



Miljøministeriet
Miljøstyrelsen

Indkaldelse af idéer og forslag til afgrænsning af

Miljøkonsekvens- rapport for Projekt Ramme – Power to ammonia (Grøn ammoniak)

Marts 2021

Hvad er en miljøkonsekvens-rapport?

Projekter, der må antages at kunne påvirke miljøet væsentligt, kan kun realiseres på baggrund af en omfattende vurdering af konsekvenserne for miljøet. Vurderingen skal påvise, beskrive og vurdere projektets væsentlige direkte og indirekte virkning på:

- Befolkningen og menneskers sundhed
- Den biologiske mangfoldighed, med særlig vægt på arter og naturtyper der er beskyttede
- Jordarealer, jordbund, vand, luft og klima
- Materielle goder, kulturarv og landskab samt
- Samspillet mellem disse faktorer

Titel:

Projekt Ramme – Power to ammonia
(Grøn ammoniak)

Udgiver:

Miljøstyrelsen
Tolderlundsvej 5
5000 Odense C

Redaktion:

Miljøstyrelsen og Skovgaard Invest ved WH-
PlanAction

Baggrundskort:

Hvis ikke andet er angivet: Geodatastyrelsen

År: 2021

Miljøvurderingen bygger på en miljøkonsekvensrapport, som bygherre skal fremlægge¹. Inden miljøkonsekvensrapporten bliver udarbejdet, indkaldes ideer og forslag til miljøkonsekvensrapportens indhold. Formålet er at borgere, virksomheder og andre interessenter, der kan blive berørt af projektet, får mulighed for at stille spørgsmål og komme med input til miljøkonsekvensrapports indhold.

Det kan f.eks. være idéer til, hvilke miljøpåvirkninger, der skal tillægges særlig vægt i vurderingen og forslag om alternativer til projektet eller dets placering.

Miljøkonsekvensrapporten skal give en samlet beskrivelse af projektet og dets miljøkonsekvenser, som kan give grundlag for såvel en offentlig debat som miljø-myndighedens endelige beslutning om, hvorvidt der kan gives tilladelse til projektet.

Miljøstyrelsen gennemgår miljøkonsekvensrapporten. Rapporten vil, sammen med ansøgningen, eventuelle supplerende oplysninger fra bygherre og udkast til tilladelser, blive offentligt fremlagt i 8 uger. Her bliver der igen mulighed for at sende bemærkninger til Miljøstyrelsen. På baggrund af de indkomne bemærkninger og konklusionerne af miljøvurderingen, vil Miljøstyrelsen afgøre om der kan udstedes tilladelser og miljøgodkendelse til det ansøgte projekt.

Læs mere om miljøvurderinger på:

www.mst.dk/natur/planlaegning/miljoevurdering-og-vvm/

¹ Gælder for projekter omfattet af § 15 i miljøvurderingsloven med tilhørende bekendtgørelse. Miljøministeriets lovbekendtgørelse nr. 973 af 25. juni 2020 om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM) og bekendtgørelse nr. 244 af 22. februar 2021 om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter.

Indhold

1.	Projekt Ramme –	5
	Power to ammonia	5
1.1	Indledning og baggrund for projektet	5
1.2	Hvad går projektet ud på	5
1.3	Placering og planforhold	6
1.4	Projektbeskrivelse	8
1.5	Tidsplan	9
2.	Projektets miljøpåvirkninger	10
2.1	Støj og trafik	10
2.2	Andre miljøpåvirkninger	10
2.3	Påvirkning af jord og grundvand	11
2.4	Påvirkning af landskab og omgivelser	11
2.5	Påvirkning af naturområder	11
3.	Alternativer	12
4.	Sådan får du indflydelse	13
4.1	Hvordan giver du din mening til kende?	13
4.2	Den videre proces	13

1. Projekt Ramme – Power to ammonia

1.1 Indledning og baggrund for projektet

Skovgaard Invest ønsker som ejer og operatør og med Haldor Topsøe som teknologileverandør, at etablere et Power to Ammonia (P2A) (Grøn ammoniak) -anlæg i Lemvig kommune, nærmere betegnet ved byen Ramme sydvest for Lemvig. Anlægget er et demonstrationsanlæg, der skal udnytte sol og vind til at fremstille ammoniak. Ud over til gødning, kan ammoniak f.eks. anvendes som CO₂-frit brændsel til tung transport.

