



Dirkzwager N.V.
Van Schaeck Mathonsingel 4, 6512 AN Nijmegen
Postbus 55, 6500 AB Nijmegen
T: +31 88 242 41 00
E: info@dirkzwager.nl
W: www.dirkzwager.nl

ODRN
t.a.v. [redacted] 5.1.2e
Postbus 1603
6501 BP NIJMEGEN

Tevens per e-mail: [redacted] 5.1.2e @odrn.nl

Datum 1 augustus 2022
Van [redacted] 5.1.2e en [redacted] 5.1.2e advocaten sectie Vastgoed & Overheid
Inzake Engie / Sloop Centrale Gelderland
Dossiernummer 5069568
Uw referentie RWS-2022/20072
Telefoonnummer (06 [redacted] 5.1.2e
E-mailadres [redacted] 5.1.2e @dirkzwager.nl en [redacted] 5.1.2e @dirkzwager.nl

Geachte [redacted] 5.1.2e

Bij afwezigheid van mijn kantoorgenoot [redacted] 5.1.2e bericht ik u namens ENGIE Energie Nederland N.V. (hierna: ENGIE) als volgt.

Kwalificatie van vliegas

Bij brief van 10 juli jl. is door Dirkzwager namens ENGIE en haar aannemer Brown & Mason (B&M) een zienswijze gegeven op (i) de nog aanwezige reststof vliegas die door ODRN en RWS (in eerste instantie) formeel is gekwalificeerd als Zeer Zorgwekkende Stof (ZZS) en (ii) het vervolg van het sloopproces inclusief de daarbij behorende voorbereidingen en formaliteiten ter zake de voorbereidingscommissie.

Constructief overleg & aangepast werkplan

Op 21 juli jl. hebben ENGIE, B&M en RWS op locatie Centrale Gelderland constructief overleg gevoerd over het bovenstaande. RWS heeft aan ENGIE en B&M verduidelijkt welke maatregelen zouden moeten worden genomen om invulling te geven aan de zorgplicht uit hoofde van de toepasselijke wet- en regelgeving. Kort gezegd komt het er op neer dat zoveel mogelijk voorkomen moet worden dat vliegas stroomt richting het oppervlakte water en/of riool (lucht en bodem). Dit heeft geleid tot een zijdens ENGIE en B&M aangepast werkplan.

Verzoek van ENGIE aan RWS

Op basis van het aangepaste werkplan met maatregelen, strekkende tot het zoveel mogelijk voorkomen dat reststoffen uit de centrale in de lucht, het water of de bodem terechtkomen, hebben ENGIE en B&M aan RWS bij brief d.d. 28 juli jl. verzocht om te bevestigen dat het werkplan (bijlage A) akkoord is en dat mee te nemen in de advisering van RWS aan de ODRN. Met die bevestiging zouden dan alle seinen op groen staan om de verdere ontmanteling met aanvullende maatregelen van de zijde van ENGIE en B&M in goed overleg verder ter hand te nemen.

Een afschrift voornoemde brief d.d. 28 juli jl. met het aangepaste werkplan met extra maatregelen ter voorkoming van nadelige gevolgen van het milieu en oppervlakte water inclusief een Memo van ENGIE (bijlage B) en een aanvullend Statement van Future Proof (Bijlage C) daaromtrent is als bijlage (*) aan deze brief gehecht, met het verzoek aan de ODRN om ook goed kennis te nemen van deze stukken.

Blik vooruit

Gelet op het bovenstaande constateren wij dat de kou uit de lucht is en dat alle betrokken partijen weer op een lijn zitten om gezamenlijk te werken aan hetzelfde doel. Dat is positief. Het is wel van groot belang dat ENGIE en B&M tijdig beschikken over een ondubbelzinnig en onvoorwaardelijk akkoord van de ODRN op het aangepaste werkplan. De *fatale datum* hiervoor is vrijdag 12 augustus a.s. Op maandag 15 augustus a.s. staan namelijk de eerste werkzaamheden ingepland voor de sloop van de DeNOx installatie, het Ketelhuis en de Turbine Pedestal bestaande uit de zogenaamde "pre-weakening" van het Ketelhuis. Na deze laatstgenoemde werkzaamheden is er sprake van een point of no return. Dit betekent dat:

ENGIE en B&M op uiterlijk op vrijdag 12 augustus a.s. beschikken over een ondubbelzinnige toestemming van de ODRN om de sloop-werkzaamheden ter hand te nemen.

Ontvangen ENGIE en B&M deze toestemming niet, niet tijdig of worden hieraan weer allerlei aanvullende voorwaarden verbonden, dan heeft dat tot gevolg dat de sloop niet kan aanvangen. Dat heeft weer tot gevolg dat de sloopwerkzaamheden niet kunnen worden uitgevoerd vóór het hoogwaterseizoen. Dit gegeven leidt er dan uiteindelijk toe dat de sloop voorlopig moet worden uitgesteld met alle vertragingsschade tot gevolg.

Het verzoek van ENGIE aan de ODRN

Gelet op het bovenstaande verzoeken ENGIE en B&M aan de ODRN om tijdig de gevraagde bevestiging te geven. ENGIE heeft met RWS in persoon van 5.1.2e afgesproken dat hij

het advies van RWS ter zake het aangepaste werkplan met de ODRN zal delen. Voor zover nodig verzoeken ENGIE en B&M de ODRN om ook pro-actief bij RWS te informeren naar haar advies omtrent het aangepaste werkplan.

Tot slot

ENGIE en B&M zijn positief over de uitkomsten van de verschillende overleggen die de afgelopen weken hebben plaatsgevonden. Zij gaan er dan ook vanuit dat RWS een positief advies aan de ODRN zal afgeven over het aangepaste werkplan. ENGIE en B&M gaan er ook vanuit dat de ODRN in het verlengde daarvan een akkoord zal geven op dat plan. Niettemin hechten ENGIE en B&M er waarde aan om langs deze weg uitdrukkelijk de aandacht bij de ODRN te vragen voor de *fatale datum*. Zij hebben er vertrouwen in dat de gevraagde bevestiging tijdig wordt verkregen en dat de sloopwerkzaamheden conform de planning in goed overleg en met de grootst mogelijke zorgvuldigheid kunnen worden uitgevoerd.

Ik vertrouw erop u hiermee voor dit moment voldoende te hebben geïnformeerd. De noodzakelijke goedkeuring van het aangepaste werkplan kan de ODRN rechtstreeks aan ENGIE en B&M kenbaar maken. Ik ontvang daarvan graag een afschrift ter kennisgeving. Voor eventuele vragen naar aanleiding van deze brief kunt u rechtstreeks contact opnemen met ENGIE.

5.1.2e

5.1.2e Bijlage:
5.1.2e

- Brief d.d. 28 juli jl. van ENGIE en B&M aan RWS inclusief aangepast werkplan met bijbehorende memo van ENGIE en Statement van Future Proof.



