



VTTI BIO-ENERGIE LIMBURG (VBL)

PROJECT-MER

Opdrachtgever:	VBL Bio-Energie Limburg BV
Projectnr:	LEU246-002
Datum:	17 juni 2024

VTTI BIO-ENERGIE LIMBURG (VBL)

PROJECT-MER

Opdrachtgever: VBL Bio-Energie Limburg BV
Projectnr: LEU246-002
Rapportnr: LEU246-0002 MER
Status: Definitief
Datum: 17 juni 2024

T 088 - 33 66 333
F 088 - 33 66 099
E info@kragten.nl



© 2024 Kragten
Niets uit dit rapport mag worden veeleevoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van Kragten. Het is tevens verboden informatie en kennis verwerkt in dit rapport ter beschikking te stellen aan derden of op andere wijze toe te passen dan waaraan in de overeenkomst toestemming wordt verleend.

Opsteller:
WH, CBr

Verificatie:
DG

Validatie:
GG



INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING	7	
1	INLEIDING.....	24
1.1	Aanleiding	24
1.2	Doelstelling initiatiefnemer.....	24
1.3	Projectvoornemen	25
1.4	Ligging en begrenzing van het project- en studiegebied.....	25
1.5	Bevoegd gezag.....	27
1.6	M.e.r.-plicht en -procedure.....	28
1.6.1	M.e.r.-plicht	28
1.6.2	M.e.r.-procedure	29
1.7	Participatie.....	30
1.8	Leeswijzer	30
2	HUIDIGE SITUATIE EN REFERENTIESITUATIE.....	32
2.1	Inleiding.....	32
2.2	Projectgebied van de beoogde bio-energie faciliteit.....	32
2.3	Duurzaam Multifunctioneel Bedrijvenpark Zevenellen.....	33
2.4	Omgevingsplan.....	35
2.5	Autonome ontwikkelingen.....	36
3	BEOOGDE BIO-ENERGIE FACILITEIT EN ALTERNATIEVEN EN VARIANTEN.....	40
3.1	Inleiding.....	40
3.2	Doel en ambities van het initiatief	40
3.2.1	Regionale beschikbaarheid mest en behoefte aan meststoffen.....	41
3.2.2	Nut en noodzaak	43
3.2.3	Locatiekeuze.....	43
3.3	Beoogde bio-energie faciliteit VBL.....	43
3.3.1	Proces totstandkoming beoogde bio-energie faciliteit	43
3.3.2	Beschrijving beoogde bio-energie faciliteit.....	44
3.3.3	Beschrijving proces bio-energie faciliteit.....	47
3.4	Beschrijving alternatieven en varianten	55
3.4.1	Alternatieven.....	56
3.4.2	Varianten	56
4	WETTELIJK- EN BELEIDSKADER EN TE NEMEN BESLUITEN	59
4.1	Inleiding.....	59
4.2	Europees en internationaal kader.....	59
4.3	Nationaal kader.....	61
4.4	Provinciaal en regionaal kader	65
4.5	Gemeentelijk kader	68
4.6	Te nemen besluiten	70
5	BEOORDELINGSKADER EN WIJZE VAN EFFECTBEOORDELING.....	71
5.1	Inhoud van het MER.....	71
5.2	Thema's.....	71
5.3	Beoordelingskader.....	72
6	EFFECTBESCHRIJVING EN BEOORDELING.....	75
6.1	Inleiding.....	75
6.2	Verkeer en Logistiek.....	75

6.2.1	Huidige situatie.....	75
6.2.2	Referentiesituatie	79
6.2.3	Effectbeschrijving en -beoordeling	82
6.2.4	Samenvattende effectbeoordeling.....	88
6.3	Geluid.....	89
6.3.1	Huidige situatie.....	89
6.3.2	Referentiesituatie	89
6.3.3	Effectbeschrijving en -beoordeling	89
6.3.4	Samenvattende effectbeoordeling.....	93
6.4	Luchtkwaliteit en emissies naar de lucht	94
6.4.1	Huidige situatie.....	94
6.4.2	Referentiesituatie	94
6.4.3	Effectbedrijving en -beoordeling.....	94
6.4.4	Samenvattende effectbeoordeling.....	98
6.5	Geur	99
6.5.1	Huidige situatie.....	99
6.5.2	Referentiesituatie	99
6.5.3	Effectbeschrijving en -beoordeling	99
6.5.4	Samenvattende effectbeoordeling.....	103
6.6	Natuur	104
6.6.1	Huidige situatie.....	104
6.6.2	Referentiesituatie	106
6.6.3	Effectbeschrijving en -beoordeling	107
6.6.4	Samenvattende effectbeoordeling.....	109
6.7	Stikstofdepositie	111
6.7.1	Huidige situatie.....	111
6.7.2	Referentiesituatie	111
6.7.3	Effectbeschrijving en -beoordeling	111
6.7.4	Samenvattende effectbeoordeling.....	115
6.8	Omgevingsveiligheid.....	116
6.8.1	Huidige situatie.....	116
6.8.2	Referentiesituatie	117
6.8.3	Effectbeschrijving en -beoordeling	117
6.8.4	Samenvattende effectbeoordeling.....	124
6.9	Bodem.....	124
6.9.1	Huidige situatie.....	124
6.9.2	Referentiesituatie	125
6.9.3	Effectbeschrijving en -beoordeling	126
6.9.4	Samenvattende effectbeoordeling.....	126
6.10	Water	127
6.10.1	Huidige situatie.....	127
6.10.2	Referentiesituatie	127
6.10.3	Effectbeschrijving en -beoordeling	127
6.10.4	Samenvattende effectbeoordeling.....	132
6.11	Energie en circulariteit.....	133
6.11.1	Huidige situatie.....	133
6.11.2	Referentiesituatie	133
6.11.3	Effectbeschrijving en -beoordeling	133
6.11.4	Circulariteit	144
6.11.5	Samenvattende effectbeoordeling.....	144
7	VERGELIJKING ALTERNATIEVEN EN VARIANTEN EN CONCLUSIES.....	145

7.1	Inleiding.....	145
7.2	Vergelijking alternatieven en varianten en conclusies op milieueffecten	145
8	VOORKEURSALTERNATIEF.....	148
8.1	Inleiding.....	148
8.2	Vorming VKA.....	148
8.3	Milieueffecten VKA.....	151
8.3.1	Inleiding.....	151
8.3.2	Verkeer en logistiek.....	151
8.3.3	Geluid.....	153
8.3.4	Luchtkwaliteit en emissie naar lucht.....	153
8.3.5	Geur.....	154
8.3.6	Natuur.....	154
8.3.7	Stikstofdepositie.....	155
8.3.8	Omgevingsveiligheid.....	156
8.3.9	Bodem.....	156
8.3.10	Water.....	156
8.3.11	Energie en circulariteit.....	157
8.3.12	Klimaat.....	158
8.3.13	Gezondheid en leefomgeving.....	158
8.3.14	Landschap.....	160
9	BIJZONDERE BEDRIJFSOMSTANDIGHEDEN.....	163
10	LEEMTE IN KENNIS.....	165
10.1	Inleiding.....	165
10.2	Geen leemten in informatie en kennis.....	165
10.3	Wel leemten in informatie en kennis.....	165
10.3.1	Algemeen.....	165
10.3.2	Specifiek.....	165
10.3.3	Monitoring en evaluatie.....	166
10.4	Omgevingsvergunning en klachten.....	168
11	LIJST MET BEGRIPPEN.....	169
12	LIJST MET FIGUREN.....	174
13	BIJLAGEN.....	174

BIJLAGEN

- Bijlage 1 Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD)
- Bijlage 2 Inrichtingstekening
- Bijlage 3 Akoestisch onderzoek
- Bijlage 4 Verkeersonderzoek
- Bijlage 5 Luchtkwaliteitsonderzoek
- Bijlage 6 QRA
- Bijlage 7 Stikstof depositie bouw en gebruiksfase
- Bijlage 8 ABM-toets en immissie toetsen
- Bijlage 9 MRA
- Bijlage 10 Geuronderzoek
- Bijlage 11 Natuuronderzoek
- Bijlage 12 A&V-beleid en AO/IC afvalstoffen
- Bijlage 13 Bodemonderzoeken
- Bijlage 14 Advies cie mer

Bijlage 15 Besluit bevoegd gezag NRD
Bijlage 16 Nota zienswijzen

SAMENVATTING

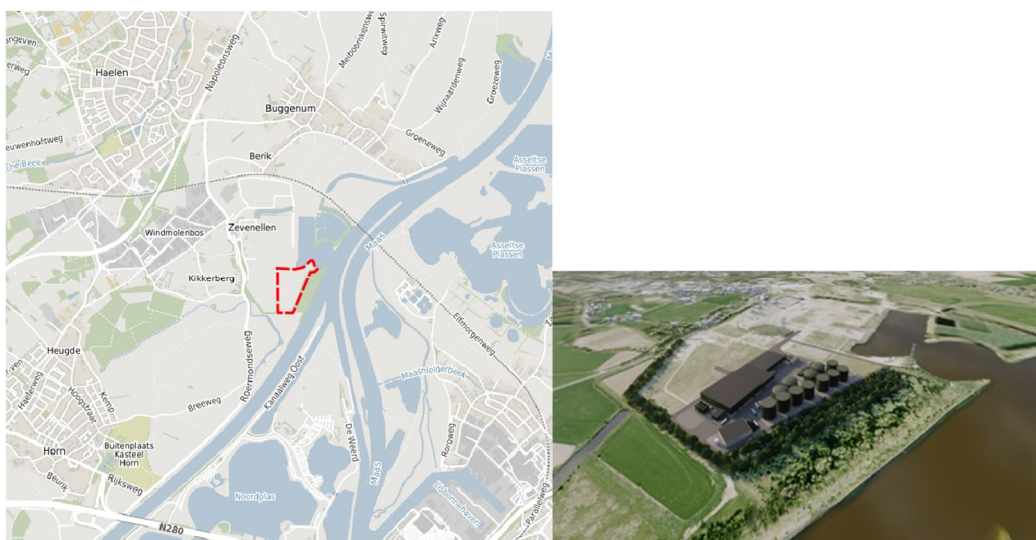
1. Inleiding

VTTI is een van de grootste onafhankelijke bedrijven ter wereld voor de opslag van energieproducten en positioneert zich als actieve speler in de wereldwijde energietransitie. VTTI heeft het initiatief om een bio-energie faciliteit op het zuidelijk deel van het Duurzaam Bedrijventerrein Zevenellen (DMBZ) in Haelen, gemeente Leudal, te realiseren.

Hiervoor is onder andere een omgevingsvergunning voor een milieubelastende activiteit vereist. Ten behoeve van de besluitvorming over deze vergunning dient tevens een milieueffectrapport te worden opgesteld.

In deze bio-energie faciliteit produceert VTTI groen gas uit organische reststromen, inclusief dierlijke mest. Met dit initiatief draagt de initiatiefnemer bij aan landelijke doelstellingen voor de productie van groen gas en het beperken van het mestoverschot.

Deze fabriek, die wordt gerealiseerd op een terrein van ongeveer 9 ha (zie afbeelding S1), krijgt een maximale verwerkingscapaciteit van 750.000 ton organische reststromen per jaar en kan door covergisting ongeveer 104 miljoen Nm³ aan biogas produceren.



Afbeelding S1 Beoogde locatie en inrichting van de faciliteit

2. Locatiekeuze bio-energie faciliteit

Voor een efficiënte bedrijfsvoering is het relevant om de feed-stock (de aanvoer van mest en andere organische reststromen) vanuit de nabije omgeving te kunnen betrekken. Volgens de regelgeving dient minimaal 50% van de input in het proces te bestaan uit dierlijke mest, als de faciliteit zowel groen gas als meststoffen wil produceren. Initiatiefnemer heeft voor deze locatie gekozen omdat er zich in de regio Oost Brabant/Midden- en Noord-Limburg een concentratie van intensieve veehouderijen, veelal varkenshouderijen, bevindt en er voldoende aanbod aanwezig is. De Limburgse Land- en Tuinbouwbond (LLTB) heeft bijvoorbeeld aangegeven een berekend mestoverschot in 2030 van 3,6 miljoen ton te verwachten. Met een verwerkingscapaciteit van 375 – 750 ton kan in deze installatie dus naar schatting 10 à 20% van het mestoverschot uit de regio worden verwerkt. De overige organische reststromen (co-producten) bestaan onder andere uit cacaopellets, restafval van de voedingsmiddelenindustrie, ontkiemde granen, glycerine, afval van de aardappelindustrie en meer. Hoewel bedrijven die organische reststromen leveren op verschillende locaties te vinden zijn, is DMBZ goed gepositioneerd in het hart van het voedingsgebied van de Euregio, waardoor het efficiënt organische reststromen uit de regio kan ontvangen.

De beoogde bio-energie faciliteit is ontworpen met diverse componenten die essentieel zijn voor het vergistingsproces en de verwerking van restproducten (CO₂, digestaat en water). De grondstoffen zullen specifiek bestaan uit dierlijk mest en andere organische reststromen (co-producten) uit de agrarische en voedingsmiddelenindustrie.

3. Beschrijving van het bedrijfsproces

De organische reststromen (vloeibaar of vast) worden uit de regio, per vrachtwagen, aangeleverd. Vaste stoffen worden in sleufsilo's opgeslagen; vloeibare stoffen in opslagtanks. Vanuit de opslag wordt het automatisch doorgevoerd naar de inspannende voedingskeuken waar de aangevoerde reststromen worden gemengd tot een goed verpompbaar en vergistbaar mengsel. Dit mengsel (het vergistingsmenu) wordt doorgepompt naar tijdelijke bufferopslagtanks en vervolgens doorgepompt naar een van de vergistingstanks. Het vergistingsproces bestaat vervolgens uit twee stappen, de hoofdvergisting en de navergisting. De snelheid van het vergistingsproces is sterk afhankelijk van de temperatuur van het organisch materiaal. Toegepast wordt een mesofiel vergistingsproces waarbij de temperatuur ca. 35-40 grad. Celsius bedraagt. Tijdens het vergistingsproces wordt organisch materiaal omgezet in biogas, hoofdzakelijk bestaande uit methaan (CH₄) en koolstofdioxide (CO₂). Vanuit de hoofdvergister wordt het vergiste digestaat overgepompt naar vier navergisters. In deze navergisters vindt de hygiëniserings plaats. Dit is nodig om het digestaat te ontdoen van ziekteverwerkers (hygiëniseren) zodat het eindproduct geëxporteerd mag worden.

Het biogas uit de hoofd- en navergisters wordt doorgeblazen door middel van ventilatoren naar het biogasgebouw waar het biogas eerst wordt gereinigd. Het biogas zal door een ammoniakwasser (scrubber) gaan om de ammoniak (NH₃) te verwijderen, vervolgens wordt het condenswater verwijderd door middel van een ontvochtigingsinstallatie en ten slotte wordt de H₂S (waterstofsulfide) en VOS (vluchtige organische stoffen) verwijderd door middel van een actief koolfilter. Na deze reiniging wordt het biogas opgewaardeerd tot groen gas. Na compressie wordt het grootste deel van de CO₂ uit het biogas verwijderd. Gedurende dit opwerkingsproces wordt CO₂ afgevangen en vloeibaar gemaakt voor gebruik. Een deel van het biogas wordt benut in een verwarmingsketel om warmte op te wekken voor het drogen van het digestaat, terwijl het overgrote deel verder wordt opgewerkt tot aardgaskwaliteit en wordt direct in het aardgasnet geïnjecteerd.

Het uitgeste digestaat wordt vanuit de navergisting overgepompt naar een opslagtank voordat het ontwaterd wordt in een decantercentrifuge. Vanuit deze ontwateringsstap wordt een dikke stapelbare fractie en een vloeibare dunne fractie. De dikke fractie van het digestaat wordt gedroogd met een hybride droger. Deze droger maakt gebruik van rookgas uit de verbranding van gereinigd biogas in een aparte brander. De gedroogde producten worden vervolgens omgezet in pellets en opgeslagen in bunkers, waarna ze in bigbags of bulk worden afgevoerd per vrachtwagen.

Binnen de installatie zijn verschillende punten waar lucht vrijkomt met geurcomponenten, zoals ammoniak (NH₃), waterstofsulfide (H₂S), en vluchtige organische stoffen, zoals mercaptanen, carbonzuren en ethers. Om geuroverlast in de omgeving te voorkomen, is de installatie ontworpen als een grotendeels gesloten systeem. Enkel de toegangspoorten tot het hoofdgebouw en de uitlaat van het luchtbehandelingssysteem zijn emissiepunten. Deze ontwerpkeuze minimaliseert de ongecontroleerde verspreiding van geurige componenten naar buiten, waardoor overlast voor de omgeving wordt verminderd. Er is ook een luchtbehandelingssysteem aanwezig. Het luchtbehandelingssysteem binnen de installatie omvat verschillende componenten die samenwerken om de uitstoot van verontreinigende stoffen en geur te minimaliseren.

4. Alternatieven en varianten voor het projectvoornemen

Het MER beschrijft de effecten van het voorgenomen project zoals hierboven toegelicht op een breed scala van milieuaspecten. Daarnaast is onderzoek verricht naar mogelijke alternatieven en varianten op het projectvoornemen. Door ook hiervan de effecten te beschrijven en te beoordelen, kan worden gekeken hoe de plannen kunnen worden geoptimaliseerd. Dit leidt uiteindelijk tot een voorkeursalternatief (VKA) waarvoor de omgevingsvergunning wordt aangevraagd. In het MER zijn de volgende varianten en alternatieven beschouwd:

Alternatieven

1. De beoogde bio-energie faciliteit voorziet dat de samenstelling van de totale input voor 50% bestaat uit dierlijke mest en 50% uit co-producten. Als alternatief zijn twee situaties beschouwd:
 - a) Verwerking van organische reststromen met 0% dierlijke mest.
 - b) Verwerking van organische reststromen met 100% dierlijke mest.
2. In de beoogde bio-energie faciliteit wordt al het gevormde digestaat opgewerkt tot een droge meststof in korrelvorm en een kunstmestconcentraat (uit de OO). Als alternatief is overwogen om het gevormde digestaat na ontwatering af te voeren als meststof. Het vergiste materiaal wordt dus zonder verdere droging en korreling afgezet als meststof.

Varianten

1. In de beoogde bio-energie faciliteit wordt alle aan- en afvoer van organische reststromen, dierlijke mest en co-producten, tussen- en eindproducten volledig uitgevoerd per vrachtwagen. Als variant hierop is een situatie beschouwd waarbij de aan en afvoer van organische reststromen en meststoffen deels per schip plaatsvindt.
2. Uitgangspunt is dat de volledige elektriciteitsbehoefte van de beoogde bio-energie faciliteit wordt verkregen vanuit het elektriciteitsnet. Als variant is een situatie beschouwd waarbij een gedeelte van de benodigde elektriciteit en warmte in eigen beheer wordt geproduceerd door de verwerking van een gedeelte van het biogas in een warmtekrachtkoppeling (WKK).
3. Het projectvoornemen van de beoogde bio-energie faciliteit gaat ervan uit dat al het biogas wordt gereinigd en opgewaardeerd tot groen gas, dat vervolgens direct in het aardgasnet wordt geïnjecteerd. Als variant zal een situatie worden onderzocht waarbij LNG (vloeibaar gas) wordt geproduceerd, inclusief de nodige opslag- en transportfaciliteiten.
4. Daarnaast is in een variant diverse technische mogelijkheden beschouwd om de bio-energie faciliteit te optimaliseren, namelijk:
 - a) Het type vergisting (mesofiel of thermofiel);
 - b) Het type droging (diverse drogingssystemen);
 - c) Het type luchtbehandeling (diverse luchtbehandelingssystemen, waarbij een combinatie van deze systemen wordt overwogen);
 - d) Het type afvalwaterbehandeling (biologische of chemisch/fysisch waterzuivering).

5. Beoordelingskader en wijze van effectbeoordeling

Voor het projectvoornemen, de alternatieven en varianten is per milieuthema bepaald of er sprake is van een meetbaar milieueffect. In de navolgende tabel (tabel S1) is aangegeven welk alternatief en/of variant relevant is voor welk specifiek thema, waarvoor een gedetailleerd onderzoek is uitgevoerd in het MER.

Tabel S1 Relevantie van alternatieven en varianten per milieuthema

Thema	Projectvoornemen	Alternatief vergistingsmenu	Alternatief ontwaterd digestaat	Variant Gemengde logistiek met schip	Variant LNG (vloeibaar gas)	Variant Warmtekoppeling	Varianten type vergisting	Varianten type dinging	Varianten type Luchtbehandeling	Varianten type afvalwaterbehandeling
Verkeer en logistiek	x	-	x	x	x	-	-	-	-	-
Geluid	x	-	x	x	x	-	-	-	-	-
Luchtkwaliteit en emissies naar de lucht	x	x	x	x	x	x	-	x	x	-
Geur	x	x	x	x	-	-	-	x	x	x
Natuur	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Stikstof	x	x	x	x	x	x	-	x	x	-
Omgevingsveiligheid	x	-	-	-	x	-	-	-	-	-
Bodem	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Water	x	-	x	-	-	-	-	-	-	x
Energie en circulariteit	x	x	x	-	x	x	x	x	x	x

Om de milieueffectenanalyse systematisch uit te voeren, is een beoordelingskader uitgewerkt waarin per milieuthema concrete criteria zijn benoemd voor het beschrijven en beoordelen van de effecten van de aanleg en het gebruik van de beoogde bio-energie faciliteit, evenals de alternatieven en varianten. Alle effecten zijn in beeld gebracht ten opzichte van de referentiesituatie. Dit is de situatie die in de toekomst ontstaat als het project niet wordt gerealiseerd, maar andere ontwikkelingen wel doorgaan. Dit betreft onder andere de vestiging van een aantal andere bedrijven op DMBZ waarvoor al een vergunning is aangevraagd, en een aantal infrastructurele projecten in de omgeving. Alle effecten zijn uitgewerkt in een zevenpuntsschaal, waarbij de waardering van de effecten kan variëren van zeer positief (+++) tot zeer negatief (- -).

6. Te verwachten effecten: Verkeer

Voor het milieuthema verkeer zijn de "ontsluitingsstructuur", "vrachtwagen bewegingen en verkeersafwikkeling" en de "gevolgen voor verkeersveiligheid" beoordeeld.

- Ontsluitingsstructuur

In de beoogde situatie zijn ten opzichte van de referentiesituatie geen infrastructurele aanpassingen aan het wegennet voorzien. Met de aanleg van de twee rotondes, en aanvullende maatregelen op het tussenliggende wegvak (allen onderdeel van de referentiesituatie) is al een goede en verkeersveilige bereikbaarheid van het volledige bedrijventerrein geborgd. Daarom is een neutraal effect (0) toegekend. De alternatieven en varianten hebben tevens geen invloed op de wegenstructuur en krijgen derhalve ook de effectbeoordeling neutraal (0).

- Vrachtwagenbewegingen en verkeersafwikkeling

Het projectvoornemen zorgt voor 314 motorvoertuigenbewegingen per dag extra. De hoeveelheid verkeer op de Roermondseweg neemt door het projectvoornemen met ongeveer 2% toe ten opzichte van de huidige situatie; op verder weg gelegen wegen is deze toename beperkter. Verhoudingsgewijs neemt het aandeel vrachtverkeer het meeste toe, omdat er relatief veel vrachtverkeer wordt gegenereerd door het projectvoornemen. Dit heeft in beperkte mate dan ook invloed op de verkeersafwikkeling. Deze was al ontoereikend in de referentiesituatie op het kruispunt Roermondseweg-Rijksweg te Horn, en dit verslechtert in kleine mate ten gevolge van het projectvoornemen. In beide situaties is een kruispuntaanpassing wenselijk.

Derhalve is een beperkt negatieve effectscore (-) toegekend. Ook bij de varianten en alternatieven is eenzelfde effectscore (-) toegekend.

- Verkeersveiligheid.

Naarmate wachttijden toenemen, kunnen automobilisten grotere risico's nemen bij het oprijden van de Roermondseweg. Omdat ook de totale hoeveelheid verkeer op de volledige Roermondseweg toeneemt, en met name het aandeel vrachtverkeer, draagt het projectvoornemen in kleine mate bij aan een (objectief) verkeersonveiligere situatie. Er is sprake van een lichte afname van de (beleving van) verkeersveiligheid. Derhalve is het projectvoornemen licht negatief (-) gescoord. De beoogde bio-energie faciliteit zorgt ervoor dat de (beleving van) verkeersveiligheid enigszins verslechtert ten opzichte van de referentiesituatie. Ook bij de varianten en alternatieven is eenzelfde effectscore (-) toegekend.

7. Te verwachten effecten: Geluid

Voor het milieuthema geluid is het geluid ten gevolge van "wegverkeerslawaai", "industrielawaai" en "bouwlawaai" beoordeeld.

- Wegverkeerslawaai

Uit het uitgevoerde akoestisch onderzoek (zie tabel S2) is gebleken dat de geluidbelasting vanwege het voornemen (en de relevante alternatieven en varianten) niet toeneemt ten opzichte van de referentiesituatie. Wat het aspect verkeerslawaai betreft hebben de beoogde bio-energie faciliteit geen significante invloed op de kwaliteit van de leefomgeving. Er is derhalve een neutrale score "0" toegekend voor zowel de referentiesituatie, het projectvoornemen, de alternatieven en varianten.

Tabel S2 Geluidbelastingen woningen

immissiepunt		geluidbelasting L_{den} [dB]					
		huidig	referentie	voornemen	Ontwaterd digestaat	Gemengde logistiek	ING-productie
N03	Napoleonsweg 3	74	75	75	75	75	75
N05	Napoleonsweg 6-6a	74	76	76	76	76	76
H042	Roermondseweg 36	68	70	70	70	70	70
H050	Roermondseweg 84	67	69	69	69	69	69

- Industrielawaai

Voor het onderdeel industrielawaai is inzicht gegeven in de geluidemissie van de voorgenomen ontwikkeling naar haar directe omgeving. De belangrijkste geluidbronnen binnen de bio-energie faciliteit zijn mengers vergistingstanks, diverse ventilatoren en pompen (stationair en op vrachtwagens), transport, tafelkoelers, fakkels en de uitstraling vanuit de ontvangsthal en de laadhal. De berekende geluidniveaus ($L_{A,LT}$) ter plaatse van de akoestisch meest relevante woningen zijn in onderstaande Tabel weergegeven. Hieruit blijkt dat de verschillen in geluidbelasting tussen de varianten en alternatieven ten opzichte van het projectvoornemen erg beperkt zijn. De geluidbelastingen bij variant gemengde logistiek zijn ten hoogste 2 dB hoger dan die voor het projectvoornemen.

Tabel S3 Berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus

immissiepunt		langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{A,LT}$) [dB(A)]			
		voornemen	Ontwaterd digestaat	Gemengde logistiek	ING-productie
H042_A	Woning - Roermondseweg 36, 59 dB(A)	34	34	36	34
H044_A	Woning - Roermondseweg 42-44, 57 dB(A)	35	35	36	35
H045_A	Woning - Roermondseweg 46-48, 58 dB(A)	36	36	37	36
H046_A	Woning - Roermondseweg 54-56, 59 dB(A)	35	35	37	35
H047_A	Woning - Roermondseweg 72-74, 57 dB(A)	38	38	38	38
H048_A	Woning - Roermondseweg 82, 59 dB(A)	40	40	41	40
H049_A	Woning - Roermondseweg 82a, 59 dB(A)	40	40	40	40
H050_A	Woning - Roermondseweg 84, 60 dB(A)	41	41	41	41

immissiepunt		langtijdgemiddeld beoordelingsniveau [$L_{A,T}$] [dB(A)]			
		voornemen	Ontwaterd digestaat	Gemengde logistiek	LNG-productie
H051_A	Woning - Roermondseweg 86, 60 dB(A)	41	41	41	41
H052_A	Woning - Roermondseweg 88, 60 dB(A)	42	42	42	42

Het hoogst berekende langtijdgemiddeld beoordelingsniveau bedraagt 42 dB(A) etmaalwaarde. Deze wordt berekend ter plaatse van de woning Roermondseweg 88, waar een bewakingswaarde van 60 dB(A) is vastgesteld. De geluidbijdrage vanwege het initiatief ligt daarmee 18 dB onder de bewakingswaarde, wat in beginsel een niet relevante bijdrage betekent. Dit geldt ook voor alle beschouwde alternatieven en varianten. Het maximaal geluidniveau ter plaatse van omliggende woningen bedraagt ten hoogste 49 dB(A) in de dagperiode. In de avond- en nachtperiode zijn geen bronnen in werking die relevante maximale geluidniveaus produceren. De berekende maximale geluidniveaus voldoen ruimschoots aan de maximale grenswaarde van 70 dB(A). De berekende geluidimmissies zijn inpasbaar binnen de geluidzone. In vergelijking tot de referentiesituatie (geen activiteiten op het betreffende perceel) is logischerwijs sprake van een toename van de geluidimmissie. Aangezien het daarbij gaat om geluidbelasting tot ten hoogste 42 dB(A), wordt gesteld dat de situatie enigszins verslechtert ten opzichte van de referentiesituatie. Er is derhalve een score “-” toegekend voor zowel het projectvoornemen als alle alternatieven en varianten.

- **Bouwlawaai**
Tijdens de realisatie van de gebouwen en installaties zal sprake zijn van een zekere geluidimmissie ter plaatse van woningen. Voor de beoordeling van het geluid is vanwege de heilactiviteiten aansluiting gezocht bij de Circulaire Bouwlawaai. Uit het akoestisch onderzoek is gebleken dat het langtijdgemiddeld geluidsniveau $L_{A,T}$ op de gevels van woningen ten hoogste 45 dB(A) bedraagt en de norm van 60 dB(A) uit de Circulaire Bouwlawaai dus niet wordt overschreden. Op basis van de Circulaire bouwlawaai betekent dit geen beperking in tijdsduur van de bouwphase. Bovendien sluiten de berekende geluidniveaus aan bij de richtwaarden voor reguliere bedrijfssituaties uit de VNG-rapportage Milieuzonering nieuwe stijl zoals die gelden voor een rustige woonwijk. In vergelijking tot de referentiesituatie betekent dit een minimale verslechtering van de akoestische situatie ‘-’.

8. Te verwachten effecten: Luchtkwaliteit en emissies naar de lucht

Voor het milieuthema lucht zijn de immissieconcentraties NO_2 , PM_{10} , $PM_{2,5}$ en SO_2 beoordeeld.

- Op basis van artikel 2.24, tweede lid onder b en 20.3 van de Omgevingswet, juncto artikelen 4.14b en 7.27a van de Omgevingsregeling verstrekt de aanvrager voor een omgevingsvergunning een aanduiding van de mate van de emissies stoffen en ZZS in de buitenlucht. Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat de immissieconcentraties van PM_{10} en NO_2 bij woningen vallen binnen de norm van ‘niet in betekende mate’ met een toename lager dan $1,2 \mu g/m^3$. De immissieconcentratie van $PM_{2,5}$ en SO_2 voldoen ruim aan de hiervoor gestelde wettelijke grenswaarde bij woningen. De advieswaarde van de WHO wordt voor PM_{10} gerespecteerd. Voor de totaalconcentratie van NO_2 en $PM_{2,5}$ is dit niet het geval. Gezien echter de marginale bijdrage van VBL aan de totaalconcentratie zijn deze overschrijdingen niet aan VBL toe te schrijven. Er is derhalve een score “-” toegekend voor zowel het projectvoornemen als de alternatieven en varianten.

9. Te verwachten effecten: Geur

Voor het milieuthema geur zijn de criteria de “geuremissie” en de “gecumuleerde geuremissie” beoordeeld.

- Geuremissie
Ten behoeve van de bepaling van de geurbelasting in de omgeving van de bio-energie faciliteit is een verspreidingsmodel opgesteld. Uit het uitgevoerde geuronderzoek is geconstateerd dat er als gevolg van projectvoornemen een geurimmissie optreedt van ten hoogste $0,23 \text{ ouE}/m^3$ als 98-percentiel. Omdat dit lager is dan de grenswaarde ($0,5 \text{ ouE}/m^3$ als 98-percentiel) is een beperkt negatief effect “-” toegekend aan het projectvoornemen. Voor de alternatieven en varianten is de geurimmissie in navolgende Tabel weergegeven.

Tabel S4 Geurmissie per alternatief en variant – VBL individueel

Immissiepunt	geurmissie als 98-percentiel [ouE/m^3]													
	Projectvoornemen	Vergistingsmenu 100% mest	Vergistingsmenu 100% coproducten	Ontwaerd digestaat als meststof	Warmte- en elektriciteitscoorziening	Droging fabrikant 1 conventioneel	Droging fabrikant 1 elektrisch	Droging fabrikant 2 hybride	Droging fabrikant 3 elektrisch	Luchtbehandeling biofilter restemissie 1.500 ouE/m^3	Luchtbehandeling biofilter restemissie 2.500 ouE/m^3	Luchtbehandeling biologische wasser 70%	Luchtbehandeling biologische wasser 80%	Afvalwaterbehandeling MBR
woonkern Buggenum	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,4	0,2	0,1	0,2
woonkern Haelen	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
woonkern Horn	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1

In het projectvoornemen bedraagt de geurmissie ten hoogste $0,2 \text{ ouE}/\text{m}^3$ als 98-percentiel, waarmee de grenswaarde uit het gemeentelijk geurbeleid van $0,5 \text{ ouE}/\text{m}^3$ ruimschoots wordt gerespecteerd. De hoogst berekende geurmissie bedraagt $0,4 \text{ ouE}/\text{m}^3$ als 98-percentiel en wordt berekend nabij de woonkern Buggenum. Deze immissie is weliswaar hoger dan de immissie vanwege het projectvoornemen, maar voldoet nog steeds aan het toetsingscriterium van $0,5 \text{ ouE}/\text{m}^3$ als 98-percentiel. Het betreft hier echter een kleine verslechtering van minder dan $0,5 \text{ ouE}/\text{m}^3$. Er is derhalve een beperkt negatieve score "-" toegekend.

- Gecumuleerde geuremissie

Voor de gecumuleerde geurbelasting geldt een grenswaarde van $1,0 \text{ ouE}/\text{m}^3$ als 98-percentiel voor woningen met een hogere bescherming (woningen binnen de aangewezen kernen). De cumulatieve toets ter plaatse van objecten met een hoger beschermingsniveau zorgt indirect ook voor een aanvullende bescherming tegen cumulatieve geurbelasting bij objecten met een regulier beschermingsniveau. Op basis van deze geuremissies is ter plaatse van Buggenum een gecumuleerde geurmissie van ten hoogste $0,99 \text{ ouE}/\text{m}^3$ als 98-percentiel berekend. Deze geurmissie is $0,19 \text{ ouE}/\text{m}^3$ als 98-percentiel hoger dan de referentiesituatie van $0,80 \text{ ouE}/\text{m}^3$ als 98-percentiel. Het betreft hier echter een kleine verslechtering van minder dan $0,5 \text{ ouE}/\text{m}^3$. Daarom is een beperkt negatieve score "-" toegekend.

Voor de alternatieven en varianten is de geurmissie in navolgende tabel S5 weergegeven.

Tabel S5 Geurmissie per alternatief en variant - geurcumulatie

Immissiepunt	geurmissie als 98-percentiel [ouE/m^3]														
	Projectvoornemen	Vergistingsmenu 100% mest	Vergistingsmenu 100% coproducten	Ontwaerd digestaat als meststof	Warmte- en elektriciteitscoorziening	Droging fabrikant 1 conventioneel	Droging fabrikant 1 elektrisch	Droging fabrikant 2 hybride	Droging fabrikant 3 elektrisch	Luchtbehandeling biofilter restemissie 1.500 ouE/m^3	Luchtbehandeling biofilter restemissie 2.500 ouE/m^3	Luchtbehandeling biologische wasser 70%	Luchtbehandeling biologische wasser 80%	Afvalwaterbehandeling MBR	Projectvoornemen
woonkern Buggenum	0,8	1,0	1,0	1,0	0,9	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,2	1,0	0,9	1,0
woonkern Haelen	0,3	0,4	0,4	0,4	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,4
woonkern Horn	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,3	0,3	0,3

De geurnormering voor de cumulatieve geurmissie ($1,0 \text{ ouE}/\text{m}^3$ als 98-percentiel voor woningen in de aangewezen kernen) wordt enkel bij de variant met een luchtbehandeling met biofilter en restemissie 2.500

ouE/m³ niet behaald. Rekening houdend met de geurimmissie van omliggende bedrijven bedraagt de toename van de gecumuleerde geurimmissie ten opzichte van de referentiesituatie in deze variant ten hoogste 0,4 ouE/m³. Het betreft hier echter een kleine verslechtering van minder dan 0,5 ouE/m³. Er is derhalve een beperkt negatieve score “-” toegekend.

10. Te verwachten effecten: Natuur

Voor het milieuthema natuur zijn de effecten op de “beschermde natuurgebieden (Natura 2000)”, het “Natuur Netwerk Nederland” en de “Beschermde flora en fauna” beoordeeld.

- Beschermde natuurgebieden (Natura 2000)

Het plangebied is gelegen op enkele kilometers afstand van Natura 2000-gebieden. Effecten als verstoring door licht, geluid of trillingen kunnen daarom op voorhand worden uitgesloten. Er worden geen aanpassingen gedaan aan waterwegen of het grondwaterniveau waardoor verdroging, vernatting en veranderingen in de stroomsnelheid of overstromingsdynamiek niet optreedt. Enkel het aspect stikstofdepositie zou mogelijk aan de orde kunnen zijn door de aanleg en het gebruik van de bio-energie faciliteit omdat deze effecten tot grotere afstand reiken. Uit de uitgevoerde stikstofdepositieberekening is gebleken dat het voorgenomen project een maximale toename van 6,43 mol/ha/j veroorzaakt. Hierdoor krijgt het project in het kader van effecten op Natura 2000 gebieden een (-) op het gebied van gebiedsbescherming. Het project is hierdoor een Natura 2000-activiteit en daardoor vergunningplichtig onder de Omgevingswet. Een passende beoordeling is noodzakelijk en wordt uitgevoerd waarin gekozen wordt voor extern salderen van het VKA (zie later).

- Natuur Netwerk Nederland

Het plangebied is niet gelegen binnen of direct grenzend aan het Natuurnetwerk Limburg, de provinciale verankering van het NNN. Realisering van het planvoornemen leidt niet tot directe effecten ten aanzien van NNN-gebieden. Derhalve is een neutraal effect (0) toegekend aan dit criterium.

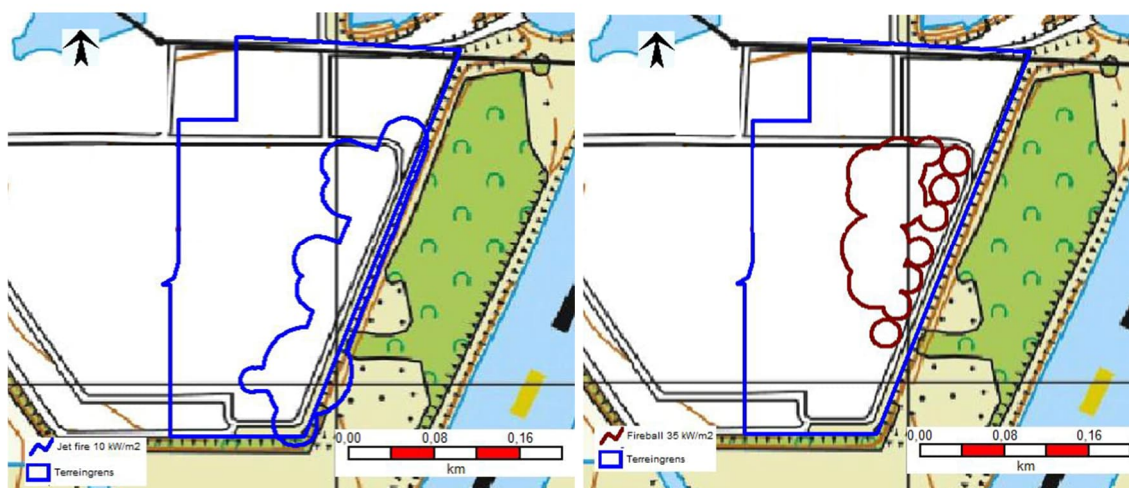
- Beschermde flora en fauna

Uit het verkennend onderzoek is gebleken dat binnen het plangebied mogelijk een aantal beschermde soorten voorkomt, waaronder de das en rugstreeppad. Realisering van het projectvoornemen kan daardoor gevolgen hebben voor verblijfplaatsen of leefgebied van deze soorten. Nader onderzoek naar deze soorten moet uitwijzen of de soorten aanwezig zijn en wat de functie van het projectgebied voor de soorten is. Vanwege de mogelijke aanwezigheid van beschermde soorten wordt het effect beoordeeld als een (-).

11. Te verwachten effecten: Omgevingsveiligheid

De voorgenomen realisatie van de Bio-energie faciliteit heeft geringe invloed op de omgevingsveiligheid. De voorgenomen activiteiten bij VBL resulteren in een extern veiligheidsrisico. De plaatsgebonden risicocontour van 10⁻⁶ per jaar (PR10⁻⁶) ligt echter geheel binnen de perceelgrens. Buiten de perceelgrens is geen toename van de PR10⁻⁶ berekend.

Daarnaast is gekeken naar de zogenaamde aandachtsgebieden. Dat zijn gebieden rond activiteiten met gevaarlijke stoffen die zichtbaar maken waar mensen binnenshuis, zonder aanvullende maatregelen onvoldoende beschermd kunnen zijn tegen de gevolgen van ongevallen met gevaarlijke stoffen. Daarbij is onderscheid gemaakt tussen drie soorten gevaren: warmtestraling (brand), overdruk (explosie) en concentratie giftige stoffen in de lucht (gifwolk). De voorgenomen bedrijfsactiviteiten resulteren enkel in een brand- en een explosieaandachtsgebied. De aandachtsgebieden zijn weergegeven in afbeelding S2. Binnen deze aandachtsgebieden bevinden zich geen gebouwen of populatie.



Afbeelding S2 Brand- (links) en explosieaandachtsgebied (rechts)

Op grond van het voorgaande is geconstateerd dat het projectvoornemen een geringe invloed heeft op de omgevingsveiligheid. Ten opzichte van de referentiesituatie (geen risico-contour) komt er bij het projectvoornemen wel een risico-contour waarbij echter de contour ruimschoots voldoet aan de uitgangspunten in het bestemmingsplan. Er is dus wel een klein risico maar deze blijft binnen de perceelsgrenzen. Op basis hiervan is een beperkt negatieve score (-) toegekend.

Bij de variant met LNG productie ontstaan extra risico's. Uit de uitgevoerde berekeningen voor deze variant bleek dat de verschillende risicocontouren tot buiten de perceelsgrens reiken. Dit is geen vergunbare situatie. De variant met Bio-LNG productie resulteert dan ook in een grote verslechtering van externe risico's en scoort daarmee dus sterk negatief (- -) voor het aspect omgevingsveiligheid.

12. Te verwachten effecten: Bodem

Uitgevoerde bodemonderzoeken tonen aan dat de grond ter plaatse van het plangebied hooguit licht verontreinigd is. Met uitzondering van een spot met geringe omvang waar PAK tot boven de interventiewaarden zijn aangetoond in de toplaag van het bodemprofiel, zijn geen overschrijdingen van interventiewaarden vastgesteld die vereisen dat er bodemsanering moet plaatsvinden. De spot met PAK componenten wordt voorafgaand aan de ontwikkeling gesaneerd. Tijdens de uitgevoerde onderzoeken is er zowel visueel als analytisch geen asbest aangetroffen op de locatie. Op basis van deze bevindingen wordt geconcludeerd dat de bodemkwaliteit geen belemmering vormt voor de ontwikkeling van de beoogde bio-energie faciliteit. Door de sanering van de bestaande PAK-spot kan worden geconcludeerd dat het projectvoornemen een zeer lichte verbetering van de bodemkwaliteit tot gevolg heeft.

Het projectvoornemen veroorzaakt geen risico's op het ontstaan van nieuwe bodemverontreinigingen. Daar waar met potentieel bodembedreigende stoffen wordt gewerkt, worden conform het BB-cvm bodembeschermende maatregelen toegepast. Omdat het een zeer geringe verbetering betreft wordt geconcludeerd dat de realisatie van de bio-energie faciliteit geen invloed heeft op de bodemkwaliteit, noch negatief nog positief. Daarom is een neutrale score (0) ten aanzien van bodemkwaliteit toegekend. Toepassing van een van de varianten of alternatieven leidt niet tot een andere effectscore.

13. Te verwachten effecten Water

Voor het thema water zijn de aspecten de "grond- en oppervlaktewaterkwaliteit" en "oppervlaktewaterkwantiteit" beoordeeld.

- Grond- en oppervlaktewaterkwaliteit

Voor de beoordeling van het effect worden de resultaten van de ABM-toets én immisietoets beschouwd. Vanuit de beoogde faciliteit wordt gezuiverd afvalwater geloosd op Lateraalkanaal. Deze lozing is er momenteel niet. De waterkwaliteit van het te lozen water voldoet aan de lozingseisen en heeft daarmee in het kader van de KRW geen invloed op de waterkwaliteit of ecologische toestand. De omvang van de

lozing is gering te noemen ten opzichte van het te ontvangen water waardoor de kwaliteit van het ontvangende water niet zal worden beïnvloed. Door de uitgebreide waterzuivering die voorafgaat aan de lozing zijn ook geen zwevende delen meer aanwezig in het te lozen water waardoor er geen vertroebeling meer is. Het afvalwater wordt gekoeld waardoor de temperatuur van het te lozen water onder de lozingsnorm (25 graden) ligt. Mede gezien de geringe hoeveelheid te lozen water, is er geen invloed van temperatuur op het te ontvangen water te verwachten. Omdat een geringe hoeveelheid water wordt geloosd is een beperkt negatieve score (-) toegekend.

Als het alternatief waarbij het digestaat niet gedroogd wordt en vervolgens geen korreling (pelletiseren) plaatsvindt komt minder water vrij dat gezuiverd moet worden. Het debiet van het te lozen water neemt af ten opzichte van het projectvoornemen, maar dit betreft een relatief geringe wijziging.

In het geval dat niet voor de chemisch fysische waterzuivering wordt gekozen maar voor een biologische waterzuivering heeft dit direct invloed op het te lozen water. De biologische zuivering zuivert het water maar in het algemeen levert het geen loosbaar water op. In het water zijn bij deze variant nog te hoge concentraties van verschillende stoffen aanwezig waardoor nog een extra zuiveringsstap noodzakelijk is. Door toevoeging van een ultrafilter kan dit wel behaald worden. Echter het rendement en de bedrijfszekerheid van de biologische waterzuivering is geringer dan de chemisch fysische zuivering die in het plan voornemen zit. Vandaar dat het effect van de wijze van afvalwaterbehandeling met biologische waterzuivering een score van (-) wordt toegekend.

- **Oppervlaktewaterkwantiteit**
Het lozingsdebiet is ingeschat op 614 m³/d, de maatgevende afvoer van het Lateraalkanaal is 9 m³/s (ofwel ongeveer 778.000 m³/d). Het effect van de lozing op oppervlaktewaterkwantiteit is daarmee verwaarloosbaar. Aangezien geen veranderingen in waterstand zijn waar te nemen ten gevolge van de lozing heeft het geen gevolg voor de waterstand waarmee een neutrale score (0) wordt behaald.

Er zijn verder geen alternatieven of varianten die invloed hebben op de oppervlaktewaterkwantiteit.

14. Te verwachten effecten: Energie en circulariteit

Voor het milieuthema energie is het "energieverbruik" en de "energieproductie en energiebalans" beoordeeld.

- **Energieverbruik**
Om dierlijke mest met co-producten te verwerken en biogas te produceren en op te waarderen tot groen gas is energie nodig. Deze energie wordt gebruikt tijdens verschillende processen, zoals bijvoorbeeld het mengen van mest met co-producten, de vergisting van de mest om biogas te produceren, en het zuiveren en opwaarderen van dit biogas tot groen gas. Daarnaast is er energie nodig voor de verwerking (droging) van het overgebleven digestaat tot korrels, die kunnen worden gebruikt als meststof. De belangrijkste energieverbruikers zijn het transport, het gebruik van energie, warmte en de energieproductie. Het energieverbruik voor het projectvoornemen neemt toe ten opzichte van de referentiesituatie. Door het project wordt echter wel energieverbruik gegenereerd, in totaal ongeveer 242.643 MW. Dit resulteert in een negatieve score (-) voor het criterium energieverbruik.

Naast het energieverbruik van het projectvoornemen is ook het energieverbruik van de verschillende alternatieven en varianten berekend. Hierdoor is goed inzicht verkregen in de potentiële impact van elk alternatief en elke variant op het energieverbruik binnen het project. Dit proces heeft als basis gediend voor het maken van weloverwogen keuzes en het identificeren van de meest efficiënte en duurzame oplossingen voor de bio-energie faciliteit.

In onderstaande tabel worden de resultaten met betrekking tot energieverbruik van het projectvoornemen, evenals de alternatieven en varianten, weergegeven.

Tabel S6 Energieverbruik (MWh/jr) en score voorkeursalternatief

Variant	Beoogde bio-faciliteit: 50% mest en 50% co-producten	alternatief vergistingsm enu: 0% mest	alternatief vergistingsm enu: 100% mest	alternatief ontwaterd digestaat als meststof	variant gemengde logistiek met schip	variant warmte en elektriciteits-voorziening	variant LNG productie
Totaal energie verbruik	242.643	242.643	242.643	114.314	242.183	25.218.189	252.502
Score energie verbruik	--	--	--	-	--	---	--

Tabel S7 Energieverbruik (MWh/jr) en score voorkeursalternatief

Variant	eenheid	variant milieu en techniek : droging					variant milieu en techniek : luchtbehandeling			variant milieu en techniek: afvalwater behandeling
		fabrikant 1 Conv	fabrikant 1 Electr	fabrikant 1 Hybrid	fabrikant 2 combi	fabrikant 3 Electr	biofilter	biologische wasser	SCNR	MBR+ OO
Totaal energieverbruik	MW	332.788	256.868	242.643	255.116	194.124	236.560	235.334	242.643	243.138
Score energie verbruik		---	--	--	--	-	--	--	--	--

- Energieproductie
Zoals in de vorige paragraaf is aangegeven is voor het productieproces energie benodigd. Maar er wordt ook energie geproduceerd. De energieproductie die wordt beschouwd, is het resultaat van de opbrengst en het interne verbruik van het geproduceerde biogas na opwaardering tot groengas. De installatie heeft duidelijk als doel groen gas te produceren. In totaal wordt 44 Mm³ groen gas geproduceerd en aan het gasnetwerk geleverd.

15. Voorkeursalternatief

Mede op basis van de effectbeschrijvingen en -beoordelingen in dit MER is een voorkeursalternatief (VKA) uitgewerkt. Het VKA is het resultaat van een iteratief proces waarbij de verschillende aspecten zijn afgewogen. Mede op basis van de bevindingen van de onderzoeken naar de effecten van het planvoornemen, de alternatieven en varianten en het doelbereik is het VKA bepaald. Onderstaand is een onderbouwing gegeven van de keuzes die gemaakt zijn.

- Flexibel invoermenu op basis van co-vergisting
Het VKA beschikt over een invoermenu dat voldoet aan de eisen van de meststoffenwetgeving, met een maximale invoer van 750.000 ton per jaar. Het vergistingsmenu bestaat voor minimaal 50 procent en voor maximaal 90 procent uit dierlijke mest, waarbij de rest wordt aangevuld met co-producten. Dankzij de flexibiliteit van het invoermenu kan het vergistingsproces gemakkelijk inspelen op schommelingen in het aanbod van dierlijke mest en co-producten. Deze aanpassingsmogelijkheid is nuttig vanwege seizoensgebonden variaties, veranderende marktomstandigheden, wijzigende wet- en regelgeving en verschuivende duurzaamheidsdoelstellingen. Hierdoor draagt een flexibel invoermenu bij aan een constante productie van groen gas en het behalen van de gestelde doelen. De gekozen flexibele verhouding van het vergistingsmenu biedt dus een gebalanceerde oplossing die zowel de productie van groen gas als de productie van meststoffen optimaliseert.
- Meststoffen korrel en ontwaterd digestaat
In het voorgenomen project was ervan uitgegaan dat al het gevormde digestaat wordt opgewerkt tot een droge meststof in korrelvorm. Als alternatief is overwogen om het gevormde digestaat na ontwatering af te voeren als meststof (zonder verdere verdroging). Uit het voorliggende MER blijkt dat alleen ontwatering van het digestaat nauwelijks onderscheidend is van het oorspronkelijke plan (alleen korrel) met betrekking tot de

relevante milieueffecten. Initiatiefnemer heeft er daarom in het VKA voor gekozen om het gevormde digestaat op beide manieren te kunnen verwerken, wat zorgt voor een maximaal doelbereik.

- Aan- en afvoer per vrachtwagen
In het VKA worden alle aan- en afvoer van organische reststromen, dierlijke mest, hulpstoffen, en tussen- en eindproducten volledig per vrachtwagen uitgevoerd, een en ander conform het voorgenomen project. De variant waarbij een deel van de aan- of afvoer per schip plaatsvindt is afgefallen in het VKA op basis van de milieueffecten. Bij het gebruik van schepen ontstaan extra emissiepunten, voornamelijk door de overslag van materialen. Dit leidt tot hogere uitstoot en met name meer geuremissie, waardoor de keuze voor transport per vrachtwagen milieutechnisch gunstiger is.
- Geen LNG-productie (vloeibaar gas)
In het VKA wordt uiteindelijk geen LNG (vloeibaar gas) geproduceerd. Op basis van de effectbeschrijvingen en -beoordelingen in dit MER is gebleken dat dit niet binnen de vastgestelde risiconormen valt. Dit besluit is genomen om de veiligheid te waarborgen en te voldoen aan de geldende normen en regelgeving.
- Energievoorziening van de beoogde bio-energie faciliteit
In het VKA wordt geen WKK (warmte kracht koppeling) toegepast in de beoogde bio-energie faciliteit, maar in plaats daarvan zal de volledige elektriciteitsbehoefte van de faciliteit vanuit het elektriciteitsnet worden verkregen. Dit is voornamelijk doordat een warmte- en elektriciteitsvoorziening te veel biogas zou vergen, waardoor er geen of onvoldoende biogas zou overblijven voor de productie van groen gas. Tevens zou dit leiden tot een verhoogde NO_x-emissie die extra gesaldeerd zou moeten worden, daarom is ervoor gekozen om de elektriciteitsbehoefte elders te verkrijgen.
- Mesofiele vergisting
Het VKA kent een mesofiele vergisting in plaats van thermofiele vergisting, vanwege de gunstige operationele en economische aspecten. Mesofiele vergisting heeft een iets lagere energiebehoefte maar is stabielere dan thermofiele vergisting. De milieueffecten van een thermofiele vergister zijn voor de rest vergelijkbaar met een mesofiele vergister.
- Hybride droger van het digestaat
Er is in het VKA gekozen voor een hybride droogstelsel voor het drogen van het digestaat vanwege de veelzijdigheid en efficiëntie van dit type droger, die zowel biogas als elektriciteit kan gebruiken en een bewezen techniek is in deze toepassing. Dit biedt flexibiliteit bij het gebruik van energiebronnen en optimaliseert de operationele kosten. Uit de effectbeoordelingen en onderzoeken blijkt dat de hybride droger ook een gunstigere impact heeft op het milieu in vergelijking met alternatieve droogstelsels, met name vanwege lagere emissies en energieverbruik. Hoewel de elektrische droger van fabrikant 3 beter scoort op het gebied van emissies en energieverbruik, is deze droger echter niet geschikt bevonden voor de hoeveelheid digestaat die gedroogd moet worden.
- Luchtbehandeling
In het VKA is voor de luchtbehandeling gekozen voor een meertraps techniek die bestaat uit een combinatie van een doekenfilter, een condensor en een gaswasser (zuur, basisch en oxidatief). Elk van deze componenten heeft specifieke functies die bijdragen aan de effectieve en efficiënte zuivering van de uitstoot. Voor de stofreductie wordt een doekenfilter toegepast. Voor geurreductie wordt een condensor en een (chemische) gaswasser gebruikt. Dit systeem lost stoffen in afgassen op in een vloeistof door middel van absorptie.
- Stikstofreductie
Voor de reductie van stikstofoxiden (NO_x) wordt een SCR-systeem ingezet. Dit chemische proces zet stikstofoxiden om tot atmosferische stikstof (N₂) en water met behulp van een reductiemiddel. De SCR-technologie is gericht op het significant verminderen van NO_x-uitstoot.

- Type afvalwaterbehandeling

Het VKA gaat voor de afvalwaterbehandeling uit van een chemisch/fysische afvalwaterbehandeling in plaats van biologische waterzuivering. Dit komt omdat chemisch/fysische afvalwaterbehandeling geschikter is voor het verwijderen van specifieke verontreinigingen en het behalen van consistente waterkwaliteitsnormen, vooral bij een complexe samenstelling van afvalwater, zoals bij dit project. Biologische waterzuivering kan minder effectief zijn bij het omgaan met variaties in organische belasting en chemische samenstelling van het afvalwater.

16. Te verwachten milieueffecten van het voorkeursalternatief

Het VKA is beoordeeld op verschillende milieuaspecten om de impact ervan te vergelijken met de onderzochte alternatieven en varianten. Onderstaand worden de verschillende milieuthema's behandeld.

Verkeer

- Ontsluitingsstructuur

De gevolgen van het VKA voor het toetsingscriterium "Ontsluitingsstructuur" zullen hetzelfde zijn als de gevolgen van het projectvoornemen. Aangezien er geen wijzigingen in de wegenstructuur zijn voorzien als gevolg van het VKA, is de effectbeoordeling neutraal (0).

- Vrachtwagenbewegingen en verkeersafwikkeling

In het VKA vindt aan- en afvoer volledig plaats door middel van vrachtverkeer. De bandbreedte van de effecten, en dan met name de omvang van de verkeerstoename is afhankelijk van het aandeel dat als vaste korrel wordt afgevoerd en het aandeel dat als ontwaterd digestaat wordt afgevoerd. Echter wijkt de verkeerstoename nauwelijks af van het projectvoornemen. Derhalve is ook hieraan de effectscore '-' toegekend, de beoogde bio-energie faciliteit zorgt ervoor dat de verkeersafwikkeling enigszins verslechtert ten opzichte van de referentiesituatie.

- Verkeersveiligheid

Op basis van de effectbeschrijving van het VKA is er sprake van een lichte afname van de (beleving van) verkeersveiligheid, voornamelijk veroorzaakt door de hogere aantallen vrachtverkeer. Daarom wordt het VKA licht negatief beoordeeld (-). De beoogde bio-energie faciliteit draagt bij aan een lichte verslechtering van de (beleving van) verkeersveiligheid in vergelijking met de referentiesituatie. Gezien deze effectbeoordeling is er geen aanleiding tot het nemen van aanvullende mitigerende of compenserende maatregelen voor het criterium 'verkeersveiligheid'.

Geluid

- Wegverkeerslawaaï

Op basis van het akoestisch onderzoek is aangetoond dat de geluidimmissie ten gevolge van wegverkeerslawaaï zowel bij het projectvoornemen als de verschillende alternatieven en varianten allen voldoen aan de gestelde geluidnormen en nauwelijks afwijken ten opzichte van de referentiesituatie. Op basis hiervan krijgt ook het VKA een neutrale score (0).

- Industrielawaai

Op basis van het akoestisch onderzoek is aangetoond dat de geluidimmissie ten gevolge van industrielawaai zowel bij het projectvoornemen als de verschillende alternatieven en varianten allen ruimschoots voldoet aan de gestelde geluidnormen. Geconcludeerd wordt dat ook het VKA ruimschoots voldoet. Omdat de geluidbelastingen echter hoger zijn dan in de referentiesituatie, krijgt het VKA een beperkt negatieve score (-).

- Bouwlawaai

Voor het bouwlawaai tijdens de aanlegfase scoort het VKA gelijk aan het planvoornemen en is een minimale verslechtering van de akoestische situatie. Er is wel een geluidstoename maar de normen worden niet overschreden. Derhalve is een beperkt negatief effect toegekend ('-').

Luchtkwaliteit

- Immissieconcentraties

Uit de resultaten van het onderzoek luchtkwaliteit blijkt dat de immissieconcentraties van PM₁₀ en NO₂ bij woningen vallen binnen de norm van 'niet in betekende mate' met een toename lager dan 1,2 µg/m³. De immissieconcentratie van PM_{2,5} en SO₂ voldoen ruim aan de hiervoor gestelde wettelijke grenswaarde bij woningen. De advieswaarde van de WHO wordt voor PM₁₀ gerespecteerd. Voor de totaalconcentratie van NO₂ en PM_{2,5} is dit niet het geval. Gezien echter de marginale bijdrage van VBL aan de totaalconcentratie zijn deze overschrijdingen niet aan VBL toe te schrijven. Omdat de luchtkwaliteit beperkt verslechtert ten opzichte van de referentiesituatie, krijgt het VKA een beperkt negatieve score (-).

Natuur

- Beschermde gebieden (Natura 2000)

Het VKA is passend beoordeeld. Hierin is de extra stikstofuitstoot als gevolg van het initiatief verrekend (extern gesaldeerd) met vrijkomende stikstofruimte van stoppende agrarische bedrijven die zijn opgekocht. Daardoor is er zicht op het verkrijgen van een omgevingsvergunning voor een Natura 2000-activiteit resulteert een score van (0) voor het VKA.

- Natuur Netwerk Nederland

Het projectgebied in het VKA valt niet binnen de grenzen van het NNL. Externe effecten op deze gebieden buiten beschouwing worden gelaten. Er zal daarom in het kader van de voorgenomen plannen geen negatief effect op NNN-gebieden plaatsvinden. Dit komt neer op een score van (0). Als het ruimtebeslag van het projectgebied aangepast wordt en overlap met NNL ontstaat zal getoetst moeten worden of negatieve effecten op zullen treden door de ontwikkeling

- Beschermde flora en fauna

Geen van de alternatieven ontzien de mogelijk geschikte locaties voor beschermde en algemeen voorkomende soorten. In het VKA zal daarom werken middels een EWP noodzakelijk zijn om te voldoen aan de zorgplicht. Door deze maatregel te treffen, wordt voorkomen dat er negatieve effecten optreden, en het VKA krijgt daarom een neutrale score (0). Soortgericht onderzoek naar de das en rugstreeppad moet uitwijzen of additionele effecten optreden

Omgevingsveiligheid

De effectscore voor het VKA ten aanzien van omgevingsveiligheid is gelijk aan die van het projectvoornemen. Derhalve is een licht negatief effect toegekend ('-')

Bodem

Ook de gevolgen van het VKA voor het toetsingscriterium 'Invloed op milieu hygiënische bodemkwaliteit' zullen gelijk zijn aan die van het projectvoornemen. Aangezien de bodemkwaliteit niet wordt beïnvloed door het VKA, is het VKA neutraal (0) beoordeeld op het aspect bodemkwaliteit, wat overeenkomt met de score van het projectvoornemen.

Water

- Grondwater- en oppervlaktekwaliteit

Ten opzichte van het planvoornemen is er in het VKA voor gekozen om een deel van het digestaat niet te drogen maar als ontwaterd digestaat af te voeren. Hierdoor scoort het VKA gunstiger voor wat betreft de hoeveelheid water die wordt geloosd. Dit zou een zeer licht positief effect hebben. Er is naar verwachting geen verschil in waterkwaliteit tussen de twee opties, aangezien beide gebruikmaken van een chemisch-fysische waterzuivering. Daarom kan er ook geen verschil in effect worden vastgesteld tussen het projectvoornemen en het VKA, wat resulteert in dezelfde neutrale beoordeling (0)

- Oppervlaktewaterkwantiteit

Aangezien er geen waarneembare veranderingen in de waterstand zijn als gevolg van de lozing van het VKA, heeft dit geen invloed op de waterstand. Hierdoor wordt aan het VKA net zoals aan het planvoornemen een neutrale score (0) behaald voor dit aspect.

- Grondwaterstanden en stromingen

Het projectvoornemen heeft geen effecten op de grondwaterstanden en stromingen. Dit geldt ook voor het VKA. Hierdoor is ook voor dit criterium een neutraal effect (0) toegekend.

Energie en circulariteit

- Energieverbruik

Het energieverbruik van het VKA is in het worst-case scenario gelijk aan het oorspronkelijke projectvoornemen. In de praktijk zal het energieverbruik van het VKA waarschijnlijk lager zijn dan dat van het projectvoornemen omdat niet al het digestaat verwerkt zal worden tot korrels, wat meer energie vergt dan enkel ontwaterd digestaat produceren. Het daadwerkelijke energieverbruik van het VKA zal daarom variëren binnen een bepaalde bandbreedte, maar worst-case is het gelijk aan het projectvoornemen. Net als het planvoornemen scoort ook het VKA negatief (-) ten opzichte van de referentiesituatie als het gaat om energieverbruik.

- Energieproductie

De energieproductie van het VKA zal afhankelijk zijn van het vergistingsmenu, dat in de praktijk zal variëren door het wisselende aanbod van organisch materiaal. In co-vergisters moet ten minste 50% dierlijke mest worden gemengd met co-producten. Deze co-producten zijn nodig om een hogere gasopbrengst en daarmee een hoger financieel rendement te krijgen, omdat uit mest relatief weinig biogas komt. Dierlijke mest is weer nodig om te kunnen voldoen aan de van toepassing zijnde meststoffenwetgeving. De energieproductie van het VKA zal daarom minder zijn dan het projectvoornemen (menu 50/50), maar meer dan het alternatief van 100% mest en zal binnen deze bandbreedte gaan variëren. Het flexibele invoermenu zal ten koste gaan van de energieproductie, maar het heeft voordelen op het gebied van meststoffenproductie en flexibiliteit in het vergistingsproces. Voor de effecten van het VKA wordt het minst gunstige scenario aangehouden, wat betekent dat de energieproductie van de 100% mestvergister als referentie wordt genomen. In de praktijk zal de energieproductie echter hoger zijn en dicht bij het projectvoornemen liggen. Hierdoor wordt aan het VKA dezelfde score toegekend als het alternatief van 100% mest. Het VKA scoort echter licht positief ten opzichte van de referentiesituatie als het gaat om groengasproductie. Het VKA omvat de productie van groen gas, wat een positief effect heeft gezien de huidige afwezigheid van groen gasproductie. Deze groen gasproductie draagt bij aan zowel Europese als nationale programma's voor energieverduurzaming. Diverse energieprogramma's hebben aangegeven dat tegen 2050 een aanzienlijke hoeveelheid groen gas moet worden geproduceerd. De realisatie van deze co-vergistingsinstallatie draagt bij aan deze energietransitie en ondersteunt de doelen voor een duurzamere energievoorziening.

Klimaat

- Reductie broeikasgasemissies

Voor het VKA zijn de broeikasgasemissie van de bio-energie faciliteit berekend aan de hand van een formule ($E = \Sigma * S_n * E_n$). Hierbij is uitgegaan van co-vergisting, waarbij jaarlijks in totaal 525.000 ton mest (vast en vloeibaar) en 225.000 ton co-producten (vast en vloeibaar) worden verwerkt. Hierdoor wordt een totale biogasproductie van 104.000.000 m³ per jaar bereikt. Uit de berekeningen blijkt dat de totale emissie van de bio-energie faciliteit gemiddeld 125,32 ton CO₂-equivalenten bedraagt op jaarbasis. Echter, dankzij de productie van biogas kan 44.000.000 m³ groengas worden geproduceerd. Als dit groengas wordt ingezet ter vervanging van aardgas, resulteert dit in een CO₂-reductie van 78.320 ton op jaarbasis. Deze resultaten tonen aan dat het VKA niet alleen voldoet aan de duurzaamheidscriteria van de EU-richtlijn, maar ook aanzienlijk bijdraagt aan de vermindering van broeikasgasemissies en daarmee een positieve impact heeft op het milieu.

Gezondheid en leefomgeving

In de vergistingsinstallatie worden mest en co-producten verwerkt, specifiek koeien- en varkensmest uit de regio. Dierlijke meststoffen kunnen pathogene micro-organismen bevatten, die via lucht of water kunnen worden verspreid. Ook kunnen resten van bestrijdings- en diergeneesmiddelen aanwezig zijn.

Pathogene Micro-organismen en Gezondheid:

1. Lucht: Micro-organismen kunnen alleen via aerosolen in de lucht komen. Het gesloten systeem van de installatie voorkomt dat aerosolen vrijkomen, waardoor er geen gezondheidsrisico is vanuit de lucht.
2. Digestaat: Na vergisting wordt het digestaat thermisch gehygiëniseerd en gescheiden in vaste en dunne fracties. De dunne fractie wordt verder behandeld via diverse zuiveringstechnieken (DAF, UF, omgekeerde osmose, ionenwisselaar) om schoon effluentwater te produceren, dat op oppervlaktewater kan worden geloosd. Deze technieken verwijderen effectief antibiotica, diergeneesmiddelen en andere schadelijke stoffen, zoals beschreven in het BBT-document.
3. Ammoniumsulfaat: Dit ontstaat na de zure wastrap van de luchtwassers, waar restanten ziektekiemen door de lage pH worden gedood, waardoor geen gezondheidsrisico's aanwezig zijn.
4. Dikke Fractie: Deze fractie wordt gedroogd en gehygiëniseerd bij hoge temperaturen, waardoor eventuele ziektekiemen worden gedood en er geen gezondheidsrisico's zijn.
5. NPK-meststof: De verschillende zuiveringstechnieken zorgen ervoor dat er geen gezondheidsrisico's zijn.
6. Loosbaar Water: Het water doorloopt diverse stappen (mesofiele vergisting, DAF, UF, omgekeerde osmose, ionenwisselaar) en wordt daarna geloosd op het lateraalkanaal. Deze behandelingen worden als BBT+ maatregel beschouwd en minimaliseren gezondheidsrisico's.
7. Uitbraak Dierziekten: Bij een uitbraak heeft de NWWA vergaande bevoegdheden en moeten de exploitanten van de groegasinstallatie alle protocollen strikt volgen, waardoor er geen gezondheidsrisico is.

Hoewel mest en co-producten pathogene micro-organismen en bestrijdingsmiddelen kunnen bevatten, zorgt de behandeling van het digestaat en andere fracties ervoor dat verspreiding van deze stoffen wordt voorkomen. Deze behandelwijze is een verbetering ten opzichte van onbewerkte mest die direct op het land wordt verspreid, zoals bevestigd door het RIVM en het Kennisplatform Veehouderij.

17. Bijzondere Bedrijfsomstandigheden

De bio-energie faciliteit valt onder het Besluit Risico Zware Ongevallen (BRZO) en moet daarom een veiligheidsbeheerssysteem (VBS) hebben. Het verwerkingsproces van meststromen is continu en onbemand, met personeel beschikbaar tijdens werktijden en een wachtsman buiten deze uren. Het systeem is ontworpen om automatisch aanpassingen te maken bij afwijkingen en meldingen te sturen naar de wachtsman voor verdere actie. Bij ernstige storingen schakelt de automatisering de installatie naar een veilige situatie om ongecontroleerde emissies en schade te voorkomen. Buffers in de installatie zorgen voor continuïteit bij verstoringen, zoals reservepompen en biogasbuffers. De installatie werkt continu om het vergistingsproces stabiel te houden.

18. Leemten in Kennis

Hoewel de milieuonderzoeken voldoende zijn om een vergunning te verlenen, zijn er enkele leemten in kennis, met name voor soortenbescherming (das en rugstreeppad), waar vervolgonderzoek nodig is. De effecten van stikstofbeleid en mestbeleid zijn onzeker door veranderende regelgeving en marktomstandigheden. De exacte samenstelling van de vergiste biomassa en de productie van meststoffen en groen gas zijn moeilijk te voorspellen, wat leidt tot variabele resultaten. Monitoring en evaluatie zijn essentieel om de werkelijke milieueffecten te beoordelen en eventuele afwijkingen te corrigeren.