Skovgaard Invest ejer 6 vindmøller på stedet og er i færd med at etablere plan- og miljømæssigt grundlag for en solcellepark i området. Kombinationen af sol og vind i Rammeområdet vil være ideel for etablering af et P2A-anlæg.

Den danske energiforsyning udgøres i stigende grad af vedvarende energikilder såsom sol og vind, hvor der ikke nødvendigvis er sammenfald mellem energiproduktion og energibehov. Det udfordrer energisystemet i forhold til at sikre stabilitet. P2A-anlægget skal medvirke til at udjævne variationer i udbud og efterspørgsel, således at projektet på denne måde understøtter omstilling af energisektoren i en mere bæredygtig retning.

Med et Power to X-anlæg (PtX) kan man kort fortalt omdanne strøm fra vind og sol til klimavenligt brændstof, hvilket kan blive det næste store skridt i den grønne omstilling. Med PtX-anlægget (P2A) ved Ramme er det ansøgers ønske - som de første i Danmark - at demonstrere, at der i beskeden skala - 5-10 MW - kan produceres grøn ammoniak på basis af 100% vind- og solenergi.

Projektet er omfattet af Bilag 1, listepunkt 4.2.a Kemisk industri, Fremstilling af uorganiske kemikalier, fremstilling af gasser i Godkendelsesbekendtgørelsen². Dette listepunkt er s-mærket, dvs. at Miljøstyrelsen er godkendelsesmyndighed.

Projektet er endvidere omfattet af bilag 1 pkt. 6b i Miljøvurderingsloven³, hvilket betyder at der skal udarbejdes en rapport over projektets mulige miljømæssige konsekvenser i bred forstand.

1.2 Hvad går projektet ud på

Ammoniak fremstilles og anvendes i dag i store mængder (ca. 180 mio. ton) verden over. Fremstillingen sker på basis af fossile brændsler. Fremstillingen sker ved en kemisk reaktion mellem kvælstof (N₂) og brint (H₂). Reaktionen kræver en del energi i form af tryk og temperatur.

Projektideen

Fremtiden for udvidelse af den grønne strømproduktion bliver mere og mere afhængig, af mulighederne for strømmens anvendelse. Power to X teknologierne kan vise sig at kunne accelerere den grønne omstilling og give mulighed for direkte anvendelse og forædling af strømmen, der hvor den produceres.

² Bekendtgørelse om godkendelse af listevirksomhed, nr. 2255 af 29. december 2020

³ Lovbekendtgørelse om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM), nr. 973 af 25. juni 2020

Overskudsstrøm skal omsættes gennem et værdiskabende forbrug. Power to Ammonia-anlægget i Ramme skal demonstrere, at der kan produceres grøn ammoniak på basis af 100% vind- og solenergi.

Sol og vind i kombination er afgørende for en kontinuerlig ammoniakproduktion. Strømprøduktion fra vind alene skaber uhensigtsmæssig mange og lange "nede timer", hvilket udgør et problem for et ammoniakanlæg der skal køre på minimum 10% kapacitetsudnyttelse. P2A-anlægget kan modulere produktionskapaciteten og løbende tilpasse sig strømprøduktionen. Med den eksisterende vindprøduktion i Ramme og den projekterede kapacitet i solcelleparken, vil der kunne produceres ammoniak i mellem 70 og 80% af tiden.

Hvorfor Ammoniak?

Ammoniak (NH₃) er et molekyle bestående af kvælstof og brint, som i meget stort omfang anvendes i gødninger, til industrielle køleanlæg, i AdBlue, der anvendes katalysatorer i dieslbiler og til røgrønsning i industrien. I dag udvindes ammoniakken af naturgas, med markant global CO₂-udledning til følge.

Grøn ammoniak forventes at blive et af de mest sandsynlige fremtidige brændstoffer til skibsfart, når de fossile brændstoffer skal udfases. I P2A-anlægget udvindes kvælstoffet fra luften omkring os og brinten frembringes gennem elektrolyse af vand, hvorved ammoniakken fremstilles uden CO₂-udledning.

