

Søknads om endring i utslippstillatelse

Tittel	Søknad om endring i utslippstillatelse
Subject	Søknad om endring i utslippstillatelse for 3B-Fibreglass Norway AS
Written by	Martin Hemmer (3B-Fibreglass AS)
Date	17 September 2024
To	Miljødirektoratet

Sammendrag

3B Fibreglass Norway AS gjennomfører i 2024 en revisjonsstans/ombygging av vår fabrikk. Foreløpig plan igangkjøring i Q4 2024. De planlagte endringene er av en slik karakter at de krever en endret utslippstillatelse – spesielt knyttet til produksjonskapasitet.

Dette dokumentet samt vedlegg beskriver endringene, samt en vurdering av miljøkonsekvensene ved endringene. Vår konklusjon er at økningen i produksjonskapasitet ikke vil føre til vesentlige negative konsekvenser. De totale langtidsutslippene vil oftest øke proporsjonalt med produksjonskapasiteten, men er vurdert å fortsatt være ubetydelige og innenfor utslippsgrensen eller BAT-AEL der dette er definert. Det er vurdert at det kan bli en noe negativ konsekvens frem til de teknologiske endringene er fullt utnyttet. Dette er beskrevet nærmere senere i dokumentet.

3B søker om følgende endringer i utslippstillatelsen:

- Endring av produksjonskapasitet til 76 000 tonn smeltet glass (TMG)
- Endring av utslippsgrense på SO₂ til 2.5 kg/TMG
- Endre grense for VOC til å differensiere på utslipp fra forming og coating og tørkeovner

Ombyggingen øker fabrikkens produksjonskapasitet, samt en oppgradering av teknisk utstyr og utvikling av ny prosess og teknologi som kan betydelig redusere utslipp til luft fra fabrikkens sammenlignet med dagens teknologi. Takket være økt elektrifisering og forbedret forbrenningsteknologi vil spesifikt energiforbruket på sikt kunne reduseres med ca. 17%. Spesifikt CO₂-utslipp er forventet å gå ned med 34% når endringene har full effekt. Dette gjør at totalutslippet kan holdes uendret eller senkes selv med en betydelig kapasitetsøkning.

I dokumentet vil vi redegjøre for de planlagte endringene, samt anslå hvilken påvirkning vi forventer på våre utslipp. De planlagte endringene innebærer:

- Økt produksjonskapasitet
- Økt elektrifiseringsgrad
- Endring av forbrenningsteknologi i kanalsystem
- Økt energigjenvinning fra avgasser
- Isolasjon av ovner og distribusjonssystem

Vår vurdering er at de generelle vilkårene i tillatelsen er oppfylt, da vi planlegger for å ta i bruk teknologi/tiltak i tråd med BAT-konklusjonene der disse ikke er innført allerede. Ved full utnyttelse vil de planlagte endringene føre til:

- Redusere spesifikt energiforbruk
- Redusere CO₂-utslipp
- Redusere NO_x-utslipp
- Redusert spillvarme

I tillegg forbereder vi anlegget for fremtidig avgassbehandling (skrubber/CCS) ved å installere tilkoblingspunkter på pipene. Detaljer om teknologien som innføres anses som «intellectual property», og er derfor ikke omtalt i dette dokumentet.

Beskrivelse av endringer

Produksjonskapasitet

Planlagt ombygging innebærer en økning i smeltekapasitet (oppgitt i Tonn smeltet glass - TMG) på ovnene og en økt produksjonskapasitet (flere posisjoner). Ønsket produksjonskapasitet i utslippstillatelsen er **76 000 TMG/år**. Dette er en økning på ca. 32% fra 2023-produksjon, men kun 13.5% økning fra dagens utslippstillatelse. I tabell under er omtrentlig smeltekapasitet gitt per ovn. Beregnede utslipp under tar utgangspunkt i ansøkt kapasitet.

