juni	9 867	0,15	1 665	0,20	343	11 875	0,2840	2 370	1,00	1 706	3,32	5 665	8,40	14 334	0,04	73	50	85	16,00	27	0,00	0	6,20	11	18,00	31	1,5		
Juli	10 624	0,18	1 648	0,17	228	12 610	0,3254	2 424	1,06	1 912	3,60	6 492	9,18	16 556	0,04	63	40	72	4,10	7	5,50	10	4,70	8	9,80	18	1,5		
Augusti	11 352	0,15	1 882	0,15	354	13 588	0,2967	2 632	1,00	1 958	4,45	8 714	8,18	16 018	0,06	123	30	59	2,10	4	3,80	7	2,80	5	7,40	14	1,5		
September	11 185	0,31	1 952	0,34	366	13 503	0,5624	2 621	1,00	1 887	4,08	7 699	10,40	19 626	0,05	96	30	57	1,90	4	4,50	8	1,30	2	13,00	25	1,5		
Oktober	8 390	0,10	1 560	0,20	367	10 317	0,2912	2 227	1,00	1 657	3,84	6 362	11,60	19 220	0,03	55	5	8	2,10	3	3,30	5	12,00	20	11,00	18	1,5		
November	6 204	0,15	1 468	0,15	351	8 023	0,2335	2 122	1,00	1 528	3,48	5 317	6,40	9 778	0,04	64	10	15	0,58	1	1,40	2	0,89	1	5,90	9	1,5		
December	5 255	0,15	1 499	0,50	361	7 115	0,3564	2 169	1,00	1 614	4,22	6 810	5,40	8 714	0,05	81	20	32	2,00	3	2,10	3	2,10	3	9,40	15	1,5		
Sum/Medel	7 979	0,18	1 658	0,23	336	9 981	4,06	2 360	1,01	20 836	3,79	78 697	7,63	159 262	0,05	979	27,1	568	5,24	109	2,41	51	4,63	95,6	9,8	205	1,5		

Bilaga 8 - Sammanställning av miljörapportdata Krackern 2005-2025

Energi-/bränsleförbrukning		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	
Förbränning	kton	276	270	268	245	203	267	257	243	264	250	209	274	257	256	253	111	250	178	265	252	236	
Energivärde i bränsle	TJ	15519	15242	15118	14051	11531	15259	14902	13903	15020	14483	11461	14929	14886	14810	14605	6507	13716	10278	13558	14670	14007	
Elförbrukning	GWh	422	419	422	385	294	347	338	362	335	363	348	350	342	341	341	169	328	271	351	362	359	
Fackling totalt	ton	4706	7173	4676	4134	9496	7434	5835	6541	5933	4263	10629	6894	6421	3650	4294	9649	12188	14434	2802	3190	4371	
Fackling brännngas	ton	3057	3804	2464	2197	2881	961	1213	1247	1530	1270	2985	2043	619	926	304	527	988	816	582	493	161	
Råvaror och produkter																							
Råvaruförbrukning	kton	1410	1337	1344	1185	959	1330	1234	1195	1270	1298	1076	1413	1419	1378	1376	476	1317	948	1245	1323	1323	
Etenproduktion	kton	611	608	622	565	435	598	590	561	598	606	471	629	640	626	614	202	535	418	575	594	581	
Propenproduktion	kton	209	197	200	174	132	197	179	176	197	187	143	184	176	173	170	59	162	115	151	169	158	
Utsläpp till luft																							
VOC	ton	661	483	586	486	684	585	552	512	537	548	632	681	597	961	513	360	619	537	490	497	446	
NOx	ton	420	418	404	366	349	410	383	339	385	385	373	430	425	425	411	216	435	331	357	377	365	
SO2	ton	0,03	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	0,1	0,3	0,5	0,4
CO2	kton	700	693	678	616	536	686	650	621	666	627	567	664	642	637	632	306	634	488	569	618	585	
Sot	ton	7	18	3	7	20	38	<1	42	9,5	20	20	25	8	11	3	27	4	8	4	7,4	5,7	
Stoft	ton	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	14	6	4,9	3,3	8,3	6,2	
Utsläpp till vatten																							
Olja totalt	ton	10,6	12,1	9,3	9,0	13,5	10,9	9,22	8,88	9,8	6,3	6,7	8	4,1	4	3,9	4,3	4,3	4,8	4,3	5,4	4,1	
Olja pond	ton	2,7	3,1	2,0	2,1	3,2	2,9	1,7	2,1	3,0	2,0	2,2	3,8	1,4	1,1	1,3	1,3	1,2	1,8	1,4	1,0	0,6	
Fenol	kg	62	22	30	20	26	24	41	19	86	22	28	190	23	20	21	16	29	18	32	81	24	
Totalt N, pond	ton	6,3	5,8	5,2	5,9	6,6	5,4	8,4	5,96	6,4	8,5	7,6	6,1	4,5	4,1	4,6	3,4	5,8	4,3	6,2	4,9	5,0	
Total P, pond	kg	920	950	679	919	767	1100	680	495	470	581	571	786	477	832	702	1114	1029	981	842	760	479	
Avfall																							
Farligt avfall	ton	2068	1745	1727	1781	2342	1719	1445	1676	4066	2614	7140	2140	2608	2146	2107	2077	3901	3134	1726	2063	2061	
Övrigt avfall	ton	475	564	602	606	1002	526	446	554	456	515	1807	1159	670	529	410	596	573	800	1018	510	516	

Borealis AB, Polyetenanläggningen



Innehåll

Borealis AB, Polyetenanläggningen	1
A GRUNDEL	4
B TEXTDEL	5
INTRODUKTION.....	5
VERKSAMHETSBEKRIVNING	6
Polyentillverknningen	6
Bearbetning, materialhantering och laborierverksamhet	7
Behandling av dag- och industriavloppsvatten	7
Organisation	7
Verksamhetens huvudsakliga påverkan på miljön och människors hälsa	7
Förändringar under året	9
GÄLLANDE TILLSTÄND OCH VILLKOR.....	10
Miljötillstånd.....	10
Andra gällande beslut enligt 5§4.....	11
Industriutsläppsverksamhet	11
Tillsynsmyndighet, tillståndsgiven produktion och gällande villkor	14
DRIFT OCH KONTROLLRESULTAT	18
Bränsleförbrukning	18
Utsläpp till luft och fackling.....	18
Utsläpp till vatten	21
Buller	26
Markmiljö och grundvatten	28
GENOMFÖRDA ÅTGÄRDER.....	31
Åtgärder som vidtagits under året för att säkra drift och kontrollfunktioner	31
Åtgärder med anledning av eventuella driftstörningar, avbrott, olyckor mm.....	32
Åtgärder som genomförts under året med syfte att minska verksamhetens förbrukning av råvaror och energi (5§11)	33
Ersättning av kemiska produkter	34
Avfall från verksamheten och avfallets miljöfarlighet	35
C EMISSIONSDEKLARATION	37
Bilaga 1 – Redovisning av BAT-slutsatser CWW och WGC	38
Redovisning av BAT-slutsatser i CWW.....	38
Redovisning av BAT-slutsatser i WGC	47
Bilaga 2 - Omhändertagna mängder av farligt avfall 2025	57
Bilaga 3 - Omhändertagna mängder av Industriavfall 2025	58

Bilaga 4 - Miljödagbok 2025 Januari.....	59
Bilaga 5 - Analyser av vatten i Stenunge å 2025.....	63
Bilaga 6 - Analys av utgående dagvatten 2025	64
Bilaga 7 - Analys av utgående industriavloppsvatten 2025.....	65
Bilaga 8 - Råvaru- och kemikalieförbrukning	66
Bilaga 9 - Sammanställning av miljödata 2020-2025	67

A GRUNDEL

ADMINISTRATIVA UPPGIFTER

Platsnamn	Borealis Polyetenanläggning
Anläggningens Plats-nr	1415-1112
Huvudman	Borealis AB
Postadress	444 86 Stenungsund
Telefon	0303-86000
Kontaktperson	Marie-Louise Johansson
Kommun och län	Stenungsund, Västra Götalands län
Tillstånd enligt Miljöbalken	Miljödomstolen Dom 2007-12-07 (M 2292-06)
Tillståndsgivande myndighet	Mark- och miljödomstolen, Vänersborgs Tingsrätt
Tillsynsmyndighet	Länsstyrelsen i Västra Götalands län, Miljöskydds-enheten
Kod enligt Miljöprövnings-förordningen 2013:251	24.15-i 40.51(Förbränning 10§)
Huvudverksamhet enligt IED, SFS 2013:250	CWW - Rengöring och hantering av avloppsvatten och avgaser inom den kemiska sektorn (39§ och 40§) WGC - Rening och hantering av avgaser inom den kemiska sektorn (79§ och 80§). Från 12 december 2026.
SFS 2018:471	MCP – Förordningen (2018:471) om medelstora förbränningsanläggningar
Miljöledningssystem	ISO 14001
Energiledningssystem	ISO 50001
Fastighetsbeteckning	ÅKER 1:10
Organisationsnummer	556078-6633

Denna rapport inges

- dels i enlighet med Naturvårdsverkets föreskrifter om miljörapport NFS 2016:8
- dels i enlighet av Länsstyrelsen fastlagt kontrollprogram 2025-04-28

B TEXTDEL

INTRODUKTION

Denna miljörapport beskriver utfallet för 2025 för Borealis polyetenanläggning. Rapporten innehåller uppgifter om utsläpp till luft, vatten, buller m.m. och redogör för hur gällande villkor uppfylls. Det finns även beskrivningar av förändringar, nya domslut och utfall från revisioner som genomförts under året.

För att kontrollera verksamheten och säkerställa att villkoren klaras har företaget genomfört följande åtgärder fortlöpande under året:

- Provtagningar, analyser, mätningar och beräkningar i enlighet med kontrollprogrammet
- Regelbunden uppföljning av mätinstrument.
- Kontinuerlig tillsyn av process- och reningsanläggningar.
- Verifiering enligt ETS
- Internrevisioner av ledningssystemet

Särskilda åtgärder har därutöver vidtagits i samband med olika händelser och aktiviteter under året. Det genomförs fortlöpande studier och förebyggande åtgärder för att minska miljöpåverkan från anläggningen både när det gäller utsläpp till luft och vatten, minimera spridningen av pellets, återvinning av avfall samt buller. Detta har redovisats i miljödagboken och övrig kommunikation med Länsstyrelsen under året, men även under avsnittet med genomförda åtgärder.

Produktionen vid polyetenanläggningen har varit stabil under året och utsläppen till luft, vatten och buller har varit inom villkorsgränser i miljötillståndet och övriga gränsvärden (BAT-AEL) som ska underskridas. Verksamheten har kontrollerats i enlighet med kontrollprogrammet och uppfyller kraven enligt miljötillståndet, IED, samt övriga regelverk som den omfattas av under verksamhetsåret 2025.

Stenungsund 26 mars 2026

Borealis AB

Anna Fritzson, Produktionschef

VERKSAMHETSBEKRIVNING

I detta avsnitt ges en kortfattad beskrivning av verksamheten samt en översiktlig beskrivning av dess påverkan på miljön och människors hälsa. Dessutom beskrivs förändringar som skett under året. Redovisningen sker enligt 5§1 i föreskriften om miljörapport.

Polyetentillverkningen

Polyetenanläggningen utgör tillsammans med krackeranläggningen i Stenungsund Borealis AB. Verksamheten består av tillverkning av polyeten från huvudråvaran eten. Vid tillverkningen används även co-monomerer och tillsatsmedel. Driften vid fabrikena är kontinuerlig med 3-skiftsarbete och dagstidsarbete. Översynsstopp sker årligen genom att en fabriksenhet tas ur drift under några veckor.

Huvudråvaran eten tas in kontinuerligt i rörledning med ca 20 bars tryck (gas) från de i Stenungsund belägna leverantörerna; Borealis krackeranläggning och etenterminalen. Etenet används direkt, utan mellanlagring, i processen. Övriga råvaror och hjälpkemikalier importeras satsvis och mellanlagras i tankar eller förrådsbyggnader. Råvattnet till fabrikena tas från sjön Hällungen belägen ca 7 km nordöst om anläggningen via, en för Stenungsundsindustrierna, gemensam råvattenledning. Råvattnet behandlas innan det används i processerna.

Polyetenet tillverkats i fyra fabriksenheter, två lågtrycksfabriker (HD1, HD2), en med Borstarteknologi (PE3) samt högtrycksfabriken (LD5).

LD5-fabriken: Det gasformiga etenet komprimeras till 270 bar (primärkompressor). Efter tillsats av propen och co-monomer höjs trycket stegvis till ca 2800 bar i en hyperkompressor. Råvaran förvärmas med högtrycksånga innan den förs in i reaktorn. Organiska peroxider används för att initiera polymerisationen. I reaktorn polymeriserar eten tillsammans med co-monomer och propen till polyeten. Reaktionen är exoterm och processen är en nettoproducent av ånga, vilken bildas när produkten kyls ned efter reaktionen. Överskottet av ånga skickas till krackeranläggningen. Efter reaktorn kyls polymer och oreagerad monomer och därefter separeras polymeren ut. Eten från avskiljningen kyls och leds tillbaka till primär- respektive sekundärkompressorn. För att undvika anrikning av föroreningar och inerta gaser dras en mindre delström av kontinuerligt till ett destillationstorn. Där avskiljs framför allt syrenehållande komponenter och den resterande strömmen, bestående av eten och propen, återförs till krackerprocessen. Tyngre komponenter, såsom oreagerade co-monomerer och lösningsmedel från peroxiderna, avskiljs i samband med nedkylning och används som bränsle i pannor eller skickas för destruktion. Polyetensmältan leds därefter vidare för bearbetning och extrudering. Därefter torkas polyetenet och avgasas innan det går till produktlager. Avgasningsströmmen leds till en oxidationsenhet (RTO) där den förbränns. Till LD5-fabriken hör också en ångcentral med två ångpannor, tryckluftscentral och reningsanläggningar för inkommande och utgående vattenströmmar.

Lågtrycksfabrikena HD1 och HD2: Tillverkningen kan delas i tre huvudsteg; gasrening, polymerisation och bearbetning. Polyetenet tillverkas genom polymerisation av etengas i en s.k. fluidiserad bädd. Genom inblandning av relativt små mängder av andra gaser, såsom buten och väte i etengasen, modifieras den tillverkade produkten vars egenskaper därvid kan anpassas till skilda användningsområden. Rening och komprimering av råvarorna utförs i särskilda gasreningsanläggningar, där varje råvara har separata reningslinjer. Från gasreningen leds råvaran vidare till separata reaktorsystem, vardera bestående av en vertikal, cylindrisk gasfasreaktor försedd med ett externt cirkulationssystem. I detta system ingår kylare samt en enstegsturbokompressor. Råvaran tillförs cirkulationssystemet tillsammans med den cirkulerande gasströmmen (oreagerad gas) till reaktorn. Tillsats av katalysator sker via en separat matningsanordning. I reaktorn polymeriseras gasen till fast polyeten i närvaro av katalysatorn. Vid polymerisationsreaktionen frigörs stora mängder värme, vilken

upptas av den cirkulerande gasströmmen och bortförs i kylarna. Polyetenet lämnar reaktorerna i form av pulver och transporteras för lagring i silor. Bashartset transporteras vidare från silorna till en bearbetningsanläggning.

PE3-fabriken: Tillverkningen vid PE3-fabriken sker i processtegen förbehandling, loop-reaktor, gasfas-reaktor, gasåtervinning och bearbetning. Huvudråvaran eten behandlas i ett gasreningssteg gemensamt med HD-fabriken. Som co-monomer används buten. Vätgas används som reaktionsterminator och propan fungerar som suspensions- och kylmedium i lopp-reaktorn. Katalysatorn i processen består av en silika- eller magnesiumbaserad katalysator och som co-katalysator används aluminiumalkylföreningar. Loop-reaktorn består av en cirkulerande krets, som i sig består av två steg; en förpolymerisationskrets och huvudkretsen. Försteget är till för att aktivera katalysatorn. Efter reaktorn går produkten till en avgasningstank där oreagerade gaser avskiljs. Till skillnad från HD-fabrikens gasfasreaktorer innehåller processen propan, som måste återvinnas i ett särskilt returgassteg. Återvinning av oreagerad råvara och propan sker genom att gasfasen dras av i en avgasningsbehållare. I ett antal steg separeras propan från övriga lätta kolväten, co-monomer och tunga kolväten. Polyetenet lämnar reaktorn och transporteras för lagring i silor.

Bearbetning, materialhantering och laboratorieverksamhet

Inom bearbetningsanläggningen LDCo modifieras producerad basharts genom inblandning av olika tillsatsmedel. Bashartset matas via vågar tillsammans med de olika tillsatsmedlen till en blandare. Med hjälp av efterföljande extruder och pelleteringsutrustning omvandlas det smälta plastmaterialet till en pelleterad produkt. Denna produkt transporteras till blandningssilor, i vilka en slutgiltig homogenisering av produkten utförs.

Vid anläggningen finns en omfattande materialhantering bestående av lagring, förpackning och leverans av färdig polyeten. Allt material lämnar anläggningen per bil antingen i bulkbilar eller förpackade i pallbiner eller 25 kg plastsäckar. En betydande del transporteras sedan vidare på båt/färja eller järnväg.

Vidare finns på området laboratorier, lokaler för underhålls- och anläggningsverksamhet, förråd samt ett antal kontorsbyggnader.

Behandling av dag- och industriavloppsvatten

Dagvatten från fabriksområdet avleds efter avskiljning av partiklar, filtrering av mikropartiklar, utjämning och kontroll till Stenunge å som efter ca 1,5 kilometer mynnar i havet. Industriavloppsvatten från fabriksområdet avleds efter rening, filtrering av mikropartiklar, utjämning och kontroll via en ledning till havet där det späds med Inovyns kylvattenström (havsvatten) innan det når Askeröfjorden, i närheten till utloppet för dagvatten.

Organisation

Funktionscheferna för de olika polyetenfabrikerna (HD/PE3, LD5 och LDCo) och materialhanteringen har linjeansvar för bland annat yttre miljö. Samordningen av yttre miljöfrågor för hela företaget hanteras inom den gemensamma stabsfunktionen för Hälsa, Miljö och Säkerhet (HMS).

Verksamhetens huvudsakliga påverkan på miljön och människors hälsa

Verksamheten medför utsläpp till luft av i första hand flyktiga kolväten, koldioxid och kväveoxider. Utöver detta sker utsläpp av partiklar från sotande fackling, som dock bara sker vid kortvarigt vid enstaka tillfällen. Buller uppkommer främst från kompressorer, annan processutrustning och transporter av pellets i rörsystem i verksamheten men också från s.k. ESD (Emergency Shut Down) vid LD5-fabriken vid några tillfällen per år. Utsläppen till vatten består av industriavloppsvatten och dagvatten. Huvuddelen av råvaran transporteras via rörledningar, medan tillsatsmedel transporteras med

vägtransporter. Verksamheten förbrukar vatten och energi, men levererar också värme till fjärrvärmenätet.

Verksamheten har tillstånd enligt miljöbalken som reglerar utsläpp till luft, vatten och buller. Verksamheten omfattas av industriutsläppsförordningen med BREF-dokumentet CWW (Rengöring och hantering av avloppsvatten och avgaser inom den kemiska sektorn) som huvud-BREF. Anläggningens pannor omfattas av MCP förordningen (2018:471) om medelstora förbränningsanläggningar med gränsvärden för NO_x och SO₂ från 1 januari 2025. Den 12 december 2022 publicerades BREF-dokumentet WGC (Rening och hantering av avgaser inom den kemiska sektorn). BAT-slutsatserna i WGC ska uppfyllas 12 december 2026 och kommer vara en huvud-BREF för verksamheten.

Utsläppen till luft från förbränning utgörs av koldioxid och kväveoxider från pannor, facklor och RTO-enheten. Verksamheten ingår i utsläppshandeln (ETS) och har ett villkor för reglering av NO_x-utsläppen på 50 ton/år. Utsläppen av svaveldioxid är väldigt små och härstammar från förbränningen i pannorna.

Utsläpp av flyktiga kolväten (VOC) till luft regleras i ett villkor på 500 ton senaste 12 månaderna, exklusive utsläppen från facklorna. Huvuddelen av utsläppen av kolväten kommer genom små läckage från ventiler, flänsar och pumpar. Dessa så kallade diffusa läckage hålls på en låg nivå genom systematiska läcksökningsprogram, där alla tänkbara läckagepunkter kontrolleras systematiskt minst två gånger per år. Utsläpp av VOC till luft kan uppkomma vid driftsstörningar och från oförbrända kolväten från de olika förbränningsenheterna.

Halterna av flyktiga kolväten i samhället mäts med jämna mellanrum för att bedöma påverkan på människor och miljön. Mätningarna genomförs gemensamt med övriga kemiföretag i Stenungsund. Den senaste bedömningen färdigställdes 2025 och omfattade luftmätningar i kombination med spridningsberäkningar mellan 2021 och 2024. Årsmedelhalterna av luftföroreningarna är generellt låga även om årsmedelhalterna av eten och andra kolväten som hanteras av kemiföretagen är högre i Stenungsund än i andra områden som inte har liknande industriverksamhet som den i Stenungsund.

Utsläppen av kväveoxider och flyktiga kolväten i kombination med starkt solljus kan ge upphov till marknära ozon med risk för skador på växlighet.

Flera studier av industrins påverkan på omgivningarna och människors hälsa har gjorts genom åren. En miljömedicinsk bedömning av etenemissioner genomfördes senast under 2012. Slutsatsen av denna och tidigare utredningar är att det inte föreligger någon överrisk för cancer bland befolkningen i Stenungsund till följd av utsläppen från Stenungsundsindustrierna.

Sotande fackling kan uppkomma vid driftstörningar när stora flöden leds till fackelsystemet. Dessa tillfällen är få och vanligtvis kortvariga. De medför till utsläpp av sot (kolpartiklar) som kortvarigt ökar mängden fina partiklar i luften.

Utsläppen till vatten kontrolleras bland annat genom kontinuerlig mätning av TOC- och TSS-halten i både industriavlopps- och dagvattnet. Det finns årsvillkor på utsläppt mängd TOC och utsläppen är väl under dessa villkorsgränser. Även TSS-halten i utgående vatten regleras i villkor med månadsmedel- och årsmedelhalt. Utgående process- och dagvatten provtas och analyseras enligt CWW och samtliga parametrar understiger gällande BAT-AEL. Utsläppens miljöpåverkan har utvärderats både när det gäller dagvatten till Stenunge å och processvatten till havet. Vid en studie genomförd 2025 kunde det fastställas att utsläppen inte medför risker för toxiska effekter i havet. Däremot kan det föreligga viss risk för toxiska effekter i Stenunge å initialt till följd av dagvattenutsläppet. Detta gäller även vid eventuella läckage eller utsläpp till avloppssystemen när en lokal miljöpåverkan nedströms utsläppspunkten kan uppstå.

De dominerande bullerkällorna inom anläggningen är kompressorer, och annan processutrustning och rörsystem samt facklorna. Borealis har villkor för bullernivåerna vid närmsta bostadshus. Den ekvivalenta ljudnivån ligger på 45 dB(A) i kontrollpunkterna efter de bullerreducerande åtgärder som genomförts de senaste åren.

Förändringar under året

Under året har några förändringar genomförts varav ett urval beskrivs nedan. Driften vid anläggningarna har varit stabil. Bashartsproduktionen under 2025 var 516 kton, vilket är något lägre än de 523 kton som producerades under 2024. Tillståndet medger en produktion av 750 kton polyeten (basharts). Underhålls- och rengöringsstopp har genomförts enligt plan.

Under 2025 har miljöplattan för lagring av farligt avfall upgraderats med nytt ytskick av asfalt och förbättringar av barriärer och skydd för avrinningen.

Flödesmätare har installerats i fackelstammarna för HD/PE3 facklan för framtida kvantifiering av facklingsmängderna. Flödesmätarna har inte tagits i bruk än utan det kommer ske när även gasanalyserna (GC) har installerats under 2026. Med flödesmätare och GC på plats kommer både facklad mängd och komposition fastställas kontinuerligt, vilket ger goda möjligheter att snabbt fastställa orsak till fackling, felsökning och även optimera driften och förbränningen i facklan.

Filter har bytts i silo vid HD-fabriken vilket gett lägre dammutsläpp.

Projektet vid linje L201 (Dnr 94904-2023) med invändig ombyggnation för att kunna producera andra produkter färdigställdes och linjen startades upp i februari 2025. Vid LD5 fabriken uppförs en ny tank för lagring av metanol (Dnr 41115-2023). Tanken planeras att tas i drift 2026. Under 2025 påbörjades projektet XPLE 2CT (Dnr. 7811-2024) som omfattar ombyggnationer inom befintlig anläggning. Ombyggnaden ska ge ett slutet system, från produktion av polyetenpellets vid LD5 till utlastning av färdigpacketerad produkt på L153, dvs en sluten produktion mellan LD5-L301-L153. Rivning av befintlig utrustning påbörjades i april 2025 och därefter påbörjades byggnationen. Projektet ska färdigställas i slutet av 2026.

Under 2025 har arbetet med att åtgärda defekter på industriavloppsledningar inom processområdet fortsatt. Åtgärder har genomförts inom områdena för HD-fabriken.

Det har även genomförts studier för att minska miljöpåverkan från anläggningen såsom åtgärder för att minska facklingen och ökad övervakning av fackelströmmar.

GÄLLANDE TILLSTÅND OCH VILLKOR

Inom nedanstående kapitel redovisas verksamhetens miljötillstånd, anmälningsärenden gjorda till Länsstyrelsen under 2025, andra gällande beslut och hur verksamheten berörs av Industriutsläppsförordningen enligt kraven i förordningen om miljörapport kap 5 §2 till §4. Dessutom redovisas tillsynsmyndighet, tillståndsgiven produktion och gällande villkor enligt kap 5 §5, till §7.

Miljötillstånd

Företagets verksamhet regleras av Mark- och miljödomstolens deldom (M2292-06) daterad 2007-12-07. Tillståndet medger en produktion av 750 000 ton polyeten. Under 2025 producerades totalt 515 980 ton polyeten. I tabell 1 nedan redovisas datum för tillståndsbeslut från mark- och miljödomstolen.

Tabell 1 Datum för tillståndsbeslut och vad besluten avser.

