

# UMWELTVERTRÄGLICHKEITS- PRÜFUNG

## KLÄRSCHLAMMVERBRENNUNGS- ANLAGE

EEW Energy from Waste Delfzijl B.V.



## Ansprechpartner

**ILSE VERMEIJ**  
Projektleiterin Umwelt

**T** +31 615634440  
**M** +31 615634440  
**E** [ilse.vermeij@arcadis.com](mailto:ilse.vermeij@arcadis.com)

Arcadis Nederland B.V.  
Postbus 220  
3800 AE Amersfoort  
Niederlande

---

# INHALTSANGABE

<b>1</b>	<b>ANLASS</b>	<b>4</b>
1.1	Deutsche Zusammenfassung	4
1.2	Klärschlammverbrennungsanlage	4
<b>2</b>	<b>UVP-VERFAHREN</b>	<b>6</b>
2.1	Zu fassende Beschlüsse	6
<b>3</b>	<b>NUTZEN UND NOTWENDIGKEIT DER ERWEITERUNG VON EEW DELFZIJL</b>	<b>8</b>
3.1	Klärschlamm	8
3.2	Zunehmende Nachfrage nach Dampf	9
3.3	Nachhaltige Entwicklung	9
<b>4</b>	<b>VERGLEICHSSITUATION</b>	<b>10</b>
4.1	Heutige Situation EEW Delfzijl	10
4.2	Autonome Entwicklung	10
<b>5</b>	<b>DAS GEPLANTE VORHABEN</b>	<b>12</b>
5.1	Prozessbeschreibung	12
5.2	Varianten	14
<b>6</b>	<b>ÜBERSICHT ÜBER DIE BEWERTUNG DER UMWELTAUSWIRKUNGEN</b>	<b>16</b>
<b>7</b>	<b>GRENZÜBERSCHREITENDE AUSWIRKUNGEN FÜR DEUTSCHLAND</b>	<b>19</b>
<b>8</b>	<b>BESCHREIBUNG DER UMWELTAUSWIRKUNGEN</b>	<b>20</b>
8.1	Energie und Klima	20
8.2	Lärm	20
8.3	Luftqualität	21
8.4	Ökologie	22
8.5	Licht	24
8.6	Geruch	24
8.7	Externe Sicherheit	25
	<b>IMPRESSUM</b>	<b>27</b>

# 1 ANLASS

## 1.1 Deutsche Zusammenfassung

Bei diesem Projekt ist aufgrund der geographischen Nähe von Delfzijl zu Deutschland das in Espoo geschlossene UN/ECE-Übereinkommen über die Umweltverträglichkeitsprüfung im grenzüberschreitenden Rahmen („Übereinkommen von Espoo“) zu beachten (siehe den nachstehenden Kasten). Dieses Abkommen regelt das grenzüberschreitende Konsultationsverfahren im Rahmen der UVP-Verfahren mit potenziellen grenzüberschreitenden Auswirkungen auf die Umwelt. Deshalb wurde die NAD (Notiz über den Anwendungsbereich und die Detailgenauigkeit) bereits in die deutsche Sprache übersetzt und in Deutschland zur Einsichtnahme ausgelegt. Die UVS wird auch in Deutschland bekannt gegeben und zur Einsichtnahme ausgelegt. Für die Arrangements zwischen den niederländischen und deutschen Behörden trägt die zuständige Behörde (Provinz) Sorge.

Die vorliegende deutsche Zusammenfassung wurde im Vergleich zur niederländischen Zusammenfassung um ein Kapitel über die grenzüberschreitenden Auswirkungen ergänzt.

---

### *Übereinkommen von Espoo*

*Am 25. Februar 1991 wurde im finnischen Espoo das UN-Abkommen zur grenzüberschreitenden Umweltverträglichkeitsprüfung geschlossen. Das Übereinkommen von Espoo ist ein Instrument, mit dem Öffentlichkeit und Behörden im Nachbarland im Falle potenzieller grenzüberschreitender ökologischer Auswirkungen die Möglichkeit geboten werden soll, sich auf gleiche Weise wie die Öffentlichkeit und die Behörden in den Niederlanden am UVP-Verfahren zu beteiligen. Der Vertrag trat am 10. September 1997 in Kraft und fand Eingang in die Europäische Richtlinie „über die Umweltverträglichkeitsprüfung bei bestimmten öffentlichen und privaten Projekten“ (97/11/EG). Sowohl der Vertrag als auch der betreffende Artikel der EU-Richtlinie wurden in dem niederländischen Umweltgesetz implementiert.*

---

## 1.2 Klärschlammverbrennungsanlage

Die EEW Energy from Waste Delfzijl B.V. (nachfolgend: EEW) Delfzijl beabsichtigt die Erweiterung der Waste-to-Energy-Anlage (WtE) im Industriepark Oosterhorn in Farsum um eine vierte Linie, eine Mono-Klärschlammverbrennungsanlage, nachfolgend in diesem Dokument als KVA bezeichnet. In dieser Anlage wird Klärschlamm aus Kläranlagen der Region mit der Rückgewinnung von Energie verbrannt. Auf diese Weise erfolgt die Umwandlung von Abfall (Klärschlamm) in grüne Energie. Diese Initiative leistet damit einen Beitrag zur Energiewende.

Der Anlass für die Kapazitätserweiterung ist eine Kombination aus wachsender Nachfrage des Marktes nach grünem Strom und Absatzmöglichkeiten von Klärschlamm sowie der Wunsch der Phosphat-Rückgewinnung. Auf dem Industriepark Oosterhorn besteht eine wachsende Nachfrage nach grünem Dampf bei Gewerbebetrieben, die ihre Betriebsführung nachhaltiger gestalten wollen. Diese nachhaltigere Gestaltung wird dadurch erreicht, dass bei der Dampferzeugung mit einem aus Klärschlamm hergestellten Sekundär- oder Ersatzbrennstoff (EBS) anstelle eines Primärbrennstoffes, wie beispielsweise Erdgas, Treibhausgasemissionen vermieden werden. Darüber hinaus sieht EEW Delfzijl auf dem niederländischen Markt eine Unterkapazität für die Absatzmöglichkeiten von Klärschlamm. Im Jahr 2017 wurden 136 kt Klärschlamm entsorgt<sup>1</sup>. Wird Klärschlamm nicht direkt entsorgt, sondern erst verbrannt, entsteht ein Mehrwert in Form von Dampf, und die zu entsorgende Menge reduziert sich. Darüber hinaus ist nach dem Verbrennungsprozess die Rückgewinnung von Phosphaten aus den Flugaschen möglich. Die Phosphat-Rückgewinnung ist im niederländischen Abfallplan (LAP3) neu. Durch die Schaffung dieser Möglichkeit zur

---

<sup>1</sup> Afvalverwerking in Nederland: gegevens 2017 / Werkgroep Afvalregistratie (Abfallverarbeitung in den Niederlanden: Daten 2017 / Arbeitsgruppe Abfallerfassung). Utrecht: Rijkswaterstaat, 2018 - ISBN 978-94-91750-21.

künftigen Phosphatrückgewinnung aus dem Klärschlamm möchte EEW Delfzijl einen Beitrag zur Realisierung der Kreislaufwirtschaft leisten.

EEW betreibt zurzeit drei Müllverbrennungsanlagen (MVA) am Standort Delfzijl. Diese Verbrennungsanlagen werden mit Hausmüll gespeist und sind daher mit einer anderen Verbrennungstechnik ausgestattet als die künftige KVA. Die jetzigen Anlagen bestehen grob gesagt aus der Abfallagerung (Bunker), der Müllverbrennung mit der dazugehörigen Energieerzeugung sowie aus der Rauchgasreinigung. Mit der neuen Anlage wird aus dem Dampf, der bei der Müllverbrennung erzeugt wird, Strom hergestellt. Dieser kann den Einsatz fossiler Brennstoffe ersetzen.

Die KVA wird die vierte Linie am Standort Delfzijl mit einer Verarbeitungskapazität von maximal 185.000 t Klärschlamm pro Jahr<sup>2</sup>, die außerdem Dampf für den Industriepark Oosterhorn produziert. Der geplante Standort der vierten Linie ist in Abbildung 1 und Abbildung 2 dargestellt.



Abbildung 1 Der geplante Standort für die vierte Linie von EEW Delfzijl an der Nordseite der heutigen Anlage. Das Foto wurde vom Dach des Gebäudes aus genommen. (Quelle: eigenes Foto)



Abbildung 2: Der geplante Standort für die vierte Linie von EEW bei Delfzijl, Satellitenfoto (Google Maps)

<sup>2</sup> Auf der Basis von 40,0 % TS und einem Brennwert von ca. 3,5 MJ/kg.

## 2 UVP-VERFAHREN

Voraussetzung für die Erweiterung um diese vierte Linie ist eine erneute Umweltverträglichkeitsprüfung. Das geplante Vorhaben von EEW Delfzijl fällt unter die Kategorie C 18.4 Teil C in der Anlage zum Beschluss über das UVP-Verfahren: Die Gründung, Änderung oder Erweiterung einer Anlage zur Verbrennung oder (...) nicht-gefährlicher Abfallstoffe. Bei Vorhaben mit einer Kapazität von über 100 t täglich besteht eine UVP-Pflicht. Die Verbrennungskapazität der vierten Linie beträgt bis zu 185 kt Klärschlamm pro Jahr.

Mit dem UVP-Verfahren soll, neben anderen Interessen, dem Umweltschutz in der Beschlussfassung über Aktivitäten mit potenziell wesentlichen Nachteilen für die Umwelt ein gleichrangiger Stellenwert eingeräumt werden. Die vorliegende Notiz über den Anwendungsbereich und die Detailgenauigkeit (nachfolgend als NAD bezeichnet) ist der erste Schritt des UVP-Verfahrens. Die NAD<sup>3</sup>, die für diese Initiative erstellt wurde, hat vom 11. Juni bis zum 23. Juli 2019 bei der Gemeinde Delfzijl und im Provinzhaus in Groningen zur Einsichtnahme ausgelegt. Darüber hinaus hat die (in die deutsche Sprache übersetzte) NAD vom 17. Juni bis zum 29. Juli 2019 in Emden, auf Borkum und in der Gemeinde Krummhorn zur Einsichtnahme ausgelegt. Mit der Auslage zur Einsichtnahme und Bekanntmachung hatten Interessierte die Möglichkeit, Stellungnahmen einzusenden.