"Et udstillingsvindue"

I forbindelse med etablering af P2A-anlægget ved Ramme etableres også adgang for besøgende med opholdsarealer, hvorfra besøgende og interesserede kan se og overskue anlægget. I tilknytning til opholdsarealet etableres informationsstandere med orientering om anlægget. For erhvervsliv og besøgsgrupper kan der tilbydes en mere detaljeret rundvisning på anlægget. Rundvisningerne kunne eksempelvis have interesse for besøgende fra klimacenteret - klimatoriet, uddannelsesinstitutioner, skoler, erhvervsklubber o.l.

P2A - et udviklingsprojekt

P2A-anlægget i Ramme skal ses som et udviklingsprojekt. Ammoniakprøduktion i denne skala er ikke tidligere demonstreret på basis af vind- og solenergi med fluktuerende energi input. Det er tidligere demonstreret på vedvarende energi som vandkraft, men med konstant last. Derfor er projektet på nuværende tidspunkt også omfattet af en vis uvished. Det betyder, at planerne for etablering af anlægget kan tilpasses, når projektet udvikles.

For projektansøger skal projektet ud over at være miljømæssigt bæredygtigt, også være kommercielt bæredygtigt. Hvis projekteringsfasen konkluderer at anlægget kan etableres rentabelt, vil alle nødvendige kræfter og den nødvendige investering blive lagt i projektet. Er P2A-projektet kommercielt uholdbart, arbejdes der videre med alternative Power to X-løsninger indtil det rigtige koncept er udviklet.

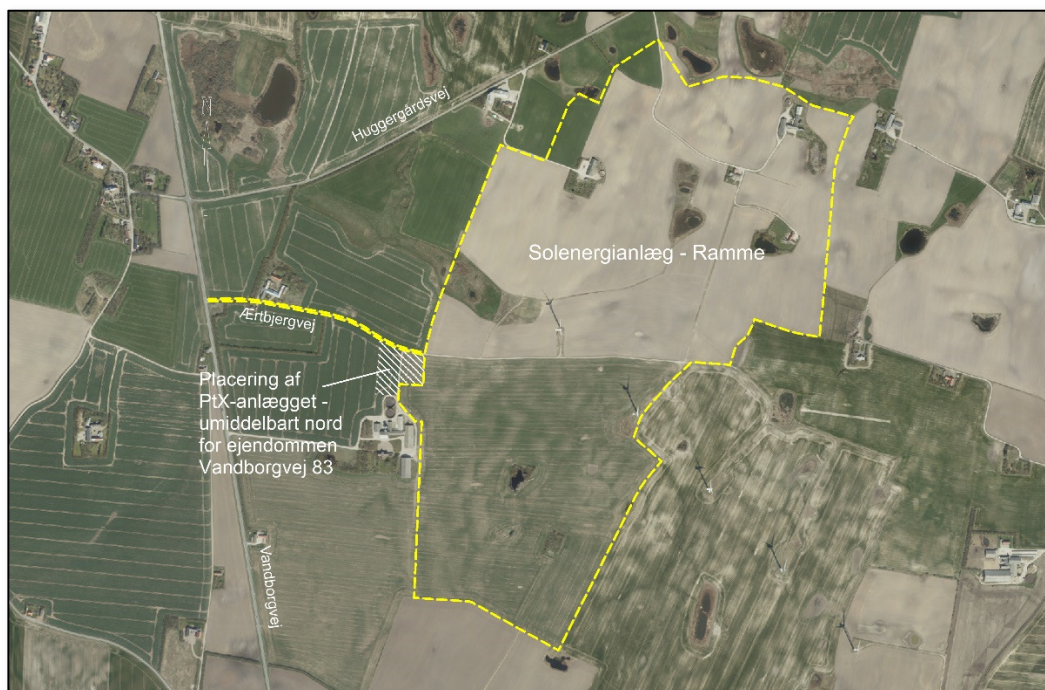
1.3 Placering og planforhold

P2A-anlægget ønskes etableret inden for et areal ved Ramme, hvor der aktuelt udarbejdes lokalplan for et solcelleanlæg, og i nær tilknytning til eksisterende vindmøller i området. Arealet som ønskes udlagt til prøduktion af grøn ammoniak udgør 1,2 hektar. Lokalisering fremgår af figur 1 og 2.



Figur 1 Anlæggets beliggenhed (blå cirkel) i forhold til Lemvig
© Danmarks Miljøportal/COWI

Området er aktuelt agerland, men er med vedtagelse af tillæg nr. 18 til Lemvig Kommuneplan 2017-29 udlagt til solcelleanlæg. Tillægget kortlægger og giver retningslinjer for placeringer af fremtidige store solenergianlæg i Lemvig Kommune.