Datum	Beslutande myndighet	Beslutet avser
2007-12-07	Mark- och miljödomstolen	Tillstånd enligt miljöbalken till nuvarande och utökad verksamhet. M 2292-06.
2009-08-18	Mark- och miljödomstolen	Anläggande av släckvattendammar. M2292-06.
2011-11-23	Mark- och miljödomstolen	Anläggande av brandvattendepå. M 3188-11.
2013-06-27	Mark- och miljödomstolen	Deldom om prövotidsärenden. M 2292-06.
2014-03-14	Mark- och miljödomstolen	Förlängd tid för anläggande av brandvattendepå. M 3188-11.
2015-04-21	Mark- och miljödomstolen	Omprovande av förlängd tid, pumpning av släckvatten och utökning av volymen på processvattenbassängen. M 1077-15
2015-06-05	Mark- och miljödomstolen	Slutliga villkor prövotider. M 2292-06.
2015-08-28	Mark- och miljödomstolen	Förlängd tid buller. M 2292-06.
2019-03-06	Mark- och miljödomstolen	Slutliga villkor prövotider, förlängd tid buller. M2292-06.
2022-07-01	Mark- och miljödomstolen	Slutliga villkor för buller. M2292-06.

Beslut kopplade till tillsynsärenden under 2025

Länsstyrelsen och Stenungsund kommun har under året meddelat beslut i några ärenden som skickats in, se tabell 2 nedan.

Tabell 2 Beslut från Länsstyrelsen och Stenungsunds kommun under 2025 kopplat till tillsynsärenden

Datum	Beslutande myndighet	Beslutet avser
2025-03-18	Länsstyrelsen	Dnr. 7156-2025 Miljösanktionsavgift för utebliven underrättelse innan installation
2025-04-16	Länsstyrelsen	Dnr. 122106-2025 och 20997-2022 Beslut om försiktighetsmått lager vid Vedkullen, Borealis polyeten.
2025-05-13	Länsstyrelsen	Dnr. 19716-2025 Vegetationsbekämpning 2025, Borealis polyetenanläggning, Stenungsunds kommun.
2025-06-03	Stenungsunds kommun	Dnr M-2025-552 Beslut om strandskyddsdispens för stabilitetshöjande åtgärder på fastigheten Åker 1:10.
2025-06-04	Länsstyrelsen	Dnr. 24771-2025 Beslut att inte överpröva kommunens beslut (strandskyddsdispens för stabilitetshöjande åtgärder).

2025-10-30 Länsstyrelsen Länsstyrelsen inga synpunkter på övervakning av NOx från pannan 3 med §52 i MCP (2018:471).

Andra gällande beslut enligt 5§4

Nedan i tabell 3 redovisas datum och beslutande myndighet för andra gällande beslut enligt miljöbalken samt gällande vattendomar för uttag av råvatten från Hällungen. Även beslut kopplat till alternativvärden, statusrapport enligt IUF redovisas.

I tabellen 3 nedan sammanställs övriga gällande beslut för verksamheten.

Tabell 3 Andra gällande beslut och vattendomar som berör verksamheten

Datum	Beslutsmyndighet	Beslutet avser
1969-10-24	Vattendomstolen	Tre vattendomar som ger Vattenfall, industrierna och kommunen rätt att ta ut sammanlagt 11 Mm ³ /år ur Stora Hällungen. Genom flera avtal är denna mängd fördelad mellan ovanstående parter. Borealis AB har totalt 3,4 Mm ³ fördelad på krackern och polyetenanläggningen.
1995-12-07	Länsstyrelsen	Läcksökning vid Borealis AB i Stenungsund: Länsstyrelsen beslutar med stöd av 20 och 43 §§ miljöskyddslagen att Borealis AB, såvida ej annat sägs nedan eller i bifogad bilaga, skall bedriva och redovisa resultatet av läcksökning avseende flyktiga organiska ämnen i minst den omfattning och på sådant sätt som bolaget angett eller åtagit sig i sitt förslag till läcksökning daterat 1995-07-12. Länsstyrelsen beslutar därutöver särskilt följande: Detaljer i punkterna A-D finns angivna i kontrollprogrammet.
2015-12-28	Länsstyrelsen	Tillstånd till utsläpp av växthusgaser: Länsstyrelsen meddelar Borealis AB (org nr 556078-6633) nytt tillstånd till utsläpp av växthusgaser enligt lagen (2004:1199) om handel med utsläppsrätter för Polyetenanläggningen på fastigheten Åker 1:10, Stenungsunds kommun. Tillstandsnummer SE-14-563-57290-2004.
2020-06-25	Länsstyrelsen	Godkänd statusrapport Dnr. 575-21636-2020: Länsstyrelsen bedömer att er statusrapport som lämnats enligt industriutsläppsförordningen (IUF) är tillräcklig och avslutar härmed ärendet.
2021-05-18	Länsstyrelsen	Undantag mätfrekvens enligt BAT-slutsats, BAT4 i CWW. Dnr. 2208-2021.
2024-04-12	Länsstyrelsen	Villkor avseende utsläpp av suspenderat material, Borealis AB:s polyetenanläggning (555-34303-2022): Länsstyrelsen beslutar att meddela villkor avseende begränsningsvärden för utsläpp av suspenderat material (TSS) för Borealis AB:s polyetenanläggning. Gränsvärden för månadsmedel (20 mg/l 10/12 månader) samt årsmedelvärde (15mg/l) för utsläpp av suspenderat material anges i beslutet. Utöver detta åläggs Borealis att utföra regelbunden kontroll av trumfiltren ska utföras inom bolagets egenkontroll.
2025-04-28	Länsstyrelsen	Dnr. 8882-2025 Kontrollprogram för Polyetenanläggningen inklusive Vedkullen, Borealis AB

Industriutsläppsverksamhet

Verksamheten omfattas av industriutsläppsförordningen (IED) och de referensdokument som berör verksamheten och som publicerats enligt IED är "CWW - Rengöring och hantering av avloppsvatten och avgaser inom den kemiska sektorn" (39§ och 40§) och "WGC - Rening och hantering av avgaser inom den kemiska sektorn (79§ och 80§). CWW publicerades i juni 2016 och WGC publicerades 12 december 2022. Anläggningens ångpannor berörs av "MCP – Förordning (2018:471) om meddelstora förbränningsanläggningar" med gränsvärden för NOx, SO₂ och stoft från och med 1 januari 2025.

CWW

Utsläppen till vatten övervakas med flödesproportionella provtagare, flödes- pH- och temperaturmätning sker enligt BAT4. Omfattningen av provtagning och analyser görs likvärdigt på industriavloppsvattnet och dagvattnet (Dnr 2208-2021). Samtliga BAT-AELs för utsläpp till vatten enligt BAT 12 uppfylls under 2025, se tabell 4 nedan. För både dag- och industriavloppsvattnet är halterna generellt låga och årsmedelhalterna ligger till och med under det lägre gränsvärdet för flera parametrar.

Tabell 4 BAT-AEL enligt CWW för industriavloppsvattnet och dagvattnet under 2025.

BAT-AEL	Årsmedelhalt	Industriavloppsvatten årsmedelhalt	Dagvatten årsmedelhalt
TOC	10-33 mg/l	11,2 mg/l	6,6 mg/l
TSS	5-35 mg/l	6,4 mg/l	15,0 mg/l
Tot-N	5-25 mg/l	0,6 mg/l	0,5 mg/l
Tot-P	0,5-3 mg/l	1,0 mg/l	0,1 mg/l
AOX	0,2-1,0 mg/l	0,2 mg/l	0,1 mg/l
Cr	5-25 µg/l	0,9 µg/l	1,5 µg/l
Cu	5-50 µg/l	7,2 µg/l	5,5 µg/l
Ni	5-50 µg/l	1,5 µg/l	1,8 µg/l
Zn	20-300 µg/l	100 µg/l	150 µg/l

När det gäller övriga BAT-slutsatserna i CWW uppfylls även dessa. Gällande BAT17 (enbart fackling av säkerhetsskäl eller icke rutinmässiga förhållanden) har en redovisning lämnats in 2025 att kvarstående fackelströmmar från HD/PE3 ej kan återvinnas (Dnr. 279629-2025). Dessutom redovisades att det inte är miljömässigt motiverat att förbränna dessa i en ny ugn pga kostnaden för denna och den ringa miljövinst som skulle uppnås. I **bilaga 1** redovisas hur verksamheten uppfyller BAT-slutsatserna i "Rengöring och hantering av avloppsvatten och avgaser inom den kemiska sektorn".

WGC

BREF-dokumentet "Rening och hantering av avgaser inom den kemiska sektorn" omfattar bl.a. punktutsläpp av stoft och TVOC från processen. Det finns krav på övervakning och utsläppsvärden (BAT-AEL) för dessa punktutsläpp. Dessa gränsvärden ska efterlevas från 12 december 2026. En kartläggning av berörda utsläppspunkter samt mätningar av stoft och TVOC från punktkällor genomfördes 2024 och 2025. Totalt bedömer Borealis att åtta olika punktutsläpp berörs av WGC (i vissa fall består dessa av flera utsläppspunkter av samma typ). I en handling inskickad till Länsstyrelsen den 19 december 2025 har Borealis redovisat var de anser att gränsen för IED-verksamheten går (Dnr. 38980-2025).

Resultaten visar att TVOC-utsläppen är under gränsvärdena i samtliga utsläppspunkter förutom för blandningssilo vid PE3. Stoftutsläppen ligger över gränsvärdet för stoft ut från LD5-silos. I tabell 5 nedan redovisas vilka utsläppspunkter som identifierats. En åtgärdsplan för att klara utsläppsgrensarna på samtliga punkter är under utveckling och tester med nya filter på 30-tonssilos på HD har redan visat på reducerade stoftnivåer under gränsvärdet på 1-5 mg/m³ntg. I **bilaga 1** redovisas hur verksamheten berörs av BAT-slutsatserna i "Rening och hantering av avgaser inom den kemiska sektorn".

Tabell 5 Utsläppspunkter, BAT-slutsatser och BAT-AEL samt resultat från genomförda mätningar

Area	Typ av utrustning	Antal	BAT 11 TVOC: <1-20 mg/m ³ ntg	BAT14 Stoft: <1-5 mg/m ³ ntg	BAT16 CO: ingen BAT-AEL NO _x : <5-130 mg/m ³ ntg SO ₂ : <3-150 mg/m ³ ntg	Utfall mätningar Metlab 2025 mg/m ³ ntg
PE3	Tork 303			x		Stofthalt <5
PE3	Blandningssilo	Tre silo	x	x		TVOC 88, Stofthalt <5,
PE3	800 ton silo	16 silo		x		Stofthalt<5
HD	120 ton silo	Sex silo.	x	x		TVOC <20 Stofthalt <5
HD	30 ton silo	Fyra silo	x	x		TVOC<20, Stofthalt <5
HD	250 ton silo	Fyra silo		x		Stofthalt <5
LD5	Silo	28 silo	x	x		TVOC< 20, Stofthalt 83
LD5	RTO		x		x	TVOC:<5 CO: 61; NO _x 1; SO ₂ : 3,5

MCP

Förordning (2018:471) om medelstora förbränningsanläggningar (MCP) gäller för pannor som har en effekt från 1 MW upp till 50 MW och reglerar utsläpp till luft från dessa enheter. Panna 3 har en högsta effekt på 7 MW och eldas med en blandning av diesel-brännolja och polyolja från processen (dominans av polyolja). Panna 4 har en högsta effekt på 15 MW och eldas med naturgas. NO_x-utsläppen kontrolleras med kontinuerlig mätning, medan SO₂ och stoft mäts av extern part.

Begränsningsvärden kopplat till utsläpp av NO_x, SO₂ och stoft börjar gälla från 1 januari 2025. För panna 3 gäller ett bränslevägt begränsningsvärde enligt som kontrolleras med kontinuerliga analyser enligt 52§ i förordningen. Under 2025 har kraven i §52 uppfyllts genom att månadsmedelvärdena inte överskrider de viktade begränsningsvärdena, att dygnsmedelvärdena inte överskrider 110% av begränsningsvärdet och (3) inga timvärden över 200% av begränsningsvärdet (minst 95 procent av de validerade timmedelvärdena understiger 200 procent av begränsningsvärdet). I tabell 6 nedan redovisas begränsningsvärden för panna 3 respektive panna 4, samt utfallet från den mätning som genomfördes av extern part 2025.

Tabell 6 Gällande gränsvärden för panna 3 och 4 enligt förordning (2018:471) och utfall vid mätning 2025.

Krav	Panna 3 Mix diesel/brännolja och polyolja (mg/Nm ³)		Panna 3 Utfall 2025 (mg/Nm ³)	Panna 4 Gräsvärde Naturgas (mg/Nm ³)	Panna 4 Utfall 2025 (mg/Nm ³)
Svaveldioxid	350		<1,6		<1,6
Kväveoxider	200	300	240	200	69
Stoft	30		2,4		3,6

Tillsynsmyndighet, tillståndsgiven produktion och gällande villkor

Länsstyrelsen är tillsynsmyndighet för verksamheten. Producerad mängd polyeten (basharts) uppgick till 515 980 ton i jämförelse med de 750 000 ton som är föreskrivna i tillståndet. Produktionen var något lägre än den 2024 (523 kton) och fördelade sig mellan de olika fabriksenheterna; LD5 255 kton, PE3 181 kton och HD 80 kton. Samtliga villkor uppfylls under 2025.

I tabell 7 nedan redovisas utfallet mellan 2020 till 2025 gällande för villkoren för TOC, VOC, buller och NOx.

Tabell 7 Redovisning av slutliga villkor för TOC, VOC, buller och NOx de senaste fem åren.

	Villkor	Villkorsgräns	2020	2021	2022	2023	2024	2025
1.	TOC, industriellt avloppsvatten	4,5 ton/år (gränsvärde). 400 kg/månad (10 av 12 månader)	2,5 ton En månad >400 kg.	2,7 ton En månad >400 kg	1,8 ton Ingen månad >400 kg	2,5 ton En månad >400 kg	2,5 ton Ingen månad >400 kg	2,9 ton Ingen månad >400 kg
2.	TOC, dagvatten	5,5 ton/år (gränsvärde). 400 kg/månad (10 av 12 månader)	2,4 ton Ingen månad >400 kg.	2,8 ton En månad >400 kg	3,2 ton En månad >400 kg	2,7 ton Ingen månad >400 kg	3,7 ton Två månader >400 kg	3,1 ton En månad >400 kg
4.	VOC, luft (exkl. facklor)	500 ton senaste 12 månader (riktvärde)	235 ton	177 ton	176 ton	194 ton	199 ton	213 ton
6.	Buller	kl 06-22: 50 dBA kl 22-06: 47 dBA	48 dBA 46 dBA	48 dBA 46 dBA	48 dBA 46 dBA	48 dBA 46 dBA	48 dBA 46 dBA	48 dBA 46 dBA
2.	NO _x , luft	50 ton/år omräknat till kvävedioxid (NO ₂).	33 ton	29 ton	31 ton	25 ton	27 ton	26 ton

I tabell 8 nedan redovisas samtliga gällande villkor med beslutsdatum, domslut, kommentar för 2025 och om villkoret uppfylls. Med domslutet från mark- och miljödomstolen 2022-07-01 avslutades den sista prövotiden gällande buller. Därmed har samtliga utredningskrav i fråga om vattenförbrukning, utsläpp av industriavlopps-, kyl- och dagvatten, utsläpp till luften av kolväten, energihushållning, buller, depå för brandvatten samt omhändertagande av förorenat släckvatten färdigställts.

Tabell 8 Beslutsdatum, villkor, utfall för 2025.

Villkor		Kommentar och utfall 2025	Uppfylls villkoret
Slutliga villkor deldom 2007-12-07			
1.	Verksamheten - inbegripet åtgärder för att minska vatten- och luftföroreningar och andra störningar till omgivningen - ska bedrivas i huvudsaklig överensstämmelse med vad bolaget uppgett eller åtagit sig i ärendet såvida annat inte framgår av detta beslut.	Verksamheten har bedrivits i enlighet med tillståndsansökan.	Ja
2.	Utsläppet av kväveoxider (NO _x) från anläggningen får som riktvärde ¹⁾ inte överstiga 50 ton/år omräknat till kvävedioxid (NO ₂).	NO _x -utsläppen var 26 ton.	Ja

5.	Åtgärder ska fortlöpande vidtas för att minimera mängden avfall som uppkommer i verksamheten. Avfallet ska sorteras och i första hand återvinnas. Avfallet, inbegripet farligt avfall, ska förvaras och hanteras på sådant sätt att eventuellt läckage kan samlas upp och så att damning, spridning av avfall eller andra olägenheter inom området undviks. Vid förvaring utomhus ska avfall som kan ge upphov till förorening vara skyddat från nederbörd.	Insamlingsstationer utformade för sorteringsbehoven. Måttal följs upp månadsvis. Farligt avfall lagras inom invallat område. Ytskick på miljöplattan för lagring av farligt avfall åtgärdat 2025.	Ja
6.	Om verksamheten i sin helhet eller i någon del av denna upphör eller om byggnader eller anläggningar avses rivas eller ny mark inom verksamhetsområdet avses bebyggas ska detta anmälas till tillsynsmyndigheten senast sex veckor före den planerade åtgärden. Anmälan ska föranleda överväganden om behov av efterbehandlingsåtgärder.	Inga anmälningsärenden gällande planerade förändringar är inlämnade under 2025.	Ja
Deldom 2009-08-18 Slutliga villkor			
4.	Borealis AB ska senast utgången av år 2011 ha anlagt s.k. släckvattendammar för omhändertagande av förorenat släckvatten samt därutöver tillse att största möjliga uppsamlingsvolym häri hålls tillgänglig för förorenat släckvatten	Släckvattendammar anlades innan utgången av 2011. Dammar ronderas och dräneras på vatten vid behov.	Ja
5.	Före utsläpp eller annat omhändertagande av uppsamlat släckvatten ska Borealis AB samråda med tillsynsmyndigheten, som äger att föreskriva nödvändiga åtgärder härför.	Inte aktuellt under 2025.	Ja
Deldom 2015-06-05 Slutliga villkor			
1.	Partikelfilter med 10 µm porstorlek för dagvatten och processvatten ska vara installerade och i drift senast den 1 augusti 2016.	Partikelfilter installerade och tagna i drift enligt krav.	Ja
3.	Borealis ska aktivt arbeta för att minimera uppkomsten av antalet ofrivilliga rejects s.k. ESD:er.	Antalet ESD under 2025 var 6 st.	Ja
Deldom 2019-03-06 Slutliga villkor			
1.	Utsläppet av organisk substans med det industriella avloppsvattnet, mätt som TOC, får efter avdrag för halten av TOC i råvattnet inte överstiga 4,5 ton per år som begränsningsvärde. Utsläppet ska under minst 10 månader varje kalenderår vara högst 400 kg per månad.	TOC 2,9 ton Ingen > 400 kg, se tabell 12 nedan.	Ja
2.	Utsläppet av organisk substans med dagvattnet, mätt som TOC, får inte överstiga 5,5 ton per år som begränsningsvärde. Utsläppet ska under minst 10 månader varje kalenderår vara högst 400 kg per månad.	TOC 3,1 ton En >400 kg, se tabell 13 nedan.	Ja
4.	Det totala utsläppet av kolväten (VOC) till luft från verksamheten, exklusive utsläppen från facklorna, får inte för senast gångna tolv månadersperiod överstiga 500 ton.	Utsläppet av VOC var 213 ton.	Ja
5.	Bolaget ska se till att fackloras förbränningsverkningsgrad är optimal med avseende på utsläpp av oförbrända kolväten och, med beaktande av att kravet på optimal förbränningsverkningsgrad ska prioriteras, att sotande fackling undviks. Kontroll av fackloras funktion ska ske minst vartannat år med FTIR eller motsvarande teknik på sätt som tillsynsmyndigheten bestämmer. Tillsynsmyndigheten får medge att mätning sker med glesare intervall om flera på varandra följande mätningar visar på stabila förhållanden.	Ångöppningsgrad på 2-3% optimerar förbränningen map VOC/sotbildning. Driftinstruktion/ kamera för kontroll. FLIR-mätning av VOC	Ja

		från facklorna gjord 2024.	
6.	Bolaget ska senast sex månader efter dagen för denna dom till tillsynsmyndigheten lämna ett förslag till program - i vilket beskrivs hur besiktning och kontroll, avseende emissioner och miljöpåverkan med angivande av mätmetod, frekvens och utvärderingsmetod, ska ske av verksamheten. Mark- och miljödomstolen överläter med stöd av 22 kap 25 § 3 st åt tillsynsmyndigheten att meddela villkor om nämnda kontroll.	Kontrollprogram inlämnat och godkänt.	Ja
Domslut 2022-07-01			
	<p>Buller från verksamheten ska begränsas så att den inte ger upphov till högre ekvivalenta ljudnivåer utomhus vid bostäder utanför industriområdet än följande. Ekvivalent ljudnivå:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dagtid vardag (kl. 06.00 - 18.00) 50 dB(A) - Helger och kvällstid (kl. 18.00 - 22.00) 50 dB(A) - Natttid (kl. 22.00 - 06.00) 47 dB(A) <p>Om bullret från verksamheten innehåller impuls ljud eller hörbara tonkomponenter ska ovanstående ekvivalenta ljudnivåer sänkas med 5 dB(A)-enheter. Tillsynsmyndigheten får efter ansökan av bolaget vid enstaka tillfällen per år medge upp till 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid bostäder under dagtid, helger eller kvällstid. Natttid får momentanvärden - med undantag för rejects - ej överstiga 60 dB(A).</p> <p>I den årliga miljörapporten ska de åtgärder som vidtagits under året i syfte att nå 45 dB(A) natttid samt vilka åtgärder som övervägs för att minska bullerexponeringen ytterligare redovisas.</p> <p>De angivna begränsningsvärdena ska regelbundet kontrolleras och utvärderas genom en kombination av mätningar inom anläggningen och beräkningar eller enligt annan likvärdig metod. Kontroll ska ske när det har skett förändringar i verksamheten som kan medföra mer än obetydligt ökade bullernivåer, minst var femte år eller när tillsynsmyndigheten i övrigt anser att kontroll är befogad.</p>	<p>Bullernivåer dagtid och kvällstid 48 dBA, natttid 47 dBA.</p> <p>Mätningar: Immisionsmättn. 2ggr/år av bullerkonsult.</p> <p>Närfältsmättn. genomförda 2024.</p> <p>Under 2025 skedde utbyte av en defekt cellmatrare som orsakat buller.</p>	Ja
Beslut Länsstyrelsen 2024-04-12 (delegation Mark- & miljödomstolen kopplat till punkt 3 i deldom 2019-03-06)			
	<p>Länsstyrelsen beslutar att meddela följande villkor avseende begränsningsvärden för utsläpp av suspenderat material för Borealis AB:s polyetenanläggning, 556078-6633 i Stenungsund:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utsläppet av suspenderat material (mätt med SS-EN 872 mod) i processvattnet respektive dagvattnet får inte överstiga begränsningsvärdet 20 mg/l beräknat som månadsmedelvärde i respektive vattenström. Villkoret är uppfyllt om minst 10 av 12 månadsmedelvärden under kalenderåret klarar begränsningsvärdet. • Utsläppet får som årsmedelvärde och begränsningsvärde inte överskrida 15 mg/l för respektive vattenström. • Regelbunden kontroll av trumfiltren ska utföras i enlighet med av bolaget framtagna instruktion baserad på leverantörens rekommendation samt behov anpassade efter aktuell installation. Kontrollen ska genomföras inom bolagets egenkontroll. 	<p>Månadsmedelvärdet för TSS i industriavloppsvattnet var under gränsvärdet på 20 mg/l för samtliga månader. Månadsmedelvärdet för TSS i dagvattnet var över gränsvärdet två månader.</p> <p>Årsmedelvärdet för TSS var under gränsvärdet 15 mg/l för industriavloppsvattnet (6,4 mg/l), medan det var 15,0 mg/l för dagvattnet.</p> <p>Drifrutin för kontroll av trumfilter finns.</p>	Ja

¹⁾ Med riktvärde avses ett värde som, om det överskrids, medför skyldighet för tillståndshavaren att vidta åtgärder så att värdet kan innehållas.

Nedan redovisas åtgärder genomförda pga slutliga villkor i delbeslut från mark- och miljödomstolen:

- En brandvattentank på 5000 m³ uppfördes 2012, samt två brandvattenpumpar (deldom 2011-11-23).
- Dagvattenbassängen är utrustad med pumpar så släckvatten eller annat förorenat vatten vid behov kan pumpas till utjämningsdammen för industriavloppsvatten. Volymen i utjämningsbassängen för industriavloppsvatten är utökad med 500 m³ (deldom 2015-04-21).

- Produktuttagen är modifierade (dedom 2015-06-05).
- Partikelfilter med 10 µm porstorlek för dag- och industriavloppsvatten rening installeras och togs i drift innan den 1 augusti 2016 (dedom 2015-06-05).
- Daglig mätning av suspenderat material (TSS) infördes innan den 30 maj 2020 (dedom 2019-03-06).
- Ett antal bulleråtgärder har utförts under 2023 och 2024. Under 2023 har man gjort ett flertal ljuddämpande åtgärder på kompressorcentralen på Hd/PE3 och på en sikt och en blåsmaskin på HD. Man har även installerat en ljuddämpande huv på luftintaget till kompressor på LD5. 2024 så har man även byggt in en sugmaskin och gjort ljuddämpande åtgärder på en blåsmaskin inom HD-fabriken (domslut 2022-07-01).

DRIFT OCH KONTROLLRESULTAT

I nedanstående avsnitt redovisas bränsleförbrukning, utsläpp till luft och vatten samt buller baserat på genomförda mätningar och beräkningar i enlighet med 5§8. Genomförd kontroll finns beskriven i kontrollprogrammet för verksamheten.

Bränsleförbrukning

Bränsleförbrukningen enligt tabell 9 nedan är bränsle som har använts i anläggningens ångcentral för framställning av ånga till processen samt som stödbränsle i RTO-enheten. I ångcentralen finns två ångpannor, panna 3 och panna 4. Panna 3 eldas med olja och panna 4 med naturgas. Vid kylning i högtrycksprocessen genereras dessutom lågtrycksånga som används både som processånga och för uppvärmning.

Tabell 9 Bränsleförbrukning pannor i ångcentralen och RTO-enheten 2025.

Bränsle	Värmevärde GJ/ton	Svavelhalt %	Förbrukning (ton)
Brännolja	42,6	0,05	104
Naturgas	48,0		3634
Polyolja	43,2	<0,1	338

Utsläpp till luft och fackling

Polyetenanläggningens utsläpp till luft utgörs främst av flyktiga kolväten från processutrustning, CO₂ och NO_x från förbränning i pannorna, RTO-enheten och facklorna. NO_x-utsläppen och CO₂-utsläppen för 2025 är lägre än 2024. Detta beror på att det producerats mindre ånga i pannorna. I tabell 10 nedan visas NO_x- och CO₂-utsläppen för respektive utsläppskälla under 2021 till 2025. Utsläppen av svaveldioxid från förbränning är små, knappt 1 ton.