19. Monitoring en Evaluatie

Monitoring richt zich op energie- en waterverbruik, residuen, afvalwater, luchtemissie en de werking van de vergister. Specifieke meetpunten en apparatuur worden gebruikt om de waterkwaliteit te waarborgen en afwijkingen te detecteren. Emissies worden volgens normen gemeten, en er zijn strikte monitoringsvoorschriften in de omgevingsvergunning opgenomen. Klachten over geur en verkeer worden serieus genomen en er worden maatregelen getroffen om overlast te verminderen. Monitoring zorgt ervoor dat de waterbalans nauwkeurig wordt bijgehouden en dat de milieueffecten binnen de gestelde grenzen blijven.

20. Omgevingsvergunning en klachten

In de omgevingsvergunning van de bio-energie faciliteit worden specifieke monitoringsvoorschriften vastgelegd. Een jaar na de oprichting moet een evaluatieverslag worden ingediend bij het bevoegd gezag. Ondanks nauwgezet beheer en monitoring, kan de installatie klachten vanuit de omgeving veroorzaken.. VBL neemt deze klachten serieus en streven naar effectieve oplossingen om overlast te verminderen; hiertoe zal een klachtenprocedure worden opgesteld.

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

VTTI is één van 's werelds grootste onafhankelijke bedrijven voor de opslag van energieproducten. VTTI ontwikkelt, realiseert en exploiteert energie-infrastructuur voor de lange termijn en beschikt, bij belangrijke scheepvaartroutes en handelspoorten, over meer dan 10 miljoen kubieke meter opslagcapaciteit, verspreid over 17 terminals op vijf continenten. VTTI positioneert zich met haar lange-termijn visie en investeringshorizon als actieve speler in de wereldwijde energietransitie. Het realiseren en exploiteren van transitiebrandstoffen en hernieuwbare energie is hiervan een wezenlijk onderdeel.

In dit kader is VTTI voornemens om een bio-energie faciliteit op bedrijventerrein Zevenellen te Haelen, gemeente Leudal, te realiseren. Voor dit initiatief richt VTTI een aparte identiteit op: VTTI Bio Energie Limburg B.V. i.o. (hierna VBL).

Om de beoogde bio-energie faciliteit te realiseren is een omgevingsvergunning voor een milieubelastende activiteit vereist. Het voorliggende MER is opgesteld ter ondersteuning van de besluitvorming met betrekking tot deze omgevingsvergunningaanvraag.

1.2 Doelstelling initiatiefnemer

De missie van VTTI is om essentiële energie op een veilige manier bij de mensen te krijgen en de transitie naar nieuwe energiebronnen te versnellen. Het doel is om in 2028 meer dan 50% van de activiteiten van VTTI uit nieuwe en transitie energiebronnen te laten bestaan. Hiertoe heeft VTTI vijf groeimarkten geïdentificeerd. Eén van deze groeimarkten is Renewable Natural Gas (hierna: RNG), het produceren van groen gas uit organische reststromen. In het kader van RNG richt VBL zich specifiek op het produceren van groen gas uit organische reststromen, waaronder dierlijke mest, om op duurzame wijze energie op te wekken. De beoogde bio-energie faciliteit draagt hiermee bij aan de vergroening van de energievoorziening.

VBL sluit met dit initiatief aan op het Rijksbeleid voor de productie van groen gas en het beperken van het mestoverschot.

Ad 1) Rijksbeleid groen gas

Het Rijk heeft de ambitie dat per 2030 jaarlijks minstens twee miljard kubieke meter (2 bcm) groen gas geproduceerd wordt, zoals vermeld in de Innovatieagenda Groen Gas van 17 december 2022. Onderdeel van deze ambitie is de bijmengverplichting voor energieleveranciers¹ van groen gas ter hoogte van 20% (geschat op 1,6 bcm) van het gasverbruik in de gebouwde omgeving in 2030 (kamerbrief d.d. 14 juli 2023). De starthoogte van de bijmenging is vastgesteld op 0,15 bcm in 2025. Met een productie van 44 miljoen Nm³ groen gas, draagt de bio-energie centrale voor 2,2% (0,044 bcm) bij aan het behalen van de ambitie van het kabinet.

Ad 2) Rijksbeleid mestoverschot

Het Rijksbeleid voor het mestoverschot ondergaat momenteel veranderingen door de implementatie van gebruikersnormen voor dierlijke mest op derogatiebedrijven. Deze wijzigingen omvatten het verlagen van de normen van respectievelijk 250 naar 240 kilogram stikstof per hectare en van 230 naar 220 kilogram stikstof per hectare. Als gevolg hiervan zal er meer mest moeten worden afgevoerd naar mestverwerkers, zoals vergistingsinstallaties zoals de beoogde bio-energie faciliteit. In 2026 wordt de derogatie in Nederland afgeschaft, wat betekent dat vanaf dat moment niet meer dan 170 kg N/ha

¹ Energieleveranciers zijn vanaf 2026 verplicht om groen gas bij te mengen.

dierlijke mest mag worden uitgereden. Dit impliceert een verdere toename in de mestafvoer naar mestverwerkers, waaronder vergistingsinstallaties zoals de geplande bio-energie faciliteit.

Een ander belangrijk aspect van het mestbeleid is het concept van RENURE², dat staat voor REcovered Nitrogen from manURE. Er is een advies opgesteld voor besluitvorming in de Europese Commissie, waarin wordt voorgesteld om herwonnen vloeibare minerale stikstof, geproduceerd uit dierlijke mest, niet langer te classificeren als dierlijke mest, zoals momenteel wordt aangegeven in de Nitraatrichtlijn. In plaats daarvan wordt voorgesteld om dit te beschouwen als stikstofkunstmest, mits aan bepaalde voorwaarden is voldaan. Het gebruik van RENURE als kunstmest vereist echter goedkeuring van de Europese Commissie voordat het in de praktijk kan worden gebracht. Zodra de Europese RENURE-wetgeving van kracht wordt in Nederland, is de gebruiksnorm voor dierlijke mest niet van toepassing bij het gebruik van mineralenconcentraat. Dit opent de weg naar een solide afzetmarkt voor digestaat-producten en ondersteunt daarmee de beoogde bio-energie faciliteit.

1.3 Projectvoornemen

In de beoogde bio-energie faciliteit wordt biogas³ gewonnen uit organische reststromen⁴, inclusief dierlijke mest, door middel van co-vergisting⁵. Jaarlijks wordt hiervoor tot maximaal 750.000 ton aan organische reststromen verwerkt, wat resulteert in ongeveer 104 miljoen Nm³ aan biogas. Een deel van dit biogas (ongeveer 19 miljoen Nm³ per jaar) wordt intern hergebruikt. Het overige deel biogas wordt opgewaardeerd tot maximaal 44 miljoen Nm³ groen gas⁶ met aardgaskwaliteit, een hernieuwbare energiebron. Dit geproduceerde groene gas wordt vervolgens opgesplitst en geïnjecteerd in het 8 bar- of 40 bar-netwerk, waarbij een verdeling van 50-50 wordt toegepast. Het 8 bar-netwerk is geschikt voor huishoudelijk gebruik en kleinschalige toepassingen, terwijl het 40 bar-netwerk wordt gebruikt voor grootschaligere toepassingen zoals industriële processen, energieopwekking en voertuigbrandstof.

Bij de opwaardering van biogas tot groen gas wordt een groot deel van het koolstofdioxide (CO₂) afgevangen en vloeibaar gemaakt door middel van CO₂-vervloeijing. Hierbij wordt de CO₂ in verschillende stappen gereinigd en gecompriëerd en daarmee geschikt gemaakt voor een volgende toepassing en vervolgens op de markt gebracht. De vloeibare CO₂ kan worden verkocht voor verschillende toepassingen, zoals industriële processen en tuinbouw. Er wordt maximaal 72.000 ton aan CO₂ geproduceerd en gedistribueerd.

Bij het anaerobe vergistingsproces⁷ ontstaat digestaat⁸. Dit digestaat wordt na ontwatering, gedroogd en verwerkt tot droge korrels. Deze korrels worden vervolgens gedistribueerd en ingezet als meststof, als alternatief voor kunstmest (kunstmestvervanger). Er zal jaarlijks maximaal 130.157 ton mestkorrels worden geproduceerd.

1.4 Ligging en begrenzing van het project- en studiegebied

De beoogde bio-energie faciliteit zal worden gerealiseerd op het bedrijventerrein Zevenellen in de gemeente Leudal, dat momenteel wordt herontwikkeld tot Duurzaam Multifunctioneel Bedrijvenpark Zevenellen (hierna: DMBZ). In figuur 1 is de ligging van het de beoogde bio-energie faciliteit weergegeven.

² REcovered Nitrogen from manURE, stikstofhoudende meststoffen die gewonnen worden uit dierlijke mest of digestaat waar dierlijke mest voor is gebruikt.

³ Biogas ontstaat wanneer organische grondstoffen wordt omgezet door middel van bacteriën. Biogas bestaat voornamelijk uit methaan en koolstofdioxide. Daarnaast bevat het kleine hoeveelheden andere stoffen zoals H₂S, NH₃ en vluchtige organische koolwaterstoffen (VOC's) en is het verzadigd met vocht.

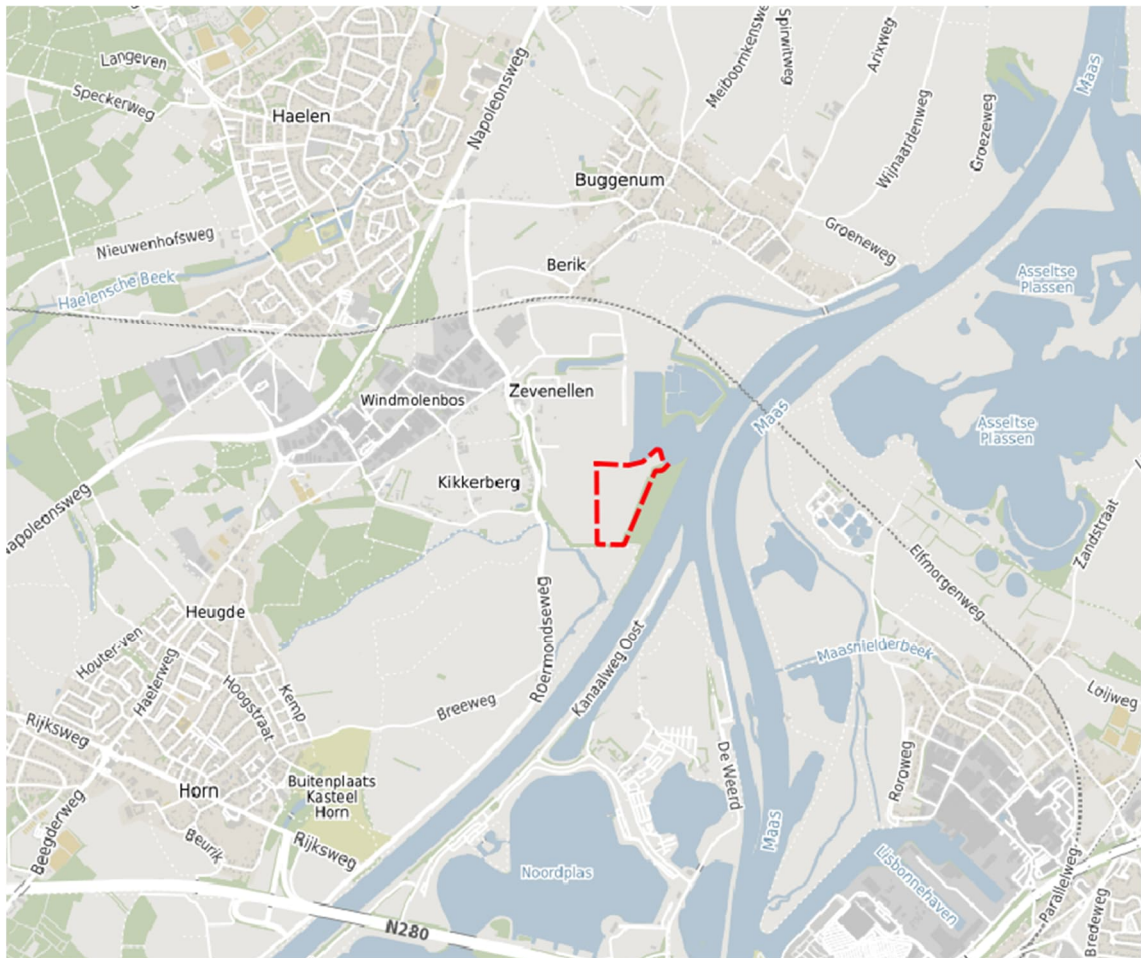
⁴ Materiaal met een plantaardige of dierlijke herkomst ook wel aangeduid als bio-grondstoffen.

⁵ Is het gecontroleerd omzetten van organisch reststromen in biogas doormiddel van bacteriën.

⁶ Groen gas heeft dezelfde samenstelling als aardgas maar doordat het uit biologische bronnen ontstaat is het een duurzamer soort gas. De samenstelling van groen gas met aardgaskwaliteit is hoofdzakelijk methaan (CH₄), meestal meer dan 88%, met koolstofdioxide (CO₂) tussen 2% en 5%, en kleine hoeveelheden stikstof (N₂).

⁷ Het anaerobe vergistingsproces is een biologisch proces waarbij organisch materiaal wordt afgebroken door micro-organismen in de afwezigheid van zuurstof, resulterend in de productie van biogas en organische reststoffen.

⁸ Is een hoogwaardig restproduct dat overblijft nadat de mest met organische reststromen zijn vergist.



Figuur 1 Ligging van beoogde bio-energie faciliteit VBL (bron: OpenBasisKaart)

Het DMZ ligt in de driehoek tussen de Roermondseweg/Zevenellenweg te Leudal (westzijde), de spoorlijn Roermond-Weert (noordoosten) en de Maas/Lateraalkanaal (oostzijde) en beslaat een oppervlakte van ongeveer 84 hectare. De transformatie naar DMZ wordt uitgevoerd door twee ontwikkelmaatschappijen, Ontwikkelingsmaatschappij Midden-Limburg BV⁹ (hierna: OML) en World Biobased Center Zevenellen (hierna: WBCZ). Deze partijen ontwikkelen elk hun deel van het terrein. Andere grondeigenaren op het terrein zijn onder andere Attero en Enexis. Op het zuidelijke deel van het terrein ontwikkelt WBCZ een circulair bio-based bedrijventerrein. Dit omvat het verwerken van gewassen en reststromen uit de landbouw en voedingsmiddelenindustrie voor de productie van energie, water en grondstoffen¹⁰.

Voorheen was op Zevenellen de Maascentrale en Willem-Alexander Centrale gevestigd. Na de sloop van deze energiecentrales is het terrein momenteel grotendeels braakliggend en beschikt over een eigen haven toegankelijk voor schepen tot categorie V¹¹. Binnen het door WBCZ te ontwikkelen deel bevinden zich aan de zuidzijde twee kavels van in totaal ongeveer 9 hectare waar VBL haar initiatief wil ontwikkelen. Naast deze twee kavels omvat de ontwikkeling ook een deel van de haven. Op figuur 2 is de begrenzing van het projectgebied van VBL aangeduid met een rode contour.

⁹ <https://oml.nl/>

¹⁰ bron: WBCZ, <https://www.mestverwaarding.nl/kenniscentrum/1045/world-biobased-centre-zevenellen>

¹¹ Europese binnenvaart is gecategoriseerd CEMT-klasse, klasse Va betreft groot rijnschepen met een maximale lengte van 110 meter, breedte van 11,4 meter, diepgang van 3,5 meter en laadvermogen van 3300 ton.



Figuur 2: Plattegrond Zevenellen met locatie VBL rood omlijnd (bron: OML.nl d.d. 31-05-2023)

Projectgebied

Het projectgebied is het terrein waar VBL voornemens is haar bio-energie faciliteit te realiseren. Deze is in figuur 2 met een rode contour ingetekend.

Studiegebied

Het studiegebied van het voorliggende MER is het gebied waar milieueffecten, als gevolg van de ontwikkeling en het gebruik van de bio-energie faciliteit (kunnen) optreden. De reikwijdte van milieugevolgen kan verschillen per milieuthema. Voor bepaalde milieuthema's kan het studiegebied vrijwel overeenkomen met het projectgebied, maar voor andere milieuthema's kan het studiegebied zich tot buiten het projectgebied uitstrekken.

1.5 Bevoegd gezag

Voor de omgevingsvergunning voor een milieubelastende activiteit zijn gezien de omvang en aard van de beoogde activiteiten Gedeputeerde Staten van de provincie Limburg het bevoegd gezag. Onder de Omgevingswet is het college van Gedeputeerde Staten van de provincie Limburg het bevoegd gezag voor complexe bedrijven gebleven. In afdeling 3.3 van het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) wordt aangegeven welke activiteiten onder de term complexe bedrijven vallen. Grootschalige mestverwerking (paragraaf 3.3.14 Bal) is één van die werkzaamheden.

De publicatie van NRD vormt de start van de m.e.r.-procedure. Dit ProjectMER is opgesteld ten behoeve van de besluitvorming over een omgevingsvergunning voor een milieubelastende activiteit zoals bedoeld in artikel 5.1, tweede lid, onder b van de Omgevingswet.

1.6 M.e.r.-plicht en -procedure

1.6.1 M.e.r.-plicht

In bijlage V van het Omgevingsbesluit zijn projecten aangewezen waarvoor een m.e.r.-(beoordelings)plicht geldt. In onderstaande Tabel 1 is een uitsnede van bijlage V uit het Omgevingsbesluit opgenomen waarin de voor dit project relevante onderdelen zijn genoemd.

Tabel 1: Uitsnede Besluit Omgevingswet

Nr.	Projecten	Gevallen waarin de mer-plicht geldt (artikel 16.43, eerste lid, aanhef en onder a, van de wet)	Gevallen waarin de mer-beoordelingsplicht geldt (artikel 16.43, eerste lid, aanhef en onder b, van de wet)	Besluiten als bedoeld in artikel 11.6, derde lid, onder c, van dit besluit
F3	<p>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:</p> <p>a. organische basischemicaliën;</p> <p>b. anorganische basischemicaliën;</p> <p>c. fosfaat, stikstof of kalium houdende meststoffen als bedoeld in bijlage I bij het Besluit activiteiten leefomgeving (enkelvoudige of samengestelde meststoffen);</p> <p>d. basisproducten voor gewasbeschermingsmiddelen en van biociden als bedoeld in bijlage I bij het Besluit activiteiten leefomgeving;</p> <p>e. farmaceutische basisproducten met een chemisch of biologisch procedé; of</p> <p>f. explosieven</p>	Oprichting	Wijziging of uitbreiding	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

De bio-energie faciliteit geldt als een geïntegreerde chemische installatie, waarin verscheidene eenheden naast elkaar bestaan en functioneel met elkaar verbonden zijn, bestemd voor de fabricage van fosfaat, stikstof of kalium houdende meststoffen (enkelvoudige of samengestelde meststoffen) (F3c Besluit Omgevingswet). Om een installatie aan te merken als een geïntegreerde chemische installatie moet aan vier cumulatieve vereisten zijn voldaan:

- 1) er worden stoffen door chemische omzetting gefabriceerd,
- 2) de installatie is bestemd voor de fabricage van fosfaat-, stikstof-, of kaliumhoudende meststoffen,
- 3) de genoemde stoffen moeten op industriële schaal worden gefabriceerd,
- 4) verscheidende eenheden moeten naast elkaar bestaan en functioneel met elkaar verbonden zijn (ECU:NL:RVS:2022:2157 van 27-07-2022).

In voorliggend geval is sprake van een dergelijke installatie.

De installatie betreft eveneens een installatie voor verbranding of chemische behandeling voor verwijdering van niet gevaarlijke afvalstoffen (conform L2 Besluit omgevingswet). Hierdoor is sprake van een m.e.r. beoordelingsplicht. Aangezien al een m.e.r. plicht aanwezig is, wordt deze categorie niet verder behandeld.

Omdat sprake is van een oprichting van een installatie en niet van een wijziging of uitbreiding, geldt een m.e.r. plicht. Op grond van het bovenstaande is het noodzakelijk een projectMER op te stellen dat wordt gekoppeld aan de besluitvorming over de omgevingsvergunning voor een milieubelastende activiteit.

1.6.2 M.e.r.-procedure

Nu het MER voor u ligt, zijn er een aantal stappen van de m.e.r.-procedure doorlopen en afgerond:

Mededeling.

VBL heeft het bevoegd gezag op 30 augustus 2023 gemeld dat ze voornemens is een omgevingsvergunning aan te vragen waarvoor een Project-m.e.r.-procedure zal worden doorlopen. Ter toelichting hierop is Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) opgesteld (

- Bijlage 1). De bekendmaking van de NRD op 7 september 2023 vormde de formele start van de m.e.r.-procedure. In de kennisgeving is aangegeven wie in de gelegenheid werden gesteld om advies over de inhoud van het MER uit te brengen. Met de inwerkingtreding van de Omgevingswet is procedureel de verplichting om kennisgeving van het voornemen op te stellen komen te vervallen. Omdat in voorliggend geval de NRD voor invoering van de Omgevingswet in procedure is gebracht, heeft kennisgeving wel plaatsgevonden.
- *Raadplegen bestuursorganen.* Na de kennisgeving zijn de reikwijdte en het detailniveau van het voorliggende MER vastgesteld. Bestuursorganen die met het project te maken krijgen, zijn over de voorgenomen ontwikkeling geraadpleegd. De NRD is het document waarmee deze raadpleging is uitgevoerd. Betrokken partijen zijn in de gelegenheid gesteld eventuele zienswijzen en bedenkingen aan te geven. De NRD heeft gedurende een periode van zes weken voor eenieder ter visie gelegen en er konden zienswijzen worden ingediend. Ook de Commissie voor de milieueffectrapportage is gevraagd advies uit te brengen over NRD van het MER; zij heeft op 24 januari 2024 advies uitgebracht (Bijlage 14).
- Op basis van alle binnengekomen adviezen en zienswijzen (Bijlage 16), heeft het bevoegd gezag op 15 februari 2024 de reikwijdte en detailniveau vastgesteld en vervolgens teruggekoppeld aan de initiatiefnemer (Bijlage 15).
- *Opstellen Project-MER.* Mede aan de hand van de vastgestelde Reikwijdte en Detailniveau is het voorliggende milieueffectenrapport opgesteld. Tijdens deze stap zijn ook het ontwerp omgevingsvergunning voor een milieubelastende activiteit, inclusief ontwerp van de bio-energie faciliteit voorbereid. Het ontwerp van de omgevingsvergunning voor een milieubelastende activiteit en het MER worden vervolgens gezamenlijk ter inzage gelegd.

Binnen het kader van de procedure volgen nu de volgende stappen:

- *Terinzagelegging en zienswijzen.* Dit besluit tot terinzagelegging wordt openbaar kenbaar gemaakt, waarna de documenten gedurende zes weken ter visie liggen en eenieder mondeling of schriftelijk een zienswijze op de stukken kan geven. Tijdens deze periode wordt ook aan de Commissie voor de milieueffectrapportage gevraagd het MER te toetsen op volledigheid, juistheid en objectiviteit.
- *Motivering in het definitieve plan.* Mede op basis van de ingekomen zienswijzen en met in achtneming van het MER stelt het bevoegd gezag vervolgens de definitieve omgevingsvergunning milieu op.
- *Bekendmaking en mededeling van de vergunning.* Na vaststelling van de vergunning wordt deze bekend gemaakt.

- *Bezwaar en beroep.* Belanghebbenden hebben vervolgens de mogelijkheid om bezwaar en beroep aan te tekenen.
- *Evaluatie en monitoring.* Nadat het voorgenomen project is uitgevoerd dienen de werkelijk optredende milieueffecten in beeld te worden gebracht en geëvalueerd. In het MER wordt daarvoor een eerste aanzet gegeven.

1.7 Participatie

VBL streeft ernaar een goede buur te zijn en te blijven. Daarom heeft het bedrijf zich ingezet voor een kwalitatief en laagdrempelig participatie- en communicatieproces. Inwoners, directe omwonenden, omliggende bedrijven en andere belanghebbenden zijn actief betrokken bij het proces. Door vroegtijdige participatie te stimuleren, beoogt VBL de belangen en wensen van betrokkenen en andere omgevingsaspecten zo vroeg mogelijk in het onderzoek en de plannen mee te nemen. VBL gelooft in open communicatie en samenwerking, met begrip voor elkaars uitgangspunten. Op 20 juni 2023 heeft VBL de gemeente Leudal ambtelijk geïnformeerd over haar voornemen. Op dat moment heeft VBL ook aangekondigd in gesprek te gaan met omwonenden en andere belanghebbenden. Op 10 oktober 2023 heeft een eerste informatiebijeenkomst over het initiatief plaatsgevonden. Daarbij is aangegeven dat VBL voornemens was om elk kwartaal informatieavonden te organiseren en om de omwonenden en belangstellenden op de hoogte te stellen van de voortgang en ontwikkelingen. Op 29 januari en 22 mei 2024 zijn opnieuw informatieavonden georganiseerd. Ook tijdens de vergunningsprocedure en de bouw van de installatie zal VBL dergelijke informatieavonden blijven organiseren.

1.8 Leeswijzer

In het eerste inleidende hoofdstuk is de aanleiding van de beoogde bio-energie faciliteit kort behandeld, evenals de doelen van VBL, de ligging van de beoogde bio-energie faciliteit en de M.e.r.-plicht en -procedure. Na deze inleiding wordt in hoofdstuk 2 de huidige en referentiesituatie toegelicht met gedetailleerde informatie over het projectgebied, het bedrijventerrein DMBZ, het geldende tijdelijke omgevingsplan en de autonome ontwikkelingen.

Hoofdstuk 3 geeft een meer gedetailleerde omschrijving van de beoogde bio-energie faciliteit. Hierin worden de doelen en ambities van de beoogde bio-energie faciliteit nader uiteengezet, met specifieke aandacht voor de nut en noodzaak en de locatiekeuze. De beoogde bio-energie faciliteit wordt beschreven, inclusief algemene kenmerken, de inrichting en werking van de installatie, en de specifieke- (technische) aspecten. Het hoofdstuk gaat ook dieper in op mest en co-producten, waaronder de aanvoer van deze organische reststromen, vergistingsprocessen, biogasreiniging, CO₂-vervloeiing, digestaatverwerking, geurbestrijding, waterzuivering, elektriciteitsbehoefte en het gebruik van grond-, hulpstoffen en ZZS-stoffen¹². Vervolgens worden de alternatieven en varianten van de beoogde bio-energie faciliteit besproken.

Hoofdstuk 4 belicht het relevante wettelijke en beleidskader en de te nemen besluiten voor de realisatie van de beoogde bio-energie faciliteit. Vervolgens wordt in hoofdstuk 5 het beoordelingskader met alle toetsingscriteria uiteengezet. Hierin wordt de inhoud en opbouw van het MER en de wijze van effectbeoordeling van alternatieven en varianten toegelicht.

In hoofdstuk 6 worden alle milieueffecten en gevolgen van het projectvoornemen en de alternatieven en varianten beschreven. Aan de hand van de milieueffecten worden de effecten van het projectvoornemen en de alternatieven en varianten beoordeeld en gescoord.

Hoofdstuk 7 biedt een samenvattende vergelijking van alle milieueffecten, gevolgd door hoofdstuk 8 waar een afweging plaatsvindt en het voorkeursalternatief (VKA) wordt vastgesteld en toegelicht. Dit VKA vormt het fundament voor de uiteindelijke aanvraag van de omgevingsvergunning voor milieubelastende activiteiten. Alle

¹² ZZS-stoffen zijn Zeer Zorgwekkende Stoffen (ZZS). Zeer Zorgwekkende Stoffen zijn stoffen die gevaarlijk zijn voor mens en milieu omdat ze bijvoorbeeld de voortplanting belemmeren, kankerverwekkend zijn of zich in de voedselketen ophopen.

milieueffecten en gevolgen van het VKA worden beschreven en eveneens beoordeeld en gescoord. Er zal nadrukkelijk stilgestaan worden bij de afwegingen en keuzes die VBL heeft gemaakt.

In hoofdstuk 9 wordt beschreven hoe de bio-energie faciliteit wordt beheerd en bewaakt onder verschillende operationele omstandigheden, veranderingen en calamiteiten.

Hoofdstuk 10 behandelt de geïdentificeerde leemten in kennis en informatie en bevat een aanzet voor het evaluatieprogramma.

De begrippenlijst, lijst met figuren en bijlagen zijn overzichtelijk weergegeven in de hoofdstukken 11, 12 en 13.

Ter verduidelijking is het MER voorzien van een zelfstandig leesbare samenvatting.

2 HUIDIGE SITUATIE EN REFERENTIESITUATIE

2.1 Inleiding

In een MER worden de (milieu)effecten van het voorgenomen project (de realisatie van een bio-energie faciliteit) plus eventuele alternatieven¹³ en varianten¹⁴ beschreven en beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie. Dit is de situatie die in de toekomst ontstaat als het project niet wordt gerealiseerd, maar andere ontwikkelingen wel doorgaan. De referentiesituatie bestaat dus uit de optelsom van de huidige (legale) situatie en de autonome ontwikkelingen. Een ontwikkeling wordt daarbij als autonoom aangemerkt indien voldoende zeker is dat deze ook doorgaat indien het voorgenomen project niet doorgaat, bijvoorbeeld omdat hiervoor al een vergunning is verleend. Door het bevoegd gezag is bij de vaststelling van Reikwijdte en Detailniveau voor dit MER besloten dat ook ontwikkelingen waarvoor al wel een vergunning is aangevraagd (maar die nog niet is verleend) als autonome ontwikkeling dienen te worden aangemerkt. In het voorliggende MER wordt dit overgenomen.

Hieronder wordt ingegaan op de ontwikkeling van de huidige situatie en de autonome ontwikkeling van het DMBZ om een algemeen beeld te geven van de referentiesituatie. Daarnaast worden een aantal andere autonome ontwikkelingen in de omgeving benoemd die van belang zijn voor de referentiesituatie. In hoofdstuk 6 wordt per milieuthema de referentiesituatie nader beschreven.

2.2 Projectgebied van de beoogde bio-energie faciliteit

Het projectgebied ligt op het DMBZ, op het grondgebied van de gemeente Leudal, ten zuiden van Haelen en Buggenum en direct ten westen van het Lateraalkanaal Linne – Buggenum. In de huidige situatie is er sprake van een braakliggend terrein, gekenmerkt door een onbenut grasveld. Tussen het kanaal en de beoogde bio-energie faciliteit ligt nog een houtopstand die vooral bestaat uit wilgen en populieren. Dit deel maakt geen onderdeel uit van het projectgebied en dient als overstromingsgebied voor de Maas. Het omliggende gebied is gekenmerkt door verschillende soorten invullingen van het landschap. Aan de noordwestelijke zijde van het projectgebied is bebouwing aanwezig. Dit zijn andere bedrijven die zich de afgelopen tijd al op het DMBZ hebben gevestigd. Ten noorden van het projectgebied is een binnenvaarthaven aanwezig die is ontsloten op het Lateraalkanaal tussen Linne en Buggenum. Ten zuiden van het projectgebied is vooral agrarisch gebied aanwezig. In figuur 3 is de bestaande situatie van het projectgebied met begrenzing weergegeven.

¹³ Een alternatief is een andere manier om de doelstelling(en) van het basisplan of basisproject te realiseren.

¹⁴ Een variant is een keuzemogelijkheid binnen een bepaald alternatief, en heeft betrekking op een beperkt aantal aspecten of elementen van dat alternatief. Varianten verschillen te weinig van elkaar om ze als aparte alternatieven te beschouwen.



Figuur 3: Bovenaanzicht projectgebied van de beoogde bio-energie faciliteit

2.3 Duurzaam Multifunctioneel Bedrijvenpark Zevenellen

Huidige situatie

Zoals aangegeven is het projectgebied gelegen op DMBZ. DMBZ is een terrein dat na de sloop van de energiecentrales wordt herontwikkeld. Voorheen was het bedrijventerrein in gebruik ten behoeve van elektriciteitsopwekking door de Maascentrale en de Willem Alexander centrale. De Maascentrale was een kolengestookte elektriciteitscentrale. De centrale, die van 1954 tot 1996 in gebruik was, was gelegen langs de rivier de Maas, waarnaar ze was vernoemd. De centrale werd op 20 december 1996 gesloten na 45 jaar. In 1951 werd gestart met de bouw en op 17 december 1954 trad de centrale voor het eerst in werking. De centrale was jarenlang beeldbepalend voor de omgeving met haar drie schoorstenen van 100 en 125 meter hoog. In 2006 is begonnen met de sloop van de centrale en de sanering van het terrein die in 2011 is afgerond. Vlak naast de Maascentrale werd in 1994 door het bedrijf Demkolec de Willem Alexander Centrale in werking gesteld, de eerste kolenvergassingscentrale ter wereld. In 2013 heeft NUON besloten de centrale te sluiten. Sindsdien is het terrein opgeruimd, gesaneerd en is gestart met het uitwerken van een nieuw toekomstperspectief voor het gehele terrein.

Het DMBZ is met name bedoeld voor de vestiging van bedrijven die zich richten op bio-based ondernemen. DMBZ is een geluidgezoneerd industrieterrein. Het bedrijventerrein beschikt over een eigen haven en is toegankelijk voor schepen tot categorie Va¹⁵. Daarnaast is het goed bereikbaar via de weg, dankzij de nabijheid van wegen (N273, N280 en A73). Er is geen ontsluiting via het spoor. DMBZ ligt in de driehoek tussen de Roermondseweg/Zevenellenweg te Leudal (westzijde), de spoorlijn Roermond-Veert (noordoosten) en de Maas/Lateraalkanaal (oostzijde) en bestrijkt een oppervlakte van ongeveer 84 hectare. Het terrein is momenteel deels braakliggend. Het bedrijventerrein wordt ontwikkeld tot een regionaal DMBZ waarbij ruimte wordt geboden aan bedrijven met activiteiten als opslag en circulair- en bio-based ondernemen. DMBZ staat voor een terrein waar gewassen en reststromen van de (Midden) Limburgse land- en tuinbouw en voedingsmiddelenindustrie, de zogenaamde groene grondstoffen ofwel biomassa, door middel van be- en verwerking kunnen worden ingezet voor toepassing zoals materialen, chemicaliën, transportbrandstoffen en energie (elektriciteit en warmte). Op het DMBZ komen ondernemers, overheid, onderwijs en de agrosector uit de regio samen om gezamenlijk innovatie en kennisontwikkeling ten behoeve van de bio-based economie vorm te geven. Naast Bio-based ondernemen biedt DMBZ ook mogelijkheden op het gebied van modern gemengde

¹⁵ Europese binnenvaart is gecategoriseerd CEMT-klasse, klasse Va betreft groot rijnschepen met een maximale lengte van 110 meter, breedte van 11,4 meter, diepgang van 3,5 meter en laadvermogen van 3300 ton.

bedrijvigheid, milieu en energie en logistiek. Inmiddels lopen er meerde initiatieven op bedrijventerrein Zevenellen. Binnen het bedrijventerrein zijn aan de zuidoostzijde twee kavels van in totaal ongeveer 9 hectare beschikbaar (zie Figuur 2 WBCZ-kavel 2 en 3) waar de bio-energie faciliteit van de VBL gerealiseerd kan worden.

Bestaande bedrijven

In figuur 5 is de meest actuele luchtfoto van DMBZ (PDOK, 6 oktober 2023) weergegeven met de aanwezige bedrijvigheid genummerd. Navolgend een beschrijving van deze bedrijvigheid.

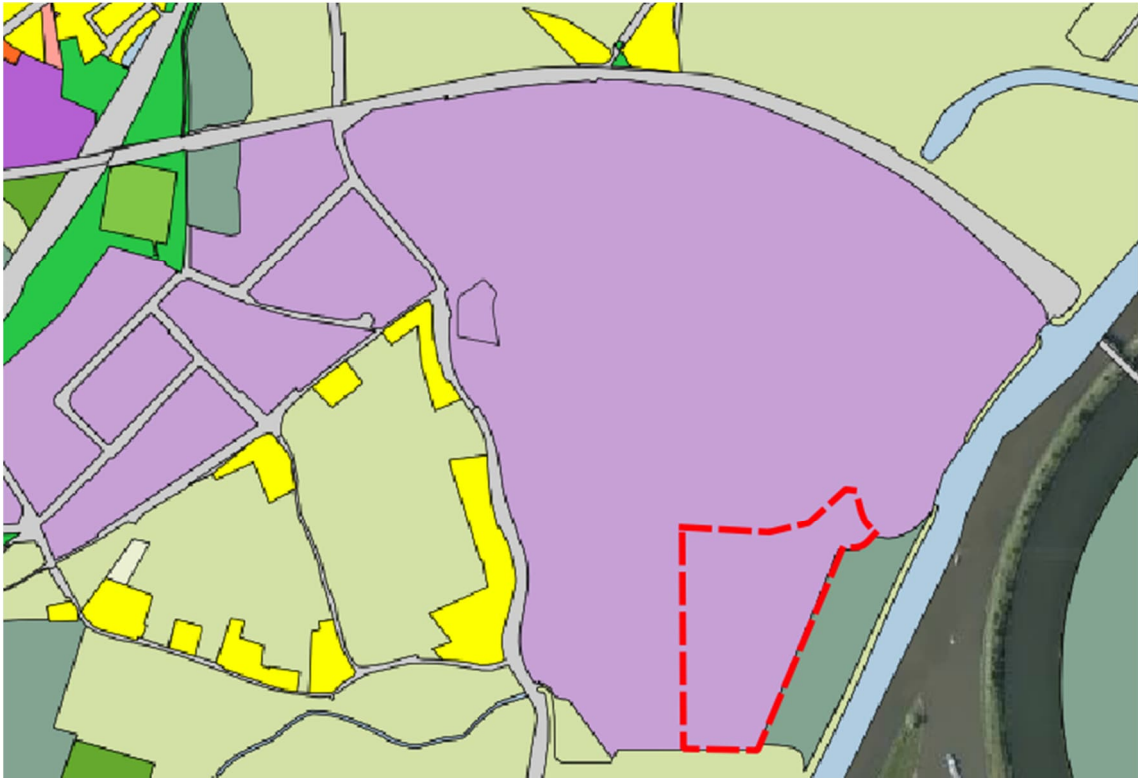
1. *Dimass Group B.V.*
Aan de noordwestzijde van DMBZ is het warehouse Dimass B.V. gelegen aan de Grote Ohéweg 3 te Haelen. Het terrein heeft een oppervlakte van ongeveer 17.000 m².
2. *Jan Verhoeven v.o.f.*
Aan de noordzijde van DMBZ is een depot gelegen van Jan Verhoeven v.o.f. voor de opslag van containers. Het betreft een type B inrichting voor de opslag en verwerking van schroot (maximaal 35 containers). Het terrein heeft een oppervlakte van ongeveer 10.000 m².
3. *Hendriks Horn*
Dit bedrijf is gespecialiseerd in civiel- en cultuurtechnisch grondverzet, wegenbouw, bodemsaneringen en beschikt over meerdere grondbanklocaties.



Figuur 4: Luchtfoto met aanwezig bedrijvigheid

2.4 Omgevingsplan

Vanaf 1 januari 2024 geldt de Omgevingswet. Alle bestemmingsplannen zijn op die datum van rechtswege vervangen door 1 omgevingsplan per gemeente. Voor het DMBZ is in 2013 een bestemmingsplan opgesteld en door de gemeenteraad vastgesteld. In het bestemmingsplan Bedrijventerrein Haelen (onherroepelijk 25 juni 2013) hebben de gronden waar de realisering van de bio-energie faciliteit is gepland de bestemming 'Bedrijventerrein', (zie ook figuur 5, paarse kleur).

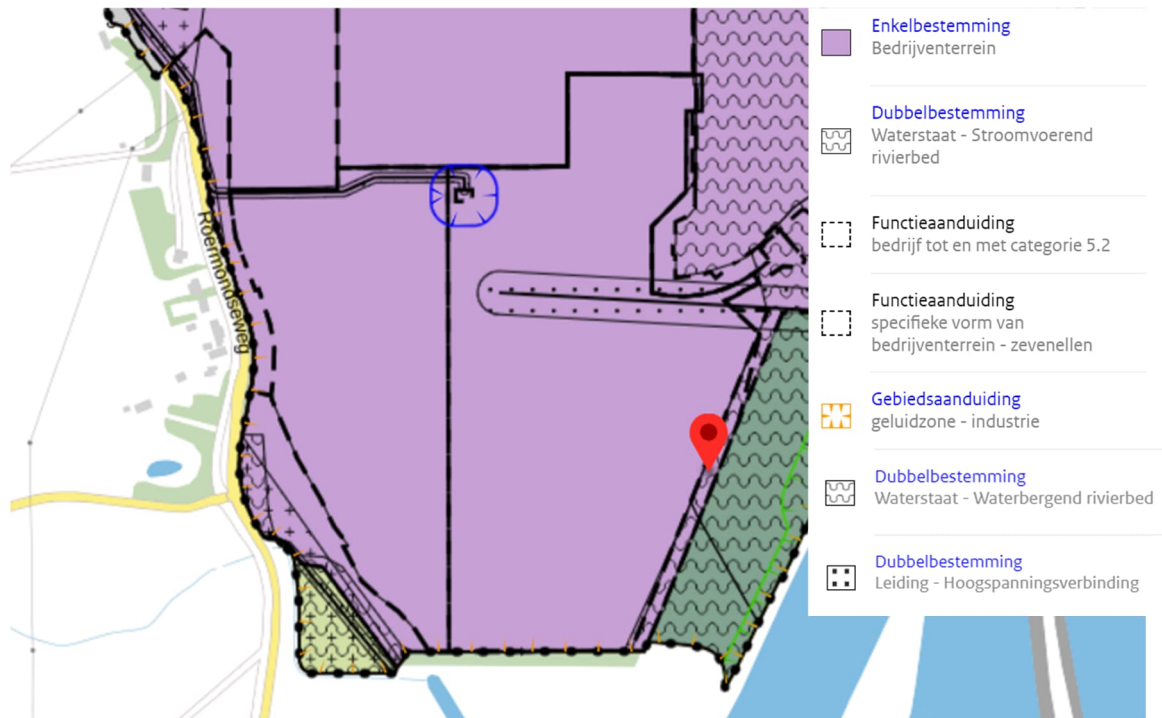


Figuur 5: Uitsnede Bestemmingsplan Bedrijventerrein Haelen (bron: www.pdok.nl, kaart: enkelbestemming)

De gronden waarop de bio-energie faciliteit gepland is, hebben een oppervlakte van ongeveer 9 hectare en liggen aan de zuidoostzijde van het industrieterrein. Voor dit deel van het industrieterrein geldt volgens het bestemmingsplan, nu het omgevingsplan, een maximale bouwhoogte van 75 meter, een maximaal bebouwingsoppervlak van 80% en zijn bedrijven met maximaal milieuhindercategorie 5.2 toegelaten. Een bio-energie faciliteit valt binnen deze categorie 5.2.

Voor een strook met een breedte van ongeveer 15 meter en een lengte van circa 375 meter aan de oostzijde van het projectgebied is sprake van een dubbelbestemming 'Waterstaat-stroomvoerend rivierbed' en 'Waterstaat Waterbergend rivierbed'. Zie figuur 6. Binnen de dubbelbestemmingen gelden enkele gebruiksbeperkingen:

- op deze oppervlakten mag niet gebouwd worden;
- afwijking bouwregels: indien sprake is van bouw, dient waarborging van het veilig functioneren van het waterstaatwerk gegarandeerd te worden;
- er mag geen belemmering zijn voor de vergroting van afvoercapaciteit van de rivier (De Maas);
- eventuele waterstandverhoging dan wel afname bergend vermogen moet zo gering mogelijk zijn;
- waterstandseffecten of afname bergend vermogen moeten gecompenseerd worden;
- en de ecologische toestand van oppervlaktewater mag niet verslechteren
- er mag geen belemmering zijn voor bovengrondse hoogspanningsverbindingen.



Figuur 6: Uitsnede Bestemmingsplan Bedrijventerrein Haalen (bron: www.ruimtelijkeplannen.nl)

Aan de noordzijde van het projectgebied is sprake van een dubbelbestemming 'Hoogspanningsverbinding'. In afwijking op het bepaalde zijn ook hier enkele gebruiksbeperkingen:

- ter plaatse mag niet worden gebouwd anders dan ten behoeve van de bestemming (bedrijventerrein)
- voor het bouwen van bouwwerken, geen gebouwen zijnde, geldt dat de hoogte niet meer mag bedragen dan 3 meter met uitzondering van hoogspanningsmasten waarvan de hoogte maximaal 60 meter mag bedragen;
- zonder vergunning mag geen werk, geen bouwwerk of werkzaamheden uitgevoerd worden te weten: het aanbrengen van hoogopgaande beplanting,
- het aanbrengen van bovengrondse constructies, installaties of apparatuur hoger dan 2,5 meter;
- het opslaan van materialen of stoffen die onder bepaalde omstandigheden gevaar van brand of explosie kunnen opleveren
- het ophogen, egaliseren, bodemverlaging of afgraven of anderszins wijzigen in maaiveld of weghoogte.

2.5 Autonome ontwikkelingen

Voorgaand is de huidige situatie van het DMBZ beschreven. Ten behoeve van de referentiesituatie dienen daarnaast de autonome ontwikkelingen inzichtelijk gemaakt te worden. Het is in het MER van belang dat er een volledige weergave van de relevante autonome ontwikkelingen (vastgesteld en in voorbereiding zijnde/in procedure) wordt gegeven.

Alle vergunningen die zijn verleend door de burgemeester en wethouders van de gemeente Leudal en gedeputeerde staten van Limburg binnen het DMBZ-terrein, samen met goedgekeurde meldingen volgens het Activiteitenbesluit, worden beschouwd als autonome ontwikkelingen in het voorliggende MER. Ook aanvragen voor vergunningen en meldingen die zijn ingediend (maar nog niet gehonoreerd) bij burgemeester en wethouders van de gemeente Leudal en gedeputeerde staten van Limburg voor geplande projecten op DMBZ worden op verzoek van het bevoegd gezag aangemerkt als autonome ontwikkelingen. Navolgend een beschrijving van de autonome ontwikkeling waar rekening mee is gehouden en in figuur 7 de locaties van deze ontwikkeling.

1. *Dispatch Gridservices (nog te realiseren)*
Op 3 maart 2023 is Dispatch B.V. de ontwikkeling van een grootschalig batterijsysteem vergund met een maximale capaciteit van 64 MWh. Voor deze activiteit geldt milieucategorie 3.1. Het terrein heeft een oppervlakte van ongeveer 4.800 m².
2. *Coöperatie 7LL (nog te realiseren)*
Op 11 november 2019 is Coöperatie 7LL de ontwikkeling van mestbewerking en verwerkingsinstallatie vergund met een maximale capaciteit 100.000 ton per jaar. Voor deze activiteit geldt milieucategorie 4.2. Het terrein heeft een oppervlakte van ongeveer 13.000 m².
3. *Aben Greenfuels (nog te realiseren)*
Aben Greenfuels is een vergunningsprocedure gestart voor de aanleg van biomassa verwerkingscentrale met een maximale capaciteit van 400.000 ton per jaar.
4. *RWE/Furec (nog te realiseren)*
RWE/Furec is een vergunningsprocedure gestart voor de aanleg van vergassingsinstallatie, waarin reststromen worden omgezet in syngas die vervolgens wordt opgewerkt tot waterstof. De maximale capaciteit bedraagt circa 400.000 ton aan reststromen per jaar.



Figuur 7: Luchtfoto met autonome ontwikkelingen op DMBZ

Het voorliggende MER gaat uit ook van de onderstaande autonome ontwikkelingen in de omgeving:

1. *Reconstructie N280 Leudal en rotonde N279-N273*
De gehele N280, van de N273 tot aan de A2, wordt vernieuwd. Dit omvat onder andere het aanleggen van twee rijstroken in elke richting, parallelwegen en aparte fietspaden. Bij Baexem wordt een nieuw weggedeelte verdiept aangelegd. Ook worden twee turborotondes, twee viaducten en tunnels voor fietsers en voetgangers

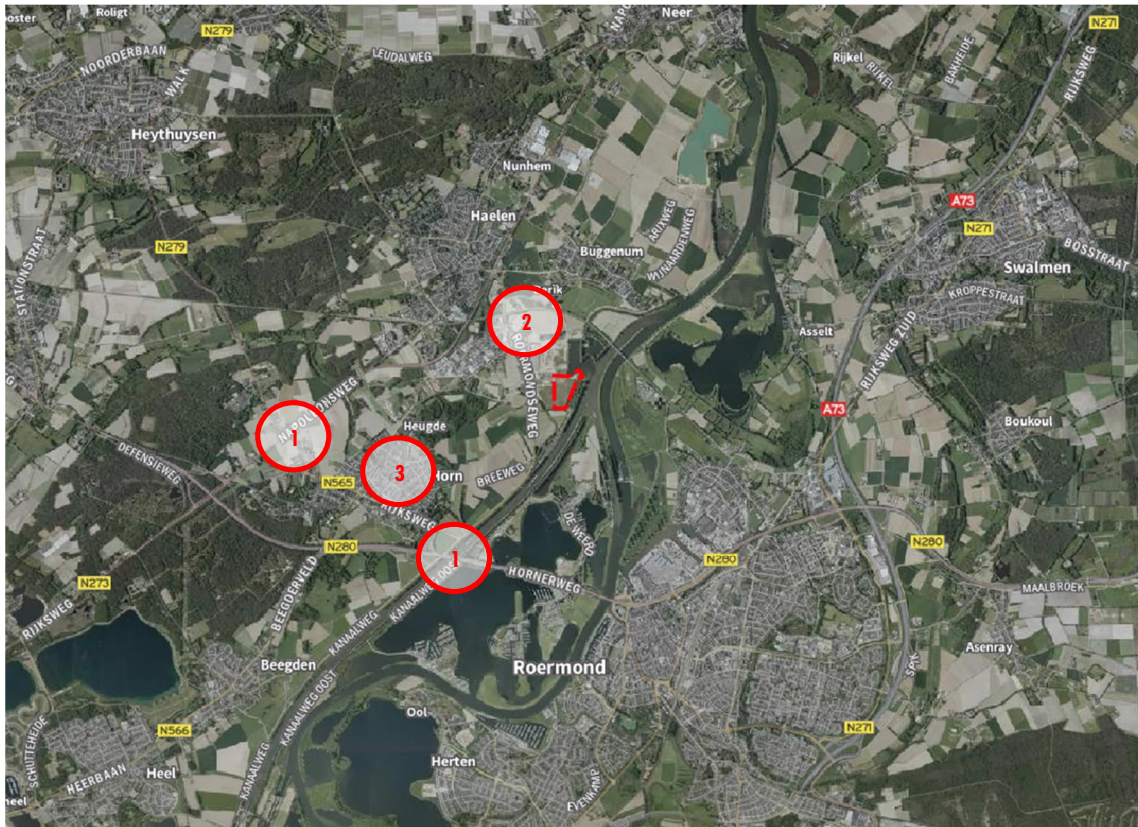
gebouwd. Een nieuwe brug over het kanaal Wessem-Nederweert en een bypass bij de toerit naar de A2 Eindhoven maken ook deel uit van het project. Daarnaast worden op de aansluitingen van de N280 op de N273 ovondes¹⁶ aangelegd, terwijl het kruispunt N273-N279 wordt omgebouwd tot een rotonde.

2. *Rotondes Zevenellen*

De gemeente Leudal maakt, samen met ontwikkelpartners op DMBZ, plannen voor de aanleg van twee rotondes. Een rotonde wordt gebouwd ter hoogte van de Peter Schreursweg en een andere aan de zuidkant bij de Broekweg. Deze rotondes zorgen voor een vlottere en veiligere verkeersafwikkeling op de Roermondseweg.

3. *Vrachtwagenverbod Horn*

Als reactie op de overlast van doorgaand vrachtverkeer in de kern van Horn, heeft de gemeente Leudal het plan om een vrachtwagenverbod in te stellen op diverse wegen in Horn, met uitzondering van bestemmingsverkeer. Dit initiatief volgt onder andere op de herinrichting van de Rijksweg tot (gedeeltelijk) een 30km zone.



In hoofdstuk 6 zullen we de referentiesituatie per milieuthema beschrijven, waarbij we de milieueffecten ervan zullen omschrijven. Het is belangrijk op te merken dat per milieuthema de relevantie voor de referentiesituatie verschilt, wat betekent dat elk thema zijn eigen unieke milieu-impact heeft.

Volledige invulling van het gebied, zoals mogelijk gemaakt door het omgevingsplan, wordt niet meegenomen in de referentiesituatie. Dit komt doordat het omgevingsplan een toekomstgericht document is dat gewenste ontwikkelingen en veranderingen in een gebied vastlegt. Deze voorgestelde ontwikkelingen en veranderingen zijn echter allemaal nog niet zeker. De referentiesituatie beschrijft daarom de huidige stand van zaken en de

¹⁶ Ovondes is een afkorting voor omgekeerde turbo rotondes. Dit zijn verkeersknooppunten die de voordelen van zowel een ovale rotonde als een turborotonde combineren. Het principe van een ovonde is dat verkeer op de hoofdweg ononderbroken kan doorstromen, terwijl verkeer vanuit zijwegen veilig kan invoegen en de hoofdweg kan kruisen zonder het verkeer te vertragen. Dit wordt bereikt door de zijwegen onder de hoofdweg door te laten lopen, waarbij de kruispunten zijn uitgerust met verkeerslichten of andere vormen van regeling om de doorstroming te optimaliseren. Ovondes worden vaak gebruikt op wegen met een hoge verkeersintensiteit en bij complexe kruispunten.

bovenstaande ontwikkelingen met een redelijke mate van zekerheid. Deze referentiesituatie vormt de basis voor het onderzoeken van mogelijke veranderingen en hun effecten. Door de referentiesituatie te beperken tot de huidige situatie plus de ontwikkelingen die als voldoende zeker kunnen worden beschouwd, kan het bevoegd gezag de effecten van nieuwe ontwikkelingen beter beoordelen en gerichtere beslissingen nemen. Dit wordt bemoeilijkt wanneer de ontwikkeling wordt vergeleken met een onzekere toekomstige situatie.

3 BEOOGDE BIO-ENERGIE FACILITEIT EN ALTERNATIEVEN EN VARIANTEN

3.1 Inleiding

Dit hoofdstuk geeft een meer gedetailleerde omschrijving van het initiatief van de initiatiefnemer (VBL). Hierin worden de doelen en ambities van de beoogde bio-energie faciliteit nader uiteengezet, met specifieke aandacht voor de nut en noodzaak en de locatiekeuze. De beoogde bio-energie faciliteit van VBL wordt vervolgens nader beschreven, inclusief algemene kenmerken, de inrichting, en de specifieke (technische) aspecten van de beoogde bio-energie faciliteit. Het hoofdstuk gaat ook dieper in op dierlijke mest en co-producten, waaronder de wijze van aanvoer van deze materialen, het vergistingsproces, de biogasreiniging en opwaardering naar groen gas, de CO₂-vervloeiing, de verwerking van het digestaat tot korrels, de geurbestrijding, de waterzuivering, de elektriciteitsbehoefte en het gebruik van grond-, hulpstoffen en ZZS-stoffen. De alternatieven en varianten op het projectvoornemen worden nader beschreven.

3.2 Doel en ambities van het initiatief

In een tijd waarin de wereldwijde focus steeds meer gericht is op het verminderen van broeikasgasemissies en het bevorderen van duurzaamheid, spelen bedrijven zoals VTTI een rol in het bevorderen van deze doelstellingen. VTTI streeft naar het ontwikkelen, realiseren en exploiteren van energie-infrastructuur op lange termijn, met een specifieke nadruk op het faciliteren van de energietransitie en het gebruik van hernieuwbare energiebronnen.

Het Europese en Nederlandse beleid legt ook de nadruk op het verminderen van broeikasgasemissies en het bevorderen van een circulaire economie als onderdeel van bredere klimaatdoelstellingen. Dit omvat het stimuleren van de productie en het gebruik van groen gas, met als doel de afhankelijkheid van fossiele brandstoffen te verminderen en bij te dragen aan een duurzamere energievoorziening. Groen gas, ook bekend als bio methaan, heeft meerdere toepassingen die bijdragen aan de energietransitie. Het kan direct worden ingevoerd in het aardgasnetwerk en zonder aanpassingen worden gebruikt in bestaande installaties voor verwarming en koken, zoals het projectvoornemen beoogd. Daarnaast kan groen gas worden omgezet in bio-lng (*bio liquefied natural gas*) voor gebruik als duurzame transportbrandstof, met name geschikt voor zwaar transport zoals vrachtwagens en schepen. Verder kan groen gas worden gecomprimeerd tot bio-cng (*bio compressed natural gas*) en dienen als transportbrandstof voor auto's. Met deze diverse toepassingen draagt groen gas bij aan de energietransitie.

Groen gas, geproduceerd uit hernieuwbare bronnen zoals biomassa, is ook duurzamer dan fossiel aardgas. Bij groengasproductie uit mestvergisting is er een lagere toename van methaanemissies vergeleken met andere processen. Verbranding van groen gas stoot alleen CO₂ uit die eerder door biomassa is opgenomen, in tegenstelling tot fossiel aardgas. Het gebruik van groen gas vermindert CO₂-emissies en bevordert een circulaire economie door organische reststromen te benutten. Bovendien draagt groengasproductie bij aan meer leveringszekerheid van energie.

Daarnaast zal Nederland zijn afhankelijkheid van fossiele brandstoffen verminderen en tegelijkertijd bijdragen aan de doelstellingen voor het verminderen van broeikasgasemissies.

De bijmengverplichting speelt ook een belangrijke rol in het bevorderen van het gebruik van groen gas. In Nederland is bij wet vastgelegd dat een bepaald percentage groen gas moet worden bijgemengd in het reguliere aardgasnetwerk. Dit stimuleert de productie en het gebruik van groen gas en draagt bij aan de diversificatie van de Nederlandse energievoorziening.

In deze context van de energietransitie en duurzaamheidsbevordering is het belangrijk om het mestoverschot te benoemen als een uitdaging voor de Nederlandse agrarische sector en het milieu. Door organische reststromen zoals dierlijke mest te gebruiken voor de productie van groen gas, draagt de bio-energie faciliteit niet alleen bij

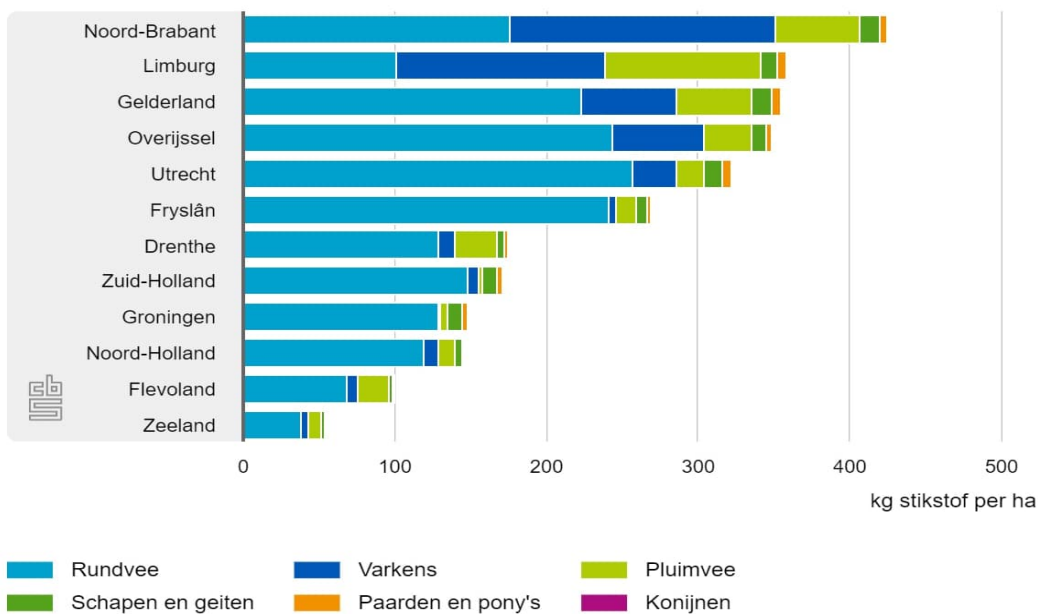
aan het verminderen van broeikasgasemissies, maar biedt het ook een oplossing voor het beheer van deze reststromen. Bovendien kunnen de geproduceerde meststoffen dienen als waardevolle alternatieven voor kunstmest, waardoor de afhankelijkheid van niet hernieuwbare bronnen wordt verminderd en de circulaire economie wordt bevorderd. Meststoffen in korrelvorm bieden een nauwkeurige dosering, gemakkelijke toepassing, langdurige beschikbaarheid van voedingsstoffen en verminderd verlies door vervluchtiging of uitspoeling. Dit maakt ze praktisch en efficiënt voor het voeden van gewassen. Een groot voordeel daarbij is de gerealiseerde volumereductie waardoor de meststoffen in korrelvorm eenvoudiger transporteerbaar zijn naar gebieden waar een behoefte is aan deze meststoffen.

Een ander aspect is de CO₂-vervloeiing bij het omzetten van biogas naar groen gas. Tijdens dit proces wordt CO₂ afgevangen en gecomprimeerd tot vloeibare vorm, wat niet alleen de netto-uitstoot van broeikasgassen vermindert, maar ook nuttig kan worden toegepast in bijvoorbeeld de tuinbouw en de levens- en genotmiddelenindustrie. Dit draagt bij aan het verminderen van de CO₂-voetafdruk en bevordert het gebruik van hernieuwbare energiebronnen in verschillende sectoren van de economie.

3.2.1 Regionale beschikbaarheid mest en behoefte aan meststoffen

Voor een efficiënte bio-energie faciliteit is een belangrijke randvoorwaarde om de feed-stock vanuit de nabije omgeving te kunnen betrekken. Dierlijke mest is een belangrijke grondstof voor dergelijke faciliteiten. Volgens de regelgeving dient minimaal 50% van de input in het proces te bestaan uit dierlijke mest, als de faciliteit zowel groen gas als meststoffen wil produceren. Met een beoogde verwerkingscapaciteit van 750.000 ton per jaar dient er daarom minimaal 375.000 ton dierlijke mest op jaarbasis te worden aangevoerd.

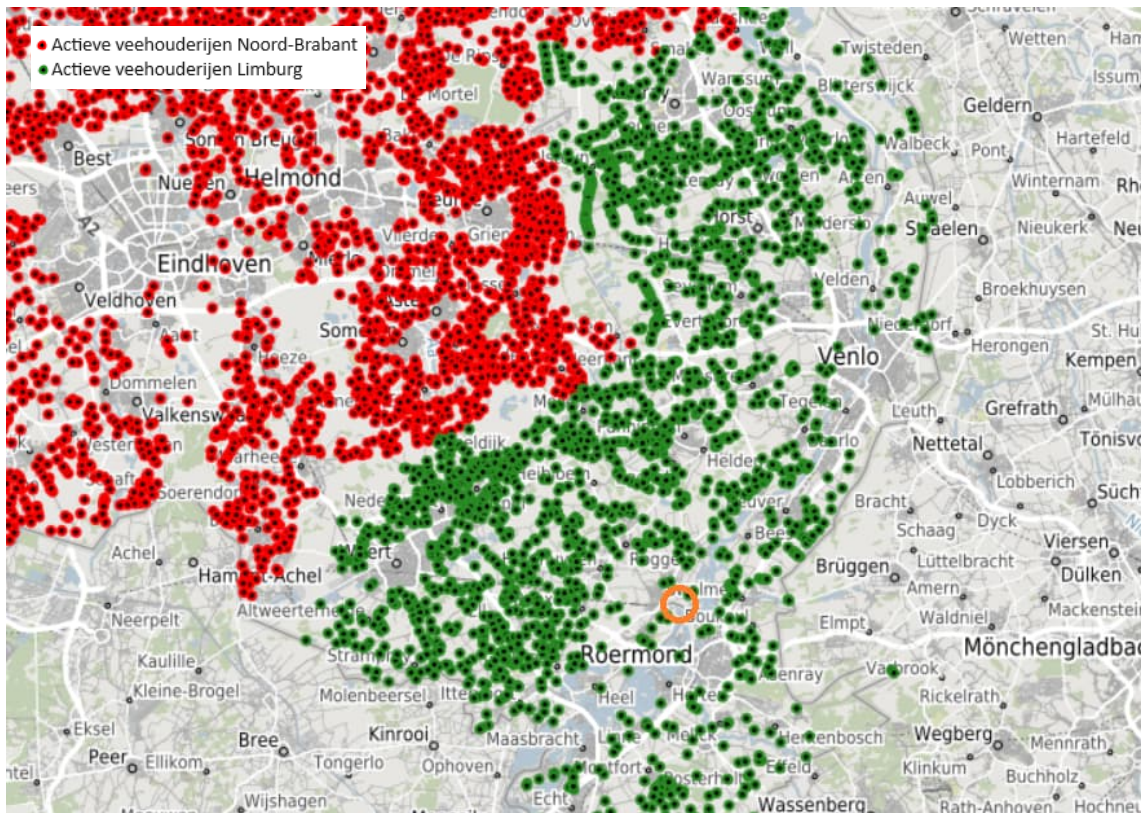
Wat betreft de locatie van de verwerkingsfaciliteit voor dierlijke mest, is het ideaal om deze te plaatsen in een gebied waar een overschot aan mest is. Regionale verschillen in mestproductie spelen hierbij een grote rol, met bijvoorbeeld Noord-Brabant, Limburg en Zeeland als gebieden met respectievelijk een aanzienlijke, grote en kleinere stikstof- en fosfaatexcretie per hectare cultuurgrond, volgens gegevens van het CBS.



Figuur 8: Stikstofexcretie in dierlijke mest per hectare naar provincie en diersoort in 2022 (bron: CBS)

DMBZ heeft een gunstige ligging ten opzichte van deze aanvoermarkt, zie figuur 9. In Oost Brabant/Midden- en Noord-Limburg bevindt zich een concentratie van intensieve veehouderij, met veelal varkenshouderijen. Typisch voor deze veehouderijen is het gebrek aan (eigen) grond, wat resulteert in de noodzaak om geproduceerde mest af te voeren en te verwerken. Daarnaast wordt de derogatie stap voor stap afgebouwd en eindigt definitief in 2026. Het overschot aan mest in het gebied benadrukt de relevantie en noodzaak van de faciliteit op DMBZ, waarbij VBL een rol speelt in het duurzaam beheer en verwerken van dit mestoverschot, wat bijdraagt aan milieuvriendelijke oplossingen en het verminderen van de ecologische impact van intensieve veehouderij. Een

mestoverschot in een regio kan leiden tot milieuproblemen zoals waterverontreiniging en geurhinder. Het uitspoelen van overtollige meststoffen naar het grondwater kan ecosystemen aantasten en de waterkwaliteit verminderen.



Figuur 9: Ligging van DMBZ ten opzichte van veehouderijen (zowel groen als rode bolletjes)

Deze positionering optimaliseert niet alleen de efficiëntie van de mestverwerking, maar benut ook de aanwezigheid van mestoverschotten in dit specifieke gebied. Deze lokale benadering is op DMBZ mogelijk. Naast efficiëntie van de bio-energie faciliteit draagt dit ook bij aan het verminderen van transport gerelateerde emissies en versterkt het initiatief de regionale samenwerking tussen agrarische bedrijven en de bio-energie faciliteit.

Ontwikkelingen in de toekomst zullen aanzienlijke veranderingen teweegbrengen in het mestoverschot. Strengere regels vanuit Brussel, met name met betrekking tot derogatie¹⁷, zullen een cruciale rol spelen. De beëindiging van agrarische bedrijven, al dan niet via landelijke uitkoopregelingen, kan leiden tot een afname van het aantal dieren in de regio en daarmee een lagere mestproductie. Tegelijkertijd zal de totale oppervlakte landbouwgrond afnemen als gevolg van claims op gronden, waardoor de beschikbare ruimte voor het uitrijden van mest verder zal verminderen. Deze ontwikkelingen zullen worden versterkt door het afbouwen van derogatie, wat de hoeveelheid dierlijke mest die per hectare mag worden uitgereden zal beperken.

Momenteel zijn er al stroken langs perceelsgrenzen waarop geen bemesting is toegestaan, en deze stroken zullen naar verwachting in de toekomst breder worden. Dergelijke regulerende maatregelen zullen eveneens leiden tot een verminderde afzet van mest op het landbouwareaal. Ondanks de krimp van de veestapel zullen als gevolg

¹⁷ Derogatie is een officiële term binnen de EU die lidstaten toestaat tijdelijk af te wijken van algemene normen met betrekking tot (dierlijke) mestuitrijding op landbouwgrond. Deze normen omvatten onder meer maximale hoeveelheden meststoffen zoals stikstof, fosfor en kalium, evenals de timing en methoden voor het aanbrengen van mest. Het verlies van derogatie kan leiden tot een mestoverschot bij melkveehouders, aangezien zij niet langer mogen afwijken van deze regels, wat financiële en operationele uitdagingen met zich mee kan brengen.

van deze wijzigingen agrarische bedrijven in de toekomst mest moeten afvoeren naar verwerkers. Dit zal resulteren in een toename van de hoeveelheid te verwerken dierlijke mest in de toekomst. De Vereniging Behoud Landelijk Gebied (VBLG) heeft hiermee rekening gehouden in haar plannen. De Limburgse Land- en Tuinbouwbond (LLTB) heeft bijvoorbeeld aangegeven een berekend mestoverschot in 2030 van 3,6 miljoen ton te verwachten. Met een verwerkingscapaciteit van 375 – 750 ton zal naar schatting 10 à 20% van het mestoverschot kunnen worden verwerkt in de beoogde installatie.

Voor de overige organische reststromen (co-producten) ontvangt VBL onder andere cacao pellets, restafval van de voedingsmiddelenindustrie, ontkiemde granen, glycerine, afval van de aardappelindustrie en meer. Het voedingsgebied voor deze reststromen die VBL op DMBZ ontvangt, omvat voornamelijk de Euregio. Er zijn momenteel nog geen specifieke afnamecontracten; de aanvoer van deze reststromen wordt in overleg met leveranciers georganiseerd. Aanbod van co-producten is sterk markt afhankelijk en daarmee op voorhand in detail niet vast te leggen. In termen van prioriteit voor ontvangst van reststromen, hanteert VBL een flexibele aanpak, waarbij het eerst mest ontvangt en aanvult met andere reststromen tot de beoogde 750 ton per jaar is bereikt.

Hoewel bedrijven die organische reststromen leveren inderdaad op verschillende locaties te vinden zijn, is DMBZ goed gepositioneerd in het hart van het voedingsgebied van de Euregio, waardoor het efficiënt organische reststromen uit de regio kan ontvangen. De Euregio omvat meerdere grensoverschrijdende regio's in Europa, waaronder de Euregio Maas-Rijn, Euregio Rijn-Waal, Euregio Scheldemond, en andere.

3.2.2 Nut en noodzaak

De beoogde bio-energie faciliteit is van belang vanwege zowel economische als milieutechnische redenen. De voornaamste doelstellingen van de faciliteit zijn het oplossen van het mestoverschot en de productie van groen gas. Door organische reststromen om te zetten in groen gas en organische meststoffen draagt de faciliteit bij aan een circulaire economie en vermindert het de afhankelijkheid van fossiele brandstoffen, wat resulteert in een vermindering van de uitstoot van broeikasgassen en de ecologische voetafdruk. Daarnaast speelt de faciliteit een belangrijke rol in het verminderen van afval door organische reststromen te benutten voor waardevolle bronnen zoals bio-energie en meststoffen. Dit bevordert regionale zelfvoorziening op energiegebied en kan lokale werkgelegenheid en economische groei stimuleren. Hoewel de werkgelegenheidseffecten van de faciliteit moeten worden beoordeeld met realistische verwachtingen, is het aannemelijk dat deze een positieve bijdrage leveren aan de lokale economie (direct en indirect). Kortom, de bio-energie faciliteit vervult een cruciale rol in het bevorderen van duurzaamheid, afvalbeheer, regionale zelfvoorziening en veerkracht in de landbouw, en draagt bij aan de overgang naar een meer circulaire en duurzame samenleving.