Figur 2 Beliggenhed af P2A-anlægget ved Vandborgvej i tilknytning til solenergianlægget.

På kommunalbestyrelsens møde den 24. juni 2020 traf et flertal beslutning om at igangsætte planprocessen for et solenergianlæg ved Ramme og udarbejde en lokalplan med miljøvurdering. Plandokumenterne er aktuelt i intern høring og forventes behandlet politisk i marts måned 2021.

Udvalget for Teknik og miljø besluttede på sit møde den 24. august 2020, at igangsætte planprocessen for nærværende P2A-anlæg ved Ramme. Lemvig Kommune forventer, at denne plan kan godkendes medio 2021.

1.4 Projektbeskrivelse

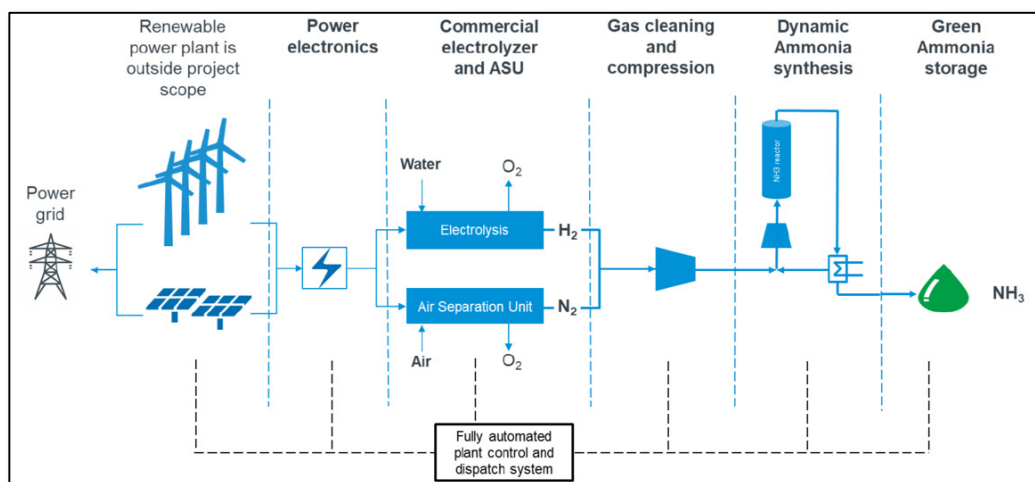
Anlægget får kapacitet til at producere ca. 24 tons ammoniak i døgnet.

Hertil skal der ved nominel drift benyttes 40 m³ vand og ca. 240MWh strøm (10MW) pr. døgn, som primært går til at fremstille ca. 2.000 Nm³ brint pr. time. Herudover bruges ca. 1.000 Nm³ atmosfærisk luft pr. time.

Der forventes en årlig gennemsnitlig udnyttelsesgrad på ca. 70% af anlæggets kapacitet.

Arealmæssigt kan de tekniske installationer af P2A-anlægget holdes inden for et areal på ca. 4.000 m². Langs afgrænsningen af anlægget kan etableres afskærmende beplantning. I designet af anlægget tages højde for risikoen for tæring pga. saltholdige omgivelser.

Der etableres et lokalt et brintlager (ca. 2-4 t) og et ammoniaklager med mulighed for lagring af maks. 75 m³ flydende ammoniak (ca. 45 t). Lagerstørrelsen indebærer afhentning af den producerede ammoniak én til to gange pr. dag. Ammoniakken transporteres i tankvogn, der er udformet til denne form for transport. Det er en fuldkommen standardiseret transport, idet en betydelig del af den ammoniak, der anvendes i dag, transporteres på landevej. Der etableres vejadgang til Vandborgvej via privat servicevej til solcellepark på naboarealet. Servicevejen fremgår af figur 2, med navnet Ærthbjergvej.



Figur 3 Illustration af P2A-anlæggets komponenter

Diagrammet i figur 3 viser flowet i P2A-processen.

