

Milieueffectrapport Advanced Methanol Amsterdam

BG9634IBRP002.D02 versie mei 2021 (laatste aanpassing 30 mei 2022)



Milieueffectrapport Advanced Methanol Amsterdam

Klant: Advanced Methanol Amsterdam B.V.
Referentie: BG9634
Status: Finaal
Datum: mei 2021 (laatste aanpassing 30 mei 2022)

Titel iReport: Milieueffectrapport Advanced Methanol Amsterdam

Ondertitel:

Referentie:

Status:

Datum: mei 2021 (laatste aanpassing 30 mei 2022)

Projectnaam:

Projectnummer:

Auteur(s): RHDHV

Opgesteld door: Anissa el Masoudi, Nora Pitz

Gecontroleerd door: Mariëtte Voets

Datum:

Goedgekeurd door: Nora Pitz, Mariëtte Voets

Datum:

Classificatie

Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit iReport worden verveelvoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het iReport is vervaardigd. HaskoningDHV Nederland B.V. aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor dit iReport, anders dan jegens de Opdrachtgever.

Let op: dit document bevat persoonsgegevens van medewerkers van HaskoningDHV Nederland B.V. en dient voor publicatie of anderszins openbaar maken te worden geanonimiseerd.

Inhoudsopgave

Colofon	3
1 Inleiding	6
1.1 Aanleiding	6
1.2 Samenvatting	8
1.3 Milieueffectrapport	15
1.4 Besluitvorming en bevoegd gezag	16
1.5 Inhoud van het MER	17
2 Achtergrond	18
2.1 Doelstelling	20
2.1.1 Doelstelling, op weg naar een broeikasvrije methanolproductie	20
2.2 Initiatiefnemer	21
2.3 Wetgeving en beleid	22
3 Voorgenomen activiteit	30
3.1 Referentiesituatie	31
3.1.1 Referentiesituatie en autonome ontwikkeling	31
3.2 Proces op hoofdlijnen	33
3.3 Capaciteit	36
3.4 Installaties	37
3.5 Feedstock	39
3.5.1 Voeding	39
3.6 Afval- en reststoffen	41
3.7 Hulpsystemen en hulpstoffen	43
3.8 Pilot plant	44
3.8.1 Pilot plant (Proefinstallatie)	44
3.9 Massa-, water- en energiebalans	45
3.10 Referentie-installatie	49
3.11 Bedrijfsvoering	54
3.12 Bijzondere omstandigheden	55
3.13 Brandpreventie en -repressie	57
3.14 Uitvoeringsvarianten	58
4 Milieueffecten	64
4.1 Energie	65
4.2 Klimaat	68
4.3 Lucht	74
4.3.1 Luchtemissies	74
4.3.2 Stikstofdepositie	77
4.3.3 Luchtkwaliteit	82

4.3.4 ZZS	86
4.4 Water	90
4.5 Bodem	102
4.6 Geur	105
4.7 Geluid	109
4.8 Verkeer	113
4.9 Natuur	115
4.10 Visuele aspecten	122
4.11 Externe veiligheid	124
4.12 Volksgezondheid	131
4.13 Afval en reststoffen	133
5 Vergelijking	136
6 Leemten in kennis	142
7 Evaluatieprogramma	144
8 Afkortingen en begrippen	147

1 Inleiding

Advanced Methanol Amsterdam (hierna: AMA) is voornemens om op het bedrijventerrein Westpoort, het havengebied van Amsterdam, een installatie te realiseren voor de productie van methanol uit pellets. Door middel van vergassingstechnologie worden niet-recyclebare reststoffen uit afvalrecyclingsinstallaties omgezet in methanol dat vervolgens weer kan worden toegepast als (bio)brandstof of als chemische bouwsteen voor verdere productie.

Om inzicht te geven in milieueffecten van dit initiatief is dit milieueffectrapport (MER) opgesteld. Een milieueffectrapport is een onderzoeksrapport. Het geeft weer welke onderzoeken zijn uitgevoerd om mogelijke effecten van een project op het milieu en de omgeving in kaart te brengen. Het rapport geeft antwoord op de vraag welke effecten te verwachten zijn en hoe die effecten beperkt kunnen worden.

Voordat de initiatiefnemer mag starten met het project moeten een omgevingsvergunning en een waterwetvergunning zijn verleend. Het milieueffectrapport ondersteunt de bevoegde gezagen (in dit geval de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied en Rijkswaterstaat) bij het besluit over het verlenen van deze vergunningen. De Commissie voor de milieueffectrapportage (Commissie m.e.r.) geeft de bevoegde gezagen hierbij advies.

1.1 Aanleiding

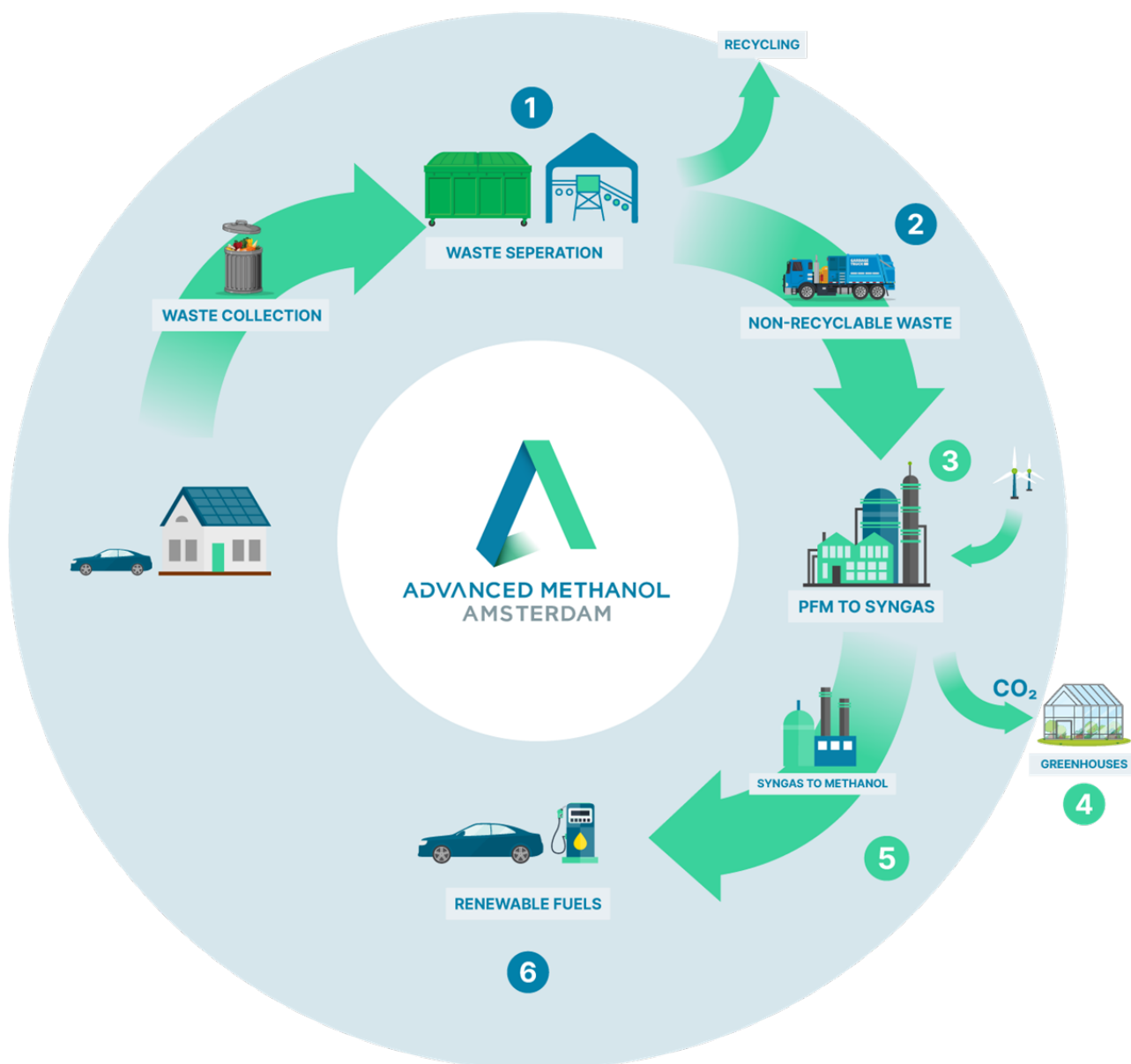
Circulaire Economie en CO₂-reductie

In zowel Nederlands als Europees verband bestaat toenemende aandacht voor initiatieven die bijdragen aan het sluiten van grondstofketens en het reduceren van CO₂-emissie. Afspraken en doelstellingen die hiervoor zijn gemaakt, zijn vastgelegd in onder andere het Klimaatakkoord, het Regeerakkoord en het Rijksbrede Programma Circulaire Economie. Op deze manier willen Nederland en Europa toewerken naar een industrie die minder vervuילend is en minder afhankelijk is van fossiele, geïmporteerde grondstoffen.

In dit licht is Advanced Methanol Amsterdam van start gegaan. Dit initiatief wil een inrichting bouwen en bedrijven in de Amsterdamse haven bestemd voor het omzetten van afval in methanol. Methanol is een basisproduct in de chemische industrie. Het kan worden ingezet als chemische bouwsteen voor verdere productie, of worden ingezet als geavanceerde brandstof met biogene fractie.

Door een tweede leven te geven aan niet-recyclebaar afval dat momenteel wordt verbrand of gestort, draagt AMA bij aan de circulaire economie door afval te hergebruiken ter vervanging van fossiele brandstoffen.

Hieronder zie je de circulaire economie van AMA:



Methanol uit afvalstoffen

Methanol wordt normaliter uit aardgas of steenkool geproduceerd, een fossiele grondstof. Dit betekent dat allereerst winning van aardgas plaats moet vinden, op zichzelf een milieubelastende activiteit. Wanneer het gemaakte product (methanol of verder geproduceerde producten) aan het einde van zijn leven wordt afgedankt, is de kans groot dat deze wordt verbrand, met CO₂-emissie tot gevolg. Door de productie van het veelzijdige product methanol uit niet-recyclebare reststoffen draagt Advanced Methanol Amsterdam bij aan het verlagen van de milieubelasting van de industrie in Nederland. En het sluit dan ook naadloos aan bij gestelde doelstellingen in Nederland en Europa in het kader van klimaat, de energietransitie en de circulaire economie.

Hernieuwbare energie

Er is geen wondermiddel als het gaat om hernieuwbare energie. Een reeks oplossingen zal nodig zijn om te voldoen aan de verschillende consumenten, industriële en geografische vraag naar brandstof, warmte en kracht. Elektrificatie is bijvoorbeeld een uitstekende oplossing voor veel lichte, land gebonden energiebehoeftes. Echter voor zware voertuigen en in industrieën zoals scheepvaart en luchtvaart, is de technologie en infrastructuur momenteel nog niet zo ver om dit mogelijk te maken. Ze zullen vloeibare brandstoffen blijven gebruiken: methanol geproduceerd uit reststromen uit de afvalrecycling is daarbij een van de meest duurzame en schoonste opties.

Met een schat aan beschikbare hernieuwbare grondstoffen, van gemeentelijk biomassa-afval tot koolstof en energie uit hernieuwbare bronnen, is methanol een veelzijdige, betaalbare en stabiele energiebron gebleken die zeer geschikt is voor gebruik in transport en industrie. Het heeft duidelijk potentieel om de uitstoot van broeikasgassen te helpen verminderen als het wordt ingezet in plaats van fossiele brandstoffen.

1.2 Samenvatting

Voorwoord

Advanced Methanol Amsterdam B.V. (AMA) is een initiatief van G.I. Dynamics. B.V., GIDARA Energy B.V. en Ara Partners. Met unieke, bewezen effectieve technieken zullen afvalstoffen die overblijven uit recyclinginstallaties worden omgezet in methanol. Op die manier worden afvalstoffen weer nuttig toepast, die anders zouden moeten worden gestort of verbrand. Door methanol te maken uit afval, in plaats van fossiele grondstoffen, levert AMA een bijdrage aan het verminderen van de uitstoot van CO₂ en aan een circulaire economie.

AMA zal zich vestigen in het industriële havengebied Westpoort te Amsterdam. Het initiatief sluit goed aan bij de plannen van de Port of Amsterdam voor een duurzame haven met veel aandacht voor het milieu, de directe omgeving en de maatschappij.

Met het voorliggende milieueffectrapport (MER) geeft AMA inzicht in haar plannen en wat de (milieu)gevolgen van het project kunnen zijn. Een MER is een kwalitatief onderzoeksrapport dat met een vergunningaanvraag milieu en/of lozing wordt aangeleverd. Het MER geeft weer welke effecten op de milieu- en leefomgeving te verwachten zijn, welke onderzoeken zijn uitgevoerd om die effecten in kaart te brengen en hoe deze effecten zoveel mogelijk beperkt kunnen worden.

Voordat een initiatiefnemer mag starten met de bouw van een project moeten de nodige vergunningen zijn verleend. Het MER ondersteunt de overheid (in dit geval de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied en Rijkswaterstaat) bij het besluit over het verlenen van de vergunningen. De Commissie voor de milieueffectrapportage (Commissie m.e.r.) geeft de overheid hierbij advies.

In aanloop naar het MER is een zogeheten Mededeling Voornemen opgesteld, waarin een beknopte toelichting is gegeven op het project zelf en de onderwerpen die in het MER behandeld worden. Dit document heeft medio 2020 gedurende zes weken ter inzage gelegen. In deze periode heeft iedereen het document kunnen inzien en zienswijzen naar voren kunnen brengen. De Commissie m.e.r. heeft ook hierop een advies gegeven.

Ook op dit MER mag iedereen reageren tijdens de inspraakprocedure. Nadat de Commissie m.e.r. advies heeft gegeven over het MER, alle benodigde procedures doorlopen zijn en de vergunningen zijn verleend, kan AMA het project uitvoeren.

Voor AMA is een goede communicatie met de omgeving van groot belang. De industrie in de haven kent vele belanghebbenden, van buurtbedrijven, bewoners en recreanten tot gemeenten en andere overheden. De industrie in de haven onderhoudt met deze belanghebbenden een goede relatie. Dat willen de bedrijven in de haven graag zo houden, omdat zij lokaal draagvlak als voorwaarde voor duurzame continuering van hun activiteiten in het gebied zien. AMA sluit zich hier volledig bij aan en streeft daarom naar een zo helder en transparant mogelijk MER. Om die reden is ervoor gekozen om het MER ook digitaal, als zogenaamd iReport, toegankelijk te maken. Het digitale MER maakt het mogelijk om gemakkelijker door het MER te 'bladeren' en gericht te zoeken op de verschillende onderwerpen.

Leeswijzer

Deze samenvatting begint met de aanleiding: Waarom is AMA dit initiatief gestart?

Vervolgens wordt het project beschreven en wordt aangegeven wat is onderzocht in het MER. Daarna worden op hoofdlijnen de resultaten van de effectbeoordelingen beschreven en uitgelegd welke milieueffecten te verwachten zijn en welke maatregelen worden genomen om deze te beperken. Tenslotte komen de leemten in de beschrijvingen van de bestaande toestand van het milieu en de gevolgen voor het milieu als gevolg van het ontbreken van de benodigde gegevens ter sprake.

Aanleiding van het project

Afval als grondstof

In Nederland en Europa bestaan grote hoeveelheden afval die niet volgens traditionele manieren kunnen worden gerecycled. Denk hierbij aan resten uit sorteerinstallaties, die zodanig versnipperd en heterogeen zijn dat ze niet als afgescheiden stroom gerecycled kunnen worden (bijv. hout, papier, textiel, kunststoffen). Deze materialen worden vandaag de dag vaak, al dan niet met energieteerugwinning, verbrand. Een deel van het afval is echter een potentieel waardevolle grondstof, die weer nuttig zou kunnen worden toegepast, gezien het uit een hoogcalorische fractie bestaat.

Circulariteit en CO₂-reductie

In zowel Nederlands als Europees verband bestaat toenemende aandacht voor initiatieven die bijdragen aan het sluiten van grondstofketens en het verminderen van broeikasgasemissie. Afspraken en doelstellingen zijn gemaakt en vastgelegd in onder andere het Klimaatakkoord en het Rijksbrede Programma Circulaire Economie. Op deze manier willen Nederland en Europa toewerken naar een industrie die minder vervuילend en minder afhankelijk is van fossiele, geïmporteerde grondstoffen. In dit licht is Advanced Methanol Amsterdam ontstaan:

Een initiatief in de Amsterdamse haven om afval weer om te zetten in een bruikbaar product, methanol, zonder dat hiervoor fossiele brandstoffen nodig zijn.

Methanol is een basisproduct. Het kan worden ingezet als chemische bouwsteen voor verdere productie of voor brandstofmenging. Door de productie van dit veelzijdige product uit afval draagt AMA bij aan het verlagen van de milieubelasting van de industrie in Nederland. Het sluit dan ook naadloos aan bij gestelde doelen in Nederland en Europa in het kader van klimaatverbetering, de energietransitie en circulaire economie.

Doelstelling: op weg naar een broeikasgasvrije methanolproductie

Het belangrijkste doel van de voorgenomen activiteit is de productie van methanol uit niet-fossiele brandstoffen voor brandstofmenging (brandstofmarkt en binnenvaart). In de regio Amsterdam alleen al is voor dit doel een behoefte aan ca. 234.000 ton methanol. De methanol is verder ook toepasbaar als chemische grondstof voor andere essentiële industriële productieprocessen.

Het initiatief van AMA is daarnaast gericht op een hoogwaardigere en meer rendabele verwerking van reststromen, waarbij, naast de productie van methanol, nog zoveel mogelijk (rest)stoffen uit het ingangsmateriaal worden gehaald. Deze kunnen vervolgens opnieuw als grondstof worden ingezet of nuttig kunnen worden toegepast.

De installatie van AMA leidt tot vermindering van een CO_{2eq}-uitstoot van 94.000 ton per jaar (CO₂-equivalent) dat kan uitgroeien tot 1,3 miljoen ton CO₂-equivalent in 10 jaar.

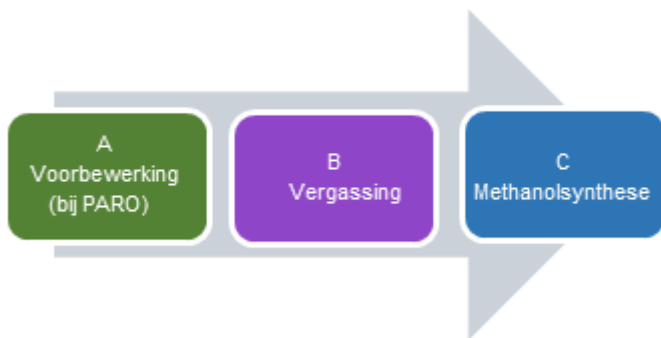
De CO₂ die tijdens het productieproces nog vrijkomt, wordt afvangen. Daardoor is er vanaf de start maar een minimaal aantal bronnen dat broeikasgassen uitstoot. In de toekomst zullen meer mogelijkheden worden aangewend om uiteindelijk richting 2050 over te schakelen op een volledige broeikasgasvrije bedrijfsvoering.

Van afval naar methanol

Het afval dat wordt verwerkt betreft hoogcalorisch materiaal dat niet geschikt is voor andere vormen van recycling. Grotendeels betreft het restmateriaal afkomstig van afvalscheidings- en afvalverwerkingsinstallaties, zogenaamd Refuse-Derived Fuel (RDF) en B-hout, waarbij uitsluitend niet-gevaarlijke afvalstoffen worden ingezet.

AMA ontvangt het afval in voorbereide, tot pellets geperste vorm van de afvalverwerker PARO, die nabij het AMA-terrein een scheidingsinstallatie heeft. Bij PARO zijn de pellets al 'op specificatie' gebracht voor verwerking in de installatie van AMA.

De techniek die AMA inzet om de pellets te verwerken heet 'vergassing'. Vergassing is een soort verbranding met een ondermaat aan zuurstof. Daarom ontstaan bij vergassing geen CO₂ en water (H₂O), alleen koolstofmonoxide (CO) en waterstof (H₂). Deze laatste twee samen noemen we syngas (synthese gas). Syngas wordt vervolgens in een reactor omgezet tot methanol. Dit proces is in onderstaande figuur globaal weergegeven.



De door AMA te gebruiken vergassingstechnologie, de zogenaamde HTW[®]-technologie¹, is in de praktijk uitvoerig beproefd. De installatie van AMA is gebaseerd op een vergassingsinstallatie die van 1986 tot 1997 in Berrenrath (Duitsland) in bedrijf is geweest. De ervaringen die met deze installatie zijn opgedaan, hebben geleid tot de verbeterde installatie die AMA zal realiseren.

De productie is een volcontinu proces. Op jaarbasis kan ca. 87 kiloton methanol geproduceerd worden. Voor deze hoeveelheid methanol is op jaarbasis 175 kiloton pellets nodig.

Alternatieven en varianten

In het MER zijn alternatieven en varianten beoordeeld en met elkaar vergeleken. Zo is een vergelijking gemaakt tussen de voorgenomen methanolproductie uit afval en methanolproductie zoals dit tot op heden doorgaans plaatsvindt, namelijk uit aardgas. Daarnaast zijn de milieueffecten van het voornemen vergeleken met de referentiesituatie, dit is de toestand van het milieu op en nabij de locatie zoals deze zich zal ontwikkelen zonder de voorgenomen activiteit. Om een overwogen keuze te kunnen maken is een aantal uitvoeringsvarianten bekeken. Zo is onderzocht is wat de milieueffecten zijn van verschillende schoorsteenhoogtes (110 en 80 meter), interne tegenover externe afgasverwerking, interne versus externe verwerking van koolwaterstof restproduct en zijn drie afvalwaterzuiveringsvarianten beschouwd.

Milieueffecten

In het kader van dit MER en de vergunningaanvragen zijn de diverse milieueffecten van het initiatief en de varianten onderzocht. De volgende effecten zijn in dit MER beschreven:

- Energie
- Klimaat
- Lucht
- Water
- Bodem
- Geur
- Geluid
- Verkeer
- Natuur
- Visuele aspecten
- Externe veiligheid
- Volksgezondheid
- Afval en reststoffen

Energie

De installatie heeft een netto energiebehoefte. Elektrische energie is vooral nodig voor aansturing van de processen. Alleen bij het opstarten van de vergassingsinstallatie en voor het procesfornuis van de autotherme reformer is een geringe hoeveelheid aardgas nodig. Proceswarmte wordt benut om stoom te produceren ten behoeve van procesonderdelen, bijvoorbeeld reboilers. Aanvullende benodigde stoom wordt via een leiding aangeleverd uit de afvalenergiecentrale van AEB.

AMA zal hierbij directe aansluiting krijgen voor de levering van stroom vanuit AEB. De stroom van AEB wordt opgewekt door het verbranden van afval. Een deel hier van heeft een biogene oorsprong. Dit resulteert in een elektriciteit die voor 53% afkomstig is uit biomassa². AEB heeft meerdere stookinstallatie waardoor de levering van stroom gegarandeerd kan worden. Als back-up zal een aansluiting gemaakt worden op het elektriciteitsnetwerk.

Klimaat

Door afval in plaats van fossiele materialen als grondstof in te zetten neemt de CO₂-uitstoot af.

De heeft positieve gevolgen voor het klimaat, vergeleken met het alternatief van traditionele methanolproductie.

Daarnaast beperkt AMA de CO₂ emissie in haar productieproces door gebruik te maken van genoemde duurzame energiebronnen, groene stroom uit Nederland en CO₂-gecompenseerd aardgas.

CO₂ dat bij de gasreiniging vrijkomt, wordt afgevangen, gereinigd en per pijpleiding afgevoerd naar de zogenaamde OCAP-leiding. Via die leiding kan het worden opgeslagen en/of afgevoerd naar bijvoorbeeld de glastuinbouw.

Meerdere opties om emissies van broeikasgas te beperken worden nog onderzocht. Het streven van AMA is om in 2050 een volledig broeikasvrije bedrijfsvoering te hebben.

Stikstofdepositie

Wanneer stikstofoxiden naar de lucht worden uitgestoten en neerslaan op de grond spreekt men van stikstofdepositie. Stikstofdepositie heeft invloed op stikstofgevoelige natuurgebieden. Zo leidt een overmaat aan stikstof tot veranderingen in de vegetatie.

Onderzocht is wat de depositie is zowel tijdens de bouw als tijdens gebruik van de fabriek. Daarbij is op alle fronten gekeken welke ontwerpkeuzes en maatregelen mogelijk zijn om de depositie zo laag mogelijk, bij voorkeur nul, te houden. Voor de aan te vragen variant is berekend dat de stikstofdepositie niet boven 0,00 mol/(ha*jaar) zal liggen. Tijdens de bouwfase is een nul-depositie niet haalbaar; de berekende depositie bedraagt dan op het gebied Polder Westzaan maximaal 0,01 mol/(ha*jaar). Deze bijdrage is zeer beperkt en is tijdelijk en heeft geen significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura –2000-gebied.

Luchtkwaliteit

De fabriek van AMA zal naast CO₂ en stikstofemissies ook andere emissies naar lucht hebben, waaronder fijn stof (PM₁₀ en PM_{2,5}), zwaveldioxide (SO₂), koolmonoxide (CO) en benzeen (C₆H₆). Alle mogelijke emissiebronnen zijn geïnventariseerd en getoetst aan de emissiegrenswaarden. De verwachte effecten zijn onderzocht in een luchtkwaliteitsonderzoek. Ook is onderzocht in hoeverre emissies zijn te verwachten van zeer zorgwekkende stoffen (ZZS) en/of potentieel zeer zorgwekkende stoffen ((p)ZZS).

Het voornemen voldoet in alle gevallen aan de voor luchtkwaliteit geldende grenswaarden.

Uit de inventarisatie van (p)ZZS volgt dat er sprake is van ZZS-emissies naar de lucht zoals zware metalen en koolwaterstoffen. Voor deze stoffen is nagegaan welke maatregelen worden genomen om emissies te beperken. Hieruit volgt dat de maatregelen voldoen aan de beste beschikbare technieken (BBT). De concentraties van de geïnventariseerde ZZS op leefniveau voldoen bij alle uitvoeringsvarianten onder de waarden voor het maximaal toelaatbaar risico (MTR).

Water

Afvalwater dat voortkomt uit het productieproces wordt gezuiverd in een afvalwaterbehandelingsinstallatie. Na afweging van een drietal uitvoeringsvarianten, kiest AMA voor het maximaal terugwinnen van procesafvalwater, zodat hiervan geen lozing nodig is op oppervlaktewater of riool - de zogenaamde variant Zero Liquid Discharge Plus (ZLD+). Daarbij produceert AMA een vaste stof die nuttig toegepast kan worden als strooizout.

Voor de productie van koelwater wordt gebruik gemaakt van oppervlaktewater. Niet verontreinigd hemelwater en (schoon) spuiwater uit de koel-/ketelwaterunits wordt direct geloosd op het oppervlaktewater. Overige lozingen, zoals huishoudelijk afvalwater vinden plaats op de riolering.

Er worden geen ZZS geloosd.

Bodem

Om de bodemkwaliteit bij gebruik niet negatief te beïnvloeden, is in kaart gebracht welke activiteiten een risico vormen voor de bodemkwaliteit (bodembedreigende activiteiten). Voor deze activiteiten is een combinatie van voorzieningen en maatregelen (cvm) gekozen uit de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming (NRB2012) om een verwaarloosbaar bodemrisico te realiseren. Door een van de voorgeschreven cvm's te selecteren en te implementeren wordt negatieve beïnvloeding van de bodemkwaliteit tijdens normale bedrijfsvoering voorkomen.

Het terrein waarop AMA zich zal vestigen wordt momenteel door het Havenbedrijf Amsterdam gesaneerd. Voor overdracht aan AMA levert het Havenbedrijf een opleveringsrapport aan waaruit de eindsituatie van de bodem blijkt. Dit is tevens de nulsituatie voor AMA. Op basis van de informatie uit de bodemrisicoanalyse zal AMA voor gebruik zo nodig aanvullend een nulsituatie bodemonderzoek uitvoeren. Ter plaatse van de bodembedreigende activiteiten wordt zo de referentiesituatie van de bodemkwaliteit vastgesteld.

Geur

Emissie van geur kunnen optreden als gevolg van emissies van bijvoorbeeld vluchtige koolwaterstoffen (VOS). De belangrijkste emissiebron is de fakkels. Deze kan geur uitstoten gedurende opstart en in geval van calamiteiten. Omdat dit naar verwachting maximaal 46 uur/ jaar zal zijn is de jaarlijkse geuremissie erg laag. Het voornemen voldoet bij alle uitvoeringsvarianten ruimschoots aan de voor geur geldende grenswaarden. De bijdrage van de activiteiten van AMA aan de geurbelasting in de omgeving is verwaarloosbaar, zowel qua intensiteit als duur.

Geluid

Geluid wordt veroorzaakt door rondrijdende vrachtwagens en gebruik van installaties op het terrein en in gebouwen. AMA neemt de nodige maatregelen om de emissie van geluid zo veel mogelijk te beperken zoals het afschermen en isoleren van bronnen, waar mogelijk kiezen voor stillere installaties of het plaatsen van bronnen in een gebouw. AMA voldoet hierbij minimaal aan de Best Beschikbare Techniek (BBT). Berekeningen laten zien dat bij alle onderzochte varianten wordt voldaan aan de geldende grenswaarden. De verschillen tussen de varianten zijn bij de hoogste schoorsteenvariant maximaal enkele tienden dB hoger. Dit verschil is niet significant.

Verkeer

AMA ligt erg gunstig ten opzichte van de leverancier van de pellets (PARO) en de afnemer van de methanol (Zenith). De afnemer ontvangt de methanol per pijpleiding. De pellets worden met een elektrische truck vanuit het nabij gelegen PARO geleverd. Hiermee worden het aantal en de lengte van de vervoersbewegingen beperkt. Doordat AMA een luchtscheidingsinstallatie heeft is voor de benodigde zuurstof en stikstof geen aanvoer van derden nodig. Overschot aan CO₂ wordt via de zogenaamde OCAP-leiding afgevoerd.

Het vervoer van personeel van en naar AMA is beperkt omdat kantoorpersoneel in een flexibel kantoor op Sloterdijk werkzaam zal zijn. Voor de operationele staf worden vergoedingen en diensten aangeboden om gebruik van openbaar vervoer, shuttlebus of om het gebruik van (elektrische) fiets te stimuleren. De varianten hebben geen noemenswaardig effect op verkeer.

Natuur

Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied, Polder Westzaan, ligt op een afstand van 2,2 km van de locatie. Gezien de afstand tot omliggende Natura 2000-gebieden is de emissie/depositie van stikstof de enige relevante storingsfactor op deze gebieden. De stikstofdepositie als gevolg van het initiatief wordt door het treffen van voorzieningen tijdens gebruik teruggebracht naar 0,00 mol stikstof (zie hiervoor onder Stikstofdepositie). Hiermee zorgt AMA voor het dat extra verzuring van het gebied als gevolg van de installatie wordt voorkomen.

De voorgenomen activiteit is niet gelegen in een zogenaamd NNN-gebied (NNN= NatuurNetwerk Nederland). De kortste afstand tot het NNN is 2,5 kilometer, en betreft Spaarnwoude/Houtrak. Er is geen sprake van negatieve effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden van gebieden die onder het NNN vallen.

Voor effecten op beschermde flora en fauna is met name het terrein zelf en eventueel de directe omgeving van het terrein relevant. Ten aanzien van de bescherming van flora- en fauna op Westpoort is een generieke flora- en fauna-ontheffing van het Havenbedrijf van toepassing. Tijdens de bouw en inrichting en gebruik van het terrein zal AMA rekening houden met de voorschriften in de generieke ontheffing. Mitigerende en/of compenserende maatregelen om (indien van toepassing) de rugstreeppad, broedvogels of andere soorten tijdens de bouwwerkzaamheden te beschermen, worden voorafgaand aan de uitvoering in een ecologisch werkprotocol uitgewerkt. In overleg met het Havenbedrijf zal AMA zorgdragen voor nieuwe aanplant en/of vijver(s) aan de randen van het terrein ten gunste van de rugstreeppad en andere inheemse soorten zoals kleine marterachtigen.

Visuele aspecten

Met betrekking tot de visuele aspecten zijn de hoogte van de procesinstallaties (circa 65 meter hoog) en de schoorsteen van het procesfornuis (110 meter) het meest beeldbepalend. Daarnaast zal een fakkel van minimaal 25 meter hoog met afgeschermd waakvlam op het terrein aanwezig zijn. De schoorsteen zal zichtbaar zijn vanuit de omgeving, maar past bij de overige beeldbepalende elementen die op het industrieterrein aanwezig zoals windmolens en schoorstenen (onder andere van AEB). Het fabrieksterrein bevindt zich verder tussen omliggende industriële bebouwing van Zenith en Hitachi.

Externe veiligheid

Risico's voor de omgeving

Op het terrein worden hulpstoffen gebruikt en opgeslagen en er is een tussenopslag van methanol, alvorens het per pijpleiding wordt afgevoerd naar Zenith. Met name vanwege de opslag van methanol, valt AMA onder het lage drempel regime van het Besluit risico's zware ongevallen 2015 (Brzo 2015). Daarom zijn de risico's voor de externe veiligheid onderzocht in een kwantitatieve risicoanalyse (QRA), waarbij risicocontouren in beeld zijn gebracht. Uit de analyse volgt dat de risico's in alle situaties binnen de hiervoor geldende grenswaarden vallen. De uitvoeringsvarianten leiden niet tot verschillen in de uitkomsten van de QRA.

Risico's voor het oppervlaktewater

Een tweede onderdeel van externe veiligheid is het onderzoeken van de risico's van de aanwezige stoffen op de kwaliteit van het oppervlaktewater. Op basis van beschikbare informatie is een volledige MilieuRisicoAnalyse (MRA) uitgevoerd om deze risico's te kwantificeren. Op basis van deze MRA, opgenomen als bijlage WO4, is geconcludeerd dat door het treffen van BBT de risico's voor het oppervlaktewater voldoende worden beperkt. Met andere woorden: er is geen aanleiding om aan te nemen dat de initiatiefnemer niet aan de verplichtingen volgend uit de milieurisicoanalyse (MRA) zal kunnen voldoen.

Brandveiligheid

(Brand)veiligheid is een belangrijke randvoorwaarde bij een zo optimaal mogelijke bedrijfsvoering. AMA heeft de potentiële brandrisico's onderzocht en een brandveiligheidsfilosofie opgesteld. De brandveiligheidsfilosofie is primair gericht op brandpreventie en secundair op escalatiepreventie. Brandpreventie is integraal onderdeel van het ontwerp van de installaties. De strategie bij de brandbestrijding is het voorkomen van escalatie van een brand. Hiervoor zal AMA personeel zijn opgeleid om als 'First Intervention Team' te kunnen opereren om escalatie te voorkomen voordat de Gezamenlijke Brandweer Amsterdam (GBA) arriveert. Voor significante branden zal altijd beroep worden gedaan op de GBA die 24 uur per dag, 7 dagen in de week beschikbaar is.

Volksgezondheid

Onderzocht is of er sprake kan zijn van effecten op de volksgezondheid, met name in relatie tot de advieswaarden van de 'World Health Organization', (WHO) voor emissies naar de lucht. De WHO hanteert advieswaarden voor NO₂, (fijn)stof (PM₁₀, PM_{2,5}) en SO₂ om negatieve gezondheidseffecten tot een minimum te beperken. Voor de componenten NO₂, SO₂ en PM₁₀ zijn de berekende concentraties in de omgeving van AMA dermate laag dat voldaan wordt aan de WHO-advieswaarden voor een gezonde luchtkwaliteit. De achtergrondwaarde van PM_{2,5} is landelijk hoger dan de 10 µg/m³ die de WHO adviseert. Daar ligt een landelijke opgave. Daar waar stof vrij kan komen past AMA gesloten systemen en stofafvanginstallaties toe en voldoet daarmee aan BBT. De bijdrage van AMA aan de PM_{2,5} concentratie op leefniveau is daardoor zeer beperkt.

Afval en reststoffen

In de voorgenomen activiteit worden ca. 175 kiloton voedingstof op jaarbasis omgezet in methanol. Hierbij komen verschillende afval- en reststoffen vrij. Het MER geeft inzicht in de verschillende reststoffen die binnen AMA ontstaan en waar ze verwerkt worden.

Ontbrekende kennis

In het MER wordt ingegaan op eventuele ontbrekende kennis en informatie. Kennis die van belang wordt geacht voor de besluitvorming over het afgeven van de vergunningen. Bij het opstellen van het MER en de onderliggende onderzoeken zijn dergelijke leemten in kennis en informatie geconstateerd. Om deze leemten in te vullen, zijn aannames gedaan. Bij het doen van deze aannames is getracht realistisch doch conservatief te zijn. Samenvattend kan daarom worden gesteld dat het niet de verwachting is dat de ontbrekende informatie nadelige invloed zal hebben op de milieueffecten. Uitgangspunt is daarom dat, in het kader van dit MER, er geen kennis en informatie ontbreekt die essentieel zijn voor de besluitvorming.

De Wet milieubeheer vereist dat het bevoegd gezag de werkelijke gevolgen van de activiteit onderzoekt en evalueert, om zo te kunnen concluderen dat de verwachtingen en aannames overeenkomen met de realiteit. Indien nodig, kunnen na ingebruikname aanvullende maatregelen worden getroffen. In het MER worden suggesties gedaan voor de uitvoering van het evaluatieprogramma en de manier waarop AMA hieraan invulling zal geven.

Conclusie

Uit het geheel aan onderzoeken blijkt samengevat dat geen van de verwachte milieueffecten een belemmering vormt het project toe te staan en te vergunnen. Vergeleken met de autonome ontwikkeling van het havengebied (referentiesituatie) scoort het project neutraal tot licht positief. Het past binnen de bestemming van het gebied.

Vergeleken met het alternatief van traditionele methanolproductie uit aardgas heeft het project een zeer positieve invloed op het milieu. Dit geldt vooral het verminderen van de emissie CO₂.

De verschillen tussen schoorsteenhoogtevarianten zijn zeer klein. Terwijl een hogere schoorsteen een verbetering betekent voor de luchtkwaliteit (en stikstofdepositie) leidt het tot een iets grotere geluidsbelasting en grotere zichtbaarheid. Omdat de verschillen tussen milieueffecten in alle gevallen gering zijn, zijn deze in de bepaling van een voorkeursvariant niet doorslaggevend. Een schoorsteenhoogte van 110 meter heeft de voorkeur omdat dit in belangrijke mate bijdraagt aan het voorkomen van stikstofdepositie.

Met het realiseren van het project laat initiatiefnemer in alle aspecten zien dat zij de zorg voor mens en milieu hoog in het vaandel heeft staan. Initiatiefnemer is bij het ontwerp van de installaties niet alleen uitgegaan van de minimale eisen en BBT zoals vastgelegd in wet- en regelgeving. Zij gaat verder door zich te richten op het maximaal voorkomen en minimaliseren van emissies van schadelijke stoffen die tijdens de bedrijfsprocessen kunnen vrijkomen. Ook wordt dit principe toegepast op de hoogwaardige verwerking van niet alleen de pellets, maar ook op de reststoffen die bij het project vrijkomen.

Het AMA-initiatief voldoet hiermee ruimschoots aan de wettelijke kaders. Bovendien wordt met dit initiatief een belangrijke bijdrage geleverd aan nationale en Europese doelstellingen in het kader energietransitie, grondstoffengebruik en klimaat.

1 High Temperature Winkler

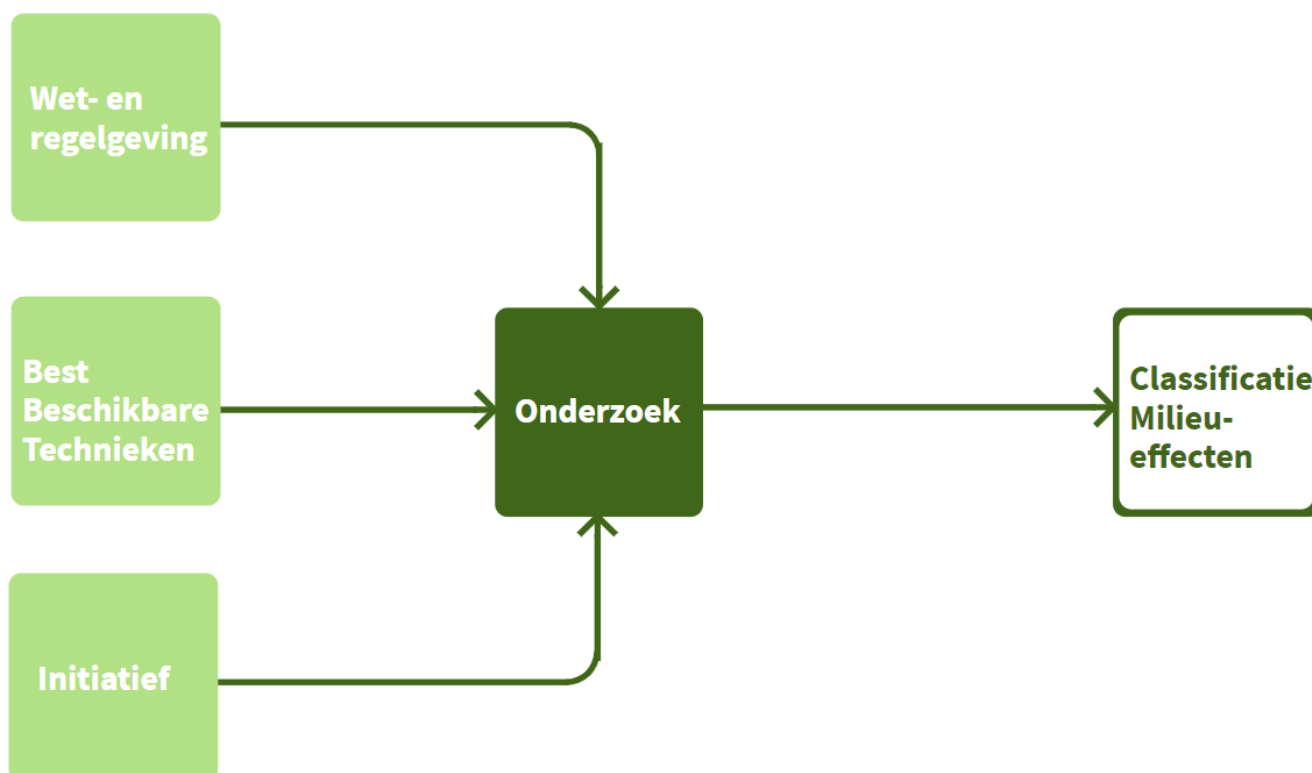
2 <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/stcrt-2020-54218.html>

1.3 Milieueffectrapport

In het kader van dit milieueffectrapport en de vergunningaanvragen zijn diverse onderzoeken naar de verwachte milieueffecten uitgevoerd, waaronder:

- Klimaatmitigatie;
- Emissies naar de lucht en luchtkwaliteit;
- Emissies naar water;
- Geur, geluid en bodem;
- Natuur (met name soortenbescherming, stikstofdepositie en Natuurnetwerk Nederland NNN);
- Externe veiligheid;
- Volksgezondheid.

Verder zijn de onzekerheden in milieu-informatie ([leemten in kennis en informatie](#)) en een invulling voor een evaluatieprogramma en monitoring gegeven.



Figuur 1. Onderdelen milieueffectrapportage.

Alternatieven en varianten

In het milieueffectrapport zijn alternatieven en varianten beoordeeld en met elkaar vergeleken. Zo wordt een vergelijking gemaakt tussen de voorgenomen methanolproductie uit afval en methanolproductie zoals dit tot op heden doorgaans plaatsvindt, namelijk uit aardgas. Daarnaast zijn de milieueffecten van het voornemen vergeleken met de referentiesituatie, dat wil zeggen de toestand van het milieu op de locatie in de Amsterdamse haven zonder deze voorgenomen activiteit.

In het MER is aandacht besteed aan een aantal uitvoeringsvarianten en ontwerpopties. Zo is bijvoorbeeld een uitvoeringsvariant met een verschillende schoorsteenhoogte onderzocht. Aan de hand hiervan is bepaald welke schoorsteenhoogte redelijkerwijs het meest gunstiger effect op verspreiding van luchtmissies, stikstofdepositie en acceptabel is vanuit oogpunt van geluidmissie. Een aantal varianten die eerst realistisch leken, bleken uitvoeringstechnisch niet haalbaar of hadden geen meerwaarde omdat ze bij voorbaat ongunstigere effecten zouden hebben. In dit MER is dit toegelicht.

Ten aanzien van de lozing van afvalwater bleek tijdens het opstellen van het MER dat het oorspronkelijke plan om het afvalwater af te voeren naar de afwaterzuivering van Waternet, niet haalbaar was. Dit heeft tot gevolg dat AMA een eigen afwaterzuivering zal realiseren. Hierbij is een aantal systeemkeuzes overwogen, dat in dit MER is toegelicht.

1.4 Besluitvorming en bevoegd gezag

m.e.r.-procedure

De m.e.r.-procedure¹ is een hulpmiddel bij de besluitvorming over grote projecten en ingrepen. Het doel van een m.e.r. is om in de besluitvorming het milieubelang, naast de overige belangen, een volwaardige rol te laten spelen. In het milieueffectrapport (MER) worden op een samenhangende, objectieve en systematische wijze de milieueffecten beschreven, die naar verwachting optreden als gevolg van de voorgenomen activiteit en de mogelijke alternatieven.

Uit de Wet Milieubeheer (Wm) volgt dat voor activiteiten die belangrijke nadelige effecten kunnen hebben voor het milieu een MER moet worden gemaakt. In de bijlagen bij het Besluit milieueffectrapportage zijn de activiteiten genoemd waarvoor een m.e.r. verplicht is (C-lijst) dan wel waarvoor een m.e.r.-beoordelingsbesluit moet worden genomen (D-lijst). Het voornemen is volgens het Besluit milieueffectrapportage, onderdeel C 18.4² respectievelijk C 21.6³ 4, m.e.r.-plichtig op grond van de criteria:

- Verwerken van niet-gevaarlijke afvalstoffen > 100 ton/dag;
- Productie van organische basischemicaliën.

Er dient dan ook een milieueffectrapport (MER) te worden opgesteld voordat over de verlening van de vereiste vergunning op grond van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) een besluit kan worden genomen.

De Wet natuurbescherming (Wnb) en Waterwet (Ww) zijn eveneens relevant. In dit kader worden er ook vergunningen aangevraagd.

Het MER en de vergunningaanvragen zijn namens de initiatiefnemer opgesteld door HaskoningDHV Nederland B.V.

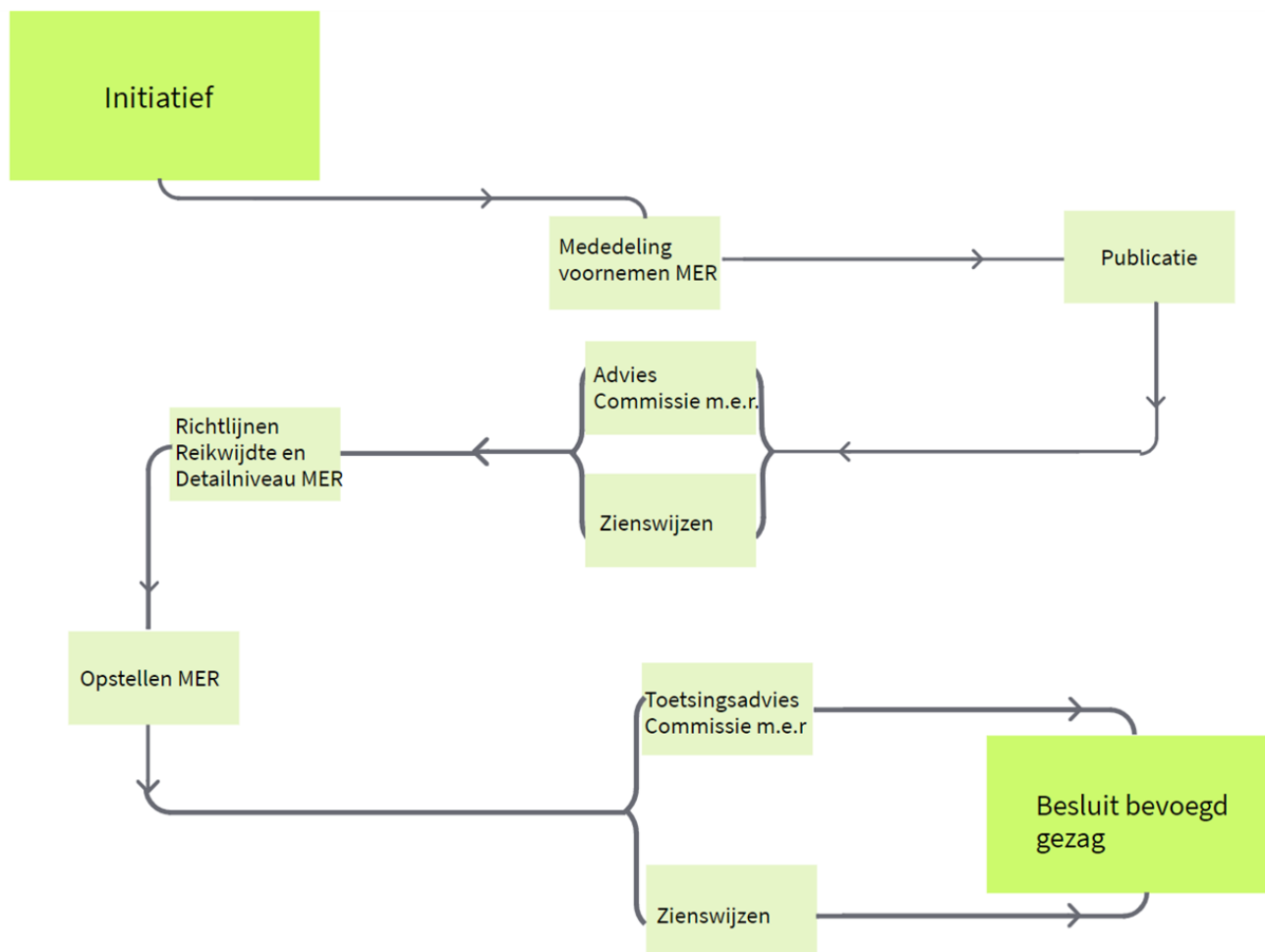
In onderstaande afbeelding is de m.e.r.-procedure op hoofdlijnen weergegeven.

1 Er kan onderscheid worden gemaakt tussen de termen 'm.e.r.' (kleine letters) en 'MER' (hoofdletters). De term m.e.r. staat voor de milieueffectrapportageprocedure. De term MER betreft het milieueffectrapport

2 Onderdeel C 18.4. "De oprichting, wijziging of uitbreiding van een installatie bestemd voor de verbranding of de chemische behandeling van niet-gevaarlijke afvalstoffen. In gevallen waarin de activiteit betrekking heeft op een capaciteit van meer dan 100 ton per dag"

3 Onderdeel C 21.6 "De oprichting van een geïntegreerde chemische installatie, dat wil zeggen een installatie voor de fabricage op industriële schaal van stoffen door chemische omzetting, waarin verscheidene eenheden naast elkaar bestaan en functioneel met elkaar verbonden zijn, bestemd voor de fabricage van: a. organische basischemicaliën"

4 Bij categorie C 21.6 wordt de kanttekening geplaatst dat de methanol in eerste instantie niet wordt geproduceerd als basischemicaliën maar als brandstof. Deze categorie is daarom niet direct van toepassing, maar kan het wel worden als wordt besloten dat de methanol ook voor andere doeleinden wordt gebruikt.



Figuur 2. m.e.r.-procedure op hoofdlijnen.

Bevoegd gezag

De Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied (NZKG) treedt namens de Provincie Noord-Holland op als bevoegd gezag en is coördinator voor de vergunningprocedures in het kader van de Wabo, Wet natuurbescherming en Waterwet.

Gedeputeerde Staten (GS) van de provincie Noord-Holland zijn verantwoordelijk voor de Wet Natuurbescherming. Gemandateerd namens GS voor afhandeling van de vergunningaanvraag: Omgevingsdienst Noord-Holland-Noord.

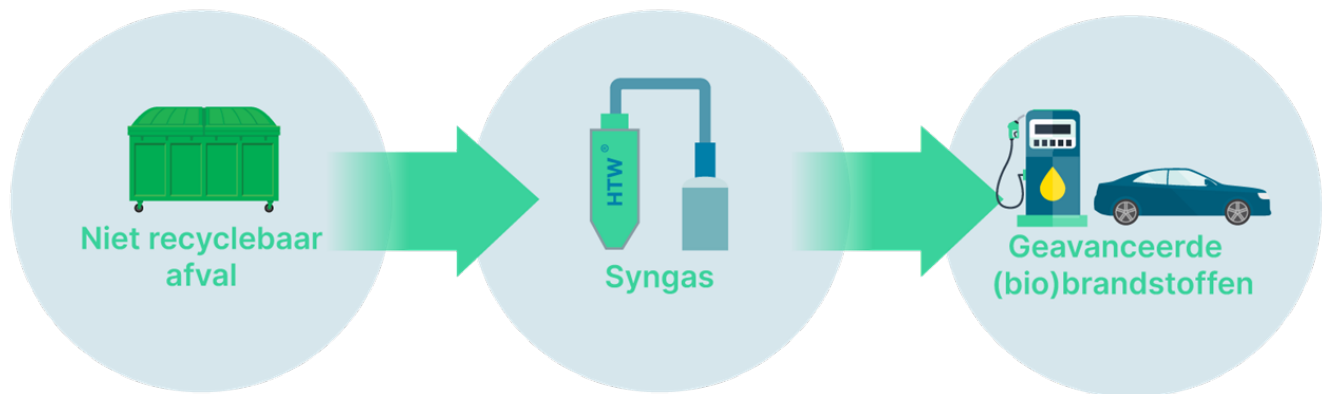
Minister van Infrastructuur en Waterstaat is bevoegd gezag voor de Waterwet. Gemandateerd namens deze voor afhandeling van de vergunningaanvraag: Rijkswaterstaat (RWS).

1.5 Inhoud van het MER

De Wet milieubeheer (Wm) stelt eisen aan de inhoud van een MER. In lijn met die eisen is dit MER als volgt opgebouwd:

- Beschrijving van de achtergrond van het initiatief (Hoofdstuk 2: [Achtergrond](#));
- Beschrijving van de voorgenomen activiteit (Hoofdstuk 3: [Voorgenomen activiteit](#));
- De milieueffecten van de voorgenomen activiteit (Hoofdstuk 4: [Milieueffecten](#));
- Vergelijking tussen voorgenomen activiteit, referentiesituatie en de uitvoeringsvarianten (Hoofdstuk 5: [Vergelijking](#));
- Beschrijving van de onzekerheden in milieu-informatie (Hoofdstuk 6: [Leemten in kennis](#));
- Invulling evaluatieprogramma en monitoring (Hoofdstuk 7: [Evaluatieprogramma](#)).

2 Achtergrond



Advies commissie m.e.r.:

In de Mededeling is aangegeven dat hernieuwbare methanol bijdraagt aan het verlagen van de uitstoot van stikstof en broeikasgassen. De producten uit de installatie zullen worden ingezet voor brandstofmenging maar kunnen ook als chemische grondstof voor de industrie worden ingezet.

Onderbouw in het MER aan wat de positieve effecten voor het milieu zijn van de hernieuwbare methanol ten opzichte van productie van fossiele methanol. Doe dit minimaal voor stikstof en broeikasgassen en maak daarbij onderscheid tussen methanol als brandstof met biogene fractie (uitafvalhoutpellets) en recycled carbon methanol (uit RDF-pellets). Neem daarin de milieubelasting mee van aan AMA te leveren grondstoffen en alle gebruikte voorzieningen die nodig zijn voor de productie.

Geef aan wat de huidige benutting/ verwerking is van de gebruikte afvalstoffen. Verduidelijk dat de verwerking van de afvalstoffen voldoet aan de relevante minimumstandaarden uit het Landelijk Afvalbeheerplan 3. Geef tevens aan hoe het initiatief past in de verschillende voorkeursconcepten voor circulariteit, vaak aangeduid met de R-ladder^{1 2}.

Energietransitie

Biomassa/Niet-Recyclebare Reststoffen naar Schoon Synthesegas

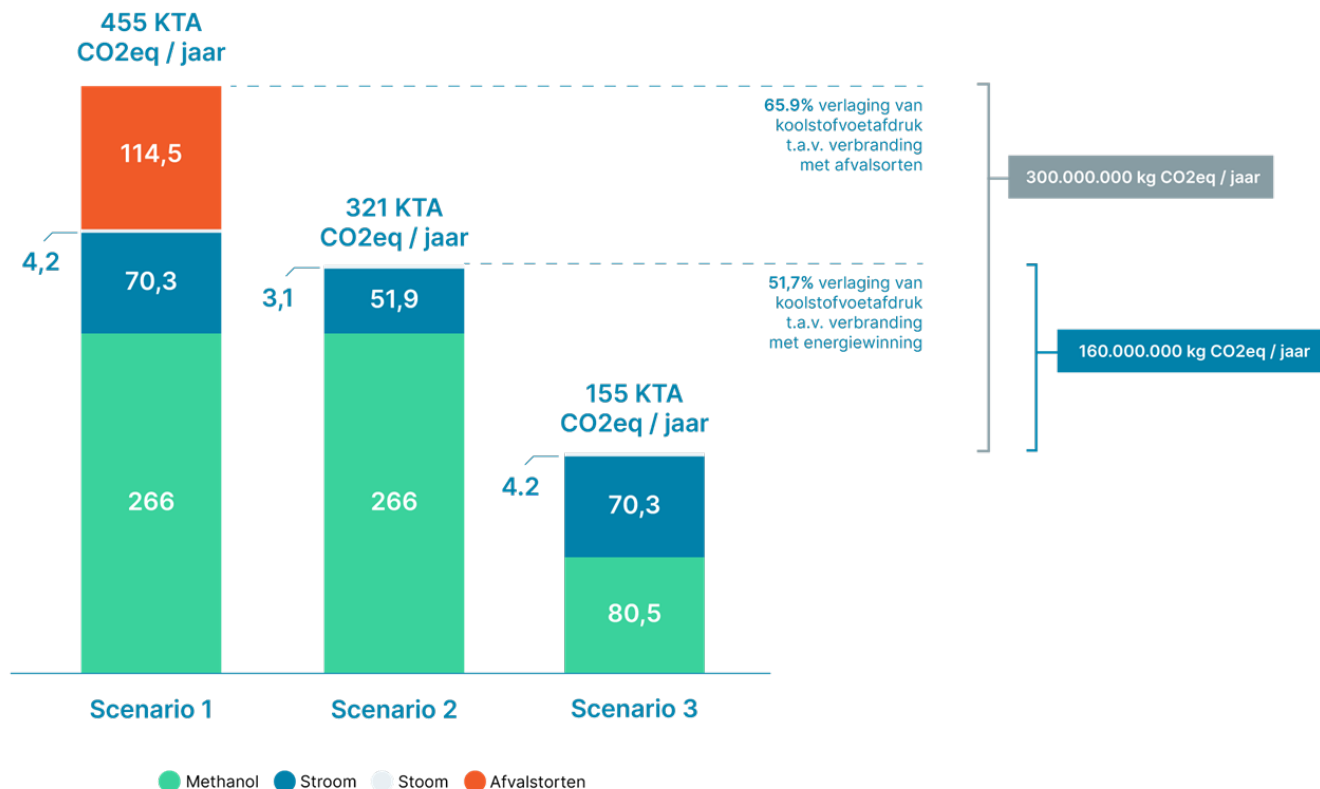
Studies van derden bewijzen en bevestigen in verschillende rapporten dat de vergassing van biomassa en niet-recyclebare reststoffen een grote potentie heeft als onderdeel van de energie transitie:

- Het overtreft verbrandingsprocessen op commerciële basis, en biedt de mogelijkheid tot een significant duurzamer alternatief wat nuttig en commercieel competitief kan zijn;
- Het biedt de mogelijkheid om de resterende 'huidig' niet-recyclebare reststoffen alsnog te gebruiken als chemische bouwsteen voor nuttig gebruik. Dit kan in de vorm van plastics (huidig gedefinieerd als chemisch recycling) dan wel vermenging als geavanceerde (bio-)brandstoffen (toepasbaar in wegtransport en scheepvaart).
- Op basis van de afvalstoffen waaruit pellets geproduceerd wordt, die uiteindelijk worden toegepast om een schoon synthesegas te produceren, worden respectievelijk minimumstandaarden volgens het LAP3 behaald¹. In combinatie met een significante vermindering van de CO₂-uitstoot en het verbeteren van NO_x-reducties ten opzichte van afvalverbranding met energierugwinning, biedt vergassing een voordeel over de minimumstandaarden.

¹ Cramer, J. (2014), *Milieu, Elementaire Deeltjes 16*, Amsterdam: Amsterdam University Press.

² *Recycling heeft de voorkeur boven het omzetten naar brandstof. Geef aan waarom er bij deze afvalstoffen geen recycling (naar plastic) mogelijk is.*

Specifiek voor AMA is besloten om methanol te produceren vanuit het schone synthesesgas. Een voorbeeld van de significante emissiebesparing voor deze applicatie is het vergelijk tussen (1) afval-naar-storten, (2) afval-naar-energie (verbranding) en (3) afval-naar-methanol wat verder wordt toegelicht en gevalideerd (ook door studies van derden over de AMA-faciliteit) in het MER inclusief geleverde bijlage (o.a. M16 Koolstofvoetafdrukanalyse); dat er een besparing tussen 166.000-300.000 ton CO₂eq per jaar besparing optreedt. De bijlage zal ook dieper ingaan over het verschil tussen de biogene fractie van het product methanol ten aanzien van de niet-biogene fractie van het product:



In de huidige situatie is vanuit de Europese Unie en de Nederlandse overheid sterke aandacht op de emissiebesparing op de transportindustrie, aangezien het wegvervoer bijna twee derde van de totale vervoeremissies uitmaakt. Tevens is de verwachting dat er vanuit de Nederlandse overheid op langere termijn ook verplichting voor het bijmengen van geavanceerde bio- en/of recyclebare grondstoffen (chemische bouwstenen) in de productie van plastics (zoals op dit moment wordt gedaan op de brandstofmarkt). Het schone synthesesgas uit niet-recyclebare reststoffen kan dienen als chemisch bouwsteen in de productie van plastics en andere nuttige eindproducten, zodat er een werkelijke chemische recycling zal plaatsvinden. Dit loopt in lijn met de elektrificatie van de transportindustrie naar 2050.

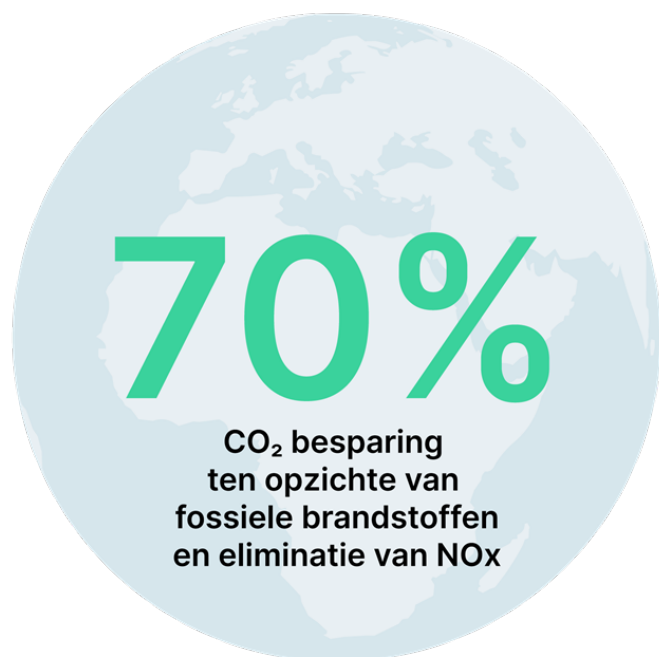
Het initiatief "Advanced Methanol Amsterdam" (AMA) wil de bovengenoemde doelen ondersteunen door gebruik te maken van "niet-recyclebare" reststoffen om methanol te produceren, de uitstoot van broeikasgassen te verminderen en een brug slaan tussen afval en de brandstofindustrie.

