



Rapport for miljøtilsyn hos Blue World Technologies ApS, Langerak 15A, 9220 Aalborg Øst

Overordnede oplysninger

Tilsynsdato	28.10.2025		
Baggrund for tilsynet	Prioriteret tilsyn - varslet		
Telefon		CVR nr.	39931664
E-mail	info@blue.world, mbc@blue.world	P. nr.	1024030217

Virksomhedstype	A56, Overfladebehandling, elektrolytisk, kemisk <= 5 m3
Godkendelsesdato	
Tilslutningstilladelse spildevand	

Aftaler og håndhævelser inden for tilsynsfrekvensen

Dato	Type	Status	Kommentar
10-03-2022	Aftale	Efterkommet	Afkastet fra anlæg til coating af membran skal snarest muligt forhøjes til mindst 16 m over terræn i overensstemmelse med forudsætningerne i OML-beregningen, og dokumentation herfor skal fremsendes til Virksomhedsmiljø, evt. i form af foto.
10-03-2022	Aftale	Efterkommet	Der skal etableres særskilt afkast fra udsugning af grafit fra mixerrum i overensstemmelse med Miljøstyrelsens vejledning nr. 2/2001 om begrænsning af luftforurening. Afkastet skal være opadrettet og skal som minimum føres 1 m over tag, afhængigt af filtermaterialets rensningseffekt. Nærmere redegørelse for udsugningskapaciteten, afkastets højde og placering samt datablade for rensningsforanstaltninger og filtermateriale skal fremsendes til Virksomhedsmiljø inden etableringen.
10-03-2022	Aftale	Efterkommet	Ved tilsynet aftalte vi, at der så vidt muligt skal etableres særskilte afkast fra procesudsugninger, så emissioner herfra kan kontrolleres. Ved tilsynet blev oplyst, at udsugning fra tørrerum til grafit er koblet til rumudsugningen. Det er i den forbindelse vigtigt også at sikre, at arbejdsmiljømæssige og brandtekniske krav overholdes.
10-03-2022	Aftale	Efterkommet	Ved tilsynet blev gjort opmærksom på, at luften fra slibeboks skal renses i et filter, egnet til slibestøv og med en rensningseffekt på mindst 99 %. Rensning alene i en cyklon er ikke tilstrækkeligt til at sikre, at grænseværdien for slibestøv - rustfrit stål på 0,001 mg/m ³ overholdes i omgivelserne. Afkastet skal være opadrettet og mindst 1 m over tag. Redegørelse og datablade for anlæg og filtermateriale skal fremsendes til Virksomhedsmiljø inden etablering.
10-03-2022	Aftale	Efterkommet	Redegørelse for opbevaring og placering af spildevand/affald fra procesrensning bedes fremsendt til Virksomhedsmiljø.
10-03-2022	Aftale	Efterkommet	Påfyldning fra IBC-tank med konc. fosforsyre til karret i procesanlægget i produktionslokale 118 sker med pumpe i et lukket rørsystem, men hen over gulvet, hvor der er flere kloakfløb i umiddelbar nærhed. Ved tilsynet gjorde vi opmærksom på, at disse gulvafløb skal sikres, så eventuelt spild af koncentreret fosforsyre ikke kan ledes til kloaksystemet. Redegørelse herfor skal fremsendes til Virksomhedsmiljø.
10-03-2022	Aftale	Efterkommet	Etablering af nedgravet tank til methanol kræver tilladelse i henhold til miljøbeskyttelseslovens § 19. Ansøgning skal fremsendes til Aalborg Kommune, Virksomhedsmiljø. Virksomheden skal samtidig sikre andre nødvendige tilladelser, herunder bygge- og brandmæssige tilladelser til ændringerne på virksomheden (en indendørs tank til opbevaring af fosforsyre som en erstatning for IBC-tanke, og udendørs tanke til CO, brint og CO ₂ , evt. en flytbar trailer.
10-03-2022	Aftale	Efterkommet	Virksomheden frasorterer og bortskaffer fremover plast og kabelskrot i særskilte fraktioner. Elektronikaffald opbevares fremover i en lukket container, så affaldet beskyttes mod vejrlig.