3.2.3 Locatiekeuze

De locatie voor de beoogde bio-energie faciliteit op DBMZ is gekozen vanwege de ruime beschikbaarheid aan organische reststromen in de regio, vooral door de nabijheid van intensieve veehouderijen. Vestiging op DBMZ biedt mogelijkheden voor synergie tussen de beoogde bio-energie en lokale bronnen van organische reststromen, wat bijdraagt aan duurzaamheidsdoelstellingen. Het DBMZ biedt eveneens ruimte voor circulaire en bio-based bedrijven, inclusief de activiteiten van VBL, en heeft de benodigde ruimte voor de bouw van de installatie. DBMZ is gericht op bio-based industrie en heeft een havenfaciliteit met directe toegang tot de Maas, wat voordelen biedt door transport van (eind)producten over water. Het aanbod aan grootschalige beschikbare bedrijfskavels voor zware milieucategorieën in de regio Oost-Brabant en Noord- en Midden-Limburg is zeer beperkt. Er zijn binnen een straal van 50 km rondom het projectgebied geen andere beschikbare locaties gevonden, zeker niet in combinatie met ligging aan het water. Dit maakt DBMZ een optimale locatie voor de ontwikkeling van de beoogde bio-energie faciliteit.

3.3 Beoogde bio-energie faciliteit VBL

3.3.1 Proces totstandkoming beoogde bio-energie faciliteit

Het proces om te komen tot de gewenste inrichting van de beoogde bio-energie faciliteit is uitgebreid doorlopen, waarbij diverse essentiële aspecten zijn onderzocht en afgewogen. Haalbaarheidsonderzoeken hebben inzicht

gegeven in de praktische uitvoerbaarheid, haalbaarheid, inpasbaarheid en benodigde vergunningen. Er heeft verder een studie plaatsgevonden naar de optimalisatie van de beoogde faciliteit, de benodigde technologieën, het verlagen van de milieubelasting, de logistieke processen en de veiligheid.

In het planvormingsproces is uitgebreid onderzoek gedaan naar de best beschikbare technieken om de emissies te minimaliseren en de productie van groen gas zo efficiënt mogelijk te maken. Dit omvatte de evaluatie van geavanceerde technologieën voor biogasopwaardering, zoals membraantechniek, om ervoor te zorgen dat het geproduceerde groene gas van hoge kwaliteit zou zijn. Ook is er veel aandacht besteed aan het ontwikkelen van een efficiënt logistiek systeem voor het aanvoeren van organische reststromen en het afvoeren van eindproducten, wat bijdraagt aan een milieuvriendelijke werking van de faciliteit. Daarnaast is grondig nagedacht over het meest geschikte vergistingsproces en warmtehuishouding van de faciliteit. Het projectvoornemen bevat een voorstel om het mesofiele vergistingsproces te gebruiken vanwege zijn bekende efficiëntie in het afbreken van organisch materiaal en het produceren van biogas. Deze voorlopige keuzes zullen verder worden verfijnd en bevestigd in het voorliggende MER. Deze aankomende stappen dragen bij aan de optimalisatie van de productieprocessen, de reductie van milieueffecten en de algehele duurzaamheid van de faciliteit.

3.3.2 Beschrijving beoogde bio-energie faciliteit

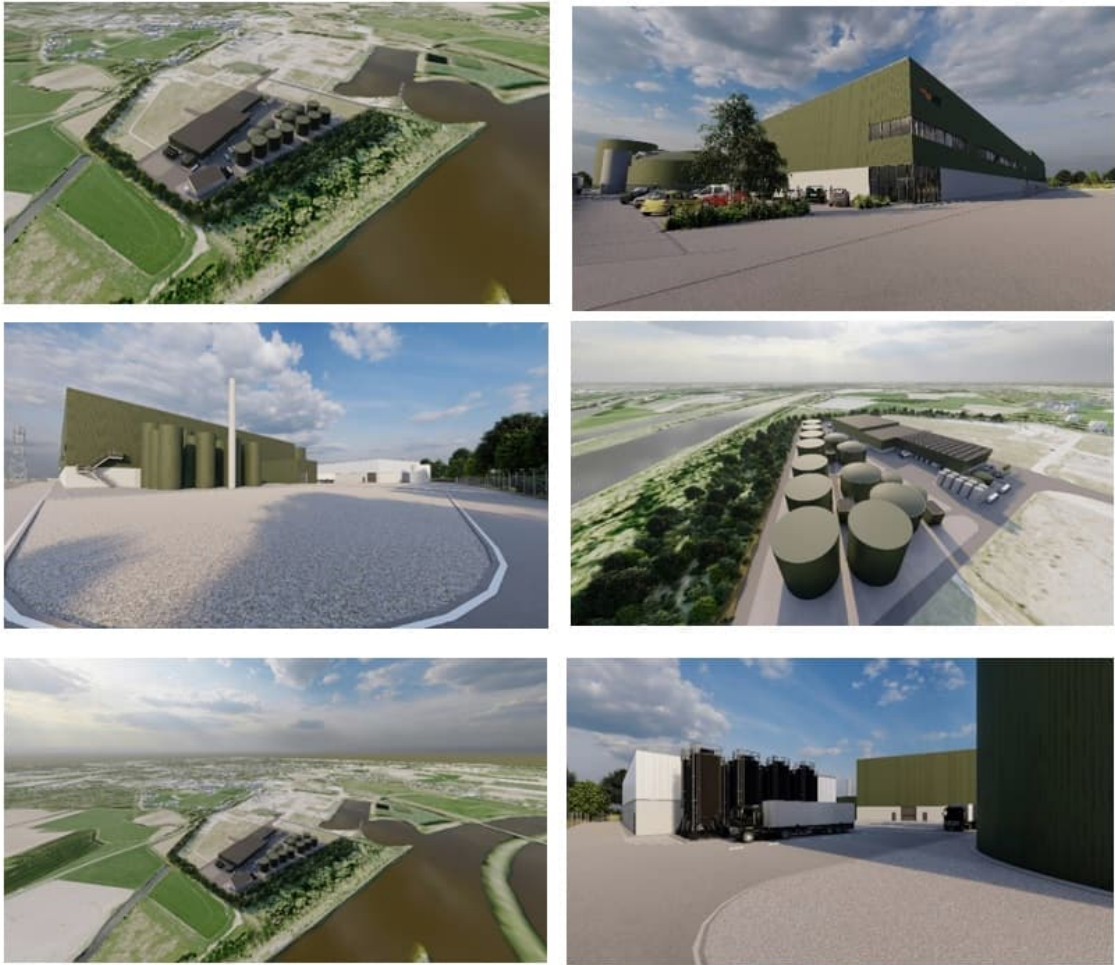
De doelstelling van de beoogde bio-energie faciliteit is gedefinieerd als: Het verwerken van biomassa met minimaal 50% dierlijke mest en maximaal 50% organische reststoffen tot opgewaardeerd biogas (groen gas) en organische meststoffen. Het opgewaardeerde biogas (groen gas) wordt direct in het gasnet ingevoerd. Op grond hiervan is de doelstelling van het projectvoornemen gedefinieerd als het realiseren van een bio-energie faciliteit voor de verwerking van biomassa, inclusief dierlijke mest, op het DMBZ te Leudal met een capaciteit van 750.000 ton op jaarbasis. Het geproduceerde groen gas zal aan het gasnetwerk worden geleverd. De keuze voor een maximumcapaciteit van 750.000 ton per jaar is gebaseerd op een afweging van verschillende factoren. Deze capaciteit is gekozen omdat het aansluit bij de beschikbare biomassa in de omgeving en zorgt voor een efficiënte installatie. Een grotere installatie is minder beheersbaar. Alternatieve opties zijn overwogen, maar een capaciteit van 750.000 ton per jaar sluit het beste aan bij onze doelstellingen en biedt een evenwichtige oplossing. Er is sprake van een co-vergister in plaats van een mono-vergister omdat dit type installatie het mogelijk maakt om zowel dierlijke mest als andere organische reststoffen te verwerken. Dit vergroot de flexibiliteit van de faciliteit en maakt het mogelijk om verschillende soorten biomassa efficiënt te benutten. Bovendien zorgt de combinatie van verschillende inputstromen voor een stabiel vergistingsproces en optimaliseert het de biogasproductie. Bij het proces vrijkomende CO₂ wordt gecompriëerd, vloeibaar opgeslagen en getransporteerd naar afnemers. Vrijkomend water wordt, na vergaande zuivering, deels in het productieproces hergebruikt en deels geloosd op het Lateraalkanaal. Het vergiste digestaat wordt gescheiden in een dikke en dunne fractie. De dunne fractie wordt verwerkt tot loosbaar water. De dikke fractie wordt opgewaardeerd (drogen en pelletiseren) tot een mestkorrel. De massabalans voor de bio-energie faciliteit is als volgt:

Tabel 2 Massabalans

Massabalans (jr)	
Invoer organisch materiaal/mest	750.000 ton
Mestkorrels	130.157 ton
Groen gas	44 Mm ³
CO ₂	73.000 ton
Lozingswater	224.250 m ³

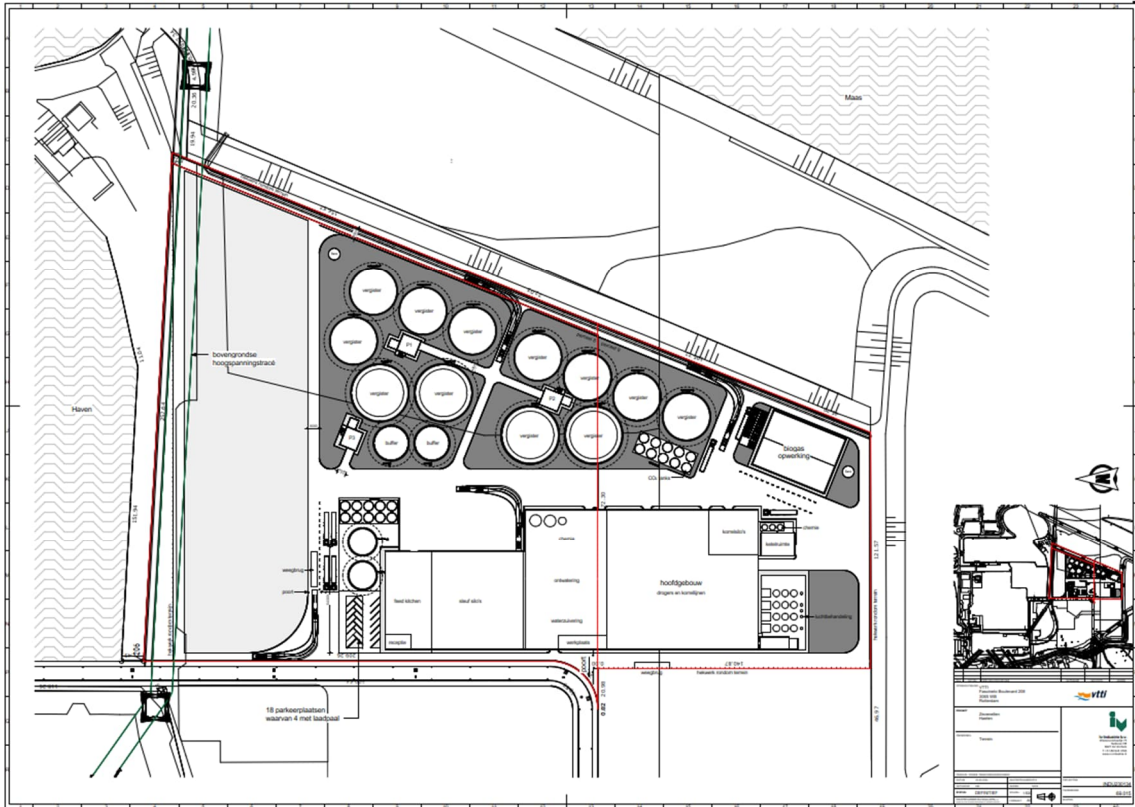
Beschrijving inrichting

In figuur 10 zijn visualisaties van de beoogde bio-energie faciliteit weergegeven.

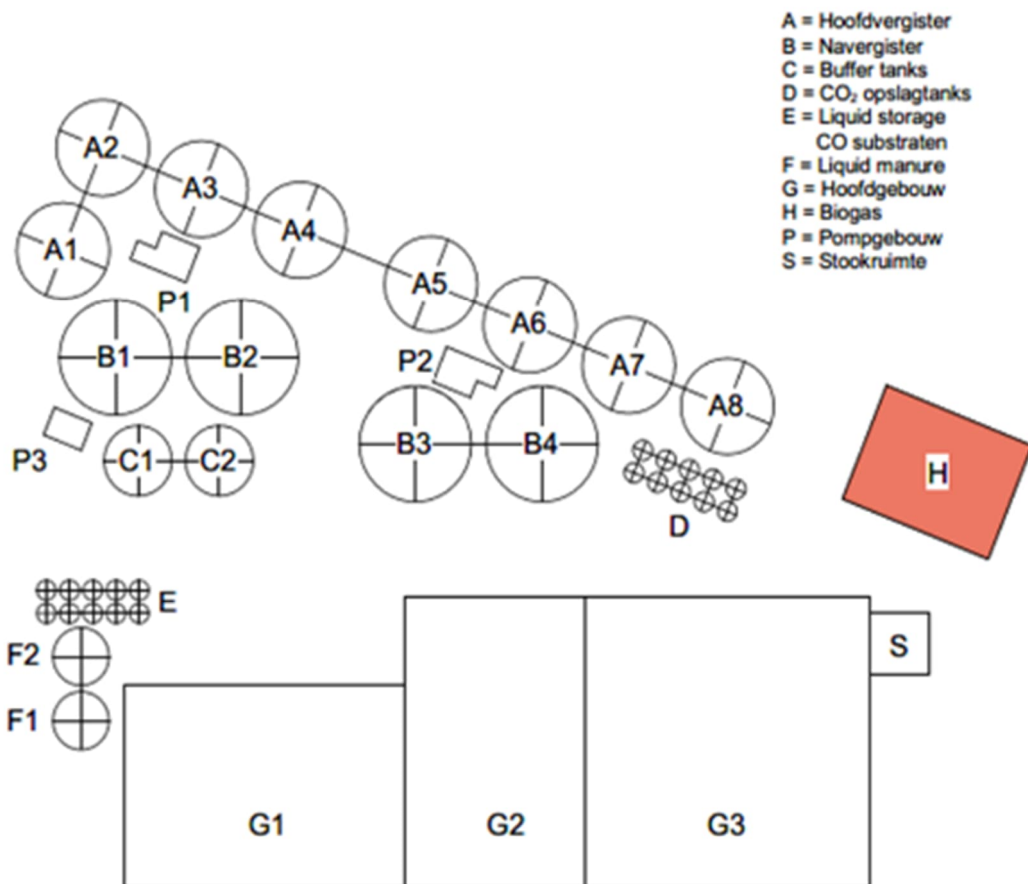


Figuur 10 Visualisaties van de Bio-energie faciliteit

In Figuur 11 is de layout van de inrichting weergegeven. In aanvulling hierop is in Figuur 12 de inrichting van de bio-energie faciliteit schematisch weergegeven. De inrichtingstekening is ook als Bijlage 2 opgenomen in dit MER.



Figuur 11 de inrichting van de bio-energie faciliteit



Figuur 12 Schematische weergave inrichting

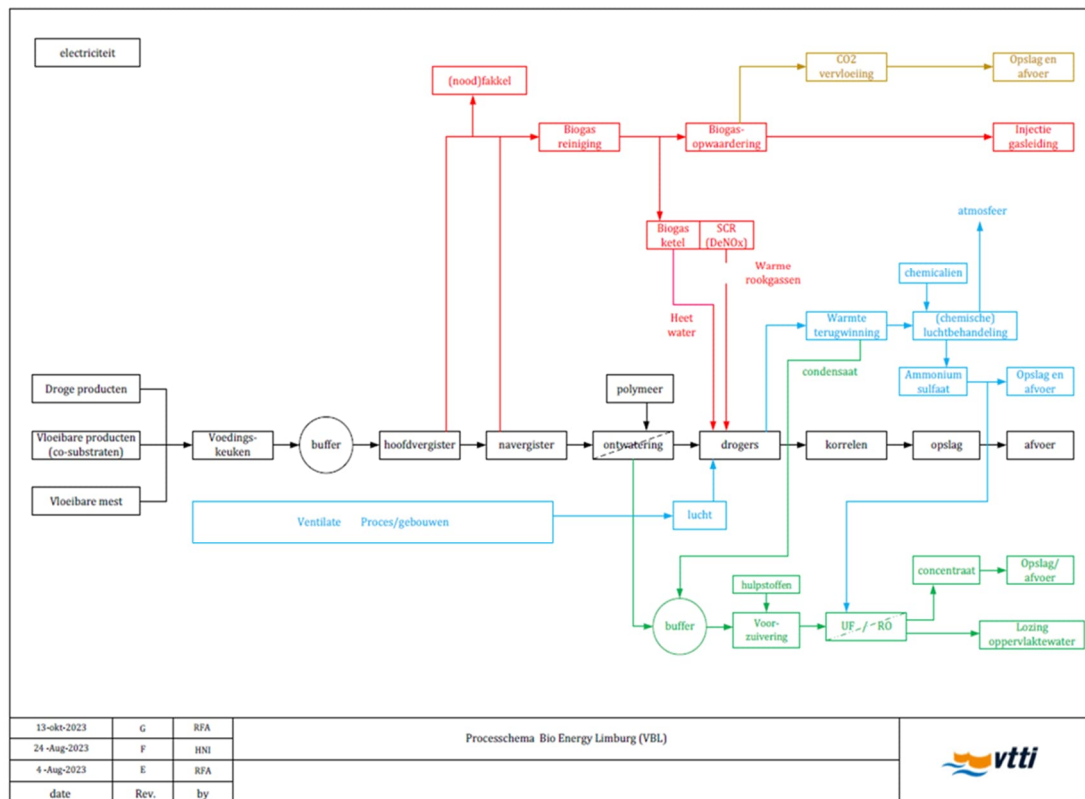
De beoogde bio-energie faciliteit is ontworpen met diverse componenten die essentieel zijn voor het vergistingsproces en de verwerking van restproducten (CO₂, digestaat en water). De kern van de faciliteit bestaat uit acht vergisters, elk met een hoogte van circa 25 meter. Naast deze vergisters zijn er vier na-vergisters aanwezig met een hoogte van circa 16 meter. Het gehele proces wordt ondersteund door drie pompgebouwen, elk met een hoogte van circa 5 meter. Op figuur 12 zijn de locaties van de hoofdvergisters aangeduid met A, de na-vergisters met B en de pompgebouwen met P. Verder omvat de faciliteit twee buffertanks voor de opslag van vloeibare mest, aangeduid als F op de figuur 12. Op locatie E zijn 10 tanks opgenomen voor de opslag van vloeibare organische reststromen die uit de regio worden aangeleverd. Daarnaast zijn er tien opslagtanks met een hoogte van 12 meter, specifiek ontworpen voor de opslag van CO₂ (aangeduid als D op de figuur).

Binnen de beoogde bio-energie faciliteit bevindt zich een hoofdgebouw, waarin ook de stookruimte is ondergebracht. Hier wordt het proces van biogasopwerking tot groen gas gecoördineerd. In het hoofdgebouw vindt ook de verwerking van digestaat tot korrels plaats, met name in G2 en G3. In G1 worden de droge aangevoerde organische reststromen opgeslagen (feedstockbunker). Het hoofdgebouw varieert in hoogte; de zijde van de feedstock bunkers heeft een hoogte van circa 15 meter, terwijl de zijde van de drogers een hoogte van 18 meter heeft. De bedieningsinstallatie van de biogasopwerking heeft een hoogte van circa 10 meter. In figuur 12 is de biogasopwerking naar groen gas weergegeven onder H. Tussen alle elementen van de inrichting bevinden zich leidingen. Deze inrichting vormt een geïntegreerd en doordacht geheel, gericht op efficiëntie en duurzaamheid.

Op een aantal plaatsen vindt het verladen plaats. In het hoofdgebouw vindt het verladen van droge aangevoerde organische reststromen, het ontwaterde digestaat en de korrels plaats. Het overige verladen vindt uitpandig plaats waarbij sprake is van een gesloten systeem.

3.3.3 Beschrijving proces bio-energie faciliteit

Het in de vorige paragraaf beschreven ontwerp van de beoogde bio-energie faciliteit is de resultante van een uitgebreid planvormingsproces waarbij VBL verschillende aspecten heeft onderzocht en afgewogen. Tijdens het ontwerpproces zijn verschillende keuzes gemaakt om de efficiëntie, betrouwbaarheid en duurzaamheid van de installatie te optimaliseren. Zo zijn bijvoorbeeld keuzes gemaakt met betrekking tot de configuratie en grootte van de vergisters, de selectie van materialen en technologieën, en de locatie van de installaties. Bij het maken van deze keuzes voor het projectvoornemen is onder andere gekeken naar de technische haalbaarheid, milieu-impact, kosten en operationele efficiëntie. Bepaalde opties zijn mogelijk afgefallen vanwege ongunstige technische aspecten, beperkingen in ruimte of andere praktische overwegingen. Zo is duidelijk gekozen voor een co-vergistingsinstallatie met het oog op afzet van het digestaat als meststof en niet als afvalstof. Voor de gaswassing zijn beste bewezen technieken (BBT) geselecteerd. Bovendien is op voorhand besloten om alle activiteiten inpandig uit te voeren, zodat ongewenste emissies voorkomen en beheerst kunnen worden. Op deze manier is een robuuste en effectieve bio-energie faciliteit ontstaan die voldoet aan de gestelde doelstellingen en normen. Onderstaand worden kort de verschillende stappen van het proces van de bio-energie faciliteit beschreven. Op de navolgende figuur 13 zijn verschillende stappen gevisualiseerd.



Figuur 13 Stroomschema van de beoogde bio-energie faciliteit

3.3.3.1 Grondstoffen

De aanvoer en de administratieve afhandeling van mest en co-producten is vastgelegd in het acceptatie- en verwerkingsbeleid (A&V-beleid) en in de administratieve organisatie en interne controle (AO/IC). Deze is opgenomen als Bijlage.

De grondstoffen zullen specifiek bestaan uit dierlijk mest en andere organische reststromen (co-producten) uit de agrarische en voedingsmiddelenindustrie, waarbij voor de co-producten geldt dat deze staan op onderdeel IV van bijlage Aa behorende bij de uitvoeringsregeling meststoffenwet. De organische reststromen (vloeibaar of vast) worden uit de regio, per vrachtwagen, aangeleverd.

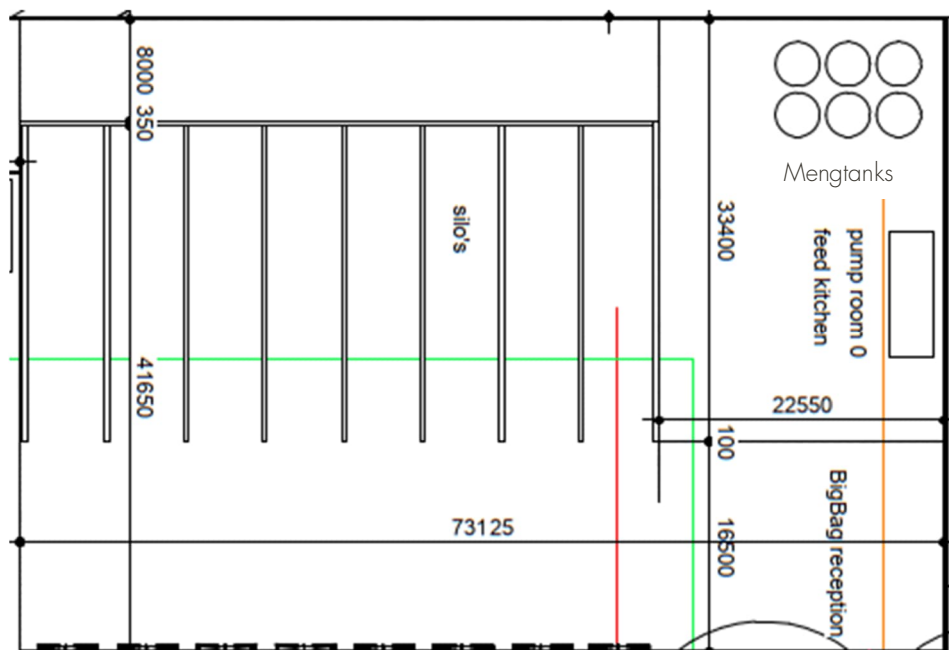
De vrachtwagens van leveranciers van vloeibare organische reststromen, zoals dunne dierlijke mest en vloeibare co-producten, melden zich bij aankomst bij de poort en weegbrug. De vrachtwagens worden daar gewogen en vervolgens doorverwezen naar het juiste losspunt, één van de tanks (F voor vloeibare mest en E voor vloeibare co-producten) ten oosten van het hoofdgebouw. De tanks worden continue afgezogen waarbij het afzuigdebiet zodanig is dat altijd de verdringingslucht wordt afgezogen uit de opslagtank. De verdringingslucht wordt afgezogen naar de luchtbehandelingsinstallatie in het hoofdgebouw. Na het lossen wordt de vrachtwagen opnieuw gewogen en de geleverde hoeveelheid geregistreerd.

De vrachtwagens van leveranciers van vaste organische reststromen, zoals steekvaste mest (vaste mest) en vaste en droge co-producten, melden zich bij aankomst ook bij de poort en weegbrug, waar de vrachtwagens worden gewogen en vervolgens doorverwezen naar het juiste losspunt, een van de silo's in de centrale hal van het hoofdgebouw (G1). De centrale hal heeft een snel sluitende poort en is aangesloten op een luchtbehandelingsysteem voor geurbestrijding. Vaste co-producten en steekvaste mest kunnen worden gelost op twee manieren: ten eerste door gebruik te maken van de walking floor oplegger die is bevestigd aan de truck zelf, waarbij de vloer van de laadruimte beweegt om de materialen naar achteren te duwen, en ten tweede door simpelweg de bak te kiepen om de inhoud te laten vallen. In beide gevallen worden de vaste co-producten en steekvaste mest direct in een van de toplader sleufsilos gelost. Na lossen vertrekken de vrachtwagens weer van het terrein via de uitgaande weegbrug. In de centrale hal van het hoofdgebouw zijn een aantal vaste stof invoersystemen (toploaders) voorzien voor het interne transport van vaste co-producten, zie figuur 14.



Figuur 14 voorbeeld van een toploader in een sleufsilos

Verder kan in de centrale hal gebruik worden gemaakt van een shovel om co-producten te verplaatsen, te stapelen of bij het overig intern transport. De vaste stof invoersystemen zijn verbonden met vijzels welke de producten naar een zestal mengtanks in het hoofdgebouw (G1) verplaatsen. Zie figuur 15 voor de plattegrond van gebouw G1. De exacte indeling kan nog worden gewijzigd in de engineering.



Figuur 15 Plattegrond gebouw G1

Aanmaak mengsel

Het aanmaken van het mengsel is een continu en volledig geautomatiseerd proces dat plaatsvindt in de inpandige voedingskeuken (ookwel feedkitchen). De opslagtanks voor vloeibare co-producten en vloeibare mest zijn verbonden met de pompen via buisleidingen. Deze pompen verplaatsen de vloeibare producten naar de zes mengtanks in het hoofdgebouw. Hier worden de aangevoerde reststromen gemengd tot een goed verpompbaar en vergistbaar mengsel. Concreet betreft dit een combinatie van vaste producten, vloeibare co-producten en vloeibare mest. Dit mengsel wordt vervolgens verpompt naar de twee verwarmde bufferopslagtanks (C). De bufferopslagtanks zijn uitgerust met een roerwerk om ervoor te zorgen dat de voeding homogeen blijft. Vanuit de bufferopslagtanks kan het vervolgens weer doorgepompt worden naar een van de vergistingstanks (A).

3.3.3.2 Vergisting

Vanuit de bufferopslagtanks (C) wordt het mengsel doorgepompt naar een van de vergistingstanks. Het vergistingsproces bestaat uit twee stappen, de hoofdvergisting en de navergisting. De beoogde bio-energie faciliteit omvat acht hoofdvergisters (A) en vier navergisters (B), waarin het zuurstofloze (anaerobe) vergistingsproces van organisch materiaal plaatsvindt. De snelheid van het vergistingsproces is sterk afhankelijk van de temperatuur van het organisch materiaal, er zijn hierin drie varianten te onderscheiden:

- Psychofiel, temperatuur tussen de 0 en 20°C
- Mesofiel, temperatuur tussen de 20 en 45°C
- Thermofiel, temperatuur tussen de 45 en 75°C

Bij deze vergisting wordt gekozen voor mesofiele vergisting tot circa 40°C waarbij de lagere temperatuur resulteert in een licht lagere biogasproductie, gecompenseerd door een langere verblijftijd en een stabielere en minder storingsgevoelige werking. In dit proces wordt organisch materiaal omgezet in biogas, hoofdzakelijk bestaande uit CO₂ en CH₄.

Bij het vergistingsproces kan ook zwavel vrijkomen in de vorm van H₂S, een giftig gas in hogere concentraties. Om het H₂S-gehalte in het biogas te verlagen, zijn specifieke voorzieningen getroffen, waaronder lucht(zuurstof)injectie en dosering van ijzerchloride. Deze maatregelen resulteren in een verlaging van het H₂S-gehalte in het biogas tot maximaal 100-200 ppm¹⁸, waardoor de veiligheid en milieunormen¹⁹ worden gewaarborgd.

Vanuit de hoofdvergister wordt het vergiste digestaat overgepompt naar vier na-vergisters. In deze na-vergisters vindt de hygiënisatie plaats. Dit is nodig om het digestaat te ontdoen van ziekteverwerkers (hygiëniseren) zodat het eindproduct geëxporteerd mag worden. Het digestaat gaat, na de navergisting, door naar het hoofdgebouw (G2) waar het verder verwerkt wordt, zie vervolg in paragraaf 3.3.3.4.

3.3.3.3 Biogasopwerking en CO₂ vervloeiing

Biogas reiniging en opwerking naar groen gas

Het biogas uit de hoofd- en navergisters wordt doorgeblazen door middel van ventilatoren naar het biogasgebouw waar de reiniging en opwaardering van het biogas tot groen gas plaatsvindt.

Het biogas uit de vergisters heeft naast het hoofdzakelijke methaan (CH₄) en koolstofdioxide (CO₂) ook circa 5% aan overige gassen zoals zwavelwaterstof²⁰ (hierna H₂S), condenswater, ammoniak (hierna NH₃) en sporen VOS²¹. Voordat het biogas als groen gas in het aardgasnetwerk kan worden gebracht dient het gas gezuiverd te worden en dient het methaangehalte te worden verhoogd door de CO₂ uit het gas te verwijderen.

Reiniging

In eerste instantie zal het biogas door een ammoniakwasser (scrubber) gaan om de NH₃ te verwijderen. Vervolgens wordt het condenswater verwijderd door middel van een ontvochtigingsinstallatie. Daarna wordt de H₂S en VOS verwijderd door middel van een actief koolfilter.

¹⁸ PPM staat voor "parts per million" (delen per miljoen). Het wordt gebruikt als een maatstaf voor het aangeven van de concentratie van een stof in een mengsel, waarbij het aantal delen van die stof wordt uitgedrukt per miljoen delen van het totale mengsel.

¹⁹ De concentratie waterstofsulfide moet beperkt worden tot 430 mg/Nm³; dit komt overeen met 300 ppm. Bij dit gehalte waterstofsulfide is bij incidenten rond de vergister de brandbaarheid van het gas bepalend voor het risico, niet de giftigheid. Het vergistingsgas is dan even gevaarlijk als gewoon aardgas.

²⁰ H₂S, waterstofsulfide, is een veelvoorkomende verbinding die in biogas voorkomt en kan onaangename geuren veroorzaken.

²¹ Vluchtige Organische Stoffen. Dit zijn verschillende organische verbindingen die gemakkelijk verdampen in de lucht bij normale temperaturen.

Opwaardering

De biogasopwerking omvat compressie en scheiding, CO₂-opwerking en gasinjectiestation²² met THT-dosering²³. Na compressie tussen 12-16 bar wordt het grootste deel van de CO₂ uit het biogas verwijderd via membraanscheiding²⁴. Gedurende dit opwerkingsproces wordt CO₂ afgevangen en vloeibaar gemaakt voor gebruik. Een deel van het biogas wordt benut in een verwarmingsketel om warmte op te wekken voor het drogen van het digestaat, terwijl het overgrote deel verder wordt opgewerkt tot aardgaskwaliteit en direct in het aardgasnet wordt geïnjecteerd. Bij naleving van de specificaties wordt het gas geïnjecteerd en overgedragen aan de netbeheerder, met circa 50% naar het 8 bar gasleidingnetwerk en circa 50% naar het 40 bar gasleidingnetwerk. Gas dat niet voldoet aan de specificaties wordt teruggestuurd naar de vergisters.

De installatie voor biogasopwekking is opgebouwd uit verschillende modules, waardoor als één van de onderdelen uitvalt, de andere onderdelen nog steeds biogas kunnen blijven produceren. Als er meer biogas wordt geproduceerd dan meteen kan worden verwerkt, kan het extra gas tijdelijk worden opgeslagen in de gasbuffer die zich op de na-vergisters bevindt. Dit geeft tijd om eventuele storingen op te lossen. Als de gasbuffers vol dreigen te raken, zijn er fakkels geïnstalleerd om het overtollige biogas veilig af te fakkelen. Dit gebeurt zonder een zichtbare vlam, waardoor de vervuiling van de horizon wordt voorkomen.

CO₂ vervoering

De CO₂ uit de membraanscheiding is vrijwel drukloos bij de aanzuiging van de compressor. Vervolgens wordt de CO₂ opnieuw gecomprimeerd tot ongeveer 18 bar. Het gecomprimeerde CO₂ wordt vervolgens door een gecombineerd actiefkoolfilter en droogstelsel geleid, om ongewenste onzuiverheden en achtergebleven vocht te verwijderen. Vervolgens passeert de CO₂ een condensor waar het CO₂ wordt gekoeld tot ongeveer -36 °C en daarbij ook ontdaan van restanten methaan. De topstream is teruggevoerd naar de inlaat van de membraanscheiding, waardoor het methaanverlies wordt geminimaliseerd. Vloeibaar CO₂ wordt dan naar (geïsoleerde) opslagtanks (10 stuks) gepompt met een totale capaciteit van 1.000 m³. Vanuit de CO₂ opslagtanks wordt de vloeibare CO₂ in vrachtwagens geladen via een pomp. In het geval dat de gehele CO₂ terugwinstinstallatie in onderhoud of in storing is, zal de CO₂ van de gasopwerking naar de atmosfeer worden geblazen. Ook hier geldt dat de installatie is opgebouwd uit verschillende modules, waardoor als één van de onderdelen uitvalt, de andere onderdelen nog steeds kunnen blijven produceren. Indien het gasniveau in de gasbuffers voldoende laag is kan ook besloten worden om de biogasopwerking deels uit te schakelen zodat er ook geen CO₂ vrijkomt.

3.3.3.4 Digestaatverwerking (ontwatering en droging)

Ontwatering

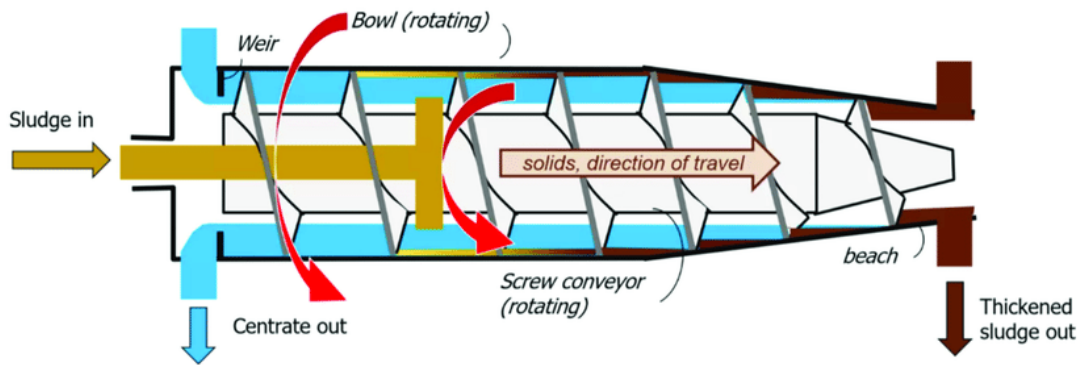
Het overgebleven digestaat met een droge stofgehalte van ongeveer 7,5% wordt vanuit de na-vergisting overgepompt naar een opslagtank voordat het ontwaterd wordt in een installatie met twee ontwateringstrappen, gebruikmakend van decantercentrifuges (zie figuur 16). Deze ontwateringsstappen omvatten vijf centrifugelijnen die in twee fasen werken. In de tweede fase wordt polymeer toegevoegd aan de vloeibare fractie van de eerste stap, wat cruciaal is voor een effectieve scheiding van het digestaat. Het ontwaterde digestaat, nu met een droge stofgehalte van ongeveer 28%, wordt vervolgens naar drooginstallaties geleid. Tegelijkertijd wordt het overtollige water, bekend als centraatwater, afgevoerd naar de waterbehandelingsinstallatie. Deze ontwateringsstap resulteert dus in een dikke stapelbare fractie (dikke fractie) en een vloeibare dunne fractie (dunne fractie).

²² Een gasinjectiestation is een installatie die wordt gebruikt om gas, in dit geval biogas dat is opgewerkt naar aardgaskwaliteit, in een gasnetwerk te injecteren. Het station regelt de druk en de hoeveelheid gas die wordt geïnjecteerd, en zorgt ervoor dat het gas veilig en efficiënt in het gasnetwerk wordt ingepompt. In het geval van biogas wordt het gas geïnjecteerd in het openbare gasnetwerk, waar het kan worden gebruikt als energiebron door consumenten of industrieën.

²³ THT-dosering verwijst naar het proces waarbij een kleine hoeveelheid tetrahydrothiofeen aan het aardgas wordt toegevoegd om het een herkenbare geur te geven, waardoor het gemakkelijk detecteerbaar is in het geval van een lekkage. Dosering van THT is een eis vanuit de gasnetbeheerder

²⁴ Membraanscheiding is een technologisch proces waarbij een membraan wordt gebruikt om componenten van een gasmengsel te scheiden op basis van hun grootte en/of affiniteit met het membraanmateriaal. In het geval van biogasopwerking, wordt membraanscheiding gebruikt om CO₂ te scheiden van het biogas, waardoor een hoger methaanhalte in het gas wordt verkregen en wel zodanig dat het voldoet aan de gasspecificaties voor injectie in het openbare gasnetwerk en daarmee geschikt is voor het type geïnstalleerde toestellen bij mensen thuis (CV-ketel, gaskookplaat) en bij bedrijven (stoomketels).

Solid bowl centrifugal thickener, counter-current operation



Figuur 16 Decatercentrifuge

Droging

Na ontwatering wordt de dikke fractie van het digestaat gedroogd, waarbij het droge stofgehalte wordt verhoogd van 28% naar 85% droge stof door water te verdampen. Deze droger maakt gebruik van rookgas uit de verbranding van gereinigd biogas in een aparte brander. Een SCR (Selectieve Katalytische Reductie) systeem wordt gebruikt om de uitstoot van stikstofoxiden (NO_x) in het rookgas te verminderen. Het droger systeem recyclet een deel van de warmte van de drooglucht door het te mengen met aangezogen lucht vanuit de bedrijfshallen en procesinstallaties. De lucht wordt verwarmd tot 120 °C met warmtepompen en vervolgens verder opgewarmd tot 150-160 °C met stoom en een warmtewisselaar.

De gedroogde producten worden vervolgens omgezet in pellets met negen pelletiseermachines en opgeslagen in 15 opslagsilo's van elk 186 m³. Afvoer vindt plaats per vrachtwagen.

3.3.3.5 Geurbestrijding en luchtbehandelingssystemen

Binnen de installatie zijn verschillende punten waar lucht vrijkomt met geurcomponenten, zoals ammoniak (NH₃), waterstofsulfide (H₂S), en vluchtige organische stoffen, zoals mercaptanen, carbonzuren en ethers. Om geuroverlast in de omgeving te voorkomen, is de installatie ontworpen als een grotendeels gesloten systeem. Enkel de toegangspoorten tot het hoofdgebouw en de uitlaat van het luchtbehandelingssysteem zijn emissiepunten. Deze ontwerpkeuze minimaliseert de ongecontroleerde verspreiding van geurige componenten naar buiten, waardoor overlast voor de omgeving wordt verminderd. Er is ook een luchtbehandelingssysteem aanwezig.

Het luchtbehandelingssysteem binnen de installatie omvat verschillende componenten die samenwerken om de uitstoot van verontreinigende stoffen en geur te minimaliseren. Als eerste stap in dit proces wordt de lucht van de drogers door een stoffilter geleid. Dit filter scheidt stofdeeltjes uit het afgas.

De van stofdeeltjes gereinigde lucht wordt vervolgens door een condensator geleid waarbij de temperatuur van de lucht wordt verlaagd. Hiermee worden ook de in water oplosbare geurcomponenten verwijderd. Deze worden afgevoerd naar de waterzuiveringsinstallatie.

De gekoelde en deels gezuiverde lucht wordt verder behandeld in een drietraps chemische gaswasser. Dit type gaswasser wordt verticaal doorstroomt en gebruikt absorptie in een vloeistof om verschillende verontreinigende stoffen op te lossen, waaronder ammoniak, geur, waterstofsulfide (H₂S) en vluchtige organische stoffen (VOS). Door deze grondige reiniging wordt de lucht verder gezuiverd van ongewenste geurcomponenten.

3.3.3.6 Waterzuivering en het afvalwaterbehandelingssysteem

Voor de behandeling van afvalwater wordt een chemisch/fysisch zuiveringsproces toegepast. Het water afkomstig uit de ontwateringsinstallatie van het digestaat ondergaat eerst behandeling in een DAF-unit (dissolved air flotation) en wordt vervolgens verder gezuiverd in een UF/RO-installatie (Ultrafilter/omgekeerde osmose). De DAF-unit gebruikt luchtflotatie om zwevende en vaste deeltjes uit het water te verwijderen, terwijl de UF/RO-

installatie micro-organismen, virussen, bacteriën en opgeloste stoffen filtert op moleculair niveau. Als 'poortwachter' wordt na de omgekeerde osmose een ionenwisselaar geïnstalleerd om eventueel aanwezige restionen nog te kunnen verwijderen.

Het gezuiverde water wordt gebufferd in een buffertank van waaruit het deels wordt hergebruikt als proceswater in de installatie, terwijl het resterende deel wordt geloosd op het oppervlaktewater met een debiet van 614 m³/dag. Het residu uit de DAF-unit wordt toegevoegd aan de droger en uiteindelijk verwerkt tot mestkorrels, waardoor afval geminimaliseerd wordt en waarde wordt toegevoegd aan het proces.

3.3.3.7 Grond-, hulpstoffen en ZS stoffen

Grondstoffen en Hulpstoffen

De grondstoffen van de vergistingsinstallatie zijn dierlijke mest en co-producten. Deze grondstoffen worden volgens de gebruikelijke (deels wettelijke vastgestelde) wijze vooraf aan het gebruik getoetst. VBL heeft hiertoe een acceptatieprotocol opgesteld met daarin opgenomen:

- de beschrijving van de algemene acceptatie en verwerking (A&V)
- de administratieve organisatie en interne controle (AO/IC) (het toetsingsprotocol)

Het acceptatieprotocol is opgesteld om te voorkomen dat ongewenste stoffen in het proces worden ingenomen.

Mest

Bij het productieproces wordt gebruikt gemaakt van dierlijke mest. De mest kan bestaan uit varkens- en koeienmest. De mest wordt uit de regio rondom Zevenellen betrokken. In tabel 2 is de euralcode en omschrijving weergegeven.

Tabel 3 Gegevens mest

Beschrijving input	euralcode	Omschrijving euralcode
dierlijke mest (vast of drijfmest)	02 01 06	dierlijke feces, urine en mest (inclusief gebruikt stro), afvalwater, gescheiden ingezameld en elders verwerkt

Co-producten

Organische reststromen die bij de co-vergisting worden gebruikt kunnen uit verschillende producten bestaan. In het AV-beleid is gemotiveerd dat het mengen van reststromen voldoet aan de mengregels uit het landelijk afvalbeheerplan 3 (LAP3). Voor de aanvoer van de coproducten wordt uitgegaan dat deze vallen onder enkele euralcodes. In

tabel 4 zijn deze opgenomen.

Tabel 4 Omschrijving co-vergistingsmaterialen

Beschrijving input	euralcode	Omschrijving euralcode
covergistingsmaterialen	02 01 01	slib van wassen en schoonmaken
	02 01 03	afval van plantaardige weefsels
	02 01 99	niet elders genoemd afval (afkeur)
	02 02 01	slib van wassen en schoonmaken
	02 02 03	voor consumptie of verwerking ongeschikt materiaal
	02 03 04	voor consumptie of verwerking ongeschikt materiaal
	02 04 99	niet elders genoemd afval (vinasse)
	02 05 01	voor consumptie of verwerking ongeschikt materiaal
	02 06 01	voor consumptie of verwerking ongeschikt materiaal
	02 07 04	voor consumptie of verwerking ongeschikt materiaal
vergisting	19 06 06	digestaat van de anaerobe behandeling van dierlijk en plantaardig afval
	19 06 99	niet elders genoemd afval

De installatie betreft het vergisten van mest met overige organische reststoffen waarbij biogas én NPK²⁵-meststoffen worden geproduceerd. Naast deze producten wordt CO₂ afgevangen, vervloeid en verder afgezet in de markt. Naast deze producten komen bij het proces geen bijproducten vrij.

ZZS stoffen

Op basis van het ontwerp wordt binnen de installatie geen gebruik gemaakt van ZZS. Inherent aan de co-vergisting is de aanvoer van co-producten. De co-producten vallen onder de Euralcodes. Aan de hand van de Euralcodes en de relevante sectorplannen van LAP3 is bepaald of sprake kan zijn van (p)ZZS in de betreffende stromen. In principe zijn in de aangevoerde producten geen (p)ZZS aanwezig. Desondanks kunnen mogelijk (sporen van) (p)ZZS stoffen als antibiotica, dierengeneesmiddelen of bestrijdingsmiddelen in de stromen aanwezig zijn. In het AV-beleid van VBL wordt hiermee rekening gehouden en zijn procedures opgenomen om te voorkomen dat mogelijk (p)ZZS houdende co-vergistingsmaterialen geaccepteerd worden.

Tabel 5 Relevante sectorplannen LAP3

Sectorplan (LAP3)	omschrijving	Van toepassing
3	Procesafhankelijk industrieel afval van productieprocessen	Afhankelijk van de processtroom, gezien herkomst en gebruik niet in het algemeen geen ZZS boven de in LAP3 opgenomen concentratiegrenswaarde.
7	Gescheiden ingezameld/afgegeven organisch bedrijfsafval	Voor deze afvalstroom is het niet of nauwelijks aan de orde dat concentraties ZZS boven de in LAP3 opgenomen concentratiegrenswaarde aanwezig zijn.
65	Dierlijk afval	Voor deze afvalstroom is het niet of nauwelijks aan de orde dat concentraties ZZS boven de in LAP3 opgenomen concentratiegrenswaarde aanwezig zijn.

Overige hulpstoffen

In de installatie worden daarnaast bij verschillende processen diverse soorten hulpstoffen gebruikt. In tabel 6 zijn de hulpstoffen inclusief de geschatte hoeveelheden per jaar weergegeven.

²⁵ De betekenis van NPK is stikstof (N), fosfor (P) en kalium (K).

Tabel 6 Grond- en hulpstoffen

Grond- en hulpstoffen	ADR	aanvulling	UN-nummer	hoeveelheid	eenheid	Aangevraagde opslagcapaciteit	eenheid	PGS	opslagwijze	opslagplaats
zwavelzuur	8 vglI	96%	UN1830	5.100	ton/jaar	200	m ³	31	tanks	chemie opslag tanks
natronloog	8 vglI	33%	UN1824	7.950	ton/jaar	300	m ³	31	tanks	
chloorbleekloog	8 vglI	12,5%	UN1791	3.000	ton/jaar	125	m ³	31	tanks	
antischuim				100	ton/jaar	50	m ³		tank	
ijzerchloride	8 vglIII	40%	UN2582	8	ton/jaar	15	m ³	31	tank	
Tetrathiopeen	3 vglI		UN2412	0,43	ton/jaar	0,5	ton	15	drums	
polymeer ureum				35	ton/jaar	7	m ³		bigbags	
				1,99	ton/jaar	1	m ³		IBC op lekbak	
ammoniak	8 vglIII		UN2672	-		2,5	ton	13	koelsysteem	Gas opwerking
oliën, ontvetter en smeermiddelen		niet ADR vlampunt boven 60 °C		5	m ³ /jaar	0,4	m ³	15/30	vaten met lekbak	werkplaats
verven/lakken	3	kan ook geen ADR		1	m ³ /jaar	0,25	m ³	15	opslagkast	
gasflessen	2	helium	UN 1046	120	liter/jaar	60	liter	15	Werk voorraad	
		acetyleen	UN-1001	120	liter/jaar	60	liter			
		zuurstof	UN 1072	120	liter/jaar	60	liter			
		calibratie	UN 1954	30	liter/jaar	5	liter			

3.4 Beschrijving alternatieven en varianten

In voorgaande paragraaf is de beoogde bio-energie faciliteit beschreven. Om van belang zijnde alternatieven en varianten te ontwikkelen is een voortraject doorlopen. Tijdens dit traject zijn verschillende alternatieven en varianten ontwikkeld, rekening houdend met diverse belangrijke aspecten:

1. Economische Haalbaarheid: Dit aspect richt zich op de financiële levensvatbaarheid van de voorgestelde alternatieven en varianten. Het is essentieel dat de voorgestelde opties economisch haalbaar zijn, anders heeft het weinig zin om ze verder te onderzoeken binnen de context van dit MER.
2. Technische Haalbaarheid: Alleen bewezen technologieën worden in overweging genomen voor het project. Technologieën die als technisch onhaalbaar worden beschouwd, zijn niet opgenomen in de lijst van alternatieven en varianten die verder worden onderzocht.
3. Beperking van Milieu-impact: Het verminderen van de negatieve milieueffecten is een belangrijk aspect. Om dit te bereiken, zijn verschillende alternatieven en varianten ontwikkeld die gericht zijn op het minimaliseren van de gevolgen voor het milieu.

Het is belangrijk op te merken dat de alternatieven en varianten die zijn opgesteld voor verder onderzoek, aan al deze aspecten voldoen. Dit zorgt ervoor dat de geselecteerde opties niet alleen milieuvriendelijk zijn, maar ook economisch en technisch levensvatbaar, wat van belang is voor het succes van het project. E.e.a. conform de NRD en het advies van de Commissie voor de milieueffectrapportage (Commissie MER).

3.4.1 Alternatieven

3.4.1.1 Alternatief vergistingsmenu

De beoogde bio-energie faciliteit voorziet dat de samenstelling van de totale input voor 50% bestaat uit dierlijke mest en 50% uit co-producten. Dit minimumpercentage is belangrijk omdat het de productie van meststoffen mogelijk maakt. Zonder deze dierlijke mestcomponent zouden meststoffen niet kunnen worden geproduceerd. Als alternatief zijn twee situaties beschouwd:

- a) Verwerking van organische reststromen met 0% dierlijke mest.
- b) Verwerking van organische reststromen met 100% dierlijke mest.

Optie a: 0% dierlijke mest (100% co-producten) vergisting

Bij dit alternatief is een anaerobe vergistingsinstallatie beschouwd zonder dierlijke mest (optie a), er worden uitsluitend co-producten gebruikt.

Optie b: 100% dierlijke mest vergisting

Bij dit alternatief wordt alleen dierlijke mest vergist, zonder co-producten.

3.4.1.2 Alternatief ontwaterd digestaat als meststof

In de beoogde bio-energie faciliteit wordt al het gevormde digestaat opgewerkt tot een droge meststof in korrelvorm. Als alternatief is overwogen om het gevormde digestaat na ontwatering af te voeren als meststof. Het vergiste materiaal wordt dus zonder verdere droging en korreling afgezet als meststof.

3.4.2 Varianten

3.4.2.1 Variant gemengde logistiek met schip (10 % procent aanvoer en 50 % afvoer met schip)

In de NRD staat vermeld dat een variant wordt uitgewerkt waarbij 50% van de organische meststoffen per schip wordt afgevoerd. Echter, de Commissie mer heeft geadviseerd om ook de aanvoer van co-producten binnen deze variant per schip te onderzoeken.

In de beoogde bio-energie faciliteit, het projectvoornemen, wordt momenteel alle aan- en afvoer van organische reststromen, dierlijke mest en co-producten, tussen- en eindproducten volledig uitgevoerd per vrachtwagen. Als variant hierop is een situatie beschouwd waarbij de afvoer van organische meststoffen deels per schip plaatsvindt (max. 50%). Deze alternatieve vorm van logistiek wordt onderzocht om de mogelijkheden voor optimalisatie en verbetering van het logistieke proces te verkennen, met name met het oog op eventuele potentiële voordelen zoals een vermindering van milieueffecten en de CO₂-uitstoot door het gebruik van groenere transportmethoden en lagere logistieke kosten.

Aanvoer in deze variant vindt, net als in het projectvoornemen, (nagenoeg) volledig plaats per vrachtwagen. Alleen voor het vaste cosubstraat is de aanvoer per schip mogelijk, uitgaande van 10% van de totale aanvoer hiervan in deze variant. Dit percentage is bepaald aan de hand van het uitgangspunt dat voorkomen moet worden dat geur- en stofemissie plaatsvindt bij het lossen van coproducten.

3.4.2.2 Variant warmte- en elektriciteitsvoorziening

Uitgangspunt is dat de volledige elektriciteitsbehoefte van de beoogde bio-energie faciliteit wordt verkregen vanuit het elektriciteitsnet. Als variant is een situatie beschouwd waarbij een gedeelte van de benodigde elektriciteit en warmte in eigen beheer wordt geproduceerd door de verwerking van een gedeelte van het biogas in een warmtekrachtkoppeling (WKK). Deze variant introduceert de mogelijkheid om op lokaal niveau energie op te wekken door het biogas te gebruiken voor zowel elektriciteitsproductie als het genereren van warmte.

3.4.2.3 Variant LNG-productie (vloeibaar gas)

Het projectvoornemen van de beoogde bio-energie faciliteit gaat ervan uit dat al het biogas wordt gereinigd en opgewaarderd tot groen gas, dat vervolgens direct in het aardgasnet wordt geïnjecteerd. Als variant zal een situatie worden onderzocht waarbij LNG (vloeibaar gas) wordt geproduceerd, inclusief de nodige opslag- en transportfaciliteiten.

3.4.2.4 Varianten milieu en techniek

Bij deze varianten worden vier aspecten als aparte varianten en afzonderlijk van elkaar nader beschouwd ten opzichte van de beoogde bio-energie faciliteit. De vier te beschouwen varianten zijn:

1. Het type vergisting (mesofiel of thermofiel);
2. Het type droging (diverse drogingssystemen);
3. Het type luchtbehandeling (diverse luchtbehandelingsystemen, waarbij een combinatie van deze systemen wordt overwogen);
4. Het type afvalwaterbehandeling (biologische waterzuivering, chemisch/fysisch).

Deze varianten worden onderzocht om een inzicht te verkrijgen in de mogelijke optimalisaties en verbeteringen van de bio-energie faciliteit, vergeleken met het huidige ontwerp van de beoogde bio-energie faciliteit. Het doel van het onderzoeken van elk aspect afzonderlijk is om de effecten en voordelen ervan grondig te kunnen evalueren en te begrijpen, inclusief hun impact op het milieu. Door de verschillende varianten te onderzoeken, kan VBL beter bepalen welke aanpak het meest geschikt is voor de specifieke situatie en doelstellingen van de faciliteit. Dit proces stelt de initiatiefnemer in staat om weloverwogen beslissingen te nemen over de uiteindelijke configuratie van de bio-energie faciliteit en om de impact op het milieu te minimaliseren.

Ad 1: Type Vergisting

Voor de vergisting van organische reststromen wordt in het projectvoornemen uitgegaan van mesofiele vergisting. Een alternatief hiervoor is thermofiele vergisting. Thermofiele vergisting is een anaeroob vergistingsproces dat plaatsvindt bij hogere temperaturen, meestal in het bereik van 50 tot 60 graden Celsius. Thermofiele omstandigheden stimuleren een snellere microbiële activiteit, wat kan leiden tot een versnelde productie van biogas. Mesofiele vergisting is een proces waarbij de vergisting plaatsvindt bij gematigde temperaturen, meestal tussen 35 en 40 graden Celsius. Mesofiele vergisting is vaak efficiënt voor organisch afval met een hoog gehalte aan biologisch afbreekbare stoffen. Ten opzichte van thermofiele vergisting is mesofielvergisting stabiel in het vergistingsproces en minder gevoelig voor variantie in de voeding. Het vergistingsproces bij mesofiele temperaturen kan langer duren dan bij thermofiele temperaturen.

Ad 2: Type Droging

Voor de droging van het digestaat is er in het projectvoornemen uitgegaan van een Hybride droger²⁶ van fabrikant 1. In het MER worden voor dit onderdeel van het proces andere opties onderzocht, waaronder het stoken van enkele biogas en/of het gebruik van elektrische drogingssystemen, zoals:

- Fabrikant 1 Conventioneel: Een droger die werkt op uitsluitend biogasverbranding voor alle benodigde droogenergie.
- Fabrikant 1 Electric: Warmtepompen helpen bij het voorverwarmen van de drooglucht voor de elektrische kachel. Ze halen warmte uit de afgevoerde lucht zonder gebruik van gas.
- Fabrikant 2 Hybrid: Twee aparte droogsystemen voor vaste stoffen: een trommeldroger en banddrogers. De trommeldroger droogt het grootste deel van de vaste stoffen, terwijl de restwarmte wordt gebruikt in de banddrogers voor verdere droging.
- Fabrikant 3 Electric: Banddrogers die werken op circulerende lucht bij een lage temperatuur van 30°C. De bijna verzadigde lucht wordt naar warmtepompen gestuurd waar al het water wordt gecondenseerd en de energie wordt teruggewonnen. Dit zorgt voor een gesloten luchtcirculatie, waardoor een apart luchtbehandelingssysteem overbodig is.

²⁶ Warmtepompen verwarmen de drooglucht voor de gasbrander voor. Ze halveren het biogasverbruik in vergelijking met FABRIKANT 1 Conventioneel.

Ad 3: Type Luchtbehandeling

De luchtbehandeling van de beoogde bio-energie faciliteit omvat een meertraps techniek met een combinatie van stoffilters, condensor en een drie-traps natte gaswasser. Elk van deze componenten heeft specifieke functies. In het voorliggende MER zijn andere opties voor de natte gaswasser²⁷ onderzocht, waaronder:

Geurreductie:

- Biofilter: Bij deze techniek vindt een biologische omzetting van organische stoffen plaats in biomassa. Hierbij is zuurstof benodigd. De organische componenten worden omgezet in kooldioxide (CO₂) en water, met als doel het verminderen van de emissie van geur, H₂S en VOS.
- Biologische wasser: Hier lost een biologische wasser stoffen in het afgas op in een wasvloeistof, waarna de wasvloeistof biologisch wordt behandeld. Deze techniek is met name effectief in het verwijderen van geur, H₂S en VOS.

De actief koolfilter is niet geschikt voor deze installatie en kan bovendien geen NH₃ verwijderen. Bovendien is de kans op doorslaan van het filter met stankklachten aanwezig waardoor het niet geschikt is gebleken. De compostfilter is eveneens niet geschikt in verband met betrouwbare werking en geuremissie.

Ad 4: Type Afvalwaterbehandeling

In de beoogde bio-energie faciliteit wordt een chemisch/fysisch zuiveringsproces toegepast voor de behandeling van afvalwater. Het water dat afkomstig is uit de ontwateringsinstallatie ondergaat eerst behandeling in een DAF-unit (dissolved air flotation) en wordt vervolgens verder gezuiverd in een UF/RO-installatie (Ultrafilter/Omgekeerde Osmose). Als 'poortwachter' wordt na de omgekeerde osmose een ionenwisselaar geïnstalleerd om eventueel aanwezige restionen nog te kunnen verwijderen. Het gezuiverde water wordt gedeeltelijk hergebruikt als proceswater in de bio-energie faciliteit, terwijl het overige deel wordt geloosd op het oppervlaktewater, het lateraalkanaal. Het concentraat of residu uit de DAF-unit wordt toegevoegd aan de droger en komt uiteindelijk ook in de mestkorrels terecht.

Een alternatieve aanpak is het gebruik van een biologische afvalwaterzuivering, waarbij micro-organismen worden ingezet om organisch materiaal af te breken en verontreinigende stoffen te verwijderen. In het voorliggende MER is deze optie onderzocht.

Het belangrijkste verschil tussen het chemisch/fysisch zuiveringsproces en de biologische afvalwaterzuivering is de benadering van verontreinigingsverwijdering. Het chemisch/fysisch proces maakt gebruik van chemische en fysische processen zoals coagulatie, filtratie en membraantechnologieën. Daarentegen maakt de biologische zuivering gebruik van micro-organismen zoals bacteriën om organisch materiaal af te breken. Beide processen kunnen overlappen in sommige stappen, zoals voorbehandeling met een DAF-unit en verdere zuivering met een UF/RO-installatie.

²⁷ Een meertraps luchtbehandelingstechniek is een systeem dat lucht behandelt door middel van verschillende opeenvolgende stappen of "trappen" van filtratie, reiniging en behandeling. Elke trap richt zich op specifieke verontreinigingen, deeltjes of aspecten van luchtkwaliteit, met als doel de lucht te zuiveren, te desinfecteren of te conditioneren voor specifieke toepassingen zoals ventilatie, verwarming, koeling of het waarborgen van een gezonde binnenluchtkwaliteit of de reductie van de emissie naar de atmosfeer/buitenlucht.

4 WETTELIJK- EN BELEIDSKADER EN TE NEMEN BESLUITEN

4.1 Inleiding

In dit vierde hoofdstuk wordt aandacht besteed aan het geldende wettelijk- en beleidskader dat van belang is voor dit MER. Dit biedt inzicht in de context waarbinnen de beoogde bio-energie faciliteit zal worden gerealiseerd en de relevante regelgeving die van invloed is op het project. Daarnaast wordt ingegaan op de besluiten die nog genomen moeten worden voor de realisatie van de beoogde bio-energie faciliteit.

4.2 Europees en internationaal kader

Tabel 7 geeft een overzicht van het relevante Europees en internationaal kader.

Tabel 7 Samenvatting relevant Europees en internationaal kader

Beleid	Korte omschrijving	Invloed op het project
Klimaatakkoord van Parijs 2015	In het Klimaatakkoord van Parijs is afgesproken dat de opwarming van de aarde wordt beperkt tot minder dan 2 graden Celsius ten opzichte van het pre-industriële tijdperk (1720-1800). Het streven is om de opwarming beperkt te houden tot anderhalve graad.	De beoogde bio-energie faciliteit draagt bij aan de ambities uit het Klimaatakkoord, zij het in beperkte mate. Het proces van vergisting kan organische reststromen omzetten in groen gas, dat vervolgens kan worden gebruikt als een vorm van hernieuwbare energie. Dit draagt bij aan het verminderen van de afhankelijkheid van fossiele brandstoffen en kan de uitstoot van broeikasgassen verminderen. Ook het gebruik van gedroogd digestaat als meststof, in plaats van kunstmest, kan positieve milieu impact hebben.
Richtlijn industriële emissies	De Richtlijn Industriële Emissies (2010/75/EU) verplicht EU-lidstaten om milieuvriendelijke bedrijven te reguleren via vergunningen, waarbij het gebruik van de beste beschikbare technieken (BBT) wordt getoetst. De wetgeving omvat ook IPPC ²⁸ -installaties en omvat verschillende richtlijnen voor industriële emissies. Categorie 5.3a en 5.3b van bijlage I van de RIE specificeert respectievelijk het verwijderen van ongevaarlijke afvalstoffen en de nuttige toepassing ervan, zoals anaërobe vergisting voor mest en co-producten, met een capaciteit van meer dan 100 ton per dag.	De beoogde bio-energie faciliteit voldoet en werkt met de best beschikbare technieken (BBT).

²⁸ Integrated Pollution Prevention and Control, Richtlijn industriële emissies

Beleid	Korte omschrijving	Invloed op het project
Habitatrichtlijn (HR)	Bescherming van gebieden die van belang zijn voor het voortbestaan van bepaalde leefomstandigheden voor flora en fauna.	Het projectgebied ligt niet binnen de grenzen van een HR-gebied. Wel zijn er binnen een straal van 4 kilometer drie HR-gebieden gelegen. Dit zijn de gebieden Roerdal (2,7 km), Leudal (3 km) en Swaldal (3,6 km).
Vogelrichtlijn (VR)	Bescherming van gebieden die een bijzondere status hebben voor de instandhouding van (bepaalde) groepen vogels.	Projectgebied is niet gelegen binnen of direct nabij VR-gebied.
Natura 2000	Europees netwerk van beschermde gebieden. Vogel- en Habitatrichtlijngebieden maken automatisch deel uit van Natura 2000.	"Het projectgebied bevindt zich niet binnen de grenzen van een Natura 2000-gebied. Echter, binnen een straal van 4 kilometer liggen drie Natura 2000-gebieden, namelijk Roerdal (op 2,7 km afstand), Leudal (op 3 km afstand) en Swaldal (op 3,6 km afstand). Het is mogelijk dat de beoogde bio-energie faciliteit een verstorend effect kan hebben op deze nabijgelegen Natura 2000-gebieden, met name in de vorm van stikstofdepositie. Om de mogelijke impact in kaart te brengen, is een AERIUS-berekening uitgevoerd. Uit deze berekening is gebleken dat de stikstofdepositie gecompenseerd zal worden door middel van extern salderen. Het projectvoornemen is extern gesaldeer.
Kaderrichtlijn Water (KRW)	Europese richtlijn, gericht op het verbeteren van de kwaliteit van de watersystemen. Hierbij gaat het met name om vermindering van lozingen, duurzaam watergebruik en het terugdringen van grondwaterverontreinigingen.	Het projectgebied is direct verbonden met het KRW-lichaam Zandmaas. De KRW-doelen mogen door het project niet verslechteren en idealiter zou het project zelfs moeten bijdragen aan het bereiken van deze doelen. Lozingen mogen er dus niet voor zorgen dat de KRW-doelstellingen niet gehaald worden óf dat de kwaliteit van het water verslechterd. Er zijn berekeningen uitgevoerd om te bepalen wat het effect van het project op de waterkwaliteit zou zijn. Uit deze berekeningen blijkt dat de kwaliteit van het water niet zal verslechteren door het project.
Nitraatrichtlijn	Europese richtlijn die het gebruik van stikstof in de landbouw reguleert om watervervuiling van oppervlaktewater en grondwater te voorkomen. De Nitraatrichtlijn heeft tot doel om de waterverontreiniging die wordt veroorzaakt of teweeggebracht door nitraten uit agrarische bronnen te verminderen en verdere verontreiniging van dien aard te voorkomen.	De Nitraatrichtlijn bepaalt dat het nitraatgehalte in grondwater maximaal 50 mg/l NO ₃ mag bedragen. De beoogde bio-energie faciliteit kan bijdragen aan het naleven van de Nitraatrichtlijn door op een efficiënte manier organisch materiaal te verwerken, waardoor de behoefte aan traditionele meststoffen wordt verminderd. Door het gebruik van digestaat, een bijproduct van het vergistingsproces, als meststof kan de

Beleid	Korte omschrijving	Invloed op het project
		toepassing van kunstmest met stikstof verminderen. Dit vermindert op zijn beurt het risico op stikstofverontreiniging van oppervlaktewater en grondwater, waardoor wordt voldaan aan de doelstellingen van de Nitraatrichtlijn. Het is tevens waarschijnlijk dat de kwaliteit van het grondwater niet zal verslechteren als gevolg van deze maatregelen.
Verdrag van Malta	Europees verdrag, gericht op het behouden van het archeologisch bodemarchief. Dit verdrag heeft inmiddels doorwerking gekregen in de Wet op de archeologische monumentenzorg (zie nationaal beleid en wetgeving).	Nee, ondanks dat ten behoeve van de beoogde bio-energie faciliteit en plaatselijk vergravingen nodig kunnen zijn. De vergravingen zijn beperkt in diepte en blijven beperkt tot de ophooglaag van ruim 6 meter die in de jaren negentig is aangebracht. Uitvoering van archeologisch onderzoek niet noodzakelijk.

4.3 Nationaal kader

In Tabel 8 is een overzicht van het relevante nationaal beleid weergegeven.

Tabel 8 Samenvatting van het ter zake doende nationaal kader

Beleid	Korte omschrijving	Invloed op het project
Nationale Omgevingsvisie (NOVI)	<p>De Nationale Omgevingsvisie (NOVI) is de Rijksvisie voor een duurzame fysieke leefomgeving, gericht op uitdagingen zoals klimaatverandering, stedelijke groei en circulaire economie. Het richt zich op vier prioriteiten voor 2050:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ruimte voor klimaatverandering en energietransitie. 2. Duurzame economische groei. 3. Versterking van steden en regio's. 4. Toekomstbestendige ontwikkeling van het landelijk gebied. <p>De NOVI bevat afwegingsprincipes en uitgangspunten, en vraagt om samenwerking met brede maatschappelijke betrokkenheid en adaptieve aanpak van overheden.</p>	De beoogde bio-energie faciliteit past binnen het ruimtelijke beleid van het Rijk dat in de NOVI wordt beschreven. De beoogde bio-energie faciliteit draagt specifiek bij aan de doelstellingen van duurzaamheid, circulaire economie, en klimaatadaptatie.
Nationaal klimaatakkoord 2019	Nederlandse bijdrage aan het internationaal klimaatakkoord gericht op beperking van de mondiale temperatuurstijging, onder andere door de uitstoot van broeikasgassen te verminderen. Voor Nederland betekent	Er is een grote groen gas ambitie en de beoogde bio-energie faciliteit zou een deel van deze ambitie invullen.