- 1 Niet-recyclebare afvalstoffen met een minimum standaard volgens LAP 3 zijn onder andere 'verbranding als vorm van verwijdering' (residu van bouw- en slooafval - sectorplan 28) en 'andere nuttige toepassingen' (afvalhout - sectorplan 36)
- 2 Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (2020, 16 oktober). Duurzaamheidskader biograndstoffen [Kamerbrief].

2.1 Doelstelling

2.1.1 Doelstelling, op weg naar een broeikasvrije methanolproductie

Het belangrijkste doel van de voorgenomen activiteit is de productie van methanol uit niet-fossiele brandstoffen voor brandstofmenging (brandstofmarkt en binnenvaart). De huidige behoefte aan methanol in de regio Amsterdam bedraagt ca. 234.000 ton: 13 miljoen ton brandstof met 1,8 vol% methanol bijmenging.



Kernactiviteit is de productie van een duurzame methanol, gemaakt uit reststromen uit de afvalrecycling. Dit vermindert het gebruik van fossiele brandstoffen. De geproduceerde methanol wordt ingezet voor brandstofmenging maar is daarnaast ook toepasbaar als chemische grondstof voor andere essentiële industriële productieprocessen.

Met het voornemen beoogt AMA een hoogwaardigere en meer rendabele verwerking van reststromen. Een verwerking waarbij, naast de productie van methanol, nog zoveel mogelijk (rest)stoffen uit het ingangsmateriaal worden gegenereerd die opnieuw als grondstof kunnen worden ingezet of nuttig kunnen worden toegepast, ofwel in het eigen productieproces of elders.

Een geavanceerde methanolfaciliteit met de geplande jaarlijkse productiecapaciteit van ca. 87.000 ton komt overeen met een afval equivalent van 290.000 huishoudens, een vermindering van een CO₂-uitstoot van 94.000 ton per jaar (CO₂-equivalent) en een uiteindelijk koolstofbesparingspotentieel van 1,3 miljoen ton CO₂-equivalent in 10 jaar.

AMA zal CO₂ die tijdens het productieproces vrijkomt afvangen. Daardoor is er vanaf de start maar een minimaal aantal bronnen dat broeikasgassen uitstoot. In de toekomst zullen meer mogelijkheden worden aangewend om uiteindelijk richting 2050 over te schakelen op een volledige broeikasgasvrije bedrijfsvoering.

Hiermee levert AMA een belangrijke bijdrage aan het realiseren van de Nederlandse en Europese doelstellingen ten aanzien van circulaire economie, de bevordering van de recycling van afvalstoffen en het behalen van de klimaatdoelen.

2.2 Initiatiefnemer

De initiatiefnemer van AMA is de Advanced Methanol Amsterdam B.V.



in samenwerking met

G.I. Dynamics B.V.;



GIDARA Energy B.V.;



Ara Partners (Ara GIDARA Energy Holding).



2.3 Wetgeving en beleid

Advies commissie m.e.r.:

De Mededeling benoemt bestaand beleid en beleidsvoornemens die voor het initiatief relevant zijn. Ga daarnaast in het MER in op hoe de fabriek past binnen:

- De Europese Richtlijn Hernieuwbare Energie 2 (2018) en het Klimaatakkoord, en de doelstellingen hierin met betrekking tot de productie en het gebruik van geavanceerde transportbrandstoffen;
- Het Nederlandse beleid met betrekking tot de circulaire economie¹;
- Het afvalbeleidskader zoals verwoord in het Landelijk Afvalbeheerplan 3.

Het project van AMA moet passen binnen het vigerende beleidskader en de randvoorwaarden die hieruit voortkomen.

In deze paragraaf wordt ingegaan op het Europese, Nederlandse en regionale beleid en richtlijnen die van belang zijn voor de voorgenomen activiteit. Een volledig overzicht van relevante wetten, besluiten en richtlijnen en beleid is opgenomen in bijlage M11 bij dit MER. In de volgende paragrafen worden de essentie en relevantie van een aantal belangrijke beleidskaders toegelicht. De relevante wet- en regelgeving komt aan de orde in de beschrijving van de desbetreffende milieueffecten.

Tabel 1. Europese, Nederlandse en regionaal beleid en richtlijnen die van belang zijn voor de voorgenomen activiteit.

Naam/afkorting	Omschrijving
Beleidskaders	
<i>Europees</i>	
Europese Richtlijn Hernieuwbare Energie 2 (2018)	De herziene Europese richtlijn voor hernieuwbare energie (Renewable Energy Directive 2, RED2) schrijft voor dat EU Lidstaten brandstofleveranciers een verplichting opleggen om minimaal 14% hernieuwbare energie (biobrandstoffen) in 2030 te realiseren in vervoer. Daarnaast gelden een subdoelstelling en limieten voor de inzet van specifieke soorten hernieuwbare energie.
Kaderrichtlijn afvalstoffen	Europese richtlijn 2008/98/EG van 19 november 2008 betreffende afvalstoffen en tot intrekking van een aantal richtlijnen.
Richtlijn Industriële Emissies (RIE)	Europese richtlijn 2010/75/EU, (Industrial Emissions Directive, IED), geeft milieueisen voor de grote milieuvriendelijke bedrijven. De IED is sinds 1 januari 2013 verwerkt in de Nederlandse wet- en regelgeving.
<i>Nationaal</i>	
Rijksbreed programma Circulaire Economie	Het Rijksbrede programma circulaire economie richt zich op de ontwikkeling naar een vóór 2050 te realiseren circulaire economie.
Klimaatakkoord	Op 28 juni 2019 heeft het kabinet het Klimaatakkoord gepresenteerd en zijn we begonnen met de uitvoering. In het akkoord staan meer dan 600 afspraken om de uitstoot van broeikasgassen tegen te gaan.
Landelijk Afvalbeheerplan (LAP3)	Bevat het nationale beleid voor afvalpreventie en afvalbeheer, de doelstelling van het afvalbeleid, definities en begripsafbakeningen. En het geeft inzicht in scenario's, monitoring en handhaving. In sectorplannen is het beleid uit het beleidskader nader ingevuld naar specifieke stromen. De sectorplannen zijn het toetsingskader voor de vergunningverlening aan afvalverwerkende inrichtingen
Stikstofbeleid	Voormalig PAS en herziening provinciaal beleidsregels.

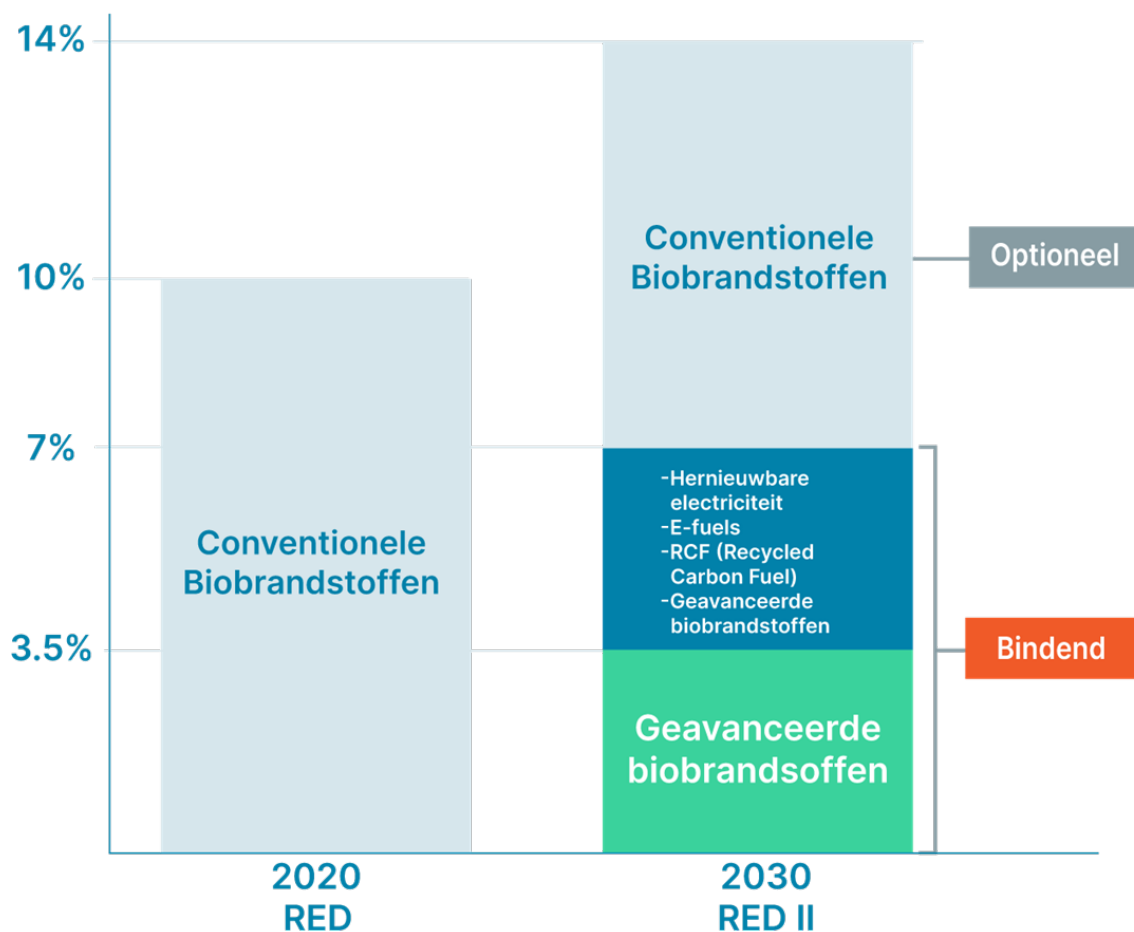
Europese Richtlijn Hernieuwbare Energie, RED II (2018)

De Europese richtlijn voor hernieuwbare energie (Renewable Energy Directive 2, REDII) schrijft voor dat EU Lidstaten brandstofleveranciers een verplichting opleggen om minimaal 14% hernieuwbare energie (biobrandstoffen) in 2030 te realiseren in vervoer.

¹ Het Rijksbrede programma Circulaire Economie en de relevante Transitieagenda(s): <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2016/09/14/bijlage-1-nederland-circulair-in-2050>

Voor het transport zijn veel specifieke doelstellingen geformuleerd, zoals een limiet op de inzet van biobrandstoffen afkomstig van voedsel/veevoergewassen, een limiet op biobrandstoffen uit gebruikt frituurvet en dierlijke vetten. De richtlijn zet sterk in op de uitbreiding van geavanceerde biobrandstoffen gemaakt van afval- en reststromen (zoals genoemd in Annex IX-A van de richtlijn). Daarnaast stuurt de richtlijn op innovaties van 'hernieuwbare brandstoffen van niet-biologische oorsprong' (brandstoffen gemaakt met behulp van afgevangen CO₂ en hernieuwbare elektriciteit).

De richtlijn wordt momenteel door lidstaten vertaald naar nationale wetgeving. Dit moet voor juli 2021 zijn ingesteld.



Kaderrichtlijn afvalstoffen

Richtlijn 2008/98 (Kaderrichtlijn afvalstoffen, KRA) heeft als doel het milieu en de menselijke gezondheid te beschermen door preventie van afval en beperking van de negatieve gevolgen van afvalbeheer (art. 1 van de KRA). Zij beoogt ook bij te dragen aan de transitie naar een "recyclingmaatschappij", waarin de productie van afval wordt voorkomen en afvalstoffen als grondstof worden gebruikt.

Recycling

In de KRA is recycling is hier gedefinieerd als "elke nuttige toepassing waardoor afvalstoffen opnieuw worden bewerkt tot producten, materialen of stoffen, voor het oorspronkelijke doel of voor een ander doel. Dit omvat het opnieuw bewerken van organisch afval, maar het omvat niet energierugwinning, noch het opnieuw bewerken tot materialen die bestemd zijn om te worden gebruikt als brandstof of als "opvulmateriaal". In de afvalhiërarchie genoemd in artikel 4 van de KRA, staat recycling dan ook boven andere vormen van nuttige toepassingen weergegeven:

- Preventie;

- Voorbereiding voor hergebruik;
- Recycling;
- Andere nuttige toepassing, bv. energierterugwinning; en tevens
- Verwijdering.

Nuttige toepassing

Onder nuttige toepassing wordt verstaan:

Elke handeling met als voornaamste resultaat dat afvalstoffen een nuttig doel dienen door hetzij in de betrokken installatie, hetzij in de ruimere economie, andere materialen te vervangen die anders voor een specifieke functie zouden zijn gebruikt, of waardoor de afvalstof voor die functie wordt klaargemaakt. De afvalstoffen dienen, gelet op het arrest C-147/15 van het Europese Hof van Justitie, volgens de meest recente wetenschappelijke en technisch kennis geschikt te zijn voor het vervangen van primaire materialen. Tot handelingen van nuttige toepassing behoren in ieder geval handelingen die zijn genoemd in bijlage II bij de kaderrichtlijn afvalstoffen (2008/98/EG).

Bij AMA is sprake van minimaal nuttige toepassing als het eindproduct, methanol, wordt toegepast in de brandstoffenindustrie. Indien het eindproduct echter opnieuw als grondstof wordt gebruikt, bijvoorbeeld voor de productie van kunststoffen, is sprake van zogenaamde chemische recycling.

Einde-afval-status

1. Sommige specifieke afvalstoffen zijn niet langer afvalstoffen in de context van de Kaderrichtlijn Afvalstoffen (KRA) wanneer zij een behandeling voor nuttige toepassing hebben ondergaan én voldoen aan specifieke criteria.
2. AMA maakt producten uit pellets, gemaakt van afvalstoffen. Het productieproces van AMA is gericht op een zodanige behandeling van de pellets dat nuttige toepassing als grondstof/ product mogelijk is. Om de producten als einde-afvalstof te kunnen labelen, zal worden voldaan aan de daarvoor geldende, specifieke criteria en worden de daarvoor benodigde procedures doorlopen. In de aanvraag omgevingsvergunning wordt hier nader op ingegaan.

De pellets die AMA voor het productieproces gebruikt, zijn speciaal voor verwerking in de installatie van AMA vervaardigd. Op moment van opstellen van dit MER hebben de pellets nog een afvalstatus en worden ze door AMA als zodanig beschouwd en behandeld. De leverancier van de pellets, PARO, is voornemens om voor de pellets een einde-afval-status aan te vragen.

Richtlijn Industriële Emissies

De Richtlijn Industriële Emissies (RIE) (2010/75/EU) geeft milieueisen voor de grote industriële bedrijven. Deze richtlijn geldt voor alle lidstaten van de Europese Unie en is sinds 1 januari 2013 verwerkt in de Nederlandse wet- en regelgeving. Bijlage 1 van de richtlijn geeft aan wanneer een installatie een zogenaamde IPPC-installatie betreft en kent verschillende hoofdgroepen van categorieën die op een IPPC-installatie van toepassing kunnen zijn.

De RIE is van toepassing op het AMA-project op grond van de volgende categorie genoemd in Bijlage 1 van de richtlijn:

Categorie 4.1 de fabricage van organisch-chemische producten, zoals:

b. zuurstofhoudende koolwaterstoffen, zoals alcoholen, aldehyden, ketonen, carbonzuren, esters en mengsels van esters, acetaten, ethers, peroxiden en epoxyharsen.

Dit is toegelicht in de BBT-toets, bijgevoegd als bijlage M08.

Beste Beschikbare Technieken

Advies commissie m.e.r.:

Beschrijf de reiniging van het ruwe syngas en onderbouw dat de beoogde reinigingsstappen kunnen worden aangemerkt als Best Beschikbare Technieken (BBT). Betrek hierbij de (mogelijke variatie in) samenstelling van de te verwerken pellets en daaruit vrijkomende verontreinigingen in het syngas.

De Richtlijn industriële emissies eist dat bedrijven de installatie pas in bedrijf nemen als ze een omgevingsvergunning milieu hebben. Deze integrale vergunning moet voldoen aan de beste beschikbare technieken (BBT). Voor IPPC-installaties staan de beste beschikbare technieken in zogenaamde BBT-conclusies.

Voor de voorgenomen activiteit is in het kader van de vergunningaanvraag getoetst aan de BBT-conclusies. De resultaten hiervan worden opgenomen in een apart document. In deze BBT-toets wordt beschouwd welke BBT-conclusies relevant zijn voor de voorgenomen activiteit. Vervolgens worden de activiteiten getoetst aan de relevante en actuele BBT-conclusies.

De BBT-conclusies die van toepassing zijn, zijn weergegeven in het volgende overzicht.

Tabel 2. Overzicht relevante BBT-conclusies/ BREF's.

Categorie in bijlage 1 Richtlijn industriële emissies	Belangrijkste branche specifieke BBT-conclusies/ BREF	Niet branche specifieke BBT-conclusies/ BREFs
4. Chemische industrie		
4.1 de fabricage van organisch-chemische producten, zoals: b. zuurstofhoudende koolwaterstoffen, zoals alcoholen, aldehyden, ketonen, carbonzuren, esters en mengsels van esters, acetaten, ethers, peroxiden en epoxyharsen.	BBT-conclusies Organische bulkchemie	- BREF Koelsystemen BBT-conclusies voor de afgas- en afvalwaterbehandeling - BREF Op- en overslag bulkgoederen

In het volgende overzicht zijn de relevante PGS (publieke reeks Gevaarlijke Stoffen) richtlijnen vermeld.

Tabel 3. Overzicht relevante PGS-richtlijnen.

PGS	Naam	Toepassingsgebied
PGS 9	Opslag van cryogene gasen	Opslag van 0,150 m3 tot 100 m3; Deze PGS-richtlijn heeft betrekking op de opslag van sterk gekoelde, vloeibaar gemaakte gasen: zuurstof (O ₂), kooldioxide (CO ₂), argon (Ar), helium (He), stikstof (N ₂) en lachgas (N ₂ O).
PGS 15	Opslag van verpakte gevaarlijke stoffen	In deze publicatie zijn de regels opgenomen voor de opslag van verpakte gevaarlijke stoffen en CMR-stoffen waarmee een aanvaardbaar beschermingsniveau voor mens en milieu wordt gerealiseerd. Voor de bepaling van het vereiste beschermingsniveau is uitgegaan van de huidige stand der techniek die geldt voor de bouwkundige uitvoering van opslagvoorzieningen, brandbestrijdingssystemen en arbeidsmiddelen.
PGS 29	Brandbare vloeistoffen – Opslag in verticale cilindrische tanks	Deze PGS-richtlijn is van toepassing op het opslaan van brandbare vloeistoffen in ten minste één bovengrondse verticale cilindrische houder waarvan de tankbodem op een fundering rust. Deze richtlijn is van toepassing gedurende alle levensfasen (ontwerpen, bouwen, gebruiken en slopen) van de tank en bijbehorende installaties. Het betreft tanks onder atmosferische druk voor brandbare vloeistoffen van de PGSklassen klasse 01, klasse 1, klasse 2 en klasse 3 en voor verwarmde stoffen van PGSklassen klasse 4. Stoffen die bij een temperatuur gelijk aan of hoger dan hun vlampunt worden opgeslagen, moeten worden behandeld als een stof van klasse 1.
PGS 30	Vloeibare brandstoffen in bovengrondse tank- en afleverinstallaties	Deze PGS-richtlijn is van toepassing op de bovengrondse, drukloze en onverwarmde opslag van vloeibare brandstoffen en/of minerale olieproducten met een vlampunt ≥ 23 °C en ≤ 55 °C behorende tot ADR-klasse 3, PG III, zoals bijvoorbeeld kerosine (petroleum), of met een vlampunt > 55 °C en ≤ 100 °C behorende tot ADR-klasse 3, PG III, zoals bijvoorbeeld diesel, in een tank met een opslagcapaciteit van ten hoogste 150 m3 per tank, evenals op de hieraan gekoppelde aflevertuistellen voor kleinschalige of grootschalige aflevering.
PGS 31	Overige gevaarlijke vloeistoffen – Opslag in ondergrondse en bovengrondse tankinstallaties	De reikwijdte van deze PGS bestrijkt de drukloze opslag in tankinstallaties van de volgens het ADR gedefinieerde gevaarlijke vloeibare stoffen en mengsels en tevens die vloeibare stoffen en mengsels die vanuit CLP-verordening als CMR zijn gekenmerkt. Voor de definitie van drukloze opslag wordt verwezen naar bijlage A. Deze PGS is niet van toepassing op vloeibare brandstoffen voor zover die onder het toepassingsgebied vallen van PGS 28 en PGS 30 en vloeistoffen die vallen onder het toepassingsgebied van PGS 8 of PGS 32. Als een IBC-container of een transporttank wordt vastgekoppeld aan een installatie waarbij wordt gebruikgemaakt van vaste verbindingen, met de bedoeling deze voor langere tijd aan de installatie te verbinden, dan valt deze IBC-container of transporttank onder het toepassingsgebied van PGS 31. Onder een tankinstallatie wordt in deze PGS het volgende verstaan: een stationaire tankinstallatie of een niet-stationaire tankinstallatie (al dan niet voorzien van een aflevervoorziening) met een opslagtank met een inhoud van 0,250 m3 t/m 150 m3. PGS 31 is niet van toepassing op tanks die onderdeel vormen van een procesinstallatie (bijvoorbeeld een mengtank).
PGS 34	Stationaire drukapparatuur met PS tot en met 0,5 bar	Deze PGS 34 is van toepassing op het ontwerp, de fabricage, de samenbouw, de beveiliging, de overeenstemmingsbeoordeling, de ingebruikneming en het gebruik van stationaire drukapparatuur, samenstellen en druksystemen binnen inrichtingen en mijnbouwwerken, waarvan de toelaatbare druk (PS) ligt tussen -1 bar en 0,5 bar.

Circulaire economie

Nederland Circulair in 2050

De vraag naar grondstoffen voor de productie van bijvoorbeeld voedsel, elektrische apparaten en kleding neemt wereldwijd sterk toe. Daarom werken overheden samen met het bedrijfsleven, kennisinstituten en natuur- en milieuorganisaties, vakbonden, financiële instellingen en andere maatschappelijke organisaties om zuiniger en slimmer met grondstoffen om te gaan. Het doel: Nederland volledig circulair in 2050.

Het Rijksbrede programma Nederland Circulair in 2050

In het Rijksbrede programma Nederland Circulair in 2050 schetst het kabinet hoe we onze economie kunnen ombuigen naar een duurzame, volledig circulaire economie in 2050. Het programma omschrijft wat nodig is om zuiniger en slimmer met grondstoffen, producten en diensten om te gaan. Dit programma richt zich op de ontwikkeling naar een vóór 2050 te realiseren circulaire economie. De ambitie van het kabinet is om samen met maatschappelijke partners in 2030 een (tussen) doelstelling te realiseren van 50% minder gebruik van primaire grondstoffen (mineraal, fossiel en metalen).

De belangrijkste uitdaging van de circulaire economie is dat goederen een beperkte fysieke of economische levensduur hebben waardoor hun waarde na verloop van tijd afneemt (of zelfs negatief wordt, zoals bij afval). Een belangrijke kans is dat bedrijven gaan inspelen op het verlengen van de economische levensduur, of het terugwinnen van grondstoffen uit laagwaardige producten. Door het terugwinnen van grondstoffen uit afvalstoffen draagt het AMA-initiatief aan de doelstelling voor het realiseren van een circulaire economie.

Klimaatakkoord

In het Klimaatakkoord van Parijs is afgesproken dat de opwarming van de aarde wordt beperkt tot minder dan twee graden Celsius ten opzichte van het pre-industriële tijdperk. Het streven is om de opwarming beperkt te houden tot anderhalve graad.

Om de doelstelling te halen heeft de Nederlandse overheid samen met bedrijven en organisaties maatregelen afgesproken. Deze staan in het nationale Klimaatakkoord. Het kabinet heeft op 28 juni 2019 het nationale Klimaatakkoord gepresenteerd. Dit nationale Klimaatakkoord heeft een centraal doel: het terugdringen van de uitstoot van broeikasgassen in Nederland met (minimaal) 49 % in 2030 ten opzichte van 1990.

In het akkoord staan honderden afspraken tussen overheden, bedrijfsleven en maatschappelijke organisaties samen afspraken gemaakt over welke maatregelen de komende 10 jaar moeten worden genomen. Deze afspraken zijn gemaakt aan vijf zogenaamde sectortafels: Gebouwde omgeving, mobiliteit, industrie, landbouw en landgebruik, elektriciteit. Daarnaast zijn afspraken gemaakt voor thema's die meerdere sectoren raken.

Mobiliteit

Voor de sector mobiliteit zijn de afspraken als volgt weergegeven:

Ten aanzien van duurzame energiedragers is de doelstelling:

- Elektrificeren (via batterij, waterstof, zonnecellen);
- Biobrandstoffen: Duurzaam geavanceerde brandstoffen worden in Nederland ontwikkeld en geproduceerd. Vooral in te zetten waar elektrificeren (nog) niet mogelijk is.

AMA is voornemens uit afvalstoffen methanol te produceren dat wordt toegepast als geavanceerde (bio-)brandstof. Hiermee draagt het initiatief bij aan de Europese vraag naar biobrandstoffen ter vervanging van fossiele brandstoffen voor transportdoeleinden, evenals de landelijke doelstelling om de uitstoot van broeikasgassen te verminderen.

Bij de ontwikkeling voor meer elektrische voertuigen en uiteindelijk geen brandstof aangedreven voertuigen is de logische stap om de methanol verder te gebruiken als chemisch bouwsteen om plastics te produceren. De voornaamste reden om de methanol eerst instantie te gebruiken als brandstof applicatie is omdat er een verplichte bijmenging is gesteld door de Europese en Nederlandse overheid. Dit resulteert in een verhoogde waardering van het product. Dezelfde verplichting kan vanuit een technisch perspectief ook toegepast worden bij de productie van chemische bouwstenen voor het produceren van plastics.



MOBILITEIT 

Landelijk afvalbeheerplan

De Wet milieubeheer en diverse internationale richtlijnen (zoals de hierboven genoemde KRA) verplichten Nederland om periodiek een of meerdere afvalbeheerplannen op te stellen. Het huidige afvalbeleid is vastgelegd in het derde Landelijk afvalbeheerplan (LAP3). LAP3 is van kracht met ingang van 28 december 2017. Hierin is het afvalbeheerbeleid voor de periode 2017 tot en met 2023 vastgelegd. Ten opzichte van zijn voorganger, LAP2, wordt onder andere meer nadruk gelegd op circulariteit, en wordt een nuancering van de afvalhiërarchie gegeven.

De gedachte van het initiatief van AMA – waarbij pellets van RDF en afvalhout worden omgezet tot methanol – sluit nauw aan bij dit beleid dat is toegespitst op het streven naar circulariteit. Het proces is een vorm van nuttige toepassing als de geproduceerde methanol als brandstof wordt ingezet. De methanol kan echter ook als grondstof worden gebruikt voor nieuwe producten, bijvoorbeeld kunststoffen. Bij die toepassing is sprake van ‘chemische recycling’ in de vernieuwde afvalhiërarchie.

Minimumstandaard

Bij het beoordelen van nieuwe vergunningaanvragen voor het verwerken van afvalstoffen moet het bevoegd gezag onder meer toetsen aan de minimumstandaard die voor de betreffende (categorie van) afvalstoffen in het LAP is vastgesteld.

De voorgenomen activiteit betreft de verwerking van Pelletized Feed Material (PFM) tot methanol. De afvalstromen die waarvan het PFM is gemaakt zijn vermeld in de paragraaf Voeding. Het betreft zogenaamd RDF en B-hout, afvalstromen die vrijkomen bij de (voor)bewerking (scheiding en sortering) van niet gevaarlijk afval en ongeschikt zijn voor directe (materiaal)recycling. Doordat het PFM is samengesteld uit meerdere stromen is niet één sectorplan aan te wijzen. Het PFM is onder andere gemaakt van, uit bouw- en sloopafval (sectorplan 28) geproduceerd sorteeresidu en monostromen. Voor sorteeresidu is de minimumstandaard ‘verbranden als vorm van verwijdering’. Op basis van de sectorplannen voor enkele belangrijke monostromen waaruit het PFM kan bestaan, zijnde kunststof (sectorplan 11), hout (sectorplan 36), papier (sectorplan 4) en textiel (sectorplan 5), kan worden geconcludeerd dat voor deze afvalstromen, voor zover die niet voor (traditionele) recycling geschikt zijn, geldt dat de minimumstandaard is: ‘andere nuttige toepassing’.

Het recyclen van afvalstoffen wordt als nuttige toepassing aangemerkt, en wordt gesteld boven andere vormen van nuttige toepassing welke geen recycling betreffen (zoals gebruik als brandstof). Het voornemen voldoet hiermee aan de minimumstandaard voor zover het eindproduct, de methanol, uiteindelijk als brandstof wordt ingezet en steekt daar zelfs bovenuit voor zover de methanol als chemische bouwsteen wordt ingezet. In het laatste geval wordt met dit initiatief een hoogwaardiger verwerking van deze afvalstromen gerealiseerd dan in het LAP als minimum is voorzien.

3 Voorgenomen activiteit

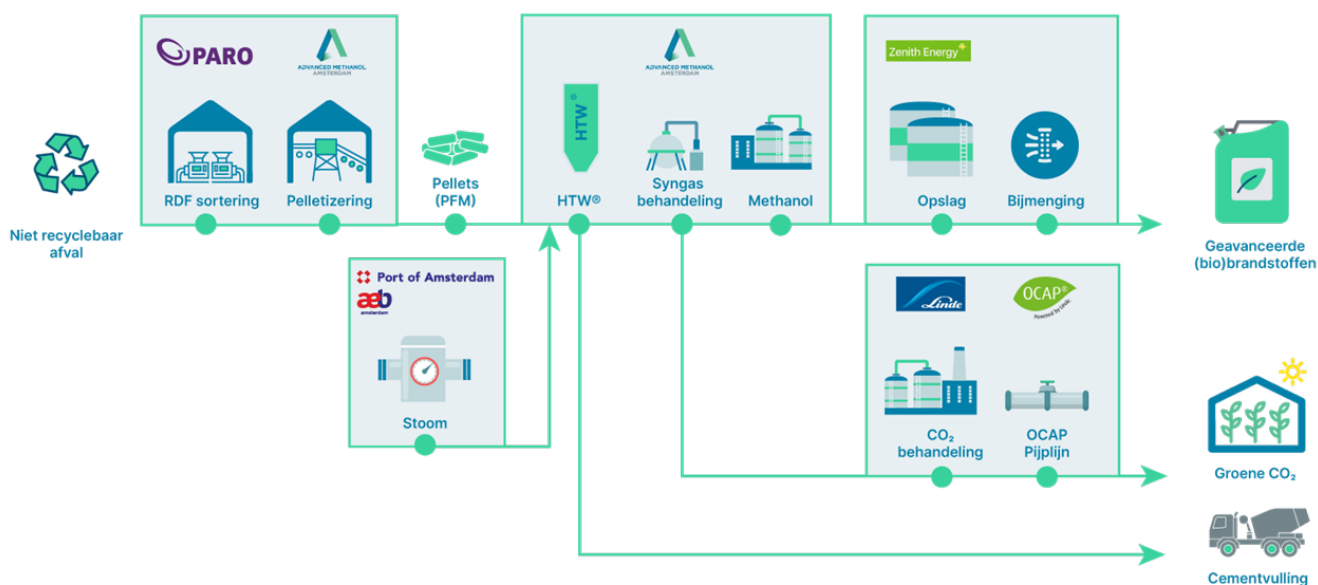
Advies commissie m.e.r.:

De voorgenomen activiteit is op hoofdlijnen beschreven in de Mededeling. Een gedetailleerde beschrijving van de voorgenomen activiteit en de daarbij horende relevante processen is van belang voor de navolgbaarheid van de te beschrijven milieueffecten in het MER. Ga in ieder geval in op de te gebruiken afvalstoffen, (potentiële) zeer zorgwekkende stoffen (hierna 'ZZS'), procesbeschrijving en bijzondere bedrijfsomstandigheden. Ga ook in op de beoogde proefinstallatie.

Het voorgenomen initiatief van *Advanced Methanol Amsterdam B.V.* (AMA) betreft het realiseren van een installatie voor de productie van methanol uit pellets door middel van vergassingstechnologie.

Het is een schakel in een regionaal project om niet-recyclebare reststoffen nuttig in te zetten voor hernieuwbare energie. Het totale project bestaat uit de volgende deelprojecten:

- Afvalstoffen en B-type afvalhout naar voedingsmateriaal (pellets¹) door PARO op hun terrein.
- Vergassing pellets naar synthesegas en omzetting naar methanol door AMA.
- Methanol blending en opslag door Zenith.
- CO₂-afvoer naar OCAP-pijpleiding door Linde.



Figuur 3. Schematische weergave voorgenomen initiatief AMA

1 Pelletized Feed Material

3.1 Referentiesituatie

3.1.1 Referentiesituatie en autonome ontwikkeling

Advies commissie m.e.r.

Beschrijf de bestaande toestand van het milieu in het studiegebied en de te verwachten milieutoestand als gevolg van de autonome ontwikkeling, als referentie voor de te verwachten milieueffecten. Daarbij wordt onder de 'autonome ontwikkeling' verstaan: de toekomstige ontwikkeling van het milieu, zonder dat de voorgenomen activiteit of één van de alternatieven wordt gerealiseerd. Alleen projecten waarover al definitieve besluitvorming heeft plaatsgevonden mogen worden meegenomen in de beschrijving van de referentiesituatie van het project.

Referentiesituatie

De referentiesituatie is de bestaande toestand van het milieu in het studiegebied en de te verwachten milieutoestand als gevolg van de autonome ontwikkeling. Onder autonome ontwikkeling wordt verstaan: de toekomstige ontwikkeling van het milieu, zonder dat de voorgenomen activiteit of één van de alternatieven of varianten wordt gerealiseerd. De autonome ontwikkeling is de situatie die ontstaat als gevolg van vastgesteld beleid en/of natuurlijke processen.

Onder studiegebied wordt verstaan het gebied waar effecten van de voorgenomen activiteit en varianten kunnen optreden. De grootte van het studiegebied is afhankelijk van de reikwijdte van de effecten; dit kan per milieuaspect (lucht, geluid, natuur etc.) verschillen. Voor bepaalde milieuaspecten, bijvoorbeeld bodem, is de invloedssfeer beperkt tot het terrein zelf, voor andere, bijvoorbeeld emissie naar de lucht kan deze tot kilometers ver reiken. Per (milieu)aspect is in dit MER onderzocht wat de effecten zijn ten opzichte van de referentiesituatie.

In het MER is de voorgenomen activiteit per milieuaspect vergeleken met het geldend beleid en de wet- en regelgeving die op het specifieke milieuaspect van toepassing is, zoals contouren op gebied van geluidemissie en externe veiligheid, geurimmissiebeleid en luchtkwaliteitsnormen.

Bestaande toestand

Advies commissie m.e.r.:

De Mededeling beschrijft kort waarom is gekozen voor deze locatie. Dit is tijdens het startgesprek nader toegelicht. Onderbouw in het MER de locatiekeuze nader.

De locatie waar AMA zich zal vestigen betreft een braakliggend terrein aan de Hornweg, bestaande uit 3 percelen, gelegen in het Amsterdamse havengebied Westpoort (Figuur 4). De bestaande toestand betreft een kaal, onbegroeid terrein waar momenteel bodemsaneringswerkzaamheden plaatsvinden. De bodemsanering is bedoeld om historische verontreinigingen te verwijderen en de bodem geschikt te maken voor industrieel gebruik.

Het toekomstig AMA terrein is gelegen in een industrieel gebied bestemd voor bedrijven (milieu)categorie 1, 2, 3, 4 of 5 van de regels deel uitmakende van de "Staat van Inrichtingen [bestemmingsplan Amerikahaven](#)", waarbij categorie 5 de meest zware industrie betreft. De methanolfabriek van AMA valt onder categorie 4. In de directe omgeving vinden industriële activiteiten plaats onder andere bestaande uit: afvalscheiding (PARO, categorie 4) en op-/overslag van brandstoffen (Zenith, categorie 5).

Op een afstand van 2,2 kilometer van de locatie ligt het Natura-2000 gebied Polder Westzaan. Het dichtbijgelegen Natuurnetwerk Nederland (NNN) gebied Spaarnwoude/Houtrak, gelegen op 2,5 kilometer van de locatie.

Met uitzondering van de bodemsaneringswerkzaamheden, vinden op het beoogde terrein momenteel geen activiteiten plaats. De ligging van het voornemen in het Amsterdamse havengebied Westpoort is hieronder weergegeven.



Figuur 4. Overzicht locatie AMA, Zenith en PARO te Westpoort in Amsterdam

Autonome ontwikkeling

Indien de voorgenomen activiteit op dit terrein niet wordt gerealiseerd, is de verwachting dat de grond wordt uitgegeven voor een andere industriële ontwikkeling, passend binnen de bestemming van het bestemmingsplan. Gelet op de aard van de omliggende bedrijven, ligt het in de lijn der verwachting dat dit aansluit bij de zwaarte van deze bedrijven, categorie 4/5, dus doorgaans de wat zwaardere categorieën. Net zoals dat voor AMA geldt, wordt de autonome ontwikkeling begrensd door de wettelijke eisen en regels op gebied milieuaspecten zoals emissies naar bodem, water, lucht, geluid, externe veiligheid en natuur. Te noemen zijn het maximale geluidsbudget dat op de kavel rust, de risico-contour externe veiligheid en wettelijke emissiegrenswaarden voor afvalwater, luchtmissies en stikstofdepositie. Voor dit MER is daarom aangenomen dat bij een autonome ontwikkeling, de milieubelasting ten gevolge van de activiteiten op het terrein, vergelijkbaar is.

3.2 Proces op hoofdlijnen

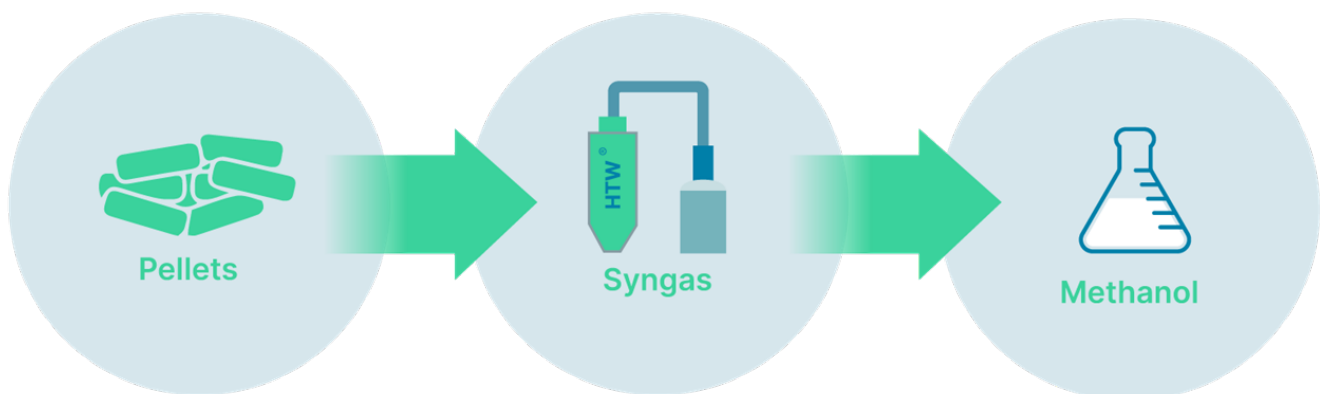
Advies commissie m.e.r.:

Neem in het MER een duidelijke procesbeschrijving en tekening op van de verschillende onderdelen van de installatie. Geef de samenhang weer tussen de hoofdprocessen. Geef aan welke hulpstoffen, in welke hoeveelheden, worden gebruikt. Presenteer hierbij inzichtelijke massa-, water- en energiebalansen.

Geef een duidelijke beschrijving van het verband tussen de samenstelling van de te verwerken pellets, de samenstelling van het geproduceerde syngas², en de daaropvolgende omzetting in methanol. Onderbouw welk gedeelte van het syngas onder normale bedrijfsomstandigheden kan worden omgezet in methanol, en hoe het proces wordt gestuurd op maximale omzetting. Dit is nodig voor een goede inschatting van de optredende/vrijkomende emissies.

Van pellets naar methanol

Voor de vergassing van de pellets maakt AMA gebruik van gemodificeerde HTW^{®1}-vergassingstechnologie. Door middel van deze technologie worden pellets in de installatie omgezet in synthesegas dat vervolgens wordt opgewerkt tot methanol.

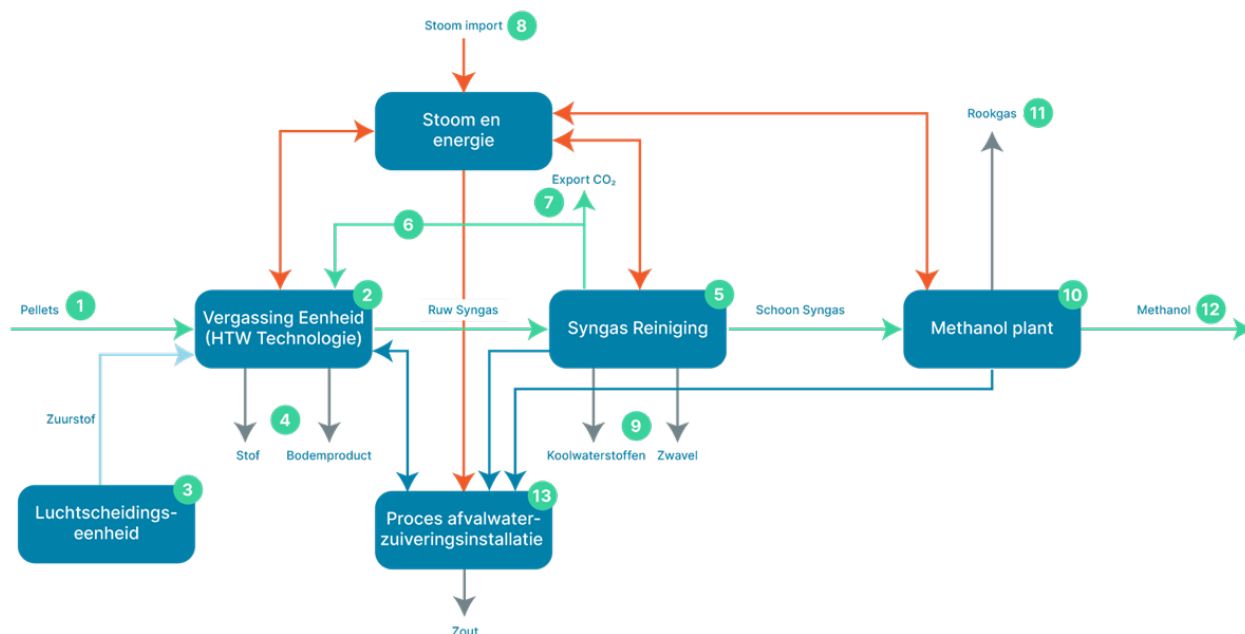


De pellets die worden verwerkt, worden geleverd door het nabijgelegen PARO en zijn voornamelijk geproduceerd uit niet-recyclebaar B-type hout en 'refuse-derived fuel' (RDF). RDF is het niet-recyclebare deel van het afval wat overblijft als de recyclebare fractie eruit is gehaald en heeft een hoge energiewaarde. Vanuit PARO worden de pellets per vrachtwagen naar de AMA-productielocatie gebracht, waar het materiaal in silo's wordt opgeslagen alvorens het in de vergassinginstallatie wordt gebracht. De silo's zijn geconditioneerd zodat er geen gevaar bestaat van brand en de verblijftijd is dusdanig kort om te voorkomen van fermentatie / broei-effecten. Toch zullen er nodig maatregelen in de vorm van kolstofmonoxide melders om eerste vormen van oxidatie waar te nemen.

² Syngas is het gasmengsel dat ontstaat bij vergassing van biomassa of afvalstromen, en hoofdzakelijk bestaat uit koolmonoxide en waterstofgas.

Blokschema

Hieronder is een blokschema van het productieproces opgenomen. Het proces is in stappen opgedeeld. Er is per stap een korte beschrijving opgenomen. Een uitgebreide procesbeschrijving is opgenomen in bijlage M18.



Figuur 5. Blokschema productieproces AMA

Tabel 4. Procesbeschrijving van de processtappen uit Figuur 5

Nummer	Omschrijving
1	Pellet invoer De eerste stap van het productieproces is de invoer van pellets, gemaakt uit B-afvalhout en RDF. Deze zijn afkomstig van PARO, gelegen ten noorden van AMA.
2	Vergassing In de wervelbedvergasser worden de pellets door thermische conversie met behulp van zuurstof en stoom omgezet in ruw synthesegas (syngas) bij een druk van 15 bar. Dit ruwe syngas van circa 1000 °C wordt vervolgens afgekoeld, grotere vaste deeltjes worden in een cycloon verwijderd, waarna de kleinere deeltjes worden verwijderd in een filter, verontreinigingen worden verwijderd in de gaswassing. Inmiddels is het syngas afgekoeld tot 140 °C en verzadigd met water bij een druk van 13.5 bar.
3	Luchtscheiding De benodigde zuurstof voor de conversie wordt verkregen uit een luchtsplittingsseenheid die tevens stikstof produceert. De stikstof wordt onder andere gebruikt voor het verdrijven van lucht uit opslagtanks en voor het reinigen van diverse leidingen en vaten.
4	Afvoer restproducten vergassing Bijproducten die bij het vergassingsproces ontstaan zijn bodemproduct uit de vergasser en stof (vlieg-as) uit het filter. Aangezien beide producten een hoogcalorische waarde hebben, zullen ze worden afgevoerd.
5	Gasbehandeling Het syngas heeft bij uitgang van de vergassingseenheid nog niet de gewenste gassamenstelling en bevat een aantal onwenselijke sporenelementen. De niet-gewenste componenten worden verwijderd en er vindt een conversie plaats om een hogere hoeveelheid waterstof te verkrijgen en de optimale verhouding tussen CO, CO ₂ en H ₂ te realiseren. Hiertoe worden CO ₂ en H ₂ S uit het syngas verwijderd in een gaswasser, zodat een schoon syngas ontstaat voor gebruik in de methanol productie. De afgevangen CO ₂ en H ₂ S worden verder opgewerkt tot een product elementair zwavel en schoon CO ₂ . Het syngas wordt tussen de conversie en gaswassing gecompriëerd aangezien de vervolg stappen bij een druk van 36 bar plaatsvinden.
6	Gasrecirculatie De uit het syngas verkregen schone CO ₂ wordt voor een deel hergebruikt in het proces als fluidisatiemedium en om de pellets onder druk te brengen voor invoer in het vergassingsproces.

7	CO₂-export <i>Het overschot aan CO₂ zal via de zogenaamde OCAP-leiding naar tuinders in het Westland worden getransporteerd. Het bedrijf Linde werkt aan een uitbreiding van deze leiding in het Amsterdamse havengebied, zodat AMA hierop kan aansluiten. Via de OCAP-leiding kan de CO₂ tevens gebruikt worden voor CCU en CCS (afvang en opslag van CO₂).</i>
9	Uitvoer restproducten <i>Tijdens het vergassingsproces worden hogere koolwaterstoffen gevormd. De bedoeling is om dit koolwaterstof product (benzeen en naftaleen) te exporteren en om te zetten in waardevolle producten. Het Elementaire zwavel dat tijdens de gasreinigingsstap (5) wordt verkregen in een zogenaamde Sulphur Recovery Unit (SRU). De hierbij ontstane vaste stof kan elders nuttig worden toegepast, bijvoorbeeld in de kunstmestindustrie</i>
10	Methanolproductie <i>Het schone syngas dat nu de gewenste samenstelling heeft wordt met twee recycle stromen, waterstof en geconverteerde spui gas, gecomprimeerd tot 86 bar. dit 'make-up' gas wordt geïntroduceerd in de synthesekringloop waar het bij 215 °C wordt omgezet tot methanol. Het nu gevormde gas wordt gekoeld tot 40 °C waardoor er een vloeibare fractie ontstaat. Deze vloeibare fractie wordt afgescheiden het ontstane gas wordt verwerkt (11) en deels gerecycled. om brandstofkwaliteit methanol te produceren moet de vloeibare fractie die bestaat uit methanol en water gescheiden in de destillatiesectie.</i>
11	Rookgas <i>In de voedingsstroom naar de synthesekringloop zijn componenten (inerten) aanwezig die niet deelnemen aan de reactie. Gezien de constante toevoer van voeding zullen deze componenten accumuleren in de synthesekringloop. Om dit te voorkomen worden deze inerten via een spuisroom verwijderd. Gezien het feit dat deze spuisroom (spuigas) nog waardevolle componenten bevat wordt (1) de aanwezige waterstof teruggewonnen en wordt (2) het aanwezige methaan verder geconverteerd tot CO, CO₂ en H₂. Zoals hiervoor beschreven, worden deze twee stromen gemengd met schoon syngas en teruggevoerd naar de 'make-up' gascompressor. Een deel van de spuisroom wordt tevens gebruikt in het proces fornuis om de methaan conversie van warmte te voorzien. Het rookgas dat hierbij ontstaat wordt via een gasbehandeling door de schoorsteen geïmiteerd</i>
12	Methanoluitvoer <i>De brandstofkwaliteit methanol wordt tijdelijk opgeslagen in dagtanks op de AMA-productielocatie alvorens het naar de ten westen gelegen Zenith tank terminal wordt gepompt om daar te worden opgeslagen. Hierna kan het gemengd worden tot biobrandstof voor de automobiellindustrie .</i>
13	Afvalwaterzuivering <i>Het procescondensaat uit stap (5) wordt samengevoegd met afvalwater uit de wasstap (3) en krijgt een behandeling om het water te hergebruiken, bij deze behandeling ontstaat een zout product dat nuttig toegepast wordt als strooizout.</i>

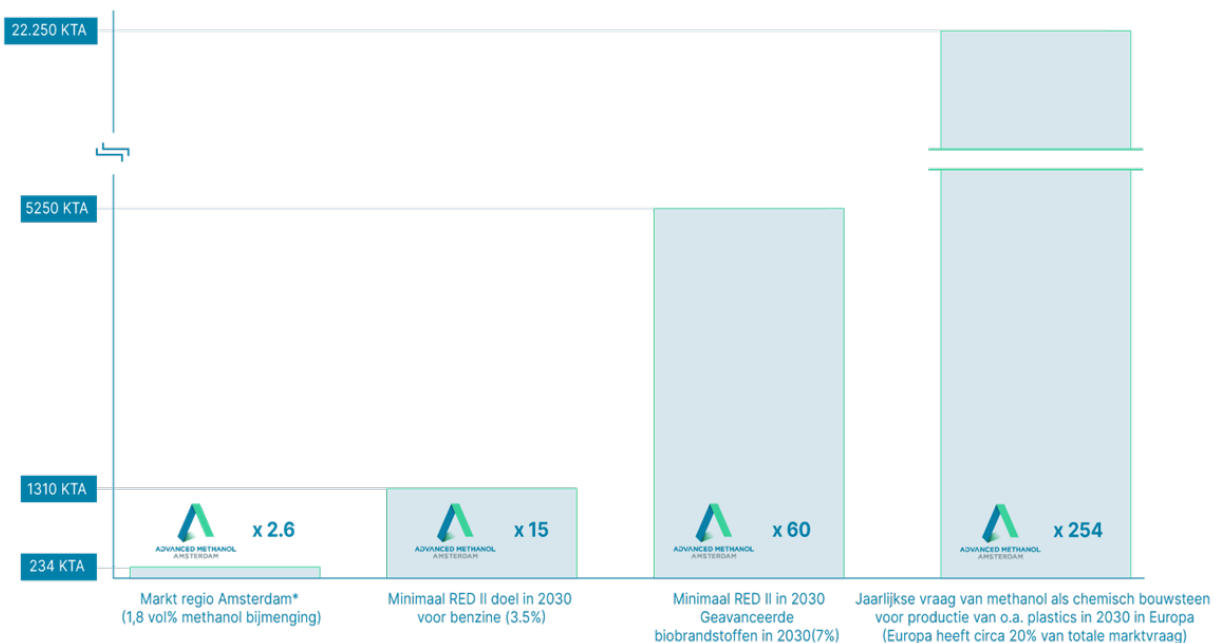
3.3 Capaciteit

Markt

AMA heeft als doel om methanol uit reststoffen (pellets van RDF en B-afvalhout) te produceren. Deze methanol kan gebruikt worden voor brandstofmenging (brandstofmarkt en scheepsvaart). Methanol is ook een fundamenteel chemisch bouwsteen voor de productie van plastics en dus in alle gevallen een nuttige toepassing met mogelijkheid tot recycling. De huidige behoefte in de regio Amsterdam alleen voor brandstofmenging bedraagt op dit moment ca. 234.000 ton: 13 miljoen ton brandstof met 1,8 vol% methanol bijmenging. De marktpotentie op basis van geavanceerde brandstof op basis van de richtlijnen zoals gedefinieerd in het 'Renewable Energie Directive II' (RED-II) maar ook als chemisch bouwsteen is significant groter:

De productie van de benodigde pellets bedraagt in Nederland tussen 159 en 179 kiloton per jaar. De voornaamste leverancier van pellets zal vanuit de locatie PARO ontstaan waarbij volume, kwaliteit en achtergrond (traceerbaarheid van ruwe materialen) gegarandeerd kunt worden.

Markt potentie voor doelstelling 2030 in kiloton per jaar



* Op basis van huidige volume brandstof opslag en overslag in regio Amsterdam

Figuur 6. Marktpotentie methanol in kiloton per jaar (KTA)

Productiecapaciteit

De methanol productiefaciliteit die AMA zal realiseren zal een productiecapaciteit van ca. 11 ton methanol per uur hebben. Het betreft een volcontinu proces waarbij op jaarbasis ca. 87 kiloton methanol geproduceerd kan worden.

Voor deze hoeveelheid methanol is op jaarbasis 175 kiloton pellets benodigd.

3.4 Installaties

Op de locatie zijn ten behoeve van het beschreven hoofdproces verschillende procesinstallaties voorzien.

In onderstaande figuur is een plattegrond van de inrichting opgenomen met de projectie van procesinstallaties, opslag en ondersteunende faciliteiten.

De CCR (Central Control Room) zal als nieuwbouw op de locatie worden geplaatst.



Figuur 7. Plot plan waarop verschillende onderdelen zijn aangegeven. Op het plot plan zijn de volgende procesonderdelen weergegeven:

1= luchtscheidingseenheid, 2= vergassingseenheid, 3= synthesegasreiniging, 4= methanol productie en opslag, 5= afvalwater voorzuivering en opslag, 6= pilot plant, 7= koelwatersysteem, 8= pellet handling en opslag, 9= demi water bereiding, 10= kanaalwateropslag, 11= stoom en stroomgeneratie, 12= bluswateropslag, 13= thermische oxidiser en 14= fakkeltoren.

Tabel 5. Beschrijving van de procesinstallaties uit Figuur 7.

Nummer	Omschrijving
1	Luchtscheidingseenheid <i>In deze unit wordt lucht gescheiden waarbij zuurstof en stikstof geproduceerd worden.</i>
2	Vergassingseenheid (HTW-installatie) <i>In de vergassingseenheid worden de pellets omgezet in syngas.</i>
03a	Synthesegasreiniging (a) en CO₂-compressoren <i>In deze installatie vindt compressie en aanpassing van Syngas plaats. Het geproduceerde CO₂ worden hier ook gecompriemd.</i>
03b	Synthesegasreiniging (b) <i>In deze installatie wordt het zure gas verwijderd uit het ruwe syngas.</i>
03c	Synthesegasreiniging (c) <i>In deze installatie wordt zwavel uit het gas verwijderd en de CO₂ opgewerkt tot product CO₂ kwaliteit.</i>
04a	Methanol unit <i>Hier vindt methanol synthese en destillatie plaats.</i>
04b	Opslag methanol unit <i>Hier vindt de opslag van methanol plaats om tussentijds analyse uit te voeren, waarna permanente opslag bij Zenith plaatsvindt.</i>
05a	Afvalwaterzuivering <i>In deze installatie wordt het procesafvalwater gezuiverd voor hergebruik en wordt een zoutproduct geproduceerd.</i>
05b	Afvalwaterbassin <i>In dit bassin zal het water worden opgeslagen voordat het naar de externe waterzuivering gaat.</i>
6	Pilot plant (proefopstelling) <i>In deze plant wordt getest met verschillende soorten voedingstoffen, omdat afval en compositie in de toekomst zal veranderen. Deze plant is 100 maal kleiner qua schaal dan het werkelijke vergassingsproces. Deze plant is 100 maal kleiner qua schaal dan het werkelijke vergassingsproces.</i>
7	Koelwatersysteem <i>Hier wordt koelwater geproduceerd welke naar de relevante installaties gaat.</i>
08a	Pellet handling <i>Hier worden het systeem ingebracht met gesloten conveyor belts.</i>
08b	Pellet opslag <i>Hier worden pellets opgeslagen in silo's met integrale koolstofmonoxide detectie.</i>
9	Demi water bereiding (ketelvoedingwater) <i>Hier wordt het opgepompte kanaalwater behandeld, waarbij het doel is om demi water te produceren.</i>
10	Kanaalwateropslag <i>Het opgepompte kanaalwater wordt in dit bassin opgeslagen.</i>
11	Stoom en stroomgeneratie <i>Het geproduceerde stoom en geïmporteerde stoom worden hier samen gebracht. Verder wordt er ook elektriciteit geproduceerd door het van druk af te laten.</i>
12	Bluswateropslag <i>In dit bassin wordt het bluswater opgeslagen.</i>
13	Thermische oxidiser <i>In de thermische oxidiser worden afgassen verwerkt.</i>
14	Fakkeltoren <i>in het geval van onvoorziene bedrijfsomstandigheden worden hier gassen afgefakkeld.</i>

3.5 Feedstock

3.5.1 Voeding

Advies commissie m.e.r.:

De Mededeling geeft aan dat twee typen afvalstoffen worden gebruikt als input voor de methanolproductie: Type B afvalhout en hoogcalorische niet-herbruikbare residuen afkomstig uit huishoudelijk- en bedrijfsafval (Refuse Derived Fuel, hierna 'RDF'). Deze afvalstoffen worden bij het nabijgelegen bedrijf PARO bewerkt tot pellets, en vervolgens aan AMA geleverd.

Beschrijf in het MER:

- *De verhouding waarin beide type pellets (Type B afvalhout en RDF) zullen worden gebruikt, de eventuele variatie die hierin mogelijk is en welke factoren dit bepalen;*
- *De samenstelling van de pellets. Ga hierbij in ieder geval in op zware metalen en mogelijk andere (potentiële) ZZS. Geef de worst-case samenstelling en gebruik deze als basis voor berekening van emissies;*
- *De wijze van opslag en de maximale opslagcapaciteit van de binnen de inrichting aanwezige (afval)stoffen. Besteed hierbij in het bijzonder aandacht aan de wijze waarop broei/brand worden voorkomen.*

De grondstof (voeding of feeds) voor het HTW®-vergassingsproces is zogenaamd pelletized feed material (PFM, pellets). Deze pellets worden elders geproduceerd uit zogenaamd Refuse Derived Fuel (RDF) in een bepaalde mengverhouding met niet-recyclebaar afvalhout (B-hout).

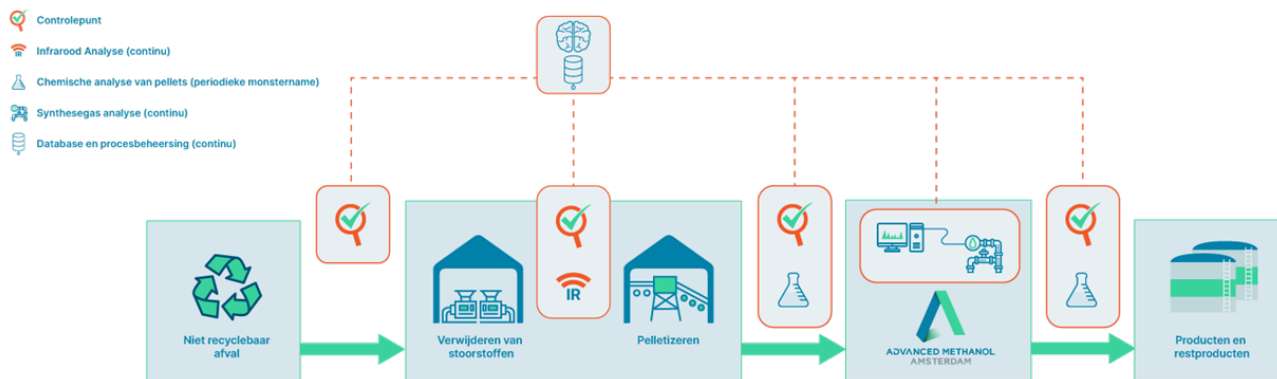
RDF

RDF wordt gewonnen uit afval. Het RDF dat voor de pellets en daarmee in de AMA-installatie wordt ingezet betreft met name de fractie die na de sortering van huishoudelijk- en bedrijfsafval zoals biomassa, kunststoffen en papier, overblijft en ongeschikt is voor traditionele vormen van (materiaal)recycling. Ook is het van belang om te weten dat RDF een gemiddelde 50% biogene fractie heeft. Deze hoogcalorische reststromen worden tot op heden veelal ingezet in energiecentrales, de cementindustrie of als brandstof in afvalenergiecentrales. Als gevolg van diverse voorbewerkingsstappen is RDF een biologisch zeer stabiel materiaal, en door een laag vochtgehalte kan het materiaal gemakkelijk worden opgeslagen en verwerkt. Het uiteindelijke materiaal is gezuiverd van niet gewenste stoffen met BBT zoals in serie geplaatste optische sorteereenheden om metalen (ferro en non-ferro) en andere stoffen zoals chloorverbindingen te verwijderen opdat wordt voldaan aan de AMA pellet specificatie.

Pellets

De pellets worden, speciaal voor verwerking in de vergassingsinstallatie van AMA, gemaakt door het nabijgelegen PARO. De pellets worden voornamelijk door AMA behandeld als afvalstoffen. Voornemen van PARO is echter om hiervoor een einde-afval-status aan te vragen (zie in bijlage M15 bij dit MER). Die aanvraag valt buiten het initiatief van AMA en zal door PARO worden uitgevoerd. Zolang de einde-afval-status nog niet formeel is vastgesteld, worden de pellets dus beschouwd als afvalstof. Het is denkbaar dat in de toekomst soortgelijke pellets ook van andere leveranciers wordt betrokken, bijvoorbeeld als PARO (tijdelijk) geen pellets kan leveren.

In bijlage M15 is een toelichting opgenomen hoe pellets bij PARO worden geproduceerd, en hoe de benodigde kwaliteit en samenstelling voor het vergassingsproces bij AMA wordt gegarandeerd. Fundamenteel in het gehele proces is de kwaliteitszorg en traceerbaarheid. Dit wordt gecontroleerd vanaf de ingang van de materialen en er wordt gemeten op meerdere fases in het productieproces. Figuur hieronder weergeeft kwaliteitscontrole op hoofdlijnen aan en de gedetailleerde toelichting is verder uitgeschreven in bijlage M15.



Figuur 8. Kwaliteitszorg productieproces AMA

Herkomst

De afvalstoffen die PARO gebruikt voor het maken van de pellets komen uit Nederland. De pellets die AMA in haar proces inzet zijn daarom van Nederlandse oorsprong.

