Til
Esbjerg Kommune

Dokumenttype
Ansøgning

Dato
Juni 2023

ANSØGNING OM MILJØGODKENDELSE
H2 ENERGY ESBJERG
1GW H2 PRODUKTION



RAMBØLL Bright ideas. Sustainable change.

ANSØGNING OM MILJØGODKENDELSE
H2 ENERGY ESBJERG 1GW H2 PRODUKTION

Projektnavn	H2 Energy Esbjerg - H2 production GW project
Projektnr.	1100048187
Modtager	Esbjerg Kommune
Dokumenttype	Ansøgning
Version	Endelig
Dato	2023/06/28
Udarbejdet af	---
Kontrolleret af	---
Godkendt af	---
Beskrivelse	-

Rambøll
Hannemanns Allé 53
DK-2300 København S

T +45 5161 1000
https://dk.ramboll.com

Rambøll Danmark A/S
CVR NR. 35128417

INDHOLD

Oplysninger om ansøger og ejerforhold 5
1) Ansøgerens navn, adresse, telefonnummer og e-mail 5
2) Virksomhedens navn, adresser og CVR- og P-nummer 5
3) Navn, adresse og e-mail på ejeren af ejendommen, hvorpå virksomheden er beliggende eller ønskes opført, hvis ejeren ikke er identisk med ansøgeren 5
4) Oplysning om virksomhedens kontaktperson: Navn, adresse, telefonnummer og e-mail 5
Oplysninger om virksomhedens art 6
5) Virksomhedens listepunkt, jf. Bilag 1 og 2, for virksomhedens hovedaktivitet og alle biaktiviteter 6
6) Kort beskrivelse af det ansøgte projekt. Angivelse af om der er tale om nyanlæg eller om driftsmæssige udvidelser og /eller ændringer af bestående virksomhed. 6
7) Vurdering af, om virksomheden er omfattet af bekendtgørelsen om kontrol med risikoen for større uheld med farlige stoffer 8
8) Hvis det ansøgte projekt er midlertidigt, skal det forventede ophørstidspunkt oplyses 8
Oplysninger om etablering 9
9) Oplysninger om, hvorvidt det ansøgte kræver bygnings- eller anlægsmæssige udvidelser og/eller ændringer 9
10) Forventede tidspunkter for start og afslutning af bygge- og anlægsarbejder og for start af virksomhedens drift. Hvis ansøgningen omfatter planlagte udvidelser eller ændringer, jf. miljøbeskyttelseslovens § 36, oplyses tillige den forventede tidshorisont for gennemførelse af disse. 9
oplysninger om virksomhedens placering og driftstid 10
11) Oversigtsplan i passende målestok med angivelse af virksomhedens placering i forhold til tilstødende og omliggende grunde. Planen forsynes med en nordpil 10
12) Oplysning om virksomhedens daglige driftstid. Der angives desuden driftstid og -tidspunkter for de enkelte forurenende anlæg og aktiviteter, herunder støjkilder, hvis de afviger fra den samlede virksomheds driftstid. Hvis virksomheden er i drift på lørdage eller søn- og helligdage, skal dette oplyses. 10
13) Oplysninger om til- og frakørselsforhold samt en vurdering af støjbelastningen i forbindelse hermed 11
Tegninger over virksomhedens indretning 12
14) Den tekniske beskrivelse, jf. punkt F og H, skal ledsages af tegninger, der i relevant omfang viser: 12
- Placering af alle bygninger og andre dele af virksomheden på ejendommen. 12
- Produktions- og lagerlokalers placering og indretning, herunder placering af produktionsanlæg mv. 12
- Hvis der foretages arbejde udendørs, angives placeringen af dette. 12
- Placering af skorstene og andre luftafkast. 12

- Placering af støj- og vibrationskilder. 12
- Virksomhedens afløbsforhold, herunder kloakker, sandfang, olieudskillere, brønde og tilslutningspunkter til spildevandsforsyningsselskabet 12
- Befæstede arealer. 12
- Placering af oplag af råvarer, hjælpestoffer og affald, herunder overjordiske såvel som nedgravede tanke og beholdere til olie og kemikalier samt rørføring. 12
- Interne transportveje. 12
Beskrivelse af virksomhedens produktion 13
15) Oplysninger om samlet produktionskapacitet samt art og forbrug af råvarer, energi, vand og væsentlige hjælpestoffer, herunder mikroorganismer 13
16) Systematisk beskrivelse af virksomhedens procesforløb, herunder materialestrømme, energiforbrug og -anvendelse, beskrivelse af de væsentligste luftforurenings- og spildevandsgenererende processer/aktiviteter samt affaldsproduktion. De enkelte forureningskilder angives på tegningsmaterialet. 13
17) Oplysninger om energianlæg (brændselstype og maksimal indfyret effekt) 14
18) Oplysninger om mulige driftsforstyrrelser eller uheld, der kan medføre væsentlig forøget forurening i forhold til normal drift. 15
19) Oplysninger om særlige forhold til forbindelse med opstart/nedlukning af anlæg 15
Oplysninger om valg af den bedste tilgængelige teknik (BAT) 16
20) Redegørelse for, at der med de valgte teknikker med henblik på at begrænse råvare- og energiforbrug, affaldsfrembringelse og emission til luft, vand og jord er truffet de nødvendige foranstaltninger til at forebygge og begrænse forureningen ved anvendelse af BAT. Redegørelsen baseres på kriterierne i bilag 5. I de tilfælde, hvor der foreligger relevante BAT-konklusioner eller konklusioner i eksisterende BAT-referencdokumenter, jf. bilag 8, baseres redegørelsen på disse. En samlet oversigt over redegørelsens indhold findes på Miljøstyrelsens hjemmeside i form af BAT tjeklister. Hvis der anvendes stoffer, som er optaget på "Listen over uønskede stoffer", skal der redegøres særskilt for, hvorfor disse ikke kan substitueres. 16
Oplysninger om forurening og forureningsbegrænsende foranstaltninger 18
Luftforurening 18
21) For hvert enkelt stof eller stofklasse angives massestrømmen for hele virksomheden og emissionskoncentrationen fra hvert afkast, som er nævnt under punkt 14. Der angives endvidere emission af lug tog mikroorganismer. For de enkelte afkast angives lugtmængde og temperatur. Stofklasser, massestrø, og emission angives som anført i Miljøstyrelsens gældende vejledninger om begrænsning af lugt- og luftforurening fra virksomheder. 18
For mikroorgansisner oplyses det systematiske navn, generel biologi og økologi, herunder eventuel patogenitet, samt muligheder for overlevelse/påvirkning af det ydre miljø. Koncentrationen af mikroorganismer i emissioner angives. Beskrivelse af de valgte rensningsmetoder og rensningsgraden for de enkelte tilførte stoffer og mikroorganismer. 18

22) Oplysninger om virksomhedens emissioner fra diffuse kilder 18
23) Oplysninger om afvigende emissioner i forbindelse med opstart/nedlukning af anlæg 18
24) Beregning af afkasthøjder for hvert enkelt afkast med de beregningsmetoder, der er angivet i Miljøstyrelsens gældende vejledninger om begrænsning af lugt og luftforurening fra virksomheder 18
Spildevand 19
25) Hvis der søges om tilladelse til at aflede spildevand, skal virksomheden give følgende basisoplysninger for hver spildevandstype: 19
- Oplysninger om oprindelse, herunder om der f.eks. er tale om produktionsspildevand, overfladevand, husspildevand, kølevand mv. 19
- Oplysninger om maksimal mængde af spildevand pr. døgn og pr. år samt variationen i udledningen over døgn, uge, måned eller år. 19
- Oplysning om, hvorvidt spildevandet skal afledes til spildevandsforsyningsselskabets spildevandsanlæg eller udledt til vandløb, søer eller havet eller andet. 19
- Oplysninger om temperatur, pH og koncentrationer af forurenende stoffer samt oplysning om eventuelle mikroorganismer. 19
- Oplysninger om art og kapacitet af renseforanstaltninger, herunder sandfang og olieudskillere. 19
- Beskrivelse af de valgte rensningsmetoder og rensningsgraden for de enkelte tilsatte stoffer og mikroorganismer. 19
26) Hvis der søges om tilladelse til direkte udledning af stoffer til vandløb, søer eller havet, kan miljømyndigheden kræve yderligere oplysninger, jf. den til enhver tid gældende bekendtgørelse om krav til udledning af forurenende stoffer til vandløb, søer eller havet samt bekendtgørelse om spildevandstilladelser m.v. efter miljøbeskyttelseslovens kapitel 3 og 4. 19
Støj 20
27) Beskrivelse af støj- og vibrationskilder (inkl. lavfrekvent støj og infralyd), herunder intern kørsel og transport samt udendørs arbejde og materialehåndtering. 20
28) Beskrivelse af de planlagte støj- og vibrationsdæmpende foranstaltninger både for de enkelte støj- eller vibrationsfremkaldende anlæg, maskiner og køretøjer til intern transport og for virksomheden som helhed. 20
29) Beregning af det samlede støjniveau i de mest støjbelastende punkter i naboområderne udført som "Miljømåling – ekstern støj" efter Miljøstyrelsens gældende vejledninger om støj 21
Affald 21
30) Oplysninger om sammensætning og årlig mængder af virksomhedens affald, herunder farligt affald 21
31) Oplysninger om, hvordan affaldet håndteres og opbevares på virksomheden (herunder affald der indgår i virksomhedens produktion) og om mængden af affald og restprodukter, som oplagres på virksomheden 22
Jord og grundvand 22
32) Beskrivelse af de foranstaltninger, der er truffet til beskyttelse af jord og grundvand i forbindelse med henholdsvis håndtering og transport af

forurenende stoffer, oplagspladser for fast eller flydende affald samt nedgravede rør, tanke og beholder. Der skal oplyses om typen af belægning (materialer og udførelse) for virksomhedens befæstede areal. 22
33) Redegørelse for om virksomheden er omfattet af kravet om udarbejdelse af basistilstandsrapport, jf. bekendtgørelsens § 15, og den til enhver tid gældende vejledning om basistilstandsrapport og ophørsforanstaltninger 22
Forslag til vilkår og egenkontrol 23
34) Virksomhedens forslag til vilkår og egenkontrolvilkår for virksomhedens drift, herunder vedrørende risikoforholdene. Egenkontrolvilkår bør indeholde: − Forslag til kontrolmålinger, herunder prøvetagningssteder samt moniteringsprogram for jord og grundvand. − Forslag til rutiner for vedligeholdelse og kontrol af rensningsforanstaltninger. − Forslag til metoder til identifikation og overvågning af de aktuelle mikroorganismer i produktionen og i omgivelserne.* − Forslag til overvågning af parametre, der har sikkerhedsmæssig betydning. Hvis virksomheden har et miljøledelsessystem, opfordres til at koordinere forslag til egenkontrolvilkår med miljøledelsessystemets rutiner. 23
Oplysninger om driftsforstyrrelser og uheld 24
35) Oplysninger om særlige emissioner ved de under punkt 18 nævnte driftsforstyrrelser eller uheld. 24
36) Beskrivelse af de foranstaltninger, der er truffet for at imødegå driftsforstyrrelser og uheld 24
37) Beskrivelse af de foranstaltninger, der er truffet for at begrænse virkningerne for mennesker og miljø af de under punkt 18 nævnte driftsforstyrrelser eller uheld 25
Oplysninger i forbindelse med virksomhedens ophør 26
38) Oplysninger om, hvilke foranstaltninger ansøgeren agter at træffe for at forebygge forurening i forbindelse med virksomhedens ophør 26
Ikke-teknisk resume 27
39) Oplysninger i ansøgning skal sammenfattes i et ikke-teknisk resume 27

Bilag 1 Oversigtsplan
Bilag 2 Placering af bygninger og produktionsanlæg
Bilag 3 Placering af afkast
Bilag 4 Afløbsforhold
Bilag 5 Interne transportveje, befæstede arealer og oplag
Bilag 6 Procesflow
Bilag 7 Støjberegning
Bilag 8 BTR 1 - 3
Bilag 9 Datablade
Bilag 10 BAT tjeklister

OPLYSNINGER OM ANSØGER OG EJERFORHOLD

1) Ansøgerens navn, adresse, telefonnummer og e-mail
Ansøgerens navn: Jakob Kirkeskov (Rambøll Danmark), på vegne af H2 Energy Esbjerg ApS
Adresse: Hannemanns Allé 53, 2300 København S, Danmark
Telefonnummer: +45 51618607
E-mail: JAKK@ramboll.dk

2) Virksomhedens navn, adresser og CVR- og P-nummer
Virksomhedens navn: H2 Energy Esbjerg ApS
Veldbæk Industrivej 10, 6705 Esbjerg Ø
Registreringsadresse: Borgergade 38, 1., 6700 Esbjerg
CVR-nummer: 42560014
P-nummer: 1027391040 (P-nummer for aktiviteterne på Veldbæk Industrivej 10 er ikke etableret endnu)

3) Navn, adresse og e-mail på ejeren af ejendommen, hvorpå virksomheden er beliggende eller ønskes opført, hvis ejeren ikke er identisk med ansøgeren
H2 Energy Esbjerg ApS ejer matriklen, hvorpå produktionsanlægget ønskes etableret. Produktionsanlægget etableres på en ubebygget matrikel beliggende i den østlige udkant af Esbjerg (Veldbæk Industrivej 10, Matr.nr. 1ai, Esbjerg - Veldbæk jorder, i Veldbæk i den østligste del af Esbjerg).

4) Oplysning om virksomhedens kontaktperson: Navn, adresse, telefonnummer og e-mail
Navn: Asger Sørensen, HSE Maneger
Adresse: Borgergade 38, 1., 6700 Esbjerg
Telefonnummer: +45 22 67 00 85
E-mail: asger.sorensen@h2energy.ch

OPLYSNINGER OM VIRKSOMHEDENS ART

5) Virksomhedens listepunkt, jf. Bilag 1 og 2, for virksomhedens hovedaktivitet og alle biaktiviteter

Listepunkt for virksomhedens hovedaktivitet:
Bilag 1, pkt. 4.2 Fremstilling af uorganiske kemikalier som f.eks.:
a) Gasser som f.eks. ammoniak, klor eller hydrogenchlorid, flour og flourbrinte, carbondinoxider, svovlforbindelser, nitrogenoxider, *brint*, svovldioxid, carbonyldichlorid. (s)

Ved indsendelse af ansøgning ultimo juni 2023 forventes nedenstående listepunkt når godkendelse udstedes:
Bilag 1, pkt. 4.2 Fremstilling af uorganiske kemikalier som f.eks.:
a) Gasser som f.eks.:
1. Ammoniak, klor eller hydrogenchlorid, fluor og fluorbrinte, carbonoxider, svovlforbindelser, nitrogenoxider, brint, svovldioxid, carbonyldichlorid, bortset fra fremstilling af brint omfattet af listepunkt 4.2 (s)
2. Brint ved elektrolyse, dog undtaget fremstilling af brint på eller ved energiøen i Nordsøen, anlagt i henhold til lov om projektering og anlæg af en energiø i Nordsøen.

Herved er Esbjerg Kommune myndighed for virksomheden.

6) Kort beskrivelse af det ansøgte projekt. Angivelse af om der er tale om nyanlæg eller om driftsmæssige udvidelser og /eller ændringer af bestående virksomhed.

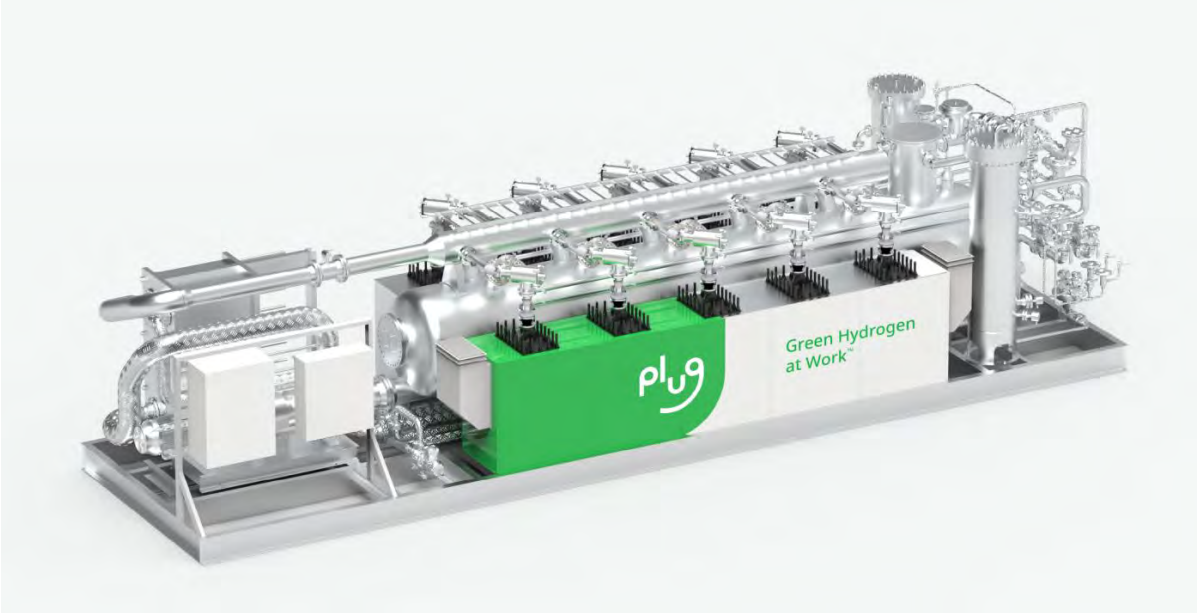
I udkanten af den østlige del af Esbjerg, planlægger H2 Energy at etablere et produktionsanlæg, der udnytter strøm fra vedvarende energikilder til at spalte vand til ilt (O_2) og brint (H_2) ved elektrolyse – en såkaldt Power-to-X proces, hvor grøn elektricitet omdannes til brint, der enten kan anvendes direkte eller kan kombineres med andre elementer og raffineres til brændstoffer eller kemikalier.

Anlægget forventes at producere brint ved at bruge vedvarende energi fra vindmøller. Produktionen af brint bidrager til omstillingen fra fossile energikilder til grøn energi, og er dermed med til at reducere forbrug af olie, udledning af drivhusgasser og luftforurening. Ved at gøre brint kommercielt tilgængeligt, bidrager projektet også til en mere effektiv energi-infrastruktur. Elektriciteten, der benyttes til elektrolyse, kommer primært fra vindenergi, hvorfor placeringen ved Esbjerg er optimal, på grund af store offshore vindmølleparker i nærheden.

Elektrolyseanlægget, der bygger på PEM teknolog (polymer-elektrolyt-membran)[1], kræver en effekt på op til 1 GW. De enkelte elektrolyseenheder har en effekt på 10 MW. Der etableres derfor to store haller, der hver har 50 elektrolyseenheder.

Herunder ses et eksempel på en elektrolyseenhed fra Plug.

[1] Der findes mange oplysninger om PEM, og andre teknologier, der kan fremsøges i artikler og simple søgninger på internettet. Da der fortsat pågår stor udvikling i teknologierne (til brug i stor skala og kommerciel udnyttelse), er der løbende nye resultater. PEM kendetegnes bl.a. ved: en rimelig høj effektivitet, det er muligt at delbelaste, og det er muligt at køre anlægget hurtigt op (her særligt med hensyn til hvornår der er stor produktion af vedvarende energi).



Produktionen af brint kræver med PEM teknologi basalt set kun demineraliseret vand (uden ioner og mineraler) og elektricitet. Ved elektrolyse, spaltes vandmolekylet i brint og ilt. Anlægget vil kunne producere 24 timer i døgnet, 7 dage om ugen og vil have kapacitet til at kunne producere op til 18 tons brint i timen. Da der benyttes vindenergi som primær energikilde, vil der være variation i produktion af brint, da det vil afhænge af den konkrete produktion af elektricitet fra vindmøller eller andre vedvarende energikilder. H2 Energy forventer derfor en årlig produktion på ca. 90.000 tons brint, med et estimat på 5.000 produktionstimer om året.

Brint vil efterfølgende blive ført via en rørledning til en placering nær den eksisterende gaskompressorstation i Egtved (beliggende ca. 50 km øst for Esbjerg). Fra Egtved ledes det producerede brint til Fredericia-området, hvor gassen enten ledes videre via rørledning til industriel brug eller behandles, komprimeres og fyldes på 20- eller 40-fods højtrykscontainere til videre distribuering til H_2 tankstationer. Rørledningen er en del af et nationalt program, der har til formål at udvide og styrke den danske brint-infrastruktur. Rørledningen fra Esbjerg til Egtved og fra Egtved til Fredericia forventes etableret af Evida, der driver gasdistributionsnettet i Danmark.

Det vand, der benyttes i produktionsprocessen, udgøres af opgraderet spildevand fra DIN Forsyning. Der vil være et vandbehov på ca. 1 million m^3 om året. Vandet skal behandles, således indholdet af ioner og mineraler reduceres, før det kan indgå i elektrolyse. Det betyder, at vandet ikke nødvendigvis behøver at være af drikkevandskvalitet. Derfor er der indgået aftale med DIN Forsyning om at modtage teknisk vand (spildevand, der har gennemgået en rensning via omvendt osmose), hvorefter det undergår yderligere behandling på H2 Energys anlæg. Se Bilag 2. Elektrolyseprocessen genererer restvand, svarende til cirka 1/5 del af vandforbruget. Restvandet er ikke forurenet med nye komponenter, men indeholder højere koncentrationer af mineraler og ioner i forhold til indløbsvandet. Afledningen af restvandet forventes at være ca. 0,2 million m^3/år. Det nuværende design forudsætter, at det ledes tilbage til DIN Forsynings anlæg til produktion af teknisk vand, hvilket er afklaret med DIN Forsyning. Sanitært spildevand bliver udledt til det lokale spildevandssystem.

Som en del af anlægget vil det være nødvendigt at etablere et nyt 400 kV-jordkabel fra anlægget til den nærmeste transformerstation i Endrup, for at imødekomme et effektbehov på 1 GW. Transformerstationen i Endrup ligger ca. 15 km øst for anlægget. Energinet har gennemført en

indledende screening af transformerstationen i Endrup og konkluderet, at det er muligt at levere det nødvendige forsyning på 1 GW til H2 Energys produktionsanlæg. Kablerne til brug for H2 Energy projektet lægges i en kabelkorridor, som skal deles med andre produktionsvirksomheder i området med tilsvarende behov for store mængder strøm fra transformerstationen. Ændringer af transformerstationen i Endrup er ikke en del af H2 Energys projekt, Energinet har ansvaret for processen.

Under elektrolyseprocessen produceres varme, som kræver afkøling. Op til 280 MW varme skal kunne bortkøles. Det er aftalt med DIN Forsyning, at op til 180 MW kan modtaget til afsætning i det lokale fjernvarmesystem. De resterende 100 MW kan afkøles med lokal kølekapacitet. Den lokale kølekapacitet er dog op til 280 MW, da der kan opstå en situation, hvor DIN Forsyning ikke kan aftage varme; samtidig med, at virksomheden er i fuld drift, og hertil at elektrolyseenhederne står over for udskiftning.

7) Vurdering af, om virksomheden er omfattet af bekendtgørelsen om kontrol med risikoen for større uheld med farlige stoffer

Brint er i risikovurderingsbekendtgørelsens bilag 1, del 2 (navngivne stoffer) opført som nummer 15 (brint). Brint har således tærskelværdier på 5 tons og 50 tons for henholdsvis kolonne 2 og kolonne 3.

Der er ikke oplag af brint på virksomhedens område i Esbjerg, da brint via rørledning ledes til Egtved og videre til Fredericia for videre distribuering via rørledning eller komprimering og påfyldning på 20- eller 40-fods containere til distribuering til H_2 tankstationer. Det totale indhold af brint i produktionsanlægget og tilhørende rørledninger er omkring 900 kg. Det er langt under oplagsstørrelserne i risikobekendtgørelsen (5 og 50 tons for hhv. kolonne 2 og 3).

Hertil kommer, at ilt også er optaget på bekendtgørelsens bilag 1, del 2. Her er tærskelværdierne hhv. 200 tons og 2000 tons. Da ilt ventileres umiddelbart efter elektrolyse, og derfor kun kan være til stede i anlægget i begrænsede mænger, vil ilt heller ikke overskride den laveste tærskelværdi.

Virksomheden er således ikke omfattet af risikobekendtgørelsen, men skal naturligvis til stadighed følge Sikkerhedsstyrelsens regler for gasanlæg og Beredskabsstyrelsens tekniske forskrifter. Udover det er der også et samarbejde mellem bygningsmyndigheden og det lokale beredskab irt. byggetilladelsen.

8) Hvis det ansøgte projekt er midlertidigt, skal det forventede ophørstidspunkt oplyses

Der er tale om et permanent projekt.

OPLYSNINGER OM ETABLERING

9) Oplysninger om, hvorvidt det ansøgte kræver bygnings- eller anlægsmæssige udvidelser og/eller ændringer

Produktionsanlægget etableres på en ubebygget matrikel beliggende i den østlige udkant af Esbjerg (Veldbæk Industrivej 10, Matr.nr. 1ai, Esbjerg - Veldbæk jorder, i Veldbæk i den østligste del af Esbjerg).

Projektet omfatter:

- ca. 40.000 m^2 bygninger, bestående af procesbygningen til elektrolysen (max. 12 meter over terræn) og administrations- og kontorbygning (max. 15 m over terræn).
- ca. 18.000 m^2 befæstet areal.

Projektet omfatter følgende bygninger og produktionsanlæg:

1. Højspændingsanlæg
2. Vandbehandlingsanlæg
3. Elektrolyseenheder
4. H_2-gasbehandlingsanlæg (til tørring)
5. Tilslutningspunkt til gasrørledning
6. Afledningspunkt til offentligt spildevandssystem
7. Tilslutningspunkt til fjernvarme
8. Køleanlæg
9. Administrationsbygning til kontorer, kontrolrum, lager, værksted og mindre generator til nødforsyning

Placering af bygninger og produktionsanlæg fremgår af figurerne i Bilag 2 Placering af bygninger og produktionsanlæg.

10) Forventede tidspunkter for start og afslutning af bygge- og anlægsarbejder og for start af virksomhedens drift. Hvis ansøgningen omfatter planlagte udvidelser eller ændringer, jf. miljøbeskyttelseslovens § 36, oplyses tillige den forventede tidshorisont for gennemførelse af disse.

Miljøvurderingsprocessen er synkroniseret med udarbejdelse af udkast til miljøgodkendelse. Dette gøres parallelt for at sikre, at al information til processerne er til stede, så alle kan få fuld indsigt i de potentielle miljømæssige påvirkninger ved realisering af projektet.

Forventningen er, at alle tilladelser, der muliggør, at anlægsarbejdet kan igangsættes, foreligger i løbet af efteråret/vinteren 2023. Dermed vil brintproduktionen forventeligt kunne starte i løbet af 2. halvdel af 2025.

OPLYSNINGER OM VIRKSOMHEDENS PLACERING OG DRIFTSTID

11) Oversigtsplan i passende målestok med angivelse af virksomhedens placering i forhold til tilstødende og omliggende grunde. Planen forsynes med en nordpil

H2 Energy-anlægget placeres på Veldbæk Industrivej 10, Matr.nr. 1ai, Esbjerg - Veldbæk jorder, i Veldbæk i den østligste del af Esbjerg, som vist i Bilag 1.

Grunden ligger i byzone og er omfattet af Kommuneplanramme 11-020-010 i Esbjerg Kommune Kommuneplan 2018−2030. Området er udlagt som industriområde for virksomheder med særlige lokaliseringskrav og virksomheder i miljøklasse 4−7.

Afstanden til nærmeste boligområde Novrup mod nordøst er cirka 850 m, afstanden til nærmeste institutionsområde mod nordvest er cirka 850 m, afstanden til industriområdet syd for projektarealet er cirka 120 m, mens afstanden til en enkelt bolig i industriområdet er cirka 360 m, se Bilag 1. Hertil kommer enkeltliggende boliger syd for Tjæreborgvej i en afstand af cirka 70 meter fra matrikelgrænse.

H2 Energy's areal er i dag omfattet af Esbjerg Kommunes lokalplan 453 (vedtaget i august 2003 og ændret i februar 2022). En større del af H2 Energy's areal er i anvendelsesbestemmelserne udlagt til:

"... friluftsarrangementer, markeds- og udstillingsvirksomhed for pladskrævende industriprodukter eller udvalgsvarer i telte/overdækninger eller stande i det fri. Der kan ikke opføres bebyggelse ud over toiletbygning for områdets drift. Placeringen af en sådan bygning skal være op mod områdets østlige afgræsning."

Med tilføjelsen fra 2022 kan delområdet yderligere anvendes til:

"... teknikanlæg, herunder regnvandsbassin og andre anlæg som er en nødvendig for området."

Lokalplanen er under revision (ny lokalplan for H2 Energy's site − inklusive ny vejadgang), således at de kommende aktiviteter kan rummes inden for den kommunale planlægning. Processen omkring lokalplanlægning er igangsat og forventes afsluttet i løbet af andet halvår 2023. Derfor er den endelige politiske behandling af forslag til lokalplan ikke fastlagt, men er dog igangsat i maj måned 2023.

Den valgte placering vurderes alt i alt at opfylde de ønsker, som H2 Energy har til deres fremtidige brintproduktion. Arealet er udlagt til industriformål, der kan benyttes af virksomheder i miljøklasse 6-7, ligesom grunden har en passende størrelse (11 ha) og er beliggende med gode adgangsforhold.

12) Oplysning om virksomhedens daglige driftstid. Der angives desuden driftstid og -tidspunkter for de enkelte forurenende anlæg og aktiviteter, herunder støjkilder, hvis de afviger fra den samlede virksomheds driftstid. Hvis virksomheden er i drift på lørdage eller søn- og helligdage, skal dette oplyses.

Anlægget kan være i drift hele døgnet alle årets dage inkl. lørdage, søn- og helligdage.

Da der benyttes vindenergi som primære energikilde, vil der dog være variation i produktion af brint – det vil afhænge af den konkrete produktion af elektricitet fra vindmøller eller andre vedvarende energikilder.

13) Oplysninger om til- og frakørselsforhold samt en vurdering af støjbelastningen i forbindelse hermed

Produktionsstedet ligger meget tæt på motorvej E20 (<1 km), hvilket begrænser den tunge lastbiltrafik på lokal vej. De primære adgangsveje til produktionsanlægget er Esbjergmotorvejen, Tjæreborgvej og Vedbæk Industrivej.

I driftsfasen forekommer kun almindelig trafik i form af til- og frakørsel for personale og i forbindelse med driftsopgaver såsom service og vedligeholdelse samt tilkørsel af forbrugsstoffer med lastbil. Sammenholdt med produktionsanlæggets placering vurderes belastningen at være ubetydelig.

TEGNINGER OVER VIRKSOMHEDENS INDRETNING

14) Den tekniske beskrivelse, jf. punkt F og H, skal ledsages af tegninger, der i relevant omfang viser:
- Placering af alle bygninger og andre dele af virksomheden på ejendommen.
- Produktions- og lagerlokalers placering og indretning, herunder placering af produktionsanlæg mv.
- Hvis der foretages arbejde udendørs, angives placeringen af dette.
- Placering af skorstene og andre luftafkast.
- Placering af støj- og vibrationskilder.
- Virksomhedens afløbsforhold, herunder kloakker, sandfang, olieudskillere, brønde og tilslutningspunkter til spildevandsforsyningsselskabet
- Befæstede arealer.
- Placering af oplag af råvarer, hjælpestoffer og affald, herunder overjordiske såvel som nedgravede tanke og beholdere til olie og kemikalier samt rørføring.
- Interne transportveje.

Bilag 1: Oversigtsplan
Bilag 2: Placering af bygninger og produktionsanlæg
Bilag 3: Placering af afkast
Bilag 4: Afløbsforhold
Bilag 5: Interne transportveje, befæstede arealer og oplag

BESKRIVELSE AF VIRKSOMHEDENS PRODUKTION

15) Oplysninger om samlet produktionskapacitet samt art og forbrug af råvarer, energi, vand og væsentlige hjælpestoffer, herunder mikroorganismer

Anlægget har en kapacitet til produktion af 18 tons brint pr. time. Da elforbruget primært stammer fra vindenergi, må der forventes et vist udsving i forsyningen, og der planlægges med 5.000 årlige driftsstimer svarende til en årlig brintproduktion på 90.000 ton.

Da brintet dannes ved elektrolyse af vand, skal der forventes et vandforbrug på ca. 1 mill. m^3 pr. år. Omkring en femtedel af vandet afledes som restvand, svarende til ca. 200.000 m^3, hvilket afledes til spildevandsforsyningens vandbehandlingsanlæg til produktion af teknisk vand.

Elektrolyseanlægget kræver en effekt på 1 GW, som forsynes via et nyanlagt kabel fra Endrup transformerstation.

Til vandbehandling anvendes et resin (AmberLite IRN 160). Datablad er vedlagt i Bilag 8.

Der installeres en mindre nødgenerator, hvortil der benyttes dieselolie.

Herudover er de væsentligste hjælpestoffer smøreolier til pumper mv. og køleolie til transformatorerne og rensevæsker (”sæber”) til brug i vandbehandlingsanlægget. Der er vedlagt datablad for rensevæsker og i øvrigt for transformerolie (der indeholdes i transformatorerne – ikke et løbende forbrug).

16) Systematisk beskrivelse af virksomhedens procesforløb, herunder materialestrømme, energiforbrug og -anvendelse, beskrivelse af de væsentligste luftforurenings- og spildevandsgenererende processer/aktiviteter samt affaldsproduktion. De enkelte forureningskilder angives på tegningsmaterialet.

Indkommende vand undergår en behandling til fjernelse af det resterende indhold af ioner og mineraler, hvorefter det ledes til elektrolyseanlægget, hvor det spaltes i ilt og brint. Restvand fra vandbehandlingen returneres, som nævnt, til DIN Forsynings vandbehandlingsanlæg.

Ilt ledes til det fri via afkast.

Brint ledes via rørledning til Egtved og derfra videre til Fredericia-området. I Fredericia-området kan brint videredistribueres via rørledning til industriel brug og planlægges behandlet og komprimeret, hvorefter det fyldes på højtrykscontainere og distribueres til H_2 tankstationer. Der er igangsat planarbejde for en distributionsterminal ved Taulov i samarbejde med Fredericia Kommune.

Da anlægget i sin helhed vil generere op til ca. 300 MW termisk effekt, og vil derfor være selvforsynende med varme i produktionsbygningerne. Overskudsvarmen kan som udgangspunkt afsættes via køleanlægget, der er placeret på taget af elektrolysatorbygningerne. Anlægget er dog indrettet, så der kan afsættes varme til fjernvarmesystemet, ca. 2/3 af den varme, der skal køles væk.

Der vil blive tilsluttet fjernvarme til forsyning af administrationsbygning og andre velfærdsfaciliteter.

Oversigt over procesflow med angivelse af input/output fremgår af vedlagte Bilag 6, Procesflow.

Det skal nævnes, at der benyttes forskellige materialer til at opbygge selve elektrolysestakkene. Herunder flourpolymerer, som hører under familien af PFAS. PFAS er generelt uønsket i det eksterne miljø, da flere af PFAS'erne er meget lidt nedbrydelige eller kan nedbrydes til andre problematiske PFAS, er håndtering af PFAS i anlægget kort skitseret herunder.

De anvendte flourpolymerer er meget resistent materialer og frigives derfor i meget begrænsede mængder. Det er ikke hele vandmængden, der bliver spaltet ved elektrolyse, da en del vand bliver afledt til et lukket, internt kredsløb, der sikrer køling af elektrolysatorstakkene. Herfra føres vandet tilbage til elektrolyse.

Ved den fulde kapacitet på 1 GW frigiver elektrolysepladerne < 11 g PFAS/time til vandet. De PFAS, som frigives til vandet, immobiliseres via et resinfilter, der binder PFAS. Vandet bliver herefter sendt retur til et nyt loop ind i elektrolyseprocessen.

Vand fra tørring af brint bliver ligeledes ført tilbage til indgangssiden og genbrugt i processen. Da PFAS kun vil kunne findes efter elektrolyseenhederne, vil alt vand, der altså kan indeholde spor af PFAS, blive håndteret internt på H2 Energys anlæg og blive ledt tilbage til rensning og efterfølgende til elektrolyseprocessen på anlægget.

Da PFAS i begrænset mængde frigives til den demineraliserede vand som passerer igennem elekrolysemembranen, er det essentielt for processen, at det fjernes fra vandet førend vandet igen (i loop) sendes igennem elektrolysen. Derfor fjernes indholdet af PFAS fra vandet, før det sendes igennem elektrolysemembranen igen. Processen overvåges ved konstant måling af vandets konduktivitet (dvs. at vandet er stærk de-ioniseret). Dermed ophobes den afledte PFAS udelukkende i de resiner som renser vandet som looper i processen.

I tilfælde af vedligehold, drænes anlægget for vand, som håndteres i et lukket drænsystem hvor det ledes til en opbevaringstank. Fra drænsystemet, bliver vandet ført retur til anlægget via resin filtrering. Der er ikke noget vand, der føres fra elektrolyse til afløb, og dermed ikke noget PFAS-holdigt vand der bliver udledt. Det hele bliver på H2 Energy's anlæg.

Baseret på 5000 timers årlig drift, vil der blive afsat under 55 kg PFAS i 24 tons resin.

Når elektrolyseblokkene når deres end-of-life, skal de udskiftes. Da elektrolyseblokkene indeholder værdifulde metaller og andre komponenter, vil de blive oparbejdet og materialerne genanvendt. Det gælder også alt PFAS heri. Der projekteres med en udskiftningscyklus på 7 år.

17) Oplysninger om energianlæg (brændselstype og maksimal indfyret effekt)

Et nødstrømsanlæg i form af dieseldrevet generator og batterier etableres for at sikre strømtilførsel til kritiske komponenter (sikkerhedssystemer og belysning) ved driftsstop i elnettet. Generatoren vil have en el-effekt på 260 kW og dermed en forventet maksimal indfyret effekt på omkring 650 kW. Generatoren vil dermed ikke være omfattet af Bekendtgørelse om miljøkrav til mellemstore fyringsanlæg. Da der er tale om et nødstrømsanlæg med en driftstid på under 500 timer om året, er nødgeneratoren heller ikke omfattet af gasmotorbekendtgørelsen.

18) Oplysninger om mulige driftsforstyrrelser eller uheld, der kan medføre væsentlig forøget forurening i forhold til normal drift.

Væsentlig forøgede emissioner kan forekomme, hvis der opstår utætheder i den del af anlægget, der indeholder brint. Der er dog ganske begrænsede mængder brint til stede i selve produktionsanlægget, da det producerede brint føres direkte til tørring og videre i eksportledning.

Brint er ikke reguleret som et forurenende stof og vil hurtigt blive ventileret ud i atmosfæren. Der vil derfor ikke være væsentlig forøget forurening i forbindelse med en eventuel ventilering af brint.

Der kan ske mindre splid af dieselolie i forbindelse med tankning af nødstrømsgeneratoren. Generatoren vil blive placeret i en tankgrav med mulighed for opsamling af spild og med mulighed for afspærring af afledning af regnvand. Tankgraven vil være modstandsdygtig overfor dieselolie, og der vil være en pumpesump til opsamling af et eventuelt olieudslip.

Transformerne indeholder transformerolie, der ligeledes ved et uheld kan spildes. For at sikre mod en utilsigtet forurening er disse ligeledes placeret i et aflukket område, der er tæt og modstandsdygtig for transformerolie. Her vil der ligeledes være en pumpesump og mulighed for kontrolleret afledning af regnvand.

Både hvad angår dieselolieoplag og transformerolie i transformerne (der er ikke et oplag) vil der være automatisk overvågning i form af:

- væskestand og alarm til kontrolrum ved lav væskestand
- høj væskestand i tankgrav og pumpesump

Det skal desuden understreges, at der ved de hyppige runderinger hurtigt kan observeres læk fra tanke og transformatorer, da de er synlige og tilgængelige, og der vil være opsamlingsmateriel i nærheden af tankgård og transformerstation, og personalet vil blive trænet i opsamling af olie.

Køleanlægget indeholder en blanding af vand og propylenglykol (ca. 30% w/w). Ved et læk kan der derfor være risiko for udledning af blandingen. Da køleanlægget er sektioneret, vil et spild være begrænset, og det vurderes derfor, at der ikke er en risiko for væsentlig forurening. Området for elektrolyseanlæg og køleanlæg vil alle være befæstet, og der vil være mulighed for at opsamle et eventuelt spild.

Der er ikke identificeret øvrige uheld, der kan medføre en væsentlig forøget forurening.

19) Oplysninger om særlige forhold til forbindelse med opstart/nedlukning af anlæg

Der vurderes ikke at være forhold i forbindelse med opstart/nedlukning, der kan have væsentlig virkning på miljøet.

OPLYSNINGER OM VALG AF DEN BEDSTE TILGÆNGELIGE TEKNIK (BAT)

20) Redegørelse for, at der med de valgte teknikker med henblik på at begrænse råvare- og energiforbrug, affaldsfrembringelse og emission til luft, vand og jord er truffet de nødvendige foranstaltninger til at forebygge og begrænse forureningen ved anvendelse af BAT. Redegørelsen baseres på kriterierne i bilag 5. I de tilfælde, hvor der foreligger relevante BAT-konklusioner eller konklusioner i eksisterende BAT-referencdokumenter, jf. bilag 8, baseres redegørelsen på disse. En samlet oversigt over redegørelsens indhold findes på Miljøstyrelsens hjemmeside i form af BAT tjeklister. **Hvis der anvendes stoffer, som er optaget på "Listen over uønskede stoffer", skal der** redegøres særskilt for, hvorfor disse ikke kan substitueres.

Produktion af brint ved elektrolyseteknologi må betragtes som den bedste tilgængelige teknik, da der ikke kræves hjælpematerialer, og det eneste output er brint og biproduktet ilt. Der er således ingen væsentlig forurening fra selve produktionsprocessen (emissioner til luft, vand eller affaldsgenerering), som kræver begrænsningsovervejelser.

Der er ingen BREF-noter eller BAT-konklusioner, der direkte vedrører fremstilling og lagring af brint. BREF-noten om "Uorganiske kemikalier i storskalaproduktion – faste stoffer og andre stoffer", beskriver de aktiviteter, der er omfattet af godkendelsesbekendtgørelsens bilag 1, punkt 4.2 c) og d), og dette projekt kan således ikke relateres hertil.

Der er vedtaget BAT-konklusioner for "Spildevands- og luftrensning og dertil hørende styringssystemer i den kemiske sektor", der også omfatter virksomheder på godkendelsesbekendtgørelsens bilag 1, pkt. 4. I altovervejende grad fokuserer BAT-konklusionerne på direkte udledning af forurenende stoffer til vandmiljøet og reduktion i udledninger af forurenende stoffer til luften. Det er vanskeligt at applikere BAT-konklusionen til H2 Energys anlæg, da der ikke er direkte udledning til vandmiljøet (al spildevand håndteres af DIN Forsyning), og da der ikke udledes andre stoffer til luften end ilt og hydrogen ved den normale drift. Hydrogen udledes dog kun via sikkerhedsventiler mv., da hydrogenproduktion netop er hele formålet med anlægget.

Det er oplagt, at DIN Forsyning vil kræve, at Esbjerg Kommune i de nødvendige tilslutningstilladelser fastholder, at BAT skal efterleves. Det skal dog slås fast, at H2 Energy har fokus på vandbesparelse i og med, at det agtes at benytte behandlet spildevand (teknisk vand) fra DIN Forsyning som kilde til hydrogenproduktionen. Det restvand, der opstår som følge af vandbehandlingen, vil indeholde en opkoncentreret mænge af de stoffer, der er i råvandet. Men altså ikke tilførsel af stoffer. Restvandet vil i øvrigt blive ledt tilbage til DIN Forsynings vandbehandlingsanlæg for videre opgradering.

BREF-noten "Luftrensning i den kemiske industri" kunne ligeledes være relevant. BREF-noten fokuserer dog på forureningskomponenter, der ikke udledes fra anlægget. Den vedtagne BAT-konklusion for "Spildgasser i den kemiske sektor" fastsætter ligeledes BAT-AEL for en række stoffer, der ikke er forekommende på virksomheden.

For en god ordens skyld, er de to BAT-tjeklister bilagt ansøgningen som Bilag 10.

På trods af, at projektet ikke ses at være omfattet af specifikke BREF-noter/BAT-konklusioner i særlig grad skeles der til de tværgående BAT-referencedokumenter vedr. energieffektivitet og industrielle kølesystemer.

BREF-noten vedr. energieffektivitet omhandler overvejende tiltag til reduktion af forbrug af fossile brændsler og energieffektiv projektering. En forudsætning for dette projekt er anvendelsen af vedvarende energi – primært vindenergi. Samtidig er der tale om et nyanlæg med et forholdsmæssig højt energiforbrug. Anvendelse af energioptimerede enheder i projekteringen er således et naturligt valg, og der vil være fokus på energieffektivitet både i designfase og i driftsfasen. Det er således kun BAT 17 og BAT 18, der irrelevante for H2 Energy at observere og leve op til. En udgave af BAT listen er vedlagt ansøgningen i Bilag 10.

I forhold til industrielle kølesystemer omhandler BREF-noten udelukkende kølesystemer, der anvender luft og/eller vand til varmeveksling. BREF'en anviser ikke særlige kølemetoder som BAT, da BAT afhænger af en række forhold (herunder reduktion af spildvarme, krav til processen, lokalisering, miljøkravene for området, drift og de økonomiske forhold). H2 Energy har valgt at implementere tør indirekte køling af elektrolyseanlægget. Det er der to hovedårsager til.

- Systemet er meget fleksibelt (sammenlignet med f.eks. nogle våde kølesystemer) og kan drives for hver enkelt blok uden afhængighed af andre blokkes drift. Hele systemet kan altså optimeres, så det kun er den nødvendige kølekapacitet, der er nødvendig, der udnyttes.
- Kølesystemet kan etableres direkte oven over de enheder, der skal køles (på taget af bygningerne), så der ikke er behov for yderligere areal til kølesystemer.

Set fra et miljømæssigt synspunkt, og et BAT perspektiv, vil indirekte luftkøling sædvanligvis betyde et relativt højt energiforbrug og forøgede støjemissioner. På den anden side vil der ikke være behov for vand (og vandbehandling) og afledning af yderligere spildevand fra anlægget (som f.eks. blow down vand fra køletårne). Da støjen fra kølesystemet, sammen med andre støjkilder, kan holdes inden for de vejledende grænseværdier for støj i omgivelserne, og da kølesystemet kan drives optimalt for at sikre det præcise kølebehov, er det vurderingen, at kølesystemet er BAT. Det skyldes især, at der her er tale om en produktion, der afhænger af tilgængeligheden af grøn strøm, der vil variere over tid, hvorfor kølebehovet også vil være meget variabelt.

I tilknytning hertil skal det naturligvis nævnes, at anlægget forventes at kunne afsætte overskudsvarme til DIN Forsyning (til fjernvarme). Det kræver i endnu højere grad fleksibilitet i den lokale kølekapacitet, da afsætningen af overskudsvarme til fjernvarmenettet naturligvis afhænger af aftag på fjernvarmenettet.

H2 Energy vil, uanset ovenstående, implementere ex. BAT 1 og 2 i "Spildevands- og luftrensning og dertil hørende styringssystemer i den kemiske sektor", der er helt generelle konklusioner (BAT 2 dog mere rettet mod den kemiske industri, hvor heller ikke alle er lige relevante for produktion af hydrogen). Tilsvarende gælder BAT-konklusionerne i "Spildgasser i den kemiske industri".

Der anvendes ingen stoffer på Miljøstyrelsens "Liste over uønskede stoffer".[2]

[2] Liste over uønskede stoffer 2009 (ENG), Miljøministeriet. Miljøstyrelsen. 25-05-2011

OPLYSNINGER OM FORURENING OG FORURENINGSBEGRÆNSENDE FORANSTALTNINGER

Luftforurening

21) For hvert enkelt stof eller stofklasse angives massestrømmen for hele virksomheden og emissionskoncentrationen fra hvert afkast, som er nævnt under punkt 14. Der angives endvidere emission af lug tog mikroorganismer. For de enkelte afkast angives lugtmængde og temperatur. Stofklasser, massestrø, og emission angives som anført i Miljøstyrelsens gældende vejledninger om begrænsning af lugt- og luftforurening fra virksomheder.
For mikroorgansisner oplyses det systematiske navn, generel biologi og økologi, herunder eventuel patogenitet, samt muligheder for overlevelse/påvirkning af det ydre miljø. Koncentrationen af mikroorganismer i emissioner angives. Beskrivelse af de valgte rensningsmetoder og rensningsgraden for de enkelte tilførte stoffer og mikroorganismer.

Der er ingen luftemissioner af traditionelle forurenende stoffer fra produktionen. Der er en massestrøm på 144 tons O_2/time, der ikke vurderes at udgøre en forureningsfare.

Da der ikke er valgt generatorleverandør endnu, kan der tages udgangspunkt i en dieselgenerator med en el-effekt på 260 kW. Med en sædvanlig elvirkningsgrad på 40 %, for en dieselgenerator, vil det betyde en termisk indfyret effekt på 650 kW. Det svarer sådan cirka til effekten på to lastbiler.