Tabell 10 Utsläpp av NO_x och CO₂ från anläggningens förbränningsenheter.

Utsläppskälla	NO _x (ton)					CO ₂ (ton)				
	2021	2022	2023	2024	2025	2021	2022	2023	2024	2025
Pannor	5	6	4	5	4	12832	14581	9271	11322	10090
Facklor	13	14	9	10	10	18952	21954	16055	16997	17321
RTO	10	11	12	12	12	2247	2643	2721	2589	2650
Dieselmotorer	-	-	-	-	-	40	73	45	231	378
Totalt	29	31	25	27	26	34071	39250	28092	31139	30440

Emissioner av flyktiga kolväten (VOC) från LD5-fabriken samlas och förbränns i en förbränningsugn (RTO), vilket medför att de diffusa utsläppen av VOC minimeras. Kolväteutsläppen kommer från diffusa läckage från processutrustning, utsläpp från LD5-fabriken vid nödstopp, i fall RTO-anläggningen är stoppad, läckage vid driftstörningar och händelser samt oförbrända kolväten från facklor, RTO och pannor. I nedanstående tabell 11 redovisas en sammanställning av kolväteutsläppen i ton/år. Angivna mängder baserar sig på mätningar och beräkningar av punktutsläpp, materialbalanser samt utsläppsfaktorer för enskilda typer av utrustning.

Tabell 11 Sammanställning av kolväteutsläpp ton/år

Utsläppskälla (ton)	Fabrik			
	LD5	HD	PE3	TOTALT
Diffusa utsläpp	79	43	9	131
Fackling	10	105	76	191
RTO	14	-	-	14
Punktutsläpp och ESD	69	10	2	81
VOC totalt	172	158	87	417
VOC exkl. fackling (ton)	142	60	11	213

Utsläppet av flyktiga kolväten var 417 ton under 2025, vilket är något högre än föregående år (385 ton). Det kan kopplas till något högre utsläpp kopplat till ESD och driftsstopp av RTO under 2025. Bidraget av VOC från fackling dominerar. Verksamheten har ett slutligt villkor att utsläppen av kolväten (VOC), exklusive utsläppen från facklorna, som vid varje tillfälle som riktvärde inte får överstiga 500 ton för senaste tolv månadersperioden. Av den totala mängden VOC på 417 ton utgör 191 ton oförbränt från facklorna. Det innebär att diffusa läckage, punktutsläpp och händelser bidrar till de resterande 213 ton VOC över den senaste 12 månadsperioden, vilket är väl under gällande villkor på 500 ton.

Av de 213 ton VOC som släpptes till luft via diffusa läckage, punktutsläpp och händelser under 2025 härrör 172 ton av utsläppen från LD5, varav 69 ton skett vid oplanerade stopp, s.k. ESD (6 st. totalt). Driftsstopp av RTO har orsakat 11 ton VOC och oförbränt från RTO 3 ton. De diffusa utsläppen från LD5-fabriken har varit 79 ton (baseras på SOF-mätning). 52 ton av VOC-utsläppen från HD/PE3-fabrikerna utgörs av diffusa utsläpp och 12 ton av punktutsläpp.

VOC-utsläppen utgörs i huvudsak av eten som används som råvara vid samtliga fabriker (HD1, HD2, PE3 och LD5), men även propen och propan ingår i de diffusa utsläppen och i de oförbrända kolvätena från facklingen. Propan ingår i processen vid PE3 och levereras via ledning och lagras i tank. Vid fackling från PE3 utgörs kolvätena till stor del av propan. Propen används vid LD5-fabriken som kedjeöverförare. Propenet levereras i vätskeform från krackern via transportledning till LD5-fabriken där det finns ett buffertkärl och en förångare innan det kan gå till processen. Propensystemet är anslutet till facklan och i samband med uppstart av LD5-fabriken leds propen till fackelsystemet.

Under 2024 genomförde Fluxsense SOF-mätningar (Solar Occultation Flux) för att kvantifiera VOC-utsläppen. Mer än 70 emissionsmätningar gjordes fördelade på 8 dagar under maj-september med avseende på eten, propen och alkaner. Resultaten från dessa mätningar visar på medianemission av eten på 83 kg/tim för hela perioden eller motsvarande 730 ton/år. För propen var resultaten 5,4 kg/h eller 50 ton/år och för alkaner 59 kg/h eller 520 ton/år. Utsläppet från facklorna dominerar med 82%. De olika fabrikenas bidrag är lägre med 4% från HD1, 9% från HD2/PE3 och 5% från LD5. Om facklingen exkluderas blir emissionerna av eten 130 ton/år, av propen 7 ton/år och av alkaner 210 ton/år, totalt 347 ton/år. HD1 bidrar med 71 ton/år, HD2/PE3 med 160 ton/år och LD5 med 85 ton/år. Dessa är i samma storlek som emissionerna ovan, medan facklingen visar på större emissioner med SOF-metoden. Vid mättillfällena har förbränningen ökat genom att ångdoseringen justerats ned, vilket är viktigt för att säkerställa optimal förbränning. En faktor som påverkar utfallet vid SOF-mätningar är även Grace facklade strömmar ingår i mätutfallet och ger ett högre utsläpp. Metanmätningar 2024 visade inga tecken på punktläckage och de totala utsläppen var under kvantifieringsgränsen (< 2 kg/h).

Kontroll av kylanläggningar sker enligt regelverket SFS 2016:1128 för att minimera läckage. Det finns 101 st kylanläggningar, där mängden installerad köldmedia överstiger 3 kg. Enbart HFC används som kylmedium. Den totala installerade mängden köldmedia uppgår till 1403 kg. Totalt har HFC motsvarande 57 ton CO₂e fyllts på under året och 39 ton CO₂e har omhändertagits. En kontrollrapport för 2025 har lämnats till Länsstyrelsen enligt SFS 2016:1128 §15.

Facklade mängder i respektive fackla är sammanställd i tabell 12 nedan. Facklingen 2025 är i samma storleksordning som förra året. LD5-fabriken står för 34 procent av facklingen, medan HD1/HD2 för 38 procent och PE3 för resterande 28 procent. Gasflöden från både PE3 och LD5 leds vid normal drift till krackern där det används som råvara istället, vilket minimerar facklingen på polyetenanläggningen.

Tabell 12 Facklad mängd (ton) från respektive fabrik mellan 2021-2025

Fabrik	2021	2022	2023	2024	2025
HD1/HD2	2665	2752	1599	2044	2120
PE3	884	1998	1792	1472	1518
LD5	1966	2375	1765	1936	1896
Totalt	6116	7125	5156	5456	5535

För att minimera utsläpp av stoft av polyetendamm finns det stoftavskiljning i ett stort antal stoftavskiljare bestående av filter eller cykloner. Nedan tabell 13 är en sammanställning av utsläppen till luften under året.

Tabell 13 Summering av utsläpp till luft under 2021 till 2025 av VOC, NO_x, SO₂ samt CO₂ (ton)

Luftutsläpp (ton)	2021	2022	2023	2024	2025
VOC	412	423	372	385	417
NO _x	29	31	25	27	26
SO ₂	0,9	1,4	0,9	0,9	0,9
CO ₂	34071	39250	28092	31139	30440

Omgivningskontroll kopplat till verksamhetens utsläpp till luft sker i huvudsak genom samordning med övriga kemiföretag i Stenungsund. Halterna av flyktiga kolväten i samhället har mätts med jämna mellanrum för att bedöma påverkan på människor och miljön. Den senaste bedömningen färdigställdes 2025 och omfattade luftmätningar i kombination med spridningsberäkningar. Mätningarna utfördes vid ett antal tillfällen under november 2021 till januari 2023 av Fluxsense. COWI har sedan under 2024 tagit fram en modell för att spridningsberäkna halten av luftföroreningar i närområdet, baserad på redan kända mätdata från industrierna och validering med mätningarna genomförda av Fluxsense samt spridningsberäkningar. Resultat för ämnen relevanta för Borealis redovisas i tabell 14 nedan.

Tabell 14 Resultat från spridningsberäkning av halterna etan, eten, propan och propen vid bostäder i Stenungsund 2024, samt mätningar genomförda 2013/2014.

Ämne	Resultat 2024 µg/m ³	Resultat 2013/2014 µg/m ³	Yrkeshygieniskt gränsvärde /1000 µg/m ³	Kommentar
Etan	0,5 - 5	2,0 - 2,5	-	Finns inga lagstadgade gränsvärden (e.g. MKN)
Eten	1,1 - 5	1,6 - 3,7	330	Finns inga lagstadgade gränsvärden (e.g. MKN)
Propan	0,5 - 5	1,9 - 4,6	-	Finns inga lagstadgade gränsvärden (e.g. MKN)
Propen	0,1 - 1	0,3 - 2,1	900	Finns inga lagstadgade gränsvärden (e.g. MKN)

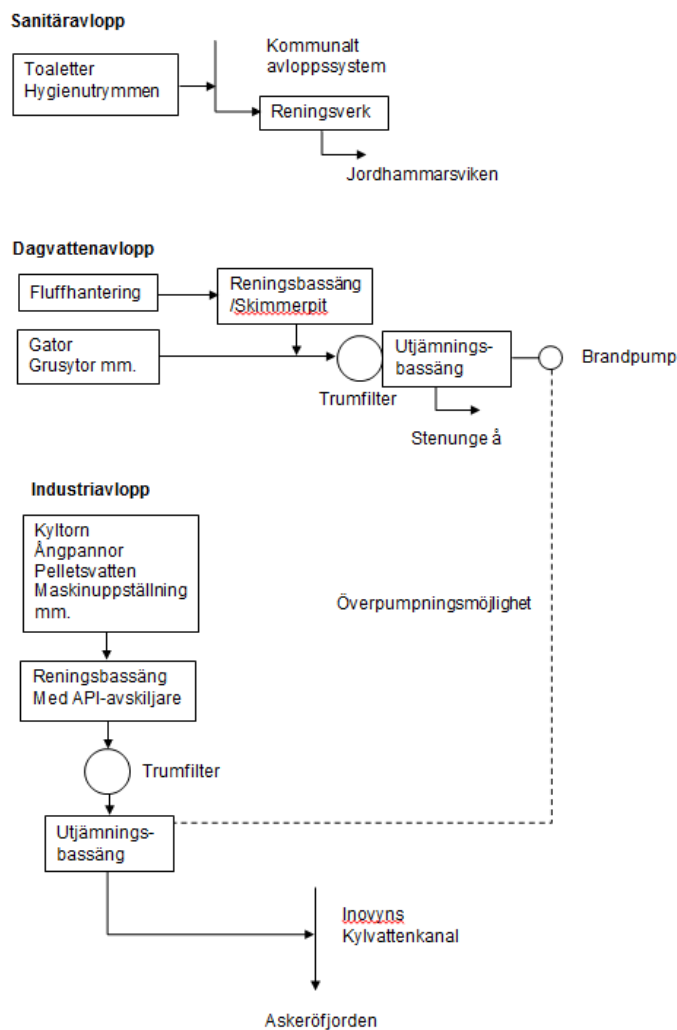
Det finns inga miljö kvalitetsnormer (MKN) eller några andra lagstadgade gränsvärden att jämföra resultaten i tabell 14 med. Vid en jämförelse med de senaste mätningarna som utfördes av IVL 2013/2014, så ligger resultaten på samma nivå. Ibland används de yrkeshygieniska gränsvärden som finns i Arbetsmiljöverkets föreskrifter (AFS2018:1) med tillämpad praxis att dividera dessa med 1000 vid användning av gränsvärdena för utvärdering av allmänhetens exponering i utomhusluften.

Utsläpp till vatten

Inom fabriksområdet finns tre separata avloppssystem för sanitärt-, dag- och industriavloppsvatten. Sanitärt avloppsvatten leds via det kommunala ledningsnätet till kommunens reningsverk. Till det sanitära avloppet är toaletter, tvättrum och andra hygienanläggningar anslutna. Dessutom leds avloppet från Innovation Center (R-lab) samt laboratoriebyggnaderna K-lab och F-lab till detta nät.

Dagvattenavloppet samlar upp regn- och spillvatten från vägar, asfalterade ytor och andra ställen utomhus inom anläggningen, där avloppsvattnet är fritt från oljor och andra föroreningar. Med anledning av att dagvattnet innehåller plastpartiklar leds dagvattnet från lågtrycksfabrikerna och PE3 först till polyetenavskiljare för avskiljning av fluff och pellets. Dagvattnet från hela anläggningen leds till ett partikelfilter för avskiljning av mikropartiklar. Efter filtreringen sker en utjämning av kvalitén i en utjämningsbassäng på ca 3 000 m³. I utjämningsbassängen finns flera barriärer för avskiljning av plastpartiklar som flyter på ytan. Från utjämningsbassängen leds dagvattnet till Stenunge å.

Industriavloppssystemet samlar upp regn-, spill- och spolvatten från alla processområden. Vattnet leds till ett reningsverk med s.k. API-avskiljare, som arbetar som sjunk- och flytseparering. Med denna metod avskiljs vätskor som är olösliga i vatten, partiklar tyngre än vatten samt polyeten. Vattnet leds därefter till ett partikelfilter för avskiljning av mikropartiklar.



Figur 1 Schematisk illustration av vattenreningen

I tabellerna 15 och 16 nedan visas utsläppen av TOC via industriavlopps- respektive dagvatten. TOC-halten mäts med kontinuerlig on-line mätning. Mängden TOC som släpps ut via industriavloppsvattnet är beräknat utifrån uppmätt halt i industriavloppet med avdrag av uppmätt halt i råvattnet. Utsläppt mängd TOC via dagvattnet baseras på uppmätt TOC-halt i dagvattnet utan något avdrag.

Halterna av TOC är generellt låga. TOC-utsläppet på max 400 kg per månad ska klaras 10 av 12 månader för industriavloppsvattnet och under 2025 var samtliga månader under 400 kg. Årsutsläppet på 2,9 ton är väl under gällande villkor på 4,5 ton/år.

För dagvattnet överskreds månadsvillkoret för TOC-utsläpp på max 400 kg/månad en (maj) av 12 månader, vilket innebär att kravet på att klara tio av 12 månader under 400 kg/månad efterlevs. Orsaken till överskridandet är högre flöden (1970 m³/dygn i maj mot årssnittet på 1358 m³/dygn) aktuell månad. Det totala årsutsläppet på 3,1 ton låg även det väl under villkoret på 5,5 ton/år, se tabell 16 nedan.

Tabell 15 Flöde och TOC-halter i råvattnet och industriavloppsvattnet under 2025.

INDUSTRIELLT AVLOPPSVATTEN			
	Flöde m ³ /d	TOC halt avdrag råvatten g/m ³	TOC Borealis bidrag kg
Jan	1 608	2,6	128
Feb	1 566	7,1	307
Mar	1 836	4,0	227
Apr	1 794	4,6	240
Maj	1 327	8,1	332
Jun	1 601	3,3	160
Jul	1 286	6,3	251
Aug	1 422	8,4	372
Sep	1 579	8,1	396
Okt	1 800	6,1	317
Nov	1 527	2,7	101
Dec	1 658	1,1	50
ÅTD			2 881

Tabell 16 Flöde, TOC-halt och utsläppt mängd via dagvattnet under 2025.

DAGVATTEN			
	Flöde m ³ /d	TOC g/m ³	TOC kg
Jan	1 832	6,2	340
Feb	1 422	7,4	289
Mar	1 126	6,9	252
Apr	1 036	6,5	211
Maj	1 970	7,4	458
Jun	1 170	6,3	235
Jul	1 180	6,6	248
Aug	1 498	6,5	267
Sep	1 057	6,4	192
Okt	1 163	6,1	188
Nov	1 585	4,1	178
Dec	1 255	5,9	225
ÅTD			3083

Utsläppen av kväve, fosfor, suspenderat material (TSS), AOX och tungmetallerna krom, koppar, nickel och zink via industriavlopps- och dagvattnet har beräknas baserat på de dagliga (kväve, fosfor, TSS) och månadsvisa (AOX, tungmetaller) analyser som gjorts. I tabell 17 nedan redovisas årsutsläppen av kväve, fosfor, TSS, AOX och tungmetaller baserat på dessa analysresultat.

Tabell 17 Årsutsläpp av kväve, fosfor, TSS, TOC, AOX och tungmetallerna. Fetmarkerade över tröskelvärdet när BAT-AEL ska uppfyllas.

Ämne	IA-vattnet	Dagvatten	Uppfylla BAT-AEL
Kväve, kg	234	181	>2500 kg
Fosfor, kg	372	63	>300 kg
TOC, ton	2,9	3,1	>3,3 ton
TSS, ton	2,6	4,8	>3,5 ton
AOX, kg	127	33	>100 kg
Cr, kg	0,5	0,8	>2,5 kg
Cu, kg	4,1	2,7	>5 kg
Ni, kg	0,9	0,9	>5 kg
Zn, kg	59	63	>30 kg

Utsläppen är i flera fall lägre än tröskelvärdena när gränsvärdena (BAT-AEL) ska uppfyllas. Det är utsläppen av fosfor (IA-vatten), TSS (dagvatten), AOX (IA-vatten) och zink (båda) som är tillräckligt stora för att BAT-AEL ska efterlevas. Samtliga övriga årsutsläpp är lägre än tröskelvärdena för krav att uppfylla BAT-AEL värdena (årsmedelhalter). I tabell 4 ovan redovisas årsmedelhalterna i förhållande till BAT-AEL och samtliga ligger väl under övre gränsen.

Tre gånger per år analyseras vatten i Stenunge å, uppströms och nedströms utsläppspunkten av dagvatten från anläggningen. I **bilaga 5** redovisas resultaten från dessa analyser. En gång per månad har ett dygnsprov på utgående dag- och industrivatten analyserats på ytterligare parametrar såsom BTEX, alifatiska och aromatiska kolväten, COD, BOD och fler tungmetaller. Resultaten från genomförda analyser redovisas i **bilaga 6 och 7**.

Kustvattenkontrollen administreras av Bohuskustens Vattenvårdsförbund (BVVF), där Borealis är medlem. Undersökningar genomförs enligt fastställt kontrollprogram. Kontrollprogram och rapporter från genomförda undersökningar finns på förbundets hemsida. Under 2025 har hydrografiundersökningar genomförts varje månad som omfattar bland annat temperatur, salthalt, syre och näringsämnen. Syftet med undersökningarna är att studera förändringar på kort och lång sikt i de hydrografiska förhållanden, vilka är styrande för många av de biologiska processerna i den marina miljön. Ytvattentemperaturerna bedömdes som normala längs Bohuskusten under 2025. Gällande näringsämnen uppnås "God ekologisk status" längs merparten av Bohuskusten undantaget Byfjorden, Havstensfjorden, Koljöfjorden, Galterö och Skalkorgarna, där statusen klassades som måttlig. Efter en tidigare förbättring från måttlig till god status 2024, har statusen vid Galterö åter försämrats till måttlig status. 2023 publicerades en sammanställning av hydrografiska mätningar längs Bohuskusten mellan 1990-2022. Resultaten från sammanställningen visar på positiva resultat med minskande halter av kväve vid de flesta stationerna. Temperatur och syreförhållandena visar på en negativ utveckling.

I SMHI's rapport "Årsrapport växtplankton 2025" bedöms den ekologiska statusen vid kontrollpunkten Galterö utanför Stenungsundsindustrin till god avseende de olika parametrar som kontrollerats.

2025 genomförde BVVF en undersökning av förekomst och utbredning av snabbväxande fintrådiga grönalger i grunda vikar längs Bohuskusten (Marine Monitoring). Vid undersökningen användes flyginventering vid två tillfällen för kartläggningen. Utbredningen av fintrådiga alger medför konsekvenser för de djursamhällen som normalt uppehåller sig i dessa områden. Resultaten från kartläggningen

visade att fintrådiga grönalger förekom i de undersökta grundområdena, med en täckning av 34% i juli och 49% i september.

Resultaten från bottenfaunaundersökningar visar att den positiva utvecklingen för mjukbottenfaunan som registrerats längs den svenska västkusten under de senaste åren saktar ner. Analys av bottenfaunaundersökningar kan användas för övervakning av övergödning.

2022 publicerades resultaten från miljögiftsundersökning i biota och vatten längs Bohuskusten. Undersökningen är gjord av Marine Monitoring under 2021. Två lokaler är i närområdet Stenungsund E1 och Galtarö 10 där blåmussla och krabbtaska analyserats. Avvikelsen i halterna av tungmetaller vid dessa två lokaler bedöms antingen vara liten eller ingen. I vatten överskreds gränsvärdet för kemisk ytvattenstatus för PFOS och bens(a)pyren på samtliga lokaler längs Bohuskusten och även för uran i Stenungsund.

2024 publicerades de omfattande resultaten från miljögiftsundersökningarna av sediment gjorda inom ramen för Bohuskustens kustvattenkontroll samt inom Stenungsundsområdet och Brofjorden. Resultaten visar på att föroreningsnivån utmed Bohuskusten generellt är relativt låg, och att hela 89% av de kontrollerade miljögifterna har minskat från föregående rapport (2019). För Stenungsund är halterna av de flesta tungmetallerna låga, förutom halten koppar i två punkter som överskrider MKN. Båda stationerna har dock visat på högre halter tidigare. Enligt den norska bedömningsgrunden är kopparhalten dock utan toxiska effekter. I samma två mätpunkter uppmättes även antracenhalter över MKN (del av polycykliska aromatiska kolväten). Enligt MKN uppnår ämnet "inte god status", men enligt den norska bedömningsgrunden så visar ingen mätstation (inklusive dessa två) förhöjd toxisk risk. Halten av kvicksilver i sediment har minskat i alla mätpunkter utom en i Stenungsundsområdet och varierar mellan låg till måttlig halt. TBT i yt-sediment från båtbottnfärg uppnår inte god status i någon punkt. Hexaklorbensen (HCB) i ytsediment hade nu gått ner betydligt och ligger under bedömningsgränsen för mycket låg halt.

Statusen i Stenunge å, som rinner förbi Polyetenanläggningen och till vilken dagvattnet från anläggningen leds efter rening undersöks genom bl.a bottenfaunaundersökning vart tredje år och elfiske vart annat år. Under hösten 2025 genomfördes en bottenfaunaundersökning av Medins Havs- och vattenkonsulter. Resultaten visade att bottenfaunan var artfattig på både uppströms- och nedströmslokaler och att måttligt näringsämneskänsliga arter dominerade, men att även känsligare arter noterades. Statusen med avseende på näringsämnen klassas som hög vid båda lokalerna. Bottenfaunaundersökningen visar inte på någon skillnad i näringsbelastning mellan lokalerna upp- och nedströms dagvattenutsläppet eller någon annan typ av föroreningspåverkan.



Figur 2 Elfiske längs lokalen Kvardammen i Stenunge å.

Elfiske genomförs vid lokalen Kvardammen vart annat år av Sportfiskarna. Detta har gjorts sedan 2009 längs samma sträcka. Vid elfisket den 3 september 2025, fångades årsungar av öring och tre ålar. Ingen

lekfisk fångades eftersom elfisket genomfördes tidigare än föregående år. Tätheterna (antal öring/ 100 m²) är det jämförande mått som används för att bedöma vattendragets status. Tätheterna av årsungar (0+) var högre än föregående år, men lägre för den äldre fisken (>0+). Tätheterna av öring (båda årsklasser) är 94 st/100 m² som kan jämföras med normalvärden för ett vattendrag av Stenunge ås storlek på västkusten som är 54 st/100 m² (SLU Aqua Reports 2016:14). Totalt fångades 97 öringar. Sportfiskarna bedömde att Steunge å's öringpopulation har en god status.

Buller

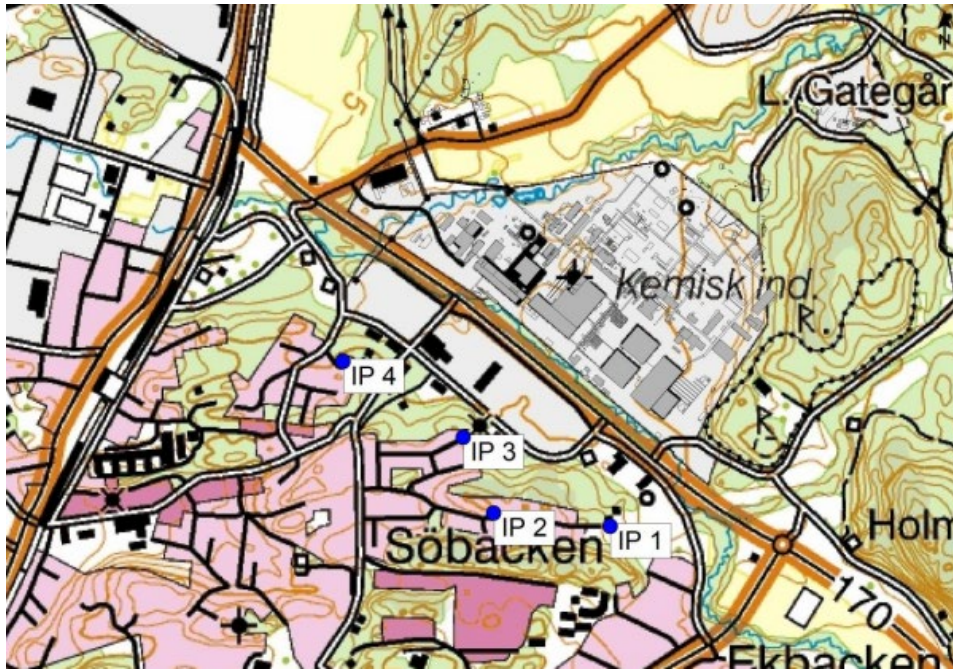
Buller från verksamheten ska begränsas så att den inte ger upphov till högre ekvivalenta ljudnivåer utomhus vid bostäder utanför industriområdet än 50 dBA dagtid, kvällstid och helger samt 47 dBA nattetid. Bullernivåerna kontrolleras nattetid i fyra punkter två gånger per år av extern konsult, se figur 3 nedan. Även närfältsmätningar genomförs av externa bullerföretag, minst vart femte år. Under 2024 utförde bullerkonsulten Efterklang närfältsmätningar inom anläggningen (ca 120 mätpunkter) samt beräkningar av anläggningens externbullerbidrag till omgivningen och vid de fastställda punkterna vid omkringliggande bostäder.