Het is denkbaar dat in de toekomst soortgelijke pellets ook van andere leveranciers worden betrokken, bijvoorbeeld als PARO (tijdelijk) geen pellets kan leveren. Ook is niet uit te sluiten dat de grondstof voor de pellets in de toekomstig ook uit andere landen komt.

Samenstelling

De pellets zijn gemaakt van RDF en niet-recyclebaar hout (B-hout). Dit kan zijn in verschillende mengverhoudingen. Voor de inkomende pellets geldt dat deze maximale concentraties van bepaalde stoffen mag bevatten voor een efficiënt vergassingproces en ook bescherming van de installatie. Het onderwerp ZZS in afval is in een aparte bijlage behandeld (zie M20).

Het worden de volgende samenstellingscriteria gehanteerd:

Tabel 6. Samenstellingscriteria voeding

Parameter	Eenheid	Grondstof 1 (RDF ^[b] en WW ^[c])	Grondstof 2 (WW) ^[c]
RDF	% wt, ar ^[a]	75	0
WW	% wt, ar ^[a]	25	100
Koolstof	% wt, droog	50.70	48.06
Waterstof	% wt, droog	6.48	5.87
Stikstof	% wt, droog (max.)	0.85	1.00
Zuurstof	% wt, droog	29.14	41.47
Zwavel	% wt, droog (max.)	0.30	0.30
As	% wt, droog (max.)	12.00	3.00
Chloride	% wt, droog (max.)	0.50	0.30
Totaal		100.00	100.00
Vochtgehalte	% wt	8.45	9.5

a As received

b Refuse derived fuel

c Waste wood, B-afval hout

De in deze tabel gepresenteerde Grondstof 1 is als basis gebruikt voor verdere analyses/ samenstelling (zie bijlage M15). De grondstofleverancier (locatie PARO) zal de mogelijkheid hebben om een pellet te produceren die voldoet aan de bovenstaande samenstelling (inclusief variaties in de bovengenoemde percentages). De vergasser inclusief processtappen erachter zijn ontworpen om de variaties te behandelen.

De biogene fractie van Grondstof 1 (de base case) ligt rond de 66%. Dit komt doordat RDF, een biogene fractie heeft die voornamelijk bestaat uit onder andere hout, papier en karton. Bij een verhouding van 75% RDF en 25%WW (welke 100% biogeen is) is de biogene fractie uiteindelijk rond de 66%. Een voorbeeld van deze analyse kan gevonden worden in bijlage 1 van de carbon footprint LCA (M16). De biogene fractie kan dus variëren, de variatie zal liggen tussen de 60 en 100%.

Acceptatie- en Verwerkingsbeleid

De stoffen die in de installatie van AMA worden verwerkt, betreffen pellets die door het nabijgelegen PARO speciaal voor AMA zijn gemaakt van afvalstoffen. Zoals toegelicht worden de pellets door AMA vooralsnog behandeld als zijnde het afvalstoffen. Dit betekent in principe voor AMA om voorafgaand aan het opstarten van de installatie een zogenaamd AV-AO/IC-document ter goedkeuring aan bevoegd gezag te moeten voorleggen waarin het Acceptatie- en Verwerkingsbeleid (AV-beleid) en de Administratieve Organisatie (AO) en Interne Controle (IC) zijn beschreven. Zodra de pellets niet meer worden beschouwd als afvalstof, maar als grondstof, is er vanuit wet- en regelgeving voor AMA geen noodzaak meer tot het opstellen van een A&V-beleid en AO/IC. Binnen AMA blijft controle op de binnenkomende pellets toch onderdeel van haar kwaliteitscontrole. Gezien de huidige status, heeft AMA in een apart document beschreven waarin de uitgangspunten zijn voor het A&V-beleid en AO/IC zijn opgenomen (bijlage M15).

3.6 Afval- en reststoffen

ZZS in afval

ZZS staat voor 'Zeer Zorgwekkende Stoffen'. ZZS in relatie tot afvalrecycling is een thema dat meer aandacht heeft gekregen in het Landelijk Afvalstoffenplan 3 (LAP3). In een aparte notitie besteedt AMA aandacht aan ZZS die aanwezig kunnen zijn in de pellets die als voeding worden gebruikt voor het vergassingsproces en/of in de stoffen terecht kunnen komen die tijdens het productieproces ontstaan. De notitie is opgenomen in bijlage M20.

ZZS kunnen ook tijdens het productieproces in de lucht of het afvalwater terecht komen. In een zogenaamde ABM-toets is voor de bij AMA aanwezige (hulp)stoffen onderzocht of er Zeer Zorgwekkende Stoffen (ZZS) in het water terecht zouden kunnen komen. In een ZZS-studie lucht is gekeken naar emissies naar de lucht. Dit is toegelicht bij de beschreven milieueffecten [Water](#) en [Luchtemissies](#) (Paragrafen 4.3 en 4.7).

Advies commissie m.e.r.:

Beschrijf de hoeveelheid en samenstelling van de afvalstoffen die in de installatie vrijkomen en hoe deze worden verwerkt.

Tijdens aanleg, productie, onderhoud en afvalwaterbehandeling ontstaan afval-/reststoffen. Indien nuttige toepassing intern niet mogelijk is, worden deze apart gehouden en afgevoerd om, waar mogelijk, elders nuttig te worden toegepast of op verantwoorde manier te worden verwerkt.

In tabel 7 zijn reststoffen vermeld die dusdanig kunnen opgewerkt dat deze als grondstof/product kunnen worden toegepast. Voor een aantal van deze reststoffen wordt een eind-afval-status aangevraagd. Dit is beschreven in de toelichting op de aanvraag (M01). Afvalstoffen die tijdens de bouw vrijkomen worden zoveel mogelijk gescheiden gehouden, op milieuverantwoorde wijze opgeslagen en afgevoerd naar erkende verwerkers. Tijdens de aanbesteding van de bouw zal AMA dit ook contractueel vastleggen met de uitvoerende partij (EPC-contractor; aannemer voor het detail ontwerp en de bouw van de fabriek).

Afvalstoffen die tijdens de bouw vrijkomen worden zoveel mogelijk gescheiden gehouden, op milieuverantwoorde wijze opgeslagen en afgevoerd naar erkende verwerkers. Hierbij wordt de geldende wet- en regelgeving in acht genomen. Tijdens de aanbesteding van de bouw zal AMA dit ook contractueel vastleggen met de uitvoerende partij (EPC-contractor).

Tabel 7. Belangrijkste afval-/reststoffen die ontstaan binnen AMA

Proces	Afval-/ reststof	Afgevangen c.q. ontstaat in/bij	ID	Hoeveelheid (inschatting)	Wijze van opslag	Bestemming/afvoer naar/ten behoeve van
				[ton/jaar]		
Algemeen	Katalysatoren en adsorbents	Ruw Gas Behandeling,	220, 280, 310	100	Geen, worden direct vervangen en afgevoerd	De leeftijd van katalysatoren verschilt van 6 maanden tot 4 jaar. Wanneer een katalysator wordt vervangen wordt het of teruggevoerd (gerecycled door leverancier) of afgevoerd naar een erkende verwerker.
		CO ₂ behandeling				
		Methanol plant				
Algemeen	Smeerolie/ procesolie	Pompen, compressoren	--	1,5	Geen, worden direct afgevoerd	Opwerking/ afgevoerd als chemisch afval naar erkende verwerker
Algemeen	Filter cartridge	Filters			Geen, worden direct vervangen en afgevoerd	Opwerking/ afgevoerd als chemisch afval naar erkende verwerker
Vergassing	Stof	Stof verwijdering	115	15.200	Silo's	Gebruik in cement productie
	Bodemproduct	Bodemproduct afvoer	114	5.600	Silo's	Gebruik in cement productie
Syngas reiniging	Zwavel	Zwavel terugwinning unit	260	400	Big Bags	Als grondstof voor bijvoorbeeld de kunstmestindustrie.
	Koolwaterstofproduct	Zure gas wassing	240	1.720	Tank	Opwerking/ afgevoerd als chemisch product naar erkende verwerker
	CO ₂	CO ₂ behandeling	280	117.600	Geen, directe afvoer	OCAP-leiding, t.b.v. o.a. tuinbouw
Proces AWZI	Ammonia (aq) 25%	Proces afvalwaterzuivering-installatie	650	5.000	Tank	Gebruik in SCR en afvoer voor toepassing elders, bijvoorbeeld voor rookgasreiniging afvalenergiecentrale.
	Zout	Indamping afvalwater	650	1.400	Big bags	Afgevoerd voor nuttige toepassing elders
	Slib, Filters en Harsen	Afvalwaterbassin & -behandeling	650 / 755	5 (m3/jaar)	Geen, wordt direct afgevoerd	Opwerking/ afgevoerd als chemisch afval naar erkende verwerker
	Flotaat	Proces afvalwaterzuivering-installatie	650	1.470	Big bags	Erkende verwerker
	CaCO ₃	Proces afvalwaterzuivering-installatie	650	733	Big bags	Erkende verwerker
Algemeen	Huishoudelijk/ vergelijkbaar bedrijfsafval (verpakkingen e.d.)		--	nog niet bekend	Container(s)	Afvalinzamelaar-/verwerker

Eindproduct

Het eindproduct van het productieproces is methanol. Daarnaast zal uit afgas zwavel worden teruggewonnen dat ook als grondstof kan worden afgezet. Bij de ontzwaveling van het afgas wordt ook CO₂ onttrokken. Het bedrijf Linde exporteert dit CO₂-overschot na reiniging via de zogenaamde OCAP-leiding. Verder wordt het proces zodanig ingericht dat ook ammonia en zout worden teruggewonnen met als doel ook deze als product af te zetten.

Ook ontstaan tijdens de productie van methanol enkele reststoffen, onder andere bodemproduct en stof, die zo mogelijk elders nuttig worden toegepast.

Einde-afval-status

Het productieproces is gericht op de productie van methanol uit niet-recyclebare reststoffen, waarbij het materiaal tijdens de verwerking de 'einde-afval-status' zoals gedefinieerd in de Kaderrichtlijn afvalstoffen (KRA) kan bereiken. Daarnaast is het proces erop gericht om zo veel mogelijk andere productstromen te genereren die weer opnieuw als grond-/ hulpstof kunnen worden ingezet.

Om als 'einde-afval' te kunnen worden beschouwd, en als zodanig te kunnen worden toegepast, moet het product voldoen aan de voorwaarden voor 'einde-afval' uit de KRA. Een einde-afval-status kan worden aangevraagd via de aanvraag omgevingsvergunning. AMA is voornemens om via de vergunningaanvraag een einde-afval-status aan te vragen voor methanol en CO₂ en dit ook op korte termijn te doen voor zwavel, ammoniak en zout. In de vergunningaanvraag is dit verder toegelicht.

3.7 Hulpsystemen en hulpstoffen

Advies commissie m.e.r.:

Geef aan hoe hulpstoffen (stoom, waterstof, etc.) worden aangevoerd en/of op de locatie worden geproduceerd.

De faciliteit kent de volgende ondersteunende systemen:

- Elektriciteit en noodstroomvoorziening;
- Luchtsplitsingsinstallatie voor zuurstof en stikstof;
- Koelinstallaties;
- Procesfornuis (restgas) ten behoeve van de autotherme reformer;
- Fakkels voor de verwerking van afgassen onder bijzonder omstandigheden, zie paragraaf 3.12 ([bijzondere omstandigheden](#));
- Afvalwaterbehandeling om het afvalwater te zuiveren voorafgaand aan lozing op het oppervlaktewater;
- Afgasbehandeling voor reiniging van afgassen alvorens deze worden geëmitteerd.

Daarbij zijn hulpstoffen nodig zoals:

- Diesel voor de noodstroomvoorziening
- Aardgas (wordt alleen gebruikt in de utiliteiten en wordt niet meegenomen in het productieproces)
- Stoom
- Zuurstof/stikstof/CO₂/instrumenten- en werklucht;
- Chemicaliën ten behoeve van proceswater, afvalwaterbehandeling, onderhoud en methanolsynthese (o.a. katalysatoren).

De advanced methanol fabriek heeft een elektriciteits- en warmtebehoefte, veelal in de vorm van stoom. De warmte wordt in eerste instantie geleverd door warmteterugwinning uit het proces. Aanvullend wordt stoom betrokken van AEB, via een (nog aan te leggen) stoomleiding.

Bij het opstarten en uitbalanceren van de installatie zullen aardgas, zuurstof en stoom nodig zijn. De benodigde zuurstof voor de synthesesgasconversie wordt verkregen uit een luchtsplitsingseenheid die ook stikstof produceert. De stikstof wordt onder andere gebruikt voor verdrijven van lucht uit opslagtanks en voor het reinigen van diverse leidingen en vaten.

De chemicaliën ten behoeve van proces- en afvalwaterbehandeling, onderhoud en bevordering van de methanolsynthese worden per truck aangeleverd en opgeslagen in kleine opslagvoorzieningen.

3.8 Pilot plant

3.8.1 Pilot plant (Proefinstallatie)

Proefinstallatie

De initiatiefnemer heeft mondeling aangegeven dat hij voornemens is om naast de full-scale methanolfabriek tevens een pilot plant (proefinstallatie) te realiseren, waarin onder meer de verwerking van andere type afvalstoffen zal worden beproefd met als doel om deze mogelijk in de toekomst in een volledig commerciële/operationele methanolfabriek te verwerken. Beschrijf in het MER:

- De schaalgrootte van de proefinstallatie en (globaal) de aard van de proefnemingen die hierin zal plaatsvinden;
- De wijze waarop emissies van de proeffabriek worden gemonitord, en hoe deze worden gebruikt bij de mogelijke opschaling naar een commerciële fabriek;
- De emissiereducerende voorzieningen die in de proefinstallatie worden toegepast.
- Betrek de verwachte emissies (lucht en water) uit de proefinstallatie bij de kwantificering van de emissies uit de volledig commerciële/operationele installatie, en bij het in kaart brengen van de milieueffecten die hierdoor kunnen optreden.

AMA is voornemens om binnen de inrichting tevens een pilot plant te realiseren. In de pilot plant is een vergassingseenheid aanwezig en ruimte voor een gasbehandelingsunit. De capaciteit van de installatie zal 0,6 MW bedragen, hiermee is de pilot plant qua schaalgrootte meer dan 100 keer kleiner dan de commerciële plant. Daarnaast zal deze installatie bij atmosferische druk worden bedreven.

Het doel van de proefinstallatie is om de operatie van de commerciële fabriek te begeleiden. Dit wordt gedaan door de proefinstallatie te gebruiken voor opleiding en training van operators. Omdat de het afval waar uit het PFM geproduceerd wordt kan variëren en zal mogelijk veranderen in de tijd. AMA wil blijven testen met verschillende, duurzame grondstoffen, omdat afvalsamenstelling zal wijzigen per locatie en zal de afvalstromen wijzigen in de toekomst. Met deze gegevens kan het proces telkens worden bijgestuurd in zowel de pellet voor bereiding door PARO als in de vergassing en synthesegaszuivering. Het aanwezige laboratorium kan deze gegevens verwerken en integreren in de simulatiemodellen. Doormiddel van het gebruik van de proefinstallatie doen operators kennis op die gebruikt kan worden om de commerciële faciliteit optimaal te bedrijven.

De combinatie van deze pilot plant (proefinstallatie) met een eigen laboratorium om test materiaal te testen en om product analyses uit te voeren maakt deze locatie een “centre of excellence”. Daarom is een overeenkomst gesloten met een technische Universiteit om kennis over vergassing te vergroten. De test resultaten worden weer gebruikt om in de toekomst ook veranderingen in het afval op te vangen omdat samenstellingen van het afval zal veranderen per locatie en in de tijd.

Daarnaast kunnen in de plant operators wordt getraind, zodat zij de juiste kennis vergaren om in de commerciële plant te werken.

De effecten op het milieu en de emissies worden behandeld in Hoofdstuk 5 ([milieueffecten](#)). De pilot plant zal in die zin functioneren als onderdeel van de commerciële plant. De proefinstallatie maakt gebruik van de hulpsystemen van AMA. Zo zullen de afgassen van de pilot plant worden behandeld en verwerkt in de afgasverwerking van de commerciële plant. Het waswater wat gebruikt wordt in de pilot plant kan worden verwerkt binnen de AMA faciliteit. De hulpstoffen zoals stoom, zuurstof, instrumentatie lucht en stikstof en CO₂ zullen onder dezelfde condities als AMA worden ontvangen en verlaagd binnen de pilot plant.

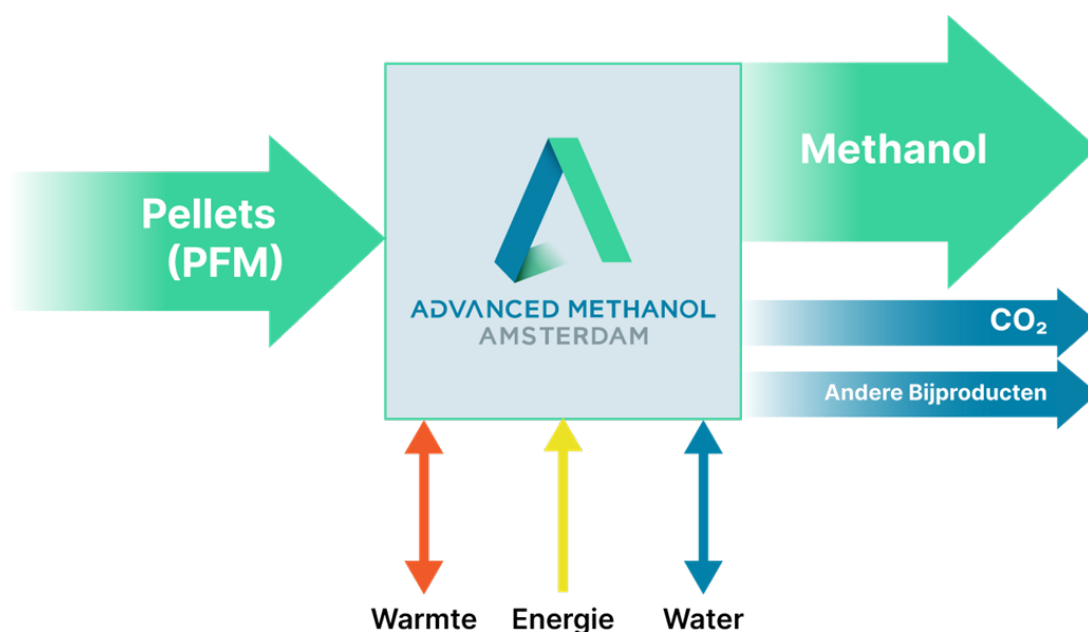
Omdat de pilot functioneert als onderdeel van de commerciële plant worden gelijke eisen gesteld aan de emissies en milieubelasting als voor de commerciële plant. De PFM die gebruikt zal worden in de proefinstallatie zullen dezelfde controle ondergaan zoals beschreven voor de commerciële faciliteit in bijlage M15.

3.9 Massa-, water- en energiebalans

Advies commissie m.e.r.:

*Neem in het MER een duidelijke procesbeschrijving en tekening op van de verschillende onderdelen van de installatie. Geef de samenhang weer tussen de hoofdprocessen. Geef aan welke hulpstoffen, in welke hoeveelheden, worden gebruikt. **Presenteer hierbij inzichtelijke massa-, water- en energiebalansen.***

In de AMA-fabriek wordt gepelletiseerd afval (PFM) omgezet in methanol, reststromen en thermische energie in de vorm van stoom en warmte. Om de faciliteit te laten draaien, is de levering van extra stroom en thermische energie in de vorm van stoom nodig. Figuur 9 toont een vereenvoudigd massa- en energie-uitwisselingssysteem van de AMA-faciliteit.



Figuur 9. Vereenvoudigd massa- en energie-uitwisselingssysteem van de AMA-faciliteit.

Massabalans

De totale massabalans wordt weergegeven in de onderstaande tabel. In deze balans wordt de zuurstof voor berekeningen in aanmerking genomen als input voor de balans. Het zal echter worden geproduceerd vanuit lucht op de AMA-site.

Tabel 8. Vereenvoudigde massabalans van de AMA-faciliteit.

IN			UIT		
Stroom	Hoeveelheid	Eenheid	Stroom	Hoeveelheid	Eenheid
Voeding			Product		
Pellets	22	t/h	Methanol	11	t/h
Utilities			Reststromen		
Aardgas	0,1	t/h	Bodemproduct	0,7	t/h
Stoom import	19	t/h	Stof (vliegias)	1,9	t/h
O2 uit de ASU	11	t/h	Zwavelproduct	0,05	t/h
Lucht	11	t/h	Koolwaterstof product	0,2	t/h
			CO2 product gas	15,6	t/h
			Zout product	0,2	t/h
Water					
Water uit Noordzeekanaal	120 (184*)	t/h	Gassen		
Condensaat van PARO	10	t/h	Rookgas	11	t/h
			Ontluchtingsgas	2,6	t/h
			Verdamping	58	t/h
			Water		
			Lozing water op Noordzeekanaal	82 (146*)	t/h
			Stoom		
			Stoom naar Paro	10	t/h
Totaal	193	t/h	Totaal	193	t/h

Waterbalans

Hieronder wordt de waterbalans weergegeven. Deze waterbalans is niet volledig gesloten vanwege het geproduceerde water in alle reacties. De geproduceerde hoeveelheid water is 0,7 t / h.

Tabel 9. Vereenvoudigde waterbalans van de AMA-faciliteit.

IN			UIT		
Stroom	Hoeveelheid	Eenheid	Stroom	Hoeveelheid	Eenheid
Feedstock			Restproducten		
Pellets	1,9	t/h	Zwavelproduct	0,02	t/h
			Koolwaterstof product	0,001	t/h
Utilities			Zout	0,000	t/h
Stoom import	19,4	t/h	Gassen		
			Rookgas	1	t/h
Water			Verdamping van koelwater	58,1	t/h
Water uit Noordzeekanaal	120 (184*)	t/h			
Condensaat van PARO	10,0	t/h	Water		
			Lozing water op Noordzeekanaal	82 (146*)	t/h
			Stoom		
			Stoom naar PARO	10	t/h
Totaal	151,3	t/h	Totaal	151,3	t/h

Energiebalans

In de AMA-fabriek wordt gepelletiseerd afval (PFM) omgezet in methanol, reststromen en thermische energie in de vorm van stoom en warmte. Om de faciliteit te laten draaien, is de levering van extra stroom en thermische energie in de vorm van stoom nodig.

Thermische energie en energie-integratie

De belangrijkste conversiestap waarbij de thermische energie van de PFM wordt omgezet, is de vergassingsstap. In deze stap wordt een deel van de voeding geoxideerd om te voorzien in de energievraag van het vergassingsproces. De warmte die daarbij vrijkomt, wordt door middel van stoomproductie uit het syngas teruggewonnen. Afgevangen stof en bodemproduct bevatten nog enige calorische waarde en worden als reststroom verwijderd.

Bij de reiniging van het ruwe syngas wordt het syngas verder afgekoeld. In deze stap wordt energie teruggewonnen door het ketelvoedingswater dat wordt gebruikt voor stoomproductie voor te verwarmen. Bij de gasbehandeling worden ook koolwaterstof product en zwavel afgescheiden die calorische waarde hebben.

Na de gasbehandeling wordt het syngas omgezet in methanol, in dit reactiesysteem wordt thermische warmte geproduceerd en teruggewonnen in de vorm van stoom. Een deel van het niet-omgezette gas dat de methanolomvormer verlaat, bevat calorische waarde. Waterstof wordt afgescheiden en gerecycled, het methaan in deze stroom wordt omgezet in syngas en gerecycled. Deze hergebruik resulteert in een hogere omzettingsefficiëntie van de PFM in methanol.

Een deel van de warmte uit het proces wordt teruggewonnen als stoom. De totale geproduceerde stoom is echter niet voldoende om aan de stoomvraag van het proces te voldoen, daarom wordt stoom geïmporteerd vanuit AEB.

Voor de import van stoom van AEB zal in het havengebied nog een stoomleiding moeten worden aangelegd. De aanleg van de stoomleiding is geen onderdeel van het initiatief van AMA. Ook opgenomen als variant in dit MER is de eigen verwerking van afgas in een afgasbehandelingsinstallatie waarin wordt overtollig afgas verbrand. De warmte die hierbij vrijkomt wordt omgezet in stoom en benut in de installatie.

Elektrische energie

De elektrische energie wordt gebruikt voor de levering van stroom aan compressoren, pompen en andere instrumenten.

Energie voor aan- en afvoer

De pellets worden aangevoerd met elektrische trucks. Voor afvoer van reststoffen zal waar mogelijk ook gebruik worden gemaakt van elektrische trucks.

Energiebalans

Om een indruk te geven van de schaal en mate van conversie van de pellets en producten die in de AMA-fabriek worden verwerkt, zijn de lagere verwarmingswaarden van de producten en reststromen weergegeven in onderstaande figuur. In Tabel 10 is de energiebalans weergegeven.



Figuur 10. Vereenvoudigde energiebalans van de AMA-faciliteit.

Tabel 10. Vereenvoudigde energiebalans van de AMA-faciliteit.

IN			UIT		
Stroom	Hoeveelheid	Eenheid	Stroom	Hoeveelheid	Eenheid
Stoom			Warmteverlies lucht		
Van AEB	15	MW	Koeltoren	29	MW
			Luchtkoelers	22.2	MW
Condensaat			Rookgas	1	MW
Van PARO	2	MW			
			Warmteverlies water		
Feedstock			Water hergebruik	2	MW
PFM	111	MW	Afvalwater	0.6	MW
Elektriciteit	16	MW	Stoom		
			Naar PARO	8	MW
Utility					
Aardgas	0.1	MW	Producten		
			Methanol	61.0	MW
			Restproducten	9	MW
			Overig		
			Overig	11	MW
Totaal	144	MW	Totaal	144	MW

Warmtestromen en energieherstel

In de Tabel 10 'vereenvoudigde energiebalans AMA-faciliteit' wordt er gekeken naar de inkomende en uitgaande energie van de voeding en (rest)product stromen. Binnen het productieproces van pellets naar methanol wordt, op basis van meest efficiënte bewezen techniek in combinatie met commerciële haalbaarheid en door te voldoen aan de laatste eisen rondom veiligheid en emissie, energie herstelt. Figuur 11 geeft op een simplificerende manier de verschillende proces stappen weer, hierbij is er in Tabel 11 samengevat toegelicht waar, energieherstel en/of energiewinning plaats vindt. Er moet hierbij aangegeven worden dat de individuele procesblokken ook energie nodig hebben voor het productieproces en Tabel 11 geeft alleen energie die vrijkomt weer inclusief de toepassing voor het energieherstel. De voornaamste toepassing is door gebruik te maken van het procesblok '640 BFW, Stoom & Energie productie' nader toegelicht in M18 'procesbeschrijving' van het MER).

Tabel 11. Energieherstel en/of energiewinning voor relevante productie units

Unit	Referentie op proces flow	Referentie unit in bijlage M18	Herstelde Energy (kW)	Type Energie terugwinning	Beschrijving terugwinning
Vergassing (HTW)	2	113	10940	Warmteherstel	Warmteherstel van heet gas om hoge-druk stoom om produceren voor gebruik in de stoom en energie-eenheid.
Gasbehandeling	5	220 en 240	8867	Warmteherstel	Maximaliseren van warmte integratie en minimaliseren van consumptie van utiliteiten (via "pinch technology-en wamte uitwisseling tussen stromen")
Methanol Plant	10	330, 340, 350 en 360	21745	Warmteherstel	Maximaliseren van warmte integratie en minimaliseren van consumptie van utiliteiten (Via stoom generatie voor de stoom en energie-eenheid, voorverwarming, door middel van economizer)
Waterbehandelingsunit		620	3600	Warmteherstel	Maximaliseren van warmte integratie en minimaliseren van consumptie van utiliteiten door voorverwarming van demi water via stoom condensaats terugvoer
Stoom en Energie-Eenheid		640	1550	Elektriciteit productie	Elektriciteit produceren door het van druk af te laten van hogedruk stroom naar lagedruk stroom.
Afvalgasbehandeling		735	1570	Warmteherstel	Warmteherstel om van hete gassen middendruk stoom te produceren.

3.10 Referentie-installatie

Advies commissie m.e.r.:

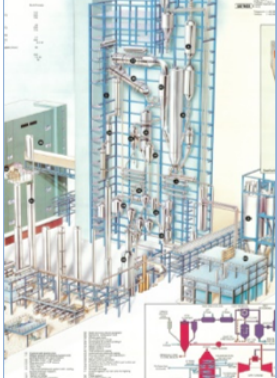
In een presentatie van het voornemen heeft de initiatiefnemer aangegeven dat de beoogde installatie in belangrijke mate is gebaseerd op een installatie die in het verleden in Duitsland operationeel was. Geef aan welke installatie dat is, en beschrijf de operationele ervaringen (productie, aard en aantal van de storingen, emissies). Geef aan hoe wordt geborgd dat 'best practices' uit die referentie-installatie zullen worden toegepast, op welke punten de beoogde AMA-installatie hiervan afwijkt en welke elementen in de AMA-installatie als innovatief en/of alsnog niet bewezen moeten worden beschouwd.

De door AMA te gebruiken vergassingstechnologie, de zogenaamde HTW[®] technologie, is gebaseerd op een vergassingsinstallatie die van 1986 tot 1997 in Berrenrath (Duitsland) in bedrijf is geweest. In deze paragraaf zijn de ervaringen met deze technologie beschreven, de 'lessons learnt' van de meest voorkomende storingen, wat heeft geleid tot de gemodificeerde installatie die door AMA wordt gerealiseerd.

HTW[®] technologie

HTW[®] is het **enige commercieel bewezen** vergassingsstelsel in de wereld met meer dan 10 volledige operationele jaren op basis van afval en biomassa grondstoffen.

Inmiddels is er in Europa gedurende meer dan 40 jaar met verschillende brandstoffen ervaring opgedaan met deze technologie, met name in Duitsland. Dit is weergegeven in het volgende overzicht:

1978	1986	1988	1989	Engineering 1994
				
Rheinbraun Wachtberg Duitsland	Berrenrath Duitsland	Kemira Oy, Oulu Finland	Wesseling Duitsland	KoBra IGCC RWE, Hürth Duitsland
40 ton ligniet ^[1] / dag	720 ton /dag	650 ton turf/dag	185 ton/dag	3700 ton ligniet /dag
Pilot plant 10 bar	10 bar	10-13 bar	25 bar	27 bar
	12 jaar geopereerd ^[2]			
1 Ligniet is een fossiele brandstof die bestaat uit plantenresten die in diepe aardlagen tot koolstof en andere scheikundige verbindingen worden omgezet 2 Berrenrath heeft meer dan 33.555 uur succesvol geopereerd op RDF en afval pellets gedurende de operationele periode.				

Figuur 11a. Overzicht referentie-installaties

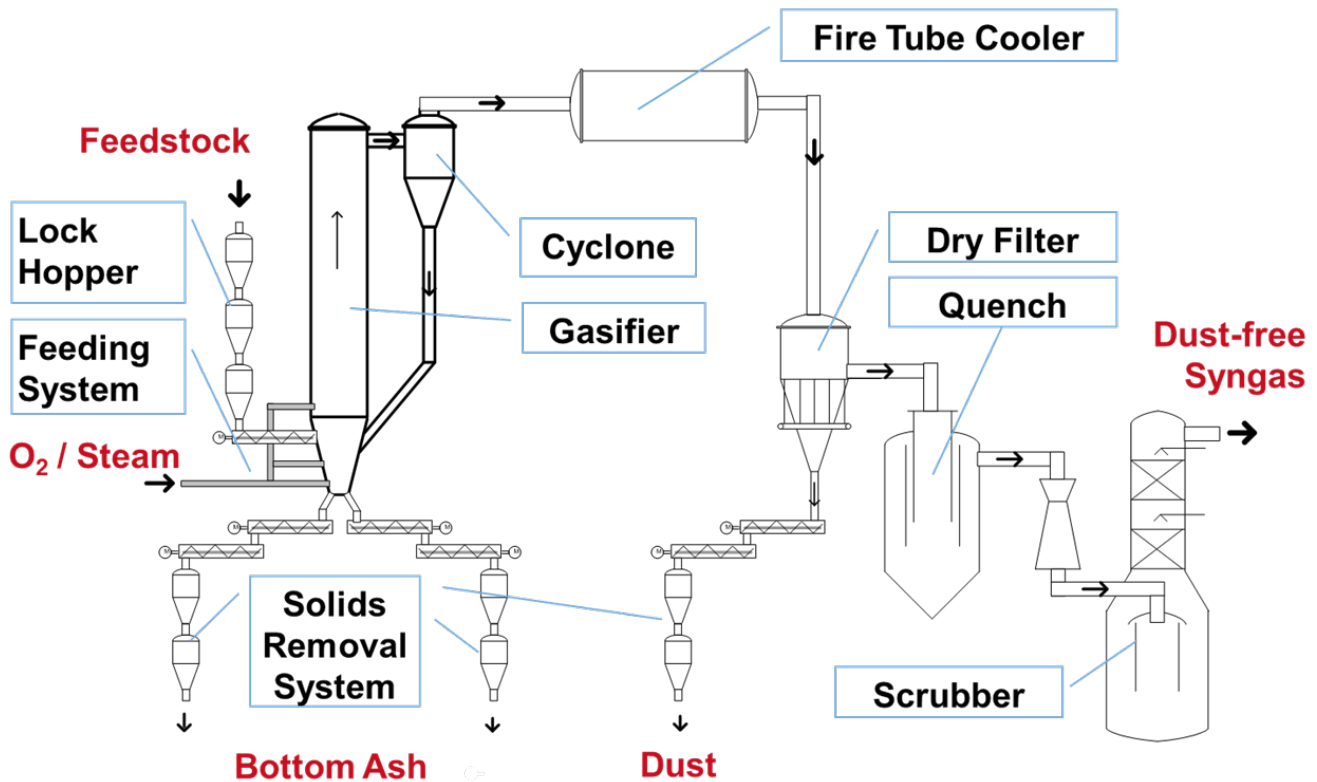
Daarnaast is ook in Japan, de Nijihama-fabriek, een installatie op basis van huishoudelijk afval, commerciële basis geëxploiteerd.

De bovengenoemde faciliteiten waren operationeel in een tijd dat er nog geen noodzaak was om stortplaatsen en afvalverbrandingsinstallaties te vervangen door enige vormen van afvalrecycling. Tevens was de noodzaak om CO₂- en andere luchtmissies te verlagen niet zo hoog als er nu en waren deze installaties commercieel toen niet aantrekkelijk. Echter nu wordt vanuit Europese en landelijke regelgeving en beleid gereguleerd en gestimuleerd om het gebruik van fossiele brandstoffen terug te brengen en afvalstoffen te recyclen/ nuttige toe te passen. Dat kan juist door toepassing van de HTW[®] technologie, waarbij een bruikbaar hoogkwalitatief synthesesgas geproduceerd kan worden.

De technologie van AMA is gebaseerd op de HTW[®]-fabriek die in Berrenrath van 1986 tot 1997 in bedrijf is geweest. Het betrof een commerciële plant (met CO₂ afscheiding en H₂S verwijdering) met een productie van 300 ton MeOH per dag.

Na een complete evaluatie van de beschikbare commerciële vergassing technologieën, heeft GIDARA Energy de HTW[®] vergassingstechnologie inclusief alle operationele gegevens en IP ("intellectual property") aangekocht.

De behandeling van het synthesesgas en de methanol synthese werden uitgevoerd met bestaande, in de olie- en gasector veelvuldig toegepaste technologieën van Linde en Casale. Ook dit zijn bewezen technologieën.



Figuur 11b. Schematische weergave van de HTWTM vergassingsinstallatie eenheid opgegeven.

In bovenstaand figuur is een schematische weergave van de HTW[®] vergassingsinstallatie eenheid opgegeven. Voor een gedetailleerde procesbeschrijving, zie bijlage M18.

Technologie Rijpheid en ‘lessons learnt’

HTW[®]-vergassingsinstallaties, zoals de Oulu-fabriek (Finland), de Niihama-fabriek (Japan) en de Berrenrath-fabriek (Duitsland) zijn in het verleden op commerciële basis geëxploiteerd en geoptimaliseerd hetgeen ertoe heeft geleid dat de technologie inmiddels industrieel volwassen is. De Berrenrath-fabriek is meer dan 12 jaar in bedrijf geweest en is een uitstekende referentie voor de HTW[®]-vergassingstechnologie. De langdurige beschikbaarheid (boven 90% availability gehaald en werkzaam gedurende 12 jaar) van deze installatie toont de rijpheid van de technologie.

Op basis van de laatste technieken en lessen van bestaande fabrieken is de techniek verder ontwikkeld tot de verbeterde versie HTW[®] 2.0. Hierbij spelen de ervaringen die zijn opgedaan met de installatie Berrenrath een belangrijke rol. Alle verbeteringen die in het ontwerp zijn doorgevoerd, hebben zich inmiddels bewezen, ofwel door toepassing bij de Berrenrath-fabriek zelf, of in vergelijkbare industriële toepassingen.

Berrenrath

De beste referentie is de Berrenrath-fabriek in Duitsland. De capaciteit, het drukbereik en de afmetingen van deze installatie zullen ook in de vergassingsinstallatie in Amsterdam worden toegepast.

Tijdens de langdurige bedrijfsduur van de HTW[®] Berrenrath-fabriek zijn er veel verbeteringen aangebracht in de apparatuur van de vergassingsinstallatie. Deze verbeteringen hebben de beschikbaarheid van de installatie aanzienlijk vergroot. De jaarlijkse beschikbaarheid van een ultramoderne HTW[®]-vergassingsinstallatie wordt momenteel verwacht op 91% van de 365 dagen (8000 operationele uren, industriële norm).

Van de Berrenrath installatie is een overzicht beschikbaar van de geplande en ongeplande stilleggingen gedurende de 12 jaar dat de installatie operationeel was.

Belangrijkste ‘lessons learnt’ van deze fabriek zijn:

- Aangepaste ‘screw feeders’ (voedingsschroeven) met laatste techniek.
- Verticale ‘raw gas cooler’ (koeler ruw syngas).

- c. Nieuwste technologie voor het gasfilter.
- d. Verdere ontwikkelde instrumentatie en 'process control'.
- e. Nieuwe mondstuk design en extra beveiliging van zuurstof voedingsmondstukken in de vergasser

In het volgende zijn de storingen op een rijtje gezet, die hebben geleid tot de hierboven vermelde aanpassingen.

a) Voedingsschroeven

In de eerste jaren van gebruik lekten de afdichtingen van de transportschroeven voor de vaste stoffen regelmatig aan beide zijden.

Getroffen maatregelen: omkasting/afdichting en een mechanische DGS (droge gasafdichting) aan het uiteinde van de aandrijving bleken succesvol en economisch haalbaar te zijn. De gasstroom houdt de afdichting stofvrij. Hiermee werden bedrijfstijden tot 19.000 uur zonder storingen bereikt. Er kon vervanging van de afdichtingen in de geplande shutdowns plaatsvinden. Ook is de koeling capaciteit van de transportschroeven verbeterd.

b) Ruw syngas koeler

Het ruwe synthesesgas van de vergasser wordt eerst van deeltjes ontdaan in een cycloon en vervolgens afgekoeld in de ruwe syngas koeler (warmtewisselaar) van ca. 1.000 naar rond de 300 °C en produceert tegelijkertijd verzadigde stoom van 25 tot 60 bar. Onder bepaalde omstandigheden - afhankelijk van de bedrijfsmodus van de vergassers of de kwaliteit van de grondstof - werd vervuiling van de pijpen in de warmtewisselaar waargenomen. Hierdoor ontstonden verstoppingen in de inlaat van de koelpijpen, waardoor het synthesesgas stroomt.

Getroffen maatregelen: de binnenste pijpdiameter heeft een significante invloed op de vorming van de afzettingen. Hoe kleiner de binnendiameter is, hoe sneller de afzettingen en verstoppingen zich ophopen. Dit kon worden opgelost met een ontwerp met een grotere pijpdiameter waarmee de verstoppingen werden voorkomen. Het effect werd aangetoond met een testkoeler. Dit heeft ertoe geleid dat in nieuwe projecten gebruik wordt gemaakt van een verbeterd ontwerp van de ruwe syngaskoeler om vervuiling te minimaliseren.

Daarnaast zal de oriëntatie van de syngas koeler verticaal zijn (in plaats van horizontaal). Ontwikkelingen voor dit type koeler hebben aangetoond dat verticale oriëntatie voordelige effecten oplevert ten aanzien van operatie en beschikbaarheid. Ook door rekening te houden met proces parameters wordt het verklevan en sinteren van het as verminderd en daardoor verstoppingen voorkomen.

De nieuwe verticale koeler heeft zogenaamde 'tube in tube' koeling en daarom is het risico van verstoppingen geëlimineerd en tevens toch maximale koeling realiseert ook bij de ingang van de koelpijpen.

c) Immersiekoeler ruwe syngas

Oorspronkelijk was de Berrenrath installatie ontworpen met alleen een natte gaswasser voor het verwijderen van vaste stoffen (kleine deeltjes). Dit leidde tot verstopping in de uitlaat van de 'immersie' koeler door afzettingen met vaste stoffen.

Getroffen maatregelen: aanvullend werd stroomafwaarts van de ruwe syngas koeler een heet gasfilter geïnstalleerd om het stof uit het gas te verwijderen. Hiermee trad geen verstopping meer op dankzij de verwijdering van de vaste stoffen uit de watercirculatie. Hiermee werd een werking van 15.500 uur zonder onderbrekingen bereikt en daarom kunnen filters in geplande shutdowns vervangen worden. Daarnaast had het toepassen van het heet gasfilter het bijkomstige effect dat het water veel minder gereinigd moest worden. Ook worden alkalimetalen en zware metalen verwijderd door de adsorberende werking van het stof. Dit geldt ook grotendeels voor de halogenen; overblijvende halogenen worden in de wasstap die nog steeds aanwezig is, verwijderd.

Ook de ontwikkelingen voor het heet gasfilter hebben niet stil gestaan en net als bij de voedingsschroef en ruwe gas koeler zal hier de huidige 'state of the art' technologie worden toegepast.

d) Instrumentatie en 'process control'

In de periode van 1991 tot 1994 hebben zich achter elkaar 4 storingen voorgedaan in het 'process control' systeem. Inmiddels is er veel vooruitgang geboekt op het gebied van de veiligheid van het besturingssysteem en is dit in de huidige, moderne installatie geen issue meer.

e) Slakvorming en verbranding gas voedingmondstukken

In de vroegere HTW[®]-fabriek werd zuurstof geïnjecteerd via metalen mondstukken (nozzles). Er werd meermaals slakvorming waargenomen bij de sproeikop vanwege de hoge energiedichtheid in dat gebied. De slakken die zich op de sproeiers afzetten, belemmeren de zuurstoftoevoer en daarmee de werking van de vergasser.

Getroffen maatregelen: Het probleem werd opgelost door zuurstof te injecteren met een speciaal type nozzle, omringd door een oververhitte stoommantel. Dit werd in de Berrenrath-fabriek verder verbeterd door een betrouwbare regeling van de stoom/zuurstofverhouding en de stroming (resp. de snelheden) door de sproeiers. Verder werd voor systemen met een hogere druk (boven 10 bar) een nieuw ontwerp van de sproeikop ontwikkeld dat voorkomt dat de oververhitte stoom in de sproeikop condenseert en zo de stoommantel verstoort. Deze nozzles hebben zichzelf bewezen in de Wesseling installatie bij 25 bar.

Verbranding van de zuurstofsproeikop trad op toen koolstofdeeltjes (brandstof) in de sproeikop verbrandden en de punt van de verstuiver vernielde door een onstabiele stroming.

Om dergelijke situaties te voorkomen, werden er dubbele thermokoppels geïnstalleerd in de centrale pijp bij de sproeierpunt om de temperatuur in de buurt van de sproeierpunt te regelen. Op deze manier was het mogelijk om hoge temperaturen in het mondstuk vroegtijdig te detecteren en de zuurstoftoevoer naar het mondstuk af te sluiten. Dit ontwerp is succesvol gebleken. Zuurstof-/stoom straalpijpen met thermokoppels worden ook de in opvolgende vergassers geïnstalleerd.

Voeding vergassingsinstallatie

Na het afronden van de belangrijkste onderzoeken naar de vergassing van ligniet¹ in de Berrenrath faciliteit, zijn vanaf 1993 ook andere inputmaterialen (reststoffen) gebruikt voor de co-vergassing. Het doel was om HTW[®]-processen ook te kwalificeren voor de vergassing/recycling van reststoffen uit de afvalrecycling en zo de winstgevendheid te verbeteren. Proeven zijn gedaan met reststoffen zoals kunststoffen, rioolslib, SRF (Solid Recovered Fuel) en afvalhout. Samenvattend werd geconcludeerd dat de diverse grondstoffen (hout, turf, gras, restcokes en huishoudelijk afval) door hun hoge reactiviteit uitstekende vergassingseigenschappen vertoonden in de HTW[®]-vergasser. Voorwaarde voor een stabiele vergassing was in alle gevallen een gelijkmatige toevoer van vaste stoffen in de vergasser. Daarom moeten stoffen zoals gras of huishoudelijk afval in gecomprimeerde vorm (bijvoorbeeld als pellets) worden gebruikt.

Goede vergassingsresultaten konden ook worden bereikt met de co-vergassing van kunststof en zuiveringsslib. Hiermede kan de totale installatie variaties in samenstelling in de pellets nog steeds verwerken en omzetten tot kwalitatieve hoogwaardige methanol.

Naast de vergassing van afvalstromen in Berrenrath zijn ook in andere HTW[®] faciliteiten andere voedingstoffen dan ligniet vergast. Hierbij horen de meest recente proefneming van GIDARA in de HTW[®] faciliteit van de universiteit Darmstadt. Hiervoor is de chemische samenstelling (dat wil zeggen de hoofdcomponenten en onzuiverheden) van meer dan 50 afvalmengsel monsters onderzocht. Deze chemische samenstelling varieerde tussen een zekere bandbreedte. Vanuit deze bandbreedte zijn verschillende fracties variërend van 100% biogene fractie tot en met 100% RDF succesvol vergast in de installatie in Darmstadt. Deze resultaten zijn gebruikt om het processimulatiemodel te bevestigen. Dat simulatieprogramma is ook onderdeel van de IP en technologieovername en was ontwikkeld door RWE en Thyssenkrupp.

Zuurgasreiniging en methanolproductie Berrenrath

Het ruwe syngas dat vanuit de vergassingseenheid in Berrenrath geproduceerd werd, werd in een aantal stappen gereinigd. Deze reiniging stappen zullen bij AMA vrijwel hetzelfde zijn als in Berrenrath. De grote verschillen zullen zijn de warmte integratie van gas behandeling en de zuur gas reiniging. Deze is voor AMA verder geoptimaliseerd, hierdoor is de stoom en het energie verbruik van de gas reiniging verder verlaagd.

Ook wordt gebruik gemaakt van huidige beschikbare commerciële katalysatoren. De stabiliteit en omzettingsgraad van deze katalysatoren is over de jaren verbeterd. De zuur gas reiniging is dezelfde technologie als in Berrenrath was toegepast door Linde. De combinatie van gas reiniging en HTW[®] technologie is daarom ook bewezen. Daarnaast is Linde, mede door de ligging van het hoofdkantoor, sterk betrokken geweest bij de ontwikkelingen in Berrenrath.

¹ ligniet is een fossiele brandstof die bestaat uit plantenresten die in diepe aardlagen tot koolstof en andere scheikundige verbindingen worden omgezet

Zoals reeds beschreven, worden tijdens de vergassing hogere koolwaterstoffen gevormd. De mogelijkheid om dit koolwaterstof product af te scheiden vanuit de zuur gas reiniging en de kennis, die hiervoor is opgedaan in Berrenrath, heeft daardoor ook het ontwerp van de zuur gas reiniging verder verbeterd.

Daarnaast zijn recyclestromen in de zuur gas reiniging verder geïntegreerd, wat zorgt voor een efficiëntere scheiding met minder syngas verliezen dan in Berrenrath. De stromen die de zuur gas reiniging verlaten zijn door de zuur gas reiniging wat betreft ongewenste componenten gewaarborgd. Daardoor is het schone syngas en het zure gas vanuit de zuur gas reiniging gelijk aan proces stromen afkomstig uit conventionele niet-vergassingstechnologie gebaseerde processen met een zuur gas reiniging.

De zuur gas reiniging waarborgt de gas kwaliteit richting de opvolgende technologieën. Door de zuur gas reiniging is de technologie rijpheid van deze technologieën niet direct afhankelijk van de unieke combinatie met de HTW® vergassingstechnologie. Het zuur gas reinigingsproces van Linde, beter bekend als Rectisol®, heeft zich ook al in vele andere configuraties bewezen. De op de zuur gas reiniging volgende technologieën zijn ook bewezen technologieën met vele referenties.

De CO₂ die afgescheiden wordt in de zuur gas reiniging werd in Berrenrath onttrokken en voor een deel hergebruikt, het overige deel werd geëmitteerd. In het geval van AMA zal deze CO₂ na de zwavel terugwinning verder worden opgewerkt tot CO₂ productkwaliteit voor de OCAP.

De methanol faciliteit in Berrenrath bevond zich niet op dezelfde site. Het geproduceerde syngas werd vanuit de Berrenrath plant via pijpleiding naar de Union Kraftstoff AG plant gebracht waar er methanol van werd gemaakt. De geproduceerde syngas is industrieel standaard en daarom bruikbaar voor het industriële methanol synthese proces. De productiefaciliteit voor methanol in de AMA plant bevindt zich op site en is gebaseerd op technologie van Casale. De methanol synthese reactor en auto thermische reformer zijn technologieën die hedendaags worden toegepast en operationeel zijn. Het toepassen van een waterstof terugwinningseenheid in combinatie met de auto thermische reformer vermindert syngas verliezen en verhoogt de overall koolstof efficiency van het proces.

3.11 Bedrijfsvoering

De installaties op het terrein van AMA worden centraal gecoördineerd en gestuurd vanuit een 24/7 bemande controlekamer, gezien AMA in een volcontinu bedrijfsproces zal draaien.

Er wordt geanticipeerd op een totale bemanning van 50 tot 65 werknemers, waarbij in 3 ploegen bezetting 8 uur per dag wordt gewerkt.

Managementsysteem

Voor alle activiteiten zal een managementsysteem de basis vormen voor het beheersen van de milieu- en veiligheidsaspecten en kwaliteit. Het managementsysteem voorziet in beleid, het signaleren van risico's, evalueren en bijstellen van alle bedrijfsprocessen. Deze PDCA¹-cyclus volgend, kan continu een hoog niveau van toezicht op veiligheid, gezondheid en milieu worden bereikt en een minimum aan hinder voor de omgeving kan worden geborgd. De uitgangspunten voor deze integrale aanpak zullen zijn gebaseerd op bestaande richtlijnen, normen en best practices en zien onder meer op:

- Naleving van interne en externe eisen en voorschriften;
- Onderhoud en inspectie;
- Registratie en monitoring;
- Operatonele planning en beheersing;
- Voorbereiding op noodsituaties;
- Continue verbetering.
- In het kader van de operationele uitvoering van het managementsysteem vinden regelmatig inspecties, interne en externe audits plaats en wordt naleving van voorschriften, afspraken en toezien op acties geborgd door de rol van een QHSE²-deskundige binnen reguliere overleggen.

1 Plan Do Check Act

2 QHSE: Quality, Health, Safety & Environment

3.12 Bijzondere omstandigheden

Advies commissie m.e.r.:

Neem in het MER op:

- Een analyse van bijzondere bedrijfsomstandigheden (opstart, uitgebruikname, storingen en calamiteiten) die zouden kunnen leiden tot verhoogde emissies. Ga voor zover mogelijk ook in op de bijzondere bedrijfsomstandigheden die zich voor hebben gedaan bij de referentie-installatie;
- Een inschatting van de mogelijke frequentie en duur van de bijzondere bedrijfsomstandigheden, ga daarbij uit van een worst-case situatie;
- Een beschrijving van de organisatorische en technische maatregelen waarmee de gevolgen van de bijzondere bedrijfsomstandigheden zoveel mogelijk zowel preventief als reactief maximaal beperkt kunnen worden.

Geplande uitschakeling

Aangenomen wordt dat er 2 normale/geplande stilleggingen per jaar kunnen zijn voor onderhoud en inspectie. En de problemen uit het verleden zijn dusdanig aangepast opdat men in geplande shutdowns benodigde werkzaamheden kunnen worden uitgevoerd.

Storingen/onverwachte omstandigheden

Aangenomen wordt dat er 2 ongeplande stilleggingen per jaar zullen zijn vanwege versturende omstandigheden.

In het algemeen kan het voorkomen dat tijdens verstoorde omstandigheden vanuit verschillende individuele bronnen binnen de installatie wordt afgefaald, bijvoorbeeld bij een hogere-drukbeschermingsregelaar of een opende veiligheidsklep. Deze verstoringen worden snel verholpen en mogen niet langer duren dan vier uur, met een maximum van 60 uur per jaar. Als de situatie na vier uur niet is opgelost, volgt een fabrieksstop.

Er zijn meerdere oorzaken die een noodstop kunnen forceren. Het bedieningspersoneel, dat speciaal is opgeleid voor het opereren van de installatie, zal er tijdens een noodstop volgens speciale procedures en instructies op toezien dat het systeem op een veilige manier afschakelt zonder enig risico voor de apparatuur, het personeel en de omgeving. Op basis van de kennis van de subsystemen zal het bedieningspersoneel dienovereenkomstig handelen in een acuut geval.

Voorzorgsmaatregelen

Algemeen

Ongeplande stillegging van de fabriek wordt zoveel mogelijk voorkomen. De installatie zal aanzienlijke hoeveelheden hoogcalorisch materiaal (pellets gemaakt uit RDF en B-hout), brandbaar gas (syngas) en vloeistoffen (methanol) bevatten. Om de veiligheid van de installatie en daarmee de risico's voor de omgeving zo goed mogelijk te waarborgen worden technische voorzieningen getroffen die vooral tot doel hebben dat zo min mogelijk storingen kunnen optreden in de kritieke apparatuur, zoals de koeler voor ruw gas en roterende apparatuur (compressoren en pompen). Hierbij wordt gekozen om:

- Apparatuur met hoge betrouwbaarheid te selecteren;
- Een machinemonitoringsysteem te implementeren;
- Preventief en regelmatig onderhoud.

De integratie van processimulatie en operationele data maakt het mogelijk afwijkingen in het proces vroegtijdig te herkennen en de corrigerende handelingen vroegtijdig door te voeren. Toepassing van dubbele control functies om ongewenste ontwikkelingen binnen het proces met zekerheid te waarnemen.

Lessons learnt

De door AMA te gebruiken vergassingstechnologie, de zogenaamde HTW® technologie, is gebaseerd op een vergassingsinstallatie die van 1986 tot 1997 in Berrenrath (Duitsland) in bedrijf is geweest. De ervaringen met deze technologie zijn meegenomen als 'lessons learnt' van de meest voorkomende storingen, wat heeft geleid tot de verbeterde installatie die door AMA wordt gerealiseerd. Belangrijkste 'lessons learnt' van deze fabriek zijn:

- Aangepaste 'screw feeders' (voedingsschroeven) met laatste techniek.
- Verticale 'raw gas cooler' (koeler ruw syngas).
- Nieuwste technologie voor heet gasfilter.
- Verdere ontwikkelde instrumentatie en 'process control'.
- Nieuwe mondstuk design en extra beveiliging van zuurstof voedingsmondstukken in de vergasser.

(Voor details zie paragraaf 3.10.3 [Referentie-installatie](#))

Preventie en repressie

De AMA-faciliteit zal worden voorzien van brand- en gasdetectie en alarmeringssystemen. Daarnaast worden de systemen fail-safe ontworpen, zodat ook in geval van uitval van utilities, zoals stroom of lucht, de fabriekseenheden veilig kunnen worden afgeschakeld. Verder zullen er voldoende blusvoorzieningen aanwezig zijn. Deze voorzieningen zijn een combinatie van vaste en mobiele installaties ondersteund door op afroep beschikbare blusvoertuigen en manschappen.

Stroom

AMA zal beschikken over een 'uninterrupted power supply' (UPS) en een back-up stikstofsysteem voor instrumentlucht. In geval van stroomuitval kan daarom altijd het op het UPS aangesloten distributed control system (DCS) en safety instrumented system (SIS) worden bestuurd. Zo kan de installatie gecontroleerd onder druk worden gehouden gedurende stroomuitval.

Bij stroomuitval wordt direct de toevoer van voeding en afgasbehandeling stilgelegd, evenals de meeste compressoren en pompen. Omdat er dan geen productie van syngas plaats vindt, wordt gestreefd de installatie onder druk te houden gedurende de stroomuitval. In de transitie naar stillegging met behoud van druk kunnen overdrukken ontstaan, welke via een by-pass langs de afgasbehandeling worden geleid. Dit zal slechts enkele minuten duren.

Koelwater

Koelwater wordt op diverse plaatsen in de installatie gebruikt. Bij uitval wordt (een deel van) de installatie stil gelegd. Interlocks voorkomen een te hoge toename van temperatuur en druk. Afgassen door overdruk worden in eerste instantie naar de afgasbehandeling geleid. In het geval dat de interlocks falen en de druk toeneemt, zorgen overdrukventielen dat de gassen geventileerd worden.

Organisatorisch

Een calamiteitenplan zal worden gemaakt voor de AMA-faciliteit en beschikbaar zijn voordat de faciliteit wordt opgestart. In dit plan zullen het signaleren, vastleggen en onderzoeken van onvoorziene gebeurtenissen/ calamiteiten worden vastgelegd, mede de protocollen voor het informeren van de omgeving in geval van calamiteiten.

Aanvullend worden er voorschriften voor het reguleren van afwijkende situaties vastgelegd in werkprocedures, die evenals beschikbaar zullen zijn voordat de faciliteit wordt opgestart. Hierin zullen ook oefeningen en te nemen verbeteracties na een calamiteit worden inbegrepen.

Waterbescherming

De fabriekseenheden waar milieugevaarlijke stoffen worden verwerkt of opgeslagen voorzien van vloestofkerende vloeren. Deze wederom worden aangesloten op het rioolsysteem die het potentieel vervuild water afvoert naar een afvalwaterbassin. In geval van lekkages zullen de gemorste vloeistoffen naar het afvalwaterbassin stromen, of ter plekke worden opgeruimd d.m.v. schoonmaakmiddelen.

In het afvalwaterbassin zal analyse plaatsvinden, waarna kan worden besloten of het water naar openwater geloosd kan worden of naar de externe bedrijfswaterzuivering gestuurd wordt. Dit afvalwaterbassin wordt met een overloop naar een bluswateropvangbassin voorzien. In dit bluswaterbassin zal bluswater worden opgevangen, zodat geen directe lozingen van bluswater naar openwater kunnen plaatsvinden.

Luchtbescherming

De afgasbehandeling is ontworpen voor normale operatie. Start-up en normale shut-down zijn weliswaar bijzondere bedrijfsomstandigheden, worden echter voor de afgasbehandeling als onderdeel van normale operatie gezien. Hoewel in deze situaties de belasting op de afgasbehandeling toeneemt (alle off-spec syngas wordt verwerkt via de afgasbehandeling) leidt dit niet tot een toename van de emissieconcentraties.

Ventileren is een maatregel om overdruk te voorkomen. De druksystemen zijn beschermd met veiligheidsmaatregelen tegen overdruk. Voor het uitschakelen van de procesunits in geval van overdrukscenario's zijn redundante aansturing en veiligheidsfuncties (interlocks) geïnstalleerd om het vrijkomen van gassen uit de procesunits te voorkomen. In het geval dat alle redundante bedieningselementen en veiligheidsfuncties uitvallen, worden de gassen via safe location stacks naar de atmosfeer geleid. Een dergelijke situatie zal slechts enkele minuten duren, aangezien de toevoer van voeding naar de vergasser wordt stopgezet en de gehele installatie wordt stilgelegd.

OCAP-pijpleiding

In het geval van onvoorzien bedrijfsomstandigheden van de OCAP-pijpleiding wordt het schone product CO₂ naar de lucht geëmitteerd. Deze emissie zal plaats vinden op het systeem van de OCAP-pijpleiding en geen onderdeel zijn van de AMA-faciliteit. Bedrijfsomstandigheden van AMA kunnen worden aangepast om emissie van de OCAP-pijpleiding minimaal te houden. Het is gebruikelijk dat geplande stops voor onderzoek en onderhoud afgestemd worden zodat diverse activiteiten in parallel zullen plaatsvinden. Echter gezien AMA maar een klein onder deel is van de totale capaciteit van de OCAP-pijpleiding wordt in dit geval een minimaal effect verwacht.

Opstarten van de installatie

Gezien het bovenstaande, wordt er aangenomen dat de installatie 4 keer wordt opgestart:

- 1 normale opstart na onderhoud,
- 1 geplande opstart na inspectie,
- 2 ongeplande opstarten na verstoorde omstandigheden.

3.13 Brandpreventie en -repressie

Veiligheid wordt als een belangrijke randvoorwaarde beschouwd bij een zo optimaal mogelijke bedrijfsvoering. De potentieel aanwezige risico's zijn daarbij een belangrijk uitgangspunt. Om deze potentiële risico's zo goed mogelijk te beheersen zijn diverse maatregelen en voorzieningen getroffen.

De (brand)risico's in de AMA-installatie kunnen over het algemeen in de volgende categorieën worden onderverdeeld:

- Branden van een vaste stof
- Gasbranden
- Vloeistof(plas)branden
- Smeulbranden in elektrische systemen/bekabeling
- Lekkage van toxische en/of brandbare gassen

De veiligheid van personeel staat voorop. Het is daarom van belang dat branden en gas lekkages snel gedetecteerd worden zodat vroegtijdig gealarmeerd kan worden. Zo kan personeel veilig ontsnappen naar een veilige plek en kunnen de nodige acties genomen worden zoals het veiligstellen van de installaties, alarmeren van Gezamenlijke Brandweer Amsterdam (GBA) en omgevingsdiensten en mobiliseren van het 'first intervention team'.

De brandveiligheidsfilosofie is primair gericht op brandpreventie en secundair op escalatiepreventie.

1. Brandpreventie

Het nemen van maatregelen om een brand te voorkomen, dan wel om de effecten van een brand te beperken maakt een integraal onderdeel uit van het ontwerp van de installaties.

2. Escalatiepreventie

De strategie voor de brandbestrijding bestaat uit het voorkomen van escalatie van een brand.

In deze fase van het project wordt bestudeerd of AMA het bluswaterleidingnetwerk kan aansluiten op het bluswaternetwerk van buurbedrijf Zenith en derhalve ook gebruik gaat maken van de bluswaterpompen van Zenith. Het AMA-bluswaternetwerk wordt dan door minimaal twee verbindingpunten met het Zenith bluswaternetwerk aangesloten.

Indien gekozen wordt voor een eigen bluswatervoorraadvoorziening dan zal deze geschikt zijn om, in lijn met de PGS eisen, 4 uur water leveren voor het grootste geïdentificeerde brandscenario.

De fabrieksinstallaties zijn niet aangemerkt als verblijfsgebieden. De installaties worden alleen betreden door getraind personeel voor inspecties en onderhoudswerkzaamheden. Het verblijven van personen speelt derhalve een ondergeschikte rol in de fabrieksinstallaties.