Tabell 1 Ansøkt smeltekapasitet etter ombygging, fordelt på forventet kapasitet per ovn

Ovn	Enhet	Ansøkt smeltekapasitet
66-01	TMG/år	24300
66-02	TMG/år	44600
66-03	TMG/år	7100
Totalt	TMG/år	76000

Økt elektrifiseringsgrad

Det er planlagt å øke andelen elektrisk energi som brukes i smelteprosessen. Dette vil primært bidra til å redusere energiforbruk og CO₂-utslipp, men potensielt også andre utslipp til luft.

Endret forbrenning i distribusjonsprosessen

Nedstrøms for smelteprosessen i ovnene, distribueres glasset til produksjonsposisjonene. Distribusjonssystemet består av kanaler og forkammer der tyngdekraften leder smeltet glass ut til diglene hvor fibrene formes. Kanalsystemet er laget av ildfast stein, og glasset varmes opp ved forbrenning av propan. Oppvarming skjer per nå ved forbrenning av luft-gass. Etter ombyggingen skal nye brennere som bruker >90% ren oksygen brukes istedenfor luft. Dette vil øke effektiviteten, redusere utslipp til luft (CO₂ og NO_x), samt redusere avgassvolumet.

Energigjenvinning

I dag gjenvinnes varme fra kanalsystemet med rekuperatorer for oppvarming av luft til tørkeovner. Overgangen til fyring med oksygen-gass vil redusere tilgjengelig varme i avgassene. Rekuperatorene på kanalsystemet blir stående, men vil i praksis levere svært lite. Under ombyggingen vil det derfor

installeres rekuperatorer på flere avgass-utløp for å gjenvinne varme til bruk i tørkeovner nedstrøms i prosessen.

Isolasjon av ovner og distribusjonssystem

Vi planlegger å isolere ovnene og distribusjonssystemet bedre, slik at energitapet reduseres. Kombinert med mer effektiv teknologi, vil spesifikt energiforbruk reduseres. Dette betyr lavere energiforbruk og dermed CO₂-utslipp.

Utslippspunkter

Utslippspunkter til luft

Det vil bli nye piper på 66-01 og 66-02. Disse vil stå på samme sted og beholde samme høyde som i dag, så det blir ingen fysisk endring på utslippspunktene. Avgassvolum og -temperatur vil reduseres som følge av økt elektrifisering og endret forbrenningsteknologi.

Utslippspunkter til vann

Det gjøres ingen endring på utslippspunkter til vann.

Miljøkonsekvensvurdering

Under arbeidet med miljøkonsekvensvurderingen, har 3B benyttet følgende skala for å klassifisere konsekvensen av endringen.

Skala	Konsekvensgrad	Forklaring
---	Svært stor negativ konsekvens	Endring vil vesentlige utslipp over BAT-AEL grenser
---	Stor negativ konsekvens	Endring vil medføre utslipp over BAT-AEL grenser
--	Middels negativ konsekvens	Endring er innenfor utslippstillatelse og BAT-AEL, men mengde øker betydelig
-	Noe konsekvens	Endring er innenfor utslippstillatelse og BAT-AEL, men mengde øker noe
0	Ubetydelig konsekvens	Endring er innenfor utslippstillatelse og BAT-AEL
+	Positiv konsekvens	Endring vil redusere utslipp i noen grad
+	Stor positiv konsekvens	Endring vil redusere utslipp i betydelig grad

Utslipp til luft

Under følger en tabell med vurdering av miljøkonsekvensene av utslipp til luft. Tabellen beskriver forventet langtidsutslipp (total mengde per år) for stoffene i utslippstillatelsen. En mer detaljert vurdering er gitt for CO₂, SO₂ og NO_x.