Närfältsmätningarna och tillhörande beräkningar visade på en högsta ekvivalent bullernivå nattetid (kl. 22-06) på 46 dB(A), samt en högsta bullernivå på 48 dB(A) övriga tider i de definierade immissionspunkterna. I tabell 18 nedan redovisas de beräknade ekvivalenta ljudnivåerna i samtliga immissionspunkter baserade på utförda närfältsmätningar och samtliga nivåer är väl under gällande villkor.

Tabell 18 Beräknade ekvivalenta ljudnivåer i immissionspunkterna 2024.

		Dag- och kvällstid kl. 06-22, 2019	Dag- och kvällstid kl. 06-22, 2024	Nattetid kl. 22-06, 2019	Nattetid kl. 22-06, 2024
Gällande villkor		50 dB(A)	50 dB(A)	47 dB(A)	47 dB(A)
IP1	Söbackevägen 33	47	47	46	46
IP2	Söbackevägen 17	45	44	45	43
IP3	Hasselgatan 7	48	48	46	46
IP4	Västergårdsvägen 32	46	45	46	44

De beräknade totala ljudnivåerna i immissionspunkterna är desamma eller 1-2 dB lägre jämfört med den senaste bullerutredningen utförd av COWI. Detta stämmer väl överens med den förväntade effekten av de bullerdämpande åtgärder som har utförts sedan senaste utredning utfördes. Under de senaste tio åren har ett 30-tal prioriterade bullerkällor bullerdämpats, vilket har sänkt ljudnivån vid närmaste bostäder med 3-4 dB(A) nattetid.



Figur 3 Immissionspunkter för kontroll av bullernivåer från verksamheten vid polyetenanläggningen.

Under 2025 har Brekke&Strand kontrollerat den ekvivalenta ljudnivån nattetid vid närliggande bostäder, med så kallade immissionsmätningar vid två tillfällen, natten den 15 mars och natten den 22 december. Mätningen genomfördes vid fyra platser som använts sedan 2010 vid uppföljning av externt buller från verksamheten (IP1 - Söbackevägen 33, IP2 - Söbackevägen 17, IP3 - Hasselgatan 7 och IP4 - Västergårdsvägen 32). Samtliga reaktorer på polyetenanläggningen var i drift vid mättillfällena, förutom PE3 som var under uppstart vid första mättillfället. De metrologiska förutsättningarna med vindhastighet och vindriktning var vid båda mättillfällena godkända enligt mätmetoden i Naturvårdsverkets meddelande 6/1984, "Metod för immissionsmätning av externt industribuller". Resultaten från de genomförda mätningarna redovisas i tabell 19 nedan.

Tabell 19 Uppmätta ekvivalenta ljudnivåer nattetid vid IP1 till IP4 under 2025, samt beräknade värden från genomförda närfältsmätningar inom anläggningen

Kontrollpunkt	Adress	Villkor kl. 22-06	Beräknat kl. 22-06	Mätt natt 15/3- 2025	Mätt natt 22/12- 2025	Kommentar
IP1	Söbackevägen 33	47	46	43	44	Villkor uppfylls. Dock utanför godkänd vindsektor.
IP2	Söbackevägen 17	47	43	45	45	Villkor uppfylls
IP3	Hasselgatan 7	47	46	47	47	Villkor uppfylls
IP4	Västergårdsvägen 32	47	44	46	46	Villkor uppfylls

Utförda bullermätningar styrker att bullernivåerna från verksamheten klarar villkoret för buller på 47 dB(A) nattetid i samtliga immissionspunkter för båda mätningarna. Inga momentana maxljud över villkoret för nattetid på 60 dB(A) uppmättes.

Närfältsmätningarna och de beräknade ekvivalenta ljudnivåerna visar att bolagets bullervillkor om 50 dBA dag- och kvällstid samt 47 dBA nattetid innehålls i kontrollpunkterna. Även villkoret för momentan

Ljudnivå nattetid om 60 dBA klaras. Genomförda ljudmätningar i immissionspunkterna visar på bra överensstämmelse med beräkningarna baserade på närfältsmätningar.

Det har inkommit ett klagomål på buller från polyetenanläggningen under 2025 via Länsstyrelsen. Det var den 9 maj och orsaken till oljudet var en defekt cellmatare som byttes ut samma dag och därmed upphörde ljudet.

Enligt bullervillkoret ska de åtgärder som vidtagits under året i syfte att nå 45 dB(A) nattetid samt vilka åtgärder som övervägs för att minska bullerexponeringen ytterligare redovisas. Under 2025 skedde som nämns ovan utbyte av en defekt cellmatare som orsakat buller. Kommande åtgärder består av att viss utrustning kommer demonteras inom ramen för pågående projekt.

Markmiljö och grundvatten

Markmiljön inom verksamhetsområdet har kontrollerats med miljötekniska markundersökningar i samband med schaktningar och upprättandet av statusrapporten. Det gjordes en omfattande sanering av oljekontaminerad jord inom området för den gamla högtrycksfabriken HT, som revs 2014. Statusrapporten visade inte på några förorenade områden i övrigt och Länsstyrelsen godkände rapporten i maj 2020. En rutin för markarbeten finns med definerade riskområden för föroreningar och mellanlagring av massor, kriterier för när grävarbeten ska anmälas till Länsstyrelsen eller när det krävs information. Grävarbeten registreras med löpnummer och tillhörande underlag, samt kontrollprovtagning. I december 2025 skickades en redogörelse till Länsstyrelsen enligt kraven på periodisk grundvattenkontroll i §21 och §22 i industriutsläppsförordningen (2013:250).



Figur 4 Grundvattenrör för kontroll av eventuella föroreningar vid tre tillfällen per år.

Grundvattnet kontrolleras i de nio grundvattenrören tre gånger per år, se figur 4 ovan. Grundvattenrören har placerats inom nedströms liggande delar av anläggningen (GV1, till GV5 och GV9), nedströms fd brandövningsområde (rör 6), nedströms spolplattan (rör 7) och nedströms invallningen samt peroxidlagret (rör 8).

Grundvattenprovtagningarna har utförts av egen personal och i fält mäts grundvattennivå, temperatur, pH-värde och konduktivitet. Ett grundvattenprov från respektive punkt skickas till extern laboratorium för

analys. I tabell 20 nedan redovisas resultaten från de tre mättillfällena under 2025. Vid provtagningen i mars detekterades alifatiska kolväten i GV5. I augusti detekterades alifatiska kolväten i GV3, GV4, GV8 och GV9. I november detekterades inga alifatiska kolväten i något av grundvattenrören och i övrigt var samtliga analyser under detektionsgränsen vid alla tre tillfällen.

Tabell 20 Analyser på grundvattnet i grundvattenrör inom anläggningen. GV9 var inom ett avstängt område vid provtillfället 2025-11-11, därav finns inget resultat för denna dag.

Rör	Datum	Temp, °C	pH-värde	Konduktivitet (µs/cm)	Oljehalt (alifater) (ppm)	Grv.nivå (m)
GV1	2025-03-12	7,3	5,9	184	<0,3	1,6
	2025-08-26	19,3	6,8	1867	<0,3	1,7
	2025-11-11	12,6	7,2	1890	<0,3	1,5
GV2	2025-03-12	7,0	5,8	132	<0,3	2,2
	2025-08-26	17,8	7,1	470	<0,3	2,6
	2025-11-11	13,3	7,7	457	<0,3	1,9
GV3	2025-03-12	7,2	5,9	65	<0,3	2,4
	2025-08-26	14,5	6,9	115	1,4	2,5
	2025-11-11	11,5	7,2	80	<0,3	2,1
GV4	2025-03-12	5,9	6,0	83	<0,3	1,2
	2025-08-26	18,1	6,8	116	0,3	1,4
	2025-11-11	11,8	6,5	78	<0,3	1,0
GV5	2025-03-12	6,8	6,4	142	1,0	2,8
	2025-08-26	14,7	6,6	4950	<0,3	2,9
	2025-11-11	11,4	6,8	5,0	<0,3	2,6
GV6	2025-03-12	6,3	6,2	130	<0,3	0,8
	2025-08-26	15,9	7,1	817	<0,3	1,1
	2025-11-11	11,4	6,8	756	<0,3	0,8
GV7	2025-03-12	5,1	6,4	114	<0,3	1,9
	2025-08-26	19,5	6,8	265	<0,3	1,9
	2025-11-11	13,0	7,5	150	<0,3	0,8
GV8	2025-03-12	8,1	6,9	114	<0,3	2,4
	2025-08-26	19,1	6,4	263	0,5	2,6
	2025-11-11	11,6	7,2	233	<0,3	2,3
GV9	2025-03-12	8,1	5,8	98	<0,3	1,3
	2025-08-26	21,8	7,9	334	0,5	1,4
	2025-11-11	-	-	-	-	-

Vid provtagningen i augusti 2025 analyserades även PFAS i samtliga grundvattenprover. Analyssvaren visar på förhöjda PFAS-halter i flera av grundvattenrören. I tabell 21 nedan redovisas analysresultaten i jämförelse med preliminärt riktvärde för PFOS på 45 ng/l från SGI (publ.21), som enligt praxis också tillämpas för jämförelse för PFAS11. Rödmarkerade halter överskrider det preliminära riktvärdet.

Tabell 21 Analysresultat av PFAS-halter i ng/l i grundvattnet. Halter över 45 ng/l är markerade nedan.

	Summa PFAS 11 (ng/l)	Summa PFAS4 (ng/l)
GV1	620	22
GV2	180	7,9
GV3	290	13
GV4	20	4,8
GV5	1200	27
GV6	120	6,9
GV7	62	9,8
GV8	22	3,7
GV9	99	11

Genomförd provtagning visar på förhöjda halter främst i anläggningens västra delar. Orsaken till de förhöjda halterna är historiska aktiviteter med PFAS-innehållande brandskum, antingen till följd av brandhändelser, brandövningar eller för att minimera risk för brand vid av hetarbeten. GV1 och GV9 är belägen nedströms platsen för den numera borttagna HT-fabriken, GV2 nedströms oljeavskiljare för industriavloppsvatten, GV3 och GV5 är belägna nedströms tankområde och miljöplatta, GV6 är placerat vid historiskt brandövningsområde och GV7 neströms spolplattan.

I december 2025 skickades en redogörelse till Länsstyrelsen enligt kraven på periodisk grundvattenkontroll i §21 och §22 i industriutsläppsförordningen (2013:250). I den föreslås att provtagning i Stenunge å under 2026 ska även omfatta analys av PFAS samtidigt som grundvattnet provtas och analyseras med avseende på PFAS. Även metaller kommer ingå i grundvattenanalyserna vid ett av tillfällena 2026, eftersom det saknades i redogörelsen.

GENOMFÖRDA ÅTGÄRDER

Nedanstående avsnitt beskriver åtgärder som vidtagits under 2025 för att säkra drift och kontroll av verksamheten, med anledning av driftsstörningar och på andra sätt minska miljöpåverkan. Beskrivningen är uppdelad enligt avsnitten i kap 5. §9-13 i förordningen om miljörapport.

Åtgärder som vidtagits under året för att säkra drift och kontrollfunktioner

Mätare som är viktiga för att uppfylla kontrollprogrammet kalibreras och kontrolleras enligt schema i s.k. F/U-program (Förebyggande Underhåll). Att mätare som är kopplade till beräkningar av CO₂-utsläpp fungerar och kalibrerar, kontrolleras av en särskild verifieringsman. Genomförda korrigeringar i samband med kalibreringar dokumenteras.

Kväveoxidutsläppen analyseras i rökgasen från pannorna med hjälp av MRS-analysator från Entric AB. Rapporter tas ut från systemet på månads- och årsbasis. Jämförande mätning genomfördes under 2025 med extern part. Även emissionsmätningar av CO, NO_x, SO₂ och stoft i rökgaserna ut från panna 3 och panna 4 genomfördes av extern part vid ett tillfälle under 2025.

Flödesproportionella provtagare för vattenprover, TOC- och TSS-instrumentet är placerade i en separat byggnad och mätningarna utförs dels på industriavloppsvattnet, dels på dagvattnet. Dessa mätningar sker kontinuerligt med växelvisa analyser på respektive vatten. Mätvärdena registreras i en dator och via ett larmsystem erhålls en varningssignal om TOC- eller TSS-halten överskrider inställda interna gränsvärden. Det genomförs även dagliga analyser (veckodagar) av TOC, TSS, Tot-N av krackerlaboratorium och Tot-P externt laboratorium (Eurofins), och AOX samt tungmetaller analyseras varje månad av externt laboratorium (Eurofins). Mellan den 8 april och 16 juni gjordes analyserna av TOC och totalkväve vid externt lab, eftersom analysutrustningen för TOC och totalt kväve i vatten var ur funktion. Provtagning och analys genomförs enligt BAT4 i CWW.

Emissionsmätningar av CO, SO₂, NO_x och TVOC samt verkningsgraden hos RTO-enheten har kontrollerats i mars 2025 av Metlab Miljö. Verkningsgraden fastställdes till 99,4%.

Samtliga areor/sektioner inom HD/PE3-fabrikerna och LD5 har kontrollerats och läcksökts under 2025. Läcksökning utförs regelbundet enligt rutiner som är fastlagda av Länsstyrelsen på alla potentiella läckagepunkter där diffusa utsläpp kan förekomma. Målet är att utföra läcksökningar två ggr/år.

Potentiella läckagepunkter inom HD/PE3-fabrikerna har kontrollerats minst två gånger under 2025. Antalet funna läckor var 36 (inkl. oljeläckage), varav 26 har åtgärdats och 9 återstår. Huvuddelen av läckorna hittas vid ventil-glander och runt ventiler. De kvarstående läckorna finns med i underhållsprogrammet. De läckor som åtgärdats direkt av driftavdelningen räknas inte med i denna statistik.

LD5 har en IR-kamera som använts för läcksökningen minst två gånger på all utrustning som innehåller kolväten samt vid varje uppstart när kolvätebärande utrustning varit isärtagen. På LD5 identifierades inga läckor vid ordinarie läcksökning. Läcksökning har även genomförts inför start efter större underhållsjobb när kolvätebärande utrustning varit isärtagen. IR-kameran används även ibland under drift och fem läckor har identifierats under drift och vid behov av åtgärd har de notats.

Borealis har sedan många år varit ansluten till OCS (Operational Clean Sweep) för att minimera riskerna för att pellets hamnar utanför produktionsanläggningen. Under 2025 genomfördes en revision av verksamheten som sedan tidigare är certifierad (2024) enligt OCS av en extern part. Att efterleva kraven i OCS innebär ett dagligt fokus på städning, kontinuerliga förbättringsåtgärder på utrustning och rutiner,

utbildning inom OCS, inspektionsronder inom och utanför anläggningen, kontroll och automatisk avblåsning/rengöring av utgående fordon, samt rutiner för toppsugning av pelletsavskiljare, dammar och brunnar. Inga avvikelser identifierades vid revisionen.

I enlighet med kraven för handel med utsläppsrätter, genomfördes en verifiering av systemen för övervakning och rapportering av CO₂-utsläppen i februari 2025 av DNV. Inga avvikelser identifieras vid verifieringen och CO₂-utsläppen godkändes. Det pågår ett ständigt förbättringsarbete kopplat till arbetet med att fastställa och rapportera utsläppen av CO₂. Utöver att rapportera mängden CO₂-utsläpp och sammanställa data för aktivitetsnivåer som krävs för den fria tilldelningen av utsläppsrätter så pågår ständiga förbättringar av kontrollsystem för att identifiera möjliga risker för fel och åtgärda dessa. Detta är även inkluderat som en specifik del av Borealis interna granskningar som görs av kvalitetsavdelningen (sk internal audits).

Som en del av egenkontrollen genomförs periodisk besiktning vart annat år. Den sista besiktningen genomfördes den 29 oktober 2024 av DGE Mark- och Miljö AB. Vid en periodisk besiktning granskas den löpande kontrollens utförande och tekniska kvalitet, hur vital teknisk utrustning drivs och om den underhålls tillfredsställande, granskning om individuella villkor eller krav i myndighetsbeslut följs samt granskning om generella krav inom besiktningens område följs. Den senaste besiktningen resulterade i två avvikelser och tio anmärkningar.

Produktionsenheterna med reaktorer (HD1, HD2/PE3 och LD5) samt de olika bearbetningslinjerna stoppas planerat under året för inspektioner och andra planerade underhållsåtgärder. LD5-fabriken genomförde sitt årliga underhållsstopp på våren mellan 2 maj till 1 juni och det årliga underhållsstoppet för HD/PE3-fabrikerna genomfördes på hösten från mitten av oktober till mitten av november.

Tillsynsmöte genomfördes den 24 september av Länsstyrelsen i enlighet med Seveso- och IED-lagstiftningen. Vid besöket redovisades processsäkerhets- och miljöhändelser, samt pågående miljöärenden.

Åtgärder med anledning av eventuella driftstörningar, avbrott, olyckor mm

Driftstörningar och andra händelser har successivt rapporterats i månadsrapporterna. Nedan ges en sammanfattning av driftsstörningar, oplanerade driftsstopp och andra incidenter som skett under 2025.

LD5-fabriken har stoppats med ESD vid sex tillfällen under 2025. Den 18 januari skedde det till följd av en processtörning. Den 1 juni var orsaken sönderfall i reaktorn. Den 2 juli initierades en ESD i samband med nedtagning av LD5-fabriken till följd av hög temperatur vid en kompressor. Felaktigt larmande gasdetektor orsakade en ESD den 19 augusti. Både den 3 och 5 november orsakade sönderfall i reaktorn att LD5-fabriken stoppades med en ESD. Stoppen har skett i enlighet med anläggningens säkerhetssystem.

Vid PE3-fabriken har driftsstörningar orsakat fackling den 24 januari, 7 april och 15 december pga tekniska problem. Den 16 juli orsakade åska och strömdippar att PE3- och LD5-fabriken stoppade.

Under 2025 har två läckage skett. Den första händelsen skedde den 18 januari 2025 vid LD5-fabriken när 720 kg eten läckte till atmosfären, till följd av en felande ventil. Utsläppet aktiverade gasdetektorer i kompressorarean och i reaktorbunkern. Utrymningslarm aktiverades och fabriken togs ned till ett säkert läge. Den andra händelsen skedde den 19 juni vid en nödluftkompressor. När kompressorn tankades, med diesel lämnades en fyllningsventil manuellt öppen, vilket orsakade överfyllning. Utsläppet skedde till en invallning som bräddades och sedan till en processvattenbrunn. Läckaget stoppades så snart det upptäcktes. Dieseln samlades upp i anläggningens reningsverk för avloppsvatten med oljeavskiljning. Extra slamsugning genomfördes både i reningsanläggningen och efterföljande utjämningsbassäng, som

också fungerar som en oljeavskiljare. Med genomförda åtgärder kunde dieseln omhändertas inom anläggningen.

Trumfiltret för IA-vatten var ur drift mellan den 25 februari till den 20 mars på grund av ett motorfel. Även trumfiltret för dagvattenrening hade driftproblem med en pump i mars och i maj. Månadsmedelvärdet för TSS har varit långt under villkoret trots driftproblemen.

På förmiddagen den 24 juni orsakade en läcka på en brandvattenledning i mark att grumligt vatten till följd av ler- och gruspartiklar hamnade i dag- och industriavloppssystemen. Brandvattnet stängdes av och ledningen lagades. Det grumliga vattnet i avloppssystemen orsakade även en ökad grumling i Stenunge å nedströms utloppet och vid utsläppspunkten för industriavloppsvattnet i havet. För att minska belastningen på Stenunge å vidtogs åtgärd med att pumpa över dagvatten till industriavloppet. TSS-halten var hög den 24 juni och även förhöjd några efterföljande dygn. TSS-villkoret på månadsbasis överskreds i utgående dagvatten i juni och juli till följd av händelsen.

En sammanställning av miljödagboken finns i **bilaga 4**.

Åtgärder som genomförts under året med syfte att minska verksamhetens förbrukning av råvaror och energi (5§11)

Borealis arbetar kontinuerligt med energieffektivisering i sina produktionsverksamheter. Energieffektiviseringsåtgärder minskar förbrukningen av el och/eller bränsle samt utsläpp till luft förknippat med förbränningen. Effektiviseringsinsatser genomförs både i form av förbättrade driftsätt och i form av ombyggnader (investeringar) i våra produktionsanläggningar. Polyetenverksamheten är certifierad mot den internationella standarden för energiledningssystem ISO50001. Månadsvis följs energiförbrukningen upp och jämförs med produktionsvolymen och andra relevanta parametrar per fabrik för att utvärdera och ständigt förbättra energiprestandan. Månadsuppföljningen används även för att mäta resultatet av genomförda förändringar och förbättringar.

Borealis har en struktur där Energy Teams-möten hålls. På koncernnivå sker detta cirka tio gånger om året, där Borealis anläggningar representeras av energiansvariga. Detta är ett forum för att säkerställa att arbetet kring energi och klimat följer samma linje. Här finns också möjlighet att dela med sig av lärdomar och föra fram förbättringsförslag. Fyra gånger om året träffas ett motsvarande team lokalt där ledningsgrupp och energiansvarig går igenom nyckeltal och orsaker, avvikelser, förslag på förbättringar mm.

Inom respektive fabriksdel finns personer med särskilt ansvar för att arbeta med energiuppföljning och energieffektiviseringsåtgärder, så kallade Energy Champions. För tillfället är det fem utsedda Energy Champions. Dessa personer sammanställer även underlag för nästa års energinyckeltal.

Under 2025 var elförbrukningen på PE 480 GWh. Detta kan jämföras med förbrukningen föregående år som var 479 GWh. Mängden energi som erhållits och nyttjats via förbränning i ångpannorna uppgick 2025 till 48 GWh och energiåtgången för förbränning av kolväten i RTO:n uppgick till 12 GWh.

Borealis förser även Stenungsund Energi med värme till deras fjärrvärmenät. 2025 levererades 48 GWh värme, vilket är något högre än 2024 då motsvarande levererad mängd värme var 42 GWh.

Under 2025 har nedanstående energieffektiviseringar utförts vid polyetenanläggningen:

- LD5 reaktorförvärmare – genom att växla från HP- till MP-ånga i reaktorernas förvärmare har anläggningen realiserat årliga besparingar på cirka 5,6 GWh primärenergi och 1 100 ton CO₂, utan investeringsbehov.

I samband med revision av utsläppsperioden 2026–2030 för CO₂ konstaterades att Borealis polyetenanläggning uppfyllt kraven på att genomföra åtgärder med återbetalningstid på tre år eller mindre från gällande energikartläggning. Energikartläggning för år perioden 2020-2024 utfördes som ett projekt tillsammans med ett externt konsultbolag och Borealis Energy champions. Kartläggningen rapporterades till Energimyndigheten i mars 2025. Denna gång gjordes kartläggningen gemensamt för kracker- och polyetenanläggningen i syfte att finna synergieffekter. I kartläggningen identifierades sju åtgärdsförslag med en potentiell minskad energianvändning av 38675 MWh. Av dessa åtgärdsförslag identifierades fem på polyetenanläggningen som uppskattades till en total besparing på ca 27475 MWh.

Borealis har en vattendom på 3,4 Mm³ totalt, inklusive krackerns råvattenförbrukning. Råvattnet tas från sjön Hällungen. Vattenförbrukningen vid polyetenanläggningen minskade under flera år till följd av kartläggning av olika förbrukare, ökat fokus för att minimera vattenförbrukningen, åtgärder vid onödigt hög förbrukning samt kontinuerlig uppföljning av förbrukningen. Under 2025 minskade vattenförbrukningen till 1,3 Mm³ i förhållande till 1,5 Mm³ under 2024. Ökningen 2024 berodde delvis på en läckande kylvattenledning. Målet är att förbrukningen vid polyetenanläggningen inte är mer än 1,2 Mm³ för att balansera för behovet vid krackern (förbrukningen vid krackern var 2,1 Mm³ under 2025). Borealis har även för 2025 avtalat nyttjande av 0,4 Mm³ från Vattenfall. I tabellen 22 nedan redovisas vattenförbrukningen mellan åren 2016 till 2025.

Tabell 22 Råvattenförbrukning vid polyetenanläggningen de senaste 10 åren

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Råvattenförbrukning (Mm³)	1,2	1,4	1,3	1,2	1,1	1,2	1,4	1,3	1,5	1,3

Ersättning av kemiska produkter

Borealis har en tydlig vision att minimera de risker som användningen av kemikalier kan leda till för människor och miljö. Avdelningen för Product Stewardship bevakar kontinuerligt utvecklingen i lagstiftning och kundkrav gällande farliga kemikalier och ämnen som inger särskilda betänkligheter (s.k. SVHC) och verkar för byten till säkrare alternativ. Ett exempel på hur detta arbete utförs är strategin för farliga kemikalier, den så kallade Hazardous Chemical Strategy. Enligt denna strategi rangordnas för Borealis relevanta ämnen efter den risk de anses kunna innebära. Data för ämnen med högst risk samlas in, analyseras och resultatet presenteras för en intern expertkommitté med representanter från olika delar av verksamheten. Kommittén utvärderar informationen och fattar beslut om eventuella riskreducerande åtgärder, tex:

- Substitutionsprojekt för att byta ut särskilda farliga ämnen mot mindre farliga alternativ (exempel på genomförda projekt återfinns på Borealis hemsida, länk längre ner)
- Krav på användande av strängt kontrollerade betingelser när särskilt farliga ämnen används i våra produktionsprocesser

Under 2025 har PFAS-innehållande råmaterial från PE3- och kompounderingsanläggning i Stenungsund (samt andra relevanta EU-anläggningar) fasats ut. Tre produkter har ersatts av PFAS-fria versioner. Tidigare har även ADCA som blåsgas i våra kommunikationskabelprodukter ersatts (se pressmeddelande; Borealis lanserar den innovativa, ADCA-fria kompositionen HE1355 för telekommunikationskablar). Andra ämnen som används som råmaterial i Stenungsund som är föremål

för granskning är dikumylperoxid eller DOTL. Dessa ämnen omfattas av övervakning och riskreducerande åtgärder enligt Borealis Hazardous Chemicals Strategy. Arbetet leds av koncernens grupp för Product Stewardship. Åtgärder inkluderar förbättrad säkerhet i processerna i produktionanläggningar, substitutions- och innovationsprojekt, aktiv kontakt med leverantörer och kunder samt deltagande i regulatoriska processer genom att tillhandahålla data om Borealis användning till ECHA och andra myndigheter.

En annan del i arbetet inom strategin för farliga kemikalier är framtagning och uppdatering av "Banned Substances List"; en summering av ämnen som ej medvetet får användas i Borealis produktionsprocesser eller produkter.