Binnen het AMA-personeel zullen operators worden aangewezen als First Intervention Team om kleine beginnende branden te kunnen blussen met draagbare/mobiele brandblussers en het inzetten van bluswater als koelmiddel met behulp van vast opgestelde installaties (zoals bluswatermonitoren), dit om escalatie te voorkomen voordat de GBA arriveert. Voor significante branden zal altijd beroep worden gedaan op de GBA. Het First Intervention Team zal beschikken over de nodige training en benodigde beschermmiddelen om in staat te zijn vast opgestelde bluswatermonitoren te bedienen indien deze niet worden aangestraald met hittecontouren boven de 3 kW/m².

De GBA is 24 uur per dag en 7 dagen per week beschikbaar en heeft voldoende materieel en getraind brandweerpersoneel om grootschalige industriële branden te kunnen blussen. Er wordt uitgegaan dat de GBA binnen 6 minuten aanwezig kan zijn. De GBA beschikt over 2 voertuigen en rukken altijd uit met 6 opgeleide personen. Het 1e voertuig is bekapt volgens de landelijke richtlijnen. Het 2e voertuig is een industrieel voertuig voor inzet met water en schuim.

3.14 Uitvoeringsvarianten

Advies commissie m.e.r.:

In de Mededeling zijn een aantal uitvoeringsvarianten beschreven die in het MER zullen worden uitgewerkt:

- *Bouwen van een hogere schoorsteen, met mogelijk een gunstiger effect op verspreiding van emissies. Hiermee wordt de totale uitstoot van emissies niet lager, maar worden ze verdund doordat de emissies over een groter oppervlak worden verspreid;*
- *Gebruik van stoom van het nabijgelegen afvalwerkingsbedrijf AEB;*
- *Aanvoer van pellets vanaf PARO per transportband of elektrische truck, in plaats van per dieselvrachtwagen;*
- *Verschillende mogelijkheden voor het leveren/afvoeren van CO₂, zoals een pijpleiding aansluiten op de bestaande OCAP-leiding of transport per schip.*

De Commissie kan zich vinden in de voorgestelde uitvoeringsvarianten.

Alternatieven en varianten

In het MER moet een aantal redelijkerwijs in beschouwing te nemen alternatieven/varianten op de voorgenomen activiteit ("base case") worden uitgewerkt. Onder redelijkerwijs wordt verstaan dat het alternatief/de variant realistisch moet zijn. Dat betekent: technisch maakbaar, betaalbaar en doelmatig - in principe moet de initiatiefnemer zijn doel ermee kunnen realiseren. Omdat het initiatief een technische installatie betreft, wordt hierna niet over alternatieven maar uitsluitend over (uitvoerings-)varianten gesproken.

De installatie werkt volgens een vastgesteld proces en men is vanuit veiligheidsoverwegingen gehouden aan een bepaalde uitvoering en opstelling. Omwille van de veiligheid van de werknemers en de afmetingen van de apparatuur kan de installatie van AMA bijvoorbeeld niet in pandig worden uitgevoerd. Daarnaast is de keuze beperkt omdat reeds de nodige restricties gelden vanuit wet- en regelgeving en de beste beschikbare technieken (BBT) worden toegepast. Hierdoor zijn de kaders voor varianten bij het initiatief beperkt.

Ten aanzien van de locatie kan worden opgemerkt dat voor deze specifieke locatie binnen het Amsterdamse havengebied Westpoort is gekozen vanwege, onder andere:

- Beschikbaarheid van een vrij-liggende, vacante locatie ('green field') in een bestaand chemische cluster;
- Afzetmogelijkheid met opslagfaciliteiten voor methanol in de directe omgeving, waardoor beperkt opslag van methanol op de locatie nodig is;
- Gunstige ligging ten opzichte van de grondstof-leverancier;
- Mogelijke verbinding met OCAP-netwerk (CO₂-transportpijpleiding).

Daarnaast is het mogelijk om de benodigde warmte in de vorm van stoom rechtstreeks te betrekken uit de afvalenergiecentrale van het, eveneens op Westpoort gelegen AEB.

Uitvoeringsvarianten

Voorafgaand aan het opstellen van het MER is een aantal uitvoeringsvarianten geselecteerd om in het MER nader te onderzoeken. Tijdens het opstellen van het MER is AMA tot nieuwe inzichten gekomen. Bepaalde varianten bleken niet meer geschikt als variant bijvoorbeeld niet omdat daarmee niet aan de wens van AMA kon worden voldaan om een zo laag mogelijke stikstofdepositie te bereiken. Een aantal varianten was niet praktische uitvoerbaar en daarmee niet meer realistisch, of er was geen aanleiding meer om een bepaalde variant verder uit te werken. Tegelijkertijd zijn tijdens de engineering nieuwe vragen gerezen over de milieueffecten van bepaalde ontwerpkeuzes; deze bleken (meer) geschikt om als variant in het MER mee te nemen. In het volgende is toegelicht welke varianten zijn overwogen en welke uiteindelijk zijn uitgewerkt in het MER.

Schoorsteenhoogte ATR-procesfornuis

Voor de schoorsteen van het proces fornuis gekeken naar 2 schoorsteenvarianten: 110 meter (basisvariant, 1a) en 80 meter (variant 1b).

Vanuit technische oogpunt is een grotere schoorsteen niet nodig. Echter voor de stikstofdepositie op omliggende natuurgebieden kan de schoorsteenhoogte van belang zijn. Streven van AMA is om stikstofdepositie op natuurgebieden te voorkomen.

Stoomimport versus eigen stoomproductie

Tijdens het opstellen van het MER is zijn de mogelijkheden onderzocht om stoom te importeren van AEB of zelf stoom te importeren. Uit stikstofdepositieonderzoek bleek dat AMA dat bij eigen stoomproductie alleen met een elektrische stoomketel tegemoet kan komen aan het streven om stikstofdepositie te voorkomen. Echter, op dit moment zijn elektrische stoomketels met het door AMA benodigde vermogen nog niet beschikbaar. Daarmee is eigen stoomproductie op dit moment geen realistische variant en is gekozen voor stoomimport vanuit AEB. Eigen stoomproductie is daarom als uitvoeringsvariant afgefallen.

Aanvoer van pellets vanaf PARO per elektrische truck

In het concept ontwerp van AMA was aanvankelijk een transportband voorzien als optie voor het transporteren van de pellets van PARO naar AMA. Gezien de mogelijke complicaties van de installatie – waaronder een verhoogde uitval van dit soort transportbanden, het intensievere gebruik van grond van derden, mogelijke beschadiging van de pellets, als ook het risico van meer uitstoot is besloten uit te gaan van transport per vrachtwagen. De transportband is hiermee afgefallen als realistische variant. Voor het bereiken van een minimale stikstofdepositie bleek alleen aanvoer per elektrische vrachtwagen een realistische variant. Aanvoer per dieseltruck is daarmee eveneens als uitvoeringsvariant afgefallen.

Verschillende mogelijkheden voor het leveren/afvoeren van CO₂, zoals een pijpleiding aansluiten op de bestaande OCAP-leiding of transport per schip

Ten tijde van het opstellen van de Mededeling was nog niet zeker of de CO₂ die tijdens de methanolproductie ontstaat, kan worden afgevoerd via de OCAP-leiding. Hiervoor moet deze leiding worden doorgetrokken richting het terrein van AMA. Als alternatief was toen nog afvoer per schip in beeld. Inmiddels is uitgangspunt dat de bestaande OCAP-pijpleiding wordt doorgetrokken naar de AMA-faciliteit. Het betreft een vaste pijpleiding met een hoge beschikbaarheid zodat afvoer per schip niet nodig is en verder niet als variant in dit MER is onderzocht.

Afgasbehandeling extern versus eigen verwerking

Het heeft de voorkeur van AMA om, indien mogelijk, afgassen per pijpleiding af te voeren naar een externe verwerker. Omdat nog niet duidelijk was of dit een realistische optie is is onderzocht wat de effecten zijn indien overtollig afgas inclusief stromen van de pilot plant wordt verbrand in een eigen afgasbehandeling, door middel van thermische oxidatie in combinatie met rookgasreiniging. Het rookgas van deze verbrandingsinstallatie wordt via de schoorsteen van het ATR-procesfornuis geëmitteerd, waarbij warmte wordt teruggewonnen.

Noot: na het opstellen van de luchtstudies en het MER werd duidelijk dat externe afgasverwerking geen realistische optie is, omdat de externe partij (AEB) deze afgassen niet kan verwerken. Daarom is eindverwerking opgenomen als basis. Toch is de externe afgasverwerking meegenomen als variant, omdat nog gekeken wordt naar andere partijen die het wel zouden kunnen verwerken.

Speciaal voor het onderzoek naar de luchteffecten is nog een variant onderzocht:

Koolwaterstof product extern verwerken versus eigen verwerking

Bij de vergassing ontstaat een kleine hoeveelheid koolwaterstoffen in de vorm van Benzeen en naftaleen, deze worden verwijderd uit het syngas in de Zuur gas afscheiding (240). Dit restproduct koolwaterstof heeft een hoge calorische waarde die gebruikt zou kunnen worden als energie terugwinning in de vorm van stoom door AMA. Onderzocht is wat de luchteffecten zijn indien het koolwaterstof product wordt verwerkt in een eigen stookinstallatie (boiler), waarbij stoom wordt geproduceerd. In de basis variant wordt het restproduct koolwaterstof afgevoerd voor externe verwerking. Onderzocht is wat de luchteffecten zijn indien dit wordt verwerkt in een eigen stookinstallatie (boiler), waarbij stoom wordt geproduceerd.

3a en 3b zijn uitsluitend onderzocht om de effecten op stikstofdepositie te bepalen.

Afvalwaterzuivering

In het proces van AMA komen verschillende afvalwaterstromen vrij. Deze stromen dienen gezuiverd te worden voordat ze geloosd kunnen worden. Tijdens het opstellen van het MER zijn verschillende mogelijkheden voor het lozen van het afvalwater besproken met de bevoegde gezagen. Omdat de verschillende waterzuiveringen een verschillend effect hebben op het milieu zijn de waterzuiveringsopties meegenomen als varianten in het MER.

Tijdens het opstellen van het MER zijn er vijf verschillende waterzuiveringen besproken. Hiervan konden er drie als realistische varianten beschouwd worden. De drie varianten die in het MER worden besproken zijn:

- Variant 4a) Nul vloeistofafvoer Plus, Zero Liquid Discharge (ZLD+): Maximaal terugwinnen van procesafvalwater, produceren van een vaste stof die nuttig toegepast kan worden als strooizout.
- Variant 4b) Lozing op het oppervlaktewater (LOW): Eigen zuivering bij AMA en lozing naar het oppervlaktewater.
- Variant 4c) Lozing op de RWZI Westpoort. (LRWZI): Zuivering bij AMA en lozing op RWZI Westpoort.

De overige twee varianten, die niet nader worden beschreven in het MER, zijn:

Minimale vloeistofafvoer, Minimum Liquid Discharge (MLD)

Maximaal terugwinnen van proces afvalwater en produceren van een concentraat en extern dit concentraat laten verwerken. Bij deze waterzuivering zou een grote hoeveelheid concentraat geproduceerd worden. Het afvoeren van deze stroom zou resulteren in een grote hoeveelheid vervoersbewegingen. Daarnaast is het niet mogelijk een externe verwerker te vinden voor deze stroom. Daardoor wordt de MLD waterzuivering als niet realistisch gezien voor AMA.

Nul vloeistofafvoer, Zero Liquid Discharge (ZLD)

Maximaal terugwinnen van procesafvalwater en produceren van een vaste stof (afvalstroom). In dit geval zou de concentraat stroom opgewerkt worden tot een vaste stof, zout. Omdat in de ZLD-waterzuivering weinig tot geen vervuiling verwijderd zou deze zout stroom (als afval) gestort moeten worden. Omdat storten gezien wordt als de minst gewenste manier om afval te verwijderen, en er al een realistisch alternatief (ZLD+) beschikbaar is, wordt de ZLD-optie gezien als niet realistisch.

De in het MER uitgewerkte 3 varianten worden hieronder verder toegelicht.

Lozing op het oppervlaktewater (LOW)

Bij deze variant wordt het procesafvalwater behandeld voor de lozing op het Noordzeekanaal. Hiervoor vindt een voorzuivering, water terugwinning en zuivering plaats bij AMA zelf. Na deze zuivering kan het water worden geloosd op het oppervlaktewater.

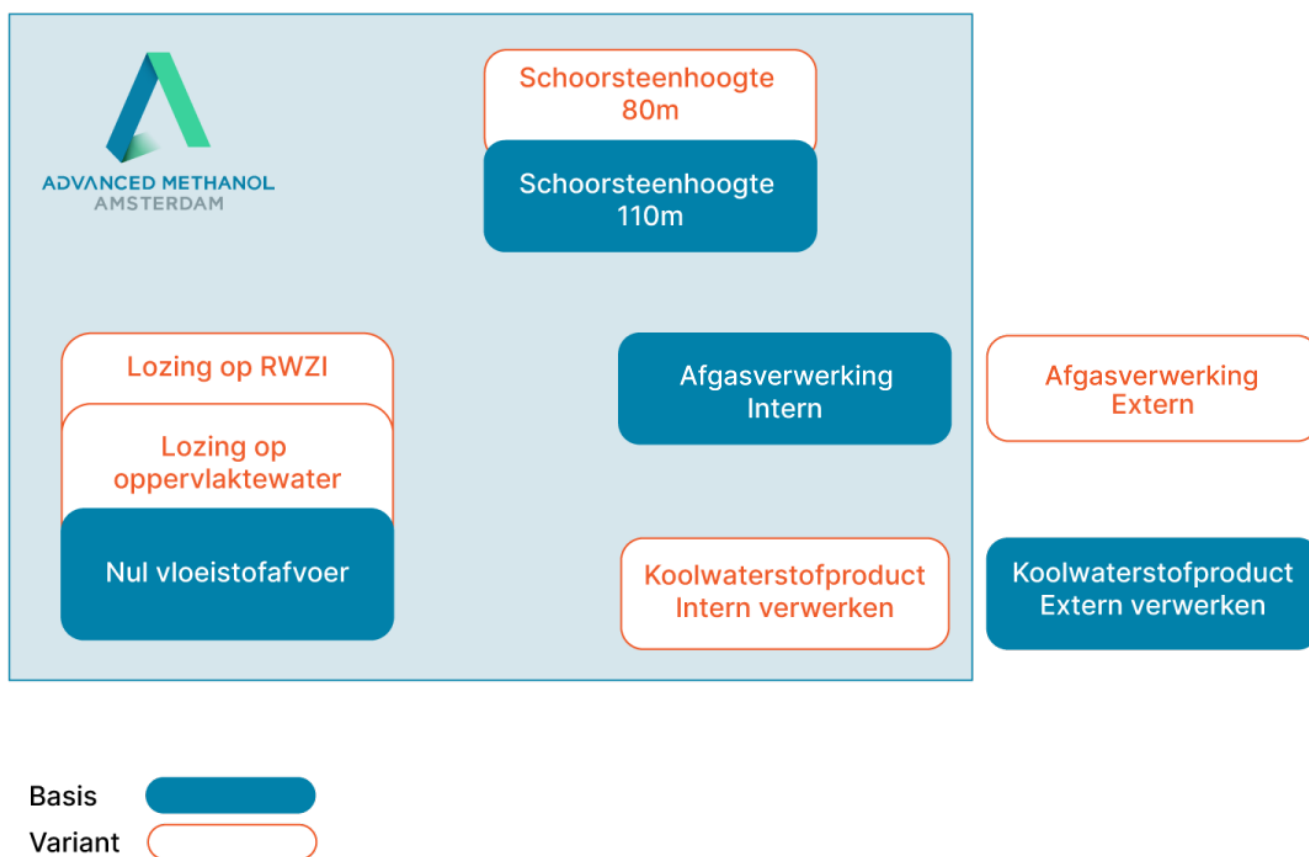
Lozing op RWZI Westpoort (LRWZI)

In dit scenario wordt het procesafvalwater voorbehandeld voor afvoer naar een biologische zuivering. Dit zou de RWZI Westpoort zijn. Het proces van zuivering is gelijk aan de zuivering van het procesafvalwater voor de lozing richting het oppervlaktewater. De samenstelling van het procesafvalwater is van oorsprong niet geschikt voor biologische zuivering. Daarom is er additioneel organisch materiaal nodig om deze afvalwaterstroom geschikt te maken voor een lozing op de RWZI Westpoort. Doordat de capaciteit van het aanwezige riool niet voorziet in de lozing van AMA moet de lozing via een persleiding tussen AMA en de RWZI Westpoort plaatsvinden. Deze persleiding zal nog gerealiseerd moeten worden.

Nul vloeistofafvoer Plus, Zero Liquid Discharge Plus (ZLD+)

Ook voor deze variant is een vergelijkbare opeenvolging van processtappen nodig als bij de voorgaande varianten. Omdat het doel van het ZLD+ een nuttige toepassing voor het zout is een vergaande zuivering nodig zoals in de voorgaande varianten. Na het terugwinnen van water en de zuivering is vervolgens een zoutwinning stap nodig waarin het zout gekristalliseerd wordt en opgeslagen. Het geproduceerde zout kan vervolgens nuttig toegepast worden als strooizout. Deze variant heeft in vergelijking met de andere twee varianten voor de afvalwaterzuivering, additionele apparatuur, extra productie van reststoffen en ander gebruik van hulpstoffen.

In het volgende overzicht zijn de varianten samengevat:



Figuur 12. Uitvoeringsvarianten

Tabel 13. Uitvoeringsvarianten

Uitvoeringsvarianten	Basis	Varianten
1. Schoorsteenhoogte van de ATR	a. 110 meter	b. 80 meter
2. Afgasverwerking	a. in eigen afgasbehandeling	b. via pijplijn naar externe verwerker
3. Restproduct koolwaterstof	a. naar externe verwerker	b. eigen verwerking
4. Afvalwaterzuivering	a. Nul vloeistof afvoer plus (ZLD+)	b. Lozing op oppervlaktewater
		c. Lozing op RWZI Westpoort

4 Milieueffecten

Advies commissie m.e.r.:

Onderbouw de keuze van de rekenregels/-modellen en van de gegevens waarmee de gevolgen van het voornemen voor (lucht- en waterkwaliteit, geluid, geur en externe veiligheid) worden bepaald. Ga ook in op de onzekerheden in deze bepaling.

Beschrijf de milieueffecten van de proefinstallatie op een gelijkwaardige wijze als de hoofdinstallatie.

Per milieuaspect is onderzocht wat gevolgen van de voorgenomen activiteiten kunnen zijn en welke maatregelen en voorzieningen worden getroffen om de effecten op het milieu zo veel mogelijk te voorkomen dan wel te beperken. Vervolgens zijn effectscores bepaald. Deze scores zijn bepaald door de effecten op de individuele milieuaspecten alle varianten te vergelijken met de referentiesituatie, dat wil zeggen: de situatie die kan worden verwacht indien niet AMA maar een ander bedrijf zich op het terrein zou vestigen. Elk aspect krijgt dan een score van -3 tot +3 indien de variant relevant is en n.v.t. als deze relevant is (zie onderstaande toelichtingstabel).

Tabel 14. Toelichting milieueffectscores

Effect	Toelichting
+3	Positief effect
+2	Matig positief effect
+1	Licht positief effect
0	Geen (netto) effect
-1	Licht negatief effect
-2	Matig negatief effect
-3	Negatief effect
n.v.t.	Niet van toepassing

De scores zijn opgenomen in onderstaande tabel:

Tabel 15. Invultabel milieueffecten

Milieueffect	Referentie-situatie	Uitvoeringsvarianten								
		1. schoorsteenhoogte		2. Afgasverwerking		3. Restproduct koolwaterstof		4. Afvalwaterzuivering		
		a. 110 m	b. 80 m	a. eigen verwerking	b. externe verwerking	a. naar externe verwerker	b. eigen verwerking	a. ZLD+	b. LOW	c. LRWZI
X										

4.1 Energie

Advies commissie m.e.r.:

De initiatiefnemer heeft in het startgesprek laten weten dat voor de productie van hernieuwbare methanol ook extra energiebehoefte nodig van naastgelegen bedrijven (bijvoorbeeld levering pellets en stoom). Neem deze energiebehoefte mee voor het kwantificeren van netto de CO₂-besparing (ten opzichte van fossiele methanolproductie). Er zal een combinatie van biomethanol en recycled carbon methanol worden geproduceerd.

Geef dit onderscheid aan in de vergelijking, bijvoorbeeld door middel van bandbreedtes. Presenteer in het MER van dit geheel een inzichtelijke energiebalans (elektriciteit en warmte).

Geef daarnaast -gegeven het nationaal en lokaal beleid- op hoofdlijnen aan of en hoe de fabriek in 2050 overgeschakeld kan zijn naar een (bijna volledig) broeikasgasvrije bedrijfsvoering. De oplossing hoeft niet te worden gevonden binnen de grenzen van de omgevingsvergunning. Geef daarbij in het bijzonder aan welke projectvarianten er zijn die de overschakeling naar minder of geen emissie van broeikasgassen op gang brengen of door de fabriek aan te sluiten op gemeenschappelijke (energie-)infrastructuur in het havengebied.

Motiveer tot slot inzichtelijk dat de installatie verantwoord omgaat met energie. Dat de gebruikte energie efficiënt wordt ingezet en energieverliezen zijn geminimaliseerd.

Referentiesituatie

Gezien het gebied een braakliggend terrein is, wordt er in de huidige situatie geen energie verbruikt. Indien het initiatief niet wordt gerealiseerd zal het terrein in de toekomst naar verwachting worden benut door een ander initiatief dat past binnen de milieucategorie zoals toegestaan volgens het bestemmingsplan. Voor wat betreft het energieverbruik wordt ervan uitgegaan dat dat vergelijkbaar zal zijn aan dat van AMA.

Bouwfase

Tijdens de bouwfase die naar verwachting ca. 27 tot 30 maanden zal duren (inclusief in bedrijfsstelling) zal energie nodig zijn voor aan- en afvoer van materiaal respectievelijk afvalstoffen en gebruik van materieel.

De intentie van de initiatiefnemer is waar mogelijk elektrische gedreven werktuigen in te zetten tijdens de bouwfase. Om dit te realiseren zijn gesprekken gaande met aannemers over de mogelijkheden.

Verder worden er twee aansluitingen gerealiseerd van max. 500 kVA, waarbij het opgenomen vermogen rond 250 kVA voor 8 uur zou liggen. Hieruit volgt:

- 250 kVA = 200 kW, gebruik in piek = 60% van tijd = 4,8 hr = 960 kWh per dag.
- Bij 210 werkdagen per jaar x 960 kWh/hr per dag = 210.600 kWh per jaar.

Voorgenomen activiteit

De installatie heeft een netto energiebehoefte. Elektrische energie is vooral nodig voor aansturing van de processen (denk hierbij aan pompen, compressoren, etc.). Alleen bij het opstarten van de vergassingsinstallatie en voor het procesfornuis van de autotherme reformer is een geringe hoeveelheid aardgas nodig. Proceswarmte wordt benut om stoom te produceren ten behoeve van proces onderdelen, bijvoorbeeld reboilers. Aanvullend benodigde stoom wordt extern (AEB) geleverd.

Voor een beschrijving van energiebronnen en het energieverbruik wordt verwezen naar paragraaf 3.9 ([massa en energiebalans](#)).

Uitvoeringsvarianten

Voor wat betreft de relevantie van de uitvoeringsvarianten op het energieverbruik het volgende:

- [Schoorsteenhoogtes ATR-procesfornuis](#)

De schoorsteenhoogte variant heeft geen effect op het aspect energie.

- [Afgasbehandeling extern versus eigen verwerking](#)

Het afgas inclusief stromen van de pilot plant worden extern verwerkt. Een variant hierop is interne verwerking in de thermische verbrander. Verbranden in een eigen afgasbehandeling, waarbij warmte wordt teruggewonnen, heeft de voorkeur: Dit geeft een positief effect, gezien er dan ook minder stoom van derden nodig zou zijn.

- [Uitvoeringsvarianten van de AWZI toegevoegd](#)

Variant 4a Nul vloeistofafvoer Plus, Zero Liquid Discharge (ZLD+): Maximaal terugwinnen van procesafvalwater, produceren van een vaste stof die nuttig toegepast kan worden als strooizout.

Variant 4b Lozing naar het oppervlaktewater (LOW): Eigen zuivering bij AMA en lozing naar het oppervlaktewater.

Variant 4c Lozing naar de RWZI Westpoort. (LRWZI): Zuivering bij AMA en lozing naar RWZI Westpoort.

Effectbeoordeling

AMA zal een directe aansluiting krijgen voor de levering van stroom vanuit AEB. De stroom van AEB wordt opgewekt door het verbranden van afval. Een deel hier van heeft een biogene oorsprong. Dit resulteert in een elektriciteit die voor 53% afkomstig is uit biomassa¹. AEB heeft meerdere stookinstallatie waardoor de levering van stroom gegarandeerd kan worden. Als back-up zal een aansluiting gemaakt worden op het elektriciteitsnetwerk.

Voor de basisvariant volgt een licht positieve score ten opzichte van de referentiesituatie omdat gebruik wordt gemaakt van stoom te leveren door AEB. Deze stoomvoorziening is in de referentiesituatie namelijk nog niet voorzien. Verder wordt door de interne verwerking van het overtollig afgas in een afgasbehandeling, warmte teruggewonnen, waardoor minder van deze stoom van derden nodig is.

Tabel 16. Effectbeoordeling energie

Milieueffect	Referentie-situatie	Uitvoeringsvarianten								
		1. schoorsteenhoogte		2. Afgasverwerking		3. Restproduct koolwaterstof		4. Afvalwaterzuivering		
		a. 110 m	b. 80 m	a. eigen verwerking	b. externe verwerking	a. naar externe verwerker	b. eigen verwerking	a. ZLD+	b. LOW	c. LRWZI
Energie	0	n.v.t.	n.v.t.	1	n.v.t.	0	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.

Energiebesparing

De basis voor het ontwerp van de AMA-faciliteit is de commercieel bewezen fabriek van RWE in Berrenrath/ Duitsland. Dit ontwerp is door AMA aanzienlijk verbeterd om te kunnen voldoen aan de milieueisen, waaronder het toepassen van BBT gericht op energiebesparing en maximale hergebruik van gecreëerde energie zoals warmte. Bij het ontwerp zal AMA rekening houden met algemene (erkende) maatregelen zoals:

- Isolatie van leidingen en apparaten om warmteverliezen te beperken;
- Warmteherstel is opgenomen in de uitgebreide procesbeschrijving (M18);
- Producten en chemicaliën in de opslagtanks opslaan bij omgevingstemperatuur om geen extra energie voor verwarming te moeten gebruiken;
- Aangevoerde stoom op verschillende niveaus gebruiken en hergebruiken;
- Frequentieregeling voor compressoren, ventilatoren van luchtcoolers en motoren van pompen om in deellast minder energie te verbruiken;
- Bij voorkeur pompen kiezen waarbij volgens de pompcurve het beste efficiëntiepoint het dichtst bij het werkpunt ligt;

- Alleen motoren gebruiken waarvan de efficiëntieklasse premium efficiency IE3 is;
- Toepassing van LED-verlichting (binnen en buiten).

Daarnaast worden de erkende maatregelen voor kantoren, bedrijfshallen, processen en activiteiten zoals vermeld in bijlage 10 van Activiteitenregeling milieubeheer, zo veel als mogelijk toegepast. Hierbij gaat AMA nog een stap verder door de nieuw te bouwen verblijfsgebouwen te voorzien van zonnepanelen, klasse A isolatie, groene daken, warmtepompen en potentieel zonneboilers. AMA heeft de strategie om verduurzaming tot in alle activiteiten door te voeren en zo ook het vervoer van producten en personen. Op de productielocatie zullen slechts de benodigde operationele mensen aanwezig zijn. Kantoorpersoneel zal niet op de locatie werkzaam zijn maar in een flexibel kantoor in Sloterdijk met de benodigde openbaar vervoersaansluitingen. Het thuiswerk is ook een onderdeel van de normale werk procedures, waardoor aanzienlijk gespaard wordt op het energieverbruik. Ten slotte zal AMA, zoals benoemd, vallen onder ETS waarbij de realisatie van Energiebesparing en de daarmee gepaarde reductie in CO₂eq-uitstoot leidt tot een betere business case. T.z.t. zal AMA zich aanmelden bij ETS om zodoende bij de NEa te rapporteren over de koolstofvoetafdruk. De waarde van het eindproduct is daarbij ook nog eens afhankelijk van de hoeveelheid vermeden CO₂ bij de productie daarvan. Energie is een belangrijke factor bij de koolstofvoetafdruk; energiebesparing is daarmee een activiteit die de constante aandacht heeft, zowel bij voorbereiding als bij bouw en daadwerkelijke productie.

Doorkijk naar 2050

Omdat AMA al gebruikt maakt van CCU/CCS is er maar een minimaal aantal bronnen dat nog broeikasgassen uitstoot. De volgende mogelijkheden worden door AMA gezien om richting 2050 over te schakelen op een volledige broeikasgasvrije bedrijfsvoering:

- Afvangen van CO₂ die vrijkomt bij het opdruk brengen van de pellets in het voeding systeem.
- De verbranding in het proces fornuis vervangen door een verbranding met verdunde zuurstof, in plaats van lucht. Hierdoor zou het rookgas kunnen worden afgevangen en de CO₂ hierin teruggewonnen als product CO₂. Alternatief kan er een efficiëntere of grotere gasabsorber toegepast worden op basis van nieuwe technieken.
- De verbranding in de thermische oxidatie stap vervangen door een verbranding met verdunde zuurstof, in plaats van lucht. Dit zorgt ervoor dat NO_x vorming wordt voorkomen en er hogere CO₂ concentraties worden geproduceerd. Hierdoor zou het rookgas kunnen worden afgevangen en de CO₂ hierin teruggewonnen als product CO₂. Alternatief kan er een efficiëntere of grotere gasabsorber toegepast worden op basis van nieuwe technieken.
- Gebruik van groengas (of geschikt duurzaam alternatief) bij het opstarten van de vergasser en vervangen van het nu geconsumeerde Aardgas.
- Het importeren van waterstof zou de koolstof efficiëntie van het proces verhogen (hogere productie methanol) en er zou minder CO₂ geëmitteerd worden.
- Tevens is de verwachting dat er vanuit de Nederlandse overheid op de langer termijn ook een verplichting komt voor het bijmengen van geavanceerde bio- en/of recyclebare grondstoffen in de productie van plastics (zoals huidig wordt gedaan op de brandstofmarkt). De geproduceerde methanol bij AMA kan dienen als chemisch bouwsteen in de productie van plastics; er is dan sprake van chemische recycling. Dit loopt in lijn met de elektrificatie van de transport industrie naar 2050.

De meeste van deze aanpassingen gaan direct of indirect samen met een verhoging van het elektriciteitsverbruik (elektrificatie). Op dit moment wordt de elektriciteit die gebruikt wordt, vanuit het net gehaald. Dit bepaalt een significante deel van de koolstofvoetafdruk van AMA. Wanneer deze elektriciteit volledig hernieuwbaar zou ingekocht kunnen worden zou er al een significante reductie van de koolstofvoetafdruk ontstaan. Daarmee zouden ook de bovenstaande broeikasgas reducerende maatregelen effectief kunnen worden bij het reduceren van de koolstofvoetafdruk van AMA.

Naast boven genoemde maatregelen op directe uitstoot van AMA kunnen er ook aanvullende maatregelen getroffen worden om de indirecte broeikasgas uitstoot te reduceren met het oog op de koolstofvoetafdruk. Dit kan gedaan worden door de volgende maatregelen:

- Aansluiten van AMA op een warmtenet voor export van restwarmte naar Westpoort.
- Verduurzaming van de productie van PFM (een natuurlijke ontwikkeling met aanpassingen/verbeteringen in afvalverwerking).
- Gebruik van 100% biogene voedingstof wat zorgt voor een reductie in de koolstofvoetafdruk bij einde leven (poort-tot-graf).

- In geval van een verplichte menging van chemische grondstoffen/plastics geproduceerd uit biogene fractie (zoals huidig wordt toegepast in de transport/brandstof sector), zal er een reductie ontstaan in de koolstofvoetafdruk bij einde leven (wiegtot-graf).
- Productie van 100% duurzame stoom (op basis van eigen productie of geïmporteerde stoom).
- Gebruikmaken van 100% duurzame stoom (op basis van eigen productie of geïmporteerde stoom).

¹ <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/stcrt-2020-54218.html>

4.2 Klimaat

Advies commissie m.e.r.:

Nederland wil de CO₂-uitstoot (vergeleken met 1990) in 2030 met 49 procent beperken en in 2050 met 95 procent. Amsterdam wil in 2050 klimaatneutraal zijn. Dit valt samen met de periode waarin de fabriek in bedrijf zal zijn. Beschrijf daarom de totale jaarlijkse emissie van broeikasgassen die vrijkomen bij de fabrieksprocessen en het aan de fabriek verbonden transport. In de Mededeling is aangegeven dat het MER hiertoe een levenscyclusanalyse (LCA) zal bevatten. Uit het startgesprek is gebleken dat dit eigenlijk gaat om een CO₂-berekening (of carbon footprint berekening) van het proces vergeleken met conventionele methanol met behulp van de tool en methodiek van Biograce, SimaPro of Gabi¹. Dit zijn tools voor de vergelijking van uitstoot van broeikasgassen, maar niet een volledige LCA. Bij een volledige LCA dienen ook andere relevante milieueffecten zoals landgebruik, verzuring, vermisting en toxiciteit te worden meegenomen.

Tijdens de [klimaatconferentie in Parijs](#) werd met 195 landen een klimaatakkoord bereikt met afspraken om de uitstoot van broeikasgassen terug te dringen en de opwarming van de aarde te verminderen. Als onderdeel hiervan hebben de regeringsleiders van de [EU-lidstaten](#) verschillende afspraken gemaakt om de CO₂-uitstoot tot 2050 steeds verder te verlagen. Afspraken en doelstellingen die hiervoor zijn gemaakt, zijn in Nederland vastgelegd in onder andere het Klimaatakkoord, het Regeerakkoord en het Rijksbrede Programma Circulaire Economie. Op deze manier willen Nederland samen met Europa toewerken naar een industrie die minder vervuילend is en minder afhankelijk is van fossiele, geïmporteerde grondstoffen.

In het recente Nederlandse Regeerakkoord wordt in een apart hoofdstuk aandacht besteed aan duurzame ontwikkeling in Nederland. Klimaatverandering en de afspraken in Parijs, en ook afhankelijkheid van fossiele brandstoffen zijn prominente thema's. Ten aanzien van CO₂-reductie streeft het Regeerakkoord nog verder te gaan dan de Europese afspraken: een reductie van 49% in 2030 (t.o.v. 1990) in plaats van de Europese 40%. Een deel hiervan wordt verwacht te komen vanuit recycling.

Het AMA-initiatief beoogt een belangrijke bijdrage te leveren aan het behalen van nationale en internationale doelstellingen met betrekking tot energie en klimaat. CO₂-reductie is hierbij een belangrijke parameter. Het Regeerakkoord voorziet een besparing van 1 Mton CO₂ in de industrie door middel van recycling in 2030.

Voor dit MER is inzichtelijk gemaakt hoeveel broeikasgasreductie (gemeten in metrische ton kooldioxide-equivalenten = ton CO₂eq) optreedt bij de voorgenomen productie van methanol uit afval ten opzichte van het meest gangbare, conventionele methanol productieproces. De berekening die hieraan ten grondslag ligt, is opgenomen in een M16 bij dit MER.

Referentiesituatie

De referentiesituatie in dit kader is de koolstofvoetafdruk van de conventionele routes om methanol te produceren.

¹ <https://www.biograce.net/>, <http://www.gabi-software.com/international/index/>, <https://simapro.com/>

Bouwfase

De bouwfase zal niet leiden tot significante effecten op het klimaat. Toch zal tijdens de bouw, waar mogelijk, zoveel mogelijk elektrisch materieel worden gebruikt. Er wordt al overlegd met de potentiële constructie bedrijven gesproken over de transitie naar elektrische middelen te stimuleren en dat conditioneel te maken in het aannemerscontract (voor de detail engineering en bouw).

Voorgenomen activiteit

Koolstofvoetafdruk

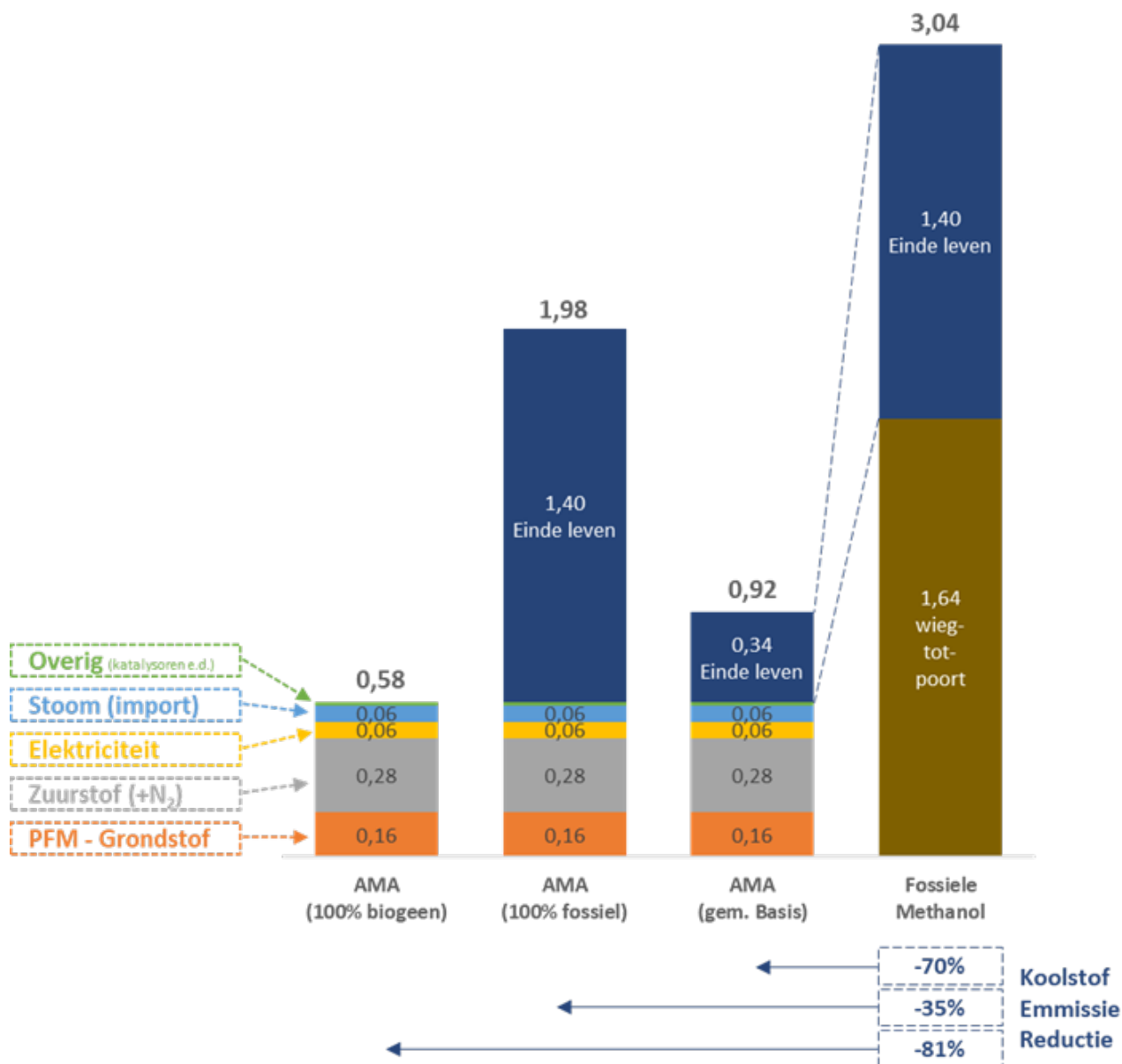
Door middel van een “koolstofvoetafdrukanalyse” is de hoeveelheid broeikasgas als gevolg van de productie van methanol, inclusief CO₂ en bodemproduct (in de analyse aangeduid als ‘bijproducten’) uit afval bepaald. De rapportage is te vinden in een apart document en als bijlage M16 bij dit MER gevoegd. Tevens is er sinds de periode van inleveren van het MER-concept rapport, naast intern onderzoek, een onafhankelijk onderzoek gepleegd door het bedrijf ‘Guidehouse’ naar de koolstofvoetafdruk. Deze analyse confirmeert ook tevens dat er een significante CO₂eq besparing optreedt door het gebruik van niet-recyclebare reststromen naar methanol ten aanzien van het alternatief (verbranding met energiewinning of storten) inclusief de geproduceerde methanol van AMA ten aanzien van de huidige fossiele methanol.

CO₂-afvang

Het overgrote deel van de bij de AMA geproduceerde CO₂ wordt opgevangen, opgeschoond en via een verbinding van de OCAP-pijpleiding (CCU) gebruikt in de glastuinbouw. OCAP is ook actief met meerdere projecten om het netwerk van pijpleidingen te koppelen met lege gasvelden voor het afvangen, hergebruiken en opslaan van CO₂ (CCU/CCS). Het doel is om de fossiele CO₂ (geproduceerd door verbranding van aardgas in de glastuinbouw) te vervangen door de groene CO₂ van AMA. Als ook geothermie wordt gebruikt voor de verwarming van de kassen kan een enorme koolstofvoetafdrukreductie worden verwezenlijkt. De productie van groene CO₂ bij AMA kan een besparing verwezenlijken tot 31 miljoen kubieke meter aardgas per jaar.

Methanolproductie

Methanol wordt nu veelal uit aardgas of steenkool geproduceerd. Figuur 13 geeft een vergelijking weer van de koolstofvoetafdruk van methanol geproduceerd door AMA ten opzichte van de fossiele methanol, zoals deze nu wordt geproduceerd.



Figuur 13. Koolstofvoetafdruk (CO₂eq kg/kg methanol)

De voornaamste emissies worden gecreëerd door gebruik te maken van elektriciteit uit het netwerk wat te herleiden is uit de productie van PFM (Pelletized Feed Material), zuurstof en stoom voor de AMA-faciliteit. Het resterende aandeel aan emissie ontstaat vanuit het importeren van stoom, wat nodig is voor de productie van PFM en in het AMA proces. De CO₂ emissie van de aangeleverde stoom is voor 53% van biogene oorsprong. Dit is ongeveer 11% van de koolstofvoetafdruk voor het produceren van de methanol. Het overige emissie deel is een combinatie van gebruik / afval producten die ontstaan bij katalysatoren, chemicaliën, afvalwaterbehandeling en directe emissies. Deze overige koolstofemissies hebben relatief weinig invloed op de koolstofvoetafdruk.

In het geval dat het PFM een 100% fossiele achtergrond heeft (bijvoorbeeld 100% niet-recyclebaar plastics), zal dit resulteren in een koolstofvoetafdruk van 1.98 CO₂eq kg/kg methanol. Deze emissie factor is alsnog 10% lager dan methanol geproduceerd uit aardgas (met een gemiddelde koolstofvoetafdruk van 2.20 CO₂eq kg/kg methanol).

Op basis van de PFM-compositie zoals voorzien in het geval van AMA, zal de methanol een koolstofvoetafdruk genereren van 0.92 CO₂eq kg/kg methanol. Dit is een besparing van 70% ten aanzien van het gemiddelde van de huidige markt van fossiele methanol productie.

In het geval dat AMA een 100% biogene grondstof gebruikt (bijvoorbeeld 100% B-type afvalhout) zal de besparing oplopen tot 81% ten opzichte van fossiele methanol productie. AMA geeft de voorkeur aan PFM dat maximaal bestaat uit niet-recyclebaar afval (als zijnde Refused Derived Fuel "RDF") te gebruiken in plaats van B-type afvalhout. De reden hiervoor is dat het volume niet-recyclebaar afval "RDF" een extreem groot volume is dat momenteel geen afzetmarkt heeft en voornamelijk wordt verbrand.

Gebaseerd op een jaarlijkse productie van 87.000 ton wordt een koolstofreductie van 185.500 ton CO₂eq gerealiseerd als de methanol geproduceerd wordt uit niet-recyclebaar afval.

Waste-to-Energy

Voor een volledige vergelijking is in het onderzoek ook gekeken of de vermeden koolstofemissies zoals gepresenteerd nog andere voordelen opleveren ten opzichte van de huidige verwerking van 'niet-recyclebaar afval'. De huidige toepassing van niet-recyclebaar afval is landfill (storten) of verbranden waarbij energie wordt teruggewonnen ('Waste-to-Energy').

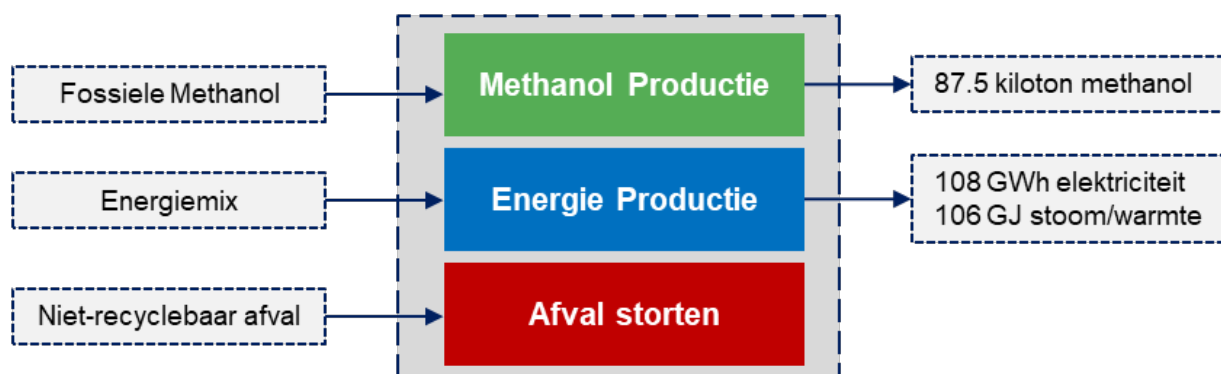
'Waste-to-Energy' kan voor elektriciteit en stoom (voor stad of industriële verwarming) zorgen, wat wederom leidt tot een reductie in koolstofemissies ten aanzien van het gebruik van fossiele grondstoffen.

Op dit moment wordt het niet-recyclebaar afval voor het overgrote deel verwerkt in afvalverbrandingsinstallaties zoals in de Afval Energie Centrale (AEC) en Hoge Rendement Centrale (HRC) van AEB Amsterdam, voor de verbranding met terugwinning van energie. De kerngetallen van de 'Waste-to-Energy' faciliteit van AEB zijn daarom als basis gebruikt. Het rendement van de AEC is 21.3% - 25% en de HRC is 30.4% - 30.9%. Deze installatie hebben een rendement, welke boven het gemiddelde Nederlandse rendement ligt.

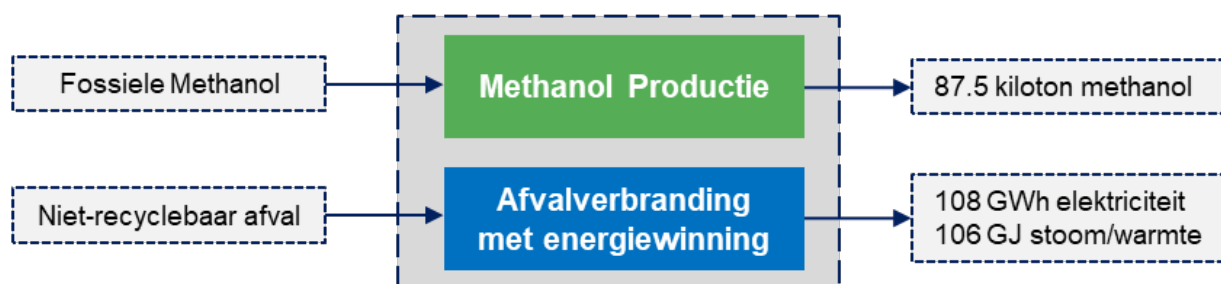
De capaciteiten voor het produceren van methanol, energie en afvalverwerking worden vergeleken met drie productietoepassingen. Deze toepassing zijn geïllustreerd in Figuur 14 en kunnen samengevat gedefinieerd worden als:

1. **Storten**, energie productie op basis van energiemix en methanolproductie emissie zoals huidig toegepast wordt in de markt,
2. **Afvalverbranding met energiewinning** en methanolproductie-emissie zoals huidig toegepast wordt in de markt
3. **AMA** afvalrecycling door productie van methanol en energie productie op basis van energie mix

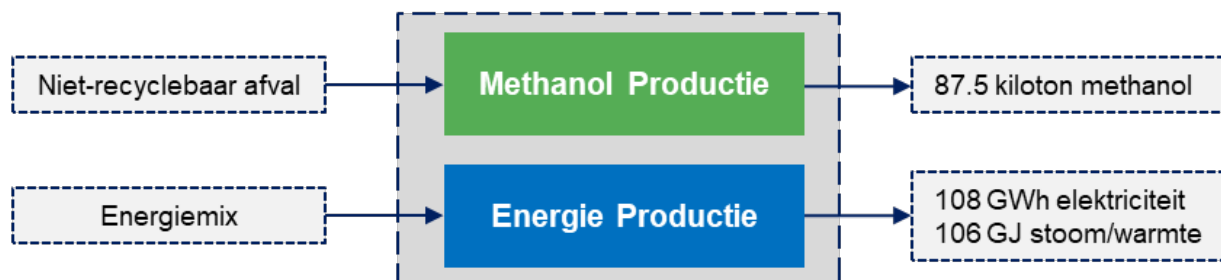
SCENARIO 1) FOSSIELE METHANOL, ENERGIE PRODUCTIE UIT ENERGIEMIX EN AFVAL STORTEN



SCENARIO 2) FOSSIELE METHANOL EN AFVAL VERBRANDEN MET ENERGIEWINNING



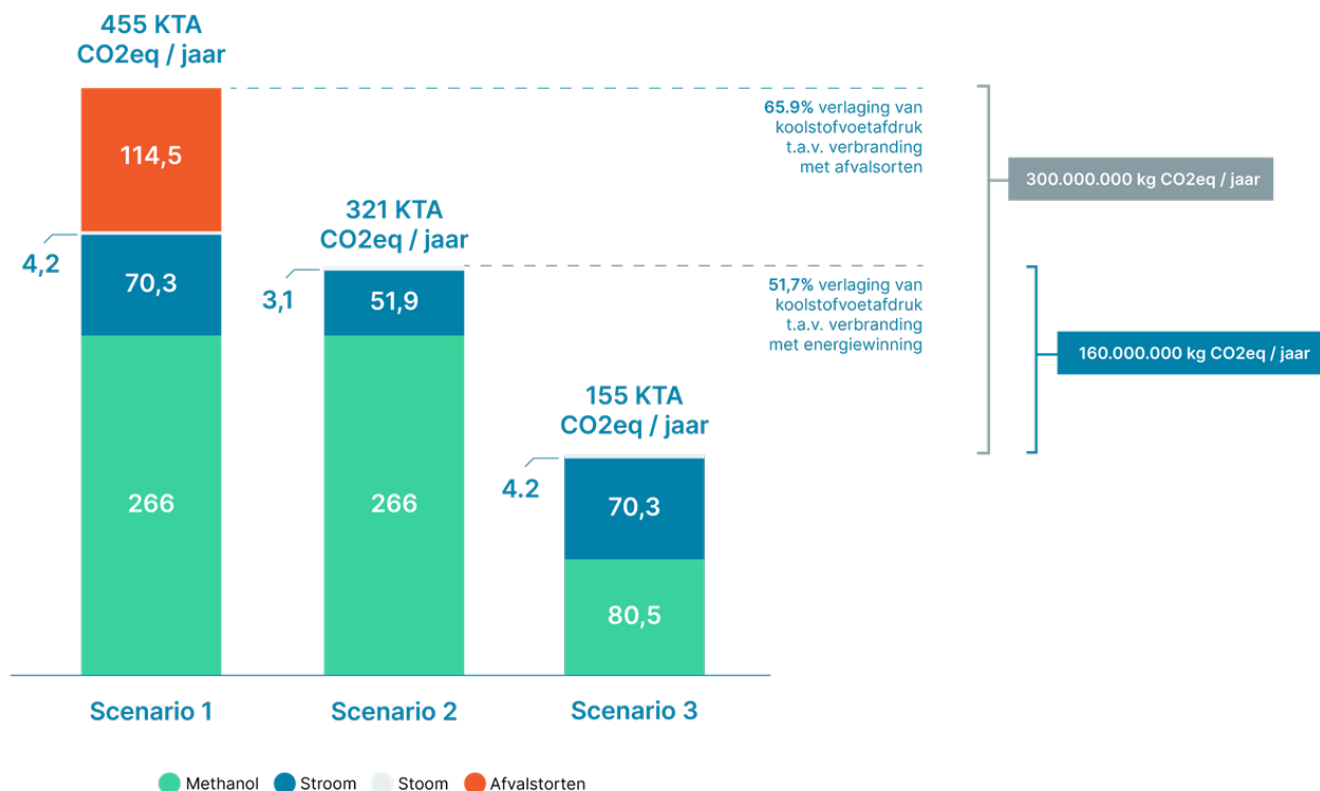
SCENARIO 3) AFVAL RECYCLING NAAR METHANOL EN ENERGIE PRODUCTIE UIT ENERGIEMIX



Figuur 14. Vergelijkingsmodel: Afvalverwerking, methanol en energiewinning

Meerdere publieke databanken inclusief studies definiëren een koolstofvoetafdruk voor het storten van afval. Omdat de koolstofvoetafdruk erg afhankelijk is van de componenten in het afval, is er een emissiefactor tussen 0.5 – 0.8 kg CO₂eq per kg afval na deductie van de biogene fractie. Dit resulteert voor scenario 1 in een relatieve gemiddelde koolstofvoetafdruk van 114.400 ton CO₂eq per jaar.

De totale koolstofemissie per methode per jaar voor het produceren van 87.5 kiloton methanol, 108 GWh elektriciteit, 107 TJ warmte en het verwerken van 176 kiloton afval is weergegeven in Figuur 15.



Figuur 15. Totale koolstofemissies per 'productietoepassing'

Uitvoeringsvarianten

De verschillende uitvoeringsvarianten leiden niet tot significant andere effecten op het klimaat dan de beoogde basisvariant.

Effectbeoordeling

Resultaat

Het (chemisch) recycelen van (niet-recyclebaar) afval naar methanol heeft de voorkeur boven energierugwinning en storten op het land¹. De uitgevoerde analyse over de koolstofafdruk bevestigt een significante reductie van de koolstofemissie. Deze koolstofemissiereductie kan respectievelijk oplopen van 166 tot 300 kiloton CO₂eq per jaar.

Deze significante reductie heeft wel een aantal variabelen die invloed kunnen hebben op het uiteindelijke resultaat. De twee belangrijkste variabelen zijn:

1. **Het gebruikmaken van duurzame stroom.** Zoals aangegeven heeft het gebruik van duurzame stroom een significant positief effect op de productie van methanol. In het geval van AMA kan daarmee de koolstofvoetafdruk bij de productie van methanol worden verlaagd met 0.41 kg CO₂eq per kg methanol.
2. **De biogene fractie.** In het geval van een hoge biogene fractie zal de koolstofvoetafdruk van methanol bij einde leven significant lager zijn. Toch is het van belang dat het huidige 'niet-recyclebare' afval relatief 'moeilijk' te recycelen is. Om deze reden is er een voorkeur om deze als grondstof te gebruiken. Ook zal in het geval van volledige fossiele grondstof er alsnog een koolstofemissie reductie ontstaan ten aanzien van de huidige markt.

Maatregelen

De analyse toont aan dat AMA een aanzienlijke verbetering kent ten opzichte van traditionele methanolproductie en afvalverwerking. In het kader van EU ETS (2003/87/EC), het Europese systeem voor handel in emissierechten zullen jaarlijks rapportage- en verbeteringsactiviteiten op het gebied van energie-efficiënte en CO₂-emissie uitgevoerd worden, om continue verbetering te garanderen.

Andere belangrijke maatregelen die bij het ontwerp al zijn genomen, zijn de energierugwinning uit de vergasser, methanolreactor en afgasbehandeling.

Tabel 17. Effectbeoordeling klimaat

Milieueffect	Referentie-situatie	Uitvoeringsvarianten								
		1. schoorsteenhoogte		2. Afgasverwerking		3. Restproduct koolwaterstof		4. Afvalwaterzuivering		
		a. 110 m	b. 80 m	a. eigen verwerking	b. externe verwerking	a. naar externe verwerker	b. eigen verwerking	a. ZLD+	b. LOW	c. LRWZI
Broeigasemissies	-2	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.

1 Landelijk afvalbeheerplan 2017-2029 (2020) – versie 2 maart 2021

4.3 Lucht

Het milieueffect Lucht is onderverdeeld in vier hoofdstukken: [Luchtemissies](#), [Stikstofdepositie](#), [Luchtqualiteit](#) en [ZZS](#).

4.3.1 Luchtemissies

Advies commissie m.e.r.:

Emissies naar lucht

Beschrijf bij welke onderdelen van de installatie emissies naar de lucht (kunnen) optreden. Geef de bandbreedtes aan van verwachte relevante emissie¹. Onderbouw de herkomst van de emissies (metingen, schattingen, berekeningen). Geef aan welke emissiereducerende technieken worden ingezet. Onderbouw dat deze technieken mogen aangemerkt als Best Beschikbare Technologie (BBT).

Toets de emissies aan de van toepassing zijnde BBT-conclusies of de grenswaarden uit het Activiteiten-besluit indien geen BBT-conclusies beschikbaar zijn. Indien geen toetsingskader beschikbaar is voor een stof, geef dan aan welke gegevens beschikbaar zijn en onderbouw in het MER waarom emissies acceptabel geacht worden.

Onderzocht is welke emissies naar de lucht kunnen optreden en wat hiervoor de wettelijke emissie-eisen zijn. De resultaten hiervan zijn opgenomen in een aparte rapportage, welke bijgevoegd is als bijlage M19. In onderstaande zijn de bevindingen van dit onderzoek samengevat. De effectbeoordeling is ondergebracht bij [Luchtqualiteit](#) (paragraaf 4.5), waarbij is gekeken naar de immissies op leefniveau.

Referentiesituatie

De emissies ten gevolge van het voornemen zijn getoetst aan de wettelijke emissie-eisen, opgenomen in het Activiteitenbesluit en Activiteitenregeling milieubeheer.

Luchtemissiebronnen

De activiteiten en bronnen met relevante emissies naar de lucht zijn de volgende:

- op- en overslag pellets
- voeding systeem vergassingsinstallatie
- afvoer stof (vliegafval)
- emissiepunt 'gas uitlaat'
- opstartbrander vergassingsinstallatie
- ontluchting zwavelterugwinning en CO₂-behandeling

¹ Ga onder andere in op totaal stof, fijn stof, gasvormige en vluchtige organische verbindingen, zoutzuur, waterstoffluoride, zwaveldioxide, stikstofoxiden, ammoniak, koolmonoxide, kwik, som van cadmium en thallium, som zware metalen.

- autothermische reformer (ATR) procesfornuis
- gaswasser (ruwe) methanol opslag
- fakkel
- afgasbehandeling en pilot plant
- afgasbehandeling koolwaterstof product

De schoorsteen van de ATR de laatste twee bronnen kennen uitvoeringsvarianten.

De uitvoeringsvarianten van de AWZI hebben geen effect op de luchtemissies.

Emissie-eisen

Per bron zijn de relevante emissie-eisen onderzocht en samengevat in het luchtemissierapport (Bijlage M19). De emissiegrenswaarden worden voornamelijk bepaald door het Activiteitenbesluit:

- afdeling 3.2 (middelgrote stookinstallaties op standaardbrandstof)
- afdeling 5.1 (voor middelgrote stookinstallaties op niet-standaard brandstof)
- afdeling 2.3 (voor zover op Europees niveau geen BBT-conclusies van toepassing zijn op emissies en/of emissie-eisen zijn gesteld in de hiervoor genoemde afdelingen).

De emissie-grenswaarden in het Activiteitenbesluit vallen, voor zover relevant voor AMA, binnen de emissieranges uit relevante BBT-conclusies. Met andere woorden: indien wordt voldaan aan de grenswaarden in het Activiteitenbesluit wordt tevens voldaan aan de emissieranges uit de BBT-conclusies.

In de volgende tabel zijn per bron en geëmitteerde stoffen de emissiegrenswaarden uit het Activiteitenbesluit weergegeven.

Tabel 18. Emissiegrenswaarden geëmitteerde stoffen

Stof	Stofklasse	Abm	Emissiegrenswaarde
[-]	[-]	[-]	[mg/m ⁰ ₃ (droog)]
111 Pellet op- en overslag			
PM10/2,5	S	Artikel 2.5	5
114 Gas uitlaat (112, 114, 115)			
PM10/2,5	S	Artikel 2.5	5
CaO	sA.3	Artikel 2.5	5
Sb	sA.3	Artikel 2.5	5
As	MVP1	Artikel 2.5	0,05
Be	MVP1	Artikel 2.5	0,05
Cd	MVP1	Artikel 2.5	0,05
Cr	sA.3	Artikel 2.5	5
Co	sA.2	Artikel 2.5	0,5
Cu	sA.3	Artikel 2.5	5
Pb	MVP1	Artikel 2.5	0,05
Mn	sA.3	Artikel 2.5	5
Hg	MVP1	Artikel 2.5	0,05
Ni	MVP1	Artikel 2.5	0,05
Se	sA.2	Artikel 2.5	0,5
Tl	sA.1	Artikel 2.5	0,05
Sn	sA.3	Artikel 2.5	5
V	sA.3	Artikel 2.5	5
Benzeen	MVP2	Artikel 2.5	1
116 Brander vergasser			
NOx	gA.5	Artikel 3.10a	80
260/280 Ontluchtingsgas zwavelterugwinning en CO₂-behandeling			
SO ₂	gA.4	Artikel 2.5	50
360 ATR procesfornuis			
SO ₂	gA.4	Artikel 5.44a	35

NOx	gA.5	Artikel 5.44a	70
NH3	gA.3	Artikel 2.5	30
360 ATR procesfornuis incl. rookgas 735 (afgas en pilot)			
NOx	gA.5	Artikel 5.44a	70
NH3	gA.3	Artikel 2.5	30
SO2	gA.4	Artikel 5.44a	35
HCL	gA.5	Artikel 2.5	3
380 Afgas ruw methanol opslag			
Methanol	gO.2	Artikel 2.5	50
730 Fakkelt			
NOx	gA.5	Emisiegrenswaarden via maatwerk. Artikel 3.7 is van toepassing (lid 1). Echter, wordt de installatie niet bedreven als autonome stookinstallatie. De emissie-eisen voor middelgrote stookinstallaties (artikel 3.10 t/m 3.10j en 3.10q t/m 3.10t) zijn niet van toepassing. Op basis van artikel 3.7 lid 8 kan bevoegd gezag bij maatwerkvoorschrift eisen stellen aan de emissies van de stookinstallatie.	
H2S	gA.2		
COS	gO.1		
NH3	gA.3		
HCN	gA.2		
Benzeen	MVP2		
Naftaleen	MVP1		
Methanol	gO.2		
735 Afgasbehandeling koolwaterstof product			
NOx	gA.5	Artikel 5.44a	120
NH3	gA.3	Artikel 2.5	30
SO2	gA.4	Artikel 5.44a	200
PM10/2,5	S	Artikel 5.44a	5
H2S	gA.2	Artikel 2.5	3
Benzeen	MVP2	Artikel 2.5	1
Naftaleen	MVP1	Artikel 2.5	0,05
Methanol	gO.2	Artikel 2.5	50

Toetsing

Elke bronemissie is vervolgens getoetst aan de van toepassing zijnde emissiegrenswaarden.

