

auteur M. Evers, N. Voets
onze ref. 2459449-MEM-0025-02.docx
betreft Introductie Energy Greenery Alkmaar
datum 09-12-2025

MEMO MBA en mer-categorie Energy Greenery Alkmaar

Energy Greenery Alkmaar (EGA) is voornemens een thermolyse installatie te realiseren op basis van een Direct Carbon Immobilization (DCI). De DCI-reactor zet verschillende rest- en afvalstromen om in syngas. Dit syngas wordt vervolgens gebruikt voor de productie van methanol en de opwekking van elektriciteit. Daarnaast komt ook een vaste fractie vrij uit de DCI-reactor bestaande uit koolstoffen met mineralen en metalen. De beoogde locatie voor de installatie is gelegen aan de Diamantweg op bedrijventerrein de Boekelermeer te Alkmaar.

Hiertoe wordt een omgevingsvergunning aangevraagd voor het oprichten en in bedrijf hebben van een thermolyse-installatie. De volledige procesomschrijving is weergegeven in bijlage A van deze memo. De installatie heeft een verwerkingscapaciteit van 100.000 ton afval per jaar. Deze input stromen zijn verdeeld over de volgende afvalstromen

- Gedroogd slib: 35.000 ton/jaar
- Afvalhout (B- en C-hout)¹: 35.000 ton/jaar
- Nat digestaat: 140.000 ton/jaar (30.000 ton/jaar input DCI reactor)
- In de MER wordt onderzocht wat er gebeurt als 10.000 ton van de te verwerken afvalstoffen wordt vervangen door een andere afval stof, zoals bermgras of plastic

De output stromen zijn als volgt

- Elektriciteit: 6,0 MWe (50.000 MWh)
- Methanol: maximaal 50.000 ton/jaar, waarvan maximaal 500 ton aanwezig op het terrein.
- Reststromen met o.a.
 - o Vaste koolstof met mineralen/koolstoffen: 12.000 ton/jaar
 - o Afvalwater (wat op terrein wordt gezuiverd)
 - o CO₂ en H₂O bijkomstig van de elektriciteitsproductie

Naar aanleiding van een overleg met de Omgevingsdienst Noorzeekanaalgebied (ODNZKG) is besloten om mogelijke MBA's die van toepassing zijn op het project EGA in een korte memo toe te lichten. Vanuit de

¹ C-Hout valt onder gevaarlijk afval, wat de exacte verhouding wordt tussen B- en C-Hout is nog niet bekend

ODNZKG komt een reactie voor welke MBA's de vergunning moet worden aangevraagd zodat een passende omgevingsvergunning kan worden afgegeven. Tevens worden de mer-categorieën toegelicht

Omgevingsvergunning

Ingenia heeft een analyse gemaakt op basis van het proces van EGA welke milieubelastende activiteiten (MBA) uit het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) mogelijk van toepassing. Hierbij is er onderscheid gemaakt tussen complexe bedrijven op basis van diverse IPPC-installaties en bedrijfstak overstijgende MBA. De analyse van de MBA's van de categorie complexe bedrijven is opgebouwd uit de omschrijving van de MBA, de omschrijving van de genoemde categorie uit de richtlijn industriële emissies RIE en als laatst wordt toegelicht en aangegeven op welk manier EGA binnen deze MBA valt (blauwe kleur).