Tabell 2 Vurdering av konsekvens - utslipp til luft

Skala	Konsekvens	Stoff	Målt gjennomsnitt mengde eller konsentrasjon 2023	Utslippsgrense	Forventet mengde etter økt produksjon	Kommentar
-	Noe konsekvens	CO ₂	29910 tonn	N/A	<30000 tonn	Initiell økning ved oppstart, men forventes å kunne reduseres til 2023 nivå eller lavere i løpet av 1 år etter CR oppstart
0	Ubetydelig konsekvens	NO _x	74,37 tonn	1,5 kg/TMG	<75 tonn	Konsentrasjonen av Nox forventes å reduseres etter forbedringer av ovner.
0	Ubetydelig konsekvens	Støv	0,0672 kg/TMG	0,09 kg/TMG	5,1 tonn	Støv har utslippsgrense på 0,09 kg/TMG og er innenfor BAT-AEL. En økning blir marginal og totalt ca innenfor dagens grense.
0	Ubetydelig konsekvens	HCL (Saltsyre)	0,0266 kg/TMG	0,05 kg/TMG	2,02 tonn	Gjennomsnitt av konsentrasjonen (ovner) av HCL i 2023 var på 0,0266 kg/TMG mot en utslippsgrense på 0,03 kg/TMG
0	Ubetydelig konsekvens	HF (Flussyre)	0,0145 kg/TMG	0,03 kg/TMG	1,1 tonn	Grense i utslippstillatelse er 0,03 kg/TMG
-	Noe konsekvens	SO ₂	1,3 kg/TMG	0,9 kg/TMG	98,8 tonn	Grense i utslippstillatelse er ikke overholdt og ble opprinnelig satt på laveste BAT-AEL nivå. For å oppnå produktkvalitet på HiPertex må det tilsettes gips som øker utslippet noe.
0	Ubetydelig konsekvens	Sum metaller 1	0,001 kg/TMG	0,0045 kg/TMG	76 kg	Mengden er liten ift BAT-AEL grenser og utslippstillatelse på 0,0045 kg/TMG
0	Ubetydelig konsekvens	Sum metaller	0,0016 kg/TMG	0,0135 kg/TMG	121,6 kg	Mengden er liten ift BAT-AEL grenser og utslippstillatelse på 0,0135 kg/TMG
0	Ubetydelig konsekvens	VOC forming and coating	8,25 mg/Nm ³	20 mg/Nm ³	21,9 tonn*	VOC er målt og gir ikke en korrekt total mengde p.g.a. produktmix gjeldende dag.
0	Ubetydelig konsekvens	VOC tørkeovner	30,4 mg/Nm ³	BAT AEL < 70 mg/Nm ³	4,5 tonn*	VOC er målt og gir ikke en korrekt total mengde p.g.a. produktmix gjeldende dag.

Øvrige stoffer som er registrert er ufarlige og/eller i svært små mengder som ikke vil påvirke luftkvalitet

*Ut fra beregnet utslipp, som er høyere enn målte verdier tilsier på grunn av variasjoner i produktmix