Nødgeneratoren forventes at blive testet med jævne mellemrum i forbindelse med planlagt vedligehold af sikkerhedsudstyr. Det vil være kortvarige tests (½ - 1 time) og med en maksimalt årlig driftstid på 30 timer.

Emissioner fra nødgeneratoren fastlægges således efterfølgende, og anlægget vil blive indrettet, så emissionerne kan overholde B-værdierne. Det er dog åbenlyst, at med en placering centralt i området med stor afstand til receptorer uden for H2 Energys område, vil der ikke være behov for særlige foranstaltninger til fortynding af røggassen (altså højt afkast).

22) Oplysninger om virksomhedens emissioner fra diffuse kilder

Der vurderes ikke at forekomme diffus emission fra virksomhedens drift.

23) Oplysninger om afvigende emissioner i forbindelse med opstart/nedlukning af anlæg

Den eneste emission, der forekommer i forbindelse med virksomhedens normale drift, er ilt, og det vurderes ikke at afvige i forbindelse opstart/nedlukning.

24) Beregning af afkasthøjder for hvert enkelt afkast med de beregningsmetoder, der er angivet i Miljøstyrelsens gældende vejledninger om begrænsning af lugt og luftforurening fra virksomheder

Ikke relevant.

Spildevand

25) Hvis der søges om tilladelse til at aflede spildevand, skal virksomheden give følgende basisoplysninger for hver spildevandstype:
- Oplysninger om oprindelse, herunder om der f.eks. er tale om produktionsspildevand, overfladevand, husspildevand, kølevand mv.
- Oplysninger om maksimal mængde af spildevand pr. døgn og pr. år samt variationen i udledningen over døgn, uge, måned eller år.
- Oplysning om, hvorvidt spildevandet skal afledes til spildevandsforsyningsselskabets spildevandsanlæg eller udledt til vandløb, søer eller havet eller andet.
- Oplysninger om temperatur, pH og koncentrationer af forurenende stoffer samt oplysning om eventuelle mikroorganismer.
- Oplysninger om art og kapacitet af renseforanstaltninger, herunder sandfang og olieudskillere.
- Beskrivelse af de valgte rensningsmetoder og rensningsgraden for de enkelte tilsatte stoffer og mikroorganismer.

Der søges ikke om tilladelse til at aflede spildevand, udover regnvand. Dog er kort beskrevet det producerede restvand fra opgraderingsprocessen på anlægget. Se desuden Bilag 6.

Anlægget danner ca. 30 m^3 restvand pr. time, bestående af restvand fra demineraliseringsanlægget og overskydende vand fra hydrolyse. Restvandet indeholder et ca. syv gange opkoncentreret indhold af de kemiske stoffer, ioner og mineraler, der i udgangspunktet forekommer i indgangsvandet. Ingen kemikalier tilsættes restvandet. Elektrolyseprocessen producerer varme og vandet afkøles inden afledning.

Restvand afledes til videre behandling i DIN Forsynings vandbehandlingsanlæg til produktion af teknisk vand. Med 5.000 driftstimer om året, må der forventes en vandmængde på ca. 150.000 m^3/år.

Indgangsvandet er forbehandlet spildevand (renset ved omvendt osmose på DIN Forsynings produktionsanlæg) og har således ikke drikkevandskvalitet.

Der vil blive etableret sandfang og olieudskiller før afledning af regnvand fra befæstede arealer, generelt hvor der forekommer trafik (herunder parkeringspladser og interne transportveje) samt specifikt for området for nødgeneratoren og transformerstationen.

Der vil ansøges om en tilslutningstilladelse hos Esbjerg Kommune til afledning af regnvand. Det bliver DIN Forsyning, der skal aflede vandet, og der er igangværende drøftelser med DIN Forsyning. Der forventes en aftale mellem DIN Forsyning og H2 Energy i løbet af 2023.

26) Hvis der søges om tilladelse til direkte udledning af stoffer til vandløb, søer eller havet, kan miljømyndigheden kræve yderligere oplysninger, jf. den til enhver tid gældende bekendtgørelse om krav til udledning af forurenende stoffer til vandløb, søer eller havet samt bekendtgørelse om spildevandstilladelser m.v. efter miljøbeskyttelseslovens kapitel 3 og 4.

Ikke relevant.

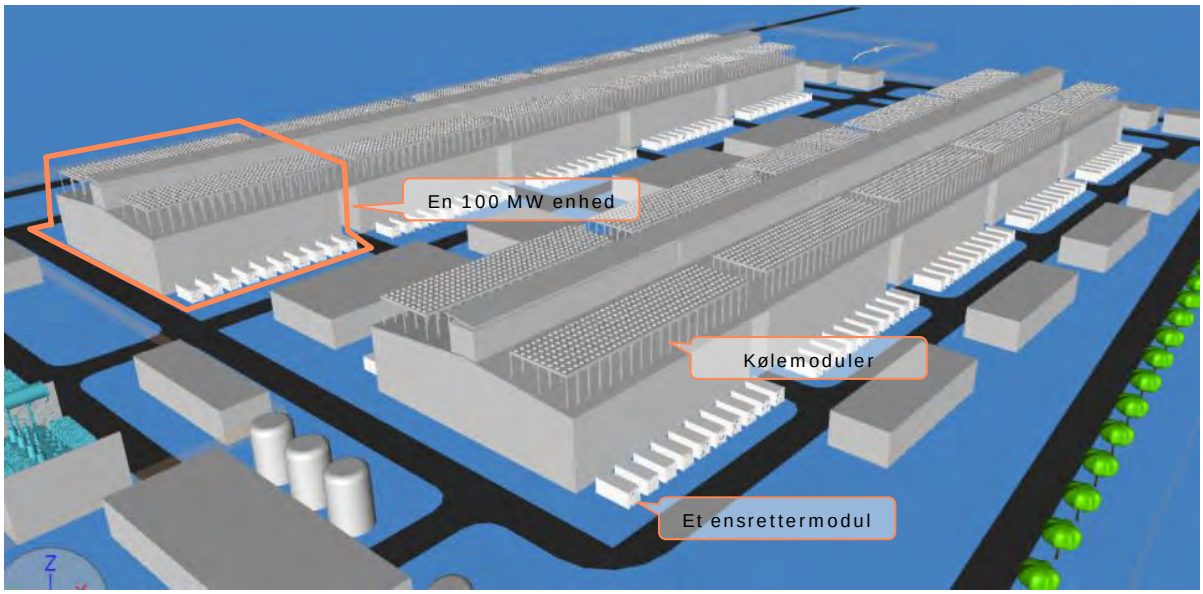
Støj

27) Beskrivelse af støj- og vibrationskilder (inkl. lavfrekvent støj og infralyd), herunder intern kørsel og transport samt udendørs arbejde og materialehåndtering.

Anlægget kan potentielt være i gang 24 timer i døgnet, 7 dage om ugen. Transformere, ensrettere og afkølingssystemer installeres udendørs, hvilket vil generere støj, der kan påvirke omgivelserne.

Den væsentligste støjkilde er ensretterne, der omformer vekselstrøm til jævnstrøm. Der placeres 20 ensrettere for hver 100 MW; altså totalt 200 ensrettere, med 50 stk. på hver side af de to elektrolysebygninger. Heraf ligger de 100 altså mellem de to bygninger.

Herudover placeres 30 stk. køleenheder for hver 100 MW. Men andre ord 300 i alt.



Kildestyrken (L_w) for hver ensretter er 90 dB(A) og for hver køleenhed 71 dB(A) ved en omgivende temperatur på 20 °C og ved det kølebehov der vil være efter 7 års drift af anlægget.

Det vurderes ikke, at der vil være vibrationskilder eller kilder til lavfrekvent støj/infralyd. De laveste frekvenser må forventes fra transformatorstationen, hvor der kan udsendes støj ved 50 Hz. Her er kildestyrken på de fire transformatorer sat til 90 dB(A).

Trafikken foregår ad asfalterede veje, og der vil kun komme få lastbiler og person- og servicetransport. Intern trafik vurderes derfor at være en helt ubetydelig støjkilde, der dog er medregnet med en kildestyrke på 90 dB(A) – en kørsel pr. ½ time om natten.

Se venligst Bilag 7, Støjberegning for placering af støjkilderne.

28) Beskrivelse af de planlagte støj- og vibrationsdæmpende foranstaltninger både for de enkelte støj- eller vibrationsfremkaldende anlæg, maskiner og køretøjer til intern transport og for virksomheden som helhed.

Støjende udstyr undergår den nødvendige dæmpning, så støjniveauet overholder gældende grænseværdier, jf. Miljøstyrelsens vejledning herom.

Der er derfor indarbejdet støjdæmpende foranstaltninger i form af:

- Støjskærm rundt om alle ensretterne (5 meter høj)
- Støjdæmpende facade på selve elektrolysebygningen (for at modgå væsentlige refleksioner)

Både støjskærme og støjdæmpende facade er antaget at have et reflektionstab på 7 dB.

29) Beregning af det samlede støjniveau i de mest støjbelastende punkter i **naboområderne udført som "Miljømåling – ekstern støj" efter Miljøstyrelsens gældende** vejledninger om støj

Det samlede støjniveau er illustreret i vedlagte Bilag 7, Støjberegning.

Til de udførte beregninger skal anføres:

- Der er taget udgangspunkt i, at alle betydende anlæg er i fuld drift 24/7 (da natgrænseværdier mv. er begrænsende) – her vil der være tale om en meget konservativ betragtning, da
    - Køleanlægget naturligvis ikke er i fuld drift under lave omgivende temperaturer (eks. om natten, hvor der typisk kan være overskud af produceret strøm – typisk i efterårs-, vinter- og forårsmånederne)
    - Køleanlægget vil kun være i fuld drift når elektrolysatorerne er ved at nå deres levetid (hvor de udvikler mere varme) – der påbegyndes udskiftning af elektrolyseenhederne efter 7 år, hvor der i de følgende år udskiftet 100 MW pr. år
    - Kølebehovet på ensretterne ligeledes er afhængigt af den omgivende temperatur – her er der regnet konservativt med omgivende temperatur på 27 °C om natten, hvilket er lidt sandsynligt
    - Det er antaget, at der ikke afsættes varme til fjernvarmesystemet

"Miljømåling – ekstern støj" er vedlagt.

Affald

30) Oplysninger om sammensætning og årlig mængder af virksomhedens affald, herunder farligt affald

Der kan forekomme affald i form af tom kemikalieemballage og affald fra vedligeholdsopgaver. Derudover forekommer der udelukkende almindelig husholdningsaffald.

Der vil være mindre mængder farligt affald i forbindelse med vedligeholdelse af for eksempel pumper mv. (smøreolie og lign.). Det forventes dog, at den aktuelle serviceleverandør bortskaffer affaldet umiddelbart efter service. Elektrolysatorerne vil i sig selv ikke generere affald.

Resin til vandbehandlingen vil blive tilkørt og frakørt uden opbevaring på sitet, samlet set 24 tons om året. Resinen bliver håndteret af en godkendt indsamlingsvirksomhed der opererer iht. gældende lovgivning, nyeste viden og forskrifter om håndtering af affald med PFAS. Det forebygger, at stofferne kan ende ude i recipienter og dermed have negativ konsekvens af menneskets sundhed og biodiversitet.

31) Oplysninger om, hvordan affaldet håndteres og opbevares på virksomheden (herunder affald der indgår i virksomhedens produktion) og om mængden af affald og restprodukter, som oplagres på virksomheden
Affald opbevares på tæt belægning i containere med låg.

Der er tale om en minimal mængde affald under normal drift.

Resin til vandbehandlingen vil blive tilkørt og frakørt uden opbevaring på sitet som anført ovenfor.

Jord og grundvand

32) Beskrivelse af de foranstaltninger, der er truffet til beskyttelse af jord og grundvand i forbindelse med henholdsvis håndtering og transport af forurenende stoffer, oplagspladser for fast eller flydende affald samt nedgravede rør, tanke og beholder. Der skal oplyses om typen af belægning (materialer og udførelse) for virksomhedens befæstede areal.

Der etableres ikke nedgravede rør, tanke eller beholdere med stoffer, der kan forurene jord og grundvand.

Området befæstes med asfalt, hvor der er trafik. Områder for nødgenerator og transformerstation vil blive udført i beton med mulighed for opsamling af eventuelt spild.

Oplag af materialer, herunder til vandbehandling, opbevares indendørs på tæt belægning uden afløb. Alternativt opbevares kemikalier på spildbakker umiddelbart inden brug.

Nedgravede rør vil udelukkende indeholde brint eller demineraliseret vand til processen, der ikke udgør en risiko for jord og grundvand.

Affald opbevares på tæt belægning i containere med låg.

Der er derfor en meget begrænset risiko for forurening af jord og grundvand. Se desuden Bilag 8.

33) Redegørelse for om virksomheden er omfattet af kravet om udarbejdelse af basistilstandsrapport, jf. bekendtgørelsens § 15, og den til enhver tid gældende vejledning om basistilstandsrapport og ophørsforanstaltninger

Da anlægget er omfattet af bilag 1 i godkendelsesbekendtgørelsen, er projektet ifølge § 15 i godkendelsesbekendtgørelsen omfattet af reglerne om basistilstandsrapport (BTR). Hvis relevante farlige stoffer anvendes, fremstilles eller frigives på anlægget, kræves en BTR.

Med udgangspunkt i Europa-Kommissionens vejledning om basisrapporter, trin 1-3 (Vejledning nr. 2014 / c 136/03 af 6. maj 2014), vurderes det, at farlige stoffer (mærkning underlagt EU-forordning 1272/2008) kun anvendes og kan frigives i begrænset omfang i forbindelse med selve brintanlægget.

Der er bilagt BTR trin 1 – 3 som Bilag 8.

FORSLAG TIL VILKÅR OG EGENKONTROL

34) Virksomhedens forslag til vilkår og egenkontrolvilkår for virksomhedens drift, herunder vedrørende risikoforholdene.
Egenkontrolvilkår bør indeholde:
– Forslag til kontrolmålinger, herunder prøvetagningssteder samt moniteringsprogram for jord og grundvand.
– Forslag til rutiner for vedligeholdelse og kontrol af rensningsforanstaltninger.
– Forslag til metoder til identifikation og overvågning af de aktuelle mikroorganismer i produktionen og i omgivelserne.*
– Forslag til overvågning af parametre, der har sikkerhedsmæssig betydning.
Hvis virksomheden har et miljøledelsessystem, opfordres til at koordinere forslag til egenkontrolvilkår med miljøledelsessystemets rutiner.

Det foreslås, at der gives vilkår vedr.:

-

Ressourceforbrug:
- Registrering af forbrug af el, vand og forbrugsstoffer.

Vedligehold:
- Der skal etableres procedurer for forebyggende vedligehold af procesanlæg, trykmålere og gasdetektorer mv.

Journal:
- Der føres journal over forebyggende vedligehold samt driftsforstyrrelser og korrigerende handlinger.

Årlig redegørelse:
- Der skal laves en årlig redegørelse over ressourceforbrug, spildevandsudledning, eventuelle driftsforstyrrelser og forebyggende vedligehold.

Vilkår affødt af BAT konklusioner og BAT gennemgang bør ligeledes indføres.

OPLYSNINGER OM DRIFTSFORSTYRRELSER OG UHELD

35) Oplysninger om særlige emissioner ved de under punkt 18 nævnte driftsforstyrrelser eller uheld.

Produktionen af brint ved elektrolyse af vand giver emission af ilt, der ikke betragtes som en forureningskilde.

Ved uheld nævnt under punkt 18 kan der forekomme emission af brint. Brint er den letteste af alle luftarter og det må forventes, at der ved udslip sker en hurtig fortynding, der reducerer risikoen for uheld.

36) Beskrivelse af de foranstaltninger, der er truffet for at imødegå driftsforstyrrelser og uheld

Højspændingsanlæg

Højspændingsanlæggets placering vest i området bevirker at brintproduktions- og forarbejdningssystemet ligger nedstrøms for de mulige antændelseskilder. Højspændingsanlægget udformes efter tekniske standarder og specifikke danske krav. Anlægget indhegnes, og kun personale uddannet i risici og sikkerhedsprocedurer vil have adgang. En Lock Out Tag Out (LOTO) procedure vil blive etableret og tilpasset de forskellige faser af konstruktion, opførelse, idriftsættelse og drift. Det sikres, at nødvendige signalanlæg og aktuatorer forbliver tændte og aktive i tilfælde af strømafbrydelse. Strømkabelforbindelse til trækkes fortrinsvis under jorden og terminal til strømtilslutning korrekt beskyttet.

Elektrolyseanlæg

Elektrolyseenhederne installeres indendørs. Bygningen er designet til at sikre naturlig ventilation. Da brint er meget lettere end luft, bevæger en mulig lækage af H_2 i det omgivende miljø sig meget hurtigt opad. Bygningernes tag vil have en minimal hældning, dette for at undgå at brint på nogen måde kan fanges under taget.

Brintrørene vil så vidt muligt placeres i den højeste mulige position og skal også helst svejses for at mindske risikoen for lækager.

H_2-detektionssystemer installeres for påvisning af forhøjede brintkoncentrationer:

1. I vand/ilt kredsløb (i tilfælde af membranbrud kan brint lække i iltstrømmen)
2. I luften omkring H_2-produktionsenhedene (mod lækager af H_2 i tilfælde af tab af tæthed i stakpakken)
3. I området omkring procesrør (i tilfælde af lækager fra procesrør)

Hele produktionsanlægget er overvåget med relevante trykmålinger for hurtig detektion af eventuelle utætheder.

Produceret brint og ilt separeres i to adskilte strømme ved udgangen af elektrolysecellerne. Designet af produktionsudstyret sikrer, at trykket på brintsiden (~ 40 bar) til enhver tid forbliver højere end trykket på iltsiden (3 bar). Dette forhindrer ilt i at strømme ind i brintstrømmen og forhindrer derfor dannelsen af en potentielt reaktiv gas i elektrolyse-enheden. Udstyr installeres til detektering af høj brintkoncentration i elektrolyseområdet og spor af brint i iltstrømmen, hvilket forhindrer farlige situationer.

Gasdetektorer installeres strategiske steder til detektion af brint- eller iltindhold.

Det er vigtigt at bemærke, at i tilfælde af en nødsituation isoleres elektrolyseblokken, og strømforsyningen til elektrolyseprocessen stoppes straks. Dette udløser et øjeblikkeligt stop for produktionen af både brint og ilt.

Gasbehandlingsanlæg

Gasbehandlingsenhederne er installeret på østsiden af H2-produktionsområdet. Formålet med systemet er at fjerne det resterende vandindhold i H_2-gasstrømmen. Instrumenter og udstyr (f.eks. blæsere, motor, elektriske varmeapparater) certificeres til installation i ATEX-klassificerede områder.

Kølesystem og tilslutning til fjernvarme

Et kølesystem etableres for at fjerne overskudsvarme, der genereres af elektrolysatoren, der fungerer ved maks. 70 °C. Varmevekslere og kølemiddelrør overfører en del af overskudsvarmen til det lokale forsyningsselskab således at det kan udnyttes via fjernvarmenettet.

Administration

Administrationsbygning, herunder kontrolrum og lager/serviceværksted, er placeret opstrøms for brintproduktionsanlægget i forhold til den dominerende vindretning. Etablering af en parkeringsplads mellem administrationsbygningen og højspændingsanlægget sikrer afstand til procesområdet (afstand fra bygning til hegnet til højspændingsøen er > 50 meter).

37) Beskrivelse af de foranstaltninger, der er truffet for at begrænse virkningerne for mennesker og miljø af de under punkt 18 nævnte driftsforstyrrelser eller uheld

Der er ikke oplag af brint på produktionsområdet, hvilket begrænser virkningerne ved eventuelle uheld.

OPLYSNINGER I FORBINDELSE MED VIRKSOMHEDENS OPHØR

38) Oplysninger om, hvilke foranstaltninger ansøgeren agter at træffe for at forebygge forurening i forbindelse med virksomhedens ophør

Såfremt det besluttes at afvikle anlægget, indledes dialog med de relevante myndigheder om tidsplan, bortskaffelse af affald etc.

Hvis lukningen af anlægget kræver, at bygningerne i området, byggeaffald og produktionsanlæg fjernes, skal dette gøres i overensstemmelse med den aktuelle og relevante lovgivning.

IKKE-TEKNISK RESUME

39) Oplysninger i ansøgning skal sammenfattes i et ikke-teknisk resume

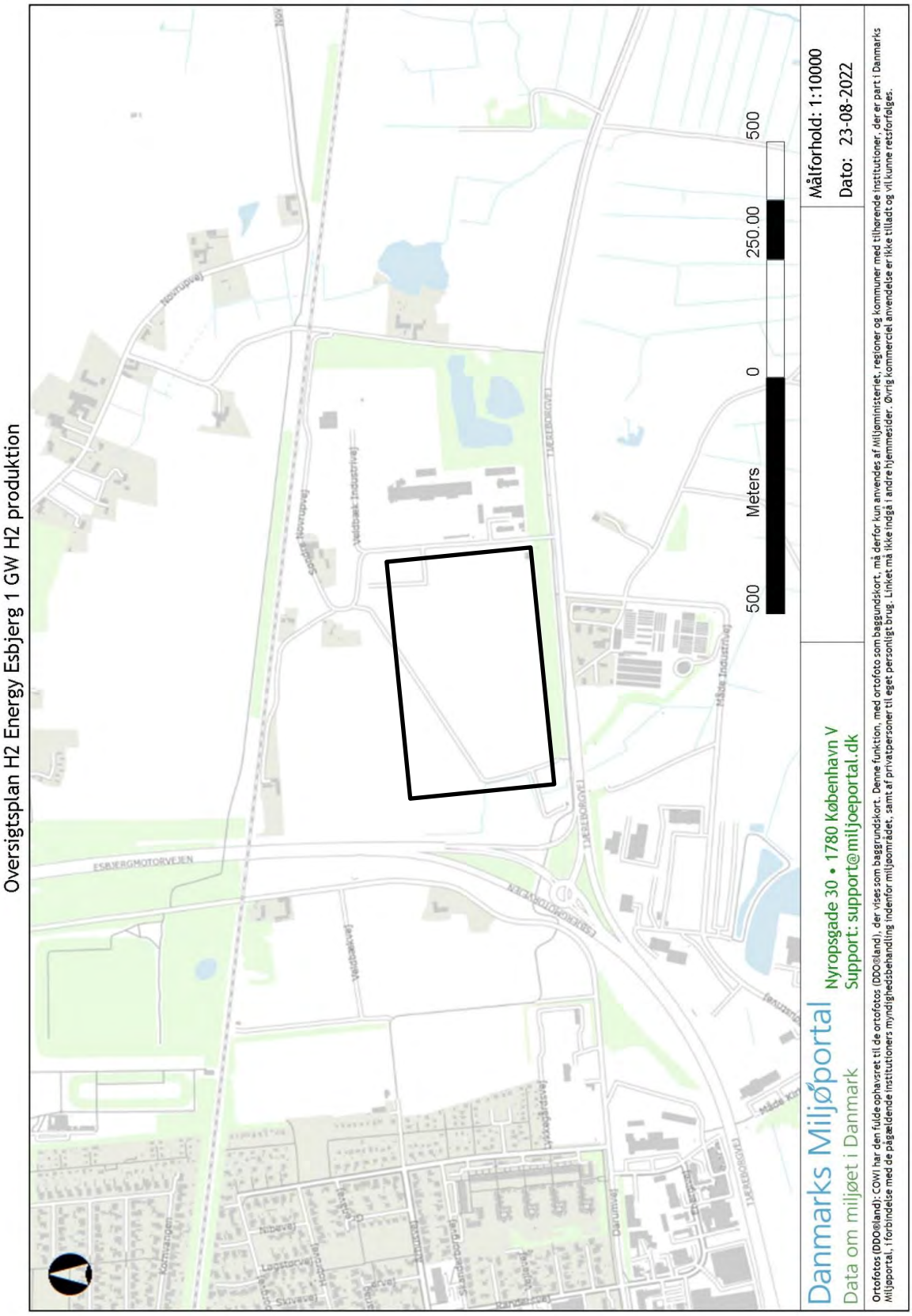
H2 Energy Esbjerg ApS ønsker at etablere et såkaldt Power-to-X anlæg til produktion af brint på basis af vedvarende energi – primært vindenergi. Brint er et middel til opbevaring af energi, når der er overskud af f.eks. vindenergi. Placeringen i Esbjerg er optimal på grund af den store forekomst af vindmøller i nærområdet. Og H2 Energy vil fokusere på at producere brint, når der er "overskudsstrøm" fra de vedvarende energikilder.

Anlægget er stort i sammenligning med andre mindre Power-to-X anlæg, da det baserer sig på en forsyning med 1 GW (1.000.000.000 W). Det kræver en væsentlig forsyning fra den nærliggende transformerstation i Endrup, som Energinet udbygger i forbindelse med etableringen af blandt andet dette anlæg.

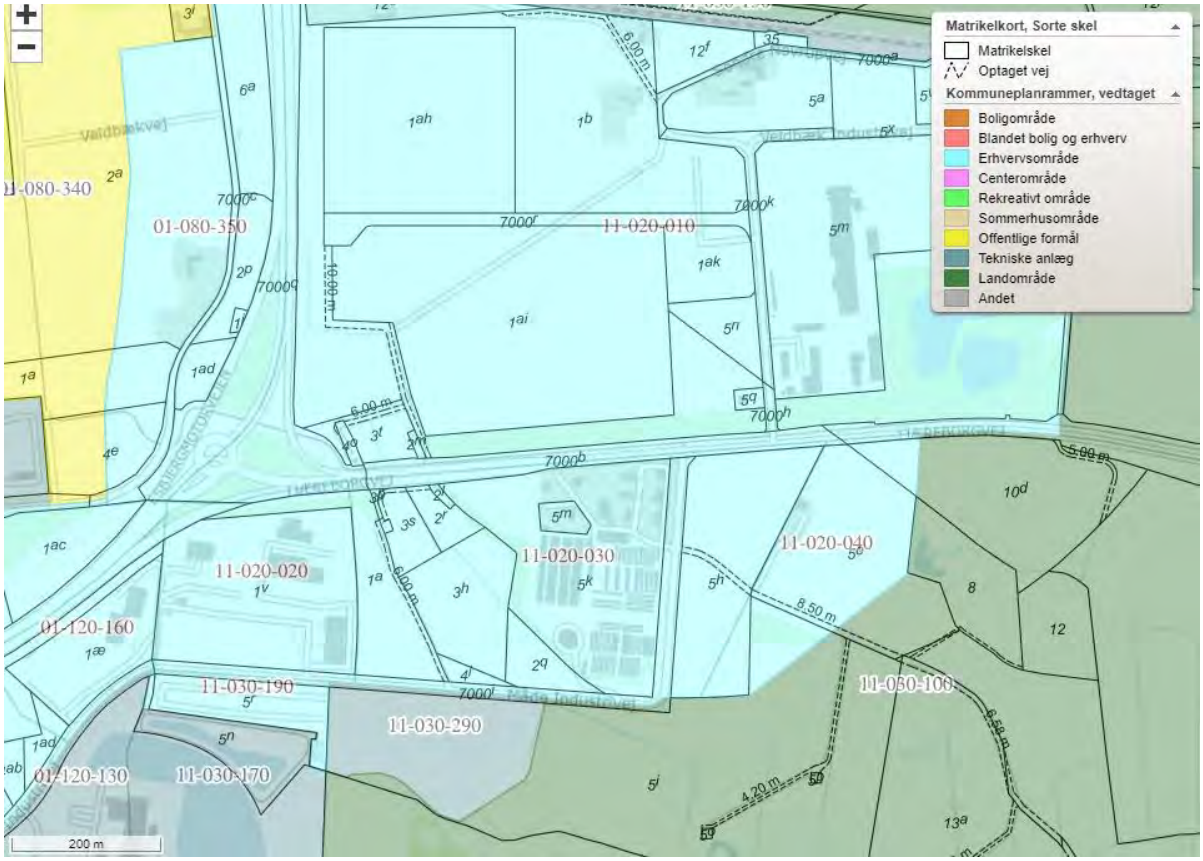
Brint dannes ved elektrolyse af vand, hvorved vandet spaltes i brint og ilt. Ilt udledes direkte til det fri eller anvendes i nærliggende produktionsvirksomheder, mens brint ledes via rørledning til videre distribution til brug i industrielle processer eller som brændsel i forbrændingsmotorer.

Den væsentligste miljøpåvirkning fra produktionen er støj, da der er flere dele af virksomhedens udstyr, der kan give anledning til et støjbidrag i omgivelserne.

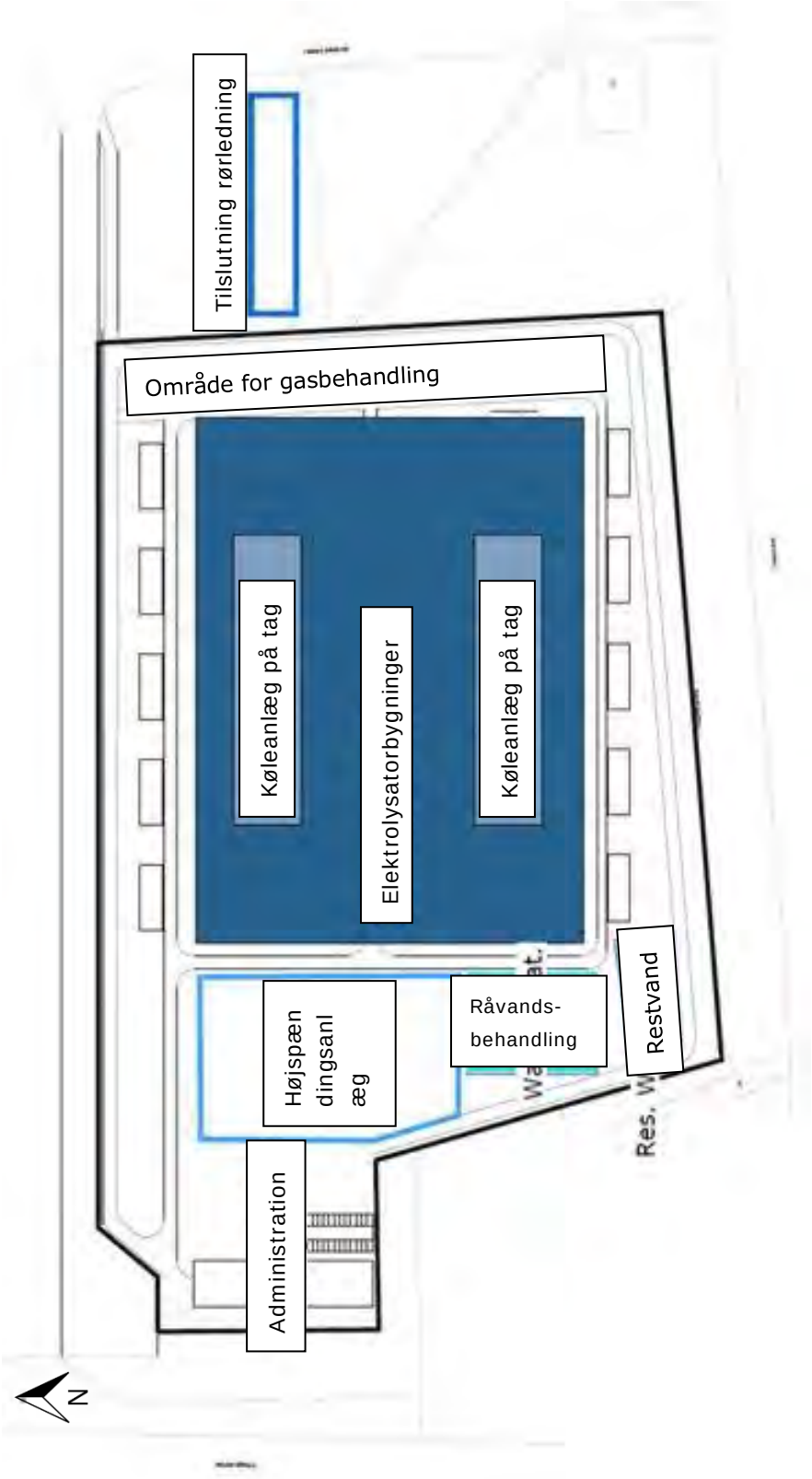
BILAG 1 OVERSIGTSPLAN

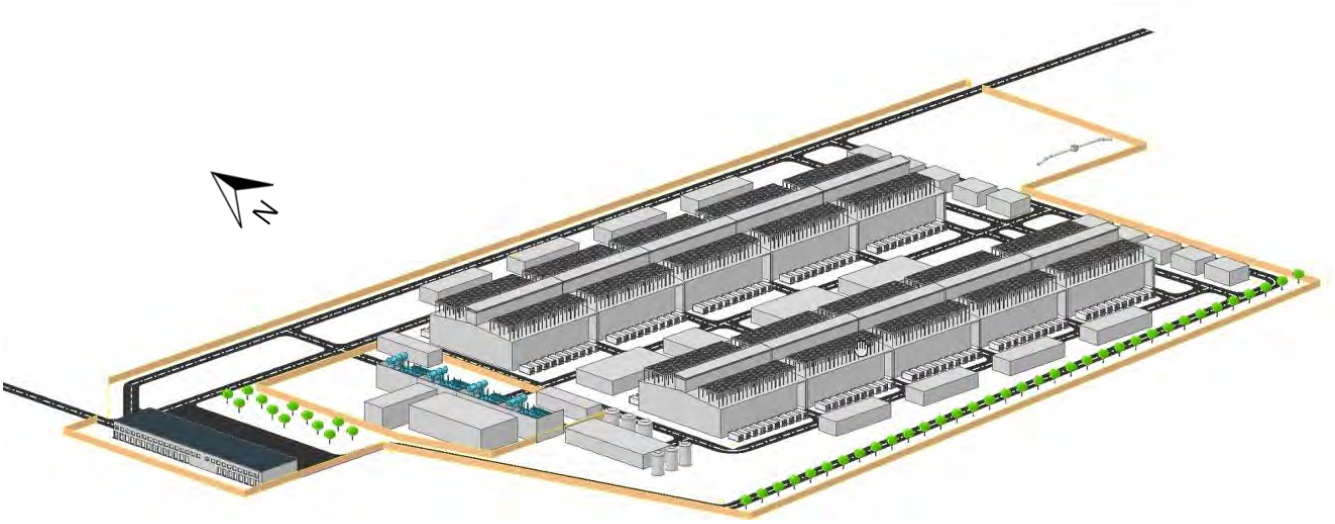


Kommuneplanrammer:



BILAG 2 PLACERING AF BYGNINGER OG PRODUKTIONSANLÆG

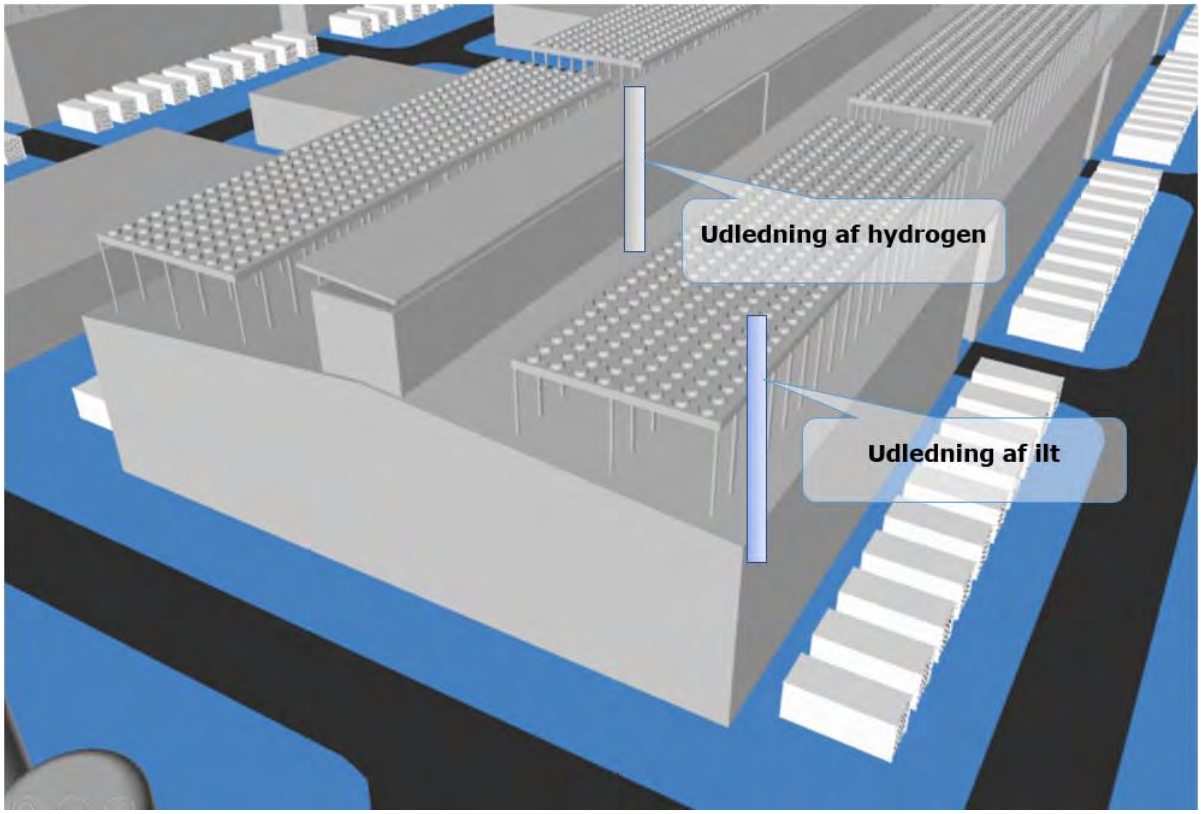




BILAG 3 PLACERING AF AFKAST

De væsentligste afkast er i realiteten den regulære, under drift, udledning af ilt. Og mulighed for at ventilere (aktivt) hydrogen. Der vil være en åbning i midten af bygningerne, der tillader naturlig ventilation. Afkastene vil blive placeret med minimum 30 meters afstand.

For hver 100 MW enhed vil konfigurationen se således ud. Afkasthøjde er ikke fastlagt endnu, men vil blive installeret, så der sikres god afstand mellem udledning af ilt og hydrogen (af sikkerhedsmæssige årsager).



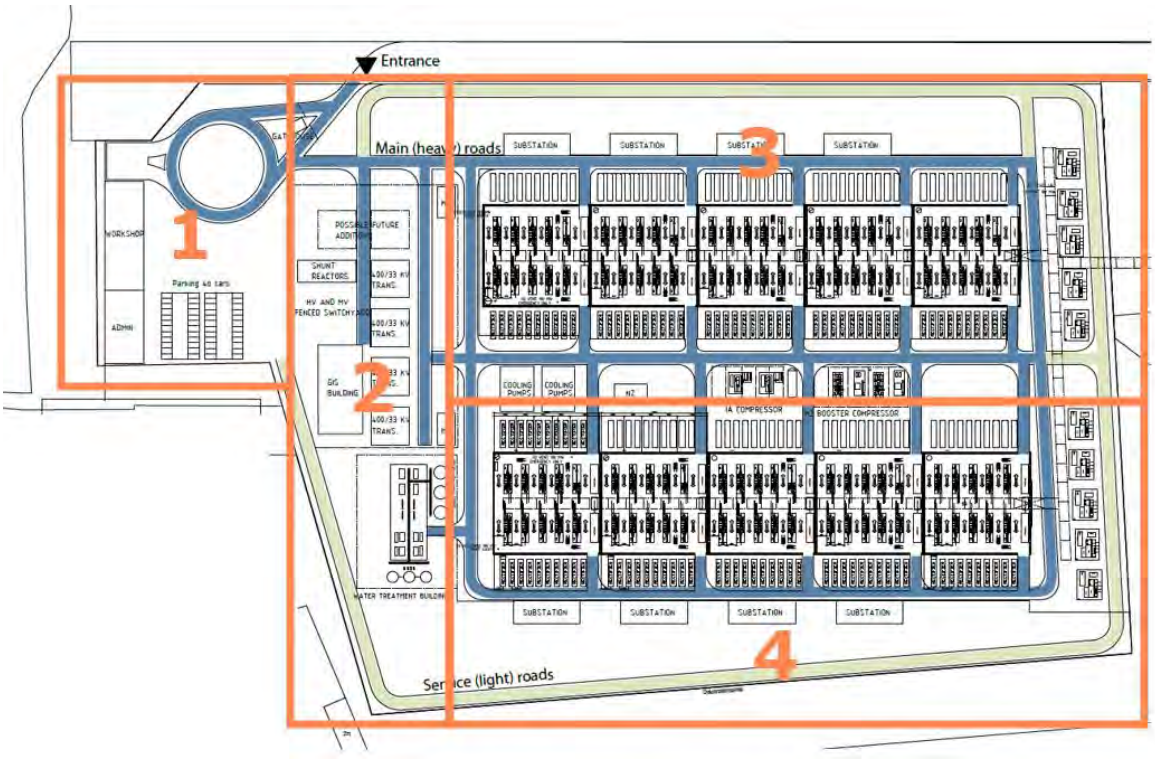
Hertil kommer sikkerhedsventilering i forbindelse med hydrogenbehandlingsanlægget, der er placeret på østsiden af arealet.

Afkast for nødgenerator er endnu ikke fastlagt. Placeringen vil dog være mellem de to elektrolysebygninger – altså centralt på virksomhedens område.

BILAG 4 AFLØBSFORHOLD

De endelige afløbsforhold afventer detailprojektering.

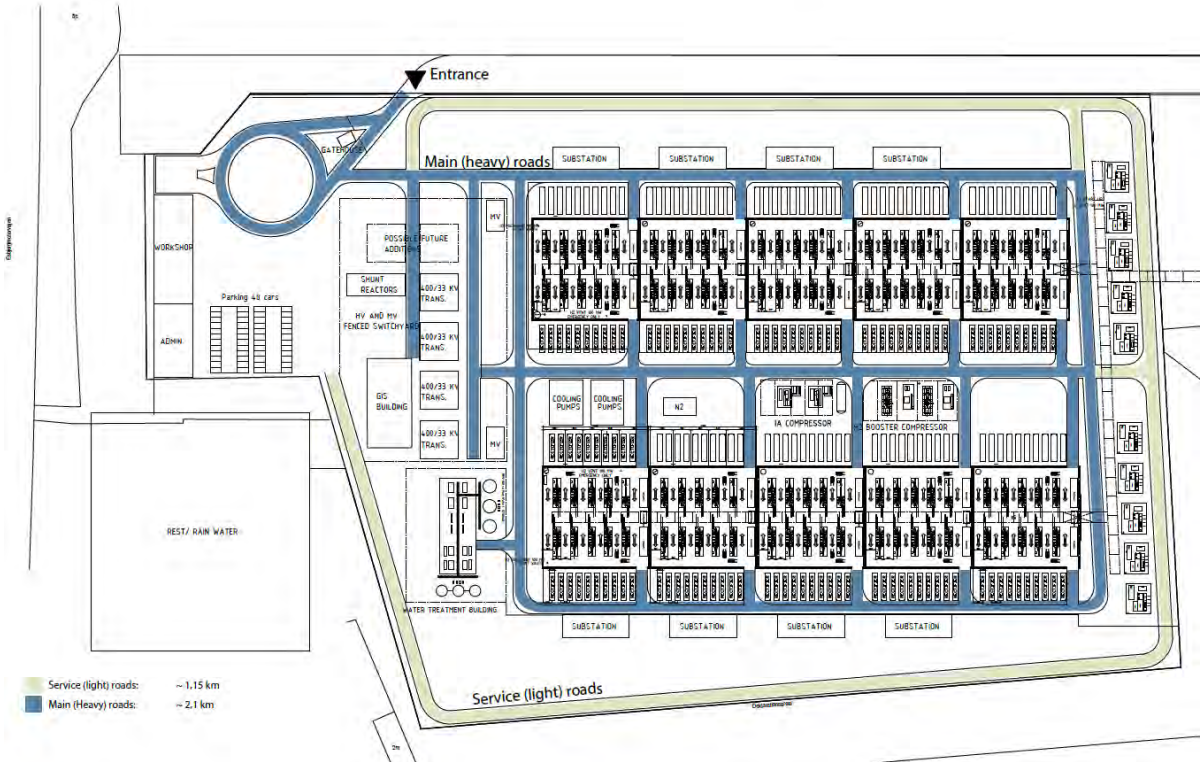
Det kan dog forventes, at der afvandes fra fire hovedområder, markeret på nedenstående figur.



I alle områder vil der blive etableret sandfang og olieudskiller, der modtager regnvand fra befæstede arealer. Der vil således blive etableret sædvanlig vejafvanding og opsamling af vand fra øvrige befæstede arealer.

BILAG 5 INTERNE TRANSPORTVEJE, BEFÆSTEDE AREALER OG OPLAG

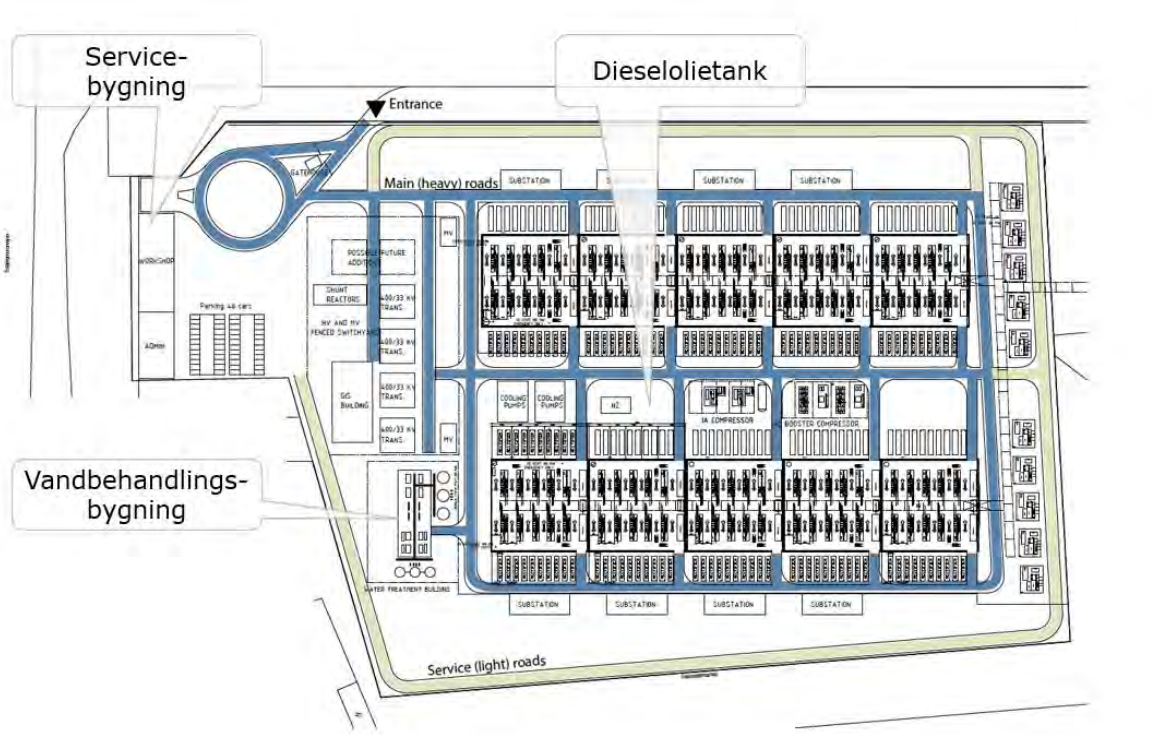
De interne hovedtransportveje er markeret med blå i nedenstående figur. Desuden en ekstensiv udnyttet vej med lys grøn.



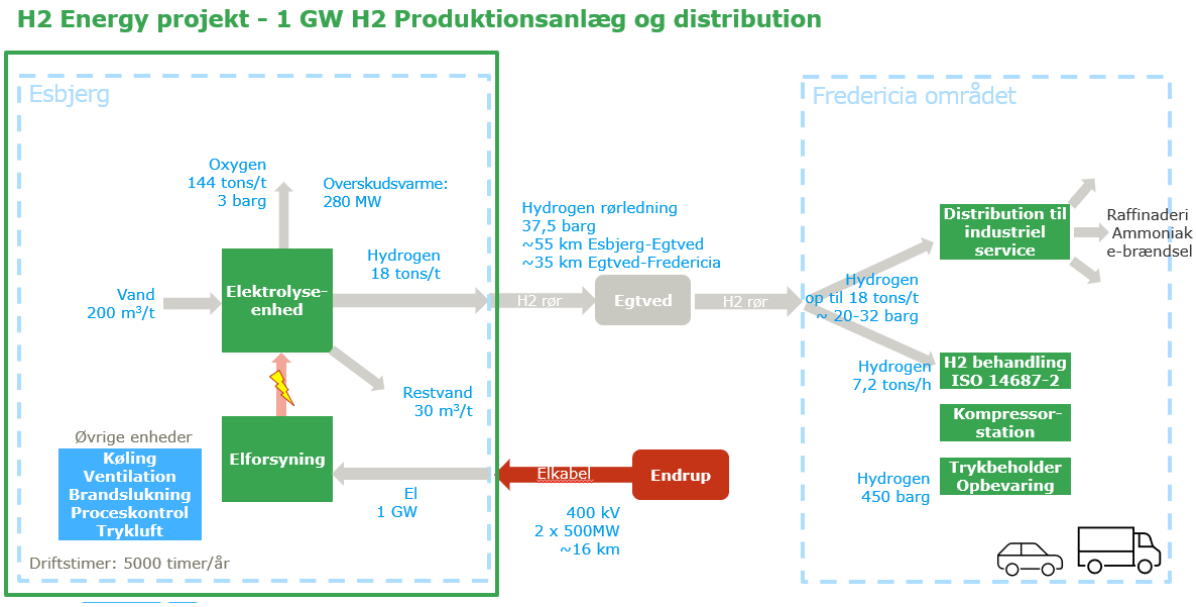
Der forventes i alt omkring 20.000 m^2 befæstet areal, der primært udgøres af veje, parkeringsarealer og befæstelse under transformatorer og nødgenerator med dieselolietank. De befæstede arealer er illustreret i nedenstående figur.