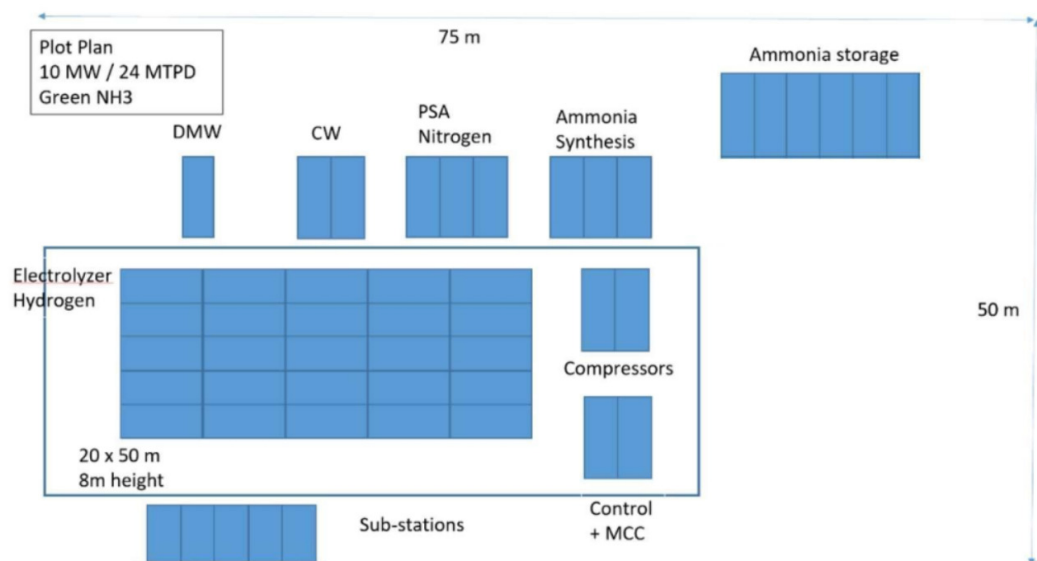
Elektrolyseenheden spalter vand til brint og ilt ved hjælp af elektrisk energi. Langt størstedelen af det samlede energiforbrug til processen bruges i dette trin. Potentielt kan ilten også have kommerciel værdi, men her udledes den til atmosfæren. Brinten tilføres ammoniaksyntesen. Luftseparationsenheden udskiller kvælstof fra luften. Kvælstof tilføres ammoniaksyntesen og restproduktet er luft med reduceret kvælstofindhold, som udledes.

I ammoniaksyntesen blandes og komprimeres brint og kvælstof, hvorefter det reagerer og danner ammoniak i en statisk reaktor der indeholder en katalysator i pilleform. Produktet fra syntesen består af selve ammoniakproduktet samt en gas, der fødes tilbage til reaktoren.

Selve projektområdet vil have et areal på ca. 4.000 m² (se figur 4). På arealet etableres en bygning på ca. 20x50 m indeholdende elektrolyseenhed og kompressorer. Bygningen bliver ca. 8

m høj og udformes med åbne sider for at etablere naturlig ventilation. Bygningen indeholder tillige styrings- og kontrolanlæg.

Kvælstofseparationen foregår i en separat kolonne uden for bygningen og det gælder ligeledes selve ammoniaksyntesen, som foregår i en ca. 15 m høj og godt en 1 m i diameter stålkolonne.



Figur 4 Principlayout

1.5 Tidsplan

Ansøger ønsker P2A-projektet idriftsat ultimo 2022/primo 2023.

Det betyder at planlægningen skal være gennemført i løbet af 3. kvartal 2021.

Der tilstræbes en parallel planproces mellem Lemvig Kommune og Miljøstyrelsen omkring miljøvurdering af projekt og lokalplan, da der vil være et overlap i vurderinger.

Fasedeling af projektet

Det er udvikling af styringen af dynamikken i synteseenheden - dvs. den løbende tilpasning til VE-strømproduktionen - der spiller den afgørende rolle i testanlægget.

Hvis det trækker ud med at sætte denne del af anlægget i drift, kan elektrolyseanlægget anvendes til brintproduktion.

I så fald etableres et mindre brint-mellemlager (30-35 bar) og et fyldeanlæg til såkaldte rør-containere (fig. 5), således at brintproduktionen løbende kan afhentes.

I så fald bliver projektet faseopdelt som følger:

- fase 1: Brintproduktion
- fase 2: Ammoniak produktion.