Afdeling 3 Complexe bedrijven

- § 3.3.5. Vergassen of vloeibaar maken van steenkool of andere brandstoffen
 - **Lid 1a** het exploiteren van een ippc-installatie voor het vergassen of vloeibaar maken van steenkool of andere brandstoffen, bedoeld in categorie 1.4 van bijlage I bij de richtlijn industriële emissies (RIE);
 - De drempelwaarde voor ippc-installatie in categorie 1.4 van het RIE bedraagt *“het vergassen of vloeibaar maken van met andere brandstoffen dan steenkool betreft een totaal thermisch vermogen van 20 MW of meer.”*
 - Bij EGA wordt circa 12,5 ton (droog) afval per uur verwerkt in de DCI reactor. In deze DCI reactor worden de afvalstoffen vergast door een thermolyse proces naar een syngas. De stookwaarde van droog hout bedraagt 17 MJ/kg². Hiermee komt het totaal thermisch vermogen op circa 57 MW.
 - Het vermogen van de installatie is meer dan aangegeven in de RIE en het betreft het vloeibaar maken of vergassen van een brandstof anders dan steenkool. De installatie van EGA valt daarmee onder deze MBA.
- § 3.3.8. Basischemie
 - **Lid 1a & b** het exploiteren van een ippc-installatie voor het maken van organisch-chemische producten, bedoeld in categorie 4.1 en 4.2 van bijlage I bij de richtlijn industriële emissies;
 - De omschrijving in het RIE die hierbij van toepassing is: *“de fabricage van de in 4.1 tot en met 4.6 genoemde stoffen of groepen stoffen op industriële schaal door chemische of biologische omzetting.*
 - 4.1. De fabricage van organisch-chemische producten, zoals:

² Voorbeeld stookwaarde wat ongeveer overeen komt met de samenstelling van de te verwerken afvalstoffen

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

4.2. De fabricage van anorganisch-chemische producten, zoals:

a) gasen, zoals ammoniak, chloor of chloorwaterstof, fluor of fluorwaterstof, kooloxiden, zwavelverbindingen, stikstofoxiden, waterstof, zwaveldioxide, carbonylchloride,

- o EGA produceert door een chemisch proces methanol op industriële schaal. Methanol is een organisch-chemisch product vallend onder de categorie zuurstofhoudende koolwaterstof en CO₂ is een gasvorming anorganisch-chemisch product.
- o EGA voldoet aan de omschrijving zoals beschreven in de RIE en valt daarmee binnen de IPPC installatie basischemie

• § 3.3.10. Afvalbeheer ippc-installaties:

- o **Lid 1a** het exploiteren van een ippc-installatie voor het verwijderen of nuttig toepassen van gevaarlijke afvalstoffen, bedoeld in categorie 5.1 van bijlage I bij de richtlijn industriële emissies;
- o In de RIE is het volgende opgenomen onder 5.1 *“De verwijdering of nuttige toepassing van gevaarlijke afvalstoffen met een capaciteit van meer dan 10t per dag door middel van een of meer van de volgende activiteiten;*
 - b) fysisch-chemische behandeling;*
- o De verhouding van het hout B/C-hout is nog niet bekend, afhankelijk hiervan kan het voorgenomen proces ook binnen categorie 5.1 van de RIE vallen. Ten tijden van de vergunningsaanvraag is dit in ieder geval duidelijk.
- o **Lid 1b** het exploiteren van een ippc-installatie voor het verwijderen of nuttig toepassen van ongevaarlijke afvalstoffen, bedoeld in categorie 5.3 van bijlage I bij de richtlijn industriële emissies;
- o In de RIE is het volgende opgenomen onder 5.3 *“De verwijdering of nuttige toepassing van gevaarlijke afvalstoffen met een capaciteit van meer dan 50t per dag door middel van een of meer van de volgende activiteiten;*
 - b) fysisch-chemische behandeling;*
- o Het proces van EGA omvat een fysisch-chemische behandeling voor de verwijdering van afvalstoffen van circa 575 ton per dag. Hiervan is in ieder geval 480 ton niet gevaarlijk afval (slib + digestaat) en valt hiermee binnen categorie 5.3 van de RIE.
- o Daarmee is het ongeacht het verwerken van mogelijke gevaarlijke afvalstoffen een IPPC-installatie voor afvalbeheer

Uit de bovenstaande analyse kan worden samengevat dat het beoogde proces van EGA valt binnen 3 MBA's uit de categorie Complexe bedrijven, namelijk:

- 3.3.5 Vergassen of vloeibaar maken van steenkool of andere brandstoffen
- 3.3.8 Basischemie
- 3.3.10 Afvalbeheer IPPC-installatie

In het kader van de aanvraag van de geschikte omgevingsvergunning hebben we twee vragen:

1. Is de analyse van dat het proces van EGA binnen 3 MBA's uit de categorie complexe bedrijven valt correct?
2. Indien de analyse van de MBA's correct is, moeten dan voor alle MBA's een vergunning aangevraagd worden of dient er voor één MBA een vergunning aangevraagd worden en zijn de overige activiteiten functioneel ondersteunend?