Postbus 38, 6500 AA Nijmegen

Rijkswaterstaat Midden Nederland
Afdeling VV-HH, Utrecht
T.a.v. de [REDACTED] 5.1.2e
Griffioenlaan 2
3526 LA Utrecht

Locatie Centrale Gelderland
Hollandiaweg 11
6541 BL Nijmegen
Tel. 088 769 34 00

uw referentie
RWS-2022/20072

onze referentie
U-2022-014

datum
28 juli 2022

contact

[REDACTED] 5.1.2e

e-mail

[REDACTED] 5.1.2e @engie.com

telefoon

+31 88 [REDACTED] 5.1.2e

betreft: Sloop Centrale Gelderland

Geachte [REDACTED] 5.1.2e

Met betrekking tot de sloop van de Centrale Gelderland bericht ENGIE u als volgt.

Verschil van inzicht kwalificatie vliegass

Vrijdag 8 juli jongstleden hebben we van de Omgevingsdienst Regio Nijmegen (ODRN) inzicht gekregen in uw concept advies over de sloop van de DeNOx installatie van Centrale Gelderland in Nijmegen. Op 10 juli jongstleden hebben wij hierop gereageerd via onze advocaat. Ook ODRN hebben wij diezelfde dag via onze advocaat bericht gestuurd met als bijlage een kopie van de brief aan RWS. Directe aanleiding voor deze stap was de potentieel ernstige schade die ENGIE en Brown & Mason (B&M) toegebracht wordt op het moment dat de nog aanwezige reststof vliegass door ODRN en RWS formeel gekwalificeerd wordt als Zeer Zorgwekkende Stof (ZZS). ENGIE had ODRN in de weken hieraan voorafgaand laten weten dat een dergelijke situatie simpelweg haar geen andere mogelijkheid laat dan juridisch verweer.

Constructief overleg

Op 21 juli jongstleden hebben ENGIE, B&M en RWS op locatie Centrale Gelderland wederzijds toelichting gegeven op de overwegingen die ten grondslag liggen aan de ontstane briefwisseling. Met het oog op een goede samenwerking die recht doet aan elkaars belangen berichten wij u middels deze nieuwe brief als volgt.

Plan van aanpak

RWS heeft ENGIE en B&M verduidelijking gegeven over wat er in de sloop van Centrale Gelderland gedaan moet worden om invulling te geven aan de zorgplicht voor het milieu. Dit is in essentie het voorkomen van afstromen van vliegass richting het oppervlakte water en/of riool (lucht en bodem). ENGIE en B&M hebben hierop positief gereageerd, dat wil zeggen, een dergelijk risico valt gegeven de aanpak van de sloop en een aantal aanvullende maatregelen eenvoudig te mitigeren. Het inmiddels aangepaste

engie.nl

ENGIE Energie Nederland N.V., Grote Voort 291, 8041 BL Zwolle
Handelsregister Zwolle 05043978 - BTW-nr. NL006357523B01 -
IBAN NL08 INGB 0676 0910 40 - BIC INGBNL2A

werkplan hebben we als bijlage van deze brief toegevoegd. Aan het werkplan is zoals met u afgesteld en afgesproken een memo van ENGIE bijgewerkt d.d. 28 juli 2022 toegevoegd waarin de effecten van het vrijkomen van vliegias bij de blowdown nader wordt beschouwd. Het werkplan en het hiervoor genoemde memo zijn als respectievelijk **bijlage A** en **bijlage B** bij deze brief toegevoegd.

Géén ZZS, maar wel extra maatregelen

ENGIE heeft RWS verduidelijking gegeven over haar standpunt inzake de kwalificatie van de reststof vliegias. In het door RWS aangehaalde rapport van Future Proof is op grond van chemische analyse aangetoond dat de normaal te verwachten elementen in vliegias aanwezig zijn in het bemonsterde stof uit de DeNOx installatie en dat er derhalve geen sprake is van voor vliegias ongewone componenten. Dit maakt dat de MSDS van poederkoolvliegias van toepassing is. Uit deze MSDS blijkt dat vliegias onder REACH geregistreerd is met nummer 01-2119491179-27-xxxx en dat vliegias niet geclassificeerd is als gevaarlijke stof. Voor ENGIE en B&M is dit het vertrekpunt en kunnen de maatregelen ter voorkoming van het afstroomrisico van vliegias dus ook niet gezien worden als verband houdend met het vrijkomen van een ZZS stof, maar slechts (in zoverre facultatieve) maatregelen die wij nemen in het kader van de algemene zorgplicht. Met deze extra maatregel worden nadelige gevolgen voor het milieu en oppervlakte water voorkomen, althans zo veel mogelijk voorkomen. Future Proof heeft dit ook nog een keer bevestigd in een Statement d.d. 28 juli jl., welk document als **bijlage C** aan deze brief is gehecht.

Tot slot

Wij zijn van mening dat de ontstane impasse eenvoudig opgelost kan worden. ENGIE en B&M kunnen c.q. zullen invulling geven aan hun algemene zorgplicht om zoveel als mogelijk te voorkomen dat reststoffen uit de centrale in de lucht, het water of de bodem terechtkomen. Wij doen dit evenwel niet als extra maatregel die verband houdt met het vrijkomen van een ZZS / gevaarlijke stof. Wij vragen u vriendelijk doch dringend om dit voor ons zo belangrijke aspect in uw (concept) advies nader te duiden en aan ons en de ODRN te bevestigen dat wat RWS betreft de werkzaamheden op basis van het werkplan inclusief het memo kunnen worden uitgevoerd, zodat op basis daarvan alle seinen op groen staan om de verdere ontmanteling met aanvullende maatregelen van onze zijde gezamenlijk en in goed overleg verder ter hand te nemen.

Wij zien uw reactie graag zo spoedig mogelijk tegemoet, waarvoor dank.

Met vriendelijke groet,

Namens opdrachtgever
ENGIE Energie Nederland NV

i.o. [redacted] 5.1.2e
[redacted] 5.1.2e
Locatiemanager Centrale Gelderland
28 juli 2022, Nijmegen

[redacted] 5.1.2e
Namens contractant
[redacted] 5.1.2e
Brown and Mason Group Limited

[redacted] 5.1.2e
[redacted] 5.1.2e
Managing Director
28 juli 2022, Nijmegen

Bijlagen:

- A. "Event 3 Blow Down Manual DeNOx, Boiler House & Turbine Pedestal" met referentie C2002/BDM03/07.22 v5", dd28-07-2022, van Brown and Mason;
- B. "Memo milieu effecten bij neerhalen resterende installatie onderdelen door middel van het aanbrengen van explosieven", met kenmerk U-2022-013 van 28 juli 2022, van ENGIE;
- C. "Statement m.b.t. Vliegias in de DeNOx installatie van de voormalige energiecentrale Hollandiaweg 11 te Nijmegen", met kenmerk 2022204-5-RB", d.d. 28-07-2022, van Future Proof.