Vurdering av CO₂-utslipp

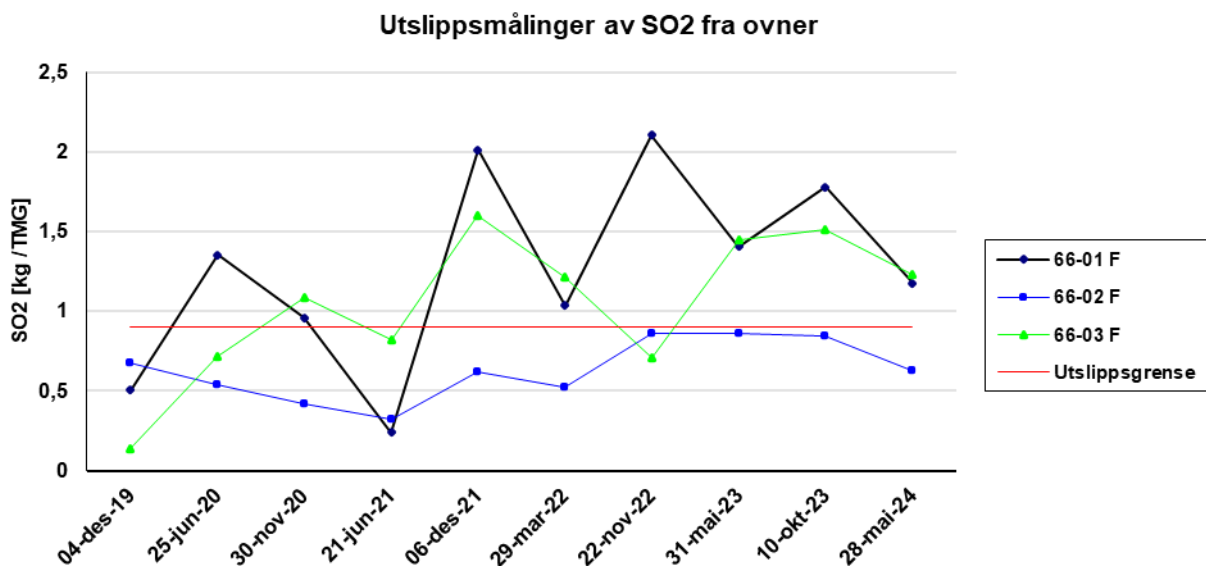
I tabellen over er CO₂-utslipp vurdert til «noe negativ konsekvens», til tross for innføring av ny teknologi som kan redusere CO₂-utslippet. Økt smeltekapasitet fører til økt CO₂-utslipp fra råvarer grunnet økt forbruk. Innføringen av ny forbrenningsteknologi i distribusjonssystemet og økt elektrifisering av smelteprosessen kompenserer for denne økningen. Ved planlagt elektrifiseringsgrad forventer vi å redusere totalt CO₂-utslipp med nesten 5000 tonn per år, og senke spesifikt CO₂-utslipp med 34%. Dette vil imidlertid ta noe tid å oppnå, derfor forventer vi et noe økt utslipp frem til dette.

Vurdering av SO₂-utslipp

Utslipp av SO₂ er først og fremst knyttet til råvarene, primært gips. Råvaresammensetningen vil ikke endres som følge av kapasitetsøkningen, så kapasitetsøkningen i seg selv vil ikke ha en innvirkning på utslipp per TMG. Reduksjon av SO₂ krever endringer i oppskriften, men reduksjonen begrenses av kjemisk sammensetning av de andre råvarene og hensyn produksjonsprosessen.

Gips har flere funksjoner i vår prosess, blant annet:

- Justere innholdet av jernoksid (FeO) i glasset. Mengden FeO i forhold til Fe₂O₃ påvirker emissiviteten, skumdannelse, varmeoverføring og farge, som er viktige egenskaper i vår prosess. Konsentrasjonen FeO er relatert til forholdet mellom SO₃ og karbon, som kan justeres ved mengden gips.
- SO₂ som frigjøres i smelteprosessen fungerer som «fining-agent». Det vil si at den bidrar til å redusere mengden gassbobler i glasset. Lavt innhold av gassbobler er en nøkkelegenskap i enkelte produkter, særlige elektriske isolatorer. Gassbobler kan også være årsak til lav produktivitet ved at de skaper fiberbrudd.



Grafen under viser trenden for målte SO₂-utslipp fra vår smelteprosess over tid fra de tre ovnene på fabrikken. 3B produserer i dag 2 ulike typer glass. Glasset som produseres på 66-02 krever lavere innhold av gips enn det som produseres på 66-01 og 66-03. Dette reflekteres også i målte utslipp fra disse ovnene. Av grafen over ser man at 66-01 og 66-02 har ligget høyere enn grensen over tid med en del variasjon. Her har vi si løpet av det siste året redusert gipsinnholdet, men variasjonen fra tidligere år kan vi ikke knytte til endringer i oppskriften. Her antar vi det er snakk om måleusikkerhet, potensielt enkelte målefeil og kontaminerte målinger.

Utslipp på ovn 66-02 har en økende trend frem til siste måling. Dette kan vi knytte til en økende trend i forbruk av gips på denne ovnen, som skyldes endringer i andre råvarer.

3B anser at det er potensial for reduksjon i prosessen for alle ovnene, og vi vil fortsette arbeidet med å redusere gipsforbruket etter fabrikken er startet og produksjonen er stabil. Det er imidlertid usikkert økningen i elektrifisering påvirker smelteprosessen slik at behovet for gips endres.