Uit deze toetsing blijkt dat de emissieconcentraties van alle bronnen voldoen aan de geldende emissiegrenswaarden met uitzondering van de afgasbehandeling van de residustroom koolwaterstof product (variant 3b). De afgassen van deze bron, zoals nu bepaald, voldoen niet aan de emissie-eisen uit het Activiteitenbesluit. In de aanvraag zal daarom niet voor deze variant worden gekozen, maar voor afvoer naar een erkende verwerker (variant 3a).

4.3.2 Stikstofdepositie

Advies commissie m.e.r.:

Stikstof

In de Mededeling wordt aangegeven de stikstofemissie en de stikstofdepositie op stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden in beeld te brengen². Onderzoek of er gevolgen voor de Natura 2000-gebieden zijn ten opzichte van de huidige, feitelijke (legale) situatie.

Indien de AERIUS-berekening een toename laat zien van stikstofdepositie op stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, onderzoek dan welke mitigerende maatregelen er mogelijk zijn om de stikstofdepositie te voorkomen of te reduceren. Mocht er na dit onderzoek naar mitigerende maatregelen alsnog sprake zijn van toename van stikstofdepositie op stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, laat dan in het MER zien op welke wijze hiermee wordt omgegaan in het licht van de geldende regelgeving³.

De Commissie Hordijk heeft op 15 juni 2020 het rapport Meer meten, robuuster rekenen uitgebracht. Daaruit blijkt dat de onzekerheid van extra depositie op Natura 2000-gebieden bij de gehanteerde ruimtelijke schaal in AERIUS Calculator⁴ vele malen hoger is dan de beoordelingsdrempel. De minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit heeft aan de Tweede Kamer laten weten in de komende periode te onderzoeken hoe aan het rapport opvolging kan worden gegeven⁵. Gebruik de actuele rekenvoorschriften en benut de nieuwste inzichten bij het berekenen van stikstofeffecten en het bepalen van onzekerheden.

Onderzocht is wat de te verwachten stikstofdepositie is op Natura-2000 gebieden als de voorgenomen activiteit in gebruik is en wat de stikstofdepositie is gedurende de bouw. De stikstofemissies die vrijkomen bij de inzet van mobiele werktuigen zijn berekend conform de geactualiseerde werkwijze in AERIUS 2020¹. De resultaten van het onderzoek zijn opgenomen in een bijlage bij het MER.

Referentiesituatie

Bij het vaststellen van de referentiesituatie (autonome ontwikkeling) ten aanzien van stikstofdepositie is van belang dat op dit moment de meeste Natura-2000 gebieden overbelast zijn. Extra stikstofdepositie ten gevolge van nieuwe bronnen zal daarom naar verwachting de komende jaren veelal niet zondermeer toelaatbaar zijn. Daarom is voor de referentiesituatie (autonome ontwikkeling) de huidige stikstof(over)belasting op Natura-2000 gebieden als uitgangspunt genomen.

Bouwfase

Tijdens de bouw kunnen stikstofemissies optreden als gevolg van mobiele werktuigen en voertuigbewegingen.

Het overzicht toont de mobiele werktuigen die in de huidige markt nog niet elektrisch kunnen worden uitgevoerd. Bijvoorbeeld omdat de gebruiksduur per oplaadbeurt te beperkt is, of omdat elektrische varianten nog niet breed worden toegepast en daarmee de kosten bij aanbesteding onevenredig duur zijn. Het streven van AMA is om meer elektrische werktuigen in te zetten ten tijde van de bouw.

-
- 2 *Op 29 mei 2019 heeft de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State uitspraak gedaan over het Programma Aanpak Stikstof (PAS). Daaruit blijkt dat de Passende beoordeling bij het PAS niet als toestemmingsbasis kan dienen voor plannen en projecten die leiden tot een toename van stikstofdepositie in Natura 2000-gebieden met instandhoudingsdoelstellingen voor stikstofgevoelige soorten en habitattypen. Dit betekent dat voor het project een eigen Passende beoordeling moet worden opgesteld, indien significante gevolgen als gevolg van toenemende stikstofdepositie kunnen optreden.*
 - 3 *De Commissie wijst erop dat bij extern salderen in het MER inzichtelijk zal moeten worden gemaakt op welke wijze extern gesaldeerd wordt, zodat navolgbaar en controleerbaar is met welke bronnen saldering plaatsvindt.*
 - 4 *Het gaat om hexagonen ter grootte van een hectare.*
 - 5 *Brief van 15 juni 2020, met kenmerk DGS/20163470*

In Tabel 19 is een overzicht gegeven van de verwachte inzet van mobiele werktuigen tijdens de bouw en de daarbij optredende stikstofemissievrachten. Om de bijdrage in stikstofdepositie op omliggende Natura 2000-gebieden te beperken, is aangehouden dat alle werktuigen kunnen voldoen aan EU stage IV, en in sommige gevallen stage V, emissienormen. Het overzicht toont de mobiele werktuigen die in de huidige markt nog niet elektrisch kunnen worden uitgevoerd. Bijvoorbeeld omdat de gebruiksduur per oplaadbeurt te beperkt is, of omdat elektrische varianten nog niet breed worden toegepast en daarmee de kosten bij aanbesteding onevenredig duur zijn. Het streven van AMA is om meer elektrische werktuigen in te zetten ten tijde van de bouw.

Tabel 19. Emissieberekening mobiele werktuigen bouwfase.

Materieel	Vermogens klasse	Bedrijfsduur	Bedrijfsduur stationair	Emissievracht	
[-]	[kW]	[uur/jaar]	[uur/jaar]	[kg NO _x /jaar]	[kg NH ₃ /jaar]
Heistelling	300 - 560	72	22	10,9	0,02
Shovel	130 - 300	140	42	9,0	0,02
Minigraafmachine	18 - 37	100	30	7,1	0,00
Grote graafmachine (36-90 ton)	300 - 560	90	27	15,3	0,03
Heftruck	37 - 56	750	225	25,4	0,06
Grote verreiker	75 - 130	300	90	20,4	0,04
Middelgrote verreiker	37 - 56	750	225	28,5	0,07
Mobiele hijskraan (motor kraan)	75 - 130	450	135	31,0	0,06
Trekker-dumper combinatie	75 - 130	135	41	8,6	0,02
Compactor (wals)	18 - 37	20	6	1,4	0,00
Totaal				157,7	0,33

Daarnaast is een inschatting gemaakt van het aantal lichte en zware voertuigen dat gedurende de bouwfase de inrichting aandoet. De toename in verkeersintensiteit op de openbare weg dat aan het project toegerekend kan worden wordt bepaald vanaf de bouwlocatie tot aan het kruispunt Australiëhavenweg - Westpoortweg. Voorbij het bovengenoemde kruispunt wordt het verkeer verondersteld te zijn opgenomen in het reguliere verkeersbeeld. Een samenvatting van de emissies als gevolg van de vervoersbewegingen ten behoeve van de bouwfase is gegeven in de volgende tabel.

Tabel 20. NO_x-emissies als gevolg van de verkeersaantrekkende werking gedurende bouwfase.

Voertuigen	Aantal	Bewegingen	Emissie ¹	
	[#/jaar]	[#/jaar]	[kg NO _x /jaar]	[kg NH ₃ /jaar]
Zwaar vrachtverkeer	618	1.235	14,1	0,3
Personenauto's	11.732	23.464	18,7	1,8

1) Emissies zijn automatisch door AERIUS Calculator berekend (verkeerstype: buitenwegen, filefactor 0%)

De volgende tabel geeft een samenvatting van de berekende maximale toename in stikstofdepositie op Natura-2000 gebied tijdens de bouwfase. De maximale te verwachten stikstofdepositie bedraagt 0,01 mol/ha/jaar op het Natura-2000 gebied Polder Westzaan.

Tabel 21. Resultaten depositie berekeningen AERIUS 2020, bouwfase.

Scenario	Gebied	Toename depositie
[-]	[-]	[mol N/(ha*jaar)]
Bouwfase	Polder Westzaan	0,01

Voorgenomen activiteit

Tijdens de gebruiksfase kunnen stikstofemissies optreden bij de volgende productie-eenheden:

- Vergassingsinstallatie (opstart brander)
- Autothermische reformer (ATR) procesfornuis
- Fakkels
- Afgasbehandeling overtollig afgas en stromen pilot plant
- Afgasbehandeling koolwaterstof product

De mobiele werktuigen respectievelijk voertuigen tijdens de gebruiksfase, zijn o.a.:

- Vacuümtruck,
- High pressure cleaning truck,
- Zwaar vrachtverkeer voor aanvoer hulpstoffen en afvoer reststoffen,
- Personenauto's.

De aanvoer van de pellets vindt plaats met elektrische trucks. Deze leiden niet tot stikstofemissies.

De intentie van de initiatiefnemer is om ook voor de afvoer van reststoffen, indien mogelijk, deels elektrische trucks in te zetten. Als worstcase benadering is in de berekening vooralsnog uitgegaan van dieseltrucks.

Uitvoeringsvarianten

Voor het MER zijn ten aanzien van stikstofdepositie de volgende varianten onderzocht:

1. Schoorsteenhoogte ATR procesfornuis, 110 meter (1a) versus 80 meter (1b)

Voor de schoorsteen van het ATR procesfornuis is gekeken naar 2 varianten:

110 meter (basis variant, 1a) en 80 meter (variant 1b).

2. Afgasbehandeling eigen verwerking (2a) versus externe verwerking (2b)

Onderzocht is wat de effecten zijn op het milieu indien het overtollig afgas, inclusief processtromen van de pilot plant, wordt behandeld binnen de inrichting. De afgasbehandeling zal bestaan uit een vlamloze thermische oxidator, waarmee een lage NOx concentratie gerealiseerd kan worden. Het rookgas van deze installatie wordt vervolgens via de schoorsteen van het procesfornuis (360) geëmitteerd. In de afgasbehandeling wordt uit het rookgas warmte teruggewonnen. Deze variant is aangeduid met variant 2a.

3. Koolwaterstof product extern verwerken (3a) versus eigen verwerking (3b)

AMA wil de mogelijkheid verkennen om koolwaterstof product dat vrijkomt tijdens het vergassingsproces, in een eigen stookinstallatie te verwerken en in te zetten, waarbij stoom wordt geproduceerd. Deze variant is aangeduid met variant 3b. Deze variant is uitsluitend onderzocht om de stikstofdepositie van eigen verwerking te onderzoeken.

Tabel 22 geeft een samenvatting van de stikstofemissies binnen de verschillende proces eenheden en varianten. Ook worden de aanwezige emissie reducerende maatregelen benoemd.

Tabel 22. Relevante stikstofemissiebronnen voor de drie alternatieven.

Variant	Stof	Stofklasse	Technieken
116 Brander vergassingsinstallatie			
Varianten 1-3	NOx	gA.5	
	NH3	gA.3	
360 ATR procesfornuis			
Variant 1-3	NOx	gA.5	SCR
	NH3	gA.3	
730 Fakkel			
Varianten 1-3	NOx	gA.5	Ontwerp en uitvoering, minimaliseren affakkelen door parallel en partieel in gebruik nemen van proces eenheden
735(a) Afgasbehandeling en pilot plant			
Varianten 2a	NOx	gA.5	Vlamloze thermische oxidator
	NH3	gA.3	
735(b) Afgasbehandeling koolwaterstof product			
Variant 3b	NOx	gA.5	Thermische oxidatie, SCR

De volgende tabel geeft een samenvatting van alle stikstof emitterende bronnen binnen de verschillende uitvoeringsvarianten.

Tabel 23. Samenvatting stikstof emitterende bronnen binnen de AMA inrichting

Bron	Variant 1a		Variant 1b		Variant 2a		Variant 3b	
	(incl 4a)		(incl 4a)		(incl 4a)		(incl 4a)	
Emissie in kg/jaar	NO _x	NH ₃	NO _x	NH ₃	NO _x	NH ₃	NO _x	NH ₃
Mobiele werktuigen	74,0		74,0		74,0		74,0	
Verkeer	15,6	1,2	15,6	1,2	15,6	1,2	15,6	1,2
116: Brander vergassingsinstallatie	8,5		8,5		8,5		8,5	
360: ATR fornuis	69,7	7,7	69,7	7,7				
360: ATR fornuis incl. 735 (afgas) (6.500 uur/jaar)	(n.v.t.)				96,6	6,3	96,6	6,3
360: ATR fornuis incl. 735 (afgas + pilot) (1.500 uur/jaar)	(n.v.t.)				23,4	1,5	23,4	1,5
730: Fakkels waakvlam	0,1		0,1		0,1		0,1	
730: Fakkels afgas	174,5		174,5		174,5		174,5	
735: Afgasbehandeling koolwaterstof product	(n.v.t.)						36,8	4,1

De stikstofdepositie is voor iedere uitvoeringsvariant afzonderlijk berekend. In de tabel hieronder een samenvatting van de berekende maximale toename in stikstofdepositie zoals berekend in de verschillende situaties, inclusief de bouwfase.

Tabel 24. Resultaten depositie berekeningen AERIUS 2020.

Scenario	Gebied	Toename depositie
[-]	[-]	[mol N/(ha*jaar)]
Bouwfase	Polder Westzaan	0,01
Variant 1a incl. 4a (ZLD+)	n.v.t.	0,00
Variant 1b incl. 4a (ZLD+)	Polder Westzaan	0,01
Variant 2a incl. 4a (ZLD+)	n.v.t.	0,00
Variant 3b incl. 4a (ZLD+)	Polder Westzaan	0,01

De uitvoeringsvarianten 1b en 3b leiden, evenals de bouwfase, tot stikstofdepositie van maximaal 0,01 mol/(ha*jaar) binnen het gebied Polder Westzaan. Deze bijdrage is zeer beperkt, zodat niet direct kan worden gesteld dat dit significant negatieve effecten heeft op de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura-2000 gebied. Voor de beschouwing van dit effect wordt verwezen naar de paragraaf 'Natuur' onder 'Milieueffecten' in dit MER.

Beste beschikbare technieken

Op dit moment zijn de meeste Natura-2000 gebieden in Nederland ten aanzien van stikstofdepositie 'overbelast'. Dit betekent dat extra stikstofdepositie veelal niet zondermeer wordt toegestaan. Omdat het een nieuwe inrichting betreft, heeft AMA niet de mogelijkheid om extra stikstofemissie te compenseren met reductie van bestaande installaties (intern salderen). AMA streeft er daarom naar om de stikstofemissies en daarmee stikstofdepositie zo laag mogelijk te houden door, waar mogelijk verdergaande (stikstofbeperkende) technieken toe te passen dan op dit moment gangbaar is. Dit heeft ertoe geleid dat wordt uitgegaan van:

- Aanvoer van grondstof met elektrische trucks
- Toepassing van een low-NOx brander in combinatie met SCR (selectieve katalytische reductie) voor de reductie van NOx in de emissies van het ATR-fornuis
- Benutten van stoom van AEB, in plaats van eigen stoom opwekking
- Het elektrisch uitvoeren van mobiele werktuigen (verreiker en hoogwerker)
- Tijdens de bouwfase: het gebruik van elektrisch aangedreven mobiele werktuigen waar mogelijk

Effectbeoordeling

In onderstaande tabel zijn de effecten op stikstofdepositie beoordeeld en vergeleken met de referentiesituatie, voor de basisvariant en de uitvoeringsvarianten.

Voor de beoordeling is ervan uitgegaan dat in de referentiesituatie (autonome ontwikkeling) de stikstofemissie als gevolg van de huidige overbelasting van de Natura-2000 gebieden, in de gebruiksfase/ bouwfase niet hoger zal zijn dan 0,00 mol N/ha/jaar. Dit is een conservatieve benadering omdat bij (zware) industriële activiteiten een volledige nul-depositie veelal niet haalbaar is.

De varianten 1b en 3b worden licht negatief beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie. De bouwfase wordt eveneens licht negatief beoordeeld. Zoals vermeld is dit een conservatieve benadering met een referentiesituatie waarbij de stikstofdepositie 0,00 is én zonder dat het daadwerkelijke ecologische effect op de instandhoudingsdoelstelling is bepaald, waar in het hoofdstuk Natuur op wordt ingegaan.

Tabel 25. Effectbeoordeling stikstofdepositie

Milieueffect	Referentie-situatie	Uitvoeringsvarianten								
		1. schoorsteenhoogte		2. Afgasverwerking		3. Restproduct koolwaterstof		4. Afvalwaterzuivering		
		a. 110 m	b. 80 m	a. eigen verwerking	b. externe verwerking	a. naar externe verwerker	b. eigen verwerking	a. ZLD+	b. LOW	c. LRWZI
Stikstofdepositie	0	0	-1	0	n.v.t.	0	-1	0	0	0

4.3.3 Luchtkwaliteit

Advies commissie m.e.r.:

Luchtkwaliteit

Breng de bijdrage in beeld ten aanzien van de in de Wet milieubeheer opgenomen verbindingen, indien relevant ook onder de grenswaarden. Ook onder deze grens- en advieswaarden heeft een toename van luchtconcentratie een toename in gezondheidseffecten tot gevolg. Presenteer de resultaten middels verschilcontour-kaarten en geef de ligging van woningen en andere gevoelige objecten aan.

Maak gebruik van modelberekeningen die voldoen aan de Regeling beoordeling luchtkwaliteit (2007). Beschrijf de gehanteerde modeluitgangspunten.

Het toetsingskader wordt gevormd door de milieukwaliteitseisen uit de Wet milieubeheer. Beoordeel de bijdrage aan de achtergrondconcentratie, de grenswaarden voor luchtkwaliteit en de WHO-advieswaarden.

Onderzocht is wat de effecten zijn van de voorgenomen activiteit op de luchtkwaliteit. De resultaten zijn opgenomen in een separaat rapport dat een bijlage vormt bij dit MER. De verwachte luchtmissies op leefniveau zijn daarbij getoetst aan de luchtkwaliteitseisen uit de Wet milieubeheer. Tevens is de bijdrage getoetst aan de advieswaarden van de World Health Organization (WHO).

Referentiesituatie

De referentiesituatie is de situatie bij autonome ontwikkeling. Voor het bepalen van de autonome ontwikkeling is ervan uitgegaan dat als voorgenomen activiteit niet plaatsvindt, het terrein wordt ingevuld met een industriële bestemming zoals opgenomen in het bestemmingsplan.

Voor het vergelijken van de emissies van SO₂, NO₂, PM₁₀ en PM_{2,5} ten opzichte van de (ten tijde van de exploitatie) heersende luchtkwaliteit is, worstcase, uitgegaan van 2021 als referentiejaar. Als gevolg van de dalende achtergrondconcentraties van luchtverontreinigende stoffen, zal de luchtkwaliteit in de loop der jaren verbeteren (<https://www.rivm.nl/gcn-gdn-kaarten>). Daarom kan gesteld worden dat wanneer voor deze referentie jaren aan de eisen uit de Wlk wordt voldaan, dit eveneens het geval zal zijn voor toekomstige jaren.

Voor de componenten CO en benzeen en lood is 2019 als referentiejaar aangehouden. Achtergrondconcentraties van deze laatste groep stoffen worden niet geëxtrapoleerd, waardoor er geen achtergrondconcentraties ouder dan 2019 beschikbaar zijn (er kan in Geomilieu niet gerekend worden met latere jaren als referentiejaar).

Bouwfase

Tijdens de bouw kunnen emissies naar de lucht optreden als gevolg van mobiele werktuigen en voertuigbewegingen. Voor een overzicht van de verwachte inzet van mobiele werktuigen tijdens de bouw wordt verwezen naar [Stikstofdepositie](#). Er zijn gesprekken gaande met aannemers over de mogelijkheden om, waar mogelijk, elektrische gedreven werktuigen in te zetten om emissies tijdens de bouw te beperken.

In droge maanden zou tijdens bouwactiviteiten (met name het rondrijden met materieel) stofemissie kunnen optreden. AMA zal met de aannemer vooraf afspraken maken dat, mocht het nodig zijn, maatregelen worden genomen om stofverspreiding te voorkomen, bijvoorbeeld door het nathouden van het terrein of inzetten van veegwagens (op verharde delen).

Voorgenomen activiteit

Tijdens de exploitatie kunnen emissies naar de lucht optreden. Deze worden veroorzaakt door de volgende bronnen:

- op- en overslag pellets
- voeding systeem vergassingsinstallatie
- afvoer bodemproduct

- afvoer stof (vliegast)
- emissiepunt 'gas uitlaat'
- opstartbrander vergassingsinstallatie
- ontluchting zwavelterugwinning en CO₂-behandeling
- Autothermische reformer (ATR) procesfornuis
- gaswater (ruwe) methanol opslag
- fakkel
- afgasbehandeling en pilot plant
- afgasbehandeling koolwaterstof product
- mobiele bronnen

Relevante luchtverontreinigende stoffen die worden geëmitteerd zijn stikstofoxiden (NO_x), fijnstof (PM₁₀ en PM_{2,5}), koolmonoxide (CO), zwaveldioxide (SO₂) en benzeen (C₆H₆).

Emissies van stof en bodemproduct afkomstig uit de vergasser bevatten een kleine fractie zware metalen. De emissies van cadmium, arseen en nikkel zijn dermate laag (nikkel 0,36 mg/jaar, arseen 0,03 mg/jaar en cadmium 7,4 µg/jaar) dat deze in het kader van de richtwaarden uit de Wet milieubeheer niet relevant zijn. Emissies en immisies van deze zware metalen worden wel behandeld in het onderzoek naar zeer zorgwekkende stoffen (ZZS) dat in het kader van het MER is uitgevoerd.

In het luchtkwaliteitsonderzoek zijn voor de mogelijke uitvoeringsvarianten, de luchtmissies berekend. Dit is getoetst aan de grenswaarden voor luchtkwaliteit en de WHO-advieswaarden.

Uitvoeringsvarianten

Ten aanzien van de uitvoeringsvarianten In het MER wordt het volgende opgemerkt:

1. Schoorsteenhoogte ATR procesfornuis, 110 meter (1a) versus 80 meter (1b)

Voor de schoorsteen van het ATR-procesfornuis is in het luchtkwaliteitsonderzoek gekeken naar 2 varianten: 110 meter (basisvariant) en 80 meter.

2. Afgasbehandeling eigen verwerking (2a) versus externe verwerking (2b)

Onderzocht is wat de effecten zijn op de luchtkwaliteit indien het overtollig afgas inclusief stromen van de pilot plant wordt verbrand in een eigen afgasbehandeling. De afgasbehandeling zal bestaan uit een vlamloze thermische oxidator, waarmee een lage NO_x concentratie gerealiseerd kan worden. Het rookgas van deze installatie wordt vervolgens via de schoorsteen van het ATR-fornuis geëmitteerd, waarbij warmte wordt teruggewonnen. Deze variant is aangeduid met variant 2.a.

3. Koolwaterstof product extern verwerken (3a) versus eigen verwerking (3b)

AMA wil de mogelijkheid verkennen om koolwaterstof product dat vrijkomt tijdens het vergassingsproces, in een eigen stookinstallatie (boiler) te verwerken en in te zetten, waarbij stoom wordt geproduceerd. Het rookgas wordt eveneens via een geleid voor het reduceren van stikstofoxiden. In de modelberekeningen voor luchtkwaliteit is deze variant vertaald naar een model met alleen de afgasbehandeling koolwaterstof product als emitterende bron.

In het kader van dit MER zijn verspreidingsberekeningen uitgevoerd om de invloed van de emissies van stikstofoxiden (NO_x), fijnstof (PM₁₀ en PM_{2,5}), koolmonoxide (CO), zwaveldioxide (SO₂) en benzeen (C₆H₆) op de luchtkwaliteit in de omgeving van AMA vast te stellen.

Rekenresultaten

In het volgende zijn de resultaten van de hiervoor genoemde varianten 1 tot en met 3 samengevat.

1. Schoorsteenhoogte ATR procesfornuis, 110 meter versus 80 meter

Als gevolg van enkel het ATR-procesfornuis worden in de modelberekeningen voor deze bron bij beide schoorsteenhoogtes geen bronbijdrage berekend. De emissie van NO_x is dermate laag, dat zowel bij een schoorsteen van 110 als 80 meter boven maaiveld, er geen bijdrage is in de NO₂-concentratie op leefniveau.

2. Afgasbehandeling extern versus eigen verwerking

De volgende tabel toont de berekende achtergrondconcentratie, de jaargemiddelde bronbijdrage in het gebruikte rekengrid en de som van de achtergrondconcentratie en bronbijdrage.

Het aantal berekende overschrijdingen van de grenswaarden wordt gegeven in Tabel 27.

Tabel 26. Immissieconcentraties uitvoeringsvariant 2a (variant inclusief behandeling van (overtollig) afgas en processtromen uit de pilot plant; emissie via schoorsteen ATR procesfornuis, 110 m).

Component	Jaargemiddelde grenswaarde Wm ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Advieswaarde WHO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Jaargemiddelde achtergrond concentratie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Bronbijdrage ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		Jaargemiddelde concentratie (achtergrond + bronbijdrage) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
				Gemiddeld	Maximaal	Gemiddeld	Maximaal
CO	10.000		269,0	0,141	0,579	269,1	269,6
SO ₂			0,6	0,002	0,007	0,6	0,6
NO ₂	40	40	17,8	0,019	0,471	17,9	18,3
Benzeen	5		0,3	0,002	0,091	0,3	0,4
PM10	40	20	18,6	0,014	0,160	18,7	18,8
PM2,5	25	10	9,6	0,013	0,162	9,6	9,8
Pb	0,5		0,007	3,00E-08	2,42E-07	0,007	0,007
As ¹	0,006			1,50E-09	1,21E-08		
Cd ¹	0,005			3,00E-10	2,43E-09		
Ni ¹	0,02			1,58E-08	1,28E-07		

1) Immissieconcentraties zware metalen zijn afgeleid uit de berekende immissie van lood (Pb) en de verhouding in emissie van het betreffende metaal tot lood.

Tabel 27. Aantal overschrijdingen uitvoeringsvariant 2a variant inclusief behandeling van (overtollig) afgas en processtromen uit de pilot plant; emissie via schoorsteen ATR procesfornuis, 110m).

Component	Maximaal toelaatbaar aantal overschrijdingen (n/jaar)	Aantal overschrijdingen	
		Gemiddeld	Maximaal
NO ₂	18	0	0
SO ₂ ¹	24 (3)	0 (0)	0 (0)
PM10	35	7	12

1) Voor SO₂ betreft het aantal overschrijdingen van het uurgemiddelde en (tussen haakjes) de 24-uurgemiddelde grenswaarde.

In uitvoeringsvariant 2a wordt overal voldaan aan de van toepassing zijnde grens- en richtwaarden uit de Wet milieubeheer. Voor SO₂, NO₂ en PM₁₀ wordt eveneens voldaan aan de WHO-advieswaarden. De jaargemiddelde achtergrondconcentratie voor PM_{2,5} ligt boven de WHO-advieswaarde van 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Inherent kan niet voldaan worden aan deze advieswaarde. De bijdrage van AMA aan de PM_{2,5} concentratie op leefniveau is zeer beperkt.

3. Koolwaterstof product extern verwerken versus eigen verwerking

De volgende tabel toont de berekende achtergrondconcentratie, de jaargemiddelde bronbijdrage in het gebruikte rekengrid en de som van de achtergrondconcentratie en bronbijdrage indien AMA tevens het koolwaterstof product zelf verwerkt.

Het aantal berekende overschrijdingen van de grenswaarden wordt gegeven in Tabel 29.

Tabel 28. Immissieconcentraties uitvoeringsvariant 3b (verwerking koolwaterstof product)

Component	Jaargemiddelde grenswaarde Wm ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Advieswaarde WHO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Jaargemiddelde achtergrond concentratie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Bronbijdrage ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		Jaargemiddelde concentratie (achtergrond + bronbijdrage) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
				Gemiddeld	Maximaal	Gemiddeld	Maximaal
CO	10.000		270	0	0	270	270
SO ₂			1,0	0,010	0,023	1,0	1,0
NO ₂	40	40	18,5	0	0	18,5	18,5
Benzeen	5		0,6	0,004	0,010	0,6	0,7
PM10	40	20	19,2	0,000	0,000	19,2	19,2
PM2,5	25	10	10,7	2,41E-04	6,00E-04	10,7	10,7

Tabel 29. Aantal overschrijdingen uitvoeringsvariant 3b (verwerking koolwaterstof product)

Component	Maximaal toelaatbaar aantal overschrijdingen (n/jaar)	Aantal overschrijdingen	
		Gemiddeld	Maximaal
NO ₂	18	0	0
SO ₂ ¹	24 (3)	0 (0)	0 (0)
PM10	35	7	12

1) Voor SO₂ betreft het aantal overschrijdingen van het uurgemiddelde en (tussen haakjes) de 24-uurgemiddelde grenswaarde.

4. Afvalwaterzuivering

Met betrekking tot de zuivering van het procesafvalwater is gekeken naar de volgende varianten:

- Nul vloeistof afvoer plus (ZLD+) (basisvariant 4a),
- Lozing op oppervlaktewater (variant 4b) en
- Lozing op RWZI Westpoort (variant 4c).

Ten aanzien van stikstofemissies zitten de verschillen bij deze varianten uitsluitend in emissies ten gevolge van transportbewegingen, waarbij de basisvariant (4a) het grootste aantal transportbewegingen heeft. De verschillen tussen de varianten zijn echter erg klein. Voor het berekenen van de varianten is daarom bij alle varianten uitgegaan van basisvariant 4a.

Het intern verwerken van de residustroom koolwaterstof product (variant 3b) draagt niet noemenswaardig bij aan de concentratie luchtverontreinigende stoffen in de omgeving van de productielocatie van AMA.

Uit het onderzoek worden de volgende conclusies getrokken:

- Wijziging van de emissiehoogte van het ATR-procesfornuis van 110 meter (variant 1a) naar 80 meter (variant 1b) heeft geen effect op de concentratie luchtverontreinigende stoffen op leefniveau;
- In uitvoeringsvariant 2a wordt overal voldaan aan de van toepassing zijnde grens- en richtwaarden uit de Wet milieubeheer. Voor SO₂, NO₂ en PM10 wordt eveneens voldaan aan de WHO advieswaarden. De jaargemiddelde achtergrondconcentratie voor PM2,5 ligt boven de WHO advieswaarde van 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Inherent kan niet voldaan worden aan deze advieswaarde. Zie ook onder het effect [Gezondheid](#) (paragraaf 4.15). De bijdrage van AMA aan de PM2,5 concentratie op leefniveau is zeer beperkt;
- Het intern verwerken van de residustroom koolwaterstof product (variant 3b) draagt niet noemenswaardig bij aan de concentratie luchtverontreinigende stoffen waarvoor grenswaarden zijn opgenomen in de Wet milieubeheer.

Voor het aspect luchtkwaliteit zijn de voorgenomen activiteiten (alle scenario's) vergunbaar. Immissieconcentraties van alle relevante luchtverontreinigende stoffen voldoen aan de van toepassing zijnde richt- en grenswaarden.

Effectbeoordeling

In onderstaande tabel zijn de effecten op de luchtkwaliteit beoordeeld, waarbij de varianten zijn vergeleken met de referentie jaren zoals toegelicht in het luchtkwaliteitsrapport.

Een situatie met of zonder tussen basisvariant 2a (eigen afgasverwerking) leidt niet/ nauwelijks tot verschillen in luchtinmissie. Inclusief eigen afgasverwerking wordt overal voldaan aan de van toepassing zijnde grens- en richtwaarden uit de Wet milieubeheer. Het effect hiervan is dan ook als 0 beoordeeld.

Het intern verwerken van de residustroom koolwaterstof product (variant 3b) draagt niet noemenswaardig (extra) bij aan de concentratie luchtverontreinigende stoffen in de omgeving van de productielocatie van AMA.

Tabel 30. Effectbeoordeling luchtinmissies

Milieueffect	Referentie-situatie	Uitvoeringsvarianten								
		1. schoorsteenhoogte		2. Afgasverwerking		3. Restproduct koolwaterstof		4. Afvalwaterzuivering		
		a. 110 m	b. 80 m	a. eigen verwerking	b. externe verwerking	a. naar externe verwerker	b. eigen verwerking	a. ZLD+	b. LOW	c. LRWZI
Luchtinmissies	0	0	0	0	0	0	0	nvt	nvt	nvt

4.3.4 ZZS

Voor dit MER en de vergunningaanvraag is een onderzoek naar (potentieel) Zeer Zorgwekkende Stoffen ((p)ZZS) uitgevoerd. Het doel van het onderzoek is inzichtelijk te maken welke (p)ZZS worden geëmitteerd naar de lucht, welke maatregelen kunnen en worden genomen om deze emissies te reduceren en of blootstelling aan deze (p)ZZS een risico vormt voor het leefmilieu in de omgeving van AMA. De rapportage van het onderzoek is opgenomen in een separate bijlage M12.

Referentiesituatie

In het Activiteitenbesluit milieubeheer is bepaald dat emissies van ZZS zoveel mogelijk worden voorkómen dan wel, als dat niet mogelijk is, tot een minimum worden beperkt.

Dit betekent voor de referentiesituatie (huidige situatie plus autonome ontwikkeling) dat ernaar wordt gestreefd dat de huidige achtergrondwaarden van ZZS in de toekomst niet of nauwelijks toenemen.

Voor de worstcase situaties (uitvoeringsvarianten 3 en 4) zijn immissieberekeningen uitgevoerd. Hierbij is het gekozen referentiejaar 2019. Voor de componenten benzeen, naftaleen en de zware metalen kunnen geen berekeningen worden uitgevoerd voorbij het jaar 2019 (prognostische berekeningen).

Luchtemissiebronnen

In het kader van het MER is een [luchtkwaliteitsonderzoek](#) en [emissieonderzoek](#) uitgevoerd. Voor ieder emissiepunt, zoals vermeld in voornoemde onderzoeken, is nagegaan of emissies van (p)ZZS kunnen optreden. Dit is gedaan aan de hand van de samenstelling van productstromen die betrokken zijn bij de verschillende emissies. Voor de identificatie is gebruik gemaakt van de RIVM lijst voor (p)ZZS¹. Dit heeft geresulteerd in onderstaand overzicht van de emissiebronnen waar emissies van (p)ZZS kunnen optreden.

¹ RIVM lijst (p)ZZS, <https://rvs.rivm.nl/zoekstelsysteem/ZZSlijst/TotaleLijst>, peildatum 30 november 2020.

Tabel 31. Geïdentificeerde emissies met (p)ZZS.

ID proceseenheid	Product of stroom	Component	CAS	Klassificatie	Stofklasse
112	CO ₂ (ontluchtingsgas laden pellets)	Benzeen	71-43-2	ZZS	MVP 2
114	CO ₂ (ontluchtingsgas afvoer vliegas)	Benzeen	71-43-2	ZZS	MVP 2
	Vliegas	Arseen	7440-38-2	ZZS	MVP 1
		Beryllium	7440-41-7	ZZS	MVP 1
		Cadmium	7440-43-9	ZZS	MVP 1
		Kobalt	7440-48-4	ZZS	sA.2
		Lood	7439-92-1	ZZS	MVP1
		Kwik	7439-97-6	ZZS	MVP1
		Nikkel	7440-02-0	ZZS	MVP1
115	CO ₂ (ontluchtingsgas afvoer bodemproduct)	Benzeen	71-43-2	ZZS	MVP 2
	Bodem product	Arseen	7440-38-2	ZZS	MVP 1
		Beryllium	7440-41-7	ZZS	MVP 1
		Cadmium	7440-43-9	ZZS	MVP 1
		Kobalt	7440-48-4	ZZS	sA.2
		Lood	7439-92-1	ZZS	MVP1
		Kwik	7439-97-6	ZZS	MVP1
		Nikkel	7440-02-0	ZZS	MVP1
730	Vent gas: ruw syngas	Benzeen	71-43-2	ZZS	MVP 2
		Naftaleen	91-20-3	ZZS	MVP 1
	Vent gas: syngas naar ATR	Benzeen	71-43-2	ZZS	MVP 2
		Naftaleen	91-20-3	ZZS	MVP 1
735	Afgas en pilot plant	Benzeen	71-43-2	ZZS	MVP 2
		Naftaleen	91-20-3	ZZS	MVP 1
735	Koolwaterstof product	Benzeen	71-43-2	ZZS	MVP 2
		Naftaleen	91-20-3	ZZS	MVP 1
116	Lekverlies VOS: verzadigd syngas	Benzeen	71-43-2	ZZS	MVP 2
		Naftaleen	91-20-3	ZZS	MVP 1
230	Lekverlies VOS: ruwe syngas compressie inlet	Benzeen	71-43-2	ZZS	MVP 2
		Naftaleen	91-20-3	ZZS	MVP 1
240	Lekverlies VOS: aangepast syngas en schoon syngas	Benzeen	71-43-2	ZZS	MVP 2
		Naftaleen	91-20-3	ZZS	MVP 1
260	Lekverlies VOS: zuur gas	Benzeen	71-43-2	ZZS	MVP 2
		Naftaleen	91-20-3	ZZS	MVP 1

Voor elk emissiepunt is berekend welke emissievrachten (in kg/uur en kg/jaar) worden verwacht. Deze zijn gepresenteerd in het ZZS-onderzoeksrapport (Bijlage M12).

Emissie-eisen

Het toetsingskader voor ZZS wordt gevormd door het Activiteitenbesluit (Abm) en de Activiteitenregeling milieubeheer (Arm). In het Abm is onder afdeling 2.3 'Lucht en geur' in artikel 2.3b gespecificeerd wat onder een ZZS wordt verstaan, namelijk: een stof die voldoet aan een of meer van de criteria of voorwaarden, bedoeld in artikel 57 van EG-verordening registratie, evaluatie en autorisatie van chemische stoffen (REACH). Daarnaast worden in de Arm aanvullende eisen gesteld ten aanzien van ZZS (artikel 1.3c).

In artikel 2.4 van het Activiteitenbesluit wordt vervolgens gespecificeerd welke eisen er worden gesteld aan (mogelijke) emissies van ZZS. De emissies van ZZS naar de lucht worden zoveel mogelijk voorkomen dan wel, indien dat niet mogelijk is, tot een minimum beperkt.

Toetsing

Vermijden van emissies

De eerste stap in het vooronderzoek voor het reduceren van (p)ZZS-emissies bestaat uit het inventariseren van de mogelijkheden om het gebruik van (p)ZZS te vermijden. De geïnventariseerde ZZS komen enerzijds voort uit het ingangsmateriaal voor de pellets en kunnen anderzijds worden gevormd tijdens het vergassingsproces. Hoewel voor het vervaardigen van de pellets geen gevaarlijke afvalstoffen worden gebruikt, is niet te vermijden dat zich (p)ZZS in afvalstoffen bevinden. Het is daarom niet uit te sluiten dat in de pellets, die van afvalstoffen zijn gemaakt, (p)ZZS voorkomen.

Er is dan ook geen sprake van de mogelijkheid tot het vermijden van het gebruik van deze ZZS. Volgende stap is om de reducerende maatregelen te onderzoeken.

Reducerende maatregelen

In de Activiteitenregeling dan wel relevante BREF-documenten zijn voor de reductie van emissies van stoffen, waar (p)ZZS-deel van kunnen uitmaken, een aantal reductiemaatregelen voorgeschreven c.q. benoemd. In het uitgevoerde ZZS-onderzoek zijn deze reductiemaatregelen geïnventariseerd en zijn de maatregelen die bij AMA worden toegepast hieraan getoetst.

Voor zover van toepassing, komen de maatregelen die AMA treft om de emissies van de ZZS te beperken, overeen met de maatregelen zoals vermeld in de Activiteitenregeling en BREF.

Immissietoets

In het ZZS-onderzoek is vervolgens het effect van de (p)ZZS-emissie op de omgeving inzichtelijk gemaakt door middel van verspreidingsberekeningen. De immissies, ofwel de milieukwaliteit, is daarbij getoetst aan de wettelijke grenswaarden voor de luchtkwaliteit. Voor stoffen waarvoor geen wettelijke grenswaarden zijn vastgesteld, is getoetst aan het Maximaal Toelaatbaar Risico (MTR) als maximaal niveau. Daarbij dient gestreefd te worden naar een zo laag mogelijke bijdrage aan de immissie. Voorlopig wordt het verwaarloosbaar risico (VR) als ondergrens gehanteerd.

Tabel 32. MTR- en VR-waarden voor aanwezige (p)ZZS.

Benaming	CAS-nummer	Classificatie	MTR	VR
			[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
Benzeen	71-43-2	ZZS	5 ¹	1
Naftaleen	91-20-3	ZZS	8,89 (indicatief)	0,09 (afgeleid) ²
Arseen	7440-38-2	ZZS	6 (voorgesteld) ³	0,06 (afgeleid) ²
Beryllium	7440-41-7	ZZS	0,02 (indicatief)	0,0002 (indicatief)
Cadmium	7440-43-9	ZZS	3,4	4
Kobalt	7440-48-4	sA.2	0,5 (indicatief)	0,005 (indicatief)
Lood	7439-92-1	ZZS	0,5 ¹	0,005 (afgeleid) ²
Kwik	7439-97-6	ZZS	0,05	0,0005 (afgeleid) ²
Nikkel	7440-02-0	ZZS	0,02 ⁵	0,0002 (afgeleid) ²

1. EU-grenswaarde.
2. VR indicatief berekend als zijnde 1/100 deel van MTR-waarde.
3. Geen MTR waarde beschikbaar. Gegeven waarde is gebaseerd op ECHA Oral to inhalation extrapolation general population, No Adverse Effect Concentration (NOAEC).
4. Geen MTR waarde beschikbaar (geen toxicologische effect concentraties gegeven door ECHA voor inhalatie).

5. EU-streefwaarde.

De resultaten voor de worstcase situaties (uitvoeringsvarianten 2a (eigen afgasbehandeling) en b (eigen verwerking koolwaterstofproduct) van de immissieberekeningen zijn weergegeven in de volgende tabellen, waarin tevens de voor AMA relevante MTR- en VR-waarden weergegeven.

Tabel 33. Overzicht concentraties ZZS op leefniveau, uitvoeringsvariant 2a.

Component	MTR ¹	VR ¹	Jaargemiddelde achtergrond concentratie	Bronbijdrage		Jaargemiddelde concentratie (achtergrond + bronbijdrage)	
	[µg/m ³]	[µg/m ³]		Gemiddeld	Maximaal	Gemiddeld	Maximaal
Benzeen	5	1	0,263	0.002	0.091	0.265	0.354
Naftaleen	8,89	0,09		1.87E-04	0.007		
Arseen	6	0,06		1.50E-09	1.21E-08		
Beryllium	0,02	0,0002		1.12E-10	9.05E-10		
Cadmium				3.00E-10	2.43E-09		
Kobalt	0,5	0		2.51E-09	2.03E-08		
Lood	0,5	0,005	0,007	3.00E-08	2.42E-07	0.007	0.007
Kwik	0,05	0,0005		3.56E-13	2.88E-12		
Nikkel	0,02	0,0002		3.00E-11	1.28E-07		

¹ Zie toelichting in Tabel 32.

Tabel 34. Overzicht concentraties ZZS op leefniveau, uitvoeringsvariant 3b.

Component	MTR ¹	VR ¹	Jaargemiddelde achtergrond concentratie	Bronbijdrage		Jaargemiddelde concentratie (achtergrond + bronbijdrage)	
	[µg/m ³]	[µg/m ³]		Gemiddeld	Maximaal	Gemiddeld	Maximaal
Benzeen	5	1	0,263	4,20E-06	9,80E-06	0,265	0,351
Naftaleen	8,89	0,09		2,88E-04	7,00E-04		
Arseen	6	0,06					
Beryllium	0,02	0,0002					
Cadmium							
Kobalt	0,5	0					
Lood	0,5	0,005	0,007			0,007	0,007
Kwik	0,05	0,0005					
Nikkel	0,02	0,0002					

¹ Zie toelichting in Tabel 32.

Tabel 35. Sommatie maximaal berekende bronbijdrage AMA in varianten 2a en 3b (is totale belasting in variant 3b).

Stof	Maximale bijdrage in µg/m ³		Som
	Variant 2a	Variant 3b	
Benzeen	0,09138	0,00001	0,09139
Naftaleen	0,00700	0,00070	0,00770

Conclusie ZZS onderzoek

Uit de berekeningen van de ZZS-emissies naar de lucht volgt dat de bijdrage van AMA aan de concentraties van de onderzochte ZZS op leefniveau ruimschoots onder de MTR en VR waarden uitkomen.

4.4 Water

Advies commissie m.e.r.:

De Mededeling geeft aan dat (potentieel) verontreinigde afvalstromen extern zullen worden verwerkt, mogelijk in de afvalwaterzuivering van Zenith¹. Ga in het MER in op:

- *de hoeveelheid en samenstelling van de geproduceerde afvalwaterstromen;*
- *de externe verwerking van de afvalwaterstromen. Geef aan waar de beoogde verwerking plaatsvindt, en onderbouw dat de zuivering van de afvalwaterstromen in deze installatie mogelijk is.*

Referentiesituatie

De referentiesituatie (autonome ontwikkeling) betreft een situatie waarin een soortgelijke industriële ontwikkeling zal plaatsvinden op het huidige perceel waarbij waterverbruik en emissies naar water niet uit te sluiten zijn.

Bouwfase

Tijdens de bouw, die naar verwachting 27 tot 30 maanden zal duren (inclusief inbedrijfsstelling), zijn er (tijdelijke) effecten op water.

Waterverbruik

Het waterverbruik kan worden gesplitst in leidingwaterverbruik en demiwaterverbruik. Leidingwater zal gebruikt worden ten behoeve van de bouw en de sanitaire voorzieningen. Het verbruik van demi-water in de bouwfase wordt veroorzaakt door het reinigen van de diverse stoom- en watervoerende delen van de installaties.

Afvoer afvalwater

Het spoelwater dat voor de reiniging van de installaties en de leidingen wordt gebruikt, wordt voor zover nodig via erkende verwerkers afgevoerd. Huishoudelijk afvalwater wordt afgevoerd via de gemeentelijke riolering naar de RWZI van Waternet. Daarnaast is op mogelijk sprake van de lozing van bronneringswater, mocht bronbemaling nodig zijn. Afhankelijk van volume en kwaliteit zal dit worden afgevoerd naar bodem, oppervlaktewater of via de gemeentelijke riolering naar de RWZI.

Voorgenomen activiteit

Waterbronnen en -gebruik

Voor het voorgenomen initiatief wordt water gebruikt voor onder andere de productie van koelwater en demiwater. Hiervoor zal water worden opgepompt uit het Noordzeekanaal. Het kanaalwater wordt gefilterd en behandeld in de waterbehandelingsunit, waardoor 'soft water' ontstaat. Aan het 'soft water' worden vervolgens stoffen toegevoegd die biologische groei en corrosie tegengaan. Vervolgens wordt het gebruikt als koelwater.

Uit het 'soft water' wordt eveneens demiwater geproduceerd door deze te behandelen in een ionenwisselaar. Het demiwater wordt gebruikt om ketelwater te produceren. Hiertoe wordt het demiwater ontgast en worden er stoffen toegevoegd die biologische groei en corrosie tegengaan, disperseermiddel en een oplossing voor de interne ketelbehandeling.

Overige (afval)waterbronnen zijn spoel- en schoonmaakwater, hemelwater, huishoudelijk afvalwater en bluswater.

¹ Zenith Energy Amsterdam Terminal B.V. is een terminal waar benzine, destillaten en butaan worden verwerkt, opgeslagen en overgeslagen.

Afvalwaterstromen

Binnen de inrichting van AMA ontstaan verschillende afvalwaterstromen. In onderstaande tabel is een overzicht van de afvalwaterstromen opgenomen die binnen de inrichting van AMA kunnen ontstaan.

Tabel 36. Overzicht van de verschillende afvalwaterstromen van AMA en hun lozingsroute.

Parameter	Syngas waswater	Procescondensaat	Afvalwater zuurgaswassing	Afvalwater gasbehandeling	Afvalwater methanol unit
Unit	116	220	240	260/280	310
Debiet	62,4	9,5	4,9	0,6	1,3
CZV	212	1,22	122	323	0,0
TSS	6,5	0,0	0,0	0,0	0,0
Benzeen (C ₆ H ₆)	0,5	101	0,0	8,6	0,0
Naftaleen (C ₁₀ H ₈)	0,0	378	0,0	0,0	0,0
Fenol (C ₆ H ₅ OH)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Methanol (CH ₃ OH)	0,0	0,0	86	0,0	0,0
Sulphide-S	10	12	0,8	0,0	0,0
Vrije Cyanide-HCN	66	2,3	0,0	3,0	0,0
Totaal Cyanide-HCN	66	2,3	0,0	3,0	0,0
Cyanaat-N	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ammonium-N	1,103	3,181	1,9	0,0	0,0
Nikkel	0,0	0,0	17	0,0	0,0
Overige zware metalen (som)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Natrium	138	0,0	0,0	0,0	0,0
Chloride	1,681	0,0	0,0	0,0	0,0
Sulfaat-SO ₄	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Koolstofdioxide (CO ₂)	1,347	2,532	28	18,443	1,91
Waterstofcarbonaat (HCO ₃ ⁻)	0,0	13,459	0,0	0,0	0,0

Naast proceswaterafval ontstaat er ook een afvalwaterstroom vanuit de utilities, een stroom hemelwater en huishoudelijk afvalwater. In onderstaande tabel zijn voor deze stromen het debiet en de lozingsroute opgenomen.

Tabel 37. Samenstelling (in mg/l) en debiet (in m³/h) van de procesafvalwaterstromen

Omschrijving	Debiet (m ³ /h)	Lozing
Utilities:		via schoonwaterriool en -bassin geloosd op het Noordzeekanaal
Koelwaterspui + terugspoelwater (unit 630)	15	
Demiwaterproductie (unit 620):		
- Concentraat RO's	70	
- Concentraat UF	15	
- Overig demiwaterproductie	10	
Schoon hemelwater	N.B.	via schoonwaterbassin op het Noordzeekanaal
Huishoudelijk afvalwater	0,05	huishoudelijk afvalwaterriool naar RWZI
Bluswater	N.B.	indien na testen schoon op Noordzeekanaal, anders naar RWZI Westpoort of elders

Veiligheid (oppervlaktewater)

Onderdeel van externe veiligheid (verder behandeld in paragraaf 4.14) is het onderzoeken van de risico's van de aanwezige stoffen op de kwaliteit van het oppervlaktewater. Op basis van beschikbare informatie is een volledige MilieuRisicoAnalyse (MRA) uitgevoerd om deze risico's te kwantificeren. Op basis van deze MRA, opgenomen als bijlage W04, is geconcludeerd dat door het treffen van BBT de risico's voor het oppervlaktewater voldoende worden beperkt.

Afvalwaterbehandeling

Met een fysisch-chemische afvalwaterzuivering wordt het procesafvalwater voorafgaand aan lozing op het Noordzeekanaal gereinigd. In bijlage W9 is het blokflowdiagram van de het zuiveringsproces en de massabalans bijgevoegd.

Aanvankelijk was AMA voornemens het procesafvalwater af te voeren naar de waterzuivering van Waternet. Deze zuivering kan de afvalwaterstroom van AMA echter niet verwerken. Daarom is ervoor gekozen om een eigen afvalwaterbehandelingsinstallatie te realiseren.

Er zijn 3 alternatieven overwogen voor het lozen van het (voor)behandelde afvalwater uit unit 650, namelijk:

- Lozing op RWZI Westpoort in beheer bij Waternet;
- Lozing op het Noordzeekanaal;
- Minimum- of Zero-liquid discharge (MLD of ZLD), waarbij de vloeibare stroom zo ver wordt ingedikt en verdampt, dat alleen nog af te voeren as/slib overblijft.

AMA heeft een uitgebreide systeemkeuzestudie uitgevoerd waarin deze 3 opties met elkaar werden vergeleken. Deze vergelijking is vastgelegd in de systeemselectie afvalwaterzuiveringsinstallatie (zie bijlage W10). Kort samengevat blijkt uit deze systeemkeuzevergelijking dat:

Lozing op RWZI Westpoort afvalt, omdat het afvalwater door de aard van de verontreinigingen (moeilijk biologisch afbreekbaar) niet direct geschikt is voor biologische zuivering;

Onderzocht is of het mogelijk is om lozing op het oppervlaktewater te voorkomen. Dit kan worden bereikt door MLD of ZLD toe te passen. Echter door toename van chemicaliën- en energieverbruik en toename van de, hoeveelheid afvalstromen en energie leidt dit tot een negatieve invloed op ander milieu- aspecten (cross-media effecten). MLD en ZLD heeft daarom milieutechnisch niet de voorkeur.

Dus is de lozing op het Noordzeekanaal na zuivering de beste optie is. In deze optie worden verontreinigingen daadwerkelijk verwijderd in plaats van alleen geconcentreerd en dit heeft uiteindelijk een kleine CO₂-uitstoot tot gevolg.

Directe lozing

Gezuiverd proceswater en koelwater worden direct geloosd op het Noordzeekanaal. Het gezuiverde procesafvalwater zal naar verwachting de kwaliteit hebben zoals gepresenteerd in Tabel 38. De onderbouwing hiervoor (verwijdering per voorbehandelingstap) is opgenomen in bijlage W9.

Tabel 38a. Overzicht van de verschillende afvalwaterstromen van AMA en hun lozingsroute voor variant 4a (ZLD+)

Omschrijving	Debiet (m³/h)	Lozing
Utilities:		via schoonwaterriool en -bassin geloosd op het Noordzeekanaal
Koelwaterspui + terugspoelwater (unit 630)	15	
Demiwaterproductie (unit 620):		
- Concentraat RO's	70	
- Concentraat UF	15	
- Overig demiwaterproductie	10	
Totaal geloosd op Noordzeekanaal	110	
(Potentieel) verontreinigd hemelwater	N.B.	vuilwaterriool (naar AWZI en RWZI)
Schoon hemelwater	N.B.	via schoonwaterbassin op het Noordzeekanaal
Huishoudelijk afvalwater	0,05	huishoudelijk afvalwaterriool naar RWZI
Bluswater	N.B.	indien na testen schoon op Noordzeekanaal, anders naar RWZI Westpoort of elders

Tabel 38b. Overzicht van de verschillende afvalwaterstromen van AMA en hun lozingsroute voor variant 4b (LOW)

Omschrijving	Debiet (m³/h)	Lozing
Procesafvalwater:		
- Syngas blus- en waswater (unit 116)	62	
- Procescondensaat (unit 220)	10	vuilwaterriool naar afvalwaterzuivering (unit 650)
- Afvalwater zuurgaswassing (unit 240)	5	
- Afvalwater gasbehandeling (units 260/280)	0,6	
- Afvalwater methanolproductie (unit 310)	1	vanaf unit 650 via het schoonwaterbassin geloosd op het Noordzeekanaal
Totaal na zuivering:	36	
Utilities:		via schoonwaterriool en -bassin geloosd op het Noordzeekanaal
Koelwaterspui + terugspoelwater (unit 630)	15	
Demiwaterproductie (unit 620):		
- Concentraat RO's	70	
- Concentraat UF	15	
- Overig demiwaterproductie	10	
Totaal utilities:	110	
Totaal geloosd op het Noordzeekanaal	146	
(Potentieel) verontreinigd hemelwater	N.B.	vuilwaterriool (naar AWZI en RWZI)
Schoon hemelwater	N.B.	via schoonwaterbassin op het Noordzeekanaal
Huishoudelijk afvalwater	0,05	huishoudelijk afvalwaterriool naar RWZI
Bluswater	N.B.	indien na testen schoon op Noordzeekanaal, anders naar RWZI Westpoort of elders

Tabel 38c. Overzicht van de verschillende afvalwaterstromen van AMA en hun lozingsroute voor variant 4c (LRWZI)

Omschrijving	Debiet (m ³ /h)	Lozing
Procesafvalwater:		
- Syngas blus- en waswater (unit 116)	62	vuilwaterriool naar afvalwaterzuivering (unit 650)
- Procescondensaat (unit 220)	10	
- Afvalwater zuurgaswassing (unit 240)	5	
- Afvalwater gasbehandeling (units 260/280)	0,6	vanaf unit 650 via het schoonwaterbassin geloosd naar RWZI Westpoort
- Afvalwater methanolproductie (unit 310)	1	
Totaal naar RWZI Westpoort	36	
Utilities:		via schoonwaterriool en -bassin geloosd op het Noordzeekanaal
Koelwaterspui + terugspoelwater (unit 630)	15	
Demiwaterproductie (unit 620):		
- Concentraat RO's	70	
- Concentraat UF	15	
- Overig demiwaterproductie	10	
Totaal utilities:	110	
Totaal geloosd op het Noordzeekanaal	110	
(Potentieel) verontreinigd hemelwater	N.B.	vuilwaterriool (naar AWZI en RWZI)
Schoon hemelwater	N.B.	via schoonwaterbassin op het Noordzeekanaal
Huishoudelijk afvalwater	0,05	huishoudelijk afvalwaterriool naar RWZI
Bluswater	N.B.	indien na testen schoon op Noordzeekanaal, anders naar RWZI Westpoort of elders

Als gevolg van procesverstoringen zou de hoeveelheid afvalwater tijdelijk kunnen verdubbelen (50 – 60 m³/h). Dit zal echter alleen spoelwater zijn, zodat de vracht aan vervuilende componenten constant blijft.

Het gezuiverde procesafvalwater wordt nog verdund met de andere lozingen (die nauwelijks verontreinigingen bevatten), zoals de koelwaterspui en concentraat uit de demiwaterproductie. De samenstelling van het totale effluent (dus na verdunning van het gezuiverde procesafvalwater met de overige stromen) is weergegeven in Tabel 39.

Voor deze lozing is een immissietoets uitgevoerd en de warmtevracht berekend. Daarnaast is voor de binnen de inrichting gebruikte chemicaliën een waterbezwaarlijkheidstoets uitgevoerd (een zogenaamde ABM-toets).

Immissietoets

Voor AMA zijn immissietoetsen uitgevoerd voor fosfaat, benzeen, naftaleen, methanol, cyanide, ammonium-stikstof en nikkel. Deze immissietoetsen inclusief uitgebreidere toelichting zijn opgenomen in bijlage W2. In deze paragraaf is een samenvatting gegeven van de resultaten. Voor cyanaat en sulfide zijn geen immissietoetsen uitgevoerd, hier is geen norm voor bekend en deze componenten hebben een beperkte levensduur in oppervlaktewater.

Voor sulfaat, natrium en chloride zijn geen immissietoetsen uitgevoerd. De lozing vindt plaats op brak water, waardoor er sprake is van een hogere achtergrondconcentratie dan de concentratie in de lozing.

De lozingen van benzeen, naftaleen, methanol en nikkel voldoen ruimschoots aan de immissietoets. Ammonium voldoet bij een milieukwaliteitsnorm (MKN) van 0,304 mg/l aan de immissietoets. Dit is de zoetwater-MKN. Bij een 10x strengere MKN, i.v.m. de lozing op brak water, wordt niet voldaan. Echter is de PNEC van ammonium in zoet en zout water gelijk. Het toxische effect van ammonium op zoutwaterorganismen is dus niet aantoonbaar slechter. Daarom is de zoetwaternorm ook gehanteerd als zoutwaternorm en is de lozing vergunbaar.

De lozing van cyanide voldoet bij het hanteren van de PNEC (Predicted No Effect Concentration, 1 µg/l in zoutwater) van HCN. De PNEC is een concentratie waarbij er geen ongewenste nadelige effecten op het ecosysteem worden gemeten. Met de immissietoets is vastgesteld dat de lozing van cyanide na volledige menging met het oppervlaktewater ruimschoots onder de 1 µg/l blijft en er hiermee geen nadelige effecten op het ecosysteem te verwachten zijn. Er is ook een niet-beleidsmatig vastgestelde milieukwaliteitsnorm van 0,23 µg/l voor cyanide. Indien dit wordt gehanteerd in de immissietoets wordt hier niet aan voldaan. Met maatregelen (hoog chemicaliënverbruik) is de norm te halen met aandacht voor andere nadelen (zie bijlage W9). Echter aangezien de herkomst van deze norm niet bekend is en de PNEC een waarde is waarbij geen negatieve effecten zijn te verwachten op het ecosysteem zijn er geen directe bezwaren tegen de lozing. Daarnaast is vastgesteld dat lage concentraties van cyanide op termijn biologisch kunnen worden afgebroken. Het is gewenst de lozing te vergunnen op basis van de PNEC-waarde als MKN.

De lozing van fosfaat is vergunbaar, omdat deze geen meetbaar effect heeft op de achtergrondconcentratie fosfaat in het Noordzeekanaal.

Warmtevracht

Het geloosde koelwater heeft een verhoogde temperatuur. De totale warmtevracht van de stroom bedraagt meer dan 1 MW (waarvoor in het Activiteitenbesluit algemene regels gelden), namelijk 3,4 MW. De warmtevrachtberekening is bijgevoegd in bijlage W6.

ABM

Voor de gebruikte stoffen die -al dan niet via de riolering- op oppervlaktewater terecht kunnen komen is een ABM-toets (Algemene BeoordelingsMethodiek) uitgevoerd. Hiermee wordt inzichtelijk gemaakt wat de waterbezwaarlijkheid van deze aanwezige stoffen is. De ABM-toets is als bijlage W3 bijgevoegd. Een samenvatting van het resultaat is in onderstaande tabel weergegeven.

Lozing van afvalwater met bovengenoemde stoffen is mogelijk. Voor de zuren en basen geldt dat deze eventueel voor lozing geneutraliseerd zullen worden. Voor de stoffen met een B-klasse geldt dat de saneringsinspanning beperkt is tot het minimaliseren van de lozing. Dit betekent dat lozing van deze stoffen zoveel mogelijk moet worden voorkomen. THUNDERSTORM W813A 1X3 AR-AFFF bevat drie polyfluoralkylstoffen (PFAS) waarover beperkte informatie beschikbaar is. Daarom is dit blusmiddel ingedeeld in A1. Het gebruik van het blusmiddel is vanwege zijn waterbezwaarlijkheid ongewenst en moet zo veel mogelijk beperkt worden (inherent aan het doel van het middel). De frequentie van gebruik en de bijbehorende dosering van de chemicaliën zullen in overleg met de leveranciers nog worden geoptimaliseerd en zo veel mogelijk worden beperkt.

ZZS

Op basis van de ABM-toets blijkt dat er geen ZZS (zeer zorgwekkende stoffen) worden geloosd. Deze worden volgens de ABM geclassificeerd in de Z-klasse. Voor geen van de aanwezige stoffen is dit het geval.

Indirecte lozing

Lozen op het riool

Het lozen van afvalwater op het vuilwaterriool is in principe toegestaan, zolang er rekening gehouden wordt met de zorgplicht en de geldende specifieke voorschriften. Voor de afvoer van afvalwater richting de rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI) Westpoort in beheer bij Waternet is afhankelijk van de kwaliteit en kwantiteit van het afvalwater een omgevingsvergunning nodig (onderdeel van de vergunningaanvraag in het kader van de Wabo). Lozen van verontreinigd afvalwater in de bodem of op het schoonwaterriool is, op enkele uitzonderingen na, verboden. Lozen op een vuilwaterriool kan na overleg met de gemeente worden toegestaan. Er moet worden aangetoond dat lozen op oppervlaktewater en/of schoonwaterriool redelijkerwijs niet mogelijk is.

AMA is voornemens het huishoudelijk afvalwater en het verontreinigd hemelwater te lozen richting de RWZI Westpoort welke in beheer is bij Waternet. Koelwaterspui, ketelwaterspui, (terug)spoelwater van de zandfilters en RO-installaties, proceswater en schoon hemelwater zullen niet op dit vuilwaterriool geloosd worden.

Uitvoeringsvarianten

Voor de waterzuivering zijn drie uitvoeringsvarianten beschouwd:

- Variant 4a Nul vloeistofafvoer Plus, Zero Liquid Discharge (ZLD+): Maximaal terugwinnen van procesafvalwater, produceren van een vaste stof die nuttig toegepast kan worden als strooizout.
- Variant 4b Lozing naar het oppervlaktewater (LOW): Eigen zuivering bij AMA en lozing naar het oppervlaktewater.
- Variant 4c Lozing naar de RWZI Westpoort. (LRWZI): Zuivering bij AMA en lozing naar RWZI Westpoort.