Länk till Borealis web-sida för genomförd substitution av farliga kemikalier:

<https://www.borealisgroup.com/company/chemicals-safety/hazardous-chemicals/borealis-successful-substitutions>

Länk till listan med förbjudna ämnen (Banned substances List):

<https://www.borealisgroup.com/company/chemicals-safety/hazardous-chemicals/borealis-banned-substances>

En sammanställning av kemikalieförbrukningen för 2025 redovisas i **bilaga 8**.

Borealis har ett kemikaliehanteringssystemet 'IChemistry' som är användarvänligt och samtliga säkerhetsdatablad, skyddsblad och SJA:er ("Säker-Jobbanalys") för kemiska hälsorisker samlas där. Systemet bidrar till en säkrare arbetsmiljö genom att snabbare få tillgång till uppdaterad information.

Vid substitutionen av en befintlig kemisk produkt kontrolleras särskilt att den inte ersätts med en ny som är farligare med fokus på CMR-klassade kemikalier och andra farokategorier.

Det finns en process för godkännande av nya kemikalier. Innan en kemisk produkt förs in och används på Borealis område i Stenungsund skall den utvärderas och godkännas av kemikaliekontrollspecialisten och HMS med avseende på:

- Borealis interna gällande regler
- Gällande lagstiftning för specifika ämnen (förbud, SVHC, tillstånd, begränsningar, AFS)
- Fara för människa och miljö på kort och lång sikt (kemisk säkerhetsutredning – görs ihop med övriga experter)
- Avfall och transportregler (kemisk säkerhetsutredning – görs ihop med övriga experter)
- Bedömning av vilka kemiska produkter som kan ersättas med mindre farliga varianter (substitutionsprincipen).

Därefter fortlöper processen med kemisk produkt som ska godkännas av Lokala skydds- och miljökommittén (LSMK) samt att en "Säker-Jobbanalys" (SJA) för kemiska riskkällor ska göras.

Skyddsblad revideras när Borealis får nya säkerhetsdatablad från leverantören genom systemet. Samma ovanstående process med godkännande från kemikaliekontrollspecialisten följer och vid större förändringar följs detta med LSMK och även SJA ses över.

Avfall från verksamheten och avfallets miljöfarlighet

Avfall som uppkommer vid anläggningen tas omhand av Stena Recycling AB (farligt avfall) och Coor/Renova AB (industriavfall). Totalt uppkomna avfallsmängder fördelat på farligt respektive industriavfall redovisas i tabell 23 nedan och i **bilagorna 2 och 3**. Avfallsmängderna för farligt avfall är livräddiga med föregående år. Industriavfallsmängderna är lägre för 2025 jämfört med 2024.

Tabell 23 Avfallsmängder från polyetenanläggningen uppdelat på industriavfall resp. farligt avfall

Typ av avfall (ton)	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Industriavfall	2126	1441	1669	1634	1374	1317	1313	1293	1672	1491
Farligt avfall	1416	1457	2077	1748	1103	1378	1433	1499	1504	1577
Totalt	3542	2898	3746	3382	2477	2695	2746	2792	3176	3068

I tillägg till detta avfall redovisas överskottsmassor som uppkommit vid grävarbeten i separat redovisning till Länsstyrelsen.

I tillståndsvillkor 5 anges att åtgärder fortlöpande ska vidtas för att minimera mängden avfall som uppkommer i verksamheten. Det arbetas aktivt med att sortera ut avfallslag som kan återanvändas och resultatet av detta kontinuerliga arbete följs upp på månadsbasis genom att mäta mängden avfall som materialåtervinns. Totalt på PE hade man under 2025 en återvinningsgrad på 78 procent. Om man däremot tittar enbart på industriavfall så låg återvinningen på 98 procent för 2025. Återvinningen av farligt avfall är i princip helt styrt av regelverk för hur dessa ämnen och material ska hanteras. Det innebär att det främst är på industriavfallet som man kan påverka utfallet av materialåtervinningen genom förbättrad sortering.

Sedan 2019 har källsortering införts på samtliga kontor, kontrollrum och lunchrum med fraktionerna matavfall, plast- och pappersförpackningar, glas, restavfall och metall. Totalt finns ca 20 stationer för avfallssortering på polyetenanläggningen. En plastkomprimator vid linjen L-154 och vid Kristallhallen istället för öppna containrar har minskat frekvensen av tömningar, utsläpp från transporter och risken för att plast blåser från containern. Även de nya containrar för tryckimpregnerat trä, gips och skrymmande skrot material har ökat möjligheten för att sortera rätt och öka återvinningen på materialet. Ett ständigt arbete pågår för att förbättra märkningen av containrar och säkerställa att sorteringsrutiner fungerar, samt att optimera transporter av avfall.

Vid Örnästet finns tre lastväxlarcontainrar för uppsamling av plastspill som samlats upp med slamsugningsbil från bl.a. skimrar och brunnar. Pelletsavskiljare inom anläggningen toppsugs enligt rutin/veckolista och om möjligt tas plasten om hand till materialåtervinning.

För samtliga avfall som klassas som farliga finns det avfallsdeklarationer som beskriver avfallets innehåll och farlighet. Dessa avfallsdeklarationer skickas till Stena Recycling så de vet vad som ska omhändertas och vilka försiktighetsåtgärder som kan behövas. Samtliga jordmassor som ska skickas från anläggningen provtas och analyseras innan de skickas iväg. Vid behov upprättas handlingar med grundläggande karakterisering.

Farligt avfall redovisas till Naturvårdsverket direkt vid avhämtningen av Stena Recycling på uppdrag av Borealis.

C EMISSIONSDEKLARATION

Borealis polyetenanläggning (1415-1112) Verksamhetskod 24.16-1

Uppgifterna avser året 2025

1. Produktion

Tillståndet är baserat på polyetenproduktionen. Tillåten årsproduktion är 750 kt och under 2025 uppgick produktionen till 516 kt.

2. Utsläppstabell

I enlighet med NFS 2016:8 listats de parametrar som är relevanta för verksamheten i tabell 21 nedan.

Tabell 23 Emissionsdeklaration i Naturvårdsverkets databas SMP för 2025

Emissionsdeklaration

För Borealis Polyetenfabriken(1415-1112) år: 2025 version: 1

Ref	Mottagare	Parameter	Anm	Värde	Enhet	Metod	Beräkning	Mätmetod	Stor förbränning anläggning	Prod.Enhet	Förordning	Utsläpps Punkt	Ursprung	Typ	Flode	Kommentar	Sekretess	Sekretess komment ar	Redov EnlFsk r
0	Luft	NM/VOC		417000	kg/år	M	PER						-	Totalt	Ut		Nej		
1	Luft	NOx		25830	kg/år	M	PER						-	Totalt	Ut		Nej		
2	Vatten	P-rot		372	kg/år	M	CEN/ISO	SS-EN ISO 15681-2:201 8 SS-EN ISO 15681-2:200 5				6442115 x 311862	-	Totalt	Ut		Nej		
3	Vatten	Zn		122	kg/år	M	CEN/ISO	EN ISO 17294-2:201 6/EN ISO 15587-2:200 2				6442115 x 311862	-	Totalt	Ut		Nej		
4	Bortskaffande-exoem	FA		1577	l/år	M	WEIGH						-	Totalt	Ut		Nej		
5	Bortskaffande-exoem	Aufäll, ej FA		1491	l/år	M	WEIGH						-	Totalt	Ut		Nej		
6	Produktion svolyt	PV-4.(a)-(v ii)		515980	l/år	M	CEN/ISO ALT	SS-EN ISO/IEC 17025:2018					-	Totalt	Ut		Nej		

Bilaga 1 – Redovisning av BAT-slutsatser CWW och WGC

Redovisning av BAT-slutsatser i CWW

	Beskrivande BAT-slutsatstext	Nulägesbeskrivning:	Uppfylls kravet:	Planerade åtgärder:
	Miljöledningssystem			
BAT 1	Bästa tillgängliga teknik för att förbättra den totala miljöprestandan är att införa och följa ett miljöledningssystem.	Är certifierad enligt ISO14001 sedan många år. Har numera certifiering på koncernnivå. Inga avvikelser vid senaste externrevisionen 2023.	Ja	Kommer fortsatt vara certifierade enligt ISO14001. Inga ytterligare åtgärder krävs.
BAT 2	<p>Bästa tillgängliga teknik för att underlätta en minskning av utsläppen till vatten och luft och en minskad vattenanvändning är att, som en del av miljöledningssystemet (se BAT 1), införa och upprätthålla en inventering av avloppsvatten- och avgasströmmar som omfattar samtliga av följande delar:</p> <p>i) Information om de kemiska produktionsprocesserna, inklusive</p> <ul style="list-style-type: none"> a) kemiska reaktionsformler, som även visar biprodukter, b) förenklade flödesdiagram för processerna som visar utsläppens ursprung, c) beskrivningar av processintegrerade tekniker och reningsmoment för avloppsvatten/avgaser direkt vid källan, inklusive vilka resultat de ger. <p>ii) Information, som är så omfattande som möjligt, om egenskaperna hos avloppsvattenströmmarna, tex</p> <ul style="list-style-type: none"> a) medelvärden och variation rörande flöde, pH-värde, temperatur och konduktivitet, b) genomsnittliga koncentrations- och belastningsvärden för relevanta föroreningar/parametrar och dessa värden variation (t.ex. COD/TOC, kväveformer, fosfor, metaller, salter och specifika organiska föreningar), c) uppgifter om biologisk nedbrytbarhet (t.ex. BOD, BOD/COD-förhållande, Zahn-Wellens-test, potential för biologisk rening [exempelvis nitrifikation]). 	<p>Utsläppskällor till luft och vatten är väl kartlagda och mätningar har gjorts av utsläppen från de olika källorna.</p> <p>Utsläppen till vatten har kartlagts bl.a. genom kemisk och biologisk karakterisering, filtrering av partiklar. Utgående vattenströmmar provtas kontinuerligt och analyseras vardagar. De analyseras även m.a.p. TSS och TOC-halt kontinuerligt. Vissa ämnen analyseras månadsvis.</p> <p>Utsläppen av VOC mäts och kvantifieras vartannat år med SOF. VOC från facklingen har kartlagts med genom särskilda mätningar. NOx-utsläpp mäts kontinuerligt från pannor, periodiska mätningar. CO₂-utsläppen kartlagda</p>	Ja	Kommer fortsatt genomföra mätningar, och kontroller enligt krav i kontrollprogram och andra regelverk.

	<p>iii) Information, som är så omfattande som möjligt, om egenskaperna hos avgasströmmarna, till exempel</p> <p>a) medelvärden och variation rörande flöde och temperatur,</p> <p>b) genomsnittliga koncentrations- och belastningsvärden för relevanta föroreningar/parametrar och dessa värden variation (t.ex. VOC, CO, NOX, SOX, klor och väteklorid),</p> <p>c) antändlighet, nedre och övre explosionsgränser, reaktivitet, d) närvaro av andra ämnen som kan påverka avgasreningssystemet eller delanläggningens säkerhet (t.ex. syre, kväve, vattenånga eller damm).</p>	enligt fastställd övervakningsplan (ETS). Verkningsgraden på RTO-enheten kontrolleras årligen av extern firma.																				
Övervakning																						
BAT 3	För relevanta utsläpp till vatten enligt identifieringen i inventeringen av avloppsvattenströmmar (se BAT 2) är bästa tillgängliga teknik att övervaka de viktigaste processparametrarna (vilket innefattar kontinuerlig övervakning av avloppsvattnets flöde, pH-värde och temperatur) på viktiga platser (t.ex. inloppet till förbehandling och inloppet till slutbehandling).	Flödet mäts kontinuerlig, pH och temperatur, samt flödesproportionella provtagare. TSS-halt och TOC-halt analyseras kontinuerligt.	Ja	Inga åtgärder. Övervakar enligt regelverk.																		
BAT 4	Bästa tillgängliga teknik är att övervaka utsläppen till vatten i enlighet med EN-standarder med åtminstone den lägsta övervakningsfrekvens som anges nedan. 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.	<p>Övervakning enligt Länsstyrelsebeslut Dnr 555-2208-2021</p> <p>Toxicitetstester har genomförts under 2024 och 2025. Resultaten skickade till Länsstyrelsen i oktober 2025 (Dnr: 12729–2024). Det konstaterades att det föreligger låg risk för toxiska effekter vid normala flöden, men risk för toxiska effekter i Stenunge å vid låga flöden. Förslag att toxicitetstest genomförs med marin alg vart 3:e år (2028).</p>		<p>IA-vatten och dagvatten ut analyseras i enlighet med BAT4 och Länsstyrelsens beslut.</p> <p>Nästa toxicitetstester planeras 2028 med marin alg.</p>																		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ämne/parameter</th> <th>Standard</th> <th>Lägsta övervakningsfrekvens*</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>TOC</td> <td>EN 1484</td> <td>Varje dag On-line analystor</td> </tr> <tr> <td>TSS</td> <td>EN 872</td> <td>Varje dag On-line analysator</td> </tr> <tr> <td>TN (totalkväve)</td> <td>EN 12260</td> <td>Varje dag</td> </tr> <tr> <td>Tot-P (totalfosfor)</td> <td>Flera standarder finns</td> <td>Varje dag</td> </tr> <tr> <td>AOX</td> <td>EN ISO 9562</td> <td>Varje månad</td> </tr> </tbody> </table>	Ämne/parameter	Standard	Lägsta övervakningsfrekvens*	TOC	EN 1484	Varje dag On-line analystor	TSS	EN 872	Varje dag On-line analysator	TN (totalkväve)	EN 12260	Varje dag	Tot-P (totalfosfor)	Flera standarder finns	Varje dag	AOX	EN ISO 9562	Varje månad			
Ämne/parameter	Standard	Lägsta övervakningsfrekvens*																				
TOC	EN 1484	Varje dag On-line analystor																				
TSS	EN 872	Varje dag On-line analysator																				
TN (totalkväve)	EN 12260	Varje dag																				
Tot-P (totalfosfor)	Flera standarder finns	Varje dag																				
AOX	EN ISO 9562	Varje månad																				

	Cr, Cu, Ni, Pb, Zn, andra metaller, om detta är relevant	Flera standarder finns	Varje månad			
	Toxicitettester utifrån en riskbedömning och inledande karakterisering	Flera metoder och standarder anges	Utifrån riskbedömning			
BAT 5	<p>Bästa tillgängliga teknik är att regelbundet övervaka de diffusa VOC-utsläppen till luft från relevanta källor genom att använda en lämplig kombination av teknikerna I–III eller, när stora mängder VOC hanteras, alla teknikerna I–III.</p> <p>I. Snifningsmetoder (t.ex. med bärbara instrument enligt EN 15446) kopplade till korrelationskurvor för viktig utrustning.</p> <p>II. Metoder för optisk gasdetektering.</p> <p>III. Beräkning av utsläpp baserat på utsläppsfaktorer, regelbundet validerat (t.ex. en gång vartannat år) genom mätningar.</p> <p>När stora volymer VOC hanteras är undersökning och kvantifiering av anläggningens utsläpp genom regelbundna mätningar med tekniker baserade på optisk absorption, som Dial (Differential Absorption Light Detection and Ranging – differentiell absorptions-Lidar) eller SOF (Solar Occultation Flux – gasflödesmätning med solen som ljuskälla), ett användbart komplement till teknikerna I till III.</p>			<p>Alla metoderna används för att kvantifiera VOC-utsläppen. SOF- mätningar minst vart annat år för VOC-kvantifiering. Läcksökning av alla mätpunkter 2ggr/år. Optisk gasdetektering på LD5.</p>	Ja	Inga ytterligare åtgärder behövs.
BAT 6	<p>Bästa tillgängliga teknik är att regelbundet övervaka luktutsläppen från relevanta källor i enlighet med EN- standarder. Beskrivning: Luktutsläpp kan övervakas genom dynamisk olfaktometri i enlighet med EN 13725. Utsläppsövervakningen kan kompletteras genom mätningar/uppskattningar av luktexponeringen eller bedömningar av luktpåverkan. Tillämpligheten är begränsad till fall där luktproblem kan förväntas eller har rapporterats.</p>			<p>Ej tillämpligt, eftersom det inte förekommer luktproblem eller klagomål på lukt.</p>	Ja	Inga åtgärder.
Utsläpp till vatten						
BAT 7	<p>Bästa tillgängliga teknik för att minska användningen av vatten och uppkomsten av avloppsvatten är att minska avloppsvattenströmmarnas volym och/eller föroreningsbelastning, öka återanvändningen av avloppsvatten inom produktionsprocessen och återvinna och återanvända råmaterial.</p>			<p>Studier och åtgärder genomfördes inom prövotid efter beviljat miljötillstånd. Vattenförbrukning följs upp månadsvis och åtgärder vidtas vid behov.</p>	Ja	Inga åtgärder.
BAT 8	<p>Bästa tillgängliga teknik för att förhindra förorening av oförorenat vatten och minska utsläppen till vatten är att separera oförorenade avloppsvattenströmmar från avloppsvattenströmmar som kräver rening.</p>			<p>Regnvatten och oförorenat vatten leds med dagvattnet som är separerat från IA-vattnet.</p>	Ja	Inga åtgärder.

BAT 9	<p>Bästa tillgängliga teknik för att förhindra okontrollerade utsläpp till vatten är att tillhandahålla en lämplig buffertlagringskapacitet för avloppsvatten som uppstår under icke-normala driftsförhållanden, baserat på en riskbedömning (med beaktande av exempelvis föroreningens beskaffenhet, effekterna på den fortsatta reningen och den mottagande miljön), och att vidta lämpliga fortsatta åtgärder (t.ex. kontroll, rening och återanvändning). Tillämplighet: Tillfällig lagring av förorenat regnvatten kräver separering, vilket eventuellt inte är möjligt när det finns befintliga uppsamlingsystem för avloppsvatten.</p>	<p>Har utjämningsbassänger innan utloppet av dag- resp. industrivattnet. Mindre buffervolym innan partikelfilter. Bräddas vid kraftiga regn.</p>	Ja	Inga åtgärder.
BAT 10	<p>Bästa tillgängliga teknik för att minska utsläppen till vatten är att använda en samordnad strategi för hantering och rening av avloppsvatten som innefattar en lämplig kombination av teknikerna nedan, i den prioriteringsordning som anges. Den samordnade strategin för hantering och rening av avloppsvatten är baserad på inventeringen av avloppsvattenströmmarna (se BAT 2).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Processintegrerade tekniker. Tekniker för att förhindra eller minska uppkomsten av vattenföroreningar. • Återvinning av föroreningar vid källan. Tekniker för att återvinna föroreningar innan de släpps ut i uppsamlingsystemet för avloppsvatten. • Förbehandling av avloppsvatten. Tekniker för att minska föroreningarna före slutbehandlingen av avloppsvattnet. Förbehandling kan utföras vid källan eller i gemensamma strömmar. • Slutbehandling av avloppsvatten. Slutbehandling av avloppsvattnet genom exempelvis förberedande rening, primär behandling, biologisk rening, avlägsnande av kväve, avlägsnande av fosfor och/eller tekniker för slutligt avlägsnande av fasta ämnen innan vattnet släpps ut i en vattenrecipient. 	<p>Anläggningens vattenrening är i huvudsak utformad utifrån industri- och dagvattnets innehåll och risk för föroreningar. Det behandlingssteg som tillkommit för båda flödena sedan 2016 är två trumfilter för avlägsnande av mikropartiklar.</p> <p>Användning av tvätt-kemikalier för att säkerställa kvalitetskraven på produkterna medför till ett ökat behov av förbehandling av detta processvatten. I nuläget tas detta vatten, när det är möjligt, omhand för behandling externt.</p>	Ja	Utvärdering av möjligheten till lokal behandling av tvättvatten pågår.
BAT 11	<p>Bästa tillgängliga teknik för att minska utsläppen till vatten är att förbehandla avloppsvatten som innehåller föroreningar som inte kan hanteras på ett fullgott sätt under slutbehandlingen av avloppsvattnet genom användning av lämpliga tekniker. Beskrivning: Förbehandling av avloppsvatten utförs som en del av en samordnad strategi för hantering och rening av avloppsvatten (se BAT 10) och krävs vanligtvis för att</p> <ul style="list-style-type: none"> — skydda den slutliga avloppsreningsanläggningen (t.ex. skydd av en biologisk reningsanläggning mot reningsförsämrande eller giftiga föreningar), — avlägsna föreningar som inte kan renas i tillräckligt hög grad under slutbehandlingen (t.ex. giftiga föreningar, organiska föreningar som inte är biologiskt nedbrytbara eller endast är det i låg grad, organiska föreningar som förekommer i höga koncentrationer eller metaller vid biologisk rening), — avlägsna föreningar som i annat fall avskiljs till luften från uppsamlingsystemet eller under slutbehandlingen (t.ex. flyktiga halogenerade organiska föreningar eller bensen), — avlägsna föreningar som har andra negativa effekter (t.ex. korrosion av utrustning, oönskade reaktioner med andra ämnen eller förorening av avloppsslam). Normalt utförs förbehandling så nära källan som möjligt för att undvika utspädning, särskilt när det handlar om metaller. Ibland kan avloppsvattenströmmar med lämpliga egenskaper separeras och samlas upp för att genomgå en särskild gemensam förbehandling. 	<p>Vid normal drift föreligger inget behov av förbehandling av IA-vattnet. Vid tvättning av utrustning med tensider bör dock vattnet förbehandlas. I nuläget tas tvättvattnet omhand när behov föreligger för extern behandling.</p>	Ja	Utvärdering av möjligheten till lokal behandling av tvättvatten pågår.

BAT 12 Bästa tillgängliga teknik för att minska utsläppen till vatten är att använda en lämplig kombination av tekniker för slutbehandling av avloppsvatten. Slutbehandling av avloppsvatten utförs som en del av en samordnad strategi för hantering och rening av avloppsvatten (se BAT 10). Lämpliga tekniker för slutbehandling av avloppsvatten är, beroende på föroreningen, exempelvis:

Förberedande rening och primärt behandlingssteg

- Utjämning – Alla föroreningar – Allmänt tillämpligt
- Neutralisering – Syror, baser – Allmänt tillämpligt
- Fysisk avskiljning, till exempel via silar, siktar, sandavskiljare, fettavskiljare eller primära sedimenteringstankar - Lösta fasta ämnen, olja/fett – Allmänt tillämpligt

Biologisk rening (sekundärt behandlingssteg), exempelvis

- Aktiv slamprocess - Biologiskt nedbrytbara organiska föreningar - Allmänt tillämpligt.
- Membranbioreaktor – Biologiskt nedbrytbara organiska föreningar - Allmänt tillämpligt.

Avlägsnande av kväve

- Nitrifikation/denitrifikation Totalkväve, ammoniak Nitrifikation är eventuellt inte tillämpligt vid höga kloridkoncentrationer (dvs. runt 10 g/l), förutsatt att en minskning av kloridkoncentrationen innan nitrifikation inte kan motiveras av de miljömässiga fördelarna. Inte tillämpligt när slutbehandlingen inte inkluderar någon biologisk rening.

Avlägsnande av fosfor

- Kemisk utfällning - Fosfor - Allmänt tillämpligt

Slutligt avlägsnande av fasta ämnen

- Koagulering och flockning - Lösta fasta ämnen - Allmänt tillämpligt.
- Sedimentering - Lösta fasta ämnen - Allmänt tillämpligt.
- Filtrering (t.ex. sandfiltrering, mikrofiltrering, ultrafiltrering) - Lösta fasta ämnen - Allmänt tillämpligt.
- Flotation - Lösta fasta ämnen - Allmänt tillämpligt.

De utsläppsnivåer som motsvarar bästa tillgängliga teknik (BAT-AEL) för utsläpp till vatten som anges i tabell 1, tabell 2 och tabell 3 gäller för direkta utsläpp till en vattenrecipient från

- de verksamheter som anges i punkt 4 i bilaga I till direktiv 2010/75/EU,
- oberoende utförd rening av avloppsvatten utanför anläggningens område enligt punkt 6.11 i bilaga I till direktiv 2010/75/EU, förutsatt att den huvudsakliga föroreningsbelastningen härrör från de verksamheter som anges i punkt 4 i bilaga I till direktiv 2010/75/EU,
- gemensam rening av avloppsvatten från olika källor, förutsatt att den huvudsakliga föroreningsbelastningen härrör från de verksamheter som anges i punkt 4 i bilaga I till direktiv 2010/75/EU.

Parameter	BAT-AEL (årsmedelvärde)	Villkor Gäller om utsläpp
TOC	10-33 mg/l	>3,3 ton/år
TSS	5,0-35 mg/l	>3,5 ton/år
Tot-N	5,0-25 mg/l	>2,5 ton/år

IA-vattnet behandlas i en oljeavskiljare för avskiljning av oljor och sediment, trumfilter för partikelavskiljning och därefter utjämning i en bassäng. Det finns ingen biologisk behandling eller kemisk fällning.

Dagvattnet behandlas i avskiljare s.k. skimrar och i ett trumfilter. Därefter utjämning i en bassäng.

Samtliga årsmedelhalter BAT-AELs ligger under gränsvärdena för både IA-vattnet och dagvattnet. De BAT-AEL som ska underskrivas baserat på utsläppsmängden är Tot-P, AOX och ZN för IA-vattnet och TSS och Zn för dagvattnet.

Parameter	IA-vatten	Utsläpp
TOC	11,1 mg/l	2,9 ton
TSS	6,4 mg/l	2,6 ton
Tot-N	0,6 mg/l	234 kg
Tot-P	1,0 mg/l	372 kg
AOX	0,2 mg/l	127 kg
Cr	0,9 µg/l	0,5 kg
Cu	7,2 µg/l	4,1 kg
Ni	1,5 µg/l	0,9 kg
Zn	100 µg/l	59 kg

Ja

Pågår utredning om det är möjligt att minska utsläpp av fosfor i IA-vattnet. Kommer i nuläget från en fosfatbaserad korrosionsinhibitor i kylvattnet.