Die NAD enthält wesentliche Informationen über Anlass und Zweck der Initiative, das Verfahren der UVP und den zu fassenden Beschluss. Die Leser (Beteiligte, die Kommission für die Umweltverträglichkeitsprüfung sowie die gesetzlichen Berater) müssen ausreichende Informationen über die Initiative sowie über die Punkte, die in der Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) untersucht werden, erhalten. Auf der Grundlage der NAD hat die zuständige Behörde Richtlinien (Empfehlung zu Anwendungsbereich und Detailebene) für den Inhalt der UVS aufgestellt (12. September 2019). Zu diesem Zweck hat die zuständige Behörde die Kommission für die Umweltverträglichkeitsprüfung und die anderen gesetzlichen Berater um Empfehlungen ersucht. Darüber hinaus wurden mehrere Stellungnahmen eingereicht. Diese Stellungnahmen wurden an die Kommission weitergeleitet und, soweit sie sich auf den Anwendungsbereich und die Detailebene der zur erstellenden UVS beziehen, in dieser Empfehlung berücksichtigt.

Die vorliegende UVS wurde anhand der bestehenden Richtlinien und der NAD erstellt. Auf dieser Grundlage wurden auch die Umweltprüfungen durchgeführt. Dabei wurden, soweit möglich und sinnvoll, die eingereichten Stellungnahmen, Reaktionen und Empfehlungen berücksichtigt.

### 2.1 Zu fassende Beschlüsse

#### *Umweltgenehmigung (omgevingsvergunning)*

Diese UVS wurde im Rahmen der Beschlussfassung für die Umweltgenehmigung erstellt. Die Umweltgenehmigung ist in dem niederländischen Gesetz über das allgemeine Raumordnungs- und Umweltrecht (Wet algemene bepalingen omgevingsrecht, Wabo) geregelt. In dem vorliegenden Projekt handelt es sich bei der Umweltgenehmigung um eine integrierte Genehmigung für Bau und Umwelt.

#### *Naturschutzgesetz (Wet natuurbescherming)*

Neben der Umweltgenehmigung hat EEW Delfzijl in einem separaten Verfahren eine Naturschutzgenehmigung nach dem niederländischen Naturschutzgesetz (Wet natuurbescherming) beantragt.

#### *Wasserrechtliche Genehmigung (umweltneutral)*

Für die KVA wird eine umweltneutrale Änderung der wasserrechtlichen Genehmigung beim Wasserverband Hunze en Aa's im Zusammenhang mit der Erweiterung der befestigten/versiegelten Flächen beantragt. Da es sich um eine umweltneutrale Änderung handelt, ist eine UVS für die Beschlussfassung nicht erforderlich.

---

<sup>3</sup> Notitie reikwijdte en detailniveau MER Mono-slibverbrandingsinstallatie Delfzijl EEW Energy from Waste Delfzijl B.V., Arcadis Nederland BV, Zeichen: 083898432 D, 2019).

### *Grenzüberschreitende Auswirkungen*

Bei diesem Projekt ist aufgrund der geographischen Nähe von Delfzijl zu Deutschland das in Espoo geschlossene UN/ECE-Übereinkommen über die Umweltverträglichkeitsprüfung im grenzüberschreitenden Rahmen („Übereinkommen von Espoo“) zu beachten. Dieses Abkommen regelt das grenzüberschreitende Konsultationsverfahren im Rahmen der UVP-Verfahren mit potenziellen grenzüberschreitenden Auswirkungen auf die Umwelt. Daher wurde die NAD ins Deutsche übersetzt. Die UVS wird von den zuständigen Behörden auch in Deutschland bekannt gegeben und mit einer deutschen Zusammenfassung zur Einsichtnahme ausgelegt.

## 3 NUTZEN UND NOTWENDIGKEIT DER ERWEITERUNG VON EEW DELFZIJL

### 3.1 Klärschlamm

Die geplante vierte Linie ist zur Verbrennung von Klärschlamm vorgesehen. Dazu wird getrockneter und nasser Klärschlamm (auch als entwässerter Klärschlamm bezeichnet) und kompostierter Klärschlamm verwendet. Der getrocknete Klärschlamm stammt vom niederländischen Markt aus einer Trocknungsanlage, welche die Restwärme nutzt. Der entwässerte Klärschlamm wird von Kläranlagen der Region abgenommen. Der kompostierte Klärschlamm stammt aus einer Kompostierungsanlage.

In den Niederlanden gibt es zurzeit zwei Unternehmen, die Klärschlamm als getrennten Strom verbrennen, und zwar SNB in Moerdijk und HVC in Dordrecht. Darüber hinaus wird Klärschlamm in Müllverbrennungsanlagen und Zementbetrieben zugesetzt oder entsorgt. 2017 wurde im Vergleich zu vorangegangenen Jahren mit 136 kt bedeutend mehr Klärschlamm entsorgt (siehe Tabelle 1). Dies impliziert eine wachsende Nachfrage im Markt für die sinnvolle Verwertung von Klärschlamm. Von den regionalen Wasserbehörden ist bekannt, dass ihre jetzigen Absatzverträge 2022/2023 auslaufen. Außerdem ist es seit 2017 schwieriger geworden, Klärschlamm in Deutschland als Dünger für die Landwirtschaft abzusetzen<sup>4</sup>. Aus diesem Grund ist eine Absatzmöglichkeit in der Region, wobei der Klärschlamm auf sinnvolle Weise verwertet wird (Erzeugung von grünem Dampf) wünschenswert.

Im Vergleich zur unmittelbaren Entsorgung entsteht durch die Verbrennung ein Mehrwert, da bei der Verbrennung nachhaltiger Dampf erzeugt wird. Außerdem reduziert sich so die Menge des zu entsorgenden Materials. Auf diese Weise wird die im Klärschlamm gespeicherte Energie optimal genutzt. Darüber hinaus bietet die Verbrennung die Möglichkeit, wertvolle Rohstoffe wie Phosphat rückzugewinnen.

*Tabelle 1 Übersicht der Abfallkategorien, die netto entsorgt werden (Quelle: Afvalverwerking in Nederland: gegevens 2018 / Werkgroep Afvalregistratie (Abfallverarbeitung in den Niederlanden: Daten 2017 / Arbeitsgruppe Abfallerfassung). Utrecht: Rijkswaterstaat, 2020)*

Abfallkategorie	Netto-Schüttmenge (kt)				
	2014	2015	2016	2017	2018
(Sperr-)Hausmüll	-	-	-	-	-
Betriebs-, Gewerbe- oder Industrieabfälle	279	397	514	476	566
Reststoffe nach Sortierung und Trennung von Haushaltsmüll und nicht prozessbezogenen Betriebsabfällen	98	140	230	322	379
Erdreich - Gefährliche Abfälle - Nicht gefährliche Abfälle	35	7	29	10	32
	174	32	44	43	122
Bodenreinigungsrückstände	529	558	662	589	652
Bau- und Abbruchabfälle	72	78	102	82	58
Abfälle von Reinigungsdiensten	0	0	0	0	0
Shredderabfälle	128	122	121	145	172
Abfälle kommunaler Kläranlagen	3	17	9	136	89
MVA-Reststoffe - Gefährliche Abfälle - Nicht gefährliche Abfälle	92	98	107	94	94
	14	11	3	10	15
Sonstige	528	521	547	596	756
<b>Gesamt</b>	<b>1.870</b>	<b>1.981</b>	<b>2.369</b>	<b>2.502</b>	<b>2.934</b>

#### Verwertung von Klärschlamm in Deutschland

Der Klärschlamm aus den Niederlanden wurde und wird in Deutschland als Dünger und zur Landschaftssanierung genutzt. Diese Verwertungsmöglichkeiten sind jedoch rückläufig, da für den Absatz zur bodenbezogenen Verwertung (u. A. die Anwendung in der Landwirtschaft und im Bergbau)

<sup>4</sup> <https://www.bmu.de/themen/wasser-abfall-boden/abfallwirtschaft/abfallarten-abfallstroeme/klaerschlamm/>



Beschränkungen gelten<sup>5</sup>. In Deutschland wurden 2017 zwei Verordnungen verabschiedet, in denen eine umweltgerechtere Nutzung von Klärschlamm in Deutschland angestrebt wird. In der geänderten Düngemittelverordnung (DüMV) sind Änderungen für die Nutzung von Klärschlamm als Dünger in der Landwirtschaft vorgesehen. Die andere Verordnung AgfKlärV hat zum Ziel, die Nutzung von Klärschlamm in der Landwirtschaft zu reduzieren und gleichzeitig die Rückgewinnung von Phosphat zu garantieren. Diese Änderungen erhöhen in Deutschland den Druck auf vorhandene Verwertungsanlagen, außerdem sorgen sie für den vollständigen Wegfall anderer Absatzkanäle wie der Agrarsektor. Der Export niederländischen Klärschlamm nach Deutschland ist dadurch nahezu unmöglich geworden.

Gleichzeitig herrscht in den Niederlanden ein Mangel an Verarbeitungskapazität für Klärschlamm, siehe auch Tabelle 1. In der Müllverbrennungsanlage AEB in Amsterdam wurde bislang noch Klärschlamm der Stadt Amsterdam mit verbrannt, doch im Zuge veränderter Vorgaben wird sich auch diese Situation ändern. Diese Entwicklungen führen zu einem noch größeren Engpass bei den Verwertungs Kapazitäten in den (nördlichen) Niederlanden. Dadurch wächst die Nachfrage nach neuen Absatzmöglichkeiten für Klärschlamm der niederländischen Kläranlagen. Da der Klärschlamm aufgrund seiner Beschaffenheit bei der Rostfeuerung durch den Rost fallen würde, kann er nicht in bestehenden KVA verbrannt werden. Für den Klärschlamm muss daher eine andere Verbrennungstechnik eingesetzt werden, beispielsweise die Wirbelschichtfeuerung. Die KVA trägt der Nachfrage an Verwertungs Kapazität für Klärschlamm Rechnung.

### **3.2 Zunehmende Nachfrage nach Dampf**

Viele Unternehmen in der Nachbarschaft von EEW Delfzijl sind Dampfgroßverbraucher. Ein großer Teil der in den Verbrennungsanlagen von EEW Delfzijl erzeugten Wärme wird derzeit als Dampf an Gewerbebetriebe in der näheren Umgebung geliefert. Diese Gewerbebetriebe genießen dabei große Umweltvorteile, weil der Dampf ansonsten durch das Verfeuern von Primärbrennstoffen (Erdgas) erzeugt werden müsste. Diese Verfeuerung würde CO<sub>2</sub>-Emissionen verursachen, die durch die Abnahme von Dampf aus der Verbrennungsanlage vermieden werden können.

Mit den aktuellen drei Linien kann EEW Delfzijl diese Nachfrage nach Dampf nicht erfüllen. Die KVA kommt der zunehmenden Nachfrage nach nachhaltigem Dampf entgegen.

### **3.3 Nachhaltige Entwicklung**

Die sinnvolle Verwertung von Klärschlamm und die Erzeugung von Wärme (Dampf) passen harmonisch zu den angestrebten nachhaltigen Entwicklungen in Form des Schließens der Energie- und Rohstoffketten, die in der Entwicklungsvision Emsdelta 2030 (September 2013) beschrieben wurden.