Voor een uitgebreide beschrijving, blokflowdiagram, massabalansen van de uitvoeringsvarianten wordt verwezen naar bijlage W09.

In onderstaande tabel zijn de effecten op het milieuaspect water geclassificeerd voor de uitvoeringsvarianten in vergelijking met de referentiesituatie.

Emissies naar water

In onderstaande tabellen is een overzicht van de afvalwaterstromen opgenomen die binnen de inrichting van AMA kunnen ontstaan. Hierbij is ook het geschatte debiet en de lozingsroute opgenomen per waterzuiveringsvariant.

Er komen in totaal zeven procesafvalwaterstromen vrij, waarvan vier voor het overzicht in Tabel 38b en 38c zijn samengevoegd (tot “afvalwater zuurgaswassing” en “afvalwater methanolproductie”). Zij gaan allen via een gesloten leiding naar de afvalwaterbehandeling (unit 650).

Effluentkwaliteit

Voorkeursvariant 4a (ZLD+)

Met de voorkeursvariant 4a wordt alleen een aantal stromen vanuit de utilities geloosd op het oppervlaktewater. Het gaat hierbij om de koelwaterspui, de ketelwaterspui, het (terug)spoelwater van de zandfilters en de RO-units en overige kleine stromen uit de demiwaterproductie. Dit water is betrekkelijk “schoon” en zal een vergelijkbare compositie hebben als het ingenomen water, maar met een verhoogde concentratie TSS en zouten.

Een kleine hoeveelheid chemicaliën wordt voor de koel- en ketelwaterbereiding toegevoegd (zie Tabel 40). Dit zal leiden tot (verwaarloosbare) concentraties stikstof en CZV. Ter controle is voor fosfaat (omdat de betreffende stof de hoogste dosering heeft) een immissietoets uitgevoerd (zie bijlage W2). De conclusie hiervan is dat er ruimschoots aan de KWR-toets wordt voldaan en daarom geen bezwaar is m.b.t. de waterkwaliteit om de lozing te vergunnen.

Fosfaat zal in de totale geloosde stroom een concentratie hebben van ongeveer 0,65 mgP/l. Dit voldoet ruim aan de BBT-GEN waarde uit de BREF afgas- en afvalwaterbehandeling uit 2016 (bij gebrek aan een toe te passen BBT-GEN waarde voor de betreffende afvalwaterstromen). Daarmee is het aannemelijk dat de algehele effluentkwaliteit zodanig is, dat op oppervlaktewater kan worden geloosd.

Variant 4b (naar oppervlaktewater)

Het gezuiverde procesafvalwater zal met variant 4b naar verwachting de kwaliteit hebben zoals gepresenteerd in Tabel 39. De onderbouwing hiervoor (verwijdering per voorbehandelingstap) is opgenomen in bijlage W09.

Variant 4b (naar oppervlaktewater)

Tabel 39. Samenstelling te lozen gezuiverd procesafvalwater (variant 4b)

Parameter	Eenheid	Normaal designwaarde	Maximale designwaarde
Debiet	m ³ /h	36,8	36,7
CZV	mg-O ₂ /l	7,27	< 12
TSS	mg/l	5.000	< 5
Benzeen	mg/l	0,002	< 0,002
Naftaleen	mg/l	0,002	< 0,002
Fenol	mg/l	0,000	< 0,076
Methanol	mg/l	1.438	< 3
Sulfide-S	mg/l S	0,489	< 0,5
Vrije Cyanide-HCN	mg/l	0,097	< 0,1
Totaal Cyanide-HCN	mg/l	0,097	< 0,1
Cyanaat	mg/l N	2.593	< 2,593
Ammoniak-N	mg/l N	13.486	< 14,2
Nikkel	mg/l	0,023	< 0,023
Overige zware metalen	mg/l	0,001	< 0,001
Sodium	mg/l	463.972	< 464,488
Chloride	mg/l	2.832.815	< 2838,779
Sulphate-SO ₄	mg/l	613.095	< 613,159
CO ₂	mg/l	0,000	< 0,000
HCO ₃ ⁻	mg/l	680.882	< 682,278

Als gevolg van procesverstoringen zou de hoeveelheid afvalwater tijdelijk kunnen verdubbelen (50 – 60 m³/h). Dit zal echter alleen spoelwater zijn, zodat de vracht aan vervuilende componenten constant blijft.

Het gezuiverde procesafvalwater wordt in variant 4b nog verdund met de andere lozingen zoals beschreven bij de voorkeursvariant 4a en variant 4c, waaronder de koelwaterspui en het concentraat uit de demiwaterproductie. De samenstelling van het totale effluent (na menging van de diverse afvalwaterstromen) is weergegeven in Tabel 40.

Tabel 40. Samenstelling totaal te lozen effluent

Parameter	Eenheid	Waarde	Jaarvracht (ton/jaar)
Debiet	m ³ /h	146,2	
CZV	mg-O ₂ /l	1,8	2,3
TSS	mg/l	1,3	1,7
Benzeen	µg/l	0,5	
Naftaleen	µg/l	0,5	
Fenol	mg/l	0,0	
Methanol	mg/l	0,4	
Sulfide-S	mg/l S	0,1	
Vrije Cyanide-HCN	µg/l	24,4	
Totaal Cyanide-HCN	µg/l	24,4	
Cyanaat-N	mg/l N	0,7	0,9
Ammoniak-N	mg/l N	3,4	4,4
Nikkel	µg/l	5,8	0,007
Overige zware metalen	µg/l	0,3	
Natrium	mg/l	116,8	
Chloride	mg/l	713,0	
Sulfaat-SO ₄	mg/l	154,3	
CO ₂	mg/l	0,0	
HCO ₃ ⁻	mg/l	171,4	
Fosfaat	mg/l P	0,49	0,6

Dit effluent is getoetst aan de BBT-GEN waarden in Tabel 7 (uit de BREF afgas- en afvalwaterbehandeling). Strikt genomen zijn niet al deze BBT-GEN waarden zonder meer van toepassing (vanwege kleinere jaarvrachten en het ontbreken van een biologische zuivering), maar betere toetswaarden zijn niet aanwezig.

Tabel 7 BBT-GEN toetswaarden uit de BREF afgas- en afvalwaterbehandeling

Parameter	Eenheid	BBT-GEN (jaargemiddeld)	Opmerking
CZV	mg/l	30-100	Geldt bij een vracht >10 ton/jaar
TSS	mg/l	mei-35	Geldt bij een vracht >3,5 ton/jaar
TN	mg/l	25-mei	Geldt bij een vracht >2,5 ton/jaar en biologische zuivering
TP	mg/l	0,5-3	Geldt bij een vracht >0,3 ton/jaar
Nikkel	µg/l	mei-50	Geldt bij een vracht >5 kg/jaar

Uit Tabel 40 en Tabel 7 (uit de BREF afgas- en afvalwaterbehandeling) blijkt dat naar verwachting ruimschoots aan de BBT-GEN toetswaarden kan worden voldaan.

Variant 4c (naar RWZI)

Voor de lozing van voorgezuiverd procesafvalwater op de riolering voor afvoer naar de RWZI van Waternet is de verwachte afvalwaterkwaliteit gelijk aan die bij variant 4b.

Opgemerkt moet worden dat deze afvalwatersamenstelling een ongunstige CZV/N-verhouding heeft, waardoor voor de biologische stikstofverwijdering in de RWZI extra methanol zal moeten worden gedoseerd. Naar schatting zal ongeveer 13 kg methanol per dag (ca. 17 l/d) moeten worden gedoseerd.

Verder moet worden vermeld dat hoewel in deze variant geen cyanide door AMA direct op het oppervlaktewater wordt geloosd, de uiteindelijk cyanidevracht op het Noordzeekanaal vergelijkbaar zal zijn. Dit komt doordat de concentratie cyanide na voorzuivering dusdanig laag is, dat in de RWZI nauwelijks biologische afbraak zal plaatsvinden. Cyanide zal dan via het effluent van de RWZI uiteindelijk alsnog op het Noordzeekanaal terechtkomen.

Immissietoets

Voor AMA zijn immissietoetsen uitgevoerd voor de aanwezige stoffen. Deze immissietoetsen inclusief uitgebreidere toelichting zijn opgenomen in bijlage W02. De immissietoets is uitgevoerd voor de direct te lozen afvalwaterstromen. In deze paragraaf is een samenvatting gegeven van de resultaten.

Variant 4a en variant 4c

Voor AMA is in het variant 4a (ZLD+) en variant 4c (lozing richting RWZI) alleen sprake van de lozing van fosfaat op het Noordzeekanaal (in het koelwater en water uit de demiwaterproductie). Op deze lozing is een immissietoets uitgevoerd. Er wordt geconcludeerd dat de lozing van fosfaat geen meetbare verslechtering oplevert van het oppervlaktewater. Dit is aangetoond met de KRW-toets.

Opgemerkt wordt dat bij variant 4c later wel een lozing op het Noordzeekanaal plaatsvindt doordat Waternet na zuivering het afvalwater, vermengd met ander gezuiverd afvalwater, loost op het Noordzeekanaal. Deze gemengde afvalwaterstroom is echter voor de immissietoetsen van AMA niet relevant.

Variant 4b

In variant 4b waarbij er sprake is van de lozing van vergaand gezuiverd procesafvalwater op het Noordzeekanaal zijn er meerdere componenten aanwezig in het afvalwater. Om te toetsen of de lozing van deze componenten toelaatbaar is, is hierop een immissietoets uitgevoerd. Het betreft naast fosfaat ook geringe restconcentraties aan benzeen, naftaleen, methanol, cyanide, ammonium-stikstof en nikkel. In deze paragraaf is een samenvatting gegeven van de resultaten. Voor cyanaat en sulfide zijn geen immissietoetsen uitgevoerd, omdat hier geen norm voor bekend is en deze componenten naar verwachting een beperkte levensduur in oppervlaktewater hebben. Voor sulfaat, natrium en chloride zijn geen immissietoetsen uitgevoerd omdat de lozing plaatsvindt op brak water, waardoor er sprake is van een hogere achtergrondconcentratie dan de concentratie in de lozing.

De conclusies die volgen uit de immissietoets zijn:

- De lozingen van benzeen, naftaleen, methanol en nikkel voldoen ruimschoots aan de immissietoets. Ammonium voldoet bij een milieukwaliteitsnorm (MKN) van 0,304 mg/l aan de immissietoets. Dit is de zoetwater-MKN. Bij een 10x strengere MKN, i.v.m. de lozing op brak water, wordt niet voldaan. Echter is de PNEC van ammonium in zoet en zout water gelijk. Het toxische effect van ammonium op zoutwaterorganismen is dus niet aantoonbaar slechter. Daarom is de zoetwaternorm ook gehanteerd als zoutwaternorm en is de lozing in principe vergunbaar.
- De lozing van cyanide voldoet niet aan de immissietoets indien de ad-hoc MTR waarde (0,23 µg/l) wordt gebruikt als milieukwaliteitsnorm. Dit betekent dat de lozing in strijd is met de KRW-doelstelling. Met zeer vergaande aanvullende maatregelen (hoog chemicaliënverbruik) is de norm eventueel te halen. Dit heeft wel een groot aantal andere nadelen (zie bijlage W9).
- Op ECHA is voor HCN een PNEC-waarde (Predicted No Effect Concentration, 1 µg/l in zoutwater) vermeld. De PNEC is een concentratie waarbij er geen ongewenste nadelige effecten op het ecosysteem worden gemeten. Met de immissietoets is vastgesteld dat de lozing van cyanide na volledige menging met het oppervlaktewater ruimschoots onder de 1 µg/l blijft en dat er hiermee geen nadelige effecten op het ecosysteem te verwachten zijn. Daarnaast is vastgesteld dat lage concentraties van cyanide op termijn biologisch kunnen worden afgebroken. Het is daarom gewenst de lozing te beoordelen op basis van de PNEC-waarde als MKN en niet op basis van de ad-hoc MTR-waarde.
- Het fosfaatgehalte voldoet aan de BBT-GEN waarde zoals vermeld in de BREF Afgas- en Afvalwaterbehandeling uit 2016. Ook op basis van de immissietoets is de lozing van fosfaat vergunbaar. Er wordt geconcludeerd dat de lozing van totaal fosfaat geen meetbare verslechtering oplevert van het oppervlaktewater. Dit is aangetoond met de KRW-toets.

Warmtevracht

De warmtevracht van de lozing van AMA ligt (ongeacht het uiteindelijk gekozen scenario) boven de grenswaarde van 1 MW maar onder de 50 MW (waarvoor in het Activiteitenbesluit algemene regels gelden). De warmtevracht voor de lozing van variant 4b bedraagt 3,4 MW en voor varianten 4a en 4c is de warmtevracht van de lozing 1,9 MW. De warmtevrachtberekening is bijgevoegd in bijlage W6.

ABM

Bij verschillende procesinstallaties worden chemicaliën gebruikt om onder andere schoon te maken (CIP), ionenwisselaars te regenereren en om de groei van micro-organismen te voorkomen. De chemicaliën in Tabel 41, of stoffen met een gelijke of lagere waterbezwaarlijkheid, zullen worden toegepast.

De product- en stoffeigenschappen die voor de ABM-toetsing zijn gebruikt zijn opgenomen in bijlage W3 en o.a. gebaseerd op de productgegevens vermeld in de Safety Data Sheets (SDS) uit bijlage M14. Met uitzondering van het blusmiddel is de waterbezwaarlijkheid van deze producten vastgesteld als B4 of beter.

Tabel 41. Overzicht van de toegepaste chemicaliën bij watervoorbehandeling, koelwaterproductie en ketelwaterproductie.

Chemicaliën	Functie	Product	ABM Klasse
Citroenzuur	Reinigingsmiddel (CIP) bij de RO-installaties	Citroenzuur	C2
Natronloog	Reinigingsmiddel (CIP) bij de RO-installaties, pH balans, regeneratie van de ionenwisselaars	Natronloog 50%	C1
Zwavelzuur	pH balans, regeneratie van de ionenwisselaars	Zwavelzuur	C1
Biocide	Voorkomen groei micro-organismen	Chloorbleekloog	B2
		PURATE	B1
Fosfaatoplossing	Corrosieremmer	3D TRASAR™ 3DT128C	C1
Amine oplossing	Corrosieremmer (ketelwaterproductie)	NALCO® 72310	B3
Carbohydrazide oplossing	Zuurstofbinder (ketelwaterproductie)	Elimin-ox	B2
Mengsel	Blusmiddel	THUNDERSTORM W813A 1X3 AR-AFFF	A1
Waterstofperoxide ¹	Oxidatie van cyanide	Waterstofperoxide 20%	B2
Ozon ¹		Ozon	B1
Ijzersulfaat ¹	Precipitatie van cyanide	Ijzersulfaat	B4
Poly-elektroliet ¹	Tegen afzetting van zouten (antiscalant)	PERMATREAT® PC-191T	B4

Korte toelichting bij de ABM-classificering:

- De toxiciteit van de zuren (citroenzuur en zwavelzuur) en natronloog is alleen als gevolg van de pH. Bij de ABM wordt uitgegaan van neutralisatie en dus zijn deze stoffen beoordeeld met C1/C2.
- Chloorbleekloog, chlooraat (PURATE) en ozon reageren zeer snel weg in water en zijn ondanks de hoge toxiciteit dus ingedeeld als B1 of B2-stof. (Dit heeft met de mengregels te maken; de gekozen chloorbleekloog heeft een lage concentratie waardoor het totale mengsel als B2 is geclassificeerd.)
- De corrosieremmer 3D TRASAR™ 3DT128C betreft een fosfaatoplossing. Fosfaat komt van nature voor in oppervlaktewater, dus is deze oplossing beoordeeld met C1.
- NALCO® 72310 betreft een amine-oplossing, waarbij het ethanolamine (op de lange termijn) schadelijk is voor het aquatisch leven en dus is ingedeeld in B3.
- Eliminox betreft een carbohydrazide-oplossing. Dit is een goed afbreekbare stof, maar is vanwege de acute toxiciteitsconcentratie ingedeeld als B2. Hetzelfde geldt voor waterstofperoxide.
- In THUNDERSTORM W813A 1X3 AR-AFFF zitten drie polyfluoralkylstoffen (PFAS) waarover beperkte informatie beschikbaar is. Daarom is dit blusmiddel ingedeeld in A1.
- Ijzersulfaat is een anorganische verbinding die pas bij zeer hoge concentraties toxisch is. Daarom is deze stof ingedeeld als B4.

- Voor de antiscalant moet opgemerkt worden dat de ABM-toets is uitgevoerd o.b.v. de informatie die in de MSDS aanwezig was. Er waren geen CAS-nummers opgegeven, maar wel ecotoxicologische informatie. O.b.v. slechte afbreekbaarheid, maar ook een waargenomen toxiciteit bij hoge(re) concentraties, is deze antiscalant als B4 ingedeeld.

Het gebruik van het blusmiddel is vanwege zijn waterbezwaarlijkheid ongewenst en moet zo veel mogelijk beperkt worden (inherent aan het doel van het middel). Voor alle andere chemicaliën geldt dat de saneringsinspanning beperkt is tot het minimaliseren van de lozing. De frequentie van gebruik en de bijbehorende dosering van de chemicaliën zullen in overleg met de leveranciers nog worden geoptimaliseerd en zo veel mogelijk worden beperkt.

ZZS

Op basis van de ABM-toets blijkt dat er geen ZZS (zeer zorgwekkende stoffen) worden geloosd. Deze worden volgens de ABM geclassificeerd in de Z-klasse. Voor geen van de aanwezige stoffen is dit het geval.

Effectbeoordeling

De emissies naar water van de voorgenomen activiteit worden verondersteld niet toe te nemen ten opzichte van de referentiesituatie omdat bij een autonome ontwikkeling de verwachting is dat eveneens sprake zal zijn van emissies naar water.

Uitvoeringsvarianten 1, 2 en 3 hebben geen specifiek grotere of andere effecten op waterverbruik, warmtevracht en emissies naar water. Voor de waterzuiveringsvariant (variant 4) zijn wel andere effecten op waterverbruik en emissies naar water te verwachten. Op basis van de beschouwde effecten in dit hoofdstuk kunnen de volgende conclusies getrokken worden:

- Het waterverbruik zal in de ZLD+ variant lager zijn, omdat een groter gedeelte van het water hergebruikt kan worden. Dit leidt tot een licht positief effect op het milieueffect waterverbruik voor de ZLD+ variant.
- Voor de ZLD+ zullen de emissies naar water minder zijn ten opzichte van de andere waterzuiveringsvarianten. Met ZLD+ ontstaan er geen benzeen, naftaleen, methanol, cyanide, ammonium-stikstof en nikkel emissies naar het oppervlaktewater. Deze zullen er voor de LOW en LRWZI variant wel zijn. Ten opzichte van de referentiesituatie leidt de ZLD+ variant tot een positief effect op het milieueffect emissies naar water.
- De warmtevracht van de lozing op oppervlaktewater in de LOW variant is hoger dan de andere twee waterzuiveringsvarianten. Dit leidt tot een licht negatief effect op het milieueffect warmtevracht voor de LOW variant.

In onderstaande tabel zijn de effecten op het milieuaspect water geclassificeerd voor de uitvoeringsvarianten in vergelijking met de referentiesituatie.

Milieu-effect	Referentie-situatie	Uitvoeringsvarianten								
		1. schoorsteenhoogte		2. Afgasverwerking		3. Restproduct koolwaterstof		4. Afvalwaterzuivering		
		a. 110 m	b. 80 m	a. eigen verwerking	b. externe verwerking	a. naar externe verwerker	b. eigen verwerking	a. ZLD+	b. LOW	c. LRWZI
Water-verbruik	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	1	0	0
Emissies naar water	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	2	0	0
Warmte-lozing	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0	-1	0

1 Deze chemicaliën worden in alle scenario's gebruikt, maar lozing van restanten vindt alleen plaats in scenario 4b en 4c.

4.5 Bodem

Advies commissie m.e.r.:

In de Mededeling is aangegeven op welke wijze het geluid afkomstig van verkeersbewegingen, losactiviteiten en de fabriek in beeld wordt gebracht en wordt beoordeeld. De Commissie heeft hier geen verdere op of aanmerkingen over. Datzelfde geldt voor het in beeld brengen van de geurbelasting en het bodemonderzoek.

Referentiesituatie

De referentiesituatie (autonome ontwikkeling) betreft een situatie waarin een soortgelijke industriële ontwikkeling zal plaatsvinden op het huidige perceel. Voordat het terrein in gebruik kan worden genomen moet de bodem gesaneerd worden door de terreineigenaar (Havenbedrijf Amsterdam).

Bouwfase

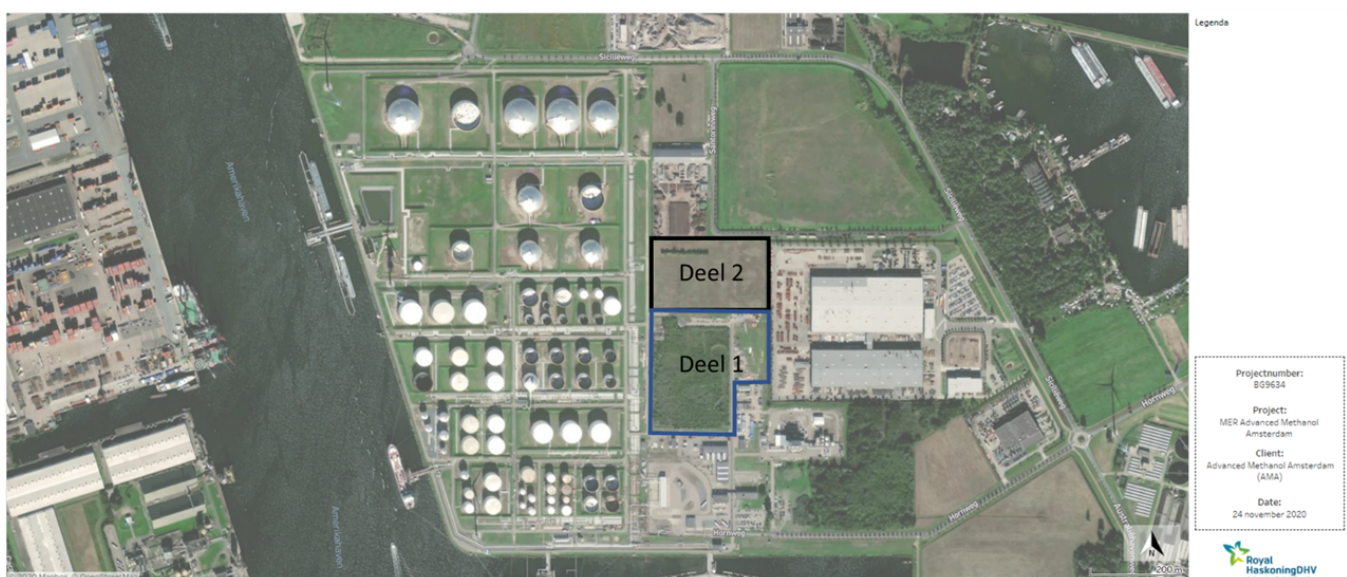
De bouwfase begint na de (eventuele) sanering. Tijdens de bouw, die naar verwachting 27 tot 30 maanden zal duren (inclusief inbedrijfsstelling), zijn er (tijdelijke) effecten op de bodem.

Grondverzet kan leiden tot het vrijkomen van vervuilde grond. Deze werkzaamheden zullen onder milieuhygiënisch verantwoorde wijze uitgevoerd worden. Eventueel verontreinigde grond zal op een verantwoorde manier worden hergebruikt/afgevoerd.

Tijdens de bouw zal er (naar verwachting) bronbemaling worden toegepast. Hiervoor wordt dan een grondwateronttrekkingsvergunning door de aannemer aangevraagd. Potentieel verontreinigd grondwater wordt op een adequate en milieuhygiënisch verantwoorde manier afgevoerd.

Voorgenomen activiteit

De oppervlakte van de locatie ten behoeve van de voorgenomen activiteit bedraagt ca. 10 ha en ligt aan de Hornweg 10 te Amsterdam. Het terrein bestaat uit twee delen. Deel 1 bevindt zich op het kadastrale perceel STN02-K-4487 en heeft een oppervlakte van ca. 6,1 ha. Deel 2 bevindt zich op (een gedeelte van) het kadastrale perceel STN02-K-4494 en heeft een oppervlakte van ca. 3,9 ha. In onderstaande afbeelding is de ligging van de percelen weergegeven.



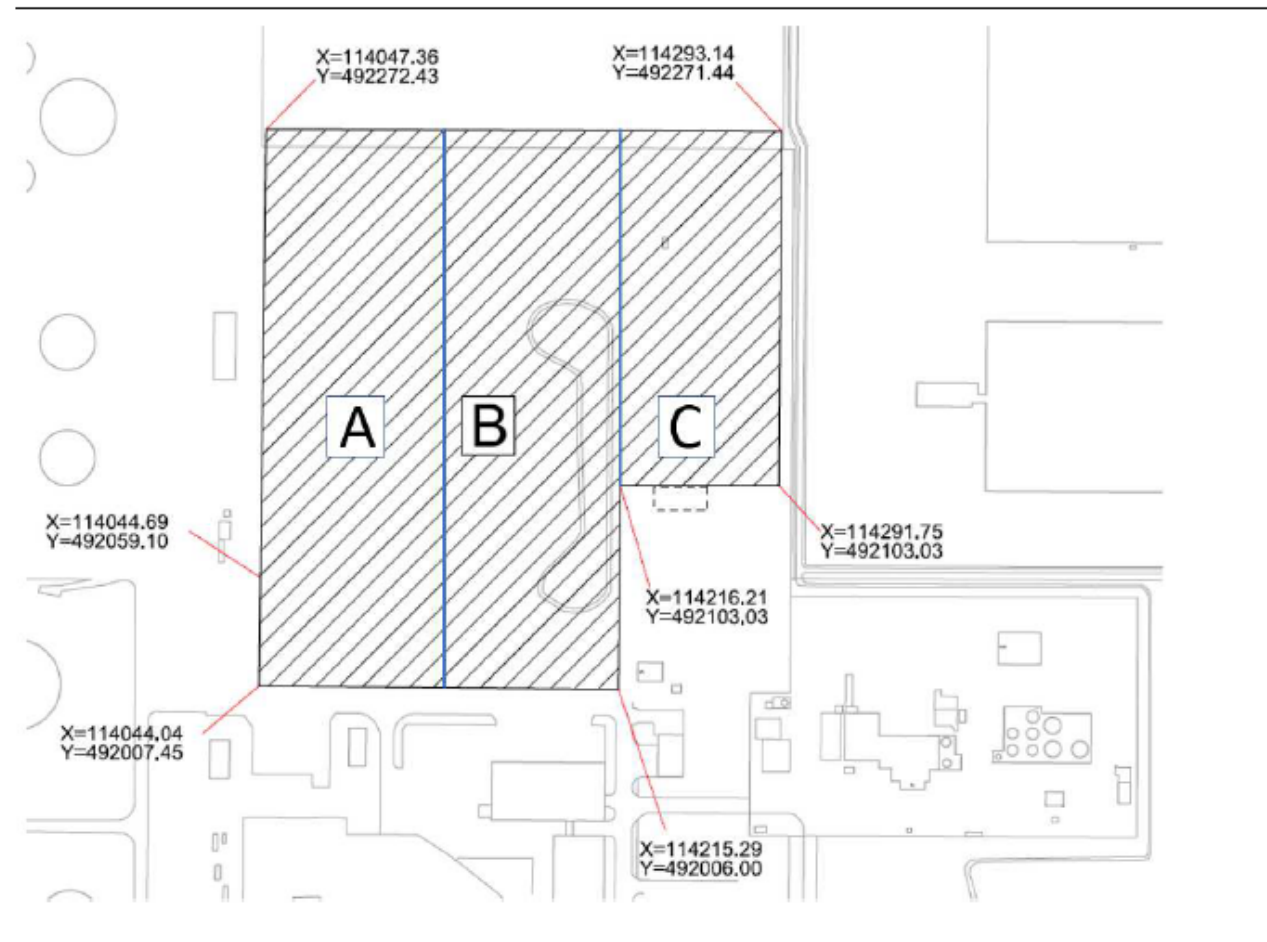
Figuur 16. Overzicht percelen AMA site Amsterdam

Bodemkwaliteit

Deel 1

Voor dit gedeelte is door AMA als eerste een leasecontract aangegaan met het havenbedrijf Amsterdam. Uit bodemonderzoeken die in het verleden zijn uitgevoerd blijkt dat er sterke verontreinigingen van minerale olie en aromaten aanwezig zijn in zowel grond als grondwater. De verontreinigingen zijn het gevolg van een brand, product verladingen uit het verleden en een zwerfstroom van naast gelegen terrein.

Op het terrein wordt momenteel (in opdracht van het havenbedrijf) een bodemsanering uitgevoerd om de historische verontreinigingen (gedeeltelijk) te verwijderen. Hiertoe is een saneringsonderzoek uitgevoerd¹. Het perceel is daarbij verdeeld in drie stukken: A, B en C. Deze indeling is in onderstaande afbeelding weergegeven.



Figuur 17. Indeling perceel Deel 1 voor saneringsonderzoek (Bron: rapport Tauw)

Voor elk deelgebied is de bodemkwaliteit bepaald, deze is hieronder samengevat.

¹ Rapport Tauw, R001-1275083RMH-V02-vvv-NL d.d. 27 mei 2020

Tabel 42. Bodemkwaliteit perceel Deel 1

Deelgebied	Grondkwaliteit	Grondwaterkwaliteit
A	• Grond verontreinigd met minerale olie in de boven- en ondergrond (visueel) • Grond licht verontreinigd met PFAS verontreiniging in de boven- en ondergrond	• Grondwater licht verontreinigd met barium, arseen, benzeen, xylenen, naftaleen, minerale olie en PFAS • Plaatselijk sterk verontreinigd met minerale olie en PFAS
B	• Grond verontreinigd met minerale olie in de boven- en ondergrond (visueel) • Grond licht verontreinigd met PFAS verontreiniging in de boven- en ondergrond	• Grondwater licht verontreinigd met molybdeen, minerale olie, benzeen, xylenen, naftaleen en PFAS • Plaatselijk sterk verontreinigd PFAS
C	• Grond licht verontreinigd met zware metalen, minerale olie, PCB en PAK in de bovengrond • Grond licht verontreinigd met PFAS in de boven- en ondergrond	• Grondwater sterk verontreinigd met PFAS en licht verontreinigd met barium

Ten behoeve van de sanering is een plan van aanpak opgesteld². Deze sluit aan bij het beschikte raamsaneringsplan³. In het plan van aanpak is opgenomen dat de grond wordt gesaneerd tot de norm voor de kwaliteitsklasse industrie en het grondwater tot de interventiewaarde.

Om herverontreiniging te voorkomen van het terrein door verontreinigingen die zich ten westen van het terrein (Zenith) bevinden wordt het talud tussen Zenith en het terrein van AMA voorzien van folie en is een monitoringsplan opgesteld.

Na afronding van de sanering wordt een eindonderzoek en evaluatierapport opgesteld en ter goedkeuring aangeboden aan het bevoegd gezag. De locatie wordt na oplevering vanuit milieu hygiënisch oogpunt geschikt geacht voor gebruik door AMA.

Deel 2

Het tweede perceel (Deel 2) is later betrokken bij Deel 1 van het terrein en bevindt zich in ten noorden van Deel 1. Uit de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Amsterdam⁴ blijkt dat het perceel geclassificeerd is als Zone 1. In deze gebieden voldoet de bodemkwaliteit gemiddeld gezien aan de achtergrondwaarde en wordt daarom als niet verontreinigd beschouwd. Uit de rapportagemodule⁵ van de omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied is de bodemkwaliteit ter plaatse van het perceel lastig te herleiden. Er wordt daarom een onderzoek ingesteld naar de aanwezige verontreinigingen op het terrein. Omdat er op Deel 2 in het verleden geen industriële activiteit is geweest wordt geen vergelijkbare situatie met Deel 1 verwacht.

Bodemrisico

Om de bodemkwaliteit bij gebruik niet negatief te beïnvloeden, is in kaart gebracht welke activiteiten een risico vormen voor de bodemkwaliteit (bodembedreigende activiteiten). Voor deze activiteiten is een combinatie van voorzieningen en maatregelen (cvm) gekozen uit de Nederlandse Richtlijn Bodem (NRB2012) om een verwaarloosbaar bodemrisico te realiseren. Door een van de voorschriften cvm's te selecteren kan negatieve beïnvloeding van de bodemkwaliteit tijdens normale bedrijfsvoering voorkomen. De inventarisatie en de analyse van de bodemrisico's zijn opgenomen in een bodemrisicoanalyse die bijgevoegd is als bijlage [M13](#) bij de vergunningaanvraag.

Nulsituatie bodemonderzoek

Op basis van de informatie uit de bodemrisicoanalyse zal AMA voor gebruik een nulsituatie bodemonderzoek uitvoeren. Ter plaatse van de bodembedreigende activiteiten wordt zo de referentiesituatie van de bodemkwaliteit vastgesteld.

2 Plan van Aanpak grondsanering Hornweg 10 te Amsterdam (BP), R001-1321653AJV-V02-ygl-NL, d.d. 17 juli 2020 door Tauw

3 Raamsaneringsplan Hornweg 10 te Amsterdam, R002-1240638CDR-V03-sbb-NL, d.d. 14 januari 2019 door Tauw

4 Bodemkwaliteitskaart Amsterdam, <https://maps.amsterdam.nl/bodemkwaliteit/?LANG=nl>, geraadpleegd op 25 november 2020

5 Rapportagemodule ODNZKG, <https://odnzk.nazca4u.nl/rapportage/viewerLookUp/Geolocator.aspx>, geraadpleegd op 25 november 2020

Na het vrijgeven van het eindonderzoek (evaluatierapport) van Deel 1 zal worden onderzocht of de beschikbare gegevens met betrekking tot de bodem kunnen worden gebruikt als nulsituatie voor perceel 1. Zo nodig wordt (aanvullend) onderzoek gedaan. Het nulsituatie onderzoek zal daarom later, maar echter 3 maanden vóór de start van de bouw, aan het bevoegde gezag worden overgelegd.

Uitvoeringsvarianten

De verschillende uitvoeringsvarianten hebben geen specifieke effecten op de bodemkwaliteit.

Effectbeoordeling

Voor ingebruikname van Deel 1 van het terrein zal een sanering plaatsvinden. Dit is een positief effect op de bodemkwaliteit. Dit wordt echter ook verwacht in de referentiesituatie. Voor Deel 2 van het terrein is een sanering niet aannemelijk.

Bodemverontreiniging zal niet toenemen door de voorgenomen activiteiten van AMA. Deze zullen namelijk voldoen aan de NRB2012, waardoor deze risico's verwaarloosbaar zullen zijn.

In onderstaande tabellen zijn de effecten op de bodemkwaliteit (Deel 1 en 2) en het bodemrisico geclassificeerd. Omdat de uitvoeringsvarianten geen specifieke effecten hebben op de bodem, zijn bodemeffecten voor alle varianten niet van toepassing.

Tabel 43. Effectbeoordeling bodem

Milieu-effect	Referentie-situatie	Uitvoeringsvarianten								
		1. schoorsteenhoogte		2. Afgasverwerking		3. Restproduct koolwaterstof		4. Afvalwaterzuivering		
		a. 110 m	b. 80 m	a. eigen verwerking	b. externe verwerking	a. naar externe verwerker	b. eigen verwerking	a. ZLD+	b. LOW	c. LRWZI
Effecten op bodem Deel 1 en 2	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Bodemrisico	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.

4.6 Geur

Advies commissie m.e.r.:

In de Mededeling is aangegeven op welke wijze het geluid afkomstig van verkeersbewegingen, losactiviteiten en de fabriek in beeld wordt gebracht en wordt beoordeeld. De Commissie heeft hier geen verdere op of aanmerkingen over. Datzelfde geldt voor het in beeld brengen van de geurbelasting en het bodemonderzoek.

In het kader van dit MER is onderzocht in welke mate er sprake is van geuremissiebronnen en geurbelasting in de omgeving van AMA. De verwachte geurbelasting is daarbij getoetst aan de 'Beleidsregel beoordeling geurhinder Noord-Holland'. De resultaten van het geuronderzoek zijn opgenomen in een apart rapport dat een bijlage is bij dit MER.

Referentiesituatie

De referentiesituatie is de situatie bij autonome ontwikkeling. Voor het bepalen van de autonome ontwikkeling is ervan uitgegaan dat als voorgenomen activiteit niet plaatsvindt, het terrein wordt ingevuld met een industriële bestemming zoals opgenomen in het bestemmingsplan. Voor de maximale geuremissie die daarbij is toegestaan is uitgegaan van de hiervoor genoemde beleidsregel.

Bouwfase

Tijdens de bouwfase zijn geen geurrelevante emissies te verwachten.

Voorgenomen activiteit

Geuremissies treden op als gevolg van de emissie van vluchtige koolwaterstoffen (VOS). Een aantal van deze VOS nemen we waar als geur. Van de geëmitteerde VOS is bepaald of en vanaf welke concentratie deze waargenomen worden door onze reuk. De VOS die relevant zijn in het geuronderzoek zijn benzeen (C_6H_6), naftaleen ($C_{10}H_8$), waterstof cyanide (HCN) en methanol (CH_3OH). Naast VOS wordt ook waterstofsulfide (H_2S) geëmitteerd.

Geuremissies treden onder andere op bij de verbranding van processtromen. Stookinstallaties waarbij geuremissies optreden als gevolg van de hierboven genoemde geurcomponenten zijn de fakkels tijdens het opstarten en uitschakelen van het methanol productieproces, en de stookinstallatie waarin de processtroom koolwaterstof als brandstof wordt gebruikt.

Ook het ontluchtingsgas van de eenheden 112 (voeding systeem vergasser), 114 (afvoer bodemproduct vergasser) en 115 (afvoer vlieggas vergasser) kunnen een spoor benzeen bevatten. Deze concentratie is dermate klein (opgave $<0,1$ ppm), dat deze bron niet relevant is in het geuronderzoek.

Ook als gevolg van diffuse lekverliezen treden emissies van VOS op. In deze emissies zijn de hiervoor genoemde geur componenten aanwezig. Echter, de geuremissies die resulteren uit lekverliezen zijn dermate klein dat deze emissies verwaarloosbaar zijn.

Uitvoeringsvarianten

1. Schoorsteenhoogte ATR procesfornuis, 110 meter (1a) versus 80 meter (1b)

Voor de schoorsteen van het ATR procesfornuis is in het geuronderzoek gekeken naar 2 varianten: 110 meter (1a) en 80 meter (1b). Het ATR procesfornuis is geen relevante geurbron. Deze schoorsteenvarianten leiden daarom niet verschillende geuremissies.

2. Afgasverwerking intern (2a) versus extern (2b)

Variant 2a betreft een eigen afgasbehandeling van overtollig afgas inclusief stromen van de pilot plant, bijvoorbeeld thermische oxidatie in combinatie met selectieve katalytische reductie (SCR). Het rookgas van deze installatie wordt vervolgens via de schoorsteen van het ATR fornuis geëmitteerd, waarbij warmte wordt teruggewonnen. De afgasbehandeling is geen relevante geurbron en heeft daarom geen effect op de geuremissie.

3. Koolwaterstof product extern verwerken (3a) versus eigen verwerking (3b)

AMA wil de mogelijkheid verkennen om koolwaterstof product dat vrijkomt tijdens het vergassingsproces, in een eigen stookinstallatie (boiler) te verwerken en in te zetten, waarbij stoom wordt geproduceerd. Dit is een extra variant (3b) die met name is onderzocht om de effecten hiervan op de stikstofdepositie te bepalen en vervolgens ook in de overige luchtonderzoeken is meegenomen. Van deze installatie wordt wel geuremissie verwacht.

In uitvoeringsvariant 3.b wordt de residustroom koolwaterstof intern verwerkt, deze verwerking vormt een nieuwe geurbron. Om die reden is ook voor deze variant de geuremissie bepaald.

De geurbelasting is vervolgens berekend in de situatie mét (variant 3b) en zonder (3a) interne verwerking van koolwaterstof product.

4. Afvalwaterzuivering

Met betrekking tot de zuivering van het procesafvalwater zijn in dit MER 3 varianten onderzocht: nul vloeistof afvoer plus (ZLD+) (basisvariant, 4a), lozing op oppervlaktewater (variant 4b) en lozing op RWZI Westpoort (variant 4c).

De 2 schoorsteenvarianten, de afgasverwerking en de afvalwaterzuiveringsvarianten hebben geen effect op de omvang van de geuremissie. In alle varianten is de enige geurrelevante bron de fakkels. De geuremissies, emissiehoogte etc. van deze bron wijzigt in geen van de varianten.

Resultaten geurberekeningen

Verspreidingsberekeningen zijn uitgevoerd om de geurbelasting in de omgeving van AMA vast te stellen. De concentraties zijn bepaald voor toetslocaties waar zich geurgevoelige objecten bevinden; dit kunnen zijn geurgevoelige (aaneengesloten woonbebouwing), minder geurgevoelige (bijvoorbeeld bedrijfswoningen) of overige geurgevoelige objecten (bijvoorbeeld kantoren binnen het Amsterdams havengebied).

Variant 2a (eigen afgasbehandeling van overtollig afgas)

In de volgende tabel is de geuremissie weergegeven voor de variant 2a. De fakkel is de enige geurbron. Omdat de fakkel slechts gedurende 46 uur/jaar emitteert, valt de resulterende geurbelasting buiten de zogenaamde 98 en 99,9 percentielwaarden. Om toch een vergelijking te kunnen maken tussen varianten zijn de berekende geurconcentraties voor het 99,99 percentiel toegevoegd. Voor dit percentiel zijn geen grenswaarden gegeven in het provinciaal geurbeleid. In algemene zin wordt voor hogere percentielen een hogere belasting acceptabel geacht, hoe korter de belasting hoe minder snel deze tot geurhinder zal leiden.

Tabel 44. Berekende geurbelasting variant 2a

Toetspunt	Omschrijving	98% [ou _E (H)/m ³]	99,90% [ou _E (H)/m ³]	99,99% [ou _E (H)/m ³]
Grenswaarde gevoelig		0,5	2	
1	Veldweg 7	0	0	0
2	Ringweg 252	0	0	0,01
3	Pieter Postsingel 75	0	0	0
4	Teding van Berkhoutweg 52	0	0	0
Grenswaarde minder gevoelig		1	4	
5	Kanaaldijk 2	0	0	0
6	Ringweg 278 B	0	0	0
7	Tijnmuiden 48 A	0	0	0
Grenswaarde overig		10	40	
8	Santoriniweg 25	0	0	0
9	Hornweg 24	0	0	0
10	Nieuw-Zeelandweg 10	0	0	0
11	Amerikahavenweg 8 D	0	0	0
12	Oceanenweg 19 A	0	0	0

Uit de berekening volgt dat ter hoogte van alle omliggende toetslocaties wordt voldaan aan het van toepassing zijnde toetsingskader voor het aanvaardbaar geurhinderniveau.

Variant 3b (eigen verwerking koolwaterstof product)

De volgende tabel toont de berekende geurbelasting voor uitvoeringsvariant 3b (dat wil zeggen mét een stookinstallatie voor koolwaterstof product). Ook aan deze resultaten zijn de berekende 99,99 percentielwaarden toegevoegd.

Tabel 45. Berekende geurbelasting 3b

Toetspunt	Omschrijving	98% [ou _E (H)/m ³]	99,90% [ou _E (H)/m ³]	99,99% [ou _E (H)/m ³]
Grenswaarde gevoelig		0,5	2	
1	Veldweg 7	0	0	0
2	Ringweg 252	0	0	0,01
3	Pieter Postsingel 75	0	0	0
4	Teding van Berkhoutweg 52	0	0	0
Grenswaarde minder gevoelig		1	4	
5	Kanaaldijk 2	0	0	0,01
6	Ringweg 278 B	0	0	0,01
7	Tijnmuiden 48 A	0	0	0
Grenswaarde overig		10	40	
8	Santoriniweg 25	0	0,01	0,01
9	Hornweg 24	0	0	0,01
10	Nieuw-Zeelandweg 10	0	0	0,01
11	Amerikahavenweg 8 D	0	0	0,01
12	Oceanenweg 19 A	0	0	0,01

Ook uit deze berekening volgt dat ter hoogte van alle omliggende toetslocaties wordt voldaan aan het van toepassing zijnde toetsingskader voor het aanvaardbaar geurhinderniveau.

Uit de resultaten van de geurberekeningen volgt dat ter hoogte van alle omliggende geurgevoelige objecten ruimschoots wordt voldaan aan het van toepassing zijnde toetsingskader voor het aanvaardbaar geurhinderniveau. Het intern verwerken van het koolwaterstof product leidt weliswaar tot een iets hogere geurbelasting, maar deze toename is verwaarloosbaar. Ook hinder als gevolg van cumulatie met andere geurbronnen in de omgeving valt niet te verwachten. De bijdrage van de activiteiten van AMA aan de geurbelasting in de omgeving is verwaarloosbaar, zowel qua intensiteit als duur.

Effectbeoordeling

Verspreidingsberekeningen zijn uitgevoerd voor varianten 1a, 1b, 2a en 3b. De varianten 1a/b en 2a zijn in geuremissie en -belasting gelijk. De enige geurrelevante bron in deze varianten is de fakkel. In variant 3b wordt hieraan de geuremissie als gevolg van het verwerken van het koolwaterstof product toegevoegd. Geuremissies van overige bronnen zijn in alle varianten verwaarloosbaar klein (<0,00 Mou_E(H)/uur), deze emissies zijn dan ook niet verder beschouwd.

In onderstaande tabel zijn de geureffecten beoordeeld, waarbij de varianten zijn vergeleken met de referentiesituatie. Hierbij is ervan uitgegaan dat in de referentiesituatie de geurimmissie op de toetspunten maximaal de grenswaarden uit het provinciaal geurbeleid bedraagt. De immissies bij AMA liggen bij alle varianten ver onder deze grenswaarden. Het intern verwerken van het koolwaterstof product leidt weliswaar tot een iets hogere geurbelasting dan de overige varianten, maar deze toename is verwaarloosbaar.

De geurbelasting ligt bij alle varianten lager dan bij een autonome ontwikkeling (de referentiesituatie) kan optreden. Op het milieueffect geur scoort het initiatief daarom licht positief.

Tabel 46. Effectbeoordeling geur

Milieu-effect	Referentie-situatie	Uitvoeringsvarianten								
		1. schoorsteenhoogte		2. Afgasverwerking		3. Restproduct koolwaterstof		4. Afvalwaterzuivering		
		a. 110 m	b. 80 m	a. eigen verwerking	b. externe verwerking	a. naar externe verwerker	b. eigen verwerking	a. ZLD+	b. LOW	c. LRWZI
Geurimmissie	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.

4.7 Geluid

Advies commissie m.e.r.:

In de Mededeling is aangegeven op welke wijze het geluid afkomstig van verkeersbewegingen, losactiviteiten en de fabriek in beeld wordt gebracht en wordt beoordeeld. De Commissie heeft hier geen verdere op of aanmerkingen over. Datzelfde geldt voor het in beeld brengen van de geurbelasting en het bodemonderzoek.

Referentiesituatie

De inrichting is voorzien op het geluidgezoneerde industrieterrein Westpoort, waarvoor een geluidverdeelplan¹ (GVP) is vastgesteld. Het GVP biedt het bevoegd gezag een instrument om de geluidruimte op het industrieterrein te beheren. Op deze manier wordt gewaarborgd dat de vastgestelde geluidzone rondom het industrieterrein wordt gerespecteerd.

Voor de referentiesituatie (autonome ontwikkeling) is ervan uitgegaan dat het huidige, aan het perceel toegewezen geluidsbudget in het GVP volledig is benut.

Bouwfase

Tijdens de bouw, die naar verwachting 27 tot 30 maanden zal duren (inclusief inbedrijfsstelling), zijn er (tijdelijke) geluidseffecten. Als dominante geluidsbronnen in de bouwfase kunnen genoemd worden: het heien (worstcase) en het aan- en/of afrijden van vrachtwagens en gebruik van diverse mobiel materieel. Tijdens de ontwerpfase zal worden onderzocht of 'boren' in plaats van 'heien' mogelijk is en de voorkeur heeft. Dit is afhankelijk van plaatselijke omstandigheden zoals opbouw en draagkracht van de grond, aanwezigheid van oude heipalen, kans op opboren vervuilde grond etc.

De verkeersaantrekkende werking tijdens de bouw is toegelicht bij het milieueffect [verkeer](#).

Voorgenomen activiteit

Voor het bepalen van het geluidseffect is de te verwachten geluidimmissie van de inrichting onderzocht. In samenwerking met AMA en op basis van leveranciersgegevens zijn de uitgangspunten van de geluidproducerende activiteiten en installaties bepaald. Aan de hand van deze uitgangspunten en het beschikbaar gestelde zonebeheermodel zijn prognoseberekeningen uitgevoerd waarbij de geluidimmissie in de omgeving is vastgesteld.

Relevante geluidbronnen

Binnen de inrichting is sprake van geluidrelevante gebouwen, installaties en transportmiddelen.

De inrichting is volcontinue in werking. Dat betekent dat ook de bedrijfstijden van de gebouwen en installaties volcontinue zijn.

De geluidrelevante installaties en transportbewegingen zijn weergegeven in de volgende tabellen.

¹ Geluidverdeelplan Westpoort 1e herziening

Tabel 47. Geluidrelevante installaties

Omschrijving	Hoogte [m]	Lw in dB(A)	Cb dag	Cb avond	Cb nacht	Opmerking
Transportbanden	feb-65	88/m	100%	100%	100%	
Emmer liften	jun-65	82/m	100%	100%	100%	
Ster voeders:						
BOP doorblaas ster voeder A&B	2,5	81	4%	4%	4%	1x per 2 uur 300 seconden in bedrijf
BOP ster voeder	2,5	81	6%	--	--	3x per dag 900 seconden in bedrijf, enkel in dagperiode
Stof doorblaas ster voeder A&B	2,5	81	12%	12%	12%	1x per uur 440 seconden in bedrijf
Stof ster voeder	2,5	81	21%	--	--	10x per dag 900 seconden in bedrijf, enkel in dagperiode
Overige ster voeders	27-dec	81	100%	100%	100%	
Schroeftransporteurs	22-jun	81	100%	100%	100%	
Compressoren	2-jan	96-108	100%	100%	100%	
Pompen	1-1,5	71-96	100%	100%	100%	
Ventilatoren/blowers	15-jun	85-100	100%	100%	100%	
Schoorsteen ATR-fornuis	60-110	100	100%	100%	100%	
Koeltorens	8,7	105	100%	100%	100%	
Energieopwekkingspakket	2	110	100%	100%	100%	Stoomturbine
Noodstroomaggregaat	3	110	8%	--	--	1x per maand 1 uur testen
Thermische verbrander	5	94	100%	100%	100%	Enkel opgenomen in variant 2b
Kristalisator (dampblazer)	2	83	100%	100%	100%	Enkel opgenomen in varianten 1a t/m 4a
Pekelpomp	1	83	100%	100%	100%	
Centrifuge	2	96	100%	100%	100%	

Tabel 48 geeft een overzicht van de transportbewegingen en mobiele werktuigen.

Tabel 48. Overzicht transportbewegingen en mobiele werktuigen

Mobiele werktuig	Hoogte [m]	Lw in dB(A)	Cb/aantal dag	Cb/aantal avond	Cb/aantal nacht	Opmerking
Elektrische vrachtwagens	1	97	30	10	--	
Vrachtwagens aanvoer hulpstoffen/ katalysatoren/overig & afvoer afval	1	103	1	--	--	Totaal 194 per jaar, uitgegaan van 1 per dag voor geluid.
Bestelbussen	1	100	2	2	--	
Personenwagens	0,75	90	15	15	15	
Vacuümtruck	1	107	15%	--	--	1x per maand
High pressure cleaning truck	1	110	15%	--	--	1x per maand

De pilot plant wordt binnen een gebouw van 25 x 25 x 25 meter (L x B x H) geplaatst. Het binnenniveau in dit gebouw bedraagt 74 dB(A). Voor de dak- en gevelconstructie is uitgegaan van enkel geprofileerde staalplaat met 0,7 mm dikte.

Uitgangspunten akoestisch onderzoek en BBT

Omdat de inrichting nog moet worden gerealiseerd, is bij het bepalen van de bronniveaus uitgegaan van (voorlopige) gegevens van leveranciers en de gangbare praktijk op basis van betrouwbare technieken (BBT). Bij de meest relevante bronnen is vervolgens nog eens kritisch gekeken naar de mogelijkheden om lagere bronniveaus te realiseren door bijvoorbeeld het toepassen van extra voorzieningen (zoals dempers, isolatie) of andere technieken. De genoemde bronniveaus zullen te zijner tijd als maximum worden gehanteerd bij de aanbesteding/ keuze van de desbetreffende techniek.

De volgende maatregelen worden getroffen om de geluidemissie te reduceren.

- Alle transportbanden worden ingepakt met akoestisch isolatiemateriaal. Het geluidvermogen wordt hiermee 25 dB gereduceerd naar 63 dB(A) per meter.
- De twee emmer liften worden tevens voorzien van akoestisch isolatiemateriaal waarmee het geluidvermogen 18 dB wordt gereduceerd naar 64 dB(A) per meter.
- Aanvullend is de geluidemissie van de HTW®-Gasification in de noordelijke richting gereduceerd.
- De geluidsvermogens van zowel de koeltorens als het noodstroomaggregaat wordt middels geluidreducerende maatregelen beperkt tot 95 dB(A).

Om de geluidemissie verder te reduceren, worden diverse geluidrelevante installaties (met name compressoren) in volledig gesloten gebouwen geplaatst. Een zevental gebouwen wordt om de compressoren gerealiseerd:

- Gebouw rondom de instrument air compressor;
- Gebouw rondom de compressoren in de Sulphur Removal Unit;
- Gebouw rondom de compressoren in de Air Separation Unit;
- Gebouw rondom de compressoren in de methanol plant;
- Gebouw rondom de compressoren in de Acid Gas Removal;
- Gebouw rondom de syngas compressoren;
- Gebouw rondom het energieopwekkingspakket.

Uitvoeringsvarianten

De berekeningen zijn uitgevoerd voor de twee schoorsteenvarianten (1a en 1b):

- Voorgenomen situatie met een schoorsteen hoogte van 80 meter;
- Voorgenomen situatie met een schoorsteen hoogte van 110 meter;

Daarnaast is het effect van variant 2a onderzocht: intern verwerken van afgas. Bij variant 2b, extern verwerken van afgas, zijn geen aanvullende geluidbronnen voorzien. Verder is in de berekeningen uitgegaan van extern verwerken van het koolwaterstof product (variant 3a). Eigen verwerking (3b) is niet onderzocht omdat uit het stikstofdepositie onderzoek bleek dat deze variant niet wenselijk is.

Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau

Op basis van de bronniveaus zijn de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus in dB(A) berekend op een aantal maatgevende beoordelingspunten rondom de inrichting en getoetst aan het beschikbare immissiebudget op deze beoordelingspunten, zoals vastgelegd in het geluidverdeelplan¹(GVP).

De langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus op de maatgevende beoordelingspunten voor de representatieve bedrijfssituatie inclusief maatregelen zijn in de volgende tabel weergegeven.

Tabel 49. Rekenresultaten langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus in de verschillende varianten

1 Geluidverdeelplan Westpoort 1e herziening

Rekenpunt	Omschrijving	Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus in dB(A) als gevolg van de RBS											
		Variant 1a t/m 4a, basis			Variant 1b			Variant 2b			Variant 4b		
		Ld	La	Ln	Ld	La	Ln	Ld	La	Ln	Ld	La	Ln
AMA_VP1_A	AMA vergunningpunt 1	45,7	44,8	44,7	45,7	44,8	44,8	45,6	44,7	44,7	45,6	44,7	44,6
AMA_VP2_A	AMA vergunningpunt 2	48,9	46,5	45,1	48,9	46,5	45,1	48,9	46,4	45,0	48,9	46,4	45,0
AMA_VP3_A	AMA vergunningpunt 3	44,4	43,5	43,5	44,4	43,5	43,5	44,3	43,4	43,3	44,4	43,5	43,4
AMA_VP4_A	AMA vergunningpunt 4	48,4	46,7	46,7	48,4	46,7	46,7	48,3	46,5	46,5	48,3	46,5	46,5
HW 06_A	Kanaaldijk 5; HW=59 dB(A)	33,2	28,1	28	33,1	28	27,9	33,1	28	27,9	33,2	28,1	27,9
HW 11_A	Havenstraat 142; HW=55 dB(A)	16,3	14,1	14,1	16,3	14,1	14,1	16,3	14,0	14,0	16,3	14,1	14,1
HW 12_A	Lanzarote 1; HW=52 dB(A)	16,2	14,0	14,0	16,2	14,0	14,0	16,2	14,0	13,9	16,2	14,0	13,9
HW 21_A	Bauduinlaan 42; HW=58 dB(A)	19,0	16,9	16,8	19,0	16,8	16,8	18,9	16,8	16,7	19	16,8	16,8
MTG 6_A	Pieter Postsingel 75; MTG=55 dB(A)	17,6	15,5	15,5	17,6	15,5	15,5	17,6	15,4	15,4	17,6	15,5	15,4
Zp 03_A	Zone-immissiepunt: GW=50 dB(A)	18,3	15,2	15,1	18,3	15,2	15,1	18,3	15,2	15,1	18,3	15,1	15,1
Zp 05_A	Zone-immissiepunt: GW=50 dB(A)	10,2	9,0	9,0	10,2	9,1	9,0	10,2	9,0	9,0	10,2	9,0	9,0
Zp 06_A	Zone-immissiepunt: GW=50 dB(A)	6,8	5,9	5,9	6,8	5,9	5,9	6,8	5,8	5,8	6,8	5,9	5,9

De rekenresultaten tonen aan dat het verschil in schoorsteenhoogte zeer beperkt bijdraagt aan de geluidimmissie in de omgeving. Bij een aantal beoordelingspunten neemt de geluidimmissie 0,1 dB(A) toe met een hogere schoorsteen, echter blijft de geluidimmissie bij het merendeel van de beoordelingspunten gelijk. Ook in de varianten met eigen afgasbehandeling en het lozen op oppervlaktewater/lozing naar de RWZI Westpoort blijft de geluidimmissie vrijwel gelijk.

Maximale geluidsniveaus

Ook zijn de maximale geluidsniveaus op de gevels van de geluidsgevoelige bestemmingen onderzocht, die optreden als gevolg van de activiteiten van AMA. Deze zijn getoetst aan de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening uit 1998. De meest nabijgelegen geluidgevoelige bestemming bevindt zich op circa 1,1 km ten noorden van de inrichting aan de Kanaaldijk 5.

De resultaten van de berekeningen van de maximale geluidsniveaus laten zien dat er geen relevante niveaus in de omgeving optreden (lager dan 34 dB(A)). De maximale geluidsniveaus op de gevels van de woningen voldoen daarmee ruimschoots aan de grenswaarden van 70, 65 en 60 dB(A) in respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode volgens de Handreiking Industrielawaai en vergunningverlening.

Verkeersaantrekkende werking

De verkeersaantrekkende werking in de representatieve bedrijfssituatie is toegelicht bij het milieueffect [verkeer](#).

Effectbeoordeling

In onderstaande tabel zijn de geluideffecten van de onderzochte varianten beoordeeld en vergeleken met de referentiesituatie.

Voor de beoordeling is ervan uitgegaan dat in de referentiesituatie (autonome ontwikkeling) het huidige aan het perceel toegewezen geluidsbudget uit het GVP volledig wordt benut.

Omdat ook met het treffen van maatregelen, in alle varianten het geluidsbudget nagenoeg volledig benodigd is, is het effect ten opzichte van de referentiesituatie bij de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus neutraal. De verschillen tussen de schoorsteenhoogtes zijn niet significant te noemen. Omdat de maximale geluidsniveaus van alle varianten ruimschoots onder de grenswaarden liggen, zijn deze als positief beoordeeld, ten opzichte van de referentiesituatie in verband met een mogelijke toekomstige ontwikkeling.

Tabel 50. Effectbeoordeling geluid

Milieu-effect	Referentie-situatie	Uitvoeringsvarianten								
		1. schoorsteenhoogte		2. Afgasverwerking		3. Restproduct koolwaterstof		4. Afvalwaterzuivering		
		a. 110 m	b. 80 m	a. eigen verwerking	b. externe verwerking	a. naar externe verwerker	b. eigen verwerking	a. ZLD+	b. LOW	c. LRWZI
Geluid, langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus	0	0	0	0	0	n.v.t.	n.v.t.	0	0	0
Geluid, maximale geluidsniveaus	0	1	1	1	0	n.v.t.	n.v.t.	0	0	0

4.8 Verkeer

Referentiesituatie

In de directe omgeving van de locatie bevindt zich een goed wegennet voor aan- en afvoer van verkeer van en naar het industrieterrein. Momenteel zijn er geen knelpunten op de directe ontsluitingswegen van het terrein. In de toekomst is een toename van het verkeer te verwachten omdat nog niet alle kavels in dit deel van het havengebied zijn benut. Gelet op de ruime mogelijkheden voor aanvoer per water is in de toekomst ook meer aan- en afvoer per schip te verwachten.

Bouwfase

Tijdens de bouwfase vindt aanvoer plaats van de benodigde bouwmaterialen en daarnaast zal bouw personeel het terrein dagelijks bezoeken. Omdat het terrein niet direct grenst aan een haven, vindt de aan- en afvoer plaats over de weg. Grote installatieonderdelen worden waar mogelijk wel aangevoerd per schip en gelost in een nabijgelegen haven in Westpoort. Het laatste stuk, naar de locatie, vindt echter over de weg plaats.

Een inschatting is gemaakt van het aantal lichte en zware voertuigen dat gedurende de bouwfase de inrichting aandoet. De toename in verkeersintensiteit op de openbare weg dat aan het project toegerekend kan worden, wordt bepaald vanaf de bouwlocatie tot aan het kruispunt Australiëhavenweg - Westpoortweg. Voorbij het bovengenoemde kruispunt wordt het verkeer verondersteld te zijn opgenomen in het reguliere verkeersbeeld. Het verwachte aantal vervoersbewegingen tijdens de bouw is weergegeven in de volgende tabel. De verwachte aantallen zullen geen gevolgen hebben voor de doorstroming op de ontsluitingswegen.

Tabel 51. Verkeer gedurende bouwfase

Voertuigen	Aantal	Bewegingen
	[#/jaar]	[#/jaar]
Zwaar vrachtverkeer	618	1.235
Personenauto's/ busjes	11.732	23.464

De bouw duurt naar verwachting 27 tot 30 maanden , inclusief inbedrijfstelling.

Voorgenomen activiteit

Door de unieke ligging van AMA worden aantal en lengte van de vervoersbewegingen beperkt. Zo worden de pellets geleverd door het nabijgelegen PARO, waardoor slechts een kleine afstand hoeft te worden overbrugd. Dit transport zal plaatsvinden met elektrische trucks. AMA zal zelf voorzien in de benodigde zuurstof en stikstof door deze te produceren met een luchtsplitsingseenheid. Hierdoor is geen aanvoer van deze gasen nodig. De geproduceerde methanol wordt met een pijpleiding afgevoerd naar Zenith. Het overschot aan CO2 zal via de zogenaamde OCAP-leiding worden afgevoerd.