Beleid	Korte omschrijving	Invloed op het project
	in 2030 49% minder CO ₂ uitstoot t.o.v. 1990 en in 2050 95% minder.	
Klimaatwet 2019	In de Klimaatwet is wettelijk vastgelegd dat Nederland in 2030 49% minder broeikasgassen moet uitstoten en in 2050 95% minder ten opzichte van 1990. Andere broeikasgassen dan CO ₂ rekenen we daarbij terug naar CO ₂ -equivalenten.	De beoogde bio-energie faciliteit past binnen de doelstellingen van de Klimaatwet uit 2019 door een CO ₂ -reductie.
Klimaatplan 2019	Het Klimaatplan geldt voor de periode tussen 2021 en 2030. Dit plan bevat: <ul style="list-style-type: none"> • De hoofdlijnen van het beleid waarmee het Rijk de doelstellingen uit de Klimaatwet wil halen; • Een aantal beschouwingen, bijvoorbeeld over de laatste wetenschappelijke inzichten op het gebied van klimaatverandering en over de economische gevolgen van het beleid. Het Klimaatplan wordt elke 5 jaar op basis van actuele inzichten bijgesteld. Na 10 jaar wordt een nieuw Klimaatplan gemaakt.	De beoogde bio-energie faciliteit is niet strijd met het Klimaatplan.
Klimaat- en Energieverkenning 2022	Het Panbureau voor de Leefomgeving (PBL) brengt jaarlijks de Klimaat- en Energieverkenning (KEV) uit volgens de Klimaatwet (2019), waarin het energiesysteem en broeikasgasemissies worden geanalyseerd. Het KEV 2022 concludeert onder andere dat bij vastgesteld beleid naar verwachting in 2030 een broeikasgas-emissiereductie van 39-50% gerealiseerd zal zijn. Het rapport benadrukt de onvoldoende uitwerking van de nieuwste Nationale- en Europese energie- en klimaatplannen, vooral in de ESR-sectoren (landbouw, mobiliteit, bebouwde omgeving, kleine industrie inclusief afvalverwerking), waar een extra opgave is door voorgestelde Europese aanscherping. Verduurzaming van transportbrandstoffen en warmtevoorziening verloopt traag, terwijl de elektriciteitsvoorziening snel verduurzaamt.	De beoogde bio-energie faciliteit draagt positief bij door organische reststromen om te zetten in groen gas met CO ₂ -afvang voor andere sectoren.
Uitvoeringsprogramma circulaire economie 2021 -2023	In het uitvoeringsprogramma, gebaseerd op het Grondstoffenakkoord 2017, worden vijf transitie-agenda's genoemd, waaronder de transitie-agenda Biomassa & Voedsel. Voor deze agenda zijn zes actielijnen opgesteld, waaronder het vergroten	De beoogde bio-energie faciliteit draagt positief bij aan deze doelen door de optimale verwaarding van mest en co-producten voor groen gasproductie en de creatie van toepasbare meststoffen.

Beleid	Korte omschrijving	Invloed op het project
	van het aanbod van duurzaam geproduceerde biomassa, optimale verwaarding van biomassa en reststromen, circulair gebruik van bodem en nutriënten, vermindering van voedselverspilling, eiwittransitie en het benutten van megasteden als Nederlands verdienmodel. Het kabinet heeft aangekondigd een duurzaamheidskader in te voeren voor de inzet van biologische reststromen, met als doelen de vergroting van het aanbod van duurzame biograndstoffen en de afbouw van gebruik in laagwaardige toepassingen.	
Nederland Circulair in 2050	Rijksbreed programma om in 2030 een tussendoelstelling van 50% minder primaire grondstoffen (mineralen, fossiel en metalen) te behalen en in 2050 circulair te zijn. En alle grondstoffen efficiënt in te zetten en te hergebruiken zonder schadelijke emissies naar het milieu.	De beoogde bio-energie faciliteit past binnen het Rijksbrede programma. De beoogde bio-energie faciliteit zet organische reststromen om in groen gas, verminderen de uitstoot van broeikasgassen en dragen zo bij aan een efficiënt en circulair gebruik van grondstoffen.
Mestbeleid	De minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit heeft op 2 december 2022 de Tweede Kamer geïnformeerd over mest gerelateerde ontwerpen, waaronder de implementatie derogatiebeschikking 2022-2025. Deze implementatie resulteert in lagere gebruikersnormen voor dierlijke mest, waardoor meer mest naar mestverwerkers, zoals vergistingsinstallaties in Limburg, moet worden afgevoerd.	De beoogde bio-energie faciliteit levert een bijdrage, aangezien het bijproduct van groen gasproductie, het digestaat, een organische, hernieuwbare meststof is en kan als zodanig door de landbouw ingezet worden.
Uitfasering gebruik Groningen gas door industrie	Het Rijk wil het gebruik van Groninger gas bij een beperkt aantal industriële grootverbruikers versneld verminderen. De minister van Economische Zaken en Klimaat geeft twee mogelijke routes aan om dit te bereiken: omschakeling naar hoogcalorisch gas of verduurzaming van de energievoorziening.	De beoogde bio-energie faciliteit draagt bij aan deze doelstellingen door middel van de vergisting van organische reststromen waarmee duurzaam groen gas wordt geproduceerd. Dit is een alternatief op gas uit Groningen.
Productie van groen gas	Het Rijk stimuleert de productie van groen gas uit bijvoorbeeld gft-afval, mest en slib. Groen gas is CO ₂ -neutraal. De Rijksoverheid stimuleert duurzame energieopwekking voor ondernemers met subsidies, zoals de Stimulering Duurzame Energietransitie (SDE++), die ook van toepassing is op groen gasproductie uit biomassa. Er wordt gekeken naar aanvullende stimuleringsmaatregelen, het opwekken van groen gas op verschillende	De beoogde bio-energie faciliteit draagt bij aan deze doelstellingen.

Beleid	Korte omschrijving	Invloed op het project
	locaties, bevordering van innovatieve ideeën, informatievoorziening aan gemeenten over geschikte wijken voor groen gas, en bewustmaking van burgers over het gebruik van duurzame energie, zoals groen gas.	
Besluit activiteiten leefomgeving (Bal)	Het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) bevat algemeen verbindende voorschriften voor diverse activiteiten met de nadruk op veiligheid, gezondheid, luchtkwaliteit, bodem, waterkwaliteit, energiegebruik, en afvalbeheer. Het Bal vervangt voornamelijk het Activiteitenbesluit milieubeheer en geeft aan wanneer afwijkingen mogelijk zijn en wanneer een vergunning vereist is. Het Bal reguleert milieubelastende activiteiten, lozingen en activiteiten op specifieke locaties, zoals waterstaatswerken, wegen, luchthavens, cultureel erfgoed, zwem- en badlocaties, en grondwateronttrekking. De regels zijn afkomstig uit verschillende algemene maatregelen van bestuur, wetten (Wet milieubeheer en Monumentenwet 1988), en implementeren Europese verordeningen en richtlijnen. Het Bal is opgesteld vanuit het perspectief van de initiatiefnemer, zodat deze alle relevante informatie over regels en vergunningen op één plek kan vinden.	De beoogde bio-energie faciliteit moet voldoen aan de specifieke regels voor milieubelastende activiteiten, lozingen en ruimtelijke ordening zoals bepaald in het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal).
Structuurvisie ondergrond	Visie op duurzaam, veilig en efficiënt gebruik van bodem en ondergrond en verschillende functies in de diepe ondergrond, ondiepe ondergrond en de bovengrond op elkaar af te stemmen.	Aandacht voor het voorkomen van aantasting van bodem- en grondwaterkwaliteit.
Nationaal waterprogramma 2022-2027	Opvolger van het nationaal waterplan 2016-2021, beschrijft hoofdlijnen van nationaal waterbeleid. Streven naar schoon, veilig en voldoende water dat klimaat adaptief en toekomstbestendig is.	Aandacht voor waterveiligheid, waterkwaliteit en watergebruik, klimaatadaptatie, toenemende droogte.
Schone Lucht Akkoord	Verbetering van de luchtkwaliteit in Nederland door maatregelen te nemen die luchtverontreiniging van binnenlandse bronnen te beperken	Gemeente Leudal heeft het Schone Lucht akkoord ondertekend. Nadere invulling en vaststellen te toetsen normen moeten nog plaatsvinden door de gemeente Leudal.

4.4 Provinciaal en regionaal kader

In tabel 9 is een overzicht van het provinciaal en regionaal beleid weergegeven.

Tabel 9 Samenvatting van het ter zake doende provinciaal en regionaal kader

Beleid	Korte omschrijving	Invloed op het project
Provinciale Omgevingsvisie Limburg 2021	De Omgevingsvisie Limburg (POVI Limburg, vastgesteld op 1 oktober 2021) vervangt het Provinciaal Omgevingsplan Limburg (POL2014) en is tot stand gekomen via interactieve samenwerking met diverse belanghebbenden. Het is een integrale langetermijnvisie voor 2021-2030/2050 en richt zich op drie hoofdpogaven: een aantrekkelijke leefomgeving (stedelijk en landelijk), een toekomstbestendige economie (inclusief landbouwtransitie), en klimaatadaptatie en energietransitie. Toekomstige afwegingen worden geleid door vier Limburgse principes, waaronder streven naar een inclusieve, gezonde samenleving en zorgvuldig ruimtegebruik.	De beoogde bio-energie faciliteit is passend met de Omgevingsvisie Limburg (POVI Limburg). Het initiatief draagt bij aan de gestelde doelen voor een duurzame leefomgeving, innovatieve economie en klimaatadaptatie, zoals uiteengezet in de visie. De plannen zijn in lijn met de Limburgse principes van inclusiviteit, zorgvuldig ruimtegebruik en het benadrukken van de kenmerken en identiteit van de betreffende gebieden. Deze ontwikkeling wordt dan ook beschouwd als passend binnen het provinciaal beleidskader.
Thema Energie Provinciale Omgevingsvisie Limburg 2021	De visie benadrukt in hoofdstuk 11 het belang van een innovatieve energietransitie voor de provincie. De transitie beoogt de economische structuur te versterken, afhankelijkheid van fossiele energie te verminderen en milieu-impact te beperken. De provincie erkent de noodzaak van aanpassingen aan de infrastructuur en investeringen in vernieuwing en uitbreiding van het energienetwerk. Ruimte, zowel bovengronds als ondergronds, wordt cruciaal geacht. De Provincie pleit voor ruimtelijke reserveringen en aansluiting op nationale en internationale energienetwerken. Een lopende systeemstudie energie-infrastructuur richt zich op afstemming met andere sectoren zoals industrie, landbouw, mobiliteit en klimaat.	De beoogde bio-energie faciliteit, die organisch reststromen omzet in groen gas, past binnen de bredere doelstellingen van verminderde afhankelijkheid van fossiele brandstoffen en beperking van milieueffecten.
Omgevingsverordening Limburg 2014	Juridische verankering van de omgevingsvisie. De POL2014 is een samenvoeging van verschillende verordeningen en is sinds 1 januari 2011 van kracht. In 2014 is het gewijzigd om het ruimtelijk beleid van POL 2014 te integreren. Deze verordening blijft geldig tot de inwerkingtreding van de Omgevingswet en de Omgevingsverordening Limburg 2021. Het doel is om de provinciale beleidsdoorwerking naar gemeenten te waarborgen, met instructies voor onder	De beoogde bio-energie faciliteit is niet in strijd met de bepalingen van de Omgevingsverordening Limburg 2014. De verordening staat duurzame ontwikkelingen toe. De bio-energie faciliteit draagt bij aan een innovatieve energietransitie en past binnen de ruimtelijke kaders.

Beleid	Korte omschrijving	Invloed op het project
	andere duurzame verstedelijking in gemeentelijke plannen.	
Omgevingsverordening Limburg 2021	Juridische verankering van de omgevingsvisie. De Omgevingsverordening Limburg 2021, die op 17 december 2021 is vastgesteld, heeft zich voorbereid op de eisen van de nieuwe Omgevingswet. Hoewel grotendeels een beleidsneutrale omzetting van de Omgevingsverordening Limburg 2014, bevat het enkele nieuwe of inhoudelijk gewijzigde onderwerpen, waaronder instructies aan gemeenten met betrekking tot wonen, zonne-energie, na-ijlende effecten van steenkoolwinning, en huisvestingsnormen voor internationale werknemers. De verordening sinds 1 januari 2024 in werking getreden.	De beoogde bio-energie faciliteit is niet in strijd met de Omgevingsverordening Limburg 2021.
Provinciale Energiestrategie (PES)	De Provinciale Energie Strategie (PES) van Limburg, die op 18 december 2020 is vastgesteld, streeft naar een innovatieve en structuurversterkende energietransitie voor Limburg tegen 2030. Dit omvat vijf perspectieven, zoals een toekomstbestendige infrastructuur en ruimte voor innovatie. Binnen de PES wordt momenteel onderzocht hoe groen gas uit mestverwerking kan worden geproduceerd. Mest, slib, niet-vloeibare fracties uit de voedingsindustrie, GFT en grassen worden overwogen voor vergisting, tenzij nieuwe technologieën betere verdienmodellen bieden.	De PES staat positief tegenover de productie van groen gas via vergisting.
Regionale Energiestrategie (RES) Noord- en Midden-Limburg	De Regionale Energiestrategie (RES) Noord- en Midden-Limburg anticipeert op bevolkingsgroei, klimaatverandering en de uitputting van fossiele brandstoffen. Het streven is een bijdrage te leveren aan de energietransitie binnen ruimtelijke en maatschappelijk aanvaardbare grenzen, waarbij momenteel 0,056 TWh duurzame energie wordt opgewekt in de regio, met de intentie dit te vergroten. De focus ligt op energie-efficiëntie, toepassing van duurzame energie, restwarmte en innovatieve CO ₂ -arme productieprocessen. Biogas, na opwerking tot groengas, wordt specifiek genoemd als een relevante factor voor de warmtetransitie, vooral in landelijke gemeenten. De strategie volgt de 'Trias Energetica', gericht op	De beoogde bio-energie faciliteit past binnen de doelstellingen van de RES Noord- en Midden-Limburg. Het beleid is gericht op duurzame energie, en de bio-energie faciliteit, als middel voor hernieuwbare energieproductie, voldoet aan deze ambities.

Beleid	Korte omschrijving	Invloed op het project
	het verminderen van energiegebruik, vergroenen van energiebronnen en efficiënt en schoon gebruik van resterende energie.	
Provinciaal Waterprogramma 2022-2027	Het Provinciaal Waterprogramma 2022-2027 van Limburg, vastgesteld op 17 december 2021, is het beleidskader voor het waterbeleid van de provincie. Het programma, opvolger van het plan voor 2016-2021, is gebaseerd op de Omgevingsvisie Limburg en streeft naar een duurzaam, robuust, en ecologisch gezond watersysteem dat kan omgaan met wateroverlast en droogte, en zorgt voor voldoende water van goede kwaliteit.	Het beleidskader richt zich op het realiseren van een watersysteem dat bestand is tegen wateroverlast en droogte, en dat voorziet in voldoende water van goede kwaliteit. Bij beoogde bio-energie faciliteit dienen deze aspecten in overweging genomen te worden om de duurzame doelstellingen en waterkwaliteit te waarborgen.
Waterbeheerprogramma 2022 - 2027	Het Waterbeheerprogramma 2022-2027, vastgesteld op 8 december 2021, volgt het Waterbeheerplan 2016-2021 op. Het behandelt strategisch grondwaterbeheer, regionale wateroverlastnormen, oppervlaktewaterfuncties, en waterkwaliteitsdoelen. De focus ligt op vier thema's: Hoogwaterbescherming Maasvallei, Klimaatadaptatie, Waterkwaliteit en Ecologie en Zuiveren en Waterketen. Het Waterschap Limburg streeft naar duurzame processen en heeft het doel om in 2025 energieneutraal te zijn, in lijn met landelijke klimaat- en energiedoelstellingen.	Aandacht voor duurzaamheid, waterkwaliteit en ruimtelijke inpassing.
Het oog van Midden-Limburg Regiovisie 2008 - 2028	De Gebiedsontwikkeling Midden-Limburg heeft de uitgangspunten voor toekomstige regionale samenwerking vastgesteld in de Regiovisie 2008-2028 genaamd 'Het oog van Midden-Limburg'. De focus ligt op het creëren van Sterke Steden en Vitaal Platteland. Het platteland in Midden-Limburg ondergaat een transformatie, met aandacht voor de vitaliteit van de landbouw, nieuwe economische dragers, en een groene ruimte waarin diverse functies samenkomen. De gemeente Leudal, centraal gelegen, profiteert van verschillende voorgestelde ontwikkelingen, met kansen voor recreatie en toerisme rondom de Maasplassen en het natuurgebied Leudal.	Invulling van het bestaande bedrijventerrein Zevenellen draagt bij aan de economische vitaliteit van de gemeente.

4.5 Gemeentelijk kader

In tabel 10 is een overzicht van het gemeentelijk beleid weergegeven.

Tabel 10 Samenvatting van het ter zake doende gemeentelijk beleid

Beleid	Korte omschrijving	Invloed op het project
Strategische Overallvisie 2020 "Leven in Leudal" (2007)	De Strategische Overallvisie 2020 "Leven in Leudal" van de gemeente, vastgesteld op 11 december 2007, is een richtinggevend kader voor toekomstige ontwikkelingen. Het fungeert als leidraad voor beleid, projecten, profilering van de gemeente, en regionale samenwerking. De missie van de gemeente is vertaald in doelen op thema's als samenleving, omgeving, wonen, werken en vrije tijd.	De energietransitie is pas later op gang gekomen. Daarom is in de Overallvisie geen expliciet beleid opgenomen over energieopwekking.
Structuurvisie Leudal - "Regie op de toekomst" (2010)	De Structuurvisie Leudal, vastgesteld op 14 april 2010, biedt de gemeente Leudal controle over ruimtelijke ontwikkelingen met vijf hoofdfuncties: wonen, voorzieningen, werken, omgevingskwaliteit en mobiliteit. Ontwikkelingen worden ingedeeld in vier categorieën. Duurzaamheid staat centraal, vooral op locatie-inrichtingsniveau, waar investeringen in duurzaamheid de kwaliteit van nieuwe ontwikkelingen in zowel landelijke gebieden als kernen moeten verbeteren.	De energietransitie is pas later op gang gekomen. Daarom is in de structuurvisie geen expliciet beleid opgenomen over energieopwekking.
Strategische visie Leudal - "Mooi Leven in Leudal" (2021)	De Strategische Visie 2035 van de gemeente Leudal, vastgesteld op 14 december 2021, is gebaseerd op gesprekken met inwoners sinds september 2019. Duurzaamheid is een centraal thema, beschouwd als randvoorwaarde en niet als doel op zich. De gemeente zet in op duurzaamheid in voorzieningen en energie, met een focus op kennisuitwisseling en gezamenlijke aanpak. Er wordt gestreefd naar stimulering van gemeentelijke regelingen voor duurzaamheidsmaatregelen.	De gemeente Leudal wil duurzame ontwikkelingen bevorderen. De beoogde bio-energie faciliteit draagt bij aan CO ₂ -reductie en energieopwekking, wat in lijn is met de gemeentelijke duurzaamheidsdoelstellingen.
Transitievisie Warmte (2021)	Op 14 december 2021 heeft de gemeente Leudal de Transitievisie Warmte (TVW) voor de periode 2022-2030 vastgesteld. De gemeente streeft naar een lokale aanpak in samenwerking met inwoners. Het TVW omvat twee scenario's voor 2030: 1) na-isolatie van woningen en gebruik van een mix van elektrische en hybride warmtepompen; 2) aanvulling met groen gas. Buurteams, gestart in 2020, spelen een essentiële rol in het	De beoogde bio-energie faciliteit is passend met het beleid zoals vastgelegd in de Transitievisie Warmte.

Beleid	Korte omschrijving	Invloed op het project
	betrekken en informeren van inwoners. Binnen de mogelijke warmtebronnen wordt groen gas als kansrijk beschouwd. Het bedrijf Holmel tussen Heibloem en Roggel produceert reeds biogas door mestvergisting. Er wordt overwogen dit biogas te zuiveren tot groen gas voor gebruik in woningen. Daarnaast noemt de visie de ontwikkelingen op Zevenellen. Het noordelijke deel herbergt een coöperatie van varkenshouders, genaamd Cooperatie 7-LL U.A. Deze coöperatie levert mest voor vergisting aan bedrijven op Zevenellen, waaronder het Bio Transitie Centrale (BTC) op het zuidelijke terrein.	
Kwaliteitsmenu, Nota Kwaliteit (2013)	Op 3 oktober 2013 heeft de gemeente Leudal de Nota Kwaliteit vastgesteld, die de uitwerking is van kwaliteitsverbetering zoals opgenomen in de Structuurvisie Leudal. De nota stelt dat bij ruimtelijke plannen, zoals woningbouw of bedrijfsuitbreiding, een kwaliteitsbijdrage nodig is voor een aanvaardbare locatieafweging. Deze bijdrage compenseert negatieve ruimtelijke effecten, en ontwikkelingen worden niet toegestaan zonder verzekering van compensatie voor optredend kwaliteitsverlies.	De beoogde bio-energie faciliteit betreft geen plan, geen compensatie noodzakelijk.
Bestemmingsplan bedrijventerrein Haelen 2013	Dit bestemmingsplan is per 1 januari een omgevingsplan. Flexibel omgevingsplan voor het functioneren van het bedrijventerrein Zevenellen	De beoogde bio-energie faciliteit is passend binnen het geldende Omgevingsplan. Geen wijziging van het Omgevingsplan noodzakelijk.
Mobiliteitsplan 2021-2035	Hoofdpijnen gemeentelijk verkeers- en vervoerbeleid. De missie van de gemeente is 'In 2035 laat gemeente Leudal zien dat een landelijk gebied ook kan functioneren met een mobiliteitssysteem waarin de auto niet het uitgangspunt is.'	De beoogde bio-energie faciliteit is passend binnen het gemeentelijke mobiliteitsplan. De ontwikkeling Zevenellen wordt genoemd als ruimtelijke ontwikkeling.
Nota bodembeheer Regio Maas & Roer en bodemkwaliteitskaart (2021)	Op 6 september 2011 heeft de gemeente Leudal de Nota Bodembeheer vastgesteld. Deze nota geeft praktische invulling aan de gemeentelijke beleidsvrijheid met betrekking tot het Besluit Bodemkwaliteit en andere bodemregelingen. Het is tot stand gekomen in samenwerking met de gemeenten Maasgouw, Roermond, en Beesel, met de intentie dat Roerdalen en Echt-Susteren later aansluiten. Het doel is hergebruik van gebiedseigen grond te stimuleren en de bodemkwaliteit af te stemmen op de bodemfunctie. Uit bodemonderzoeken	Ja passend, bodemonderzoek noodzakelijk.

Beleid	Korte omschrijving	Invloed op het project
	blijkt dat de bodem van Leudal over het algemeen schoon is, en het streven is dit volgens het 'stand-still' beginsel te behouden.	
Archeologische beleidskaart (2011)	De gemeente Leudal beschikt over eigen archeologiebeleid: Een archeologische beleidskaart voor de gemeente Leudal. Op deze beleidskaart is het projectgebied grotendeels gelegen binnen een hoge archeologische verwachtingswaarde	Ja, archeologisch onderzoek niet noodzakelijk.

4.6 Te nemen besluiten

Om de beoogde ontwikkeling met milieubelastende activiteiten te realiseren, is het noodzakelijk een omgevingsvergunning milieu op grond van de Omgevingswet te verkrijgen. Dit voorliggende MER is opgesteld in het kader van de besluitvorming rondom deze vergunningverlening. Het betreft hier een ProjectMER. Naast besluitvorming over de vergunningaanvraag, om de milieubelastende activiteiten en de bouw van de bio-energie faciliteit te kunnen realiseren, dienen ook andere procedures worden gevolgd. Voor de gehele inrichting zijn onderstaande vergunningen voorzien:

- Omgevingsvergunning Milieubelastende activiteiten;
- Omgevingsvergunning Wateractiviteit (voor het lozen van water op het oppervlaktewater);
- Omgevingsvergunning Natura2000 activiteit (in verband met stikstofdepositie);
- Omgevingsvergunning Bouw (gebouwen en geen gebouw zijnde bouwwerken).

5 **BEOORDELINGSKADER EN WIJZE VAN EFFECTBEOORDELING**

5.1 **Inhoud van het MER**

Belangrijkste onderdeel van het MER bestaat uit de beschrijving van de milieueffecten die worden verwacht als gevolg van de realisering en het gebruik van de beoogde bio-energie faciliteit. Daarnaast moeten redelijke alternatieven en/of varianten voor de beoogde bio-energie faciliteit worden beschreven en op hun milieueffecten worden beoordeeld. Het voorliggende MER bevat de volgende onderdelen:

- 1) Een uitgebreide beschrijving van hetgeen met de beoogde bio-energie faciliteit wordt beoogd, zoals beschreven in hoofdstuk 3.3;
- 2) Een beschrijving van de beoogde bio-energie faciliteit en de bandbreedte die redelijkerwijs in beschouwing dient te worden genomen inclusief motivering voor de bandbreedte (alternatieven of varianten), zoals beschreven in hoofdstuk 0;
- 3) Een beschrijving van de bestaande toestand van het milieu, voor zover het voorgenomen project of de beschreven bandbreedte daarvoor gevolgen kan hebben en van de te verwachten autonome ontwikkeling van dat milieu, zoals beschreven in de hoofdstukken 2 en 6;
- 4) Een beschrijving van de gevolgen voor het milieu die de beoogde aanleg en gebruik van de bio-energie faciliteit (en de varianten en alternatieven hiervoor) kunnen hebben en een motivering van de wijze waarop deze gevolgen zijn bepaald en beschreven, zoals beschreven in hoofdstuk 6;
- 5) Een vergelijking van de als gevolg van onderdeel 3) beschreven verwachte ontwikkeling van het milieu met de beschreven gevolgen voor het milieu van elk van de in beschouwing genomen bandbreedte, zoals opgenomen in de hoofdstukken 6 en 7.
- 6) Beschrijving van het VKA, opgenomen in hoofdstuk 8.
- 7) Een overzicht van de leemten in kennis en informatie in de onder 3) en 4) bedoelde beschrijvingen als gevolg van het ontbreken van de benodigde gegevens en een aanzet voor het evaluatieprogramma, opgenomen in hoofdstuk 10.
- 8) Een zelfstandig leesbare, niet-technische, samenvatting die aan een algemeen publiek voldoende inzicht geeft over de beoordeling van het milieueffectrapport en van de daarin beschreven gevolgen voor het milieu van het voorgenomen project en van de beschreven bandbreedte. Deze samenvatting is opgenomen in de bijlagen van dit MER.

5.2 **Thema's**

In het MER zijn de effecten van de beoogde bio-energie faciliteit en alternatieven en varianten beschreven en beoordeeld. Hierbij zijn niet alleen de negatieve effecten beschreven, maar ook de positieve effecten. Daarbij is onderscheid gemaakt tussen permanente effecten in de eindsituatie en tijdelijke effecten die tijdens de aanlegfase optreden. Belangrijk is op te merken dat niet elk alternatief of variant invloed heeft op elk afzonderlijk thema. In de tabel 11 wordt aangegeven welk alternatief en/of variant relevant is voor welk specifiek thema, waarvoor een gedetailleerd onderzoek is uitgevoerd in het voorliggende MER.

Tabel 11 Relevantie van alternatieven en varianten per milieuthema

Thema	Projectvoornemen	Alternatief vergisingsmenu	Alternatief ontwaterd digestaat	Variant Gemengde logistiek met schip	Variant LNG (vloeibaar gas)	Variant Warmtekoppeling	Varianten type vergissing	Varianten type droging	Varianten type Luchtbepaling	Varianten type afvalwaterbehandeling
Verkeer en logistiek	x	-	x	x	x	-	-	-	-	-
Geluid	x	-	x	x	x	-	-	-	-	-
Luchtkwaliteit en emissies naar de lucht	x	x	x	x	x	x	-	x	-	-
Geur	x	x	x	x	-	-	-	x	x	x
Natuur	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Stikstof	x	x	x	x	x	x	-	x	x	-
Omgevingsveiligheid	x	-	-	-	x	-	-	-	-	-
Bodem	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Water	x	-	x	-	-	-	-	-	-	x
Energie en circulariteit	x	x	x	-	x	x	x	x	x	x

5.3 Beoordelingskader

Om de milieueffectenanalyse systematisch uit te voeren, is in de NRD een beoordelingskader vastgesteld. In dit kader zijn per milieuthema concrete criteria geformuleerd waarmee de effecten van de beoogde bio-energie faciliteit, evenals van de alternatieven en varianten, worden beschreven en beoordeeld. Het beoordelingskader is weergegeven in tabel 12, waarbij voor elk milieuthema specifieke toetsingscriteria zijn opgesteld. Deze criteria zijn gebaseerd op geldend beleid en/of het wettelijk kader, zoals besproken per thema.

Het beoordelingskader wijkt iets af van het kader uit de NRD omdat de volgorde is gewijzigd en het thema gezondheid is gewijzigd. Het uiteindelijke VKA zal echter wel op dit thema worden beoordeeld. In het kader is ook aangegeven of de effecten kwalitatief of kwantitatief worden beschreven en beoordeeld.

Relevante beoordelingscriteria, geselecteerd op basis van de feitelijke situatie, zijn toegevoegd. De keuze van deze criteria is gericht op een optimale beoordeling van de relevante mogelijke effecten en vergelijking tussen deze effecten. Tot slot is aangegeven welk alternatief en welke variant per thema is onderzocht.

Tabel 12 De te onderzoeken milieuaspecten, wijze van effectbeschrijving en te onderzoeken alternatieven en varianten

Thema	Criterium/ Effect	Effectbeschrijving	Te onderzoeken alternatieven en varianten
Verkeer en logistiek	Ontsluitingsstructuur	Kwalitatieve beschrijving van gevolgen voor de wegenstructuur in relatie tot de al voorgenomen aanpassingen van het onderliggend wegennet.	<ul style="list-style-type: none"> • Projectvoornemen • Alternatief ontwaterd digestaat • Variant gemengde logistiek met schip • Variant LNG-productie (vloeibaar gas)
	Vrachtwagenbewegingen en verkeersafwikkeling	Kwantitatieve, modelmatige beschrijving van gevolgen voor verkeersafwikkeling/doorstroming	

Thema	Criterium/ Effect	Effectbeschrijving	Te onderzoeken alternatieven en varianten
Geluid		op belangrijkste wegen/kruispunten rondom het projectgebied vanwege de beoogde bio-energie faciliteit.	
	Gevolgen voor verkeersveiligheid	Kwantitatieve analyse van historische ongevalsgegevens, kwalitatieve beschrijving van potentiële gevolgen verkeersveiligheid vanwege de beoogde bio-energie faciliteit.	
	Hinder en overlast door wegverkeersgeluid	Modelberekeningen (aantal woningen binnen contouren) voor zowel aanlegfase als gebruiksfase.	<ul style="list-style-type: none"> • Projectvoornemen • Alternatief ontwaterd digestaat • Variant Gemengde logistiek met schip • Variant LNG (vloeibaar gas)
Hinder en overlast door industrielawaai (bedrijfsmatige activiteiten binnen het projectgebied)	Modelmatig berekend.		
Luchtkwaliteit inclusief Stofhinder	Beïnvloeding luchtkwaliteit	Modelberekening, toetsing aan normen PM10, PM2,5 en NOx voor zowel aanlegfase als gebruiksfase	<ul style="list-style-type: none"> • Projectvoornemen • Alternatief ontwaterd digestaat • Variant Gemengde logistiek met schip • Variant LNG • Variant Warmtekoppeling • Variant type droging • Variant type Luchtbehandeling
	Stofhinder	Kwalitatieve beschrijving	<ul style="list-style-type: none"> • Projectvoornemen • Alternatief ontwaterd digestaat • Variant Gemengde logistiek • Variant LNG • Variant Warmtekoppeling • Variant type droging • Variant type Luchtbehandeling
Geur	Geurhinder	Kwantitatief, berekening geurbelasting.	<ul style="list-style-type: none"> • Projectvoornemen • Alternatief vergistingsmenu • Alternatief ontwaterd digestaat • Variant gemengde logistiek • Variant type Luchtbehandeling • Variant type droger

Thema	Criterium/ Effect	Effectbeschrijving	Te onderzoeken alternatieven en varianten	
Omgevingsveiligheid	Natuur		<ul style="list-style-type: none"> • Variant type afvalwaterbehandeling 	
	Natuur	Beïnvloeding van Natura 2000-gebieden	<ul style="list-style-type: none"> • Projectvoornemen 	
	Natuur	Beïnvloeding van Natuur Netwerk Nederland	<ul style="list-style-type: none"> • Projectvoornemen 	
	Natuur	Beïnvloeding van beschermde flora en fauna	<ul style="list-style-type: none"> • Projectvoornemen 	
	Omgevingsveiligheid	Gevolgen voor omgevingsveiligheid	Risico-inventarisatie en aanvullende onderzoeken naar PR en GR contour	<ul style="list-style-type: none"> • Projectvoornemen • Variant LNG (vloeibaar gas)
	Bodem	Invloed op milieu hygiënische bodemkwaliteit	Op basis van vooronderzoek en verkennend bodemonderzoek inzicht in bodemkwaliteit. Kwantitatieve inschatting van omvang verontreinigingen en kwalitatieve beschrijving gevolgen ingreep op bodemkwaliteit.	<ul style="list-style-type: none"> • Projectvoornemen
	Water	Invloed op oppervlaktewatersysteem	Kwalitatieve beschrijving van de gevolgen van beoogde bio-energie faciliteit en op en benodigde aanpassingen aan bestaande oppervlaktewateren.	<ul style="list-style-type: none"> • Projectvoornemen • Alternatief ontwaterd digestaat • Variant type afvalwaterbehandeling
		Invloed op grond- en oppervlaktewaterkwaliteit	Kwalitatieve beschrijving van risico op beïnvloeding waterkwaliteit en vertroebeling. Invloed van lozen op de Maas in relatie tot Kader Richtlijn water en evt. temperatuur van het water en stoffen die geloosd worden.	<ul style="list-style-type: none"> • Projectvoornemen • Alternatief ontwaterd digestaat • Variant type afvalwaterbehandeling
		Invloed op grondwaterstanden en stromingen	Kwalitatieve beschrijving van de gevolgen van de lozing op grondwaterstanden en waterstroming.	<ul style="list-style-type: none"> • Projectvoornemen • Alternatief ontwaterd digestaat • Variant type afvalwaterbehandeling

6 EFFECTBESCHRIJVING EN BEOORDELING

6.1 Inleiding

Per milieuthema zijn detailstudies uitgevoerd om de milieueffecten in kaart te brengen. Deze zijn als bijlagen aan het voorliggende MER toegevoegd. In dit hoofdstuk wordt per milieuthema beschreven wat het beoordelingskader is en wat de milieueffecten zijn. Hierdoor wordt duidelijk wat de impact van de beoogde bio-energie faciliteit is en wat de verschillen zijn tussen de alternatieven en varianten. In de NRD zijn de milieuthema's en beoordelingscriteria gedefinieerd op basis waarvan de alternatieven en varianten worden beoordeeld. Het beoordelingscriteria is omschreven in paragraaf 5.3.

Voor de beoordeling van de effecten wordt gewerkt met een zevenpuntsschaal, waarbij de waardering van de effecten kan variëren van zeer positief (+++) tot zeer negatief (- - -), zie Tabel 13.

Tabel 13 Zevenpuntsschaal

+++	Sterk positief effect
++	Positief effect
+	Beperkt positief effect
0	Geen positief en geen negatief effect (neutraal effect)
-	Beperkt negatief effect
- -	Negatief effect
- - -	Sterk negatief effect

Voor een nauwkeurige beoordeling is het belangrijk om per criterium duidelijke klassengrenzen te definiëren. Dit betekent dat de waarden van het criterium worden verdeeld in verschillende klassen op basis van vooraf bepaalde criteria of standaarden. Op deze manier kan de variatie binnen elk criterium begrepen worden en kunnen eventuele afwijkingen geïdentificeerd worden die aandacht vereisen. Per milieuthema is de zevenpuntsschaal uitgewerkt volgens dit principe.

Hoewel voor alle thema's een zevenpuntsschaal is gehanteerd, hebben alleen de milieuthema energieproductie een mogelijk positief effect (0, +, ++, +++). De overige thema's worden hoogstens negatief beïnvloed (0, -, - -, - - -). Dit gaat voorbij aan eventuele positieve effecten op bijvoorbeeld ecologie door compensatiemaatregelen, aangezien deze aspecten niet direct door de beoogde bio-energie faciliteit worden veroorzaakt en de alternatieven en varianten voor deze afgeleide effecten slechts in geringe mate onderscheidend zijn.

6.2 Verkeer en Logistiek

6.2.1 Huidige situatie

6.2.1.1 Ontsluitingsstructuur

DMBZ bevindt zich in de gemeente Leudal, in de nabijheid van de dorpskernen Haelen en Buggenum. Het terrein wordt begrensd door de spoorlijn Roermond-Veert aan de noordzijde en door de Maas/Lateraalkanaal aan de oostzijde. De gemeentelijke gebiedsontsluitingsweg Roermondseweg (80 km/h) biedt directe toegang tot het terrein aan de westzijde. Langs de Roermondseweg ligt een eenzijdig in twee richtingen te berijden (brom)fietspad, wat de veiligheid van fietsers waarborgt zonder hen op de rijbaan te laten rijden.

De Roermondseweg fungeert als verbinding tussen de provinciale wegen N273 en N280. De N273 is gecategoriseerd als gebiedsontsluitingsweg met een bovenregionale functie (80 km/h), net zoals de N280 vanaf de N273 in westelijke richting naar Baexem/A2. In oostelijke richting heeft de N280 een stroomwegfunctie (100 km/h) met 2*2 rijstroken, wat resulteert in een aanzienlijk drukkere verkeersstroom op dit gedeelte.

6.2.1.2 Vrachtwagenbewegingen en verkeersafwikkeling

In de huidige situatie is slechts een klein deel van DMBZ in gebruik. Alleen de bedrijven Dimass, Jan Verhoeven v.o.f. en Hendrixx Horn hebben een bedrijfskavel in gebruik genomen (zie ook paragraaf 2.3 van dit MER). Door de gemeente Leudal zijn in 2022/2023 verkeerstellingen verricht op onder andere de Roermondseweg, waarmee de verkeersbewegingen ten gevolge van deze bedrijven al onderdeel uitmaken van het gebruik van het bestaande wegennet. De resultaten van deze verkeerstellingen zijn in 2023 gebruikt om het regionale verkeersmodel te actualiseren voor een verkeersonderzoek²⁹. De resultaten van de actualisatie van het verkeersmodel voor de huidige situatie, zoals opgenomen in het eerdergenoemde verkeersonderzoek Zevenellen, zijn in tabel 14 opgenomen. De nummering van wegvakken in de tabel correspondeert met de nummering zoals opgenomen in figuur 17.



Figuur 17 Intensiteiten verkeersmodel, huidige situatie (het plangebied is globaal geel omcirkeld)

Tabel 14 Verkeersintensiteiten huidige situatie, totaal gemotoriseerd verkeer en vrachtverkeer (etmaal, afgerond op 100-tallen)

Nr.	Wegvak	Model basisjaar, etmaalintensiteiten	Model basisjaar, vrachtverkeer
1	Roermondseweg (N)	6.400	500
2	Roermondseweg (Z)	6.300	500
3	N273 Napoleonsweg (N)	10.100	1.200
4	Haelenerweg	2.000	100
5	Burg. Aquariusstraat	4.500	100
6	N273 Napoleonsweg (Z)	15.200	2.600
7	N279 Heythuysenweg	9.800	1.000
8	Haelerweg	3.300	100
9	Beegderweg	4.300	300
10	Rijksweg	5.000	370
11	Rijksweg	5.800	700
12	N280	38.600	5.200

²⁹ Verkeersonderzoek Zevenellen. Kragten, 2023. Dit verkeersonderzoek is in 2023 in opdracht van de gemeente Leudal opgesteld, om inzicht te krijgen in de verkeerseffecten van Zevenellen, bij een **volledige ontwikkeling** van het bedrijventerrein. Het jaar 2040 is daarvoor het beschouwde prognosejaar. Uit dit onderzoek zijn enkele knelpunten naar voren gekomen en zijn oplossingsrichtingen voor deze knelpunten geschetst, die bij een **volledige ontwikkeling** van het bedrijventerrein zijn aan te bevelen. De resultaten van het onderzoek uit 2023 vormen niet de basis van voorliggend verkeersonderzoek, omdat voorliggend onderzoek uitsluitend de verkeerseffecten van het projectvoornemen beschouwd, in combinatie met autonome ontwikkelingen (al concrete initiatieven). Voor bedrijventerrein Zevenellen zijn op dit moment slechts enkele initiatieven concreet en maken alleen deze concrete initiatieven onderdeel uit van de beoordeelde situatie (referentiesituatie en projectsituatie).

Uit tabel 14 blijkt dat de Roermondseweg in de huidige situatie door bijna 6.500 motorvoertuigen per etmaal wordt gebruikt. De Roermondseweg is een gebiedsontsluitingsweg buiten de bebouwde kom met 1*2 rijstroken, waar per etmaal tot ongeveer 20.000 motorvoertuigen per etmaal op kunnen worden afgewikkeld, in sommige gevallen zelfs meer. Het gebruik van de Roermondseweg is derhalve ruimschoots in lijn met de functie en capaciteit. Dit geldt ook voor de N273 Napoleonsweg, ondanks dat deze drukker is dan de Roermondseweg. De aansluiting van de Roermondseweg op de N273 is door middel van een kruispunt met verkeerslichten geregeld. In 2022 is de volledige installatie vervangen. Met de nieuwe installatie en regeling (software) wordt het verkeer op het kruispunt goed afgewikkeld. De overige aansluitingen van zijwegen op de Roermondseweg zijn allemaal door middel van voorrangskruispunten vormgegeven. Vanwege de relatief beperkte verkeersstromen op deze aansluitingen is de capaciteit ruimschoots toereikend en ontstaan hier geen structurele wachtrijen of lange wachttijden.

6.2.1.3 Verkeersveiligheid

Aan de hand van een ongevalanalyse (www.via.nl) is inzichtelijk gemaakt hoe het gesteld is met de mate van verkeers(on)veiligheid op de belangrijkste wegen rondom het plangebied. Hierbij is ingezoomd op de Roermondseweg, tussen de N273 en de N280, omdat hier de directe ontsluiting van het bedrijventerrein plaatsvindt. Bovendien zijn aan deze wegen reeds maatregelen voorzien om de verkeersveiligheid in de toekomst te verbeteren (zie 6.2.2). In Figuur 18 is een overzicht opgenomen van de geregistreerde ongevallen die in de periode 2019-2023 hebben plaatsgevonden op voornoemd wegvak.



Figuur 18: Ongevallen, huidige situatie

Op voornoemd wegvak zijn in de beschouwde periode 2019 tot en met 2023 in totaal 40 ongevallen geregistreerd, waarbij zeven gewonden zijn gevallen en helaas vier personen zijn overleden. In navolgende tabellen zijn enkele nadere analyses van deze ongevallen opgenomen.

Tabel 15 Ongevallen naar jaar (2019-2023)

Jaar	Ongevallen	Partijen	Gewonden	Doden
2019	4	7	1	0
2020	13	17	2	3
2021	3	6	0	1
2022	9	16	3	0
2023	11	19	1	0

Uit de ongevallenanalyse is geen eenduidig patroon herkenbaar in de ontwikkeling van ongevallen per jaar. Opvallend is het relatief lage aantal geregistreerde ongevallen in 2019 en 2021, en het hoge aantal dodelijke ongevallen in 2020. Daar is geen specifieke verklaring voor te herleiden uit de analyse.

Tabel 16 Aard van de ongevallen (2019-2023)

Aard	Ongevallen	Partijen	Gewonden	Doden
Flank	11	22	4	1
Onbekend	10	10	1	0
Eenzijdig	6	6	1	0
Vast voorwerp	5	10	0	1
Kop/staart	4	8	0	1
Frontaal	3	7	1	1
Los voorwerp	1	2	0	0

Flankongevallen worden veelal veroorzaakt op kruispunten waar voertuigen met elkaar een kruisende beweging maken. Deze ongevallen zijn het meest voorkomend op de Roermondseweg. Van 25% van de ongevallen is de aard van het ongeval niet geregistreerd. Het aantal eenzijdige ongevallen is mede te verklaren door het bochtige karakter van de weg, mogelijk in combinatie met te hoge snelheid, waarbij voertuigen bijvoorbeeld van de weg geraken.

Tabel 17 Betrokken vervoerwijzen (2019-2023)

Vervoerwijze	Partijen	Gewonden	Doden
Personenauto	42	3	2
Vast/los object	6	0	0
Motor	4	0	2
Vrachtauto	4	0	0
Fiets	2	1	0
E-bike	2	1	0
Overige	2	0	0
Bromfiets +	1	1	0
Voetganger	1	1	0
Bestelauto	1	0	0

Verreweg de meeste ongevallen vinden plaats met personenauto's en tussen personenauto's onderling. Bij de helft van de dodelijke ongevallen was ook een automobilist betrokken. De andere helft van de dodelijke ongevallen is te betreuren bij motorrijders. Van de vier ongevallen met motoren waren er twee met een dodelijke afloop.

6.2.2 Referentiesituatie

6.2.2.1 Ontsluitingsstructuur

De wegenstructuur in de omgeving van DMBZ wijzigt in de referentiesituatie niet structureel. De hoofdwegen Roermondseweg, N273 en N280 Roermond-Weert blijven de belangrijkste ontsluitingswegen richting het hoofdwegennet (A2 en A73). Wel zijn aan de N273 en N280 aanpassingen voorzien. Provincie Limburg is voornemens om de N280 Leudal te herinrichten, tussen de N273 en de A2. Door grootschalige aanpassingen aan dit wegvak en alle kruispunten wordt de doorstroming en verkeersveiligheid op de N280 aanzienlijk verbeterd (www.n280verbindtleudal.nl). Als onderdeel van dit plan worden ook de beide afritten van de N280 op de N273 aangepast tot ovondes, waarmee doorstroming en verkeersveiligheid eveneens worden verbeterd. Het kruispunt 'Hornerheide' (N273-N279) wordt omgebouwd van een kruispunt met verkeerslichten tot een rotonde. Het Provinciaal Inpassingsplan (PIP) hiervoor is inmiddels vastgesteld en start reconstructie staat gepland ná 2025.

In de directe omgeving van DMBZ zijn eveneens aanpassingen aan het wegennet door de gemeente Leudal in voorbereiding. Ter ontsluiting van het bedrijventerrein is voorzien in de aanleg van twee enkelstrooksrotondes. Eén rotonde is voorzien aan de noordzijde, ter hoogte van de Berikstraat/Peter Schreursweg en aan de zuidzijde is de tweede rotonde voorzien ter hoogte van de Broekweg. Op het tussenliggende wegvak is de gemeente Leudal voornemens een vrachtwagenverbod (m.u.v. bestemmingsverkeer) in te stellen en op dit tussenliggende wegvak de toegestane snelheid te reduceren naar 60km/h (nu 80km/h). In Horn wordt een verbod ingesteld voor doorgaand vrachtverkeer door de kern. Voor deze maatregelen zijn in 2022 reeds ontwerp verkeersbesluiten gepubliceerd. Naar verwachting worden de definitieve verkeersbesluiten voor deze maatregelen in het voorjaar van 2024 genomen, waarna met de voorbereidingen voor realisatie kan worden gestart.



Figuur 19 Beoogde aanpassingen aan het omliggende wegennet, o.a. Roermondseweg

Met de beoogde aanpassingen aan het omliggende wegennet N273 en N280 worden de ontsluitingsroutes richting het hoofdwegennet (A2 en A73) reeds verbeterd. Met de beoogde aanpassingen aan de Roermondseweg verbetert de bereikbaarheid van het bedrijventerrein en worden eveneens de doorstroming en verkeersveiligheid geborgd.

6.2.2.2 Vrachtwagenbewegingen en verkeersafwikkeling

In de referentiesituatie (2040) is rekening gehouden met de autonome groei van het wegverkeer en diverse ruimtelijke ontwikkelingen in de regio, denk aan woningbouwplannen en/of wijzigingen in arbeidsplaatsen in de omgeving. Deze ontwikkelingen zijn al opgenomen in het verkeersmodel. Ten aanzien van de ontwikkeling van DMBZ is eveneens rekening gehouden met de ingebruikname van een aantal bedrijfskavels ten opzichte van de basissituatie. In aanvulling op de projectuitgangspunten die zijn vastgelegd in de NRD is voor wat betreft de referentiesituatie rekening gehouden met de volgende bedrijfsvestigingen op DMBZ (zie ook paragraaf 2.5):

1. Coöperatie 7LL – nog te realiseren.
2. Aben Greenfuels – nog te realiseren.

3. RWE/Furec – nog te realiseren.
4. Dispatch Gridservices – nog te realiseren.
5. Dimass – reeds gerealiseerd en in gebruik genomen.
6. Jan Verhoeven – reeds gerealiseerd en in gebruik genomen.
7. Hendrickx Horn B.V. – reeds gerealiseerd en in gebruik genomen.

De verwachte verkeersintensiteiten van deze bedrijven op DMBZ zijn toegevoegd aan de verkeersintensiteiten zoals deze zijn opgenomen in het regionale verkeersmodel. Dit leidt op het omliggende wegennet tot de verwachte verkeersintensiteiten zoals opgenomen in tabel 18.

Tabel 18 Verkeersintensiteiten referentiesituatie, totaal gemotoriseerd verkeer en vrachtverkeer (etmaal, afgerond op 100-tallen)

Nr.	Wegvak	Model basisjaar		Model referentiesituatie	
		Etmaalintensiteiten	Vrachtverkeer	Etmaalintensiteiten	Vrachtverkeer
1	Roermondseweg (N)	6.400	500	8.800	900
2	Roermondseweg (Z)	6.300	500	8.100	700
3	N273 Napoleonsweg (N)	10.100	1.200	12.400	1.700
4	Haelenerweg	2.000	100	2.200	100
5	Burg. Aquariusstraat	4.500	100	4.900	200
6	N273 Napoleonsweg (Z)	15.200	2.600	23.500	3.500
7	N279 Heythuiserweg	9.800	1.000	12.900	1.300
8	Haelerweg	3.300	100	3.300	200
9	Beegderweg	4.300	300	4.200	300
10	Rijksweg	5.000	370	4.400	400
11	Rijksweg	5.800	700	2.200	0
12	N280	38.600	5.200	51.500	8.500

De beoordeling van de verkeersafwikkeling op kruispuntniveau is in de referentiesituatie berekend voor de aansluiting Roermondseweg-Rijksweg te Horn. Uit het eerdergenoemde 'Verkeersonderzoek Zevenellen' is namelijk reeds gebleken dat de verkeerstoename ten gevolge van de volledige ontwikkeling van DMBZ slechts op enkele locaties leidt tot een aanbeveling voor extra maatregelen. Alleen op het kruispunt Roermondseweg-Rijksweg in Horn is een infrastructurele aanpassing nodig ten gevolge van de verwachte toename aan verkeer ten gevolge het extra verkeer vanaf DBBZ.

Tabel 19 Gevolgen referentiesituatie

Locatie/ kruispunt	Analyse cf. 'Verkeersonderzoek Zevenellen'
1. VRI-kruispunt N273-Roermondseweg-Burg. Aquariusstraat	Geen fysieke aanpassingen aan kruispunt nodig. Wijzigen VRI-instellingen (software) toereikend.
2. T-kruispunt Roermondseweg-Haelenerweg	Verkeersafwikkeling geen knelpunt, oversteekbaarheid fietsers in bocht vanwege zicht niet optimaal. Dit staat echter los van het projectvoornemen van VBL.
3. T-kruispunt Roermondseweg-Berikstraat	Verkeersafwikkeling geen knelpunt.
4. Spoorwegovergang Roermondseweg	Verkeersafwikkeling geen knelpunt.
5. T-kruispunt Roermondseweg-De Giesel	Verkeersafwikkeling geen knelpunt.
6. Noordelijke rotonde Zevenellen	I/C verhouding rotonde ruimschoots toereikend.
7. Zuidelijke rotonde Zevenellen	I/C verhouding rotonde ruimschoots toereikend.
8. T-kruispunt Roermondseweg-Rijksweg	Verkeersafwikkeling wel een knelpunt.
9. Parallelweg N280-Rijksweg Horn	Verkeersafwikkeling geen knelpunt.
10. Toe- en afrit N280-Rijksweg Horn	Verkeersafwikkeling geen knelpunt.
11. T-kruispunt Roermondseweg-toerit N280	Verkeersafwikkeling geen knelpunt.

In het kader van dit MER is onderzocht of op het kruispunt Roermondseweg-Rijksweg ook al in de referentiesituatie sprake is van een capaciteitsknelpunten. Hiervoor is gebruik gemaakt van de rekenmethode Harders³⁰, waarmee wordt berekend of de geprognoseerde intensiteiten leiden tot (on)acceptabele wachttijden. Indien sprake is van niet acceptabele wachttijden, zijn aanvullende maatregelen wenselijk.

De capaciteitsberekeningen worden uitgevoerd op basis van zogenaamde PAE-waarden³¹. Met deze waarden wordt onderscheid gemaakt tussen de invloed van personenverkeer en vrachtverkeer op de capaciteit en verkeersafwikkeling. Vruchtverkeer accelereert bijvoorbeeld minder snel dan personenauto's, waardoor vruchtverkeer de capaciteit meer beïnvloedt. Door de berekening uit te voeren in PAE-waarden is deze invloed meegenomen in de capaciteitsberekeningen.

Resultaten referentiesituatie methode Harders ochtendspits

In onderstaande uitsnede is het resultaat van de berekening opgenomen voor de referentiesituatie, ochtendspits.

BEREKENING

Richting	Intensiteit pae/u	Gecor. cap. pae/u	Restcap. pae/u	Wachttijd	Acceptabel
3	2	730	728	0 sec.	Ja
4	60	462	76	>20 sec.	Nee
6	326	462	76	>20 sec.	Nee

Figuur 20 Rekenresultaat methode Harders – referentie ochtendspits

Resultaten referentiesituatie methode Harders avondspits

In onderstaande uitsnede is het resultaat van de berekening opgenomen voor de referentiesituatie, avondspits.

BEREKENING

Richting	Intensiteit pae/u	Gecor. cap. pae/u	Restcap. pae/u	Wachttijd	Acceptabel
3	2	730	728	0 sec.	Ja
4	118	494	-45	>20 sec.	Nee
6	421	494	-45	>20 sec.	Nee

Figuur 21 Rekenresultaat methode Harders – referentie avondspits

Uit de berekening van zowel de ochtendspits als de avondspits blijkt dat de hoeveelheid verkeer op het kruispunt Roermondseweg-Rijksweg ook in de referentiesituatie leidt tot capaciteitsknelpunten. Verkeer komende vanaf de Rijksweg moet voorrang verlenen aan het verkeer dat op de Roermondseweg rijdt. Dit leidt tot oververzadiging op de Rijksweg, met lange wachttijden tot gevolg. Zeker in de avondspits is hiervan sterk sprake, er is dan ook geen restcapaciteit op het kruispunt beschikbaar. Het nemen van maatregelen is dan ook aan te bevelen in de referentiesituatie om de verkeersafwikkeling te kunnen borgen³².

6.2.2.3 Verkeersveiligheid

In de referentiesituatie is ten opzichte van de basissituatie sprake van een verkeerstoename op het omliggende wegennet. Bovendien zijn er diverse aanpassingen aan het wegennet voorzien die de toekomstige verkeersstromen op passende wijze moeten kunnen afwisselen. Met name de maatregelen die voorzien zijn op

³⁰ Door de Duitse verkeerskundige J. Harders is een berekeningsmethode ontwikkeld waarmee een indruk kan worden verkregen van de verliestijden bij een gegeven verkeersbelasting op een kruispunt zonder verkeerslichten. De berekende verliestijden kunnen als criterium worden gebruikt voor het aanbrengen of verwijderen van verkeerslichten (of een andere maatregel). Bij een wachttijd van meer dan 20 seconden tijdens de spits is een maatregel (bijvoorbeeld een rotonde of VRI) gewenst. De berekening wordt uitgevoerd voor het spitsuur. De verkeersdeelnemers die voorrang moeten verlenen zullen gebruik maken van hiaten in de deelstromen die voorrang hebben. De te hanteren waarde voor de kritieke hiaten hangt onder andere af van de uit te voeren verkeersbeweging en van de rijnsnelheden. De berekening wordt uitgevoerd in pae (Personen Auto Equivalent) zodat de samenstelling van het verkeer in rekening kan worden gebracht. Daarmee wordt bijvoorbeeld de invloed van vrachtverkeer meegerekend in de verkeersafwikkeling, omdat deze minder snel accelereren en meer ruimte innemen.

³¹ PAE: Personenauto Equivalent

³² In eerder genoemd 'Verkeersonderzoek Zevenellen' is voorgesteld op dit kruispunt een rotonde te realiseren.

de Roermondseweg zijn relevant voor het aspect verkeersveiligheid. Met de aanleg van twee rotondes wordt een verkeersveilige uitwisseling van verkeer aan zowel de noordzijde als de zuidzijde van het bedrijventerrein geborgd. Bovendien zorgen beide rotondes voor een natuurlijke snelheidsverlaging voor het naderende verkeer, wat gezien het bochtige karakter van de dit deel van de Roermondseweg een positieve ontwikkeling is.

Ook wordt door de noordelijke rotonde de snelheid ter plaatse van de aansluiting De Giesel en de spoorwegovergang (en deels misschien zelfs ter plaatse van de Berikstraat) verlaagd, wat eveneens positief bijdraagt aan de verkeersveiligheid. Met het verlagen van de snelheid op het wegvak tussen de rotondes, van 80km/h naar 60km/h, wordt de verkeersveiligheid eveneens verbeterd. Niet alleen voor het doorgaande verkeer, maar eveneens voor het bestemmingsverkeer dat inritten van bijvoorbeeld aanliggende woningen op en/of af wil rijden. Ten zuiden van DMBZ zijn geen aanpassingen aan het wegennet voorzien. Met de toename van de hoeveelheid verkeer zal de mate van verkeersveiligheid in de referentiesituatie niet verbeteren ten opzichte van de huidige situatie, en mogelijk zelfs enigszins verslechteren. Op het kruispunt Roermondseweg-Rijksweg ter hoogte van Horn is de capaciteit zelfs ontoereikend om het verkeer goed te kunnen afwikkelen. Dit leidt op deze locatie tot een verslechtering van de verkeersveiligheid in de referentiesituatie.

6.2.3 Effectbeschrijving en -beoordeling

Onderzoeksmethode en wijze van beoordeling

Voor de beoogde ontwikkeling en de alternatieven en varianten is een verkeersonderzoek uitgevoerd. Dit onderzoek is als Bijlage 4 toegevoegd aan het voorliggende MER. Voor achtergrondinformatie en detailinformatie over de effectbeoordeling verkeer en logistiek wordt hiernaar verwezen.

6.2.3.1 Ontsluitingsstructuur

In projectvoornemen vindt de aan- en afvoer van producten volledig via het bestaande wegennet plaats. Er zijn geen voornemens om ten behoeve van het project nieuwe of andere infrastructuur aan te leggen, tenzij uit de effectbeoordeling blijkt dat er ten gevolge van het projectvoornemen extra knelpunten optreden ten opzichte van de referentiesituatie. Dit wordt beoordeeld bij de aspecten 'Vrachtwagenbewegingen en verkeersafwikkeling' en 'Verkeersveiligheid'.

Tabel 20 Wijze van beoordeling ontsluitingsstructuur

Score	Wanneer toegekend?
+++	De beoogde bio-energie faciliteit zorgt ervoor dat de ontsluitingsstructuur aanzienlijk verbeterd en er een duidelijke verbetering optreedt ten opzichte van de referentiesituatie.
++	De beoogde bio-energie faciliteit zorgt ervoor dat de ontsluitingsstructuur verbeterd en er een verbetering optreedt ten opzichte van de referentiesituatie.
+	De beoogde bio-energie faciliteit zorgt ervoor dat de ontsluitingsstructuur enigszins verbeterd en er een kleine verbetering optreedt ten opzichte van de referentiesituatie.
0	De beoogde bio-energie faciliteit heeft geen noemenswaardig effect op de ontsluitingsstructuur.
-	De beoogde bio-energie faciliteit zorgt ervoor dat de ontsluitingsstructuur enigszins verslechtert en er een kleine verslechtering optreedt ten opzichte van de referentiesituatie.
--	De beoogde bio-energie faciliteit zorgt ervoor dat de ontsluitingsstructuur verslechtert en er een verslechtering optreedt ten opzichte van de referentiesituatie.
---	De beoogde bio-energie faciliteit zorgt ervoor dat de ontsluitingsstructuur aanzienlijk verslechtert en er een duidelijke verslechtering optreedt ten opzichte van de referentiesituatie.

Effectbeschrijving van de beoogde bio-energie faciliteit

In de beoogde situatie zijn ten opzichte van de referentiesituatie geen infrastructurele aanpassingen aan het wegennet voorzien. Met de aanleg van de twee rotondes, en aanvullende maatregelen op het tussenliggende wegvak (allen onderdeel van de referentiesituatie) is reeds een goede en verkeersveilige bereikbaarheid van het volledige bedrijventerrein geborgd. Of er naar aanleiding van het projectvoornemen (of alternatieven/varianten) aanvullende mitigerende of compenserende maatregelen noodzakelijk zijn, zal blijken uit de volledige effectbeoordeling van 'Vrachtwagenbewegingen en verkeersafwikkeling' en 'Verkeersveiligheid'.

Effectbeoordeling van de beoogde bio-energie faciliteit

Aangezien er geen wijzigingen in de wegenstructuur zijn voorzien ten gevolge van het projectvoornemen, is de effectbeoordeling neutraal (0).

Effectbeschrijving en -beoordeling alternatieven en varianten

Alternatief ontwaterd digestaat als meststof

Aangezien er geen wijzigingen in de wegenstructuur zijn voorzien ten gevolge van dit alternatief op het projectvoornemen, is de effectbeoordeling neutraal (0).

Variant gemengde logistiek met schip

Aangezien er geen wijzigingen in de wegenstructuur zijn voorzien ten gevolge van deze variant op het projectvoornemen, is de effectbeoordeling neutraal (0).

Variant LNG-productie (vloeibaar gas)

Aangezien er geen wijzigingen in de wegenstructuur zijn voorzien ten gevolge van deze variant op het projectvoornemen, is de effectbeoordeling neutraal (0).

Overige alternatieven en varianten zijn niet van toepassing.

6.2.3.2 Vrachtwagenbewegingen en verkeersafwikkeling

Onderzoeksmethode en wijze van effectbeoordeling

Ten gevolge van het projectvoornemen (en alternatieven/varianten) worden extra verkeersbewegingen gegenereerd die gebruik maken van het omliggende wegennet en daar derhalve zorgen voor een verkeerstoename. De extra verkeersbewegingen bestaan enerzijds uit personenautobewegingen (personeel) en anderzijds uit vrachtverkeer (aan- en afvoer). Door de initiatiefnemer zijn gegevens aangereikt van het aantal voertuigbewegingen dat dagelijks zal plaatsvinden, en met welke voertuigen. Voor de effectbeoordeling zijn deze verkeersaantallen toegevoegd aan de verkeersintensiteiten zoals die in het verkeersmodel voor de referentiesituatie zijn berekend. Daarmee ontstaat inzicht in het aantal voertuigbewegingen op het wegennet per etmaal, met onderscheid naar voertuigsoorten.

Tabel 21 Wijze van effectbeoordeling vrachtwagenbewegingen en verkeersafwikkeling

Score	Wanneer toegekend?
+++	De beoogde bio-energie faciliteit zorgt ervoor dat de verkeersafwikkeling aanzienlijk verbetert ten opzichte van de referentiesituatie.
++	De beoogde bio-energie faciliteit zorgt ervoor dat de verkeersafwikkeling verbetert ten opzichte van de referentiesituatie.
+	De beoogde bio-energie faciliteit zorgt ervoor dat de verkeersafwikkeling enigszins verbetert ten opzichte van de referentiesituatie.
0	De beoogde bio-energie faciliteit heeft geen noemenswaardig effect op de verkeersafwikkeling
-	De beoogde bio-energie faciliteit zorgt ervoor dat de verkeersafwikkeling enigszins verslechtert ten opzichte van de referentiesituatie.
--	De beoogde bio-energie faciliteit zorgt ervoor dat de verkeersafwikkeling verslechtert ten opzichte van de referentiesituatie.
---	De beoogde bio-energie faciliteit zorgt ervoor dat de verkeersafwikkeling aanzienlijk verslechtert ten opzichte van de referentiesituatie.

Effectbeschrijving van de beoogde bio-energie faciliteit

Ten behoeve van de ontwikkeling van het projectvoornemen is uitgebreid onderzoek gedaan naar de inrichting van de bedrijfskavel(s) en de verwachtingen ten aanzien van aan- en afvoer ten behoeve van de verwerking van de mest- en reststromen, alsmede met betrekking tot verkeersbewegingen van onder andere medewerkers. Deze uitgebreide analyse heeft geleid tot een overzicht van het aantal verkeersbewegingen per dag, met als uitgangspunt dat aan- en afvoer gedurende vijf dagen per week plaatsvindt (niet in weekenden) en er gedurende twaalf uur per dag gereden wordt. Dit leidt tot navolgende verkeersbewegingen per dag:

Tabel 22 Voertuigbewegingen per etmaal ten gevolge van projectvoornemen

	Aantal voertuigen	Aantal voertuigbewegingen
Aan- en afvoer mest- en reststromen per vrachtwagen (100%)	141	284
Personeel, per personenauto	10	20
Overig: bestelbussen	5	10
Overig: vrachtwagen	1	2
TOTAAL	157	314

Uit voorgaand overzicht blijkt dat ten gevolge van het projectvoornemen per dag ongeveer 284 voertuigbewegingen per vrachtwagen worden gegenereerd, 20 voertuigbewegingen per personenauto en nog 10 voertuigbewegingen per bestelbus. Deze bewegingen worden over een tijdsperiode van ongeveer 12 uur gemaakt. Gemiddeld komt dat neer op ruim 25 voertuigbewegingen extra per uur (totaal aanvoer en afvoer). Op etmaalbasis bedraagt de verkeersstroom ten gevolge van het projectvoornemen op de Roermondseweg maximaal ongeveer 2%. Op wegvakken verder van DMBZ afgelegen is deze toename nog geringer. Verhoudingsgewijs neemt de hoeveelheid vrachtverkeer het meeste toe. In navolgende Tabel 23 zijn de verwachte etmaalintensiteiten opgenomen van de situatie na realisatie van het projectvoornemen (afgerond op honderdtallen).

Tabel 23 Verkeersintensiteiten projectvoornemen, totaal gemotoriseerd verkeer en vrachtverkeer (etmaal, afgerond op 100-tallen)

Nr.	Wegvak	Referentiesituatie		Projectvoornemen	
		Etmaalintensiteiten	Vrachtverkeer	Etmaalintensiteiten	Vrachtverkeer
1	Roermondseweg (N)	8.800	900	9.000	1.100
2	Roermondseweg (Z)	8.100	700	8.200	800
3	N273 Napoleonsweg (N)	12.400	1.700	12.400	1.700
4	Haelenerweg	2.200	100	2.200	100
5	Burg. Aquariusstraat	4.900	200	4.900	200
6	N273 Napoleonsweg (Z)	23.500	3.500	23.600	3.600
7	N279 Heythuysenweg	12.900	1.300	12.900	1.300
8	Haelerweg	3.300	200	3.300	200
9	Beegderweg	4.200	300	4.200	300
10	Rijksweg	4.400	400	4.400	400
11	Rijksweg	2.200	0	2.200	0
12	N280	51.500	8.500	51.600	8.600

Effectbeoordeling van de beoogde bio-energie faciliteit

Ten gevolge van het projectvoornemen neemt de hoeveelheid verkeer op de Roermondseweg in totaal met circa 2% toe, op verder weg gelegen wegen is deze toename beperkter. Verhoudingsgewijs neemt het aandeel vrachtverkeer het meeste toe, omdat er relatief veel vrachtverkeer wordt gegenereerd door het projectvoornemen. Ondanks dat dit niet tot extra knelpunten leidt in de verkeersafwikkeling, zorgt een verkeersstroomtoename er altijd voor dat de verkeersafwikkeling enigszins verslechtert. Om inzichtelijk te maken in welke mate het projectvoornemen bijdraagt aan een verminderde verkeersafwikkeling moet op uur-niveau worden beoordeeld. Hiervoor zijn de verkeersintensiteiten uit het verkeersmodel voor de ochtend- en avondspitsperiode herleid. Daaraan is de hoeveelheid verkeer van en naar het projectvoornemen toegevoegd.

Ochtendspits T-kruispunt Roermondseweg-Rijksweg

De rekenresultaten in de toekomstige situatie (inclusief projectvoornemen) tijdens de ochtendspits zijn in navolgende figuur opgenomen.

BEREKENING

Richting	Intensiteit pae/u	Gecor. cap. pae/u	Restcap. pae/u	Wachttijd	Acceptabel
3	2	710	708	0 sec.	Ja
4	60	440	27	>20 sec.	Nee
6	353	440	27	>20 sec.	Nee

Figuur 22 Rekenresultaat methode Harders – projectvoornemen ochtendspits

Avondspits T-kruispunt Roermondseweg-Rijksweg

De rekenresultaten in de toekomstige situatie (inclusief projectvoornemen) tijdens de ochtendspits zijn in navolgende figuur opgenomen.

BEREKENING

Richting	Intensiteit pae/u	Gecor. cap. pae/u	Restcap. pae/u	Wachttijd	Acceptabel
3	2	710	708	0 sec.	Ja
4	118	472	-94	>20 sec.	Nee
6	448	472	-94	>20 sec.	Nee

Figuur 23 Rekenresultaat methode Harders – projectvoornemen avondspits

Als gevolg van de realisering van het projectvoornemen ontstaat een beperkte toename van de verkeersintensiteiten tijdens de spitsperiodes. Dit heeft gevolgen voor de verkeersafwikkeling. Deze was op dit kruispunt namelijk reeds ontoereikend in de referentiesituatie, en dit verslechtert (in kleine mate) ten gevolge van het projectvoornemen. In beide situaties is een kruispuntaanpassing wenselijk. Derhalve is hieraan de effectscore ' toegekend. De beoogde bio-energie faciliteit zorgt ervoor dat de verkeersafwikkeling enigszins verslechtert ten opzichte van de referentiesituatie.

Effectbeoordeling alternatieven en varianten

Alternatief ontwaterd digestaat als meststof

In de beoogde bio-energie faciliteit wordt alle gevormde digestaat opgewerkt tot een droge meststof (korrel, zie 3.2). Als alternatief hierop wordt beschouwd om het gevormde digestaat direct, zonder opwerking, af te zetten als meststof. Aan- en afvoer vindt in dit alternatief volledig plaats per vrachtwagen, net als in het projectvoornemen. Ten gevolge van het niet nader opwerken van het gevormde digestaat, wijken de verwachtingen qua transportbewegingen af ten opzichte van het projectvoornemen. Dit geldt uitsluitend voor de afvoer van het product, waarmee meer transport gemoeid is. Dit leidt dan ook tot onderstaande verwachtingen qua voertuigbewegingen:

Tabel 24 Voertuigbewegingen per etmaal ten gevolge van Alternatief ontwaterd digestaat als meststof

	Aantal voertuigen	Aantal voertuigbewegingen
Aan- en afvoer mest- en reststromen per vrachtwagen (100%)	165	330
Personeel, per personenauto	10	20
Overig: bestelbussen	5	10
Overig: vrachtwagen	1	2
TOTAAL	181	362

Uit voorgaand overzicht blijkt dat ten gevolge van het alternatief op het projectvoornemen (ontwaterd digestaat als meststof) per dag ongeveer 330 voertuigbewegingen per vrachtwagen worden gegenereerd. Dit is ongeveer 50 bewegingen extra dan in het projectvoornemen zoals eerder beschreven. De overige verkeersintensiteiten zijn gelijk aan het projectvoornemen: 20 voertuigbewegingen per personenauto en nog 10 voertuigbewegingen per bestelbus. Deze bewegingen worden over een tijdsperiode van ongeveer 12 uur gemaakt. Gemiddeld komt dat neer op ruim 30 voertuigbewegingen extra per uur. Op etmaalbasis bedraagt de maximale verkeerstoename ten

gevolge van het projectvoornemen op de Roermondseweg ongeveer 2%. Op de wegvakken verder van DMBZ gelegen is deze toename nog geringer.

De verkeerstoesnames wijken in beperkte mate af van het projectvoornemen. Derhalve is ook hieraan de effectscore '1' toegekend omdat de beoogde bio-energie faciliteit ervoor zorgt dat de verkeersafwikkeling enigszins verslechtert ten opzichte van de referentiesituatie.