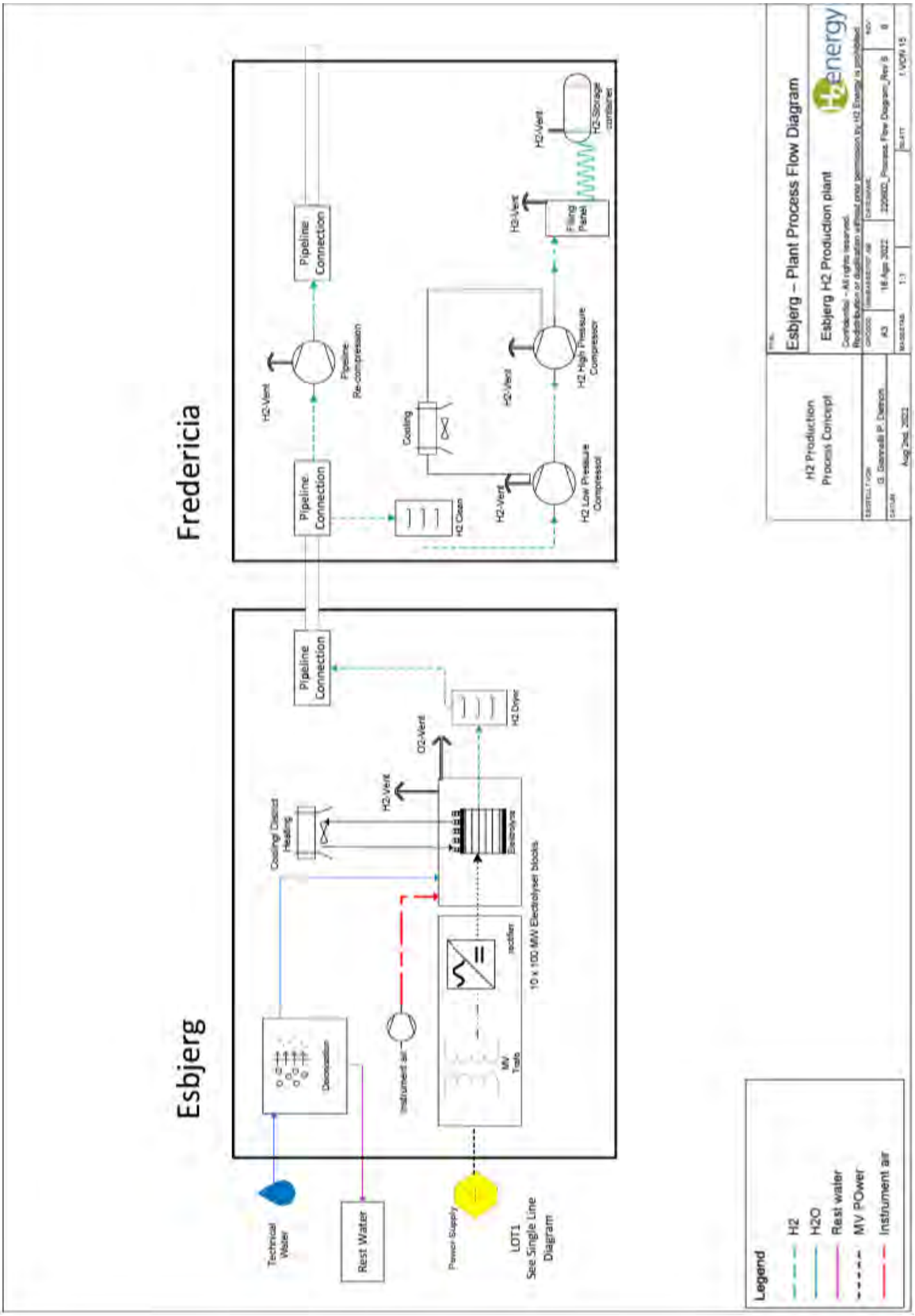


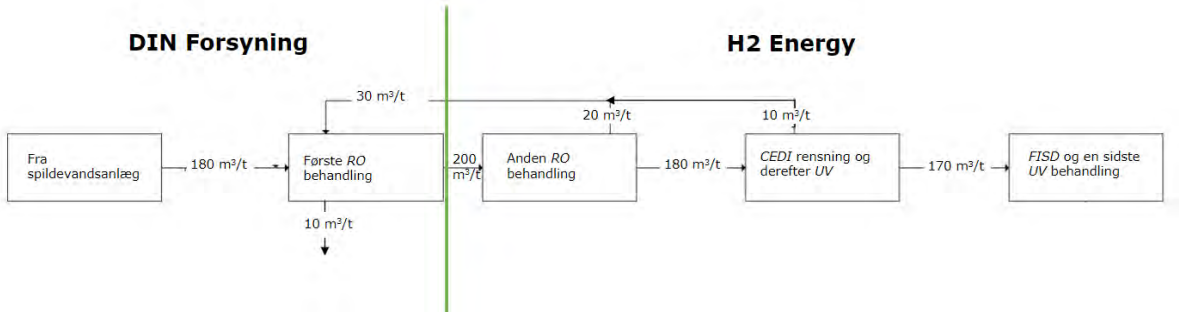
Forbrugsstoffer til vandbehandling opbevares i vandbehandlingsbygningen. Affald og andre forbrugsstoffer til normalt vedligehold kan opbevares i servicebygningen. Herudover vil der være en overjordisk dieseltank.



BILAG 6 PROCESFLOW




Esbjerg – Plant Process Flow Diagram
Esbjerg H2 Production plant
H2 Production
Process Concept
Esbjerg
Fredericia
Pipeline Connection
H2-Vent
Pipeline Re-compression
Cooling
H2 High Pressure Compressor
H2 Low Pressure Compressor
H2 Clean
H2 Dryer
O2-Vent
Cooling/ District Heating
Electrolyser
10 x 100 MW Electrolyser blocks
Instrument air
MV Trafo
Demineralization
Technical Water
Rest Water
Power Supply
LOT1
See Single Line Diagram
Legend
H2
H2O
Rest water
MV POwer
Instrument air



Først foretages endnu en behandling ved omvendt osmose (*RO*) hvor der sker en yderligere rensning for partikler og ioner. Herefter foretages en rensning ved en metode, hvor der benyttes en elektrisk strøm til at sikre, at ioner udskilles fra vandet (*CEDI*, Continuous ElectroDeIonisation) ved brug af blandt andet resiner, der kan fange ionerne og med membraner til filtrering. Når vandet er næsten fri for ioner, bliver organiske komponenter fjernet ved hjælp af ultraviolet lys (*UV*). Til slut skal vandet igennem en sidste rensning i et såkaldt Mixed-Bed Filter (*FISD*). Her udskilles de sidste rester af ioner som for eksempel kalium og natrium. Til sidst bliver vander kørt igennem endnu et *UV* filter for at forebygge mulig organisk vækst i opbevaringstanken.

Det restvand, der ledes tilbage til DIN Forsynings vandbehandling, vil dermed primært have forhøjede koncentrationer af eksempelvis natrium, klorid, kalium, calcium, hydrogenkarbonat. For eksempel modtages behandlet vand fra DIN Forsyning med et indhold af natrium på cirka 16 mg/l. Det betyder, at restvandet til DIN Forsyning vil indeholde en koncentration på cirka 110 mg/l.

BILAG 7 STØJBEREGNING

Til
H2 Energy Esbjerg ApS

Dokumenttype
Miljømåling – ekstern støj

Dato
Juni, 2023

Beregning af forventet ekstern støj fra produktionsanlæg for brint i Esbjerg

H2 Energy Esbjerg

Ekstern støj fra produktionsanlæg for brint

H2 Energy Esbjerg

Ekstern støj fra produktionsanlæg for brint

Projektnavn	H2 Energy Esbjerg - H2 production GW project
Projektnr.	1100048187
Modtager	H2 Energy Esbjerg ApS
Dokumenttype	Miljømåling – ekstern støj
Version	1.0
Dato	2023/06/07
Udarbejdet af	RSIK
Kontrolleret af	JENM
Godkendt af	RSIK

Rambøll
Hannemanns Allé 53
DK-2300 København S

T +45 5161 1000

Odense den 07. juni 2023



Rasmus Stilling Krogh

Indhold

1.	Resumé	2
2.	Indledning	2
3.	De berørte parter	2
4.	Virksomheden	2
4.1	Omgivelser	3
5.	Grænseværdier for ekstern støj	4
6.	Metode	4
7.	Beregningspunkter	5
8.	Virksomhedens indretning og drift	6
9.	Virksomhedens støjkilder	9
10.	Lydudbredelsesforhold	12
11.	Baggrundsstøj	13
12.	Meteorologiske forhold	13
13.	Fremgangsmåde ved beregninger	13
14.	Støjens karakter	14
15.	Beregningsresultater – nået hertil	14
15.1	Støjens maksimalværdier i natperioden	15
16.	Udvidet usikkerhed	15
17.	Konklusion	17
18.	Referencer	17

Appendiks

Bilag 1
Støjudbredelseskurver for 40’ container ensretter

Bilag 2
Oversigt over støjkilder

Bilag 3
Detaljerede beregningsresultater

Bilag 4
Støjudbredelseskort

1. Resumé

Denne rapport er en dokumentation af den forventede støj fra et planlagt produktionsanlæg for brint i Veldbæk Erhvervsområde i Esbjerg Kommune af H2 Energy Esbjerg ApS. Rapporten indeholder en detaljeret beskrive af den forventede indretning og drift, støjkilderne og beregnede niveauer for støjbelastningen af omgivelserne.

Beregningerne viser, at anlægget ikke vil give anledning til støj, der overstiger de grænseværdier, der er fastsat i Miljøstyrelsens vejledning nr. 5/1984, Ekstern støj fra virksomheder.

2. Indledning

I forbindelse med vurdering af miljøgodkendelse for et produktionsanlæg for brint i Esbjerg af H2 Energy Esbjerg ApS, er der gennemført en kortlægning af støjudbredelsen fra virksomheden.

Støjkortlægningen og støjrapport gennemføres som "Miljømåling – ekstern støj".

3. De berørte parter

De berørte parter er:

Rekvirent:	H2 Energy Esbjerg ApS c/o Plesner Advokatpartnerselskab, Amerika Plads 37, 2100 København Ø Giovanni Giannelli, tlf. +41 79 322 25 42, giovanni.giannelli@h2energy.ch
Laboratorium:	Rambøll Englandsgade 25, 5000 Odense C Rasmus Stilling Krogh, tlf. 5161 5839, rsik@ramboll.dk Personcertificeret til "Miljømåling – ekstern støj" (certifikat 24081) Jean Mai, tlf. 5161 1818, jenm@ramboll.dk
Myndighed:	Miljøstyrelsen

4. Virksomheden

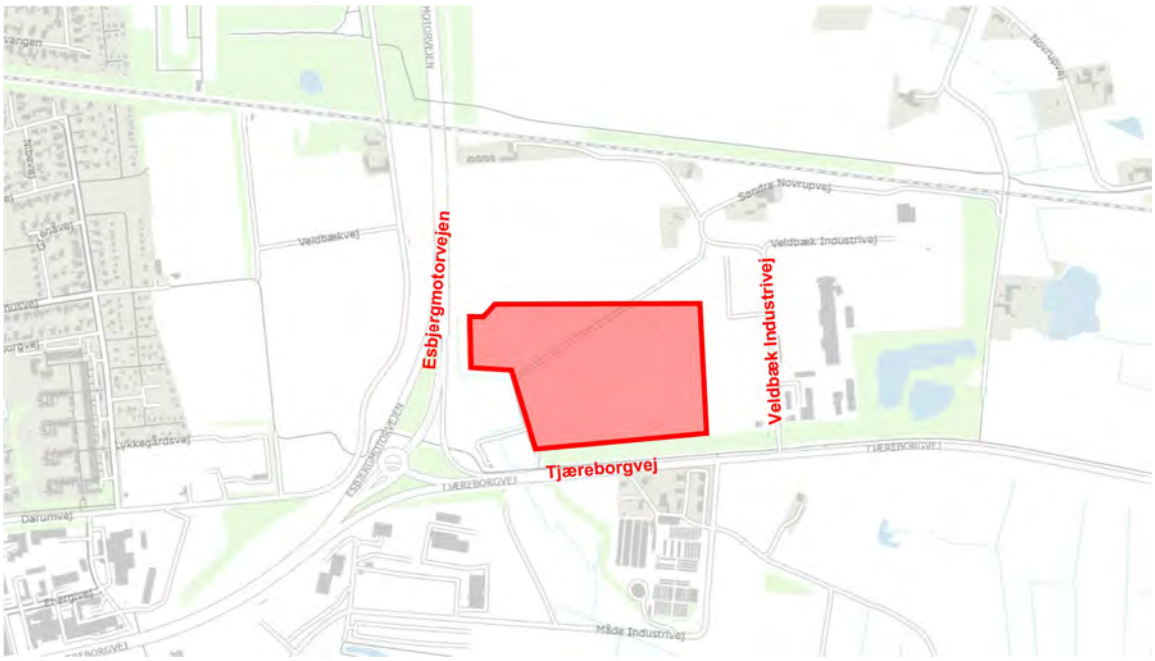
H2 Energy Esbjerg planlægger at etablere et produktionsanlæg for brint, der udnytter strøm fra vedvarende energikilder til at spalte vand til ilt (O_2) og brint (H_2) ved elektrolyse – en såkaldt Power-to-X proces, hvor grøn elektricitet omdannes til brint, der enten kan anvendes direkte eller kan kombineres med andre elementer og raffineres til brændstoffer eller kemikalier.

Anlægget kræver en elektrisk effekt på op til 1 GW og vil kunne være i drift 24 timer i døgnet, 7 dage om ugen.

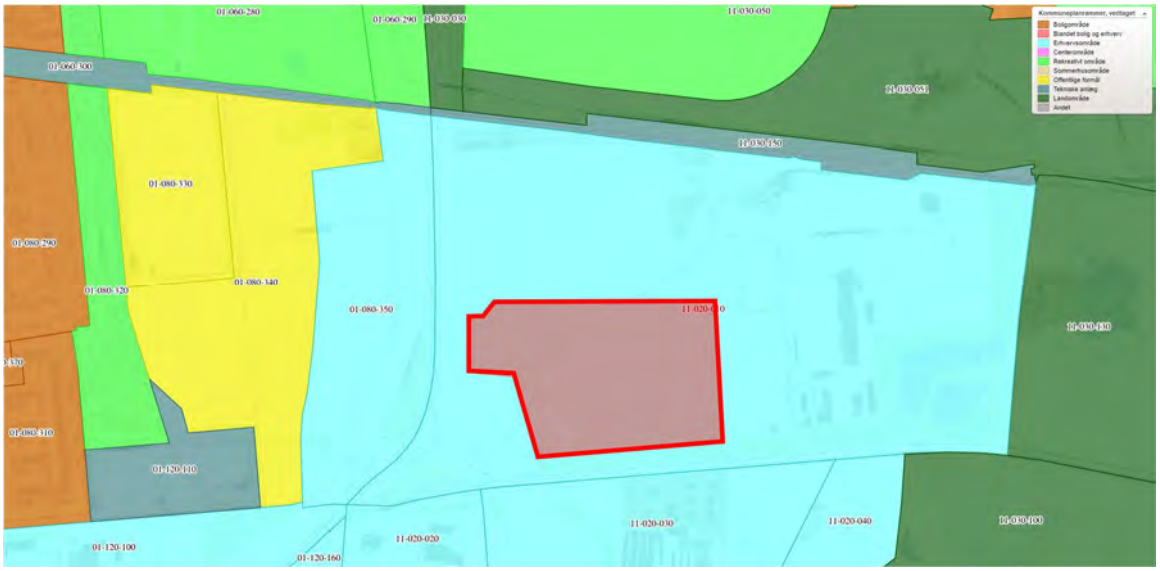
Produktionsanlægget benævnes fremover i rapporten som en virksomhed.

4.1 Omgivelser

Virksomhedens placering kan ses af nedenstående Figur 1 og Figur 2.



Figur 1 Udsnit af kort der viser placering af virksomheden (angivet med rødt).



Figur 2 Udsnit af Kommuneplanrammer der viser placering af virksomheden (angivet med rødt).

Virksomheden etableres i den østlige udkant af Esbjerg på Veldbæk Industrivej 10, matr.nr. 1ai, Esbjerg – Veldbæk jorder.

Matriklen er omfattet af Kommuneplanramme 11-020-010 i Esbjerg Kommunes Kommuneplan 2022–2034.

Virksomheden er nærmest omgivet af erhvervsområder. I erhvervsområderne er beliggende enkelte ejendomme, som anvendes til bolig.

Mod vest er beliggende et kolonihaveområde, Skibhøj H/F.

Afstanden til nærmeste bolig er cirka 70 meter mod syd fra matrikelskel.

5. Grænseværdier for ekstern støj

Grænseværdier for støj fra virksomheden fremgår af Miljøstyrelsens vejledning nr. 5/1984, Ekstern støj fra virksomheder. Relevante grænseværdier for virksomheden er gengivet herunder i Tabel 1.

For boliger beliggende i erhvervsområde fastsættes grænseværdier svarende til blandet bolig- og erhvervsområde, idet den faktisk anvendelse er mere støjfølsom end den planlagte (60 dB område).

Tabel 1 Grænseværdier for støj fra virksomheden. De er fastsat i henhold til Miljøstyrelsens vejledning nr. 5/1984, Ekstern støj fra virksomheder. Det er derfor forudsat, at grænseværdierne er støjbelastningen; det energiækvivalente, korrigerede, A-vægtede lydtrykniveau i dB, L_r. Støjens maksimalværdi i natperioden er dog maksimalværdien (tidsvægtning F) af det A-vægtede lydtrykniveau i dB.

Områdetype	Hverdage 07 – 18 og lørdag 07 – 14 dB(A)	Hverdage 18 – 22 og lørdag 14 – 22 og søn- og helligdage 07 – 22 dB(A)	Alle dage 22 – 07 dB(A)	Maksimal-værdi for støjniveauet Alle dage 22 – 07 dB(A)
Blandet bolig- og erhvervsområde	55	45	40	55
Kolonihaveområder	50	45	40	55

Grænseværdierne skal overholdes ved alle positioner i det betragtede område i 1,5 meter højde over terræn, herunder også i skel. For bygninger med mere end én etage skal støjgrænsen endvidere overholdes ved det mest støjbelastede punkt ved vinduer og altaner ved bygningsfacaden samt ved evt. tagterrasser.

6. Metode

Støjkortlægningen er udført efter retningslinjerne i Miljøstyrelsens vejledninger om ekstern støj fra virksomheder:

- Vejledning nr. 5 1984, Ekstern støj fra virksomheder
- Vejledning nr. 6 1984, Måling af ekstern støj fra virksomheder
- Vejledning nr. 5 1993, Beregning af ekstern støj fra virksomheder

Støjbelastning af omgivelserne er beregnet efter modellen beskrevet i Vejledning nr. 5 1993, Beregning af ekstern støj fra virksomheder.

Kildestyrke for kørsel med personbil og parkeringsoperation er taget fra Støjdatabogen Del 3: Kørsel og intern transport, Lydteknisk Institut.

Kildestyrker for øvrige støjkilder er oplyst af virksomheden.

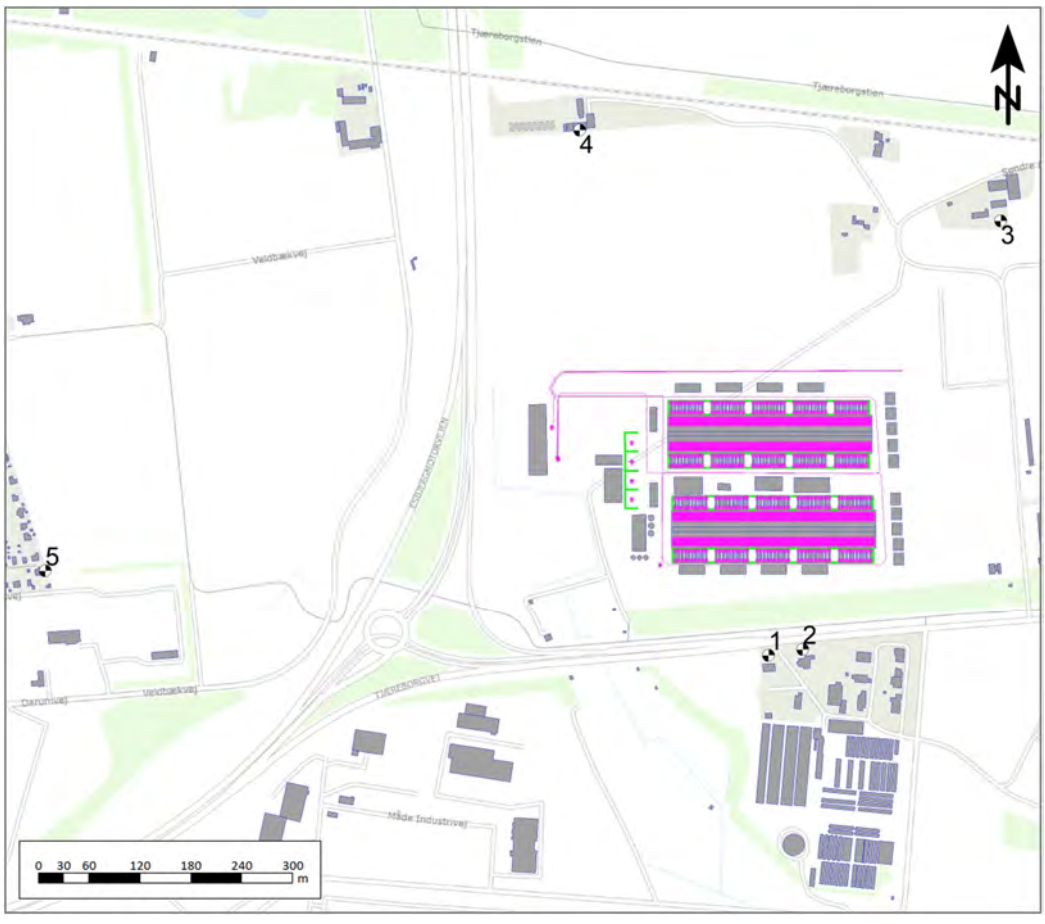
Driftsforhold af virksomheden og de enkelte støjkilder er oplyst af virksomhedens repræsentanter og indgår i beregningerne.

Beregninger og rapport er udført som "Miljømåling – ekstern støj" efter Miljøstyrelsens personcertificeringsordning.

7. Beregningspunkter

Der er udført beregning af støjbelastningen ved de nærmeste naboejendomme med beboelse. Støjbelastninger er beregnet i højderne 1,5 og 4,5 meter over terræn. Støjbelastningen er beregnet som fritfeltsværdier, som direkte kan sammenholdes med støjgrænserne.

Placeringen af beregningspunkterne er vist på Figur 3.



Figur 3 Placering af beregningspunkter.

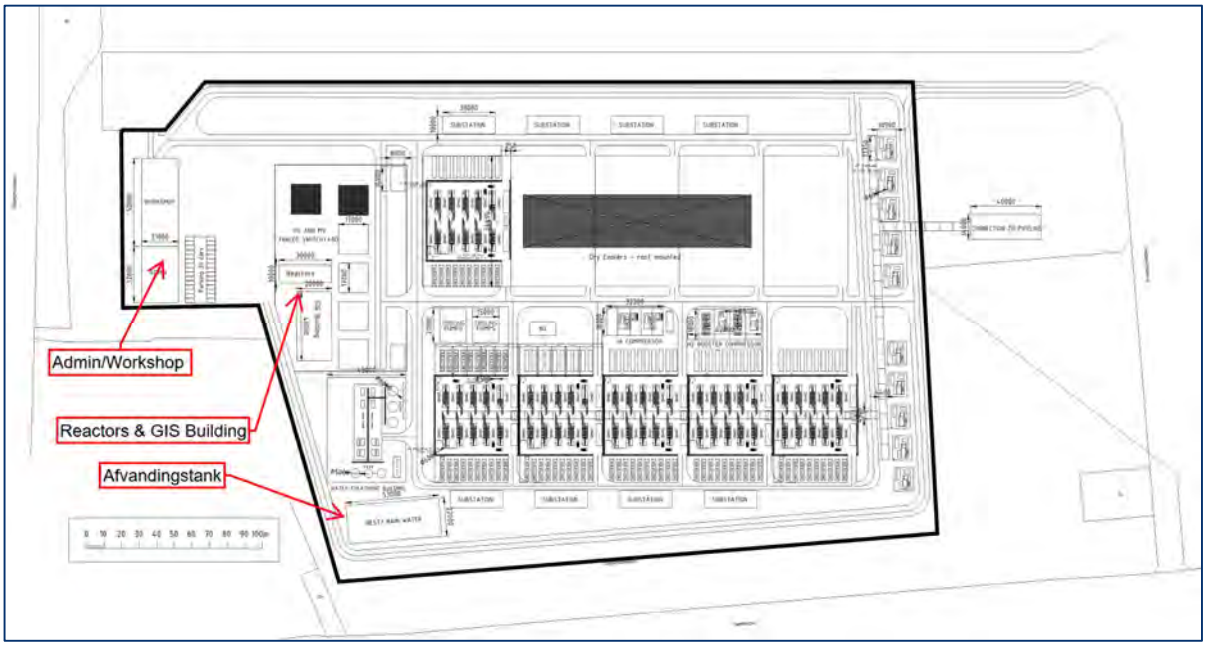
Punkt 1, 2, 3 og 4 repræsenterer enkeltstående boliger i et erhvervsområde. Støjgrænsen er fastsat svarende til blandet bolig- og erhvervsområde 55/45/40 dB
Punkt 5 repræsenterer kolonihaveområde med støjgrænse 50/45/40 dB.

8. Virksomhedens indretning og drift

Virksomheden forventes at være i drift i løbet af 2. halvdel af 2025. Til produktion af brint benyttes el fra vindenergi som primær energikilde og herudover el fra andre vedvarende energikilder. Der vil derfor være en variation i produktionen af brint i løbet af dagen for hver enkelt dag på året. Virksomheden vil kunne være i drift 24 timer i døgnet, 7 dage om ugen og ved maksimal drift vil der være behov for en elektrisk effekt på op til 1 GW.

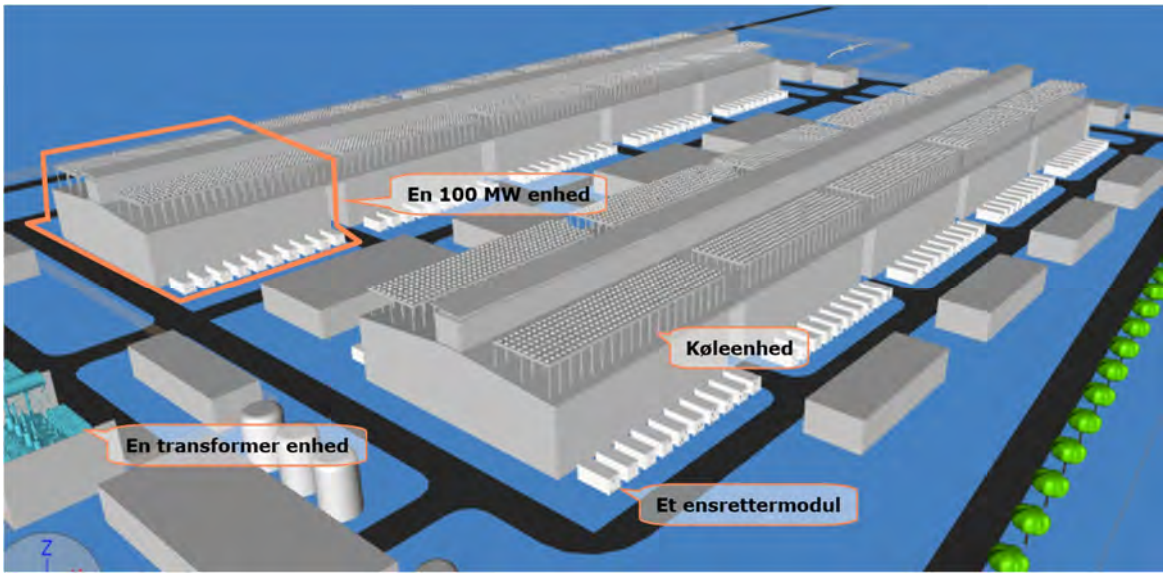
De udførte støjberegninger forudsætter, at virksomheden er i fuld normal drift med maksimalt behov for elektrisk effekt på 1 GW.

Et oversigtskort over virksomhedens indretning er vist på Figur 4. Virksomhedens placering i forhold til omgivelser kan ses på Figur 1 og Figur 2.

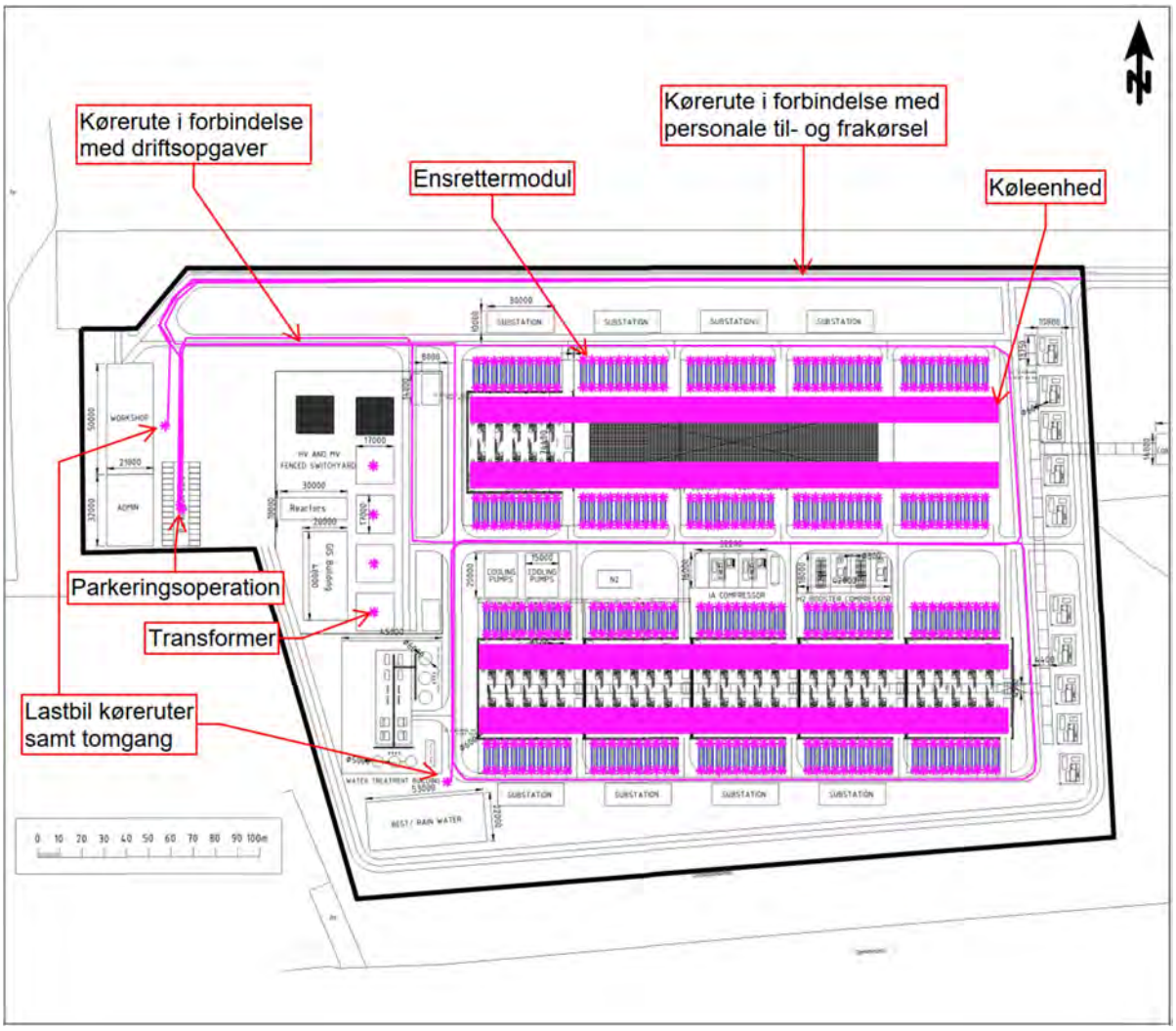


Figur 4 Oversigtskort over virksomhedens indretning.

På Figur 5 er vist en illustration af elektrolysebygningerne med støjkildernes placering på virksomheden. Elektrolysebygningerne er op til 14 meter høje og samlet 20 meter høje ved midten. Den generelle bygningshøjde for virksomhedens øvrige bygninger er 6 meter. Bygningen "Admin/Workshop" er 7 meter høj og "Reactors" samt "GIS Building" er 10 meter høj, alle lokaliseret i den vestlige ende af virksomheden (se Figur 4). Placeringen af støjkilder i beregningsmodellen er vist på Figur 6.



Figur 5 Illustration af elektrolysebygninger med placering og navngivning af væsentlige støjkilder. Set fra sydvest.



Figur 6 Placering af støjkilder i beregningsmodel.

Kørsel på virksomheden

I driftsfasen forekommer kun almindelig trafik i form af til- og frakørsel for personale, i forbindelse med driftsopgaver såsom service og vedligeholdelse og enkelte lastbil kørsler.

Der forudsættes følgende for kørsel med personbiler på virksomheden:

- Antal til- og frakørsel for personale alle dage:
  - 35 tilkørsler i tidsrummet kl. 8 – 9
  - 30 frakørsler i tidsrummet kl. 15 – 17
  - 5 frakørsler i tidsrummet kl. 17 – 8
- Antal kørsler i forbindelse med driftsopgaver: 1 kørsel/time hele døgnet.

For de 5 frakørsler i tidsrummet kl. 17 – 8 forudsættes det, at disse kan forekomme samlet i hver referenceperiode (dag-, aften- og natperioden).

For hver til- og frakørsel forudsættes en parkeringsoperation. En parkeringsoperation er den samlede støj fra en til- og en frakørsel med en samlet varighed på 30 sekunder.

Der forudsættes følgende for kørsel med lastbiler på virksomheden:

- 2 til- og frakørsler i tidsrummet kl. 8 – 16 hverdage
  - 1 til- og fra Workshop
  - 1 til- og fra afvandingstank

For hver til- og frakørsel forudsættes en tomgangsperiode med en samlet varighed på 30 sekunder.

Støj fra vejtrafik i området omkring virksomheden vil derfor ikke ændres betydeligt i driftsfasen.

Ensrettere

Til omdannelse af vekselstrøm til jævnstrøm anvendes ensrettere. Der placeres 20 ensrettere for hver 100 MW; altså i alt 200 ensrettere, med 50 stk. på hver side af de to elektrolysebygninger. Heraf ligger de 100 altså mellem de to bygninger.

Ensrettere er i støjberegningerne indarbejdet som to punktkilder i enden af ensretteren jævnfør støjudbredelseskurver fra producenten af enheden, se Bilag 1.

Omkring ensrettere opsættes støjskærme med en højde på 5 meter. På eller foran facaden af elektrolysebygningerne opsættes ligeledes støjskærme. Støjskærmene skal have et refleksionstab på minimum 7 dB på siden ind mod ensretterne. På ydersiden specificeres der ikke krav

Køleenheder

Inde i elektrolysebygningerne er elektrolyseenheder til produktion af brint. Disse køles med køleenheder placeret på taget af elektrolysebygningerne. Der placeres 30 stk. køleenheder for hver 100 MW; altså i alt 300 køleenheder.

Transformere

Der placeres fire transformere vest for elektrolysebygningerne. Hver enkelt transformer er omgivet af 10 meter høje betonelementer på nær mod øst.

9. Virksomhedens støjkilder

For køleenheder på taget af de to elektrolysebygninger er der i beregningerne taget højde for ændringen i kildestyrken ved henholdsvis forskellig temperatur og produktlevetid for elektrolyseenheder. Elektrolyseenhederne vil have et større behov for køling ved højere omgivelses temperaturer. Derudover udskiftes elektrolyseenheder løbende, da behovet for køling stiger i løbet af produktlevetiden. Det forventes af virksomheden, at de første elektrolyseenheder udskiftes efter 7 år og de sidste efter 11 år. Ved udskiftning skiftes elektrolyseenheder for hver 200 MW ad gangen pr. år. Virksomheden har oplyst kildestyrker for køleenheder afhængig af behov for køling som angivet i Tabel 2.

Tabel 2 Oversigt over kildestyrker for køleenheder ved forskellige temperaturer og produktlevetid for elektrolyseenheder.

Referenceperiode	Reference-temperatur	Kildestyrke, L_{WA} i dB		
		Fra ny	Før udskiftning	Teoretisk maksimum ved slut produktlevetid
Reference maksimum for natperiode	14°C	≤ 62	≤ 68	≤ 71
Reference maksimum for aftenperiode	20°C	≤ 65	≤ 71	≤ 75
Reference maksimum for dagperiode	30°C	≤ 70	≤ 77	≤ 80

Der forudsættes kildestyrke for køleenheder for to referenceperioder, dag- og aftenperioden. For natperioden forudsættes kildestyrken tilsvarende aftenperioden. Herudover er der udført beregninger for to scenarier af produktlevetiden, henholdsvis før elektrolyseenheder udskiftes (driftsår 7) og ved slut produktlevetid. Slut produktlevetid svarer til, at alle elektrolyseenheder er så nedslidte, at de alle skal udskiftes (driftsår 12). Dette scenarie vil i princippet ikke være realistisk og anses som et teoretisk maksimum.

Kildestyrker for de støjkilder, der er identificeret og anvendt i de udførte støjberegninger, fremgår af Tabel 3.

Tabel 3 Oversigt over støjkildernes kildestyrke (lydeffekt), L_{WA} i dB.

Støjkilde	Kildestyrke L_{WA}, dB	Støjkildehøjde over terræn meter	Oprindelse
Personbiler, kørsel 20 km/t	90	0,5	Støjdatabogen (Svag acceleration, 10 – 20 km/t)
Personbiler, parkeringsoperation (samlet varighed 30 sek.)	85	0,5	Støjdatabogen
Lastbiler, kørsel 20 km/t	101	1,5	Støjdatabogen (Svag acceleration, 10 – 20 km/t)
Lastbiler, tomgang	91	1,5	Støjdatabogen
Ensrettere	90	1,5	Leverandørdata
Køleenheder - Dag - Aften/nat[1)]	77 (80[2)]) 71 (75[2)])	4,5[3)]	Oplyst af virksomhed
Transformere	90	5	Kravspecificeret maksimum

[1)] Jf. Afsnit 9 forudsættes samme kildestyrke for køleenheder for aften- og natperioden.
[2)] Kildestyrke ved beregning af teoretisk maksimum for køleenheder ved slut produktlevetid af elektrolyseenheder.
[3)] Støjkildehøjden er 4,5 meter over taget, som er 13 meter højt i beregningsmodellen, dvs. kildehøjde er 17,5 meter over terræn.

Informationer om støjkildernes frekvensspektrum er angivet nedenfor. For køleenheder og transformere er der forudsat et generelt støjspektrum for industri-støjkilder.

Personbiler, kørsel 20 km/t L_{WA} i dB(A) Fra Støjdatabogen (Svag acceleration, 10 – 20 km/t)								
Hz								
63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Total
75,0	79,0	81,0	83,0	85,0	83,0	78,0	70,0	90,1

Personbiler, parkeringsoperation								
L_{WA} i dB(A)								
Fra Støjdatabogen (samlet varighed 30 sek.)								
Hz								
63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Total
69,0	76,0	75,0	77,0	79,0	77,0	75,0	69,0	84,8

Lastbiler, kørsel 20 km/t								
L_{WA} i dB(A)								
Fra Støjdatabogen (Svag acceleration, 10 – 20 km/t)								
Hz								
63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Total
81,0	84,0	90,0	93,0	97,0	94,0	88,0	80,0	100,7

Lastbiler, tomgang								
L_{WA} i dB(A)								
Fra Støjdatabogen								
Hz								
63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Total
72,0	75,0	79,0	84,0	87,0	84,0	78,0	69,0	90,8

Ensrettere								
L_{WA} i dB(A)								
Fra leverandør								
Hz								
63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Total
59,8	71,0	77,6	83,0	81,4	79,8	85,8	80,9	90,0

Køleenheder								
L_{WA} i dB(A)								
Generelt støjspektrum for industri-støjkilder								
Hz								
63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Total
60	65,8	69,1	70,2	70,8	69,1	66,7	62,7	77,0

Transformere L_{WA} i dB(A) Generelt støjspektrum for industri-støjkilder								
Hz								
63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Total
73	78,8	82,1	83,2	83,8	82,1	79,7	75,7	90,0

10. Lydudbredelsesforhold

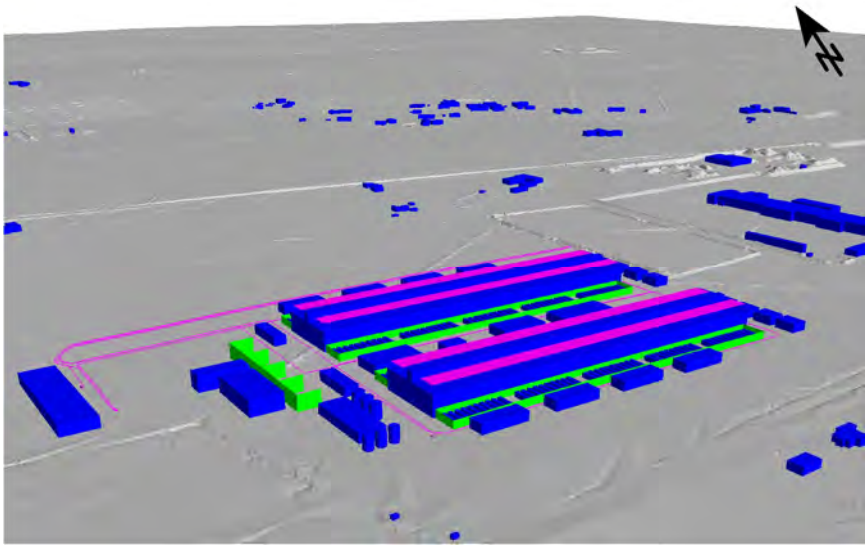
Lydudbredelsen er påvirket af bygninger mv. internt på virksomheden.

Herudover er lydudbredelsen overvejende fri.

Terrænet omkring virksomheden og til naboområderne er overvejende plant.

Der er indarbejdet en digital højdemodel som beskriver terrænet i beregningsmodellen.

Et udklip fra beregningsmodellen er vist på Figur 7.



Figur 7 3D visning af støjmodel, virksomheden er set fra sydvest mod nordøst. Pink prikker, streger og flader er støjkilder og grønne flader er betonelementer og støjskærme.

Terrænet på virksomhedens område er beplantet (akustisk blødt) på nær køre- og adgangsveje. I omgivelserne er terræn overvejende blødt terræn. Områder med akustisk hårdt terræn er fastsat på baggrund af luftfoto.

11. Baggrundsstøj

Baggrundsstøjen i området kommer primært fra trafik på Esbjergmotorvejen (E20) og Tjæreborgvej. Nærmeste boliger langs Tjæreborgvej er udsat for støjniveauer fra trafik på op til L_{den} 70 dB(A) /1/.

Nabovirksomheder i området kan også bidrage til baggrundsstøjen.

12. Meteorologiske forhold

Den anvendte beregningsmodel indebærer, at støjen er beregnet med en forudsætning om let medvind fra støjkilde til beregningspunkt. Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier gælder for denne vejsituation og er derfor forudsat ved beregning af støjen i alle beregningspunkter.

13. Fremgangsmåde ved beregninger

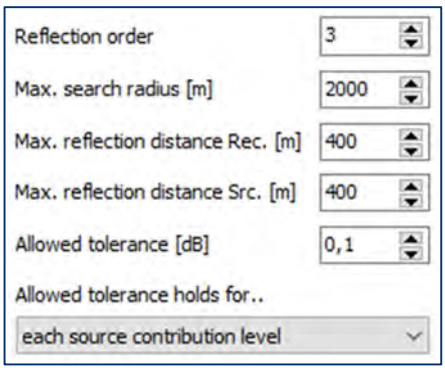
Beregninger er gennemført ved brug af støjberegnings-softwaren SoundPLAN version 8.2 med opdatering 14-03-2023.

Der er i SoundPLAN, på grundlag af digitale kort og terrændata fra Dataforsyningen, Styrelsen for Dataforsyning og Infrastruktur, opbygget en 3D-beregningsmodel. Bygningshøjderne er beregnet på grundlag af kote til tag-kant.

For bygningsfacader er der forudsat et generelt refleksionstab på 1 dB.

Støjudbredelsen er på denne måde beregnet, idet der er taget hensyn til alle forhold, som har betydning for støjudbredelsen (afstand, terrænforhold, bygninger mv.).

Støjberegningerne er udført med beregningstekniske parametre som angivet i nedenstående Figur 8.



Figur 8 Beregningstekniske parametre.

Resultater af støjberegninger præsenteres i form af støjudbredelseskort samt punktberegninger ved de nærmeste naboejendomme med beboelse. Støjudbredelseskortene er udført som

gridberegning, dvs. beregninger i et net af punkter med en indbyrdes afstand på 20 meter. Mellem punkterne interpoleres resultaterne for fastlæggelse af støjudbredelseskonturen.

Beregningshøjde på støjudbredelseskort og punktberegninger er 1,5 meter over terræn samt i 4,5 meter over terræn ved beregningspunkt for Søndre Novrupvej 11.

14. Støjens karakter

Det vurderes, at støjen bedømt ved naboerne ikke vil indeholde tydeligt hørbare toner eller impulser, som berettiger til et tillæg på 5 dB for støjens særlige karakter. Det skyldes, at støjkilderne ikke er udprægede kilder til impulsstøj eller tydeligt hørbare toner.

Der skal således ikke tillægges de beregnede støjniveauer et tillæg på 5 dB. Støjbelastningen, L_r, er således lig med støjniveauet, L_{Aeq}.

15. Beregningsresultater

Resultater af beregningerne kan ses af Tabel 4 og Tabel 5.

Tabel 4 Beregningsresultater for Beregningsscenarie 1: Driftsår 7, før udskiftning af elektrolyseenheder. Resultater er opgjort som Støjbelastningen, L_r.

Beregningsscenarie 1: Driftsår 7, før udskiftning af elektrolyseenheder	Beregningsresultat, dB(A) Grænseværdi er angivet i parentes		
Beregningspunkt	Hverdage 07 – 18 og lørdag 07 – 14	Hverdage 18 – 22 og lørdag 14 – 22 og søn- og helligdage 07 – 22	Alle dage 22 – 07
1 Måde Industrivej 84	42,9 (55)	42,9 (45)	39,0 (40)
2 Måde Industrivej 86	43,1 (55)	43,1 (45)	39,3 (40)
3 Søndre Novrupvej 11			
- Stue	36,3 (55)	36,3 (45)	33,5 (40)
- 1. sal	38,3 (55)	38,3 (45)	35,4 (40)
4 Veldbæk Industrivej 20	36,3 (55)	36,2 (45)	33,1 (40)
5 Skibhøj H/F Kolonihave	32,4 (50)	32,4 (45)	31,2 (40)

Tabel 5 Beregningsresultater for Beregningsscenarie 2: Driftsår 12, teoretisk maksimum ved slut produktlevetid for elektrolyseenheder. Støjbelastningen, L_r. Overskridelse af grænseværdi er markeret med rød.

Beregningsscenarie 2: Driftsår 12, teoretisk maksimum ved slut produktlevetid for elektrolyseenheder	Beregningsresultat, dB(A) Grænseværdi er angivet i parentes		
Beregningspunkt	Hverdage 07 – 18 og lørdag 07 – 14	Hverdage 18 – 22 og lørdag 14 – 22 og søn- og helligdage 07 – 22	Alle dage 22 – 07
1 Måde Industrivej 84	45,4 (55)	45,4 (45)	41,4 (40)
2 Måde Industrivej 86	45,6 (55)	45,6 (45)	41,6 (40)
3 Søndre Novrupvej 11			
- Stue	38,4 (55)	38,4 (45)	35,2 (40)
- 1. sal	40,5 (55)	40,5 (45)	37,1 (40)
4 Veldbæk Industrivej 20	38,6 (55)	38,5 (45)	35,0 (40)
5 Skibhøj H/F Kolonihave	33,6 (50)	33,6 (45)	31,8 (40)

Beregningsresultater i form af støjudbredelseskort kan ses af Bilag 4

15.1 Støjens maksimalværdier i natperioden

For støjens maksimalværdi om natten ved boliger er der fastsat en støjgrænse, som er 15 dB højere end grænseværdierne for det energivægtede (gennemsnitlige) støjniveau. Rambøll vurderer, at støjen kun i begrænset omfang indeholder variationer i støjniveauet. Det vurderes derfor, at grænseværdierne for støjens maksimalværdier i natperioden vil være overholdt med en stor margin.