Bijlage A

Document getiteld "*Event 3 Blow Down Manual DeNOx, Boiler House & Turbine Pedestal*" met referentie C2002/BDM03/07.22 v5", d.d. 28 juli 2022, van Brown and Mason



Anson House
Schooner Court
Crossways Business Park
Dartford, Kent, DA2 6QQ

Event 3 Blow Down Manual DeNOx, Boiler House & Turbine Pedestal

Project Location: Centrale Gelderland
Hollandiaweg 11
6541 BL Nijmegen

Project Title: Centrale Gelderland Demolition Restart

Reference : C2002/BDM03/07.22

Signed:	Signed:
Compiled by	Approved by
5.1.2e	5.1.2e
 Explosives Event Controller	 Explosives Manager
Date	Date

Distribution:

- | | |
|---------------------------|------------|
| - ENGIE | Client |
| - Brown & Mason Group Ltd | Contractor |

Contents

1.0	Document Control – Revision Record	3
2.0	Scope	4
3.0	Event arrangements	5
4.0	Environmental Measures	7
5.0	Roles and Responsibilities	10
6.0	Blowdown Committee	11
7.0	Blowdown Preparatory Committee	13
8.0	Stakeholder Management & Public Relations	14
9.0	Setting Standards	15
10.0	Communication	16
11.0	Traffic Management	18
12.0	Exclusion Zone	19
13.0	Weather Monitoring	20
14.0	Management of Change	21
15.0	Contingency Plans	21
16.0	Quality Assurance/Quality Control	26
17.0	Security	26
18.0	Training	27
19.0	Environmental Monitoring	28
20.0	Ecology	29
21.0	Public relations	29
22.0	References	29
23.0	Appendices	30

[illegible]

2.0 Scope

- 2.1 This Blow Down Manual (BDM) has been prepared to detail the procedures, management structure and control measures required to manage Explosive Demolition Event 3 at Energiecentrale Gelderland.
- 2.2 This plan seeks to apply Brown & Mason's health, safety, environmental and quality policies, and procedures, notwithstanding compliance with all applicable legislative requirements and contract conditions.
- 2.3 Our primary objective is zero accidents or incidents, environmental or otherwise, throughout the duration of the contract works.
- 2.4 The operations will be conducted in a manner which will uphold the principles of Brown & Mason's Health and Safety Policy so far as is reasonably practicable.
- 2.5 This manual has been developed with, and approved by, our Explosives Manager, [REDACTED] 5.1.2e [REDACTED] The works will be supervised by [REDACTED] 5.1.2e [REDACTED] a SP2 Dutch Explosives Engineer
- 2.6 The adequacy of this manual will be reviewed at regular intervals throughout the works and revised as necessary.

3.0 Event arrangements

3.1 Assessment

- 3.1.1 Having analysed the structure and carried out a comparative risk assessment with regard to the feasibility of the use of explosives to affect a mode of collapse against the risk to personnel from working at height during hand demolition the DeNOx, Boiler House & Turbine Pedestal have been designated for explosive demolition.

3.2 Details

- 3.2.1 Details of the event are as follows:

Event No.	Event Description	Date
3	Explosive Demolition of the DeNOx, Boiler House & Turbine Pedestal	October 22

3.3 Management arrangements

- 3.3.1 The safety of personnel and third parties is of primary importance. This explosive event has been designed and planned to minimise risk, part of which planning includes an exclusion zone for the duration of the explosive event. The exclusion zone, as detailed in Appendix 1 combines best practice, relevant British and European standards and practical constraints such as existing site contours.
- 3.3.2 The ODRN, Waterschap Rivierenland, Rijkswaterstaat, Police, the City of Nijmegen and other interested stakeholders have been consulted with regard to this event via the blowdown preparation committee, described later in this document.
- 3.3.3 Local neighbours will be notified prior to the event by Brown & Mason and ENGIE.
- 3.3.4 All explosive work will be carried out by our qualified Explosive Engineering Team, under the supervision of our Dutch Explosives Engineer **5.1.2e** **5.1.2e** in accordance with the current Codes of Practice and best practice.
- 3.3.5 Explosives will be delivered into an on-site store and charged on a daily basis for this event over a charging period of approximately 2weeks.
- 3.3.6 All Brown & Mason plant, equipment and temporary services will be removed or protected prior to the event.
- 3.3.7 On completion of the felling operation, the 'all clear' signal will be sounded as per the sequence of events. It is essential that no one moves towards the demolition area until the 'all clear' siren has sounded.
- 3.3.8 The actual date and time of the event will be recorded by the Explosive Event Controller. It should be noted that the control point time over-rides all others.

- 3.3.9 The timing of each felling operation will be agreed with all relevant stakeholders following any necessary liaison.
- 3.3.10 For detailed timing of the event please refer to the sequence of events contained in Appendix 3.
- 3.3.11 Once the structure has been felled, the resultant arisings will be processed using heavy duty 360° excavators and crushing plant.

4.0 Environmental Measures

4.1 Preventative measures for mitigating dust

- 4.1.1 In preparation for the blowdown of the structures we will remove as much dust as is reasonably practicable and safe to do so, bearing in mind that it is not safe to enter the main ducts due to structural integrity concerns.
- 4.1.2 Where dust cannot be removed for safety reasons we will saturate the residual material with water applied via fire hoses. Access for saturation will be made from available safe access hatches in the outside of the ducts. The works will be conducted in accordance with a detailed method statement and risk assessment, which in turn will be supported by a structural assessment provided by our Engineering Director, as required.
- 4.1.3 The drop zone will be cleared of loose material and damped down with water sprays prior to the blowdown.

4.2 Dust control measures

- 4.2.1 A Dust Management Plan has been developed incorporating a dust suppressing system comprising water sprays and water bags and will be deployed and tested ahead of the proposed blowdown date (see appendix 9 for details). Testing of the system will be witnessed by both ENGIE and ODRN.
- 4.2.2 The system comprises :
- Water sprays directed in the direction of the structure as a measure to control dust spread
 - A water wall at the Waal Dock
 - Sacrificial water bags within the structure
- 4.2.3 It should be noted that the actual positioning of the dust control units will be agreed on the day of the blowdown with ODRN and Engie and will be based on prevailing weather conditions (eg, wind speed, direction, etc.).
- 4.2.4 The dust-suppressing system will be confirmed operational 15minutes prior to blowdown.
- 4.2.5 Brown and Mason will not initiate a blowdown of the Denox, Boiler House & Turbine Pedestal structures if the dust suppression system fails to operate. We have incorporated contingency plans into section 14 for such an eventuality.
- ### **4.3 Wind direction and weather**
- 4.3.1 Even after exhaustive measures to remove dust and then to mitigate residual dust via damping down it is recognised that dust may be carried on the wind outside the site boundary. Wind direction and weather conditions are therefore of

prime importance when considering potential dust nuisance to the local neighbours.