Variant gemengde logistiek met schip

In het projectvoornemen is als uitgangspunt gehanteerd dat de aan- en afvoer van biomassa, dierlijke mest en hulpstoffen, tussen- en eindproducten volledig per vrachtwagen (100%) plaatsvindt. Als variant hierop is een situatie beschouwd waarbij de afvoer van organische meststoffen voor 50% per schip plaatsvindt. De overige 50% wordt per vrachtwagen afgevoerd. Aanvoer vindt, net als in het projectvoornemen, (nagenoeg) volledig plaats per vrachtwagen. Alleen voor het vast cosubstraat is aanvoer per schip mogelijk gebleken. Dit betekent dat in deze variant circa 10% van de totale aanvoer per schip plaatsvindt.

Als een deel van het transport per schip plaats vindt, vermindert dit uiteraard het aantal voertuigbewegingen per vrachtwagen. Deze verkeersprognose is in Tabel 25 opgenomen.

Tabel 25 Voertuigbewegingen per etmaal ten gevolge van Variant gemengde logistiek met schip

	Aantal voertuigen	Aantal voertuigbewegingen
Aanvoer mest- en reststromen per vrachtwagen (100%)	82	164
Afvoer mest- en reststromen per vrachtwagen (50%)	50	100
Personeel, per personenauto	10	20
Overig: bestelbussen	5	10
Overig: vrachtwagen	1	2
TOTAAL	148	296

Uit voorgaand overzicht blijkt dat ten gevolge van deze variant (50% afvoer per vrachtwagen) per dag ongeveer 265 voertuigbewegingen per vrachtwagen worden gegenereerd, 20 voertuigbewegingen per personenauto en nog 10 voertuigbewegingen per bestelbus. Deze bewegingen worden over een tijdsperiode van ongeveer 12 uur gemaakt. Gemiddeld komt dat neer op bijna 25 voertuigbewegingen extra per uur. Op etmaalbasis bedraagt de verkeerstoesname ten gevolge van het projectvoornemen op de Roermondseweg maximaal ongeveer 2%. Op wegvakken verder van Zevenellen gelegen is deze toename nog geringer.

De verkeerstoesnames wijken in beperkte mate af van het projectvoornemen. Derhalve is ook hieraan de effectscore '1' toegekend (de beoogde bio-energie faciliteit zorgt ervoor dat de verkeersafwikkeling enigszins verslechtert ten opzichte van de referentiesituatie).

Variant LNG-productie (vloeibaar gas)

Uitgangspunt van het projectvoornemen is dat alle biogas wordt gereinigd en opgewaardeerd tot biogas en direct in het gasnet wordt ingebracht. In het MER zal als variant een situatie worden beschouwd waarbij LNG wordt geproduceerd inclusief de hiervoor benodigde opslag- en transportvoorzieningen. Uitgangspunt is dat alle transport per vrachtwagen plaatsvindt. Ten gevolge van een afwijkend productieproces wijzigt ook het totaal aantal voertuigbewegingen:

Tabel 26 Voertuigbewegingen per etmaal ten gevolge van Variant LNG-productie (vloeibaar gas)

	Aantal voertuigen	Aantal voertuigbewegingen
Aan- en afvoer mest- en reststromen per vrachtwagen (100%)	145	290
Personeel, per personenauto	10	20
Overig: bestelbussen	5	10
Overig: vrachtwagen	1	2
TOTAAL	161	322

Uit voorgaand overzicht blijkt dat ten gevolge van deze variant per dag circa 290 voertuigbewegingen per vrachtwagen worden gegenereerd, 20 voertuigbewegingen per personenauto en nog 10 voertuigbewegingen per bestelbus. Deze bewegingen worden over een tijdsperiode van circa twaalf uur gemaakt. Gemiddeld komt dat neer op ruim 25 voertuigbewegingen extra per uur, grotendeels met vrachtwagens. Op etmaalbasis bedraagt de verkeerstoeiname ten gevolge van het projectvoornemen op de Roermondseweg maximaal circa 2%. Op wegvakken verder van DMBZ gelegen is deze DMBZ toename nog geringer.

De verkeerstoeinames wijken in beperkte mate af van het projectvoornemen. Derhalve is ook hieraan de effectscore ‘-’ toegekend (de beoogde bio-energie faciliteit zorgt ervoor dat de verkeersafwikkeling enigszins verslechtert ten opzichte van de referentiesituatie).

6.2.3.3 Verkeersveiligheid

Onderzoeksmethode en wijze van effectbeoordeling

Ten gevolge van het projectvoornemen is sprake van een verkeerstoeiname op het omliggende wegennet. Op basis van de capaciteitsanalyse kan worden beoordeeld of ten aanzien van de verkeersafwikkeling een groter risico ontstaat ten gevolge van deze verkeerstoeiname. Op voorhand kan echter niet worden gekwantificeerd in welke mate de verkeersveiligheid wordt beïnvloed, derhalve is een kwalitatieve beoordeling uitgevoerd op basis van de verwachte verkeerstoeiname ten opzichte van het gebruik in de referentiesituatie.

Tabel 27 Wijze van effectbeoordeling verkeersveiligheid

Score	Wanneer toegekend?
+++	De beoogde bio-energie faciliteit zorgt ervoor dat de (beleving van) verkeersveiligheid aanzienlijk verbetert ten opzichte van de referentiesituatie
++	De beoogde bio-energie faciliteit zorgt ervoor dat de (beleving van) verkeersveiligheid verbetert ten opzichte van de referentiesituatie
+	De beoogde bio-energie faciliteit zorgt ervoor dat de (beleving van) verkeersveiligheid enigszins verbetert ten opzichte van de referentiesituatie
0	De beoogde bio-energie faciliteit heeft geen noemenswaardige invloed op de (beleving van) verkeersveiligheid
-	De beoogde bio-energie faciliteit zorgt ervoor dat de (beleving van) verkeersveiligheid enigszins verslechtert ten opzichte van de referentiesituatie
--	De beoogde bio-energie faciliteit zorgt ervoor dat de (beleving van) verkeersveiligheid verslechtert ten opzichte van de referentiesituatie
---	De beoogde bio-energie faciliteit zorgt ervoor dat de (beleving van) verkeersveiligheid aanzienlijk verslechtert ten opzichte van de referentiesituatie

Effectbeschrijving van de beoogde bio-energie faciliteit

Uit de beoordeling van de verkeersafwikkeling van de referentiesituatie is reeds gebleken dat een afwikkelingsknelpunt ontstaat op het kruispunt Roermondseweg-Rijksweg te Horn. Ten gevolge van het projectvoornemen neemt de intensiteit ter plaatse van het kruispunt verder toe, waardoor de afwikkeling verder verslechtert. Omdat wachttijden verder toenemen, nemen automobilisten grotere risico's bij het oprijden van de Roermondseweg. Omdat ook de totale hoeveelheid verkeer op de volledige Roermondseweg toeneemt, en mate name het aandeel vrachtverkeer, draagt het projectvoornemen in kleine mate bij aan een (objectief) verkeersonveiligere situatie.

Dit houdt overigens niet in dat aanwonenden of andere weggebruikers geen hogere mate van verkeersonveiligheid kunnen ervaren (subjectieve verkeersonveiligheid). De toename van vrachtverkeer kan immers leiden tot een extra gevoel van verkeersonveiligheid, maar dat betekent niet per sé dat er sprake is van een feitelijke toename van verkeersonveiligheid. Dit is te verklaren door de geringe bijdrage van het projectvoornemen aan de totale hoeveelheid verkeer op het omliggende wegennet.

Effectbeoordeling van de beoogde bio-energie faciliteit

Op basis van voorgaande effectbeschrijving van het projectvoornemen is sprake van een lichte afname van de (beleving van) verkeersveiligheid. Met name de hogere aantallen vrachtverkeer dragen hieraan bij. Derhalve is

het projectvoornemen licht negatief gescoord. De beoogde bio-energie faciliteit zorgt ervoor dat de (beleving van) verkeersveiligheid enigszins verslechtert ten opzichte van de referentiesituatie.

Effectbeschrijving en -beoordeling alternatieven en varianten

De effecten op de mate van verkeersveiligheid zijn in de alternatieven en varianten vergelijkbaar aan het projectvoornemen. De extra verkeersaantallen wijken onderling slechts in beperkte mate van elkaar af en derhalve is de effectbeoordeling vergelijkbaar.

Alternatief ontwaterd digestaat als meststof

Het alternatief op het projectvoornemen is licht negatief gescoord (-). De beoogde bio-energie faciliteit zorgt ervoor dat de (beleving van) verkeersveiligheid enigszins verslechtert ten opzichte van de referentiesituatie.

Variant gemengde logistiek met schip

De variant op het projectvoornemen is licht negatief gescoord (-). De beoogde bio-energie faciliteit zorgt ervoor dat de (beleving van) verkeersveiligheid enigszins verslechtert ten opzichte van de referentiesituatie.

Variant LNG-productie (vloeibaar gas)

De variant op het projectvoornemen is licht negatief gescoord (-). De beoogde bio-energie faciliteit zorgt ervoor dat de (beleving van) verkeersveiligheid enigszins verslechtert ten opzichte van de referentiesituatie.

6.2.4

Samenvattende effectbeoordeling

Op basis van de voorgaande effectbeschrijving en -beoordeling van de beoogde bio-energie faciliteit (en alternatieven en varianten) ten opzichte van de referentiesituatie kan de volgende samenvattende milieubeoordeling voor het thema 'verkeer en logistiek' worden opgesteld:

Tabel 28 Effectbeoordeling beoogde bio-energie faciliteit verkeer en logistiek

Beoordelingscriterium	Referentiesituatie	Effectscore projectvoornemen
Ontsluitingsstructuur	0	0
Vrachtwagenbewegingen en verkeersafwikkeling	0	-
Gevolgen voor verkeersveiligheid	0	-

Tabel 29 Samenvattende effectbeoordeling alternatieven en varianten verkeer

Beoordelingscriterium	Alternatief ontwaterd digestaat als meststof	Variant Gemengde logistiek met schip	Variant LNG-productie (vloeibaar gas)
Ontsluitingsstructuur	0	0	0
Vrachtwagenbewegingen en verkeersafwikkeling	-	-	-
Gevolgen voor verkeersveiligheid	-	-	-

Conclusie

De realisatie van de beoogde bio-energie faciliteit leidt tot een lichte toename van verkeer tijdens spitsperiodes, wat een beperkte invloed heeft op de verkeersafwikkeling. Met name het kruispunt Roermondseweg-Rijksweg te Horn is een knelpunt. De mate van verkeersafwikkeling op dit kruispunt is echter al ontoereikend in de referentiesituatie en verslechtert in geringe mate door het project. Voor het oplossen van de knelpunten wordt een kruispuntaanpassing van het kruispunt Roermondseweg-Rijksweg te Horn aanbevolen, los van de ontwikkeling van het projectvoornemen. De beoogde bio-energie faciliteit draagt bij aan een enigszins verslechterde verkeersafwikkeling in vergelijking met de referentiesituatie. Wat betreft de verkeersveiligheid, wordt een lichte afname waargenomen door het projectvoornemen, met name door een toename van vrachtverkeer. Daarom wordt het projectvoornemen licht negatief beoordeeld. Aangezien er geen wijzigingen in de wegenstructuur zijn voorzien, wordt de effectbeoordeling neutraal beoordeeld.

De alternatieven en varianten, zoals ontwaterd digestaat als meststof, gemengde logistiek met schip en variant LNG-productie, vertonen in beperkte mate afwijkingen in verkeerstoenames ten opzichte van het projectvoornemen. Dit geldt ook voor de mate van verkeersveiligheid.

6.3 Geluid

6.3.1 Huidige situatie

6.3.1.1 Wegverkeerslawaai

In de huidige situatie is slechts een klein deel van het bedrijventerrein Zevenellen in gebruik. Voor de gemeente Leudal zijn in 2022/2023 verkeerstellingen verricht op onder andere de Roermondseweg, waarmee de verkeersbewegingen ten gevolge van de aanwezige bedrijven al onderdeel uitmaken van het gebruik van het bestaande wegennet.

6.3.1.2 Industrielawaai en bouwlawaai

Ter plaatse van het projectgebied is momenteel geen sprake van bedrijfsactiviteiten of andere activiteiten die leiden tot geluidemissie. De huidige situatie is daarom een braakliggend terrein.

6.3.2 Referentiesituatie

6.3.2.1 Wegverkeersgeluid

In de referentiesituatie (2040) is rekening gehouden met de autonome groei van het wegverkeer en diverse ruimtelijke ontwikkelingen in de regio. Ten aanzien van de ontwikkeling van Zevenellen is eveneens rekening gehouden met de ingebruikname van een aantal bedrijfskavels ten opzichte van de huidige situatie.

6.3.2.2 Industrielawaai en bouwlawaai

De referentiesituatie is de situatie die in de toekomst ontstaat als het project niet wordt gerealiseerd, maar andere ontwikkelingen wel. Aangezien in de huidige situatie geen bedrijfsactiviteiten worden uitgevoerd, is dat in de referentiesituatie ook niet het geval.

6.3.3 Effectbeschrijving en -beoordeling

6.3.3.1 Wegverkeerslawaai

Onderzoeksmethode en wijze van beoordeling

Ten behoeve van het MER is een geluidsonderzoek uitgevoerd om de impact van het projectvoornemen inzichtelijk te maken. Dit onderzoek is als Bijlage 3 aan het voorliggende MER toegevoegd. In dit onderzoek is kwantitatief beoordeeld in welke mate het projectvoornemen de geluidbelasting als gevolg van het verkeer in de omgeving beïnvloedt. Voor de beschouwing van de effecten van het verkeer op de geluidbelastingen ter plaatse van woningen wordt onderscheid gemaakt tussen de huidige situatie, de referentiesituatie en diverse toekomstalternatieven en varianten. De verkeersintensiteiten zijn ontleend aan het voor deze MER uitgevoerde verkeersonderzoek (Bijlage 4).

De Omgevingswet geeft geen normenkader voor een situatie als deze. Om die reden wordt, als afwegingskader, aangesloten bij de huidige regels aangaande het wijzigen van een weg.

Voor gemeentelijke wegen gelden de regels uit afdeling 22.4 van de Bruidsschat Omgevingsplan. Hieruit volgt dat het geluid na wijziging niet hoger mag worden dan het geluid voorafgaand aan de wijziging. De berekende geluidbelasting vanwege het projectvoornemen en de alternatieven en varianten mag dus niet meer bedragen dan de geluidbelasting in het referentiesituatie.

Akoestisch gezien worden drie toekomstsituaties als relevant afwijkend van het voornemen aangemerkt:

- Alternatief ontwaterd digestaat als meststof

- Variant gemengde logistiek met schip
- Variant LNG-productie

In de berekeningen worden de wegvakken beschouwd waarvan de verkeerintensiteiten in het voornemen en de toekomstsituaties afwijken van die in de referentiesituatie. Het betreft de Roermondseweg (noordelijk en zuidelijk deel) en het zuidelijk deel van de N273 Napoleonsweg.

Effectbeschrijving van de beoogde bio-energie faciliteit, alternatieven en varianten

In navolgende tabel is een overzicht gegeven van de berekende geluidbelastingen (L_{den}) ter plaatse van de gehanteerde immissiepunten bij woningen in de huidige en referentiesituatie, het voornemen alsmede de drie akoestisch relevante toekomstsituaties. Gepresenteerd zijn de woningen met de hoogste geluidbelastingen.

Tabel 30 Resultaten geluidbelasting wegverkeer

immissiepunt		geluidbelasting L_{den} [dB]					
		huidig	referentie	voornemen	Ontwaterd digestaat	Gemengde logistiek	LNG-productie
N03	Napoleonsweg 3	74	75	75	75	75	75
N05	Napoleonsweg 6-6a	74	76	76	76	76	76
H042	Roermondseweg 36	68	70	70	70	70	70
H050	Roermondseweg 84	67	69	69	69	69	69

Uit bovenstaande tabel volgt dat de geluidbelasting vanwege het voornemen (en de relevante alternatieven en varianten) niet toeneemt ten opzichte van de referentiesituatie. Wat het aspect verkeerslawaaï betreft hebben de beoogde bio-energie faciliteit geen invloed op de kwaliteit van de leefomgeving.

Effectbeoordeling van het de beoogde bio-energie faciliteit, alternatieven en varianten

De effecten van het voornemen en de varianten en alternatieven ten opzichte van de referentiesituatie worden als volgt beoordeeld:

Tabel 31 Wijze van beoordeling wegverkeerslawaaï

Score	Wanneer toegekend?
+++	De voorgenomen activiteit zorgt ervoor dat de akoestische situatie aanzienlijk verbetert en een duidelijke verbetering oplevert ten opzichte van de referentiesituatie.
++	De voorgenomen activiteit zorgt ervoor dat de akoestische situatie verbetert en een verbetering oplevert ten opzichte van de referentiesituatie.
+	De voorgenomen activiteit zorgt ervoor dat de akoestische situatie enigszins verbetert en een kleine verbetering oplevert ten opzichte van de referentiesituatie.
0	De voorgenomen activiteit heeft geen noemenswaardig effect op de akoestische situatie.
-	De voorgenomen activiteit zorgt ervoor dat de akoestische situatie enigszins verslechtert en een kleine verslechtering oplevert ten opzichte van de referentiesituatie.
--	De voorgenomen activiteit zorgt ervoor dat de akoestische situatie verslechtert en een verslechtering oplevert ten opzichte van de referentiesituatie.
---	De voorgenomen activiteit zorgt ervoor dat de akoestische situatie aanzienlijk verslechtert en een duidelijke verslechtering oplevert ten opzichte van de referentiesituatie.

Reeds is vermeld dat het voornemen en de toekomstalternatieven en -varianten geen significante toename van het geluid vanwege het wegverkeer veroorzaken. Hiermee kan worden gesteld dat de beoogde ontwikkeling geen noemenswaardig effect op de akoestische situatie heeft. Er is derhalve een score "0" toegekend.

6.3.3.2 Industrielawaai

Onderzoeksmethode en wijze van beoordeling

Voor het aspect Industrielawaai is akoestisch onderzoek uitgevoerd. Dit onderzoek is opgenomen als bijlage 3 aan dit MER. Het doel van dit akoestisch onderzoek is inzicht te geven in de geluidemissie van de voorgenomen ontwikkeling naar haar directe omgeving. Hiertoe is de geluiduitstraling van het beoogde bedrijf berekend op basis van de representatieve bedrijfssituatie, aangevuld met (akoestische) ervaringscijfers. De akoestische effecten

worden inzichtelijk gemaakt uitgaande van de beoogde situatie (het voornemen) en – voor zover akoestisch relevant – de alternatieven en varianten.

Het onderzoek is uitgevoerd volgens de regels uit bijlage IVh van de Omgevingsregeling.

Ten behoeve van de berekening van de geluidimmissie vanwege de inrichting van VBL in de omgeving is een rekenmodel opgesteld. Hierbij is gebruik gemaakt van het programma "Geomilieu" versie 2023.3. Uitgangspunt is het rekenmodel (export 2 oktober 2022) van bedrijventerrein Haelen zoals dat door de gemeente Leudal beschikbaar is gesteld.

De binnen de inrichting relevante geluidbronnen zijn onder meer:

- mengers vergistingstanks
- diverse ventilatoren en pompen (stationair en op vrachtwagens)
- transport
- tafelkoelers
- fakkels
- uitstraling ontvangsthal en laadhal

De bronvermogens van de gemodelleerde geluidbronnen zijn gebaseerd op bureau-ervaringscijfers en literatuurgegevens opgedaan door geluidmetingen aan gelijksoortige bronnen in vergelijkbare situaties.

Aangezien VBL is gelegen op een geluidgezoneerd industrieterrein, dient de geluidbelasting akoestisch inpasbaar te zijn binnen de geluidzone. De zonebeheerder zal moeten toetsen of de aangevraagde geluidbelasting inpasbaar is.

Verder zal getoetst moeten worden of de inrichting van VBL akoestisch inpasbaar is binnen de gereserveerde geluidruimte voor het beoogde perceel. Voor de beoogde percelen is een geluidruimte van maximaal 60-65 dB(A)/m² gereserveerd.

Voor de toetsing van de maximale geluidniveaus wordt aansluiting gezocht bij het gestelde in de Bruidsschat Omgevingsplan (artikel 22.63). Hierin wordt gesteld dat, met het oog op het voorkomen of beperken van geluidhinder, het maximaal geluidniveau ($L_{A,max}$) door een activiteit op een geluidgevoelig gebouw niet hoger is dan 70 dB(A) voor de dagperiode, 65 dB(A) voor de avondperiode en 60 dB(A) voor de nachtperiode.

Bepaald zijn de akoestische consequenties de beoogde situatie (het voornemen) en de drie akoestisch relevante alternatieven en varianten:

- Alternatief ontwaterd digestaat als meststof
- Variant gemengde logistiek met schip
- Variant LNG-productie

Effectbeschrijving van het project, alternatieven en varianten

De geluidniveaus ($L_{A,LT}$) ter plaatse van de akoestisch meest relevante woningen zijn in onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 32 Berekenende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus

immissiepunt		langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{A,LT}$) [dB(A)]			
		voornemen	ontwaterd digestaat	gemengde logistiek	LNG-productie
H042_A	Woning - Roermondseweg 36, 59 dB(A)	34	34	36	34
H044_A	Woning - Roermondseweg 42-44, 57 dB(A)	35	35	36	35
H045_A	Woning - Roermondseweg 46-48, 58 dB(A)	36	36	37	36
H046_A	Woning - Roermondseweg 54-56, 59 dB(A)	35	35	37	35
H047_A	Woning - Roermondseweg 72-74, 57 dB(A)	38	38	38	38
H048_A	Woning - Roermondseweg 82, 59 dB(A)	40	40	41	40
H049_A	Woning - Roermondseweg 82a, 59 dB(A)	40	40	40	40

H050_A	Woning - Roermondseweg 84, 60 dB(A)	41	41	41	41
H051_A	Woning - Roermondseweg 86, 60 dB(A)	41	41	41	41
H052_A	Woning - Roermondseweg 88, 60 dB(A)	42	42	42	42

Uit de resultaten van bovenstaande tabel blijkt dat de verschillen in geluidbelasting tussen alternatief Ontwaterd digestaat en variant LNG-productie enerzijds en het projectvoornemen anderzijds geen relevant verschil laten zien. De geluidbelastingen behorende bij variant gemengde logistiek zijn ten hoogste 2 dB hoger dan de die voor het projectvoornemen.

Het hoogst berekende L_{A,r},L_T ter plaatse van de beoordelingspunten bedraagt 42 dB(A) etmaalwaarde. Deze wordt berekend ter plaatse van de woning Roermondseweg 88, waar een bewakingswaarde van 60 dB(A) is vastgesteld. De geluidbijdrage vanwege VBL ligt daarmee 18 dB onder de bewakingswaarde, wat in beginsel een niet relevante bijdrage betekent. Dit geldt derhalve voor alle beschouwde alternatieven en varianten.

Het maximaal geluidniveau ter plaatse van omliggende woningen bedraagt ten hoogste 49 dB(A) in de dagperiode. In de avond- en nachtperiode zijn geen bronnen in werking die relevante maximale geluidniveaus produceren.

De berekende maximale geluidniveaus voldoen ruimschoots aan de maximale grenswaarde van 70 dB(A).

Effectbeoordeling van het project, alternatieven en varianten

De effecten van het voornemen en de varianten en alternatieven ten opzichte van de referentiesituatie worden als volgt beoordeeld:

Tabel 33 Wijze van beoordeling industrielawaai

Score	Wanneer toegekend?
+++	De voorgenomen activiteit zorgt ervoor dat de akoestische situatie aanzienlijk verbetert en een duidelijke verbetering oplevert ten opzichte van de referentiesituatie.
++	De voorgenomen activiteit zorgt ervoor dat de akoestische situatie verbetert en een verbetering oplevert ten opzichte van de referentiesituatie.
+	De voorgenomen activiteit zorgt ervoor dat de akoestische situatie enigszins verbetert en een kleine verbetering oplevert ten opzichte van de referentiesituatie.
0	De voorgenomen activiteit heeft geen noemenswaardig effect op de akoestische situatie.
-	De voorgenomen activiteit zorgt ervoor dat de akoestische situatie enigszins verslechtert en een kleine verslechtering oplevert ten opzichte van de referentiesituatie.
--	De voorgenomen activiteit zorgt ervoor dat de akoestische situatie verslechtert en een verslechtering oplevert ten opzichte van de referentiesituatie.
---	De voorgenomen activiteit zorgt ervoor dat de akoestische situatie aanzienlijk verslechtert en een duidelijke verslechtering oplevert ten opzichte van de referentiesituatie.

De berekende geluidimmissies zijn inpasbaar binnen de geluidzone. In vergelijking tot de referentiesituatie (geen activiteiten op het betreffende perceel) is logischerwijs sprake van een toename van de geluidimmissie. Aangezien het daarbij gaat om geluidbelasting tot ten hoogste 42 dB(A), wordt gesteld dat de situatie enigszins verslechterd ten opzichte van de referentiesituatie. Er is derhalve een score "-" toegekend.

6.3.3.3 Bouwlawaai

Tijdens de realisatie van de gebouwen en installaties zal sprake zijn van een zekere geluidimmissie ter plaatse van woningen.

Voor de beoordeling van het geluid is vanwege de heilactiviteiten aansluiting gezocht bij het Besluit bouwwerken leefomgeving. Deze stelt eisen aan de dagwaarde op basis van een bepaalde blootstellingsduur.

Indien de werkzaamheden maximaal 30 dagen duren, wordt 65 dB(A) als dagwaarde gesteld. Indien de geluidimmissie tijdens de bouwwerkzaamheden ten hoogste 60 dB(A) bedraagt, is er geen beperking in het aantal dagen.

Effectbeschrijving van de beoogde bio-energie faciliteit

Navolgende tabel geeft een overzicht van de berekende geluidbelastingen ter plaatse van de omliggende woningen.

Tabel 34 Rekenresultaten - bouwfase

immissiepunt		geluidimmissies [dB(A)]	
		L _{A,r,LT}	L _{A,max}
H047_A	Woning - Roermondseweg 72-74, 57 dB(A)	40	50
H048_A	Woning - Roermondseweg 82, 59 dB(A)	42	52
H049_A	Woning - Roermondseweg 82a, 59 dB(A)	43	52
H050_A	Woning - Roermondseweg 84, 60 dB(A)	44	53
H051_A	Woning - Roermondseweg 86, 60 dB(A)	44	54
H052_A	Woning - Roermondseweg 88, 60 dB(A)	45	56

Effectbeoordeling van de beoogde bio-energie faciliteit

De effecten van het voornemen en de varianten en alternatieven ten opzichte van de referentiesituatie worden als volgt beoordeeld:

Tabel 35 Wijze van beoordeling bouwlawaai

Score	Wanneer toegekend?
+++	De voorgenomen activiteit zorgt ervoor dat de akoestische situatie aanzienlijk verbetert en een duidelijke verbetering oplevert ten opzichte van de referentiesituatie.
++	De voorgenomen activiteit zorgt ervoor dat de akoestische situatie verbetert en een verbetering oplevert ten opzichte van de referentiesituatie.
+	De voorgenomen activiteit zorgt ervoor dat de akoestische situatie enigszins verbetert en een kleine verbetering oplevert ten opzichte van de referentiesituatie.
0	De voorgenomen activiteit heeft geen noemenswaardig effect op de akoestische situatie.
-	De voorgenomen activiteit zorgt ervoor dat de akoestische situatie enigszins verslechtert en een kleine verslechtering oplevert ten opzichte van de referentiesituatie.
--	De voorgenomen activiteit zorgt ervoor dat de akoestische situatie verslechtert en een verslechtering oplevert ten opzichte van de referentiesituatie.
---	De voorgenomen activiteit zorgt ervoor dat de akoestische situatie aanzienlijk verslechtert en een duidelijke verslechtering oplevert ten opzichte van de referentiesituatie.

Het L_{A,r,LT} tijdens de bouwfase bedraagt ten hoogste 45 dB(A). Op basis van de Circulaire bouwlawaai (Ministerie I&M 27 oktober 2010) betekent dit geen beperking in tijdsduur van de bouwfase. Bovendien sluiten de berekende geluidniveaus aan bij de richtwaarden voor reguliere bedrijfssituaties uit de VNG-rapportage Milieuzonering nieuwe stijl zoals die gelden voor een rustige woonwijk. In vergelijking tot de referentiesituatie betekent dit een minimale verslechtering van de akoestische situatie '-1'.

6.3.4 Samenvattende effectbeoordeling

Op basis van de voorgaande effectbeschrijving en -beoordeling van de beoogde bio-energie faciliteit ten opzichte van de referentiesituatie kan de volgende samenvattende milieubeoordeling voor het thema 'geluid' worden opgesteld:

Tabel 36 Effectbeoordeling project geluid

Beoordelingscriterium	Referentiesituatie	Effectscore project
Wegverkeerslawaai	0	0
Industrielawaai	0	-
Bouwlawaai	0	-

Tabel 37 Samenvattende effectbeoordeling alternatieven en varianten

Beoordelingscriterium	Ontwaterd digestaat	Gemengde logistiek	LNG-productie
Wegverkeerslawaai	0	0	0
Industrielawaai	-	-	-
Bouwlawaai	-	-	-

Conclusie

Op basis van de resultaten van het akoestisch onderzoek kan geconcludeerd worden dat er gedurende de bouwfase een tijdelijke verslechtering optreedt. Zodra de bio-energie faciliteit in gebruik wordt genomen is enkel nog sprake van een geringe verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie (een leegstaand terrein). De geluidbelasting ten gevolge van de verkeersaantrekkende werking van de bio-energie faciliteit leidt niet tot een noemenswaardig effect.

Tussen het project en de alternatieven en varianten zitten geen noemenswaardige verschillen, maximaal 1 dB. Het milieuaspect geluid is derhalve niet onderscheidend.

6.4 Luchtkwaliteit en emissies naar de lucht

6.4.1 Huidige situatie

In de huidige situatie is sprake van een braakliggend terrein, gekenmerkt door een onbenut grasveld. Voor de beschrijving van de bestaande toestand van de luchtkwaliteit zijn reeds bestaande bedrijven opgenomen in de achtergrondconcentratie die RIVM jaarlijks beschikbaar stelt. Aangaande milieugevolgen voor nog niet gerealiseerde bedrijven moet worden uitgegaan van de reeds verleende vergunningen, rondom het initiatief. Bijlage 2.9 geeft een beschrijving van de huidige situatie.

6.4.2 Referentiesituatie

In een MER worden de effecten van de alternatieven en varianten altijd vergeleken met de referentiesituatie. Dat is de situatie die in de toekomst ontstaat als het project niet wordt gerealiseerd, maar andere ontwikkelingen wel. In voorliggende m.e.r. zijn de reeds vergunde bedrijven inclusief de bedrijven waarvoor een vergunning is aangevraagd meegenomen in de berekeningen. Voor de percelen waarvoor dit niet bekend is, is gebruik gemaakt van de kentallen behorend bij de bedrijfscategorieën zoals mogelijk zijn volgens het omgevingsplan.

6.4.3 Effectbedrijving en -beoordeling

6.4.3.1 Lucht

Onderzoeksmethode en wijze van beoordeling

Voor de inrichting is een onderzoek luchtkwaliteit uitgevoerd. Deze effectbeoordeling is gebaseerd op dit onderzoek. Voor meer gedetailleerde informatie en analyses wordt verwezen naar Bijlage 5 van dit MER.

Ten behoeve van de bepaling van de luchtkwaliteit in de omgeving van het beoogde bedrijf is een verspreidingsmodel opgesteld. Als basis voor het opgestelde model zijn de door opdrachtgever en via het kadaster verkregen tekeningen gehanteerd. De omgevingsparameters, zoals gebouwen, zijn bepaald aan de hand van de hiervoor genoemde verbeelding en de Basisregistratie Grootchalige Topografie (BGT). Het rekenmodel is opgesteld met behulp van het programma "Geomilieu, versie 2023.3 – module STACKS" (releasedatum 10 januari 2024). Dit programma rekent op basis van STACKS (Short Term Air-pollutant Concentrations Kema modelling System). De verspreidingsberekeningen worden uitgevoerd conform het Nieuw Nationaal Model.

Toetsingskader

Op basis van artikel 2.24, tweede lid onder b en 20.3 van de Omgevingswet, juncto artikelen 4.14b en 7.27a van de Omgevingsregeling verstrekt de aanvrager voor een omgevingsvergunning een aanduiding van de mate van de emissies stoffen en ZZS in de buitenlucht.

Uit dit artikel blijkt dat een bestuursorgaan voor het wel of niet doorgaan van een project dat gevolgen kan hebben voor de luchtkwaliteit gebruik maakt van een of meer van de volgende gronden en aannemelijk maakt dat:

- het project resulteert niet in een overschrijding van de omgevingswaarden uit het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl).
- het project leidt – al dan niet per saldo – niet tot een verslechtering van de luchtkwaliteit. Saldering moet plaatsvinden in een gebied dat een functionele of geografische relatie heeft met het plan. Het gaat daarbij ook om plannen die de luchtkwaliteit ter plekke iets kunnen verslechteren, maar in een groter gebied per saldo verbeteren. Meer informatie over projectsaldering is te vinden in de Handreiking 'Projectsaldering luchtkwaliteit 2007'.
- het project draagt 'niet in betekende mate' (NIBM) bij aan de luchtverontreiniging. Het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) is sinds 1 augustus 2009 in werking. Het begrip NIBM³³ gedefinieerd als 1,2 µg/m³ voor NO₂ en PM₁₀.
- de activiteit valt onder de standaardgevallen voor toepassing van NIBM³⁴.

De omgevingswaarden zoals opgenomen in artikel 2.15 Omgevingswet zijn verplicht door het Rijk en gebaseerd op de Richtlijn luchtkwaliteit³⁵. Op basis van paragraaf 2.2.1 van het Bkl gelden omgevingswaarden bij 293 K en 101,3 kPa voor zwaveldioxide, stikstofdioxide, stikstofoxiden, benzeen, koolmonoxide en ozon en bij heersende temperatuur en druk voor PM₁₀ en PM_{2,5}. De omgevingswaarden³⁶ voor fijn stof, stikstofdioxide en zwaveldioxide worden onderstaand weergegeven.

Resultaatverplichtingen fijn stof:

PM₁₀:

- 40 µg/m³ als jaargemiddelde concentratie
- 50 µg/m³ als 24-uurgemiddelde concentratie, die 35 keer per jaar mag worden overschreden

PM_{2,5}:

- 25 µg/m³ als kalenderjaargemiddelde concentratie
- 20 µg/m³ als over drie kalenderjaren berekend voortschrijdend gemiddelde concentratie van de kalenderjaargemiddelden

Resultaatverplichting stikstofdioxide:

- 40 µg/m³ als kalenderjaargemiddelde concentratie
- 200 µg/m³ als uurgemiddelde concentratie, die 18 keer per jaar mag worden overschreden

Resultaatverplichting zwaveldioxide:

- 20 µg/m³ als kalenderjaargemiddelde en
- 350 µg/m³ als uurgemiddelde concentratie, die 24 keer per jaar mag worden overschreden
- 125 µg/m³ als 24-uurgemiddelde concentratie, die 3 keer per jaar mag worden overschreden

De effecten van het voornemen en de varianten en alternatieven ten opzichte van de referentiesituatie worden als volgt beoordeeld:

Tabel 38 Effectbeoordeling luchtkwaliteit

Score	Wanneer toegekend?
+++	De beoogde bio-energie faciliteit zorgt ervoor dat de luchtkwaliteit aanzienlijk verbeterd ten opzichte van de referentiesituatie (afname meer dan 2,4 µg/m ³).
++	De beoogde bio-energie faciliteit zorgt ervoor dat de luchtkwaliteit aanzienlijk verbeterd ten opzichte van de referentiesituatie (afname meer dan 1,2 µg/m ³).
+	De beoogde bio-energie faciliteit zorgt ervoor dat de geursituatie enigszins verbeterd en een kleine verbetering oplevert ten opzichte van de referentiesituatie (afname 0 – 1,2 µg/m ³).
0	De beoogde bio-energie faciliteit heeft geen noemenswaardig effect op de luchtkwaliteit.

³³ artikel 5.53 Bkl

³⁴ artikel 5.54 Bkl

³⁵ Richtlijn 2008/50/EG van het Europees Parlement en de Raad van 20 mei 2008 betreffende de luchtkwaliteit en schonere lucht voor Europa (Publicatieblad van de Europese Unie, L 152)

³⁶ opgenomen in artikelen 2.3 tot en met 2.5 Bkl

-	De beoogde bio-energie faciliteit zorgt ervoor dat de luchtkwaliteit enigszins verslechtert en een kleine verslechtering oplevert ten opzichte van de referentiesituatie (toename 0 – 1,2 µg/m³).
--	De beoogde bio-energie faciliteit zorgt ervoor dat de luchtkwaliteit aanzienlijk verslechtert ten opzichte van de referentiesituatie (toename meer dan 1,2 µg/m³).
---	De beoogde bio-energie faciliteit zorgt ervoor dat de luchtkwaliteit aanzienlijk verslechtert ten opzichte van de referentiesituatie (toename meer dan 2,4 µg/m³).

Effectbeschrijving van het project, alternatieven en varianten

De hoogst berekende concentraties van de beschouwde stoffen (NO₂, PM₁₀, PM_{2,5} en SO₂) zijn in onderstaande tabellen 39 en 40 weergegeven. Vanwege de relatief geringe bijdrage van VBL in vergelijking tot de verschillen in achtergrondconcentratie is ervoor gekozen geen verschilcontouren te bepalen, maar de concentraties in tabelvorm weer te geven.

Tabel 39 Rekenresultaten luchtkwaliteit hoogste immissieconcentratie fijn stof

situatie			PM ₁₀				PM _{2,5}			
			nadere uitwerking	totaal concentratie	achtergrond concentratie	bijdrage VBL	overschrijdings-dagen	totaal concentratie	achtergrond concentratie	bijdrage VBL
				jaargemiddelde immissieconcentratie [µg/m³]						
huidige toestand			13,5	13,4	n.v.t.	6	7,5	7,5	n.v.t.	
referentiesituatie met autonome ontwikkeling			14,1	13,0	n.v.t.	6	7,8	7,3	n.v.t.	
beoogd	projectvoornemen	n.v.t.	14,6	13,0	0,5	7	7,9	7,3	0,1	
alternatief 1a	alternatief mest	100% mest; 0% covergisting	14,5	13,0	0,4	7	7,9	7,3	0,1	
alternatief 1b		0% mest; 100% covergisting	14,7	13,0	0,7	8	7,9	7,3	0,1	
alternatief 2	alternatief productie meststoffen	n.v.t.	14,7	13,0	0,7	8	7,9	7,3	0,1	
variant A	logistiek	n.v.t.	14,7	13,0	0,7	7	7,9	7,3	0,1	
variant B	warmte- en elektriciteitsvoorziening	n.v.t.	14,6	13,0	0,5	7	7,9	7,3	0,1	
variant C	LNG	n.v.t.	14,5	13,0	0,5	8	7,9	7,3	0,1	
variant D2a	type droging	fabrikant 1 conventioneel	14,6	13,0	0,5	7	7,9	7,3	0,1	
variant D2b		fabrikant 1 elektrisch	14,6	13,0	0,5	7	7,9	7,3	0,1	
variant D2c		fabrikant 2 hybride	14,6	13,0	0,5	7	7,9	7,3	0,1	
variant D2d		fabrikant 3 elektrisch	14,6	13,0	0,5	7	7,9	7,3	0,1	
variant D3	luchtbehandeling SCNR	n.v.t.	14,6	13,0	0,5	7	7,9	7,3	0,1	
aanleg/bouw	n.v.t.	n.v.t.	13,5	13,5	0,0	6	7,5	7,5	0,0	
grenswaarde			40			35	25			
WHO-advieswaarde			15				5			

Tabel 40 Rekenresultaten luchtkwaliteit hoogste immissieconcentratie NO₂ en SO₂

situatie		nadere uitwerking	NO ₂				SO ₂	
			totaal concentratie	achtergrond concentratie	bijdrage VBL	overschrijdingsdagen	achtergrondconcentratie	bijdrage VBL
			jaargemiddelde immissieconcentratie [µg/m ³]					
huidige toestand			11,3	10,0	n.v.t.	0	0,9	n.v.t.
referentiesituatie met autonome ontwikkeling			13,2	9,3	n.v.t.	0	0,9	n.v.t.
beoogd	projectvoornemen	n.v.t.	13,5	9,3	0,2	0	0,9	0,0
alternatief 1a	alternatief mest	100% mest; 0% covergisting	13,5	9,3	0,2	0	0,9	0,0
alternatief 1b		0% mest; 100% covergisting	13,5	9,3	0,2	0	0,9	0,0
alternatief 2	alternatief productie meststoffen	n.v.t.	13,5	9,3	0,2	0	0,9	0,0
variant A	logistiek	n.v.t.	13,5	9,3	0,2	0	0,9	0,0
variant B	warmte- en elektriciteitsvoorziening	n.v.t.	13,5	9,3	0,2	0	0,9	0,0
variant C	LNG	n.v.t.	13,5	9,3	0,2	0	0,9	0,0
variant D2a	type droging	fabrikant 1 conventioneel	13,5	9,3	0,2	0	0,9	0,0
variant D2b		fabrikant 1 elektrisch	13,5	9,3	0,2	0	0,9	0,0
variant D2c		fabrikant 2 hybride	13,5	9,3	0,2	0	0,9	0,0
variant D2d		fabrikant 3 elektrisch	13,5	9,3	0,2	0	0,9	0,0
variant D3	luchtbehandeling SCNR	n.v.t.	13,5	9,3	0,2	0	0,9	0,0
aanleg/bouw	n.v.t.	n.v.t.	10,0	10,0	0,0	n.v.t.		
grenswaarde			40			35	20	
WHO-advieswaarde			10					

Uit de resultaten van voorgaande tabellen blijkt dat de immissieconcentraties van PM₁₀ en NO₂ bij woningen vallen binnen de norm van 'niet in betekende mate' met een toename lager dan 1,2 µg/m³. De immissieconcentratie van PM_{2,5} en SO₂ voldoen ruim aan de hiervoor gestelde wettelijke grenswaarde bij woningen. De advieswaarde van de WHO wordt voor PM₁₀ gerespecteerd. Voor de totaalconcentratie van NO₂ en PM_{2,5} is dit niet het geval. Gezien echter de marginale bijdrage van VBL aan de totaalconcentratie zijn deze overschrijdingen niet aan VBL toe te schrijven.

ij het beoogde projectvoornemen wordt een verhoging van de PM₁₀-concentraties verwacht. De jaargemiddelde immissieconcentratie stijgt naar maximaal 14,6 µg/m³, met een achtergrondconcentratie van 13,0 µg/m³ en een bijdrage van VBL van 0,5 µg/m³. Het aantal overschrijdingsdagen neemt toe tot 7 dagen per jaar. Voor PM_{2,5} stijgt de jaargemiddelde immissieconcentratie naar 7,9 µg/m³, met een achtergrondconcentratie van 7,3 µg/m³ en een bijdrage van 0,1 µg/m³ vanwege VBL.

Effectbeoordeling van de beoogde bio-energie faciliteit

Ten opzichte van de referentiesituatie worden beperkte toenames van de concentraties van de beschouwde stoffen geconstateerd. Zoals reeds aangegeven zijn deze toenames in zowel het projectvoornemen als de

alternatieven en varianten echter niet hoger dan 1,2 µg/m³. Aangezien dit als "niet in betekenende mate" kan worden beschouwd, wordt een score "-" toegekend.

Effectbeschrijving en beoordeling alternatieven en varianten

In deze analyse van de luchtkwaliteit zijn de immissieconcentraties van NO₂, SO₂ en fijn stof voor verschillende scenario's onderzocht. Hierbij zijn zowel het beoogde projectvoornemen als diverse alternatieven en varianten in beschouwing genomen. De analyse van de immissieconcentraties voor PM₁₀ en PM_{2,5} toont aan dat er minimale variatie is tussen de verschillende alternatieven en varianten. De PM₁₀-concentraties variëren lichtjes, waarbij de hoogste concentraties worden waargenomen bij alternatief 0 procent dierlijke mest met 14,7 µg/m³ en 8 overschrijdingsdagen. Voor PM_{2,5} blijven de totale concentraties en bijdragen van VBL consistent op 7,9 µg/m³ en 0,1 µg/m³ respectievelijk, ongeacht het scenario. Geen van de alternatieven of varianten overschrijdt de grenswaarden of WHO-advieswaarden significant, maar er zijn lichte verschillen in de bijdragen van VBL en het aantal overschrijdingsdagen voor PM₁₀.

De analyse van de immissieconcentraties voor NO₂ en SO₂ toont aan dat er minimale variatie is tussen de verschillende alternatieven en varianten. Voor NO₂ blijft de totale concentratie consistent op 13,5 µg/m³ met een VBL-bijdrage van 0,2 µg/m³, ongeacht het scenario. Voor SO₂ blijven de achtergrondconcentratie en de VBL-bijdrage consistent op respectievelijk 0,9 µg/m³ en 0,0 µg/m³, zonder overschrijdingen. Geen van de alternatieven of varianten overschrijdt de grenswaarden of WHO-advieswaarden, wat aangeeft dat alle onderzochte scenario's voldoen aan de gestelde normen voor luchtkwaliteit.

Alle beoordeelde alternatieven en varianten krijgen een negatieve score (-).

6.4.4 Samenvattende effectbeoordeling

Op basis van de voorgaande effectbeschrijving en -beoordeling van de voorgenomen activiteiten ten opzichte van de referentiesituatie kan de volgende samenvattende milieubeoordeling voor het thema "luchtkwaliteit" worden opgesteld:

Tabel 41 Effectbeoordeling project luchtkwaliteit

Beoordelingscriterium	Alternatief vergistingsmenu		Alternatief ontwaterd digestaat als meststof	Variant gemengde logistiek met schip		Variant Warmtekrachtkoppeling	Variant LNG-productie (vloeibaar gas)
	Plantaardige vergisting	Dierlijke mest vergisting					
Luchtkwaliteit	-	-	-	-	-	-	-

Tabel 42 Samenvattende effectbeoordeling technische varianten

Beoordelingscriterium	Fabrikant 1 Conventioneel	Fabrikant 1 Electric	Fabrikant 2 Hybrid	Fabrikant 3 Electric	SNCR
Luchtkwaliteit	-	-	-	-	-

Conclusie

Geconcludeerd kan worden dat de exploitatie van de beoogde bio-energie faciliteit leidt tot geringe toenames van NO₂, PM₁₀, PM_{2,5} en SO₂. Deze toenames voldoen echter ruimschoots aan het wettelijke toetsingskader en kunnen bovendien als "niet in betekenende mate" worden aangemerkt. Gezien het voorgaande wordt aan de effecten op de luchtkwaliteit voor het projectvoornemen en de alternatieven en varianten een score "-" toegekend.

6.5 Geur

6.5.1 Huidige situatie

In de huidige situatie is sprake van een braakliggend terrein, gekenmerkt door een onbenut grasveld. Tussen het kanaal en de beoogde bio-energie faciliteit ligt nog een houtopstand die vooral bestaat uit wilgen en populieren. Dit deel maakt geen onderdeel uit van het projectgebied en dient als overstromingsgebied voor de Maas.

In de huidige situatie is wel sprake van veehouderijen in de omgeving van het bedrijventerrein, maar deze bedrijven hebben geen geurrelevante bijdrage aan de geurimmissie in de referentiesituatie en worden om die reden niet beschouwd in de huidige en referentiesituatie.

De dichtstbij zijnde geurgevoelige objecten (woningen) zijn gelegen ten westen van de beoogde locatie. Het betreft woningen in landelijk gebied en/of verspreid liggende woningen. De woonkernen Haelen, Buggenum en Horn liggen op grotere afstand, maar worden wel in het geuronderzoek meegenomen.

6.5.2 Referentiesituatie

Vanaf 1 januari 2024 is de nieuwe Omgevingswet gaan gelden. Alle bestemmingsplannen zijn op die datum vervangen door 1 omgevingsplan per gemeente. Voor DMBZ is in 2013 een bestemmingsplan opgesteld en door de gemeenteraad vastgesteld. In het bestemmingsplan Bedrijventerrein Haelen (onherroepelijk 25 juni 2013) hebben de gronden van de voorgenomen activiteit de bestemming 'Bedrijventerrein'. Het omgevingsplan bepaalt in grote mate de referentiesituatie voor het voorliggende MER. Het omgevingsplan, dat specifieke rechten geeft aan grondeigenaren, vormt de basis voor de te verwachte ontwikkelingen in de toekomst.

Op dit moment is voorzien dat zich, naast VBL, nog drie geurrelevante bedrijven op het bedrijventerrein zullen vestigen. Het betreft RWE, coöperatie 7LL en Aben Greenfuels. In de referentiesituatie (meer in het bijzonder de gecumuleerde geurimmissie) zal de geurbijdrage van deze bedrijven worden meegenomen.

6.5.3 Effectbeschrijving en -beoordeling

Onderzoeksmethode en wijze van beoordeling

Voor de inrichting is een geuronderzoek uitgevoerd. Deze effectbeoordeling is gebaseerd op dit onderzoek. Voor meer gedetailleerde informatie en analyses wordt verwezen naar Bijlage 10 van dit MER.

Ten behoeve van de bepaling van de geurbelasting in de omgeving van het beoogde bedrijf is een verspreidingsmodel opgesteld. Als basis voor het opgestelde model zijn de door opdrachtgever en via het kadaster verkregen tekeningen gehanteerd. De omgevingsparameters, zoals gebouwen, zijn bepaald aan de hand van de hiervoor genoemde verbeelding en de Basisregistratie Grootschalige Topografie (BGT). Het rekenmodel is opgesteld met behulp van het programma "Geomilieu, versie 2023.3 – module STACKS-G" (releasedatum 10 januari 2024). Dit programma rekent op basis van STACKS (Short Term Air-pollutant Concentrations Kema modelling System). De verspreidingsberekeningen worden uitgevoerd conform het Nieuw Nationaal Model.

Geurnormering individuele bedrijven en cumulatie

Gemeente Leudal heeft een geurbeleid opgesteld voor het bedrijventerrein³⁷. In dit geurbeleid wordt voor het beschermingsniveau vanwege geur onderscheid gemaakt tussen woningen met een hogere bescherming en woningen met een reguliere bescherming. Voor geur afkomstig van individuele bedrijven bij woningen met een hogere bescherming (woningen binnen de aangewezen kernen³⁸) geldt een grenswaarde van 0,5 ouE/m³ als 98-percentiel. Voor woningen met een reguliere bescherming (woningen buiten de aangewezen kernen) geldt 1,0 ouE/m³ als 98-percentiel als grenswaarde.

³⁷ <https://lokaleregelgeving.overheid.nl/CVDR491958>

³⁸ zie bijlage 3 van het geurbeleid

Voor de gecumuleerde geurbelasting geldt een grenswaarde van $1,0 \text{ ouE}/\text{m}^3$ als 98-percentiel voor woningen met een hogere bescherming (woningen binnen de aangewezen kernen). De cumulatieve toets ter plaatse van objecten met een hoger beschermingsniveau zorgt indirect ook voor een aanvullende bescherming tegen cumulatieve geurbelasting bij objecten met een regulier beschermingsniveau.

Tabel 43 Effectbeoordeling geur

Score	Wanneer toegekend?
+++	De beoogde bio-energie faciliteit zorgt ervoor dat de geursituatie aanzienlijk verbeterd en een duidelijke verbetering oplevert ten opzichte van de referentiesituatie (afname groter dan $1,0 \text{ ouE}/\text{m}^3$).
++	De beoogde bio-energie faciliteit zorgt ervoor dat de geursituatie verbeterd en een verbetering oplevert ten opzichte van de referentiesituatie (afname $0,5 - 1,0 \text{ ouE}/\text{m}^3$).
+	De beoogde bio-energie faciliteit zorgt ervoor dat de geursituatie enigszins verbeterd en een kleine verbetering oplevert ten opzichte van de referentiesituatie (afname $0 - 0,5 \text{ ouE}/\text{m}^3$).
0	De beoogde bio-energie faciliteit heeft geen noemenswaardig effect op de geursituatie.
-	De beoogde bio-energie faciliteit zorgt ervoor dat de geursituatie enigszins verslechterd en een kleine verslechtering oplevert ten opzichte van de referentiesituatie (toename $0 - 0,5 \text{ ouE}/\text{m}^3$).
--	De beoogde bio-energie faciliteit zorgt ervoor dat de geursituatie verslechterd en een verslechtering oplevert ten opzichte van de referentiesituatie (toename $0,5 - 1,0 \text{ ouE}/\text{m}^3$).
---	De beoogde bio-energie faciliteit zorgt ervoor dat de geursituatie aanzienlijk verslechterd en een duidelijke verslechtering oplevert ten opzichte van de referentiesituatie (toename groter dan $1,0 \text{ ouE}/\text{m}^3$).

Effectbeschrijving van de beoogde bio-energie faciliteit

Effectbeschrijving geuremissie projectvoornemen

De beoogde bio-energie faciliteit is grotendeels een gesloten systeem en kent maar een tweetal emissiepunten voor geurbronnen, namelijk het emissiepunt van de luchtbehandeling en diffuse emissie te plaatsen van de poort van de loshal. Onderstaande tabel geeft een overzicht van de emissie van het projectvoornemen voor de gehanteerde geurbronnen. Per geurbron zijn de geuremissies (in MouE/h) alsmede de bedrijfsduren per jaar gegeven.

Tabel 44 Geuremissie projectvoornemen

Situatie	emissiepunt luchtbehandeling		diffusie emissie poort	
	geuremissie [MouE/h]	bedrijfsduur [h/j]	geuremissie [MouE/h]	bedrijfsduur [h/j]
Projectvoornemen	350	8760	44	248

Op basis van deze geuremissies is een geurimmissie van ten hoogste $0,23 \text{ ouE}/\text{m}^3$ als 98-percentiel berekend. Deze maximale immissie is ter plaatse van de woonkern Buggenum.

Effectbeschrijving gecumuleerde geuremissie

Voor de bepaling van de gecumuleerde geurimmissie wordt gebruik gemaakt van door de provincie Limburg en gemeente Leudal beschikbaar gestelde rekenmodellen van de bedrijven RWVE, coöperatie 7LL en Aben Greenfuels.

In de nabije omgeving ($< 500 \text{ m}$) is een aantal veehouderijen gelegen. Deze hebben mogelijk een relevante geurimmissie nabij het projectgebied. Met behulp van de gegevens van deze bedrijven op basis van de KRD (Kernregistratie dierverblijven) Limburg³⁹ zijn deze verder onderzocht.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de veehouderijen, bedrijfstype en geuremissie van de bedrijven die binnen 500 meter van het bedrijventerrein zijn gelegen.

Tabel 45 Overzicht veehouderijen omgeving bedrijventerrein

bedrijf	bedrijfstype	geuremissie	
		[ouE/s]	[MouE/h]
Melenborgweg 4	Haelen	melkrundvee	1.281 4,6
Melenborgweg 12	Haelen	dekberen	1.280 4,6

³⁹ <https://krd.igoview.nl/Lim/main>

Broekweg 30	Haelen	fokstieren en overig rundvee	2.985	10,8
-------------	--------	------------------------------	-------	------

Uit bovenstaande tabel volgt dat de geuremissie van de beschouwde veehouderijen ten hoogste 10,8 Mo_{UE}/h bedraagt. In vergelijking tot de geprognoseerde geuremissie van VBL (minimaal circa 200 Mo_{UE}/h) zullen de bestaande veehouderijen geen relevante geurbijdrage aan de geurcumulatie hebben. Andere veehouderijen zijn op meer dan 1 km afstand gelegen, waardoor ook deze geen bijdrage aan de cumulatieve geurimmissie zullen hebben.

Op basis van deze geuremissies is een gecumuleerde geurimmissie van ten hoogste 0,99 ou_E/m³ als 98-percentiel berekend. Deze maximale immissie is ter plaatse van de woonkern Buggenum. Deze geurimmissie is 0,19 ou_E/m³ als 98-percentiel hoger dan de referentiesituatie van 0,80 ou_E/m³ als 98-percentiel.

Effectbeoordeling van de beoogde bio-energie faciliteit

Uit vergelijking met de geurbelastingen op basis van de geurimmissies in de referentiesituatie (geen activiteiten op het betreffende perceel) is logischerwijs sprake van een toename van de geurimmissie. Aangezien de geurimmissies vanwege de beoogde ontwikkeling minder dan 0,5 ou_E/m³ als 98-percentiel bedragen wordt gesteld dat de geursituatie enigszins verslechterd ten opzichte van de referentiesituatie.

Rekening houdend met de geurimmissie vanwege de bedrijven RW_e, coöperatie 7LL en Aben Greenfuels (geurcumulatie) bedraagt de toename van de gecumuleerde geurimmissie ten opzichte van de referentiesituatie ten hoogste 0,19 ou_E/m³.

Zowel aan de individuele beoordeling als de geurcumulatie wordt een score “-” toegekend.

Effectbeschrijving en beoordeling alternatieven en varianten

Effectbeschrijving geuremissie alternatieven en varianten

In onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de relevante alternatieven en varianten met daarbij de bijbehorende geuremissies per emissiebron.

Tabel 46 Geuremissie per alternatief en variant

situatie	nadere uitwerking	emissiepunt luchtbehandeling		diffusie emissie poort		
		geur-emissie [MOUE/h]	bedrijfs- duur [h/j]	geur-emissie [MOUE/h]	bedrijfs- duur [h/j]	
beoogd	Projectvoornemen	n.v.t.	350	8760	44	248
alternatief 1a	Vergistingsmenu	100% mest; 0% covergisting	452	8760	26	248
alternatief 1b		0% mest; 100% covergisting	354	8760	53	248
alternatief 2	Ontwaterd digestaat als meststof	n.v.t.	224	8760	44	248
variant B	Warmte- en elektriciteitsvoorziening	n.v.t.	358	8760	44	248
variant D2a	Type droging	fabrikant 1 conventioneel	356	8760	44	248
variant D2b		fabrikant 1 elektrisch	348	8760	26	248
variant D2c		fabrikant 2 hybride	353	8760	53	248
variant D2d		fabrikant 3 elektrisch	348	8760	44	248
variant D3a	Type luchtbehandeling	biofilter restemissie 1.500 ouE/m ³	400	8760	44	248
variant D3b		biofilter restemissie 2.500 ouE/m ³	667	8760	44	248
variant D3c		biologische wasser 70%	296	8760	44	248
variant D3d		biologische wasser 80%	197	8760	44	248
variant D4	Afvalwater-behandeling	MBR	350	8760	44	248

Op basis van bovenstaande geuremissies is de geurimmissie berekend. Navolgende tabellen geven een overzicht van de rekenresultaten zowel voor de individuele geurimmissie van VBL als de gecumuleerde geurimmissie.

Tabel 47 Geurimmissie per alternatief en variant – VBL individueel

geurimmissie als 98-percentiel [ouE/m ³]														
emissiepunt	Projectvoornemen	Vergistingsmenu 100% mest	Vergistingsmenu 100% coprodukten	Ontwaterd digestaat als meststof	Warmte- en elektriciteitsvoorziening	Droging fabrikant 1 conventioneel	Droging fabrikant 1 elektrisch	Droging fabrikant 2 hybride	Droging fabrikant 3 elektrisch	Luchtbehandeling biofilter restemissie 1.500 ouE/m ³	Luchtbehandeling biofilter restemissie 2.500 ouE/m ³	Luchtbehandeling biologische wasser 70%	Luchtbehandeling biologische wasser 80%	Afvalwater-behandeling (biologisch / MBR)
woonkern Buggenum	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,4	0,2	0,1	0,2
woonkern Haelen	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
woonkern Horn	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1

In het projectvoornemen bedraagt de geurimmissie ten hoogste 0,2 ouE/m³ als 98-percentiel, waarmee de grenswaarde uit het gemeentelijk geurbeleid van 0,5 ouE/m³ ruimschoots wordt gerespecteerd. De laagste geurimmissie wordt berekend in variant D3d, de hoogste in variant D3b.

De hoogst berekende geurimmissie bedraagt 0,4 ouE/m³ als 98-percentiel en wordt berekend nabij de woonkern Buggenum. Deze immissie is weliswaar hoger dan de immissie vanwege het projectvoornemen, maar voldoet nog steeds aan het toetsingscriterium van 0,5 ouE/m³ als 98-percentiel.

Het voorgaande betekent dat in alle beschouwde alternatieven en varianten wordt voldaan aan het gemeentelijk geurbeleid.

Uit vergelijking met de geurbelastingen op basis van de geurimmissies in de referentiesituatie (geen activiteiten op het betreffende perceel) is logischerwijs sprake van een toename van de geurimmissie. Alhoewel de geurimmissies vanwege het projectvoornemen (alsmede de beschouwde alternatieven en varianten) minder dan 0,5 ouE/m³ als 98-percentiel bedragen wordt gesteld dat de geursituatie enigszins verslechterd ten opzichte van de referentiesituatie.

Tabel 48 Geurimmissie per alternatief en variant - geurcumulatie

Immissiepunt	geurimmissie als 98-percentiel [ouE/m ³]														
	Projectvoornemen	Vergistingsmenu 100% mest	Vergistingsmenu 100% coproducten	Ontwaterd digestaat als meststof	Warmte- en elektriciteitsopzetting	Droging fabriekant 1 conventioneel	Droging fabriekant 1 elektrisch	Droging fabriekant 2 hybride	Droging fabriekant 3 elektrisch	Luchtbehandeling biofilter restemissie 1.500 ouE/m ³	Luchtbehandeling biofilter restemissie 2.500 ouE/m ³	Luchtbehandeling biologische wasser 70%	Luchtbehandeling biologische wasser 80%	Afvalwater-behandeling MBR	Projectvoornemen
woonkern Buggenum	0,8	1,0	1,0	1,0	0,9	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,2	1,0	0,9	1,0
woonkern Haelen	0,3	0,4	0,4	0,4	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,4
woonkern Horn	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,3	0,3	0,3

De geurnormering voor de cumulatieve geurimmissie van 1,0 ouE/m³ als 98-percentiel voor woningen in de aangewezen kernen wordt in de meeste alternatieven en varianten behaald. Er wordt alleen een hogere geurimmissie berekend in variant D3b (luchtbehandeling met biofilter).

Rekening houdend met de geurimmissie vanwege de bedrijven RWe, coöperatie 7LL en Aben Greenfuels (geurcumulatie) bedraagt de toename van de gecumuleerde geurimmissie ten opzichte van de referentiesituatie ten hoogste 0,4 ouE/m³. Deze toename treedt op in variant D3b (luchtbehandeling met biofilter).

Zowel aan de individuele beoordeling als de geurcumulatie wordt een score "-" toegekend.

6.5.4 Samenvattende effectbeoordeling

Op basis van de voorgaande effectbeschrijving en -beoordeling van de voorgenomen activiteiten ten opzichte van de referentiesituatie kan de volgende samenvattende milieubeoordeling voor het thema 'geurhinder' worden opgesteld:

Tabel 49 Effectbeoordeling project geur

Beoordelingscriterium	Alternatief vergistingsmenu		Alternatief ontwaterd digestaat als meststof	Variant gemengde logistiek met schip	Variant Warmtekrachtkoppeling
	plantaardige vergister	dierlijke mest vergisting			
Geuremissie	-	-	-	-	-

Tabel 50 Samenvattende effectbeoordeling technische varianten

-Beoordelings-criterium	Fabriekant 1 Conventioneel	Fabriekant 1 Electric	Fabriekant 2 Hybrid	Fabriekant 3 Electric	Biologische wasser 1	Biologische wasser 2	Biofilter 1	Biofilter 2	Biologische afvalwaterzuivering
Geuremissie	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Conclusie

Geconcludeerd kan worden dat de exploitatie van de beoogde bio-energie faciliteit leidt tot geuremissies die enigszins een toename van geurimmissies veroorzaken in de nabijgelegen woonkernen, waarbij de woonkern Buggenum maatgevend is. De toename in geurimmissies voldoet echter aan het toetsingskader zowel voor enkel de bio-energie faciliteit als de gecumuleerde immissie inclusief de autonome ontwikkelingen.

6.6 Natuur

6.6.1 Huidige situatie

6.6.1.1 Beschermde gebieden (Natura 2000)

Het projectgebied ligt niet binnen de grenzen van een Natura 2000-gebied. Wel zijn er binnen een straal van 5 kilometer drie Natura 2000 gebieden gelegen. Dit zijn de gebieden Roerdal (2,7km), Leudal (3km) en Swalmdal (3,6km). In Figuur 24 is de ligging van het projectgebied ten opzichte van deze Natura 2000-gebieden weergegeven.



Figuur 24 Ligging van het projectgebied (rood omlijnd) ten opzichte van de dichtstbijzijnde Natura 2000 gebieden (blauw gearceerd). (Bron luchtfoto: PDOK;).

6.6.1.2 Natuur Netwerk Nederland

Er zijn binnen de grenzen van het projectgebied geen gebieden van het Natuurnetwerk Limburg (Goudgroene natuurzone) of onderdelen van de Groenblauwe mantel (voorheen Zilvergroene natuurzone of Bronsgroene natuurzone) aanwezig. De dichtstbijzijnde gebieden betreffen een gebied direct ten zuiden van het projectgebied, dit maakt onderdeel van het Natuurnetwerk Limburg (NNL) en het Lateraal kanaal Linne-Buggenum, wat onderdeel is van de Groenblauwe mantel. Binnen de provincie Limburg geldt dat externe werking niet van toepassing is zolang er geen sprake is van oppervlakte aantasting van het NNL. In de voorgenomen plannen wordt het oppervlak van NNL niet aangetast en er is daarom geen sprake van externe werking. Figuur 25 laat de ligging van het projectgebied ten opzichte van de NNL gebieden en verschillende landschapszones zien.



Figuur 25 Natuurnetwerk Limburg (groen aangegeven met beheertype) en de groenblauwe mantel (blauw aangegeven) in relatie tot het projectgebied (Bron: Atlas Limburg).

6.6.1.3 Beschermde flora en fauna

Uit het verkennend flora- en fauna-onderzoek is gebleken dat er binnen het projectgebied mogelijk beschermde soorten aanwezig zijn. Soortgericht onderzoek moet nog uitwijzen of de das en rugstreeppad daadwerkelijk binnen het projectgebied voorkomen en wat de functie van het gebied voor deze soorten is.

Naast deze beschermde soorten bestaat de kans dat er algemeen voorkomende soorten en vrijgestelde soorten voorkomen in het projectgebied. Voor deze soorten geldt dat de algemene en specifieke zorgplicht van toepassing zijn. In het kader daarvan zijn het konijn en de vos de meest relevante soorten voor het projectgebied. Echter, de kans bestaat dat andere algemeen voorkomende soorten op het projectgebied voor kunnen komen.

6.6.2 Referentiesituatie

Er zijn geen autonome ontwikkelingen aan de orde voor het thema beschermde flora en fauna, zodat voor wat betreft de referentiesituatie kan worden uitgegaan van de huidige situatie zoals deze in de vorige paragraaf is beschreven.

6.6.3 Effectbeschrijving en -beoordeling

6.6.3.1 Beschermde gebieden (Natura 2000)

Onderzoeksmethode en wijze van beoordeling

De beoordeling van de effecten op Natura 2000 gebieden is gedaan op basis van het verkennend onderzoek (Bijlage 11 Natuuronderzoek). Daarnaast is voor de ontwikkeling een stikstofberekening gemaakt van de aanlegfase en de gebruiksfase. Uit de resultaten van deze berekening is gebleken dat een passende beoordeling aan de orde is voor de ontwikkeling van de bio-energie faciliteit op bedrijventerrein Zevenellen.

In het verkennend onderzoek is onderzocht of de voorgenomen plannen in het projectgebied effect hebben op de meest nabijgelegen Natura 2000 gebieden. Hiervoor zijn de gebieden binnen een straal van 5 kilometer meegenomen. Daaruit is gebleken dat het Roerdal, Leudal en het Swaldal binnen deze straal liggen. In de effectenbeoordeling zijn tevens Natura 2000 gebieden waar is gebleken dat sprake is van een toename van de stikstofdepositie meegenomen.

Tabel 51 Wijze van effectbeoordeling Invloed op Natura 2000-gebieden

Score	Wanneer toegekend?
+++	Voor alle verstoringfactoren is een substantiële verbetering t.o.v. de referentiesituatie te verwachten. Het project draagt in belangrijke mate bij aan het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen
++	Voor geen enkele verstoringfactor treedt een verslechtering op en voor meerdere verstoringfactoren is een verbetering t.o.v. de referentiesituatie te verwachten, waardoor het project in beperkte mate bijdraagt aan het behalen of verbeteren van de instandhoudingsdoelstellingen.
+	Voor geen enkele verstoringfactor treedt een verslechtering op en voor een of meerdere verstoringfactoren is een beperkte verbetering ten opzichte van de referentiesituatie te verwachten. Instandhoudingsdoelstellingen worden niet aangetast.
0	Voor geen van de verstoringfactoren treedt een verbetering of verslechtering t.o.v. de referentiesituatie op.
-	Voor een of meerdere verstoringfactoren is een beperkte verslechtering t.o.v. de referentiesituatie niet uit te sluiten waardoor sprake is van een Natura 2000-activiteit. In passende beoordeling voor het VKA is door middel van mitigatie of compensatie zicht op vergunbaarheid in het kader van Ow.
--	Voor een of meerdere verstoringfactoren wordt een verslechtering t.o.v. de referentiesituatie verwacht, waardoor sprake is van een Natura 2000-activiteit. In een passende beoordeling voor het VKA is door middel van mitigatie of compensatie zicht op vergunbaarheid in het kader van Ow.
---	Voor meerdere verstoringfactoren is sprake van een groot negatief effect t.o.v. de referentiesituatie waardoor sprake is van een Natura 2000-activiteit. Mitigatie en compensatie niet afdoende. Opstellen ADC-toets noodzakelijk.

Effectbeschrijving van de beoogde bio-energie faciliteit

Effecten op de nabijgelegen Natura 2000 gebieden door de beoogde bio-energie faciliteit zijn beperkt. Doordat de gebieden op enkele kilometers afstand gelegen zijn, kunnen storingsfactoren als verstoring door licht, geluid of trillingen worden uitgesloten. Daarnaast zal het project niet binnen de grenzen van een Natura 2000 gebied plaats vinden waardoor oppervlakteverlies, versnippering of verandering in de populatiedynamiek niet aan de orde zullen zijn. Er worden geen aanpassingen gedaan aan waterwegen of het grondwaterniveau waardoor verdroging, vernatting en veranderingen in de stroomsnelheid of overstromingsdynamiek niet worden verwacht.

Voor de voorgenomen plannen wordt vanuit het verkennend onderzoek enkel verwacht dat vermisting en verzuring van stikstof uit de lucht aan de orde kan zijn. Alle andere storingsfactoren kunnen uitgesloten worden.

Effectbeoordeling van de beoogde bio-energie faciliteit

Ten aanzien van de Natura 2000 gebieden wordt enkel vastgesteld dat vermisting en verzuring door stikstof uit de lucht aan de orde kan zijn door de aanleg en het gebruik van de bio-energie faciliteit. Dit wordt bevestigd door het stikstofonderzoek (Bijlage 7). Uit deze berekening blijkt dat het voorgenomen project een maximale toename van 6,43 mol/ha/j veroorzaakt. Hierdoor krijgt het project in het kader van effecten op Natura 2000 gebieden een (-) op het gebied van gebiedsbescherming. Het project is hierdoor een Natura 2000-activiteit en daardoor vergunningplichtig onder de Omgevingswet. Een passende beoordeling is noodzakelijk en wordt uitgevoerd waarin gekozen wordt voor extern salderen.

Effectbeschrijving en -beoordeling van de alternatieven en varianten

Alternatief ontwaterd digestaat als meststof

Natte meststof heeft ten opzichte van andere vormen van verwerking geen aanvullende effecten zoals eerder besproken, de toename van de stikstofdepositie door extra vervoersbewegingen zorgt niet voor een andere beoordeling van de effecten op beschermde gebieden. Het gebruik van natte meststoffen veroorzaakt een (-) effect voor gebiedsbescherming doordat de toename van de stikstofdepositie dusdanig hoog is dat mitigerende maatregelen noodzakelijk zijn.