---

<sup>5</sup> <https://www.bmu.de/gesetz/verordnung-zur-neuordnung-der-klaerschlammverwertung/>

## 4 VERGLEICHSSITUATION

### 4.1 Heutige Situation EEW Delfzijl

Die EEW Energy-from-Waste-Group Delfzijl betreibt zurzeit drei Müllverbrennungsanlagen (MVA) im Industriepark Oosterhorn in der Gemeinde Delfzijl (NL). Die ersten beiden Linien wurden 2010 gebaut, die dritte Linie wurde 2018 in Betrieb genommen. Der Betrieb dieser Müllverbrennungsanlagen erfolgt mit Hausmüll. Die sinnvolle Abfallverwertung und die Erzeugung von Wärme (Dampf) und Strom passen harmonisch zu den angestrebten nachhaltigen Entwicklungen in Form des Schließens der Energie- und Rohstoffketten, die in der Entwicklungsvision Emsdelta 2030 (2013) und der Entwicklungsskizze Oosterhorn (2015) beschrieben wurden.

Die drei Müllverbrennungsanlagen von EEW Delfzijl sind gut erschlossen, sowohl über das Wasser, die Straße als auch die Schiene. So ist die Anlage über die Anbindung an das öffentliche Straßennetz aus den übrigen Teilen der Niederlande und aus Norddeutschland gut erreichbar. Das Gelände liegt am Oosterhornkanaal, über den es an das niederländische Binnenschiffahrtsnetz angeschlossen ist; über den Zeehavenkanaal und die Ems ist es außerdem mit der Nordsee und dem deutschen Binnenschiffahrtsnetz verbunden. Daneben ist das Gelände an das Schienennetz angeschlossen.

Das Plangebiet befindet sich in 800 Metern Entfernung zu dem Natura-2000-Gebiet Wattenmeer (siehe Abbildung 3). Das Plangebiet liegt außerhalb des Naturnetzwerks Niederlande (Naturnetwerk Nederland, ehemals „EHS“).



Abbildung 3 Lage des Plangebiets (rot dargestellt) im Vergleich zum Natura 2000-Gebiet Wattenmeer an der Nordseite (grün dargestellt) (Quelle: Natura2000.nl).

### 4.2 Autonome Entwicklung

#### Lagerhalle für Ballen

Für Linie 1 - 3 werden die Abfallballen in einer neu gebauten Halle gelagert.

#### Lagerhalle für Rostasche

EEW Delfzijl baut eine Lagerhalle für Rostasche. Die Rostasche der KVA wird, nach dem Bau des neuen Lagers, aus dem Schlackebunker geholt und in das Außenlager befördert. Dieses Außenlager wird wöchentlich geleert. Per Schiff wird die Rostasche zum Verwerter befördert. Das zu beladende Schiff liegt südöstlich von Oosterhorn an der Abzweigung zum Metallpark. Die Transportbewegungen verlaufen über den Eingang an nordöstlicher Seite des Metallparks.

**Kompressoren**

EEW Delfzijl trifft Vorbereitungen für die Lieferung von Druckluft an benachbarte Gewerbebetriebe. Dazu werden zwei Kompressoren aufgestellt, die mit Dampf aus den KVA versorgt werden. Die Nachfrage entstand, da der bisherige Lieferant seinen Betrieb einstellt, während bei den benachbarten Gewerbebetrieben weiterhin ein Bedarf an Dampf besteht.

**Bebauungsplan Oosterhorn**

Für den Industriepark Oosterhorn wird von der Gemeinde Delfzijl zurzeit ein neuer, aktualisierter Bebauungsplan erstellt. Dieser Bebauungsplan wird im Zusammenhang mit dem Strukturprogramm Eemsmond-Delfzijl verfasst. Dabei setzt das Strukturprogramm Eemsmond-Delfzijl den Rahmen für den Bebauungsplan Oosterhorn. Der Bebauungsplan nennt keine konkreten Entwicklungen, die als autonome Entwicklung zu berücksichtigen sind.

## 5 DAS GEPLANTE VORHABEN

Das geplante Vorhaben lässt sich als Kapazitätserweiterung um eine Klärschlammverbrennungsanlage bei gleichzeitiger Wärmeerzeugung (Dampf) beschreiben. Die Anlage hat eine thermische Leistung von maximal 18 MW, zzgl. 15 % Regelbereich, und kann bis zu 185.000 t Klärschlamm jährlich verarbeiten. Der Betrieb der KVA erfolgt unabhängig von der vorhandenen Müllverbrennungsanlage (MVA) von EEW Delfzijl.

### 5.1 Prozessbeschreibung

Der Bau der KVA ist an der Nordseite der bestehenden drei Verbrennungslinien von EEW Delfzijl vorgesehen. In Abbildung 4 ist dargestellt, wo die KVA im Vergleich zu den bestehenden Verbrennungslinien errichtet wird, und es werden Ansichten gezeigt. Die Klärschlammverbrennungsanlage liefert Dampf an benachbarte Gewerbebetriebe im Industriepark Oosterhorn. Für diese Gewerbebetriebe ist der Dampf der KVA eine nachhaltige Energiequelle, die sie in die Lage versetzt, weniger fossile Brennstoffe nutzen zu müssen.

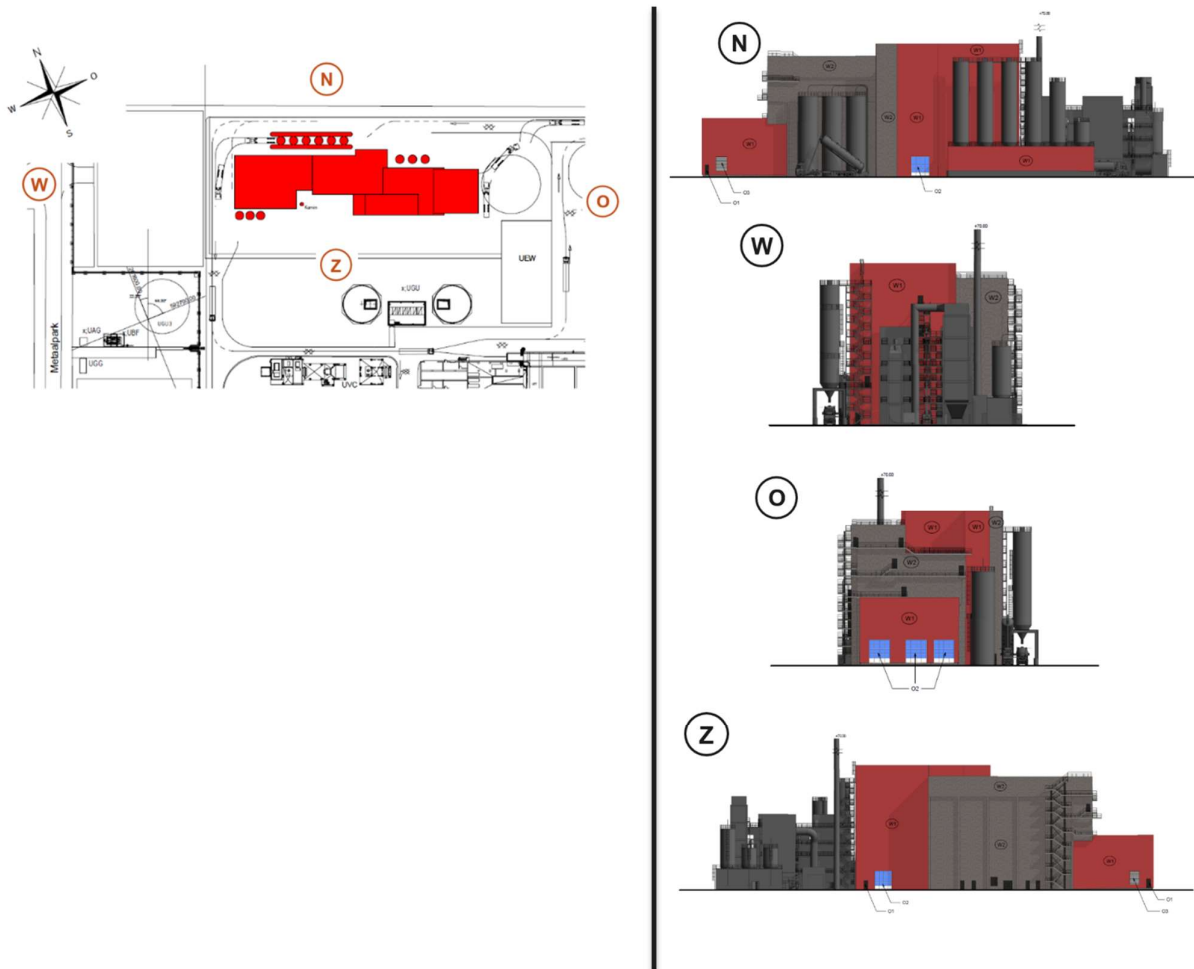


Abbildung 4. Links: Technischer Lageplan der KVA nördlich der bestehenden Verbrennungslinien Rechts: Ansichten der KVA

Abbildung 5 zeigt eine vereinfachte Übersicht des Verarbeitungsvorgangs. Der Verbrennungsvorgang, mit dem aus Klärschlamm nachhaltiger überhitzter Dampf erzeugt wird, besteht aus den folgenden Prozessschritten:

- 1-3 und 6 Anlieferung von Klärschlamm
- 4-17 (mit Ausnahme von 6) Zwischenlagerung und Mischen
- 18-21 Verbrennung
- 22-32 Rauchgasreinigung
- 33-39 Lagerung und Abtransport der Reststoffe