Ter aanvulling, in de mer wordt onderzoek gedaan naar de mogelijkheid voor de afvoer van methanol via scheepvaart. Om dit te kunnen doen dient de opslagcapaciteit verhoogd te worden tot ruim boven de lage drempelwaarde voor methanol uit de Seveso-richtlijn. Als na het doorlopen van de mer wordt besloten om een methanolopslag groter dan de drempelwaarde aan te vragen, wordt de MBA Seveso-inrichting aangevraagd waar alle andere activiteiten onder vallen. Hieronder vind je de uiteenzetting over de toepasbaarheid van de MBA Seveso-inrichting.

- § 3.3.1. Seveso-inrichting (**niet**)
 - Lid 1 Als milieubelastende activiteit als bedoeld in artikel 2.1 wordt aangewezen het exploiteren van een Seveso-inrichting. Dit houdt in dat bepaalde stoffen op het terrein niet boven de lage drempelwaarde uit bijlage III van de Seveso-richtlijn mogen uitkomen, want anders is het een Seveso-inrichting
 - Methanol wordt genoemd in bijlage III van de seveso richtlijn met een lage drempelwaarde van 500 ton. Wanneer meer dan 500 ton methanol op het bedrijf aanwezig is (opslag + proces) is deze MBA van toepassing. In het voorgenomen proces wordt gestreefd om hieronder te blijven en is deze **MBA niet van toepassing**.
 - In de MER wordt wel gekeken naar overschrijding van de lage drempelwaarde van de Seveso-richtlijn en wat de effecten op de omgeving hiervan zijn.

Verder zijn er nog twee mogelijke MBA's uit de categorie bedrijfstak overstijgende MBA's geïdentificeerd. De toelichting of deze van toepassing zijn voor het proces van EGA is hieronder gegeven.

Afdeling 3.2 bedrijfstakken overstijgende MBA

- § 3.2.1. Stookinstallatie
 - Deze is niet van toepassing gezien het syngas omgezet wordt tot elektriciteit in een Solid Oxide Fuel Cell (SOFC). Dit is geen stookinstallatie omdat er een fysisch chemische scheiding plaatsvindt en geen verbranding.
- § 3.2.8. Opslagtank voor vloeistoffen en tankcontainer of verpakking die wordt gebruikt als opslagtank voor vloeistoffen
 - Methanol is een ADR-klasse 3 stof waarbij de opslagtank groter is dan 250l daarmee is deze MBA van toepassing.

Bij de MBA's in deze afdeling zijn echter op te merken dat deze niet los aan hoeven te worden gevraagd als het om een MBA van een complex bedrijf gaat en dit functioneel ondersteunde activiteiten zijn. Er dient uiteraard wel te worden voldaan aan de eisen van de MBA.

mer-traject

Op basis van de hierboven beschreven kenmerken verwacht Ingenia dat EGA onder projecten in bijlage V van het omgevingsbesluit kolom 2 valt. Graag willen we hier nog een bevestiging op of dit de juiste categorieën zijn voor de mer-procedure.

Tabel 1 Overzicht m.e.r. beoordelingsplichtige projecten EGA

Nr.	Kolom 1: Projecten	Kolom 2: Gevallen waarin de m.e.r.-plicht geldt (artikel 16.43, eerste lid, aanhef en onder a, van de wet)	Kolom 3: Gevallen waarin de m.e.r.-beoordelingsplicht geldt (artikel 16.43, eerste lid, aanhef en onder b, van de wet)	Kolom 4: Besluiten als bedoeld in artikel 11.6, derde lid, onder c, van dit besluit.
F3	Geïntegreerde chemische installaties, zijnde installaties 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; b. anorganische basischemicaliën; c. fosfaat-, stikstof-, of kalium houdende meststoffen als bedoeld in bijlage I bij het Besluit activiteiten leefomgeving (enkelvoudige of samengestelde meststoffen); d. basisproducten voor gewasbeschermingsmiddelen en van biociden als bedoeld in bijlage I bij het Besluit activiteiten leefomgeving;	Oprichting	Wijziging of uitbreiding	De omgevingsvergunning voor een milieubelastende activiteit