- 4.3.2 The optimum situation from a dust propagation perspective is to carry out the blow down event with a medium to strong wind speed in a predominantly Southerly to South Westerly wind direction (see drawing C2002/BDM3/DSP2 in appendix 9) which would ensure that any airborne dust would be carried away from sensitive receptors. This we will plan for, however there are other weather conditions that would be equally advantageous but far more difficult to plan, for example heavy rain.
- 4.3.3 We would stress that our highest priority has to be the safety of all involved and that this event cannot be driven by weather alone. Whilst we can accommodate localised short term delays of a matter of days, we could not accept a situation where we had to wait for weeks for the optimum weather scenario, this could lead to deterioration in the structure and would have a detrimental effect on the installed explosives.
- 4.3.4 We have incorporated weather monitoring into section 12 and contingency plans into section 14 for such an eventuality. Please also refer to the Dust Suppression Plan in appendix 9 for predicted dust spread based on wind direction.
- 4.3.5 Any postponement will, of course, affect those stakeholders within the exclusion zone (notably DeKlok Logistics and the residential property on Sprengenweg). Close liaison will be maintained with the affected stakeholders and arrangements will be put in place to limit any inconvenience.

4.4 Water

- 4.4.1 We will use approximately 600m³ of suppressant water to mitigate dust from the blowdown event, this water will not enter the Waal Dock or River Waal.
- 4.4.2 The water suppressant system utilises a combination of water bags within the structure, dust cannons providing fine mist sprays and a water shield.
- 4.4.3 Water from both the water bags and dust cannons will either evaporate or go straight to ground. The water shield will be positioned away from the Waal Dock and any adjacent drains will be fitted with geotextile filters to prevent fly ash entering the drainage system.

4.5 Soil

- 4.5.1 The majority of fly ash will be retained in the DeNOx structure as it is demolished and will be collected after blowdown as part of processing the structure. The fly ash will be quantified and removed from site as waste in accordance with local legislation.

4.6 Air

- 4.6.1 As detailed in this plan we will mitigate dust propagation from site via a range of measures, however a small amount of fly ash (we have estimated an extremely

worst case of approximately 80kgs) will potentially be present in the dust cloud that ensues the event. We have carried out extensive research, utilising the expert services of Engie and Future Proof, to demonstrate that the dust from the event will not impact health or the environment.

5.0 Roles and Responsibilities

- 5.1 The explosive events planned for the project require the involvement of various personnel from each of the companies involved in the project (eg. ENGIE and Brown & Mason).
- 5.2 In addition, organisations outside the project (e.g., ODRN, Council, Police, etc.) may have, to varying degrees, involvement in the process via the blowdown preparatory committee.
- 5.3 Key roles with regard to the planning and execution of the explosive events planned for the project have been designated.
- 5.4 Key personnel for each role have been identified and a deputy for each specified in the event that the key person is unavailable during the process.

5.5 The key personnel are as follows:

5.5.1 Explosive Event Controller

The explosive event controller holds ultimate responsibility for the event. The explosive event controller is responsible for planning, coordination and stakeholder management of the event. The controller ensures, so far as is reasonably practicable, that the sequence of events is followed and that all safe systems of work as detailed within the blow down manual and specific method statement for the work are adhered to.

5.5.2 Explosives Engineer

The explosive engineer is responsible for delivery, installation, and safe detonation of explosive charges to affect the controlled collapse of each structure.

5.5.3 Sentries

Sentries report to the explosive event controller and are responsible for monitoring the exclusion zone. They will be dressed in white overalls and wear a red safety helmet. Each sentry will be issued with a radio and a flag (a light baton will be issued during low light/night-time conditions) for communication. Sentries will be instructed as to their duties and responsibilities by means of a pre-event briefing.

5.5.4 Client

The client, ENGIE, retain overall responsibility for the site but have contracted the services of Brown & Mason as Principal Contractor to maintain operational control and to carry out the safe demolition of structures at Gelderland Power Station.

The client is to designate individual(s) to sit on the blow down committee.

Brown & Mason and ENGIE to maintain security at the outer perimeter of the site.

6.0 Blowdown Committee

- 6.1 A Blowdown Committee will be formed from relevant interested parties.
- 6.2 The blowdown committee, headed by the Event Controller, will be ultimately responsible for the final decision whether to proceed with the event.
- 6.3 The blowdown committee will include personnel from B&M, ENGIE and ODRN, only on agreement between the parties will the countdown commence and the explosives subsequently detonated, representatives from both ENGIE and the ODRN will be present at the control point at all times and at any point in time have the authority to halt the event.
- 6.4 Hold points have been added to the 'Sequence of Events' to ensure that all parties agree to the decision to proceed. B&M will use an administrator to record the decision making process and to communicate with external stakeholders through, or via agreement with, ENGIE. All decisions will be recorded in the 'Sequence of Events' please see attached, see section 13 for further details. Please also refer to appendix 10 - C2002/BDM3/FC1 Decision making process for Denox blowdown
- 6.5 Blowdown Committee personnel will attend the Control Point throughout each event to ensure complete and seamless liaison.
- 6.6 The Control Point includes the Firing Point, however due to operational constraints the Control Point and Firing Point may be separated as required on the day of the event by mutual agreement between the Explosive Event Controller and the Explosives Engineer.
- 6.7 Each party will provide their own method of communication with their personnel and relay this information to the Explosive Event Controller and Chairman of the Committee, to enable him to coordinate the event.
- 6.8 The parties/personnel required at the Control Point are as follows:

5.1.2e	Explosive Event Controller	Brown & Mason
5.1.2e	Explosives Engineer	Brown & Mason
5.1.2e	Explosives Engineer	Brown & Mason
5.1.2e	Explosives Engineer	Uittenboogaard
5.1.2e	Managing Director	Brown & Mason
5.1.2e	Project Director	Brown & Mason
5.1.2e	Project Manager	ENGIE
5.1.2e	Project Manager	ENGIE

5.1.2e	Project Leader Permits	ODRN
5.1.2e	Supervisory Authority / Asbestos specialist	ODRN

- 6.9 The Police will be fully consulted with regard to the proposed explosive event. They have carried out their own assessment regarding the level of involvement required.
- 6.10 Liaison with fire and ambulance services will be done via the Police.
- 6.11 The Waterschap Rivierenland, Rijkswaterstaat, NLR and Civil Aviation Authority will be consulted regarding the event.
- 6.12 Liaison with the local authorities is via Brown & Mason and ENGIE.

7.0 Blowdown Preparatory Committee

- 7.1 Through the blow-down preparation committee, important stakeholders are involved in the explosive demolition work to be carried out.
- 7.2 Participants in the blow-down preparation committee will be invited to participate in consultations in good time, with an agreed schedule of meeting dates.
- 7.3 The aim of this committee is to inform important stakeholders in advance and to evaluate the work carried out afterwards.
- 7.4 During the committee meeting, Brown & Mason will provide all attendees with information including filled in blow down manual, results engineering blow down event, regarding the work to be carried out.
- 7.5 In addition to Brown & Mason and ENGIE, the Competent Authority (ODRN) and the police sit on the blow-down preparation committee by default. Rijkswaterstaat (RWS) and Waterschap Rivierenland will be invited by default to attend the committee meetings. In addition to the aforementioned members, the committee will be expanded to include relevant stakeholders. How the committee will be expanded will be determined on the basis of the expected impact of the explosive demolition work.
- 7.6 Work can only be started if there is agreement between the parties in the blow-down preparatory committee.
- 7.7 On the basis of the information provided by Brown & Mason, each member of the committee will have to take responsibility for any actions to be taken within his/her focus area.
- 7.8 In addition to being a member of the blow-down preparation committee, the Competent Authority (ODRN) will be present at every blow down event.