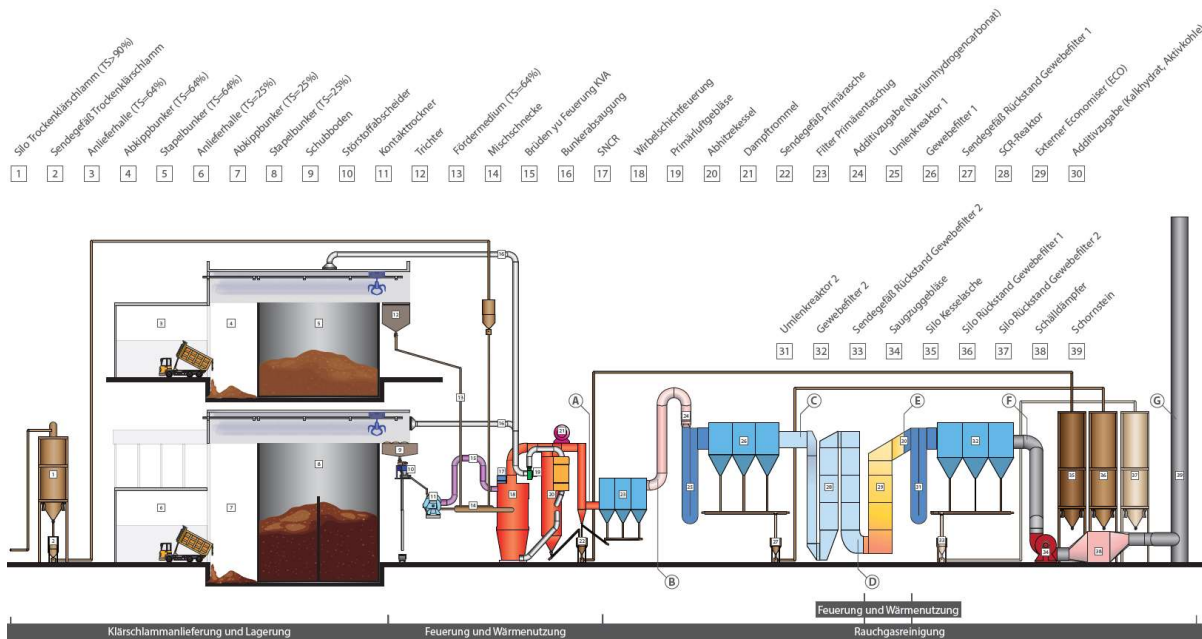


Abbildung 5 Schematische Darstellung der KVA

Die KVA ist in der Lage, drei unterschiedliche Arten von Klärschlamm zu verarbeiten. Zum Einen ist dies entwässerte Klärschlamm mit einem Trockensubstanzgehalt von 25 %. Dieser entwässerte Klärschlamm stammt aus Kläranlagen der Region. Zweitens handelt es sich um kompostierten Klärschlamm mit einem Trockensubstanzgehalt von 64%, der aus einer Kompostierungsanlage stammt. Und drittens wird getrockneter Klärschlamm mit einem Trockensubstanzgehalt von 90 % verarbeitet, der aus einer Trocknungsanlage stammt.

Die Klärschlämme werden getrennt voneinander zwischengelagert. Der entwässerte Klärschlamm und der kompostierte Klärschlamm werden per Kippmulden angeliefert und in einen gesonderten Bunker abgeladen. Die Klärschlämme werden von Krananlagen von diesen Abladebereichen in die Bunker befördert und dort zwischengelagert. Der getrocknete Klärschlamm wird in Silofahrzeugen angeliefert und in die dafür vorgesehenen (3) Lagersilos geschüttet und dort zwischengelagert.

Von den zwei Bunkern und den drei Silos aus werden die Klärschlämme zu einer Förderschnecke befördert und dort zu homogenen Gemischen mit einem kalorischen Brennwert von 3,5 bis 4,6 MJ/kg gemischt. Die Zusammensetzung dieses homogenen Gemischs hängt von der vorrätigen Menge von Klärschlämmen ab. Der entwässerte Klärschlamm wird, bevor er in die Förderschnecke gelangt, bis auf einen Trockensubstanzgehalt von 33 % getrocknet. Über die Förderschnecke gelangt der Klärschlamm in die stationäre Wirbelschicht,

wo die Verbrennung erfolgt. Die maximale thermische Verbrennungskapazität der KVA liegt bei 18 MWth. Die maximale Verarbeitungskapazität der KVA liegt bei 185.000 t Schlamm pro Jahr.

Die stationäre Wirbelschicht ist als Zylinder gestaltet. In der Brennkammer der Wirbelschicht-Feuerungsanlage befindet sich das heiße inerte Material Sand. Der Boden des Wirbelbetts besteht aus einer Verteilerplatte mit Verbrennungsluftdüsen. Durch die Düsen wird primäre Luft eingeblasen, mit der das Inertmaterial im Ofen verwirbelt wird. Die eingeblasene Luft dient gleichzeitig als Verbrennungsluft. Die Einblasgeschwindigkeit ist so hoch, dass sich der Sand nahezu als Fluidum verhält. Durch die intensive Durchmischung von Klärschlamm und Sand im Wirbelbett entsteht eine effiziente Wärmeübertragung. Der Klärschlamm wird bei einer Temperatur von über 850 °C komplett verbrannt. Sobald die Temperatur unter diese Grenze zu fallen droht, wird die Temperatur mithilfe eines Zusatzbrenners auf mindestens 850 °C erhöht.

Die Brennkammer der Wirbelschichtfeuerung ist mit dem Kessel verbunden. Der Kessel erzeugt überhitzten Dampf mit einem Druck von 40 bar(a) und einer Temperatur von 400 °C. Der erzeugte Dampf wird über Druckreduzierstationen in die vorhandenen Dampfleitungen von 23 und 36 bar geleitet. Anschließend wird dieser nachhaltige Dampf an die benachbarten Gewerbebetriebe im Industriepark Oosterhorn geliefert.

Der Saugzugventilator sorgt dafür, dass die Rauchgase aus der Brennkammer durch den Kessel und das Rauchgasreinigungssystem abgezogen werden. In einer trockenen Rauchgasreinigungsanlage werden die in den Rauchgasen enthaltenen Schadstoffe möglichst abgeschieden. Bei diesen Stoffen handelt es sich um Staub, NO<sub>x</sub>, Säuren, Schwermetalle und Dioxine. Die Emissionen im Schornstein werden laufend beprobt und im Kontrollraum überwacht. Bei Stoffen, bei denen eine kontinuierliche Beprobung nicht möglich oder nicht notwendig ist, erfolgt eine regelmäßige Beprobung und Kontrolle durch ein anerkanntes Prüfinstitut.

Nach der Verbrennung bleiben als Reststoffe Kesselasche, Flugasche und Filterasche übrig. Diese Reststoffe werden mithilfe von Beförderungsvorrichtungen aus den drei Gewebefiltern entfernt und in Reststoffsilos gelagert. Das Gemisch aus Kessel- und Flugasche aus dem Gewebefilter 1 wird gesondert von den Filteraschen gelagert. Dieses Kessel- und Flugaschegemisch wird in Silofahrzeugen einem Recyclingunternehmen zugeführt, wo wertvolle Rohstoffe wie Phosphat rückgewonnen werden. Die Filterasche aus den Gewebefiltern 2 und 3 wird ebenfalls in Silofahrzeugen abtransportiert. Dieses Material wird zur Nutzung in Steinsalzbergwerken nach Deutschland gebracht, wo es als Verfüllmaterial zur Stabilisierung von Bergbauschächten Anwendung findet.

Im Kontrollraum, der auch für Linie 1-3 genutzt wird, gehen die Prozessdaten, darunter auch die Messdaten aus den Schornsteinen, ein. Dank der kontinuierlichen Messung kann EEW Delfzijl den Verbrennungsprozess so lenken, dass eine optimale Verbrennung mit möglichst wenig Emissionen gewährleistet ist.

## 5.2 Varianten

Bei der Umweltverträglichkeitsprüfung werden die Umweltfolgen des geplanten Vorhabens untersucht. Außerdem werden Alternativen oder Varianten auf ihre möglichen Umweltfolgen geprüft. In der vorliegenden UVS wurden keine Alternativen, sondern lediglich Varianten betrachtet. Unter Varianten werden die unterschiedlichen Verfahrensweisen verstanden, in der die geplanten Verfahrensschritte realisiert werden können. Für die KVA wurde in der UVS lediglich eine Variante zur Rauchgasreinigung untersucht.

Im Vergleich zur Rauchgasreinigung der bestehenden drei Linien wird bei der KVA ein Zusatzfilter zum Abfangen von Flugaschen eingebaut. Der Vorteil des Zusatzfilters ist, dass die Flugaschen gesondert abgefangen werden. In Zukunft kann aus dieser Asche Phosphat rückgewonnen werden. Die drei Varianten (kein Zusatzfilter, Gewebefilter und elektrostatisches Filter bzw. E-Filter) werden in Bezug auf die Aspekte Energieverbrauch, Luft, Lärm und technische Einsetzbarkeit qualitativ geprüft. Ein Gewebefilter fängt die feinen Staubteilchen an der Oberfläche von Filterschläuchen ab. Mit einem Luftimpuls wird der Staubbelag dann regelmäßig „abgeklopft“. Bei einem elektrostatischen Filter werden die Ascheteilchen elektrisch aufgeladen, und die geladenen Teilchen werden anschließend vom Rauchgas abgeschieden. Diese Abscheidung erfolgt, sobald die Teilchen an elektrische geladenen Platten (Niederschlagselektroden) entlang geführt werden.

Für die Verbrennungstechnik wurde in der Umweltverträglichkeitsprüfung keine Alternative geprüft, da dies in einem früheren Stadium bereits erfolgt ist. In der NAD wurde die Entscheidung für eine stationäre

Wirbelschicht als Verbrennungstechnik bereits erörtert<sup>6</sup>. Die Entscheidung für eine stationäre Wirbelschicht ist erfolgt, da sich dieses Verfahren äußerst gut für Biobrennstoffe und kleinere Anlagen eignet. Außerdem ist für eine kleinere Feuerungsanlage eine stationäre Wirbelschicht besser geeignet als eine zirkulierende Wirbelschicht, da der apparative Aufbau einer zirkulären Wirbelschicht komplexer ist und einen höheren Wartungsaufwand mit sich bringt.

---

<sup>6</sup> Notiz Anwendungsbereich und Detailebene, UVS Mono-Schlammverbrennungsanlage Delfzijl, Arcadis Nederland BV (24. Mai 2019)

## 6 ÜBERSICHT ÜBER DIE BEWERTUNG DER UMWELTAUSWIRKUNGEN

Die nachstehende Tabelle 3 enthält eine Übersicht der Umweltauswirkungen, die durch die Erweiterung mit der vierten Linie von EEW Delfzijl entstehen. In den nachfolgenden Abschnitten werden diese Auswirkungen kurz erläutert. Für eine Übersicht der Bewertung (einzelner Aspekte) der Varianten für ein Zusatzfilter in der Rauchgasreinigung siehe Tabelle 4. Eine Bewertungsskala ist in Tabelle 2 aufgeführt.