Dato	Type	Status	Kommentar
			Containere/beholdere til flydende farligt affald skal stå under tag, beskyttet mod vejrlig og skal opstilles på spildbakke, der kan rumme indholdet i beholderen. Der henvises til Aalborg Kommunes forskrift om opbevaring af olie og kemikalier.
10-03-2022	Aftale	Efterkommet	Den manglende redegørelse for afkasthøjden fra den etablerede methanolstander skal fremsendes, og den skal omfatte en beregning/dokumentation for, at grænseværdien på 0,3 mg/m ³ (B-værdien) for methanol i omgivelserne overholdes.
10-03-2022	Aftale	Efterkommet	Der skal redegøres for: - at belægningen omkring udleveringsstanderen til methanol er tæt, så der ikke kan ske nedsivning af methanol til jorden, - at der ikke må kunne afledes methanol til kloaksystemet (regnvand og spildevand). Kloaksystemet skal sikres med mulighed for aflukning og evt. sensorer til registrering af methanol. Redegørelse herfor skal fremsendes sammen med oplysninger om, hvem der har ansvaret for egenkontrollen af stander-anlægget, herunder funktionsafprøvning af alarm til elektronisk pejlesystem og overfyldssikring samt dokumentation for den hidtil udførte egenkontrol.
08-12-2022	Aftale	Efterkommet	Virksomhedsmiljø kan acceptere løsningen med manuel lækekontrol under forudsætning af, at virksomheden indfører en fast rutine, hvor niveauføleren/flyderen tjekkes manuelt og mellemrummet tømmes for evt. væske. Denne rutine kan passende udføres mindst 1 gang om måneden og journalføres sammen med beholdningsregnskabet.
09-11-2022	Aftale	Efterkommet	Papirer og dokumentation for nedgravet tank til methanol fremsendes til tilsynsmyndigheden.
24-10-2024	Aftale	Efterkommet	For PTFE skal der indsendes beskrivelse af placering og opbevaring, indtegnes på kort samt billedokumentation inden den 22. januar 2025.
24-10-2024	Aftale	Efterkommet	Hvis forbruget af DMAC og IPA er mere end 5 tons årligt, så er anlægget omfattet af bekendtgørelsens bilag 2, pkt. 8 og skal anmeldes efter § 8 inden den 22. januar 2025.
24-10-2024	Aftale	Efterkommet	Ved tilsynet kunne det ikke fremvises hvor PTFE blev opbevaret, udover det der stod i blanderummet. Det blev derfor aftalt, at der skal indsendes beskrivelse af placering og opbevaring, indtegnes på kort samt billedokumentation inden den 22. januar 2025.
24-10-2024	Aftale	Efterkommet	Virksomheden er stoppet med at lave brændselsceller til biler. De påbegyndte udvikling til det maritime i marts 2024. Det har ikke medført ændringer i produktionen, men et nyt test setup, som skal kunne gå op til 1 MWh i 2025. De nye setup skal beskrives og eftersendes med fokus på afkast. Der er kommet et nyt setup til vask og doping. En procesbeskrivelse skal eftersendes.
24-10-2025	Aftale	Efterkommet	Ved tilsynet blev det aftalt, at egenkontrol af stander anlæg til methanol, herunder funktionsafprøvning af alarm til elektronisk

Dato	Type	Status	Kommentar
			pejlesystem og overfyldssikring, eftersendes inden den 22. januar 2025.
24-10-2024	Aftale	Meddelt	Det blev aftalt, at virksomheden fremsender råvareforbrug for det sidste år, dog for de sidste to år for DMAC, IPA og PTFE, inden den 22. januar 2025. Der er sat en ny frist til 28. november 2025
28-10-2025	Aftale	Meddelt	Det blev aftalt, at der gives en tilbagemelding på, om stander-anlægge til methanol nedlægges, og i givet fald hvornår inden den 28. november 2025.