	e. farmaceutische basisproducten met een chemisch of biologisch procedé; of f. explosieven			
L1	Installaties voor de verwijdering van gevaarlijke afvalstoffen	Oprichting van een installatie voor de verbranding, de chemische behandeling, het storten of het in de diepe ondergrond brengen	Als sprake is van: 1. een wijziging of uitbreiding van een installatie voor de verbranding, de chemische behandeling, het storten of het in de diepe ondergrond brengen; of 2. oprichting, wijziging of uitbreiding van een installatie anders dan genoemd onder 1.	De omgevingsvergunning voor een milieubelastende activiteit
L2	Installaties voor de verwijdering van niet-gevaarlijke afvalstoffen	Oprichting, wijziging of uitbreiding van een installatie voor de verbranding of chemische behandeling met een capaciteit van meer dan 100 ton per dag	Oprichting, wijziging of uitbreiding	De omgevingsvergunning voor een milieubelastende activiteit

Het proces van EGA kent meerder aan een geschakelde chemische installaties (DCI-reactor, gasreiniging, SOFC/methanol synthese) waarbij zowel CO₂ als methanol op industriële schaal wordt geproduceerd. Hiermee valt het onder projectcategorie F3(a): geïntegreerde chemische installaties.

De installatie van EGA is dus een chemische behandeling van afvalstoffen met een verwerkingscapaciteit van meer dan 100 ton niet-gevaarlijk afval per dag en valt daarmee ook in categorie L2: Installaties voor de verwijdering van niet-gevaarlijke afvalstoffen. Tevens bestaat de mogelijkheid om gevaarlijke afvalstromen, zoals C-hout, te verwerken in de installatie, dit valt onder projectcategorie L1: Installaties voor de verwijdering van gevaarlijke afvalstoffen.

Projecten in kolom 2 (zie dik gedrukt in tabel 1) van Bijlage V zijn project-mer-plichtig op basis van artikel 16.43, eerste lid, aanhef en onder a, van de wet. Er moet dus een volledig Milieueffectrapport (MER) met bijbehorende notitie reikwijdte en detailniveau (NRD) worden geschreven, deze is verzonden op 09-12-2025 naar de ODNZKG.

BIJLAGE A Uitgebreide procesbeschrijving

Ingaande stromen en verwerkingscapaciteit

Het verwerkingsproces van de installatie begint met de ontvangst van verschillende afvalstromen. De totale verwerkingscapaciteit van de DCI-reactors bedraagt 100.000 ton aan droge afvalstoffen per jaar. De verdeling van de in te nemen afvalstoffen is weergegeven in de onderstaande tabel.

Grondstoffen	Massa stroomsnelheid
Gedroogd slib	35.000 ton/jaar
Afvalhout (B- en C-hout)	35.000 ton/jaar
Nat digestaat	140.000 ton/jaar (30.000 ton/jaar droge basis)

Het natte digestaat wordt via een pijplijn aangeleverd vanuit de naburige ENGIE-biogasinstallatie. Het digestaat wordt gedroogd zodat uiteindelijk een stroom van 30.000 ton/jaar met een drogestofgehalte van 85 % overblijft. De overige stromen worden per vrachtwagen aangeleverd en zijn direct toepasbaar in het proces. Voor deze stoffen vindt bij EGA dan ook geen voorbehandeling plaats.

Direct Carbon Immobilization reactor (DCI-reactor)

De afvalstoffen worden gescheiden van elkaar naar een van de 52 DCI-reactors geleid. De reactors zijn georganiseerd in compartimenten, die bestaan uit meerdere aaneengeschakelde DCI-reactors. Per compartiment wordt één soort afvalstof verwerkt zodat ook de uitgaande stromen van elkaar gescheiden blijven.

Elke reactor bestaat uit een massieve centrale as, omringd door acht parallelle gaskanalen. Tijdens gebruik bereikt de temperatuur in de vaste as waarden boven de 1000°C, wat leidt tot de omzetting van koolwaterstofketens in het vaste afval in CO en H₂ door middel van thermolyse. In Figuur 1 is de schematische werking van de DCI-reactor weergegeven.