16. Udvidet usikkerhed

Der er beregnet udvidet usikkerhed i henhold til Orientering fra Miljøstyrelsen nr. 36, Usikkerhed på beregnede niveauer af ekstern støj fra virksomheder, Miljøstyrelsens Referencelaboratorium, november 2005.

Det skal bemærkes, at der i denne usikkerhedsberegning alene indgår usikkerheder på de benyttede kildestyrker og usikkerhed hidrørende fra selve udbredelsesmodellen. Der indgår således ikke usikkerhed relateret til driftsforholdene.

Standardusikkerhed på kildestyrker er fastsat jf. Orientering fra Miljøstyrelsen nr. 36, Usikkerhed på beregnede niveauer af ekstern støj fra virksomheder. Usikkerheden på selve beregningen er sat til 1 dB.

Udvidet usikkerhed på beregningsresultater kan ses af Tabel 6 og Tabel 7.

Tabel 6 Udvidet usikkerhed for Beregningsscenarie 1: Driftsår 7, før udskiftning af elektrolyseenheder.

Beregningsscenarie 1: Driftsår 7, før udskiftning af elektrolyseenheder	Udvidet sikkerhed, dB		
Beregningspunkt	Hverdage 07 – 18 og lørdag 07 – 14	Hverdage 18 – 22 og lørdag 14 – 22 og søn- og helligdage 07 – 22	Alle dage 22 – 07
1 Måde Industrivej 84	6,3	6,3	4,1
2 Måde Industrivej 86	6,3	6,3	4,1
3 Søndre Novrupvej 11			
- Stue	4,1	4,1	2,5
- 1. sal	4,1	4,0	2,5
4 Veldbæk Industrivej 20	4,3	4,3	2,7
5 Skibhøj H/F Kolonihave	2,1	2,1	1,7

Tabel 7 Udvidet usikkerhed for Beregningsscenarie 2: Driftsår 12, teoretisk maksimum ved slut produktlevetid for elektrolyseenheder.

Beregningsscenarie 2: Driftsår 12, teoretisk maksimum ved slut produktlevetid for elektrolyseenheder	Udvidet sikkerhed, dB		
Beregningspunkt	Hverdage 07 – 18 og lørdag 07 – 14	Hverdage 18 – 22 og lørdag 14 – 22 og søn- og helligdage 07 – 22	Alle dage 22 – 07
1 Måde Industrivej 84	7,1	7,1	5,7
2 Måde Industrivej 86	7,1	7,1	5,7
3 Søndre Novrupvej 11			
- Stue	4,9	4,9	3,5
- 1. sal	4,8	4,8	3,5
4 Veldbæk Industrivej 20	4,9	4,9	3,7
5 Skibhøj H/F Kolonihave	2,7	2,7	1,9

Den udvidede usikkerhed bør jf. Orientering nr. 16 Ubestemthed ved støjmålinger ikke være over 3 dB. For begge beregningsscenarier er den beregnede udvidede usikkerhed større end 3 dB ved flere af beregningspunkterne. Den relativ høje udvidede usikkerhed skylles den vurderede usikkerhed af data for køleenheder, som er den dominerende støjkilde. Den udvidede usikkerhed vil reduceres, hvis der udføres målinger på faktiske køleenheder ved forskellige behov for køling.

Det er normal praksis i planlægningssager, at den udvidede usikkerhed ikke medtages i vurderingen.

17. Konklusion

På baggrund af de udførte støjberegninger kan det konkluderes, at produktionsanlægget for brint i Esbjerg af H2 Energy Esbjerg vil kunne etableres på den aktuelle lokalitet, uden at der i forbindelse med den almindelige drift vil forekomme overskridelser af grænseværdierne, se Tabel 4.

Den almindelige drift indebærer, at elektrolyseenheder udskiftes løbende. Grænseværdierne overholdes under forudsætning af, at der opføres en 5 meter høj støjskærm omkring ensretterne med et refleksionstab på minimum 7 dB på siden ind mod ensretterne.

Såfremt elektrolyseenheder ikke udskiftes løbende og de alle når slutningen af produktlevetiden, er grænseværdien ved de nærmeste boliger på Måde Industrivej overskredet, se Tabel 5.

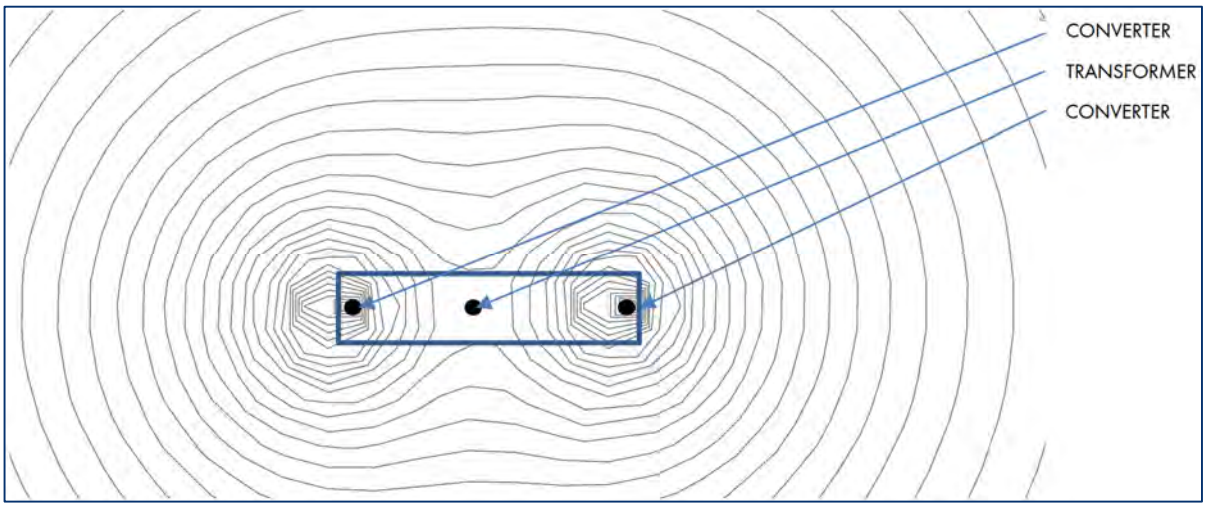
Beregningsresultaterne forudsætter, at virksomheden er i fuld normal drift med maksimalt behov for elektrisk effekt på 1 GW. Produktionsanlægget for brint anvender el fra vindenergi som primær energikilde og herudover el fra andre vedvarende energikilder. Der vil derfor reelt være en variation i driften afhængig af vejret.

18. Referencer

/1/ Miljøstyrelsens Støj-Danmarkskort https://mst.dk/luft-stoej/stoej/kortlaegning-af-stoej-og-handlingsplaner/stoejkortet/

Bilag 1

1. Støjudbredelseskurver for 40’ container ensretter



Bilag 2

2. Oversigt over støjkilder

I oversigten over støjkilder er der alene inkluderet en type af hver støjkilde og ikke alle enkelte støjkilder, da disse er ens.

H2 Energy Esbjerg

Ekstern støj fra produktionsanlæg for brint

Octave spectra of the sources in dB(A)

Name	Source type	l or A	L'w	Lw	Time histogram	Emission spectrum	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz
		m,m²	dB(A)	dB(A)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Ensretter 1/2	Point		87,0	87,0	100%/24h	Electrolyzer Converter Stations	55,6	66,8	73,6	80,7	78,4	76,9	82,8	77,8
Ensretter 2/2	Point		87,0	87,0	100%/24h	Electrolyzer Converter Stations	55,6	66,8	73,6	80,7	78,4	76,9	82,8	77,8
Køleenhed aften 75 stk.	Area	2698,78	55,5	89,8	100%/24h	Industristøj generaliseret LWA 100 dB(A)	72,8	78,6	81,9	83,0	83,6	81,9	79,5	75,5
Køleenhed aften teoretisk maksimum 75 stk.	Area	2698,78	59,5	93,8	100%/24h	Industristøj generaliseret LWA 100 dB(A)	76,8	82,6	85,9	87,0	87,6	85,9	83,5	79,5
Køleenhed dag 75 stk.	Area	2698,78	61,5	95,8	100%/24h	Industristøj generaliseret LWA 100 dB(A)	78,8	84,6	87,9	89,0	89,6	87,9	85,5	81,5
Køleenhed dag teoretisk maksimum 75 stk.	Area	2698,78	64,5	98,8	100%/24h	Industristøj generaliseret LWA 100 dB(A)	81,8	87,6	90,9	92,0	92,6	90,9	88,5	84,5
Lastbil tomgang vandtank	Point		90,8	90,8	Lastbil, tomgang 30 sek pr. lastbil	Lastbil tomgang	72,0	75,0	79,0	84,0	87,0	84,0	78,0	69,0
Lastbil tomgang workshop	Point		90,8	90,8	Lastbil, tomgang 30 sek pr. lastbil	Lastbil tomgang	72,0	75,0	79,0	84,0	87,0	84,0	78,0	69,0
Lastbil vandtank	Line	758,89	57,7	86,5	Lastbil, kørsel 1 pr. dagperiode	Lastbil, svag acc, 10 - 20 km/t	66,8	69,8	75,8	78,8	82,8	79,8	73,8	65,8
Lastbil workshop	Line	474,47	57,7	84,4	Lastbil, kørsel 1 pr. dagperiode	Lastbil, svag acc, 10 - 20 km/t	64,7	67,8	73,8	76,8	80,8	77,8	71,8	63,8
Personbiler, kørsel driftsopgaver	Line	1796,65	47,1	79,7	Personbiler, kørsel 1 pr. time	Personbil, kørsel svag acc, 10-20 km/t	64,5	68,5	70,6	72,6	74,5	72,5	67,6	59,5
Personbiler, kørsel personale	Line	514,44	47,1	74,2	Personbiler, kørsel 35 fordelt	Personbil, kørsel svag acc, 10-20 km/t	59,1	63,1	65,1	67,1	69,1	67,1	62,1	54,1
Personbiler, parkeringsoperation driftsopgaver	Point		84,8	84,8	Parkeringsoperation 1 pr. time	Personbil, parkeringsoperation, se com.	69,0	76,0	75,0	77,0	79,0	77,0	75,0	69,0
Personbiler, parkeringsoperation personale	Point		84,8	84,8	Parkeringsoperation 35 fordelt	Personbil, parkeringsoperation, se com.	69,0	76,0	75,0	77,0	79,0	77,0	75,0	69,0
Transformer	Point		90,0	90,0	100%/24h	Industristøj generaliseret LWA 100 dB(A)	73,0	78,8	82,1	83,2	83,8	82,1	79,7	75,7

Bilag 3

3. Detaljerede beregningsresultater

For detaljerede beregningsresultater er der alene vist støjbidrag fra de mest betydende støjkilder, da bilaget ellers vil være uoverskueligt stort. Der er alene inkluderet resultater for natperioden – Beregningsscenarie 1: Driftsår 7, før udskiftning af elektrolyseenheder, da disse er nærmest grænseværdien, set bort fra Beregningsscenarie 2.

De fulde bilag kan rekvireres ved ønske.

H2 Energy Esbjerg

Ekstern støj fra produktionsanlæg for brint

Mean propagation Leq - Situation 1: Driftsår 7, Før udskiftning af elektrolyseenheder

Natperioden

Source	Source type	Time slice	L'w	Lw	l or A	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw	Lr
			dB(A)	dB(A)	m,m²	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)
Receiver 1 Måde Industrivej 84 Fl Stue LAeq, 0,5h 39,0 dB(A)														
Cooler building south-south	Area	LAeq, 0,5h	55,5	89,8	2698,8	149,91	-54,5	-0,7	0,0	-0,9	2,0	35,6	0,0	35,6
Cooler building south-north	Area	LAeq, 0,5h	55,5	89,8	2698,8	177,44	-56,0	-0,6	-13,0	-0,4	0,9	20,8	0,0	20,8
Cooler building north-south	Area	LAeq, 0,5h	55,5	89,8	2698,8	255,59	-59,1	0,0	-12,7	-0,5	2,1	19,5	0,0	19,5
Bil drift	Line	LAeq, 0,5h	47,1	79,7	1796,7	215,08	-57,6	0,1	-9,0	-0,7	3,4	15,8	3,0	18,8
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		120,26	-52,6	0,1	-21,4	-1,4	4,4	17,5	0,0	17,5
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		117,72	-52,4	-0,1	-19,8	-1,6	2,7	17,1	0,0	17,1
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		116,26	-52,3	0,1	-21,2	-1,3	3,7	17,0	0,0	17,0
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		135,52	-53,6	0,0	-24,1	-1,4	16,1	16,9	0,0	16,9
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		139,00	-53,9	0,2	-21,0	-1,6	3,4	16,7	0,0	16,7
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		133,19	-53,5	0,0	-22,8	-1,3	14,2	16,7	0,0	16,7
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		119,84	-52,6	0,2	-22,5	-1,2	4,3	16,6	0,0	16,6
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		137,35	-53,7	0,0	-24,1	-1,4	15,9	16,6	0,0	16,6
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		121,84	-52,7	0,2	-22,4	-1,3	3,9	16,3	0,0	16,3
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		123,48	-52,8	0,2	-22,4	-1,3	3,8	16,2	0,0	16,2
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		134,31	-53,6	0,0	-19,7	-1,8	1,7	16,0	0,0	16,0
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		121,38	-52,7	0,2	-22,5	-1,3	3,6	15,9	0,0	15,9
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		125,22	-52,9	0,2	-22,4	-1,3	3,5	15,9	0,0	15,9
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		172,83	-55,7	0,0	-22,6	-1,6	15,9	15,8	0,0	15,8
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		156,00	-54,9	0,1	-23,6	-1,4	15,6	15,8	0,0	15,8
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		140,10	-53,9	0,0	-19,7	-1,8	1,4	15,6	0,0	15,6
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		129,14	-53,2	0,1	-23,3	-1,2	13,2	15,6	0,0	15,6
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		134,70	-53,6	0,2	-23,9	-1,4	14,3	15,6	0,0	15,6
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		136,29	-53,7	0,2	-24,0	-1,4	14,6	15,6	0,0	15,6
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		118,48	-52,5	0,2	-22,5	-1,2	3,3	15,6	0,0	15,6
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		136,64	-53,7	0,0	-19,7	-1,8	1,2	15,5	0,0	15,5
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		118,94	-52,5	-0,1	-19,8	-1,6	1,1	15,5	0,0	15,5
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		150,22	-54,5	0,1	-19,6	-1,9	1,4	15,4	0,0	15,4
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		142,46	-54,1	0,1	-19,7	-1,8	1,2	15,4	0,0	15,4
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		137,92	-53,8	0,2	-24,1	-1,4	14,5	15,3	0,0	15,3

H2 Energy Esbjerg

Ekstern støj fra produktionsanlæg for brint

Mean propagation Leq - Situation 1: Driftsår 7, Før udskiftning af elektrolyseenheder

Natperioden

Source	Source type	Time slice	L'w	Lw	l or A	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw	Lr
			dB(A)	dB(A)	m,m²	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)
Receiver 2 Måde Industrivej 86 Fl Stue LAeq, 0,5h 39,3 dB(A)														
Cooler building south-south	Area	LAeq, 0,5h	55,5	89,8	2698,8	145,62	-54,3	-0,8	0,0	-0,9	2,0	35,8	0,0	35,8
Cooler building south-north	Area	LAeq, 0,5h	55,5	89,8	2698,8	173,11	-55,8	-0,6	-13,1	-0,4	0,6	20,6	0,0	20,6
Bil drift	Line	LAeq, 0,5h	47,1	79,7	1796,7	209,98	-57,4	0,0	-8,3	-0,7	3,2	16,5	3,0	19,5
Cooler building north-south	Area	LAeq, 0,5h	55,5	89,8	2698,8	251,41	-59,0	0,0	-13,0	-0,5	2,0	19,3	0,0	19,3
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		143,48	-54,1	-0,1	-23,0	-1,2	16,2	17,7	0,0	17,7
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		145,92	-54,3	0,0	-23,9	-1,4	17,2	17,6	0,0	17,6
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		107,07	-51,6	-0,2	-19,8	-1,5	3,0	17,6	0,0	17,6
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		128,97	-53,2	0,1	-21,2	-1,4	3,5	17,3	0,0	17,3
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		107,84	-51,6	0,1	-21,5	-1,2	3,7	17,2	0,0	17,2
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		127,85	-53,1	0,1	-24,2	-1,4	15,7	17,1	0,0	17,1
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		121,44	-52,7	0,0	-19,7	-1,6	1,9	16,9	0,0	16,9
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		115,95	-52,3	-0,1	-19,7	-1,6	1,8	16,9	0,0	16,9
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		184,38	-56,3	0,1	-23,3	-1,5	17,7	16,9	0,0	16,9
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		123,50	-52,8	0,0	-19,7	-1,6	1,9	16,9	0,0	16,9
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		125,56	-53,0	0,0	-19,7	-1,7	1,9	16,9	0,0	16,9
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		119,50	-52,5	0,0	-19,7	-1,6	1,8	16,8	0,0	16,8
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		117,62	-52,4	-0,1	-19,8	-1,6	1,7	16,8	0,0	16,8
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		127,80	-53,1	0,0	-19,7	-1,7	1,8	16,8	0,0	16,8
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		130,06	-53,3	0,0	-19,7	-1,7	1,9	16,8	0,0	16,8
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		114,41	-52,2	-0,1	-19,7	-1,5	1,7	16,7	0,0	16,7
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		141,22	-54,0	-0,2	-22,9	-1,3	15,0	16,6	0,0	16,6
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		126,16	-53,0	0,1	-24,2	-1,4	14,9	16,4	0,0	16,4
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		126,68	-53,0	-0,1	-19,7	-1,7	1,5	16,4	0,0	16,4
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		144,08	-54,2	0,2	-22,4	-1,4	4,0	16,3	0,0	16,3
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		138,62	-53,8	0,3	-22,4	-1,4	3,6	16,1	0,0	16,1
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		132,44	-53,4	0,0	-19,7	-1,7	1,3	16,1	0,0	16,1
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		161,39	-55,1	-0,2	-19,6	-2,0	2,5	16,1	0,0	16,1
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		128,71	-53,2	0,0	-23,0	-1,2	13,4	16,0	0,0	16,0
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		132,23	-53,4	0,1	-23,0	-1,3	13,6	16,0	0,0	16,0

H2 Energy Esbjerg

Ekstern støj fra produktionsanlæg for brint

Mean propagation Leq - Situation 1: Driftsår 7, Før udskiftning af elektrolyseenheder

Natperioden

Source	Source type	Time slice	L'w	Lw	l or A	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw	Lr
			dB(A)	dB(A)	m,m²	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)
Receiver 3 Søndre Novrupvej 11 Fl Stue LAeq, 0,5h 33,5 dB(A)														
Cooler building north-north	Area	LAeq, 0,5h	55,5	89,8	2698,8	353,14	-62,0	-1,5	0,0	-1,9	2,2	26,6	0,0	26,6
Cooler building south-north	Area	LAeq, 0,5h	55,5	89,8	2698,8	437,24	-63,8	-1,4	-3,2	-2,1	2,8	22,1	0,0	22,1
Bil personale	Line	LAeq, 0,5h	47,1	74,2	514,5	354,57	-62,0	-1,1	-0,3	-1,6	1,5	10,7	10,0	20,7
Cooler building north-south	Area	LAeq, 0,5h	55,5	89,8	2698,8	374,95	-62,5	-1,5	-8,8	-1,2	0,0	15,9	0,0	15,9
Bil drift	Line	LAeq, 0,5h	47,1	79,7	1796,7	412,79	-63,3	-0,3	-7,3	-1,8	4,0	10,9	3,0	13,9
Cooler building south-south	Area	LAeq, 0,5h	55,5	89,8	2698,8	461,79	-64,3	-1,5	-9,3	-1,3	0,0	13,4	0,0	13,4
Transformer	Point	LAeq, 0,5h	90,0	90,0		507,74	-65,1	-0,7	-16,0	-1,0	5,0	13,3	0,0	13,3
Transformer	Point	LAeq, 0,5h	90,0	90,0		531,75	-65,5	-0,3	-17,2	-1,2	4,9	11,5	0,0	11,5
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		369,44	-62,3	-0,4	-22,4	-2,9	19,0	11,3	0,0	11,3
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		341,69	-61,7	-0,5	-22,6	-2,8	18,5	11,1	0,0	11,1
Transformer	Point	LAeq, 0,5h	90,0	90,0		544,61	-65,7	-0,2	-16,9	-1,1	4,2	11,1	0,0	11,1
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		289,90	-60,2	-0,7	-19,7	-3,3	4,9	11,1	0,0	11,1
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		318,54	-61,1	-0,4	-19,8	-3,4	5,4	11,0	0,0	11,0
Transformer	Point	LAeq, 0,5h	90,0	90,0		519,43	-65,3	-0,4	-18,5	-1,5	5,7	11,0	0,0	11,0
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		321,56	-61,1	-0,4	-19,8	-3,4	5,3	10,9	0,0	10,9
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		315,55	-61,0	-0,4	-20,6	-3,1	5,6	10,9	0,0	10,9
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		307,31	-60,7	-0,6	-21,0	-2,9	16,2	10,8	0,0	10,8
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		284,02	-60,1	-0,2	-21,2	-2,7	14,8	10,7	0,0	10,7
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		310,03	-60,8	-0,6	-21,0	-3,0	16,2	10,7	0,0	10,7
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		324,47	-61,2	-0,4	-19,8	-3,4	5,1	10,7	0,0	10,7
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		312,76	-60,9	-0,6	-21,0	-3,0	16,2	10,6	0,0	10,6
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		286,39	-60,1	-0,4	-21,1	-2,8	15,0	10,6	0,0	10,6
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		312,65	-60,9	-0,5	-20,8	-3,0	5,4	10,5	0,0	10,5
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		315,54	-61,0	-0,6	-21,0	-3,0	16,2	10,5	0,0	10,5
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		344,72	-61,7	-0,5	-22,5	-2,8	18,0	10,5	0,0	10,5
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		281,60	-60,0	-0,1	-21,2	-2,7	14,3	10,4	0,0	10,4
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		332,69	-61,4	-0,5	-22,7	-2,7	17,6	10,3	0,0	10,3
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		362,05	-62,2	-0,4	-19,7	-3,6	5,3	10,2	0,0	10,2
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		287,30	-60,2	-0,7	-19,7	-3,2	3,9	10,1	0,0	10,1

H2 Energy Esbjerg

Ekstern støj fra produktionsanlæg for brint

Mean propagation Leq - Situation 1: Driftsår 7, Før udskiftning af elektrolyseenheder

Natperioden

Source	Source type	Time slice	L'w	Lw	l or A	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw	Lr
			dB(A)	dB(A)	m,m²	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)
Receiver 3 Søndre Novrupvej 11 Fl 1. sal LAeq, 0,5h 35,4 dB(A)														
Cooler building north-north	Area	LAeq, 0,5h	55,5	89,8	2698,8	353,03	-61,9	-0,2	0,0	-1,6	2,2	28,4	0,0	28,4
Cooler building south-north	Area	LAeq, 0,5h	55,5	89,8	2698,8	437,17	-63,8	-0,2	-1,4	-1,9	2,7	25,2	0,0	25,2
Bil personale	Line	LAeq, 0,5h	47,1	74,2	514,5	354,62	-62,0	-0,5	-0,2	-1,6	1,5	11,4	10,0	21,4
Cooler building north-south	Area	LAeq, 0,5h	55,5	89,8	2698,8	374,85	-62,5	-0,2	-8,1	-1,0	0,0	18,1	0,0	18,1
Transformer	Point	LAeq, 0,5h	90,0	90,0		507,75	-65,1	0,1	-14,7	-0,9	7,2	17,7	0,0	17,7
Cooler building south-south	Area	LAeq, 0,5h	55,5	89,8	2698,8	461,72	-64,3	-0,2	-8,5	-1,2	0,0	15,7	0,0	15,7
Bil drift	Line	LAeq, 0,5h	47,1	79,7	1796,7	412,83	-63,3	0,2	-7,0	-1,7	4,1	11,9	3,0	15,0
Transformer	Point	LAeq, 0,5h	90,0	90,0		544,63	-65,7	0,2	-16,1	-1,0	6,6	14,7	0,0	14,7
Transformer	Point	LAeq, 0,5h	90,0	90,0		531,76	-65,5	0,0	-16,8	-1,1	6,7	14,2	0,0	14,2
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		369,47	-62,3	0,2	-20,8	-2,5	18,9	13,8	0,0	13,8
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		341,72	-61,7	0,1	-21,7	-2,3	18,7	13,2	0,0	13,2
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		307,34	-60,7	0,1	-20,5	-2,4	16,8	13,2	0,0	13,2
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		289,94	-60,2	0,1	-19,4	-2,5	5,2	13,1	0,0	13,1
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		310,07	-60,8	0,1	-20,5	-2,4	16,7	12,9	0,0	12,9
Transformer	Point	LAeq, 0,5h	90,0	90,0		519,44	-65,3	0,1	-17,6	-1,2	5,9	12,9	0,0	12,9
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		312,79	-60,9	0,1	-20,5	-2,4	16,8	12,9	0,0	12,9
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		284,06	-60,1	0,5	-20,7	-2,2	15,2	12,7	0,0	12,7
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		344,75	-61,7	0,1	-21,7	-2,4	18,2	12,7	0,0	12,7
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		286,43	-60,1	0,3	-20,7	-2,2	15,3	12,6	0,0	12,6
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		315,57	-61,0	0,1	-20,5	-2,4	16,4	12,5	0,0	12,5
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		391,91	-62,9	0,3	-19,5	-2,6	5,9	12,2	0,0	12,2
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		281,64	-60,0	0,6	-20,7	-2,2	14,5	12,2	0,0	12,2
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		332,73	-61,4	0,1	-21,5	-2,3	17,3	12,2	0,0	12,2
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		318,57	-61,1	0,2	-20,1	-2,4	5,1	12,1	0,0	12,1
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		315,58	-61,0	0,2	-20,2	-2,4	5,1	12,1	0,0	12,1
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		326,95	-61,3	0,1	-20,4	-2,5	16,3	12,0	0,0	12,0
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		362,08	-62,2	0,3	-20,0	-2,5	5,5	11,9	0,0	11,9
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		321,59	-61,1	0,2	-20,2	-2,4	5,1	11,9	0,0	11,9
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		284,67	-60,1	0,1	-19,4	-2,5	3,9	11,9	0,0	11,9

H2 Energy Esbjerg

Ekstern støj fra produktionsanlæg for brint

Mean propagation Leq - Situation 1: Driftsår 7, Før udskiftning af elektrolyseenheder

Natperioden

Source	Source type	Time slice	L'w	Lw	l or A	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw	Lr
			dB(A)	dB(A)	m,m²	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)
Receiver 4 Veldbæk Industrivej 20 Fl Stue LAeq, 0,5h 33,1 dB(A)														
Cooler building north-north	Area	LAeq, 0,5h	55,5	89,8	2698,8	409,43	-63,2	-0,5	0,0	-1,8	2,3	26,5	0,0	26,5
Cooler building south-north	Area	LAeq, 0,5h	55,5	89,8	2698,8	509,83	-65,1	-0,5	-0,6	-2,5	2,7	23,8	0,0	23,8
Bil personale	Line	LAeq, 0,5h	47,1	74,2	514,5	336,11	-61,5	-0,8	0,0	-1,5	0,9	11,3	10,0	21,3
Bil drift	Line	LAeq, 0,5h	47,1	79,7	1796,7	416,57	-63,4	-0,2	-3,6	-1,5	1,7	12,6	3,0	15,6
Cooler building north-south	Area	LAeq, 0,5h	55,5	89,8	2698,8	435,13	-63,8	-0,5	-9,2	-1,1	0,0	15,2	0,0	15,2
Cooler building south-south	Area	LAeq, 0,5h	55,5	89,8	2698,8	536,62	-65,6	-0,5	-9,1	-1,3	0,0	13,2	0,0	13,2
Transformer	Point	LAeq, 0,5h	90,0	90,0		373,95	-62,4	-0,5	-15,4	-0,7	4,3	13,0	0,0	13,0
Transformer	Point	LAeq, 0,5h	90,0	90,0		395,58	-62,9	-0,4	-15,5	-0,8	4,6	12,6	0,0	12,6
Transformer	Point	LAeq, 0,5h	90,0	90,0		417,34	-63,4	-0,4	-15,9	-0,9	4,3	11,3	0,0	11,3
Transformer	Point	LAeq, 0,5h	90,0	90,0		438,95	-63,8	-0,4	-15,9	-0,9	4,4	11,0	0,0	11,0
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		366,27	-62,3	0,3	-19,8	-2,6	6,2	11,0	0,0	11,0
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		364,26	-62,2	0,4	-20,0	-2,6	6,0	10,5	0,0	10,5
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		380,76	-62,6	0,1	-21,4	-2,5	17,0	10,4	0,0	10,4
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		363,26	-62,2	0,1	-21,4	-2,5	16,3	10,3	0,0	10,3
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		368,08	-62,3	0,0	-20,3	-2,4	15,3	10,3	0,0	10,3
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		382,76	-62,7	0,0	-21,5	-2,6	16,9	10,1	0,0	10,1
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		348,75	-61,8	0,4	-19,8	-3,0	5,6	10,0	0,0	10,0
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		347,33	-61,8	0,4	-19,7	-3,0	5,5	10,0	0,0	10,0
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		361,62	-62,2	0,0	-21,4	-2,5	15,9	9,9	0,0	9,9
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		404,31	-63,1	0,1	-20,9	-2,7	16,3	9,6	0,0	9,6
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		357,18	-62,0	0,0	-21,4	-2,4	15,3	9,5	0,0	9,5
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		362,52	-62,2	0,4	-19,8	-2,7	4,9	9,5	0,0	9,5
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		358,66	-62,1	0,0	-21,4	-2,4	15,4	9,5	0,0	9,5
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		355,67	-62,0	0,0	-21,0	-2,4	14,8	9,4	0,0	9,4
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		345,80	-61,8	0,4	-19,8	-3,0	5,0	9,4	0,0	9,4
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		342,81	-61,7	0,4	-20,2	-2,8	5,2	9,4	0,0	9,4
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		377,04	-62,5	0,1	-21,1	-2,7	15,5	9,3	0,0	9,3
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		369,75	-62,4	0,0	-20,0	-2,7	14,3	9,3	0,0	9,3
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		344,24	-61,7	0,4	-19,8	-3,0	4,9	9,3	0,0	9,3

H2 Energy Esbjerg

Ekstern støj fra produktionsanlæg for brint

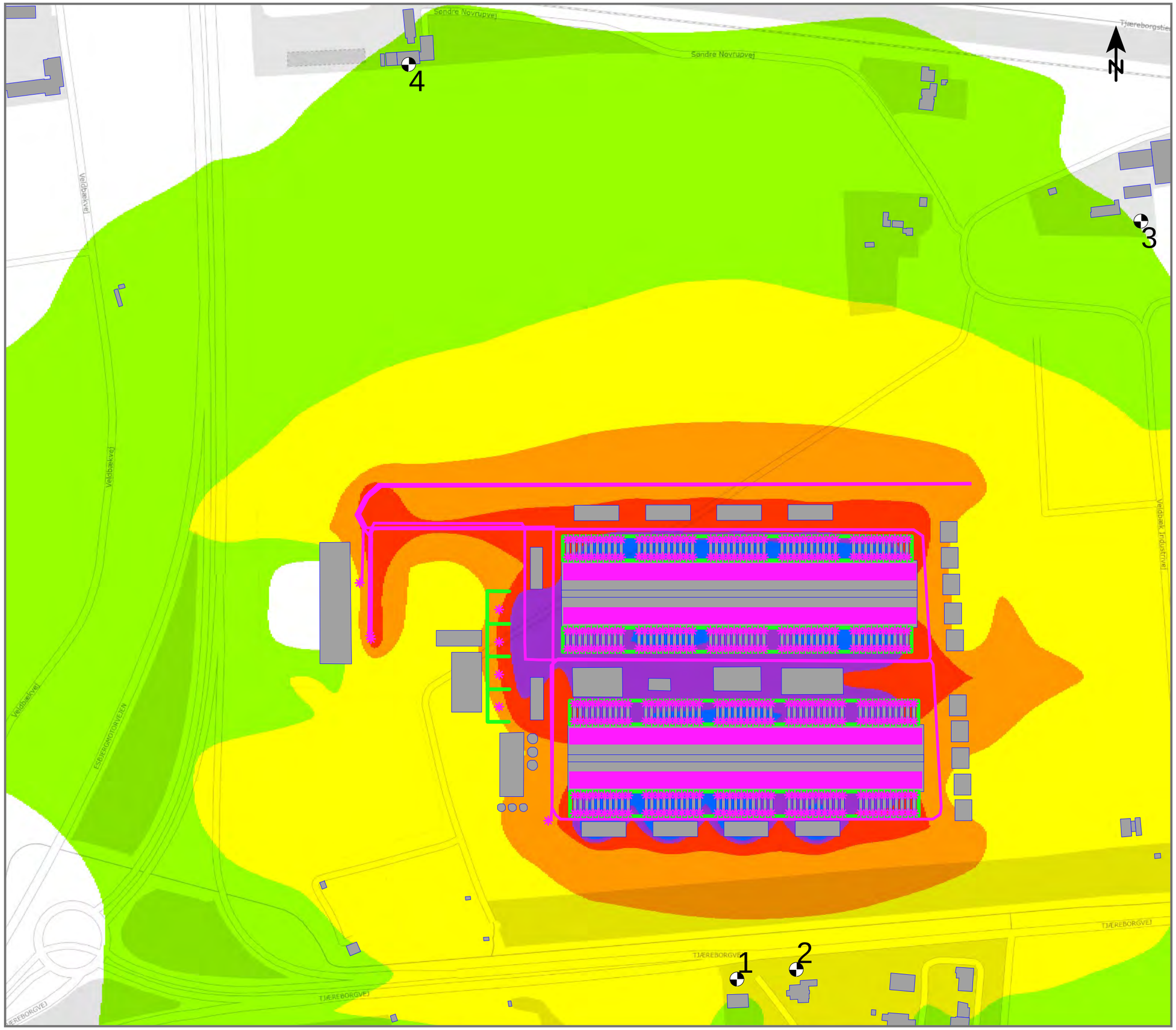
Mean propagation Leq - Situation 1: Driftsår 7, Før udskiftning af elektrolyseenheder

Natperioden

Source	Source type	Time slice	L'w	Lw	l or A	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw	Lr
			dB(A)	dB(A)	m,m²	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)
Receiver 5 Skibhøj H/F Kolonihave Fl Stue LAeq, 0,5h 31,2 dB(A)														
Cooler building north-north	Area	LAeq, 0,5h	55,5	89,8	2698,8	863,96	-69,7	-0,5	-0,1	-3,3	0,0	16,2	0,0	16,2
Cooler building north-south	Area	LAeq, 0,5h	55,5	89,8	2698,8	858,30	-69,7	-0,5	-0,3	-3,5	0,0	15,9	0,0	15,9
Cooler building south-south	Area	LAeq, 0,5h	55,5	89,8	2698,8	851,78	-69,6	-0,6	-0,7	-3,8	0,0	15,1	0,0	15,1
Cooler building south-north	Area	LAeq, 0,5h	55,5	89,8	2698,8	852,13	-69,6	-0,6	-0,8	-3,9	0,0	15,0	0,0	15,0
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		794,30	-69,0	-1,0	-0,2	-7,7	0,0	11,2	0,0	11,2
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		798,50	-69,0	-1,0	-0,2	-7,7	0,0	11,1	0,0	11,1
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		790,41	-68,9	-1,0	-0,3	-7,9	0,0	11,0	0,0	11,0
Bil personale	Line	LAeq, 0,5h	47,1	74,2	514,5	764,41	-68,7	0,3	-3,4	-2,6	1,1	0,9	10,0	10,9
Transformer	Point	LAeq, 0,5h	90,0	90,0		706,76	-68,0	-0,4	-17,2	-1,4	13,9	10,9	0,0	10,9
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		810,53	-69,2	-0,9	-0,2	-7,8	0,0	10,9	0,0	10,9
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		814,51	-69,2	-0,9	-0,2	-7,8	0,0	10,8	0,0	10,8
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		822,47	-69,3	-0,9	-0,2	-7,8	0,0	10,7	0,0	10,7
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		826,55	-69,3	-0,9	-0,2	-7,9	0,0	10,6	0,0	10,6
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		838,86	-69,5	-0,9	-0,2	-7,9	0,0	10,4	0,0	10,4
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		842,75	-69,5	-0,9	-0,2	-8,0	0,0	10,4	0,0	10,4
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		846,95	-69,5	-0,8	-0,2	-8,0	0,0	10,4	0,0	10,4
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		858,98	-69,7	-0,8	-0,2	-8,1	0,0	10,2	0,0	10,2
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		862,96	-69,7	-0,8	-0,2	-8,1	0,0	10,2	0,0	10,2
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		943,73	-70,5	-0,6	-0,2	-8,7	1,2	10,2	0,0	10,2
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		870,92	-69,8	-0,8	-0,2	-8,1	0,0	10,1	0,0	10,1
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		875,00	-69,8	-0,7	-0,2	-8,1	0,0	10,0	0,0	10,0
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		959,74	-70,6	-0,6	-0,2	-8,7	1,0	9,8	0,0	9,8
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		887,12	-70,0	-0,8	-0,2	-8,3	0,0	9,7	0,0	9,7
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		891,01	-70,0	-0,8	-0,2	-8,3	0,0	9,7	0,0	9,7
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		895,22	-70,0	-0,7	-0,2	-8,4	0,0	9,6	0,0	9,6
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		939,53	-70,5	-0,6	-0,2	-8,6	0,6	9,6	0,0	9,6
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		971,79	-70,7	-0,5	-0,2	-8,8	0,8	9,5	0,0	9,5
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		907,25	-70,1	-0,7	-0,2	-8,4	0,0	9,4	0,0	9,4
Rectifier building south-south	Point	LAeq, 0,5h	87,0	87,0		911,23	-70,2	-0,7	-0,2	-8,5	0,0	9,4	0,0	9,4

Bilag 4

4. Støjudbredelseskort



H2 Energy Esbjerg
Ekstern støj fra produktionsanlæg for brint

Støj beregnet 1,5 m over terræn (inkl. refleksioner)

Situation 1: Driftsår 7, før udskiftning af elektrolyseenheder

Støjkort gælder for dagperioden hverdage

Støjniveau, dagperiode kl. 07-18
$L_{Aeq,\ 8\ timer}$ dB(A)

	<= 35
35 <	<= 40
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	

Signaturer

- Bygning
- Støjskærm / betonelementer
- Punktkilde
- Linjekilde
- Arealkilde
- Beregningspunkt

0 25 50 100 150 200 m

Dato : 07-06-2023

Rambøll
Englandsgade 25
5100 Odense C

H2 Energy Esbjerg
Ekstern støj fra produktionsanlæg for brint

Støj beregnet 1,5 m over terræn (inkl. refleksioner)

Situation 1: Driftsår 7, før udskiftning af elektrolyseenheder

Støjkort gælder for dagperioden lørdag for- og eftermiddag samt søndag

Støjniveau, dagperiode kl. 07-18
$L_{Aeq,\ 8\ timer}$ dB(A)

	<= 35
35 <	<= 40
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	

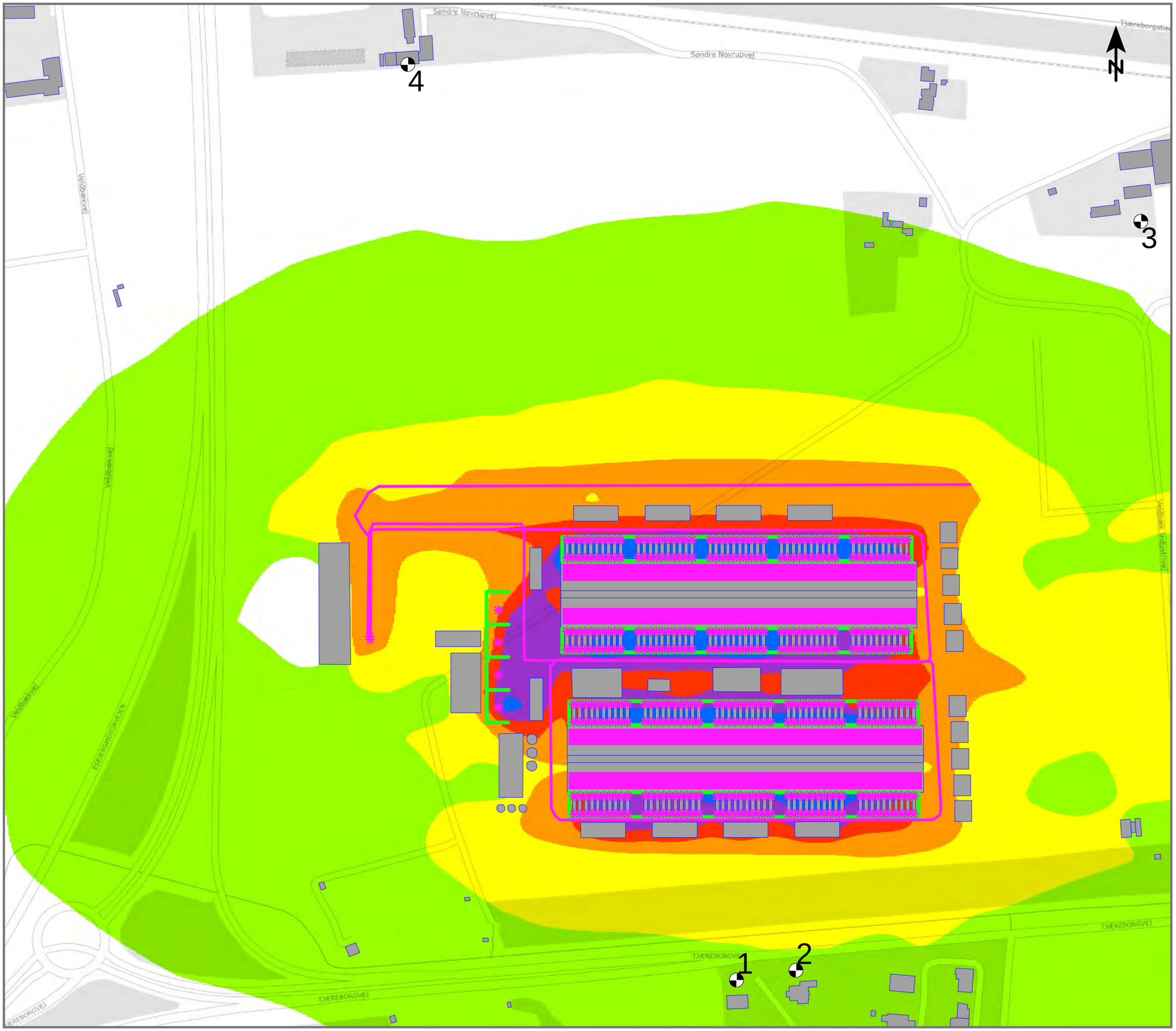
Signaturer

- Bygning
- Støjskærm / betonelementer
- Punktkilde
- Linjekilde
- Arealkilde
- Beregningspunkt

0 25 50 100 150 200 m

Dato : 07-06-2023

Rambøll
Englandsgade 25
5100 Odense C



H2 Energy Esbjerg
Ekstern støj fra produktionsanlæg for brint

Støj beregnet 1,5 m over terræn (inkl. refleksioner)

Situation 1: Driftsår 7, før udskiftning af elektrolyseenheder

Støjkort gælder for aftenperioden hverdage samt natperioden alle dage

Støjniveau, natperiode kl. 22-07
$L_{Aeq,\ ½\ time}$ dB(A)

	<= 35
35 <	<= 40
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	

Signaturer

- Bygning
- Støjskærm / betonelementer
- Punktkilde
- Linjekilde
- Arealkilde
- Beregningspunkt

0 25 50 100 150 200 m

Dato : 07-06-2023

Rambøll
Englandsgade 25
5100 Odense C

RAMBØLL

H2 Energy Esbjerg
Ekstern støj fra produktionsanlæg for brint

Støj beregnet 1,5 m over terræn (inkl. refleksioner)

Situation 2: Driftsår 12, teoretisk maksimum ved slut produktlevetid for elektrolyseenheder

Støjkort gælder for dagperioden hverdage

Støjniveau, dagperiode kl. 07-18
$L_{Aeq,\ 8\ timer}$ dB(A)

	<= 35
35 <	<= 40
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	

Signaturer

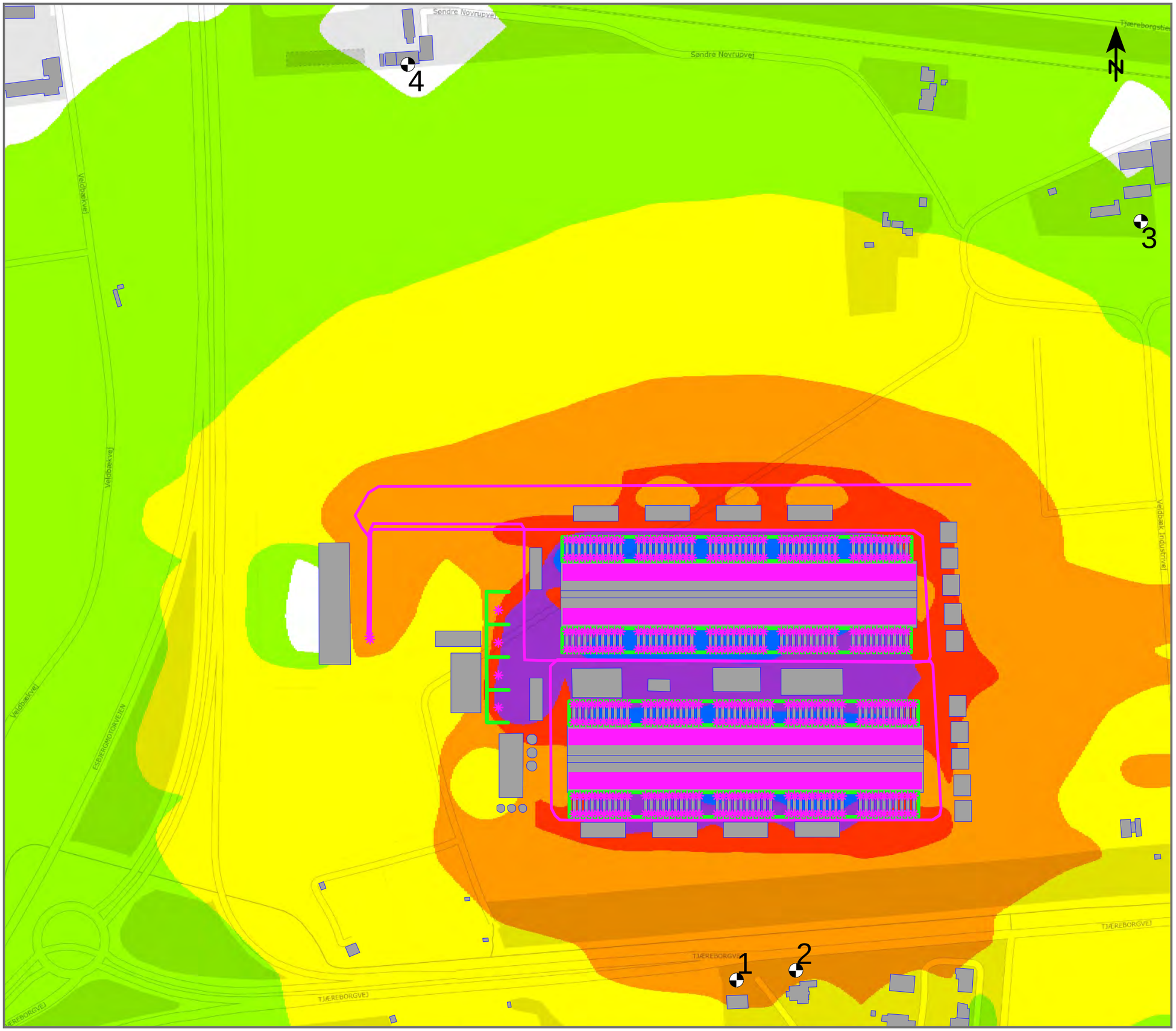
- Bygning
- Støjskærm / betonelementer
- Punktkilde
- Linjekilde
- Arealkilde
- Beregningspunkt

0 25 50 100 150 200 m

Dato : 07-06-2023

Rambøll
Englandsgade 25
5100 Odense C

RAMBØLL



H2 Energy Esbjerg
Ekstern støj fra produktionsanlæg for brint

Støj beregnet 1,5 m over terræn (inkl. refleksioner)

Situation 2: Driftsår 12, teoretisk maksimum ved slut produktlevetid for elektrolyseenheder

Støjkort gælder for dagperioden lørdag for- og eftermiddag samt søndag

Støjniveau, dagperiode kl. 07-18
$L_{Aeq,\ 8\ timer}$ dB(A)

	<= 35
35 <	<= 40
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	

Signaturer

- Bygning
- Støjskærm / betonelementer
- Punktkilde
- Linjekilde
- Arealkilde
- Beregningspunkt

0 25 50 100 150 200 m

Dato : 07-06-2023

Rambøll
Englandsgade 25
5100 Odense C

H2 Energy Esbjerg
Ekstern støj fra produktionsanlæg for brint

Støj beregnet 1,5 m over terræn (inkl. refleksioner)

Situation 2: Driftsår 12, teoretisk maksimum ved slut produktlevetid for elektrolyseenheder

Støjkort gælder for aftenperioden hverdage samt natperioden alle dage

Støjniveau, natperiode kl. 22-07
$L_{Aeq,\ ½\ time}$ dB(A)

	<= 35
35 <	<= 40
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	

Signaturer

- Bygning
- Støjskærm / betonelementer
- Punktkilde
- Linjekilde
- Arealkilde
- Beregningspunkt

0 25 50 100 150 200 m

Dato : 07-06-2023

Rambøll
Englandsgade 25
5100 Odense C

BILAG 8 BTR 1 - 3

BASELINE REPORT STEP 1-3 – H2 ENERGY ESBJERG 1 GW H2 PRODUCTION PLANT

Projektnavn	H2 Energy Esbjerg - H2 production GW project
Projektnr.	1100048187
Kunde	H2 Energy
Notatnr.	1
Version	0.1
Til	Miljøstyrelsen
Fra	Ramboll
Kopi til	-

Udarbejdet af	---
Kontrolleret af	---
Godkendt af	---

Dato 2022/11/18

Rambøll
Hannemanns Allé 53
DK-2300 København S

T +45 5161 1000
https://dk.ramboll.com

1 Baggrund og formål for redegørelsen

Der skal foretages en vurdering af, om der for virksomheden skal udarbejdes en basistilstandsrapport (BTR).