På bakgrunn av dette søker 3B om at utslippsgrensen for SO₂ heves til 2.5 kg/TMG. Dette begrunner vi med at dagens utslippsgrense ikke tar hensyn til produksjon av ulikt glass, og at vi har utfordringer over tid med å nå denne grensen på alle ovner. Gjeldende utslippstillatelse (0.9 kg/TMG) ligger også på den nederste grensen av intervallet gitt i BAT-AEL (0.9-3.6 kg/TMG).

Vurdering av NO_x-utslipp

Dannelse av NO_x er en kompleks prosess, og det er svært vanskelig å estimere utslipp av NO_x etter ombygging. Vi planlegger følgende tiltak som vil gi en positiv effekt på NO_x -utslippet:

- Nye, bedre isolerte og tette ovner gir mindre tilgang til N₂ fra omgivelsesluft
- Endret forbrenningsteknologi fra luft-gass til oksygen-gass i distribusjonssystem vil redusere nitrogeninnholdet i avgassene. Vår oksygen har ca. 90% renhet, der de siste 10% inneholder en andel N₂.
- Økt elektrifiseringsgrad i smelteprosessen vil redusere tilført oksygen (og dermed N₂)
- Forbedret overvåking av oksygennivå i avgasser tillater med optimal forbrenning

Bytte av fyringsteknologi gjelder kun glassdistribusjonen. I BAT-AEL er det antatt at en slik konvertering kan redusere forventet NO_x-utslipp (som NO₂) fra 4.5 til 1.5 kg/TMG, det vil si opp til 67% reduksjon. Verdien på utslipp fra kanalsystem kan ikke sammenlignes direkte med utslippet fra ovnene, da glasset allerede er smeltet. Vi forventer uansett en betydelig reduksjon fra dagens nivå.

For smelteprosessen er denne teknologien allerede implementert. Her vil de resterende punktene gi effekt. Vi vil også ha noe bedre kontroll på oksygenmengde i avgassene, som kan hjelpe å optimalisere forbrenningsprosessen. Vi forventer å komme under gjeldende utslippsgrense, men utover dette er det vanskelig å anslå nivået på NO_x-utslipp

Vurdering av VOC-utslipp

Rapportert VOC-utslipp er basert på målinger. Vi ser imidlertid at produktene som produseres under måling ikke nødvendigvis vil være representative for året. Vi mener det er mest korrekt å oppgi beregnet utslipp for året, basert på ingrediensene som brukes i våre produkter.

Når det gjelder konsentrasjonen av VOC i utslipp til luft, skiller ikke utslippstillatelsen mellom utslipp fra forming og coating-prosessen og tørkeovner. Som vist i tabellen over er langtidsutslipp fra forming og coating større, men konsentrasjonen er høyere fra tørkeovnene. Dette er beskrevet i BAT-AEL og må reflekteres i utslippstillatelsen.

Utslipp til Vann

Under følger en tabell med vurdering av miljøkonsekvensene av utslipp til vann. Tabellen beskriver forventet langtidsutslipp (total mengde per år) for stoffene i utslippstillatelsen.

Ingen av stoffene er vurdert å ha noe annet enn ubetydelig konsekvens. Det begrunner vi med at vi ikke forventer en økt konsentrasjon i det som kommer fra fabrikken til renseanlegget. Total belastning på renseanlegget vil øke, men vår vurdering er at konsekvensen er ubetydelig. En mer detaljert vurdering av renseanleggets kapasitet er gitt under.