Tabelle 2 Bewertungsskala Tabelle 3 und Tabelle 4

Bewertung	Beschreibung
--	Sehr negativ im Vergleich zur Vergleichssituation
-	Negativ im Vergleich zur Vergleichssituation
0	Keine oder kaum Folgen im Vergleich zur Vergleichssituation
+	Positiv im Vergleich zur Vergleichssituation
++	Sehr positiv im Vergleich zur Vergleichssituation

Tabelle 3 Übersicht der Umweltauswirkungen der KVA

Thema	Aspekt	Bewertung	Erklärung
Energie und Klima	Treibhausgase	+	<p>Klärschlamm kann als wiederverwendbarer Stoff betrachtet werden. Dieser Stoff ist somit nicht endlich und hat eine sogenannte kurz-zyklische CO<sub>2</sub>-Emission. Bei diesen Quellen wird davon ausgegangen, dass die CO<sub>2</sub>-Emission kurzfristig wieder in Biomasse festgelegt wird. Deshalb werden die Emissionen des kurz-zyklischen CO<sub>2</sub> nicht berücksichtigt, da sie keinen Nettobeitrag zur Treibhausgasproblematik leisten. Die KVA liefert damit für Betriebe im Industriepark Energie (Dampf) aus einer erneuerbaren Quelle. Diese Betriebe müssten sonst fossile Brennstoffe einsetzen.</p> <p>Ein Zusatzfilter bei der Rauchgasreinigung filtert Stoffe/Emissionen zusätzlich heraus, aus denen Phosphat rückgewonnen werden soll. Auf diese Weise gelangen weniger Schadstoffe (die zum Klimawandel beitragen) in die Umwelt.</p>
	Langfristiges Bewertungsniveau (LAR, LT)	0	Es ist festzustellen, dass das langfristige durchschnittliche Bewertungsniveau durch den Bau der KVA geringfügig steigt, und zwar um einige Zehntel dB bis höchstens 1 dB (A) im Vergleich zum genehmigten Schalldruckpegel.
Lärm	Maximalschalldruckpegel (LAmax)	0	Der maximale Schalldruckpegel hängt vor allem mit der Verladung der Abfallcontainer zusammen. Diese Werte bleiben weit unter den festgelegten Grenzwerten.
	Indirekte Belästigungen	0	Da die Lkw in größerer Entfernung zur Anlage keine Wohnungen oder andere lärmempfindlichen Stellen passieren, werden indirekte Belästigungen aufgrund der verkehrsanziehenden Wirkung der Anlage als vernachlässigbar bewertet.



Thema	Aspekt	Bewertung	Erklärung
<b>Luftqualität</b>	NO <sub>2</sub>	0	Die jahresdurchschnittliche Konzentration beträgt in der Plansituation höchstens 10,8 µg/m <sup>3</sup> , davon 10,5 µg/m <sup>3</sup> die vorhandene Hintergrundkonzentration im Jahr 2020. Der Beitrag von EEW Delfzijl liegt unter 1,2 µg/m <sup>3</sup> und leistet somit keinen wesentlichen Beitrag zur jahresdurchschnittlichen NO <sub>2</sub> -Konzentration.
	PM <sub>10</sub>	0	Der Beitrag zur jahresdurchschnittlichen Feinstaubkonzentration ist vernachlässigbar gering. Die jahresdurchschnittliche Konzentration beträgt höchstens 14,0 µg/m <sup>3</sup> und wird vollständig von der vorhandenen Hintergrundkonzentration in der Außenluft 2020 bestimmt. Der Beitrag von EEW Delfzijl zur jahresdurchschnittlichen PM <sub>10</sub> -Konzentration liegt unter 1,2 µg/m <sup>3</sup> und ist somit unwesentlich.
	Sonstige Stoffe	0	Alle betrachteten Stoffe erfüllen die geltenden Grenzwerte. Bezüglich der Restsumme für Schwermetalle und Dioxine/Furane gelten keine Prüfwerte. Hinsichtlich des Grenzwerts für Quecksilber und Cadmium ist der Beitrag der Restsumme an Schwermetallen niedrig. Der Beitrag von Dioxinen/Furanen im Untersuchungsgebiet ist gleich Null.
<b>Ökologie</b>	Natura-2000-Gebiete (Naturschutzgesetz NL)	0	Keine bis geringfügige Auswirkungen auf die Schutzgebiete in Bezug auf die Vergleichssituation, da sich EEW Delfzijl für die interne Saldierung entschieden hat. Dabei werden Verbesserungen an der technischen Anlage der ersten, zweiten und dritten Linie vorgenommen, durch die sich die Stickstoffemissionen der Verbrennungslinien reduzieren.
	Geschützter Arten	0	Keine bis geringfügige Auswirkungen auf geschützte Arten in Bezug auf die Vergleichssituation, sofern mitigierende Maßnahmen für Brutvögel und Fledermäuse ergriffen und die allgemeinen Sorgfaltspflichten eingehalten werden. Diese Maßnahmen sind nicht unverbindlich und müssen vollständig umgesetzt werden, da für das geplante Vorhaben sonst, weil negative Auswirkungen nicht auszuschließen sind, möglicherweise Genehmigungen im Rahmen des niederländischen Naturschutzgesetzes notwendig werden.
<b>Licht</b>	Bauphase	0	Für die vorübergehende Zunahme an Beleuchtung in der Bauphase werden mitigierende Maßnahmen getroffen, um mögliche Auswirkungen auf Fledermäuse auf ein Mindestmaß zu beschränken. Die etwaigen negativen Auswirkungen infolge der vorübergehenden Zunahme von Beleuchtung sind äußerst gering.
	Nutzungsphase:	0	Während der Nutzungsphase ist von einer sehr geringen Zunahme bei der Beleuchtung auszugehen. Die damit einhergehenden Auswirkungen sind vernachlässigbar.
<b>Geruch</b>	Geruchsbelästigung	0	In der aktuellen und in der zukünftigen Situation (Klärschlamm Lagerung) ist keine Geruchsbelästigung gegeben.
<b>Externe Sicherheit</b>	Ortsgebundenes und Gruppenrisiko	0	Der Risikobereich, also der Grenzwert für das ortsgebundene Risiko, ändert sich in der künftigen Situation nicht.

Thema	Aspekt	Bewertung	Erklärung
	Erdbeben	0	Auch die Gefahr und die Auswirkungen von Erdbeben bleiben unverändert.

Hinsichtlich der Umweltaspekte der Varianten hat sich bei der Bewertung das Gewebefilter als beste Lösung erwiesen (siehe Tabelle 4). Bei dem Aspekt Luftqualität erzielte das Gewebefilter bessere Werte, da bei einem Gewebefilter eine geringere Durchschlaggefahr gegeben ist als bei einem elektrostatischen Filter, was sich positiv auf die Luftqualität auswirkt. Deshalb hat sich EEW Delfzijl für den Einbau eines zusätzlichen Gewebefilters in die Rauchgasreinigungsanlage entschieden.

*Tabelle 4: Übersicht der Umweltauswirkungen der Varianten*

Aspekt		Kein Zusatzfilter	Gewebefilter	E-Filter
<b>Energie/Klima</b>	Energieverbrauch	0	-	--
	Möglichkeit zur Rohstoffrückgewinnung	0	+	+
<b>Lärm</b>	Lärmbelästigung	0	0	0
<b>Luftqualität</b>	Emission sonstiger Stoffe	0	+	+

#### **Nicht berücksichtigte Aspekte**

Die Aspekte Landschaft, Archäologie, Kulturgeschichte, Verkehr & Transport, Wasser und Boden wurden in der vorliegenden UVS außer Betracht gelassen. Für diese Aspekte werden nämlich keine Auswirkungen erwartet.

## 7 GRENZÜBERSCHREITENDE AUSWIRKUNGEN FÜR DEUTSCHLAND

Aufgrund der Nähe zu Deutschland sind bei den Aspekten Lärm, Luft und Ökologie möglicherweise grenzüberschreitende Auswirkungen der KVA zu erwarten. Diese Aspekte werden daher in diesem Abschnitt kurz zusammengefasst dargestellt. Für eine detaillierte Erläuterung siehe Teil B der zugrundeliegenden UVS.

### Lärm

Die Lärmzone erstreckt sich zum Teil auch über die deutsche Grenze hinweg. An der Zonengrenze darf der Schallpegel aufgrund des in dieser Zone liegenden Industrieparks mit dem dort ansässigen Gewerbe das langfristige Bewertungsniveau ( $L_{Ar,LT}$ ) insgesamt die folgenden Werte nicht überschreiten:

- 50 dB(A) zwischen 07.00 und 19.00 Uhr.
- 45 dB(A) zwischen 19:00 und 23:00 Uhr.
- 40 dB(A) zwischen 23:00 und 07:00 Uhr.

Die Grenzwerte der KVA für Lärm bleiben weit unter den für den Industriepark zulässigen Werte. Somit sind grenzüberschreitende Auswirkungen durch Lärm auszuschließen.

### Luft

Der Immissionsbeitrag von EEW Delfzijl bleibt in Bezug auf die vorhandenen Hintergrundkonzentrationen in der Umgebung (äußerst) begrenzt. Ausschlaggebend für die Immissionskonzentrationen sind vorwiegend die vorhandenen Hintergrundkonzentrationen im Plangebiet und in geringerem Maß die Entwicklung der KVA durch EEW Delfzijl. Für den Aspekt Luftqualität sind keine nachteiligen grenzüberschreitenden Auswirkungen zu erwarten.

### Ökologie

EEW Delfzijl hat sich für die interne Saldierung entschieden, um durch den Bau der KVA keine zusätzliche Stickstoffdeposition in Natura 2000-Gebieten zu verursachen. Dazu werden Verbesserungen an der technischen Anlage der ersten, zweiten und dritten Linie vorgenommen, um die Stickstoffemissionen der Verbrennungslinien zu reduzieren. Mit diesen Maßnahmen bleibt EEW Delfzijl mit den bestehenden Linien und der KVA innerhalb der Emissionsgrenzwerte für die Jahresfrachten von  $NO_x$  und  $NH_3$  der Naturschutzgenehmigung von 2007. Das geplante Vorhaben (die KVA) hat deshalb keine Auswirkungen auf die Stickstoffdeposition in Natura 2000-Gebieten in Deutschland.

Für die Emissionen (Deposition und/oder Konzentration) der sonstigen Stoffe (HCl, HF,  $SO_2$ ,  $C_xH_y$ , Hg, Cd + Tl, CO, Dioxine und Furane) gilt, dass die Zunahme der Emissionen so gering ist, dass keine Auswirkungen auf Naturschutzgebiete in den Niederlanden und in Deutschland auftreten.

## 8 BESCHREIBUNG DER UMWELTAUSWIRKUNGEN

Dieser Abschnitt enthält eine Kurzdarstellung der Umweltauswirkungen der Beurteilungsaspekte. In Kapitel 7 bis 13 von Teil B werden die Auswirkungen detailliert erörtert. Diese Kapitel enthalten den Prüfungsrahmen, die verwendete Methodik, eine Beschreibung der Vergleichssituation, eine detaillierte Beschreibung der Auswirkungen sowie die Betrachtung der grenzüberschreitenden Auswirkungen sowie der Kumulation und Kenntnislücken.

### 8.1 Energie und Klima

Das geplante Vorhaben wird bezüglich der Emission von Treibhausgasen bewertet, die den Treibhauseffekt verstärken, wie beispielsweise CO<sub>2</sub>. Dazu wird die Situation der Dampferzeugung durch die KVA mit der Dampferzeugung auf der Grundlage gasbeheizter Kessel und der Entsorgung von Klärschlamm verglichen.