Parameter	dagvatten	Utsläpp
TOC	6,6 mg/l	3,1 ton
TSS	15,0 mg/l	4,8 ton
Tot-N	0,5 mg/l	181 kg
Tot-P	0,1 mg/l	22 kg
AOX	0,1 mg/l	33 kg
Cr	1,5 µg/l	0,8 kg
Cu	5,5 µg/l	2,7 kg
Ni	1,8 µg/l	0,9 kg
Zn	128 µg/l	63 kg

Parameter	0,5-3,0 mg/l	>300 kg
Tot-P	0,5-3,0 mg/l	>300 kg
AOX	0,2-1,0 mg/l	>100 kg/år
Cr	5,0-25 µg/l	>2,5 kg/år
Cu	5,0-50 µg/l	>5,0 kg/år
Ni	5,0-50 µg/l	>5,0 kg/år
Zn	20-300 µg/l	>30 kg/år

Avfall				
BAT 13	Bästa tillgängliga teknik för att förhindra eller, när detta inte är praktiskt möjligt, minska mängden av avfall som skickas för bortskaffande är att, som en del av miljöledningssystemet (se BAT 1), upprätta och genomföra en avfallshanteringsplan som, i prioritetsordning, ser till att avfall förebyggs, förbereds för återanvändning, återvinns eller på annat sätt tas om hand.	Mängden avfall och andelen som materialåtervinns är en KPI:er för verksamheten och mål sätts som följs upp månadsvis. Åtgärder för att minimera avfallet och öka återvinningen tas fram årligen. Avfallshanteringsplan finns för 2024 – uppdateras årligen.	Ja	Kontinuerligt arbete för att minimera avfallsmängder och öka återvinningen.
BAT 14	Bästa tillgängliga teknik för att minska volymen avloppsslam som kräver vidare behandling eller bortskaffande, och för att minska dess potentiella miljöpåverkan, är att använda en eller en kombination av de tekniker som anges nedan. a) Behandling - Kemisk behandling (dvs. tillsättning av koaguleringsmedel och/eller flockningsmedel) eller termisk behandling (dvs. uppvärmning) för att förbättra förhållandena vid slamförtjockning/ slamavvattning. - Inte tillämpligt för oorganiskt slam. Behovet av behandling beror på slammets egenskaper och på den utrustning för förtjockning/avvattning som används. b) Förtjockning/avvattning - Förtjockning kan utföras genom sedimentering, centrifugering, flotation eller med användning av bandförtjockare eller roterande trummor. Avvattning kan utföras med användning av silbandspressar eller filterpressar. - Allmänt tillämpligt. c) Stabilisering - Stabilisering av avloppsslam innefattar kemisk behandling, termisk behandling, aerob nedbrytning eller anaerob nedbrytning. - Inte tillämpligt för oorganiskt slam. Inte tillämpligt för kortsiktig hantering innan slutbehandling.	Förändrat hanteringen av reject från backspolningen av trumfiltret för dagvatten.	Ja	Inga ytterligare åtgärder.

	d) Torkning - Slam torkas genom direkt eller indirekt kontakt med en värmekälla. - Inte tillämpligt i fall där spillvärme inte finns att tillgå eller inte kan användas.			
	Utsläpp till luft			
BAT 15	Bästa tillgängliga teknik för att möjliggöra återvinning av föreningar och minskade utsläpp till luft är att innesluta utsläppskällorna och rena utsläppen, när så är möjligt. Tillämpligheten kan begränsas av skäl kopplade till driftstekniska krav (tillgång till utrustning), säkerhet (undvikande av koncentrationer nära den nedre explosionsgränsen) och hälsa (när operatören behöver utföra arbete inne i det inneslutna utrymmet).	Utifrån anläggningarnas design har utsläppen till luft minimerats genom åren. Fackling och utsläpp av flyktiga kolväten är KPI:er för verksamheten med mål, uppföljning och åtgärder för att minimera fackling och utsläppen av VOC.	Ja	Ett kontinuerligt arbete att minimera fackling och utsläpp till luft samt händelser som kan orsaka utsläpp.
BAT 16	Bästa tillgängliga teknik för att minska utsläppen till luft är att använda en samordnad strategi för hantering och rening av avgaser som innefattar processintegrerad teknik och tekniker för avgasrening. Den samordnade strategin för hantering och rening av avgaser är baserad på inventeringen av avgasströmmar (se BAT 2), med prioritering av processintegrerade tekniker.	Utsläpp till luft utgörs av förbränning i pannor, facklor och RTO, diffusa läckage av flyktiga kolväten, samt kolväten vid LD5-fabrikens ESD. Åtgärder har vidtagits för att optimera och minimera luftutsläppen.	Ja	Kontinuerligt arbete med att optimera processer för att minimera utsläpp till luft.
BAT 17	Bästa tillgängliga teknik för att förhindra utsläpp till luft från fackling är att endast använda fackling av säkerhetsskäl eller vid icke-rutinmässiga driftsförhållanden (t.ex. vid start eller avstängning), med användning av en eller båda av de tekniker som anges nedan. a) Korrekt konstruktion av delanläggningen - Detta innefattar tillhandahållande av ett gasåtervinningssystem med tillräcklig kapacitet och användning av säkerhetsventiler med hög tillförlitlighet. - Allmänt tillämpligt för nya delanläggningar. Gasåtervinningssystem kan installeras i efterhand i befintliga delanläggningar. b) Drift av delanläggningen - Detta innefattar balansering av bränningsystemet och användning av avancerad processtyrning. - Allmänt tillämpligt.	Fackelflödena möjliga att återvinna omhändertas antingen genom att de återförs till processen eller återvinns vid krackern. Det finns intermittenta flöden till facklan från avgasningstankar R12, R21 och R22. De kan inte återvinnas pga svårighet att separera eten och kväve. Att elda dessa i en separat ugn istället för HD/PE3-facklan är inte miljömässigt motiverat. Detta är redovisat till Länsstyrelsen i ärende med Dnr. 279629-2025.	Ja	Arbeta med att optimera och säkerställa en hög förbränningsgrad i facklan.
BAT 18	Bästa tillgängliga teknik för att minska utsläppen till luft från fackling när fackling inte går att undvika är att använda en eller båda av de tekniker som anges nedan. a) Korrekt konstruktion av facklingsenheter - Optimering av höjd, tryck, hjälp av ånga, luft eller gas, typ av fackeltoppar (antingen inneslutna eller avskärmade) etc. i syfte att få en rökfri och tillförlitlig drift och en effektiv förbränning av överskottsgaser. - Tillämpligt för nya facklingsenheter. I befintliga delanläggningar kan tillämpligheten vara begränsad, till exempel på grund av den tillgängliga underhållstiden när delanläggningen är nedstängd. b) Övervakning och registrering som en del av facklingsdriften - Kontinuerlig övervakning av den gas som skickas för fackling, mätning av gasflödet och uppskattning av andra parametrar (t.ex. sammansättning, värmeinhåll, andelen hjälpämnen, hastighet, spolgasens flöde och utsläppen av föroreningar [exempelvis NOX, CO, kolväten, buller]). Registreringen av facklingshändelser innefattar vanligtvis uppskattad/uppmätt sammansättning av facklingsgasen, uppskattad/uppmätt mängd facklingsgas och drifttiden.	Facklorna är av typen högfacklor. Ånga doseras för optimering av förbränningen. Sotbildningen minskas med hjälp av ånga, men ångan kan också påverka förbränningen. Viktigt att ångdoseringen optimeras. Omfattande studier har genomförts för att optimera förbränningen vid HDPE3-facklan. Flödesmätare finns för övervakning av LD5-facklan. Flödena till HDPE3-facklan mäts delvis och vissa beräknas. Den facklade mängden och sammansättningen registreras i processdatorm.	Ja	Flödesmätare och GC kommer installeras i fackelstammen på HDPE3-facklan, samt GC i LD5-facklan och tas i drift under 2026.

	Med hjälp av registreringen går det att kvantifiera utsläppen och eventuellt förebygga framtida facklingar. - Allmänt tillämpligt.			
BAT 19	<p>Bästa tillgängliga teknik för att förhindra eller, när detta inte är praktiskt möjligt, minska de diffusa VOC- utsläppen till luft är att använda en kombination av de tekniker som anges nedan.</p> <p>Tekniker kopplade till delanläggningens utformning</p> <ol style="list-style-type: none"> Begränsa antalet möjliga utsläppskällor - Tillämpligheten kan vara begränsad för befintliga delanläggningar på grund av driftstekniska krav. Maximera inneslutningsmöjligheterna i själva processen - Tillämpligheten kan vara begränsad för befintliga delanläggningar på grund av driftstekniska krav. Välja utrustning med hög tillförlitlighet (se beskrivningen i punkt 6.2) - Tillämpligheten kan vara begränsad för befintliga delanläggningar på grund av driftstekniska krav. Underlätta underhållet genom att se till att det går att komma åt potentiellt läckande utrustning - Tillämpligheten kan vara begränsad för befintliga delanläggningar på grund av driftstekniska krav. <p>Tekniker kopplade till delanläggningens/utrustningens konstruktion, montering och driftsättning</p> <ol style="list-style-type: none"> Se till att det finns väldefinierade och uttömmande rutiner för konstruktion och montering av delanläggningar/utrustning. Detta innefattar användning av avsedd packningsbelastning för flänsanslutningar (se beskrivningen i punkt 6.2) – Allmänt tillämpligt Se till att det finns tillförlitliga rutiner för driftsättning och överlämning av delanläggningen/utrustningen, i enlighet med konstruktionskraven – Allmänt tillämpligt <p>Tekniker kopplade till delanläggningens drift</p> <ol style="list-style-type: none"> Se till att underhållet utförs på korrekt sätt och att utrustning byts ut i tid – Allmänt tillämpligt Använda ett riskbaserat program för läckagedetektering och -reparation (LDAR – Leak Detection and Repair) (se beskrivningen i punkt 6.2) – Allmänt tillämpligt I den mån det är möjligt, förhindra diffusa VOC-utsläpp, samlar upp dem vid källan och behandla dem – Allmänt tillämpligt 	Anläggningarna är utformade för att minimera de diffusa utsläppen av VOC. Förebyggande underhåll genomförs samt LDAR-program.	Ja	Inga ytterligare åtgärder
BAT 20	Bästa tillgängliga teknik för att förhindra eller, när detta inte är praktiskt möjligt, minska luktutsläpp är att, som en del av miljöledningssystemet (se BAT 1), upprätta, genomföra och regelbundet se över en lukthanteringsplan.	Inte relevant, eftersom det inte förekommer luktproblem vid verksamheten.	Ja	Inga ytterligare åtgärder
BAT 21	<p>Bästa tillgängliga teknik för att förhindra eller, när detta inte är praktiskt möjligt, minska luktutsläppen från uppsamling och behandling av avloppsvatten och behandling av avloppsslam är att använda en eller en kombination av de tekniker som anges nedan.</p> <ol style="list-style-type: none"> Minimera uppehållstiden. Kemisk behandling Optimera aerob behandling Inneslutning End-of-pipe-behandling 	Det förekommer ingen lukt från behandling av avloppsvatten eller slam vid verksamheten.	Ja	Inga ytterligare åtgärder
BAT 22	<p>Bästa tillgängliga teknik för att förhindra eller, när detta inte är praktiskt möjligt, minska bullerutsläppen är att, som en del av miljöledningssystemet (se BAT 1), upprätta och genomföra en bullerhanteringsplan som omfattar samtliga av följande delar:</p> <ol style="list-style-type: none"> Ett protokoll som innehåller lämpliga åtgärder och tidsfrister. 	Verksamheten har slutliga villkor för buller som kontrolleras genom närfältsmätningar och immissionsmätningar. Bullerkartläggningar har genomförts och bullerreducerande åtgärder.	Ja	Kontinuerligt arbete för att övervaka och minimera

	<p>ii) Ett protokoll för genomförande av bullerövervakning.</p> <p>iii) Ett protokoll för åtgärder vid identifierade bullerincidenter.</p> <p>iv) Ett program för förebyggande och reduktion av buller som är utformat för att identifiera källan eller källorna, mäta/ uppskatta bullerexponeringen, fastställa bidraget från olika källor och genomföra åtgärder för förebyggande och/eller reduktion. Tillämpligheten är begränsad till fall där bullerproblem kan förväntas eller har rapporterats.</p>	Närfältsmätningar och beräkningar av verksamhetens externbullerbidrag genomförs vart 5:e år och senaste mätningen gjordes 2024		bullernivåerna från anläggningen.
BAT 23	<p>Bästa tillgängliga teknik för att förhindra eller, när detta inte är praktiskt möjligt, minska bullerutsläppen är att använda en eller en kombination av de tekniker som anges nedan.</p> <p>a) Lämplig placering av utrustning och byggnader - Ökning av avståndet mellan bullerkällan och det påverkade området och användning av byggnader som bullerskärmar. - För befintliga delanläggningar kan möjligheten att flytta utrustning begränsas av platsbrist eller alltför höga kostnader.</p> <p>b) Driftsåtgärder, som innefattar: i) bättre inspektion och underhåll av utrustning, ii) stängning av dörrar och fönster till inneslutna områden, om detta är möjligt, iii) drift av utrustningen av erfaren personal, iv) undvikande av högljudd verksamhet nattetid, om detta är möjligt, v) åtgärder för bullerkontroll i samband med underhåll. Allmänt tillämpligt.</p> <p>c) Utrustning med låg bullernivå - Detta innefattar kompressorer, pumpar och facklor med låg bullernivå.</p> <p>Endast tillämpligt för ny utrustning eller när utrustning ska bytas.</p> <p>d) Utrustning för bullerkontroll, detta innefattar: i) bullerdämpare, ii) isolering av utrustning, iii) inneslutning av bullrande utrustning, iv) ljudisolering av byggnader.</p> <p>Tillämpligheten kan vara begränsad på grund av utrymmeskrav (för befintliga delanläggningar) eller av hälso- och säkerhetsskäl.</p> <p>e) Bullerbekämpning - Uppsättande av barriärer mellan bullerkällor och påverkade områden (t. ex. skärmar, vallar och byggnader). - Endast tillämpligt för befintliga delanläggningar, eftersom utformningen av nya delanläggningar ska göra denna teknik onödig. För befintliga delanläggningar kan möjligheten att sätta upp barriärer begränsas av platsbrist.</p>	Med anledning av krav på att bullernivån bör sänkas ytterligare får förändringar i anläggningen inte innebära att ljudnivån går upp. Vid ombyggnationer och nyinstallationer beaktas bullersituationen för anläggningen och åtgärder vidtas för att minimera bullerspridningen. Utrustning med låg bullernivå väljs om möjligt och utrustning för bullerdämpning tas med.	Ja	Kontinuerligt arbete för att minimera bullernivåerna från anläggningen.

Redovisning av BAT-slutsatser i WGC

	Beskrivande text	Nulägesbeskrivning	Uppfylls kravet?	Planerad åtgärd
BAT1	<p>För att förbättra den övergripande miljöprestandan är bästa tillgängliga teknik att utarbeta och genomföra ett miljöledningssystem (EMS) som omfattar samtliga av följande delar:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Engagemang, ledarskap och ansvarighet från ledningens sida, inklusive den högsta ledningen, för genomförandet av ett effektivt miljöledningssystem. ii. En analys som inbegriper fastställande av organisationens sammanhang, identifiering av berörda parter behov och förväntningar, identifiering av egenskaper hos anläggningen som är kopplade till möjliga risker för miljön (eller människors hälsa), samt identifiering av tillämpliga rättsliga krav i fråga om miljön. iii. Framtagning av en miljöpolicy som innefattar fortlöpande förbättring av anläggningens miljöprestanda. iv. Fastställande av mål och resultatindikatorer gällande betydande miljöaspekter, vilket innefattar ett säkerställande av att tillämpliga rättsliga krav efterlevs. v. Planering och genomförande av nödvändiga förfaranden och åtgärder (inklusive korrigerande och förebyggande åtgärder när detta behövs) för att uppnå miljömålen och undvika miljörisiker. vi. Fastställande av strukturer, roller och ansvarsområden i fråga om miljöaspekter och miljömål och tillhandahållande av de ekonomiska och mänskliga resurser som krävs. vii. Säkerställande av att personal vars arbete kan påverka anläggningens miljöprestanda har nödvändig kompetens och medvetenhet (t.ex. genom tillhandahållande av information och utbildning). viii. Intern och extern kommunikation. ix. Främjande av medarbetarnas delaktighet i goda miljöledningsrutiner. x. Framtagning och upprätthållande av en miljöledningshandledning och skriftliga rutiner för att kontrollera verksamheter med en betydande miljöpåverkan, liksom av relevant dokumentation. xi. Effektiv operativ planering och processtyrning. xii. Genomförande av lämpliga underhållsprogram. xiii. Beredskap och rutiner för nödsituationer, vilket innefattar förebyggande och/eller begränsning av de negativa (miljömässiga) följderna av nödsituationer. xiv. När en (ny) anläggning eller en del därav konstrueras (eller konstrueras om), beaktande av dess miljöpåverkan under hela livslängden, vilket innefattar byggande, underhåll, drift och avveckling. xv. Införande av ett program för övervakning och mätning; information kan vid behov hittas i referensrapporten om övervakning av utsläpp till luft och vatten från IED-anläggningar. xvi. Regelbunden jämförelse med andra verksamheter inom samma bransch. xvii. Periodiskt återkommande oberoende (i den mån det är möjligt) intern revision och periodiskt återkommande oberoende extern revision för att bedöma miljöprestandan och fastställa huruvida 	<p>Borealis har ett HMS-ledningssystem och är certifierade för miljöledningssystem för ISO14001 och uppfyller samtliga krav i BAT1.</p> <p>Ledningssystemet omfattas av koncernens certifikat för ISO14001. Senaste externrevision genomfördes 2023 utan några avvikelser. Internrevisioner genomförs årligen.</p>	Ja	Kontinuerligt arbete att följa kraven i HMS-ledningssystemet och fastställt kontrollprogram.

	<p>miljöledningssystemet fungerar som planerat och har genomförts och upprätthållits på ett korrekt sätt.</p> <p>xviii. Utvärdering av orsaker till avvikelser, genomförande av korrigerande åtgärder vid avvikelser, granskning av korrigerande</p>			
BAT 2	<p>För att underlätta en minskning av utsläppen till luft är bästa tillgängliga teknik att, som en del av miljöledningssystemet (se BAT 1), införa, upprätthålla och regelbundet se över (bland annat när en betydande förändring sker) en förteckning över kanaliserade och diffusa utsläpp till luft som omfattar samtliga av följande delar:</p> <p>i. Information, som är så omfattande som möjligt, om den eller de kemiska produktionsprocesserna, inbegripet a. kemiska reaktionsformler, som även visar biprodukter, b. förenklade flödesscheman för processerna som visar utsläppens ursprung,</p> <p>ii. information, som är så omfattande som rimligen möjligt, om kanaliserade utsläpp till luft, till exempel a. utsläppspunkt(er), b. medelvärden och variation i fråga om flöde och temperatur, c. genomsnittlig koncentration och massflödesvärden för relevanta ämnen/parametrar samt deras variationer (t.ex. TVOC, CO, NOX, SOX, Cl₂, HCl), d. förekomst av andra ämnen som kan påverka avgasreningssystemet/-systemen eller delanläggningens säkerhet (t.ex. syre, kväve, vattenånga eller stoft), e. tekniker som används för att förhindra och/eller minska kanaliserade utsläpp till luft, f. antändlighet, undre och övre explosionsgräns och reaktivitet, g. övervakningsmetoder (se BAT 8), h. förekomst av ämnen som är klassificerade som CMR-ämnen i kategorierna 1A, 1B eller 2, Förekomsten av sådana ämnen kan till exempel bedömas enligt kriterierna i förordning (EG) nr 1272/2008 om klassificering, märkning och förpackning av ämnen och blandningar (CLP-förordningen).</p> <p>iii. information, som är så omfattande som rimligen möjligt, om diffusa utsläpp till luft, till exempel a. identifiering av utsläppskällan/-källorna, b. varje utsläppskällas egenskaper (t.ex. läckageutsläpp eller icke-läckageutsläpp, statisk eller rörlig, utsläppskällans tillgänglighet, om utsläppskällan ingår i ett LDAR-program eller ej), c. egenskaperna hos den gas eller vätska som är i kontakt med utsläppskällan eller utsläppskällorna, däribland</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) fysikaliskt tillstånd, 2) ämnets eller ämnenas ångtryck i vätskan, gasens tryck, 3) temperatur, 4) sammansättning (i vikt för vätskor eller i volym för gaser), 5) farliga egenskaper hos ämnet/ämnena eller blandningarna, däribland ämnen eller blandningar som är kvalificerade som CMR-ämnen i kategori 1A, 1B eller 2, <p>d. tekniker som används för att förhindra och/eller minska diffusa utsläpp till luft,</p> <p>e. övervakning (se BAT 20, BAT 21 och BAT 22)</p>	<p>Utsläppen till luft finns väl dokumenterade i processbeskrivningar, processritningar och i förenklade flödesscheman.</p> <p>En kartläggning av punktutsläpp inom respektive processanläggning HD1, HD2/PE3 och LD5 har gjorts med anledning av WGC-BREF. Även nedströms bearbetningslinjer och materialhantering omfattades av kartläggningen, även om de inte ingår i WGC. Denna kartläggning ligger till grund för de mätningar ska göras enligt BAT8.</p> <p>Mätningar av stoft och TVOC från punktkällor har genomförts under 2025.</p>	Ja	Samtliga utsläppskällor har kartlagts gällande utsläpp till luft.
BAT 3	<p>För att minska förekomsten av andra förhållanden än normala driftförhållanden och minska utsläppen till luft under sådana förhållanden är bästa tillgängliga teknik att, som en del av miljöledningssystemet (se BAT 1), upprätta och genomföra en ledningsplan för andra förhållanden än normala driftförhållanden som omfattar samtliga av följande delar:</p> <p>i. Identifiering av potentiell OTNOC (t.ex. driftstörning i utrustning som är kritisk för kontroll av kanaliserade utsläpp till luft eller utrustning som är kritisk för att förhindra olyckor eller incidenter som kan leda till utsläpp till luft (kritisk utrustning)) och av dessa förhållandens grundorsaker och möjliga konsekvenser.</p> <p>ii. Lämplig utformning av kritisk utrustning (t.ex. modularitet och delområdesindelning, reservsystem,</p>	<p>Risker vid verksamheten kartläggs systematiskt och även risker för läckage vid OTNOC. Dessa risker utvärderas och dokumenteras i riskregistret R&O i Synergi och prioriteras. Riskerna bedöms och utvärderas årligen i POT-team.</p>	Ja	Kontinuerligt arbete med att uppdatera och utvärdera för att minimera risken för oplanerade händelser.

	<p>tekniker för att undvika att behöva förbigå rening av avgaser under start- och stopperioder, utrustning med hög tillförlitlighet osv.).</p> <p>iii. Utarbetande och genomförande av en förebyggande underhållsplan för kritisk utrustning (se BAT 1 xii).</p> <p>iv. Övervakning (dvs. uppskattning eller om möjligt mätning) och registrering av utsläpp och därmed sammanhängande omständigheter under OTNOC.</p> <p>v. Periodisk bedömning av de utsläpp som sker under OTNOC (t.ex. händelsers frekvens och varaktighet samt mängden föroreningar som släpps ut enligt vad som registrerats i punkt iv) och genomförande av korrigerande åtgärder vid behov.</p> <p>vi. Regelbunden översyn och uppdatering av förteckningen över identifierade OTNOC i punkt i enligt den periodiska bedömningen i punkt v.</p> <p>vii. Regelbunden provning av reservsystem.</p>			
BAT 4	För att minska kanaliserade utsläpp till luft är bästa tillgängliga teknik att använda en samordnad strategi för hantering och rening av avgaser som i prioritetsordning omfattar processintegrerade återvinnings- och utsläppsminskningstekniker.	Flöden återcirkuleras och återförs till processen där det är möjligt. I första hand väljs återvinning.	Ja	Inga åtgärder
BAT 5	För att möjliggöra återvinning av material, minskade kanaliserade utsläpp till luft och ökad energieffektivitet är bästa tillgängliga teknik att kombinera avgasflöden med liknande egenskaper för att på så sätt minska antalet utsläppspunkter.	Flöden cirkuleras och återförs där det är möjligt. RTO för förbränning av VOC.	Ja	Inga åtgärder
BAT 6	För att minska kanaliserade utsläpp till luft är bästa tillgängliga teknik att säkerställa att systemen för behandling av avgaser är lämpligt utformade (t.ex. med tanke på maximalt flöde och föroreningskoncentrationer), drivs i enlighet med konstruktionsparametrarna och underhålls (genom förebyggande, korrigerande, regelbundet och oplanerat underhåll) så att optimal tillgänglighet, ändamålsenlighet och effektivitet för utrustningen säkerställs.	RTO för förbränning av avgasflöden vid LD5-fabriken. Dess förbränningseffektivitet utvärderas årligen.	Ja	Inga åtgärder
BAT 7	Bästa tillgängliga teknik är att kontinuerligt övervaka viktiga processparametrar (t.ex. flöde och temperatur) för avgasflöden som överförs förbehandling och/eller slutlig behandling	Tillämpar relevant övervakning för att återföra/återvinna avgasflöden, samt för optimering vid slutlig behandling. Kommer förbättra möjligheterna till övervakning i fackelstammar för att minimera fackling och optimera förbränning.	Ja	Flödesmätning och gasanalysator ska installeras i HD/PE3 fackelstam, samt gasanalysator i LD5 fackelstam under 2026.
BAT 8	Bästa tillgängliga teknik är att övervaka kanaliserade utsläpp till luft med åtminstone den övervakningsfrekvens som anges nedan och i enlighet med EN-standarder. 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.	Berörs av: BAT11 - TVOC BAT14- stoft	Ja Mätt stoft och TVOC ut från punktkällor i processen.	Mätningar kommer ske under 2026. Från och med 2027 planeras att mäta enligt frekvens fastställd i BAT 8. Inga

Ämne	Processer/källa	Utsläppspunkter	Standard	Lägsta övervakningsfrekvens	Övervakning koppling till	BAT16 - CO, NOx, SO ₂ (termisk behandling) BAT 25 – TVOC	Mätt CO, NOx, TVOC ut från RTO en gång under 2025.	krav på kontinuerliga mätningar.
TVOC	Punktutsläpp	Varje skorsten med ett massflöde TVOC > 2 kg/h	Generiska EN-standarder	Kontinuerlig	BAT11 BAT25			
		Varje skorsten med ett massflöde TVOC < 2 kg/h	EN12619	Var sjätte månad				
Stoft	Punktutsläpp	Varje skorsten med ett massflöde stoft > 3 kg/h	EN 13284-1 EN 13284-2	Kontinuerlig	BAT14			
		Varje skorsten med ett massflöde stoft < 3 kg/h	EN 13284-1	En gång per år				
CO NOx	Termisk behandling	Varje skorsten med ett massflöde för CO, NOx på >2 kg/h	Generiska EN-standarder	Kontinuerlig	BAT16			
		Varje skorsten med ett massflöde för C, NOx på <2 kg/h	CO:EN 15058 NOx: EN14791	Var sjätte månad				
SO ₂		Varje skorsten med ett massflöde för SO ₂ på >2 kg/h	Generiska EN-standarder	Kontinuerlig				
		Varje skorsten med ett massflöde för C, NOx på <2 kg/h	EN 14791	Var sjätte månad				