8.0 Stakeholder Management & Public Relations

- 8.1 Contact with stakeholders is carried out by ENGIE in collaboration with the Explosion Event Controller.
- 8.2 The Stakeholder Management Plan is included in Appendix 4.
- 8.3 The Explosive Event Controller monitors the plan and reports back on issues as part of coordination meetings.
- 8.4 Liaison with other businesses in the area surrounding the project is carried out through ENGIE and Brown & Mason. Brown & Mason will provide information to them for onward notification to interested parties.
- 8.5 Engie will notify basic details of the event (after discussion with B&M) to local news services approximately 1 week before the event to ensure, as far as possible, that all local stakeholders are aware of the event.
- 8.6 Security and public safety during the build-up to and during the event is paramount to ensure safety of all parties. Therefore, only minimal detail will be provided in press releases and to media etc. Additionally controls in the form of Brown & Mason marshals will be placed to control members of the public on the boundary of the site.
- 8.7 Contingency plans are in place for both explosive related delays to the event and also delays which may occur due to members of the public accessing the exclusion zone in the build up to the event.
- 8.8 Based on the expected impact of the blow down, ENGIE in collaboration with Brown & Mason and the standard members of the blow-down preparation committee will determine which stakeholders should be invited to the blow-down preparation committee or informed in advance regarding the explosive demolition work to be carried out.
- 8.9 With regard to the potential for complaints as a result of dust from further explosive demolition events we would, of course, defer to ENGIE for public relations communication.
- 8.10 To support ENGIE we would undertake to have in readiness a contractor on standby to provide cleaning services and a ready supply of car wash vouchers such that in the unlikely event that they are required we could agree a mutually acceptable rapid response.

9.0 Setting Standards

- 9.1 The works will be carried out in accordance with the project Construction Phase Plan, the relevant method statement, Vibrock's prediction report and all applicable legislation.
- 9.2 The works will be carried out safely in accordance with the recommendation of Bouwbesluit 2012 (section 1.7), BS6187:2011 (code of practice for demolition), BS5607:2017 Code of practice for the safe use of explosives in the construction industry and WECG (Wet Explosieven voor Civiel Gebruik). Due to the lack of Dutch guidelines for the use of explosives for demolition work, B&M will carry out the work in accordance with the above English Guidelines. B&M is familiar with these guidelines.
- 9.3 As members of the European Demolition Association (EDA) works are carried out in accordance with the requisite standards associated with this trade association.
- 9.4 Explosives Engineers will hold appropriate qualifications and experience.
- 9.5 Health and safety standards will comply with all relevant current statutory regulations which include, but are not limited to, that described within Brown & Mason's procedure – QM04 Evaluation of Compliance (Incorporating Register of Legislation for Environment, Health & Safety).
- 9.6 All permits and consents will be obtained from the relevant authorities prior to demolition.

10.0 Communication

- 10.1 The primary means for communicating during the sequence of events will be by site radios.
- 10.2 Brown & Mason will supply multi-channel radios to all relevant personnel during the event.
- 10.3 Channel 1 will be used throughout each event unless otherwise notified to the team on the day of the event during the event briefing.
- 10.4 Regular radio checks will be made throughout each event, as detailed in the sequence of events.
- 10.5 Radio dialogue is to be restricted to necessary communication only between control and Sentries, not point to point between Sentries. The procedure for radio communication is as follows:

Sentry - "Control this is position [one] call back"

Control - "Receiving"

Sentry - state message in clear methodical speech

- 10.6 In the event that a radio fails (nb! Technical malfunction, battery failure, etc.) the following procedure is to be followed:
- Sentry raises his radio in the air above head height to indicate that he has a radio problem
 - Sentry's either side on noting the issue informs control of the issue
 - Control arranges a replacement radio
- 10.7 Each sentry is to be equipped with a Red & Yellow chequered flag (or a light baton for low light conditions). The flag (or light baton) is only to be raised in the event that the exclusion zone has been breached and there is a need to stop the event.
- 10.8 Action to stop the event
- Sentry's can stop the event at any time should the need arise (eg, observing a person or persons breaching the exclusion zone etc). The procedure to stop the event is as follows:
- In the first instance the sentry will raise the incident to control via radio stating "Control this is Position [One] Stop, Stop, Stop".
 - At the same time the Sentry will raise his flag (or light baton) Nb raising the flag (or light baton) will signal the Sentry either side and should either not hear the message due to a radio issue they will relay the message to control.
 - The Sentry will then provide additional information, for example "There is a person/persons within exclusion zone". At this point raise your flag.

- 10.9 A full rehearsal will be carried out prior to the event. This rehearsal will identify any possible radio "black spots" or visual obstructions between Sentries to enable sentry positions to be finalised. Each sentry will be given an ID number which will be noted on a checklist to be held by the Explosive Event Controller, on the day of the felling.
- 10.10 Police personnel will utilise their own radio systems. Liaison with Police will be maintained through the Explosive Event Controller at the Control Point.
- 10.11 Brown & Mason will liaise with Engie Security and the police as required.

11.0 Traffic Management

11.1 Road & Cycle Paths

- 11.1.1 The event falls under the Traffic Management Plan for the site with some external traffic management required for this event which is to be coordinated with the Police and local authorities. It should be noted that external traffic management will be planned in detail prior to the event and involve the close liaison with local authorities and stakeholders. Consultations will be held in advance with the Competent Authority and the police. In each case, the Safety Coordinator of the municipality of Nijmegen will be called in.
- 11.1.2 The road directly to the South of the project, Weurtseweg, and its associated cycle path, Sprengenpad will be closed for the duration of the exclusion zone implementation.
- 11.1.3 Explosives will be delivered to the project by our specialised supplier, they will obtain all necessary permits, licences, etc. required in the Netherlands.
- 11.1.4 Liaison will be maintained between Brown & Mason and ENGIE during the event regarding Centrale Gelderland main site access route.

11.2 Pedestrian

- 11.2.1 The event falls under the Health & Safety Plan for the site with some external management required. It should be noted that external pedestrian management will be planned in detail prior to the event and involve the close liaison with local authorities and stakeholders.

11.3 Water

- 11.3.1 No contamination is expected of the River Waal, the Maas-Waal kanaal, any water courses or surface water.
- 11.3.2 The exclusion zone includes the Waal Dock and therefore requires external river management, this will be planned in detail prior to the event and involve the close liaison with local authorities and stakeholders.