Virksomhedsoplysninger

Kort beskrivelse af virksomhedens arbejdsområde/procesbeskrivelse
Blue World Technologies ApS udvikler en produktion af brændselsceller - stationære systemer. Dele af elementerne til brændselscellerne produceres i Kvistgård ved Helsingør og leveres til Aalborg. Der er en indkøringsperiode, hvor metoder og udstyr testes, inden endelig produktion igangsættes. Produktionen forventes at nå en fuld kapacitet omfattende op til 5000 systemer/år. En brændselscelle fungerer i princippet som et batteri ved at omdanne brændstof til strøm, varme og vand i en kemisk proces. I modsætning til et batteri aflades brændselscellen ikke under brug, fordi den forsynes løbende med brændstof og luft i takt med den elektricitet, den producerer. I Blue World Technologies tilfælde er brændstoffet metanol (sprit), som er en væske ved stuetemperatur. Alle brændselsceller er opbygget efter samme grundprincip. De består af to elektroder (en negativ anode og en positiv katode) - adskilt af en membran, som indeholder elektrolyt. I Polymer Exchange Membrane Fuel Cell (PEMFC) teknologien ledes brint eller en brinholdig gas hen over anoden i cellen, og H₂ molekylerne spaltes til H atomer af platin i elektroden. Brintionerne (+) vandrer derefter gennem membranen over til katoden samtidig med, at elektronerne (-) løber den anden vej som elektrisk strøm til katoden i den næste celle. Her reagerer de med luftens ilt og danner vand og varme. Når man vil bruge brændstoffet metanol skal man først reformere metanol til en brinholdig gas gennem en reformer, som indeholder en katalyst. Heri indgår overskudsvarme fra ovenstående proces. Det er vurderet, at produktion af brændselsceller ikke er omfattet af bilag 1 og 2 i godkendelsesbekendtgørelsen. Der anvendes hverken forbehandlingsbade, aftræksbade eller procesbade større end 5 m³. Processer til fremstilling af brændselsceller er i princippet som følgende: A. Bi-polar plader (BPP): Presning af grafit/plastik komposit og limning B. Membraner (PBI): Coating af film og doping med fosforsyre C. Elektroder: Coating af non-woven tekstil. D. Brændselsceller - samling og test E. Reformere - samling og test F. Langtidstest af delkomponenter G. Brændselscellesystem samling og test Ad A. Fremstilling af bi-polar plader sker ved bearbejdelse af grafitkompounden, så den kan stanses ud og presses til en monopolar-plade. Parvis limes to plader sammen og bliver hermed til en bipolar-plade (BPP). Forbrug af grafit udgør 385 kg/dag (18 kg/h). Ad B. Til fremstilling af membraner anvendes polybenzimidazol (PBI eller polyplast), opløst i DMAc (dimethylacetat). En maskine spreder den opløste PBI ud (coates) på en polyester film. Denne poly-

Kort beskrivelse af virksomhedens arbejdsområde/procesbeskrivelse

esterfilm indgår ikke i produktet, men fungerer udelukkende som underlag for membranen. Polyesterfilmen med PBl'en føres ind i ovne, hvor DMAc'en afdampes og ledes til det fri via nyt afkast. Efter tørringen, som sker ved 50-100 grader, kan PBien adskilles fra polyesterfilmen, som pt. kasseres. Efter tørringsprocessen vaskes PBl'en ved at føre den i et kar med demineraliseret vand, hvorefter den dopes/imprægneres i et kar med 85 % fosforsyre.

På sigt forventes fuld maksimal drift at være 24-timers drift og et forbrug på ca. 50 liter DMAc/døgn svarende til 2,1 l/h. På sigt forventes genindvinding af DMAc samt genanvendelse af polyesterfilmen.