BAT 9	För att öka resurseffektiviteten och minska massflödet av organiska föreningar som överförs till slutlig avgasbehandling är bästa tillgängliga teknik att återvinna organiska föreningar från processavgaser genom användning av en eller en kombination av de tekniker som anges nedan och att återanvända dem. Teknik a. Absorbtion (regenerativ) b. Adsorbtion (regenerativ) c. Kondensering	Tillämpar kondensering av processflöden från PE3 och LD5 som återvinns som råvara på krackern.	Ja	Inga åtgärder
BAT 10	För att öka energieffektiviteten och minska massflödet av organiska föreningar som leds till slutlig avgasbehandling är bästa tillgängliga teknik att leda processavgaser med tillräckligt värmevärde till en förbränningsenhet, kombinerat med värmeåtervinning om så är tekniskt möjligt. BAT 9 prioriteras framför överföring av processavgaser till en förbränningsenhet.	Förbränningsenhet RTO vid LD5. Inte värmeåtervinning.	Ja	Inga åtgärder
BAT 11	För att minska kanaliserade utsläpp av organiska föreningar till luft är bästa tillgängliga teknik att använda en eller en kombination av de tekniker som anges nedan. a. Adsorbtion b. Absorbtion c. Katalytisk oxidation d. Kondensering e. Termisk oxidation f. Biologiska processer	Tillämpar termisk oxidation.	Ja	Inga åtgärder
BAT 12	För att minska kanaliserade utsläpp av PCDD/F till luft från behandling av avgaser som innehåller klor eller klorföreningar är bästa tillgängliga teknik att använda teknikerna a och b och en eller en kombination av teknikerna i c–e nedan	N/A		
BAT 13	För att öka resurseffektiviteten och minska massflödet av stoft och partikelbundna metaller som överförs till slutlig avgasbehandling är bästa tillgängliga teknik att återvinna material från processavgaser genom användning av en eller en kombination av de tekniker som anges nedan och att återanvända dem. a. Cyklon b. Textilfilter c. Absorption	N/A I polyetenprocesserna avskiljs stoft genom filtrering. Processen genererar inte partikelbundna metaller. Tillämpar inte slutlig avgasbehandling		
BAT 14	För att minska kanaliserade utsläpp av stoft och partikelbundna metaller till luft är bästa tillgängliga teknik att använda en eller en kombination av de tekniker som anges nedan. a. Högeffektivt partikelfilter b. Absorption c. Textilfilter d. Högeffektivt aerosolfilter e. Cyklon	I polyetenprocesserna avskiljs stoft genom filtrering. Processen genererar inte partikelbundna metaller.	Ja	Utvärdering av ytterligare åtgärder produktsilos pågår.

	f. Elfilter			
BAT 15	För att öka resurseffektiviteten och minska massflödet av oorganiska föreningar som överförs till slutlig avgasbehandling är bästa tillgängliga teknik att återvinna oorganiska föreningar från processavgaser genom användning av absorption och att återanvända dem	N/A		
BAT 16	För att minska kanaliserade utsläpp av CO, NO _x och SO _x till luft från termisk behandling är bästa tillgängliga teknik att använda teknik c och en eller en kombination av de andra teknikerna som anges nedan <ul style="list-style-type: none"> a. Val av bränsle – NO_x, SO_x b. Låg NO_x-brännare – NO_x c. Optimering av katalytisk eller termisk oxidation – CO, NO_x d. Avlägsnande av höga halter av NO_x-prekursorer – NO_x e. Absorption – SO_x f. Selektiv katalytisk reduktion (SCR) - NO_x g. Selektiv icke-katalytisk reduktion (SNCR) - NO_x 	Berör RTO. Tillämpar 16a och c.	Ja	Inga åtgärder
BAT 17	För att begränsa kanaliserade utsläpp till luft av ammoniak från användning av selektiv katalytisk reduktion (SCR) eller selektiv icke-katalytisk reduktion (SNCR) för rening av NO-utsläpp (ammoniakslip) är bästa tillgängliga teknik att optimera utformningen och/eller driften av SCR eller SNCR (t.ex. optimerat förhållande reagens/NO _x , homogen fördelning av reagens och optimal storlek på reagensdropparna)	N/A		
BAT 18	För att minska kanaliserade utsläpp av andra oorganiska föreningar än kanaliserade utsläpp av ammoniak till luft från användning av selektiv katalytisk reduktion (SCR) eller selektiv icke-katalytisk reduktion (SNCR) för rening av NO _x -utsläpp, kanaliserade utsläpp av CO, NO _x och SO _x till luft från användning av termisk behandling och kanaliserade utsläpp av NO _x till luft från processugnar/processvärmare, är bästa tillgängliga teknik att använda en eller en kombination av de tekniker som anges nedan.	N/A		
BAT 19	För att förebygga, eller om detta inte är praktiskt möjligt, minska diffusa VOC-utsläpp till luft är bästa tillgängliga teknik att upprätta och genomföra ett ledningssystem för diffusa VOC-utsläpp som en del av miljöledningssystemet (se BAT 1), som omfattar samtliga av följande delar <ul style="list-style-type: none"> i. Uppskatta den årliga mängden diffusa VOC-utsläpp (se BAT 20). ii. Övervakning av diffusa VOC-utsläpp från användning av lösningsämnen genom sammanställning av en massbalans för lösningsmedel, i tillämpliga fall (se BAT 21). iii. Framtagning och genomförande av ett program för detektering och reparation (LDAR – Leak Detection and Repair) för läckageutsläpp av VOC. LDAR-programmet varar vanligen från 1 till 5 år, beroende på delanläggningens typ, storlek och komplexitet (5 år kan motsvara stora delanläggningar med ett stort antal utsläppskällor) LDAR-programmet omfattar samtliga av följande delar: <ul style="list-style-type: none"> a. Notering av utrustning som identifieras som relevanta källor till läckageutsläpp av VOC i förteckningen över diffusa VOC-utsläpp (se BAT 2) 	Kontrollen av diffusa utsläpp är reglerad och godkänd av tillsynsmyndigheten. Beskrivet i kontrollprogram och interna HMS-procedurer. De diffusa utsläppen kontrolleras med LDAR, optiska metoder (FLIR kamera) och regelbundna SOF-mätningar. Läckage noteras och åtgärdas antingen omgående eller av underhållsavdelningen.	Ja	Inga åtgärder

b. Fastställande av kriterier som hänger samman med följande:

— Läckande utrustning. Typiska kriterier kan vara en läckagegräns över vilken utrustningen anses läcka och/eller visualisering av en läcka med OGI-kameror. Detta beror på utsläppskällans egenskaper (t.ex. tillgänglighet) och på den eller de utsläppta ämnenas farliga egenskaper.

— Underhåll och/eller reparationer som ska utföras. Ett typiskt kriterium kan vara en gräns för VOC-koncentrationer som ger upphov till underhåll eller reparation (gräns för underhåll/reparation). Gränsen för underhåll/reparation är vanligtvis lika med eller högre än läckagegränsen. Detta beror på utsläppskällans egenskaper (t.ex. tillgänglighet) och på den eller de utsläppta ämnenas farliga egenskaper. För det första LDAR-programmet är gränsen vanligtvis inte högre än 5 000 ppmv för andra VOC än VOC som är klassificerade som CMR-ämnen i kategori 1A eller 1B, och 1 000 ppmv för VOC som är klassificerade som CMR-ämnen i kategori 1A eller 1B. För efterföljande LDAR-program sänks gränsen för underhåll/reparation (se punkt vi a) till inte högre än 1 000 ppmv för andra VOC än VOC som är klassificerade som CMR-ämnen i kategori 1A eller 1B, och 500 ppmv för VOC som är klassificerade som CMR-ämnen i kategori 1A eller 1B, med målvärdet 100 ppmv.

c. Mätning av läckageutsläpp av VOC från utrustning som förtecknas i punkt iii a (se BAT 22).

d. Användning av tekniker för underhåll och/eller reparation (se BAT 23, teknikerna e. och f.) så snart som möjligt och vid behov enligt de kriterier som fastställs i punkt iii b. Underhåll och reparation prioriteras enligt det eller de utsläppta ämnenas farliga egenskaper, utsläppens betydelse och/eller driftsmässiga begränsningar. Underhållets och/eller reparationernas ändamålsenlighet kontrolleras enligt punkt iii c, tillräckligt lång tid efter åtgärderna (t.ex. 2 månader).

e. Registrering av uppgifter i den databas som avses i punkt v.

iv. Framtagning och genomförande av ett program för detektering och minskning av icke-läckageutsläpp av VOC som omfattar samtliga av följande delar:

a. Notering av utrustning som identifieras som relevanta källor till icke-läckageutsläpp av VOC i förteckningen över diffusa VOC-utsläpp (se BAT 2)

b. Övervakning av icke-läckageutsläpp av VOC från utrustning som förtecknas i punkt iv a (se BAT 22).

c. Planering och genomförande av tekniker för att minska icke-läckageutsläpp av VOC (se BAT 23, teknikerna a, c och g–j). Planeringen och genomförandet av teknikerna prioriteras enligt det eller de utsläppta ämnenas farliga egenskaper, utsläppens betydelse och/eller driftsmässiga begränsningar.

d. Registrering av uppgifter i den databas som avses i punkt v.

v. Upprättande och underhåll av en databas för källor till diffusa VOC-utsläpp som anges i den förteckning som avses i BAT 2, för att dokumentera

	<p>a. utrustningens konstruktionsspecifikationer (inklusive datum och beskrivning av eventuella ändringar i konstruktionen),</p> <p>b. genomförda eller planerade åtgärder för underhåll, reparation, uppgradering eller utbyte av utrustningen samt datum för åtgärden.</p> <p>c. utrustning som inte kunde underhållas, repareras, uppgraderas eller bytas ut på grund av driftsmässiga begränsningar,</p> <p>d. resultat av mätningar eller övervakning, inbegripet koncentration(er) av utsläppt(a) ämne(n), beräknad läckagemängd (kg/år), inspelning från OGI-kamerorna (t.ex. från det senaste LDAR-programmet) och datum för mätningarna eller övervakningen,</p> <p>e. årlig mängd av diffusa VOC-utsläpp (läckageutsläpp och icke-läckageutsläpp), inbegripet uppgifter om otillgängliga och tillgängliga källor som inte övervakats under året.</p> <p>vi. Regelbunden översyn och uppdatering av LDAR-programmet. Detta kan omfatta följande:</p> <p>a. Sänkning av läckagegränsen och/eller gränsen för underhåll/reparation (se punkt iii b).</p> <p>b. Översyn av prioriteringen av den utrustning som ska övervakas, med högre prioritet för (den typ av) utrustning som har konstaterats läcka under det förra LDAR-programmet.</p> <p>c. Planering av underhåll, reparation, uppgradering eller utbyte av utrustning som inte kunde utföras under det förra LDAR-programmet till följd av driftsmässiga begränsningar.</p> <p>vii. Översyn och uppdatering av programmet för detektering och minskning av icke-läckageutsläpp av VOC. Detta kan omfatta följande:</p> <p>a. Övervakning av icke-läckageutsläpp av VOC från utrustning som har genomgått underhåll, reparation, uppgradering eller utbyte för att fastställa om dessa åtgärder var verkningsfulla.</p> <p>b. Planering av underhåll, reparation, uppgradering eller utbyte som inte kunde utföras till följd av driftsmässiga begränsningar.</p>			
BAT 20	<p>Bästa tillgängliga teknik är att uppskatta läckageutsläpp och icke-läckageutsläpp av VOC till luft separat minst en gång per år genom att använda en eller en kombination av de tekniker som anges nedan samt bestämma uppskattningens osäkerhet. I uppskattningen görs åtskillnad mellan VOC som klassificeras som CMR-ämnen i kategori 1A eller 1B och VOC som inte klassificeras som CMR-ämnen i kategori 1A eller 1B</p> <p>a. Användning av utsläppsfaktorer</p> <p>b. Användning av massbalans</p> <p>c. Användning av termodynamiska modeller</p>	Tillämpar 20 a.	Ja	Inga åtgärder
BAT 21	<p>Bästa tillgängliga teknik är att övervaka diffusa VOC-utsläpp från användning av lösningsmedel genom att, åtminstone en gång per år, sammanställa en massbalans för lösningsmedel för delanläggningens tillförda och utsläppta lösningsmedel, enligt definitionen i del 7 i bilaga VII till direktiv 2010/75/EU och att minimera osäkerheten i uppgifterna i massbalansen för lösningsmedel genom att använda samtliga tekniker som anges nedan</p>	N/A		

BAT 22	<p>Bästa tillgängliga teknik är att övervaka diffusa VOC-utsläpp till luft med åtminstone den frekvens som anges nedan och i enlighet med EN-standarder. 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</p> <table border="1" data-bbox="331 347 1328 914"> <thead> <tr> <th data-bbox="331 347 584 424">Typ av källor till diffusa utsläpp</th> <th data-bbox="584 347 831 424">Typ av VOC</th> <th data-bbox="831 347 1077 424">Standard/standarder</th> <th data-bbox="1077 347 1328 424">Lägsta övervakningsfrekvens</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="331 424 584 675" rowspan="2">Källor till läckageutsläpp</td> <td data-bbox="584 424 831 536">VOC som klassificeras som CMR-ämnen i kategori 1A eller 1B</td> <td data-bbox="831 424 1077 675" rowspan="2">EN 15446</td> <td data-bbox="1077 424 1328 536">En gång per år</td> </tr> <tr> <td data-bbox="584 536 831 675">VOC som inte klassificeras som CMR-ämnen i kategori 1A eller 1B</td> <td data-bbox="1077 536 1328 675">En gång under den period som varje LDAR-program omfattar</td> </tr> <tr> <td data-bbox="331 675 584 914" rowspan="2">Källor till icke-läckage utsläpp</td> <td data-bbox="584 675 831 786">VOC som klassificeras som CMR-ämnen i kategori 1A eller 1B</td> <td data-bbox="831 675 1077 914" rowspan="2">EN 17628</td> <td data-bbox="1077 675 1328 786">En gång per år</td> </tr> <tr> <td data-bbox="584 786 831 914">VOC som inte klassificeras som CMR-ämnen i kategori 1A eller 1B</td> <td data-bbox="1077 786 1328 914">En gång per år</td> </tr> </tbody> </table>	Typ av källor till diffusa utsläpp	Typ av VOC	Standard/standarder	Lägsta övervakningsfrekvens	Källor till läckageutsläpp	VOC som klassificeras som CMR-ämnen i kategori 1A eller 1B	EN 15446	En gång per år	VOC som inte klassificeras som CMR-ämnen i kategori 1A eller 1B	En gång under den period som varje LDAR-program omfattar	Källor till icke-läckage utsläpp	VOC som klassificeras som CMR-ämnen i kategori 1A eller 1B	EN 17628	En gång per år	VOC som inte klassificeras som CMR-ämnen i kategori 1A eller 1B	En gång per år	Tillämpar LDAR vid två tillfällen per år.	Ja	Inga åtgärder
Typ av källor till diffusa utsläpp	Typ av VOC	Standard/standarder	Lägsta övervakningsfrekvens																	
Källor till läckageutsläpp	VOC som klassificeras som CMR-ämnen i kategori 1A eller 1B	EN 15446	En gång per år																	
	VOC som inte klassificeras som CMR-ämnen i kategori 1A eller 1B		En gång under den period som varje LDAR-program omfattar																	
Källor till icke-läckage utsläpp	VOC som klassificeras som CMR-ämnen i kategori 1A eller 1B	EN 17628	En gång per år																	
	VOC som inte klassificeras som CMR-ämnen i kategori 1A eller 1B		En gång per år																	
BAT 23	<p>För att förhindra eller, när detta inte är praktiskt möjligt, minska diffusa VOC-utsläpp till luft är bästa tillgängliga teknik att använda en kombination av de tekniker som anges nedan, med följande prioritetsordning.</p> <p>Förebyggande åtgärder:</p> <ol style="list-style-type: none"> Begränsning av antalet utläppskällor Användning av utrustning med hög tillförlitlighet Uppsamling av diffusa utsläpp och behandling av processgaser <p>Andra tekniker:</p> <ol style="list-style-type: none"> Underlätta tillträde och/eller övervakning Användning av slutna system Användning av tekniker för att minimera utsläpp från ytor Åtdragning Utbyte av läckande utrustning och/eller delar Översyn och uppdatering av processen utformning 	Tillämpas allmänt. Arbetar utifrån att förebygga utsläpp och därefter kontrollera och minimera utsläppen.	Ja	Principerna i BAT23 ska inkluderas i interna rutiner och procedurer.																

j. Översyn och uppdatering av driftförhållandena							
BAT 24	Bästa tillgängliga teknik är att övervaka TVOC-koncentrationen i polyolefinprodukter minst en gång per år för varje representativ polyolefintyp som produceras under samma år, i enlighet med EN-standarder. 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		EN-standard saknas. Framtagande av metod pågår. TVOC-koncentrationen ej mätt än. Förhoppning av övervakning framtagen innan 12 december 2025.	Ja	Bevaka och ta fram lämplig metod.		
	Polyolefinprodukt	Standard/standarder				Övervakning med koppling till	
	HDPE, LDPE, LLDPE	EN-standard saknas				BAT20, BAT25	
	PP						
EPS, GPPS, HIPS							
BAT 25	För att öka resurseffektiviteten och minska utsläpp av organiska föreningar till luft är bästa tillgängliga teknik att använda samtliga tekniker som anges nedan, i den mån de är tillämpliga		Tillämpar BAT25 b och c. BAT-AEL: För HD/PE3 gäller: HDPE 0,3-1,0 g/kg PE Utfall HD/PE3 2025: 0,7 g/kg PE För LD5 gäller: LDPE 0,1-1,4 g/kg PE Utfall LD5 2025: 0,6 g/kg PE	Ja	Förbättrad förbränningsgrad i HD/PE3 kommer reducera kvoten för HD/PE3.		
	Teknik	Beskrivning				Tillämplighet	
	a.	Kemiska agens med låga kokpunkter				Lösningsmedel och suspensionsämnen med låga kokpunkter används	Tillämpningen kan vara begränsad av driftsmässiga hinder
	b.	Minska VOC-innehållet i polymerer				Minskas t.ex genom anv. av lågtrycksseparatoring, strippning etc. Beror på typ av polymerprodukt och process.	Kondensering vid extrudering kan begränsas av produktspecifikationer.
	c.	Uppsamling och behandling av processavgaser				Processgaser kan samlas upp och överföras till återvinning eller rening.	Kan vara begränsad av driftmässiga hinder och av säkerhetsskäl.
	Polyetenprodukt	Enhet				BAT-AEL (årsmedelvärde)	
	HDPE	g C per kg producerade polyolefiner				0,3 -1,0	
LDPE	0,1 – 1,4						

Bilaga 2 - Omhändertagna mängder av farligt avfall 2025

Ansvarig avfallsentreprenör Stena Recycling AB. Även avfallsmängder 2024 redovisas.

Avfallskod (EWC-kod)	Beskrivning	Mängd 2024	Mängd 2025	Enhet
150202*	Absorbenter, trasor &	1223	1281	kg
160504*	Aerosoler	86	289	kg
150202*	Aktivt kol	3440		kg
170410*	Al-/Kopparkabel, bygg & riv (FA)		416	kg
160504*	Ammoniak (gasflaska)		33	kg
110113*	Alkaliskt avfall flytande	0	5360	kg
160213*	Armaturer	700		kg
170605*	Asbest, bunden (byggmaterial)	12	191	kg
200133*	Batterier, små (maxvikt 3 kg)	8	235	kg
170410*	Blandkabel Cu, bygg & riv (FA)		4558	kg
160601*	Blybatterier, start		383	kg
120116*	Blästersand FA	8080		kg
160504*	Brandsläckare	14		kg
130899*	Brandsläckningspulver	30	9360	kg
160213*	Elektronikmix	3480	840	kg
150110*	Emballage, tömda ej	3573	7824	kg
160504*	Engångsbehållare för gas fr. ex. campingkök		2	kg
070204*	Fat innehållande peroxidrester/Diesel	0	256	kg
160802*	Farligt avfall dammsugare Grace, Borealis del	1811	895	kg
160211*	Frysbox	540	216	kg
080111*	Färg-, lack-, limavfall	198		kg
080111*	Färg-, lack-, limburkar, lösnings-	1684	800	kg
160504*	Gasflaskor	5		kg
160504*	Gasolflaska	13		kg
160114*	Glykol, blandning	2222	1320	kg
150202*	HotMix	589		kg
160708*	Hotmix	16984	7049	kg
160903*	Härdare, peroxid	3019	3083	kg
160802*	Katalysator F-1,F-3,S-2	130	97	kg
160213*	Kontorselektronik	8027	9529	kg
160108*	Kvicksilverhaltigt avfall	0	1	kg
160211*	Kyl/frys ej PA mellan H mindre än 2,2M, B mindre än 1,2M		33	kg
160211*	Kyl/Frys ej PA större		46	kg
200121*	Lysrör	2217	1074	kg
070704*	Lösningsmedel	7794		kg
070704*	Lösningsmedel pumpbart > 20 MJ	0	2329	kg
070204*	Lösningsmedel, värmevärde <20mj/kg	505		kg
060313*	Metallsalter	0	264	kg
070210*	Molekylsikt 13X	0	6420	kg
160507*	Natriumhydroxidlösning		80	kg
150110*	Nofmerfat,tömda ej rengjorda	64896	87573	kg
070208*	Olja med polyetenspill, toppfas 50 kbm	55960	9440	kg
070211*	Oljeavskiljare processreningsverk	26260	22700	kg
160107*	Oljefilter	275	186	kg
130899*	Oljeslam, mineraloljebaserat	2715	2155	kg
160213*	Osanerat elektronikskrot	0	2040	kg
070208*	PE3 sloptank	75500	78840	kg
161001*	Processvatten hög TOC	583720	631540	kg
070204*	Silanolja	567720	608780	kg
130508*	Slam för behandling	8280	8220	kg
160506*	Småkemikalier, mindre	101	209	kg
130899*	Spillolja	44677	46023	kg
160507*	Surt avfall, övrigt	1954	1015	kg
160213*	Transformatorer 3-fas Al, PCB-fri <2 ppm		1700	kg
160213*	Transformatorer 3-fas Cu, PCB-fri <2 ppm		4840	kg
200137*	Trä, impregnerat blandat	920	280	kg
120301*	Vatten förorenat, för pH justering	4320	6980	kg
160213*	Vitvaror	140	140	kg
160215*	Övriga lampor < 60 cm	21	14	kg
Totalt		1 503 843	1 576 939	kg

Bilaga 3 - Omhändertagna mängder av Industriavfall 2025

Ansvarig avfallsentreprenör Coor/Renova. Även avfallsmängderna för 2024 redovisas.

Avfallskod (EWC-kod)	Row Labels	Mängd 2024	Mängd 2025	Enhet
170411	Al-/Kopparkabel	17606	342	kg
170402	Aluminium	31016	32450	kg
070299	Avfall till sortering	10400	6788,25	kg
170802	Avfall till sortering med gips	600	23660	kg
150103	Behandlat trä	69360	79980	kg
170411	Blandkabelskrot	9500	3168	kg
170407	Blandskrot	41645	81220	kg
170403	Bly		7	kg
070299	Brännbart, fossilt avfall		9320	kg
070299	Brännbart, utsorterat	3620	1520	kg
070299	Destr.av känsligt material	279,3	388,5	kg
070299	Destr.under övervakning fint brännb	2300	2940	kg
160214	Elmotorer	67278		kg
070213	Finesfilter/pellerts/fluff	30440	31240	kg
200301	Fint brännb verks.avf med ABP		1400	kg
070299	Fint brännb verks.avf med avvik avf		920	kg
070299	Fint brännbart verksamhetsavfall	347810	338390	kg
150107	Färgade glasförp, verksamhet	3764	7272	kg
080112	Färg-, lack-, limburkar, vatten- baserade, ej FA-klassad		17	kg
170203	Frigolit/EPS/Cellplats		460	kg
200201	Färskt trä >25 diamteter		15660	kg
070213	Förorenad Polyeten från processavlopp	54240	49100	kg
170802	Gips		2540	kg
070299	Grovt brännbart verksamhetsavfall	8600	11100	kg
070213	HMS 1/2 Klipp	1050		kg
150102	Hårdplast	31560	37820	kg
170201	Impregnerat trä	1620		kg
170604	Isolering ej återvinningsbar	860		kg
170904	IFA Betong		34570	kg
170411	Kabel 45% koppar	1380		kg
170411	Kabel aluminium	7293	13040	kg
170411	Kabel, blandad kabel	1630	10280	kg
170407	Komplext fragg	1490	438	kg
200201	Komposterbart trädgårdsavfall	9480	9720	kg
150101	Kontorspapper	114885	105694,2	kg
170411	Kopparkabel, bärlina		2290	kg
170401	Koppar		1660	kg
160605	Litiumbatterier		2	kg
150104	Metallförpackningar, verksamhet	624	1070	kg
150102	Mjukplast	36350	33200	kg
170407	Nickellegerat skrot	84370		kg
070299	Obrännb verksamhetsavf. till deponi	34680	24460	kg
070299	Obrännbart avfall special	4150	8300	kg
070299	Obrännbart verksamhetsavfall	24740	19420	kg
150101	Pappersförpackningar, verksamhet	19008	17809,5	kg
150102	Plastförpackningar, verksamhet	9999,5	9711,6	kg
170904	Ren betong med armering	640	0	kg
170604	Ren isolering	80	0	kg
170405	Rostfritt stål	7783	6068	kg
170504	Schaktmassor KM, bygg & riv	19240	0	kg
170407	Skrot	161480	128280	kg
170407	Skärskrot	87700	11619	kg
170604	Stenullsisolering ej återvinningsbar		1800	kg
150103	Stämpningspallar		45165	kg
160214	Sort. elavf. för fragm.	1940		kg
170201	Träavfall, målat	1310	200	kg
170201	Träavfall, omålat	9153		kg
150103	Träpallar	49100	47860	kg
150101	Wellpapp	249740	220830	kg
Total		1 671 793	1 491 190	kg

Bilaga 4 - Miljödagbok 2025

Januari

- LD5-fabriken stoppades med en ESD kvällen den 18 januari på grund av en processtörning. Miljöinformation skickades ut i samband med stoppet. Fabriken återstartades den 22 januari.
- Miljöinformation skickades den 24 januari i samband med fackling från PE3-fabriken som stoppades till följd av tekniska problem.
- Den 13 januari redovisades tidplaner för beslutade åtgärder efter händelsen med utsläpp av kylvatten till Stenunge å (D.nr 555-35859-2024) till Länsstyrelsen.
- Den 23 januari skickades information till Länsstyrelsen om en ny kylanläggning med mer än 14 ton CO2ekv som installerat i november 2024. Denna skulle enligt §14 i SFS 2016:1128 ha anmälts innan installationen.
- Den 18 januari 2025 skedde ett etenläckage på Borealis polyetensanläggningen, LD5 fabriken i Stenungsund. Händelsen är klassad som en Tier 1, allvarlig processsäkerhetskärlshändelse. Läckaget uppstod efter att en ventil felar, vilket ledde till att 720 kg eten gick ut till atmosfär. Utsläppet aktiverade gasdetektorer i kompressorarean och i reaktorbunkern. Utrymningslarm aktiverades och fabriken togs ned till ett säkert läge. Etenventilen öppnade felaktigt på grund av att dess magnetventil skadats. Skadan orsakade att magnetventilen öppnade felaktigt, och luft tillfördes därmed etenventilens ställdon, varmed etenventilen öppnade. Inga personer befann sig i området när utsläppet skedde. En utredning pågår för att identifiera rotorsak och förebyggande åtgärder.