Variant gemengde logistiek met schip

De uitstoot van stikstof vormt het belangrijkste effect voor de af- en aanvoer van producten. Voor het vervoer per schip en per vrachtwagen geldt dat de uitstoot wordt meegenomen van het projectgebied tot dat de verkeersbeweging is opgenomen in het heersend verkeersbeeld tot 5%. In het stikstofonderzoek moeten deze meegenomen worden. Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat dit alternatief een (-) krijgt. Het leidt niet tot andere effecten dan in het project.

6.6.3.2 Natuur Netwerk Nederland

Onderzoeksmethode en wijze van effectbeoordeling

In de effectenbeoordeling van de Natuurnetwerk Nederland (NNN) wordt in eerste instantie getoetst of het projectgebied binnen de grenzen van het Natuurnetwerk Limburg (NNL) ligt. In provincie Limburg geldt dat effecten op NNL gebieden niet getoetst hoeven te worden wanneer sprake is van overlap. Voor de ontwikkeling van de bio-energie faciliteit op het bedrijventerrein van Zevenellen ligt het projectgebied niet binnen de grenzen waardoor effecten op deze gebieden niet meegenomen wordt in de beoordeling.

Tabel 52 Wijze van effectbeoordeling Invloed op NNL-gebieden

Score	Wanneer toegekend?
+++	Realisering van de bio-energie faciliteit leidt tot een aanzienlijke verbetering van de kwaliteit van bestaande NNL-gebieden en er wordt substantieel areaal nieuw NNL-gebied toegevoegd
++	De kwaliteit van bestaande NNL-gebieden wordt verbeterd en er wordt beperkt nieuw areaal NNL-gebied toegevoegd als gevolg van de realisering van de bio-energie faciliteit.
+	Voor geen enkele verstoringfactor treedt een verslechtering op en voor een of meerdere verstoringfactoren is een beperkte verbetering van (de kwaliteit van) NNL-gebieden te verwachten als gevolg van de realisering van de beoogde bio-energie faciliteit.
0	Realisering van de bio-energie faciliteit heeft geen invloed op (de kwaliteit van) NNL-gebieden
-	Voor een of meerdere verstoringfactoren is een beperkte verslechtering van (de kwaliteit van) NNL-gebieden niet uit te sluiten.
--	Voor een of meerdere verstoringfactoren wordt een verslechtering van (de kwaliteit van) NNL-gebieden verwacht. Noodzaak tot het opstellen van een mitigatie of compensatieplan.
---	Realisering van de bio-energie faciliteit leidt zowel tot vernietiging als verstoring van NNL-gebieden, die lastig te compenseren is.

Effectbeschrijving van de beoogde bio-energie faciliteit

Omdat het projectgebied niet binnen de grenzen van het NNL ligt, zijn er geen effecten van toepassing. In het verkennend onderzoek is daarom geen beoordeling gemaakt van mogelijke effecten op deze beschermde gebieden.

Effectbeoordeling van de beoogde bio-energie faciliteit

Omdat het projectgebied niet binnen de grenzen van het NNL vallen, worden externe effecten op deze gebieden buiten beschouwing gelaten. Er zal daarom in het kader van de voorgenomen plannen geen negatief effect op NNL-gebieden plaatsvinden. Dit komt neer op een score van (0).

6.6.3.3 Beschermde flora en fauna

Onderzoeksmethode en wijze van effectbeoordeling

De effecten van de bio-energie faciliteit op flora en fauna is tot stand gekomen door middel van een verkennend onderzoek. Hierin is middels een veldbezoek door een deskundige ecooloog en een literatuurstudie beoordeeld welke soorten mogelijk effect ondervinden aan de voorgenomen plannen.

Tabel 53 Wijze van effectbeoordeling beschermde flora en fauna

Score	Wanneer toegekend?
+++	De voorgenomen ontwikkeling leidt voor meerdere beschermde plant- of diersoorten tot een aanzienlijke verbetering van de kwaliteit van het leefgebied of verblijfplaatsen en kans op vestiging van nieuwe beschermde plant- of diersoorten.
++	De voorgenomen ontwikkeling leidt voor meerdere beschermde plant- of diersoorten tot een verbetering van de kwaliteit van het leefgebied of verblijfplaatsen en kans op vestiging van nieuwe beschermde plant- of diersoorten.
+	De voorgenomen ontwikkeling leidt voor enkele beschermde plant- of diersoorten tot een beperkte verbetering van de kwaliteit van het leefgebied of verblijfplaatsen.
0	De voorgenomen ontwikkeling leidt ten opzichte van de referentiesituatie niet tot een significante toe- of afname van het voorkomen of het leefgebied van beschermde plant- of diersoorten.
-	De voorgenomen ontwikkeling leidt voor enkele beschermde plant- of diersoorten tot een beperkte verstoring van het leefgebied of verblijfplaatsen. Door de werken middels een Ecologisch Werkprotocol (EWP) kunnen negatieve effecten voorkomen worden.
--	De voorgenomen ontwikkeling leidt voor meerdere beschermde plant- of diersoorten tot vernietiging of verstoring van het leefgebied of verblijfplaatsen. Om deze effecten te beperken zijn aanzienlijke mitigerende of compenserende maatregelen noodzakelijk maar haalbaar en is een vergunning in het kader van de Ow nodig.
---	De voorgenomen ontwikkeling voor meerdere beschermde plant- of diersoorten tot aanzienlijke vernietiging of verstoring van het leefgebied of verblijfplaatsen. Binnen of in de omgeving van het projectgebied zijn onvoldoende mogelijkheden om deze effecten te mitigeren of compenseren. Geen zicht op vergunbaarheid van het plan.

Effectbeschrijving van de beoogde bio-energie faciliteit

Uit het verkennend onderzoek is gebleken dat de ontwikkeling van een bio-energie faciliteit mogelijk negatieve effecten kan meebrengen aan een aantal soorten. Tijdens de werkzaamheden kunnen algemeen voorkomende soorten verwond of gedood worden wat verboden is onder de zorgplicht. Daarnaast heeft het projectgebied mogelijk functies voor twee beschermde soorten, namelijk de das en de rugstreeppad. Voor deze soorten wordt nader soortenonderzoek uitgevoerd om de mogelijke effecten door de werkzaamheden te bepalen.

Effectbeoordeling van de beoogde bio-energie faciliteit

Nader onderzoek naar bovengenoemde soorten moet uitwijzen of de soorten aanwezig zijn en wat de functie van het projectgebied voor de soorten is. Door de aanwezigheid van algemeen voorkomende soorten wordt het effect beoordeeld als een (-). Om effecten te voorkomen op de rugstreeppad en algemeen voorkomende soorten wordt het werken met een ecologisch werkprotocol aanbevolen. Bouwterreinen zijn veelal geschikt voor deze soort en er kan niet worden uitgesloten dat deze zich tijdens de aanlegfase in het gebied vestigt. Wanneer uit het onderzoek naar voren komt dat een of beide soorten aanwezig zijn in het projectgebied zullen de werkzaamheden negatieve effecten teweegbrengen en zijn deze een vergunningplichtige flora- en fauna-activiteit en kan zonder omgevingsvergunning niet van start worden gegaan.

6.6.4 Samenvattende effectbeoordeling

Op basis van de voorgaande effectbeschrijving en -beoordeling van de beoogde bio-energie faciliteit ten opzichte van de referentiesituatie kan de volgende samenvattende milieubeoordeling voor het thema 'natuur' worden opgesteld:

Tabel 54 Effectbeoordeling beoogde bio-energie faciliteit natuur

Beoordelingscriterium	Referentiesituatie	Effectscore project
Natura 2000-gebieden	0	-
Natuur Netwerk Nederland	0	0
Beschermde flora en fauna	0	-

Tabel 55 Samenvattende effectbeoordeling alternatieven en varianten natuur

Beoordelingscriterium	Alternatief ontwaterd digestaat als meststof	Variant gemengde logistiek met schip
Natura 2000-gebieden	--	--
Natuur Netwerk Nederland	n.v.t	n.v.t
Beschermde flora en fauna	n.v.t	n.v.t

Conclusie

Effecten op beschermde gebieden en flora en fauna kunnen niet door een van de voorgestelde alternatieven voorkomen worden. Op basis van het thema ecologie wordt daarom geen verandering van het project aanbevolen.

6.7 Stikstofdepositie

6.7.1 Huidige situatie

De huidige situatie betreft de bestaande toestand van de stikstofdepositie. Voor bestaande bedrijven is dit opgenomen in de achtergrondconcentratiekaarten die het RIVM jaarlijks beschikbaar stelt. Wat betreft stikstofdepositie moet worden uitgegaan van de reeds verleende vergunningen, volgens de Natura 2000-activiteit, rondom het initiatief.

6.7.2 Referentiesituatie

De referentiesituatie inclusief autonome ontwikkeling houdt dit in dat ervan wordt uitgegaan dat vastgesteld overheidsbeleid (in casu tijdelijk omgevingsplan Bedrijventerrein-Haelen onderdeel Zevenellen) en de gevolgen daarvan zal worden gerealiseerd. Alle vergunningen die zijn verleend door de burgemeester en wethouders van de gemeente Leudal en gedeputeerde staten van Limburg binnen het DMBZ-terrein, samen met goedgekeurde meldingen volgens het Activiteitenbesluit, worden beschouwd als autonome ontwikkelingen in het voorliggende MER. Ook aanvragen voor vergunningen en meldingen die zijn ingediend (maar nog niet gehonoreerd) bij burgemeester en wethouders van de gemeente Leudal en gedeputeerde staten van Limburg voor geplande projecten op DMBZ worden op verzoek van het bevoegd gezag aangemerkt als autonome ontwikkelingen.

6.7.3 Effectbeschrijving en -beoordeling

Onderzoeksmethode en wijze van beoordeling

Toetsingskader Omgevingswet

In het onderzoek stikstofdepositie (Bijlage 7) is onderzocht of het project (mogelijke) significante gevolgen veroorzaakt op de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden. Voor projecten dient getoetst te worden of het mogelijk significante gevolgen kan hebben op gevoelige habitattypen die gelegen zijn binnen omliggende Natura 2000-gebieden.

In hoeverre stikstofdepositie voor significante gevolgen op Natura 2000-gebieden kan zorgen, wordt in eerste instantie bepaald door te bezien of de ontwikkelingen die het project mogelijk maakt tot een toename van stikstofdepositie leiden. Van ontwikkelingen die ten opzichte van de vergunde situatie geen toename van de stikstofdepositie veroorzaken op Natura 2000-gebieden met stikstofgevoelige habitats waarvan de Kritische Depositie Waarde (KDW) wordt overschreden, zijn significante gevolgen met zekerheid uit te sluiten. In dit geval is in het kader van Omgevingswet (Ow) geen sprake van een Natura 2000-activiteit.

Als uit de toets blijkt dat de realisatie van het project wel leidt tot een toename van stikstofdepositie op één of meer in het kader van Natura 2000 beschermde stikstofgevoelige habitats waarvan de KDW al wordt overschreden of dreigt te worden overschreden door de toename van de stikstofdepositie. Waarbij tevens uit een ecologische toets blijkt dat significant negatieve gevolgen hierdoor niet kunnen worden uitgesloten, dan is in het kader van Ow sprake van een Natura 2000-activiteit en zal een passende beoordeling moeten worden opgesteld. Deze passende beoordeling moet de zekerheid geven dat de natuurlijke kenmerken van het betreffende gebied niet worden aangetast. In een passende beoordeling mag rekening worden gehouden met de effecten van mitigerende maatregelen zoals extern salderen⁴⁰.

Als het bevoegd gezag op grond van de passende beoordeling niet de vereiste zekerheid heeft verkregen dat een plan of project de natuurlijke kenmerken niet zal aantasten, kan het project niet vergund worden. Dat is alleen anders als er geen alternatieve oplossingen beschikbaar zijn, sprake is van dwingende redenen van openbaar belang en compenserende maatregelen worden getroffen. In dat geval kan een plan toch worden vastgesteld c.q. een project worden vergund.

⁴⁰ Bij extern salderen wordt een deel van de stikstofdepositie van een project dat wordt beëindigd (de saldogever) ingezet voor de realisering van een ander project waarvoor stikstofruimte nodig is (saldo-ontvanger).

Referentiesituatie

Bij een project wordt effecten op de stikstofdepositie bepaald door een vergelijking met de referentiesituatie. De referentiesituatie wordt ontleend aan een al geldende natuurvergunning of, bij het ontbreken daarvan, aan de milieutoestemming die gold op de referentiedatum (dat is het moment waarop artikel 6 van de Habitatrichtlijn van toepassing werd voor het betrokken Natura 2000-gebied), tenzij nadien een milieutoestemming is verleend voor een activiteit met minder gevolgen. Dan geldt die toestemming als referentiesituatie. Als de wijziging of uitbreiding van een project niet leidt tot een toename van stikstofdepositie ten opzichte van de referentiesituatie, is op grond van objectieve gegevens uitgesloten dat die wijziging significante gevolgen heeft.

In casu vindt geen beweiding plaats en zijn de voormalige vergunningen van Nuon Power ingetrokken. Dit betekent dat geen referentiesituatie in kader van de beoordeling stikstofdepositie aanwezig is.

Opgemerkt wordt dat deze referentiesituatie een fundamenteel andere situatie is dan de referentiesituatie die in het kader van dit MER wordt beschouwd.

Rekenmethode

Het onderzoek is uitgevoerd conform Instructie invoergegevens Aerius Calculator 2023.2 versie 4 (hierna Instructie). In afbeeldingen 1 en 2 is de indeling van de locatie weergegeven. De verdere invulling van Aerius Calculator 2023 is hieronder weergegeven.

Effectbeoordeling

De wijze van effectbeoordeling wordt in onderstaande tabel nader omschreven en samengevat. Bij de effectbeoordeling wordt getoetst of een stikstofdepositie op Natura 2000-gebied gaat plaatsvinden. Toetsing vindt plaats ten opzichte van de referentiesituatie. Aangezien deze niet aanwezig is door het ontbreken van activiteiten zal zodra een depositie wordt berekend de effectscore neutraal of negatief zijn. Wanneer externe saldering wordt meegerekend kan de effectscore ook positief zijn (er wordt meer gesaldeerde dan de depositie). Bij de toetsing van het project en de stikstofdepositie is echter geen rekening gehouden met extern salderen waardoor enkel neutraal of negatieve scores mogelijk zijn (zie onderstaande tabel).

Tabel 56 Wijze van effectbeoordeling Invloed op stikstof

Score	Wanneer toegekend?
+++	De voorgenomen ontwikkeling van VBL leidt in de aanleg- of gebruiksfase tot een afname van de stikstofdepositie van meer dan 1,00 mol/ha/jr ter plaatse van omliggende Natura 2000-gebieden.
++	De voorgenomen ontwikkeling van VBL leidt in de aanleg- of gebruiksfase tot een afname van de stikstofdepositie van meer dan 0,10 mol/ha/jr ter plaatse van omliggende Natura 2000-gebieden.
+	De voorgenomen ontwikkeling van VBL leidt in de aanleg- of gebruiksfase tot een afname van de stikstofdepositie van meer dan 0,01 mol/ha/jr ter plaatse van omliggende Natura 2000-gebieden.
0	De voorgenomen ontwikkeling van VBL leidt in de aanleg- of gebruiksfase niet tot een significante verandering in de stikstofdepositie ter plaatse van omliggende Natura 2000-gebieden.
-	De voorgenomen ontwikkeling van VBL leidt in de aanleg- of gebruiksfase tot een toename van de stikstofdepositie van meer dan 0,01 mol/ha/j ter plaatse van omliggende Natura 2000-gebieden, maar op basis van ecologische toetsing aan de instandhoudingsdoelen blijkt dat geen sprake is van significant negatief effect.
--	De voorgenomen ontwikkeling leidt in de aanleg- of gebruiksfase tot een toename van de stikstofdepositie van meer dan 0,10 mol/ha/j ter plaatse van omliggende Natura 2000-gebieden. Het uitvoeren van een passende beoordeling is noodzakelijk om te bepalen of met aanvullende mitigerende of compenserende maatregelen (in de toekomst) zicht op vergunbaarheid in het kader van de Omgevingswet aanwezig is.
---	De voorgenomen ontwikkeling leidt in de aanleg- of gebruiksfase tot een toename van de stikstofdepositie van meer dan 1,00 mol/ha/j ter plaatse van omliggende Natura 2000-gebieden. Het uitvoeren van een passende beoordeling is noodzakelijk om te bepalen of met aanvullende mitigerende of compenserende maatregelen (in de toekomst) zicht op vergunbaarheid in het kader van de Omgevingswet aanwezig is.

Effectbeschrijving van de beoogde bio-energie faciliteit

Voor het aspect stikstofdepositie wordt onderscheid gemaakt in drie soorten indelingssectoren (stikstofbronnen): wegverkeer, industrie en mobiele werktuigen (overeenkomstig de indelingssectoren volgens de Aerius-regelgeving).

Onderstaande tabel geeft de emissies voor het projectvoornemen.

Tabel 57 Emissies projectvoornemen

situatie	zwaar verkeer	licht verkeer	stationaire emissies		emissie lucht- behandeling		mobiele werktuigen		schip	fakkel
	bew./ jaar		NO _x	NH ₃	NO _x	NH ₃	NO _x	NH ₃	NO _x	NO _x
			kg/j							
beoogd	74.074	7.300	951	12	473	728	197	8	-	630

Uit de stikstofdepositie berekening van het project blijkt dat een maximale toename van 0,51 mol/ha /jaar wordt berekend. Bij de berekening zijn eveneens de toename in depositie bij Duitse N2000 gebieden en Belgische N2000 gebieden berekend. De berekende toename blijft zowel in Duitsland als België beneden de desbetreffende toetswaarden.

Effectbeoordeling van de beoogde bio-energie faciliteit

Door het project neemt de stikstofdepositie toe. De toename is echter gering (0,51 mol/ha/jr) waardoor resulteert in een licht negatieve score (-). De toename is echter wel zo groot dat het project niet realiseerbaar is zonder passende beoordeling (extern salderen).

Effectbeschrijving en -beoordeling alternatieven en varianten

Bij de beschouwde varianten en alternatieven zijn verschillende aspecten relevant die effect hebben op de stikstofdepositie. Hierbij zijn wegverkeer, industrie (de installatie zoals gasgestookte drogers) de werktuigen die op de locatie aanwezig zijn, en het scheepvaartverkeer relevant. In de onderstaande tabel zijn de verschillende aspecten bij de varianten en alternatieven weergegeven.

Tabel 58 uitwerking alternatieven en varianten per indelingssector depositie

Indelingssectoren depositie	projectvoornemen	Alternatief 1: vergisingsmenu	Alternatief 2: afvoer digestaat	Variant A: logistiek product en coverisingsmaterialen per schip ¹	Variant B: Warmte en elektriciteitsvoorziening	Variant C: LNG productie	Variant D1: type vergisting	Variant D2: droging (biogas gestookt of elektrisch)	Variant D3: luchtbehandeling	Variant D4: afvalwaterbehandeling
Wegverkeer	+	-	+	+	+	-	-	-	-	-
Industrie	+	+	+	-	-	+	-	+	+	-
Mobiele werktuigen	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-
Scheepvaartverkeer	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-

+ relevant en uitgewerkt

- niet relevant en niet uitgewerkt

In de onderstaande tabel zijn de verschillende invoergegevens per alternatief en variant zoals ingevoerd in de Aerius calculator weergegeven.

Tabel 59 weergave ingevoerde gegevens Aerius Calculator 2023

situatie	zwaar verkeer	licht verkeer	stationaire emissies		emissie luchtbehandeling		mobiele werktuigen		schip	fakkel
	bew./ jaar		NO _x	NH ₃	NO _x	NH ₃	NO _x	NH ₃	NO _x	NO _x
	kg/j									
alternatief 1a: mest 100%	74.074	7.300	951	12	433	731	197	8	-	630
alternatief 1b: mest 0%	74.074	7.300	951	12	513	1.464	197	8	-	630
alternatief 2: digestaat	78.265	7.300	864	11	179	7	532 ⁴¹	23	-	630
variant A: logistiek	74.074 ⁴²	7.300	951	12	473	728	241	10	1.310	630
variant B: Biogas VKK t.o.v. elektrisch	74.074	7.300	951	12	1.803	731	197	8	-	630
variant C: LNG	76.004	7.300	1.092	14	473	728	197	8	-	630
variant D2a: fabrikant 1 conventioneel	74.074	7.300	951	12	1.577	14.725	197	8	-	630
variant D2b: fabrikant 1 elektrisch	74.074	7.300	951	12	179	9.770	197	8	-	630
variant D2c: fabrikant 2 hybride	74.074	7.300	951	12	1.327	7.146	197	8	-	630
variant D2d: fabrikant 3 elektrisch	74.074	7.300	951	12	179	7	197	8	-	630
variant D3: luchtbehandeling	74.074	7.300	951	12	643	728	197	8	-	630
voorkeursalternatief	74.074	7.300	951	12	473	728	197	8	-	630
aanleg/bouw	3.416	26.000	11	0,1	-	-	620	26	-	-

De verschillende invoergegevens resulteren in een depositietoename. Tevens zijn de gekarteerde oppervlaktes daarbij gegeven en heeft toetsing plaatsgevonden voor depositie in Duitse en Belgische N2000 gebieden. In onderstaande tabel zijn de rekenresultaten weergegeven.

Tabel 60 Weergave rekenresultaten Aerius Calculator 2023

situatie		nadere uitwerking	hoogste toename depositie	gekar-teerde opper-vlakte met toename	hoogste toename depositie Duitse N2000	hoogste toename depositie Belgische N2000
			[mol/ha/jaar]	[ha]	[mol/ha/jaar]	[mol/ha/jaar]
beoogd	projectvoornemen	n.v.t.	0,51	5.177,24	0,27	0,05
alternatief 1a	alternatief mest	100% mest; 0% covergisting	0,52	5.182,23	0,27	0,05
alternatief 1b		0% mest; 100% covergisting	0,80	5.174,98	0,42	0,07
alternatief 2	alternatief productie meststoffen	n.v.t.	0,31	5.090,72	0,11	0,03
variant A	logistiek	n.v.t.	0,59	5.200,14	0,31	0,06
variant B	warmte- en elektriciteitsvoorziening	n.v.t.	0,52	5.180,32	0,28	0,05
variant C	LNG	n.v.t.	0,54	5.180,34	0,27	0,05
variant D2a	type droging	fabrikant 1 conventioneel	6,42	5.177,24	3,27	0,44
variant D2b		fabrikant 1 elektrisch	4,31	5.177,24	2,19	0,30
variant D2c		fabrikant 2 hybride	3,22	5.177,24	1,65	0,23
variant D2d		fabrikant 3 elektrisch	0,31	5.116,79	0,11	0,03
variant D3	luchtbehandeling	SCNR	0,50	5.177,24	0,27	0,05
voorkeursalternatief		90% mest: 10% covergisting	0,50	5.177,24	0,26	0,05
aanleg/bouw		2025	0,05	1229,89	0,02	0
aanleg/bouw		2026	0,05	1229,89	0,02	0

⁴¹ Shovel inpandig voor overladen digestaat wordt geëmitteerd via emissiepunt luchtbehandeling

⁴² Hiervan gaan 5.540 transportbewegingen intern naar de haven en komen niet op de openbare weg

Enkel de varianten/alternatieven digestaatafvoer (=niet drogen) en de droogtechniek fabrikant 3 elektrisch geven een lagere depositietoename dan het projectvoornemen en het voorkeursalternatief. Het zonder drogen afvoeren van digestaat zorgt voor een grotere hoeveelheid van verkeersbewegingen.

Op basis van de resultaten van de berekende stikstofdepositie is de conclusie dat in alleen Nederland en daarmee niet in Duitsland of België sprake is van een project dat significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied.

Voor alternatief 1 en 2 alsmede de varianten A, B, C, D2d en D3 bedraagt de toename van de stikstofdepositie meer dan 0,10 mol/ha/j, maar minder dan 1,00 mol/ha/j. Voor deze alternatieven en varianten geldt daarmee een score "--". Uitgaande van de varianten D2a t/m D2c zal de toename meer dan 1,00 mol/ha/j bedrage, waardoor de score "---" bedraagt.

6.7.4 Samenvattende effectbeoordeling

Op basis van de voorgaande effectbeschrijving en -beoordeling van de voorgenomen activiteiten ten opzichte van de referentiesituatie kan de volgende samenvattende milieubeoordeling voor het thema stikstofdepositie worden opgesteld:

Tabel 61 Effectbeoordeling project stikstofdepositie – alternatief 1 en 2 en varianten A t/m C

Beoordelingscriterium	Alternatief 1 vergistingmenu		Alternatief 2 ontwaterd digestaat als meststof	Variant A gemengde logistiek met schip	Variant B Warmtekrachtko ppling	Variant C LNG
	plantsoortelijke vergister	dierlijke mest vergisting				
Stikstof	--	--	--	--	--	--

Tabel 62 Effectbeoordeling project stikstofdepositie – variant D

Beoordelings- criterium	Variant D2a: Fabrikant 1 Conventioneel	Variant D2b: Fabrikant 1 Electric	Variant D2c: Fabrikant 2 Hybrid	Variant D2d: Fabrikant 3 Electric	Variant D3: Luchbehandeling SCNR
Stikstof	---	---	---	--	--

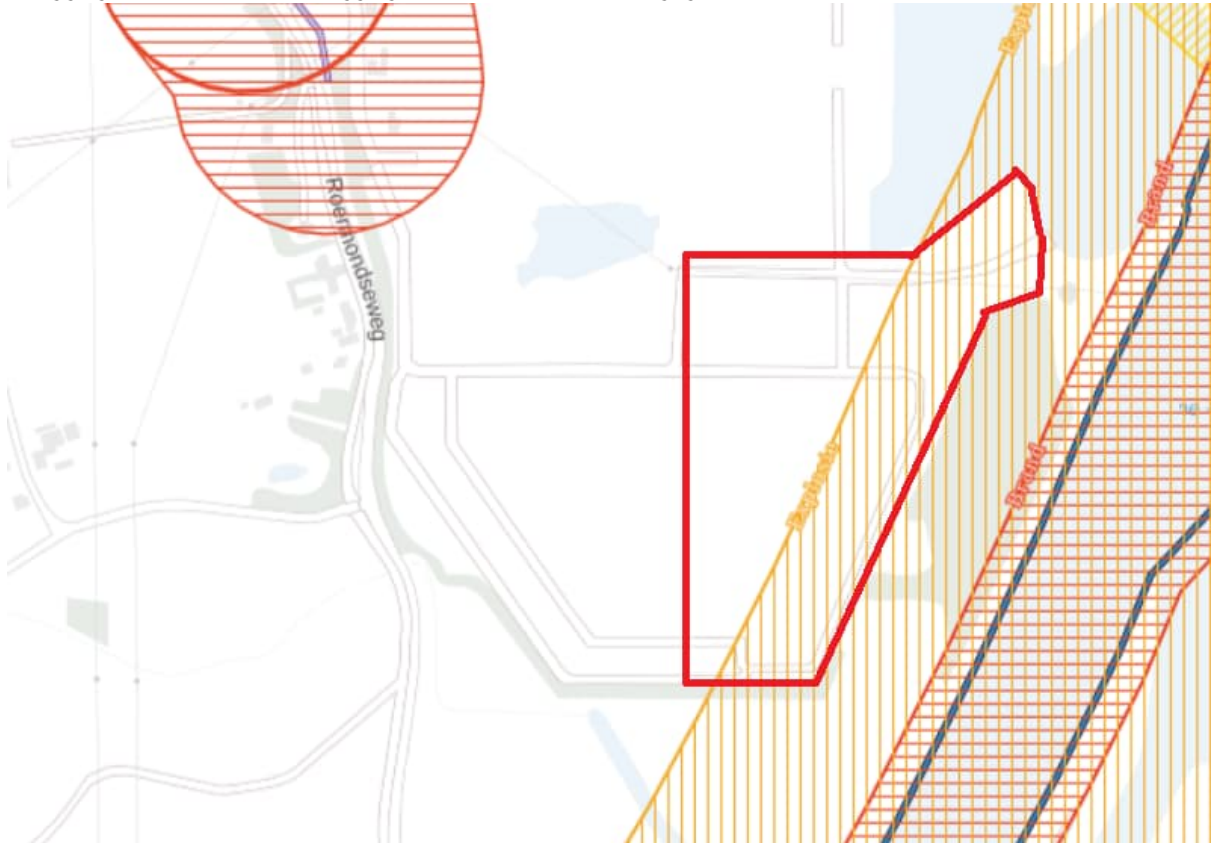
Conclusie

- Op basis van de afweging zijn geen wijzigen ten opzichte van het projectvoornemen aanbevolen. Wel kan overwogen worden om het digestaat niet te drogen maar nat af te voeren, ofwel kan voor de droging gebruik worden gemaakt van de installatie fabrikant 3 elektrisch. Voor het onderdeel stikstofdepositie heeft dit een positief effect ten opzichte van het projectvoornemen.
- Het projectvoornemen heeft geen negatief effect op de buitenlandse N2000-gebieden, zodat daar geen maatregelen voor genomen moeten worden. Voor de Nederlandse N2000-gebieden geldt dat de norm van depositie wel overschreden wordt. Hiervoor worden doelmatige maatregelen getroffen in de vorm van het extern salderen van de stikstofdepositie. VBL heeft overeenkomsten gesloten waarbij de stikstofdepositie extern wordt gesaldeer. Door de wijze van extern salderen wordt voldaan aan de momenteel geldende wet en regelgeving en wordt de stikstofdepositie (met een afroming van 50%) voldoende gesaldeer.

6.8 Omgevingsveiligheid

6.8.1 Huidige situatie

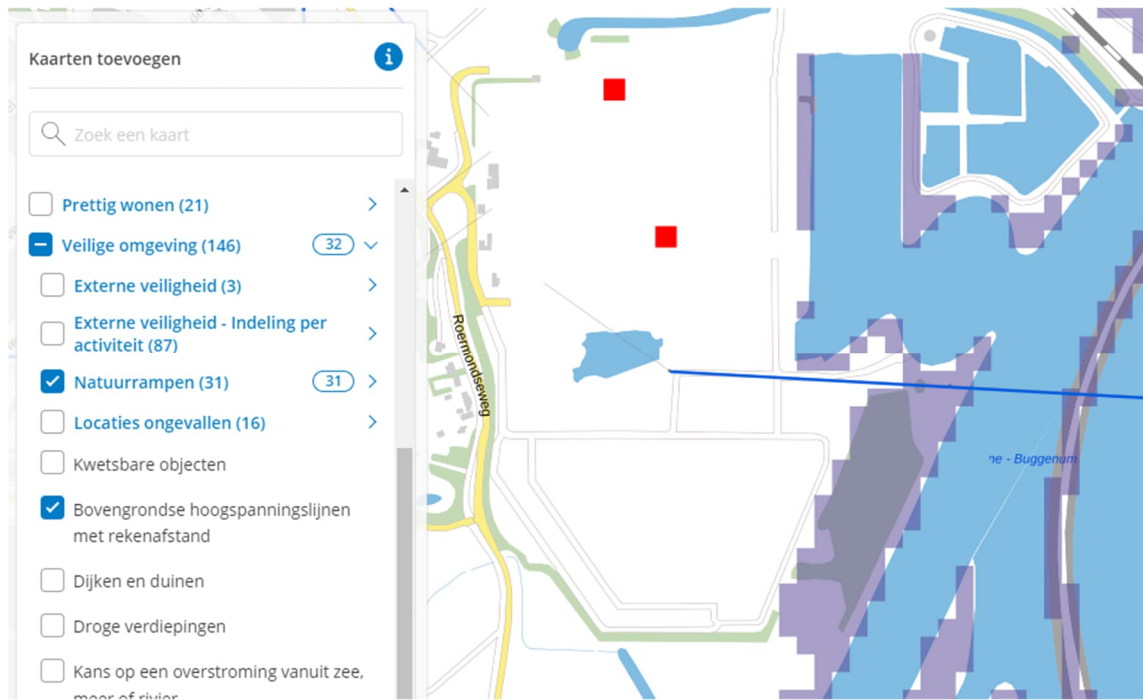
De huidige situatie ten aanzien van omgevingsveiligheid is eenvoudig te noemen. Het terrein is geheel braakliggend waardoor geen risico-contouren vanuit activiteiten of inrichtingen aanwezig zijn. Op basis van de Atlas Leefomgeving blijkt dat ook in de directe omgeving geen andere risicovolle inrichtingen aanwezig zijn. Het perceel is gelegen nabij de Maascorridor waarover vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. Op afbeelding is de ligging van de locatie en de ligging van risico-contouren weergegeven.



Figuur 26 Ligging inrichting risico-contouren (Atlas leefomgeving, arceringen zijn risicogebieden explosie (oranje) en Brand (rood))

Aan de hand van de risicokaart is bepaald dat de locatie niet in een overstromingsgebied ligt, zie Figuur 27. Wel ligt de locatie in de Mercallizone VI waarbij lichte schade kan optreden bij aardbevingen.

De locatie ligt naast een bufferzone en oostelijk daarvan naast het Lateraal kanaal en de Maas. De bufferzone wordt aangemerkt als risicogebied voor overstromingen. De locatie zelf is in de jaren negentig van vorige eeuw opgehoogd met zo'n 7 meter waardoor deze niet als overstromingsgevoelig gebied wordt aangemerkt. Op onderstaande Figuur 27 zijn met grijze arceringen de overstromingsgebieden weergegeven.



Figuur 27 Risicokaart Overstroming (grijze arcering is overstromingsgebied)

6.8.2 Referentiesituatie

Er zijn voor dit thema geen autonome ontwikkelingen aan de orde, waardoor voor de beschrijving van de referentiesituatie voor het thema omgevingsveiligheid kan worden aangesloten op de beschrijving van de huidige zoals weergegeven in de vorige paragraaf.

6.8.3 Effectbeschrijving en -beoordeling

Onderzoeksmethode

Voor de beoogde ontwikkeling is een kwantitatieve risicoanalyse (QRA) opgesteld. De effectbeoordeling is gebaseerd op deze analyse, opgenomen als Bijlage 6. Voor gedetailleerde onderzoeksresultaten en informatie wordt verwezen naar deze analyse.

6.8.3.1 Aanwezige gevaarlijke stoffen

Op de locatie van VBL zijn diverse (gevaarlijke) stoffen c.q. chemicaliën aanwezig. Van de aanwezige stoffen is het biogas, groen gas en CO₂ relevant voor de omgevingsveiligheid. De andere stoffen resulteren gezien de stoffeigenschappen of beperkte hoeveelheden niet in letale risico's buiten de grens van de inrichting.

6.8.3.2 Geselecteerde insluitsystemen en activiteiten

In de kwantitatieve risicobeoordeling (hierna QRA) dienen uitsluitend die insluitsystemen en activiteiten te worden meegenomen die kunnen resulteren in letale effecten buiten de inrichtingsgrenzen. Naast de activiteiten met biogas, groen gas en kooldioxide, bevindt zich binnen de inrichting een ammoniakkoelinstallatie. Deze koelinstallatie bevat circa 2.500 kg ammoniak. De werktemperatuur bedraagt minder dan -25 °C. De ammoniakvoerende onderdelen zijn binnen opgesteld. Gezien de eigenschappen van de ammoniakkoelinstallatie kan op basis van Tabel B.1.1 van Bijlage VII van het Besluit kwaliteit leefomgeving, zie Figuur 28, worden geconcludeerd dat de koelinstallatie niet relevant is voor de omgevingsveiligheid. Vandaar dat de koelinstallatie niet nader in de QRA is beschouwd.

1. Koelinstallatie met ammoniak

Activiteit

Het exploiteren van een koelinstallatie met meer dan 1.500 kg ammoniak, bedoeld in [artikel 3.16, eerste lid, aanhef en onder b, van het Besluit activiteiten leefomgeving](#), voor zover het gaat om:

- minder dan 10.000 kg ammoniak; en
- een binnendiameter van de vloeistofleiding naar de verdamer van ten hoogste 80 mm.

Afstand plaatsgebonden risico

Voor:

- één koelinstallatie in een machinekamer: de afstanden, bedoeld in tabel B.1.1; en
- meer dan een koelinstallatie in een machinekamer: de afstanden, bedoeld in tabel B.1.2.

Tabel B.1.1

Afstand in m

Werktemperatuur ¹ installatie met pompbeveiliging ²	Hoeveelheidsklasse ammoniak ³ in kg	Opstellings uitvoering ^{45 6}	Bij binnendiameter vloeistofleiding ⁷ naar verdamer			
			Vanaf machinekamer		Vanaf vloeistofleiding	
			≤ 50 mm	50 tot en met 80 mm	≤ 50 mm	50 tot en met 80 mm
< -25 °C	1.500 tot 3.500	1	geen	geen	geen	geen
		2	geen	geen	geen	geen
		3	35	35	geen	geen

Figuur 28 Risicocontour ammoniakkoelinstallatie (Tabel B.1.1 van Bijlage VII van het Besluit kwaliteit leefomgeving)

De risicoanalyse is zodoende uitgevoerd voor de installatieonderdelen die biogas en groen gas bevatten. Daarnaast is de opslag en tankautoverlading van kooldioxide beschouwd. De volgende onderdelen en/of activiteiten zijn hierbij gemodelleerd:

- Vergistings- en navergistingstanks
- Biogasblower
- Warmtewisselaars
- Actief koolfilters
- Compressoren
- Membraanfilters
- Het interne leidingwerk
- Bulkopslagtanks van kooldioxide
- Tankautoverlading van kooldioxide

6.8.3.3 Onderzoeksmethode en wijze van beoordeling

VBL is voornemens een bio-energie faciliteit op te richten op het bedrijfsterrein Zevenellen te Haelen in de gemeente Leudal. Bij de bio-energie faciliteit worden organische reststromen en dierlijke mest omgezet in groen gas, vloeibare CO₂ én meststoffen. Omdat er sprake is van een Seveso-inrichting en de activiteiten omgevingsveiligheidsrisico's met zich meebrengen, zijn de risico's die de inrichting voor de omgeving veroorzaakt in kaart gebracht. In Tabel 63 een overzicht opgenomen van wanneer welke score wordt toegekend voor het milieuaspect omgevingsveiligheid.

Tabel 63 Wijze van effectbeoordeling Invloed op omgevingsveiligheid

Score	Wanneer toegekend?
+++	De voorgenen ontwikkeling van VBL leidt tot een grote verbetering van de omgevingsveiligheid in het gebied.
++	De voorgenen ontwikkeling van VBL leidt tot een verbetering van de omgevingsveiligheid in het gebied.
+	De voorgenen ontwikkeling van VBL leidt tot een beperkte verbetering van de omgevingsveiligheid in het gebied.
0	De voorgenen ontwikkeling van VBL leidt ten opzichte van de referentiesituatie niet tot een significante verslechtering of verbetering van de omgevingsveiligheid in het gebied.
-	De voorgenen ontwikkeling van VBL leidt tot een beperkte verslechtering van de omgevingsveiligheid in het gebied.
--	De voorgenen ontwikkeling van VBL leidt tot een verslechtering van de omgevingsveiligheid in het gebied.
---	De voorgenen ontwikkeling van VBL leidt tot een grote verslechtering van de omgevingsveiligheid in het gebied.

Effectbeschrijving van het project

De voorgenen realisatie van de Bio-energie faciliteit heeft geringe invloed op de omgevingsveiligheid. De huidige omgevingsveiligheid is duidelijk aangezien het terrein braakliggend is. Door de ontwikkeling zal een beperkte verslechtering verandering van de omgevingsveiligheid plaatsvinden. Op dit moment zijn geen activiteiten aanwezig waardoor een veiligheidsrisicocontour aanwezig is.

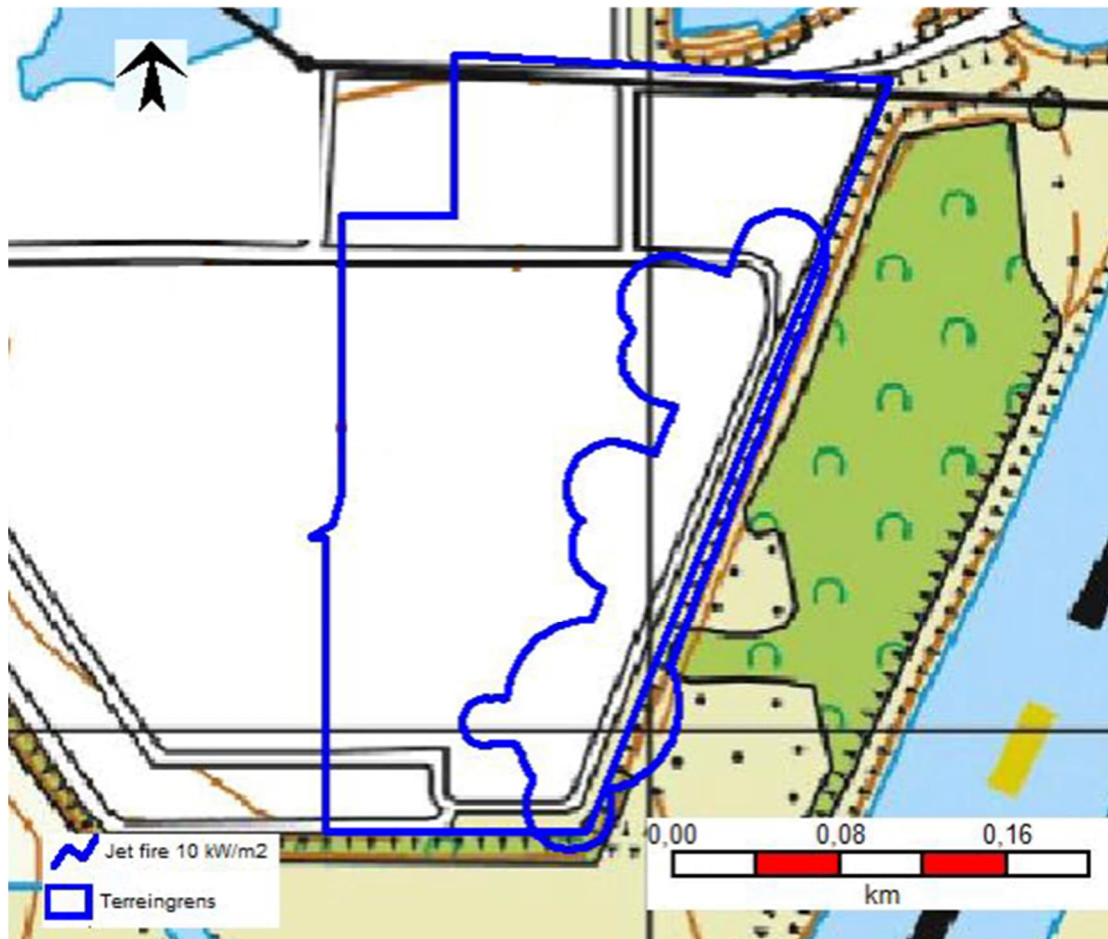
De voorgenen activiteiten bij VBL resulteren in een extern veiligheidsrisico. De plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} per jaar ($PR10^{-6}$) ligt echter geheel binnen de perceelgrens. Hieruit kan geconcludeerd worden dat geen toename risico's buiten het perceel berekend wordt. In Figuur 29 is de ligging van de $PR10^{-6}$ contour (rode contour) op het perceel (blauwe contour) weergegeven.



Figuur 29 plaatsgebonden risicocontouren VBL

Hiermee wordt voldaan aan de grens- en standaardwaarde voor het plaatsgebonden risico en aan de eisen uit het tijdelijke omgevingsplan. Het groepsrisico is de kans per jaar dat een groep van een bepaalde omvang dodelijk slachtoffer wordt van een ongeval. Uit de resultaten van de risicoberekeningen blijkt dat er geen groepsrisico wordt berekend.

Verder is gekeken naar de zogenaamde aandachtsgebieden. Aandachtsgebieden zijn gebieden rond activiteiten met gevaarlijke stoffen die zichtbaar maken waar mensen binnenshuis, zonder aanvullende maatregelen onvoldoende beschermd kunnen zijn tegen de gevolgen van ongevallen met gevaarlijke stoffen. Dat betekent dat zich, bij een ongeval met gevaarlijke stoffen, levensbedreigende gevaren voor personen in gebouwen kunnen voordoen. Daarbij is onderscheid gemaakt tussen drie soorten gevaren: warmtestraling (brand), overdruk (explosie) en concentratie giftige stoffen in de lucht (gifvolk). Hieruit volgen drie aandachtsgebieden, Brandaandachtsgebied, Explosieaandachtsgebied en gifvolkaandachtsgebied. De activiteiten van VBL resulteren enkel in een brand- en een explosieaandachtsgebied. De aandachtsgebieden zijn in Figuur 30 en Figuur 31 weergegeven. Binnen deze aandachtsgebieden bevinden zich geen gebouwen of populatie.



Figuur 30 Brandaandachtsgebied



Figuur 31 Explosieaandachtsgebied

Effectbeoordeling project

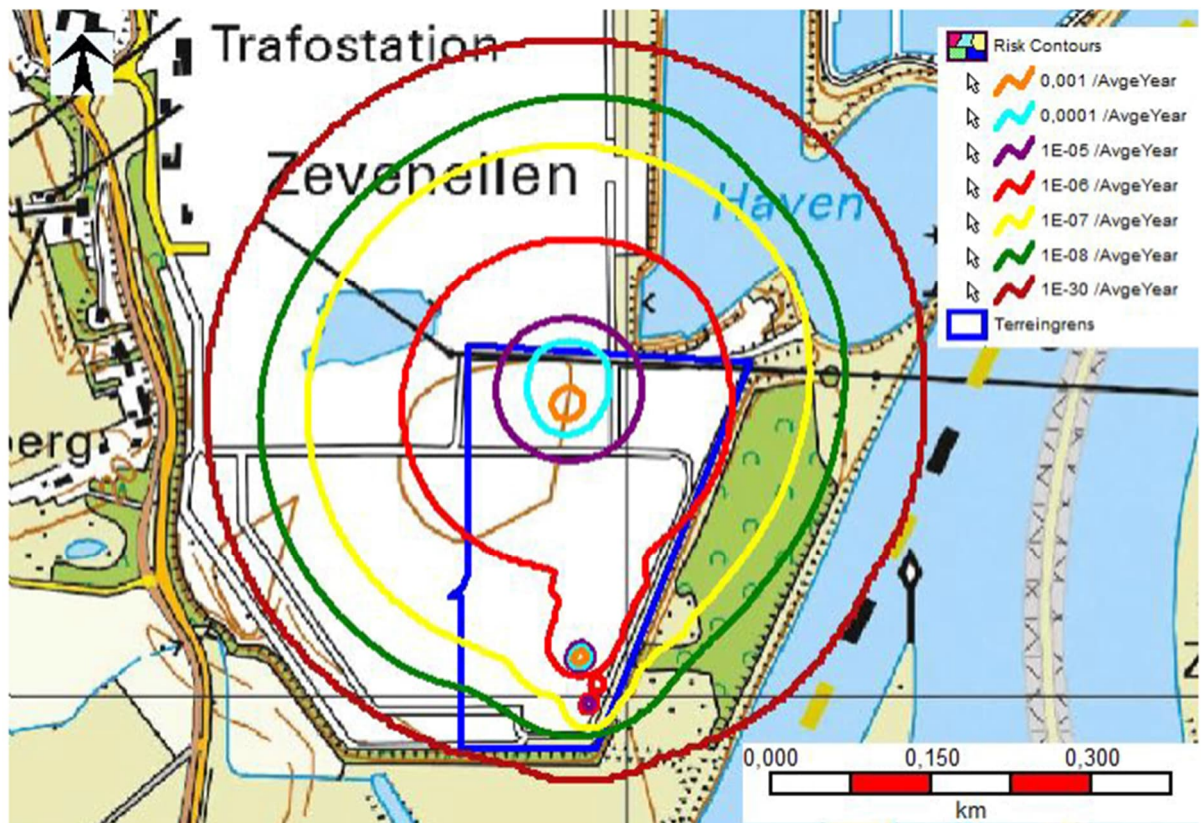
Het project heeft een geringe invloed op de omgevingsveiligheid. Hiermee wordt een kleine negatieve score ten aanzien van omgevingsveiligheid gehanteerd. Ten opzichte van de huidige situatie (geen PR 10^{-6} risico-contour) komt er bij het projectvoornemen wel een risico-contour waarbij echter de PR 10^{-6} contour ruimschoots voldoen aan de uitgangspunten in het bestemmingsplan. Vandaar een klein risico maar de PR 10^{-6} risico contour blijft binnen de perceelsgrenzen en daarmee een 'L'.

Effectbeoordeling alternatieven en varianten

In hoofdstuk 3 zijn de alternatieven en varianten beschreven. Bij toetsing van deze alternatieven en varianten aan de omgevingsveiligheid is enkel de variant LNG-productie (vloeibaar gas) beschouwd.

Variant LNG-productie

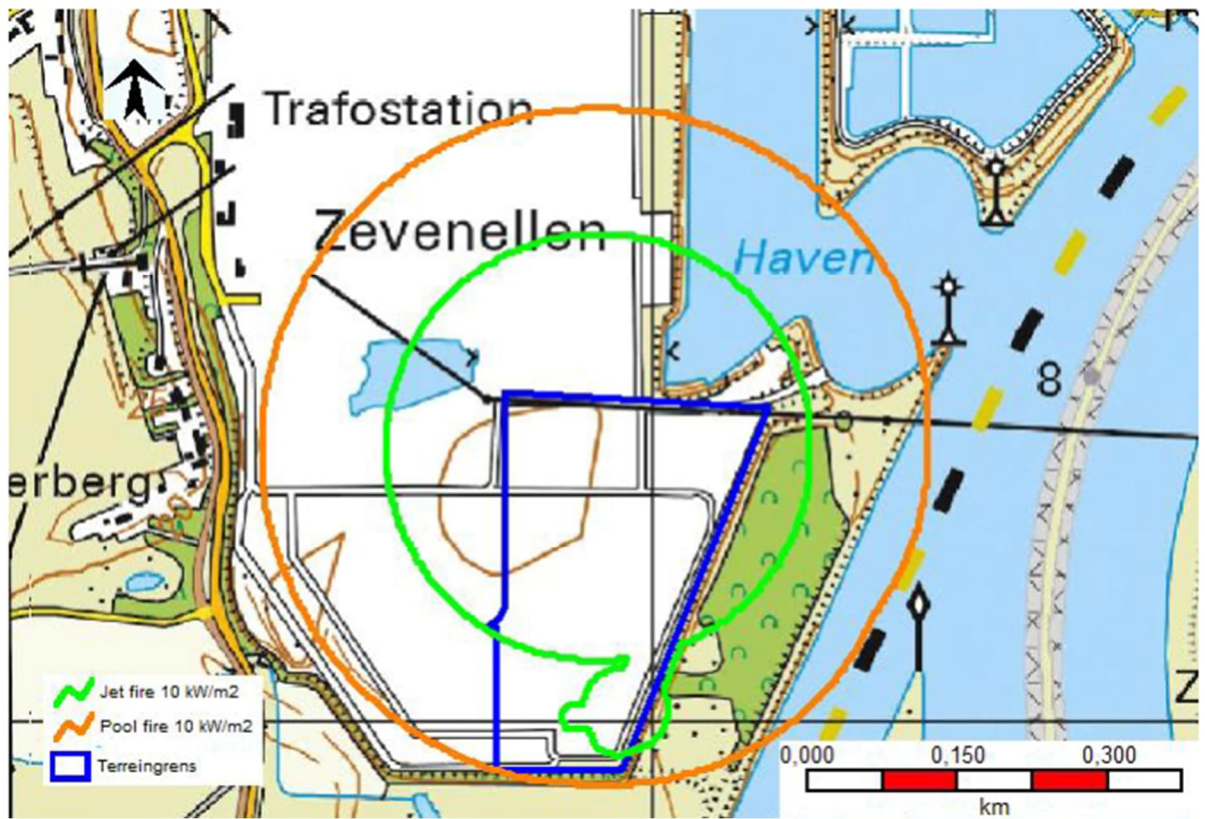
Bij de variant LNG productie wordt het geproduceerde groen gas verder opgewaardeerd tot bio-LNG. De productie, opslag en tankautoverladingen voor bio-LNG brengen externe risico's met zich mee. Om deze risico's te bepalen zijn berekeningen uitgevoerd. De activiteiten bij VBL ten aanzien van de LNG productie resulteren in een extern veiligheidsrisico, waarbij de plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} per jaar (PR 10^{-6}) vrijwel geheel buiten de perceelsgrens ligt. In Figuur 32 is de ligging van de contour met de rode kleur weergegeven. Zowel aan de westzijde als aan de noordzijde bij de haven is sprake van een ruime overschrijding van de risicocontour ten opzichte van de perceelsgrens.



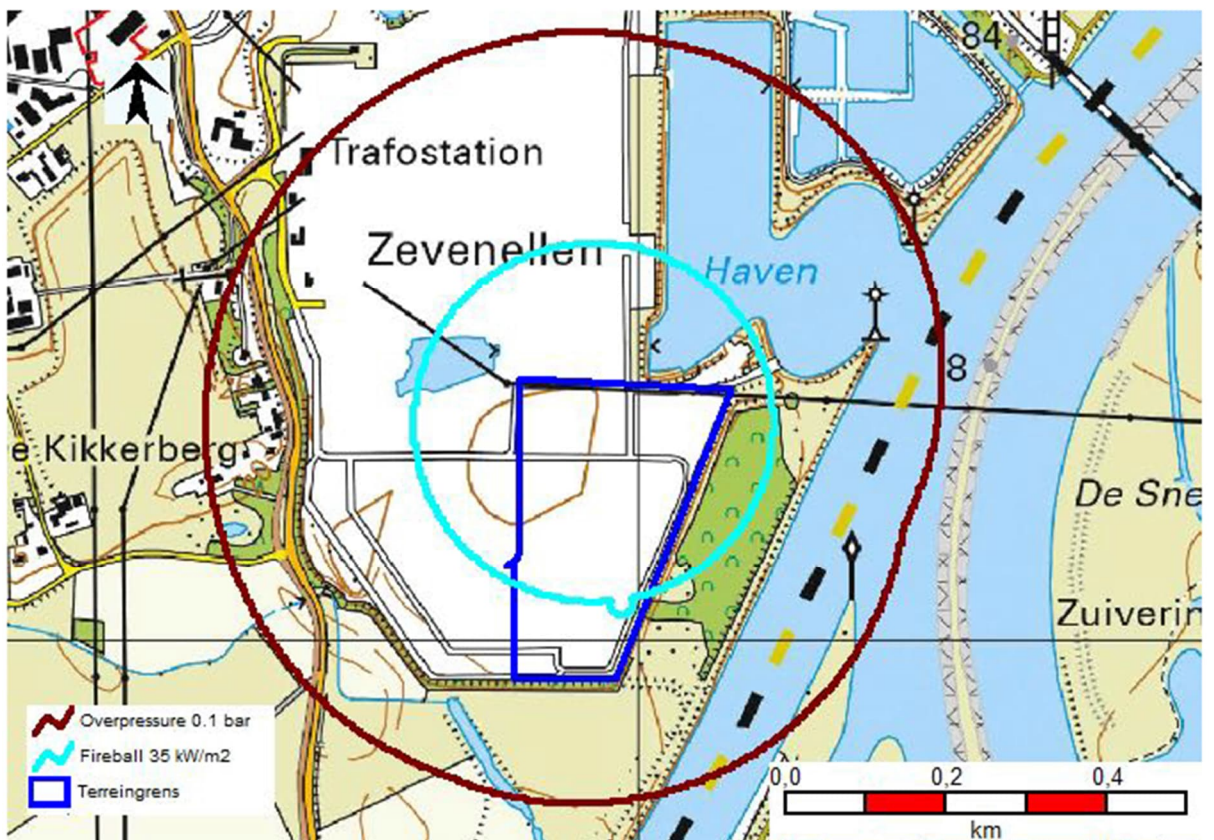
Figuur 32 Plaatsgebonden risicocontouren VBL met LNG productie

Dit wordt veroorzaakt door de productie, opslag en tankautoverlading van bio-LNG. Op grond van het bestemmingsplan Bedrijventerrein Haelen (vastgesteld 25-06-2013) geldt voor de gronden binnen de PR10⁶ contour de enkelbestemming Bedrijventerrein. Binnen deze bestemming zijn (beperkt) kwetsbare gebouwen toegestaan. Er wordt zodoende niet voldaan aan de grens- en standaardwaarde voor het plaatsgebonden risico. Op grond van artikel 4.5.1 onder i van het bestemmingsplan zijn risicovolle inrichtingen op de betreffende locatie niet toegestaan. Artikel 4.6.3 biedt de mogelijkheid om door middel van een omgevingsvergunning af te wijken van het bepaalde in artikel 4.5.1 onder i ten behoeve van het toestaan van risicovolle inrichtingen, mits de 10⁶ plaatsgebonden risicocontour de grenzen van het bouwperceel van de risicovolle inrichting niet overschrijdt en deze ontwikkelingen vooraf in het kader van omgevingsveiligheid zijn getoetst en voldoen aan de normen van plaatsgebonden risico en groepsrisico. Aangezien de PR10⁶ contour buiten de grens van het bouwperceel is gelegen wordt niet aan de gestelde eisen voldaan, waarmee afwijken niet mogelijk is.

Vervolgens is ook het invloedsgebied van de activiteiten van VBL bepaald. Het invloedsgebied is gedefinieerd als het gebied tot waar het effect van een scenario bijdraagt aan het groepsrisico van de inrichting. De afstand is hierbij gebaseerd op de 1%letaliteit en is berekend voor het meest ongunstige weertype. Uit de resultaten van de risicoberekeningen blijkt dat het groepsrisico onder de oriëntatiewaarde is gelegen. De activiteiten van VBL met bio LNG productie resulteren in brand- en explosieaandachtsgebieden die buiten de perceelsgrens zijn gelegen. In Figuur 33 en Figuur 34 zijn de aandachtsgebieden bij LNG-productie weergegeven. Uit de berekeningen blijkt dat de explosie en brandaandachtsgebieden ver buiten de perceelsgrenzen van de inrichting liggen.



Figuur 33 Brandaandachtsgebieden bij LNG productie



Figuur 34 Explosieaandachtsgebieden bij LNG productie

Uit de berekening van de externe risico's ten aanzien van de LNG productie wordt geconcludeerd dat de verschillende risico contouren tot buiten de perceelsgrens liggen. Hierdoor is het vanuit de regelgeving niet vergunbaar. Bio-LNG productie resulteert dan ook in een grote verslechtering van externe risico's en scoort daarmee dus sterk negatief (- -) voor het aspect omgevingsveiligheid.

6.8.4 Samenvattende effectbeoordeling

Op basis van de voorgaande effectbeschrijving en -beoordeling van de voorgenomen activiteiten ten opzichte van de referentiesituatie kan de volgende samenvattende milieubeoordeling voor het thema 'omgevingsveiligheid' worden opgesteld:

Tabel 64 Effectbeoordeling plan Omgevingsveiligheid

Beoordelingscriterium	Referentiesituatie	Effectscore project
Omgevingsveiligheid	0	-

Tabel 65 Samenvattende effectbeoordeling alternatieven en varianten

Beoordelingscriterium	Variant LNG-productie
Omgevingsveiligheid	- - -

Conclusie

Het VKA heeft een gering effect op omgevingsveiligheid, LNG productie heeft een sterk negatief effect op de omgevingsveiligheid. Omgevingsveiligheid heeft daarmee een gering effect op de scores voor het project, en sterk voor alternatieven of varianten.

6.9 Bodem

6.9.1 Huidige situatie

6.9.1.1 Geologie en geomorfologie

Ter plaatse van de beoogde bio-energie faciliteit is van origine sprake van een kalkloze ooivaaggrond, lichte zavel. In de jaren 90 van de vorige eeuw is voorafgaand aan de bouw van energiecentrales het maaiveld opgehoogd met ongeveer 7 meter zand. Hierdoor is ter plaatse sprake van een zandlaag tot ruim 10 m-mv. Dieper in het profiel komen afwisselend zand en grindbanken voor. Plaatselijk kan de grond kleiig ontwikkeld zijn. In onderstaande tabel is de geologische opbouw ter plaatse van de locatie weergegeven.

Tabel 66 Bodemopbouw

Diepte (m-mv)	Formatie	Opmerkingen
0 - 7	Formatie van Boxtel	Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit midden en fijn zand, met weinig zandige klei en grof zand en een spoor klei, veen en grind
7 - 24,5	Formatie van Beegden	Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit grof zand, grind en midden zand, met weinig zandige klei en fijn zand, een spoor klei en kans op stenen, keien en blokken
>24,5	Formatie van Sterksel	Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit grof en midden zand, met weinig zandige klei, fijn zand en grind en een spoor klei

In het projectgebied ligt de grondwaterspiegel rond de 6 m-mv. Uit de isohypsenkaart met de stijghoogten in het eerste watervoerende pakket blijkt dat de grondwaterstromingsrichting globaal oostelijk is richting Maas en lateraalkanaal.

6.9.1.2 Maaiveldhoogte

De locatie is in het verleden opgehoogd met ongeveer 7 meter grond, waardoor het maaiveld zich nu bevindt op ongeveer NAP + 21,5 meter (bron: AHN4.0). In Figuur 35 is een weergave van AHN4 te zien.



Figuur 35 Hoogteligging maaiveld (bron: AHN4)

6.9.1.3 Bodemkwaliteit

Uitgevoerde bodemonderzoeken (zie Bijlage 13) tonen aan dat de grond op de bouwlocatie van de beoogde bio-energie faciliteit hooguit licht verontreinigd is. Met uitzondering van een spot met geringe omvang waar PAK tot boven de interventiewaarden zijn aangetoond in de toplaag van het bodemprofiel, zijn geen overschrijdingen van interventiewaarden vastgesteld die vereisen dat er bodemsanering moet plaatsvinden. De spot met PAK componenten wordt voorafgaand aan de ontwikkeling gesaneerd. Tijdens de uitgevoerde onderzoeken is er zowel visueel als analytisch geen asbest aangetroffen op de locatie. Op basis van deze bevindingen wordt geconcludeerd dat de bodemkwaliteit geen belemmering vormt voor de ontwikkeling van de beoogde bio-energie faciliteit.

6.9.2 Referentiesituatie

Er zijn voor dit thema geen autonome ontwikkelingen aan de orde, waardoor voor de beschrijving van de referentiesituatie voor het thema bodem kan worden aangesloten op de beschrijving van de huidige zoals weergegeven in voorgaande paragraaf 6.9.2.

6.9.3 Effectbeschrijving en -beoordeling

6.9.3.1 Invloed op milieu hygiënische bodemkwaliteit

Onderzoeksmethode en wijze van beoordeling

Voor de beoogde ontwikkeling zijn bodemonderzoeken uitgevoerd om inzicht te krijgen in de bodemkwaliteit en mogelijke milieueffecten. Deze onderzoeken zijn als Bijlage 13 toegevoegd aan het voorliggende MER. Op basis van deze onderzoeken en andere beschikbare informatie heeft een expert judgement plaatsgevonden voor de effectbeoordeling. Voor de effectbeoordeling is gebruikgemaakt van een zevenpuntsschaal. Voor meer details over de bodemonderzoeken wordt verwezen naar bijlagen van het MER.

Tabel 67 Wijze van effectbeoordeling invloed op bodem

Score	Wanneer toegekend?
+++	Het projectvoornemen leidt tot een grote verbetering van de milieu hygiënische bodemkwaliteit in het projectgebied.
++	Het projectvoornemen leidt tot een verbetering van de milieu hygiënische bodemkwaliteit in het projectgebied.
+	Het projectvoornemen leidt tot een beperkte verbetering van de milieu hygiënische bodemkwaliteit in het projectgebied.
0	Het projectvoornemen leidt ten opzichte van de referentiesituatie niet tot een significante verslechtering of verbetering van de milieu hygiënische bodemkwaliteit in het projectgebied.
-	Het projectvoornemen leidt tot een beperkte verslechtering van de milieu hygiënische bodemkwaliteit in het projectgebied.
--	Het projectvoornemen leidt tot een verslechtering van de milieu hygiënische bodemkwaliteit in het projectgebied.
---	De voorgenomen ontwikkeling van VBL leidt tot een grote verslechtering van de milieu hygiënische bodemkwaliteit in het projectgebied.

Effectbeschrijving van de beoogde bio-energie faciliteit

De voorgenomen realisatie van de bio-energie faciliteit heeft geen invloed op de bodemkwaliteit, aangezien maatregelen worden genomen om de bodem te beschermen bij het gebruik van potentieel verontreinigende stoffen, conform de geldende regelgeving.

Het terrein van de beoogde bio-energie faciliteit is onderworpen aan grondig bodemonderzoek dat voldoet aan alle geldende normen en voorschriften. Gedurende de bouw en de bedrijfsperiode dienen voorzieningen en procedures zodanig te zijn dat de bodemkwaliteit niet kan verslechteren.

Hoewel de geplande bouwwerkzaamheden gepaard zullen gaan met grondverzet, zullen deze activiteiten geen nadelige invloed hebben op de bodemkwaliteit. Het effect op de bodemkwaliteit kan dan ook eenvoudig worden beoordeeld: zowel voor de beoogde bio-energie faciliteit als voor alle varianten en alternatieven is het effect neutraal. Op een klein deel van de locatie is een verontreinigingsspot met PAK aanwezig. Deze zal gesaneerd worden waardoor formeel de bodemkwaliteit zal verbeteren. Er wordt geen verbetering of verslechtering van de bodemkwaliteit verwacht als gevolg van het bouwproces en gebruiksfase.

Effectbeoordeling van de beoogde bio-energie faciliteit

De beoogde bio-energie faciliteit heeft maximaal een zeer lichte verbetering van de bodemkwaliteit tot gevolg. Gezien het een zeer geringe verbetering betreft wordt geconcludeerd dat de realisatie van de bio-energie faciliteit geen invloed op de bodemkwaliteit, noch negatief nog positief. Hiermee wordt een neutrale score (0) ten aanzien van bodemkwaliteit gehanteerd.

6.9.4 Samenvattende effectbeoordeling

Op basis van de voorgaande effectbeschrijving en -beoordeling van de beoogde bio-energie faciliteit ten opzichte van de referentiesituatie kan de volgende samenvattende milieubeoordeling voor het thema 'bodem' worden opgesteld:

Tabel 68 Effectbeoordeling beoogde bio-energie faciliteit bodem

Beoordelingscriterium	Referentiesituatie	Effectscore beoogde bio-energie faciliteit
Bodemkwaliteit	0	0

Conclusie

Bodemkwaliteit heeft geen effect op de plannen, alternatieven en/of varianten. De bodemkwaliteit heeft daarmee geen effect op de scores noch voor het project, noch voor alternatieven of varianten.

6.10 Water

6.10.1 Huidige situatie

6.10.1.1 Grondwater- en oppervlaktekwaliteit

Op het terrein van de beoogde bio-energie faciliteit bevindt het grondwater zich op ongeveer NAP +1,5,5 meter, wat overeenkomt met ongeveer 6 meter onder het maaiveld. De grondwaterstroming verloopt globaal in oostelijke richting. Op het voormalige terrein van de energiecentrales zijn enkele plekken met grondwaterverontreiniging aanwezig.

Aan de noord- en oostzijde van de locatie bevinden zich een binnenhaven en het Lateraalkanaal, die beide direct verbonden zijn met de Maas. De waterkwaliteit van zowel de haven als het Lateraalkanaal komt overeen met die van de Maas.

6.10.1.2 Oppervlaktewaterkwaliteit

Het Lateraalkanaal ter plaatse van de locatie heeft een breedte van ongeveer 100 meter en een diepte van ruim 5 meter. Volgens gegevens van Rijkswaterstaat heeft het kanaal een maatgevende afvoer van zo'n 9 m³/s. Deze informatie geeft een indicatie van de capaciteit en de waterhuishouding van het Lateraalkanaal op deze locatie.

6.10.1.3 Riolering

Het terrein van de beoogde bio-energie faciliteit is momenteel braakliggend, wat betekent dat er geen actieve infrastructuur aanwezig is. Bij de sloop van de energiecentrales is ook de ondergrondse infrastructuur, waaronder het rioleringsstelsel, verwijderd. Hierdoor is er momenteel geen sprake van een rioleringsstelsel op het terrein en wordt dit ook niet in beschouwing genomen.

6.10.2 Referentiesituatie

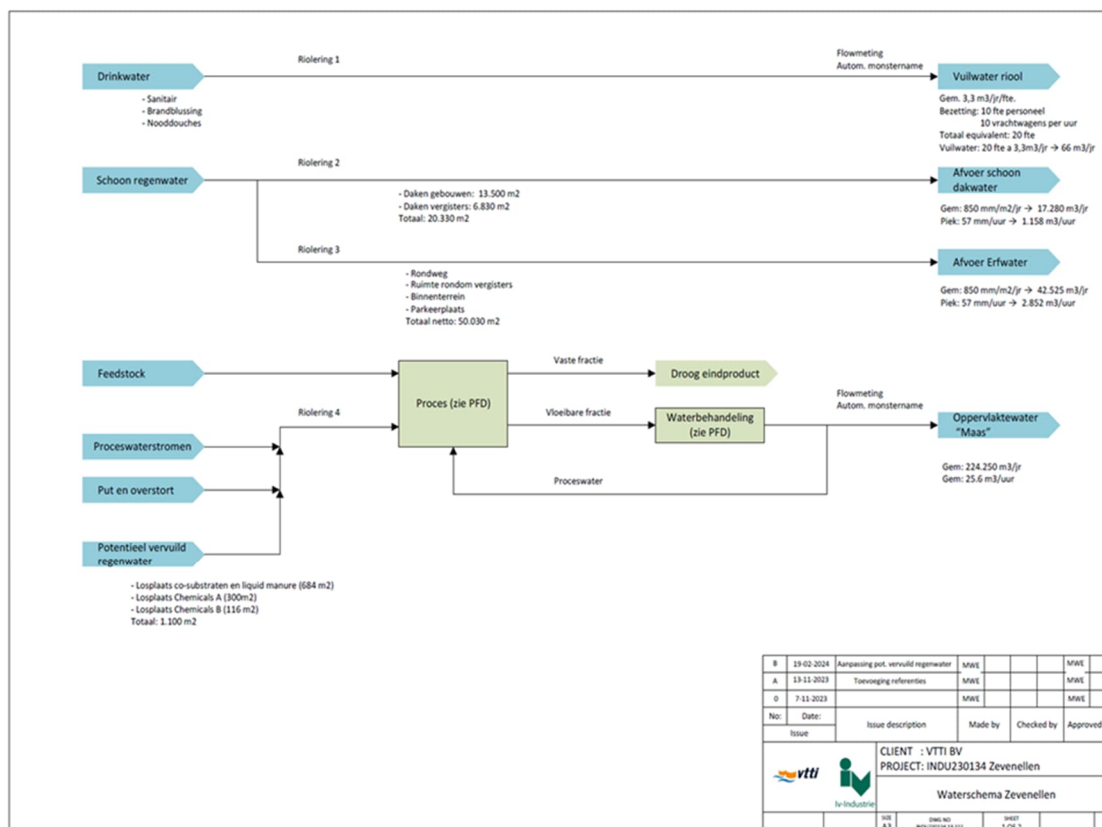
Er zijn geen autonome ontwikkelingen aan de orde voor het thema water zodat voor wat betreft de referentiesituatie kan worden uitgegaan van de huidige situatie zoals deze bovenstaand is beschreven.