Klärschlamm kann als wiederverwendbarer Stoff betrachtet werden. Dieser Stoff ist somit nicht endlich und hat eine sogenannte kurz-zyklische CO<sub>2</sub>-Emission. Bei diesen Quellen wird davon ausgegangen, dass die CO<sub>2</sub>-Emission kurzfristig wieder in Biomasse festgelegt wird. Deshalb werden die Emissionen des kurz-zyklischen CO<sub>2</sub> nicht berücksichtigt, da sie keinen Nettobeitrag zur Treibhausgasproblematik leisten. Da die Energiedichte von Klärschlamm weitaus niedriger ist als die von Erdgas, müssen generell erheblich mehr organische Stoffe, die C-Elemente enthalten, umgesetzt werden, um eine vergleichbare Dampfmenge zu erhalten.

- Dampfproduktion aus Gas: Ohne die KVA müssten von der Gasturbine (fossiler Brennstoff) 157.680 t Dampf zusätzlich produziert werden. Für die Erzeugung von 1 t Dampf werden etwa 100 m<sup>3</sup> Erdgas benötigt. Im Falle einer Gasturbine, die 157.680 t Dampf erzeugt, entstehen pro Jahr CO<sub>2</sub>-Emissionen von etwa 29.800 t. Dieses CO<sub>2</sub> gelangte vor Millionen Jahren aus der Atmosphäre in den Boden, ein Vorgang, der lange Zeit als zyklische CO<sub>2</sub>-Emission bezeichnet wurde.
- Dampfproduktion aus Schlamm: Die CO<sub>2</sub>-Emission der KVA hängt von der genauen Zusammensetzung des Schlamms ab, voraussichtlich wird sie jedoch bei der Produktion von 1 t Dampf bei 0,389 t CO<sub>2</sub> liegen. Der CO<sub>2</sub>-Ausstoß der KVA fällt unter die kurz-zyklischen CO<sub>2</sub>-Emissionen.

#### *Beurteilungsvarianten*

Durch den Einbau eines zusätzlichen Gewebefilters in der Rauchgasreinigungsanlage steigt in beiden Fällen ein Zusatzfilter der Energieverbrauch. Das elektrostatische Filter benötigt mehr Energie als das Gewebefilter, allerdings ist dadurch nicht mit einem extrem höheren Energieverbrauch zu rechnen, sodass beide Varianten (gleich) negativ beurteilt wurden. Die Anwendung eines Zusatzfilters ermöglicht jedoch, dass mehr Stoffe abgefangen werden und dass eine Rückgewinnung von Phosphat möglich ist. Bei einer kleineren Anlage ist zwar ein Gewebefilter effizienter, doch aufgrund des geringen Unterschieds werden beide Varianten (gleich) positiv bewertet.

### 8.2 Lärm

#### *Langfristiges durchschnittliches Beurteilungsniveau*

Aus der Studie geht hervor, dass das langfristige durchschnittliche Beurteilungsniveau durch die KVA im Vergleich zum genehmigten Schalldruckpegel um einige Zehntel auf etwa 1,5 dB(A) steigt. An den Kontrollpunkten liegt der Anstieg bei Punkt EEW-03 tagsüber bei 2 dB. An der Zonengrenze beträgt das Niveau maximal 20 dB(A) tagsüber, 21 dB(A) abends und 19 dB(A) nachts. Bei Wohnungen in der Zone liegt das Niveau maximal bei 27 dB(A) tagsüber, 27 dB(A) abends und 25 dB(A) nachts. Die größten Schallquellen sind die Saugzuggebläse, der Reachstacker, der Luftkondensator und die Kondensatorbank.

Durch die Erweiterung nimmt das langfristige durchschnittliche Beurteilungsniveau ( $L_{Ar,LT}$ ) durch EEW Delfzijl also im Vergleich zum derzeit genehmigten Schallpegel um etwa 1,5 dB(A) zu. Dies ist als eine geringe Zunahme des Schalldruckpegels von EEW Delfzijl zu werten. Die Zunahme der gesamten Lärmbelästigung aufgrund des Industrieparks ist noch geringer. Die Lärmbelästigung bleibt deutlich unterhalb der geltenden Grenzwerte.

#### *Der Maximalschalldruckpegel ( $L_{Amax}$ )*

Der Maximalschalldruckpegel ( $L_{Amax}$ ) durch EEW Delfzijl wird vor allem durch die Verladung der Abfallcontainer bestimmt. Laut Berechnungsergebnissen liegt der Maximalschalldruckpegel ( $L_{Amax}$ ) bei den Wohnungen tagsüber, abends und nachts nicht über 37 dB(A). Damit werden die Grenzwerte bei weitem nicht erreicht.

#### *Indirekte Belästigungen*

Für die indirekten Belästigungen ist es unerheblich, ob die Anlieferung von Abfall für die geplante vierte Linie über die Straße oder über das Wasser erfolgt. In beiden Fällen ist mit einer lediglich geringfügigen Zunahme indirekter Belästigungen zu rechnen.

#### *Varianten für das Filter der Rauchgasreinigung*

Für die KVA wurden in der vorliegenden UVS drei Varianten zur Rauchgasreinigung bewertet und verglichen (kein Zusatzfilter, ein Gewebefilter und ein elektrostatisches bzw. E-Filter). Für diese Varianten wurde in Bezug auf den Aspekt Schalldruckpegel ein qualitativer Vergleich vorgenommen. Durch den Einsatz eines Zusatzfilters sind auch in Bezug auf die Schalldruckpegelerzeugung der Anlage Zusatzmaßnahmen erforderlich. Wird kein Zusatzfilter eingesetzt, findet auch keine Zunahme des Schalldruckpegels statt. Für beide Varianten (Gewebefilter und elektrostatisches Filter) muss das Filter abgeklopft werden, damit Stoffe, die sich im Filter abgesetzt haben, gelöst werden. Dieses Abklopfen des Filtergewebes erzeugt ein Geräusch. Allerdings handelt es sich um ein eingebautes Filter, sodass dieses Geräusch von außen nicht hörbar sein wird. Ein höherer Schalldruckpegel ist dadurch für beide Varianten als unwesentlich gering zu bezeichnen.

## **8.3 Luftqualität**

#### *Emissionen der Verbrennungsanlage*

Die Müllverbrennungsanlage stößt Emissionen in die Außenluft aus. Als Brennstoff wird Klärschlamm verwendet. Dadurch entstehen bestimmte für die Luftqualität relevante Emissionen. In der Referenzsituation sind für EEW Delfzijl bei allen Komponenten sämtliche Prüfwerte erfüllt.

#### *NO<sub>2</sub>-Immission*

Im Zusammenhang mit der Erweiterung von EEW Delfzijl um eine vierte Linie einschließlich der damit einhergehenden Betriebsamkeit nimmt die Immissionskonzentration von NO<sub>2</sub> im direkten Umfeld und auf dem Erschließungsweg zu.

Die Immissionskonzentration bei Wohnungen beträgt höchstens 0,3 µg/m<sup>3</sup>. In der Plansituation wird der höchste Beitrag für Wohnungen an der Nieuwstad (Berechnungspunkt 12) berechnet. Die Konzentration im Jahresdurchschnitt beträgt in der Plansituation höchstens 10,8 µg/m<sup>3</sup>, wovon 10,5 µg/m<sup>3</sup> auf die vorhandene Hintergrundkonzentration im Jahr 2020 entfallen. Der Beitrag von EEW Delfzijl in der Plansituation liegt unter 1,2 µg/m<sup>3</sup> und leistet somit keinen wesentlichen Beitrag zur jahresdurchschnittlichen NO<sub>2</sub>-Konzentration.

#### *PM<sub>10</sub>-Immission*

Im Zusammenhang mit der Erweiterung von EEW Delfzijl um eine vierte Linie einschließlich der damit einhergehenden Betriebsamkeit nimmt die Immissionskonzentration von PM<sub>10</sub> im direkten Umfeld und auf dem Erschließungsweg leicht zu. Die Immissionskonzentration bei Wohnungen beträgt höchstens 0,02 µg/m<sup>3</sup>. Der Beitrag zur jahresdurchschnittlichen Feinstaubkonzentration ist vernachlässigbar gering. Die jahresdurchschnittliche Konzentration beträgt höchstens 14,0 µg/m<sup>3</sup> und wird vollständig von der vorhandenen Hintergrundkonzentration in der Außenluft 2020 bestimmt. Der Beitrag von EEW Delfzijl zur jahresdurchschnittlichen PM<sub>10</sub>-Konzentration liegt unter 1,2 µg/m<sup>3</sup> und ist somit unwesentlich.

#### *Immission sonstiger Stoffe*

Aus Studien geht hervor, dass der Immissionsbeitrag in der Plansituation im Vergleich zur Vergleichssituation leicht zunimmt. Die berechneten Konzentrationen erfüllen für alle betrachteten Stoffe die geltenden Grenzwerte. Bezüglich der Restsumme für Schwermetalle und Dioxine/Furane gelten keine Prüfwerte. Hinsichtlich des Grenzwerts für Quecksilber und Cadmium ist der Beitrag der Restsumme an Schwermetallen niedrig. Der Beitrag von Dioxinen/Furanen im Untersuchungsgebiet ist gleich Null.

#### *Beurteilung der Varianten*

Für die KVA wurden in der vorliegenden UVS drei Varianten zur Rauchgasreinigung bewertet und verglichen, nämlich die Situation ohne Zusatzfilter, mit Gewebefilter und mit elektrostatischem bzw. E-Filter. Für diese Varianten wird in Bezug auf den Aspekt Luftqualität ein qualitativer Vergleich vorgenommen. Ohne die Anwendung eines Zusatzfilters werden u. a. Phosphate entweichen und als Emission ausgestoßen.

Werden die Phosphate nicht zurückgewonnen, erhöht sich die Gefahr des Staubdurchschlags. Durch den Einsatz eines Zusatzfilters werden mehr Stoffe abgefangen, was sich im Vergleich zur Situation ohne Zusatzfilter positiv auf die Luftqualität auswirkt.

Die Effizienz des Gewebefilters hängt von der Anzahl Filterkammern ab. In diesem Fall wird das Filter mit vier Kammern ausgeführt, was eine höhere Verfügbarkeit und Wirksamkeit gewährleistet. Darüber hinaus hat EEW Delfzijl positive Erfahrungen mit dem Einsatz eines Gewebefilters gesammelt. Außerdem ist die Gefahr von Staubdurchschlag bei einem Gewebefilter geringer als bei einem elektrostatischen Filter. Die Effizienz des Filters hängt von der Anzahl der Felder ab. Das Filter wird häufig bei Großanlagen eingesetzt, da die Effizienz des Filters bei größeren Anlagen steigt. Weil EEW Delfzijl bislang kein elektrostatisches Filter eingesetzt hat, liegen dazu keine Erfahrungswerte vor.