Februari

- Trumfiltren för industriavloppsvatten har varit ur drift sedan den 25 februari pga av motorfel. Åtgärd för att laga motorn är pågående. Det har även varit driftproblem med dagvattnets trumfilter under februari pga av en spolpump som krånglat.
- Den 18 februari lämnades förslag till Länsstyrelsen på ett upplägg för återställande åtgärder i Stenunge å (D.nr 39186-2024). Åtgärderna kommer planeras och genomföras med hjälp av Sportfiskarna under vår/sommar 2025.
- Ett reviderat kontrollprogram även omfattande verksamheten vid Vedkullen skickades in till Länsstyrelsen den 28 februari.

Mars

- Trumfiltret för processvattendammen har varit ur drift mellan den 25 februari till den 20 mars på grund av ett motorfel. Detta är nu åtgärdat och trumfiltret är i drift. Även trumfiltret i dagvattendammen har haft problem med en spolpump, men även detta är nu åtgärdat och filtret togs i drift den 21 mars. Månadsmedelvärdet för TSS och TOC för mars månad ligger under villkorsgränsen för både process- och dagvatten.

April

- Den 7 april kl 22 stoppade reaktorn på PE3 oplanerat då reaktortrycket minskade, vilket initierade anläggningens säkerhetssystem i enlighet med design. Detta ledde till fackling av ca 45 ton propan. Miljömail skickades ut i samband med incidenten. Instrumentjour kallades ut för felsökning som visade att det var ett signalfel som styr bl.a. temperaturen i loop-reaktorn vid PE3 samt rågasintag. Signalfelet orsakades av ett felande kretskort. Detta byttes ut och reaktorn startades upp igen den 10 april kl 23:30.
- I ett beslut daterat den 8 april 2024 fick Borealis ett föreläggande om försiktighetsmått kopplade till den anmälda ändringen avseende ombyggnation av bearbetningslinje 301, Dnr. 555-7811-2024. Den 22 april påbörjades rivningsarbetet på L301, vilket kommer delas in i tre steg:

- Rivning/nedmontering av el- och instrumentkablar (påbörjat) – avses vara utfört i juni
- Rivning/nedmontering av mekanisk utrustning – avses vara utfört i augusti
- Rivning av ett betongtak – avses vara utfört i oktober

Återrapporteringen av avfall enligt ovan nämnt föreläggande kommer göras inom tre månader från att alla rivningssteg är avklarade.

- Analysutrustningen för TOC och totalt kväve i vatten är ur funktion sedan den 8 april. Man har sedan dess skickat prover till ackrediterat laboratorium hos Nouryon. Arbetet med med felsökning pågår fortfarande tillsammans med leverantör för att kunna reparera den interna utrustningen och man kommer fortsätta analysera detta externt tills detta är färdigt.
- Processvattenprovet från den 24 april som skulle gå till Nouryon för analys av TOC och totalt kväve ramlade ur frysen när proverna packades, vilket upptäcktes först efter helgen. Då provet hade tinat går det ej att analysera i efterhand och därmed saknas analys för aktuellt dygn. Månadsmedel kommer därmed att baseras på resultat från ett dygn färre.
- Den 25 april meddelade Länsstyrelsen att kommunens miljöskyddsgrupp hittat plastgranulat i Munkerödsbäcken, och att Borealis hade verksamhet i en närliggande lokal. Det stämmer ej att Borealis har verksamhet i den aktuella lokalen och när man åkte ut och inspekterade verkade ingen verksamhet alls förekomma där. Vid inspektionen hittades några pellets i diket/ån som samlades in. Dessa har lämnats för analys av polymertyp och vi kommer återkoppla till Länsstyrelsen när analysresultaten är klara.
- Vedkullen: Normal drift och inga miljöhändelser att rapportera under april.

Maj

- Den 2 maj stoppades LD5 för det årliga underhållsstoppet. Under stoppet genomfördes förebyggande underhåll, rengöringar, utbyte av utrustning, samt inspektion av tankar och trycksatta anordningar. Fabriken startades åter den 1 juni.
- Den 5 maj utgjordes bränslemixen till panna 3 med en större andel dieselolja än de 14% som satts som maximal inblandning för att nå det bränslevägda begränsningsvärdet. Detta berodde på för låg nivå av polyolja för att starta pannan. Den kontinuerliga mätningen av NOx-halten ut från panna 3 visar dock att halten understigit det bränslevägda begränsningsvärdet den aktuella dagen trots den högre inblandningen av diesel.
- Trumfiltret i dagvattendammen har haft nedsatt kapacitet under maj månad på grund av problem med en elpump. Vid kraftig nederbörd när mycket partiklar har runnit ned med regnvattnet i dammen så har man toppsugit med slamsugare. Månadsmedelvärdet för TSS var 6,6 mg/l för maj vilket är långt under begränsningsvärdet på 20 mg/l enligt tillståndsvillkor 3.
- Den 9 maj mottog Borealis ett bullerklagomål via Länsstyrelsen från allmänheten. Orsaken till oljudet var en defekt cellmatare som byttes ut samma dag och därmed upphörde ljudet.
- Liksom i april har TOC och totalt kväve i vatten analyserats av ackrediterat laboratorium på Nouryon även i maj då den interna analysutrustningen varit ur funktion. Utrustningen är nu återställd och analyser sker enligt ordinära rutiner sedan 16 juni.

Vedkullen: Normal drift och inga miljöhändelser att rapportera under maj.

Juni

- På eftermiddagen den 1 juni stoppade LD5-fabriken med en ESD till följd av sönderfall i reaktorn. Stoppet skedde i enlighet med anläggningens säkerhetssystem. LD5 återstartades efter 36 timmar, den 3 juni.
- Natten till den 19 juni skedde ett dieselutsläpp vid en nödluftkompressor vid polyetenanläggning. När kompressorn tankades, lämnades en fyllningsventil manuellt öppen, vilket orsakade överfyllning. Utsläppet skedde till en invallning som bräddades och sedan till en processvattenbrunn. Läckaget stoppades så snart det upptäcktes. Dieseloljan samlades upp i anläggningens reningsverk för avloppsvatten med oljeavskiljning. Extra slamsugning genomfördes både i reninges anläggningen och efterföljande utjämningsbassäng, som också fungerar som en oljeavskiljare eftersom utloppet är i

botten. Som extra försiktighetsåtgärd las en länsa vid utloppet till havet. Dieseloljan omhändertogs inom anläggningen.

- På förmiddagen den 24 juni orsakade en läcka på en brandvattenledning i mark att grumligt vatten till följd av ler- och gruspartiklar hamnade i dag- och industriavloppssystemen. Brandvattnet ständes av och ledningen lagades. Det grumliga vattnet i avloppssystemen orsakade även en ökad grumlig i Stenunge å nedströms utloppet och vid utsläppspunkten för industriavloppsvattnet i havet (vid Inovyns anläggning). För att minska belastningen på Stenunge å vidtogs åtgärd med att pumpa över dagvatten till industriavloppet. TSS-halten var hög den 24 juni och även förhöjd några efterföljande dygn.
- De 20 plastpellets som samlades in från ett dike/å uppströms SIF-gården den 25 april efter det att Länsstyrelsen informerat om att kommunens miljöskyddsgrupp hittat plastpellets på aktuell plats har analyserats (FTIR-ATR) för att bestämma polymertyp. Fyra olika kategorier kunde identifieras som efter tvätt av pellets kunde reduceras till två då en del av spektrumen kunde förklaras med delvis smutsiga pellets. Femton pellets var polyeten (PE) och fem pellets var polypropen (PP). PP tillverkas inte vid polyetenanläggningen.
- TSS-halten i utgående dagvatten överskred begränsningsvärdet 20 mg/l som månadsmedelvärde till följd av brandvattenläckaget den 24 juni. Månadsmedelvärdet var 43 mg/l. Villkor 3 uppfylls fortsatt eftersom månadsmedel ska vara < 20 mg/l minst 10 av 12 månader. Även TSS-halten i industriavloppsvattnet var förhöjd med 17 mg/l, men under begränsningsvärdet på 20 mg/l som månadsmedel.
- Sedan den 16 juni analyseras TOC och total-kväve i vatten av krackerlaboratorium eftersom analysutrustningen är återställd, istället för vid externt ackrediterat laboratorium.
- Vedkullen: Normal drift och inga miljöhändelser att rapportera under juni.

Juli

- I samband med en nedtagning av LD5-fabriken på morgonen den 2 juli initerades en ESD till följd av hög temperatur vid en kompressor. Stoppet skedde i enlighet med anläggningens säkerhetssystem. LD5 återstartades på eftermiddagen den 5 juli.
- Vid kl. 19.30 den 16 juli orsakade åska och strömdippar att PE3- och LD5-fabrikerna stoppade. I samband med stoppen facklades processgasen. Länsstyrelsen informerades om händelsen via mail.
- TSS-halten i utgående dagvatten var 30 mg/l och överskred därmed begränsningsvärdet på 20 mg/l som månadsmedelvärde. Orsaken är fortsatt förhöjd halt suspenderat material till följd av ökad grumlighet efter att mineralpartiklar följt med till bassängen vid vattenläckan i mark den 24 juni. Varmt väder och låg nederbörd har också inverkat med hög biologisk aktivitet och algblooming i bassängen. Villkor 3 uppfylls fortsatt eftersom månadsmedel ska vara < 20 mg/l minst 10 av 12 månader.
- Vedkullen: Normal drift och inga miljöhändelser att rapportera under juli.

Augusti

- På kvällen den 19 augusti stoppades LD5-fabriken med en ESD till följd av felaktigt larmande gasdetektor.
- Den 20 augusti informerade länsstyrelsen att information om ombyggnation vid Innovation Center mottagits och ärendet avslutats.
- Vedkullen: Normal drift och inga miljöhändelser att rapportera under augusti.

September

- Den 17 september upptäcktes grumligt vatten i dagvattenbassäng. Det visade sig att en gräventreprenör hos Grace Catalyst hade startat en länsypump till en nylagd dagvattenbrunn vilket sammanföll i tid med observationen. Det var således inte en Borealisaktivitet som orsakade

grumligen i detta fall. Efter händelsen har Borealis stärkt rutinen för markarbeten som kompletterats med instruktioner för hantering av länsvatten, vilket bl.a. omfattar att länsvatten inte får ledas till dagvattennätet. Även Grace har tagit del av kompletteringarna i rutinen för markarbeten för att förhindra ett upprepande av händelsen.

- Vedkullen: Normal drift och inga miljöhändelser att rapportera under september.

Oktober

- Under en stor del av oktober har HD/PE3 haft planerat underhållsstopp vilket också inneburit fackelstopp. R21 stoppade redan i slutet på september och hade stopp under hela oktober, R13 stoppade 4 oktober och PE3 stoppade 17 oktober.
- Den 14 oktober skickades dokumentet "Resultat från ekotoxikologisk testning av avloppsvatten från polyetenanläggningen och förslag på analyser enligt BAT4, CWW" med diarienummer 555-12729-2024 till länsstyrelsen.
- Högt TOC noterades för processvatten den 21 oktober, orsaken var troligtvis fackelstamsvätt på HD/PE3. Månadsmedelvärdet för TOC avviker inte från normala värden.
- Vedkullen: Normal drift och inga miljöhändelser att rapportera under oktober.

November

- LD5-fabriken stoppades med en ESD på eftermiddagen den 3 november på grund av processtörning, sönderfall i reaktorn. Miljöinformation skickades ut med information om händelsen. Fabriken startade upp efter ca 41 h den 4 november.
- LD5 stoppade igen den 5 november p g a sönderfall i reaktorn, varvid ett nytt miljömail skickades ut. Återstart ca 1,5 dygn senare.
- HD/PE3 återstartades under början av november efter årligt underhållsstopp.
- På förmiddagen den 18 november utfördes en nödlägesövning på Borealis polyeten. Räddningstjänsten och Industrins räddningstjänst deltog i övningen, miljöinformation om övningen skickades ut med mail.
- MCP Panna 3: Pannan har varit i drift 5 dagar, inga dygn över gränsmedelvärde.
- Vedkullen: Normal drift och inga miljöhändelser att rapportera under november.

December

- PE3-fabriken stoppades oplanerat den 15 december pga en processtörning, miljömail skickades ut med information om stopp och fackling under nedtagning.
- MCP Panna 3: Pannan har ej varit i drift under december.
- Vedkullen: Normal drift och inga miljöhändelser att rapportera under december.
- Handling gällande periodisk grundvattenkontroll enligt §21 och 22IUf (2013:250) skickades in 5 december.
- Återredovisning av vegetationsbekämpning 2025 gjordes den 3 december. Totalt har 8,6 l använts (dnr 19716-2025).
- Handling gällande polyetenanläggningens IED-gränser för kanaliserade utsläpp har skickats till länsstyrelsen den 19 december (dnr 38980-2025).

Bilaga 5 - Analyser av vatten i Stenunge å 2025

Proven är analyserade av Eurofins.

Parameter	Enhet	Stenunge å 2025-01-24		Stenunge å 2025-05-23		Stenunge å 2025-09-26	
		Uppströms	Nedströms	Uppströms	Nedströms	Uppströms	Nedströms
Temperatur	oC	21,2	21,2	22,3	22,3	21,9	21,9
Färg	mg Pt/l	36	35	24	29	27	29
Turbiditet	FNU	6,5	9	13	11	18	7,1
Konduktivitet	mS/m	21	29	36	27	37	39
TOC	mg/l	6,9	7,2	5	5,5	6,8	6,8
Suspenderad substans	mg/l	19	5,8	15	16	13	4,2
COD-Mn	mgO2/l	6,9	7	5,6	6,0	5,9	4,9
BOD7	mg/l	<3	<3	<3	<3	<3	<3
Kväve	mg/l	1,5	1,3	0,9	0,6	1	1,1
Fosfor totalt, P	mg/l	0,028	0,035	0,029	0,035	0,041	0,02
pH		7,5	7,6	7,9	7,7	7,6	7,7
Bensen	mg/l	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
Toluen	mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Etylbensen	mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
M/P/O-xylen	mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Summa TEX	mg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Alifater >C5-C8	mg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Alifater >C8-C10	mg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Alifater >C10-C12	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Alifater >C12-C16	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Alifater >C16-C35	mg/l	<0,02	<0,02	<0,02	0,02	<0,02	<0,02
Aromater >C8-C10	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Aromater >C10-C16	mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Aromater >C16-C35	mg/l	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
Kadmium	ug/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Koppar	ug/l	2,4	2,1	1,3	2,9	2,7	1,8
Nickel	ug/l	6,9	4,7	3,3	2,1	7,1	5,3
Krom	ug/l	1,4	0,9	0,5	0,5	1,5	0,66
Bly	ug/l	0,81	0,77	0,5	0,86	1,2	<0,5
Zink	ug/l	17	29	8,5	25	30	11
AOX	mg/l	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15

Bilaga 6 - Analys av utgående dagvatten 2025

Vattenproverna är analyserade av Eurofins

Parameter	Dagvattenutlopp											
	Januari	Februari	Mars	April	Maj	Juni	Juli	Augusti	September	Oktober	November	December
Temperatur °c	21,2	21,6	21,7	22,4	22,7	22,3	20,8	22,4	21,9	22,7	21,8	21,4
Färg mg Pt/l	32	26	24	24	27	16	32	26	21	20	24	21
Turbiditet FNU	20	14	44	3,4	43	190	2,8	3,9	8,2	35	7,1	11
Konduktivitet mS/m	110	46	85	39	21	35	47	31	32	12	39	28
TOC mg/l	7,8	6,1	9,3	7,0	12,0	16,0	9,9	7,6	6,5	8,2	5,5	9
Suspenderad substans mg/l	12,0	20,0	17,0	5,0	17,0	130,0	31,0	6,7	7,8	24,0	5,4	6,1
COD-Mn mgO2/l	5,3	4,3	5,3	4,3	5,9	6,1	4,5	3,6	3,6	3,0	3,2	6,9
BOD7 mg/l	<3	6	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	8
Kväve mg/l	0,99	0,79	0,91	0,72	0,54	0,70	0,68	0,70	0,64	0,50	0,73	0,91
Fosfor totalt, P mg/l	0,06	0,04	0,05	0,04	0,10	0,27	0,25	0,04	0,06	0,091	0,099	0,04
pH	7,4	7,3	7,1	7,3	7,4	7,4	7,5	7,5	7,4	6,9	7,7	7,4
Bensen mg/l	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
Toluen mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Etylbensen mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
M/P/O-xylen mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Summa TEX mg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Alifater >C5-C8 mg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Alifater >C8-C10 mg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Alifater >C10-C12 mg/l*	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Alifater >C12-C16 mg/l*	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Alifater >C16-C35 mg/l*	0,032	0,027	0,028	<0,02	0,053	0,039	<0,02	<0,02	<0,02	0,046	<0,02	<0,02
Aromater >C8-C10 mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Aromater >C10-C16 mg/l*	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Aromater >C16-C35 mg/l	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
Kadmium µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,039	0,015	0,0
Koppar µg/l	4,3	4,3	6,1	4,1	7,4	1,0	9,2	3,8	4,2	4,5	4,1	4,1
Nickel µg/l	1,4	1,2	1,5	0,9	1,8	0,6	1,3	0,8	0,1	2,0	1,6	1,4
Krom µg/l	1,1	0,7	0,8	0,5	2,8	0,9	1,4	<0,5	1,0	0,8	0,52	0,6
Bly µg/l	1,6	1,4	1,5	1,7	7,7	0,6	3,5	1,1	1,4	2,5	0,7	1,2
Zink µg/l	130	170	230	100	140	140	74	89	69	170	68	150
AOX mg/l	<0,15	<0,15	<0,15	Utgår	<0,15	<0,15	0,18	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15

Bilaga 7 - Analys av utgående industriavloppsvatten 2025

Vattenproverna är analyserade av Eurofins

Parameter	Enhet	Jan	Febr	Mars	April	Maj	Juni	Juli	Augusti	September	Oktober	November	December
Suspenderad substans	mg/l	1,8	7,2	5,7	1,1	5	42	2,6	1,3	2,2	19	2,9	2,9
TOC	mg/l	10	11	10	14	14	14	10	13	12	10	8,8	6,9
COD(Cr)	mg/l	28	34	29	29	36	32	25	32	27	39	24	<20
BOD7	mg/l	<3	9	<3	<3	4	<3	<3	<3	<3	6	<3	<3
Kväve	mg/l	0,86	0,72	0,92	1,2	0,84	1,2	0,97	1,1	1,2	0,61	0,81	0,81
Fosfor totalt, P	mg/l	1	0,57	0,99	1,4	1,6	1,6	1	1,4	0,94	0,6	0,77	0,37
pH		7,5	7,2	5,7	7,3	7,2	7,4	7,3	7,4	7,7	7,2	7,6	7,4
Bensen	mg/l	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
Toluen	mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Etylbensen	mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
M/P/O-xylen	mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Summa TEX	mg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Alifater >C5-C8	mg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Alifater >C8-C10	mg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Alifater >10-C12*	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Alifater >12-C16*	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Alifater >C16-C35*	mg/l	<0,025	0,022	<0,02	<0,02	<0,02	0,033	<0,02	<0,02	<0,02	0,041	<0,02	<0,02
Aromater >C8-C10	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Aromater >C10-C16*	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,0015	0,0011	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Aromater >C16-C35*	mg/l	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
Kadmium	ug/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,31	0,12	0,24
Koppar	ug/l	3,3	3,7	3,7	5,4	9,2	1,5	7	1,4	7,6	7,7	5	4,8
Nickel	ug/l	1,2	1,1	0,8	1,2	1,4	0,35	1,9	0,13	1,2	2,1	1,3	1,2
Krom	ug/l	<0,5	0,61	<0,5	1,9	0,68	0,41	0,66	0,67	0,5	1,1	<0,5	<0,5
Bly	ug/l	<0,5	0,55	<0,5	<0,5	0,92	2,3	0,52	0,51	<0,5	1,1	0,32	0,86
Zink	ug/l	110	140	91	92	95	99	39	130	80	150	74	100
AOX	mg/l	0,25	0,17	0,28	Utgår	0,44	0,36	0,34	0,42	0,26	<0,15	0,23	<0,15

Bilaga 8 - Råvaru- och kemikalieförbrukning

Huvudgrupp	Namn	Sammansättning	CAS-num	Användning	Mängd	Enhet
Monomer	Eten	C2H4	74-85-1	Råvara	512043	ton
	Propen	C3H6	115-07-1	Råvara	2627	ton
Baskemikalier	Propan	C3H8	74-98-6	Diluent	2130	ton
	Vätgas	H2		Terminator	186	ton
Co-monomer	Buten	C4H8	106-98-9	Råvara	1874	ton
	Hexen	C6H12	592-41-6	Råvara	1978	ton
	Butylakrylat	C7H12O2	141-32-2	Råvara	312	ton
	Oktadien	C8H14		Råvara	576	ton
Processkemikalier	Butanon (MEK)	C4H8O		Lösningsmedel	157	ton
	Isododekan, isopar H(B)	C9-C12 isoalkaner		Lösningsmedel	950	ton
	Pentan	C5H14	109-66-0	Lösningsmedel	116	ton
	Hydraulolja etc	Mineraloljor, syntetiska oljor		Smörjning	288	ton
	Molecular sieves	redovisas vid muntlig genomgång		Molekylsikt	43	ton
	Antistatic	redovisas vid muntlig genomgång		Antistatmedel	6,93	ton
Katalysator LT/PE3	Katalysatorer	redovisas vid muntlig genomgång		Råvara	184	ton
Alkyler LT/PE3	Additiv, alkyler	redovisas vid muntlig genomgång		Råvara	79	ton
Diverse Additiv	Antioxidanter, stabilisatorer etc	redovisas vid muntlig genomgång		Råvara	1366	ton
	Organiska peroxider	redovisas vid muntlig genomgång		Råvara	1982	ton
	PE-tillsats	redovisas vid muntlig genomgång		Råvara	14	ton
	Kimrök	Carbon Black	1333-86-4	Råvara	19641	ton
	Silaner	redovisas vid muntlig genomgång		Råvara	440	ton
Vattenbehandlings-kemikalier	NALCO diverse	redovisas vid muntlig genomgång		Vattenbehandling	42	ton
	NALCO natriumhypklorit	redovisas vid muntlig genomgång		Vattenbehandling	80	ton
Bränsle	Diesel	petroleumdestillat	64742-47-8	Drivmedel	261	m ³

Bilaga 9 - Sammanställning av miljödata 2020-2025

		AR																									
		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Energi- o. Bränsleförbr.																											
Eldningsolja	ton	2171	3935	2086	2156	1762	1252	1296	1572	1159	3865	4159	5252	4458	4796	2969	2312	435	314	205	223	230	442	658	184	189	104
Polyolja	ton	1213	1250	1075	1177	1204	903	1027	740	599	1647	786	666	713	846	160	314	280	583	618	669	690	488	368	446	443	338
Naturgas																	2266	3768	3372	3467	2822	3673	3391	4078	3129	3420	3634
Elförbrukning	GWh	373	405	398	420	461	462	455	449	417	415	536	567	559	558	501	482	502	517	483	475	464	475	480	483	479	480
Produktion																											
Polyeten (basharts)	kton	372	402	401	448	534	556	554	531	449	438	501	531	544	544	541	532	568	579	540	528	484	528	525	511	523	516
Råvaror																											
Eten	kton	366	397	393	443	529	539	544	520	444	430	507	534	548	545	557	532	568	580	541	529	481	526	402	506	521	512
Propen	ton	150	148	95	116	97	110	157	132	132	117	312	127	125	1982	2160	2595	2988	2677	2554	2653	2526	2428	2651	2693	2474	2627
Co-monomerer	ton	13049	14116	13027	14285	16060	17638	17125	13075	8570	9035	7940	8129	7460	5460	6123	5717	5295	9297	6831	5618	5717	5745	5096	4971	5607	4741
Utsläpp till luft																											
Kolväten	ton	767	1079	887	961	1079	981	1010	1030	721	772	1154	692	583	550	451	422	429	306	406	408	499	412	423	372	385	417
Svaveldioxid	ton	4	7	4	4,5	3,4	2,5	2,5	3,1	2,3	7,7	8,3	10,2	8,9	9,5	1,9	4,6	3	0,5	1,2	1,4	0,6	0,9	1,4	0,9	0,9	0,9
Kväveoxider	ton	20	31	25	31	36	35	33	27	14	20	30	37	35	39	23	20	22	24	21	26	33	29	31	25	27	26
Koldioxid	kton	34	51	42	53	57	35	50	40	21	26	36	41	40	34	24	33	30	25	27	32	40	34	39	28	31	30
Kolvätefackling	ton	5311	10700	8330	10500	13100	10195	11990	10853	4887	3740	5884	6172	5708	4472	3546	5561	5159	3196	3928	6484	8349	6116	7125	5158	5456	5535
Utsl. till vatten																											
TOC, ind.avlopp *)	ton	6,9	6,9	4,9	5,9	6,7	4,3	3,8	3,2	6,1	8,1	9,7	5,1	5,4	6,1	4,4	3,4	1,0	2,0	2,4	2,3	2,5	2,7	1,8	2,5	2,5	2,9
TOC, dagv.avlopp	ton																				2,5	2,4	2,8	3,2	2,7	3,7	3,1
Avfall																											
Farligt avfall	ton	690	1091	1232	1650	1476	1890	2278	2528	2314	2412	2620	2802	2383	1959	1947	1609	1417	1457	2077	1748	1103	1378	1433	1499	1504	1577
Industriavfall	ton	2918	2385	1568	1695	1886	2020	1945	2232	2200	1837	1966	2362	1940	1411	1904	1575	2126	1441	1669	1634	1374	1317	1313	1293	1672	1491

*) Nytt villkor fr o m maj 2011 där TOC i inkommande råvatten räknas av