6.10.3 Effectbeschrijving en -beoordeling

Onderzoeksmethode en wijze van beoordeling

Bij de bio-energie faciliteit en ook op bedrijventerrein Zevenellen zal een gescheiden rioolstelsel worden aangelegd. Sanitair water van de kantine, toiletten en (nood)douches wordt opgevangen in het vuilwaterriool en afgevoerd via het gemeentelijk vuilwaterriool naar de RWZI. Het hemelwater van de daken van alle gebouwen op Zevenellen wordt opgevangen en direct geloosd naar een hemelwaterbuffervoorziening in het zuid-westen van het bedrijventerrein Zevenellen. Het bij VBL vrijkomende erfwater van wegen en parkeerplaatsen alsmede de betonnen verhardingen rondom de vergistingstanks wordt eveneens geloosd op deze voorziening.

Het proceswater, water van de nooddouches en potentieel vervuild regenwater wat op de verharding komt bij losplaatsen wordt opgevangen en afgevoerd naar het bedrijfsriool. Deze waterstroom wordt via de bedrijfswaterzuivering deels hergebruikt binnen het productieproces. Het deel wat niet gebruikt wordt, wordt geloosd op het Lateraalkanaal. Figuur 36 is de waterbalans weergegeven.



Figuur 36 Waterschema VBL

Op basis van de berekeningen en massabalans van de installatie wordt een relatief geringe hoeveelheid water geloosd op het oppervlaktewater. Het ontvangende oppervlaktewater (Lateraalkanaal/Maas is dermate groot van omvang dat geen enkel effect op waterkwaliteit waar te nemen is. Het lozingsdebiet is ingeschat op $614 \text{ m}^3/\text{d}$, de maatgevende afvoer van het lateraalkanaal is $9 \text{ m}^3/\text{s}$ (ofwel ongeveer $778.000 \text{ m}^3/\text{d}$).

Voor de watervergunning zijn de AMB-toets, immissietoets en de MRA belangrijke onderdelen. Het uitvoeren van de Algemene Beoordelingsmethodiek (ABM) is een essentiële stap in het Nederlandse waterbeleid voor het bepalen van de waterbezwaarlijkheid van stoffen en mengsels. Door het uitvoeren van een immissietoets worden de effecten van een restlozing op het (water)milieu inzichtelijk gemaakt. Met het opstellen van een Milieurisicoanalyse (MRA) worden de risico's voor het nabijgelegen oppervlaktewater in kaart gebracht. Deze effectbeoordeling is gebaseerd op de ABM, de immissietoets en MRA en een expert judgement.

Voor de geplande lozing op het oppervlaktewater is zowel een immissietoets als een ABM-toets uitgevoerd voor het lozen van gereinigd proceswater op de Maas. De immissietoets en de ABM-toets zijn opgenomen in Bijlage 8. DE MRA is opgenomen in Bijlage 9. Voor meer details en achtergrondinformatie bij de voorliggende effectbeoordeling wordt verwezen naar de MRA, immissietoets en ABM-toets in de genoemde bijlagen.

Grondwaterstanden en stromingen

In de NRD werd invloed op grondwaterstanden en stromingen genoemd als een toetsingscriterium. Dit criterium werd aanvankelijk meegenomen om te beoordelen of het project nadelige effecten zou hebben op de hydrologische omstandigheden in het gebied. Het projectvoornemen heeft echter geen effecten op de grondwaterstanden en stromingen. Hierdoor is besloten dat toetsing aan dit specifieke criterium niet noodzakelijk is.

6.10.3.1 Grondwater- en oppervlaktekwaliteit

Door het initiatief wordt het grondwater niet beïnvloed. Er zijn geen ingrepen beneden de grondwaterstand (> 5 m-mv) voorzien. Ook zal geen bemaling of onttrekking van grondwater plaatsvinden en is ook geen infiltratie voorzien. Verder beschouwing van grondwaterkwaliteit of kwantiteit blijft buiten beschouwing. Het projectvoornemen voorziet dat een afvalwaterstroom vrijkomt. Deze processtroom wordt door een eigen bedrijfswaterzuiveringsinstallatie gezuiverd. De waterzuivering bestaat uit een flotatie unit, een Ultra Filter met omgekeerde osmose (UF/OO) en ionenwisselaar (IW).

Om de belasting met zwevende en colloïdale stoffen van navolgende procesonderdelen maximaal te reduceren is in het proces een flotatie-unit opgenomen. In een flotatie-unit worden de zwevende stoffen afscheidbaar gemaakt waarbij de gevormde drijfslag wordt afgescheiden en toegevoegd aan de drooglijnen van het digestaat. Omdat de navolgende processtappen (UF en RO) een verminderde werking/rendement hebben bij hogere temperaturen wordt een koeling geïnstalleerd. Hiermee wordt tevens gestuurd op een voldoende lage temperatuur voor de lozing van het gezuiverde water op het oppervlaktewater. De teruggewonnen warmte wordt nuttig hergebruikt in het proces. De UF is een filter welke voor de OO wordt geplaatst. In de UF worden de grotere moleculen uit het water verwijderd. Hiermee wordt de OO maximaal ontlast waardoor de standtijd van de OO membranen langer wordt en de reinigingsfrequentie ervan verlaagd. In een omgekeerde osmose wordt het water gefilterd met een kleinere doorlaat dan de UF. Hiermee worden nog kleinere moleculen uit het water verwijderd. Als laatste stap wordt na de OO een ionenwisselaar geïnstalleerd om eventueel aanwezige restionen nog te verwijderen.

Door deze zuiveringsstappen worden de verontreinigingen afdoende uit het afvalwater weggenomen zodat voldaan wordt aan de lozingseisen die RWS stelt (voor lozing op het Lateraal Kanaal). Op basis van kentallen zijn de lozingsconcentraties voor het water bepaald aan de hand waarvan de ABM-toets en immisietoets zijn uitgevoerd. In navolgende tabel zijn de uitgangspunten weergegeven.

Tabel 69 Uitgangspunten en parameters

Lozingsdebiet	m ³ /d	614
parameter	eenheid	Voorstel lozingsnorm
Temperatuur	°C	≤ 25
Zuurgraad (pH)	-/-	4,4 tot 6,8
Biologisch zuurstofverbruik (BZV ₅)	mg O ₂ /l	≤ 15
Chemisch zuurstofverbruik (CZV)	mg O ₂ /l	≤ 125
Stikstof (N-totaal)	mg/l	≤ 30
Ammonium-N	mg/l	≤ 7,5
Fosfor (P-totaal)	mg/l	≤ 2,0
Sulfaat (SO ₄ ²⁻)	mg/l	≤ 250
Chloride (Cl)	mg/l	≤ 250
Koper (Cu)	µg/l	≤ 50
Zink (Zn)	µg/l	≤ 200
E.Coli	kve/g	10
Enterococcen	kve/g	10
Oxytetracycline	µg/l	<RG (<5)
Doxycycline	µg/l	<RG (<5)
Flumequine	µg/l	<RG (<1)
Sporen van sulfiet reducerende Clostridia	kve/l	10
Bacteriofagen	kve/l	10

Voor het projectvoornemen is de ABM en immisietoets uitgevoerd. Uit het projectvoornemen volgt dat proceswater na zuivering wordt geloosd op het lateraalkanaal. De hoeveelheid water die geloosd wordt is ongeveer 614 m³/d. Bij een maatgevende afvoer in het lateraalkanaal van 9 m³/s is deze hoeveelheid te verwaarlozen. Uit de ABM-toets (tabel 70) volgt dat een restlozing van categorie A1, A2, A3, B1, B5, plaatsvindt.

Tabel 70 Resultaten ABM toets

Stof/component	ABM beoordeling	Aanduiding waterbezwaarlijkheid
Ammoniak	A2	giftig voor in water levende organismen; kan in acuatisch milieu op lange termijn schadelijke effecten veroorzaken
Uitvlokingsmiddel / citroenzuur monohydraat	B5	weinig schadelijk voor in water levende organismen
Antifoam BTX53 / Octyl alcohol	A1	stof niet snel afbreekbaar, zeer giftig voor in water levende organismen; kan in acuatisch milieu op lange termijn schadelijke effecten veroorzaken
Natrium hypochloriet	B1	zeer giftig voor in water levende organismen
Ammoniumsulfaat	A3	schadelijk voor in water levende organismen; kan in acuatisch milieu op lange termijn schadelijke effecten veroorzaken
Ureum	B5	weinig schadelijk voor in water levende organismen

Naar aanleiding van de uitkomsten van de ABM-toets is de immissietoets uitgevoerd. Uit deze toets volgt dat voor alle componenten de lozing op het Lateraalkanaal voldoet. Het nemen van verdere maatregelen ten aanzien van het te lozen water is dan ook niet noodzakelijk.

Tabel 71 Immissieberekening waterlozingswater

Component	Concentratie in lozingswater	Resultaat immissieberekening
Ammonium	750 µg/l	Lozing voldoet
Chloride	250 mg/l	Lozing voldoet
Fosfaat	2,0 mg/l	Lozing voldoet
Koper	50 µg/l	Lozing voldoet
Stikstof	30 mg/l	Lozing voldoet
Sulfaat	250 mg/l	Lozing voldoet
Zink	200 µg/l	Lozing voldoet
Nikkel	1 µg/l	Lozing voldoet
Chroom	2 µg/l	Lozing voldoet

In Tabel 72 wordt de wijze van de effectbeoordeling voor invloed op het oppervlaktewater beschreven. Gezien de te verwachte hoeveelheid te lozen water en het een groot ontvangend waterlichaam is deze hoeveelheid niet significant. De effectscore laat zien of de lozing een positieve of negatieve invloed op de oppervlaktewaterkwaliteit heeft.

Tabel 72 Wijze van effectbeoordeling Invloed op oppervlaktewaterkwaliteit

Score	Wanneer toegekend?
+++	De beoogde bio-energie faciliteit leidt tot een aanzienlijke verbetering van de oppervlaktewaterkwaliteit ten opzichte van de referentiesituatie, doordat aanwezige verontreinigingen worden gesaneerd en het uitvoerig reinigen van al het proceswater. Bestaande kwaliteitsnormen verbeteren en er wordt een bijdrage geleverd aan de Kaderrichtlijn Water.
++	De beoogde bio-energie faciliteit leidt tot een aanzienlijke verbetering van de oppervlaktewaterkwaliteit ten opzichte van de referentiesituatie, door het uitvoerig reinigen van al het proceswater. Bestaande kwaliteitsnormen blijven gehandhaafd of verbeteren en er wordt een bijdrage geleverd aan de Kaderrichtlijn Water.
+	De beoogde bio-energie faciliteit leidt tot een beperkte verbetering van de oppervlaktewaterkwaliteit ten opzichte van de referentiesituatie. Bestaande kwaliteitsnormen blijven gehandhaafd of verbeteren beperkt.
0	De beoogde bio-energie faciliteit leidt niet tot een waarneembare veranderingen in de grond- en oppervlaktewaterkwaliteit ten opzichte van de referentiesituatie.
-	De beoogde bio-energie faciliteit leidt tot een beperkt hogere kans op aantasting van de oppervlaktewaterkwaliteit ten opzichte van de referentiesituatie maar deze aantasting leidt niet tot normoverschrijding.
--	De beoogde bio-energie faciliteit leidt tot een hogere kans op aantasting van de oppervlaktewaterkwaliteit ten opzichte van de referentiesituatie. Hierbij is een kleine kans op normoverschrijding, waardoor geen sprake meer is van een uitstekende kwaliteit.
---	De bio-energie faciliteit leidt tot een hogere kans op aantasting van de oppervlaktewaterkwaliteit ten opzichte van de referentiesituatie. Hierbij is een reële kans op normoverschrijding.

Effectbeschrijving van de beoogde bio-energie faciliteit

Voor de beoordeling van het effect worden de resultaten van de ABM-toets én immissietoets beschouwd. Door de beoogde faciliteit wordt water geloosd op Lateraalkanaal. Deze lozing is er momenteel niet. De waterkwaliteit van het te lozen water voldoet aan de lozingseisen en heeft daarmee in het kader van de KRWV geen invloed op de waterkwaliteit of ecologische toestand. De omvang van de lozing is gering te noemen ten opzichte van het te ontvangen water waardoor de kwaliteit van het ontvangende water niet zal beïnvloed. Door de uitgebreide waterzuivering die voorafgaat aan de lozing zijn ook geen zwevende delen meer aanwezig in het te lozen water waardoor de kans op vertroebeling door de lozing uit te sluiten is. De temperatuur van het te lozen water ligt beneden de 25 graden waardoor mede gezien de geringe hoeveelheid te lozen water geen invloed van temperatuur op het te ontvangen water te verwachten is.

Effectbeoordeling van de beoogde bio-energie faciliteit

Het uiteindelijke effect van de lozing op het oppervlaktewater is te verwaarlozen. Voor de effectbeoordeling gaan we uit van een klein negatief effect aangezien momenteel geen lozing op het oppervlaktewater plaatsvindt en ten gevolge van het project dit wel het geval zal zijn. Gezien de geringe omvang van de lozing kan geen positief of negatief effect op de waterkwaliteit bepaald worden. Omdat een geringe hoeveelheid water wordt geloosd wordt een scoring van – toegekend.

Effectbeschrijving en -beoordeling van alternatieven en varianten

Alternatief ontwaterd digestaat als meststof

Bij het alternatief waarbij het digestaat niet gedroogd wordt en vervolgens geen korreling (pelletiseren) plaatsvindt komt minder water vrij wat gezuiverd moet worden. Wanneer het drogen achterwege blijft neemt het debiet van het te lozen water af van ongeveer 614 m³/d naar 285 m³/d. Het water wat vrijkomt wordt door de waterzuivering gezuiverd en daarna geloosd. Wat betreft de waterkwaliteit zal geen verandering in het te lozen water plaatsvinden. Bij dit alternatief zal dus enkel de hoeveelheid te lozen water afnemen.

Ten opzichte van het projectvoornemen zal dezelfde kwaliteit van water wordt geloosd waardoor in de score een neutraal effect (0) wordt toegekend.

Variant afvalwaterbehandeling (biologische waterzuivering)

In het geval dat niet voor de chemisch fysische waterzuivering met flotatie unit, UF, RO en ionenwisselaar wordt gekozen maar voor een biologische waterzuivering heeft dit direct invloed op de te lozen water. De biologische zuivering zuivert het water maar in het algemeen levert het geen loosbaar water op. In het water zijn nog te hoge concentraties van verschillende stoffen aanwezig waardoor nog een extra zuiveringsstap noodzakelijk is. Door toevoeging van een ultrafilter kan dit wel behaald worden. Echter de bedrijfszekerheid van de biologische filter is geringer dan de chemisch-fysische waterzuivering. Met name fluctuaties in concentraties kan een grote invloed hebben op de werking van de biologische zuivering. Ten aanzien van het te lozen hoeveelheid water én de kwaliteit van het te lozen water zal geen verschil aanwezig zijn.

Het rendement en de bedrijfszekerheid van de biologische waterzuivering is geringer dan de chemisch fysische zuivering die in het plan voornemen zit. De te behalen concentraties van te lozen stoffen is bij de biologische zuivering hoger dan bij de chemisch-fysische waterzuivering. De Biologische zuivering met een UF wordt gezien als een BBT-techniek. De zuivering met OO en IW wordt gezien als een BBT+ techniek. De waterzuivering in het projectvoornemen gaat een stap verder dan de BBT+ techniek. Vandaar dat het effect van de wijze van afvalwaterbehandeling met biologische waterzuivering een score van (-) wordt toegekend.

Op overige alternatieve en varianten zijn ten aanzien van het aspect water geen effecten van toepassing.

6.10.3.2 Oppervlaktewaterkwantiteit

Onderzoeksmethode en wijze van beoordeling

Op basis van de berekeningen en massabalans van de installatie wordt een relatief geringe hoeveelheid water geloosd op het oppervlaktewater. Het lozingsdebiet is ingeschat op 614 m³/d, terwijl de maatgevende afvoer van het lateraalkanaal 9 m³/s (ofwel ongeveer 778.000 m³/d) is. Het ontvangende oppervlaktewater (Lateraalkanaal/Maas) is dermate groot van omvang dat geen enkel effect op oppervlaktewaterkwantiteit waar te nemen is.

Tabel 73 Wijze van effectbeoordeling Invloed op oppervlaktewaterkwantiteit

Score	Wanneer toegekend?
+++	n.v.t.
++	n.v.t.
+	n.v.t.
0	De ontwikkeling van VBL heeft geen significante gevolgen voor het oppervlaktewatersysteem in de omgeving. De voorgenomen ontwikkeling van VBL leidt niet tot waarneembare veranderingen in de waterstanden op het Lateraalkanaal
-	De ontwikkeling van VBL heeft een gering gevolg voor het oppervlaktewatersysteem in de omgeving. De voorgenomen ontwikkeling van VBL leidt tot kleine waarneembare veranderingen in de waterstanden op het Lateraalkanaal
--	De ontwikkeling van VBL heeft een significant gevolg voor het oppervlaktewatersysteem in de omgeving. De voorgenomen ontwikkeling van VBL leidt tot waarneembare veranderingen in de waterstanden op het Lateraalkanaal
---	De ontwikkeling van VBL heeft een groot significant gevolg voor het oppervlaktewatersysteem in de omgeving. De voorgenomen ontwikkeling van VBL leidt tot grote waarneembare veranderingen in de waterstanden op het Lateraalkanaal

De score voor invloed op oppervlaktewaterkwantiteit kan enkel neutraal of negatief zijn aangezien de referentie geen lozing voorziet en het projectvoornemen wel.

Effectbeschrijving van de beoogde bio-energie faciliteit

Op basis van het te lozen debiet in relatie tot het ontvangende water is gering. Het ontvangende water is groot van omvang. Gezien het te lozen debiet en de stroming die in het lateraalkanaal aanwezig is, is geen invloed op de waterstand van het kanaal te verwachten. Effecten zijn niet vast te stellen.

Effectbeoordeling van de beoogde bio-energie faciliteit

Aangezien geen veranderingen in waterstand zijn waar te nemen ten gevolge van de lozing heeft het geen gevolg voor de waterstand waarmee een neutrale score (0) wordt behaald.

6.10.4 Samenvattende effectbeoordeling

Op basis van de voorgaande effectbeschrijving en -beoordeling van de beoogde bio-energie faciliteit ten opzichte van de referentiesituatie kan de volgende samenvattende milieubeoordeling voor het thema water worden opgesteld:

Tabel 74 Effectbeoordeling project water

Beoordelingscriterium	Referentiesituatie	Effectscore project
Grondwater- en oppervlaktekwaliteit	0	-
Oppervlaktewaterkwantiteit	0	0

Tabel 75 Samenvattende effectbeoordeling alternatieven en varianten

Beoordelingscriterium	Alternatief ontwaterd digestaat als meststof	Variant afvalwaterbehandeling (biologische waterzuivering)
Grondwater- en oppervlaktekwaliteit	0	-

Conclusie

De variant om het digestaat niet te drogen scoort licht positief ten aanzien van waterkwaliteit. Deze score is gebaseerd op het feit dat bij deze variant een geringere hoeveelheid water wordt geloosd op het Lateraal Kanaal. De variant voor de biologische waterzuivering scoort slechter dan het projectvoornemen aangezien de concentraties in het lozingswater hoger zijn dan bij het projectvoornemen. Daarnaast is de werking van de biologische zuivering minder bedrijfszeker. De biologische zuivering scoort dan ook slechter dan het projectvoornemen.

Ten aanzien van de waterkwantiteit is geen effect toe te kennen aangezien de hoeveelheid water die geloosd wordt ten opzichte van de omvang van het waterlichaam geheel te verwaarlozen is.

6.11 Energie en circulariteit

6.11.1 Huidige situatie

6.11.1.1 Energieverbruik

Op dit moment is het projectgebied braakliggend, waardoor er geen activiteiten plaatsvinden en er dus ook geen elektriciteit of aardgas wordt verbruikt.

6.11.1.2 Energieproductie

Momenteel zijn er geen activiteiten in het projectgebied en wordt er ook geen (duurzame) energie opgewekt.

6.11.2 Referentiesituatie

De referentiesituatie betreft een braakliggend terrein waar op dit moment geen activiteiten plaatsvinden en er geen elektriciteit of aardgas wordt verbruikt. Ook wordt er geen (duurzame) energie opgewekt op het terrein, en er zijn geen autonome ontwikkelingen van invloed op dit thema.

6.11.3 Effectbeschrijving en -beoordeling

6.11.3.1 Energieverbruik

In Tabel 76 wordt de wijze van effectbeoordeling van invloed op energieverbruik weergegeven. De scores worden toegekend op basis van de verandering in energieverbruik ten opzichte van de referentiesituatie. Hieronder volgt een uitleg van de verschillende scores en wanneer ze worden toegekend.

Tabel 76 Wijze van effectbeoordeling Invloed op energieverbruik

Score	Wanneer toegekend?
+++	n.v.t.
++	n.v.t.
+	n.v.t.
0	Energieverbruik neemt niet of zeer beperkt toe ten opzichte van de referentiesituatie (0 - 100.000 MWh/jaar)
-	Energieverbruik neemt licht toe ten opzichte van de referentiesituatie (100.000 -200.000 MWh/jaar)
-	Energieverbruik neemt toe ten opzichte van de referentiesituatie (200.000-300.000 MWh/jaar)
-	Energieverbruik neemt zeer sterk toe ten opzichte van de referentiesituatie (>300.000 MWh/jaar)

Effectbeschrijving van de beoogde bio-energie faciliteit

Om dierlijke mest met co-producten te verwerken en biogas te produceren en op te waarderen tot groen gas is energie nodig. Deze energie wordt gebruikt tijdens verschillende processen, zoals bijvoorbeeld het mengen van mest met co-producten, de vergisting van de mest om biogas te produceren, en het zuiveren en opwaarderen van

dit biogas tot groen gas. Daarnaast is er energie nodig voor de verwerking (droging) van het overgebleven digestaat tot korrels, die kunnen worden gebruikt als meststof. De belangrijkste energieverbruikers zijn het transport, het gebruik van energie, warmte en de energieproductie. Onderstaand wordt op elk van deze aspecten ingegaan.

Transport

Voor het energieverbruik bij transport zijn de doorzet, het aantal en type vrachtwagens en de gereden afstand van belang. In de onderstaande tabel zijn de uitgangspunten weergegeven.

Bij de transportafstand voor dierlijke mest is ervan uitgegaan dat alle mest uit de regio wordt betrokken. Hierbij is rekening gehouden met een transportafstand van maximaal 50 kilometer. Voor de co-producten wordt een ruimere regio aangehouden, waarbij een transportafstand van 150 km wordt aangenomen. Het totale energieverbruik door transport is op basis hiervan berekend op 17.937 MW/jaar.

Tabel 77 Uitgangspunten energieverbruik transport

	<i>Omschrijving</i>	<i>Hoeveelheid</i>
Doorzet	Aanvoer	750.000 ton/jaar
	Chemicaliën	16.195 ton/jaar
	Afvoer	463.241 ton/jaar
	Totaal	1.229.436 ton/jaar
Vrachtwagens		37.037 aantal/jaar
Transportafstand	mest	50 km
	overig	150 km
Dieselvebruik		0,4 l/km of 36 MJ/l
Energieverbruik	Mest	2.143 MWh/jaar
	Overig	15.794 MWh/jaar
	Totaal	17.937 MWh/jaar

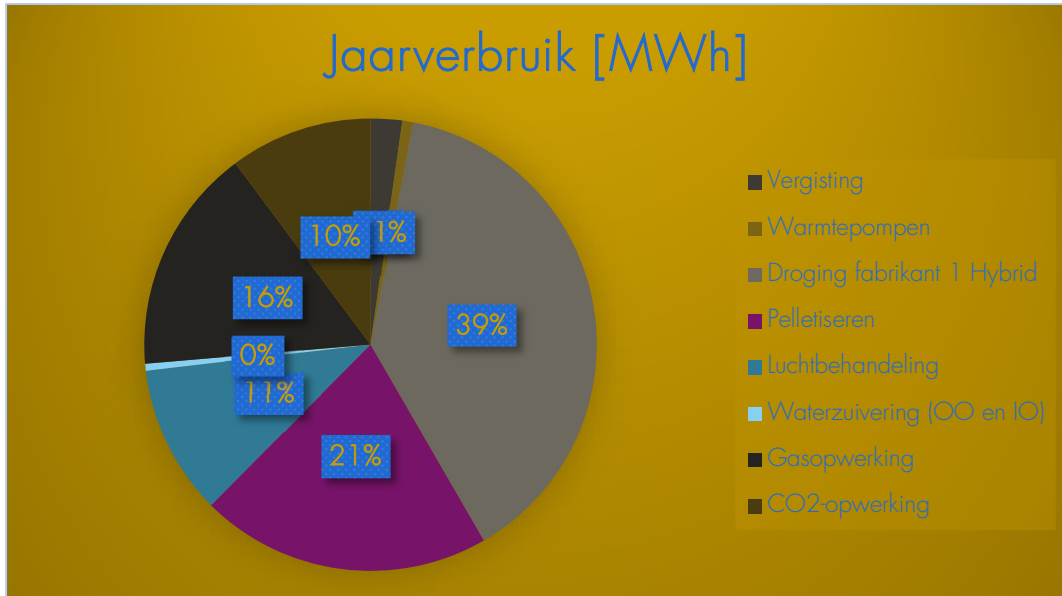
Gebruik energie

Bij het verbruik van elektriciteit is onderscheid gemaakt tussen verschillende onderdelen in het productieproces, waaronder vergisting, warmtepompen, droging, pelletiseren, luchtbehandeling, waterzuivering, gasopwekking en CO₂-opwekking. Ook de inzet van de shovel is hierbij inbegrepen. In de onderstaande tabel zijn het geïnstalleerde vermogen en het jaarlijkse verbruik van de verschillende onderdelen weergegeven.

Tabel 78 Geïnstalleerd vermogen en jaarverbruik

<i>Procesonderdeel</i>	<i>Geïnstalleerd vermogen [kW]</i>	<i>Nominaal vermogen [kW]</i>	<i>Jaarverbruik [MWh]</i>
Vergisting	254	203	1.780
Warmtepompen	89	71	624
Droging fabrikant 1 Hybrid	4395	3.516	30.802
Pelletiseren	2363	1.891	16.561
Luchtbehandeling	1218	974	8.536
Waterzuivering (OO en IO)	54,4	44	381
Gasopwerking	1836	1.469	12.867
CO ₂ -opwerking	1160	928	8.129
Totaal	11.370	9.096	79.680
mobile werktuigen	[kW]	[kW]	[MWh]
shovel	250	92	808

De bio-energie faciliteit verbruikt in totaal 79.680 MWh aan energie per jaar. Het grootste deel van dit energieverbruik (circa 40%) wordt veroorzaakt door de droging van het digestaat. In de onderstaande Figuur 37 wordt de verdeling van het totale energieverbruik over de verschillende installatieonderdelen weergegeven.



Figuur 37 Jaarverbruik per onderdeel

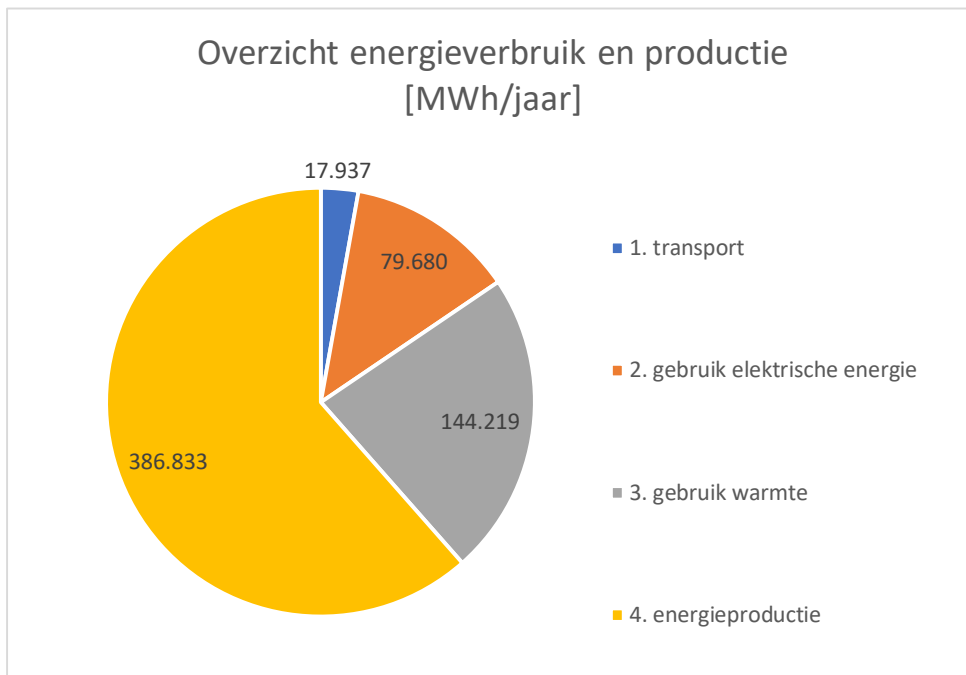
Gebruik warmte

Naast het elektrisch vermogen heeft de installatie ook warmte nodig. Deze wordt gebruikt tijdens het vergistingsproces om de vergistingstanks op temperatuur te houden en bij de droging van het digestaat. In Tabel 79 wordt het warmtegebruik op jaarbasis weergegeven.

Tabel 79 Gebruik warmte

Procesonderdeel	Nominaal vermogen [MWth]	Jaarverbruik [MWth]
Vergisting	5,1	44.997
Droging (door gebruik biogas)	11,3	99.222
TOTAAL		144.219

In Figuur 38 wordt het jaarlijkse energieverbruik en de energieproductie voor de installatie bij VBL weergegeven. Hierdoor ontstaat een visuele weergave van de verhouding tussen het verbruik en de productie van energie gedurende het jaar.



Figuur 38 Overzicht energieverbruik en productie

Effectbeoordeling van de beoogde bio-energie faciliteit

Voor de effectbeoordeling van het energieverbruik wordt getoetst aan de referentiesituatie, waarin geen energieverbruik plaatsvindt. Daarom kunnen er alleen neutrale of negatieve scores worden toegekend. Een neutrale score betekent dat het energieverbruik min of meer gelijk blijft aan de referentiesituatie. Bij negatieve scores neemt het energieverbruik licht, matig of sterk toe in vergelijking met de referentiesituatie.

Het energieverbruik voor het projectvoornemen neemt toe ten opzichte van de huidige situatie. Dit komt doordat de locatie momenteel braakliggend is en er geen energieverbruik plaatsvindt, noch duurzame energie wordt opgewekt. Door het project wordt echter wel energieverbruik gegenereerd, in totaal ongeveer 242.643 MWh/jaar. Op basis van Tabel 76 resulteert dit in een negatieve score (-) voor het criterium energieverbruik.

Effectbeschrijving en -beoordeling alternatieven en varianten

Naast het energieverbruik van het projectvoornemen is ook het energieverbruik van de verschillende alternatieven en varianten berekend. Hierdoor is goed inzicht verkregen in de potentiële impact van elk alternatief en elke variant op het energieverbruik binnen het project. Dit proces heeft als basis gediend voor het maken van weloverwogen keuzes en het identificeren van de meest efficiënte en duurzame oplossingen voor de bio-energie faciliteit.

In onderstaande Tabel 80 en Tabel 81 worden de resultaten met betrekking tot energieverbruik van het projectvoornemen, evenals de alternatieven en varianten, weergegeven.

Tabel 80 Energieverbruik (MWh) alternatieven en varianten

Variant	Eenheid	Beoogde bio-faciliteit: standaard 50% mest en 50% coproducten	alternatief vergistingsmenu: 0% mest	alternatief vergistingsmenu: 100% mest	alternatief ontwaterd digestaat als meststof	variant gemengde logistiek met schip	variant warmte en elektriciteitsvoorziening	variant LNG productie
Energie		*	+	+	+	+	+	+
Transport	MWe	17.937	17.937	17.937	19.194	17.400	17.937	18.516
Proces	MWe	79.680	79.680	79.680	48.716	79.680	79.680	88.960
Mobiele werktuigen	MWe	808	808	808	1.407	884	808	808
Warmte vergisting	MWth	44.997	44.997	44.997	44.997	44.997	44.997	44.997
Warmte (gebruik biogas)	MWth	99.222	99.222	99.222	0	99.222	25.074.768	99.222
Totaal energieverbruik	MWh	242.643	242.643	242.643	114.314	242.183	25.218.189	252.502

Tabel 81 Energieverbruik (MWh) alternatieven en varianten

Variant	eenheid	variant milieu en techniek : droging					variant milieu en techniek : luchtbehandeling			variant milieu en techniek: afvalwater behandeling
		fabrikant 1 Conv	fabrikant 1 Electr	fabrikant 1 Hybrid	fabrikant 2 combi	fabrikant 3 Electr	biofilter	biologische wasser	SCNR	MBR+ OO
energie										
transport	MWe	17.937	17.937	17.937	17.937	17.937	17.937	17.937	17.937	17.937
proces	MWe	67.456	193.126	79.680	59.901	130.382	73.597	72.370	79.680	80.174
Mobiele werktuigen	MWe	808	808	808	808	808	808	808	808	808
Warmte vergisting	MWth	44.997	44.997	44.997	44.997	44.997	44.997	44.997	44.997	44.997
Warmte (gebruik biogas)	MWth	201.590	0	99.222	131.473	0	99.222	99.222	99.222	99.222
Totaal energieverbruik	MWh	332.788	256.868	242.643	255.116	194.124	236.560	235.334	242.643	243.138

Op basis van de resultaten is aan elk alternatief en variant een score toegekend voor het energieverbruik ten opzichte van de referentiesituatie. Een hoger energieverbruik resulteert in een meer negatieve score. Door deze scores vervolgens onderling te vergelijken, wordt inzichtelijk gemaakt welke alternatieven en varianten de meest positieve impact hebben op het energieverbruik en waar er wellicht mogelijkheden of kansen liggen om het energieverbruik te verminderen of efficiënter te maken.

Alternatief vergistingsmenu

Het energieverbruik van het vergistingsproces wordt niet beïnvloed door het type vergistingsmenu. In beide gevallen zal het totale energieverbruik naar verwachting 242.643 MWh per jaar zijn. Voor dit onderdeel zijn naast het projectvoornemen twee alternatieven beoordeeld. In de eerste situatie wordt organisch materiaal met 0% dierlijke mest verwerkt, wat resulteert in een vergistingsstelsel dat volledig bestaat uit organische materialen met uitzondering van mest. In de tweede situatie wordt 100% dierlijke mest verwerkt, waardoor het vergistingsstelsel uitsluitend dierlijke mest gebruikt. Het totale energieverbruik van het vergistingsproces blijft onveranderd, ongeacht de samenstelling van het vergistingsmateriaal.

Alternatief ontwaterd digestaat als meststof

Uit Tabel 81 blijkt dat het alternatief om geen droging en pelletisering uit te voeren resulteert in meer dan een halvering van het energieverbruik per jaar: 114.314 MWh in plaats van 242.643 MWh (-53%). Hierdoor presteert de variant beter dan het projectvoornemen in termen van energieverbruik. Echter, in vergelijking met de referentiesituatie neemt het energieverbruik nog steeds toe, zij het in veel mindere mate, waardoor een licht negatieve score wordt toegekend aan dit alternatief (effectscore '-' in plaats van '-'). De totale energieconsumptie blijft echter ook bij dit alternatief wezenlijk hoger dan die in de referentiesituatie. Dit onderstreept de noodzaak om het energieverbruik te monitoren en kritisch te beoordelen of energiebesparende maatregelen kunnen worden genomen om het energieverbruik te minimaliseren en de duurzaamheid van het project te optimaliseren. Dit onderdeel zal daarom aan het concept evaluatieprogramma (zie paragraaf 10.3.3 van het MER) worden toegevoegd.

Variant gemengde logistiek met schip

De variant om aan- en afvoer deels per schip te laten plaatsvinden heeft weinig effect op het energieverbruik in vergelijking met het projectvoornemen. Deze variant heeft enkel invloed op het energieverbruik bij het gedeelte transport. Dat deel is marginaal (17.937 MWh/jr) ten opzichte van het totale energieverbruik (242.643 MWh/jr). Dit is ongeveer 7% van het totaal verbruik. Hoewel er geen significante verandering is ten opzichte van het projectvoornemen, neemt het energieverbruik in vergelijking met de referentiesituatie wel toe. Dit resulteert in een sterk negatieve score (-) voor dit alternatief, wat aangeeft dat het energieverbruik toeneemt ten opzichte van de referentiesituatie.

Variant warmte en elektriciteitsvoorziening

In de variant voor warmte- en elektriciteitsvoorziening wordt de benodigde energie en warmte opgewekt door het eigen geproduceerde biogas. Echter, de productie van warmte vergt aanzienlijk veel energie, ongeveer 25.074.768 MWh/jaar. Deze energievraag overstijgt de energieproductie die door de beoogde bio-installatie jaarlijks wordt gegenereerd (386.833 MWh/jr). Deze toename in energieverbruik resulteert in een negatieve score ten opzichte van het projectvoornemen. De variant scoort ten opzichte van de referentiesituatie sterk negatief (- -).

Deze variant belicht de uitdagingen rondom het evenwicht tussen energieproductie en -verbruik. Ondanks dat het gebruik van eigen geproduceerd biogas een duurzame energiebron is, kan het hoge energieverbruik bij de productie van warmte leiden tot ongunstige resultaten op het gebied van energie-efficiëntie, duurzaamheid en stikstofemissie.

Variant LNG-productie (vloeibaar gas)

In de variant met LNG (vloeibaar gas) wordt het groengas verder opgewaardeerd tot LNG. Tijdens dit proces wordt energie verbruikt, voornamelijk door compressoren, wat resulteert in een totaal energieverbruik van ongeveer 252.502 MWh/jr. Bovendien moet LNG per vrachtwagen worden afgevoerd, wat ook energieverbruik met zich meebrengt. Als gevolg hiervan is het energieverbruik hoger dan bij het projectvoornemen, met een extra verbruik van ongeveer 10 MWh/jr. In vergelijking met de referentiesituatie neemt het energieverbruik toe, wat heeft geleid tot een score van (-).

Variant type vergisting

Vergisting is doorgaans een gesloten systeem en heeft direct geen effect op het energieverbruik. Ondanks dat mesofiele vergisting meer tijd in beslag kan nemen en thermofiele vergisting sneller verloopt, is het totale energieverbruik tussen deze twee methoden gelijk. Thermofiele vergisting vereist doorgaans een hoger energieverbruik per tijdseenheid vanwege de hogere temperaturen die nodig zijn, maar dit wordt gecompenseerd door de kortere duur van het proces. Aan de andere kant kan mesofiele vergisting een lager energieverbruik per tijdseenheid hebben, maar vanwege de langere procesduur kan het totale energieverbruik vergelijkbaar zijn met dat van thermofiele vergisting.

Hoewel mesofiele en thermofiele vergisting verschillende proceskenmerken hebben, kan het totale energieverbruik tussen beide methoden gelijk zijn. Dit komt omdat ze elk hun eigen balans hebben tussen procesduur en energie-efficiëntie. Omdat ten opzichte van de referentiesituatie sprake is van een toename van energieverbruik, is ook voor deze variant een negatief effect toegekend (-).

Variant type droging

Bij de variant van type droging zijn vier verschillende type drogers vergeleken: een conventionele droger, een elektrische droger, een hybridedroger van fabrikant 1, een combi droger van fabrikant 2 en een volledig elektrische droger van fabrikant 3. Deze drogers verschillen onder andere in energieverbruik, hergebruik en warmteterugwinning.

In onderstaande Tabel 82 zijn de energieverbruiken per droger weergegeven.

Tabel 82 Energieverbruiken per droger

Type droger	Energieverbruik (MWh/jr)	Score
Fabrikant 1 Conventionele droger	332.788	- - -
Fabrikant 1 Elektrische droger	256.868	- -
Fabrikant 1 Hybride droger	242.643	- -
Fabrikant 2 Hybride droger	255.116	- -
Fabrikant 3 Elektrische droger	194.124	-

Het projectvoornemen gaat uit van een hybride droger van fabrikant 1. Uit de vergelijking blijkt dat de conventionele, elektrische en combi drogers meer energie verbruiken dan de hybride van fabrikant 1. Enkel de elektrische droger van fabrikant 3 verbruikt in totaal minder energie. Echter, de energievraag van deze droger (proces) ligt significant hoger dan die van het projectvoornemen (tabel 68, 130.382 MWh/jaar versus 67.456 MWh/jaar). Bovendien is deze droger nog nooit op grote schaal toegepast in deze sector en vereist het meer onderhoud dan de hybride droger van het projectvoornemen.

Ten opzichte van de referentiesituatie neemt het energieverbruik in alle gevallen toe. Met uitzondering van de elektrische droger van fabrikant 3, die een licht negatieve score (-) behaalt, scoren alle andere drogers (- -). Dit betekent dat het energieverbruik in alle gevallen toeneemt, zij het in verschillende mate.

Variant type luchtbehandeling

Voor de variant luchtbehandeling zijn ten opzichte van het projectvoornemen met stoffilter, twee methoden overwogen; een biofilter en een biologische wasser. Bij het vergelijken van het onderlinge energieverbruik blijkt dat de biofilter het meeste energie verbruikt, terwijl de biologische wasser een iets lager energieverbruik heeft. In onderstaande Tabel 83 zijn de energieverbruiken van de verschillende luchtbehandelingstechnieken opgenomen.

Tabel 83 Energieverbruik per type luchtbehandeling

Techniek luchtbehandeling	Energieverbruik (MWh/jr)	Score
Biofilter	236.560	- -
Biologische wasser	235.334	- -

Ten opzichte van de referentiesituatie is aan alle varianten een negatief effect (- -), vanwege hun hogere energieverbruik.

Daarnaast is separaat een SCNR nader beschouwd op energieverbruik. Zowel de SCR als een SCNR maken geen onderdeel uit van de luchtbehandeling maar verwijderen wel NO_x. Door de SCNR neemt het energieverbruik ten opzichte van een SCR licht toe naar 242.730 MWh/jr.

Variant type afvalwaterbehandeling

Het projectvoornemen gaat uit getrappt waterzuiveringssysteem dat bestaat uit verschillende processtappen:

1. Buffertank
2. DAF-unit (Dissolved Air Flotation)
3. UF (Ultra Filtratie)
4. OO (Omgekeerde Osmose)
5. Ionen wisselaar (IEX Ion EXchange)
6. Buffertank

In aanvulling op het planvoornemen is een variant met een biologische waterzuivering overwogen. Bij deze techniek worden de waterstromen door de biologische membraanreactor en ultrafiltratie geleid. Hierdoor kan de DAF unit, omgekeerde osmose en ionenwisselaar achterwege blijven. Dit resulteert wel in een iets hoger energieverbruik van 495 MWh/jr .

Beide waterzuiveringstechnieken verbruiken echter meer energie dan wat momenteel in de referentiesituatie wordt gebruikt, wat resulteert in een score van (-) voor beide opties.

Samenvatting

Voor het energieverbruik scoren de digestaat afvoer, en de inzet van de droger van fabrikant 3 positiever dan het projectvoornemen. Bij het alternatief digestaat afvoer wordt dit veroorzaakt door het niet drogen van het digestaat. Bij de variant droging is de droger van fabrikant 3 wat betreft energieverbruik het meest gunstig. Echter de energievraag is significant hoger dan welke ander droger dan ook. Bovendien is deze droger nog nooit op grote schaal in dit type industrie ingezet. Het VKA betreft zowel drogen als afvoer van digestaat waardoor een beter resultaat ten aanzien van energieverbruik kan worden behaald ten opzichte van het projectvoornemen.

Bij het energieverbruik scoren enkele varianten zeer negatief. Bij productie van eigen energie door een WKK wordt een groot deel van het biogas gebruikt voor opwekking van energie en warmte. Ook de conventionele droger zorgt voor een hoger energiegebruik dan het projectvoornemen waardoor de score sterk negatief is. In onderstaande tabel zijn naast het energieverbruik ook de scores weergegeven. Bij een hoger energieverbruik wordt een meer negatieve score toebedeeld waarbij de staffeling zoals weergegeven in Tabel 84 is aangehouden.

Tabel 84 Energie verbruik en score

Variant	eenheid	Beoogde bio-faciliteit: 50% mest en 50% co-producten	alternatief vergistingsmenu: 0% mest	alternatief vergistingsmenu: 100% mest	alternatief ontwaterd digestaat als meststof	variant gemengde logistiek met schip	variant warmte en elektriciteitsvoorziening	variant LNG productie
energie	0	*	+	+	+	+	+	+
Totaal energie verbruik	MWh/jaar	242.643	242.643	242.643	114.314	242.183	25.218.189	252.502
score energie verbruik		--	--	--	-	--	---	--

variant	eenheid	variant milieu en techniek : droging					variant milieu en techniek : luchtbehandeling			variant milieu en techniek: afvalwater behandeling
		fabrikant 1 Conv	fabrikant 1 Electr	fabrikant 1 Hybrid	fabrikant 2 combi	fabrikant 3 Electr	biofilter	biologische wasser	SCNR	
energie										
Totaal energieverbruik	MWh/jaar	332.788	256.868	242.643	255.116	194.124	236.560	235.334	242.643	243.138
Score energieverbruik		---	--	--	--	-	--	--	--	--

6.11.3.2 Energieproductie en energiebalans

Onderzoeksmethode en wijze van beoordeling

Zoals in de vorige paragraaf is aangegeven is voor het productieproces energie benodigd. Maar er wordt ook energie geproduceerd. De energieproductie die wordt beschouwd, is het resultaat van de opbrengst minus het interne verbruik van het geproduceerde biogas na opwaardering tot groengas. De installatie heeft duidelijk als doel groen gas te produceren. In totaal wordt 44 Mm³ groen gas per jaar geproduceerd en aan het gasnetwerk geleverd.

De verwachte energieproductie van groen gas bedraagt 44 Mm³/jaar. Groen gas heeft een calorische waarde van 31,65 MJ/Nm³, wat betekent dat bij de verbranding van één kubieke meter groen gas deze hoeveelheid energie vrijkomt. Met deze calorische waarde kan worden berekend dat de verwachte energieproductie van groen gas in deze installatie neerkomt op 386.833 MWh/jaar.

Voor de beoordeling van de effecten op energieproductie kunnen enkel neutrale of positieve scores worden toegekend. Dit komt doordat er in de referentiesituatie geen energieproductie plaatsvindt, waardoor er geen afname van biogasproductie kan plaatsvinden.

In Tabel 85 wordt de wijze van effectbeoordeling van invloed op energieproductie weergegeven. De scores worden toegekend op basis van de verandering in energieproductie ten opzichte van de referentiesituatie. Hieronder volgt een uitleg van de verschillende scores en wanneer ze worden toegekend.

Tabel 85 Wijze van effectbeoordeling Invloed op energieproductie

Score	Wanneer toegekend?
+++	Productie biogas (duurzame energie) neemt fors toe t.o.v. de referentiesituatie (>300.000 MWh/jaar)
++	Productie biogas (duurzame energie) neemt toe t.o.v. de referentiesituatie (200.000 -300.000 MWh/jaar)
+	Productie biogas (duurzame energie) neemt licht toe t.o.v. de referentiesituatie (100.000-200.000 MWh/jaar)
0	Productie biogas (duurzame energie) neemt niet of zeer beperkt toe t.o.v. de referentiesituatie (0 -100.000 MWh/jaar)
-	n.v.t.
--	n.v.t.
---	n.v.t.

Daarnaast is het nuttig om te weten in hoeverre de energieproductie opweegt tegen het energieverbruik. Derhalve is een extra criterium toegevoegd dat de energiebalans weergeeft.

Tabel 86 Wijze van effectbeoordeling Invloed op energiebalans

Score	Wanneer toegekend?
+++	Productie biogas (duurzame energie) is substantieel hoger dan energieverbruik (>300.000 MWh)
++	Productie biogas (duurzame energie) is hoger dan energieverbruik (200.000 -300.000 MWh)
+	Productie biogas (duurzame energie) is beperkt hoger dan energieverbruik (100.000-200.000 MWh)
0	Geen toevoeging productie biogas (duurzame energie) t.o.v. de referentiesituatie (-100.000 +100.000 MWh)
-	Productie biogas (duurzame energie) is beperkt lager dan energieverbruik (100.000-200.000 MWh)
--	Productie biogas (duurzame energie) is lager dan energieverbruik (200.000 -300.000 MWh)
---	Productie biogas (duurzame energie) is substantieel lager dan energieverbruik (>300.000 MWh)

Effectbeschrijving van de beoogde bio-energie faciliteit

Tabel 87 geeft voor de varianten en alternatieven de energieproductie groene gas weer. Uit de tabel blijkt dat de verschillen veroorzaakt worden door het eigen gebruik van biogas. Bij groter gebruik van biogas is de productie van groengas uiteraard lager waardoor deze varianten lager scoren. De variant waarbij het digestaat wordt afgevoerd en niet verder wordt gedroogd en verwerkt scoort daarom positief.

Tabel 87 Alternatieven en varianten op energieproductie hoeveelheden en scores (1)

variant	eenheid	projectvoornemen	Alternatief vergistingsmenu: 100% mest	Alternatief vergistingsmenu: 0% mest	Alternatief ontwaterd digestaat als meststof	Variant gemengde logistiek met schip	Variant warmte en elektriciteitsvoorziening	Variant LNG productie
energie		0	*	+	+	+	+	+
transport	MWe	17.937	17.937	17.937	19.194	17.400	17.937	18.516
proces	MWe	79.680	79.680	79.680	48.716	79.680	79.680	88.960
Mobiele werktuigen	MWe	808	808	808	1.407	884	808	808
Warmte vergisting	MWth	44.997	44.997	44.997	44.997	44.997	44.997	44.997
Warmte (gebruik biogas)	MWth	99.222	99.222	99.222	0	99.222	25.074.768	99.222

variant	eenheid	projectvoornemen	Alternatief vergistingsmenu: 100% mest	Alternatief vergistingsmenu: 0% mest	Alternatief ontwaterd digestaat als meststof	Variant gemengde logistiek met schip	Variant warmte en elektriciteitsvoorziening	Variant LNG productie
Totaal energieverbruik	MW	242.643	242.643	242.643	114.314	242.183	25.218.189	252.502
Energieproductie groen gas	MW	386.833	227.549	1.046.725	473.302	386.833	0	386.833
score energieproductie groen gas		+++	++	+++	+++	+++	0	+++
Energiebalans (productieverbruik)	MW	144.190	-15.094	804.082	358.988	144.650	-25.218.189	134.331
score energiebalans		+	-	+++	+++	+	---	+

Tabel 88 Alternatieven en varianten op energieproductie hoeveelheden en scores (2)

variant	variant: type vergister	variant droging					variant: luchtbehandeling			variant afvalwaterbehandeling
energie	-	fabrikant 1 Conv	fabrikant 1 Electr	fabrikant 1 Hybrid	fabrikant 2 combi	fabrikant 3 Electr	biofilter	biologische wasser	SCNR	MBR+ OO
transport	0	17.937	17.937	17.937	17.937	17.937	17.937	17.937	17.937	17.937
proces	0	67.456	193.126	79.680	59.901	130.382	73.597	72.370	79.680	80.174
Mobiele werktuigen	0	808	808	808	808	808	808	808	808	808
Warmte vergisting	0	44.997	44.997	44.997	44.997	44.997	44.997	44.997	44.997	44.997
Warmte (gebruik biogas)	0	201.590	0	99.222	131.473	0	99.222	99.222	99.222	99.222
Totaal energieverbruik	0	332.788	256.868	242.643	255.116	194.124	236.560	235.334	242.643	243.138
Energieproductie groen gas	0	296.287	473.302	386.833	357.816	473.302	386.833	386.833	386.833	386.833
score energieproductie groen gas	0	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
Energierendement (productieverbruik)	0	-36.501	216.434	144.190	102.701	279.178	150.273	151.499	144.190	143.695
score energieproductie groen gas	0	-	++	+	+	++	+	+	+	+

Effectbeschrijving van de beoogde bio-energie faciliteit

In het projectvoornemen wordt 44 miljoen kubieke meter groengas per jaar geleverd aan het aardgasnetwerk, wat overeenkomt met een energieproductie van 386.833 megawattuur per jaar. Dit draagt bij aan de nationale energieambities om meer groen gas te produceren. Met een productie van 44 miljoen kubieke meter groen gas per jaar draagt de bio-energiecentrale 2,2% (0,044 bcm per jaar) bij aan het behalen van de ambitie van het Rijk.

Door de significante energieproductie ten opzichte van de referentiesituatie wordt een score van +++ toegekend.

Effectbeschrijving en -beoordeling alternatieven en varianten

Alternatief vergistingsmenu

De gasopbrengst van het vergistingsproces wordt beïnvloed door verschillende factoren, waaronder het type vergistingsmenu. Er zijn twee situaties overwogen. In de eerste situatie wordt organisch materiaal met 0% dierlijke mest verwerkt, wat resulteert in een vergistingsstelsel dat volledig bestaat uit organische reststromen exclusief mest. In de tweede situatie wordt 100% dierlijke mest verwerkt. Vergistingsprocessen met een hoger gehalte aan organische reststromen hebben een grotere gasopbrengst in vergelijking met vergistingsprocessen die hoofdzakelijk bestaan uit mest. Uit de berekeningen blijkt dat vergistingsprocessen met een samenstelling tussen 50% en 100% mest qua energieproductie lager zijn. In de tabel zijn de gasopbrengsten voor beide situaties

weergegeven: optie 100% mest levert 227.549 MWh groengas op, terwijl optie 0% mest een gasopbrengst van 1.046.725 MWh heeft. Het project levert een gasopbrengst op van 386.833 MWh.

Alternatief ontwaterd digestaat als meststof

Als het digestaat niet verder wordt gedroogd en verwerkt tot pellets, maar als ontwaterd digestaat wordt afgevoerd, is er minder energie- en warmtevraag. Het biogas dat normaal gesproken hiervoor gebruikt zou worden, wordt in niet verbruikt, waardoor de uiteindelijke gasproductie (gaslevering aan gasnet) stijgt van 386.833 MW (het projectvoornemen) naar 473.302 MWh.

Bij dit alternatief scoort de effectbeoordeling van de gasproductie +++ omdat ten opzichte van de referentiesituatie ongeveer 474.000 MWh groengas wordt geproduceerd.

Variant Warmtekrachtkoppeling

Bij deze variant wordt de eigen energiebehoefte en warmtebehoefte volledig zelf opgewekt. Dit gebeurt door het gebruik van biogas wat geproduceerd is. De hoeveelheid energie die het opwerken van biogas tot elektriciteit en warmte is 25.218.189 MWh hetgeen wordt veroorzaakt door de grote warmte vraag en energieverlies bij omzettingen. De energievraag is dermate hoog dat nagenoeg geen groen gas meer geproduceerd wordt. Met de verwerking in een WKK wordt daarnaast veel warmte geproduceerd welke niet in het proces kan worden gebruikt maar dient te worden weggekoeld naar de atmosfeer of naar oppervlaktewater. Dit is vanuit milieuoverwegingen zeer ongewenst. De effectbeoordeling voor de energiebalans van deze variant is daarmee zwaar negatief (- -).

Variant LNG-productie (vloeibaar gas)

In deze variant wordt het geproduceerde groen gas omgezet naar LNG. De omzetting kost enerzijds energie maar heeft geen enkel invloed op de gasproductie ten opzichte van het projectvoornemen. Ten opzichte van de referentiesituatie wordt een sterk positief effect (+++) genoteerd aangezien momenteel geen productie van groene gas of energie plaatsvindt.

Variant type vergister

Thermofiele vergisting vindt plaats bij hogere temperaturen (50-60°C). Dit resulteert doorgaans in een hogere gasproductie dan mesofiele vergisting, die plaatsvindt bij lagere temperaturen (zoals 30-40°C). Dit komt doordat de hogere temperaturen gunstiger zijn voor de activiteit van micro-organismen die betrokken zijn bij het afbraakproces van organisch materiaal, wat resulteert in een efficiëntere omzetting van het materiaal in biogas. De energieproductie is berekend op 386.833 MW per jaar. Dit is significant hoger dan de referentiesituatie (0 MW/jr). Ten opzichte van de referentiesituatie zullen beide vergistingstypes beter scoren op het gebied van energieproductie waardoor een (+ + +) score wordt bereikt.

Variant type droging

Bij een biogasgestookte droger wordt een deel van het geproduceerde biogas intern hergebruikt voor de droging. Vooral de conventionele en de Combi droger van fabrikant 1 verbruiken veel biogas. De elektrische droger van fabrikant 1 en fabrikant 3 zijn echter drogers waarbij geen gasverbruik plaatsvindt. Hierdoor is de effectbeoordeling van de biogasgestookte drogers minder dan het projectvoornemen, waarin is uitgegaan van een hybrid systeem. In onderstaande Tabel 89 zijn de scores voor gasproductie van de verschillende drogers weergegeven.

Tabel 89 Gasproductie en score drogers

Droger	Gasproductie (MW/jr)	Score
Fabrikant 1 Conventionele droger	296.287	++
Fabrikant 1 Electrische droger	473.302	+++
Fabrikant 1 Hybride droger	386.833	+++
Fabrikant 2 Combi droger	357.816	+++
Fabrikant 3 Electrische droger	473.302	+++

De volledig elektrische drogers scoren beter op energieproductie dan de hybride droger omdat er geen gas wordt gebruikt. Hierdoor scoren ze ook beter op het gebied van gasproductie dan het projectvoornemen. Ten

opzichte van de referentiesituatie is de effectbeoordeling positief, aangezien momenteel geen gasproductie plaatsvindt en elke gasproductie als positief wordt beoordeeld (+++).

6.11.4 Circulariteit

Bij de bouw van de nieuwe bio-energie faciliteit wordt gebruik gemaakt van eenvoudig te recycleren bouwmaterialen. De gebruikte bouwmaterialen worden nauwkeurig vastgelegd in de aanvraag voor de omgevingsvergunning voor de bouw. Zo bestaan de vergistingstanks en navergisters uit betonnen constructies, terwijl de opslag voor chemicaliën is vervaardigd uit dubbelwandige metalen of kunststof tanks. Voor de bouw van de loods en het compressorgebouw worden stalen spanten gebruikt, met betonnen wanden en damwandprofielen.

Het leidingwerk, zowel ondergronds als bovengronds, wordt vervaardigd uit volledig recyclebare materialen zoals staal, beton of pvc-leidingen. Door het gebruik van deze materialen is de gehele installatie en inrichting van het terrein volledig recyclebaar. Dit draagt bij aan de circulaire benadering van het project en vermindert de impact op het milieu.

6.11.5 Samenvattende effectbeoordeling

Op basis van de voorgaande effectbeschrijving en -beoordeling van de voorgenomen activiteiten ten opzichte van de referentiesituatie kan de volgende samenvattende milieubeoordeling voor het thema's energie en circulariteit worden opgesteld:

Tabel 90 Effectbeoordeling project

Beoordelingscriterium	Referentiesituatie	Effectscore project
Energieverbruik	0	--
Productie biogas	0	+++
Energiebalans	0	++

Tabel 91 Samenvattende effectbeoordeling alternatieven en varianten

Beoordelingscriterium	Alternatief vergistingsmenu		Alternatief ontwaterd digestaat als meststof	Variant gemengde logistiek met schip	Variant Warmtekrachtkoppeling	Variant LNG-productie (vloeibaar gas)
	plantaardige vergister	mest dierlijke vergisting				
Energieverbruik	--	--	-	--	---	--
Productie biogas	+++	++	+++	+++	0	+++
Energiebalans	+++	-	+++	+	---	+

Tabel 92 Samenvattende effectbeoordeling technische varianten

Beoordelingscriterium	Type vergister		droger					Luchtbehandeling			Afvalwater behandeling
	mesofiel	thermofiel	Fabr 1 conv.	Fabr 1. elektr.	Fabr 1. hybride	Fabr 2 combi	Fabr 3 elektr.	biofilter	Biologische wasser	SCNR	biologische afvalwaterzuivering
Energieverbruik	--	--	---	--	--	--	-	--	--	--	--
Energieproductie	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
Energiebalans	0	+	0	++	+	+	++	+	+	+	++

7 VERGELIJKING ALTERNATIEVEN EN VARIANTEN EN CONCLUSIES

7.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de verschillende alternatieven en varianten onderling vergeleken, worden relevante conclusies aangehaald en worden aandachtspunten voor de besluitvorming rondom de omgevingsvergunning onder de aandacht gebracht.

7.2 Vergelijking alternatieven en varianten en conclusies op milieueffecten

Onderstaande Tabel 93 geeft allereerst een totaaloverzicht van alle effectscores uit de voorgaande hoofdstukken/paragrafen.

Tabel 93 Vergelijking alternatieven, varianten, conclusies en aandachtspunten

Thema	Alternatieven en varianten							
	Referentie situatie	Projectvoornemen		Alternatief vergistingsmenu	Alternatief ontwaterd digestaat als meststof	Variant gemengde logistiek met schip	Variant Warmte- en elektriciteitsvoorziening	Variant LNG-productie (vloeibaar gas)
		100 % mest	100% plant aardige	100% dierlijke mest vergisting				
Verkeer en logistiek								
Ontsluitingsstructuur	0	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0	0	n.v.t.
Vrachtwagenbeweging en verkeersafwikkeling	0	-	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	-	-	n.v.t.
Verkeersveiligheid	0	-	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	-	-	n.v.t.
Geluid								
Wegverkeersgeluid	0	0		n.v.t.	n.v.t.	0	0	n.v.t.
Industrielawaai	0	-	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	-	-	n.v.t.
Bouwlawaai	0	--	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	--	--	n.v.t.
Luchtkwaliteit								
Luchtkwaliteit	0	-	-	-	-	-	-	-
Geur								
Geuremissie	0	-	-	-	-	-	n.v.t.	n.v.t.
Natuur								
Beschermde gebieden (Natura 2000)	0	-	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Natuur Netwerk Nederland	0	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Beschermde flora en fauna	0	-	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Stikstof								
Stikstof	0	--	--	--	--	--	--	--
Omgevingsveiligheid								
Plaatsgebonden risico en groepsrisico	0	-	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Bodem								
Invloed op milieu hygiënische bodemkwaliteit	0	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Water								
Grondwater- en oppervlaktekwaliteit	0	-	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0	n.v.t.	n.v.t.
Oppervlaktewaterkwaliteit	0	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0	n.v.t.	n.v.t.

Thema	Alternatieven en varianten							
	Referentie situatie	Projectvoornemen		Alternatief vergistingsmenu	Alternatief ontwaterd digestaat als meststof	Variant gemengde logistiek met schip	Variant Warmte- en elektriciteitsvoorziening	Variant LNG-productie (vloeibaar gas)
		100 % mest	100% plant aardige	100% dierlijke mest vergisting				
Energie en circulariteit								
Energieverbruik	0	--	--	--	--	--	--	n.v.t.
Biogas productie	0	+++	+++	++	+++	+++	0	n.v.t.
Energiebalans	0	+	+++	-	+++	+	---	n.v.t.

In tabel 94 geeft een overzicht van alle effectscores van de technische varianten uit de voorgaande hoofdstukken/paragrafen.

Tabel 94 Vergelijking technische varianten

Beoordelingscriterium	Projectvoornemen (Fabrikant 1 Hybride en gaswasser)	Type vergisting		Drogers				Lucht-behandeling		Water-zuivering
		mesofie	Thermofiel	Fabrikant 1 Conventioneel	Fabrikant 1 Electric	Fabrikant 2 Hybrid	Fabrikant 3 Electric	Biofilter	Biologische wasser	Biologische zuivering
Geuremissie	-	n.v.t.	n.v.t.	-	-	-	-	-	-	-
Stikstofemissie	--	n.v.t.	n.v.t.	---	---	---	--	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Luchtkwaliteit	-	n.v.t.	n.v.t.	-	-	-	-	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Grondwater- en oppervlaktekwaliteit	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.	--
Energieverbruik	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--
Energieproductie	+++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
Energiebalans	+	0	+	0	++	+	++	+	+	++

8 VOORKEURALTERNATIEF

8.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt het voorkeursalternatief (hierna VKA) toegelicht met een onderbouwing van de keuzes en afwegingen die hiervoor gemaakt zijn. Het VKA is het resultaat van een iteratief proces waarbij de verschillende milieuaspecten zijn afgewogen. Vervolgens worden de milieueffecten van het VKA per milieuaspect omschreven.

8.2 Vorming VKA

In hoofdstuk 3 Beoogde bio-energie faciliteit en alternatieven en varianten, zijn het oorspronkelijke projectvoornemen en de mogelijke alternatieven en varianten op het projectvoornemen beschreven. Vervolgens is het milieueffect van het projectvoornemen, de alternatieven en varianten onderzocht in de hoofdstukken 6 en 77 en de milieuonderzoeken ten behoeve van het MER en de benodigde vergunningen. Mede op basis van de bevindingen van deze onderzoeken en het doelbereik wordt in dit achtste hoofdstuk het VKA bepaald. Navolgend is een onderbouwing gegeven van de keuzes die gemaakt zijn.

- Flexibel invoermenu op basis van co-vergisting

Het VKA beschikt over een invoermenu dat voldoet aan de eisen van de meststoffenwetgeving, met een maximale invoer van 750.000 ton per jaar. Het vergistingsmenu bestaat in het VKA voor minimaal 50 procent en voor maximaal 90 procent uit dierlijke mest, waarbij de rest wordt aangevuld met co-producten. Deze flexibele verhouding is gekozen om optimale vergistingsprocessen te garanderen en de productie van meststoffen te maximaliseren.

Een co-vergister vereist ten minste 50 procent dierlijke mest omdat de mest noodzakelijk is voor de productie van meststoffen, een belangrijke doelstelling van VBL. Hoewel een vergistingsmenu met minder dan 50 procent mest meer groen gas kan opleveren, zou dit ten koste gaan van de productie van meststoffen. Dit is een essentieel onderdeel van de strategie van VBL, omdat de meststoffen een waardevol bijproduct zijn dat bijdraagt aan de circulaire economie en duurzaam landgebruik.

Het vergistingsmenu zal altijd binnen de aangegeven bandbreedte blijven, wat zorgt voor een evenwichtige en efficiënte vergisting. Dankzij de flexibiliteit van het invoermenu kan het vergistingsproces gemakkelijk inspelen op schommelingen in het aanbod van dierlijke mest en co-producten. Deze aanpassingsmogelijkheid is nuttig vanwege seizoensgebonden variaties, veranderende marktomstandigheden, wijzigende wet- en regelgeving en verschuivende duurzaamheidsdoelstellingen. Hierdoor draagt een flexibel invoermenu bij aan een constante productie van groen gas en het behalen van de gestelde doelen.

Uit de effectbeschrijvingen en -beoordelingen in hoofdstuk 6 van dit MER is gebleken dat de milieueffecten van een 50/50 vergistingsmenu niet significant verschillen ten opzichte van die van een vergisting met 100 procent dierlijke mest. Alleen stikstofemissies verschillen tussen de vergistingsmenu's. Beide opties voldoen aan de geldende wet- en regelgeving. Daarom is gekozen voor een flexibel invoermenu dat maximaal 90 procent uit mest bestaat. Een 100 procent vergisting van dierlijke mest levert te weinig groen gas op en is om die reden afgefallen voor het VKA.

De gekozen flexibele verhouding van het vergistingsmenu biedt een gebalanceerde oplossing die zowel de productie van groen gas als de productie van meststoffen optimaliseert. Door deze combinatie kan het VKA effectief bijdragen aan de energietransitie en tegelijkertijd voldoen aan de vraag naar duurzame meststoffen, wat een belangrijke meerwaarde biedt ten opzichte van een systeem dat uitsluitend gericht is op maximale gasproductie.

- Meststoffen korrel en ontwaterd digestaat

In het voorgenomen project was ervan uitgegaan dat al het gevormde digestaat wordt opgewerkt tot een droge meststof in korrelvorm. Als alternatief is overwogen om het gevormde digestaat na ontwatering af te voeren als meststof (zonder verdere verdroging). Initiatiefnemer heeft er in het VKA voor gekozen om het gevormde digestaat op twee manieren te kunnen verwerken, wat zorgt voor een maximaal doelbereik en flexibiliteit in de bedrijfsvoering. Beide benaderingen bieden mogelijkheden voor het nuttig gebruik van het digestaat als meststof, waarbij ze verschillen in de mate van verwerking en de uiteindelijke vorm waarin het wordt afgezet. Dit impliceert dat zowel de ene als de andere benadering kan worden toegepast, afhankelijk van specifieke klanteisen en omstandigheden.

In het VKA wordt daarom een deel van het digestaat opgewerkt tot een droge meststof in de vorm van korrels, dit is gemakkelijk hanteerbare vorm die geschikt is voor opslag en transport (conform het voorgenomen project). Er zal in het VKA jaarlijks een variërende hoeveelheid mestkorrels worden geproduceerd, met een maximum van 130.157 ton.

Het overige digestaat wordt direct na ontwatering afgezet en afgevoerd als meststof, zonder verdere verwerking tot korrels. Deze aanpak is efficiënter in termen van kosten en energie, omdat het digestaat in een meer natuurlijke staat wordt afgezet, zonder extra verwerkingsstappen. Dit heeft ook minder milieueffecten. De jaarlijkse productie van ontwaterd digestaat varieert, met een maximum van 348.693 ton.

Door minder digestaat tot korrels te verwerken, blijft er meer groen gas over, wat een belangrijk doel van het project ondersteunt. Bovendien kan VBL nu twee nuttige producten op de markt brengen zowel droge meststof in korrelvorm als ontwaterd digestaat. Dit biedt meer flexibiliteit en marktpotentieel. Het leveren van ontwaterd digestaat zal weliswaar leiden tot een toename in verkeersbewegingen, emissies lucht en stikstofdepositie, maar deze toename is relatief beperkt en leidt niet tot knelpunten in de verkeersafwikkeling noch voor luchtkwaliteit en/of stikstofdepositie.

- Aan- en afvoer per vrachtwagen
VBL heeft ervoor gekozen om in het VKA alle aan- en afvoer van organische reststromen, dierlijke mest, hulpstoffen, en tussen- en eindproducten volledig per vrachtwagen uit te voeren (conform het voorgenomen project). De variant waarbij een deel van de aan- of afvoer per schip plaatsvindt is afgevallend in het VKA op basis van de milieueffecten. Bij het gebruik van schepen ontstaan extra emissiepunten, voornamelijk door de overslag van materialen. Dit leidt tot hogere uitstoot en met name meer geuremissie, waardoor de keuze voor transport per vrachtwagen milieutechnisch gunstiger is.
- Geen LNG-productie (vloeibaar gas)
VBL heeft besloten om in het VKA uiteindelijk geen LNG (vloeibaar gas) te produceren. Op basis van de effectbeschrijvingen en -beoordelingen in dit MER is gebleken dat dit niet binnen de vastgestelde risiconormen te realiseren is. Dit besluit is genomen om de veiligheid te waarborgen en te voldoen aan de geldende normen en regelgeving.
- Energievoorziening van de beoogde bio-energie faciliteit
VBL heeft besloten om in het VKA geen WKK toe te passen in de beoogde bio-energie faciliteit, maar de volledige elektriciteitsbehoefte van de faciliteit vanuit het elektriciteitsnet te verkrijgen. Dit besluit is gebaseerd op de effectbeschrijvingen in hoofdstuk 6, waaruit naar voren kwam dat een WKK-installatie minder gunstig scoorde. Dit kwam voornamelijk doordat een warmte- en elektriciteitsvoorziening te veel energie zou vergen, waardoor er geen groen gas overblijft. Het behoud van groen gas is een doel van het project, daarom is ervoor gekozen om de elektriciteitsbehoefte vanuit het elektriciteitsnet te verkrijgen.
- Mesofiele vergisting
VBL heeft besloten om in het VKA een mesofiele vergisting toe te passen in plaats van thermofiele vergisting, vanwege de gunstige operationele en economische aspecten. Mesofiele vergisting heeft dezelfde energiebehoefte maar is stabielere dan thermofiele vergisting. De milieueffecten van een thermofiele vergister zijn voor de rest vergelijkbaar met een mesofiele vergister.