12.0 Exclusion Zone

- 12.1 The Exclusion Zone for the event is designed, by the Explosives Engineer, in accordance with 'BS5607:2017 Code of practice for the safe use of explosives in the construction industry' and 'BS6187:2011 Code of practice for demolition'. Due to the lack of Dutch guidelines for the use of explosives for demolition work, B&M will carry out the work in accordance with the above English Guidelines. B&M is familiar with these guidelines.
- 12.2 A drawing depicting the zone is developed with the cooperation of Brown & Mason and is approved by the explosives engineer prior to the event.
- 12.3 The Exclusion Zone for the event is shown on the on drawing C2002/BDM3/EZP001, contained in Appendix 1.
- 12.4 The Exclusion Zone boundary will be manned by Brown & Mason sentries with the assistance of the Police, all having direct and/or radio contact with the Explosive Event Controller at the Firing Point.
- 12.5 The exclusion zone includes DeKlok Logistics and the residential property on Sprengenweg, both of which will be evacuation during the event. Close liaison will be made with both DeKlok Logistics and the residents of the residential property.
- 12.6 The Exclusion Zone is a "no-go" area for all personnel. It is the Sentry's duty to ensure that once the Exclusion Zone is established personnel do not enter the zone. Should encroachment occur the warning protocol will be initiated by the sentries:
- Sentry to raise the incident to control via radio stating "Control this is Position [One] Stop, Stop, Stop" Then provide additional information, for example "There is a person/persons within control zone". At this point the sentry will raise their flag.
- 12.7 The Explosives Engineer, located at the Firing Point, will be in direct contact with the Explosive Event Controller ensuring that the event can be stopped within a matter of seconds at any time up to the time of the blowdown.
- 12.8 If the zone is breached after the final 20 second long continuous warning siren has been sounded at T-1 minute (i.e. within 40 seconds of the intended blowdown time) the sequence of events will begin again at an agreed time starting from the one minute continuous siren.
- 12.9 The exclusion zone will be in place and secured 1hr before the event time by Brown & Mason sentries.

13.0 Weather Monitoring

- 13.1 Weather in the month leading up to the event will be monitored daily using the forecast provided for the Gelderland area by the windfinder website :

https://www.windfinder.com/weatherforecast/nijmegen_gelderland_netherlands

- 13.2 Based on the weather forecasts a decision will be made whether to continue with the agreed blowdown date/time or reschedule it to a more favourable 'weather window'. These decision points will be as follows:

- 1) 7 days before the blowdown
- 2) 3 days before the blowdown
- 3) 1 day before the blowdown
- 4) Prior to commencing the sequence of events for the blowdown
- 5) At 15minutes before the blowdown
- 6) Prior to countdown for the blowdown

- 13.3 To aid the decision making process a weather station will be installed on site to provide site level weather data.

- 4.6.2 Weather conditions, in particular wind speed and direction, will be reviewed on the day of the event and close liaison will be maintained with representatives of the ODRN with regard to dust control arrangements.

- 4.6.3 The optimum situation from a dust propagation perspective is to carry out the blow down event with a medium to strong wind speed in a predominantly Southerly to South Westerly wind direction (see drawing C2002/BDM3/DSP2 in appendix 9) which would ensure that any airborne dust would be carried away from sensitive receptors. This we will plan for, however there are other weather conditions that would be equally advantageous but far more difficult to plan, for example heavy rain.

- 13.4 Certain adverse weather conditions can delay the event, notably:

- Thick Fog (fog could prevent line of sight for exclusion zone sentry's)
- High Winds (wind speeds in excess of the stated design parameter of 40mph (65kmh) would prevent the explosives engineer from making the final connections)
- Electrical Storm (lightning would prevent the explosives engineer from making the final connections)

- 13.5 Weather conditions will be recorded on the day of the event (i.e. wind direction & strength, visibility, etc.).

14.0 Management of Change

- 14.1 The event is managed by the Explosive Event Controller using the Sequence of Events (see appendix 3).
- 14.2 On the day of the blowdown the sequence of events provides a series of step by step hold points to ensure that every planned action is checked prior to moving forward.
- 14.3 Should, for any reason, an action not be able to be completed then the sequence will be paused until the circumstances have been resolved.
- 14.4 A course of action will be developed to resolve the reason for change and agreed between Brown & Mason, ENGIE and ODRN.
- 14.5 Any course of action will be put in writing prior to commencement.
- 14.6 To aid the management of change a number of 'standard' contingency plans have been developed to deal with possible scenarios which could occur.

15.0 Contingency Plans

- 15.1 Seven main scenarios arising from this type of operation are considered herein:

- 1. Postponement due to weather conditions
- 2. Failure of dust suppressing system
- 3. A total misfire
- 4. A partial misfire
- 5. A partial collapse leaving an unstable structure
- 6. A total collapse but in an unpredicted direction
- 7. Intruders

15.1.1 Postponement due to Weather Conditions

The optimum situation from a dust propagation perspective is to carry out the blow down event with a medium to strong wind speed in a predominantly Southerly to South Westerly wind direction, in the first instance the event will be plan for this eventuality.

The following procedure will be adopted in the lead up to the event:

- 1) Weather conditions will be monitored in the week leading up to the event, should the prevailing / projected wind direction be unfavourable then the event will be postponed to the next available time slot, where more favourable conditions are predicted. It should be noted that there are two available time slots on each workday (07:00hrs & 19:00hrs).

The following procedure will be adopted if weather conditions look favourable in advance, but deteriorate during the sequence of events:

- 1) All sentries will be instructed by the explosive event controller to maintain the exclusion zone.
- 2) The explosive event controller will, in cooperation with the explosives engineer and the committee, freeze the sequence of events at an agreed time.
- 3) Weather conditions will be monitored by the committee and a decision reached as to whether the event should be postponed or recommenced when it is agreed that the adverse condition has abated.

As noted earlier certain adverse weather conditions can delay the event, notably thick fog (due to preventing line of sight of exclusion zone sentries) and high winds, procedures as above will be used in these conditions.

15.1.2 Failure of dust suppressing system

A dust suppressing system has been developed and will be deployed for the event, should the system fail the following procedure will be adopted :

- 1) The sequence of events will be paused whilst the issue with the water system is resolved.
- 2) All sentries will be instructed by the explosive event controller to maintain the exclusion zone.
- 3) Only when such time as the water system is fully operational will the sequence of events be recommenced.

15.1.3 Total Misfire

A total misfire means that none of the explosives have been initiated.

The misfire situation will be assessed by our Explosives Engineer, 5.1.2e and his team following a detailed inspection of the structure.