Det fremgår af Godkendelsesbekendtgørelsen § 14 at:
"§ 14. De bilag 1-virksomheder, som bruger, fremstiller eller frigiver relevante farlige stoffer, som stammer fra en aktivitet omfattet af bilag 1, skal udarbejde en rapport med oplysninger om og dokumentation for jordens og grundvandets tilstand med hensyn til forurening (basistilstandsrapport) i forbindelse med godkendelse, jf. miljøbeskyttelseslovens § 33, eller revurdering, jf. miljøbeskyttelseslovens §§ 41 a eller 41 b."

Virksomheden er omfattet af hovedlistepunkt 4.2, Bilag 1: a) Gasser som f.eks. ammoniak, klor eller hydrogenchlorid, flour og flourbrinte, carbondinoxider, svovlforbindelser, nitrogenoxider, *brint*, svovldioxid, carbonyldichlorid. (s)

For at kortlægge om anlægget bruger, fremstiller eller frigiver relevante farlige stoffer, som stammer fra aktiviteter omhandlende listepunkt 4.2 og som er teknisk og forureningsmæssigt forbundet med virksomheden, udarbejdes trin 1 – 3 jf. EU-kommissionens vejledning om basistilstandsrapport.

Formålet med en basistilstandsrapport er at få belyst (eventuel) eksisterende- og fremtidig risiko for forurening af jord og grundvand som følge af en virksomheds produktion.

Myndigheden kan på baggrund af ansøgning om miljøgodkendelse, og den gennemførte vurdering (trin 1 -3) jf. EU-kommissionens Vejledning om BTR, træffe afgørelse om, hvorvidt virksomheden skal udarbejde en basistilstandsrapport iht. § 14.

2 BTR-processen

Krav om udarbejdelse af en basistilstandsrapport er kun gældende for bilag 1-virksomheder, der bruger, fremstiller eller frigiver relevante farlige stoffer, som stammer fra et anlæg omfattet af bilag 1, og som kan medføre en jord- og grundvandsforurening, jf. godkendelsesbekendtgørelsens § 14. Hvis myndigheden træffer afgørelse om, at der skal udarbejdes en basistilstandsrapport, jf. godkendelsesbekendtgørelsens § 15, stk.1, må der ikke meddeles miljøgodkendelse, før myndigheden har modtaget en basistilstandsrapport, der opfylder kravene i godkendelsesbekendtgørelsens bilag 7.

Basistilstandsrapporten bygges op i henhold til den 8-trins model, der er beskrevet i Europa-kommissionens vejledning.

De 8 trin består i hovedpunkter af:

1. Fastlæggelse af, hvilke farlige stoffer der anvendes, fremstilles, eller frigives på anlægget. 2. Identificering af de relevante farlige stoffer. 3. Vurdering af risikoen for forurening af det specifikke anlægsområde.	Trin 1-3: fastlæggelse af, om der er behov for en basistilstandsrapport, se Tabel 1
4. Anlægsområdet historie. 5. Miljøforhold. 6. Beskrivelse af anlægsområdet. 7. Undersøgelse af anlægsområdet.	Trin 4-7: fastlæggelse af, hvordan en basistilstandsrapport skal udarbejdes.
8. Udarbejdelse af basistilstandsrapporten.	Trin 8: fastlæggelse af rapportens indhold.

Basistilstandsrapporten kan i nogle tilfælde afsluttes efter trinene 1-3, hvis det vurderes, at det kan udelukkes, at der er en væsentlig risiko for at der kan ske forurening af jord og grundvand fra anlægget. Der skal i givet fald redegøres for konklusionerne i en rapport, der skal opbevares hos myndighederne.

I trin 1-3 bør der, jævnfør vejledningen, så vidt muligt gøres brug af foreliggende oplysninger.

Trin 1-3 i denne BTR fastlægger derfor, om der er behov for en basistilstandsrapport. I trin 1 fastlægges, hvilke farlige stoffer der modtages på anlægget. I trin 2 identificeres de relevante stoffer, og i trin 3 vurderes risikoen for forurening af det specifikke anlægsområde.

Tabel 1 Beskrivelse af basistilstandsrapportens hovedtrin 1-3, jf. Europa-Kommissionens vejledning om basistilstandsrapporter, jf. artikel 22, stk. 2, i direktiv 2010/75/EU om industrielle emissioner (2014/C 136/03)

Trin	Aktivitet	Formål
1	Fastlæggelse af, hvilke farlige stoffer der bruges, frem stilles eller frigives på anlægget, og udarbejdelse af en liste over disse farlige stoffer.	At fastlægge om der bruges, fremstilles eller frigives farlige stoffer eller ej med henblik på at afgøre, om der er behov for at udarbejde og indgive en basistilstandsrapport.
2	Konstatering af, hvilke farlige stoffer fra trin 1 der er »relevante farlige stoffer« (jf. afsnit 4.2). Udelukkelse af de farlige stoffer, som ikke vil kunne forurene jordbund eller grundvand. Begrundelse og registrering af de beslutninger, der træffes om at udelukke visse farlige stoffer.	At begrænse yderligere overvejelser til de relevante farlige stoffer for at afgøre, om der er behov for at udarbejde og indgive en basistilstandsrapport.
3	Fastlæggelse — for hvert relevant farligt stof, som viderebehandles fra trin 2 — hvad den reelle risiko for forurening af jordbund eller grundvand på anlægsområdet er, herunder sandsynligheden for, at stofferne frigives og følgerne er heraf, idet der især ses på: — mængden af hvert af de pågældende farlige stoffer eller grupper af lignende farlige stoffer — hvordan og hvor de farlige stoffer lagres, bruges og transporteres rundt på anlægget; — hvor de udgør en risiko for at blive frigivet — I tilfælde af eksisterende anlæg ses også på de foranstaltninger, der er blevet vedtaget for at sikre, at det i praksis er umuligt, at der sker en forurening af jordbunden eller grundvandet.	At fastlægge, hvilke af de relevante farlige stoffer der udgør en forureningsrisiko for anlægsområdet, på baggrund af sandsynlig heden for, at disse stoffer frigives. Basistilstandsrapporten skal indeholde oplysninger om hvert af disse stoffer.

3 Virksomhedens indretning og drift

Situationsplan med virksomhedens indretning er vedlagt som Figur 1 i Bilag 1 og i øvrigt jf. miljøansøgningen.

Der etableres ikke nedgravede rør, tanke eller beholdere med stoffer, der kan forurene jord og grundvand.

Området befæstes med asfalt, hvor der er trafik. Områder for nødgenerator og transformerstation vil blive udført i beton med mulighed for opsamling af eventuelt spild. Tankgård til diseltank til nødgenerator, vil kunne indeholde hele tankens indhold.

Væskestand i dieseltank til nødgenerator og i transformatorer er overvåget ved automatiske sensorer, der sender signal til kontrolrum ved ændringer i væskestanden, der kan tyde på læk. Hertil kommer, at der vil være jævnlig fysisk tilsyn med alle installationer, hvor selv mindre læk kan observeres.

Oplag af materialer, herunder til vandbehandling, opbevares indendørs på tæt belægning uden afløb. Alternativt opbevares kemikalier på spildbakker umiddelbart inden brug.

Nedgravede rør vil udelukkende indeholde brint og demineraliseret vand til elektrolysen, der ikke udgør en risiko for jord- og grundvandsforurening.

Affald opbevares på tæt belægning i containere med låg.

4 Oplysninger om forhold beskrevet i BTR trin 1 - 3

Virksomheden producerer ikke kemikalier, men anvender kemikalier og hjælpestoffer i produktionen og til drift og vedligehold af maskinelt udstyr. Der er fire kilder til kemikalieforbrug; hjælpestoffer i vandrensningsanlægget, kølemiddel til kølesystem, dieselolie til nødgenerator, samt diverse olier etc. til vedligeholdelse. I Bilag 2 er listet de farlige stoffer/blandinger af stoffer, som virksomheden bruger, fremstiller eller frigiver i forbindelse med bilag 1-virksomheden. Listen indeholder oplysninger om trin 1-3.

5 Konklusion og opsummering

Virksomheden har jf. Bilag 2 identificeret følgende stoffer i forbindelse med bilag 1-virksomheden:

- Stoffer til vandbehandling
- Propylenglykolvand
- Dieselolie
- Transformerolie
- Diverse smøre-, rense- og glidemidler, maling og gasser

Af disse vurderes dieselolie, transformerolie og diverse smøre-, rense- og glidemidler, maling og gasser som relevante i forhold til jord og grundvand.

Dieselolien anvendes i forbindelse med nødstrømsanlægget og opbevares i en overjordisk olietank i tankgård.

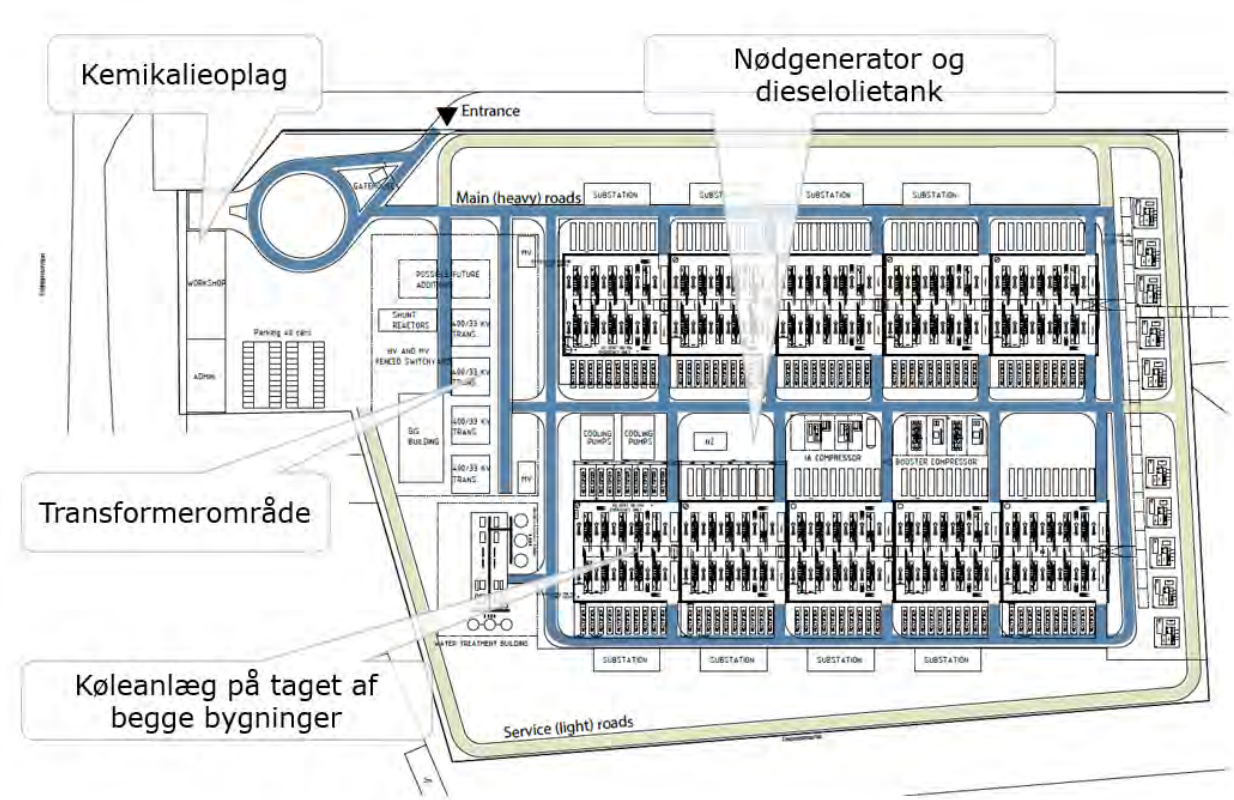
Transformerolien er indeholdt i selve transformerne og fungerer som kølemiddel og isolator.

Diverse olier f.eks. smøreolier og glidemidler anvendes i begrænsede mængder til vedligehold af kompressorer. Olierne opbevares i lukkede beholdere på reoler i lagerbygningen/servicebygningen, hvor der er tæt belægning uden afløb.

Myndigheden kan på baggrund af det gennemførte trin 1 -3 af EU-kommissionens Vejledning om BTR træffe afgørelse om, hvorvidt virksomheden skal udarbejde en basistilstandsrapport.

Bilag 1 – Tegningsmateriale

Figur 1: Situationsplan med markering af kemikalieoplag, køleanlæg, dieseltank og nødgenerator samt transformerområde.



Bilag 2 – vurdering af stoffer

TRIN 1							TRIN 2		TRIN 3						
Stoffer (bruges, frigives eller fremstilles)				Identificering af farlige stoffer jf. EU forordning			Relevant i jord og grundvand		Risiko for jord og grundvandsforurening						
Aktivitet	Område	Produktnavn	Karakter	Stoffer	CAS nr.	Omfattet af forordning nr. 1272/2008	Relevant farligt stof	Begrundelse	Anvendelse	Årlig anvendte mængde	Oplags-størrelse	Håndtering og opbevaring	Forurenings-begrænsende foranstaltninger	Risiko for jord og grundvands-forurening	Begrundelse
Vandbehandling, antiscalant	Renseanlæg	AMEROYAL363	Væske	Polyacrylic acid (Sodium salt)	9003-04-7 (<5%)	Nej	Nej	Produktet samt indholdsstof er ikke klassificeret i henhold til Rådets forordning (EF) nr. 1272/2008 (CLP).	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Vandbehandling, rengøring	Renseanlæg	P3-ultrasil 10	Pulver	Ethylenediamine tetraacetate Sodium hydroxide ABS-Na	64-02-8 (25–30%) 1310-73-2 (10-20%) 68411-30-3 (2-	Ja Ja Ja	Nej	Produktet er klassificeret pga. alvorlig ætningsfare ved hudkontakt (C;R35;/H314/Skin Corr. 1A). Ikke relevant for jord og grundvand.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Vandbehandling, rengøring	Renseanlæg	P3-ultrasil 75	Væske	Nitric acid Phosphoric acid	7697-37-2 (25-30%) 7664-38-2 (20-25%)	Ja Ja	Nej	Produktet er klassificeret pga. alvorlig ætningsfare ved hudkontakt (C;R35;/H314/Skin Corr. 1A). Ikke relevant for jord og grundvand.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Vandbehandling, resin	Renseanlæg	Amberlite IRN160	Polymer	Trimethylamine functionalised copolymer of styrene and divinylbenzene in the hydroxide form Sulfonated polymer of styrene, ethylstyrene and divinylbenzene in the hydrogen form	69011-18-3 (20-30%) 69011-20-7 (10-20%)	Ja	Nej	Produktet er klassificeret pga. alvorlig forårsagelse af hudirritation (H315) og øjeskade (H318). Produktet har ikke hormonforstyrrende egenskaber (ift. miljø) og er ikke persistent, bioakkumulativt eller giftigt (PBT/vPvB). Ikke relevant for jord og grundvand.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Kølemiddel	Elektrolyse-bygning (tag)	Propylene glycol	Væske	Propylene glycol	57-55-6	Nej	Nej	Produktet er ikke klassificeret i henhold til Rådets forordning (EF) nr. 1272/2008 (CLP).	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Brændsel, olie	Nødgenerator	Diesel brændstof	Væske	Diesel oil	68476-34-6	Ja	Ja	Spild af olie på jord vil som udgangspunkt medføre en længerevarende påvirkning af jord- og eventuelt grundvand, da den naturlige omsætning (nedbrydning) af oliekomponenterne vil foregå langsomt i jordmiljøet. MST kvalitetskriterium (jord/grundvand): Total kulbrinter: 100 mg/kg TS / 9 µg/l Benzen 1,5 mg/kg TS / 1 µg/l for benzen, toluen og xylener (o-, m-, p-xylen og ethylbenzen), 5 µg/l for toluen og xylener.	Anvendes til nødgenerator. Vil kun være i drift ved nødstilfølde eller i forbindelse med testkørsel.	Ukendt, afhænger af nedbrud på det overordnede net. Ellers ca. 500 L om året.	12.000 L	Opbevares i 12.000 L overjordisk tank. Den vil desuden blive palceret i en tankgård (impermabel overfor dieselolie), der kan rumme tankens indhold.	Vil blive etableres efter olietankbekendtgørels ens foreskrifter. Og der vil være automatisk overvågning af væskestand samt jævnlige, fysiske runderinger.	Meget begrænset.	Sandsynligheden for en længerevarende forurening i jord og grundvand i forbindelse med lækage på tankene eller ved påfyldning af tankene vurderes at være meget lille, da anlægget indrettes som anført i olietankbekendtgørelsen og løbende overvåges (automatisk og manuelt).
Køling, isolator	Transformator er	Transformerolie	Væske	Destilat, hydrogeniseret petroleum	64742-55-8	Ja	Ja	Spild af oliedestilater på jord vil som udgangspunkt medføre en længerevarende påvirkning af jord- og eventuelt grundvand, da den naturlige omsætning (nedbrydning) af oliekomponenterne vil foregå langsomt i jordmiljøet. MST kvalitetskriterium (jord/grundvand): Total kulbrinter: 100 mg/kg TS / 9 µg/l Benzen 1,5 mg/kg TS / 1 µg/l for benzen, toluen og xylener (o-, m-, p-xylen og ethylbenzen), 5 µg/l for toluen og xylener.	Bruges som kølemedie i transformatorer	Ukendt. Der er ikke tale om et løbende frobrug. Det indeholdes i transformatorerne.	600 tons	Inde i transformatorerne.	Transformatorerne står i aflukkede områder på en støbt betonplade med opkant med mulighed for opsamling ved læk. Overvåges i øvrigt automatisk med niveaumålere.	Yderst begrænset.	Dels er der ikke et løbende frobrug, og dels er transformatorerne placeret i et afgrænset, impermabelt område, hvor et eventuelt læk vil kunne registreres hurtigt (automatisk og manuelt).

TRIN 1							TRIN 2		TRIN 3						
Stoffer (bruges, frigives eller fremstilles)				Identificering af farlige stoffer jf. EU forordning			Relevant i jord og grundvand		Risiko for jord og grundvandsforurening						
Aktivitet	Område	Produktnavn	Karakter	Stoffer	CAS nr.	Omfattet af forordning nr. 1272/2008	Relevant farligt stof	Begrundelse	Anvendelse	Årlig anvendte mængde	Oplags-størrelse	Håndtering og opbevaring	Forurenings-begrænsende foranstaltninger	Risiko for jord og grundvands-forurening	Begrundelse
Vedligeholdelse	Warehouse-bygning	Smøre-, rense- og glidemidler, maling og gasser.	Spraydåser, små beholdere	Diverse olie	Varierer	Ja	Ja	Spild af olie på jord vil som udgangspunkt medføre en længerevarende påvirkning af jord- og eventuelt grundvand, da den naturlige omsætning (nedbrydning) af oliekomponenterne vil foregå langsomt i jordmiljøet. MAH-forbindelserne benzen, toluen, ethylbenzen og xylener (BTEX) er alle oliebestanddele og vil som udgangspunkt medføre en længerevarende påvirkning af jord og grundvand. Forbindelserne er alle meget flygtige. Vandopløselighed og sorptionen strækker sig over et meget varierende interval. MST kvalitetskriterium (jord/grundvand): Total kulbrinter: 100 mg/kg TS / 9 µg/l Benzen 1,5 mg/kg TS / 1 µg/l for benzen, toluen og xylener (o-, m-, p-xylen og ethylbenzen), 5 µg/l for toluen og xylener.	Diverse vedligeholdelse	Begrænsede mængder	Ukendt, begrænsede mængder	Opbevaring indendørs i lagerrum (warehouse bygning). Producenters opbevaringskrav vil efterleves, bl.a. i forhold til temperatur.	Ingen	Nej	Der anvendes begrænsede mængder af vedligeholdelsesmidler. På baggrund af håndtering og opbevaring af stofferne, vurderes der ikke at være en risiko for at disse kan give anledning til en længerevarende påvirkning af jord og grundvand.

Confidential

BILAG 9 DATABLADE

Conforms to EU Directive 91/155/EEC, as amended by 2001/58/EC - Germany

SAFETY DATA SHEET

ASHLAND

AMEROYAL 363

1. Identification of the substance/preparation and of the company/undertaking

Product name AMEROYAL 363

Use of the substance/preparation Industrial applications: Scale inhibitor for Reverse Osmosis Installations.

Manufacturer / Supplier

Ashland Nederland B.V.
Ashland Water Technologies
Pesetastraat 5
2991 XT Barendrecht

Netherlands
Tel. #: +31 10 497 5000
Fax no.+31 10 497 5111

Emergency telephone number +1 606 329 5701 or +1 800 274 5263 (United States;24 hours)

Fax: +1 606 329 5184 (United States)

European Sales Offices:

Ashland Austria GmbH / Europaring F11201 / A-2345 Brunn am Gebirge / Tel. +43 (0)1 86670 22080 / Telefax : +43 (0)1 86670 22082
Ashland Belgium BVBA / Battelsesteenweg 455D / B-2800 Mechelen / Tel. +32 (0)15 286767 / Telefax : +32 (0)15 286777
Drew Ameroid Deutschland GmbH / Carl-Legien-Straße 44 / D-63073 Offenbach / Tel. +49 (0)69 98 94 490 / Fax +49 (0)69 89 89 28
Ashland Danmark ApS / Markaervej 13, 1 / DK-2630 Tastrup / Tel. +45 (0)70 21 55 55 / Telefax : +45 (0)70 21 55 05
Ashland France S.A.S. / 125 / 129 rue Casimir Perier/ 95870 Bezons / Tel. +33 (0)1 34 11 80 00 / Telefax : +33 (0)1 34 11 80 01
Ashland Finland Oy / Lumikintie 6 / FIN-37830 Viiala / Tel. +358 (0)3 5413 500 / Telefax : +358 (0)3 5413 555 - TRN LY 0857674-1
Ashland Italy S.p.A. / Via G.Watt, 42 / 20143 Milano / Tel. +39 02 89 14 011 / Telefax : +39 02 89 122 717
Iberia Ashland Chemical, S.A./ Muelle Tomas de Olabarri, 4-3 / 48930 Las Arenas / Tel. +34 (0)94 480 4646 / Telefax : +34 (0)94 464 8861
Ashland Nederland B.V. / Pesetastraat 5 / 2991 XT Barendrecht / Tel. +31 (0)10 497 50 00 / Telefax : +31 (0)10 497 5111
Ashland Poland Sp.z o.o./ ul. Jutzrenki 75 / 02-230 Warsaw / Tel. +48 (0)58 3000 117 / Telefax : +48 (0)58 3000 118
Ashland Sweden AB / Marieholmsgatan 56, Box 78 / S-40121 Gothenburg / Tel.+46 (0)31 337 50 00 / Telefax : +46 (0)31 337 50 50
Ashland Química Portuguesa Lda./ Rua Cova da Moura, 2-6° / 1399 - 033 Lisboa / Tel. +351 21 392 01 30 / Telefax : +351 21 392 01 89
Ashland UK Ltd. / Alfreton Trading Estate / Somercotes DE55 4LR / Tel. +44 (0)1773 604 321 / Telefax : +44 (0) 1773 606 901

2. Composition/information on ingredients

Substance/preparation Preparation

Chemical characterization Aqueous solution containing various modified polyacrylates.

Ingredient name	CAS number	% by weight	EC number	Classification*
Polyacrylic acid (Sodium salt) **See section 16 for the full text of the R Phrases declared above*	9003-04-7	5 - 10		Not classified.

Note: * Occupational Exposure Limit(s), if available, are listed in section 8

3. Hazards identification

The preparation is not classified as dangerous according to Directive 1999/45/EC and its amendments.

Classification

This product is not classified according to EU legislation.

Note: See section 11 for more detailed information on health effects and symptoms.

4. First aid measures

First aid measures

Inhalation

Move exposed person to fresh air. Keep person warm and at rest. If not breathing, if breathing is irregular or if respiratory arrest occurs, provide artificial respiration or oxygen by trained personnel. It may be dangerous to the person providing aid to give mouth-to-mouth resuscitation. Get medical attention if symptoms occur. If unconscious, place in recovery position and get medical attention immediately. Maintain an open airway. Loosen tight clothing such as a collar, tie, belt or waistband.

Ingestion

Wash out mouth with water. Remove dentures if any. Move exposed person to fresh air. Keep person warm and at rest. If material has been swallowed and the exposed person is conscious, give small quantities of water to drink. Stop if the exposed person feels sick as vomiting may be dangerous. Do not induce vomiting unless directed to do so by medical personnel. If vomiting occurs, the head should be kept low so that vomit does not enter the lungs. Get medical attention if symptoms occur. Never give anything by mouth to an unconscious person. If unconscious, place in recovery position and get medical attention immediately. Maintain an open airway. Loosen tight clothing such as a collar, tie, belt or waistband.

Skin contact

In case of contact, immediately flush skin with plenty of water. Remove contaminated clothing and shoes. Cold water may be used. Wash clothing before reuse. Clean shoes thoroughly before reuse. Get medical attention.

Eye contact

Check for and remove any contact lenses. In case of contact, immediately flush eyes with plenty of water for at least 15 minutes. Cold water may be used. Get medical attention.

Note: See section 11 for more detailed information on health effects and symptoms.

5. Fire-fighting measures

Extinguishing media

Suitable

Use an extinguishing agent suitable for the surrounding fire.

Not suitable

None known.

Special exposure hazards

No specific hazard.

Thermal decomposition products

These products are carbon oxides (CO, CO_2) and water. Some metallic oxides.

Protection of fire-fighters

Fire-fighters should wear positive pressure self-contained breathing apparatus (SCBA) and full turnout gear.

6. Accidental release measures

Personal precautions

Immediately contact emergency personnel. Keep unnecessary personnel away. Use suitable protective equipment.

Environmental precautions

Avoid dispersal of spilled material and runoff and contact with soil, waterways, drains and sewers.

Methods for cleaning up

If emergency personnel are unavailable, contain spilled material. For small spills, add absorbent (soil may be used in the absence of other suitable materials), scoop up material and place in a sealable, liquid-proof container for disposal. For large spills, dike spilled material or otherwise contain material to ensure runoff does not reach a waterway. Place spilled material in an appropriate container for disposal.

Note: see section 8 for personal protective equipment and section 13 for waste disposal.

7. Handling and storage

Handling

Wash thoroughly after handling.

Storage

Keep container tightly closed. Keep container in a cool, well-ventilated area. Do not store below 0°C (32°F).

Packaging materials

Recommended

Use original container.

8. Exposure controls/personal protection

Ingredient name	Occupational exposure limits
Polyacrylic acid (Sodium salt)	**MAK-Werte Liste (Germany, 7/2003).** Spitzenbegrenzung: 0,05 mg/m³ 15 minute/minutes. Form: Respirable fraction TWA: 0,05 mg/m³ 8 hour/hours. Form: Respirable fraction

Exposure controls

Engineering measures	Provide exhaust ventilation or other engineering controls to keep the airborne concentrations of vapors below their respective occupational exposure limits.
Hygiene measures	Wash hands after handling compounds and before eating, smoking and using the lavatory and at the end of the day.

Personal protective equipment

Respiratory protection	Not applicable.
Hand protection	Not applicable.
Eye protection	Safety glasses.
Skin protection	Lab coat.

9. Physical and chemical properties

Physical state	Liquid. (Clear to slightly hazy liquid.)
Color	Yellow. Amber.
Boiling point	100°C (212°F)
Melting point	-1°C (30°F)
Density	1.2 g/cm³
pH	6.5 [Acidic.]
Flash point	Not applicable.
Vapor density	The highest known value is 0.7 (Air = 1) (Water).
Evaporation rate	<1 compared with (Diethyl ether = 1)
Explosion limits	Not applicable.
Vapor pressure	The highest known value is 2.33 kPa (17.5 mm Hg) (at 20°C) (Water).
Solubility	Easily soluble in cold water.

10. Stability and reactivity

Stability	The product is stable.
Conditions to avoid	Not available.
Materials to avoid	Reactive or incompatible with the following materials: oxidizing materials.
Thermal decomposition products	These products are carbon oxides (CO, CO_2) and water. Some metallic oxides.

11. Toxicological information

Potential acute health effects

Skin contact	Not available.
Eye contact	Not available.
Sensitization	Not available.

Acute toxicity

Ingredient name	Test	Result	Route	Species
AMEROYAL 363	LD50	>5000 mg/kg	Oral	Rat

Potential chronic health effects

Carcinogenicity	Not available.
Mutagenicity	Not available.
Developmental and teratogenic effects	Not available.
Reproductive toxicity	Not available.

Over-exposure signs/symptoms

Inhalation	Not available.
Ingestion	Not available.
Skin contact	Not available.
Eye contact	Not available.
Target organs	Not available.
Other adverse effects	Not available.

12. Ecological information

Ecotoxicity data

Acute toxicity

Ingredient name	Species	Period	Result
AMEROYAL 363	Fish (LC50)	96 hour/hours	>1000 mg/l
	Daphnia (EC50)	48 hour/hours	>320 mg/l
	Algae (EC50)	72 hour/hours	130 mg/l

Other ecological information

Persistence/degradability

Ingredient name	BOD_5	COD	ThOD
AMEROYAL 363	0.0058 g O_2/g	0.425 g O_2/g	-

Ingredient name	Aquatic half-life	Photolysis	Biodegradability
AMEROYAL 363	-	-	Not readily

13. Disposal considerations

Methods of disposal	The generation of waste should be avoided or minimized wherever possible. Avoid dispersal of spilled material and runoff and contact with soil, waterways, drains and sewers. Disposal of this product, solutions and any by-products should at all times comply with the requirements of environmental protection and waste disposal legislation and any regional local authority requirements.
European waste catalogue (EWC)	16 05 08*
Hazardous waste	Yes.
Additional information	16 05 08 discarded organic chemicals consisting of or containing dangerous substances

14. Transport information

Land - road/railway (ADR/RID Classification)

Not classified as dangerous

Sea (IMO/IMDG Classification)

Not classified as dangerous

15. Regulatory information

Product use	Classification and labeling have been performed according to EU Directives 67/548/EEC and 1999/45/EC (including amendments) and the intended use. - Industrial applications.

EU Regulations

Hazard symbol(s)	
Risk phrases	This product is not classified according to EU legislation.
Safety phrases	Not applicable.
Child protection	Not applicable.
Tactile warning of danger	Not applicable.

National regulations

Germany

Ordinance on combustible liquids	Class: Omitted
Hazard class for water	1

16. Other information

Full text of R phrases referred to in sections 2 and 3 - Germany	*Not applicable.*
Full text of classifications referred to in sections 2 and 3 - Germany	*Not applicable.*

AMEROYAL® is a registered trademark of Ashland.

History

Date of printing	**9-10-2006.**
Date of issue	**29-9-2006.**
Date of previous issue	**No previous validation.**
Version	**3.3**
Prepared by	**Ashland - European Shared Business Services**
Information contact	**Contact local supplier or distributor.**

Notice to reader

To the best of our knowledge, the information contained herein is accurate. However, neither the above named supplier nor any of its subsidiaries assumes any liability whatsoever for the accuracy or completeness of the information contained herein.
Final determination of suitability of any material is the sole responsibility of the user. All materials may present unknown hazards and should be used with caution. Although certain hazards are described herein, we cannot guarantee that these are the only hazards that exist.

SAFETY DATA SHEET

ECOLAB

Conforms to 91/155/EEC - 2001/58/EC - Germany

P3-ultrasil 10

Code : 106701E **Version : 1** **Date of issue : 15 June 2005**

1. Identification of product and company

Identification of the substance or preparation

Product name : **P3-ultrasil 10**

Product use : Cleaning product

Product is for professional use only

Company/undertaking identification

Supplier : **Ecolab Deutschland GmbH**
Reisholzer Werftstrasse 38-42
Postfach 13 04 06
DE-40554 Düsseldorf
Germany
Tel +49 (0)211 9893 0
Fax +49 (0)211 9893 384
Notfall-Tel.Nr.: 0211 797 3350

anti-poison centre : **030 19240 (Beratungsstelle für Vergiftungserscheinungen - Berlin)**

2. Composition/information on ingredients

Ingredient declaration according to detergent regulation 648/2004/EC:

≥15 - <30% EDTA
≥5 - <15% phosphates
<5% anionic surfactants

Substance/preparation : Preparation

Ingredient name	EINECS	CAS	%	Classification
ethylenediamine tetraacetate	200-573-9	64-02-8	25 - 30	Xn; R22 Xi; R36
Sodium hydroxide	215-185-5	1310-73-2	10 - 20	C; R35
ABS-Na	270-115-0	68411-30-3	2 - 5	Xn; R22 Xi; R38, 41
See section 16 for the full text of the R Phrases declared above				

*** Occupational Exposure Limit(s), if available, are listed in Section 8**

3. Hazards identification

The preparation is classified as dangerous according to Directive 1999/45/EC and its amendments.

Classification : C; R35

Human health hazards : Causes severe burns.

See section 11 for more detailed information on health effects and symptoms.

4. First aid measures

First aid measures

Inhalation : If inhaled, remove to fresh air. In all cases of doubt, or when symptoms persist, seek medical attention.

Ingestion : Do NOT induce vomiting unless directed to do so by medical personnel. If swallowed, rinse mouth with water (only if the person is conscious).

Skin Contact : In case of contact, immediately flush skin copiously with water for at least 15 minutes while removing contaminated clothing and shoes. Obtain medical attention immediately.

Eye contact : In case of contact with eyes, rinse immediately with a copious amount of water. Obtain medical attention immediately

Specific treatments : Not available.

See section 11 for more detailed information on health effects and symptoms.

5. Fire-fighting measures

Extinguishing media : In case of fire, use water spray (fog), foam or dry chemicals.

Special protective equipment for fire-fighters : Fire-fighters should wear proper protective equipment.

6. Accidental release measures

Personal Precautions : Large spill and leak Immediately contact safety personnel.

Environmental precautions and clean-up methods : Avoid dispersal of spilled material and runoff and contact with soil, waterways, drains and sewers.

SMALL SPILL Rinse with plenty of running water. For large spills dike spilled material or otherwise contain material to ensure runoff does not reach a waterway. Place spilled material in an appropriate container for disposal

Note: see section 8 for personal protective equipment and section 13 for waste disposal.

7. Handling and storage

Handling : Do not get in eyes, on skin or on clothing. Do not breathe dust. After handling, always wash hands thoroughly with soap and water. Handle and open container with care.

Storage : Keep container tightly closed. Keep away from food, drink and animal feeding stuffs. Keep only in the original container.

Store between -10 and 35°C

Packaging materials

Recommended : Use original container.

Storage code : 8B

8. Exposure controls/personal protection

Ingredient name	Occupational exposure limits
Sodium hydroxide	**TRGS900 MAK (Germany, 8/2004).** Spitzenbegrenzung: 2 mg/m³ Form: Inhalable fraction TWA: 2 mg/m³ 8 hour(s). Form: Inhalable fraction

Exposure controls

Occupational exposure controls : Use process enclosures, local exhaust ventilation, or other engineering controls to keep airborne levels below recommended exposure limits. If user operations generate dust, fume or mist, use ventilation to keep exposure to airborne contaminants below the exposure limit.

Respiratory protection (EN 143, 141) : A respirator is not needed under normal and intended conditions of product use.

Hand protection (EN 374) : 1 - 4 hours: butyl rubber, nitrile rubber

Eye protection (EN 166) : Safety glasses.Goggles, face shield, or other full-face protection.

Skin protection (EN 467) : safety apron Suitable protective footwear.

9. Physical and chemical properties

General information

Appearance

Physical state : Solid. (Powder.)

Colour : Yellowish.

Odour : Faint Odour

Important health, safety and environmental information

pH : 12.5 (1%)

Boiling point : >100 °C

Melting point : Not available.

Flash point : > 100°C

Flammability (solid, gas) : Not applicable.

Explosive properties : Not applicable.

Explosion Limits : Not applicable.

Oxidising properties : Not available.

Vapour pressure : Not applicable.

Relative density : 970 g/cm^3 (20 °C)

Solubility : Partially soluble in cold water, hot water.

Octanol/water partition coefficient : Not applicable.

Viscosity : Not available.

Vapour density : Not available.

Evaporation rate (butyl acetate = 1) : Not applicable.

10. Stability and reactivity

Stability : Stable under normal conditions.

Materials to avoid : Reactive with metals, acids.
Slightly reactive to reactive with organic materials, moisture.
Nonreactive with alkalis.
Do not mix with other products.

11. Toxicological information

Potential acute health effects

Inhalation : Severely corrosive to the respiratory system.

Ingestion : Causes severe burns.

Skin Contact : Severely corrosive to the skin.

Eye contact : Severely corrosive to the eyes.

Reproductive toxicity : No known significant effects or critical hazards.

12. Ecological information

Ecotoxicity

The product is not subject to ecological classification according to directive 1999/45/EC.

Persistence and degradability

If acidic or alkaline products are discharged into wastewater installations care must be taken that the discharged wastewater has a pH in the range pH 6 ... 10, as pH variations could cause disorders in wastewater channels a biological sewage treatment plants. The local discharge regulations take precedence.

13. Disposal considerations

Methods of disposal : Waste must be disposed according to applicable regulations. Use as much of the contents as possible, according to instructions. Can be added to general waste collection after completely emptying. Use packages for recycling only when totally empty

Waste classification : Not applicable.

European waste catalogue (EWC) : 200115*

14. Transport information

International transport regulations

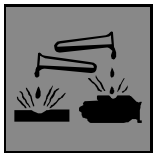
Regulatory information	UN number	Proper shipping name	Class	Packing group	Label
ADR/RID Class	UN1823	SODIUM HYDROXIDE, SOLID mixture	8	II	8
ADN Class	UN1823	SODIUM HYDROXIDE, SOLID mixture	8	II	8
IMDG Class	UN1823	SODIUM HYDROXIDE, SOLID mixture	8	II	8

Do not ship by air.

15. Regulatory information

EU Regulations

Hazard symbol(s) :



Corrosive

Contains : Sodium hydroxide

Risk Phrases : R35- Causes severe burns.

Safety Phrases : S2- Keep out of the reach of children.
S26- In case of contact with eyes, rinse immediately with plenty of water and seek medical advice.
S36/37/39- Wear suitable protective clothing, gloves and eye/face protection.
S45- In case of accident or if you feel unwell, seek medical advice immediately (show the label where possible).

National regulations

Hazard class for water : 2

16. Other information

Full text of R phrases referred to in sections 2 and 3 - Germany : R22- Harmful if swallowed.
R35- Causes severe burns.
R36- Irritating to eyes.
R38- Irritating to skin.
R41- Risk of serious damage to eyes.

History

Date of printing : **16 June 2005**

Date of issue : **15 June 2005**

Version : **1**

Prepared by : **Ecolab Regulatory Department Europe**

Notice to reader

The above information is believed to be correct with respect to the formula used to manufacture the product in the country of origin. As data, standards, and regulations change, and conditions of use and handling are beyond our control, NO WARRANTY, EXPRESS OR IMPLIED, IS MADE AS TO THE COMPLETENESS OR CONTINUING ACCURACY OF THIS INFORMATION.

SAFETY DATA SHEET

Conforms to EU Directive 91/155/EEC, as amended by 2001/58/EC - Germany

P3-ultrasil 75

Code : 105551E **Version : 4** **Date of issue : 3 July 2006**

1. Identification of product and company

Identification of the substance or preparation

Product name : **P3-ultrasil 75**

Product use : Cleaning product
Product is for professional use only

Company/undertaking identification

Supplier : **Ecolab Deutschland GmbH**
Reisholzer Werftstrasse 38-42
Postfach 13 04 06
DE-40554 Düsseldorf
Germany
Tel +49 (0)211 9893 0
Fax +49 (0)211 9893 384
Notfall-Tel.Nr.: 0211 98 93 700

anti-poison centre : **0551 19240 (Giftinformationszentrum-Nord (GIZ-Nord) Göttingen)**

2. Composition/information on ingredients

Ingredient declaration according to detergent regulation 648/2004/EC:
Does not contain ingredients according to the detergent regulation 648/2004/EC.

Substance/preparation : Preparation

Ingredient name	EINECS	CAS	%	Classification
Nitric acid	231-714-2	7697-37-2	25 - 30	O; R8 C; R35
Phosphoric acid	231-633-2	7664-38-2	20 - 25	C; R34
See section 16 for the full text of the R-phrases declared above				

Occupational exposure limits, if available, are listed in section 8.

3. Hazards identification

The preparation is classified as dangerous according to Directive 1999/45/EC and its amendments.

Classification : C; R35

Human health hazards : Causes severe burns.

See section 11 for more detailed information on health effects and symptoms.

4. First-aid measures

First-aid measures

Inhalation : If inhaled, remove to fresh air. In all cases of doubt, or when symptoms persist, seek medical attention.

Ingestion : Do not induce vomiting unless directed to do so by medical personnel. If swallowed, rinse mouth with water (only if the person is conscious).

Skin contact : In case of contact, immediately flush skin with plenty of water for at least 15 minutes while removing contaminated clothing and shoes. Get medical attention immediately.

Eye contact : In case of contact with eyes, rinse immediately with plenty of water. Get medical attention immediately.

Specific treatments : Not available.

See section 11 for more detailed information on health effects and symptoms.

5. Fire-fighting measures

Extinguishing media : In case of fire, use water spray (fog), foam, dry chemical, or CO_2

Hazardous thermal decomposition products : These products are nitrogen oxides (NO, NO_2 etc.), phosphates.

Special protective equipment for fire-fighters : Fire-fighters should wear proper protective equipment.

6. Accidental release measures

Personal precautions : Large spill and leak Immediately contact safety personnel.

Environmental precautions and clean-up methods : Avoid dispersal of spilt material and runoff and contact with soil, waterways, drains and sewers.

SMALL SPILL Rinse with plenty of running water. For large spills dike spilled material or otherwise contain material to ensure runoff does not reach a waterway. Place spilt material in an appropriate container for disposa

Note: see section 8 for personal protective equipment and section 13 for waste disposal.

7. Handling and storage

Handling : Do not get in eyes, on skin or on clothing. Do not breathe vapour or mist. After handling, always wash hands thoroughly with soap and water. Handle and open container with care.

Storage : Keep container tightly closed. Keep away from food, drink and animal feeding stuffs. Keep only in the original container.

Store between -25 and 40°C

Packaging materials

Recommended : Use original container.

Storage code : 8B

8. Exposure controls/personal protection

Ingredient name	Occupational exposure limits
Nitric acid	**MAK-Werte Liste (Germany, 7/2004).** Spitzenbegrenzung: 5.2 mg/m³ 4 times per shift, 15 minute/minutes. Form: All forms Spitzenbegrenzung: 2 ppm 4 times per shift, 15 minute/minutes. Form: All forms TWA: 5.2 mg/m³ 8 hour(s). Form: All forms TWA: 2 ppm 8 hour(s). Form: All forms **TRGS900 MAK (Germany, 8/2004).** Spitzenbegrenzung: 5.2 mg/m³ Form: All forms Spitzenbegrenzung: 2 ppm Form: All forms TWA: 5.2 mg/m³ 8 hour(s). Form: All forms TWA: 2 ppm 8 hour(s). Form: All forms
Phosphoric acid	**TRGS900 MAK (Germany, 8/2004).** Spitzenbegrenzung: 2 mg/m³ 15 minute/minutes. Form: All forms TWA: 1 mg/m³ 8 hour(s). Form: All forms

Exposure controls

Occupational exposure controls : If workers are exposed to concentrations above the exposure limit, they must use appropriate, certified respirators.

Respiratory protection (EN 143, 141) : A respirator is not needed under normal and intended conditions of product use.

Hand protection (EN 374) : 1 - 4 hours: butyl rubber, nitrile rubber

Eye protection (EN 166) : Safety glasses.Goggles, face shield, or other full-face protection.

Skin protection (EN 467) : safety apron Suitable protective footwear.

9. Physical and chemical properties

General information

Appearance

Physical state : Liquid.

Colour : Colourless to light yellow.

Odour : Faint odour.

Important health, safety and environmental information

pH : 1 (100%)

Boiling point : >100 °C

Melting point : Not available.

Flash point : > 100°C

Flammability (solid, gas) : Not applicable.

Explosive properties : Not applicable.

Explosion Limits : Not applicable.

Oxidising properties : Not available.

Vapour pressure : Not applicable.

Relative density : 1.37 g/cm^3 (20 °C)

Solubility : Easily soluble in cold water, hot water.

Octanol/water partition coefficient : Not applicable.

Viscosity : Not available.

Vapour density : Not available.

Evaporation rate (butyl acetate = 1) : Not applicable.

10. Stability and reactivity

Stability : Stable under normal conditions.

Materials to avoid : Highly reactive or incompatible with the following materials: alkalis.
Reactive or incompatible with the following materials: organic materials.
Slightly reactive or incompatible with the following materials: metals and acids.
Non-reactive or compatible with the following materials: moisture.

Hazardous decomposition products : These products are nitrogen oxides (NO, NO_2 etc.), phosphates.

Do not mix with other products.

11. Toxicological information

Potential acute health effects

Ingestion : Causes severe burns.

Skin contact : Severely corrosive to the skin.

Eye contact : Severely corrosive to the eyes.

Reproductive toxicity : No known significant effects or critical hazards.

12. Ecological information

Ecotoxicity

The product is not subject to ecological classification according to directive 1999/45/EC.

Persistence and degradability

If acidic or alkaline products are discharged into wastewater installations care must be taken that the discharged wastewater has a pH in the range pH 6 ... 10, as pH variations could cause disorders in wastewater channels a biological sewage treatment plants. The local discharge regulations take precedence. Mainly inorganic product. Biodegradation information refers only to organic component(s).

13. Disposal considerations

Methods of disposal : Waste must be disposed of according to applicable regulations. Use as much of the contents as possible, according to instructions. Can be added to general waste collection after completely emptying. Use packages for recycling only when totally empty

Waste classification : Not applicable.

European waste catalogue (EWC) : 20 01 14*

14. Transport information

International transport regulations

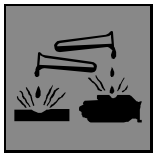
Regulatory information	UN number	Proper shipping name	Class	Packing group	Label
ADR/RID Class	UN3264	CORROSIVE LIQUID, ACIDIC, INORGANIC, N.O.S. (Nitric acid, Phosphoric acid)	8	II	8
ADN Class	UN3264	CORROSIVE LIQUID, ACIDIC, INORGANIC, N.O.S. (Nitric acid, Phosphoric acid)	8	II	8
IMDG Class	UN3264	CORROSIVE LIQUID, ACIDIC, INORGANIC, N.O.S. (Nitric acid, Phosphoric acid)	8	II	8

Follow special pack instructions for air transport.

15. Regulatory information

EU regulations

Hazard symbol/symbols :



Corrosive

Contains : Phosphoric acid
Nitric acid

Risk Phrases : R35- Causes severe burns.

Safety phrases : S2- Keep out of the reach of children.
S26- In case of contact with eyes, rinse immediately with plenty of water and seek medical advice.
S36/37/39- Wear suitable protective clothing, gloves and eye/face protection.
S45- In case of accident or if you feel unwell, seek medical advice immediately (show the label where possible).

National regulations

Hazard class for water : 1

16. Other information

Full text of R-phrases referred to in sections 2 and 3 - Germany : R8- Contact with combustible material may cause fire.
R34- Causes burns.
R35- Causes severe burns.

History

Date of printing : **4 July 2006**

Date of issue : **3 July 2006**

Version : **4**

Prepared by : **Ecolab Regulatory Department Europe**

Notice to reader

The above information is believed to be correct with respect to the formula used to manufacture the product in the country of origin. As data, standards, and regulations change, and conditions of use and handling are beyond our control, NO WARRANTY, EXPRESS OR IMPLIED, IS MADE AS TO THE COMPLETENESS OR CONTINUING ACCURACY OF THIS INFORMATION.