## 8.4 Ökologie

Die Beschreibung der Auswirkungen im Bereich Ökologie gliedert sich in den Aspekt Naturschutzgebiete und den Aspekt geschützte Arten. Pro Aspekt werden die möglichen Auswirkungen in der Bau- und Nutzungsphase dargelegt.

### **Naturschutzgebiete**

Flächeninanspruchnahme: Der Bau der neuen KVA erfolgt auf dem Gelände von EEW Delfzijl. Dieses Gelände liegt außerhalb des nahegelegenen Natura 2000-Gebiets Wattenmeer. Daher werden keine Flächen in geschützten Habitattypen des Wattenmeers in Anspruch genommen. Auswirkungen der Flächeninanspruchnahme sind ausgeschlossen.

### Belästigung:

- **Visuelle Belästigung:** Der Großteil der visuellen Belästigung infolge der Bauarbeiten für den neuen Schornstein fällt vor den täglichen Arbeiten im Rahmen der normalen Betriebsamkeit im Industriepark weg. In der Nutzungsphase steigt die Verkehrsintensität. Diese Zunahme der Transportbewegungen im Rahmen der Nutzung von Linie Vier von EEW Delfzijl ist angesichts der bereits vorhandenen Transport- und Verkehrsbewegungen im Industriepark vernachlässigbar gering. Auswirkungen auf geschützte Naturwerte infolge des Baus und der Inbetriebnahme der vierten Linie von EEW Delfzijl durch visuelle Belästigung sind damit ausgeschlossen.
- **Lichtbelästigung:** In der Bauphase wird die Baustelle beleuchtet. Dies führt vorübergehend zu einer höheren Lichtausstrahlung in die Umgebung. Die Beleuchtung kann den Tages- und Nachtrhythmus von tag- und nachtaktiven Tieren stören. Berechnungen zufolge liegt der Grenzwert der Beleuchtungsintensität (0,1 Lux) bei einer Entfernung von 500 Metern zum Plangebiet. Dies fällt außerhalb der Grenzen des Natura 2000-Gebiets Wattenmeer, das sich in einer Entfernung von über 800 Metern zum Plangebiet befindet. Die (mögliche) Zunahme der Beleuchtungsintensität im Vergleich zur heutigen Situation ist aufgrund der aktuell vorhandenen Beleuchtung der Umgebung zu vernachlässigen. Auswirkungen auf das Wattenmeer infolge der Baubeleuchtung in der Bauphase sowie der Straßen- und Gebäudebeleuchtung in der Nutzungsphase treten nicht auf.
- **Lärmbehinderung:** In der Bauphase sorgen die Gründungsarbeiten für die größte Lärmbehinderung. EEW Delfzijl hat sich daher bezüglich der Pfahlgründung für das Schrauben statt Rammen der Pfähle entschieden. Durch das Schrauben können signifikante Lärmbehinderungen in der Bauphase vermieden werden. Außerdem reduzieren sich aufgrund der Lage der KVA Lärm- und Vibrationsintensität erheblich. In der Nutzungsphase wird die Lärmemission steigen, wenn keine schalldämpfenden Maßnahmen ergriffen werden. Vor allem die Saugzuggebläse, der Reachstacker, die Bulk-Fahrzeuge, der Luftkondensator und die Kondensatorbank sowie der Transport und das Abladen des Abfalls erzeugen Lärm. Der Schalluntersuchung<sup>7</sup> zufolge liegt der maximale Schallpegel in der Nutzungsphase bei 37 dB. Je nach Tätigkeit variiert der Schallpegel zwischen 20 und 37 dB. Aus der angemessenen Beurteilung (Passende beoordeling) für die dritte Linie von EEW Delfzijl geht hervor, dass mit einer Lärmkontur zwischen 45 dB und 51 dB negative Auswirkungen auf Erhaltungsziele ausgeschlossen sind. In der Bau- und Nutzungsphase können infolge von Lärmbehinderungen negative Auswirkungen auf die Erhaltungsziele der benachbarten Natura 2000-Gebiete (sowohl in den Niederlanden als auch in Deutschland) ausgeschlossen werden.

<sup>7</sup> Schalluntersuchung für die vierte Linie von EEW Energy from waste Delfzijl, DGMR (2020)

Austrocknung: Angesichts der Lage im Industriepark sind wasserabhängige Naturwerte im Plangebiet äußerst unwahrscheinlich. Auswirkungen infolge räumlicher Eingriffe in geschützte Naturwerte treten nicht auf.

Nährstoffeinträge und Versauerung Beim Bau einer neuen Klärschlammverbrennungsanlage wird durch den Einsatz von Werkzeugen und unterstützende Transporte NO<sub>x</sub> freigesetzt. Der AERIUS-Berechnung zufolge führt dies jedoch nicht zu einer Stickstoffdeposition von über 0,00 mol/ha/J<sup>8</sup>.

Bei der Klärschlammverbrennung fallen Stickstoffemissionen an. Um eine weitere Zunahme der Stickstoffemissionen zu verhindern, hat sich EEW Delfzijl zur internen Saldierung entschieden. Dadurch werden die maximalen Emissionsjahresfrachten der Naturschutzgenehmigung von 2007 nicht überschritten. Außer der Stickstoffdeposition spielt auch die Schwefeldeposition (SO<sub>2</sub>) eine Rolle. Der berechnete SO<sub>2</sub>-Beitrag der vierten Linie in der Nutzungsphase liegt bei 0,03 µg/m<sup>3</sup>, womit die vierte Linie unter der Qualitätsnorm bleibt.

Verschmutzung durch Emission von Stoffen in die Luft: Die Müllverbrennungsanlage stößt Emissionen von Stoffen in die Außenluft aus. Aus Luftqualitätsberechnungen geht hervor, dass die Konzentrationen der einzelnen Stoffe (HCl, HF, SO<sub>2</sub>, CxHy, Hg, Cd + Tl, CO, Dioxine und Furane) innerhalb der Grenzwerte liegen. Auswirkungen sind damit ausgeschlossen.

### **Geschützte Arten**

Weil geschützte Gefäßpflanzen, Reptilien, Fische und Wirbellose im Plangebiet nicht vorkommen, werden Auswirkungen auf diese Arten ausgeschlossen.

Fledermäuse: Der Einsatz von Beleuchtung nachts kann möglicherweise zu einer Störung von Fledermäusen führen. Obwohl das Plangebiet ein wenig geeigneter Lebensraum für Fledermäuse ist, können durch ein Abstrahlen der Beleuchtung in die Umgebung in beschränktem Umfang störende Auswirkungen auf individuelle Tiere auftreten.

Deshalb sind die folgenden mitigierenden Maßnahmen zu ergreifen:

- Durchführung der Arbeiten vorzugsweise zwischen Sonnenauf- und -untergang.
- Sollte es nicht möglich sein, die Arbeiten auf die Zeit zwischen Sonnenauf- und -untergang zu beschränken, müssen Leuchten und Baustrahler zum Boden gerichtet werden, damit Fledermäuse auf Nahrungssuche möglichst wenig gestört werden. Dabei werden Baumreihen, Wasserläufe und andere linienförmige Strukturen vermieden.

Vögel: Bei Arbeiten während der Brutzeit können Brutvögel im Plangebiet durch Lärm gestört werden. Da die Gründungspfähle der KVA in der Bauphase geschraubt und nicht gerammt werden, lassen sich negative Auswirkungen auf Brutvögel durch Lärm weitgehend verhindern. In der Nutzungsphase ist die Lärmerzeugung infolge der vierten Linie von EEW Delfzijl so gering, dass keine negativen Auswirkungen auf Brutvögel auftreten. Die folgenden negativen Auswirkungen sind zu erwarten:

- Bei Bauarbeiten in der Brutzeit werden brütende Vögel möglicherweise gestört (dies gilt für Brutvögel ohne ein ganzjährig geschütztes Nest).
- Bei den Arbeiten gehen möglicherweise Nistplätze allgemeiner Brutvögel verloren. Dadurch werden Nester gestört und zerstört, bei Bauarbeiten in der Brutzeit werden Gelege dieser Arten (Brutvögel ohne ganzjährig geschütztes Nest) zerstört.

Als mitigierende Maßnahmen für Brutvögel (mit geschütztem Nest in der Brutzeit) sollten die Bauarbeiten außerhalb der Brutzeit durchgeführt werden. Sollte dies nicht möglich sein, müssen die Nistplätze im Vorfeld zum Brüten ungeeignet gemacht werden.

Allgemeine bodengebundene Säugetiere und Amphibien: Die Arbeiten können Lebensräume sonstiger Arten wie Mäusen, Hasen und kleine Marderartigen, Amphibien wie Grasfrosch und Erdkröte gestört und/oder zerstört werden. Dabei können einzelne Tiere umkommen. Für diese Arten gilt eine allgemeine Freistellung. Die Sorgfaltspflicht für diese Arten bleibt jedoch bestehen.

Durch die mitigierenden Maßnahmen, die für Brutvögel und Fledermäuse, und die allgemeinen Maßnahmen, die im Rahmen der Sorgfaltspflicht durchgeführt werden, können negative Auswirkungen auf die dort

<sup>8</sup> Vorprüfung Naturschutzgesetz vierte Linie EEW (Voortoets Wet natuurbescherming vierde lijn EEW), Arcadis (2020)

lebenden Arten verhindert werden. Diese Maßnahmen sind nicht unverbindlich und müssen vollständig umgesetzt werden, da für das geplante Vorhaben sonst möglicherweise Genehmigungen im Rahmen des niederländischen Naturschutzgesetzes notwendig werden.