Om de temperatuur in de reactor op peil te houden wordt een deel van het procesgas in de gaskanalen verbrand door de toevoeging van zuurstof.

Naast de afvaltoevoer wordt ook biogas/groengas (afkomstig van ENGIE) in de reactor geïnjecteerd om een H₂/CO-verhouding van 2:1 (mol%) te garanderen. Deze stoichiometrische verhouding is later in het proces van belang voor de methanolsynthese.

Tijdens het proces komen uit de DCI-reactor een vast residu en syngas vrij. Het vaste residu bestaat voornamelijk uit koolstof met mineralen, waarvan de exacte samenstelling afhankelijk is van de ingaande

Met opmerkingen [ME1]: Bij de stap van de DCI reactor verwerken. Hier weg halen.

Met opmerkingen [ME2R1]: O₂ toevoegen

stroom. De koolstof wordt middels een warmtewisselaar afgekoeld tot circa 40°C en vervolgens opgeslagen, waarna het zonder verdere bewerking wordt afgevoerd naar een externe afnemer. Het syngas wordt doorgeleid naar de gasreiniging.

Gasbehandeling en reiniging

Het procesgas verlaat de DCI-reactor bij een temperatuur van 1000°C. Vanwege de hoge temperatuur moet het gas onmiddellijk gekoeld worden. Het gas gaat via een warmtewisselaar (syngas cooler) naar een quench-systeem waar het gas met water wordt gekoeld tot 60°C. De vloeistof (water) en het gas uit het quench systeem worden vervolgens naar een vloeistof-gasscheidingstank geleid.

Na de scheiding gaat het gas (60°C) naar de gaswasser kolommen. Hierin wordt het gas in contact gebracht met water met een zure of alkalische oplossing die de ongewenste componenten in het gas absorbeert. De gaswasser kolommen kunnen onafhankelijk werken met verschillende wateroplossingen, afhankelijk van de eigenschappen van het gas. Om de juiste waterkwaliteit te behouden wordt water toegevoegd aan de scheidingstanks en de gaswasser.

Na de gaswasser wordt het gas verder gekoeld met een chiller zodat de waterdamp condenseert. Daarna worden eventuele waterresten in het gas door een coalescent filter verwijderd. Het gas heeft op dit punt een temperatuur van 15 °C.

Om de laatste onzuiverheden te verwijderen wordt het gas door adsorptiekolommen (met bijvoorbeeld actief kool) geleid. In deze kolommen worden de resterende ongewenste stoffen, waaronder sporen van metalen, geadsorbeerd. Na deze stap is het syngas klaar voor gebruik en wordt het in twee stromen naar de energieopwekking en methanolopwerking gebracht.

Opwerking syngas naar methanol (CH₃OH)

Voor de productie van methanol wordt het syngas eerst gecomprimeerd tot 20–60 bar. Het gecomprimeerde gas gaat vervolgens naar een methanolsynthesereactor waar het syngas met behulp van een katalysator wordt omgezet naar ruwe methanol. Deze reactie is sterk exotherm en de warmte die vrijkomt wordt benut voor de productie van stoom. Deze stoom kan elders in het proces worden ingezet, zoals bij de productie van elektriciteit of bij het drogen van het digestaat.

De hete gasstroom die de reactor verlaat, passeert een warmtewisselaar en verwarmt daarbij het inkomende syngas. Vervolgens worden de reactieproducten in een buizenwarmtewisselaar gecondenseerd en naar een gas-vloeistofseparator geleid. Hier worden de gas- en vloeistoffase van elkaar gescheiden: de gasfase (niet-gereageerd syngas) wordt teruggevoerd naar de synthesereactor om de conversie-efficiëntie te verhogen, terwijl de vloeistoffase (ruwe methanol) verder wordt verwerkt in destillatiekolommen. In de destillatiekolom

worden water en bijproducten verwijderd zodat de gewenste methanolzuiverheid wordt bereikt. De zuivere methanol wordt aan de onderzijde van de kolom onttrokken.