SAFETY DATA SHEET

SPECIALTY ELECTRONIC MATERIALS UK LIMITED

Safety Data Sheet according to Regulation (EC) No 1907/2006 - Annex II

Product name: AMBERLITE™ IRN160 H/OH Ion Exchange Resin

Revision Date: 16.06.2022
Version: 5.1

Date of last issue: 15.10.2018
Print Date: 21.06.2022

SPECIALTY ELECTRONIC MATERIALS UK LIMITED encourages and expects you to read and understand the entire (M)SDS, as there is important information throughout the document. We expect you to follow the precautions identified in this document unless your use conditions would necessitate other appropriate methods or actions.

SECTION 1: IDENTIFICATION OF THE SUBSTANCE/MIXTURE AND OF THE COMPANY/UNDERTAKING

1.1 Product identifier
Product name: AMBERLITE™ IRN160 H/OH Ion Exchange Resin

1.2 Relevant identified uses of the substance or mixture and uses advised against
Identified uses: Ion exchange and/or Adsorption process

1.3 Details of the supplier of the safety data sheet
COMPANY IDENTIFICATION
SPECIALTY ELECTRONIC MATERIALS UK
LIMITED
KINGS COURT, LONDON ROAD
STEVENAGE
England
SG1 2NG
UNITED KINGDOM

Customer Information Number: 00800-3876-6838
SDSQuestion-EU@dupont.com

1.4 EMERGENCY TELEPHONE NUMBER
24-Hour Emergency Contact: +(44)-870-8200418
Local Emergency Contact: +(44)-870-8200418

SECTION 2: HAZARDS IDENTIFICATION

2.1 Classification of the substance or mixture

Classification according to Regulation (EC) No 1272/2008:
Skin irritation - Category 2 - H315
Serious eye damage - Category 1 - H318
For the full text of the H-Statements mentioned in this Section, see Section 16.

2.2 Label elements

Labelling according to Regulation (EC) No 1272/2008:

Hazard pictograms



Signal word: DANGER

Hazard statements

H315	Causes skin irritation.
H318	Causes serious eye damage.

Precautionary statements

P264	Wash skin thoroughly after handling.
P280	Wear protective gloves/ eye protection/ face protection.
P302 + P352	IF ON SKIN: Wash with plenty of water.
P305 + P351 + P338 + P310	IF IN EYES: Rinse cautiously with water for several minutes. Remove contact lenses, if present and easy to do. Continue rinsing. Immediately call a POISON CENTER/ doctor.
P332 + P313	If skin irritation occurs: Get medical advice/ attention.
P362 + P364	Take off contaminated clothing and wash it before reuse.

Supplemental information The following percentage of the mixture consists of ingredient(s) with unknown acute dermal toxicity: 19.204 %
The following percentage of the mixture consists of ingredient(s) with unknown acute inhalation toxicity: 19.204 %
The following percentage of the mixture consists of ingredient(s) with unknown hazards to the aquatic environment: 24.947 %

Contains Trimethylamine functionalised copolymer of styrene and divinylbenzene in the hydroxide form; Sulfonated polymer of styrene, ethylstyrene and divinylbenzene in the hydrogen form

2.3 Other hazards

Endocrine disrupting properties (human health):
The substance/mixture does not contain components considered to have endocrine disrupting properties according to REACH Article 57(f) or Commission Delegated regulation (EU) 2017/2100 or Commission Regulation (EU) 2018/605 at levels of 0.1% or higher.

Endocrine disrupting properties (environment):
The substance/mixture does not contain components considered to have endocrine disrupting properties according to REACH Article 57(f) or Commission Delegated regulation (EU) 2017/2100 or Commission Regulation (EU) 2018/605 at levels of 0.1% or higher.

PBT and vPvB assessment:
This substance/mixture contains no components considered to be either persistent, bioaccumulative and toxic (PBT), or very persistent and very bioaccumulative (vPvB) at levels of 0.1% or higher.

SECTION 3: COMPOSITION/INFORMATION ON INGREDIENTS

Chemical nature: Ion exchange and/or Adsorption process
3.2 Mixtures

This product is a mixture.

Identification number	Component	Classification according to Regulation (EU) 1272/2008 (CLP)	specific concentration limit/ M-Factors/ Acute toxicity estimate	%
CASRN 69011-18-3 **EC-No.** Polymer **Index-No.** – **REACH No** –	Trimethylamine functionalised copolymer of styrene and divinylbenzene in the hydroxide form	Skin Irrit. 2 - H315 Eye Dam. 1 - H318		>= 20.0 - < 30.0 %
CASRN 69011-20-7 **EC-No.** Polymer **Index-No.** – **REACH No** –	Sulfonated polymer of styrene, ethylstyrene and divinylbenzene in the hydrogen form	Eye Dam. 1 - H318	Oral ATE: > 5,000 mg/kg	>= 10.0 - < 20.0 %

For the full text of the H-Statements mentioned in this Section, see Section 16.

SECTION 4: FIRST AID MEASURES

4.1 Description of first aid measures
General advice:
First Aid responders should pay attention to self-protection and use the recommended protective clothing (chemical resistant gloves, splash protection). If potential for exposure exists refer to Section 8 for specific personal protective equipment.

Inhalation: Move person to fresh air; if effects occur, consult a physician.

Skin contact: Wash off with plenty of water. Remove contaminated clothing and wash before reuse. Obtain medical attention.

Ingestion: No emergency medical treatment necessary.

4.2 Most important symptoms and effects, both acute and delayed:

Aside from the information found under Description of first aid measures (above) and Indication of immediate medical attention and special treatment needed (below), any additional important symptoms and effects are described in Section 11: Toxicology Information.

4.3 Indication of any immediate medical attention and special treatment needed
Notes to physician: Chemical eye burns may require extended irrigation. Obtain prompt consultation, preferably from an ophthalmologist. No specific antidote. Treatment of exposure should be directed at the control of symptoms and the clinical condition of the patient.

SECTION 5: FIREFIGHTING MEASURES

5.1 Extinguishing media
Suitable extinguishing media: Use the following extinguishing media when fighting fires involving this material: Water spray Carbon dioxide (CO2) Foam Dry chemical

Unsuitable extinguishing media: No data available

5.2 Special hazards arising from the substance or mixture
Hazardous combustion products: Combustion products may include and are not limited to: Carbon dioxide. Carbon monoxide.

Unusual Fire and Explosion Hazards: Toxic fumes are generated when material is exposed to fire or fire conditions. Cool closed containers exposed to fire with water spray. Cool closed containers exposed to fire with water spray. Exposure to decomposition products may be a hazard to health.

5.3 Advice for firefighters
Fire Fighting Procedures: Remain upwind. Avoid breathing smoke.

Special protective equipment for firefighters: In the event of fire, wear self-contained breathing apparatus.

SECTION 6: ACCIDENTAL RELEASE MEASURES

6.1 Personal precautions, protective equipment and emergency procedures: Appropriate protective equipment must be worn when handling a spill of this material. See SECTION 8, Exposure Controls/Personal Protection, for recommendations. If exposed to material during clean-up operations, see SECTION 4, First Aid Measures, for actions to follow.

6.2 Environmental precautions: Prevent from entering into soil, ditches, sewers, waterways and/or groundwater. See Section 12, Ecological Information.

6.3 Methods and materials for containment and cleaning up: Keep spectators away. Floor may be slippery; use care to avoid falling. Transfer spilled material to suitable containers for recovery or disposal.

6.4 Reference to other sections: References to other sections, if applicable, have been provided in the previous sub-sections.

SECTION 7: HANDLING AND STORAGE

7.1 Precautions for safe handling: Avoid repeated freeze-thaw cycles; beads may fracture. If frozen, thaw at room temperature. Avoid contact with skin, eyes and clothing. Corrosive to eyes See SECTION 8, Exposure Controls/Personal Protection, prior to handling. Properly designed equipment is vital if these resins are to be used in conjunction with strong oxidizing agents such as nitric acid to prevent a rapid build-up of pressure and possible explosion. Consult a source knowledgeable in the handling of these materials before proceeding.

7.2 Conditions for safe storage, including any incompatibilities: Keep in a dry, cool place. Keep container tightly closed.

7.3 Specific end use(s): Information on specific end use(s) of this product may be provided in a technical data sheet/annex to the SDS (if available).
Other data: CAUTION: Do not pack column with dry ion exchange resins. Dry beads expand when wetted; this expansion can cause glass column to shatter.

SECTION 8: EXPOSURE CONTROLS/PERSONAL PROTECTION

8.1 Control parameters
If exposure limits exist, they are listed below. If no exposure limits are displayed, then no values are applicable.

8.2 Exposure controls
Engineering controls: Use local exhaust ventilation, or other engineering controls to maintain airborne levels below exposure limit requirements or guidelines. If there are no applicable exposure limit requirements or guidelines, general ventilation should be sufficient for most operations.

Individual protection measures
Eye/face protection: Use chemical goggles. Chemical goggles should be consistent with EN 166 or equivalent.
Skin protection
Hand protection: Use gloves chemically resistant to this material when prolonged or frequently repeated contact could occur. Use chemical resistant gloves classified under Standard EN374: Protective gloves against chemicals and micro-organisms. If hands are cut or scratched, use gloves chemically resistant to this material even for brief exposures. Examples of preferred glove barrier materials include: Neoprene. Polyvinyl chloride ("PVC" or "vinyl"). Nitrile/butadiene rubber ("nitrile" or "NBR"). When prolonged or frequently repeated contact may occur, a glove is recommended to prevent contact with the solid material. NOTICE: The selection of a specific glove for a particular application and duration of use in a workplace should also take into account all relevant workplace factors such as, but not limited to: Other chemicals which may be handled, physical requirements (cut/puncture protection, dexterity, thermal protection), potential body reactions to glove materials, as well as the instructions/specifications provided by the glove supplier.
Other protection: Wear clean, body-covering clothing. Remove contaminated clothing immediately, wash skin area with soap and water, and launder clothing before reuse or dispose of properly. Items which cannot be decontaminated, such as shoes, belts and watchbands, should be removed and disposed of properly.
Respiratory protection: Under intended handling conditions, no respiratory protection should be needed.

Environmental exposure controls
See SECTION 7: Handling and storage and SECTION 13: Disposal considerations for measures to prevent excessive environmental exposure during use and waste disposal.

SECTION 9: PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES

9.1 Information on basic physical and chemical properties

Physical state	solid
	Form Beads
Colour	amber
Odour	Odorless
Melting point/freezing point	Melting point/range: 0 °C Water
Boiling point or initial boiling point and boiling range	Boiling point/boiling range: 100.00 °C Water
Flammability	No data available
Lower explosion limit and upper explosion limit / flammability limit	**Lower explosion limit** / **Lower flammability limit** Not applicable
Flash point	No data available
Auto-ignition temperature	ca. 500.00 °C
Decomposition temperature	No data available
pH	Not Applicable
Viscosity	**Viscosity, kinematic** No data available
Solubility(ies)	**Water solubility** insoluble
Partition coefficient: n-octanol/water	No data available
Vapour pressure	22 hPa (20 °C)

Density and / or relative density	**Relative density** ca. 1.0000 - 1.3000
Relative vapour density	Not applicable
Particle characteristics	No data available

9.2 Other information

Percent volatility	40.00 - 60.00 % Water

NOTE: The physical data presented above are typical values and should not be construed as a specification.

SECTION 10: STABILITY AND REACTIVITY

10.1 Reactivity: None reasonably foreseeable.

10.2 Chemical stability: Stable.

10.3 Possibility of hazardous reactions: Product will not undergo polymerization.

10.4 Conditions to avoid: No data available

10.5 Incompatible materials: Avoid contact with the following: Strong Oxidizers Nitric acid

10.6 Hazardous decomposition products: Thermal decomposition may yield the following: monomer vapors

SECTION 11: TOXICOLOGICAL INFORMATION

Toxicological information appears in this section when such data is available.

11.1 Information on hazard classes as defined in Regulation (EC) No 1272/2008

Acute toxicity

Acute toxicity (Acute oral toxicity)
Not classified
Not classified due to lack of data. / Not classified due to data which are conclusive although insufficient for classification.

Product test data not available. Refer to component data.

Acute toxicity (Acute dermal toxicity)
Not classified
Not classified due to lack of data. / Not classified due to data which are conclusive although insufficient for classification.

Product test data not available. Refer to component data.

Acute toxicity (Acute inhalation toxicity)
Not classified
Not classified due to lack of data. / Not classified due to data which are conclusive although insufficient for classification.

Product test data not available. Refer to component data.

Skin corrosion/irritation
Skin irritation, Category 2
H315: Causes skin irritation.
Classification procedure: Calculation method

Product test data not available. Refer to component data.

Serious eye damage/eye irritation
Serious eye damage, Category 1
H318: Causes serious eye damage.
Classification procedure: Calculation method

Product test data not available. Refer to component data.

Respiratory or skin sensitisation
Not classified
Not classified due to lack of data. / Not classified due to data which are conclusive although insufficient for classification.

Product test data not available. Refer to component data.

Germ cell mutagenicity
Not classified
Not classified due to lack of data. / Not classified due to data which are conclusive although insufficient for classification.

Product test data not available. Refer to component data.

Carcinogenicity
Not classified
Not classified due to lack of data. / Not classified due to data which are conclusive although insufficient for classification.

Product test data not available. Refer to component data.

Reproductive toxicity
Not classified
Not classified due to lack of data. / Not classified due to data which are conclusive although insufficient for classification.

Toxicity to reproduction assessment :
Product test data not available. Refer to component data.

Assessment Teratogenicity:
Product test data not available. Refer to component data.

STOT - single exposure
Not classified
Not classified due to lack of data. / Not classified due to data which are conclusive although insufficient for classification.

Product test data not available. Refer to component data.

STOT - repeated exposure
Not classified
Not classified due to lack of data. / Not classified due to data which are conclusive although insufficient for classification.

Product test data not available. Refer to component data.

Aspiration Hazard
Not classified
Not classified due to lack of data. / Not classified due to data which are conclusive although insufficient for classification.

Product test data not available. Refer to component data.

COMPONENTS INFLUENCING TOXICOLOGY:

Trimethylamine functionalised copolymer of styrene and divinylbenzene in the hydroxide form

Acute toxicity (Acute oral toxicity)
Single dose oral LD50 has not been determined.

Acute toxicity (Acute dermal toxicity)
The dermal LD50 has not been determined.

Acute toxicity (Acute inhalation toxicity)
The LC50 has not been determined.

Skin corrosion/irritation
Brief contact may cause skin irritation with local redness.

Serious eye damage/eye irritation
May cause severe irritation with corneal injury which may result in permanent impairment of vision, even blindness. Chemical burns may occur.

Respiratory or skin sensitisation
For skin sensitization:
No relevant data found.

For respiratory sensitization:
No relevant data found.

Germ cell mutagenicity
This material was not mutagenic in an Ames bacterial assay.

Carcinogenicity
No relevant data found.

Reproductive toxicity
Toxicity to reproduction assessment :
No relevant data found.

Assessment Teratogenicity:
No relevant data found.

STOT - single exposure
Available data are inadequate to determine single exposure specific target organ toxicity.

STOT - repeated exposure
No relevant data found.

Aspiration Hazard
Based on physical properties, not likely to be an aspiration hazard.

Sulfonated polymer of styrene, ethylstyrene and divinylbenzene in the hydrogen form

Acute toxicity (Acute oral toxicity)
Typical for this family of materials. LD50, Rat, > 5,000 mg/kg

Acute toxicity (Acute dermal toxicity)
The dermal LD50 has not been determined.

Acute toxicity (Acute inhalation toxicity)
The LC50 has not been determined.

Skin corrosion/irritation
Brief contact is essentially nonirritating to skin.

Serious eye damage/eye irritation
May cause severe irritation with corneal injury which may result in permanent impairment of vision, even blindness. Chemical burns may occur.

Respiratory or skin sensitisation
For skin sensitization:
No relevant data found.

For respiratory sensitization:
No relevant data found.

Germ cell mutagenicity
Reverse mutation test using bacteria: Non-mutagenic with and without metabolic activation

Carcinogenicity
No relevant data found.

Reproductive toxicity
Toxicity to reproduction assessment :
No relevant data found.

Assessment Teratogenicity:
No relevant data found.

STOT - single exposure
Evaluation of available data suggests that this material is not an STOT-SE toxicant.

STOT - repeated exposure
No relevant data found.

Aspiration Hazard
Based on physical properties, not likely to be an aspiration hazard.

11.2. Information on other hazards

Endocrine disrupting properties

The substance/mixture does not contain components considered to have endocrine disrupting properties according to REACH Article 57(f) or Commission Delegated regulation (EU) 2017/2100 or Commission Regulation (EU) 2018/605 at levels of 0.1% or higher.

Further information

No data available

SECTION 12: ECOLOGICAL INFORMATION

Ecotoxicological information appears in this section when such data is available.

12.1 Toxicity

Trimethylamine functionalised copolymer of styrene and divinylbenzene in the hydroxide form

Acute toxicity to fish
No relevant data found.

Acute toxicity to aquatic invertebrates
No relevant information found.

Acute toxicity to algae/aquatic plants
No data available

Sulfonated polymer of styrene, ethylstyrene and divinylbenzene in the hydrogen form

Acute toxicity to fish
Not expected to be acutely toxic, but material in pellet or bead form may mechanically cause adverse effects if ingested by waterfowl or aquatic life.

12.2 Persistence and degradability

Trimethylamine functionalised copolymer of styrene and divinylbenzene in the hydroxide form

Biodegradability: No relevant data found.

Sulfonated polymer of styrene, ethylstyrene and divinylbenzene in the hydrogen form
Biodegradability: No appreciable biodegradation is expected.

12.3 Bioaccumulative potential

Trimethylamine functionalised copolymer of styrene and divinylbenzene in the hydroxide form
Bioaccumulation: No relevant data found.

Sulfonated polymer of styrene, ethylstyrene and divinylbenzene in the hydrogen form
Bioaccumulation: No bioconcentration is expected because of the relatively high molecular weight (MW greater than 1000).

12.4 Mobility in soil

Trimethylamine functionalised copolymer of styrene and divinylbenzene in the hydroxide form
No relevant data found.

Sulfonated polymer of styrene, ethylstyrene and divinylbenzene in the hydrogen form
In the terrestrial environment, material is expected to remain in the soil.
In the aquatic environment, material will sink and remain in the sediment.

12.5 Results of PBT and vPvB assessment

This substance/mixture contains no components considered to be either persistent, bioaccumulative and toxic (PBT), or very persistent and very bioaccumulative (vPvB) at levels of 0.1% or higher.

Trimethylamine functionalised copolymer of styrene and divinylbenzene in the hydroxide form
This substance has not been assessed for persistence, bioaccumulation and toxicity (PBT).

Sulfonated polymer of styrene, ethylstyrene and divinylbenzene in the hydrogen form
This substance has not been assessed for persistence, bioaccumulation and toxicity (PBT).

12.6 Endocrine disrupting properties

The substance/mixture does not contain components considered to have endocrine disrupting properties according to REACH Article 57(f) or Commission Delegated regulation (EU) 2017/2100 or Commission Regulation (EU) 2018/605 at levels of 0.1% or higher.

12.7 Other adverse effects

Trimethylamine functionalised copolymer of styrene and divinylbenzene in the hydroxide form
This substance is not on the Montreal Protocol list of substances that deplete the ozone layer.

Sulfonated polymer of styrene, ethylstyrene and divinylbenzene in the hydrogen form
This substance is not on the Montreal Protocol list of substances that deplete the ozone layer.

SECTION 13: DISPOSAL CONSIDERATIONS

13.1 Waste treatment methods
Can be landfilled or incinerated, when in compliance with local regulations.

The definitive assignment of this material to the appropriate EWC group and thus its proper EWC code will depend on the use that is made of this material. Contact the authorized waste disposal services.

Contaminated packaging: Empty containers should be taken to local recyclers for disposal. Refer to applicable federal, state, and local regulations.

SECTION 14: TRANSPORT INFORMATION

Classification for ROAD and Rail transport (ADR/RID):

14.1	**UN number or ID number**	Not applicable
14.2	**UN proper shipping name**	Not regulated for transport
14.3	**Transport hazard class(es)**	Not applicable
14.4	**Packing group**	Not applicable
14.5	**Environmental hazards**	Not considered environmentally hazardous based on available data.
14.6	**Special precautions for user**	No data available.

Classification for SEA transport (IMO-IMDG):

14.1	**UN number or ID number**	Not applicable
14.2	**UN proper shipping name**	Not regulated for transport
14.3	**Transport hazard class(es)**	Not applicable
14.4	**Packing group**	Not applicable
14.5	**Environmental hazards**	Not considered as marine pollutant based on available data.
14.6	**Special precautions for user**	No data available.
14.7	**Maritime transport in bulk according to IMO instruments**	Consult IMO regulations before transporting ocean bulk

Classification for AIR transport (IATA/ICAO):

14.1	**UN number or ID number**	Not applicable
14.2	**UN proper shipping name**	Not regulated for transport
14.3	**Transport hazard class(es)**	Not applicable
14.4	**Packing group**	Not applicable
14.5	**Environmental hazards**	Not applicable
14.6	**Special precautions for user**	No data available.

This information is not intended to convey all specific regulatory or operational requirements/information relating to this product. Transportation classifications may vary by container volume and may be influenced by regional or country variations in regulations. Additional transportation system information can be obtained through an authorized sales or customer service representative. It is the responsibility of the transporting organization to follow all applicable laws, regulations and rules relating to the transportation of the material.

SECTION 15: REGULATORY INFORMATION

15.1 Safety, health and environmental regulations/legislation specific for the substance or mixture

Seveso III: Directive 2012/18/EU of the European Parliament and of the Council on the control of major-accident hazards involving dangerous substances.
Listed in Regulation: Not applicable

15.2 Chemical safety assessment

SECTION 16: OTHER INFORMATION

Full text of H-Statements referred to under sections 2 and 3.

H315	Causes skin irritation.
H318	Causes serious eye damage.

Classification and procedure used to derive the classification for mixtures according to Regulation (EC) No 1272/2008
Skin Irrit. - 2 - H315 - Calculation method
Eye Dam. - 1 - H318 - Calculation method

Hazard Rating System
HMIS

Health	Flammability	Physical Hazard
3	1	0

Revision
Identification Number: 12028972 / A670 / Issue Date: 16.06.2022 / Version: 5.1
Most recent revision(s) are noted by the bold, double bars in left-hand margin throughout this document.

Legend

Eye Dam.	Serious eye damage
Skin Irrit.	Skin irritation

Full text of other abbreviations

ADN - European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Inland Waterways; ADR - Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road; AIIC - Australian Inventory of Industrial Chemicals; ASTM - American Society for the Testing of Materials; bw - Body weight; CLP - Classification Labelling Packaging Regulation; Regulation (EC) No 1272/2008; CMR - Carcinogen, Mutagen or Reproductive Toxicant; DIN - Standard of the German Institute for Standardisation; DSL - Domestic Substances List (Canada); ECHA - European Chemicals Agency; EC-Number - European Community number; ECx - Concentration associated with x% response; ELx - Loading rate associated with x% response; EmS - Emergency Schedule; ENCS - Existing and New Chemical Substances (Japan); ErCx - Concentration associated with x% growth rate response; GHS - Globally Harmonized System; GLP - Good Laboratory Practice; IARC - International Agency for Research on Cancer; IATA - International Air Transport Association; IBC - International Code for the Construction and Equipment of Ships carrying Dangerous Chemicals in Bulk; IC50 - Half maximal inhibitory concentration; ICAO - International Civil Aviation Organization; IECSC - Inventory of Existing Chemical Substances in China; IMDG - International Maritime Dangerous Goods; IMO - International Maritime Organization; ISHL - Industrial Safety and Health Law (Japan); ISO - International Organisation for Standardization; KECI - Korea Existing Chemicals Inventory; LC50 - Lethal Concentration to 50 % of a test population; LD50 - Lethal Dose to 50% of a test population (Median Lethal Dose); MARPOL - International Convention for the Prevention of Pollution from Ships; n.o.s. - Not Otherwise Specified; NO(A)EC - No Observed (Adverse) Effect Concentration; NO(A)EL - No Observed (Adverse) Effect Level; NOELR - No Observable Effect Loading Rate; NZIoC - New Zealand Inventory of Chemicals; OECD - Organization for Economic Co-operation and Development; OPPTS - Office of Chemical Safety and Pollution Prevention; PBT - Persistent, Bioaccumulative and Toxic substance; PICCS - Philippines Inventory of Chemicals and Chemical Substances; (Q)SAR - (Quantitative) Structure Activity Relationship; REACH - Regulation (EC) No 1907/2006 of the European Parliament and of the Council concerning the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals; RID - Regulations concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Rail; SADT - Self-Accelerating Decomposition Temperature; SDS - Safety Data Sheet; SVHC - Substance of Very High Concern; TCSI - Taiwan Chemical Substance Inventory; TECI - Thailand Existing Chemicals Inventory; TRGS - Technical Rule for Hazardous Substances; TSCA - Toxic Substances Control Act (United States); UN - United Nations; vPvB - Very Persistent and Very Bioaccumulative

Information Source and References
This SDS is prepared by Product Regulatory Services and Hazard Communications Groups from information supplied by internal references within our company.

SPECIALTY ELECTRONIC MATERIALS UK LIMITED urges each customer or recipient of this (M)SDS to study it carefully and consult appropriate expertise, as necessary or appropriate, to become aware of and understand the data contained in this (M)SDS and any hazards associated with the product. The information herein is provided in good faith and believed to be accurate as of the effective date shown above. However, no warranty, express or implied, is given. Regulatory requirements are subject to change and may differ between various locations. It is the buyer's/user's responsibility to ensure that his activities comply with all federal, state, provincial or local laws. The information presented here pertains only to the product as shipped. Since conditions for use of the product are not under the control of the manufacturer, it is the buyer's/user's duty to determine the conditions necessary for the safe use of this product. Due to the proliferation of sources for information such as manufacturer-specific (M)SDSs, we are not and cannot be responsible for (M)SDSs obtained from any source other than ourselves. If you have obtained an (M)SDS from another source or if you are not sure that the (M)SDS you have is current, please contact us for the most current version.
GB

SAFETY DATA SHEET

1. CHEMICAL PRODUCAT AND COMPANY INFORMATION

PRODUCT: PROPYLENE GLYCOL (Inhibited Solution)
PRODUCT CODES: 55PG30, 5PG96, 5PG40, 55PG40, 55PG45, 275PG35D, 55PG35D, 55PG35, 1PG70, 5PG70, 55PG70, PROPYL55G
CHEMICAL NAME/FAMILY: Glycols
OTHER NAME: Coolant
MANUFACTURER: NATIONAL REFRIGERANTS, INC.
ADDRESS: 11401 Roosevelt Boulevard Phila., Pa. 19154
INFORMATION: 800-262-0012 **EMERGENCY:** 800-424-9300
DATE: 1/2021 **PREPARER:** Matt Callahan

2. HAZARD IDENTIFICATION

CLASSIFICATION: Not classified as hazardous according to 29 CFR 1910.1200 (2012)

OTHER HAZARDS: SKIN AND EYE CONTACT: Prolonged contact may cause minor skin irritation.

3. COMPOSITION/ INFORMATION ON INGREDIENTS

Propylene Glycol	(CAS#57-55-6)	35-96 %
Demineralized Water	(CAS#7732-18-5)	< 65 %
Dipotassium Hydrogen Phosphate	(CAS#7758-11-4)	< 5 %

COMMON NAME and SYNONYM:
Coolant

There are no stabilizers or impurities that contribute to the classification of the material identified in section 2

4. FIRST AID MEASURES

INHALATION:	Move person to fresh air; if effects occur, consult a physician.
EYE CONTACT:	Flush eyes thoroughly with water for several minutes. Remove contact lenses after the initial 1-2 minutes and continue flushing for several additional minutes. If effects occur, consult a physician, preferably an ophthalmologist.
SKIN CONTACT:	Wash skin with plenty of water.
INGESTION:	No emergency medical treatment necessary.

ADVICE TO PHYSICIANS:	No specific antidote. Treatment of exposure should be directed at the control of symptoms and the clinical

5. FIRE FIGHTING MEASURES

EXTINGUISHING MEDIA: Water fog of fine spray. Dry chemical & carbon dioxide fire extinguishers. Foam. Do not use direct water stream, may spread fire. Alcohol resistant foams (ATC type) are preferred. General purpose synthetic foams (including AFFF) or protein foams may function, but will be less effective.

UNUSUAL FIRE AND EXPLOSION HAZARDS: Container may rupture from gas generation in a fire situation. Violent steam generation or eruption may occur upon application of direct water stream to hot liquids. Liquid mist of the product can burn. Flammable concentrations of vapor can accumulate at temperatures above flash point.

FIRE FIGHTING PROCEDURES: Keep people away. Isolate fire and deny unnecessary entry. Use water spray to cool fire exposed containers and fire affected zone until fire is out and danger of re-ignition has passed. Fight fire from protected location or safe distance. Consider the use of unmanned hose holders or monitor nozzles. Immediately withdraw all personnel from the area in case of rising sound from venting safety device or discoloration of the container. Burning liquids may be extinguished by dilution with water. Do not use direct water stream, may spread fire. Move container from fire area if this is possible without hazard. Burning liquids may be moved by flushing with water to protect personnel and minimize property damage.

SPECIAL PROTECTIVE EQUIPMENT FOR FIREFIGHTERS: Wear positive-pressure self-contained breathing apparatus (SCBA) and protective fire fighting clothing (includes fire fighting helmet, coat, pants, boots, and gloves). If protective equipment is not available or not used, fight fire from a protected location or safe distance.

HAZARDOUS COMBUSTION PRODUCTS: During a fire, smoke may contain the original material in addition to combustion products of varying composition which may be toxic and/or irritating. Combustion products may include and are not limited to: Carbon monoxide, Carbon dioxide.

6. ACCIDENTAL RELEASE MEASURES

IN CASE OF SPILL OR OTHER RELEASE:

Small spills: Absorb with materials such as—cat litter, sawdust, vermiculite. Collect in suitable and properly labeled container.

Large spills: Dike area to contain spill. Recover spilled material if possible. See Disposal Considerations section for additional information.

PERSONAL PRECAUTIONS: Use appropriate safety equipment. For additional information, refer to Exposure Controls and Personal Protection section.

ENVIRONMENTAL PRECAUTIONS: Prevent from entering into soil, ditches, sewers, waterways and/or groundwater. See Ecological Information section.

7. HANDLING AND STORAGE

HANDLING: (Always wear recommended personal protective equipment)

Ventilation: Provide general and/or local exhaust ventilation to control airborne levels below the exposure guidelines.

Other Precautions: Spills of these organic materials on hot fibrous insulations may lead to lowering of the auto- ignition temperatures possibly resulting in spontaneous combustion.

STORAGE: Store below: 121 deg. C (250 deg. F). Do not store in: galvanized steel.

8. EXPOSURE CONTROLS/PERSONAL PROTECTION

EXPOSURE GUIDELINES

INGREDIENT NAME	ACGIH TLV	OSHA PEL	OTHER LIMIT
Propylene glycol	NA	NA	10 mg/m3 TWA 8 AIHA WEEL

PERSONAL PROTECTION

Respiratory Protection: Atmospheric levels should be maintained below the exposure guideline. When respiratory protection is required for certain operations, use an approved air-purifying respirator. In dusty or misty atmospheres, use and approved particulate respirator.

Ventilation: Provide general and/or local exhaust ventilation to control airborne levels below the exposure guidelines.

Eye Protection: Use safety glasses.

Other Protective Equipment: No precautions other than clean body-covering clothing should be needed. Use gloves chemically resistant to this material.

9. PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES

APPEARANCE:	Light Blue Liquid
ODOR:	Mild
ODOR THRESHOLD:	Not Determined
PH:	9-11
FREEZING POINT:	<= -51 deg. C / <= -60 deg. F
BOILING POINT:	(760 mmHg) 162 deg. C / 323 deg. F
FLASH POINT:	102 deg. C / 216 deg. F Closed Cup
EVAPORATION RATE:	0.07 (Butyl Acetate = 1)
FLAMMABILITY LEL/UEL:	LEL=2.6%(V)100 deg.C UEL=12.5%(V)130 deg.C
VAPOR PRESSURE:	0.7 mmHg 20 deg. C
VAPOR DENSITY:	2.6 (Air=1)
RELATIVE DENSITY:	1.05 (Water=1) 20 deg. C
SOLUBILITY:	100% by weight 20 deg. C
PARTITION COEFFICIENT	Not Determined
n-Octanol/water:	Not Determined
AUTO IGNITION TEMPERATURE:	416 deg. C / 780 deg. F
DECOMPOSITION TEMPERATURE:	Not Determined
VISCOSITY:	Low
PERCENT VOLATILES:	98 wt.%

NOTE: Physical and Chemical Properties are based on a 96% solution of Propylene Glycol. Diluted concentrations of Propylene Glycol may have slightly different Properties.

10. STABILITY AND REACTIVITY

STABILITY/INSTABILITY: Thermally stable at recommended temperatures and pressures.

CONDITIONS TO AVOID: Product can oxidize at elevated temperatures. Generation of gas during decomposition can cause pressure in closed systems.

MATERIALS TO AVOID: Avoid contact with: Strong acids, strong bases and strong oxidizers.

THERMAL DECOMPOSITION: Decomposition products depend upon temperature, air supply and the presence of other materials. Decomposition products can include and are not limited to: Aldehydes, Alcohols, and Ethers.

HAZARDOUS POLYMERIZATION: Will not occur.

11. TOXICOLOGIAL INFORMATION

ACUTE TOXICITY:

PERORAL

Rat; female; LD50 = 20300 mg/kg

PERCUTANEOUS

Based on information for a similar material:
Rabbit; LD50=> 10000 mg/kg

DEVELOPMENTAL TOXICITY: Contains component(s) which did not cause birth defects or any other fetal effects in lab animals. The component(s) is/are: Propylene glycol.

REPRODUCTIVE TOXICITY: Contains component(s) which did not interfere with reproduction in animal studies. Contains component(s) which did not interfere with fertility in animal studies. The component(s) is/are: Propylene glycol.

CHRONIC TOXICITY AND CARCINOGENICITY: Similar formulations did not cause cancer in laboratory animals.

GENETIC TOXICOLOGY:

In Vitro: In vitro genetic toxicity studies were negative.
In Vitro: Genetic toxicity studies in animals were negative for component(s) tested.

SIGNIFICANT DATA WITH POSSIBLE RELEVANCE TO HUMANS: In rare cases, repeated excessive exposure to propylene glycol may cause central nervous system effects.

POTENTIAL HEALTH EFFECTS:

EFFECTS OF SINGLE ACUTE OVEREXPOSURE

INHALATION: At room temperature, exposure to vapor is minimal due to low volatility. Mist may cause irritation of upper respiratory tract (nose and throat).

EYE CONTACT: May cause slight temporary eye irritation. Corneal injury is unlikely.

SKIN CONTACT: Prolonged contact is essentially nonirritating to the skin. Repeated contact may cause flaking and softening of skin.

SKIN ABSORPTION: Prolonged skin contact is unlikely to result in absorption of harmful amounts.

INGESTION: Very low toxicity if swallowed. Harmful effects not anticipated from swallowing small amounts.

CHRONIC, PROLONGED OR REPEATED OVEREXPOSURE

EFFECTS OF REPEATED OVEREXPOSURE: In rare cases, repeated excessive exposure to propylene glycol may cause central nervous system effects.

OTHER EFFECTS OF OVEREXPOSURE: No information currently available.

12. ECOLOGICAL INFORMATION

ENVIRONMENTAL FATE: Based largely or completely on information for: Propylene glycol. Material is readily biodegradable. Passes OECD test(s) for ready biodegradability. Degradation is expected in the atmospheric environment within minutes to hours.

ECOTOXICITY: Based largely or completely on information for: Propylene glycol. Material is practically non-toxic to aquatic organisms on an acute basis (LC50/EC50>100 mg/L in the most sensitive species tested).

FURTHER INFORMATION: Based largely or completely on information for: Propylene glycol. Bio-concentration potential is low (BCF < 100 or Log Pow < 3). Potential for mobility in soil is very high (Koc between 0 and 50).

13. DISPOSAL CONSIDERATIONS

DO NOT DUMP INTO ANY SEWERS, ON THE GROUND, OR INTO ANY BODY OR WATER. All disposal practices must be in compliance with all Federal, State/Provincial and local laws and regulations. Regulations may vary in different locations. Waste characterizations and compliance with applicable laws are the responsibility solely of the waste generator. NATIONAL REFRIGERANTS HAS NO CONTROL OVER THE MANAGEMENT PRACTICES OR MANUFACTURING PROCESSES OF PARTIES HANDLING OR USING THIS MATERIAL. THE INFORMATION PRESENTED HERE PERTAINS ONLY TO THE PRODUCT AS SHIPPED IN ITS INTENDED CONDITION AS DESCRIBED IN THIS SDS'S COMPOSITION INFORMATION SECTION. FOR UNUSED & UNCONTAMINATED PRODUCT, THE PREFERRED OPTIONS INCLUDED SENDING TO A LICENSED, PERMITTED: RECYCLER. RECLAIMER. INCINERATOR OR OTHER THERMAL DESTRUCTION DEVICE.

14. TRANSPORATION INFORMATION

PROPER SHIPPING NAME:

NON-BULK------Not Regulated by DOT

BULK------Not Regulated by DOT

SAFETY DATA SHEET

15.REGULATORY INFORMATION

FEDERAL/NATIONAL:

OSHA Hazard communication standard

This product is not a "hazardous chemical" as defined by the OSHA Hazard Communication Standard, 29 CFR 1910.1200

Superfund Amendments and Reauthorization Act of 1986 Title III (Emergency Planning and Community Right-To Know Act of 1986) Section 313

To the best of our knowledge this product does not contain chemicals at levels which require reporting under this statute.

Superfund Amendments and Reauthorization Act of 1986 Title III (Emergency Planning and Community Right-To Know Act of 1986) Section 302

To the best of out knowledge this product does not contain chemicals at levels which require reporting under this statute.

Superfund Amendments and Reauthorization Act of 1986 Title III (Emergency Planning and Community Right-To Know Act of 1986) Section 311 & 312

Delayed (Chronic) Health Hazard: No
Fire Hazard: No
Immediate (Acute) Health Hazard: No
Reactive Hazard: No
Sudden Release of Pressure Hazard: No

Toxic Substances Control Act (TSCA)

All components of this product are on the TSCA Inventory or are exempt from TSCA Inventory requirements under 40
CFR 720.30.

CEPA – Domestic substances List (DSL)

All substances contained in this product are listed on the Canadian Domestic Substances List (DSL) or are not required to
be listed.

European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances (EINECS)

All components of this product are on the EINECS inventory or are exempt from EINECS inventory requirements.

STATE/LOCAL:

Pennsylvania (Worker and Community Right-To-Know Act): Pennsylvania Hazardous Substances List and/or
Pennsylvania Environmental Hazardous Substance List:

The following product components are cited in the Pennsylvania Hazardous Substance List and/or the

Pennsylvania Environmental Substance List, and are present at levels which require reporting.

Component	CAS#
Propylene glycol	**57-55-6**

Pennsylvania (Worker and Community Right-To-Know Act): Pennsylvania Special Hazardous Substances List:

To the best of our knowledge this product does not contain chemicals at levels which require reporting under this statute.

California Proposition 65 (Safe Drinking Water and Toxic Enforcement Act of 1986)

This product contains no listed substances known to the State of California to cause cancer, birth defects or other

reproductive harm, at levels which would require a warning under the statute.

California SCAQMD Rule 443.1 (South Coast Air Quality Management District Rule 443.1, Labeling of Materials Containing Organic Solvents

VOC: Vapor pressure 0.66 mmHg @ 20 deg. C
1002 g/l VOC
1030 g/l less water and less exempted solvents

This section provides selected regulatory information on this product including its components. This is not intended to include all regulations. It is the responsibility of the user to know and comply with all applicable rules, regulations and laws relating to the product being used.

16. OTHER INFORMATION

(NFPA RATINGS)

HEALTH:	0
FIRE:	1
REACTIVITY:	0

DISCLAIMER:

INFORMATION AND RECOMMENDATIONS CONTAINED HEREIN ARE BELIEVED TO BE ACCURATE AT THE TIME OF PREPARATION. NO WARRANTY IS MADE CONCERNING THE ACCURACY AND NO LIABILITY SHALL BE MADE FOR CLAIMS FOR USE OR RELIANCE OF THE RECOMMENDATIONS CONTAINED HEREIN

SAFETY DATA SHEET
Transformer Oil

SECTION 1: Identification of the substance/mixture and of the company/undertaking

1.1. Product identifier

Product name Transformer Oil

Product number 7851

Internal identification GHS22014

1.2. Relevant identified uses of the substance or mixture and uses advised against

Identified uses Oil filled transformers and other electrical equipment

Uses advised against No specific uses advised against are identified.

1.3. Details of the supplier of the safety data sheet

Supplier
Morris Lubricants
Castle Foregate
Shrewsbury
Shropshire
SY1 2EL
+44 (0) 1743 232200
+44 (0) 1743 353584
sds@morris-lubricants.co.uk

Manufacturer
MORRIS LUBRICANTS
Castle Foregate
Shrewsbury
Shropshire
SY1 2EL
UK
+44 (0) 1743 232200
+44 (0) 1743 353584
sds@morris-lubricants.co.uk

1.4. Emergency telephone number

Emergency telephone +44(0)1743 232200 (08.45 - 17.00 GMT)

SECTION 2: Hazards identification

2.1. Classification of the substance or mixture

Classification (EC 1272/2008)

Physical hazards Not Classified

Health hazards Asp. Tox. 1 - H304

Environmental hazards Not Classified

Classification (67/548/EEC or 1999/45/EC) -

2.2. Label elements

Transformer Oil

Pictogram



Signal word	Danger
Hazard statements	H304 May be fatal if swallowed and enters airways.
Precautionary statements	P301+P310 IF SWALLOWED: Immediately call a POISON CENTER/ doctor. P331 Do NOT induce vomiting. P405 Store locked up. P501a Dispose of contents/container to hazardous or special waste collection point.
Contains	Distillate (petroleum), hydrotreated light paraffinic, Distillates (petroleum), hydrotreated light naphthenic

2.3. Other hazards

This product does not contain any substances classified as PBT or vPvB.

SECTION 3: Composition/information on ingredients

3.2. Mixtures

Distillate (petroleum), hydrotreated light paraffinic **60-100%**

CAS number: 64742-55-8 EC number: 265-158-7 REACH registration number: 01-2119487077-29-XXXX

Classification	Classification (67/548/EEC or 1999/45/EC)
Asp. Tox. 1 - H304	-

Distillates (petroleum), hydrotreated light naphthenic **10-30%**

CAS number: 64742-53-6 EC number: 265-156-6 REACH registration number: 01-2119480375-34-XXXX

SECTION 4: First aid measures

4.1. Description of first aid measures

General information	Get medical attention if any discomfort continues.
Inhalation	If spray/mist has been inhaled, proceed as follows. Move affected person to fresh air and keep warm and at rest in a position comfortable for breathing. Get medical attention if any discomfort continues.
Ingestion	Get medical attention if any discomfort continues. Do not induce vomiting. Product contains petroleum based material, which, if aspirated into the lungs may result in chemical pneumonia.
Skin contact	Remove contaminated clothing immediately and wash skin with soap and water.
Eye contact	Rinse immediately with plenty of water. Remove any contact lenses and open eyelids wide apart. Continue to rinse for at least 15 minutes. Get medical attention promptly if symptoms occur after washing.

4.2. Most important symptoms and effects, both acute and delayed

General information	If aspiration into the lungs is suspected, eg when vomitting, admit to hospital immediately.

Transformer Oil

Inhalation Upper respiratory irritation.

Ingestion May cause discomfort if swallowed. The product contains mineral oil, which if aspirated into the lungs through vomitting after ingestion, may result in chemical pneumonia. May be fatal if swallowed and enters airways.

Skin contact Prolonged contact may cause redness, irritation and dry skin.

Eye contact Irritation of eyes and mucous membranes.

4.3. Indication of any immediate medical attention and special treatment needed

Notes for the doctor Treat symptomatically.

SECTION 5: Firefighting measures

5.1. Extinguishing media

Suitable extinguishing media Extinguish with foam, carbon dioxide, dry powder or water fog.

Unsuitable extinguishing media Do not use water jet as an extinguisher, as this will spread the fire.

5.2. Special hazards arising from the substance or mixture

Specific hazards Heat from fire could result in drums bursting

Hazardous combustion products Protection against nuisance dust must be used when the airborne concentration exceeds 10 mg/m3. Oxides of carbon. Oxides of nitrogen. Fire may also create other unidentified organic gases some of which may be toxic.

5.3. Advice for firefighters

Protective actions during firefighting Control run-off water by containing and keeping it out of sewers and watercourses.

Special protective equipment for firefighters Wear self-contained breathing apparatus.

SECTION 6: Accidental release measures

6.1. Personal precautions, protective equipment and emergency procedures

Personal precautions For personal protection, see Section 8. In case of spills, beware of slippery floors and surfaces.

6.2. Environmental precautions

Environmental precautions Contain spillage with sand or earth. Avoid the spillage or runoff entering drains, sewers or watercourses. The product is insoluble in water and will spread on the water surface.

6.3. Methods and material for containment and cleaning up

Methods for cleaning up Contain spillage with sand or earth. Collect spillage for reclamation or disposal in sealed containers via a licensed waste contractor. Avoid water contacting spilled material or leaking containers. Spillages or uncontrolled discharges into watercourses must be reported immediately to the Environmental Agency or other appropriate regulatory body. In case of spillage on water prevent the spread by use of suitable barrier equipment

6.4. Reference to other sections

Reference to other sections For personal protection, see Section 8. See Section 11 for additional information on health hazards. For waste disposal, see section 13.

SECTION 7: Handling and storage

7.1. Precautions for safe handling

Transformer Oil

Usage precautions Avoid spilling. Always remove oil with soap and water or skin cleaning agent, never use organic solvents. Do not use oil-contaminated clothing or shoes, and do not put rags moistened with oil into pockets.

Advice on general occupational hygiene Do not eat, drink or smoke when using this product.

7.2. Conditions for safe storage, including any incompatibilities

Storage precautions Store in tightly-closed, original container in a dry, cool and well-ventilated place.

Storage class Miscellaneous hazardous material storage.

7.3. Specific end use(s)

Specific end use(s) The identified uses for this product are detailed in Section 1.2.

SECTION 8: Exposure Controls/personal protection

8.1. Control parameters

Occupational exposure limits

Distillate (petroleum), hydrotreated light paraffinic

Long-term exposure limit (8-hour TWA): ACGIH 5 mg/m³
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists.

8.2. Exposure controls

Protective equipment



Appropriate engineering controls Provide adequate general and local exhaust ventilation. Observe any occupational exposure limits for the product or ingredients.

Eye/face protection Eyewear complying with an approved standard should be worn if a risk assessment indicates eye contact is possible. The following protection should be worn: Chemical splash goggles or face shield.

Hand protection The most suitable glove should be chosen in consultation with the glove supplier/manufacturer, who can provide information about the breakthrough time of the glove material.

Other skin and body protection Use barrier creams to prevent skin contact.

Hygiene measures Use engineering controls to reduce air contamination to permissible exposure level. Wash promptly with soap and water if skin becomes contaminated.

Respiratory protection No specific recommendations. Respiratory protection must be used if the airborne contamination exceeds the recommended occupational exposure limit.

Thermal hazards Not anticipated under normal conditions of use. The product is combustible if heated excessively and an ignition source is applied.

Environmental exposure controls Do not allow product to contaminate land.

SECTION 9: Physical and Chemical Properties

9.1. Information on basic physical and chemical properties

Appearance Liquid.

Transformer Oil

Colour	Light yellow
Odour	Odourless. Light Paraffinic
Odour threshold	Not determined.
pH	Not applicable.
Melting point	-52°C
Initial boiling point and range	>320°C @ 101.3 kPa
Flash point	148°C PMCC (Pensky-Martens closed cup).
Upper/lower flammability or explosive limits	Not known.
Other flammability	Product is not flammable but on excessive heating may become combustible.
Vapour pressure	<0.1 kPa @ 20°C
Vapour density	Not determined.
Relative density	0.887 @ 20°C
Solubility(ies)	Insoluble in water. Soluble in the following materials: Organic solvents.
Partition coefficient	Not determined.
Auto-ignition temperature	Not determined.
Decomposition Temperature	Not determined.
Viscosity	9.2 cSt @ 40°C
Explosive properties	Not considered to be explosive.
Explosive under the influence of a flame	Not considered to be explosive.
Oxidising properties	The mixture itself has not been tested but none of the ingredient substances meet the criteria for classification as oxidising.

9.2. Other information

Volatile organic compound	The product is a complex mixture, the majority of which would not be classed as a VOC. However it cannot be discounted that trace or low levels of VOC's may be present.

SECTION 10: Stability and reactivity

10.1. Reactivity

Reactivity	There are no known reactivity hazards associated with this product.

10.2. Chemical stability

Stability	Stable at normal ambient temperatures and when used as recommended.

10.3. Possibility of hazardous reactions

Possibility of hazardous reactions	Unlikely to occur under normal conditions of use. Unlikely to occur.