In the event of a total misfire, the following procedure will be adopted:

- 1) All sentries will be instructed by the explosive event controller to maintain the exclusion zone.
- 2) In accordance with the recommendations of BS5607, Safe Use of Explosives in the Construction Industry, a period of at least 5 minutes will be allowed to elapse before the structure is approached following a misfire.
- 3) Prior to approaching the structure, the non-electric main firing tube would be physically cut 1 metre from its connection to the firing device.
- 4) This would be followed by a check on the main line connectors from the firing point to the charge positions.
- 5) Re-connection and firing of the system should in this circumstance cause a delay of no more than 30 minutes.

- 6) The warnings described in the sequence of events will be sounded with the same time intervals between them and the circuit will be fired.

15.1.4 Partial Misfire

A partial misfire means that some of the explosives have been initiated. In the event of a partial misfire resulting in the structure failing to collapse, the following procedure will be adopted:

- 1) All Sentries will be instructed by the Explosive Event Controller to maintain the Exclusion Zone.
- 2) The structure will be monitored by the Explosives Engineer from a distance for a period of at least 1 hour with no movement, before approaching the structure.
- 3) Prior to approaching the structure, the non-electric main firing tube would be physically cut 1 metre from its connection to the firing device.
- 4) The Explosives Engineer will examine the structure, the explosives and any blast protection left in situ.
- 5) The committee will be consulted regarding the Explosive's Engineers' findings.
- 6) The agreed actions will be documented in the form of a Method Statement and Risk Assessment prior to carrying out any further works.

15.1.5 Partial Collapse

In the event of a partial collapse leaving a dangerous structure, the following procedure will be adopted:

- 1) All sentries will be instructed by the Explosive Event Controller to maintain the Exclusion Zone.
- 2) The structure will be monitored by the explosives engineer from a distance for a period of at least 1 hour with no movement, before approaching the structure.
- 3) Prior to approaching the structure, the non-electric main firing tube would be physically cut 1 metre from its connection to the firing device.
- 4) Once again this would comprise detailed discussions and agreement with the relevant site personnel and the structural engineer, prior to any course of action being put in writing.
- 5) The next step will be dependent on the particular circumstances of the problem. In an event of this nature, an accurate assessment of the stability of the remaining structure would need to be carried out by the explosives engineer. A meeting between all parties involved with the blowdown

committee will be held to discuss and agree the way forward which could include re-charging with explosives and detonating at an agreed time or, if the use of explosives is not feasible, then utilising the major existing demolition plant currently on site (High reach machines, etc.).

- 6) The agreed actions will be documented in the form of a Method Statement and Risk Assessment prior to carrying out any further works.
- 7) Items of heavy demolition plant will be available to be on site at the time of the blowdown in the unlikely event of a problem.

15.1.6 Total Collapse but in an Unpredicted Direction

Should the structures fall in a totally unpredicted direction, this would not put any lives at risk or cause damage to any third party property (nb! De Klok Logistics), due to the size of the exclusion zone.

15.1.7 Intruders

In the case of intruders identified within the exclusion zone prior to the event time, Brown & Mason's initial response will be for our personnel i.e. sentry/marshal to approach the intruders, determine their intent and request in the strongest possible terms to vacate the exclusion zone under escort by Brown & Mason personnel to a position outside the exclusion zone. Where intruders refuse to leave the exclusion zone will the Police be asked to intervene and take the necessary action.

Brown & Mason will then provide the Police any necessary assistance in removing the intruders or assist them in any other way they deem necessary to enable the event to proceed as planned. Should the event time be missed due to such a situation the event time will be reset in 30min intervals in liaison with other necessary stakeholders under the direct control of the event controller and the explosives engineer.

15.1.8 Contingency mitigation

To avoid the above misfire scenarios, each charge will be connected with sufficient redundancy to ensure that the structure collapses on detonation.

Emergency services will have already been briefed, via liaison with the Police of the operation so that any other possible emergency problems can be dealt with.

The Explosive Event Controller will be the responsible officer for the whole operation on the day assisted by personnel from Brown & Mason and the Police.

Should any delays to the original detonation time be necessary, there will be stated times for a delayed detonation at 30min intervals from the original time. All relevant parties will be informed by the Explosive Event Controller of any delays and the new timeline for the event.

Should the emergency services be required at any time then the Explosive Event Controller will request their attendance via the Police officers on site or directly by Brown & Mason. Security will be informed of their impending arrival by the Explosive Event Controller and instructed to open the security gates and await further instruction regarding the location and route for the emergency services.

16.0 Quality Assurance/Quality Control

- 16.1 Each event will be carried out in accordance with Brown & Mason's Health, Safety, Environment & Quality Management System Manual.
- 16.2 Confirmation of all drilling will be recorded and held on file prior to each event, see Appendix 7.
- 16.3 Confirmation of the placement of explosives and then protection measures will be recorded and held on file prior to each event.
- 16.4 The Blow Down Manual is to be approved by the Explosive Engineer prior to the first event.
- 16.5 The Exclusion Zone drawing and the sequence of events are to be approved by the explosive engineer prior to each event.
- 16.6 The Sequence of Events includes a column for confirmation of each step of the event by the Explosive Event Controller.

17.0 Security

- 17.1 The project falls within the boundary of the Centrale Gelderland Power Station.
- 17.2 The power station perimeter is demarked by a security fence.
- 17.3 The demolition project is contained within a secure perimeter fence, maintained by Brown & Mason.
- 17.4 Brown & Mason are to liaise with Security and other stakeholders as directed by the Police.
- 17.5 Brown & Mason carry out daily inspections of the project perimeter fence and have installed suitable signage to the fence advising of the potential dangers of unauthorised entry.
- 17.6 From the first delivery of explosives until the explosive demolition blowdown Brown & Mason will employ dedicated additional security guards to secure the explosives 24/7. This security is over and above the existing ENGIE 24/7 centrale security.
- 17.7 Project security manning levels are as follows:
 - Days - 1 Guard
 - Nights - 2 Guards
- 17.8 Explosive components will be delivered to site 'just in time' prior to charging. Only sufficient components will be delivered for that day's charging and will remain under the control of the explosives engineer prior to and during charging.

- 17.9 Explosives will be delivered to our Explosives Engineer on the project, he will record the delivery and be personally responsible for the explosives.

18.0 Training

- 18.1 Training for personnel is required to ensure awareness of the hazards, risks and precautions regarding explosive demolition and further to understand the residual risks and control measures required post explosive demolition.

- 18.2 Training falls into two categories of personnel on site, namely:

- Sentries
- Demolition Operatives

- 18.3 Training for Sentries takes the form of a site briefing and will include:

- Introduction
- Roles and Responsibilities
- Dress Code/Equipment Issue
- Sequence of Events
- Radio Procedure
- Action on Person Breaching Control Zone
- Conduct
- Question and Answer Session

- 18.4 Training for Demolition Operatives takes the form of a site briefing and will include the following:

- Identification of Products used
- Precautions Post Explosive Demolition

- 18.5 Records of training attendance will be retained in the site office.