Ad C. Fremstilling af elektroder sker ved coating af elektrode pasta, som består af grafit og bindemiddel opløst i isopropanol alkohol (IPA). Elektrodepastaen coates på en non-woven Gas Diffusions Film/teks-til. Herefter opvarmes elektroden for at afdampe IPA'en. Der benyttes samme proceslinje som under B og det afdampede IPA udledes gennem samme afkast. På sigt forventes etableret hvert sin proceslinje. Der forventes et forbrug på ca. 25 liter/døgn ved fuld maksimal produktion. Det forventes at kondensere IPA og genbruge mest muligt.

Ad D. Færdigsamlet brændselscelle testes med en syntetisk brinholdig gas, men på sigt testes med metanol reformeret til en brinholdig gas.

Ad E. Komponenten som reformerer metanolen omtales som en reformer. Disse reformer bliver samlet og testet ved brug af metanol.

Ad F. Delkomponenterne, omtalt i punkt D og E, testes over længere perioder for at undersøge deres ydeevne. Disse langtidstest anlæg udføres med forskellige varighed, som kan være fra hundrede til flere tusind timer. Testen indebærer reformering af metanol til en brinholdig gas ved brug af reformerne.

Ad G. Blue World samler og tester systemer bestående af deres brændselscelle teknologi.

Virksomheden på intet tidspunkt må bruge mere DMAc end 2,4 l i timen og mere IPA end 3,4 l i timen, da det er forudsætningen i OML-beregningen, uden miljømyndigheden har godkendt det.

Der indrettes et mindre maskinværksted på omkring 110 m² til service af udstyr og simpel metalbearbejdning til forbedring af udstyret. Der forefindes ét sted til TIG-svejsning med udsugning og afskærmning med svejseforhæng. Der svejses i rustfrit, sort stål og aluminium.

Automatanlæg til udlevering af methanol.

CircleK har etableret en tankstander med en overjordisk tank på Langerak 15A. Der er en aftale mellem Blue World Technologies og CircleK om, at Blue World Technologies benytter dette tankanlæg til påfyldning af metanol på elbiler. Der er tale om et testanlæg, der skal benyttes til udvalgte biler, som bruger en brændselscelle, der drives af methanol. Det er ikke muligt offentligt at tanke på methanolanlægget, som kun personer med de udvalgte køretøjer, og som er uddannede til at betjene dette anlæg, har adgang til.

Der er oplyst følgende:

- Anlægget ejes af Circle K, men benyttes af Blue World Technologies, som er driftsansvarlig.
- Anlægget er overjordisk, og oplagringstanken rummer 991 l og er indbygget i standeren.
- Tanken er lavet af rustfrit stål, så den kan modstå den aggressive påvirkning fra metanol.
- Der er monteret et pejlesystem som vil give en alarm, og hvor man kan følge beholdningen.
- Der er en overfyldssikring, som slår fra, før tanken er fuld (indeks 97). En TW-kobling tilsluttes på tankbilen og låses, så den er 100% tæt.
- Udluftningsrøret har højden på 5 m, da der ikke er dampretur (Stage 1) på anlægget.
- Der er angivet 12 års inspektionsinterval.

Kort beskrivelse af virksomhedens arbejdsområde/procesbeskrivelse				
- Pistolen til udlevering af methanol er monteret med en drypfri kobling, (2" STA-NAG 3756) som forhindrer spild ved påfyldning af køretøjet. Denne er 100% dryp/spildfri. - Der er monteret et nødstop, som ved påvirkning, straks standser brugen af pumpen (optankning af køretøj). - Slangens indhold er maksimum 20 ltr. – dvs. det drejer sig om et spild på maks. 20 l - Ved tankning forbliver dampene i bilens tankrum, hvorfra der sker udluftning af dampe via et aktivt kulfilter, som er godkendt til bilindustrien. - Belægningen er SF-sten, hvorfor der er placeret to spildbakker umiddelbart under tilkoblingerne ved tankbil og tankanlæg (accepteret i mail dateret den 22. september 2022). - Anlægget tilføres kun strøm/sættes i drift, når der skal foretages en planlagt tankning. Tilkoblingen foregår manuelt, og tankninger foretages kun under opsyn af en ansvarlig medarbejder fra virksomheden, som også skal sikre, at spildbakkerne benyttes korrekt. - Der er opstillet betonstøbte stålpullerter (ø100) opstillet med 1,5 imellem og 0,5 m fra beholder som påkørselssikring. - Der er den 3. juni 2021 meddelt brandteknisk tilladelse til anlægget. - Der forventes udleveret ca. 50 – 100 l methanol om ugen.				
Produktionsareal (m ²)	Antal ansatte i produktionen	Driftstider (kl)		
		Hverdage	Lørdage	Søn- og helligdage
	45	6.00-16.00		
	Miljøledelse			