Tabell 3 Vurdering av konsekvens - utslipp til vann

Skala	Konsekvens	Stoff	Målt gjennomsnitt konsentrasjon 2023 mg/L	Utslippstillatelse 2024	Mengde 2023 i kg	Forventet mengde ved økt produksjon kg	Kommentar
0	Ubetydelig konsekvens	Bisfenol A	0,000687	Ikke spesifisert	0,03	0,04	Total mengde er lav og mindre enn god vannkvalitet grenser
0	Ubetydelig konsekvens	Kobber	0,0202	0,3 mg/L	0,97	1,32	Total mengde er lav og vil ikke påvirke resipient negativt
0	Ubetydelig konsekvens	Nikkel	0	0,5 mg/L	0,00	0,00	Ikke påvist i utslipp
0	Ubetydelig konsekvens	Bly	0,0011	0,05 mg/L	0,05	0,07	Total mengde er ubetydelig
0	Ubetydelig konsekvens	Sink	0,0434	0,2 mg/L	2,08	2,84	Total mengde er lav og vil ikke påvirke resipient negativt
0	Ubetydelig konsekvens	Fluorider	3,54	4 mg/L	170,00	231,66	Total mengde er lav og vil ikke påvirke resipient negativt
0	Ubetydelig konsekvens	TSS	5,836	15 mg/L	280,26	381,91	Månedsmiddel. Total mengde er lav og vil ikke påvirke resipient negativt
0	Ubetydelig konsekvens	KOF	119,1	150 mg/L	5719,42	7794,02	Månedsmiddel. Total mengde er lav og vil ikke påvirke resipient negativt
0	Ubetydelig konsekvens	Bor	1,99	3 mg/L	95,56	130,23	Bor er ikke regnet for å være giftig

Vurdering av renseanleggets kapasitet

Økning i produksjonskapasitet vil føre til økt vannforbruk og dermed økt belastning på vårt biologiske renseanlegg (SBR – Sequential Batch Reactor). Ved kapasitetsøkning vil volumet øke - ikke konsentrasjonen. Belastningen på renseanlegget er et produkt av både konsentrasjon og volum.

Vannforbruk vil anslagsvis øke proporsjonalt med kapasitetsøkningen. Gjennomsnittlig vannmengde for 2022 og 2023 var 48 022 m³, og forventes økt proporsjonalt med kapasiteten til ca. 65 500 m³. Vår vurdering er at renseanlegget vil være i stand til å håndtere en slik økning uten å overskride dagens utslippsgrenser. Anlegget har ved 12-timers syklus en kapasitet på 265 m³/døgn, mens gjennomsnittlig døgnforbruk var ca. 130 m³ i 2023. Overkapasiteten kjøres i retur for å tynne ut vannet som går inn i renseanlegget. Ved en 30% økning i forbruk, vil mengden som kjøres i retur reduseres tilsvarende. Siden mengden resirkulert vann reduseres, forventes også en økning i

utslippsmengde. Gitt en renseprosess med en konstant halveringstid for utslippsnivå, vil økningen være lavere enn økningen i vannforbruk. Tabell 3 viser et konservativt anslag der utslippsmengde er proporsjonal med vannforbruket.

Resipient (Tovdalselva) har betydelig vannføring og mengde utslipp vil variere mellom pr. døgn. Utslippsmengde pr. år er ca. 0,0035 % av gjennomsnittlig vannføring i Tovdalselva. Ingen biologisk eller kjemisk påvirkning er tidligere registrert fra utslipp. Dermed konkluderer vi med at økningen har ubetydelig konsekvens.

Transport til og fra fabrikk

I dag ankommer det ca. 2800 lastebiler med ulike råvarer pr. år mens transporten av produkter ut fra fabrikk utgjør ca. 2500 lastebiler med ferdigvarer per år. En økning av TMG vil dette medføre økt transport av råvarer inn til anlegget og tilsvarende økning i ferdig produkt som transporteres ut. Vi forventer at økt elektrifiseringsandel vil kompensere for det økte energibehovet i smelteprosessen, slik at transport av propan og flytende oksygen til fabrikk ikke øker.

En økning til 76 000 TMG er forventet å utgjøre en økning på om lag 4 lastebiler biler pr. dag. Ettersom transporten inn og ut primært skjer på dagtid i ukedagene, vil ikke trafikken fordele seg helt jevnt gjennom uken og døgnet.

Med hensyn til støy er det ikke forventet noen endring i forhold til dagens nivå, det vil si i samsvar med krav i dagens utslippstillatelse.