10.4. Conditions to avoid

Conditions to avoid	Avoid heat, flames and other sources of ignition.

10.5. Incompatible materials

Transformer Oil

Materials to avoid Strong oxidising agents.

10.6. Hazardous decomposition products

Hazardous decomposition products Oxides of carbon. Protection against nuisance dust must be used when the airborne concentration exceeds 10 mg/m3.

SECTION 11: Toxicological information

11.1. Information on toxicological effects

Acute toxicity - oral

Notes (oral LD_{50}) Not expected to be highly toxic based on information of ingredients.

Acute toxicity - dermal

Notes (dermal LD_{50}) Not expected to be highly toxic based on information of ingredients.

Acute toxicity - inhalation

Notes (inhalation LC_{50}) Not determined. The product is unlikely to present any significant inhalation hazard at ambient temperatures and under normal conditions of use.

Serious eye damage/irritation

Serious eye damage/irritation May cause mild, short lasting discomfort to eyes.

Respiratory sensitisation

Respiratory sensitisation No evidence to suggest the product will be a respiratory sensitiser. Repeated exposure to oil mists may cause respiratory damage.

Skin sensitisation

Skin sensitisation Not expected to be a skin sensitizer based on information on components.

Reproductive toxicity

Reproductive toxicity - fertility No data available to suggest the product will cause reproductive toxicity.

Aspiration hazard

Aspiration hazard Kinematic viscosity <= 20.5 cSt @ 40 C. Aspiration hazard if swallowed.

General information This product has low toxicity. Only large quantities are likely to have adverse effects on human health.

Inhalation High concentrations of vapours may irritate respiratory system and lead to headache, fatigue, nausea and vomiting.

Ingestion Swallowing significant quantities may cause discomfort, nausea, diarrhoea and irritation of the digestive tract. Aspiaration into the lungs (e.g. through vomiting) after ingestion can be hazardous with possible resultant chemically induced pneumonia. May be fatal if swallowed and enters airways.

Skin contact Skin irritation should not occur when used as recommended. Repeated exposure may cause skin dryness or cracking.

Eye contact May cause temporary eye irritation.

Acute and chronic health hazards Prolonged or repeated contact with used oil may cause serious skin diseases, such as dermatitis and skin cancer.

SECTION 12: Ecological Information

Ecotoxicity The product is not expected to be hazardous to the environment.

12.1. Toxicity

Transformer Oil

12.2. Persistence and degradability

Persistence and degradability The product is not classed as being readily biodegradable by OECD test methods but is considered inherently biodegradable.

Stability (hydrolysis) The product is based on highly refined mineral oils that are considered stable to hydrolysis.

Biodegradation The product is not considered readily biodegradeable, albeit the major constituents are expected to ultimately biodegrade.

Biological oxygen demand Not determined.

Chemical oxygen demand Not determined.

12.3. Bioaccumulative potential

Bioaccumulative potential Bioaccumulation is unlikely to be significant because of the low water-solubility of this product.

Partition coefficient Not determined.

12.4. Mobility in soil

Mobility The product is non-volatile. The product is insoluble in water and will spread on the water surface.

Henry's law constant Not determined.

12.5. Results of PBT and vPvB assessment

Results of PBT and vPvB assessment This product does not contain any substances classified as PBT or vPvB.

12.6. Other adverse effects

Other adverse effects None known.

SECTION 13: Disposal considerations

13.1. Waste treatment methods

General information Waste should be treated as controlled waste. Dispose of waste to licensed waste disposal site in accordance with the requirements of the local Waste Disposal Authority.

Disposal methods Dispose of waste to licensed waste disposal site in accordance with the requirements of the local Waste Disposal Authority.

Waste class European Waste Catalogue (EWC) number = 13 08 99* (waste not otherwise specified)

SECTION 14: Transport information

General The product is not covered by international regulations on the transport of dangerous goods (IMDG, IATA, ADR/RID).

14.1. UN number

Not applicable.

14.2. UN proper shipping name

Not applicable.

14.3. Transport hazard class(es)

No transport warning sign required.

14.4. Packing group

Not applicable.

Transformer Oil

14.5. Environmental hazards

Environmentally hazardous substance/marine pollutant
No.

14.6. Special precautions for user

Not applicable.

14.7. Transport in bulk according to Annex II of MARPOL and the IBC Code

Transport in bulk according to Annex II of MARPOL 73/78 and the IBC Code	Not applicable.

SECTION 15: Regulatory information

15.1. Safety, health and environmental regulations/legislation specific for the substance or mixture

National regulations	Health and Safety at Work etc. Act 1974 (as amended). The Pollution Prevention and Control Act 1999. Special Waste regulations 1996. Control of Pollution (Oil Storage) (England) Regulations 2001 The Chemicals (Hazard Information and Packaging for Supply) Regulations 2009 (SI 2009 No. 716).
EU legislation	Dangerous Preparations Directive 1999/45/EC. Dangerous Substances Directive 67/548/EEC. Regulation (EC) No 1907/2006 of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 concerning the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH) (as amended). Regulation (EC) No 1272/2008 of the European Parliament and of the Council of 16 December 2008 on classification, labelling and packaging of substances and mixtures (as amended).
Guidance	Workplace Exposure Limits EH40. Safety Data Sheets for Substances and Preparations.

15.2. Chemical safety assessment

No chemical safety assessment has been carried out.

Inventories

EU - EINECS/ELINCS
All the ingredients are listed or exempt.

Canada - DSL/NDSL
All the ingredients are listed or exempt.

US - TSCA
All the ingredients are listed or exempt.

Korea - KECI
All the ingredients are listed or exempt.

China - IECSC
All the ingredients are listed or exempt.

Philippines – PICCS
All the ingredients are listed or exempt.

Transformer Oil

New Zealand - NZIOC

All the ingredients are listed or exempt.

SECTION 16: Other information

Revision comments	NOTE: Lines within the margin indicate significant changes from the previous revision.
Revision date	28/06/2017
Revision	2
Supersedes date	09/12/2015
SDS number	22014
Risk phrases in full	Not classified.
Hazard statements in full	H304 May be fatal if swallowed and enters airways.

This information relates only to the specific material designated and may not be valid for such material used in combination with any other materials or in any process. Such information is, to the best of the company's knowledge and belief, accurate and reliable as of the date indicated. However, no warranty, guarantee or representation is made to its accuracy, reliability or completeness. It is the user's responsibility to satisfy himself as to the suitability of such information for his own particular use.

BILAG 10 BAT TJEKLISTER

Baseret på BAT-konklusioner (BATC) af 09. juni 2016 for EU BREF dokument for spildevands- og luftrensning og styringssystemer i den kemiske sektor (Industrial

Tjeklisten indeholder den fulde ordlyd af BAT konklusionerne for spildevands- og luftrensning og styringssystemer i den kemiske sektor i kolonne 2, og uddybende forklaring er givet i BREF-

Læg mærke til at BAT-relaterede emissionsniveauer er bindende. Disse er markeret nedenfor med **BAT-AEL** (BAT-associated emission levels). Læs mere herom i

Kolonne 1: BATC-nummer	Kolonne 2: BAT-konklusion	BAT-handlingsplan: Virksomhedens planlagte aktiviteter for at opfylde BAT-kravet	Virksomhedens reference til dokumentation
Genrelle BAT konklusioner			
1. Miljøledelsessystemer			
BAT 1	For at forbedre de overordnede miljøpræstationer er den bedste tilgængelige teknik at gennemføre og overholde et miljøledelsessystem, som omfatter alle følgende elementer (Anvendelsesområde: Miljøledelsessystemets omfang (f.eks. detaljeringsniveau) og karakter (f.eks. standardiseret eller ikke-standardiseret) kan relateres til anlæggets karakter, størrelse og kompleksitet samt de miljøpåvirkninger, der kan have.):	H2 Enrgy vil implementere et miljøledelsessystem. Det er forventningen, at det bliver et integreret ledelsessystem (IMS), der omfatter miljø, arbejdsmiljø og energi. Det dækker alle underpunkter fra i) til xiv)	Denne foreligger ikke endnu, da ledelsessystemet er under udarbejdelse, enkle dokumenter er vedlagt I forløbig revision som dokumentation for nedenstående punkter. Det foreslås, at der sættes vilkår om ledelsessystemet og en frist for indsendelse af dokumentation, der sikrer accept inden idriftssættelse.
i)	Engagement fra ledelsens side, herunder den øverste ledelse.	H2 Energy har etableret en procedure for process sikkerhed. Denne beskriver mere detaljeret end HSE politikken hvordan både topledelsen men også ppå de enkle enheder som fx Esbjerg er forpliget til at drive miljø forbedringer	
ii)	En miljøpolitik, der omfatter løbende forbedring af anlægget, fastlagt af ledelsen.	H2 Energy har lavet en HSE politik der lever op til ISO 14001. Denne beskriver principper for beskyttelse af miljøet samt en løbende forbedring af processer og tiltag på anlægget	HSE Policy, dokument nummer H2E-EUR-POL-001
iii)	Planlægning og oprettelse af de nødvendige procedurer, målsætninger og mål sammen med finansiel planlægning og investering.	H2 Energy etablerer ramme procedurer for processer der kan påpirke miljøet frem mod FID. Derefter vil der blive udviklet en række mere konkrete arbejdsinstruktioner og tjeklister specifikt til anlægget I Esbjerg	

Kolonne 1: BATC-nummer	Kolonne 2: BAT-konklusion	BAT-handlingsplan: Virksomhedens planlagte aktiviteter for at opfylde BAT-kravet	Virksomhedens reference til dokumentation
iv)	Gennemførelse af procedurerne med særlig vægt på: a) struktur og ansvar b) rekruttering, uddannelse, bevidstgørelse og kompetence c) kommunikation d) inddragelse af medarbejdere e) dokumentation f) effektiv processtyring g) vedligeholdelsesprogrammer h) nødberedskab og indsats i) sikring af overholdelse af miljølovgivning.	Miljøledelsessystemet er fortsat under udarbejdelse, flere af de nævnte elementer er ikke færdige, herunder rekrutering, kommunikation og vedligeholdelsprogrammer.	Miljøledelsessystemet er ikke færdigudviklet, se I øvrigt andre bilag.

Kolonne 1: BATC-nummer	Kolonne 2: BAT-konklusion	BAT-handlingsplan: Virksomhedens planlagte aktiviteter for at opfylde BAT-kravet	Virksomhedens reference til dokumentation
v)	Kontrol af effektivitet og gennemførelse af korrigerende foranstaltninger med særlig vægt på: a) overvågning og måling (se også referencerapporten om overvågning af emissioner til luft og vand fra IED-anlæg - ROM) b) korrigerende og forebyggende handlinger c) vedligeholdelse af dokumentation d) uafhængig (når dette er muligt) intern eller ekstern revision med henblik på at fastlægge, om miljøledelsessystemet er i overensstemmelse med planlagte ordninger, og om de gennemføres og vedligeholdes korrekt.	Der vil være en løbende overvågning. Afvigelser vil blive håndteret umidelbart imens trends vil blive analyseret ifm ledelsens årlige gennemgang.	-
vi)	Gennemgang af miljøledelsessystemet og dets fortsatte egenethed, tilstrækkelighed og effektivitet udført af den øverste ledelse.	Ledelsen vil minimum årligt lave en vurdering af miljøsystemets (IMS) effektivitet herunder resourcer og opnåelse af mål	Performance Review, dokument nummer H2E-EUR-PRO-030
vii)	Følge udviklingen af renere teknologier.	Det ligger I virksomhedens natur at søge den reneste teknologi, det er formålet med udvikling af grøn hydrogen	-
viii)	Overvejelse af miljøpåvirkningerne af den endelige nedlukning af anlægget i konstruktionsfasen for et nyt anlæg og i hele dets driftslevetid.	Der vil blive lavet en livscyklus analyse ifm med projektet.	-
ix)	Generel anvendelse af benchmarking for de enkelte sektorer.	-	-
x)	Affaldshåndteringsplan (se BAT 13).	-	-
Specifikt for aktiviteter i den kemiske sektor skal BAT medtage følgende elementer i miljøledelsessystemet:			
xi)	På anlæg/fabrikker med flere operatører skal der indgås en aftale, som fastlægger den enkelte anlægsoperatørs roller, ansvar og koordination af driftsprocedurerne med henblik på at forbedre samarbejdet mellem de forskellige operatører.	-	-
xii)	Der skal føres fortegnelser over spildevands- og spildgasstrømmene (se BAT 2).	-	-
I nogle tilfælde skal følgende elementer indgå i miljøledelsessystemet:			-
xiii)	Lugthåndteringsplan (se BAT 20).	Forventes ikke relevant i dette tilfælde.	-
xiv)	Støjhåndteringsplan (se BAT 22).	-	-

Kolonne 1: BATC-nummer	Kolonne 2: BAT-konklusion	BAT-handlingsplan: Virksomhedens planlagte aktiviteter for at opfylde BAT-kravet	Virksomhedens reference til dokumentation
BAT 2	For at fremme reduktionen af emissioner til vand og luft og reduktionen af vandforbruget er den bedste tilgængelige teknik at etablere og opretholde en fortegnelse over spildevands- og spildgasstrømmene som et led i miljøledelsessystemet (se BAT 1), og denne fortegnelse skal indeholde alle følgende elementer:	Der vil blive gennemført procedurer til registrering af spildstrømme som anført i punkt i). Pkt. ii) - iii) er irrelevante.	Det foreslås, at der fastsættes vilkår om indsendelse af supplerende information til dokumentation af overholdelse af BAT2. Der er flere krav, der er opfyldt gennem oplysningerne i miljøansøgningen.
i)	Information om de kemiske fremstillingsprocesser, herunder:	-	-
(a	Formler for de kemiske reaktioner, som også viser biprodukter	-	-
(b	Forenklede procesflowdiagrammer, som viser, hvor emissionerne stammer fra	-	-
(c	Beskrivelser af procesintegrerede teknikker og spildevands-/spildgasbehandling ved kilden, herunder deres præstationer;	-	-
ii)	Information, der er så omfattende som muligt, om spildevandsstrømmenes egenskaber, såsom:	Der sker udelukkende en opkoncentrering af stoffer i indløbsvandet (forbehandlet spildevand). Restvandet afledes til forsyningen igen for videre behandlig i deres opgraderingsanlæg. Der er således tale om, at der afledes den samme mængde "stof", som der modtages.	-
(a	Gennemsnitlige værdier og variation i flow, pH, temperatur og ledningsevne	-	-
(b	Gennemsnitlig koncentration og belastningsværdier for relevante forurenede stoffer/parametre og deres variation (f.eks. COD/TOC, kvælstofarter, fosfor, metaller, salte og specifikke organiske forbindelser)	-	-
(c	Data om biologisk nedbrydelighed (f.eks. BOD, BOD/COD-forhold, Zahn-Wellens test, biologisk inhibitionspotentiale (f.eks. nitrifikation)).	-	-
iii)	Information, der er så omfattende som muligt, om spildgasstrømmenes egenskaber, såsom:	Der er ikke miljøbelastende spildgasstrømme. Det skal noteres, at ventilering af ilt sker i god afstand fra nødventilering af hydrogen.	-
(a	Gennemsnitlige værdier og variation i flow og temperatur.	-	-

Kolonne 1: BATC-nummer	Kolonne 2: BAT-konklusion	BAT-handlingsplan: Virksomhedens planlagte aktiviteter for at opfylde BAT-kravet	Virksomhedens reference til dokumentation
(k	Gennemsnitlig koncentration og belastningsværdier for relevante forurenende stoffer/parametre og deres variation (f.eks. VOC, CO, NOx, SOx, chlor og hydrogenchlorid)	-	-
(c	Brandfarlighed, nedre og øvre eksplosionsgrænser, reaktivitet	-	-
(c	Tilstedeværelsen af andre stoffer, der kan påvirke spildgasbehandlingssystemet eller anlæggets sikkerhed (f.eks. ilt, kvælstof, vanddamp og støv).	-	-
2. Overvågning			
BAT 3	For relevante emissioner til vand som identificeret i fortegnelsen over spildevandsstrømme (se BAT 2) er den bedste tilgængelige teknik at overvåge de vigtigste procesparametre (herunder løbende overvågning af spildevandets flow, pH og temperatur) på centrale steder (f.eks. indløbsvand til forbehandling og indløbsvand til slutbehandling).	Krav til overvågning af spildevand vil blive håndteret i aftale mellem DIN Forsyning og H2 Energy. "Spildevandet" indgår i DIN Forsynings anlæg til opgradering af spildevand.	-
BAT 4	Den bedste tilgængelige teknik er at overvåge emissionerne til vand i henhold til EN-standarderne med mindst den minimumsfrekvens, der er angivet nedenfor (Tabel 1). Hvis der ikke foreligger EN-standarder, er den bedste tilgængelige teknik at anvende ISO-standarder, nationale standarder eller andre internationale standarder, som sikre, at der tilvejebringes informationer af tilsvarende videnskabelig kvalitet.	Som ovenfor.	-
BAT 4	Tabel 4.1: Overvågning af emissioner til vand	Som ovenfor.	-
BAT 5	Den bedste tilgængelige teknik er en periodisk overvågning af diffuse VOC-emissioner til luften fra relevante kilder ved hjælp af en passende kombination af teknikkerne i I-III eller, hvis der er tale om store mængder VOC, alle teknikkerne i I-III (Når der er tale om store mængder af VOC, er screening og kvantificering af emissioner fra anlæg ved periodiske kampagner med optiske absorptionsbaserede teknikker, såsom DIAL (differential absorption light detection and ranging) eller SOF (solar occultation flux), en brugbar supplerende teknik til teknikkerne i I-III) (Se beskrivelse afsnit 6.2).	Ikke relevant. Der emitteres ikke VOC'er.	-
I.	Sniffing-metoder (f.eks. med bærebare instrumenter i henhold til EN 15446) forbundet med korrelationskurver for nøgleudstyr.	-	-
II.	Optiske gasmålingsmetoder.	-	-
III.	Beregning af emissioner baseret på emissionsfaktorer, der periodisk (f.eks. en gang hvert andet år) valideres ved målinger.	-	-

Kolonne 1: BATC-nummer	Kolonne 2: BAT-konklusion	BAT-handlingsplan: Virksomhedens planlagte aktiviteter for at opfylde BAT-kravet	Virksomhedens reference til dokumentation
BAT 6	Den bedste tilgængelige teknik er en periodisk overvågning af lugtemissionerne fra relevante kilder i henhold til EN-standarderne. (Beskrivelse: Emissionerne kan overvåges ved hjælp af dynamisk olfaktometri i henhold til EN 13725. Overvågningen af emissionerne kan suppleres med måling/estimering af lugteksponering eller estimering af lugtpåvirkning). (Anvendelsesområde: Anvendelsen er begrænset til tilfælde, hvor lugtgener kan forventes eller er blevet dokumenteret).	Ikke relevant. Der er ikke lugtemissioner.	-
3. Emissioner til vand			
3.1 Vandforbrug og spildevandsproduktion			
BAT 7	For at reducere vandforbruget og spildevandsproduktionen er den bedste tilgængelige teknik at reducere spildevandsstrømmenes mængde og/eller forureningsbelastning, fremme genanvendelsen af spildevand i fremstillingsprocesserne samt genvinde og genanvende råvarer.	Som anført under BAT2 ii)	-
3.2 Opsamling og adskillelse af spildevand			
BAT 8	For at hindre forurening af ikke-forurenet vand og for at reducere emissionerne til vand er den bedste tilgængelige teknik at adskille ikke-forurenede spildevandsstrømme fra spildevandsstrømme, der kræver behandling. (Anvendelsesområde: Adskillelsen af ikke-forurenet regnvand finder muligvis ikke anvendelse i tilfælde af eksisterende spildevandsopsamlingssystemer).	Der er sperat håndtering af restvand og regnvand. Sanitært spildevand håndteres også separat.	-
BAT 9	For at hindre ukontrollerede emissioner til vand er den bedste tilgængelige teknik at sørge for en passende lagringskapacitet til opsamling af spildevand, der opstår under andre end de normale driftsbetingelser, baseret på en risikovurdering (hvor der f.eks. tages højde for det forurenede stofs art, virkningerne på yderligere behandling og det modtagende miljø), og at træffe passende yderligere foranstaltninger (f.eks. kontrol, behandling og genanvendelse). (Anvendelsesområde: Midlertidig oplagring af forurenet regnvand kræver en adskillelse, som muligvis ikke finder anvendelse i tilfælde af eksisterende spildevandsopsamlingssystemer).	Som anført under BAT2 ii)	-
3.3 Spildevandsbehandling			
BAT 10	For at reducere emissionerne til vand er den bedste tilgængelige teknik at anvende en integreret spildevandshåndterings- og behandlingsstrategi, der omfatter en passende kombination af teknikkerne i nedenstående prioriteringsrækkefølge (Beskrivelse: Den integrerede spildevandshåndterings- og behandlingsstrategi er baseret på fortegnelsen over spildevandsstrømme (se BAT 2)):	Som anført under BAT2 ii)	-

Kolonne 1: BATC-nummer	Kolonne 2: BAT-konklusion	BAT-handlingsplan: Virksomhedens planlagte aktiviteter for at opfylde BAT-kravet	Virksomhedens reference til dokumentation
(a	Procesintegrerede teknikker. Disse teknikker er yderligere beskrevet og defineret i andre BAT-konklusioner for den kemiske industri. (Beskrivelse: Teknikker til at hindre eller reducere vandforurenede stoffer). (Disse teknikker er yderligere beskrevet og defineret i andre BAT-konklusioner for den kemiske industri).	-	-
(b	Genvinding af forurenende stoffer ved kilden. Disse teknikker er yderligere beskrevet og defineret i andre BAT-konklusioner for den kemiske industri. (Beskrivelse: Teknikker til at genvinde forurenende stoffer inden deres udledning til spildevandsopsamlingssystemet). (Disse teknikker er yderligere beskrevet og defineret i andre BAT-konklusioner for den kemiske industri).	-	-
(c	Forbehandling af spildevand. Disse teknikker er yderligere beskrevet og defineret i andre BAT-konklusioner for den kemiske industri. Se BAT 11. (Beskrivelse: Teknikker til at nedbringe indholdet af forurenende stoffer inden slutbehandlingen af spildevandet. Forbehandling kan foretages ved kilden eller i kombinerede strømme). (Disse teknikker er yderligere beskrevet og defineret i andre BAT-konklusioner for den kemiske industri).	-	-
(d	Slutbehandling af spildevandet. Se BAT 12. (Beskrivelse: Slutbehandling af spildevandet, som f.eks. omfatter endelige teknikker til foreløbig og primær behandling, biologisk behandling, fjernelse af kvælstof, fjernelse af fosfor og/eller faste stoffer inden udledning til vandrecipienten).	-	-

Kolonne 1: BATC-nummer	Kolonne 2: BAT-konklusion	BAT-handlingsplan: Virksomhedens planlagte aktiviteter for at opfylde BAT-kravet	Virksomhedens reference til dokumentation
BAT 11	For at reducere emissioner til vand er den bedste tilgængelige teknik at forbehandle spildevand, som indeholder forurenende stoffer, der ikke kan fjernes tilstrækkeligt ved hjælp af slutbehandlingen af spildevand, ved hjælp af egnede teknikker. (Beskrivelse: Forbehandling af spildevand foretages som et led i en integreret spildevandshåndterings- og behandlingsstrategi (se BAT 10) og er generelt nødvendig for at: - beskytte anlægget til slutbehandling af spildevand (f.eks. beskyttelse af et biologisk rensningsanlæg mod hæmmende eller toksiske forbindelser) - fjerne forbindelser, som reduceres utilstrækkeligt under slutbehandlingen (f.eks. toksiske forbindelser, organiske forbindelser med ringe biologisk nedbrydelighed eller uden biologisk nedbrydelighed, organsike forbindelser, som er til stede i høje koncentrationer, eller metaller under biologisk behandling) - Fjerne forbindelser, som ellers vil blive afgivet til luften fra opsamlingssystemet eller under slutbehandlingen (f.eks. flygtige halogenerede organiske forbindelser og benzen) - fjerne forbindelser, som har andre negative virkninger (f.eks. korrosion af udstyret, uønsket reaktion med andre stoffer og forurening af spildevandsslammet). Forbehandlingen skal generelt foretages så tæt på kilden som muligt for at undgå fortynding, navnlig når det gælder metaller. Undertiden kan spildevandsstrømme med egnede egenskaber	Som anført under BAT2 ii)	-
BAT 12	For at reducere emissionerne til vand er den bedste tilgængelige teknik at anvende en passende kombination af teknikker til slutbehandling af spildevandet. (Beskrivelse: Slutbehandling af spildevand foretages som et led i en integreret spildevandshåndterings- og behandlingsstrategi (se BAT 10)).	Som anført under BAT2 ii)	-
	Passende teknikker til slutbehandling af spildevand omfatter følgende afhængigt af indholdet af forurenende stof (Beskrivelser af teknikkerne er medtaget i afsnit 6.1, (se faneblad "Afsnit 6.1")):	-	-
	Foreløbig og primær behandling:	-	-
(a	Udligning (Alle forurenende stoffer) (Anvendelsesområde: Generelt anvendelig).	-	-
(b	Neutralisering (Syrer, baser) (Anvendelsesområde: Generelt anvendelig).	-	-
(c	Fysisk separation, f.eks. sigter, sier, sandfang, fedtudskillere eller primære bundfældningstanke (Suspenderede stoffer, olie/fedt) (Anvendelsesområde: Generelt anvendelig).	-	-
	Biologisk behandling (sekundær behandling). F.eks.:	-	-
(d	Aktiveret slamproces (Biologisk nedbrydelige organiske forbindelser) (Anvendelsesområde: Generelt anvendelig).	-	-
(e	Membranbioreaktor (Biologisk nedbrydelige organiske forbindelser) (Anvendelsesområde: Generelt anvendelig).	-	-
	Fjernelse af kvælstof:	-	-

Kolonne 1: BATC-nummer	Kolonne 2: BAT-konklusion	BAT-handlingsplan: Virksomhedens planlagte aktiviteter for at opfylde BAT-kravet	Virksomhedens reference til dokumentation
(f	Nitrifikation/denitrifikation (Total kvælstof, ammoniak) (Anvendelsesområde: Nitrifikation kan muligvis ikke anvendes i tilfælde af høje chlorkoncentrationer (dvs. ca. 10 g/l), og såfremt reduktionen af chlorkoncentrationen inden nitrifikation ikke kan begrundes med miljømæssige fordele. Finder ikke anvendelse, når slutbehandlingen ikke omfatter en biologisk behandling).	-	-
	Fjernelse af fosfor:	-	-
(g	Kemisk bundfældning (Fosfor) (Anvendelsesområde: Generelt anvendelig).	-	-
	Endelig fjernelse af faste stoffer:	-	-
(h	Koagulation og flokkulering (Suspenderede stoffer) (Anvendelsesområde: Generelt anvendelig).	-	-
(i	Sedimentering (Suspenderede stoffer) (Anvendelsesområde: Generelt anvendelig).	-	-
(j	Filtrering (f.eks. sandfiltrering, mikrofiltrering og ultrafiltrering) (Suspenderede stoffer) (Anvendelsesområde: Generelt anvendelig).	-	-
(k	Flotation (Suspenderede stoffer) (Anvendelsesområde: Generelt anvendelig).	-	-
3.4 BAT-relaterede emissionsniveauer for emissioner til vand			
	De BAT-relaterede emissionsniveauer (BAT-AEL) for emissioner til vand, der er angivet i tabel 1, tabel 2, tabel 3 gælder for direkte emissioner til vandrecipient fra:	-	-
	i) de aktiviteter, der er omfattet af afsnit 4 bilag I til direktiv 2010/75/EU	-	-
	ii) uafhængigt drevne spildevandsbehandlingsanlæg omfattet af afsnit 6.11 i bilag I til direktiv 2010/75/EU, under forudsætning af at den væsentligste forureningsbelastning stammer fra aktiviteter, der er omfattet af afsnit 4 i bilag I til direktiv 2010/75/EU	-	-
	iii) kombineret behandling af spildevand med forskellig oprindelse, under forudsætning af at den væsentligste forureningsbelastning stammer fra aktiviteter, der er omfattet af afsnit 4 i bilag I til direktiv 2010/75/EU.	-	-
	BAT-AEL'erne gælder på det sted, hvor emissionen forlader anlægggget.	-	-
Tabel 1	Tabel 1: BAT-AEL'er for direkte emissioner af TOC, COD og TSS til en vandrecipient	-	-
Tabel	Tabel 2: BAT-AEL'er for direkte emissioner af næringsstoffer til en vandrecipient	-	-
Tabel 3	Tabel 3: BAT-AEL'er for direkte emissioner af AOX og metaller til en vandrecipient	-	-
4. Affald			

Kolonne 1: BATC-nummer	Kolonne 2: BAT-konklusion	BAT-handlingsplan: Virksomhedens planlagte aktiviteter for at opfylde BAT-kravet	Virksomhedens reference til dokumentation
BAT 13	For at forebygge eller, såfremt dette ikke er praktisk muligt, reducere mængden af affald til bortskaffelse, er den bedste tilgængelige teknik at etablere og gennemføre en affaldshåndteringsplan som et led i miljøledelsessystemet (se BAT 1), som i prioriteringsrækkefølgen sikrer, at affald forebygges, forberedes til genanvendelse, genbruges eller genvindes på anden vis.	H2 Energy vil naturligvis sikre at mest muligt affald kan håndteres efter affaldshierakiet.	Det skal noteres, at der ikke er væsentlig affaldsfraktioner. Det vil i altovervejnde grad dreje sig om restprodukter fra vandbehandling.
BAT 14	For at reducere mængden af spildevandsslam, der kræver yderligere behandling eller bortskaffelse, og for at reducere dets potentielle miljøpåvirkning, er den bedste tilgængelige teknik at anvende en af nedenstående teknikker eller en kombination af disse.	Dette er ikke relevant for virksomheden.	-
(a	Konditionering (Beskrivelse: Kemisk konditionering (dvs. tilsætning af koaguleringsmidler og/eller flokkuleringsmidler) eller varmekonditionering (dvs. opvarmning) for at forbedre betingelserne under slamkoncentrering/-afvanding) (Anvendelsesområde: Finder ikke anvendelse på uorganisk slam. Behovet for konditionering afhænger af slammets egenskaber og af det koncentrerings-/afvandingsudstyr, der bruges).	-	-
(b	Koncentrering/afvanding (Beskrivelse: Koncentrering kan foretages ved hjælp af sedimentering, centrifugering, flotation, gravitationsbånd eller roterende tromler. Afvanding kan foretages ved hjælp af sibåndspresser eller pladefilterpresser) (Anvendelsesområde: Generelt anvendelig).	-	-
(c	Stabilisering (Beskrivelse: Slamstabilisering omfatter kemisk behandling, varmebehandling, aerob nedbrydning eller anaerob nedbrydning) (Anvendelsesområde: Finder ikke anvendelse på uorganisk slam. Behovet for konditionering afhænger af slammets egenskaber og af det koncentrerings-/afvandingsudstyr, der bruges).	-	-
(d	Tørring (Beskrivelse: Slammet tørres via direkte eller indirekte kontakt med en varmekilde) (Anvendelsesområde: Finder ikke anvendelse i de tilfælde, hvor spildvarme ikke er tilgængelig eller ikke kan anvendes).	-	-
5. Emissioner til luft			
5.1 Opsamling af spildgas			
BAT 15	For at lette genvindingen af forbindelser og reduktionen af emissioner til luften er den bedste tilgængelige teknik at indkapsle emissionskilderne og så vidt muligt behandle emissionerne. (Anvendelsesområde: Anvendelsen kan være begrænset som følge af driftsrelaterede spørgsmål (adgang til udstyr), sikkerhedsmæssige spørgsmål (for at undgå koncentrationer, der ligger tæt på den nedre eksplosionsgrænse) og sundhedsmæssige spørgsmål (når det er nødvendigt med operatøradgang inde i indkapslingen)).	Det er ikke sikkerhedsmæssigt forsvarligt at opsamle ilt på nuværende tidspunkt.	-
5.2 Behandling af spildgas			

Kolonne 1: BATC-nummer	Kolonne 2: BAT-konklusion	BAT-handlingsplan: Virksomhedens planlagte aktiviteter for at opfylde BAT-kravet	Virksomhedens reference til dokumentation
BAT 16	For at reducere emissionerne til luften er den bedste tilgængelige teknik at anvende en integreret spildgashåndterings- og behandlingsstrategi, som omfatter procesintegrerede spildgasbehandlingsteknikker (Beskrivelse: Den integrerede spildgashåndterings- og behandlingsstrategi er baseret på fortegnelsen over spildgasstrømme (se BAT 2), hvor der gives førsteprioritet til procesintegrerede teknikker).	Ikke relevant.	-
5.3 Afbrænding			
BAT 17	For at hindre emissioner til luften fra afbrænding er den bedste tilgængelige teknik udelukkende at gøre brug af afbrænding af sikkerhedsårsager eller i forbindelse med ikke-rutinemæssige driftsforhold (f.eks. opstart eller nedlukning) ved at anvende en eller begge de nedenstående teknikker.	Ikke relevant. Ilt skal ikke reduceres.	-
(a	Korrekt anlægskonstruktion (Beskrivelse: Dette omfatter et gasgenvindingssystem med tilstrækkelig kapacitet og anvendelsen af aflastningsventiler med høj integritet) (Anvendelsesområde: Generelt anvendelig i nye anlæg. Gasgenvindingssystemer kan eftermonteres i eksisterende anlæg).	-	-
(b	Anlægsstyring (Beskrivelse: Dette omfatter afbalancering af brændselsgassystemet og anvendelse af avanceret processtyring) (Anvendelsesområde: Generelt anvendelig).	-	-
BAT 18	For at reducere emissioner til luften fra afbrænding, når en afbrænding er uundgåelig, er den bedste tilgængelige teknik at anvende en af eller begge de nedenstående teknikker.	Ikke relevant. Ilt skal ikke reduceres.	-
(a	Korrekt konstruktion af udstyr til afbrænding (Beskrivelse: Optimering af højde, tryk, assistance fra damp, luft eller gas, typen af brænderspidser (enten indkapslede eller afskærmede) osv. med det formål at muliggøre en røgfri og pålidelig drift og sikre en effektiv forbrænding af overskydende gasser) (Anvendelsesområde: Kan anvendes i nye afbrændingsenheder. I eksisterende anlæg kan anvendelsen være begrænset som følge af f.eks. vedligeholdelsestidens tilgængelighed under anlæggets klargøring).	-	-

Kolonne 1: BATC-nummer	Kolonne 2: BAT-konklusion	BAT-handlingsplan: Virksomhedens planlagte aktiviteter for at opfylde BAT-kravet	Virksomhedens reference til dokumentation
(h	Overvågning og registrering som et led i afbrændingsforvaltningen (Beskrivelse: Løbende overvågning af den gas, der sendes til afbrænding, målinger af parametre (f.eks. sammensætning, varmeindhold, assistanceforhold, hastighed, flowhastighed for udtømningsgas og forurenende emissioner (f.eks. NOx, CO, kulbrinter, støj)). Registrering af afbrændingshændelser omfatter som regel afbrændingsgassens estimerede/målte sammensætning, afbrændingsgassens estimerede/målte mængde og operationens varighed. Registreringen gør det muligt at kvantificere emissionerne og potentielt at forhindre fremtidige afbrændingshændelser) (Anvendelsesområde: Generelt anvendelig).	-	-
5.4 Diffuse VOC-emissioner			
BAT 19	For at forebygge eller, såfremt dette ikke er praktisk muligt, reducere diffuse VOC-emissioner til luften er den bedste tilgængelige teknik at anvende en kombination af nedenstående teknikker.	Ikke relevant - der er ikke VOC-emissioner.	-
	Teknikker vedrørende anlægskonstruktionen	-	-
(a	Begrænsning af antallet af potentielle emissionskilder (Anvendelsesområde: Anvendelsen kan være begrænset for eksisterende anlæg som følge af driftskrav).	-	-
(b	Maksimering af de procesrelaterede inddæmningsfunktioner (Anvendelsesområde: Anvendelsen kan være begrænset for eksisterende anlæg som følge af driftskrav).	-	-
(c	Valg af fuldstændigt udstyr (se beskrivelsen i afsnit 6.2) (Anvendelsesområde: Anvendelsen kan være begrænset for eksisterende anlæg som følge af driftskrav).	-	-
(d	Facilitering af vedligeholdelsesaktiviteter ved at sikre adgang til potentielt lækkende udstyr (Anvendelsesområde: Anvendelsen kan være begrænset for eksisterende anlæg som følge af driftskrav).	-	-
	Teknikker vedrørende anlæggets/udstyrets konstruktion, monta	-	-
(e	Sikring af veldefinerede og omfattende procedurer for anlæggets/udstyrets konstruktion og montage. Dette omfatter anvendelsen af den pakningsbelastning, der er konstrueret til flangesamlinger (se beskrivelsen i afsnit 6.2) (Anvendelsesområde: Generelt anvendelig).	-	-
(f	Sikring af solide idriftsættelses- og overdragelsesprocedurer for anlægget/udstyret, som er i overenstemmelse med konstruktionskravene (Anvendelsesområde: Generelt anvendelig).	-	-
	Teknikker vedrørende anlægsdriften	-	-
(g	Sikring af god vedligeholdelse og rettidig udskiftning af udstyret (Anvendelsesområde: Generelt anvendelig).	-	-

Kolonne 1: BATC-nummer	Kolonne 2: BAT-konklusion	BAT-handlingsplan: Virksomhedens planlagte aktiviteter for at opfylde BAT-kravet	Virksomhedens reference til dokumentation
(h	Anvendelse af et risikobaseret lækagedetektions- og reparationsprogram (LDAR) (se beskrivelsen i afsnit 6.2) (Anvendelsesområde: Generelt anvendelig).	-	-
(i	Størst mulig forebyggelse af diffuse VOC-emissioner, opsamling af dem ved kilden og behandling af dem (Anvendelsesområde: Generelt anvendelig).	-	-
5.5 Lugtemissioner			
BAT 20	For at forebygge eller, såfremt dette ikke er praktisk muligt, reducere lugtemissioner er den bedste tilgængelige teknik at etablere, gennemføre og regelmæssigt gennemgå en lugthåndteringsplan som et led i miljøledelsessystemet (se BAT 1). Denne plan skal omfatte alle følgende elementer (Anvendelsesområde: Anvendelsen er begrænset til tilfælde, hvor lugtgener kan forventes eller er blevet dokumenteret):	Der forventes ingen lugtemissioner.	-
(i	En protokol, der indeholder de relevante handlinger og tidsfrister	-	-
(i	En protokol for gennemførelsen af lugtovervågning	-	-
(i	En protokol for reaktionen på de identificerede lugthændelser	-	-
(i	Et lugtforebyggelses- og reduktionsprogram, der er designet til at identificere kilden/kilderne, måle/estimere lugteksponeringen, karakterisere kildernes bidrag og gennemføre forebyggelses- og/eller reduktionsforanstaltninger.	-	-
BAT 21	For at forebygge eller, såfremt dette ikke er praktisk muligt, reducere lugtemissionerne fra spildevandsopsamling og -behandling og fra slambehandling er den bedste tilgængelige teknik at anvende en af nedenstående teknikker eller en kombination af disse.	-	-
(a	Minimering af opholdstiden (Beskrivelse: Minimering af opholdstiden for spildevand og slam i opsamlings- og opbevaringssystemer, navnlig under anaerobe forhold) (Anvendelsesområde: Anvendeligheden kan være begrænset for eksisterende opsamlings- og opbevaringssystemer).	-	-
(b	Kemisk behandling (Beskrivelse: Anvendelse af kemikalier til at nedbryde eller reducere dannelsen af lugtforbindelser (f.eks. oxidation eller bundfældning af svovlbrinte) (Anvendelsesområde: Generelt anvendelig).	-	-
(c	Optimering af aerob behandling (Beskrivelse: Dette kan omfatte: i) kontrol af iltindholdet ii) hyppig vedligeholdelse af luftningssystemet iii) brug af ren ilt iv) fjernelse af skum i tankene) (Anvendelsesområde: Generelt anvendelig).	-	-

Kolonne 1: BATC-nummer	Kolonne 2: BAT-konklusion	BAT-handlingsplan: Virksomhedens planlagte aktiviteter for at opfylde BAT-kravet	Virksomhedens reference til dokumentation
(	Indkapsling (Beskrivelse: Tildækning eller indkapsling af faciliteter til opsamling og behandling af spildevand og slam med henblik på at opsamle den lugtende spildgas til yderligere behandling) (Anvendelsesområde: Generelt anvendelig).	-	-
(	"End-of-pipe"-behandling (Beskrivelse: Dette kan omfatte: i) biologisk behandling ii) termisk oxidation) (Anvendelsesområde: Biologisk behandling finder udelukkende anvendelse på forbindelser, som er letopløselige i vand, og som er let biologisk nedbrydelige).	-	-
5.6 Støjemissioner			
BAT 22	For at forebygge eller, såfremt dette ikke er praktisk muligt, reducere støjemissioner er den bedste tilgængelige teknik at etablere og gennemføre en støjhåndteringsplan som et led i miljøledelsessystemet (se BAT 1). Denne plan skal omfatte alle følgende elementer (Anvendelsesområde: Anvendelsen er begrænset til tilfælde, hvor støjgener kan forventes eller er blevet dokumenteret):	Der er gennemført støjberegning der dokumentere overholdelse af støjvilkår i skel og naboområder.	Det er naturligvis oplagt, at der indføres vilkår vedr. BAT22 i miljøgodkendelsen. Herunder opretholdelse af en støjmodel, der skal opdateres ved driftsændringer, der kan have betydning for støjemissionen.
(	En protokol, der indeholder de relevante handlinger og tidsfrister	-	-
(	En protokol for gennemførelsen af støjovervågning	-	-
(	En protokol for reaktionen på de identificerede støjhændelser	-	-
(	Et støjforebyggelses- og reduktionsprogram, der er designet til at identificere kilden/kilderne, måle/estimere støjeksponeringen, karakterisere kildernes bidrag og gennemføre forebyggelses- og/eller reduktionsforanstaltninger.	-	-
BAT 23	For at forebygge eller, såfremt dette ikke er praktisk muligt, reducere støjemissioner er den bedste tilgængelige teknik at anvende en af nedenstående teknikker eller en kombination af disse.	Som anført under BAT22.	-
(	Passende placering af udstyr og bygninger (Beskrivelse: Forøgelse af afstanden mellem kilden og modtageren og anvendelse af bygninger som støjskærme) (Anvendelsesområde: Ved eksisterende anlæg kan der være begrænset mulighed for at flytte udstyr, fordi der mangler plads, eller fordi det ville være forbundet med for store omkostninger).	-	-

Kolonne 1: BATC-nummer	Kolonne 2: BAT-konklusion	BAT-handlingsplan: Virksomhedens planlagte aktiviteter for at opfylde BAT-kravet	Virksomhedens reference til dokumentation
(	Driftsforanstaltninger (Beskrivelse: Dette omfatter: i) bedre inspektion og vedligeholdelse af udstyr ii) lukning af døre og vinduer i lukkede arealer i videst muligt omfang iii) betjening af udstyr foretaget af erfarent personale iv) undgåelse af støjende aktiviteter om natten, hvis muligt v) regler for støjkontrol i forbindelse med vedligeholdelsesarbejde) (Anvendelsesområde: Generelt anvendelig).	-	-
(	Støjsvagt udstyr (Beskrivelse: Dette omfatter støjsvage kompressorer, pumper og brændere) (Anvendelsesområde: Gælder kun, hvis udstyret er nyt eller udskiftet).	-	-
(	Støjdæmpende udstyr (Beskrivelse: Dette omfatter: i) støjdæmpere ii) isolering af udstyr iii) indkapsling af støjende udstyr iv) støjdæmpning af bygninger) (Anvendelsesområde: Anvendelsen kan være begrænset som følge af pladskrav (for eksisterende anlæg), sundhedsmæssige og sikkerhedsmæssige spørgsmål).	-	-
(	Støjbegrænsning (Beskrivelse: Indsætning af barrierer mellem støjkilder og modtagere (f.eks. støjmure, volde og bygninger) (Anvendelsesområde: Gælder kun for eksisterende anlæg, eftersom konstruktionen af nye anlæg burde gøre denne teknik overflødig. Ved eksisterende anlæg kan der være begrænset mulighed for at indsætte barrierer, fordi der mangler plads).	-	-

BAT tjekliste for industrielle emissioner for håndtering og behandling af spildgasser i den kemiske sektor

Baseret på BAT-konklusioner (BATC) af 6. december 2022, offentliggjort 12. december 2022

Tjeklisten indeholder den fulde ordlyd af BAT konklusionerne og uddybende forklaring er givet i BREF-dokumentet jf. henvisningerne i kolonne D.