Luftemissioner

Kontrolpunkt	Tilsynskommentar
Luft	Fra coating-proceslinjen (anlæg 1) afgives IPA og DMAC, som del af en tørringsproces. Hvis forbruget af DMAC og IPA er mere end 5 tons årligt, så er anlægget omfattet af VOC-bekendtgørelsens bilag 2, pkt. 8. Det er blevet oplyst, at det årlige forbrug af IPA og DMAC er henholdsvis 65 liter og DMAC 600 l. Det kan dermed konkluderes, at anlægget ikke omfattet af VOC-bekendtgørelsen.

Råvarer

Kontrolpunkt	Tilsynskommentar
Råvarer	Det blev aftalt, at virksomheden fremsender råvareforbrug for det sidste år, dog for de sidste to år for DMAC, IPA og PTFE, inden den 28. november 2025. Det blev oplyst, at ved fremstilling af Bi-polar plader er de overgået fra grafit til naturgratit som iblandes plast (PEI og PPS) og PTFE.
Råvarer, opbevaring	Der er indsendt en beskrivelse af, hvor og hvordan PTFE er placeret og opbevaret med billedokumentation. Der er ingen gulv afløb i nærheden eller aflukket, og PTFE er opbevaret i plastdunke max. 40 liter, flasker eller plastikposer og står placeret i opsamlingskar. På tilsynet blev dette fremvist, og det gav ikke anledning til bemærkninger.

Affald

Kontrolpunkt	Tilsynskommentar
Affald	Det vurderes, at PTFE affald opbevares miljømæssigt forsvarligt. Det blev oplyst, at det bortskaffes via Marius Pedersen.

Generelle bemærkninger

Kontrolpunkt	Tilsynskommentar
Konstateret jordforurening ved tilsyn	På de arealer, der var omfattet af tilsynet, blev der ikke konstateret tegn på jordforurening.
Generelle bemærkninger	Virksomheden har pt. fokus på 5-15 kW backup, som kan anvendes i stedet for dieselgenerator. De forventer først der vil blive fokus på det maritime om 5-10 år. Der er kommet et nyt setup til vask og doping, som blev vist ved tilsynet. Det foregår nu i to separate moduler, og ved vaskeprocessen kommer der nu en langt mindre mængde affald. Virksomheden har fået nedgravet en tank til methanol, som der er med-delt en tilladelse til jf. miljøbeskyttelseslovens § 19, men den er stadig ikke taget i drift.
Konklusion på egenkontrol/driftsjournal	Der er fremsendt egenkontrolrapport af stander anlæg til methanol, herunder funktionsafprøvning af alarm til elektronisk pejlesystem og overfyldssikring. Det blev drøftet, at egenkontrolrapporten ikke er fyldestgørende. Det blev oplyst, at der stort set ingen forbrug er på anlægget, hvilket også fremgår af egenkontrolrapporten. Der blev leveret 1000 liter methanol i november 2022. I januar 2025 er der stadig 612 liter tilbage. Blue World Technologies forventer at nedlægge anlægget i nærmeste fremtid. Det blev aftalt, at der gives en tilbagemelding på, om stander anlægge nedlægges, og i givet fald hvornår inden den 28. november 2025.