Figur 5 Eksempel på rørcontainer

2. Projektets miljøpåvirkninger

De potentielle miljøpåvirkninger vil blive belyst i miljøkonsekvensvurderingen, herunder særligt nedenstående miljøemner for de aktiviteter, som Miljøstyrelsen er myndighed for. Det vil desuden blive vurderet, om der skal indgå emner, som fremkommer i forbindelse med idefasen. Som udgangspunkt skal påvirkningerne beskrives i anlægs, drifts- og demonteringsfasen.

2.1 Støj og trafik

Nærmeste naboer til anlægget ligger mere end 300 m fra dette. Den samlede bebyggelse Dybe ligger knapt 1 km fra anlægget, mens landsbyen Ramme ligger omtrent 2 km fra planområdet.

I anlægsfasen kan der forekomme støj og vibrationer fra anlægsaktiviteterne, dog ikke mere end fra et almindeligt parcelhusbyggeri.

I driftsfasen vil trafik til området være meget begrænset. Anlægget vil blive betjent af en to lastbiler og en til to personbiler pr. døgn, og det vurderes at trafikstøjen vil være ubetydelig.

I drift, kan der være støj fra f.eks. kompressorer og ammoniaksyntesen. Støjen herunder evt. lavfrekvent støj vil være afhængig af de komponenter der kommer til at indgå i projektet. Typisk vil de mekaniske anlæg udsende et lydtryk på under 85 dB(A) i én meters afstand.

I designfasen vil der være fokus på at begrænse støj. Støjende komponenter afskærmes og det vurderes, at anlæggets udformning og indretning vil sikre at støj, herunder lavfrekvent støj, in-fralyd og vibrationer er uvæsentlige, uden for anlæggets afgrænsning.

I planlægningen vil der blive foretaget en vurdering af støjniveauer ved nabobebyggelser.

2.2 Andre miljøpåvirkninger

Ammoniakvand

Fra ammoniaksyntesen vil anlægget ved nominel drift have et biprodukt på 25 kg/h bestående af ammoniakholdigt (56 wt%) vand. Biproduktet kan tilsættes hovedproduktet eller håndteres separat.

Spildevand

I nominel drift bruges 3 m³ råvand i timen. Ca. 2/3 bruges til fremstilling af brint. Ca. 1/3 resulterer i spildevand fra blødgøring af råvandet. Spildevandet vil derfor have en tilsvarende højere koncentration af salte og mineraler, set i forhold til råvandskvaliteten.

Det skal undersøges, hvorledes vandet fra blødgøringsanlægget kan håndteres eller af-/udledes.

Emissioner til luft

Fra luftseparationsanlægget udledes luft med reduceret indhold af kvælstof.

Der er ingen væsentlige kontinuerlige emissioner fra anlægget. En mindre renseluftstrøm fra ammoniaksyntesen indeholder brint, nitrogen, argon og lidt ammoniak i et afkast (skorsten) hvis højde fastsættes ud fra miljømæssige krav (forventeligt 8-10 m).

I indkøringsfasen (det første 1/2-1 år) kan der blive behov for højst 10 anlægstømninger. I normal drift vil der kun være behov for at tømme anlægget ved større overhalinger ca. hvert andet år. I forbindelse med anlægstømning kan der udledes gasser med op til 55 kg ammoniak og 30 kg brint per tømning. Udlædningshastigheden tilpasses ydre krav.

Der er ikke kontinuerlige lugtgener fra anlægget. Der kan forekomme mindre lækager fra ventiler, der udskiftes og i forbindelse med afhentning af ammoniakprodukt (til og frakobling af tanker).

Der forekommer ikke støvende aktiviteter.

Forbrugsstoffer:

I elektrolysen indgår en vandig opløsning af kaliumhydroxid (KOH). Der anvendes en del ved opstart af anlægget, mens der kun kræves et beskedent supplement i driftsfasen, hvor der sker en svag afdampning af KOH med iltstrømmen.

Affald i øvrigt:

Smøremidler o.l. opbevares i bygning i originalemballager.

Risiko:

P2A-anlægget er ikke et risikoanlæg, idet der kun opbevares en begrænset mængde brint hhv. ammoniak. Der opbevares ikke brint i anlægget, når der produceres ammoniak. Brint aftages løbende til ammoniakproduktionen.

Ovenstående forhold vil blive nærmere kvantificeret og vurderet i projektets miljøkonsekvensrapport.