AMA heeft de strategie om verduurzaming tot in alle activiteiten door te voeren en zo ook het vervoer van producten en personen. Op de productie locatie zullen slechts de benodigde operationele mensen aanwezig zijn. Kantoorpersoneel zal niet op de locatie werkzaam zijn maar in een flexibel kantoor in Sloterdijk met de benodigde openbaar vervoersaansluitingen. Het thuiswerk is ook een onderdeel van de normale werk procedures. Voor de operationele staf zal gebruik worden gemaakt van een shuttlebus die zal rijden tussen AMA en een openbaar vervoer punt bij of richting Sloterdijk. Daarnaast worden er faciliteiten en vergoedingen beschikbaar gesteld om het gebruik van elektrische fietsen en openbaar vervoer te stimuleren. Het aantal bewegingen van auto's van en naar de site locatie wordt daarmee beperkt. Het aantal parkeerplaatsen voor personen vervoer zal daarom beperkt zijn op de AMA locatie.

Het aantal vervoersbewegingen van goederen en personeel is weergegeven in de volgende tabel. In totaal werken 12 personen tijdens kantooruren en 50 personen in een 5 -ploegendienst. Alle 62 werknemers reizen zo 5 dagen per week gedurende 47 weken per jaar naar de site, waarvan wordt aangenomen dat ca. 50% dit doet per auto. Dit komt overeen met 7.285 personenauto's per jaar, ofwel 14.570 voertuigbewegingen (ieder voertuig komt en gaat).

Tabel 52. Verkeer tijdens de gebruiksfase

Voertuigen	Basis variant		Varianten 4b en 4c	
	Aantal	Bewegingen	Aantal	Bewegingen
	[#/jaar]	[#/jaar]	[#/jaar]	[#/jaar]
Zwaar vrachtverkeer (hulp- en afvalstoffen)	97	194	91	182
Electrische vrachtauto's (PFM, restproducten)	14,644	29,287	14,573	29,145
Personenauto's	7,285	14,57	7,285	14,57

De verwachte aantallen zullen geen gevolgen hebben voor de doorstroming op de aan- en afvoerwegen.

Uitvoeringsvarianten

De verkeerseffecten zijn voor alle uitvoeringsvarianten gelijk. Bij externe verwerking (2b) wordt het afgas per pijpleiding afgevoerd. Dit leidt dus niet tot extra vervoersbewegingen. Eigen verwerking van koolwaterstof product (3b) is bij het milieueffect verkeer niet beschouwd omdat uit het stikstofonderzoek is gebleken dat deze optie niet wenselijk is. Bij de bepaling van de verkeersbewegingen is uitgegaan van afvoer naar een externe verwerker (3a).

Effectbeoordeling

In onderstaande tabel zijn de effecten op verkeer beoordeeld en vergeleken met de referentiesituatie, voor de basisvariant en de uitvoeringsvarianten.

Voor de beoordeling is ervan uitgegaan dat in de referentiesituatie (autonome ontwikkeling) het verkeer in de nabije omgeving en op de ontsluitingswegen van AMA zal toenemen. De verkeersdruk ten gevolge van de voorgenomen activiteit (basisvariant) zal naar verwachting niet groter zijn dan in de referentiesituatie. De varianten hebben geen effect op verkeer.

Tabel 53. Effectbeoordeling verkeer

Milieu-effect	Referentie-situatie	Uitvoeringsvarianten								
		1. schoorsteenhoogte		2. Afgasverwerking		3. Restproduct koolwaterstof		4. Afvalwaterzuivering		
		a. 110 m	b. 80 m	a. eigen verwerking	b. externe verwerking	a. naar externe verwerker	b. eigen verwerking	a. ZLD+	b. LOW	c. LRWZI
Verkeer	0	n.v.t.	n.v.t.	0	0	0	n.v.t.	0	0	0

4.9 Natuur

Advies commissie m.e.r.:

De effecten van de aanlegfase als de gebruiksfase op de ecologie worden onderzocht. Indien (door middel van een voortoets) niet uit te sluiten is of er significante negatieve gevolgen voor (omringende) Natura 2000-gebieden zijn, wordt een Passende beoordeling uitgevoerd. Ga daarnaast in het MER in op de volgende onderdelen.

Soortenbescherming

Geef aan of, en zo ja welke door de Wet natuurbescherming beschermde soorten te verwachten zijn in het plan- en studiegebied, waar zij voorkomen en welk beschermingsregime voor de betreffende soort geldt. Ga in op de mogelijke gevolgen van het plan voor deze beschermde soorten en bepaal of verbodsbepalingen overtreden kunnen worden, zoals het verbod op het verstoren van een vaste rust- of verblijfplaats. Ga met name in potentiële lichthinder en (tijdelijke) soorten op de bouwplek. Geef in dat geval aan of en in hoeverre de staat van instandhouding van de betreffende soort verslechtert. Beschrijf mogelijke en/of nodige mitigerende maatregelen om negatieve effecten te voorkomen of te verminderen.

Natuurnetwerk Nederland (NNN)

Beschrijf in hoeverre gevolgen voor de natuurkwaliteit van NNN-gebieden in de omgeving zijn uitgesloten. Indien negatieve gevolgen niet kunnen worden uitgesloten dan moeten die in het MER zoveel mogelijk kwantitatief worden beschreven, en worden onderzocht op welke wijze deze negatieve gevolgen kunnen worden voorkomen¹.

Een voorgenomen activiteit zoals het initiatief AMA moet getoetst worden aan de vigerende wettelijke en/of beleidsmatig beschermde natuurwaarden. Toetsing aan de Wet natuurbescherming (Natura 2000, soortenbescherming, houtopstanden) en Natuurnetwerk Nederland (NNN) is uitgevoerd in de Natuurtoets (bijlage N1).

De natuurtoets omvat drie toetsingen met een eigen toetsingskader:

- Toetsing aan Natura 2000-gebieden vallend onder de Wet natuurbescherming op basis van een voortoets. Uit de voortoets blijkt of er kans is op (significant) negatieve effecten;
- Toetsing aan beschermde soorten vallend onder de Wet natuurbescherming op basis van een quickscan;
- Toetsing aan het Natuurnetwerk Nederland (NNN) waarbij wordt gekeken of er sprake is van verlies van wezenlijke kenmerken en waarden door ruimtebeslag en/of verstoring.

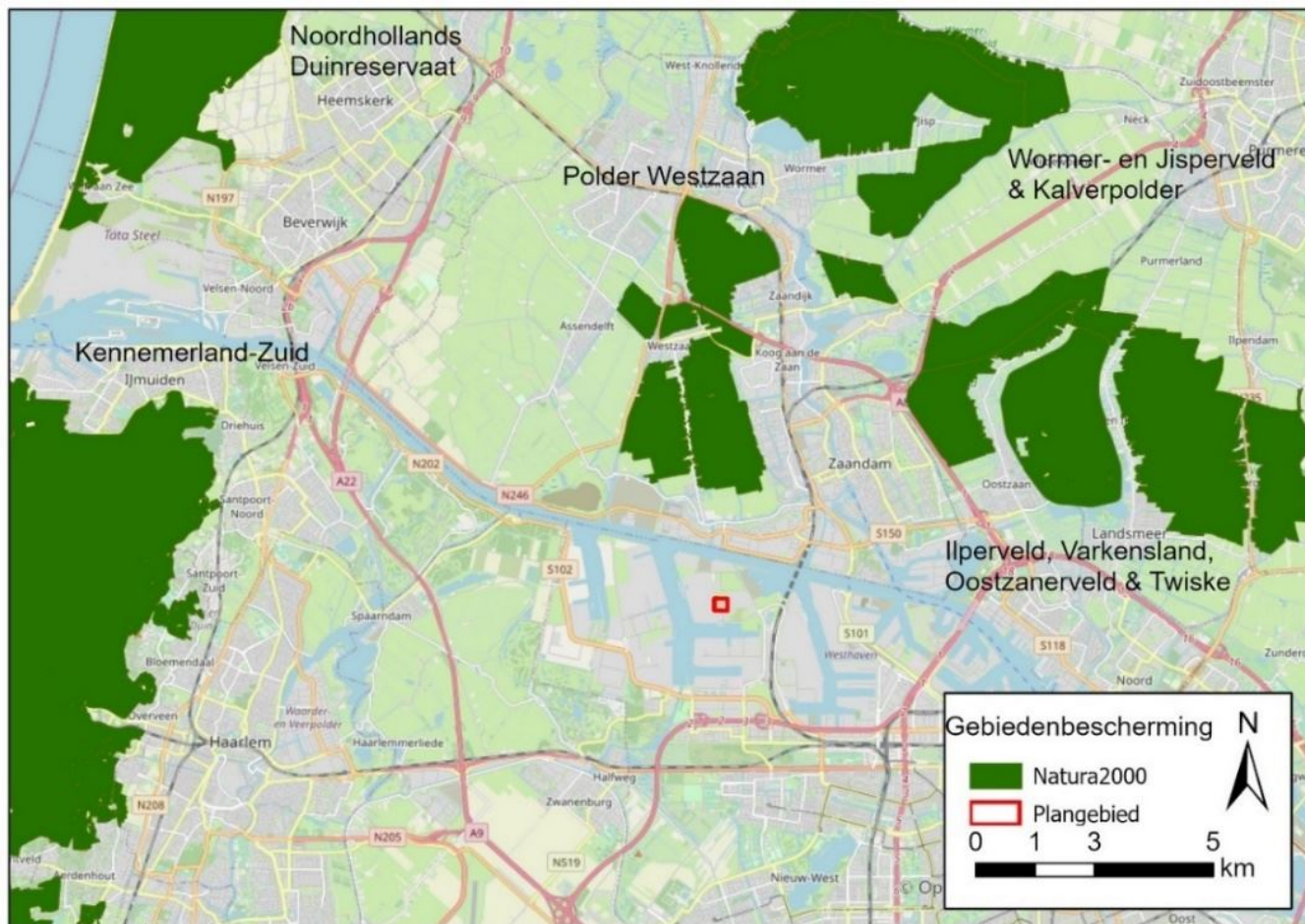
Ten behoeve van de ecologische voortoets zijn stikstofdepositieberekeningen uitgevoerd voor de bouwfase (tijdelijk) en voor de verschillende varianten in de gebruiksfase. Dit stikstofdepositieonderzoek is opgenomen in bijlage N2. De resultaten van dit onderzoek zijn opgenomen in een Natuurtoets, bijlage N1 bij dit MER.

De bevindingen in de Natuurtoets zijn in het volgende samengevat.

Referentiesituatie

In Figuur 18 is de ligging van AMA weergegeven ten opzichte van de nabijgelegen Natura-2000 gebieden.

¹ Dit sluit ook aan bij NNN-beleid van de provincie Noord-Holland: <http://bestanden.noord-holland.nl/internet/Onderwerpen/Natuur/nnn-wijzer/index.html>



Figuur 18. De ligging van het projectgebied (rood) ten opzichte van omliggende Natura 2000-gebieden (donkergroen)

Natura 2000-gebieden

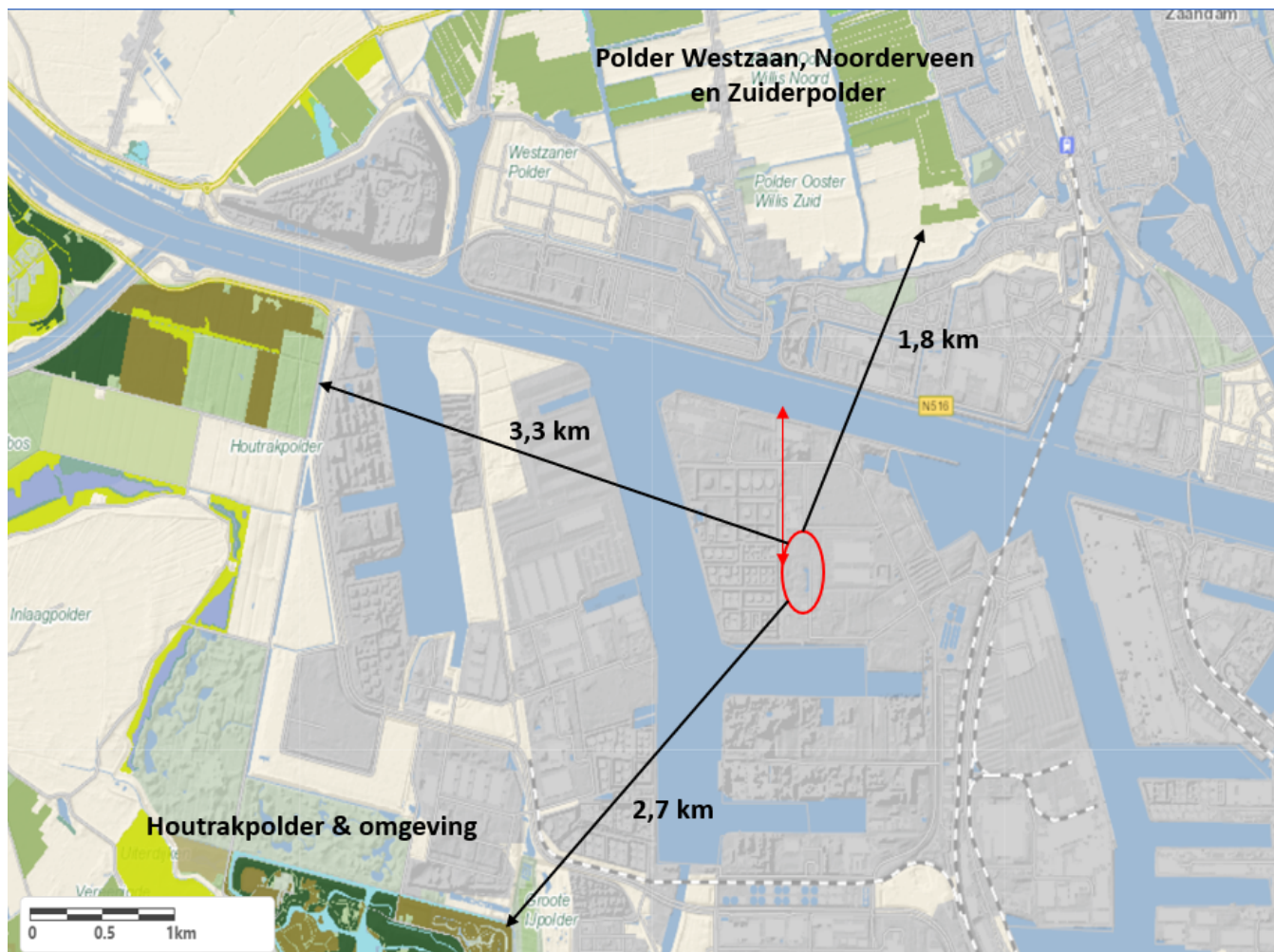
De voorziene locatie is niet direct gelegen in of aan een natuurgebied en betreft een braakliggend industrieterrein. Het dichtstbij gelegen Natura-2000 gebied is Polder Westzaan, dat ligt op een afstand van 2,2 kilometer van de locatie. De afstand van de Natura 2000-gebieden en hun waarden tot het projectgebied is dusdanig groot en de emissies vanuit de inrichting dusdanig beperkt dat kan worden uitgesloten dat verstoringen ten gevolge van geluid, trillingen en licht optreden.

Mogelijke relevante storingsfactoren zijn 'lozing op oppervlaktewater', 'belang projectgebied voor kwalificerende (dier)soorten' en 'stikstofdepositie'. Deze zijn in de Natuurtoets nader onderzocht en in deze paragraaf toegelicht.

Natuurnetwerk Nederland (NNN)

De voorgenomen activiteiten worden gerealiseerd op een bedrijventerrein buiten het Natuurnetwerk Nederland (NNN). De kortste afstand tot het NNN is 2,5 kilometer, namelijk Spaarnwoude/Houtrak.

In de volgende figuur is de ligging van AMA weergegeven ten opzichte van de nabijgelegen NNN- gebieden.



Figuur 19. De ligging van het projectgebied ten opzichte van omliggende NNN-gebieden

Het voornemen ligt niet planologische beschermde natuurwaarden zoals aangeduid in de provinciale atlas van de provincie Noord-Holland. Voor ingrepen die buiten het Natuurnetwerk plaatsvinden, is beoordeling op effecten niet nodig. Er is daarom geen sprake van negatieve effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden van gebieden die onder het NNN vallen.

Soortenbescherming/flora en fauna

Voor het studiegebied met betrekking tot beschermde flora en fauna is met name het terrein zelf en eventueel de directe omgeving van het terrein relevant. Hier geldt op het moment van opstellen van dit rapport een generieke flora- en fauna-ontheffing van het havenbedrijf.

In het kader van de soortenbescherming is het van belang om de wettelijk beschermde soorten die mogelijk in of nabij het projectgebied voorkomen inzichtelijk te maken en waar het voornemen mogelijk negatieve effecten op heeft. In de Natuurtoets (bijlage N1), die voor het MER is opgesteld, wordt hier op ingegaan. Momenteel vinden op twee van de drie deelgebieden bodemsaneringswerkzaamheden uit. Op deze terreinen is vrijwel geen vegetatie meer aanwezig. Wel zijn er her en der enkele grote plassen. De volgende figuren geven een impressie van de huidige staat van deze twee gebieden.



Figuur 20. Een impressie van het zuidelijk deel van het projectgebied (boven) en van het noordelijk deel van het projectgebied (onder).

Het oostelijk gelegen terrein, deel 3, wordt al tijden gebruikt als parkeerterrein en is dat nog steeds.

Bouwfase

In de bouwfase is sprake van inzet van verschillende mobiele werktuigen. Daarnaast is er tijdelijk sprake van verkeersaantrekkende werking.

Effecten op Natura-2000 gebieden

Tijdens de bouw is er een tijdelijk stikstofdepositiebijdrage van maximaal 0,01 mol N/ha/j op twee stikstofgevoelige habitattypen ter hoogte van twee habitattypen H7140B Overgangs- en trilvenen veenmosrietlanden en H91D0 hoogveenbossen. Deze tijdelijke projectbijdrage heeft geen negatieve gevolgen voor deze habitattypen en bijbehorende instandhoudingsdoelen die hier in goede kwaliteit voorkomen.

De berekende tijdelijke stikstofdepositie past ruim binnen de maximale hoeveelheid van 0,05 mol N/ha/j voor de duur van 2 jaar (of een equivalent daarvan) gehanteerd in de beleidslijn voor mobiele werktuigen.

Effecten op beschermde soorten

Per soortgroep is in de Natuurtoets beschreven welke beschermde of bedreigde soorten in of nabij het projectgebied voorkomen of verwacht kunnen worden. Aanwezigheid van beschermde of bedreigde soorten kan van invloed zijn op de bouwfase; waar nodig moeten mitigerende maatregelen worden getroffen. Dit is mogelijk gewenst voor de rugstreeppad.

Ten aanzien van de bescherming van de rugstreeppad en de orchideeën op Westpoort is een generieke flora- en fauna-ontheffing verleend aan het Havenbedrijf. Voor de rugstreeppad zullen de eisen voor nieuw leefgebied, zoals geformuleerd in de generieke ontheffing in acht te worden genomen. Verder zullen gedurende de uitvoeringswerkzaamheden alle overige voorzorgsmaatregelen, zoals geformuleerd in de ontheffing, worden getroffen.

In de Natuurtoets is gesignaleerd dat zich mogelijk kleine marterachtigen op het bedrijventerrein Westpoort bevinden. Het voorkomen van vaste rust- en verblijfplaatsen van kleine marterachtigen in het projectgebied is gezien de afwezigheid van struweel op dit moment op het terrein zelf niet te verwachten.

AMA zal in overleg met het Havenbedrijf onderzoeken of bij de inrichting van het terrein speciale voorzieningen kunnen worden getroffen om deze soorten te beschermen. Daarbij kan leefgebied voor de rugstreeppad binnen het projectgebied bijvoorbeeld nog worden gekoppeld aan leefgebied voor kleine marterachtigen (mochten ze zich in het gebied bevinden) door de aanleg van een combinatie van struweel en vijvers.

Voorafgaand aan het broedseizoen zal worden beoordeeld of de kans aanwezig is dat broedende vogels zich op het terrein vestigen. Is dat het geval dan zullen, om vernieling van nesten van broedende vogels te voorkomen, de werkzaamheden voorafgaand aan het broedseizoen worden gestart of andere voorzorgsmaatregelen worden genomen zoals bijvoorbeeld het kaal houden van het terrein om te voorkomen dat vogels op het terrein gaan nestelen. Speciaal hiervoor wordt een ecologisch werkprotocol opgesteld.

Gebruiksfasen

Effecten op Natura-2000 gebieden

Lozing op oppervlaktewater

Er is sprake van lozing van koelwater en verontreinigende stoffen uit het effluent van de afvalwaterzuivering op het Noordzeekanaal.

Koelwaterlozing

Bij Natura 2000-gebied Polder Westzaan wordt 's zomers oppervlaktewater ingelaten via een twaalfstal punten vanuit de Nauernasche Vaart (langs westzijde van Natura 2000-gebied) en uit de Zaan (Gebiedsanalyse, 2015). De Nauernasche Vaart staat in verbinding met het Noordzeekanaal. Aangezien de lozing geen invloed heeft op de waterkwaliteit van het Noordzeekanaal zijn negatieve gevolgen op de Nauernasche Vaart ook uit te sluiten. Voor de beschouwing van de invloed op de waterkwaliteit is een immissietoets (zie bijlage W02) opgesteld die ook onderdeel uitmaakt van de aan te vragen lozingsvergunning in het kader van de Waterwet.

De overige omliggende Natura 2000-gebieden staan niet in verbinding met het Noordzeekanaal. De voorgenomen activiteit grijpt verder niet in op het regionale grondwater of watersystemen waar enig Natura 2000-gebied onderdeel van is.

Verontreinigende stoffen

De lozing van verontreinigende stoffen valt binnen de normen voor lozing op oppervlaktewater en heeft geen negatieve effecten op de waterkwaliteit van het oppervlaktewater. Uitzondering vormt de lozing van cyanide. Conform de PNEC (Predicted No Effect Concentration, 1 µg/l in zoutwater) van HCN wordt hier aan voldaan. De PNEC is een concentratie waarbij er geen ongewenste nadelige effecten op het ecosysteem worden gemeten. Met een immissietoets is vastgesteld dat de lozing van cyanide na volledige menging met het oppervlaktewater ruimschoots onder de 1 µg/l blijft en er hiermee geen nadelige effecten op het ecosysteem te verwachten zijn.

Belang projectgebied voor kwalificerende (dier)soorten

Omliggende Natura 2000-gebieden zijn aangewezen voor onder meer vogel- en/of habitatrichtlijnsoorten. In principe dienen de doelen binnen de begrenzing van deze Natura 2000-gebieden gerealiseerd worden. Echter zijn er ook soorten met een groter leefgebied waarvoor een Natura 2000-gebied een belangrijk onderdeel vormt van een groter leefgebied. De Natura 2000 gebieden Polder Westzaan en Kennemerland-Zuid is aangewezen voor de meervleermuis die hier voornamelijk foerageert. Verblijfplaatsen bevinden zich elders. De noordelijk gelegen laagveengebieden met moeras o.a. Natura 2000 IJperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiskse, zijn van belang voor moerasvogels en bruine kiekendief.

Het voor AMA beoogd terrein is ongeschikt als foerageer- of rustgebied, of vliegroute voor vogel- en/of habitatrichtlijnsoorten van omliggende Natura 2000-gebieden.

Stikstofdepositie

In de gebruiksfase, die voor alle varianten is onderzocht, is afhankelijk van de te kiezen varianten, al dan niet sprake van een berekende stikstofdepositie. Een schoorsteenhoogte van 80 meter (variant 1b) en het intern verwerken van koolwaterstof product (variant 3b) laten beide een maximale stikstofdepositie zien in het Natura 2000-gebied Polder Westzaan van maximaal 0,01 mol/ha/j ter hoogte van H7140B Overgangs- en trilvenen veenmosrietlanden. Deze projectbijdrage heeft geen negatieve gevolgen voor dit habitatype en bijbehorende instandhoudingsdoelen die hier in goede kwaliteit voorkomt. De andere varianten komen uit op een stikstofdepositie berekend van 0,00 mol/ha/jaar.

Overige verzurende stoffen

In de gebruiksfase is er sprake van emissie van zwaveldioxide (SO₂). SO₂ kan evenals stikstof bij depositie op de bodem zorgen voor een verzurende werking. De rol van zwavel als onderdeel van verzurende stoffen neemt in Nederland af ten opzichte van stikstofdepositie, mede door de emissie- en luchtkwaliteitseisen en uitvoer van de NEC richtlijn voor industrie. In principe wordt met toepassing van beleid gericht op NEC-plafonds impliciet ook bepaalde depositieniveaus gerealiseerd. In een beoordeling (kenmerk BG9634WATNT210429, d.d. 29 april 2021) is nader ingegaan op de emissie en depositie van SO₂ en de hiervan afgeleide depositie van potentieel zuur (H⁺) en de ecologische gevolgen voor omliggende Natura 2000-doelen. De notitie is bijgevoegd als bijlage N03.

Uit de beoordeling blijkt:

- Ter hoogte van drie gebieden Natura 2000 Polder Westzaan, Natura 2000 IJperveld, Oostzanerveld, Varkensland en Twiske en Natura 2000 Wormer- en IJperveld & Kalverpolder is sprake van een berekende depositie van potentieel zuur (H⁺) op de Natura 2000-grens van respectievelijk maximaal 0,18, 0,07 en 0,07 mol H⁺/mol/j.
- Bij deze drie Natura 2000-gebieden van open water en veengronden zijn twee habitattypen gevoelig voor verzuring. Dit betreft H7140B veenmosrietlanden en H4010B vochtige heide laagveen (of moerasheide) die in de verlandingsreeks nauw aan elkaar verbonden zijn. Beide typen komen in goede kwaliteit voor - waarvoor behoudsdoel geldt - maar kennen dezelfde problematiek dat los staat van verzuring als gevolg van atmosferische depositie. Herstelmaatregelen in deze gebieden zijn in 2019-2021 uitgevoerd waardoor onder meer het knelpunt van verdroging en daarmee gerelateerde verzuring is aangepakt. De depositie van potentieel zuur als gevolg van AMA is dermate gering dat dit geen significant negatieve gevolgen heeft voor beide habitattypen en bijbehorende instandhoudingsdoelen.
- In de omliggende Natura 2000-gebieden (Eilandpolder, Polder Zeevang en Markermeer & IJmeer) is mogelijk nog sprake van 0,01-0,03 mol N/ha/j potentieel zuur als gevolg van SO₂-depositie. De betreffende gebieden zijn niet gevoelig voor verzuring en/of de bijdrage is dermate gering dat dit geen negatieve gevolgen heeft voor deze overige Natura 2000-gebieden en bijbehorende instandhoudingsdoelen.

Gezien het bovenstaande zal AMA geen belemmering vormen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van de Natura 2000-gebieden. AMA zal ook in cumulatie niet leiden tot een aantasting van de natuurlijke kenmerken van Natura 2000-gebieden.

Conclusie

Natura 2000

Het voornemen van AMA leidt in geen van de gevallen (bouwphase en varianten gebruiksfase) tot een significant negatieve aantasting van de natuurlijke kenmerken van Natura 2000. Door te kiezen voor de variant met de hoogste schoorsteen en het extern verwerken van koolwaterstof product, kan AMA de stikstofdepositie op Natura-2000 gebieden volledig toe 0 reduceren.

Op basis van de bevindingen in de Notitie beoordeling potentieel zuur (kenmerk BG9634WATNT210429, d.d. 29 april 2021) is een Wnb-vergunning aangevraagd. De genoemde notitie diende hierin als passende beoordeling op grond waarvan de Wnb-vergunning verleend kan worden. De Wnb vergunning (kenmerk OD.344902, d.d. 29 november 2021) is verleend door de omgevingsdienst Noord-Holland Noord (OD NHN) namens gedeputeerde staten van de provincie Noord-Holland. Het besluit is toegevoegd als bijlage N04.

De werkzaamheden in de bouwphase zijn in beginsel op basis van de beleidslijn mobiele werktuigen niet vergunningplichtig. Het berekende projecteffect in de bouwphase is het gevolg van inzet van mobiele werktuigen. Het tijdelijke projecteffect van maximaal 0,01 mol N/ha/j (totaal 0,02 mol N/j) is ruim onder de 0,10 mol N/ha/j zoals vermeld in de beleidslijn voor mobiele werktuigen.

Beschermde soorten

In het kader van project 'Ontwikkeling Westpoort' beschikt Havenbedrijf Amsterdam NV over een ontheffing voor de rugstreeppad en de drie orchideeënsoorten (FF/75C/2012/0055 – geldigheidsduur 10 jaar vanaf 1 januari 2013). Uitgifte van gronden kan plaatsvinden op basis van deze ontheffing onder voorwaarden waaronder mitigerende en compenserende maatregelen.

In overleg met Havenbedrijf Amsterdam zal worden besproken hoe bij de inrichting van het terrein rekening kan worden gehouden met leefgebied voor de rugstreeppad, orchideeën en mogelijk aanvullend ook de kleine marterachtigen.

Voorafgaand aan de bouwwerkzaamheden wordt een ecologisch werkprotocol opgesteld,

Natuurnetwerk Nederland

Het projectgebied maakt geen deel uit van het Natuurnetwerk Nederland. Het toetsingskader van het NNN kent in Noord-Holland geen externe werking. Negatieve effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN kunnen worden uitgesloten.

Effectbeoordeling

In onderstaande tabel zijn de effecten op de natuur, en dan met name Natura-2000 gebieden, samengevat voor de verschillende uitvoeringsvarianten. Aangezien stikstofdepositie de bepalende factor hierin is, zijn alleen de ecologische effecten van stikstofdepositie relevant. De varianten met een schoorsteenhoogte van 80 en eigen verwerking van koolwaterstof product zijn hierin licht negatief beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie. Dit is een conservatieve benadering omdat van een dergelijke geringe projectbijdrage (0,01 mol/ja/jaar) geen negatieve gevolgen worden verwacht voor het aanwezige habitattype en bijbehorende instandhoudingsdoelen in desbetreffende Natura-200 gebied. Voor de referentiesituatie is uitgegaan van de conservatieve benadering dat er in de toekomst geen toename van stikstofdepositie zal zijn.

Tabel 54. Effectbeoordeling natuur

Milieueffect	Referentie-situatie	Uitvoeringsvarianten								
		1. schoorsteenhoogte		2. Afgasverwerking		3. Restproduct koolwaterstof		4. Afvalwaterzuivering		
		a. 110 m	b. 80 m	a. eigen verwerking	b. externe verwerking	a. naar externe verwerker	b. eigen verwerking	a. ZLD+	b. LOW	c. LRWZI
Watergebonden soorten en Natura-2000	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0	0	0
Stikstofdepositie Natura-2000	0	0	-1	0	0	0	-1	0	0	0

4.10 Visuele aspecten

Referentiesituatie

In het bestemmingsplan is opgenomen dat voor havenkranen en schoorstenen een maximale hoogte geldt van 110 meter (artikel 3.2d). Voor de overige technische installaties ten dienste van bedrijven geldt een maximale bouwhoogte van 70 meter. Voor schoorstenen en technische installaties geldt daarnaast dat deze niet hoger mogen zijn dan de vastgestelde toetshoogtes in het Luchthavenindelingbesluit Schiphol (artikel 2.2.2 lid 1). Uit dit artikel blijkt dat de voor het terrein van AMA een maximale bouwhoogte van 134 tot 143 meter is toegestaan. Over lichthinder is in het bestemmingsplan niks opgenomen.

Voor de referentiesituatie (autonome ontwikkeling) is uitgegaan van een situatie waarin een soortgelijke industriële ontwikkeling zal plaatsvinden op het huidige perceel die volgens het bestemmingsplan is toegestaan. Dit betekent dat in de referentiesituatie ook een schoorsteen met een hoogte van 110 meter gerealiseerd kan worden.

In de huidige situatie, zijn in de omgeving van AMA windmolens gesitueerd (135 meter hoog) en verschillende hoge schoorstenen van onder andere AEB en de Hemwegcentrale.

Bouwfase

Tijdens de bouwfase zal er gewerkt worden met lichtmasten, waardoor tijdelijk lokaal de lichthinder kan optreden. Verder worden bouwinstallaties gebruikt voor het heien/boren van de funderingspalen en voor de installatie van de verschillende procesinstallaties. Visueel zal dit niet anders zijn dan bij overige bouwactiviteiten op het industrieterrein.

Voorgenomen activiteit

Zichtbaarheid

De bebouwing van het terrein zal voornamelijk bestaan uit – vanwege veiligheid- buiten opgestelde installaties. Daarnaast zijn er enkele, kleine gebouwen voorzien, voor ondersteunende voorzieningen en activiteiten.

Eén onderdeel van de te plaatsen installaties is een schoorsteen van 110 meter (basis variant) of 80 meter (alternatief). Daarnaast wordt de HTW[®] vergassingsinstallatie 65 meter hoog. De noordzijde van de installatie (21 meter breed) bestaat uit een geluidsabsorberende wand. Ten behoeve van het proces wordt een fakkel geïnstalleerd met een hoogte van minimaal 25 meter.

Een maximale schoorsteenhoogte van 110 meter, zoals vastgelegd in het bestemmingsplan, valt binnen de toetshoogtes die genoemd zijn in het Luchthavenindelingbesluit. De schoorsteen en de HTW[®]-installatie voldoen daarmee aan het bestemmingsplan.

De fakkel is voorzien van een waakvlam die is afgeschermd en daardoor niet direct zichtbaar is. Naar verwachting zal de fakkel 2 keer (tijdens de opstart en tijdens onvoorziene omstandigheden) actief in werking zijn en dan ook zichtbaar zijn.

Vanwege de hoogte zijn de installaties en schoorsteen beeldbepalend. De hoogtes van de geplande installaties zijn gangbaar binnen de chemische- en olie- en gassector. Op het industrieterrein zijn meerdere beeldbepalende schoorstenen aanwezig (met name de schoorstenen van AEB). Het fabrieksterrein bevindt zich tussen bestaande industrie en is daarmee deels aan het straatbeeld onttrokken; aan de west- en zuidzijde door de tankopslag van Zenith en aan de oostzijde door de bedrijfspanden van Hitachi.

De bebouwing van het terrein zal voornamelijk bestaan uit – vanwege veiligheid- buiten opgestelde installaties. Daarnaast zijn er enkele, kleine gebouwen voorzien, voor ondersteunende voorzieningen en activiteiten.

Lichthinder

Het voornemen betreft een relatief klein kavel, met daarop een gemiddelde installatie en bestaande installaties omheen. De verlichting van AMA zal o.a. bestaan uit LED-schijnwerpers. Er wordt daarom niet van uitgegaan dat de lichtuitstraling naar de omgeving bij deze locatie groter zal zijn dan bij de al bestaande bedrijven.

Uitvoeringsvarianten

Schoorsteenhoogte

De hogere schoorsteen (110 meter) zal meer beeldbepalend zijn voor de gehele installatie. De zichtbaarheid van een schoorsteen wordt beschouwd als een negatief effect, omdat dit zichtbaar zal zijn voor de omgeving.

Een schoorsteen van 80 meter is minder hoog waardoor deze relatief minder beeldbepalend zijn. Deze zijn daarom geclassificeerd als licht positief.

In het geval van de hoge schoorsteen zal deze mogelijk worden voorzien van signaleringslicht. Buiten deze verlichting wordt geen invloed verwacht op licht naar de omgeving.

Afgasverwerking, restproduct koolwaterstof en AWZI

Voor de uitvoeringsvarianten restproduct koolwaterstof, afgasverwerking en afvalwaterzuivering worden geen significant ander effect verwacht op zichtbaarheid en/of lichthinder.

Effectbeoordeling

In onderstaande tabellen zijn de effecten op de visuele aspecten (zichtbaarheid en lichthinder) geclassificeerd voor de verschillende uitvoeringsvarianten. De schoorsteenhoogte van 110 meter is licht negatief beoordeeld ten opzichte van referentiesituatie en een hoogte van 80 meter.

Tabel 55. Effectbeoordeling visuele aspecten

Milieu-effect	Referentie-situatie	Uitvoeringsvarianten								
		1. schoorsteenhoogte		2. Afgasverwerking		3. Restproduct koolwaterstof		4. Afvalwaterzuivering		
		a. 110 m	b. 80 m	a. eigen verwerking	b. externe verwerking	a. naar externe verwerker	b. eigen verwerking	a. ZLD+	b. LOW	c. LRWZI
Zichtbaarheid	0	-1	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Lichthinder	0	0	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.

4.11 Externe veiligheid

Advies commissie m.e.r.:

De Mededeling geeft aan dat de fabriek naar verwachting lage drempel BRZO-bedrijf¹ is: dat betekent een opslag van meer dan 500 ton methanol (maar minder dan 5000 ton). Maar dat strookt niet met de opgave dat er een beperkte opslag is van methanol (voetnoot in par. 5.10 van de Mededeling). Het is daardoor onduidelijk of deze installatie onder het Besluit risico's zware ongevallen 2015. Geef in het MER de argumentatie aan waarom toch mogelijk sprake is van een lage drempel BRZO door aan te geven welke hoeveelheden gevaarlijke stoffen binnen de inrichting op enig moment maximaal aanwezig kunnen zijn. Zo nee, voer dan een kwantitatieve risicoanalyse (QRA) en een milieurisico analyse (MRA) uit.

Referentiesituatie

Bestemmingsplan Amerikahaven

AMA bevindt zich binnen het bestemmingsplan Amerikahaven. De in deze paragraaf beschreven bestaande toestand en autonome ontwikkeling ten aanzien van het aspect externe veiligheid zijn gebaseerd op informatie opgenomen in het bestemmingsplan Amerikahaven.

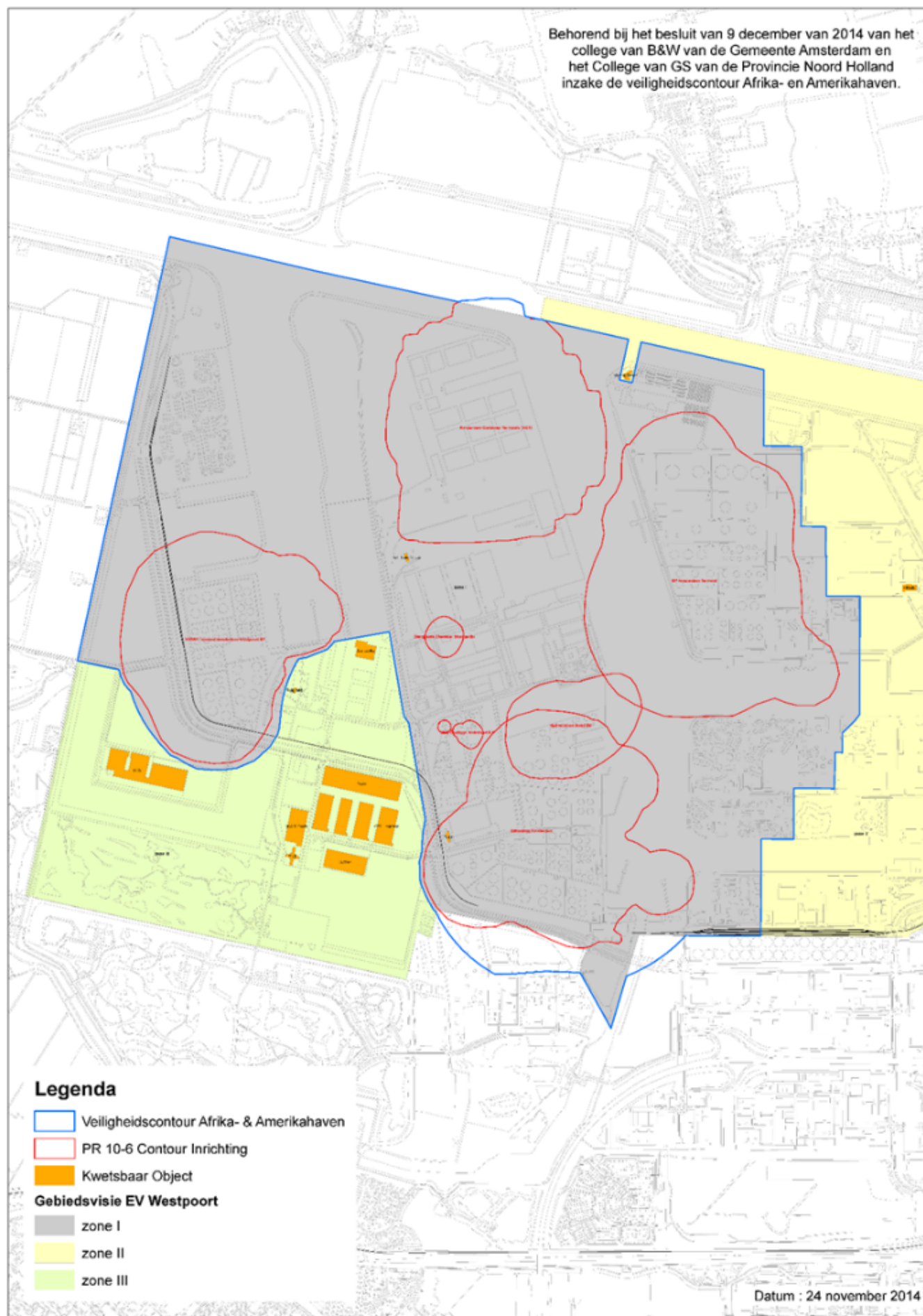
In het gebied ten oosten, noorden en zuiden van AMA is bebouwing toegestaan conform het bestemmingsplan Amerikahaven (zie Figuur 21). In het bestemmingsplan zijn geen locatiespecifieke bestemmingen gedefinieerd. Het gebied in de directe omgeving van AMA wordt gebruikt voor industrie.

Binnen het bestemmingsplangebied zijn al bedrijven aanwezig waarop het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) van toepassing is. De op de plankaart voor Bedrijf - 1 aangewezen gronden zijn bestemd voor havengebonden bedrijven, die vallen in categorie 1, 2, 3, 4 of 5 van de van deze regels deel uitmakende "Staat van Inrichtingen bestemmingsplan Amerikahaven". Methanolfabrieken vallen onder categorie 4 volgens de Staat van Inrichtingen. In het bestemmingsplan waar de AMA-inrichting onder valt is een veiligheidscontour opgenomen conform Bevi.

Het plangebied behoort tot de volgende twee zones:

- Zone I: Voor deze zone geldt dat hier primair ruimte worden geboden aan risicobedrijven ("Bevi-bedrijven"). Deze zone is niet geschikt voor de komst van nieuwe en de uitbreiding van bestaande niet-zelfredzame functies en kwetsbare objecten.
- Zone II: In deze zone bevinden zich risicobedrijven en arbeidsintensieve industrie. De zone dient beschikbaar te blijven voor risicobedrijven, maar moet tevens plaats bieden aan arbeidsintensieve industrie. Daarom hebben risicobedrijven in deze zone minder uitbreidings- en vestigingsmogelijkheden dan in zone I. Er is in zone II geen ruimte voor de vestiging van nieuwe of uitbreiding van bestaande niet-zelfredzame functies.

¹ BRZO zijn de meest risicovolle bedrijven in Nederland, zie verder: <https://brzoplus.nl/>



Figuur 21. Zonering externe veiligheid Westpoort (deel Amerikahaven c.a.), grijs = zone I, geel = zone II

De zones die in het bestemmingsplan op de ontwikkel- en veranderlocaties worden voorzien, leiden nergens tot knelpunten op gebied van externe veiligheid. Verder zijn er enkele ontwikkel- en veranderlocaties, waarbij (beperkt) kwetsbare objecten de maximale PR 10^{-6} -contouren van de gewenste en onderzochte deelsegmenten kunnen beperken. Door instellen van een veiligheidscontour worden de individuele PR 10^{-6} -contouren van de bedrijven begrensd. Op deze aandachtlocaties kunnen risicoveroorzakende inrichtingen dus worden toegelaten.

In het bestemmingsplan zijn bijna elke ontwikkel- en veranderlocatie groepsrisicorelevant. Op het moment van vergunningverlening aan zich vestigende individuele bedrijven, wordt het groepsrisico vastgesteld, beoordeeld en verantwoord aan de hand van het groepsrisicobeleid van de gemeente Amsterdam en de provincie Noord-Holland. Dit beleid streeft naar een zo laag mogelijk groepsrisico. Bij de verantwoording van het groepsrisico komen de aspecten beperken van het groepsrisico, zelfredzaamheid en beheersbaarheid aan de orde.

Oppervlaktewater

Onderdeel van externe veiligheid is het onderzoeken van de risico's van de aanwezige stoffen op de kwaliteit van het oppervlaktewater. Op basis van beschikbare informatie is een volledige MilieuRisicoAnalyse (MRA) uitgevoerd om deze risico's te kwantificeren. Op basis van deze MRA, opgenomen als bijlage W04, is geconcludeerd dat door het treffen van BBT de risico's voor het oppervlaktewater voldoende worden beperkt.

Bouwfase

Gedurende de bouwfase worden er geen effecten op de externe veiligheid verwacht.

Oppervlaktewater

Onderdeel van externe veiligheid is het onderzoeken van de risico's van de aanwezige stoffen op de kwaliteit van het oppervlaktewater. Op basis van beschikbare informatie is een volledige MilieuRisicoAnalyse (MRA) uitgevoerd om deze risico's te kwantificeren. Op basis van deze MRA, opgenomen als bijlage W04, is geconcludeerd dat door het treffen van BBT de risico's voor het oppervlaktewater voldoende worden beperkt.

Voorgenomen activiteit

Aan de hand van aard en hoeveelheid gevaarlijke stoffen die binnen de inrichting aanwezig zal zijn, is getoetst of het Besluit risico's zware ongevallen 2015 (Brzo 2015) van toepassing is. Uit de toetsing blijkt dat AMA een zogenaamde lagedrempel inrichting is. De aanwijzing komt onder andere voort uit de totale hoeveelheid methanol van 1487 ton, dat in insluitsystemen aanwezig kan zijn. Op grond van sommatiebepalingen, waarbij gevaarsaspecten van verschillende stoffen worden opgeteld, wordt dezelfde conclusie getrokken. Het gaat daarbij om de sommatie van gezondheidsgevaaren, die vooral worden bepaald door methanol en ozon. En daarnaast om fysische gevaren, vooral bepaald door methanol en syngas. De toetsing is opgenomen in de Kennisgeving Brzo, bijlage M09 bij dit MER.

AMA zal daarom voor de inrichting invulling geven aan de volgende verplichtingen vanuit het Brzo 2015:

- Actuele kennisgeving (zie bijlage M09)
- Actueel Preventiebeleid zware ongevallen document (Pbzo-document), minimaal eenmaal per vijf jaar herzien
- Actueel Veiligheidsbeheersysteem (VBS)
- Lijst met gevaarlijke stoffen die door een ieder kan worden geraadpleegd (zie bijlage M09)

Het preventiebeleid en veiligheidsbeheersysteem zullen onderdeel zijn van het op te zetten Managementsysteem.

Op grond van bovenstaande valt AMA tevens onder de regels van het Bevi. Voor de voorgenomen activiteit dienen dan ook de externe veiligheidsrisico's met een zogenaamde 'Kwantitatieve Risico Analyse' (QRA) in kaart gebracht te worden. De QRA is als aparte bijlage bij het MER gevoegd. De resultaten van de QRA en de daarmee samenhangende consequenties zijn beoordeeld op basis van de normen zoals opgenomen in het Bevi. Dit betreft het Plaatsgebonden Risico (PR) en het Groepsrisico (GR).

Risico's voor de omgeving

Plaatsgebonden risico (PR)

Ten aanzien van het plaatsgebonden risico voorziet het externe veiligheidsbeleid in:

- Een wettelijke grenswaarde voor kwetsbare objecten (PR 10^{-6} -contour);
- Een wettelijke richtwaarde voor beperkt kwetsbare objecten (PR 10^{-6} contour).

Binnen de PR 10^{-6} contour mogen zich géén kwetsbare objecten en in principe geen beperkt kwetsbare objecten bevinden. In Tabel 56 is een overzicht opgenomen van de termen kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten, zoals deze in het Bevi zijn gedefinieerd.

Groepsrisico (GR)

Het GR geeft de kans aan dat ten minste een bepaald aantal mensen door enig ongewoon voorval bij een bepaalde activiteit dodelijk wordt getroffen. Het GR wordt grafisch weergegeven als zogenaamde FN-curve, waarmee de kans (F) wordt uitgezet tegen het mogelijk aantal doden (N) en is afhankelijk van de bevolkingsdichtheid in de omgeving van de inrichting.

In het Bevi is de buitenwettelijke oriëntatiewaarde opgenomen dat een incident met 10 of meer doden slechts met een kans van één op de honderdduizend per jaar mag voorkomen (10^{-5}), terwijl een ongeval met 100 of meer doden slechts met een kans van één op de tien miljoen jaar (10^{-7}) mag voorkomen.

De buitenwettelijk vastgestelde waarde voor het GR is dus een oriëntatiewaarde en dient als een ijkpunt bij de wettelijke verantwoordingsplicht groepsrisico. Hierbij maakt het bevoegd gezag een afweging met betrekking tot de aanvaardbaarheid van de risico's. Bij deze afweging worden behalve de hoogte van het groepsrisico, ook de zelfredzaamheid van de aanwezige personen in de nabije omgeving, de bestrijdbaarheid van een incident, mogelijk te treffen (aanvullende) bron- en overige maatregelen en mogelijke alternatieven betrokken.

Tabel 56. Definities beperkt kwetsbare en kwetsbare objecten, conform Bevi

Beperkt kwetsbaar object	
a	Verspreid liggende woningen, woonschepen en woonwagens van derden met een dichtheid van maximaal twee woningen per hectare; Dienst- en bedrijfswoningen van derden.
b	Kantoorgebouwen, voor zover zij niet onder kwetsbaar object (onderdeel c) vallen.
c	Hotels en restaurants, voor zover zij niet onder kwetsbaar object (onderdeel c) vallen.
d	Winkels, voor zover zij niet onder kwetsbaar object (onderdeel c) vallen.
e	Sporthallen, sportterreinen, zwembaden en speeltuinen.
f	Kampeerterreinen en andere kavels bestemd voor recreatieve doeleinden, voor zover zij niet onder kwetsbaar object (onderdeel d) vallen.
g	Bedrijfsgebouwen, voor zover zij niet onder kwetsbaar object (onderdeel c) vallen.
h	Objecten die met de onder a tot en met e en g genoemde gelijkgesteld kunnen worden uit hoofde van de gemiddelde tijd per dag gedurende welke personen daar verblijven, het aantal personen dat daarin doorgaans aanwezig is en de mogelijkheden voor zelfredzaamheid bij een ongeval, voor zover die objecten geen kwetsbare objecten zijn.
i	Objecten met een hoge infrastructurele waarde, zoals een telefoon- of elektriciteitscentrale of een gebouw met vluchtleidingsapparatuur, voor zover die objecten wegens de aard van de gevaarlijke stoffen die bij een ongeval kunnen vrijkomen, bescherming verdienen tegen de gevolgen van dat ongeval.
Kwetsbaar object	
a	Woningen, woonschepen en woonwagens niet zijnde woningen als bedoeld in beperkt kwetsbaar object (onderdeel a).
b	Gebouwen bestemd voor het verblijf, al dan niet gedurende een gedeelte van de dag, van minderjarigen, ouderen, zieken of gehandicapten, zoals: ziekenhuizen, bejaardenhuizen en verpleeghuizen; scholen; gebouwen of gedeelten daarvan, bestemd voor dagopvang van minderjarigen.
	Gebouwen waarin doorgaans grote aantallen personen gedurende een groot gedeelte van de dag aanwezig zijn, zoals: kantoorgebouwen en hotels met een bruto vloeroppervlak van meer dan 1.500 m ² per object;
c	complexen waarin meer dan 5 winkels zijn gevestigd en waarvan het gezamenlijk bruto vloeroppervlak meer dan 1.000 m ² bedraagt en winkels met een totaal bruto vloeroppervlak van meer dan 2.000 m ² per winkel, voor zover in die complexen of in die winkels een supermarkt, hypermarkt of warenhuis is gevestigd.
d	Kampeer- en andere recreatieterrainen bestemd voor het verblijf van meer dan 50 personen gedurende meerdere aaneengesloten dagen.

Risico's voor het oppervlaktewater

Een tweede onderdeel van externe veiligheid is het onderzoeken van de risico's van de aanwezige stoffen op de kwaliteit van het oppervlaktewater. Op basis van beschikbare informatie is een volledige MilieuRisicoAnalyse (MRA) uitgevoerd om deze risico's te kwantificeren. Op basis van deze MRA, opgenomen als bijlage W04, is geconcludeerd dat door het treffen van BBT de risico's voor het oppervlaktewater voldoende worden beperkt. Met andere woorden: er is geen aanleiding om aan te nemen dat de initiatiefnemer niet aan de verplichtingen volgend uit de milieurisicoanalyse (MRA) zal kunnen voldoen.

Brandveiligheid

Evenals is brandveiligheid een belangrijk aandachtspunt.

Maatregelen worden getroffen om te voorkomen dat een brand kan ontstaan, dat bij een beginnende brand adequaat kan worden opgetreden en risico's voor de omgeving worden voorkomen. Dit is uitgewerkt in een brandveiligheidsrapport. De brandveiligheidsfilosofie van AMA is hierbij primair gericht op brand- en secundair op escalatiepreventie.

Om een brand of toxisch risico te kunnen beheersen en bestrijden is onderzoek gedaan naar de scenario's die zich kunnen voordoen. Brand en toxische risico's worden binnen de inrichting voldoende beheerst.

Voor details wordt verwezen naar bijlagen B01 en B02.

Uitvoeringsvarianten

De uitvoeringsvarianten zijn niet relevant voor de risico's op zware ongevallen. De effecten ten aanzien van deze risico's zijn daarom bij alle uitvoeringsvarianten gelijk en vergelijkbaar met de situatie zoals deze mag worden verwacht bij een autonome ontwikkeling (de referentiesituatie).

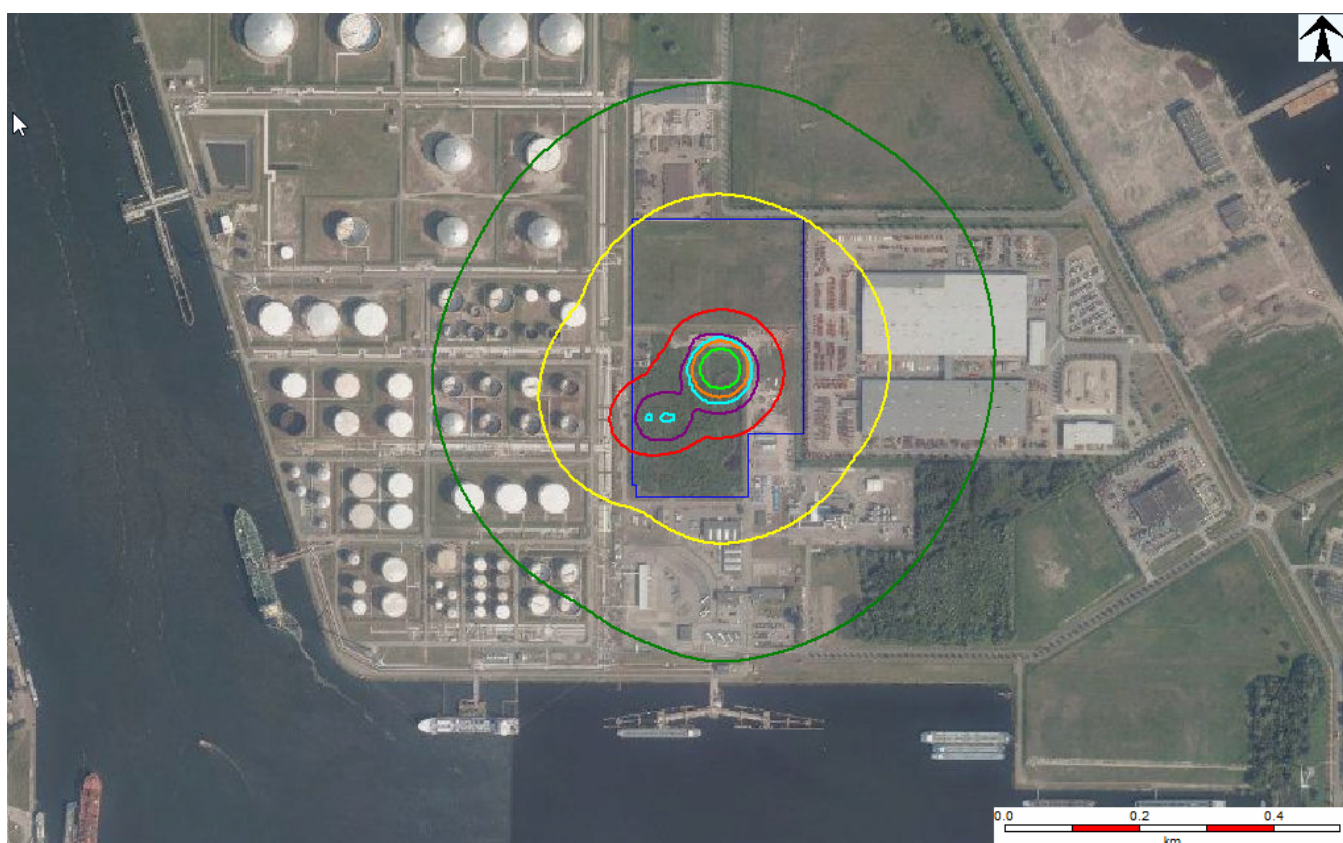
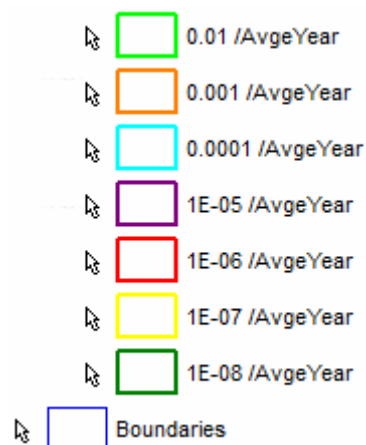
Om de risico's voor het oppervlaktewater te bepalen, is er de eerdergenoemde MRA uitgevoerd. In de MRA zijn ook de waterzuiveringsvarianten gemodelleerd. De mogelijk waterzuiveringsvarianten hebben een aantal opslagtanks nodig voor stoffen die bij de waterbehandeling worden gebruikt. Voor de MRA is uitgegaan van enkelwandige opslagtanks die elk in een eigen bak staan. Geconcludeerd kan worden, dat de risico's door alle varianten van de AWZI acceptabel zijn.

Effectbeoordeling

Plaatsgebonden risico

Plaatsgebonden risicocontouren

In Figuur 22 zijn de PR-contouren weergegeven van de QRA-berekening die ten grondslag ligt voor het MER en aanvragen van de omgevingsvergunning.



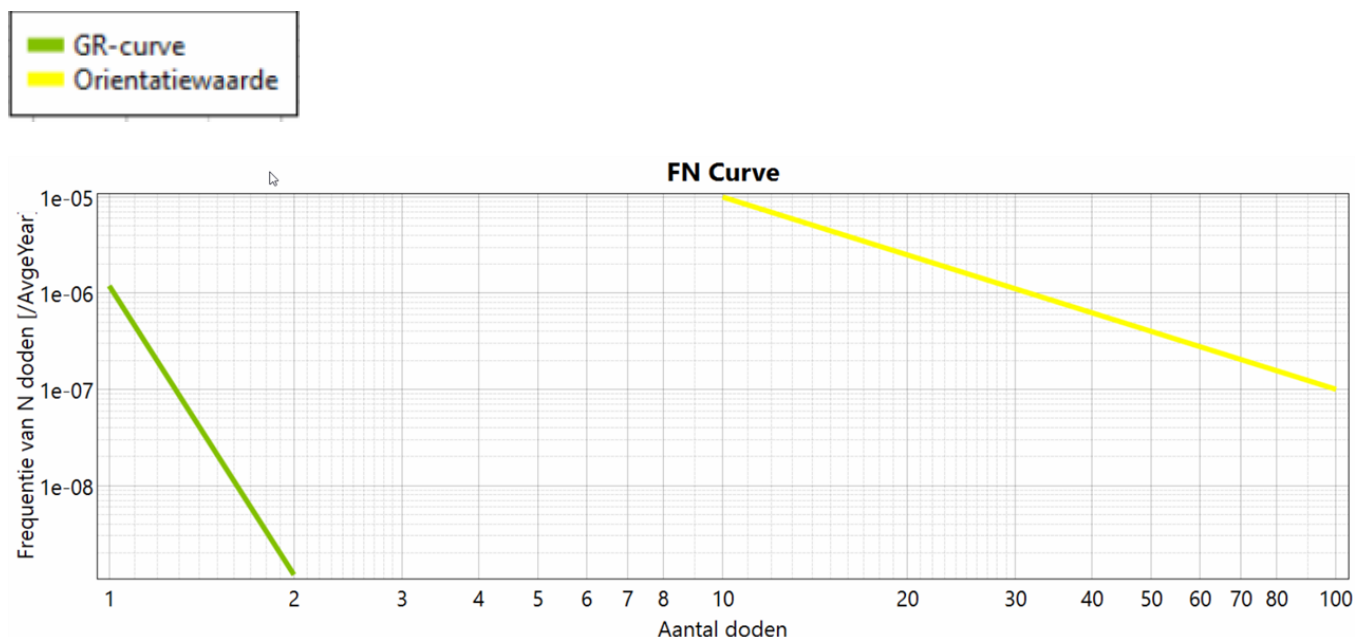
Figuur 22. PR-contouren van de QRA-berekening t.b.v. aanvragen omgevingsvergunning

Uit de figuur blijkt dat de PR 10^{-6} per jaar contour buiten de inrichtingsgrens van AMA ligt.

NB: De contour heeft wat grillige vormen omdat Safeti-NL bij enkele scenario's methanol op grote afstand (>250 m) laat uitregenen. Hierbij worden plassen gevormd die vertraagd kunnen ontsteken. Dit is een artefact van de modellering. In werkelijkheid zal dit niet plaatsvinden.

Groepsrisico

In Figuur 23 is het GR weergegeven van de situatie voor de aanvraag van de omgevingsvergunning. De oriëntatiewaarde uit het Bevi is in dit figuur aangegeven met de gele lijn.



Figuur 23. GR t.b.v. aanvragen omgevingsvergunning

Uit Figuur 23 blijkt dat er geen sprake is van een groepsrisico is omdat het aantal doden minder dan 10 is (het criterium voor een groep volgens het Bevi).

Maatregelen

Een belangrijke maatregel die is getroffen, is de beperking van gevaarlijke stoffen op de inrichting. Zo wordt de geproduceerde methanol slechts in beperkte mate opgeslagen. Direct na goedkeuring wordt het product afgevoerd naar een nabijgelegen opslaglocatie van Zenith welke is ingericht voor opslag van dergelijke stoffen.

Conclusies

De volgende conclusies kunnen met betrekking tot het PR en GR ten gevolge van de activiteiten van AMA worden getrokken:

- Het PR ten gevolge van de voorgenomen activiteiten van AMA ligt aan de westzijde over de inrichtingsgrens. De PRcontour ligt niet over kwetsbare objecten.
- Er is geen sprake van een groepsrisico is omdat het aantal doden minder dan 10 is (het criterium voor een groep volgens het Bevi).

Escalatie/dominoscenario's

In de QRA zijn geen additionele faalfrequenties ten gevolge van escalatie of domino scenario's meegenomen. De installaties in de inrichting zullen conform de geldende voorschriften worden ontworpen. Verondersteld wordt dan ook dat de faalfrequenties in de handleiding risicoberekeningen Bevi een goed beeld geven van de faalscenario's en bijbehorende faalfrequenties.