Kolonne A: Nummer	Kolonne B: BAT-konklusion	Kolonne F: BAT-handlingsplan: Virksomhedens planlagte aktiviteter for at opfylde BAT-kravet	Kolonne G: Virksomhedens reference til dokumentation
1.1. Generelle BAT-konklusioner			
1.1.1. Miljøledelsessystemer			
BAT 1	**For at forbedre de overordnede miljøpræstationer er det BAT at udarbejde og indføre et miljøledelsessystem (EMS), som omfatter alle følgende elementer:**	H2 Enrgy vil implementere et miljøledelsessystem. Det er forventningen, at det bliver et integreret ledelsessystem (IMS), der omfatter miljø, arbejdsmiljæ og energi. Det dækker alle underpunkter fra i) til xxv)	Denne foreligger ikke endnu, da ledelsessystemet er under udarbejdelse. Det foreslås, at der sættes vilkår om ledelsessystemet og en frist for indsendelse af dokumentation, der sikrer accept inden idriftssættelse.
i.	ledelsens — herunder den øverste ledelses — engagement, lederskab og ansvarlighed med henblik på gennemførelsen af et effektivt miljøledelsessystem	H2 Energy har etableret en procedure for process sikkerhed. Denne beskriver mere detaljeret end HSE politikken hvordan både topledelsen men også ppå de enkle enheder som fx Esbjerg er forpliget til at drive miljø forbedringer	'Afsnit 2 I dokument H2E-EUR-PRO-050.
ii.	en analyse, der omfatter fastlæggelse af organisationens kontekst, afdækning af interessenters behov og forventninger, fastlæggelse af de egenskaber ved anlægget, der er forbundet med mulige risici for miljøet (eller menneskers sundhed), samt af de gældende lovbestemte miljøkrav	I forbindelse med uarbejdelse af miljøledelsessystemet vil H2 Energy lave en interessent analyse	'HSE Policy, dokument nummer H2E-EUR-POL-001
iii.	udvikling af en miljøpolitik, der omfatter kontinuerlig forbedring af anlæggets miljøpræstation	'H2 Energy har lavet en HSE politik der lever op til ISO 14001. Denne beskriver principper for beskyttelse af miljøet samt en løbende forbedring af processer og tiltag på anlægget.	
iv.	fastlæggelse af mål og resultatindikatorer i forbindelse med væsentlige miljøforhold, herunder sikring af overholdelse af gældende lovbestemte krav	Ledelsen skal minimum en gang årligt kontrolere og sætte nye mål for at tilsikre løbende forbedringer.	Performance Review, dokument nummer H2E-EUR-PRO-030
v	planlægning og gennemførelse af de nødvendige procedurer og handlinger (herunder korrigerende og forebyggende foranstaltninger, hvis det er nødvendigt) med henblik på at opfylde miljømålene og undgå miljørisici	Proceduren Major Accident Prevention beskriver forholdet mellem forebyggende og begrænsende barrierer samt hvordaan ALARP princippet ligger til grund for etablering af foranstaltninger.	H2E-EUR-PRO-010

Kolonne A: Nummer	Kolonne B: BAT-konklusion	Kolonne F: BAT-handlingsplan: Virksomhedens planlagte aktiviteter for at opfylde BAT-kravet	Kolonne G: Virksomhedens reference til dokumentation
1.1. Generelle BAT-konklusioner			
1.1.1. Miljøledelsessystemer			
vi.	fastlæggelse af strukturer, roller og ansvarsområder i forbindelse med miljøaspekter og -mål og tilvejebringelse af de nødvendige finansielle og menneskelige ressourcer	Det er HSE Manager der analyserer og forbereder årlig vurdering og indstiller miljømål. Det er ledelsen der er ansvarlig for at tilsikre at der er tilstrækkelige resourcer til at gennemføre.	H2E-EUR-PRO-010
vii.	sikring af den nødvendige kompetence hos og bevidstgørelse af det personale, hvis arbejde kan påvirke anlæggets miljøpræstationer (f.eks. gennem oplysning og uddannelse)	Der vil blive udviklet en kompetence matrix for de forskellige stillingsbetegnelser.	
viii.	intern og ekstern kommunikation	Fortsat ikke beskrevet	
ix.	fremme af medarbejdernes deltagelse i god miljøforvaltningspraksis	Miljøpolitikken og proceduren for sikre processer ligger beskriver hvordan ledelse og medarbejdere samarbejder om at god miljøforvaltningspraksis.	
x.	etablering og vedligeholdelse af en forvaltningsmanual og skriftlige procedurer til at kontrollere aktiviteter med betydelig indvirkning på miljøet samt relevante registre	Udstyr er endnu ikke indkøbt eller fastlagt. Med udgangspunkt I producentens anbefalinger vil der blive etableret etprogrameret vedligeholdelsessytem.	
xi.	effektiv driftsplanlægning og processtyring		
xii.	gennemførelse af passende vedligeholdelsesprogrammer		
xiii.	nødberedskabs- og indsatsprotokoller, herunder forebyggelse og/eller afbødning af de negative (miljømæssige) virkninger af nødsituationer		
xiv.	ved (gen)design af et (nyt) anlæg eller en del deraf, hensyntagen til dets miljøpåvirkninger i hele dets levetid, hvilket omfatter opførelse, vedligeholdelse, drift og nedlukning		
xv.	gennemførelse af et overvågnings- og målingsprogram. Om nødvendigt kan der findes oplysninger i referencerapporten om overvågning af emissioner til luft og vand fra IED-anlæg		
xvi.	regelmæssig anvendelse af benchmarking for de enkelte sektorer		
xvii.	periodisk, uafhængig (så vidt det er praktisk muligt) intern revision og periodisk, uafhængig ekstern revision med henblik på at vurdere miljøresultaterne og fastlægge, om miljøledelsessystemet er i overensstemmelse med planlagte ordninger, og om det gennemføres og vedligeholdes korrekt		
xviii.	vurdering af årsagerne til manglende overensstemmelse, gennemførelse af afhjælpende foranstaltninger som reaktion på manglende overensstemmelse, revision af effektiviteten af korrigerende foranstaltninger og fastlæggelse af, om der er eller kan opstå lignende uoverensstemmelser		
xix.	den øverste ledelses periodiske gennemgang af miljøledelsessystemet og dets fortsatte egnethed, tilstrækkelighed og effektivitet		
xx.	opmærksomhed på og hensyntagen til udviklingen af renere teknikker.		
Specifikt for den kemiske sektor skal BAT også medtage følgende elementer i miljøledelsessystemet:			
xxi.	en fortegnelse over rørførte og diffuse emissioner til luft (se BAT 2)		
xxii.	en OTNOC-håndteringsplan for emissioner til luft (se BAT 3)		
xxiii.	en integreret strategi for håndtering og behandling af spildgas for rørførte emissioner til luft (se BAT 4)		

Kolonne A: Nummer	Kolonne B: BAT-konklusion	Kolonne F: BAT-handlingsplan: Virksomhedens planlagte aktiviteter for at opfylde BAT-kravet	Kolonne G: Virksomhedens reference til dokumentation
1.1. Generelle BAT-konklusioner			
1.1.1. Miljøledelsessystemer			
xxiv.	et ledelsessystem for diffuse VOC-emissioner til luft (se BAT 19)		
xxv.	et kemikalieledelsessystem, der omfatter en fortegnelse over farlige stoffer og særligt problematiske stoffer, der anvendes i processen/processerne potentialet for substitution af de stoffer, der er opført i denne fortegnelse, med fokus på andre stoffer end råmaterialer, analyseres regelmæssigt (f.eks. årligt) for at identificere mulige nye tilgængelige og sikrere alternativer med ingen eller mindre miljøpåvirkning.		
BAT 2	**For at fremme reduktionen af emissioner til luft er det BAT at oprette, vedligeholde og regelmæssigt revidere (også når der sker en væsentlig ændring) en fortegnelse over rørførte og diffuse emissioner til luft som led i miljøledelsessystemet (se BAT 1), som omfatter alle følgende elementer:**	Det skal understreges, at der ikke er rørførte eller diffuse emissioner af miljøfarlige stoffer, der vil kunne give anledning til en negativ miljøpåvirkning. BAT2 forekommer derfor irrelevant.	
i.	oplysninger, der er så omfattende som muligt, om den eller de kemiske produktionsprocesser, herunder: a. formler for de kemiske reaktioner, som også viser biprodukter b. forenklede procesflowdiagrammer, som viser, hvor emissionerne stammer fra		

Kolonne A: Nummer	Kolonne B: BAT-konklusion	Kolonne F: BAT-handlingsplan: Virksomhedens planlagte aktiviteter for at opfylde BAT-kravet	Kolonne G: Virksomhedens reference til dokumentation
1.1. Generelle BAT-konklusioner			
1.1.1. Miljøledelsessystemer			
ii.	oplysninger, der er så omfattende, som muligt, om rørførte emissioner til luft, såsom: a. emissionspunkt(er) b. gennemsnitlige værdier og variation i flow og temperatur c. gennemsnitlige koncentrations- og massestrømsværdier for relevante stoffer/parametre og deres variabilitet (f.eks. TVOC, CO, NO_X, SO_X, Cl_2, HCl) d. tilstedeværelsen af andre stoffer, der kan påvirke spildgasbehandlingssystemet/-systemerne eller anlæggets sikkerhed (f.eks. ilt, kvælstof, vanddamp og støv) e. teknikker, der anvendes til at forebygge og/eller reducere rørførte emissioner til luft f. brandfarlighed, nedre og øvre eksplosionsgrænse, reaktivitet g. overvågningsmetoder (se BAT 8) h. tilstedeværelse af stoffer, der er klassificeret som CMR 1A, CMR 1B eller CMR 2. Tilstedeværelsen af sådanne stoffer kan f.eks. vurderes i henhold til kriterierne i forordning (EF) nr. 1272/2008 om klassificering, mærkning og emballering (CLP)		
iii.	oplysninger, der er så omfattende som muligt, om diffuse emissioner til luft, såsom: a. identifikation af emissionskilden/emissionskilderne b. karakteristika for hver emissionskilde (f.eks. fugitive eller ikkefugitive, statisk eller i bevægelse, emissionskildens tilgængelighed, indgår i et LDAR-program eller ej) c. egenskaberne ved den gas eller væske, der er i kontakt med emissionskilden/-kilderne, herunder: 1) fysisk form 2) stoffets/stoffernes damptryk i væsken, gastrykket 3) temperatur 4) sammensætning (efter vægt for væsker eller efter volumen for gasser) 5) farlige egenskaber ved stoffet/stofferne eller blandingerne, herunder stoffer eller blandinger klassificeret som CMR 1A, CMR 1B eller CMR 2 d. teknikker, der anvendes til at forebygge og/eller reducere diffuse emissioner til luft e. overvågning (se BAT 20, BAT 21 og BAT 22).		
1.1.2. Andre end normale driftesforhold (OTNOC)			
BAT 3	For at reducere frekvensen af OTNOC og reducere emissionerne til luft under OTNOC er det BAT at etablere og indføre en risikobaseret OTNOC-håndteringsplan som en del af miljøledelsessystemet (se BAT 1), der omfatter alle følgende elementer:	Det skal understreges, at der ikke er rørførte eller diffuse emissioner af miljøfarlige stoffer, der vil kunne give anledning til en negativ miljøpåvirkning. BAT3 forekommer derfor irrelevant.	
i.	identifikation af potentielle OTNOC (f.eks. svigt i udstyr, der er afgørende for kontrollen med rørførte emissioner til luften, eller udstyr, der er afgørende for forebyggelse af ulykker eller hændelser, der kan føre til emissioner til luft ("kritisk udstyr")), af de grundlæggende årsager hertil og af deres potentielle konsekvenser		
ii.	hensigtsmæssig udformning af kritisk udstyr (f.eks. modularitet og opdeling af udstyr, backupsystemer, teknikker til at undgå, at spildgasbehandlingen omgås under opstart og nedlukning, udstyr med høj integritet osv.)		
iii.	etablering og gennemførelse af en specifik forebyggende vedligeholdelsesplan for kritisk udstyr (se BAT 1, xii))		

Kolonne A: Nummer	Kolonne B: BAT-konklusion	Kolonne F: BAT-handlingsplan: Virksomhedens planlagte aktiviteter for at opfylde BAT-kravet	Kolonne G: Virksomhedens reference til dokumentation
1.1. Generelle BAT-konklusioner			
1.1.1. Miljøledelsessystemer			
iv.	overvågning (dvs. vurdering eller, hvor dette er muligt, måling) og registrering af emissioner og dermed forbundne omstændigheder under OTNOC		
v.	periodisk vurdering af de emissioner, der forekommer under OTNOC (f.eks. frekvens af hændelser, varighed, mængden af udledte forurenende stoffer som anført i punkt iv.) og gennemførelse af korrigerende foranstaltninger, hvis det er nødvendigt		
vi.	regelmæssig gennemgang og ajourføring af listen over identificerede OTNOC under punkt i. efter den periodiske vurdering af punkt v.		
vii.	regelmæssig afprøvning af backupsystemer.		
1.1.3. Rørførte emissioner til luft			
1.1.3.1. Generelle teknikker			
BAT 4	**For at reducere rørførte emissioner til luft er det BAT at anvende en integreret strategi for håndtering og behandling af spildgas, der i prioriteret rækkefølge omfatter procesintegrerede nyttiggørelse- og reduktionsteknikker.**	Der emitteres udelukkende ilt og eventuelt hydrogen. Det er ikke sikkerhedsmæssigt muligt at opsamle ilten på nuværende tidspunkt.	
BAT 5	**For at fremme nyttiggørelsen af materialer og reduktionen af rørførte emissioner til luft samt øge energieffektiviteten er det BAT at kombinere spildgasstrømme med lignende egenskaber og dermed minimere antallet af emissionspunkter.**	Ventillering af ilt (og ved udluftning af hydrogen) sker på en måde, der er sikkerhedsmæssigt forsvarligt (god afstand mellem afkast). Det vil ikke være fordelagtigt at samle spildstrømme i få afkast.	
BAT 6	**For at reducere rørførte emissioner til luft er det BAT at sikre, at spildgasbehandlingssystemerne er udformet hensigtsmæssigt (f.eks. under hensyntagen til den maksimale strømningshastighed og koncentrationen af forurenende stoffer), drives inden for deres konstruktionsbestemte intervaller og vedligeholdes (gennem forebyggende, korrigerende, regelmæssig og uplanlagt vedligeholdelse) for at sikre optimal tilgængelighed, effektivitet og virkningsfuldhed af udstyret.**	Der sker ingen behandling af spildgasser, der, som nævnt, sikres ventileret på en sikkerhedsmæssig forsvarlig måde.	

Kolonne A: Nummer	Kolonne B: BAT-konklusion	Kolonne F: BAT-handlingsplan: Virksomhedens planlagte aktiviteter for at opfylde BAT-kravet	Kolonne G: Virksomhedens reference til dokumentation
1.1. Generelle BAT-konklusioner			
1.1.1. Miljøledelsessystemer			
1.1.3.2. Overvågning			
BAT 7	**Det er BAT løbende at overvåge de vigtigste procesparametre (f.eks. spildgasstrøm og temperatur) for spildgasstrømme, der sendes til forbehandling og/eller endelig behandling.**	Der sker ingen behandling af spildgasser, der, som nævnt, sikres ventileret på en sikkerhedsmæssig forsvarlig måde.	
BAT 8	**Det er BAT at overvåge rørførte emissioner til luft med mindst den frekvens, der er angivet nedenfor, og i overensstemmelse med EN-standarder. Hvis der ikke foreligger EN-standarder, er det BAT at anvende ISO-standarder, nationale standarder eller andre internationale standarder, som sikrer, at der tilvejebringes data af tilsvarende videnskabelig kvalitet.**	Ilt og hydrogen er ikke omfattet af BAT8	
BAT 8	Link til BAT 8 skema		
BAT 9	**For at øge ressourceeffektiviteten og reducere massestrømmen af organiske forbindelser, der sendes til den endelige spildgasbehandling, er det BAT at nyttiggøre organiske forbindelser fra procesafgangsgasser ved at anvende en eller enkombination af nedenstående teknikker og genbruge dem.**	Teknikkerne er ikke relevante for ilt og hydrogen.	
BAT 9	Link til BAT 9 skema		

Kolonne A: Nummer	Kolonne B: BAT-konklusion	Kolonne F: BAT-handlingsplan: Virksomhedens planlagte aktiviteter for at opfylde BAT-kravet	Kolonne G: Virksomhedens reference til dokumentation
1.1. Generelle BAT-konklusioner			
1.1.1. Miljøledelsessystemer			
BAT 10	**For at øge energieffektiviteten og reducere massestrømmen af organiske forbindelser, der sendes til den endelige spildgasbehandling, er det BAT at sende procesafgangsgasser med en tilstrækkelig brændværdi til en forbrændingsenhed, der, hvis det er teknisk muligt, kombineres med varmegenvinding. BAT 9 har forrang frem for at sende procesafgangsgasser til en forbrændingsenhed.**	Der er ikke tale om organiske forbindelser.	
BAT 11	**For at reducere rørførte emissioner til luft af organiske forbindelser er det BAT at anvende en af nedenstående teknikker eller en kombination af disse.**	Teknikkerne er ikke relevante for ilt og hydrogen, der ej heller er omfattet af tabel 1.1.	
BAT 1	Link til BAT 11 skema		
Tabel 1.1 **BAT-AEL**	Tabel 1.1 BAT-relaterede emissionsniveauer (BAT-AEL'er) for rørførte emissioner til luft af organiske forbindelser		
BAT 12	**For at reducere rørførte emissioner til luft af PCDD/F fra termisk behandling af spildgasser, der indeholder chlor og/eller chlorerede forbindelser, er det BAT at anvende teknik a. og b. samt en eller en kombination af teknikkerne c. til e. anført nedenfor.**	Der uledes ikke PCDD/F.	
BAT 1	Link til BAT 12 skema		
Tabel 1.2 **BAT-AEL**	Tabel 1.2 BAT-relateret emissionsniveau (BAT-AEL) for rørførte emissioner til luft af PCDD/F fra termisk behandling af spildgasser, der indeholder chlor og/eller chlorerede forbindelser		
1.1.3.4. Støv (herunder PM10 og PM2.5) og partikelbundne metaller			
BAT 13	**For at øge ressourceeffektiviteten og reducere massestrømmen af støv og partikelbundne metaller, der sendes til den endelige spildgasbehandling, er det BAT at nyttiggøre materialer fra procesafgangsgasser ved at anvende en eller en kombination af nedenstående teknikker og genbruge dem.**	Der udledes ikke støv og teknikkerne er ikke relevante for ilt og hydrogen.	
BAT 1	Link til BAT 13 skema		

Kolonne A: Nummer	Kolonne B: BAT-konklusion	Kolonne F: BAT-handlingsplan: Virksomhedens planlagte aktiviteter for at opfylde BAT-kravet	Kolonne G: Virksomhedens reference til dokumentation
1.1. Generelle BAT-konklusioner			
1.1.1. Miljøledelsessystemer			
BAT 14	**For at reducere rørførte emissioner til luft af støv og partikelbundne metaller er det BAT at anvende en af nedenstående teknikker eller en kombination af disse.**	Der udledes ikke støv og teknikkerne er ikke relevante for ilt og hydrogen.	
BAT 1	Link til BAT 14 skema		
Tabel 1.3 **BAT-AEL**	Tabel 1.3 BAT-relaterede emissionsniveauer (BAT-AEL'er) for rørførte emissioner af støv, bly og nikkel til luft		
1.1.3.5. Uorganiske forbindelser			
BAT 15	**For at øge ressourceeffektiviteten og reducere massestrømmen af uorganiske forbindelser, der sendes til den endelige spildgasbehandling, er det BAT at nyttiggøre uorganiske forbindelser fra procesafgangsgasser ved at anvende absorption og genbruge dem.**	Er ikke relevant for udledning af ilt og hydrogen.	
BAT 16	**For at reducere rørførte emissioner af CO, NOX og SOX til luft fra termisk behandling er det BAT at anvende teknik c. og en af de øvrige nedenstående teknikker eller en kombination af disse.**	Er ikke relevant for udledning af ilt og hydrogen.	
BAT 1	Link til BAT 16 skema		
Tabel 1.4 **BAT-AEL**	Tabel 1.4 BAT-relaterede emissionsniveauer (BAT-AEL'er) for rørførte emissioner af NOX til luft og vejledende emissionsniveau for rørførte CO-emissioner til luft fra termisk behandling		
BAT 17	**For at reducere emissionerne til luft af ammoniak, der bruges i selektiv katalytisk reduktion (SCR) eller selektiv ikkekatalytisk reduktion (SNCR) til reduktion af NOX-emissioner (ammoniakslip), er det BAT at optimere designet og/eller driften af SCR eller SNCR (f.eks. optimeret reagens til NOX-forhold, homogen reagensfordeling og optimal størrelse af reagensdråberne).**	Er ikke relevant for udledning af ilt og hydrogen.	
Tabel 1.5 **BAT-AEL**	Tabel 1.5 BAT-relateret emissionsniveau (BAT-AEL) for rørførte emissioner til luft af ammoniak fra brug af SCR eller SNCR (ammoniakslip)		
BAT 18	**For at reducere rørførte emissioner til luft af andre uorganiske forbindelser end kanaliserede ammoniakemissioner til luft fra anvendelse af selektiv katalytisk reduktion (SCR) eller selektiv ikkekatalytisk reduktion (SNCR) til reduktion af NOX-emissioner), rørførte emissioner af CO, NOX og SOX til luft fra anvendelsen af termisk behandling og rørførte emissioner af NOX til luft fra procesovne/-varmeanlæg er det BAT at anvende en af nedenstående teknikker eller en kombination af disse.**	Er ikke relevant for udledning af ilt og hydrogen.	
BAT 1	Link til BAT 18 skema		
Tabel 1.6 **BAT-AEL**	Tabel 1.6 BAT-relaterede emissionsniveauer (BAT-AEL'er) for rørførte emissioner til luft af uorganiske forbindelser		

Kolonne A: Nummer	Kolonne B: BAT-konklusion	Kolonne F: BAT-handlingsplan: Virksomhedens planlagte aktiviteter for at opfylde BAT-kravet	Kolonne G: Virksomhedens reference til dokumentation
1.1. Generelle BAT-konklusioner			
1.1.1. Miljøledelsessystemer			
1.1.4 Diffuse VOC-emissioner til luft			
1.1.4.1. Ledelsessystem for diffuse VOC-emissioner			
BAT 19	**For at forebygge eller, hvor dette ikke er praktisk muligt, reducere diffuse VOC-emissioner til luft er den bedste tilgængelige teknik at udarbejde og indføre et ledelsessystem for diffuse VOC-emissioner som en del af miljøledelsessystemet (se BAT 1), som omfatter alle følgende elementer:**	Er ikke relevant for udledning af ilt og hydrogen.	
i.	Skøn over den årlige mængde diffuse VOC-emissioner (se BAT 20).		
ii.	Overvågning af diffuse VOC-emissioner fra brug af opløsningsmidler ved beregning af en massebalance for opløsningsmidler, hvis det er relevant (se BAT 21).		
iii.	Etablering og gennemførelse af et program til detektion og reparation af lækager (LDAR) for flygtige VOC-emissioner. LDAR-programmet varer typisk fra 1 til 5 år afhængigt af anlæggets art, omfang og kompleksitet (5 år kan svare til store anlæg med et stort antal emissionskilder). LDAR-programmet omfatter alle følgende elementer: a. Liste over udstyr, der er identificeret som relevante fugitive VOC-emissionskilder, i fortegnelsen over diffuse VOC-emissioner (se BAT 2). b. Definition af kriterier i forbindelse med følgende: - Utæt udstyr. Typiske kriterier kan være en lækagetærskelværdi, over hvilken udstyr anses for at være utæt, og/eller visualisering af en lækage med OGI-kameraer. Dette afhænger af emissionskildens karakteristika (f.eks. tilgængelighed) og det eller de udledte stoffers farlige egenskaber. - Vedligeholdelses- og/eller reparationsaktioner, der skal udføres. Et typisk kriterium kan være en VOC-koncentrationsgrænse, der udløser vedligeholdelses- eller reparationsforanstaltningen (vedligeholdelses-/reparationstærsklen). Vedligeholdelses-/reparationstærsklen er generelt lig med eller højere end lækagetærskelværdien. Dette afhænger af emissionskildens karakteristika (f.eks. tilgængelighed) og det eller de udledte stoffers farlige egenskaber. For det første LDAR-program er det normalt ikke højere end 5 000 ppmv for andre VOC'er end VOC'er klassificeret som CMR 1A eller 1B og 1 000 ppmv for VOC klassificeret som CMR 1A eller 1B. For efterfølgende LDAR-programmer sænkes tærskelværdien for vedligeholdelse/reparation (jf. punkt vi. a.) og er ikke højere end 1 000 ppmv for andre VOC'er end VOC'er klassificeret som CMR 1A eller 1B og 500 ppmv for VOC'er klassificeret som CMR 1A eller 1B, idet der sigtes mod 100 ppmv		

Kolonne A: Nummer	Kolonne B: BAT-konklusion	Kolonne F: BAT-handlingsplan: Virksomhedens planlagte aktiviteter for at opfylde BAT-kravet	Kolonne G: Virksomhedens reference til dokumentation
1.1. Generelle BAT-konklusioner			
1.1.1. Miljøledelsessystemer			
	CMR 1A eller 1B, idet der sigtes mod 100 ppmv. c. Måling af fugitive VOC-emissioner fra udstyr opført under punkt iii. a (se BAT 22). d. Udførelse af vedligeholdelses- og/eller reparationsaktioner (se BAT 23, teknik e. og f.) så hurtigt som muligt og om nødvendigt i henhold til kriterierne i punkt iii. b. Vedligeholdelses- og reparationsforanstaltninger prioriteres efter det eller de udledte stoffers farlige egenskaber, emissionernes betydning og/eller operationelle begrænsninger. Effektiviteten af vedligeholdelses- og/eller reparationsforanstaltningerne verificeres i henhold til punkt iii. c., så der er tilstrækkelig tid efter interventionen (f.eks. 2 måneder). e. Udfyldelse af den database, der er nævnt i punkt v.		
iv.	Etablering og gennemførelse af et detektions- og reduktionsprogram for ikkefugitive VOC-emissioner, der omfatter alle følgende elementer: a. Liste over udstyr, der er identificeret som relevante ikkefugitive VOC-emissionskilder, i oversigten over diffuse VOC-emissioner (se BAT 2). b. Overvågning af ikkefugitive VOC-emissioner fra udstyr, der er opført under punkt iv. a. (se BAT 22). c. Planlægnings- og gennemførelsesteknikker til reduktion af ikkefugitive VOC-emissioner (se BAT 23, teknik a., c. og g. til j.). Planlægningen og gennemførelsen af teknikkerne prioriteres i forhold til det eller de udledte stoffers farlige egenskaber, emissionernes betydning og/eller operationelle begrænsninger. d. Udfyldelse af den database, der er nævnt i punkt v.		

Kolonne A: Nummer	Kolonne B: BAT-konklusion	Kolonne F: BAT-handlingsplan: Virksomhedens planlagte aktiviteter for at opfylde BAT-kravet	Kolonne G: Virksomhedens reference til dokumentation
1.1. Generelle BAT-konklusioner			
1.1.1. Miljøledelsessystemer			
v.	Oprettelse og vedligeholdelse af en database for diffuse VOC-emissionskilder, der er identificeret i den fortegnelse, der er nævnt i BAT 2, til registrering af: a. specifikationer for udstyrets konstruktion (herunder dato og beskrivelse af eventuelle konstruktionsændringer) b. vedligeholdelses-, reparations-, opgraderings- eller udskiftningsforanstaltninger, der er udført eller planlagt, og datoen for deres gennemførelse c. det udstyr, der ikke kunne vedligeholdes, repareres, opgraderes eller udskiftes på grund af driftsmæssige begrænsninger d. resultaterne af målingerne eller overvågningen, herunder koncentratione(r)n(e) af det eller de udledte stoffer, den beregnede lækagehastighed (i kg/år), optagelserne fra OGI-kameraer (f.eks. fra det seneste LDAR-program) og datoen for målingerne eller overvågningen e. den årlige mængde diffuse VOC-emissioner (som fugitive og ikkefugitive emissioner), herunder oplysninger om ikketilgængelige kilder og tilgængelige kilder, der ikke overvåges i løbet af året.		
vi.	Regelmæssig gennemgang og ajourføring af LDAR-programmet. Disse kan bestå af følgende: a. sænkning af lækagetærskelværdien og/eller vedligeholdelses-/reparationstærsklen (se punkt iii. b.) b. revision af prioriteringen af udstyr, der skal overvåges, idet der gives højere prioritet til (typen af) udstyr, der er identificeret som værende utæt under det foregående LDAR-program c. planlægning af vedligeholdelse, reparation, opgradering eller udskiftning af udstyr, der ikke kunne udføres under det foregående LDAR-program på grund af operationelle begrænsninger.		
vii.	Gennemgang og ajourføring af detektions- og reduktionsprogrammet for ikkefugitive VOC-emissioner. Disse kan bestå af følgende: a. overvågning af ikkefugitive VOC-emissioner fra udstyr, hvor der er gennemført vedligeholdelses-, reparations-, opgraderings- eller udskiftningsaktioner, for at fastslå, om disse foranstaltninger var vellykkede b. planlægning af vedligeholdelses-, reparations-, opgraderings- eller udskiftningsforanstaltninger, der ikke kunne udføres på grund af driftsmæssige begrænsninger.		
1.1.4.2. Overvågning			

Kolonne A: Nummer	Kolonne B: BAT-konklusion	Kolonne F: BAT-handlingsplan: Virksomhedens planlagte aktiviteter for at opfylde BAT-kravet	Kolonne G: Virksomhedens reference til dokumentation
1.1. Generelle BAT-konklusioner			
1.1.1. Miljøledelsessystemer			
BAT 20.	**Det er BAT at estimere fugitive og ikkefugitive VOC-emissioner til luft særskilt mindst én gang om året ved hjælp af en af nedenstående teknikker eller en kombination af disse, samt at bestemme usikkerheden ved denne estimering. I estimeringen skelnes der mellem VOC'er, der er klassificeret som CMR 1A eller 1B, og VOC'er, der ikke er klassificeret som CMR 1A eller 1B.**	Er ikke relevant for udledning af ilt og hydrogen.	
BAT 2	Link til BAT 20 skema		
BAT 20.	**Det er BAT at overvåge diffuse VOC-emissioner fra brugen af opløsningsmidler ved mindst én gang om året at beregne massebalancen for anlæggets input og output af opløsningsmidler, jf. del 7 i bilag VII til direktiv 2010/75/EU, og at minimere usikkerheden ved dataene om massebalancen for opløsningsmidler ved hjælp af alle de nedenstående teknikker.**	Er ikke relevant for udledning af ilt og hydrogen.	
BAT 2	Link til BAT 21 skema		

Kolonne A: Nummer	Kolonne B: BAT-konklusion	Kolonne F: BAT-handlingsplan: Virksomhedens planlagte aktiviteter for at opfylde BAT-kravet	Kolonne G: Virksomhedens reference til dokumentation
1.1. Generelle BAT-konklusioner			
1.1.1. Miljøledelsessystemer			
BAT 22.	**Det er BAT at overvåge rørførte emissioner til luft med mindst den frekvens, der er angivet nedenfor, og i overensstemmelse med EN-standarder. Hvis der ikke foreligger EN-standarder, er det BAT at anvende ISO-standarder, nationale standarder eller andre internationale standarder, som sikrer, at der tilvejebringes data af tilsvarende videnskabelig kvalitet.**	Er ikke relevant for udledning af ilt og hydrogen.	
BAT 2	Link til BAT 22 skema		
1.1.4.3. Forebyggelse eller reduktion af diffuse VOC-emissioner			
BAT 23.	**For at forebygge eller, hvor dette ikke er praktisk muligt, reducere diffuse VOC-emissioner til luft er det BAT at anvende en kombination af nedenstående teknikker i følgende prioritetsrækkefølge.**	Er ikke relevant for udledning af ilt og hydrogen.	

Kolonne A: Nummer	Kolonne B: BAT-konklusion	Kolonne F: BAT-handlingsplan: Virksomhedens planlagte aktiviteter for at opfylde BAT-kravet	Kolonne G: Virksomhedens reference til dokumentation
1.1. Generelle BAT-konklusioner			
1.1.1. Miljøledelsessystemer			
BAT 2	Link til BAT 23 skema		
1.1.4.4. BAT-konklusioner for anvendelse af opløsningsmidler eller genbrug af nyttiggjorte opløsningsmidler			
Tabel 1.7 **BAT-AEL**	Tabel 1.7 BAT-relateret emissionsniveau (BAT-AEL) for diffuse VOC-emissioner til luft fra brug af opløsningsmidler eller genbrug af nyttiggjorte opløsningsmidler		
1.2. polymerer og syntetisk gummi			
BAT-konklusionerne i dette afsnit gælder for produktion af visse polymerer. De gælder ud over de generelle BAT-konklusioner i afsnit 1.1.			
1.2.1. BAT-konklusioner for produktion af polyolefiner			
BAT 24.	**Det er BAT at overvåge TVOC-koncentrationen i polyolefinprodukter mindst én gang om året for hver repræsentativ polyolefinkvalitet, der produceres samme år, i overensstemmelse med EN-standarderne. Hvis der ikke foreligger EN-standarder, er det BAT at anvende ISO-standarder, nationale standarder eller andre internationale standarder, som sikrer, at der tilvejebringes data af tilsvarende videnskabelig kvalitet.**	Er ikke relevant for udledning af ilt og hydrogen.	
BAT 2	Link til BAT 24 skema		
BAT 25	**For at øge ressourceeffektiviteten og reducere emissionerne til luft af organiske forbindelser er det BAT at anvende alle nedenstående teknikker, i det omfang det er relevant.**	Er ikke relevant for udledning af ilt og hydrogen.	
BAT 2	Link til BAT 25 skema		

Kolonne A: Nummer	Kolonne B: BAT-konklusion	Kolonne F: BAT-handlingsplan: Virksomhedens planlagte aktiviteter for at opfylde BAT-kravet	Kolonne G: Virksomhedens reference til dokumentation
1.1. Generelle BAT-konklusioner			
1.1.1. Miljøledelsessystemer			
Tabel 1.8 **BAT-AEL**	Tabel 1.8 BAT-relaterede emissionsniveauer (BAT-AEL'er) for de samlede emissioner til luft af VOC'er fra produktionen af polyolefiner udtrykt som specifikke emissionsbelastninger		
1.2.2. BAT-konklusioner for produktion af polyvinylklorid (PVC)			
BAT 26.	**Det er BAT at overvåge rørførte emissioner til luft med mindst den frekvens, der er angivet nedenfor, og i overensstemmelse med EN-standarder. Hvis der ikke foreligger EN-standarder, er det BAT at anvende ISO-standarder, nationale standarder eller andre internationale standarder, som sikrer, at der tilvejebringes data af tilsvarende videnskabelig kvalitet.**	Er ikke relevant for udledning af ilt og hydrogen.	
BAT 2	Link til BAT 26 skema		
BAT 27.	**Det er BAT at overvåge restkoncentrationen af vinylkloridmonomer i PVC-opslæmning/latex mindst én gang om året for hver repræsentativ PVC-klasse, der produceres samme år, i overensstemmelse med EN-standarderne.**	Er ikke relevant for udledning af ilt og hydrogen.	
BAT 2	Link til BAT 27 skema		
BAT 28.	**For at øge ressourceeffektiviteten og reducere massestrømmen af organiske forbindelser, der sendes til den endelige spildgasbehandling, er det BAT at nyttiggøre vinylkloridmonomeren fra procesafgangsgasser ved hjælp af en eller flere af nedenstående teknikker og at genbruge den nyttiggjorte monomer.**	Er ikke relevant for udledning af ilt og hydrogen.	
BAT 2	Link til BAT 28 skema		

Kolonne A: Nummer	Kolonne B: BAT-konklusion	Kolonne F: BAT-handlingsplan: Virksomhedens planlagte aktiviteter for at opfylde BAT-kravet	Kolonne G: Virksomhedens reference til dokumentation
1.1. Generelle BAT-konklusioner			
1.1.1. Miljøledelsessystemer			
BAT 29.	**For at reducere rørførte emissioner til luft af vinylkloridmonomer fra nyttiggørelse af vinylkloridmonomer er det BAT at anvende en af nedenstående teknikker eller en kombination af disse.**	Er ikke relevant for udledning af ilt og hydrogen.	
BAT 2	Link til BAT 29 skema		
Tabel 1.9 **BAT-AEL**	Tabel 1.9 BAT-relateret emissionsniveau (BAT-AEL) for rørførte emissioner af VCM til luft fra nyttiggørelse af VCM		
BAT 30.	**For at reducere emissionerne til luft af vinylkloridmonomer er det BAT at anvende alle nedenstående teknikker.**	Er ikke relevant for udledning af ilt og hydrogen.	
BAT 3	Link til BAT 30 skema		
Tabel 1.10 **BAT-AEL**	Tabel 1.10 BAT-relaterede emissionsniveauer (BAT-AEL'er) for de samlede emissioner til luft af VCM fra produktionen af PVC udtrykt som specifikke emissionsbelastninger		
Tabel 1.11 **BAT-AEL**	Tabel 1.11 BAT-relaterede emissionsniveauer (BAT-AEL'er) for VCM-koncentrationen i PVC-opslæmningen/latexen		
1.2.3. BAT-konklusioner for fremstilling af syntetisk gummi			
BAT 31.	**Det er BAT at overvåge TVOC-koncentrationen i syntetisk gummi mindst én gang om året for hver repræsentativ syntetisk gummiklasse, der produceres samme år, i overensstemmelse med EN-standarderne. Hvis der ikke foreligger EN-standarder, er det BAT at anvende ISO-standarder, nationale standarder eller andre internationale standarder, som sikrer, at der tilvejebringes data af tilsvarende videnskabelig kvalitet.**	Er ikke relevant for udledning af ilt og hydrogen.	
BAT 3	Link til BAT 31 skema		

Kolonne A: Nummer	Kolonne B: BAT-konklusion	Kolonne F: BAT-handlingsplan: Virksomhedens planlagte aktiviteter for at opfylde BAT-kravet	Kolonne G: Virksomhedens reference til dokumentation
1.1. Generelle BAT-konklusioner			
1.1.1. Miljøledelsessystemer			
BAT 32	**For at reducere emissioner til luft af organiske forbindelser er det BAT at anvende en af nedenstående teknikker eller en kombination af disse.**	Er ikke relevant for udledning af ilt og hydrogen.	
BAT 3	Link til BAT 32 skema		
Tabel 1.12 **BAT-AEL**	Tabel 1.12 BAT-relateret emissionsniveau (BAT-AEL) for de samlede emissioner til luft af VOC'er fra produktionen af syntetisk gummi udtrykt som specifik emissionsbelastning		
1.2.4. BAT-konklusioner for produktion af viskose ved hjælp af CS_2			
BAT 33	**Det er BAT at overvåge rørførte emissioner til luft med mindst den frekvens, der er angivet nedenfor, og i overensstemmelse med EN-standarder. Hvis der ikke foreligger EN-standarder, er det BAT at anvende ISO-standarder, nationale standarder eller andre internationale standarder, som sikrer, at der tilvejebringes data af tilsvarende videnskabelig kvalitet.**	Er ikke relevant for udledning af ilt og hydrogen.	
BAT 3	Link til BAT 33 skema		
BAT 34	**For at øge ressourceeffektiviteten og reducere massestrømmen af CS2 og H2S, der sendes til den endelige spildgasbehandling, er det BAT at nyttiggøre CS2 ved hjælp af teknik a. og/eller teknik b. eller en kombination af teknik c. med teknikkerne a. og/eller b., anført nedenfor, og at genbruge CS2, eller alternativt at anvende teknik d.**	Er ikke relevant for udledning af ilt og hydrogen.	
BAT 3	Link til BAT 34 skema		
BAT 35	**For at reducere rørførte emissioner til luft af CS2 og H2S er det BAT at anvende en af nedenstående teknikker eller en kombination af disse.**	Er ikke relevant for udledning af ilt og hydrogen.	
BAT 3	Link til BAT 35 skema		
Tabel 1.13 **BAT-AEL**	Tabel 1.13 BAT-relaterede emissionsniveauer (BAT-AEL'er) for rørførte emissioner til luft af CS2 og H2S fra produktionen af viskose ved hjælp af CS2		
Tabel 1.14 **BAT-AEL**	Tabel 1.14 BAT-relaterede emissionsniveauer (BAT-AEL'er) for emissioner til luft af H2S og CS2 fra produktion af korte fibre og casing (viscose hvor der er brugt CS2) udtrykt som specifikke emissionsbelastninger		
1.3. Procesovne/-varmeanlæg			

Kolonne A: Nummer	Kolonne B: BAT-konklusion	Kolonne F: BAT-handlingsplan: Virksomhedens planlagte aktiviteter for at opfylde BAT-kravet	Kolonne G: Virksomhedens reference til dokumentation
1.1. Generelle BAT-konklusioner			
1.1.1. Miljøledelsessystemer			
	BAT-konklusionerne i dette afsnit finder anvendelse, når procesovne/-varmeanlæg med en samlet nominel indfyret termisk effekt på 1 MW eller derover anvendes i de produktionsprocesser, der er omfattet af disse BAT-konklusioner. De gælder ud over de generelle BAT-konklusioner i afsnit 1.1. Hvis spildgasserne fra to eller flere separate procesovne/-varmeanlæg efter den kompetente myndigheds skøn udledes eller kan udledes gennem en fælles skorsten, lægges kapaciteten i alle de enkelte ovne/-varmeanlæg sammen med henblik på beregning af den samlede nominelle indfyrede termiske effekt.		
BAT 36	**For at forebygge eller, hvor dette ikke er praktisk muligt, reducere rørførte emissioner af CO, støv, NOX og SOX til luft er det BAT at anvende teknik c. og en eller en kombination af de andre nedenstående teknikker.**	Er ikke relevant for eletrolyseanlæg.	
BAT 3	Link til BAT 36 skema		
Tabel 1.15 **BAT-AEL**	Tabel 1.15 BAT-relateret emissionsniveau (BAT-AEL) for rørførte NOX-emissioner til luft og vejledende emissionsniveau for rørførte CO-emissioner til luft fra procesovne/-varmeanlæg		
1.4. Beskrivelse af teknikker			
1.4.1. Teknikker til reduktion af rørførte emissioner til luft			
1.4.1 Teknikker til reduktion af rørførte emissioner til luft	1.4.1 Teknikker til reduktion af rørførte emissioner til luft		
1.4.2 Teknikker til overvågning af diffuse emissioner til luft			

Kolonne A: Nummer	Kolonne B: BAT-konklusion	Kolonne F: BAT-handlingsplan: Virksomhedens planlagte aktiviteter for at opfylde BAT-kravet	Kolonne G: Virksomhedens reference til dokumentation
1.1. Generelle BAT-konklusioner			
1.1.1. Miljøledelsessystemer			
1.4.2 Teknikker til overvågning af diffuse emissioner til luft	1.4.2 Teknikker til overvågning af diffuse emissioner til luft		
1.4.3. Teknikker til reduktion af diffuse emissioner			
1.4.3 Teknikker til reduktion af diffuse emissioner	1.4.3 Teknikker til reduktion af diffuse emissioner		

Conclusions on BAT from the Energy Efficiency BAT Reference Document (extracts)

The full and complete Energy Efficiency BAT reference document (February 2009) is available at the EIPPC Bureau website: http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/. You may need to refer to this document in completing the for

SCOPE

Identify here any particular processes and activities at the installation that may have particular relevance with regard to the scope of the conclusions on BAT from the Energy Efficiency reference docum

Conclusions on BAT	Applicability Assessment (describe how the technique applies or not to your installation)	State whether it is in place or state schedule for implementation
BAT 1. BAT is to implement and adhere to an energy efficiency management system (ENEMS) that incorporates, as appropriate to the local circumstances, all of the following features (see Section 2.1. The letters (a), (b), etc. below, correspond those in Section 2.1): a. commitment of top management (commitment of the top management is regarded as a precondition for the successful application of energy efficiency management); b. definition of an energy efficiency policy for the installation by top management; c. planning and establishing objectives and targets (see BAT 2, 3 and 8) ; d. implementation and operation of procedures paying particular attention to: i) structure and responsibility ii) training, awareness and competence (see BAT 13); iii) communication iv) employee involvement v) documentation vi) effective control of processes (see BAT 14) vii) maintenance (see BAT 15) viii) emergency preparedness and response ix) safeguarding compliance with energy efficiency-related legislation and agreements (where such agreements exist). e. benchmarking, f. checking performance and taking corrective active, g review of EMS	H2 Energy has an HSE Policy issued by the top management to demonstrate the commitment to environmental and energy efficiency topics. Further is H2 Energy establishing an integrated management system (IMS) in compliance with ISO 51000, to ensure specific guidelines and continues improvement through objectives and responsibility. It is the intention that the AMO will serve as platform for enmpoyee involvemnt, not only in terms of working environment, but all areas covered by the IMS and the improvement plan, including energy efficiency.	HSE Policy is in place, the IMS is under implementation.
BAT 2. BAT is to continuously minimise the environmental impact of an installation by planning action & investments on an integrated basis and for the short, medium and long term, considering the costs/benefits & cross media effects.	The elecrolysers will be the main energy consumer, the is a long term plan in place for renewing the units to ensure optimal performance. As the project is only in the design phase all utilities will be designed for optimal energy efficiency.	In progress
BAT 3. BAT is to identify the aspects of an installation that influence EE by means of an audit.	It is a requriement for the design contractor to obtain minimum DGNB Gold certification. Energy Efficiency will be subject for improvement when the plant is in operation.	In progress

Conclusions on BAT	Applicability Assessment (describe how the technique applies or not to your installation)	State whether it is in place or state schedule for implementation
BAT 4. When carrying out an audit, BAT is to ensure that the audit identifies the following aspects (See BREF Section 2.11) : This BATC lists the aspects to be considered (a) - (f): a. energy use and type in the installation and its component systems and processes; b. energy-using equipment, and the type and quantity of energy used in the installation; c. possibilities to minimise energy use, such as: - controlling/reducing operating times, e.g. switching off when not in use (e.g. see Sections 3.6, 3.7, 3.8, 3.9, 3.11) - ensuring insulation is optimised, e.g. see Sections 3.1.7, 3.2.11 and 3.11.3.7 - optimising utilities, associated systems, processes and equipment (see Chapter 3); d. possibilities to use alternative sources or use of energy that is more efficient, in particular energy surplus from other processes/ systems, see Section 3.3; e. possibilities to apply energy surplus to other processes and/or systems, see Section 3.3; f. possibilities to upgrade heat quality (see Section 3.3.).	In design and audit of the process equipment and operation will be evaluated to ensure optimal engergy efficiency. It is high priority to keep the plant as energy efficient as possible as it will maximize the sales output.	In progress
BAT 5. BAT is to use appropriate tools/methods to identify/quantify energy optimisation, eg models databases & balances; techniques such as pinch technology, thermoeconomics; estimates & calculations.	It is described in the scope for the design contractor to ensure optimisation of equipment and process technigues.	In place
BAT 6. BAT is to Identify opportunities to optimise energy recovery within and between systems at the installation, including 3rd parties as per BREF 3.2-3.4	Waste energy is used as district heating to a wide extent. Other potential uses of heat is continuously investigated.	In progress
BAT 7. BAT is to Optimise EE through a systems approach to energy management.	H2 Energy will select the most energy efficient solutions in a systematic process.	In progress
BAT 8. BAT is to establish EE indicators by carrying out all of the following: to be developed as per section 4.2.2.4 a. identifying suitable energy efficiency indicators for the installation, and where necessary, individual processes, systems and/or units, and measure their change over time or after the implementation of energy efficiency measures. b. identifying and recording appropriate boundaries associated with the indicators. c. identifying and recording factors that can cause variation in the energy efficiency of the relevant process, systems and/or units.	When the design is made H2 Energy will identify lead indicators to monitor energy efficiency measures. Specific values will be set to conclude if the criteriea are met and to identify potential improvements.	Scheduled
BAT 9. BAT is to carry out sectoral/regional/national benchmarking.	H2 Energy is member of a number of sector and industry unions to ensure benchmarking and knowledge sharing or non commercial factors of hydrogen production.	In place

Conclusions on BAT	Applicability Assessment (describe how the technique applies or not to your installation)	State whether it is in place or state schedule for implementation
BAT 10. BAT is to optimise EE when planning a new installation, unit, system or significant upgrade by considering the list in 4.2.3: a. the energy efficient design (EED) should be initiated at the early stages of the conceptual design/basic design phase b. the development and/or selection of energy efficient technologies c. additional data collection may need to be carried out to supplement existing data or fill gaps in knowledge d. the EED work should be carried out by an energy expert e. the initial mapping of energy consumption should also address which parties in the project organisations influence the future energy consumption, and should optimise EED of the future plant with them.	Energy efficiency is a part the design phase as through the requirements to the design contractor.	Scheduled
BAT 11. Optimise EE/Energy recovery between systems/processes /parties at installations.	Waste energy is used as district heating to a wide extent. Other potential uses of heat is continuously investigated.	Scheduled
BAT 12. Maintain impetus of EE initiatives as per list	EE initiatives will be mangened in an action tracker.	Scheduled
BAT 13. Maintain expertise in EE/energy using systems through recruitment/training; use of specialist staff/systems/functions; resource sharing.	Relevant staff will be trained in chosen EE standard.	Scheduled
BAT 14. Implement effective process control through: compliance with procedures; EE performance parameters identified & optimised, and docmented/recorded. a. having systems in place to ensure that procedures are known,understood and complied with. b. ensuring that the key performance parameters are identified, optimised for energy efficiency and monitored. c. documenting or recording these parameters	There will be established a competence matrix for the staff to identify formal education, training and familiarization needs for each role.	Scheduled
BAT 15. Carry out maintenenace to optimise EE through measures specified in 4.2.8. a. clearly allocating responsibility for the planning and execution of maintenance. b. establishing a structured programme for maintenance based on technical descriptions of the equipment, norms, etc. as well as any equipment failures and consequences. Some maintenance activities may be best scheduled for plant shutdown periods. c. supporting the maintenance programme by appropriate record keeping systems and diagnostic testing. d. identifying from routine maintenance, breakdowns and/or abnormalities possible losses in energy efficiency, or where energy efficiency could be improved. e. identifying leaks, broken equipment, worn bearings, etc. that affect or control energy usage, and rectifying them at the earliest opportunity.	There will be a maintenance policy describing philosophy and responsibilities in the organization. All equipment will be maintained according to manufacturer guidance and experience. An planned maintenance system will be put in place to ensure timely execution and to track components.	Scheduled
BAT 16. Establish & maintain documented procedures to measure characteristics of operations with a significant impact on EE.	All prossesses in significant impact on EE will be covered by procedures	Scheduled

Conclusions on BAT	Applicability Assessment (describe how the technique applies or not to your installation)	State whether it is in place or state schedule for implementation
BAT 17. BAT is to optimise EE of combustion by related techniques such as: i) Advanced computer control of combustion conditions. ii) reduced excess air. iii) pre-heating of fuel gas. iv) pre-heating of combustion air.	The plant will be as optimizes as possible. There are no; -excess air, other that oxygen -fuel gas -combustian air	
BAT 18. BAT for steam systems is to optimise EE by using techniques such as: those measures listed in 4.2 in regard to design, operation/control, generation and distribution, recovery of condensate.	No steam	
BAT 19. Maintain heat exchanger efficiency by monitoring efficiency & preventing/removing fouling.	Will be covered in operation and maintenance procedures.	Scheduled
BAT 20. BAT is to seek possibilities for cogeneration inside and /or outside the installation (with a third party).	No relevant for this plant	
BAT 21. Increase power factor according to local power distributor requirements: a. Installing capacitors in the AC circuits to decrease the magnitude of reactive power. or lightly loaded motors. b. Minimising the operation of idling. c. Avoiding the operation of equipment above its rated voltage. d. When replacing motors, using energy efficient motors.	Mostly not relevant for this plant, rest will be covered in operation and maintenance procedures.	Scheduled
BAT 22. Check for harmonics & apply filters if required.	Will be covered in operation and maintenance procedures.	
BAT 23. Optimise various power supply efficiency measures. a. Ensure power cables have the correct dimensions for the power demand. b. Keep online transformer(s) operating at a load above 40 50 % of the rated power. c. Use high efficiency/low loss transformers.	Will be implemented via the design requriements	In progress
BAT 24. Optimise electric motors as per section 4.3.6a. a. Using energy efficient motors (EEM). b. Proper motor sizing c. Installing variable speed drives (VSD) d. Installing high efficiency transmission/reducers e. Use direct coupling where possible, synchronous belts or cogged V-belts in place of V belts and helical gears in place of worm gears. f. Energy efficient motor repair (EEMR) or replacement with an EEM. g. Rewinding: avoid rewinding and replace with an EEM, or use a certified rewinding contractor (EEMR). h. Power quality control I. Integrate lubrication, adjustments and tuning into system operation and maintenance.	Most optimal electric motors will be selected in the design phase.	In progress
BAT 25. Optimise compressed air systems (CAS) as per table 4.6.	There are no air compressors.	

Conclusions on BAT	Applicability Assessment (describe how the technique applies or not to your installation)	State whether it is in place or state schedule for implementation
BAT 26. Optimise pumping systems as per 4.3.8	Most optimal pumps will be selected in the design phase.	In progress
BAT 27. Optimise HVAC systems as per 4.3.9	Most optimal HVAC motors will be selected in the design phase.	In progress
BAT 28. Optimise lighting systems as per 4.3.10.	Most areas will be normally unmanned without need for light. Where light is needed it will be low energy consumption use.	In progress
BAT 29. BAT is to optimise drying, separation and concentration processes by using techniques such as those in Table 4.10 according to applicability, and to seek opportunities to use mechanical separation in conjunction with thermal processes.	The method used for gas drying will be the most energy efficient, as per design criteria.	In progress