- Hybride droger van het digestaat

In de oorspronkelijke plannen werd voor het drogen van het digestaat in de NRD uitgegaan van twee varianten: een biogasgestookte drooginstallatie en een elektrische droger. In aanvulling hierop zijn in het voorliggende MER een aantal extra varianten uitgewerkt en beoordeeld, namelijk ook een hybride drooginstallatie en een zogenaamde elektrische droger. Mede op basis van deze effectbeschrijvingen heeft de initiatiefnemer besloten om in het VKA uit te gaan van de hybride droger. Deze keuze is gebaseerd op de veelzijdigheid en efficiëntie van dit type droger, die zowel biogas als elektriciteit kan gebruiken. Dit biedt flexibiliteit bij het gebruik van energiebronnen en optimaliseert de operationele kosten. Uit de effectbeoordelingen en onderzoeken blijkt dat de hybride droger ook een gunstigere impact heeft op het milieu in vergelijking met alternatieve droogsystemen, met name vanwege lagere emissies en energieverbruik. Hoewel de elektrische droger van fabrikant 3 beter scoort op het gebied van emissies en energieverbruik, is deze droger echter niet geschikt geacht voor de hoeveelheid digestaat die gedroogd moet worden. De droger in het hybride-systeem is een bewezen techniek in deze sector op deze capaciteit
- Luchtbehandeling

Voor het type luchtbehandeling zijn in dit MER verschillende varianten benoemd en beoordeeld (chemische gaswasser en biologische gaswasser). In het VKA heeft VBL voor de luchtbehandeling gekozen voor een meertraps techniek die bestaat uit een combinatie van een doekenfilter, een condensor en een gaswasser (zuur, basisch en oxidatief). Elk van deze componenten heeft specifieke functies die bijdragen aan de effectieve en efficiënte zuivering van de ventilatielucht. Voor de stofreductie wordt een doekenfilter toegepast. Dit filter scheidt stofdeeltjes uit het afgas op basis van de afmetingen, waarbij kleinere deeltjes het filter passeren en grotere deeltjes worden tegengehouden. Het stoffilter is specifiek gericht op het verwijderen van stofdeeltjes, wat belangrijk is om de luchtkwaliteit te waarborgen en de impact op de omgeving te minimaliseren. Voor geurreductie wordt een condensor en een gaswasser gebruikt. Dit systeem lost stoffen in afgassen op in een vloeistof door middel van absorptie. De gaswasser richt zich op het verwijderen van onder andere ammoniak, geurstoffen, waterstofsulfide (H₂S), zwaveldioxide (SO₂) en vluchtige organische stoffen (VOS). Door deze stoffen effectief te verwijderen, draagt de gaswasser bij aan het verminderen van geuremissie.
- Stikstofreductie

Voor de reductie van stikstofoxiden (NO_x) wordt een SCR-systeem ingezet. Dit chemische proces zet stikstofoxiden om tot atmosferische stikstof (N₂) en water met behulp van een reductiemiddel. De SCR-technologie is gericht op het significant verminderen van NO_x-uitstoot. De initiatiefnemer heeft voor deze combinatie van technieken gekozen vanwege hun bewezen effectiviteit in het verwijderen van verschillende verontreinigende stoffen uit de afgasstroom. De toepassing van een meertraps techniek zorgt voor een integrale aanpak waarbij elke component specifieke vervuilende stoffen aanpakt. Gedurende het planproces is als extra optie ook een SCNR-systeem overwogen, maar deze bleek tot meer stikstofdepositie te leiden en is om die reden afgefallen voor het VKA, waarin is uitgegaan van een SCR-systeem.
- Type afvalwaterbehandeling

VBL heeft besloten om in het VKA te kiezen voor chemisch/fysische afvalwaterbehandeling in plaats van biologische waterzuivering. Dit komt omdat chemisch/fysische afvalwaterbehandeling geschikter is voor het verwijderen van specifieke verontreinigingen en het behalen van consistente waterkwaliteitsnormen, vooral bij een complexe samenstelling van afvalwater, zoals bij dit project. Biologische waterzuivering kan minder effectief zijn bij het omgaan met variaties in organische belasting en chemische samenstelling van het afvalwater.

8.3 Milieueffecten VKA

8.3.1 Inleiding

Het VKA is beoordeeld op verschillende milieuaspecten om de impact ervan te vergelijken met de onderzochte alternatieven en varianten. Daarnaast zijn voor de thema's klimaat, landschap en gezondheid ook de effecten beschreven. Hieronder volgt een samenvatting van de effectbeoordeling per milieuthema:

8.3.2 Verkeer en logistiek

8.3.2.1 Ontsluitingsstructuur

De gevolgen van het VKA voor het toetsingscriterium "ontsluitingsstructuur" zullen hetzelfde zijn als de gevolgen van het projectvoornemen. Voor een gedetailleerde beschrijving van deze effecten wordt verwezen naar paragraaf 6.2.3.1. Aangezien er geen wijzigingen in de wegenstructuur zijn voorzien als gevolg van het VKA, is de effectbeoordeling neutraal (0). Op basis van de effectbeschrijving en -beoordeling is er dan ook geen aanleiding tot het nemen van aanvullende mitigerende of compenserende maatregelen voor het criterium 'ontsluitingsstructuur'.

8.3.2.2 Vrachtwagenbewegingen en verkeersafwikkeling

In het VKA vindt aan- en afvoer volledig plaats door middel van vrachtverkeer. De bandbreedte van de effecten, en dan met name de omvang van de verkeerstoename is afhankelijk van het aandeel dat als vaste korrel wordt afgevoerd en het aandeel dat als ontwaterd digestaat wordt afgevoerd. Op basis van eerdere bevindingen (hoofdstuk 6) is de bandbreedte van de totale verkeersaantrekkende werking van het VKA opgenomen in navolgende Tabel 95.

Tabel 95 Bandbreedte voertuigbewegingen ten gevolge van VKA

	Aantal voertuigbewegingen, vaste korrel	Aantal voertuigbewegingen, ontwaterd digestaat
Aan- en afvoer per vrachtwagen (100%)	282	330
Personeel, per personenauto	20	20
Overig: bestelbussen	10	10
Overig: vrachtwagen	2	2
TOTAAL	314	362

De toename van het aantal voertuigbewegingen ten gevolge van het VKA leidt op het wegennet tot de totaalaantallen zoals opgenomen in navolgende Tabel 96. Uit deze tabel blijkt dat de invloed van het VKA op de totale hoeveelheid verkeer op het omliggende wegennet beperkt is tot een toename van enkele procenten. De procentuele toename van de hoeveelheid vrachtverkeer op de Roermondseweg is het grootst en bedraagt ongeveer 20% (van ongeveer 900 naar circa 1.100 voertuigbewegingen per etmaal). Op de overige wegvakken is deze (procentuele) toename kleiner, omdat het verkeer zich steeds verder verdeelt over het wegennet naarmate de afstand tot DMBZ toeneemt.

In het VKA zorgt de toename van verkeer voor een lichte stijging van intensiteiten tijdens de spitsperiodes. Dit heeft slechts in beperkte mate invloed op de verkeersafwikkeling. De mate van verkeersafwikkeling op kruispunt Roermondseweg-Rijksweg te Horn is echter al ontoereikend in de referentiesituatie, en dit verslechtert in kleine mate ten gevolge van het VKA. Ten opzichte van de referentiesituatie zijn nieuwe knelpunten ten gevolge van het VKA derhalve niet te verwachten.

Tabel 96 Verkeersintensiteiten VKA, gemotoriseerd verkeer en vrachtverkeer (etmaal, afgerond op 100-tallen)

Nr.	Wegvak	Model referentiesituatie		Model VKA	
		Etmaalintensiteiten	Vrachtverkeer	Etmaalintensiteiten	Vrachtverkeer
1	Roermondseweg (N)	8.800	900	9.000	1.100
2	Roermondseweg (Z)	8.100	700	8.200	800
3	N273 Napoleonsweg (N)	12.400	1.700	12.400	1.700
4	Haelenerweg	2.200	100	2.200	100

5	Burg. Aquariusstraat	4.900	200	4.900	200
6	N273 Napoleonsweg (Z)	23.500	3.500	23.600	3.600
7	N279 Heythuysenweg	12.900	1.300	12.900	1.300
8	Haelerweg	3.300	200	3.300	200
9	Beegderweg	4.200	300	4.200	300
10	Rijksweg	4.400	400	4.400	400
11	Rijksweg	2.200	0	2.200	0
12	N280	51.500	8.500	51.600	8.600

De verkeersnamen wijken nauwelijks af van het projectvoornemen. Derhalve is ook hieraan de effectscore '0' toegekend, de beoogde bio-energie faciliteit zorgt ervoor dat de verkeersafwikkeling enigszins verslechtert ten opzichte van de referentiesituatie.

8.3.2.3 Verkeersveiligheid

Ten gevolge van het VKA neemt de hoeveelheid verkeer op het toeleidende wegennet toe. Op de Roermondseweg is de procentuele verkeersname het grootste. Op etmaalbasis bedraagt de procentuele toename in noordelijke richting (via de N273) op de Roermondseweg ruim 2%, in zuidelijke richting (via de N280) bedraagt de procentuele toename ruim 1%. Het verkeer van en naar de bedrijfslocatie maakt gebruik van de rotondes op de Roermondseweg, waarmee een verkeersveilige uitwisseling van verkeer is geborgd.

Uit eerdere beoordeling van de verkeersafwikkeling (hoofdstuk 6) is gebleken dat geen afwikkelingsknelpunten ontstaan op de overige kruispunten van de Roermondseweg, met uitzondering van de aansluiting met de Rijksweg. Dit is echter in de referentiesituatie reeds een knelpunt. Dat houdt in dat de wachttijden vanuit de overige aansluitende wegen acceptabel zijn, waardoor de kans dat weggebruikers grotere risico's nemen beperkt is. Daarmee draagt het VKA niet noemenswaardig bij aan een (objectief) verkeersonveiligere situatie.

Dit houdt overigens niet in dat aanwonenden of andere weggebruikers geen hogere verkeersonveiligheid kunnen ervaren (subjectieve verkeersonveiligheid). De toename van vrachtverkeer kan immers leiden tot een extra gevoel van verkeersonveiligheid, maar dat betekent niet per sé dat er sprake is van een feitelijke toename van verkeersonveiligheid. Dit is te verklaren door de geringe bijdrage van het VKA aan de totale hoeveelheid verkeer op het omliggende wegennet.

Op basis van de effectbeschrijving van het VKA is er sprake van een lichte afname van de (beleving van) verkeersveiligheid, voornamelijk veroorzaakt door de hogere aantallen vrachtverkeer. Daarom wordt het VKA licht negatief beoordeeld (-). De beoogde bio-energie faciliteit draagt bij aan een lichte verslechtering van de (beleving van) verkeersveiligheid in vergelijking met de referentiesituatie. Gezien deze effectbeoordeling is er geen aanleiding tot het nemen van aanvullende mitigerende of compenserende maatregelen voor het criterium 'verkeersveiligheid'.

8.3.2.4 Samenvattende effectbeoordeling VKA

In navolgende *Tabel 97* een overzicht van de effectscores van het VKA ten opzichte van de referentiesituatie.

Tabel 97 Effectbeoordeling VKA verkeer en logistiek

Beoordelingscriterium	Effectscore VKA
Ontsluitingsstructuur	0
Vrachtwagenbewegingen en verkeersafwikkeling	-
Gevolgen voor verkeersveiligheid	-

8.3.3 Geluid

8.3.3.1 Industrielawaai

Wat betreft het aspect geluid (industrielawaai) is aangetoond dat de berekende geluidimmissie (L_{Ar,LT}) niet significant is ten opzichte van de bewakingswaarde op de immissiepunten (woningen) en dat er wordt voldaan aan de eisen uit het akoestisch invullingsplan. Dit geldt zowel voor het projectvoornemen als voor de beschouwde alternatieven en varianten.

Het alternatief "afvoer van ontwaterd digestaat" is in het akoestisch onderzoek meegenomen. Uit de resultaten blijkt dat de effecten op industriegeluid hetzelfde zijn als die van het projectvoornemen. Binnen de marges van afronding zijn er dus geen relevante verschillen met de berekende geluidimmissies van het projectvoornemen. In hoofdstuk 6.3.3 **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** zijn deze geluidimmissies te vinden. Op basis van het voorgaande kan worden geconcludeerd dat het VKA ruimschoots voldoet aan de gestelde geluidnormen. Omdat de geluidbelastingen echter hoger zijn dan in de referentiesituatie, krijgt het VKA een negatieve score (-). Voor de geluidsemissies van het VKA wordt verwezen naar hoofdstuk 6.3.3.

8.3.3.2 Wegverkeerslawaai

Wat betreft het onderdeel verkeerslawaai geldt dat de geluidbelastingen in het beschouwde Alternatief 2 niet afwijken van het projectvoornemen, terwijl Alternatief 1 niet is beschouwd om de hierboven genoemde reden. Ten opzichte van de referentiesituatie blijken er geen relevante verschillen. Op basis hiervan krijgt het VKA een neutrale score (0). Voor de geluidsemissies van het VKA wordt verwezen naar hoofdstuk 6.1.1.3.

8.3.3.3 Bouwlawaai

Het L_{Ar,LT} tijdens de bouwphase bedraagt ten hoogste 45 dB(A). Op basis van de Circulaire bouwlawaai (Ministerie I&M 27 oktober 2010) betekent dit geen beperking in tijdsduur van de bouwphase. Bovendien sluiten de berekende geluidniveaus aan bij de richtwaarden voor reguliere bedrijfssituaties uit de VNG-rapportage Milieuzonering nieuwe stijl zoals die gelden voor een rustige woonwijk. In vergelijking tot de referentiesituatie betekent dit een minimale verslechtering van de akoestische situatie '4'.

8.3.3.4 Samenvattende effectbeoordeling VKA:

Tabel 98 Effectbeoordeling geluid

Beoordelingscriterium	Effectscore VKA
Geluid – industrielawaai	-
Geluid – verkeerslawaai	0
Geluid - Bouwlawaai	-

8.3.4 Luchtkwaliteit en emissie naar lucht

8.3.4.1 Concentraties luchtkwaliteit

Uit de eerdere effectbeschrijvingen blijkt dat bij realisering van het projectvoornemen en alle alternatieven en varianten voldaan wordt aan de wettelijke toetsing. Voor NO₂ en PM₁₀ geldt bovendien dat de bijdrage als "niet in betekenende mate" kan worden gezien.

In afwijking van het projectvoornemen gaat het VKA uit van 50-90% mest (in tegenstelling tot de 50% voor het projectvoornemen). Echter, zoals hierboven vermeld, wordt voor de verwerking van 100% mest ruimschoots aan de wettelijke toetsing voldaan; voor de verwerking van 50-90% mest wordt het toetsingscriterium ook gerespecteerd.

Op de tweede plaats wijkt het VKA van het projectvoornemen af door, naast het afzetten van digestaat als droge meststof in de vorm van korrels, een alternatieve benadering toe te passen, waarbij het gevormde digestaat direct

na ontwatering wordt afgezet als meststof en vervolgens wordt afgevoerd. Het onderzochte alternatief 2 gaat ervanuit dat alle digestaat na ontwatering wordt afgevoerd. De berekeningen geven aan dat ook in dit alternatief aan de normering wordt voldaan.

Uit het bovenstaande volgt dat, uitgaande van het VKA, de luchtkwaliteit voldoet aan het wettelijke toetsingscriterium.

8.3.4.2 Samenvattende effectbeoordeling VKA

Tabel 99 Effectbeoordeling luchtkwaliteit

Beoordelingscriterium	Effectscore VKA
Luchtkwaliteit	-

8.3.5 Geur

8.3.5.1 Geuremissies

Uit de eerdere effectbeschrijvingen blijkt dat bij realisering van het projectvoornemen, de geurnormering uit het gemeentelijk geurbeleid wordt gerespecteerd. Dit geldt voor zowel de individuele toetsing als de gecumuleerde geurmissie.

In afwijking van het projectvoornemen gaat het VKA uit van 50-90% mest (in tegenstelling tot de 50% voor het projectvoornemen). Uit de geurberekeningen (§ 6.8.3) blijkt dat voor de verwerking van 100% mest (alternatief 1a) ook aan beide normeringen wordt voldaan. Aangezien de geuremissie toeneemt met het percentage mest, zal ook voor de situatie met de verwerking van 90% mest aan de beide toetsingscriteria worden voldaan. Ten opzichte van het projectvoornemen bedraagt de individuele geurmissie 0,1 ouE/m³ meer (ten hoogste 0,3 ouE/m³ als 98-percentiel).

Op de tweede plaats wijkt het VKA van het projectvoornemen af door, naast het afzetten van digestaat als droge meststof in de vorm van korrels, een alternatieve benadering toe te passen, waarbij het gevormde digestaat direct na ontwatering wordt afgevoerd en afgezet als meststof. Het onderzochte alternatief 2 gaat ervanuit dat alle digestaat na ontwatering wordt afgevoerd. De berekeningen geven aan dat de geurmissie in dit alternatief (binnen afronding) gelijk is aan die van het projectvoornemen, waarmee dus, zowel voor de individuele als de gecumuleerde geurmissie, aan de normering uit het gemeentelijk beleid wordt voldaan.

Uit het bovenstaande volgt dat de geurmissie van het VKA ten hoogste 0,3 ouE/m³ als 98-percentiel zal bedragen (worst case uitgaande van 100% mest). Het toetsingscriterium uit het gemeentelijk geurbeleid wordt te allen tijde gerespecteerd.

8.3.5.2 Samenvattende effectbeoordeling VKA

Tabel 100 Effectbeoordeling geur

Beoordelingscriterium	Effectscore VKA
Individuele geurmissie	-
Gecumuleerde geurmissie	-

8.3.6 Natuur

8.3.6.1 Beschermde gebieden (Natura 2000)

In het VKA wordt de ontwikkeling beoordeeld met een negatief effect in het kader van de gebiedsbescherming Natura 2000. Echter, door het treffen van mitigerende maatregelen is er zicht op het verkrijgen van een Omgevingsvergunning voor een Natura 2000-activiteit. Deze maatregelen zijn bedoeld om een neutraal effect te

bewerkstelligen ten opzichte van de referentiesituatie. Dit zal worden gerealiseerd door middel van extern salderen, wat resulteert in een score van (0) voor het VKA. Door het opkopen van vrijkomende stikstofruimte van stoppende agrarische bedrijven en deze te verrekenen met de extra stikstofdepositie als gevolg van het voorgenomen project, ontstaat per saldo toch geen verslechtering van omliggende Natura 2000-gebieden.

8.3.6.2 Beschermde flora en fauna

Geen van de alternatieven ontziet de mogelijk geschikte locaties voor beschermde en algemeen voorkomende soorten. In het VKA zal daarom werken middels een EWP noodzakelijk zijn om te voldoen aan de zorgplicht. Door deze maatregel te treffen, wordt voorkomen dat er negatieve effecten optreden, en het VKA krijgt daarom een neutrale score (0). Soortgericht onderzoek naar de das en rugstreeppad moet uitwijzen of additionele effecten optreden.

8.3.6.3 Natuur Netwerk Nederland

Het projectgebied in het VKA valt niet binnen de grenzen van het NNL. Externe effecten op deze gebieden buiten beschouwing worden gelaten. Er zal daarom in het kader van de voorgenomen plannen geen negatief effect op NNN-gebieden plaatsvinden. Dit komt neer op een score van (0). Als het ruimtebeslag van het projectgebied aangepast wordt en overlap met NNL ontstaat zal getoetst moeten worden of negatieve effecten op zullen treden door de ontwikkeling.

8.3.6.4 Samenvattende effectbeoordeling VKA

In navolgende *Tabel 101* een overzicht van de effectscores van het VKA ten opzichte van de referentiesituatie.

Tabel 101 Effectbeoordeling VKA natuur

Beoordelingscriterium	Referentiesituatie	Effectscore VKA
Beschermde gebieden (Natura 2000)	0	0
Beschermde flora en fauna	0	0
Natuur Netwerk Nederland	0	0

8.3.7 Stikstofdepositie

8.3.7.1 Berekende depositie Natura 2000-gebieden

De effecten op de stikstofdepositie in het VKA zijn in het stikstofonderzoek inzichtelijk gemaakt. Zoals in het onderdeel Natuur reeds aangegeven wordt de ontwikkeling beoordeeld met een negatief effect in het kader van de gebiedsbescherming Natura 2000. Door middel van extern salderen (als mitigerende maatregel), waarbij rekening wordt gehouden met een afroombactor van 50%, zullen de gevolgen voor de stikstofdepositie gereduceerd worden, zodat per saldo geen sprake meer is van een significante toename van de depositie op Natura 2000-gebieden. Vanwege deze saldering is zelf sprake van een afname van de depositie van maximaal 21,8 mol/ha/j.

8.3.7.2 Samenvattende effectbeoordeling VKA

Tabel 102 Effectbeoordeling stikstofdepositie

Beoordelingscriterium	Effectscore VKA
Stikstofdepositie	0

8.3.8 Omgevingsveiligheid

8.3.8.1 Omgevingsveiligheid

Omgevingsveiligheid is een uitgangspunt waarbij het per wet geregeld is dat deze niet beïnvloed mag worden en heeft geringe gevolgen voor milieuaspecten voor het VKA. Het VKA scoort derhalve licht negatief op het aspect omgevingsveiligheid en komt daarmee overeen met de score van het projectvoornemen.

Omgevingsveiligheid is een aspect waarbij wettelijk is vastgelegd dat deze niet mag worden aangetast. Het VKA houdt rekening met deze eis, wat resulteert in slechts minimale effecten. Het VKA scoort daarom licht negatief op het aspect van omgevingsveiligheid, wat overeenkomt met de score van het projectvoornemen. Deze conclusie is gebaseerd op de berekeningen en bevindingen uiteengezet in hoofdstuk 6.6. Dit betekent dat het VKA binnen de grenzen van de wettelijke voorschriften blijft, maar toch een bescheiden negatieve impact heeft op de omgevingsveiligheid. Deze impact wordt echter als beperkt beschouwd en valt binnen aanvaardbare normen.

8.3.8.2 Samenvattende effectbeoordeling VKA

Tabel 103 Effectbeoordeling VKA omgevingsveiligheid

Beoordelingscriterium	Effectscore VKA
Omgevingsveiligheid	-

8.3.9 Bodem

8.3.9.1 Invloed op milieu hygiënische bodemkwaliteit

De gevolgen van het VKA voor het toetsingscriterium 'Invloed op milieu hygiënische bodemkwaliteit' zullen gelijk zijn aan die van het projectvoornemen. Voor een gedetailleerde beschrijving van deze effecten wordt verwezen naar paragraaf 6.5.3. Wettelijk is vastgelegd dat bodemkwaliteit niet mag worden aangetast. Aangezien de bodemkwaliteit niet wordt beïnvloed door het VKA, wordt het VKA neutraal (0) beoordeeld op het aspect bodemkwaliteit, wat overeenkomt met de score van het projectvoornemen. Op basis van de effectbeschrijving en -beoordeling is er verder ook geen aanleiding tot het nemen van aanvullende mitigerende of compenserende maatregelen voor het criterium 'Invloed op milieu hygiënische bodemkwaliteit'.

8.3.9.2 Samenvattende effectbeoordeling VKA

In navolgende Tabel 104 een overzicht van de effectscores van het VKA ten opzichte van de referentiesituatie.

Tabel 104 Effectbeoordeling VKA bodem

Beoordelingscriterium	Referentiesituatie	Effectscore VKA
Bodemkwaliteit	0	0

8.3.10 Water

8.3.10.1 Grondwater- en oppervlaktekwaliteit

In vergelijking met het projectvoornemen kan het alternatief om het digestaat niet te drogen als positief worden beschouwd voor de waterkwaliteit, vooral wat betreft het lozingswater. Dit zou een zeer licht positief effect hebben. Er is geen verschil in waterkwaliteit te constateren tussen de twee opties, aangezien beide gebruikmaken van een chemisch-fysische waterzuivering. Daarom kan er ook geen verschil in effect worden vastgesteld tussen het projectvoornemen en het VKA, wat resulteert in dezelfde neutrale beoordeling (0).

8.3.10.2 Oppervlaktewaterkwantiteit

Aangezien er geen waarneembare veranderingen in de waterstand zijn als gevolg van de lozing van het VKA, heeft dit geen invloed op de waterstand. Hierdoor wordt een neutrale score (0) behaald voor dit aspect.

8.3.10.3 Samenvattende effectbeoordeling VKA

Tabel 105 Effectbeoordeling water

Beoordelingscriterium	Effectscore VKA
Oppervlaktewaterkwantiteit	-
Grondwater- en oppervlaktekwaliteit	0

In de NRD werd invloed op grondwaterstanden en stromingen genoemd als een toetsingscriterium. Dit criterium zou aanvankelijk meegenomen worden om te beoordelen of het project nadelige effecten zou hebben op de hydrologische omstandigheden in het gebied. Het projectvoornemen heeft echter geen effecten op de grondwaterstanden en stromingen. Hierdoor is besloten dat toetsing aan dit specifieke criterium niet noodzakelijk is.

8.3.11 Energie en circulariteit

8.3.11.1 Energieverbruik

Het energieverbruik van het VKA is in het worst-case scenario gelijk aan het oorspronkelijke projectvoornemen. Een ander vergistingsmenu leidt niet tot meer of minder energieverbruik. In de praktijk zal het energieverbruik van het VKA waarschijnlijk lager zijn dan dat van het projectvoornemen omdat niet al het digestaat verwerkt zal worden tot korrels, wat meer energie vergt dan enkel ontwaterd digestaat produceren. Het daadwerkelijke energieverbruik van het VKA zal daarom variëren binnen een bepaalde bandbreedte, maar worst-case is het gelijk aan het projectvoornemen. Dit energieverbruik van het VKA staat vermeld in hoofdstuk 6.11.3.1. Het VKA scoort negatief (-) ten opzichte van de referentiesituatie als het gaat om energieverbruik, gelijk aan het projectvoornemen.

8.3.11.2 Energieproductie

De energieproductie van het VKA zal afhankelijk zijn van het vergistingsmenu, dat in de praktijk zal variëren door het wisselende aanbod van organisch materiaal. In co-vergisters moet ten minste 50% dierlijke mest worden gemengd met co-producten met het oog op de afzet van het (gedroogde) digestaat als meststof. Bij toevoeging van co-producten neemt de gasopbrengst toe waardoor het een hoger financieel rendement krijgt. Gasproductie uit 100% mest levert relatief weinig biogas op. Dierlijke mest is weer nodig om meststoffen te kunnen produceren. De energieproductie van het VKA zal daarom minder zijn dan het projectvoornemen (menu 50/50), maar meer dan het alternatief van 100% mest en zal binnen deze bandbreedte gaan variëren. Het flexibele invoermenu zal ten koste gaan van de energieproductie, maar het heeft voordelen op het gebied van meststoffenproductie en flexibiliteit in het vergistingsproces. De specifieke cijfers voor de energieproductie van het projectvoornemen en het alternatief van 100% mest zijn te vinden in hoofdstuk 6.4.3.2.

Voor de effecten van het VKA wordt het minst gunstige scenario aangehouden, wat betekent dat de energieproductie van de 100% mestvergister als referentie wordt genomen. In de praktijk zal de energieproductie echter hoger zijn en dicht bij het projectvoornemen liggen. Hierdoor wordt het VKA hetzelfde gescoord als het alternatief van 100% mest. Het VKA scoort echter positief ten opzichte van de referentiesituatie als het gaat om groengasproductie.

Het VKA omvat de productie van groen gas, wat een positief effect heeft gezien de huidige afwezigheid van groen gasproductie. Deze groen gasproductie draagt bij aan zowel Europese als nationale programma's voor energieverduurzaming. Diverse energieprogramma's hebben aangegeven dat tegen 2050 een aanzienlijke hoeveelheid groen gas moet worden geproduceerd. De realisatie van deze co-vergistingsinstallatie draagt bij aan deze energietransitie en ondersteunt de doelen voor een duurzamere energievoorziening.

8.3.11.3 Samenvattende effectbeoordeling VKA

Tabel 106 Effectbeoordeling VKA energie

Beoordelingscriterium	Effectscore VKA
Energieverbruik	-
Energieproductie	+++

8.3.12 Klimaat

8.3.12.1 Reductie broeikasgasemissies

In overeenstemming met de herziene richtlijn hernieuwbare energie (EU-2018/2001 van 11 december 2018) worden duurzaamheidscriteria vastgesteld voor het gebruik en de productie van biobrandstoffen. Een van deze criteria is het realiseren van een minimale broeikasgasreductie in vergelijking met fossiele brandstoffen.

Voor het VKA hebben we de broeikasgasemissie van de bio-energie faciliteit berekend aan de hand van de formule $E = \sum S_n \cdot E_n$. Deze formule houdt rekening met het aandeel van de grondstoffen in de energie-inhoud en de emissie van CO₂-equivalenten per energie-eenheid, zoals bepaald in deel D van de richtlijn.

Bij onze berekeningen zijn we uitgegaan van co-vergisting, waarbij jaarlijks in totaal 525.000 ton mest (vast en vloeibaar) en 225.000 ton co-producten (vast en vloeibaar) worden verwerkt. Hierdoor wordt een totale biogasproductie van 104.000.000 m³ per jaar bereikt.

Uit onze berekeningen blijkt dat de totale emissie van de bio-energie faciliteit gemiddeld 125 ton CO₂-equivalenten bedraagt op jaarbasis. Echter, dankzij de productie van biogas kunnen we 44.000.000 m³ groengas produceren. Dit groengas wordt ingezet ter vervanging van aardgas en resulteert daarmee in een CO₂-reductie van 78.320 ton op jaarbasis.

Deze resultaten zijn van cruciaal belang omdat ze aantonen dat ons VKA niet alleen voldoet aan de duurzaamheidscriteria van de EU-richtlijn, maar ook aanzienlijk bijdraagt aan de vermindering van broeikasgasemissies en daarmee een positieve impact heeft op het milieu. Opgemerkt wordt dat bij deze berekeningen alleen het projectvoornemen is beschouwd en de bandbreedte van het VKA alsmede de verschillende alternatieven en varianten niet zijn meegenomen. Het VKA neemt ten aanzien van de energieproductie toe ten opzichte van de variant 100% mest en resulteert ten aanzien van CO₂ emissie beter dan die variant.

8.3.13 Gezondheid en leefomgeving

In overeenstemming met het advies van de Commissie MER worden hieronder de gezondheidseffecten van het VKA kwalitatief beschreven. De gezondheidseffecten van de verschillende alternatieven en varianten zijn niet beschouwd, alleen het uiteindelijke VKA.

Gezondheid

In de vergistingsinstallatie worden mest en co-producten verwerkt. De mest betreft met name koeien- en varkensmest uit de regio. Van dierlijke meststoffen is bekend dat ze pathogene micro-organismen oftewel ziekteverwekkers kunnen bevatten. Deze kunnen worden verspreid via de lucht of het water. Daarnaast is het mogelijk dat er (sporen of resten) bestrijdingsmiddelen en/of diergeneesmiddelen in de mest of co-producten kunnen zitten.

Ten aanzien van de pathogene micro-organismen oftewel ziekteverwekkers zijn ten aanzien van gezondheid voor de installatie de relevante aspecten lucht, digestaat, dikke fractie, ammoniumsulfaat, NPK meststof, losbaar water, uitbraak dierziekten beschouwd.

Lucht

Microben of micro-organismen zijn bacteriën, schimmels en eencellige organismen, deze zijn niet in staat om zelfstandig uit een vloeistof te ontsnappen. Emissies van deze organismen naar de lucht kan alleen in de vorm van aerosolen (zeer fijne waterdruppeltjes of zwevende stofdeeltjes). Het vergistings- en digestaatverwerkingsproces is een geheel gesloten systeem en alle kritische processen vinden plaats in een gesloten installatie of proceshal. Hierdoor is geen sprake van aerosolen die vrijkomen. Zowel het planvoornemen als de beschouwde alternatieven en varianten hebben geen effect op gezondheid vanwege het gesloten proces.

Digestaat

Het digestaat wordt na het vergistingsproces via een thermische navergisting gehygiëniseerd in de na-vergister. Het digestaat uit de na-vergister wordt gescheiden in een vaste en dunne fractie. De dunne fractie wordt na ontwatering verder behandeld door de waterzuivering bestaande uit een DAF-unit (Dissolved Air Flotation), UF (Ultra Filtratie), omgekeerde osmose-installatie (OO) en ionenwisselaar (IW). Dit schone (effluent)water mag op het oppervlaktewater worden geloosd.

Door gebruik te maken van verschillende verwijderingstechnieken zoals verhitting (bij droging), membraanscheiding (ultrafiltratie en omgekeerde osmose) en scheikundige bewerking (ionenwisselaar) is er een hoog verwijderingsrendement haalbaar om de eventuele (reeds deels afgebroken) antibiotica, diergeneesmiddelen, bestrijdingsmiddelen, ZZS-stoffen of andere bedreigende stoffen) effectief te verwijderen. In het BBT-document 'Effluentbehandeling bij mestverwerking-installaties', vastgesteld op 19 december 2022 wordt aangegeven dat deze toepaste technieken voldoende wordt geacht en worden beschouwd als BBT+ maatregel.

Ammoniumsulfaat

Ammoniumsulfaat ontstaat bij de luchtwassers na de zure wastrap van de luchtwassers. Eventueel in de afgezogen lucht aanwezige (restanten) ziektekiemen worden door deze wastrap gedood door de lage pH in het proces. Na de wasstrap zijn geen ziektekiemen meer aanwezig waardoor geen effect op gezondheid aanwezig is.

Dikke fractie

De dikke fractie uit de scheiding wordt door het droogproces nogmaals gehygiëniseerd. Daarbij worden eventuele (restanten) ziektekiemen gedood door de hoge temperaturen. Deze stap is noodzakelijk om deze fractie te kunnen exporteren. Door de hygiëniseratie zijn de ziektekiemen gedood waardoor geen effect op gezondheid vanuit de dikke fractie aanwezig is.

NPK-meststof

Deze meststof is het product wat uiteindelijk geproduceerd wordt. Voor de totstandkoming worden verschillende zuiveringstechnieken doorlopen zoals omgekeerde osmose en hygiëniseratie waardoor geen effecten op gezondheid meer aanwezig zijn.

Loosbaar water

Het loosbare water heeft de volgende stappen doorlopen: het vergistingsproces, waaronder mesofiele vergisting, de omgekeerde DAF unit, Ultra filtratie, omgekeerde osmose-installatie en een ionenwisselaar. Vervolgens wordt het water geloosd op het Lateraalkanaal. Het schone hemelwater wordt afgevoerd naar het hemelwateropvangbassin van het bedrijfsterein. Op 19 december 2022 is het BBT document 'Effluentbehandeling mestverwerkinginstallaties' 2023-01-09 vastgesteld. Hierin wordt omschreven dat de behandeling van effluent door een omgekeerde osmose-installatie en een ionenwisselaar als BBT+ maatregel kan worden gezien.

Uitbraak dierziekten

Bij de uitbraak van dierziekten in Nederland heeft de bevoegde autoriteit (NWWA) vergaande bevoegdheden. De exploitant van een bedrijf dat met dierlijke meststoffen werkt, zal de aanwijzingen en protocollen van deze autoriteit stipt moeten opvolgen. Dat geldt dus ook voor de operators van de beoogde groengasinstallatie. Door deze maatregelen is de kans op uitbraak van ziektekiemen niet aanwezig en heeft dan ook geen effect op gezondheid.

Conclusie gezondheid

Het is mogelijk dat er in de mest en of co-producten pathogene micro-organismen, bestrijdingsmiddelen en/of diergeneesmiddelen bevatten. Door de behandeling van het digestaat (mesofiel navergisten), verdere behandeling van de dikke en deels de dunne fractie, en het vrijkomende water wordt de verspreiding van pathogene micro-organismen, bestrijdingsmiddelen en/of diergeneesmiddelen voorkomen. Ter vergelijking: deze behandelwijze vindt niet plaats bij onbewerkte mest die direct over het land wordt verspreid en betekent dus een verbetering. Dit wordt ook bevestigd door RIVM⁴³ en door het Kennisplatform veehouderij⁴⁴.

8.3.14 Landschap

8.3.14.1 Inpassing

De installatie van de VBL komt op het uiterste zuidoostelijke deel van het bedrijventerrein. Het bedrijventerrein wordt momenteel ontwikkeld en is grotendeels braakliggend. De voormalige energiecentrales zijn gesloopt, waarbij de bosschages en beplantingen langs de terreingrens behouden zijn gebleven. Aan zowel de oost- als zuidzijde van het bedrijventerrein bevindt zich een bosschage met opgaande struiken en bomen op een wal. Aan de oostzijde, tussen het bedrijventerrein en het Lateraalkanaal, strekt een bosschage zich uit over een breedte van 125 meter. Aan de noordzijde van de VBL-locatie ligt de haven, waar eveneens bosschages aanwezig zijn; zie Figuur 39.



Figuur 39 Overzichtkaart gebied met zichtlocatie en locatie VBL (bron mapgear2024)

⁴³ Feitenrelas rond aspecten 'Gezondheid en veiligheid' van biovergisting, RIVM briefrapport 2014-0162, P.A.M. Heezen et al

⁴⁴ Kennisbericht mest en mestbewerking, dd 5 februari 2019, versie 2

De bestaande woningen bevindt zich op voldoende afstand van de locatie, waardoor er geen visuele hinder is. De installatie ligt diep in het bedrijventerrein en wordt omringd door bestaande bebouwing, bosschages en toekomstige ontwikkelingen, die als barrières gaan fungeren. Hierdoor blijft de installatie uit het zicht van de omliggende bebouwing. Zeker in de toekomst, met de verdere ontwikkeling van het bedrijventerrein, zal de visuele impact van de VBL-installatie nog verder verminderen, omdat er meer bebouwing zal zijn die het zicht op de installatie blokkeert.

Door de aanwezigheid van bosschages is het zicht op de ontwikkellocatie van VBL beperkt vanuit de openbare weg en vanaf de woningen aan de Roermondseweg. In Figuur 40 wordt een beeld gegeven van de huidige situatie vanaf de Roermondseweg ter hoogte van de ontwikkellocatie van VBL.



Figuur 40 Zicht vanaf Roermondseweg ter hoogte van VBL locatie (bron: Googlemaps, opname april 2023)

Vanaf het noorden bevindt de locatie van VBL zich op bijna 1 kilometer afstand van de openbare weg. Door deze afstand, in combinatie met de ligging van de spoorlijn en de haven, inclusief de aanwezige bosschages en bomen, zal het zicht op de locatie en installatie van VBL zeer beperkt zijn. Het beeld vanaf de openbare weg, zowel aan de zuidwest- als noordzijde, zal door de installatie van VBL niet significant veranderen. Bovendien liggen er tussen de openbare weg en de installatie van VBL verschillende percelen die in de toekomst ontwikkeld zullen worden. Deze ontwikkelingen zullen het zicht op de installatie van VBL verder belemmeren. In Figuur 41 wordt een overzicht gegeven van de ligging van de installatie in de omgeving.



Figuur 41 Overzicht ligging VBL in omgeving Zuid-Noord

Over het algemeen hebben de onderzochte alternatieven en varianten in dit MER weinig tot geen invloed op het landschapsbeeld of de inpassing ervan. Deze alternatieven en varianten zijn voornamelijk technisch van aard en

vinden plaats in gebouwen, wat betekent dat ze weinig zichtbare impact hebben op het landschap. Alleen het alternatief voor de productie van LNG resulteert in de toevoeging van een verwerkingsinstallatie aan de noordzijde tussen de installatie en de haven. Desondanks zal zelfs een LNG-installatie geen significante invloed hebben op het landschapsbeeld vanaf de openbare weg. Het is belangrijk op te merken dat de voorgestelde wijzigingen minimaal zullen zijn en geen aanzienlijke veranderingen teweeg zullen brengen in de landschappelijke inpassing van het gebied. Daarom zijn de verschillende alternatieven en varianten niet beoordeeld, alleen het uiteindelijke VKA.

9 BIJZONDERE BEDRIJFSOMSTANDIGHEDEN

Bedrijven die vallen onder het BRZO, het Besluit Risico Zware Ongevallen, dienen te beschikken over een veiligheidsbeheerssysteem (VBS). Het VBS is een managementsysteem op het gebied van de beheersing van veiligheidsrisico's. Het VBS dient afgestemd te zijn op de gevaren, de werkzaamheden en de complexiteit van de organisatie in de inrichting en geeft invulling aan het preventiebeleid voor zware ongevallen. Voor de beoogde bio-energie faciliteit is eveneens een VBS opgesteld.

Het verwerkingsproces van de organische (mest)stromen is een aaneenschakeling van verschillende processtappen die continu in bedrijf zijn. De opzet van de installatie, als ook de mate van automatisering, is gebaseerd op een continue en onbemande bedrijfsvoering. Bedienend personeel is op de locatie aanwezig op werkdagen gedurende reguliere werktijden (7.00 tot 19.00 uur). Buiten deze uren, als ook in de weekenden en op zon- en feestdagen, is er een dienstdoende wachtsman beschikbaar. Deze medewerker heeft de voorzieningen om vanaf afstand (via PC of tabblad) in het proces in te kijken en, indien nodig, aanpassingen in het proces te doen. Afwijkingen in het proces worden hierbij in eerste instantie binnen de automatisering opgevangen door een automatische bijsturing van procesparameters. Wanneer het proces buiten de vastgestelde parameters komt wordt automatisch een melding gegenereerd naar de dienstdoende wachtsman. Hij/zij kan dan inbellen op het systeem, het proces nader beoordelen, en aanpassingen hierin doen. De dienstdoende wachtsman woont in de nabijheid van de installatie en kan snel op locatie zijn om eventueel corrigerende acties uit te voeren.

Wanneer het proces te ver buiten de gestelde procesparameters is gekomen en/of er is op een andere manier een storing ontstaan (bijvoorbeeld uitval van een pomp of installatie), dan is de automatisering altijd gericht op het sturen van de installatie naar een veilige situatie. Onder veilige situatie wordt hierbij verstaan de veiligheid voor de mens en de omgeving én zeker ook dat er geen (ongecontroleerde) emissies naar de omgeving (milieu) én geen schade aan technische installaties kan ontstaan. De uitwerking ervan is afhankelijk van het betreffende procesonderdeel en de functie ervan in het totale systeem. Bijvoorbeeld:

- Bij uitval van een pomp wordt de functie ervan direct overgenomen door een geïnstalleerde reservepomp
- Bij uitval van een pomp stopt het proces. Voorliggende processen worden automatisch afgeschakeld
- Bij uitval van (delen) van de biogasopwerking zullen de gasbuffers zich opvullen en op enig moment zal de fakkelinstallatie automatisch in bedrijf worden genomen. Hiermee wordt voorkomen dat er onverbrand biogas in de atmosfeer wordt gebracht.

Om dergelijke procesverstoringen op te kunnen vangen zijn in de installatie diverse buffers geïnstalleerd. Zie Tabel 107 voor verdere toelichting.

Tabel 107 Toelichting bijzondere bedrijfsomstandigheden VBL

Buffer	Functie in proces	Toelichting
Feed-stock (vast/vloeibaar)	Voorraad van feed-stock	Binnen in de inrichting wordt een bepaalde hoeveelheid aan voorraad van feed-stock aangelegd zodat de bedrijfsvoering continu kan plaatsvinden waarbij de aanvoer van grondstoffen alleen tijdens werkdagen/werkuren plaatsvindt.
Mengsel feed-stock	Buffering van aangemaakt feed-stock (voeding vergisters)	Bij uitval van de mengkeuken kunnen de vergisters gevoed blijven ten behoeve van stabiliteit bedrijfsvoering. Bij verstoring in het gistingsproces kan de feed-stock aangemaakt blijven worden zodat de aanvoer van feed-stock niet wordt verstoord

Buffer	Functie in proces	Toelichting
Digestaat	Het bufferen van digestaat (tussen vergisters en ontwatering)	Het ontwateringsproces verloopt optimaal bij een constante belasting van de decanters.
Ontwaterd digestaat	Het bufferen van ontwaterd digestaat (tussen decanters en drogers)	Een continu droogproces is van groot belang voor het goede functioneren van de installatie.
Opslag mestkorrels	Het bufferen van mestkorrels in silo's	De productie van de mestkorrels vindt continu plaats, de afvoer is discontinu.
Gashouders	Het bufferen van biogas	<p>Het biogas wordt gebufferd om de nageschakelde processen van groen gasproductie continu te kunnen laten verlopen.</p> <p>Vanwege de opstarttijd van een groen gas installatie dienen start/stops zoveel mogelijk te worden voorkomen.</p> <p>Bij uitval van de groen gas installatie is er nog tijd beschikbaar om installatie weer in bedrijf te nemen voordat biogas gaat worden afgefakkeld.</p>
Centraatbuffer	Het bufferen van water tussen de ontwatering en de waterzuiveringsinstallatie	Het verkregen centraatwater uit de ontwatering dient te worden gezuiverd voordat dit mag worden geloosd. Bij uitval van de waterzuivering zal de centraatbuffer vollopen. Gedurende deze tijd is er dus nog de mogelijkheid om de verstoring/afwijking op te lossen. Bij een volle centraatbuffer zal de ontwateringsinstallatie uit bedrijf worden genomen.

Het vergistingsproces is een biologisch proces en kan niet eenvoudig worden in- en uitgeschakeld. De procesvoering is gericht op een continu en stabiele aan- en afvoer en verwerkingsproces. Bij uitval van de digestaat-verwerking (inclusief de waterzuiveringsinstallatie) zullen in eerste instantie de tussenbuffers opgevuld worden. Op enig moment echter zal de voeding naar de vergisters uitgeschakeld worden.

10 LEEMTE IN KENNIS

10.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt aandacht besteed aan de belangrijkste leemten in kennis en wordt een beschrijving gegeven van de monitoringsplannen. De leemten in kennis zijn rechtstreeks gekoppeld aan de beschrijving van de milieueffecten.

10.2 Geen leemten in informatie en kennis

Voor de milieuaspecten waarvoor voldoende informatie beschikbaar is om een volledige effectbeoordeling te maken en die dus geen leemten in kennis kennen, is geen evaluatiemethode van toepassing.

10.3 Wel leemten in informatie en kennis

10.3.1 Algemeen

In het kader van voorliggend MER is een groot aantal milieuonderzoeken uitgevoerd, mede op basis waarvan een VKA is gekozen. Het detailniveau van de milieuonderzoeken is voldoende om de vergunning te verlenen. Voor het onderdeel soortenbescherming (das en rugstreepd) is nog vervolgonderzoek noodzakelijk (en reeds in uitvoering). Indien deze soorten worden aangetroffen zal een compensatieplan worden opgesteld.

Bij het bepalen van milieueffecten zijn veelal kwantitatieve methoden gebruikt. Hierbij is de impact op de omgeving berekend met modellen en aannames die de nauwkeurigheid van de resultaten kunnen beïnvloeden. Het is belangrijk dat deze onzekerheden de betrouwbaarheid van de berekeningen niet schaden, wat belangrijk is voor het VKA. De gebruikte modellen en aannames schaden het VKA niet.

De MER en bijbehorende onderzoeken zijn verder gebaseerd op ontwerp-informatie en aangeleverde informatie van VBL. Tijdens verdere engineering kunnen mogelijk nog wijzigingen plaatsvinden. Modelleren vereenvoudigt de werkelijkheid en is gebaseerd op generieke informatie en vastgestelde criteria. Gangbare methoden en actuele modellen zijn gebruikt. Een "worst case" benadering is gehanteerd om milieueffecten niet te onderschatten. Praktijkcommissies zullen waarschijnlijk lager zijn dan berekend.

Het exacte vergistingsmenu is niet vast te stellen, wat verschillende onzekerheden met zich meebrengt, zoals het uiteindelijke energierendement en de hoeveelheid meststoffen die geproduceerd zullen worden. Deze variabelen zijn sterk afhankelijk van het type en de samenstelling van de vergiste biomassa. Bovendien zijn de prijzen van meststoffen, co-producten, ontwaterd digestaat en groen gas onderhevig aan schommelingen op de markt, wat een directe invloed zal hebben op de bedrijfsvoering. Ook de exacte hoeveelheid CO₂ die zal worden afgevangen en vermarkt, is nog niet volledig bekend. Om deze redenen zijn voor deze aspecten minimum- en maximumwaarden vermeld in het voorliggende MER. Voor de milieueffecten is uitgegaan van "worst case" effecten.

10.3.2 Specifiek

Stikstofbeleid en agrarische sector

De agrarische sector staat onder druk door stikstofdepositie. De Europese Commissie heeft twee vrijwillige uitkoopregelingen voor veehouders in Nederland goedgekeurd, maar de uitvoering is nog onduidelijk. Dit is van invloed op het mestaanbod. Een groeiende groep agrariërs vergist eigen mest, wat de beschikbaarheid van mest voor vergistingsinstallaties kan beïnvloeden. Ongeveer 5% van de Nederlandse dierlijke mest wordt momenteel vergist. Wetgeving rondom stikstofbeleid is in ontwikkeling en wordt nauwlettend gevolgd door VBL.

Mestbeleid

Het Rijk wil voorkomen dat levensvatbare landbouwbedrijven omvallen door de huidige mestmarktsituatie en wil een ongecontroleerde sanering voorkomen. Het Rijk werkt momenteel aan een plan van aanpak om een mestcrisis te vermijden. Hierbij is breed gekeken naar mogelijke maatregelen om de druk op de mestmarkt te verlichten. Het plan bevat gebalanceerde maatregelen die elkaar versterken en Europeesrechtelijke dimensies hebben. De mestmarkt staat onder druk door het verlies van derogatie, wat de mestplaatsingsruimte voor dierlijke mest vermindert en leidt tot hogere mestafzetkosten voor boeren. Hierdoor hebben bedrijven, vooral in de melkveehouderij en varkenshouderij, moeite om mest af te zetten. Een nat voorjaar en hogere kunstmestprijzen hebben de situatie in 2024 verergerd. Het Rijk heeft overlegd met sectorpartijen en de Europese Commissie, maar een nieuwe derogatie is niet mogelijk door onvoldoende verbetering van de waterkwaliteit. Zonder derogatie zal de plaatsingsruimte voor dierlijke mest verder afnemen, wat financiële gevolgen heeft voor boeren. Het Rijk benadrukt dat maatregelen noodzakelijk zijn om de balans tussen mestproductie en mestplaatsing te herstellen en om aan wettelijke doelen voor waterkwaliteit te voldoen. Het Rijk wil samenwerken met de sector om de situatie aan te pakken. Ondanks het verzoek van een meerderheid in de Kamer om geen nieuw beleid met uitkoopregelingen in te voeren tijdens de formatiefase, blijft het kabinet aandringen op snelle besluitvorming om de urgente mestmarktsituatie aan te pakken.

Ontwikkeling DMZB

Op dit moment is het niet mogelijk om nauwkeurig te voorspellen hoe het bedrijventerrein zich zal ontwikkelen. Er zijn verschillende variabelen en factoren die van invloed kunnen zijn op de toekomstige inrichting van het terrein, waardoor het moeilijk is om een duidelijk beeld te krijgen. Daarnaast is het ook niet realistisch om de milieueffecten van het volledige terrein in kaart te brengen. Dit valt eerder onder de verantwoordelijkheid van de gemeente, gezien de bredere scope en impact dan alleen de individuele ontwikkelingen op het terrein zelf.

Aanbod co producten en type mest

Het is momenteel nog onduidelijk wat precies het aanbod aan co-producten en typen mest zal zijn. Dit komt doordat er nog geen concrete afspraken zijn gemaakt met potentiële leveranciers. Hierdoor blijft de herkomst en exacte vergistingsmenu onzeker. Deze situatie vraagt om voortdurende monitoring en flexibiliteit om uiteindelijk tot stabiele en betrouwbare leveringsvoorwaarden te komen.

10.3.3 Monitoring en evaluatie

Monitoring heeft betrekking op de in dit MER beschreven effecten, waarbij verschillende momenten voor toetsing worden onderscheiden:

- In het kader van vergunningverlening.
- Daadwerkelijke toetsing van milieueffecten na invoering realisatie van de bio-energie faciliteit, bijvoorbeeld op basis van een handhaafverzoek.
- Op vrijwillige basis.

Jaarlijkse monitoring door VBL zal gericht zijn op energie- en waterverbruik, residuen, afvalwater, luchtemissie (NH₃) en de werking van de vergister en bodembeschermende voorzieningen.

Specifiek wat betreft het energieverbruik zal monitoring plaatsvinden om voortdurend te evalueren of er energiebesparende maatregelen mogelijk zijn om het energieverbruik te minimaliseren en de duurzaamheid van het project te optimaliseren.

Monitoring afgasbalans

Het afgas wordt gemonitord volgens de richtlijnen uiteengezet in Tabel 108 en BBT 8 en 10 BREF Afgas- en afvalwaterbehandeling, evenals paragraaf 4.126 van het Besluit activiteiten leefomgeving. De volgende gassen worden gecontroleerd met de bijbehorende frequentie en normen:

Tabel 108 Monitoring stoffen, normen en frequentie

Stof	norm	frequentie ⁴⁵
Stof ⁴⁶	NEN-EN 13284-1	Éénmaal per 6 maanden
H ₂ S ⁴⁷	Geen norm	
NH ₃ ⁷	NEN-EN-ISO 21877	
geur	NEN-EN 17025	
NO _x	NEN-EN 14792	continu
SO ₂	NEN-EN-ISO 14791	
debiet	NEN-EN 16911-1	
zuurstof	NEN-EN 14789	

Emissiemetingen van geleide emissies worden gemeten conform NEN-EN 15259.

Monitoring waterbalans

De waterbalans wordt nauwkeurig gemonitord via verschillende meetpunten en met behulp van specifieke apparatuur. Deze metingen zijn van cruciaal belang om de waterkwaliteit te waarborgen en eventuele afwijkingen tijdig te detecteren. Hieronder volgt een beschrijving van de relevante meetpunten en de bijbehorende meetapparatuur:

- EC-meting permeaat RO-Installatie 1: De kwaliteit van het water wordt gemeten met een specifieke apparatuur, waarbij het meetbereik van de elektrische geleidbaarheid ligt tussen 0 en 10 mS/cm. De afwijking van de metingen is minder dan 0,5%, en de kalibratie van het apparaat wordt handmatig elke 2 weken uitgevoerd.
- Debietmeting permeaat RO-Installatie 1: De waterstroom wordt gemeten met een gespecialiseerd instrument, dat een debietbereik heeft van 0 tot 45 m³/h. De afwijking van de metingen is minder dan 0,5%, en het apparaat is voorzien van een fabriekskalibratiecertificaat.
- EC-meting permeaat RO-Installatie 2: Voor deze meting wordt gebruikgemaakt van een specifiek apparaat met een meetbereik voor de elektrische geleidbaarheid tussen 0 en 1000 µS/cm. De afwijking van de metingen is minder dan 1,0%, en de kalibratie wordt handmatig elke 2 weken uitgevoerd.
- Debietmeting permeaat RO-Installatie 2: De waterstroom wordt gemeten met behulp van een gespecialiseerd instrument met een debietbereik van 0 tot 15 m³/h. De afwijking van de metingen is minder dan 0,5%, en het apparaat is voorzien van een fabriekskalibratiecertificaat.
- EC-meting Ionenuisselaar: De kwaliteit van het water wordt gemeten met een specifiek apparaat dat een meetbereik heeft voor de elektrische geleidbaarheid tussen 0 en 500 µS/cm. De afwijking van de metingen is minder dan 1,0%, en de kalibratie wordt handmatig elke 2 weken uitgevoerd.
- EC-meting waterlozingspunt: Voor deze meting wordt gebruikgemaakt van een specifiek apparaat met een meetbereik voor de elektrische geleidbaarheid tussen 0 en 500 µS/cm. De afwijking van de metingen is minder dan 1,0%, en de kalibratie wordt handmatig elke 2 weken uitgevoerd.
- pH-meting waterlozingspunt: De waterkwaliteit wordt gemeten met behulp van een pH-meter met een meetbereik tussen 0 en 14 pH. De afwijking van de metingen is minder dan 1,0%, en de kalibratie wordt handmatig elke 2 weken uitgevoerd.

Deze zorgvuldige monitoring zorgt ervoor dat de waterbalans binnen de installatie nauwkeurig wordt bijgehouden en eventuele afwijkingen tijdig worden gedetecteerd en gecorrigeerd om de waterkwaliteit te waarborgen.

⁴⁵ De monitoringfrequenties kunnen worden verlaagd, mits is aangetoond dat de emissieniveaus voldoende stabiel zijn

⁴⁶ Voor stof wordt tevens een logboek bijgehouden inzake inwerking zijn van emissiereducerende technieken

⁴⁷ De monitoring van NH₃ en H₂S kan worden gebruikt als alternatief voor de monitoring van de geurconcentratie

10.4 Omgevingsvergunning en klachten

In de omgevingsvergunning worden monitoringsvoorschriften opgenomen. Een evaluatieverslag wordt een jaar na oprichting gedeeld met het bevoegd gezag. Ondanks zorgvuldig beheer en monitoring, kunnen er klachten uit de omgeving komen.

VBL besteedt bijzondere aandacht aan klachten die bij hen binnenkomen, gezien de impact die de bedrijfsvoering kan hebben op de omgeving. Ze zetten zich in om deze klachten serieus te behandelen en streven naar effectieve oplossingen om de overlast te verminderen.

In de communicatie met omwonenden en belanghebbenden heeft VBL zich continu opgesteld als een 'goede buur'. Ook wanneer de inrichting in bedrijf is zal VBL hieraan concreet invulling geven en in gesprek blijven met de omwonenden. VBL werkt aan een passende communicatievorm hiervoor.

11 LIJST MET BEGRIPPEN

- Aanlegfase

Fase waarin activiteiten worden uitgevoerd die specifiek verband houden met het initiatief.

- ABM

Algemene Beoordelingsmethodiek.

- Adsorptiefilter

Hierbij hechten stoffen in het afgas zich aan het oppervlak van een vaste stof, zoals actief kool. Deze techniek richt zich voornamelijk op het verwijderen van dioxine/furanen, geur, kwikdamp en VOS.

- Alternatief

Een andere manier om de doelstelling(en) van het basisplan of basisproject te realiseren.

- Anaerobe vergistingsproces

Een biologisch proces waarbij organisch materiaal wordt afgebroken door micro-organismen in de afwezigheid van zuurstof, resulterend in de productie van biogas en organische reststoffen.

- Autonome ontwikkeling

Veranderingen, die zich in het milieu zullen voltrekken als noch de beoogde bio-energie faciliteit, noch een van de alternatieven worden gerealiseerd.

- BBT

Best beschikbare technieken.

- Biogas

Biogas ontstaat wanneer organische grondstoffen worden omgezet door middel van bacteriën. Biogas bestaat voornamelijk uit methaan en koolstofdioxide. Daarnaast bevat het kleine hoeveelheden andere stoffen zoals H₂S, NH₃ en vluchtige organische koolwaterstoffen (VOC's) en is het verzadigd met vocht.

- Biogasgestookte drooginstallatie

Een biogasgestookte drooginstallatie gebruikt biogas als energiebron om warmte te genereren voor het drogen van digestaat.

- Biogasopwerking

Het proces waarbij biogas wordt gereinigd en opgewaardeerd tot groen gas (biomethaan), dat kan worden ingevoerd in het aardgasnet of gebruikt als transportbrandstof.

- Broeikasgasemissie

De uitstoot van gassen, zoals kooldioxide (CO₂) en methaan (CH₄), die bijdragen aan het broeikaseffect.

- CBS

Centraal Bureau voor de Statistiek.

- CH₄

Methaan.

- Co-producten

Biologische restproducten vallend onder bijlage de Uitvoeringsregeling Meststoffenwet.

- Co-substraat

Een extra organisch materiaal dat samen met mest wordt vergist in een co-vergistingsinstallatie.

- Co-vergisting

Het gecontroleerd omzetten van organische reststromen in biogas door middel van bacteriën.

- Commissie voor de milieueffectrapportage (Commissie m.e.r.)

Commissie van onafhankelijke deskundigen die het bevoegd gezag adviseert over de gewenste inhoud van het milieueffectrapport en in een latere fase in het toetsingsadvies over de kwaliteit van het milieueffectrapport.

- Cumulatieve effecten

Effecten van verschillende vormen en/of bronnen van milieu-invloeden tezamen.

- DMBZ

Duurzaam Multifunctioneel Bedrijvenpark Zevenellen.

- Digestaat

Een hoogwaardig restproduct dat overblijft nadat de mest met organische reststromen zijn vergist.

- Elektrische Droger

Een elektrische droger gebruikt elektriciteit als energiebron om warmte te genereren voor het drogen van materialen zoals digestaat.

- Euralcode

Een Euralcode (ook wel bekend als Europese Afvalstoffenlijst-code) is een zes-cijferige numerieke code die wordt gebruikt om verschillende soorten afval te identificeren volgens de Europese Afvalstoffenlijst. Deze lijst is opgesteld door de Europese Commissie en wordt gebruikt in de EU om afval te classificeren op basis van de bron en het type afval. De Euralcode helpt bij het standaardiseren van afvalbeheer en het bevorderen van milieuvriendelijke verwerking en verwijdering van afvalstoffen.

- EWP

Ecologisch werk protocol

- GR

Groepsrisico, een criteria bij omgevingsveiligheid.

- Groen gas

Biogas wordt middels vergisting uit organische reststromen gewonnen en vervolgens opgewerkt tot aardgaskwaliteit, zogeheten groen gas. Groen gas heeft dezelfde samenstelling als aardgas maar doordat het uit biologische bronnen ontstaat is het een duurzamer soort gas. De samenstelling van groen gas met aardgaskwaliteit is hoofdzakelijk methaan (CH₄), meestal meer dan 88%, met koolstofdioxide (CO₂) tussen 2% en 5%, en kleine hoeveelheden stikstof (N₂).

- H₂S

Waterstofsulfide is een veelvoorkomende verbinding die in biogas voorkomt en kan onaangename geuren veroorzaken.

- Hybride drooginstallatie

Een hybride drooginstallatie is een type droger dat zowel biogas als elektriciteit kan gebruiken als energiebronnen voor het drogen van digestaat of andere materialen.

- IPPC-Richtlijn
Integrated Pollution Prevention and Control, Richtlijn industriële emissies.
- KEV
Klimaat- en Energieverkenning.
- KRW
Kaderrichtlijn Water.
- Methaan
Een krachtig broeikasgas en het belangrijkste bestanddeel van biogas, dat kan worden verbrand om energie op te wekken.
- Monovergisting
Monovergisting is het vergisten van één enkel type organisch materiaal, bijvoorbeeld alleen dierlijke mest.
- Multifunctionele Droger
Een multifunctionele droger is ontworpen om meerdere soorten materialen te verwerken en kan verschillende droogtechnieken combineren.
- Nabranders
Een naverbrander oxideert alle brandbare stoffen in het afgas met zuurstof, met als doel het verwijderen van brandbare stofdeeltjes, druppels, geur en VOS.
- Navergister
Digestaat uit de vergister wordt gestabiliseerd in de navergister. In de navergister worden de laatste resten gas gewonnen uit het digestaat. De verblijftijd in de navergister moet lang genoeg zijn z
- NOVI
Nationale Omgevingsvisie.
- NO_x
Stikstofoxiden.
- Omgekeerde Osmose (OO)
Omgekeerde osmose is een waterzuiveringstechniek die wordt gebruikt om verontreinigingen uit water te verwijderen. Bij co-vergisting kan deze techniek worden gebruikt om het digestaatwater te zuiveren voordat het wordt afgevoerd of hergebruikt.
- OML
Ontwikkelingsmaatschappij Midden-Limburg BV.
- Organische reststromen
Materiaal met een plantaardige of dierlijke herkomst, ook wel aangeduid als bio-grondstoffen.
- PBZO
Preventie Beleid Zware Ongevallen.
- PPM
Parts per million, een maatstaf voor het aangeven van de concentratie van een stof in een mengsel, waarbij het aantal delen van die stof wordt uitgedrukt per miljoen delen van het totale mengsel.

- PR

Plaatsgebonden risico, een criteria bij omgevingsveiligheid.

- PR10-6 contour

Contour van omgevingsveiligheid waarbij de kans 1 op een miljoen is dat iemand overlijdt ten gevolge van een zware calamiteit op de vergistingsinstallatie.

- Referentiesituatie

Situatie waarbij wordt uitgegaan van de bestaande situatie. Deze situatie dient als referentiekader voor de effectbeschrijving van alle alternatieven en varianten in het MER.

- RENURE

REcovered Nitrogen from manURE, stikstofhoudende meststoffen die gewonnen worden uit dierlijke mest of digestaat waar dierlijke mest voor is gebruikt.

- RES

Regionale energiestrategie.

- RNG

Renewable Natural Gas.

- QRA

Kwantitatieve risicoanalyse.

- SCR (Selective Catalytic Reduction)

Dit chemische proces zet stikstofoxiden met een reductiemiddel om tot atmosferische stikstof (N₂) en water, gericht op het verminderen van NO_x.

- SNCR (Selective Non-Catalytic Reduction)

Hierbij verloopt het proces van stikstofoxideverwijdering zonder gebruik van een katalysator, met als primaire doel het reduceren van NO_x.

- Stoffilter

Een filter dat stofdeeltjes uit het afgas scheidt op basis van de afmetingen, waarbij kleine deeltjes het filter passeren en grotere deeltjes worden tegengehouden. Het stoffilter is met name gericht op het verwijderen van stofdeeltjes.

- Thermofiele vergisting

Thermofiele vergisting is een type anaerobe vergisting dat plaatsvindt bij hogere temperaturen, bijvoorbeeld tussen 50-65°C.

- TWh

Terawatt uur.

- VBS

Veiligheidsbeheersysteem.

- Vergistingsinstallatie

Een faciliteit waar anaerobe vergisting plaatsvindt.

- Vergistingstank

Een afgesloten vat waarin de anaerobe vergisting plaatsvindt. Het ontwerp en de grootte van de vergistingstank zijn van invloed op de efficiëntie van het vergistingsproces en de hoeveelheid biogas die kan worden geproduceerd.

- Vergistingsmenu

De samenstelling van de organische materialen (mest en co-producten) die in een vergistingsinstallatie worden ingevoerd.

- Varianten

Uitwerking van de alternatieven die redelijkerwijs de doelstelling(en) kunnen realiseren. Zie alternatieven.

- Voorkeursalternatief (VKA)

Datgene wat volgens het MER en/of bijbehorende ontwerpbesluiten/ vergunningaanvragen of bijgestelde versies hiervan - dus na afweging van milieueffecten - de voorkeur van de initiatiefnemer heeft om de doelstellingen zo goed mogelijk te realiseren.

- Vluchtige Organische Stoffen

Vershillende organische verbindingen die gemakkelijk verdampen in de lucht bij normale temperaturen.

- VOC

Vluchtige organische componenten.

- WBCZ

World Biobased Center Zevenellen.

- Warmtekrachtkoppeling (WKK)

Een techniek waarbij zowel warmte als elektriciteit wordt geproduceerd uit een enkele brandstofbron, zoals biogas.

- ZZS

Zeer zorgwekkende stoffen

12 LIJST MET FIGUREN

Figuur 1 Ligging van beoogde bio-energie faciliteit VBL (bron: OpenBasisKaart).....	26
Figuur 2: Plattegrond Zevenellen met locatie VBL rood omlijnd (bron: OML.nl d.d. 31-05-2023)	27
Figuur 3: Bovenaanzicht projectgebied van de beoogde bio-energie faciliteit	33
Figuur 4: Luchtfoto met aanwezig bedrijvigheid.....	34
Figuur 5: Uitsnede Bestemmingsplan Bedrijventerrein Haelen (bron: www.pdok.nl, kaart: enkelbestemming)	35
Figuur 6: Uitsnede Bestemmingsplan Bedrijventerrein Haelen (bron: www.ruimtelijkeplannen.nl)	36
Figuur 7: Luchtfoto met autonome ontwikkelingen op DMBZ	37
Figuur 8: Stikstofexcretie in dierlijke mest per hectare naar provincie en diersoort in 2022 (bron: CBS).....	41
Figuur 9: Ligging van DMBZ ten opzichte van veehouderijen (zowel groen als rode bolletjes)	42
Figuur 10 Visualisaties van de Bio-energie faciliteit	45
Figuur 11 de inrichting van de bio-energie faciliteit.....	46
Figuur 12 Schematische weergave inrichting.....	46
Figuur 13 Stroomschema van de beoogde bio-energie faciliteit.....	48
Figuur 14 voorbeeld van een toploader in een sleuvsilo.....	49
Figuur 15 Plattegrond gebouw G1	49
Figuur 16 Decatercentrifuge.....	52
Figuur 17 Intensiteiten verkeersmodel, huidige situatie (het plangebied is globaal geel omcirkeld)	76
Figuur 18: Ongevallen, huidige situatie.....	77
Figuur 19 Beoogde aanpassingen aan het omliggende wegennet, o.a. Roermondseweg.....	79
Figuur 20 Rekenresultaat methode Hadders – referentie ochtendspits.....	81
Figuur 21 Rekenresultaat methode Hadders – referentie avondspits.....	81
Figuur 22 Rekenresultaat methode Hadders – projectvoornemen ochtendspits.....	85
Figuur 23 Rekenresultaat methode Hadders – projectvoornemen avondspits.....	85
Figuur 24 Ligging van het projectgebied (rood omlijnd) ten opzichte van de dichtstbijzijnde Natura 2000 gebieden (blauw gearceerd). (Bron luchtfoto: PDOK) ..	105
Figuur 25 Natuurnetwerk Limburg (groen aangegeven met beheertype) en de groenblauwe mantel (blauw aangegeven) in relatie tot het projectgebied (Bron: Atlas Limburg). 106	
Figuur 26 Ligging inrichting risico-contouren (Atlas leefomgeving, arceringen zijn risicogebieden explosie (oranje) en Brand (rood))	116
Figuur 27 Risicokaart Overstroming (grijze arcering is overstromingsgebied).....	117
Figuur 28 Risicocontour ammoniakkoelinstallatie (Tabel B.1.1 van Bijlage VII van het Besluit kwaliteit leefomgeving).....	118
Figuur 29 plaatsgebonden risicocontouren VBL.....	119
Figuur 30 Brandaandachtsgebied.....	120
Figuur 31 Explosieaandachtsgebied.....	121
Figuur 32 Plaatsgebonden risicocontouren VBL met LNG productie	122
Figuur 33 Brandaandachtsgebieden bij LNG productie.....	123
Figuur 34 Explosieaandachtsgebieden bij LNG productie.....	123
Figuur 35 Hoogteligging maaiveld (bron: AHN4).....	125
Figuur 36 Waterschema VBL.....	128
Figuur 37 Jaarverbruik per onderdeel	135
Figuur 38 Overzicht energieverbruik en productie.....	136
Figuur 39 Overzichtskaart gebied met zichtlocatie en locatie VBL (bron mapgear2024)	160
Figuur 40 Zicht vanaf Roermondseweg ter hoogte van VBL locatie (bron: Googlemaps, opname april 2023)	161
Figuur 41 View VBL in omgeving Zuid-Noord.....	161

13 BIJLAGEN

Hieronder vindt u een overzicht van de bijlagen behorend tot dit MER.

- Bijlage 1 Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD)
- Bijlage 2 Inrichtingstekening
- Bijlage 3 Akoestisch onderzoek
- Bijlage 4 Verkeersonderzoek
- Bijlage 5 Luchtkwaliteitsonderzoek
- Bijlage 6 QRA
- Bijlage 7 Stikstof depositie bouw en gebruiksfase
- Bijlage 8 ABM-toets en immissie toetsen
- Bijlage 9 MRA
- Bijlage 10 Geuronderzoek
- Bijlage 11 Natuuronderzoek
- Bijlage 12 A&V-beleid en AO/IC afvalstoffen
- Bijlage 13 Bodemonderzoeken
- Bijlage 14 Advies cie mer
- Bijlage 15 Besluit bevoegd gezag NRD
- Bijlage 16 Nota zienswijzen