2.3 Påvirkning af jord og grundvand

Projektområdet ligger uden for områder med særlige drikkevandsinteresser.

Alle råvarer er gasformige. Produktet er flydende fordi det holdes under tryk. Hvis det spildes, vil det fordampe.

Der vil forekomme almindeligt husspildevand. Bortskaffelsen heraf undersøges og Lemvig Kommune søges om tilladelse til bortskaffelsen.

2.4 Påvirkning af landskab og omgivelser

Planområdet er beliggende i et åbent landskab 600 m nord for kulturmiljøet Ramme Dige. Det vil - bl.a. gennem visualiseringer - blive undersøgt hvorledes projektet vil kunne påvirke fortidsminderne omkring Ramme Dige, der er et af Danmarks ældst kendte forsvarsværker. Diget løber nord-syd over en strækning på mere end 2,5 km. Forsvarsværket spærrer for adgang af en gammel vejkorridor og bestod af en vold og en voldgrav.

2.5 Påvirkning af naturområder

Med den foreslåede placering af P2A-anlægget forventes der ikke at opstå problemer i forhold til §3-områder jf. naturbeskyttelsesloven, arealer udpeget som landskabsområde eller lavbundsareal.

Inden for 500 m fra anlægget findes et par mindre vandhuller og et engområde med et moseområde.

Det vil i miljøkonsekvensrapporten generelt blive belyst og vurderet, om og hvordan projektet kan påvirke naturområder, landskab og omgivelser i nærheden af anlægget, herunder også Natura 2000 lokaliteter.

3. Alternativer

Miljøpåvirkningerne fra drift af ammoniakproduktionen vil blive sammenlignet med o-alternativet, der er den fremskrevne situation, som den vil være, hvis ammoniakproduktionen ikke bliver etableret.

Fravalget af alternative placeringer af ammoniakproduktionen vil blive begrundet.

4. Sådan får du indflydelse

4.1 Hvordan giver du din mening til kende?

Vi vil gerne have input fra borgere, foreninger, organisationer, virksomheder og berørte myndigheder om hvilke miljøforhold der er vigtige at undersøge i forbindelse med den miljøkonsekvensrapport som bygeherre skal udarbejde. Herunder om der er miljøforhold, der ikke er nævnt i de forudgående afsnit som er relevante at inddrage. Vi skal have dine idéer og forslag skriftligt per brev eller e-mail senest den 24. marts 2021.

Dit bidrag skal sendes til:

Miljøstyrelsen
Tolderlundsvej 5
5000 Odense C

eller som e-mail til:
mst@mst.dk

Anfør venligst emnet:

Miljøvurdering af Projekt Ramme – Power to ammonia (grøn ammoniak), j.nr. 2021 - 6045

Flere oplysninger kan fås hos Miljøstyrelsen, tlf.: 72 54 40 00 eller e-mail: mst@mst.dk.

4.2 Den videre proces

Når høringen er afsluttet, sammenfatter Miljøstyrelsen de indkomne forslag i en udtalelse, der fastlægger, hvad der skal indgå i bygherres videre arbejde med udarbejdelsen af miljøkonsekvensrapporten.

Miljøkonsekvensrapporten danner grundlaget for Miljøstyrelsens vurdering af om projektet kan tillades. Her vil eventuelle påvirkninger for mennesker, natur og miljø i området blive vurderet, herunder om der er behov for foranstaltninger til at forebygge eller begrænse forventede væsentlige skadelige indvirkninger.

Bygherres ansøgning, miljøkonsekvensrapport og Miljøstyrelsens forslag til miljøgodkendelse sendes i høring i 8 uger. Herefter vil Miljøstyrelsen vurdere, om der kan meddeles miljøgodkendelse til projektet.

Indkaldelse af ideer og forslag

Miljøkonsekvensrapport for Projekt Ramme – Power to ammonia (grøn ammoniak)

Ideer og forslag

Kan frem til den 24. marts 2021 sendes til:

Miljøstyrelsen
Tolderlundsvej 5
5000 Odense C

eller som e-mail til:
mst@mst.dk

Anfør venligst emnet:

Miljøvurdering af Projekt Ramme – Power to ammonia (grøn ammoniak), j.nr. 2021 -
6045



Miljøstyrelsen
Tolderlundsvej 5
5000 Odense C

www.mst.dk