Opwerking syngas naar elektriciteit

Voor energieopwekking wordt het syngas gecomprimeerd tot 3 bar en naar een Solid Oxide Fuel Cell (SOFC) gestuurd. In de SOFC wordt het syngas, samen met de stoom die vrijkomt tijdens de methanolsynthese, omgezet in elektriciteit. Hierbij wordt pure zuurstof toegevoegd. Bij dit proces ontstaan water (H₂O) en koolstofdioxide (CO₂) als bijproducten.

Waterzuiveringsinstallatie op terrein

Het afvalwater dat uit de gasreiniging (quench en gaswasser) vrijkomt kan verontreinigingen bevatten, zoals zoutzuur (HCl), HCN, zware metalen en bromide. Voor lozing op het riool moet het water daarom eerst worden gezuiverd. De exacte invulling van de zuiveringstechnieken wordt nader onderzocht in variant D. Het doel van de zuivering is dat het water na behandeling voldoet aan de eisen voor lozing op het vuilwaterriool. Er wordt ook gekeken naar de mogelijkheid om de zuivering in samenwerking met omliggende bedrijven uit te voeren.

Uitgaande stromen en productiecapaciteit

Als resultaat van het proces ontstaan verschillende eindproducten en bijproducten. De belangrijkste eindproducten en de bijbehorende hoeveelheden zijn in de onderstaande tabel weergegeven.

Product	Capaciteit
Methanol (AA-kwaliteit)	30.000-50.000 ton/jaar
Vaste koolstof	12.000 ton/jaar
Elektriciteit	25.000-50.000 MWh/jaar

De jaarlijkse productiecapaciteit van de methanol van AA-kwaliteit bedraagt tussen de 30.000 en 50.000 ton. Deze methanol heeft een zuiverheidsgraad van tenminste 99,85% en kan worden toegepast in zowel de chemische industrie als de energie-industrie.

De vaste stoffen die geproduceerd worden in de DCI-reactors bestaan, afhankelijk van de input, uitsluitend uit koolstof of een mix van koolstof met metalen en mineralen. De totale output aan vaste koolstof bedraagt 12.000 ton per jaar.

De elektriciteitsproductie heeft een capaciteit van 3 tot 6 MWe, afhankelijk van de verdeling tussen methanol- en elektriciteitsproductie. Dit komt neer op maximaal circa 50.000 MWh per jaar. De opgewekte elektriciteit wordt, als onderdeel van een energiehub, lokaal ingezet in De Boekelermeer om de belasting op het regionale

Met opmerkingen [ME3]: Veruidelijken naar blackbox en in alternatieven naar voren laten komen

Met opmerkingen [KO4R3]: Zoiets?

Met opmerkingen [ME5]: [@Kyra Orbon](#) geldt dit ook voor Mwe of zit daar een bandbreedte in?

Met opmerkingen [ME6]: Omrekenen naar MWh/jaar

Met opmerkingen [ME7]: Definitie van AA-kwaliteit en waarom dit van toepassing is

elektriciteitsnet te verlagen en om het eigen proces te voeden. Alleen voor het opstarten en in noodsituaties zal eventueel worden teruggevallen op externe energieleveranciers.

Naast de hoofdzakelijke eindproducten ontstaan er tijdens het proces diverse bijproducten die mogelijk nuttig kunnen worden ingezet:

- Zouten (zoals HCl), gegenereerd in de water- en gasbehandelingsprocessen. Deze kunnen worden herwonnen voor industrieel gebruik.
- Fosfaatrijk slib, dat kan dienen als voedingsstof, bijvoorbeeld in de circulaire landbouw of voor meststofproductie.
- Behandeld proceswater, dat eventueel kan worden hergebruikt binnen het systeem of voor koeldoeleinden.
- CO₂ uit de SOFC, dat kan worden afgevangen voor toepassingen zoals in de Sustenso-algenproductiefabriek.
- Vloeibaar digestaat, dat nog rijk is aan voedingsstoffen en vrijkomt bij het droogproces van digestaat uit de ENGIE-biogasinstallatie.
- Warmte, die gedurende verschillende stadia van het proces vrijkomt en kan worden benut voor stadsverwarming of andere thermische toepassingen.

Overige ondersteunende activiteiten

Op het terrein vinden ondersteunende activiteiten plaats, zoals de opslag van methanol en inkomende stromen, een fakkelinstallatie en een kantoorpand met parkeerplaatsen.