Tabel 57. Effectbeoordeling externe veiligheid

Milieu-effect	Referentie-situatie	Uitvoeringsvarianten								
		1. schoorsteenhoogte		2. Afgasverwerking		3. Restproduct koolwaterstof		4. Afvalwaterzuivering		
		a. 110 m	b. 80 m	a. eigen verwerking	b. externe verwerking	a. naar externe verwerker	b. eigen verwerking	a. ZLD+	b. LOW	c. LRWZI
Externe veiligheid	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.

4.12 Volksgezondheid

Effecten ten aanzien van de volksgezondheid zijn doorgaans vooral aan de orde bij projecten zoals:

- Grote infrastructuurprojecten, bijv. (spoor)wegen en vliegvelden;
- Woningbouw, zowel bij de locatiekeuze als de inrichting;
- Hoogspanningsleidingen;
- Intensieve veehouderijen;
- Windparken.

Echter ook projecten zoals AMA kunnen van invloed zijn. In dit hoofdstukken worden verschillende aspecten belicht, die potentieel een negatief effect op de volksgezondheid zouden kunnen hebben.

Referentiesituatie

In de referentiesituatie, dat wil zeggen de autonome ontwikkeling zoals beschreven bij [Voorgenomen activiteit](#), zijn geen negatieve gevolgen voor de volksgezondheid te verwachten, anders dan bij toegestaan gebruik van het terrein.

Bouwfase

Gedurende de bouwfase worden geen significante effecten op de volksgezondheid verwacht.

Voorgenomen activiteit

Luchtkwaliteit

Vanwege het belang van een goede luchtkwaliteit voor de volksgezondheid zijn de emissies naar lucht gebonden aan regels. Deze regels zijn voor een belangrijk deel op Europees niveau vastgelegd, aanvullend kunnen overheden ook op nationaal en regionaal niveau regels stellen. Voor dit project is dit vooral vastgelegd in het Activiteitenbesluit milieubeheer (Abm) en in hoofdstuk 5, titel 5.2 'Luchtkwaliteitseisen' ('Wet luchtkwaliteit', Wlk), van de Wet milieubeheer. In Nederland zijn de componenten stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀) de meest kritische luchtverontreinigende componenten. Voor deze componenten bestaat de hoogste kans op het overschrijden van de gestelde normen. Vandaar ook dat deze componenten zijn opgenomen in het MER.

De emissies naar lucht doen zich voor tijdens alle fases van het project: De details van de onderzoeken zijn te vinden in hoofdstuk [Luchtemissies](#).

Uit de toetsing aan de Wlk blijkt dat de invloed van het voornemen op de luchtkwaliteit verwaarloosbaar is.

WHO-advieswaarden

Door de VN Wereldgezondheidsorganisatie (Engels: World Health Organisation, WHO) zijn advieswaarden opgesteld voor de componenten NO₂, PM₁₀, PM_{2,5} en SO₂. Deze advieswaarden zijn gebaseerd op wetenschappelijk onderzoek naar de gezondheidseffecten van de genoemde luchtverontreinigende stoffen, en hebben tot doel negatieve gezondheidseffecten tot een minimum te beperken.

In het luchtkwaliteitsonderzoek is getoetst in hoeverre de WHO-advieswaarden worden gerespecteerd. Voor de componenten NO₂, SO₂ en PM₁₀ zijn de berekende concentraties in de omgeving van AMA dermate laag dat voldaan wordt aan de WHO-advieswaarden voor een gezonde luchtkwaliteit. Voor PM_{2,5} ligt de achtergrondconcentratie nog boven het niveau van de WHO-advieswaarde. De bijdrage van AMA aan de concentratie PM_{2,5} op leefniveau is zeer beperkt. Om te kunnen voldoen aan de WHO-advieswaarde voor PM_{2,5} zal de achtergrondconcentratie verder verlaagd moeten worden. Dit is een inspanning die niet door AMA geleverd kan worden.

(p)ZZS

(Potentiële) zeer zorgwekkende stoffen ((p)ZZS) zijn stoffen die zeer schadelijk kunnen zijn voor mens en milieu. Het gebruik en de emissie van dergelijke stoffen dient te worden vermeden of wanneer dit niet mogelijk is te worden geminimaliseerd. In dit milieueffectrapport is onderzocht of en zo ja welke emissies van dergelijke stoffen kunnen plaatsvinden. De resultaten hiervan zijn beschreven bij milieueffecten [Lucht](#) en [water](#).

Geen van de chemicaliën die in de fabriek worden gebruikt zijn zeer zorgwekkende stoffen. Ook het eindproduct, methanol, is geen zeer zorgwekkende stoffen. In het afval dat wordt ontvangen en verwerkt kunnen zeer zorgwekkende stoffen aanwezig zijn. Het gaat dan om zware metalen en organische verbindingen. In het onderzoek is aangetoond dat indien dit het geval is, deze stoffen in alle gevallen gecontroleerd de inrichting zullen verlaten. Emissie van deze stoffen naar de lucht vindt niet plaats boven de hiervoor geldende grenswaarden.

Geluid

Ook geluid kan invloed hebben op de gezondheid. De voorgenomen activiteit wordt gerealiseerd op een geluidgezoneerd industrieterrein waarvoor een zonebeheermodel is opgesteld. Aan de percelen op het industrieterrein is een geluidsbudget toegekend. Alle ontwikkelingen worden getoetst aan het zonebeheermodel en het toegekende geluidsbudget.

Geluid wordt binnen AMA veroorzaakt door rondrijdende vrachtwagens en installaties op het terrein. Door het nemen van de nodige maatregelen voldoet het voornemen aan de voor geluid geldende grenswaarden. De variant met lagere schoorstenen heeft een iets mindere geluidsbelasting. Dit komt doordat het geluid van de schoorsteen bij de hogere variant in mindere mate wordt geabsorbeerd door nabijgelegen gebouwen en daarmee beter hoorbaar is. Bij de hoogste schoorsteenvariant is de geluidsimmissie slechts enkele tienden dB hoger. Dit verschil is niet significant.

Er is met betrekking tot geluid bij geen variant sprake van overschrijding van de grenswaarden.

WHO-advieswaarden

De WHO-advieswaarde voor verkeer bedraagt maximaal 53 dB (LDEN) en 45 dB (LNIGHT) op woningen.

Er zijn binnen de geluidszone geen geluidgevoelige functies gelegen. Gezondheidseffecten ten gevolge van geluid zijn dan ook niet te verwachten.

Toxiciteit

Er is een onderzoek gedaan naar onder andere de toxische scenario's die zich kunnen voordoen bij AMA, om deze risico's te kunnen beheersen en bestrijden. De scenario's zijn uitgewerkt in een separate rapportage (Brandweerscenario's, bijlage B1). Toxische risico's worden binnen de inrichting beheerst door het treffen van een pakket aan voorzieningen en maatregelen, zoals automatische inbloksystemen voor het beperken van toxische scenario's. Gevaar voor de volksgezondheid als gevolg van de verspreiding van toxische stoffen worden hiermee zo veel mogelijk voorkomen.

Veiligheid

Voor alle activiteiten zal een veiligheidsmanagementsysteem de basis vormen voor het vastleggen van beleid, signaleren van risico's, evalueren en bijstellen van alle bedrijfsprocessen. Hierdoor kan continu een hoog niveau van toezicht op de milieu-impact, de veiligheid en gezondheid van medewerkers en derden worden geborgd. De uitgangspunten voor deze integrale aanpak zullen zijn gebaseerd op bestaande richtlijnen, normen en 'best practices' en zien onder meer op:

- Naleving van interne en externe eisen en voorschriften;
- Onderhoud en inspectie;
- Registratie en monitoring;
- Operatieve planning en beheersing;
- Voorbereiding op noodsituaties;
- Continue verbetering.

Uitvoeringsvarianten

De verschillende uitvoeringsvarianten leiden niet tot andere effecten dan de voorgenomen activiteit.

Effectbeoordeling

Ten aanzien van de referentiesituatie (geen effect op de volksgezondheid) laat de voorgenomen activiteit op alle aspecten een neutrale score zien. Ten aanzien van algemene industriële invulling vertoont de voorgenomen activiteit op geen van de aspecten daarom significante verschillen met de autonome ontwikkeling.

Tabel 58. Effectbeoordeling volksgezondheid

Milieueffect	Referentie-situatie	Uitvoeringsvarianten								
		1. schoorsteenhoogte		2. Afgasverwerking		3. Restproduct koolwaterstof		4. Afvalwaterzuivering		
		a. 110 m	b. 80 m	a. eigen verwerking	b. externe verwerking	a. naar externe verwerker	b. eigen verwerking	a. ZLD+	b. LOW	c. LRWZI
Volksgezondheid	n.v.t.	0	0	0	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.

4.13 Afval en reststoffen

Referentiesituatie

In de huidige situatie worden reststromen die bij PARO ontstaan afgevoerd en verwerkt in een afvalenergiecentrale (AEC). Het gedeelte van deze afvalstroom dat AMA wil toepassen als voedingstof betreft 175 kiloton op jaarbasis. In de referentiesituatie (als het initiatief van AMA niet wordt uitgevoerd) wordt deze hoeveelheid nog steeds verwerkt in de AEC waarbij de afvalstoffen weliswaar worden omgezet in energie, maar de grondstoffen die zich hierin bevinden, worden vernietigd. Bij het verwerkingsproces van AMA worden afvalstoffen afgebroken en omgezet in nieuwe grondstoffen. Ten opzichte van de referentiesituatie, afvalverbranding, is dit als positief beoordeeld. Bij beide verwerkingsprocessen ontstaan afval-/reststoffen.

Bouwfase

Afval dat geproduceerd wordt tijdens de bouwfase wordt verzameld, zo veel mogelijk gescheiden en afgevoerd naar PARO.

Voorgenomen activiteit

In de voorgenomen activiteit wordt de 175 kiloton op jaarbasis omgezet in methanol. Hierbij komen verschillende afval- en reststoffen vrij. In hoofdstuk 3.6 afval- en reststoffen is in tabel 7 een overzicht gegeven van de verschillende reststoffen die binnen AMA ontstaan en waar ze verwerkt worden.

Uitvoeringsvarianten

De verschillende uitvoeringsvarianten leiden tot verschillende hoeveelheden afval- en reststoffen die binnen AMA geproduceerd worden. In tabel 60 is voor de verschillende varianten aangegeven wat de belangrijkste verschillen zijn in afval- en reststoffen die ontstaan én (moeten) worden afgevoerd.

Table 60. Geproduceerde afval/reststoffen per uitvoeringsvariant.

Uitvoeringsvarianten	Omschrijving	Afval- en reststof	Afvoer hoeveelheid		
1. Schoorsteenhoogte	De schoorsteenhoogte beïnvloedt niet de productie van Afval- / reststoffen	-	-		
2. Afgasverwerking	De afgassen kunnen gezien worden als 'afvalstof' die verwerkt moet worden. Afhankelijk of de verwerking van deze afvalstof intern of extern plaatsvindt, is al dan niet sprake van een afvalstof die moet worden afgevoerd.		a. Eigen verwerking	b. Externe verwerking	
		Afgassen	-	5,5 Nm3/uur	
3. Verwerking restproduct koolwaterstof	De koolwaterstof die verwerkt moeten worden kan gezien worden als reststof die intern of extern gebruikt kan worden. Afhankelijk of de verwerking van deze afvalstof intern of extern plaatsvindt, is al dan niet sprake van een afvalstof die moet worden afgevoerd.		a. Eigen verwerking	b. Externe verwerking	
		Koolwaterstof product	-	1.720 ton/jaar	
4. Afvalwaterzuivering	De varianten afvalwaterzuivering leiden tot verschillende soorten en hoeveelheden afval- en reststoffen.		a. ZLD+	b. LOW	c. LRWZI
		Ammoniak	5.000 ton/jaar	5.000 ton/jaar	5.000 ton/jaar
		Slib Filters en Harsen	-	5 m3/jaar	5 m3/jaar
		CaCO ₃ pellets	1,5 kiloton/jaar	-	-
		Flotaat	720 m3/jaar	-	-
		Zout	1,4 kiloton/jaar	-	-

Effectbeoordeling

In de onderstaande tabel zijn de effecten die de verschillende varianten hebben op de productie en afvoer van afval- en reststoffen beoordeeld. De referentiesituatie, afvalverbranding, is negatief beoordeeld ten opzichte van het voornemen waarbij chemische recycling plaatsvindt. Ten aanzien van de uitvoeringsvarianten is beoordeeld in hoe de varianten scoren ten opzichte van de referentiesituatie en in hoeverre de verschillende varianten meer of minder afval-/reststromen genereert die niet (direct) als grondstof kunnen worden afgezet.

De variant afgasverwerking (2) heeft betrekking op de verwerking van een afgasstroom. De verwerking van deze afgasstroom zou extern kunnen plaatsvinden, met afvoer per pijpleiding. Hierbij zou de calorische waarde van het gas nuttig kunnen worden toegepast voor energie terugwinning. Echter is er op dit moment nog geen verwerker gevonden voor deze afgasstroom. Daarom wordt als basis gekozen voor eigen verwerking van deze afgasstroom; hierbij wordt de het afgas nuttig toegepast voor energietrugwinning binnen AMA. Bij afvalverbranding komt geen afgasstroom vrij, maar rookgas, waaruit energie wordt teruggewonnen. Daarmee zijn beide situaties op dit punt niet te vergelijken. Afgasverwerking is daarom worst case beschouwd als vergelijkbaar met de referentiesituatie. Bij zowel interne als externe verwerking (mocht dat in de toekomst mogelijk zijn) gaat het om eenzelfde afvalstroom en is sprake van energietrugwinning.

Het restproduct koolwaterstof (3) is eveneens typerend voor een vergassingsinstallatie; bij afvalverbranding ontstaat een rookgasreinigingsresidu. Hoewel ook hier niet volledig te vergelijken, is dit als gelijkwaardig beschouwd. Het koolwaterstof product kan intern verwerkt worden met als nuttige toepassing energie terugwinning. De reststroom heeft een dusdanig hoge energetische waarde dat externe verwerking een hoogwaardigere toepassing kan hebben. Bij zowel interne als externe verwerking gaat het om eenzelfde afvalstroom en is sprake van energietrugwinning. Op gebied van aard en omvang scoren beide varianten daarom hetzelfde.

Voor wat betreft de uitvoeringsvarianten afvalwaterzuivering (4) wordt opgemerkt dat bij afvalverbranding (de referentiesituatie) is meestal sprake van een afvalwaterbehandelingsinstallatie (abi). Hierin wordt het waswater van de rookgasreiniging behandeld en het gezuiverde afvalwater geloosd op het oppervlaktewater. De afvalstoffen die in de abi ontstaan, worden afgevoerd. De varianten van de afvalwaterzuivering verschillen met name ten aanzien van de hoeveelheden afval die geproduceerd worden.

Table 61. Effectbeoordeling afval en reststoffen

Milieueffect	Referentie-situatie	Uitvoeringsvarianten								
		1. schoorsteenhoogte		2. Afgasverwerking		3. Restproduct koolwaterstof		4. Afvalwaterzuivering		
		a. 110 m	b. 80 m	a. eigen verwerking	b. externe verwerking	a. naar externe verwerker	b. eigen verwerking	a. ZLD+	b. LOW	c. LRWZI
Afval en reststoffen	-2	n.v.t.	n.v.t.	-2	-2	-2	-2	0	1	1

5 Vergelijking

Samenvatting van de uitvoeringsvarianten

In dit hoofdstuk zijn de belangrijkste milieugevolgen van de voorgenomen activiteit (basisvariant) en de beschouwde varianten gepresenteerd. Daarbij is rekening gehouden met de milieueffecten, zoals deze in hoofdstuk [milieueffecten](#) zijn beschreven.

De volgende verschillende situaties worden hierna vergeleken:

- Referentiesituatie = de autonome ontwikkeling, zoals beschreven in Hoofdstuk [Voorgenomen activiteit](#);
- Basisvariant (schoorsteen 110 m, afgas afvoeren naar een externe verwerker, koolwaterstof product extern verwerken);
- Variant kleinere schoorsteenhoogte (80 m);
- Variant verwerking afgas intern;
- Variant (alleen voor luchtstudies beschouwd: verwerking koolwaterstof product intern).

Daarnaast is de voorgenomen activiteit vergeleken met het alternatief: traditionele methanolproductie en afvalverwerking

In de volgende paragraaf wordt eerst de basisvariant vergeleken met de referentiesituatie. Daarna wordt deze (basis)variant vergeleken met de verschillende uitvoeringsvarianten. Aan het einde wordt de voorgenomen activiteit aanvullend vergeleken met de alternatieven van traditionele methanolproductie en afvalverwerking.

Samenvattende tabel

De milieueffecten zijn in het voorgaande hoofdstuk beschreven voor de verschillende milieuthema's. Onderstaand zijn de bevindingen samengevat in een tabel. Dit geeft inzicht waar de grootste milieueffecten optreden en welke (positieve) rol de voorgestelde mitigerende maatregelen hierbij hebben.

In eerste instantie worden de milieueffecten van de basisvariant van AMA weergegeven. Daarna zijn de milieueffecten van basisvariant vergeleken met de milieueffecten bij de uitvoeringsvarianten.

Tabel 59. Overzicht milieueffectscores per milieuaspect

Milieu-effect	Referentie-situatie	Uitvoeringsvarianten								
		1. schoorsteen-hoogte		2. Afgasverwerking		3. Restproduct koolwaterstof		4. Afvalwaterzuivering		
		a. 110 m	b. 80 m	a. eigen ver-werking	b. externe ver-werking	a. naar externe ver-werker	b. eigen ver-werking	a. ZLD+	b. LOW	c. LRWZI
Bodem										
Effecten op bodem Deel 1 en 2	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Bodemrisico	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Geluid										
Geluid, langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus	0	0	0	0	0	n.v.t.	n.v.t.	0	0	0
Geluid, maximale geluidsniveaus	0	1	1	1	0	n.v.t.	n.v.t.	0	0	0
Verkeer										
Verkeer	0	n.v.t.	n.v.t.	0	0	0	n.v.t.	0	0	0
Visuele aspecten										
Zichtbaarheid	0	-1	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Lichthinder	0	0	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Water										
Water-verbruik	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	1	0	0
Emissies naar water	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	2	0	0
Warmte-lozing	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0	-1	0
Externe veiligheid										
Externe veiligheid	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Natuur										
Watergebonden soorten en Natura-2000	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0	0	0
Stikstofdepositie Natura-2000	0	0	-1	0	0	0	-1	0	0	0
Lucht										
Stikstofdepositie	0	0	-1	0	n.v.t.	0	-1	0	0	0
Luchtmissie	0	0	0	0	0	0	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Geur										
Geurimissie	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Klimaat										
Broeigasemissies	-2	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Energie										
Energie	0	n.v.t.	n.v.t.	1	n.v.t.	0	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Volksgezondheid										
Volksgezondheid	n.v.t.	0	0	0	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Afval en reststoffen										
Afval en reststoffen	-2	n.v.t.	n.v.t.	1	1	1	0	0	1	1

Voorgenomen activiteit (basisvariant) en referentiesituatie

Als de voorgenomen activiteit op het beoogde terrein niet wordt gerealiseerd, is de verwachting dat de grond wordt uitgegeven voor een andere industriële ontwikkeling, passend binnen het huidige bestemmingsplan. De voorgenomen activiteit betreft in feite een invulling van de vigerende bestemming. Ten aanzien van algemene industriële invulling vertoont de voorgenomen activiteit op geen van de aspecten daarom significante verschillen met de autonome ontwikkeling.

Voor wat betreft de effecten klimaat en afval-/ reststoffen is de referentiesituatie niet locatiegebonden. Voor het effect klimaat is het initiatief vergeleken met de huidige methanolproductie (uit fossiele grondstoffen). Ten aanzien van afval-/reststoffen is de grondstof voor de pellets (reststromen uit afvalscheiding) vergeleken met de huidige verwerking (verbranding in een afvalenergiecentrale).

Voorgenomen activiteit versus uitvoeringsvarianten

Energie

Voor de basisvariant volgt een licht positieve score ten opzichte van de referentiesituatie omdat stoom wordt betrokken van AEB. Deze stoomvoorziening is in de referentiesituatie namelijk niet voorzien.

Als uitvoeringsvariant wordt de verwerking van overtollig afgas in een eigen afgasbehandeling overwogen, waarbij warmte wordt teruggewonnen. Dit zou een aanvullend licht positief effect geven, gezien er daarmee minder stoom van derden nodig zou zijn.

Lucht

Kwaliteit

De meeste uitvoeringsvarianten laten ten opzichte van de referentiesituatie geen negatief effect zien en worden als neutraal beoordeeld. De afvalwaterzuiveringsvarianten hebben geen effect op de luchtkwaliteit.

Alleen variant 2a is licht negatief beoordeeld. In deze (basis)variant wordt het overtollig afgas inclusief stromen van de pilot plant verbrand in een afgasbehandeling, bijvoorbeeld d.m.v. thermische oxidatie in combinatie met selectieve katalytische reductie (SCR) voor het reduceren van stikstofoxiden. Het rookgas van deze verbrandingsinstallatie wordt vervolgens geëmitteerd, waarbij warmte wordt teruggewonnen. Deze variant leidt tot meer emissies naar de lucht dan de situatie zonder deze varianten. Dit wordt (voor het effect lucht) licht negatief beoordeeld ten opzichte van de basisvariant en de referentiesituatie. Zoals vermeld is dit een conservatieve benadering omdat is uitgegaan van een worstcase referentiesituatie. Ook bij variant 2a wordt echter voldaan aan de luchtkwaliteitseisen

Het intern verwerken van de residustroom koolwaterstof product (variant 3) draagt niet noemenswaardig bij aan de concentratie luchtverontreinigende stoffen in de omgeving van de productielocatie van AMA.

Luchtemissies

Elke bronemissie is getoetst aan de van toepassing zijnde emissiegrenswaarden. Uit deze toetsing blijkt dat de emissieconcentraties van alle bronnen voldoen aan de geldende emissiegrenswaarden met uitzondering van de afgasbehandeling van de residustroom koolwaterstof product (variant 3). De afgassen van deze bron, zoals nu bepaald, voldoen niet aan de emissie-eisen uit het Activiteitenbesluit. In de vergunningaanvraag zal daarom niet voor deze variant worden gekozen, maar voor afvoer naar een erkende verwerker.

Water

De emissies naar water van de voorgenomen activiteit worden verondersteld niet toe te nemen ten opzichte van de referentiesituatie omdat bij een autonome ontwikkeling de verwachting is dat eveneens sprake zal zijn van emissies naar water.

Uitvoeringsvarianten 1, 2 en 3 hebben geen specifiek grotere of andere effecten op waterverbruik en emissies naar water. Voor de waterzuiveringsvariant (variant 4) geldt dat:

- Het waterverbruik in de ZLD+ variant (4a) lager zal zijn, omdat een groter gedeelte van het water hergebruikt kan worden.
- Voor de ZLD+ variant (4a) de emissies naar water minder zijn ten opzichte van de andere waterzuiveringsvarianten.

- De warmtevracht bij variant LOW (4b) iets groter dan bij de varianten 4a en 4c

Met ZLD+ ontstaan er geen benzeen, naftaleen, methanol, cyanide, ammonium-stikstof en nikkel emissies naar het oppervlaktewater. Deze zullen er voor de LOW en LRWZI variant wel zijn.

Ten opzichte van de referentiesituatie en uitgaande van het feit dat een zo veel mogelijk water hergebruik vanuit BBT oogpunt de voorkeur heeft, is de ZLD+ variant als meest positief beoordeeld voor het milieueffect water.

Natuur/stikstofdepositie

Bouwfase

In de bouwfase is sprake van een tijdelijke stikstofdepositie in het Natura 2000-gebied Polder Westzaan van maximaal 0,01 mol/ha/j ter hoogte van twee habitattypen H7140B Overgangs- en trilvenen/veenmosrietlanden, en H91D0 hoogveenbossen. Deze tijdelijke projectbijdrage heeft geen negatieve gevolgen voor deze habitattypen en bijbehorende instandhoudingsdoelen die hier in goede kwaliteit voorkomen.

De berekende tijdelijke stikstofdepositie past ruim binnen de maximale hoeveelheid van 0,05 mol N/ha/j voor de duur van 2 jaar (of een equivalent daarvan) gehanteerd in de beleidslijn voor mobiele werktuigen.

Watergebonden effecten

Hoewel bij de varianten 4b / 4c direct / indirect lozing plaatsvindt van verontreinigende stoffen op oppervlaktewater, zijn hiervan geen ecologisch nadelige effecten te verwachten. Hetzelfde geldt voor alle varianten met betrekking tot de ecologische effecten als gevolg van koelwaterinname en lozing.

Stikstofdepositie

Een lagere schoorsteen, variant 1b en eigen verwerking van koolwaterstofproduct, variant 3b worden licht negatief beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie; de stikstofdepositie bedraagt dan 0,01 mol/ha/jaar op Natura-2000 gebied Polder Westzaan. De varianten 4a en 4b/c leiden niet tot extra stikstofdepositie.

De bouwfase wordt eveneens licht negatief beoordeeld (de stikstofdepositie bedraagt dan 0,01 mol/ha/jaar). Het effect treedt echter tijdelijk op, alleen tijdens de bouw.

Zoals in de Natuurtoets beschouwd zijn bij een depositie van maximaal 0,01 mol/ha/jaar echter geen negatieve ecologische effecten te verwachten op de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura-2000 gebied. De licht negatieve beoordeling is een conservatieve benadering

Visuele aspecten

Schoorsteen

De hogere schoorsteen (110 meter) zal het meest beeldbepalend zijn voor de gehele installatie dan een minder hoge schoorsteen. Echter de hoogtes van de geplande installaties zijn gangbaar binnen de chemische- en olie- en gassector. Op het industrieterrein zijn meerdere beeldbepalende schoorstenen aanwezig (met name de schoorstenen van AEB). Het fabrieksterrein bevindt zich tussen bestaande industrie en is daarmee deels aan het straatbeeld onttrokken; aan de west- en zuidzijde de tankopslag van Zenith en aan de oostzijde de bedrijfspanden van Hitachi, op een open ruimte tussen twee bestaande gebouwen, worden de silo's zoveel mogelijk onttrokken aan het straatbeeld.

Licht

De fakkels zijn voorzien van een waakvlam die is afgeschermd en daardoor niet direct zichtbaar. Naar verwachting zal de fakkels 2 keer (tijdens de opstart en tijdens onvoorziene omstandigheden) actief in werking zijn en dan ook zichtbaar zijn. Buiten deze verlichting wordt geen invloed verwacht op licht naar de omgeving omdat het voornemen een relatief klein kavel betreft, met daarop een gemiddelde installatie en bestaande installaties daar omheen. De verlichting van AMA zal onder andere bestaan uit LED-schijnwerpers. Er wordt daarom niet van uitgegaan dat de lichtuitstraling naar de omgeving bij deze locatie groter zal zijn dan bij de al bestaande bedrijven.

Afval- en Reststoffen

Beoordeeld zijn de effecten van de verschillende varianten ten opzichte van de referentiesituatie waarbij de afvalstromen die worden gebruikt als basis voor de pellets voor AMA, worden afgevoerd naar een AEC. Het initiatief is ten opzichte van de referentiesituatie daarom voor alle varianten als aanmerkelijk positiever beoordeeld.

De varianten 1 tot en met 3 leiden weliswaar tot afval-/ reststromen maar deze worden zoveel mogelijk nuttig toegepast, hetgeen als positief is beoordeeld. De verschillen tussen deze varianten zijn erg klein. De eigen verwerking van restproduct koolwaterstof is ten opzichte van verwerking elders als minder gunstig beoordeeld omdat de verwachting is dat verwerking elders effectiever en met een beter energetisch rendement kan plaatsvinden.

Voor de varianten van de afvalwaterzuivering verschillen met name de hoeveelheden reststromen die vrijkomen. Bij de basisvariant, ZLD+ ontstaat een grote hoeveelheid calciumcarbonaat en flotaat. Daarnaast is er nog een hoeveelheid zout dat kan worden afgezet als strooizout. Omdat de omvang van de reststromen bij de ZLD+ groter is dan bij de andere varianten is dit ten opzichte van de andere varianten als iets minder gunstig beoordeeld.

De verschillende varianten resulteren in verschillende hoeveelheden afval- en reststoffen die ontstaan en afgevoerd worden. Echter wanneer er gekeken wordt naar de gehele activiteit van AMA is er sprake van het omzetten van de ingenomen 175 kiloton per jaar tot een methanol product en een aantal reststoffen dat nuttig kan worden toegepast. Dit kan gezien worden als een hoogwaardigere toepassing dan het verbranden in een AEC met energierugwinning.

Overige milieueffecten

De overige beschreven effecten leiden niet tot verschillen in en tussen de verschillende situaties respectievelijk varianten.

Samenvattend milieueffecten varianten

De verschillen tussen de uitvoeringsvarianten zijn niet significant te noemen; voor alle varianten geldt dat de verschillen minimaal zijn ten opzichte van de basisvariant en van elkaar. Alleen de uitvoeringsvariant van afgasbehandeling van de residustroom koolwaterstof product past zonder aanvullende voorzieningen niet binnen de emissiegrenswaarden voor emissies naar de lucht. Deze variant zal daarom geen verder onderdeel uitmaken van het initiatief.

Ten aanzien van de afvoer van afgas per pijpleiding naar een externe verwerker (AEB) werd tijdens het opstellen van het MER duidelijk dat dit geen realistische optie is omdat AEB het afgas niet kan verwerken.

De afvalwaterzuiveringsvarianten leiden tot verschillen ten aanzien van indirecte of directe lozing van verontreinigende stoffen, warmtelozing, hulpstoffengebruik en reststromen. De directe effecten hiervan op milieu en natuur zijn niet dusdanig anders dat kan worden gesproken van een variant die aanmerkelijk positiever is dan de andere. Vanuit het oogpunt van BBT heeft het zoveel mogelijk hergebruiken van afvalwater heeft evenwel de voorkeur. Daardoor kan de ZLD+ worden gezien als voorkeursvariant.

Voorkeursvariant aanvraag

Voor de aanvraag zal op basis van het uitgevoerd onderzoek worden uitgegaan van de volgende uitvoeringsvarianten:

1. Schoorsteenhoogte 110 meter
2. Zelf verwerken afgas in een afgasbehandeling (thermische oxidatie) met rookgasreiniging
3. Afvoeren koolwaterstof product naar externe verwerker
4. Nul vloeistofafvoer Plus, Zero Liquid Discharge (ZLD+)

Voorgenomen activiteit versus alternatief

Voor een concrete vergelijking tussen de voorgenomen activiteit en de huidige praktijk is de voorgenomen activiteit vergeleken met reguliere methanolproductie uit fossiele bronnen en reguliere afvalverwerking. In Nederland is energierugwinning de minimumstandaard voor het te verwerken afval.

Rond het thema grondstoffengebruik zijn op Europees en nationaal niveau doelstellingen gedefinieerd, zoals vastgelegd het Klimaatakkoord, het Regeerakkoord en het Rijksbrede programma circulaire economie en zoals toegelicht in paragraaf [Wetgeving en beleid](#). Tegen de achtergrond van deze op nationaal en Europees niveau toenemende aandacht en doelstellingen voor het klimaat, wordt het milieuaspect Klimaat van groot belang geacht. In dit aspect zijn de doelstellingen in het kader van grondstoffengebruik (waarmee ook wordt aangesloten bij thema's als circulaire economie, recycling en energietransitie) gekoppeld aan en vertaald naar CO₂-equivalente emissie.

De CO₂-emissie van de voorgenomen activiteit is onderzocht met een koolstofvoetafdruk analyse, welke is opgenomen in bijlage M16. Deze methodiek staat toe om op generiek niveau processen te vergelijken, zodat de gehele levenscycli (van grondstofdelving tot productie en afdanking) vergeleken kunnen worden. Deze aanpak past omdat de productie uit fossiele grondstoffen weliswaar een alternatief is op generiek niveau, echter geen realistische uitvoeringsvariant is van het voornemen.

De analyse toont aan dat AMA een aanzienlijke verbetering kent ten opzichte van traditionele methanolproductie en afvalverwerking. De LCA bevestigt een significante reductie van methanolproductie uit aardgas. Een voorbeeld van efficiënt grondstoffengebruik.

Verder wordt aangetoond dat het (chemisch) recyclen (omzetten in methanol) van (niet-recyclebaar) afval de voorkeur heeft boven energierugwinning en storten.

De uitgevoerde analyse van de koolstofvoetafdruk bevestigt een significante reductie van de koolstofemissie. Deze koolstofemissiereductie kan respectievelijk oplopen van 166 tot 300 kiloton CO₂-eq per jaar.

6 Leemten in kennis

Vanwege artikel 7.7, lid 1, punt h van de Wet milieubeheer dient het MER een overzicht te bevatten van leemten in de beschrijvingen van de bestaande milieutoestand (en de autonome ontwikkeling daarvan) en van de leemten in de beschrijvingen van de milieueffecten van de beschouwde alternatieven. Het gaat daarbij om leemten als gevolg van het ontbreken van de benodigde gegevens.

Kennis en informatie

Hoewel er meerdere jaren ervaring is opgedaan met de voorgestelde techniek van methanol productie in diverse installaties elders (zie [Referentie-installatie](#)) kan de uitwerking voor de daadwerkelijke situatie nog enigszins afwijken.

Dit MER is gebaseerd op de informatie die op dit moment beschikbaar is met betrekking tot de kennis van de lokale situatie en de verwachte emissies van het materiaal, materieel en de installaties. Bij de bepaling van de verschillende milieueffecten is zoveel als mogelijk gebruik gemaakt van eerder uitgevoerde studies en onderzoeken. Ook zijn rekenmethodes en modelleringen gehanteerd om effecten te kunnen beschrijven. Deze bronnen en rekenprogramma's zijn echter niet altijd een accurate weergave van de werkelijkheid. Sommige parameters kunnen nauwkeuriger worden vastgesteld als het definitieve ontwerp en de operationele programma's zijn vastgesteld. Om de leemten in te vullen, zijn aannamen gedaan. Bij het doen van deze aannamen is getracht realistisch doch conservatief te zijn. Naar verwachting leiden meer gegevens over de lokale situatie en de verwachte emissies weliswaar tot een beter inzicht, echter niet tot een andere beoordeling van de gevolgen voor het milieu.

Algemeen

De volgende algemene leemten in kennis en informatie worden geconstateerd:

- Uitgangspunt in het MER is een bouwfase van 27 - 30 maanden (inclusief inbedrijfsstelling) en een normale bedrijfsvoering, voor ca. 8000 uur per jaar. Bij een nieuwe fabriek is het gebruikelijk dat de streefwaarde voor normale bedrijfsvoering en -uren pas na enige tijd wordt bereikt. Het is daarmee eerder de verwachting dat op korte termijn minder bedrijfsuren worden gemaakt dan meer.
- De informatie in het MER is gebaseerd op een ontwerp. Hiermee bestaat de kans dat plannen in een later stadium nog in beperkte mate kunnen wijzigen. Dit is niet ongebruikelijk in de verdere ontwikkeling van een ontwerptraject.
- Bouw, installatie en de levering van procesinstallaties en utilities dienen deels nog te worden aanbesteed. Vanuit het 'basis of design' is duidelijk welke functies door installaties, utilities en chemicaliën dienen te worden vervuld. Op basis hiervan zijn aannamen gedaan in het MER om de milieueffecten te bepalen. De mogelijkheid bestaat dat de leveranciers voorkeur hebben voor andere oplossingen dan nu voorzien. De uiteindelijke installaties, utilities en bijbehorende chemicaliën kunnen daarbij op sommige punten afwijken van wat in dit MER is aangenomen. De uitkomsten van de effectberekeningen en het minimaal voldoen aan BBT en wet- en regelgeving zullen echter bij de aanbesteding uitgangspunt zijn.

Bodemkwaliteit en bodembescherming

De bodemkwaliteit van Deel 1 van het perceel is voldoende in beeld gebracht voor de sanering. Na de sanering wordt de kwaliteit opnieuw bepaald om de sanering te kunnen evalueren. Voor Deel 2 is de bodemkwaliteit nagenoeg onbekend. Er wordt nog een bodemonderzoek uitgevoerd om de bodemkwaliteit van Deel 2 in kaart te brengen. Omdat er in het verleden geen industriële activiteiten hebben plaatsgevonden op dit deel is de verwachting dat er geen ernstige verontreiniging aanwezig zal zijn.

Om emissies naar de bodem te voorkomen, moeten voorzieningen en maatregelen worden getroffen ter plaatse van bodembedreigende activiteiten. Op basis van huidige inzichten en kennis zijn deze bodembedreigende activiteiten voor AMA in kaart gebracht en is voor elke van deze activiteiten een combinatie van voorzieningen en maatregelen (cvm) uit de NRB2012 gekozen (bodemrisicoanalyse). AMA zal bij de realisatie van het ontwerp rekening houden met deze analyse.

Bij de werkelijke realisatie van de bodembedreigende activiteiten kunnen er andere inzichten worden verkregen waarbij er voor bepaalde activiteiten een andere cvm wordt gerealiseerd. Hiermee zal echter niet worden afgeweken van de in de NRB2012 genoemde cvm's.

Wateremissies

De emissies naar water zijn berekend op basis van de huidige inzichten en kennis. De werkelijkheid kan enigszins afwijken, echter niet zodanig dat dit tot een ander beeld leidt. Voor de directe lozing geldt dat de uiteindelijk te gebruiken chemicaliën voor koel- en ketelwater van invloed kunnen zijn op de emissies naar (oppervlakte-)water. Omdat (deels) reeds inzichtelijk is welk type chemicaliën gebruikt zullen worden – welke allen geen ZZS of categorie-A-stoffen zijn in het kader van de ABM en ook niet zullen zijn – is de verwachting dat qua milieubelasting naar oppervlaktewater hier geen significante wijzigingen zullen optreden.

De uiteindelijke temperatuur van de directe lozing kan relevant zijn. Door gebruik te maken van een worst-case-benadering, is het niet de verwachting dat zich relevante (nadelige) wijzigingen zullen voordoen.

Voor de indirecte lozing geldt dat de afvalwaterkwaliteit bepaald is aan de hand van best beschikbare technieken. De effectiviteit van de benodigde behandelingen zijn gemodelleerd aan de hand van effectiviteit uit de BBT. Daarvan mag verwacht worden dat deze wanneer toegepast een betere effectiviteit en goede afvalwatercompositie tot resultaat hebben.

De afvalwatercompositie wordt voorspeld door modellering van de gaswassing. De onzekerheid van deze samenstelling hangt af van de onzekerheid in syngas-samenstelling. In het ontwerp is uitgegaan van de worst-case. Dit betekent dat er is uitgegaan van een gascompositie die het directe resultaat is van een voeding die de uiterst toelaatbare waarden van spurenstoffen bevat.

Indien de afvalwaterkwaliteit niet meer binnen de specificaties van de ontvangende externe afvalwaterzuivering ligt, worden de lozing direct stopgezet. Het afvalwater wordt opgevangen in een buffertank en wordt behandeld of afgevoerd naar een erkende verwerker. Het productieproces wordt zo nodig stil gelegd. De stillegging en opstart van de installatie kunnen worden beschouwd als bijzondere bedrijfssituatie. Emissieconcentraties naar water worden hierdoor beperkt tot niet beïnvloed.

Luchtemissies

De emissies en de bijdrage aan de concentraties op leefniveau zijn berekend op basis van de huidige inzichten en kennis, omdat er geen metingen kunnen worden gedaan aan de installatie, die immers nog gebouwd moet worden.

Voor de berekeningen van de luchtmissie is uitgegaan van de (voor sommige componenten maximaal) vergunbare emissieconcentraties en anderzijds van garanties voor maximale emissieconcentraties die door leveranciers worden afgegeven, waarbij deze waarden gebaseerd zijn op ervaringen van bestaande installaties. Meting en monitoring zal inzicht geven in de feitelijke emissieconcentraties. Lering uit de metingen en bedrijfsvoering kunnen leiden tot verbeterde afstelling van de installatie om de emissies waar mogelijk en nodig te verlagen.

Geluidsemissie

De bronnen van geluid en de sterkte daarvan zijn berekend op basis van de huidige inzichten en kennis. De verspreiding van het geproduceerde geluid is berekend met de laatste versie van het Nederlandse programma GeoMilieu. Werkelijke metingen ten tijde van het opstellen van het MER waren nog niet mogelijk; als gevolg hiervan is gewerkt met zo realistisch mogelijke aannamen gebaseerd op kentallen en leveranciersgegevens. De werkelijkheid zal enigszins afwijken, echter niet zodanig dat dit tot een ander beeld leidt.

Externe veiligheid

QRA (Qualitative Risk Analysis): De QRA, als onderliggende studie voor het milieuaspect externe veiligheid, is uitgevoerd op een moment in het ontwerpproces dat er nog onzekerheden zijn over een aantal details. Daarom zijn als uitgangspunten voor de risicomodellering deels aannamen gedaan. Omwille van de aannamen die zijn gedaan dient de QRA als indicatief te worden beschouwd. Wanneer meer detailinformatie beschikbaar is, zou de QRA kunnen worden herzien, indien nodig. De verwachting is evenwel dat dit geen (nadelige) gevolgen heeft voor de eindconclusie met betrekking tot externe veiligheid omdat de effectcontour ruim binnen de veiligheidscontour van het bestemmingsplan ligt.

Conclusie

Concluderend kan worden gesteld dat het niet de verwachting is dat de hierboven omschreven leemten in kennis en informatie significante invloed zullen hebben op de milieueffecten. Uitgangspunt in het kader van dit MER is daarom dat er geen leemten in kennis en informatie zijn die voor de besluitvorming essentieel zijn.

7 Evaluatieprogramma

MER-evaluatieprogramma en monitoring

Mede op basis van het onderhavige MER zal het bevoegd gezag een besluit nemen ten aanzien van de vergunningaanvragen ingevolge de Wabo. Dit besluit is onder andere gebaseerd op verwachte milieueffecten van de verschillende, in het MER beschouwde varianten.

Ingevolge de Wet milieubeheer dienen de vergunningverlenende instanties de werkelijke gevolgen voor het milieu te onderzoeken, zoals deze optreden na het operationaliseren van de genomen beslissingen. Voorspelde effecten en werkelijk optredende effecten moeten worden vergeleken waarna, zonodig, aanvullende mitigerende maatregelen moeten worden getroffen. Hiertoe zal een evaluatieprogramma moeten worden opgesteld. In het volgende is toegelicht hoe AMA hier invulling aan geeft.

Managementsysteem

Voor alle activiteiten zal een managementsysteem de basis vormen voor het vastleggen van beleid, signaleren van risico's, evalueren en bijstellen van alle bedrijfsprocessen. Een 'Plan-Do-Act-Check' (PDCA)¹-cyclus volgend, kan continu een hoog niveau van toezicht op veiligheid, gezondheid en milieu worden bereikt en een minimum aan hinder voor de omgeving kan worden geborgd. De uitgangspunten voor deze integrale aanpak zullen zijn gebaseerd op bestaande richtlijnen, normen en 'best practices' en zien onder meer op:

- Naleving van interne en externe eisen en voorschriften;
- Onderhoud en inspectie;
- Registratie en monitoring;
- Operatieve planning en beheersing;
- Voorbereiding op noodsituaties;
- Continue verbetering.

In het kader van de operationele uitvoering van het managementsysteem vinden regelmatig inspecties, interne en externe audits plaats en wordt naleving van voorschriften, afspraken en toezien op acties geborgd door de rol van een QHSE-kundige binnen reguliere overleggen.

Het doel van een evaluatieprogramma is de daadwerkelijk optredende milieueffecten te vergelijken met de voorspelde effecten en daar waar van toepassing, met vergunde c.q. toegestane grenswaarden. De voorspelde effecten kunnen om een aantal redenen afwijken. Navolgend doel van de evaluatie is om de oorzaak te achterhalen en zodoende effectief te kunnen acteren om alsnog binnen de gestelde grenswaarden -of beter-, te opereren.

Benoemen van oorzaken

In het geval van een MER met betrekking tot een concrete activiteit kunnen op voorhand de volgende mogelijke oorzaken genoemd worden:

- Het tekortschieten van de voorspellingsmethoden: De voorspellingsmethoden welke worden gehanteerd, zijn doorlopend in ontwikkeling;
- Het niet voorzien van bepaalde effecten: De verwachte milieueffecten zijn gebaseerd op de huidige stand der techniek en vergelijkbare installaties, waarmee veel ervaring is opgedaan. Hierdoor is goed in beeld welke milieueffecten te verwachten zijn. Desondanks kunnen bepaalde milieueffecten optreden die op dit moment niet zijn voorzien;
- Het elders optreden van onvoorziene, invloedrijke ontwikkelingen: Gezien de sterke relatie van het initiatief met overheidsbeleid zijn de niet voorspelbare ontwikkelingen op o.a. de beleidsterreinen klimaat en afvalstoffen van groot belang;
- Leemten in kennis: Het optreden van effecten die niet te voorzien waren als gevolg van leemten in kennis en informatie.

1 Plan Do Check Act

Bepalen van de effecten: Te monitoren aspecten

Pellets

Voor een optimaal vergassingsproces en om te voorkomen dat overschrijdingen kunnen optreden die leiden tot een ongewenste samenstelling van reststromen, is een test- en monsternamprogramma opgezet voor de controle op de samenstelling en productie van de aangeleverde pellets. Dit begint bij de grondstof die de leverancier (PARO) van de pellets gebruikt. Verder spelen sorteer- en verkleiningstappen bij het pelletiseren een belangrijke rol voor de feitelijke eigenschappen van de pellets en daarmee het succes of falen van de vergassing bij AMA. Meer informatie over dit controleproces is te vinden in bijlage M15

De doelstellingen van het test- en monsternamprogramma zijn:

- a. De verscheidenheid in de samenstelling van het input materiaal begrijpen;
- b. De effecten van de sorteer- en verkleiningsstappen binnen de 'pelletizer' installatie begrijpen;
- c. De kenmerken van de geproduceerde pellets begrijpen;
- d. Het huidige ontwerp van de installatie valideren aan de hand van reële gegevens van de verwachte grondstoffen;
- e. Een beter inzicht krijgen in de parameters die van invloed zijn op de fysieke kenmerken van de pellet.

De achtergrond van doelstelling a) hierboven is het bereiken van betere chemische basissamenstellingsniveaus, wat helpt bij het identificeren van de potentiële impact van minimum- en maximumwaarden (bandbreedte) op het vergassingsproces. Daarbij wordt de theoretische bandbreedte (afgeleid van literatuurwaarden) die nu in het huidige ontwerp is opgenomen verder gevalideerd.

Voor doelstelling b) wordt het effect van de sorteer- en verkleiningsstappen gemeten om de verwachte mate van homogenisering te identificeren, om daarmee de bandbreedte te verkleinen. Hiermee wordt bijgedragen aan de stabiliteit van het vergassingsproces.

Het doel van c) is om aan te tonen dat de geproduceerde pellets in overeenstemming zijn met de afgestemde specificatie en om de impact van de pelletiseerstap op de eigenschappen van het product verder te begrijpen.

Alle bovenstaande doelstellingen zijn gericht op het verkrijgen van goed inzicht in de basisprincipes bij de productie van pellets om daarmee in staat te zijn de gewenste resultaten te reproduceren en bij te sturen, indien nodig.

Lucht

De monitoring van lucht is vastgelegd in het Activiteitenbesluit en de Activiteitenregeling, zie [Luchtkwaliteit](#), waarin is beschreven welke luchtemissies kunnen optreden, wat de grenswaarden zijn en hoe frequent de emissies worden bemeaten.

Naast monitoring gedurende normaal bedrijf zal speciaal aandacht worden besteed aan monitoring tijdens bijzondere bedrijfssituaties. Bijzondere bedrijfssituaties worden geregistreerd zodat separaat evaluatie kan plaatsvinden van de emissies tijdens deze situaties.

Vanuit EU-ETS² bestaat de verplichting om de CO₂-emissie inzichtelijk te maken op basis van de nog aan te vragen emissievergunning.

(Potentieel) Zeer zorgwekkende stoffen ((p)ZZS) worden als onderdeel van het totaal organische koolstof en de zware metalen gemonitord. ZZS en de monitoring hiervan zijn apart toegelicht onder [Lucht](#) en de onderzoeksrapportage over (p)ZZS die als bijlage bij dit MER is gevoegd.

Water

Er rest een aantal stromen die worden geloosd op het oppervlaktewater, te weten koelwaterspui, ketelwaterspui, (terug)spoelwater van de zandfilters en RO-installaties en schoon hemelwater. Hiervoor wordt een meet- en registratiesysteem opgezet om de belangrijkste parameters en hoeveelheid van het afvalwater periodiek te monitoren. Het meet- en registratiesysteem zal voldoen aan de eisen van de waterkwaliteitsbeheerder (Rijkswaterstaat).

Product

De methanol (MeOH) dient te voldoen aan de IMPCA³-standaarden en specificaties. MeOH wordt dagelijks gemeten (dagtank).

Reststoffen

Reststoffen zoals stof, bodemproduct, zwavel worden met een zo hoog mogelijke waarde afgezet, om voor nuttige toepassing te kunnen worden gebruikt. Materiaal dat wordt afgevoerd zal op specificatie van erkende verwerkers of afnemers worden gemonitord.

Voor alle reststoffen wordt een register bijgehouden van Euralcode⁴, tonnage en ontvanger per afgevoerde partij.

Milieujaarverslag

Op basis van categorie 4 a. (Chemische installaties voor de fabricage op industriële schaal van organische chemische basisproducten) uit bijlage I van de EG-verordening PRTR⁵, is AMA verplicht jaarlijks binnen dit kader te rapporteren. Deze rapportage geeft het bevoegde gezag inzicht in de daadwerkelijke milieubelasting van de inrichting. Door de jaarlijkse herhaling van de verslaglegging worden ook ontwikkelingen en trends zichtbaar.

CO₂-emissies worden eveneens jaarlijks gerapporteerd aan de Nederlandse Emissieautoriteit (NEa) in het kader van EU-ETS.

Mogelijke aanvullende maatregelen

Als niet aan de gestelde grenswaarden wordt voldaan, zijn aanvullende maatregelen noodzakelijk. De volgende mogelijke maatregelen kunnen worden getroffen:

- Aanpassen voeding. De samenstelling van de voeding heeft invloed op het proces en de emissies. Overgaan op een ander type voeding kan invloed hebben op de samenstelling ervan. Het aanpassen van de voeding zelf (oorsprong) en/of de pelletisering is van invloed op het vergassingsproces en daarmee (indirect) emissies naar lucht, samenstelling reststoffen, afvalwater en dergelijke.
- Aanpassen bedrijfsvoering afgasbehandeling. De bedrijfsvoering van de afgasbehandeling, zoals de temperatuur en verblijftijd in de afgasbehandelingsinstallatie, hebben invloed op de uiteindelijke emissies. Door ingrepen te doen in de bedrijfsvoering kunnen emissies worden beïnvloed. Aanpassen bedrijfsvoering voorzuivering afvalwater en koel- en stoomsysteem. De bedrijfsvoering van de voorzuivering op het terrein van AMA heeft een belangrijke invloed op de emissies in het effluent richting de externe zuivering. Het aanpassen van bijvoorbeeld filters, chemicaliën en standtijd in deze fysisch/chemische zuivering beïnvloedt de uiteindelijke emissies. Daarbij geldt dat bedrijfsvoering van met name de koel- en stoomsystemen invloed heeft op de directe lozing op het oppervlaktewater. Dosering van chemicaliën aan het gebruikte water is een voorbeeld van een belangrijke parameter die de emissies naar oppervlaktewater beïnvloedt. Aanpassen bedrijfsvoering afvalwaterzuivering en koel- en stoomsysteem. De bedrijfsvoering van de afvalwaterzuivering op het terrein van AMA heeft een belangrijke invloed op de kwaliteit van de reststromen zoals strooizout. Het aanpassen van bijvoorbeeld filters, chemicaliën en standtijd in deze fysisch/chemische zuivering beïnvloedt de kwaliteit van de reststromen. Daarbij geldt dat bedrijfsvoering van met name de koel- en stoomsystemen invloed heeft op de directe lozing op het oppervlaktewater. Dosering van chemicaliën aan het gebruikte water is een voorbeeld van een belangrijke parameter die de emissies naar oppervlaktewater beïnvloedt.
- Aanpassen bedrijfsvoering vergassing en methanolproductie. De temperaturen, drukken en verblijftijden van de verschillende onderdelen van de installatie hebben invloed op de vorming van gewenste en ongewenste chemische verbindingen. Door deze aan te passen kan geschoven worden in de vorming van deze chemische verbindingen. Ook kan de toevoer van hulpstoffen, zoals zuurstof, een belangrijke knop zijn om aan te draaien.
- Aanvullende technieken. Als met bedrijfsmatige aanpassingen van de geplande installaties niet het gewenste resultaat wordt behaald, is er de mogelijkheid om aanvullende installaties te plaatsen, bijvoorbeeld in of aan de afgasbehandeling of de afvalwaterzuivering.

3 *International Methanol Producers and Consumers Association*

4 *Europese Afvalstoffenlijst (EURAL)*

5 *(PRTR: Pollutant Release and Transfer Register; in Nederland als onderdeel van het elektronisch milieujaarverslag, e-MJV)*

Afkortingen en begrippen

Afkorting/begrip	Betekenis
Afvalmeeverbrandingsinstallatie	Een vaste of mobiele technische eenheid die in hoofdzaak bestemd is voor de opwekking van energie of de fabricage van materiële producten waarin afval als normale of aanvullende brandstof wordt gebruikt, of waarin afval thermisch wordt behandeld voor verwijdering door verbranding alsmede andere thermische behandelingsprocessen zoals pyrolyse, vergassing en plasmaproces voor zover de producten van de behandeling vervolgens worden verbrand.
ABM-toets	Algemene Beoordelings Methodiek die gebruikt wordt om de waterbezwaarlijkheid van stoffen te toetsen
AGR	Acid Gas Removal
AMA	Advanced Methanol Amsterdam (initiatiefnemer)
ANSI	American National Standards Institute
API	American Petroleum Institute
ASU	Air Separation Unit
ATM	Atmosferische druk
ATR	Auto Thermal Reformer
Aux	Afkorting voor Auxiliary boiler of stoomketel
AV-AO/IC	Acceptatie- en Verwerkingsbeleid, Administratieve Organisatie en Interne Controle
BBT	Beste Beschikbare Technieken
BBT-conclusies	BBT-conclusies is een document met de conclusies over beste beschikbare technieken. De Europese Commissie stelt de BBT-conclusies vast overeenkomstig artikel 13, vijfde en zevende lid van de Richtlijn industriële emissies.
BD	Blow Down
Bevi	Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen
BFD	Blokflowdiagram
BFW	Boiler Feed Water
BG	Bevoegd Gezag
Biogeen/Biogene	Materiaal dat van biologische of organische oorsprong is. Via koolstofdatering (C14-analyse, EN-15440) is aan te tonen dat grondstoffen en eindproducten (gedeeltelijk) biogeen zijn.
BOBO	BOdembescherming atmosferische Bovengrondse Opslagtanks
Bor	Besluit Omgevingsrecht
BREF	BBT REFerentie documenten
Brzo	Besluit risico zware ongevallen
B-hout	B-hout: geveerd, gelakt en/of verlijmd hout, niet zijnde A- of C-hout
Chemische recycling	Het door middel van een chemisch proces terugbrengen naar de oorspronkelijke bouwstenen van het materiaal (polymeren, monomeren of atomen), zodat hier opnieuw het oorspronkelijk product of andere producten van gemaakt kunnen worden (definitie gebaseerd op <i>Chemisch recyclen van kunststof verpakkingen - Verslag Verdiepingsbijeenkomst 9 februari 2017</i> , Den Haag: Stichting Kennisinstituut Duurzaam Verpakken (KIDV). Volgens LAP3/ KRA: “Proces waarbij de afvalstof op moleculair niveau wordt afgebroken en kleinere eenheden, met als oogmerk de verkregen kleinere eenheden in te zetten bij de productie van nieuwe materialen of grondstoffen –al dan niet vergelijkbaar met de materialen waaruit de afvalstof bestaat, maar niet zijnde brandstoffen.”
CWR	Cooling Water Return
dB(A)	Eenheid waarin de sterkte van het geluid wordt weergegeven
Demin	Afkorting voor demineralized water, gedemineraliseerd water
DP	Design Pressure
DT	Design Temperature
ESD	Emergency Shut-Down
(EU) ETS	Het Europese systeem voor emissiehandel (afgekort (EU) ETS, van het Engelse (European Union) Emissions Trading System)
Feed	Het voorberekt afval dat in de vorm van pellets als voeding dient voor de vergassingsinstallatie
GAN	Gaseous Nitrogen, gasvormig stikstof
Geavanceerde (bio)methanol	Methanol geproduceerd vanuit feed zoals gedefinieerd in Annex IX – deel A van de RED-II, met een biogene fractie die varieert tussen de 60% en 100% afhankelijk van de grondstofsamenstelling.
GID	GI Dynamics (project management contractor)
GOX	Gaseous Oxygen, gasvormige zuurstof
Grijze CO ₂	Koolstofdioxide met een fossiele oorsprong of fossiele grondstof.

Groene CO ₂	Groene CO ₂ : CO ₂ afkomstig vanuit grondstoffen zoals benoemd in Annex IX – deel A van de RED-II, met een biogene fractie die varieert tussen de 60% en 100% afhankelijk van de grondstofsamenstelling.
HAZAN	Hazard Analysis
HAZID	Hazard Identification Study
HAZOP	Hazard and Operability Study
HP	High pressure
HPC	High Pressure Condensate
HPS	High Pressure Steam
HRU	Hydrogen Recovery Unit
HTW	High Temperature Winkler
IA	Instrument Air, instrumentenlucht
IPPC-installatie	Installatie voor industriële activiteiten als bedoeld in bijlage 1 van richtlijn nr. 2010/75/EU van het Europees parlement en de Raad van 24 november 2010 inzake industriële emissies (PbEU L334).
ISBL	Inside battery limit
KRA	Kaderrichtlijn Afvalstoffen
KRW	Kaderrichtlijn Water
Lagedrempelinrichting	Inrichting die alleen de lage drempelwaarde uit bijlage I van de Seveso III-richtlijn overschrijdt. Deze inrichting moet alle maatregelen treffen die nodig zijn om zware ongevallen te voorkomen en de gevolgen daarvan voor mens en milieu te beperken, een Preventiebeleid Zware Ongevallen opstellen en voor de uitvoering en bepaling daarvan een veiligheidsbeheerssysteem implementeren.
LAP(3)	Landelijk Afvalbeheerplan (derde versie)
LIN	Liquefied Nitrogen, vloeibaar stikstof
LO	Lubrication (Lube) Oil
LOPA	Layers Of Protection Analysis
LOX	Liquefied Oxygen, vloeibare zuurstof
LPS	Low Pressure Steam
Mededeling	Mededeling voornemen MER AMA
m.e.r.	Milieueffectrapportering, waarmee bedoeld wordt op het proces
MER	Milieueffectrapport, waarmee bedoeld wordt op het rapport
MPS	Medium Pressure Steam
MSD	Material Selection Diagram
MSW	Municipal Solid Waste
MTR	Maximaal Toelaatbare Risiconiveau
MTG	Maximaal Toelaatbare Grenswaarden (geluid)
NFPA	National Fire Protection Association
NG	Natural Gas
Niet-Biogeen/Niet-Biogene	Materiaal dat niet van biologische of organische oorsprong is, ook wel 'fossiel/fossiele' genoemd. Via koolstofdatering (C14-analyse, EN-15440) is aan te tonen dat grondstoffen en eindproducten (gedeeltelijk) niet-biogeen zijn.
NNF	Normally No Flow
NRB	Nederlandse Richtlijn Bodembescherming
Nuttige toepassing	Elke handeling met als voornaamste resultaat dat afvalstoffen een nuttig doel dienen door hetzij in de betrokken installatie, hetzij in de ruimere economie andere materialen te vervangen die anders voor een specifieke functie zouden zijn gebruikt, of waardoor de afvalstof voor die functie wordt klaargemaakt. ((Kaderrichtlijn afvalstoffen, artikel 3 lid15. Bijlage II bevat een niet-limitatieve lijst van nuttige toepassingen)
OCAP	Organic CO ₂ for assimilation by plants (Organische koolstofdioxide voor assimilatie door planten). OCAP CO ₂ v.o.f. te Schiedam is een 100% dochteronderneming van gassenleverancier Linde Gas (Benelux)
OP	Operating Pressure
OSBL	Outside Battery Limit
OT	OperatingTemperature
PA	Plant Air
PAS	Programmatiese Aanpak Stikstof
PFD	Process Flow Diagram
PFM	Pelletized Feed Material
PGS	Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen
PID	Piping and Instrumenation Diagram

PM10	Particulate matter oftewel Fijnstof kleiner dan 10 µm
PSA	Pressure Swing Adsorption
QHSE	Quality, Health, Safety, Environment
QRA	Quantitative Risk Analysis – Kwantitatieve Risico Analyse
Recycling	Elke nuttige toepassing waardoor afvalstoffen opnieuw worden bewerkt tot producten, materialen of stoffen, voor het oorspronkelijke doel of voor een ander doel. Dit omvat het opnieuw bewerken van organisch afval, maar het omvat niet energieretrieving, noch het opnieuw bewerken tot materialen die bestemd zijn om te worden gebruikt als brandstof of als opvulmateriaal ((Kaderrichtlijn afvalstoffen, art 3 lid 17)
RDF	Refuse Derived Fuel ((EURAL-code 191210). RDF is materiaal verkregen uit het mechanisch verwerken van huishoudelijk-/bedrijfsafval. Het heeft een hoge energiewaarde en bestaat onder andere uit verschillende soorten plastic, textiel, rubber, hout en papier.
Reststromen	Reststoffen die tijdens het productieproces ontstaan en elders nuttig kunnen worden toegepast of als grondstof kunnen worden ingezet
RIE	Richtlijn Industriële Emissies
RIVM	Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu
SBS	Sodiumbisulphite (natriumbisulfiet)
SD	Shut Down
SG	Synthesis Gas
SIF	Safety Instrumented Function
SIL	Safety Integrity Level
SHP	Superheated High Pressure steam
SIP	Superheated Intermediate Pressure steam
SMP	Superheated Medium Pressure steam
SMR	Steam Methane Reformer
Spuigas	Een spuistroom uit de synthese kringloop bestaande uit componenten (inerten) uit de voedingsstroom die niet deelnemen aan de reactie. Waardevolle componenten in deze stroom, zoals waterstof en methaan worden teruggewonnen respectievelijk verder geconverteerd tot CO, CO ₂ en H ₂
SRF	Solid Recovered Fuel. SRF is RDF dat opgewerkt is tot een brandstof die uit kleinere fracties bestaat en een hogere energiewaarde heeft.
SRU	Sulfur Recovery Unit
SU	Start-up
Syn	Synthese, zoals in synthesesgas
TBC	To Be Confirmed
TBD	To Be Determined / Discussed
TD	Turndown
TOX	Thermal oxidizer, thermische oxidatie-unit als onderdeel van de afgasbehandeling
Verwijdering (van afvalstoffen)	Iedere handeling die geen nuttige toepassing is zelfs indien de handeling er in tweede instantie toe leidt dat stoffen of energie worden teruggewonnen (definitie Kaderrichtlijn Afvalstoffen).
Vliegas	Stof dat ontstaat tijdens het vergassingsproces ontstaat en wordt afgevangen via een cycloon en filterinstallatie
Voeding	De input voor het vergassingsproces (i.c. de pellets). Ook wel aangeduid met feed'
VR	Verwaarloosbaar Risico
Wabo	Wet algemene bepalingen omgevingsrecht
Wm	Wet milieubeheer
Wnb	Wet natuurbescherming
Wtw	Waterwet
WW	Waste Wood, afvalhout
WWTP	WasteWater Treatment Plant, afvalwaterzuiveringsinstallatie
ZZS	Zeer zorgwekkende stoffen