## 8.5 Licht

In der Bauphase wird die Baustelle beleuchtet. Dies führt vorübergehend zu einer höheren Lichtausstrahlung in die Umgebung. Diese Auswirkung hängt von der Intensität der Beleuchtung und von der Umgebung ab. Ausgehend von der Verwendung von Baustrahlern mit einer Lichtstärke von 25.000 Lumen (Kennzahl<sup>9</sup>) und einem Grenzwert für die Lichtstärke im Wattenmeer von 0,1 Lux fällt die Lichtstärke ab einer Entfernung von 500 Metern zum Plangebiet unter den Grenzwert von 0,1 Lux (Berechnung  $\sqrt{(25000/0.1)}=500$ ). Für die Beleuchtungsstärke gilt, dass bei doppelter Entfernung die Lichtstärke viermal niedriger ist. Darüber hinaus findet die begrenzte Zunahme der Beleuchtung nur während der Bauphase statt und ist somit zeitlich begrenzt. In Kapitel 10 „Ökologie“ wurden die Auswirkungen der vorübergehenden zusätzlichen Beleuchtung berücksichtigt. Die Beleuchtung kann sich durch die Störung des Nachtrhythmus vor allem auf Fledermäuse negativ auswirken. Wie im Kapitel „Ökologie“ dargestellt eignet sich das Plangebiet allerdings nur wenig als Lebensraum von Fledermäusen. Durch die Ergreifung mitigerender Maßnahmen (vorzugsweise Durchführung der Arbeiten zwischen Sonnenauf- und -untergang und, falls nicht möglich, Beleuchtung mit zum Boden gerichteten Baustrahlern) lassen sich etwaige negative Auswirkungen auf ein Mindestmaß begrenzen. Während der Nutzungsphase ist von einer sehr geringen Zunahme bei der Beleuchtung auszugehen. Die KVA wird an der Gebäudeaußenseite bei der Rauchgasreinigungsanlage und beim Bunker mit Beleuchtung versehen. Auf diese Weise wird der Abladebereich in der Dunkelheit beleuchtet. Die Leuchten werden nicht nach oben, sondern (in einem Winkel) nach unten gerichtet. Darüber hinaus werden entlang der neuen Zufahrtsstraße und rund um die Anlage Straßenlaternen aufgestellt. Die Leuchten der Straßenlaternen werden nach unten gerichtet. Die damit einhergehenden Auswirkungen sind vernachlässigbar.

## 8.6 Geruch

Die Anlieferung des Klärschlamm erfolgt per Lkw. Der mechanisch entwässerte Klärschlamm (ca. 15 % TS) oder der kompostierte Klärschlamm (ca. 64 % TS) wird in mit Planen abgedeckten Kippmulden oder Kipp-Sattelschleppern angeliefert. Die Lkw befahren und verlassen die Anlage über ein Schleusensystem. Der Raum, in dem die Anlieferung und Lagerung erfolgen, wird mittels Absaugung auf Unterdruck gehalten. Geruchsemissionen in die Außenluft sind daher ausgeschlossen.

Der getrocknete Klärschlamm (> 90 % TS) wird aus dem Lkw mit Überdruck über geschlossene Leitungen in das Silo befördert. Die Transportluft tritt an der Silo-Oberseite aus und wird dort mit einem Filter entstaubt. Staub, der sich beim Luftaustritt im Filter absetzt, fällt in das Silo zurück. Die Abluft wird anschließend über ein Leitungssystem mit dem mechanisch entwässerten Klärschlamm (ca. 25 % TS) in den Bunker befördert. Bei Normalbetrieb wird die Abluft des Silos und die Luft aus dem Bunker abgesaugt und im Kessel verbrannt. Bei Stillstand der Anlage erfolgen normalerweise keine Lieferungen von getrocknetem Klärschlamm (> 90 % TS). Sollte dies trotz Stillstand der Anlage doch der Fall sein, werden die Transportluft und die Bunkerluft über ein Aktivkohlefilter geruchsneutral gemacht.

Der Klärschlamm wird in der Verbrennungsanlage komplett verbrannt, sodass von der übrig bleibenden Rost- und Flugasche und den Rückständen der Rauchgasreinigung keine relevanten Geruchsemissionen zu erwarten sind. Im Rauchgas bleiben höchstens äußerst geringe Mengen an Geruchsstoffen übrig. Diese Rückstände werden zusammen mit den anderen im Rauchgas enthaltenen Schadstoffen in den Rauchgasreinigungsanlagen der Verbrennungslinie – vorwiegend im Adsorptionsmittel (Aktivkohle) – aus dem Rauchgas herausgefiltert.

Sollte sich dennoch eine Situation ergeben, in der bei komplettem Stillstand der Anlage (aufgrund geplanter Wartungsarbeiten oder einer Störung) Klärschlamm angeliefert oder in den Silos oder im Bunker gelagert wird, dann wird die abgeleitete Luft des Anlieferungsbereichs und des Bunkers durch Aktivkohlefilter geführt, die sich auf dem Dach befinden.

---

<sup>9</sup> Milieueffectrapport uitbreiding derde lijn waste to energy installatie Delfzijl, (Umweltverträglichkeitsstudie zur Erweiterung mit dritter Linie der Waste-to-energy-Anlage Delfzijl) Arcadis Nederland B.V. (2016).



Daher ist bei Anlieferung, Lagerung und Verbrennung von Klärschlamm von einer relevanten Geruchsemission nicht auszugehen. Es werden in Bezug auf die Geruchsbelästigung keine negativen Umweltauswirkungen erwartet.

Die Varianten eines Zusatzfilters in der Rauchgasanlage haben keine (unterscheidenden) Auswirkungen auf den Aspekt Geruch. Ein Zusatzfilter ist eine Maßnahme im Gebäude, die keinen Einfluss auf die Freisetzung von Gerüchen hat. Daher werden die Varianten nicht in Bezug auf den Aspekt Geruch beurteilt.

## 8.7 Externe Sicherheit

### Das ortsgebundene und Gruppenrisiko

#### *Silobrand - getrockneter Klärschlamm (> 90 % TS)*

Im Silo kann ein Brand entstehen. Von dem getrockneten Klärschlamm (90 % TS) geht die höchste Brandgefahr aus. Zur Verhütung von Bränden wurden adäquate Maßnahmen ergriffen, wie Inertisierung und ein hoher Klärschlammthroughput. Die eventuellen Risiken eines Silobrandes für die Umgebung beziehen sich vorwiegend auf toxische Verbrennungsprodukte. Diese toxischen Verbrennungsprodukte bestehen aus den Elementen Stickstoff, Schwefel, Chlor, Fluor oder Brom. Generell werden für PGS-15-Lagervorrichtungen (gemäß der niederl. Veröffentlichungsreihe für Gefahrstoffe: Lager für verpackte Gefahrstoffe) Berechnungen toxischer Verbrennungsprodukte in Safeti-NL erstellt. Bei der Klärschlammverbrennung können auch toxische Verbrennungsprodukte entstehen. Diese können nicht unmittelbar in Safeti-NL modelliert werden. Dafür kann jedoch die gleiche Rechenmethode wie bei einem PGS-15-Lager verwendet werden. Die Silos für getrockneten Klärschlamm (>90 % TS) sind im Freien aufgestellt. In der Anleitung für Risikoberechnungen 3.3<sup>10</sup> heißt es in Bezug auf Rauchgase bei einem PGS-15-Lager mit (eventuellen) toxischen Verbrennungsprodukten wie folgt:

Die oben genannten Ausgangspunkte wurden als „worst case“ in Safeti-NL modelliert. Bei dieser Modellierung ist von einem Stickstoff-, Chlor- und Schwefelgehalt von je 10 %, einem absoluten „worst case“, ausgegangen. Aus dieser Modellierung ging hervor, dass kein Risikobereich vorliegt. Die Kombination aus Silohöhe und Rauchwolkenbildung sorgt für eine sehr hohe Verdünnung toxischer Verbrennungsprodukte, sodass sie kein externes Risiko mehr darstellen.

#### *Ammoniak*

Nach der Erweiterung um die vierte Linie erfolgt keine Erweiterung um ein Ammoniaklager. Infolge der Erweiterung um die vierte Linie ist keine relevante Auswirkung auf das ortsgebundene und Gruppenrisiko zu erwarten.

#### *Fazit*

Aufgrund der Analyse der oben genannten Risiken kann festgestellt werden, dass sich das ortsgebundene und Gruppenrisiko im Vergleich zum derzeitigen Risiko nicht erhöht. Eine weitere Abwägung des externen Risikos von Klärschlamm (unabhängig vom Trockensubstanzanteil) oder Ammoniak hat daher keinen Mehrwert. Ferner ist keine Überarbeitung der bestehenden QRA notwendig.

### Erdbeben

Erdbeben in Groningen entstehen vorwiegend aufgrund der folgenden Faktoren:

- Menge der Gasförderung
- Maß der Bodendeformation infolge der Gasförderung
- Seismizität infolge der Deformation
- Bodenbewegung infolge der Seismizität

Die Erdbebenwahrscheinlichkeit in Groningen wird voraussichtlich abnehmen. Diese Abnahme ist hauptsächlich die Folge einer reduzierten Gasförderung in Groningen.

Die Auswirkung eines Erdbebens bei EEW Delfzijl hängt von mehreren Faktoren ab:

---

<sup>10</sup>Siehe <https://www.rivm.nl/documenten/handleiding-risicoberekeningen-bevi-v33>.

- Exposition gegenüber einem Erdbeben (hauptsächlich Standort und Boden)
- Erdbebensicherheit der Bausubstanz bei EEW Delfzijl.

#### *Exposition*

In dem Bericht der NAM (November 2015) wird eine Bodenbeschleunigung von über 0,25 g PGA60 als signifikant angegeben. Bei einer Bodenbeschleunigung über diesem Wert sind Schäden an Gebäuden zu erwarten. Aktuellen Erkenntnissen zufolge liegt EEW Delfzijl weit außerhalb dieser Zone. Die Exposition von EEW Delfzijl gegenüber signifikanten Bodenbeschleunigungen gilt daher als gering.

#### *Erdbebensicherheit*

Das Bauunternehmen, das den Bau der vierten Linie durchführt, erhält den Auftrag, entsprechend der Norm NPR 9998:2018 zu bauen. Das Erdbeben-Risikoprofil zeigt ein äußerst begrenztes Risiko, sodass ohne Anpassungen gemäß NEN-EN 1992 (Beton) und NEN-EN 1993 (Stahl) geplant und gebaut werden darf<sup>11</sup>. Die Stabilität der vierten Linie ist dadurch gewährleistet und eventuelle Erdbeben werden geringe bzw. keine Folgen für die Betriebsführung bei EEW Delfzijl haben. Die Erdbebensicherheit bei EEW Delfzijl ist voraussichtlich (mehr als) ausreichend, um Auswirkungen einer (geringen) Exposition aufzufangen.

---

<sup>11</sup> Konstruktionsempfehlung für Kapazitätserweiterung KVA, Erdbebenuntersuchung EEW, Bilfinger, AZ T54394.3401, 12 März 2020

## IMPRESSUM

UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG  
KLÄRSCHLAMMVERBRENNUNGSANLAGE

**KUNDE**

EEW Energy from Waste Delfzijl B.V.

**VERFASSER**

Robin Wientjes

**PROJEKTNUMMER**

C05057.000249

**UNSER ZEICHEN**

083973048

**DATUM**

09 April 2020

**STATUS**

Endgültig

**GEPRÜFT VON**

Yvonne Verlinde  
Beraterin UVP

**FREIGABE VON**

Ilse Vermeij  
Projektleiterin Umwelt

**Arcadis Nederland B.V.**

Postbus 220  
3800 AE Amersfoort  
Niederlande  
+31 (0)88 4261261

[www.arcadis.com](http://www.arcadis.com)