19.0 Environmental Monitoring

The event will be monitored for key environmental impacts, the impacts having been assessed as potentially significant are:

- Air quality (Air Borne Dust)
- Vibration
- Air over Pressure (Noise)

All monitoring records will be held in Appendix 8 after the Blow Down

19.1 Air Quality (Air Borne Dust)

As a result of the explosive demolition of any structure, regardless of mitigation measures, air borne dust will be an environmental aspect. As such, ambient air testing to determine dust levels and composition produced during explosive demolition will be required. A specialist sub-contractor will be contracted to carry out this activity.

Work will be carried out within the limits on dust stated in the Environmental Management Plan (see Appendix 2 Dust Management Plan in the Environmental Management Plan).

19.2 Vibration

The impact of vibration caused by felling operations is the subject of detailed analysis and predictions prior to any explosive event and is contained in reports separate to this manual.

To corroborate predictions and provide empirical data regarding explosive demolition events, vibration monitoring will be carried out for each event. A specialist sub-contractor will be contracted to carry out this activity.

Work will be carried out within the action limits on vibrations stated in the Environmental Management Plan (see Appendix 3 Vibration Management Plan in the Environmental Management Plan).

19.3 Air Over Pressure (Noise)

The impact of air over pressure caused by felling operations is the subject of detailed analysis and predictions prior to any explosive event and is contained in reports separate to this manual.

To corroborate predictions and provide empirical data regarding explosive demolition events, air over pressure monitoring will be carried out for each event. A specialist sub-contractor will be contracted to carry out this activity.

Work will be carried out within the noise limits set out in the Environmental Management Plan, (see Appendix 1 Noise Management Plan in the Environmental Management Plan). It should be noted that explosive demolition events are short-lived and are therefore specifically excluded from these limit values.

19.4 Asbestos

Background Asbestos fibre monitoring will be carried out during the event to take measurements to confirm the absence of asbestos fibres in the air. A specialised approved subcontractor will be appointed to carry out this activity.

The limit value of 2000 fibres/m³ (CI < 0.3) will not be exceeded.

Brown & Mason will do everything reasonably expected to prevent emissions of asbestos fibres to the environment.

20.0 Ecology

20.1 Due regard will be paid to minimise any impact on the natural environment during all Brown & Mason operations. Explosive events on the project will have negligible impact on local ecology.

21.0 Public relations

21.1 With regard to the potential for complaints as a result of dust from further explosive demolition events we would, of course, defer to ENGIE for public relations communication.

21.2 To support ENGIE we would undertake to have in readiness a contractor on standby to provide cleaning services and a ready supply of car wash vouchers such that in the unlikely event that they are required we could agree a mutually acceptable rapid response.

22.0 References

22.1 This Blow-Down Manual should be read in conjunction with the following Brown & Mason documents:

- The Project Health & Safety Plan (VGM)
- Health, Safety, Environment & Quality Policy and Procedures Document
- Integrated Management System Manual

22.2 In addition, this manual should be read in conjunction with all applicable preparation and demolition method statements.

22.3 The works will be carried out in accordance with:

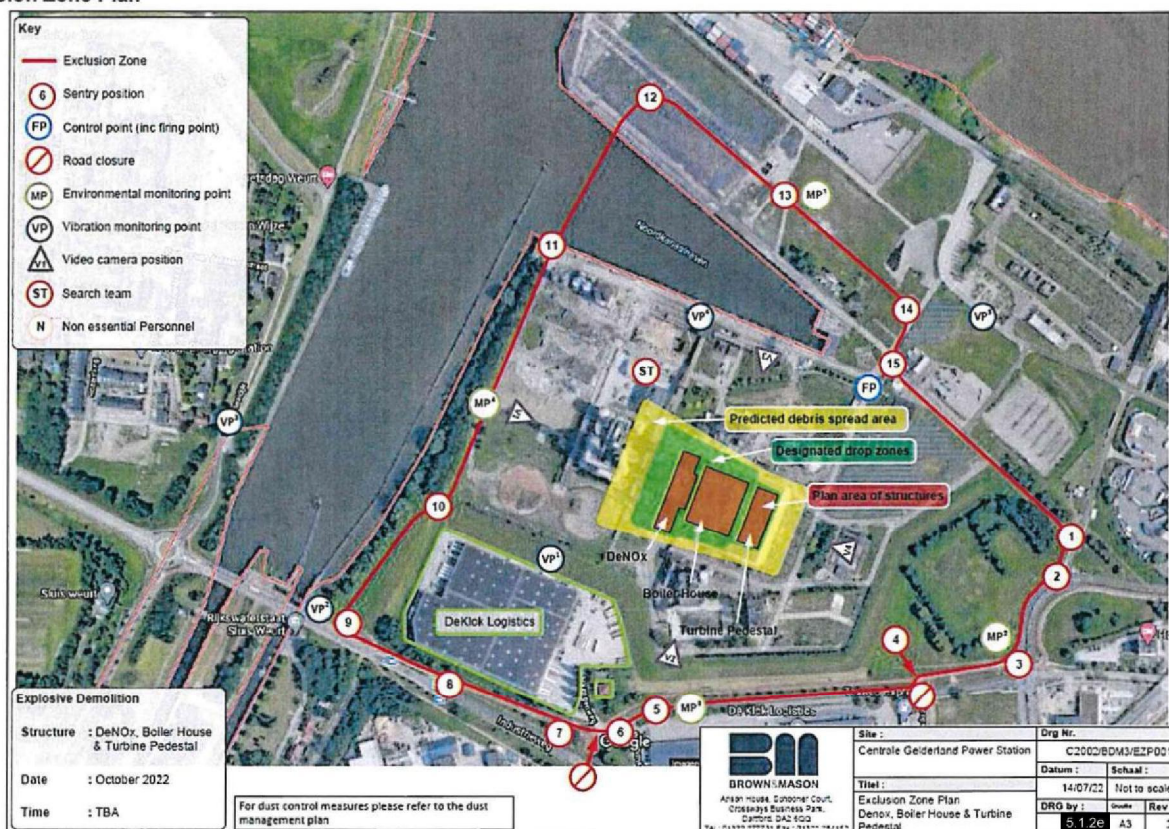
- BS6187:2011 Code of practice for demolition
- BS5607:2017 Code of practice for the safe use of explosives in the construction industry

23.0 Appendices

- 1) Exclusion Zone Plans
- 2) Exclusion Zone Sentry Registers (PM)
- 3) Sequence of Events (PM)
- 4) Stakeholder Management Plan (PM)
- 5) Key Personnel Register (PM)
- 6) Event Briefings (PM)
- 7) Quality Control Checklists (PM)
- 8) Monitoring Records (PM)
- 9) Dust Management Plan
- 10) Decision making process flowchart (PM)
- 11) Future Proof Statement
- 12) ENGIE Memo

Appendix 1

Exclusion Zone Plan



Appendix 2

Exclusion Zone Sentry Register

Appendix 3

Sequence of Events

PM

Appendix 4

Stakeholder Management Plan

PM

Appendix 5

Key Personnel Register

PM

Appendix 6

Event Briefing

PM

Appendix 7

Quality Control Checklists

PM

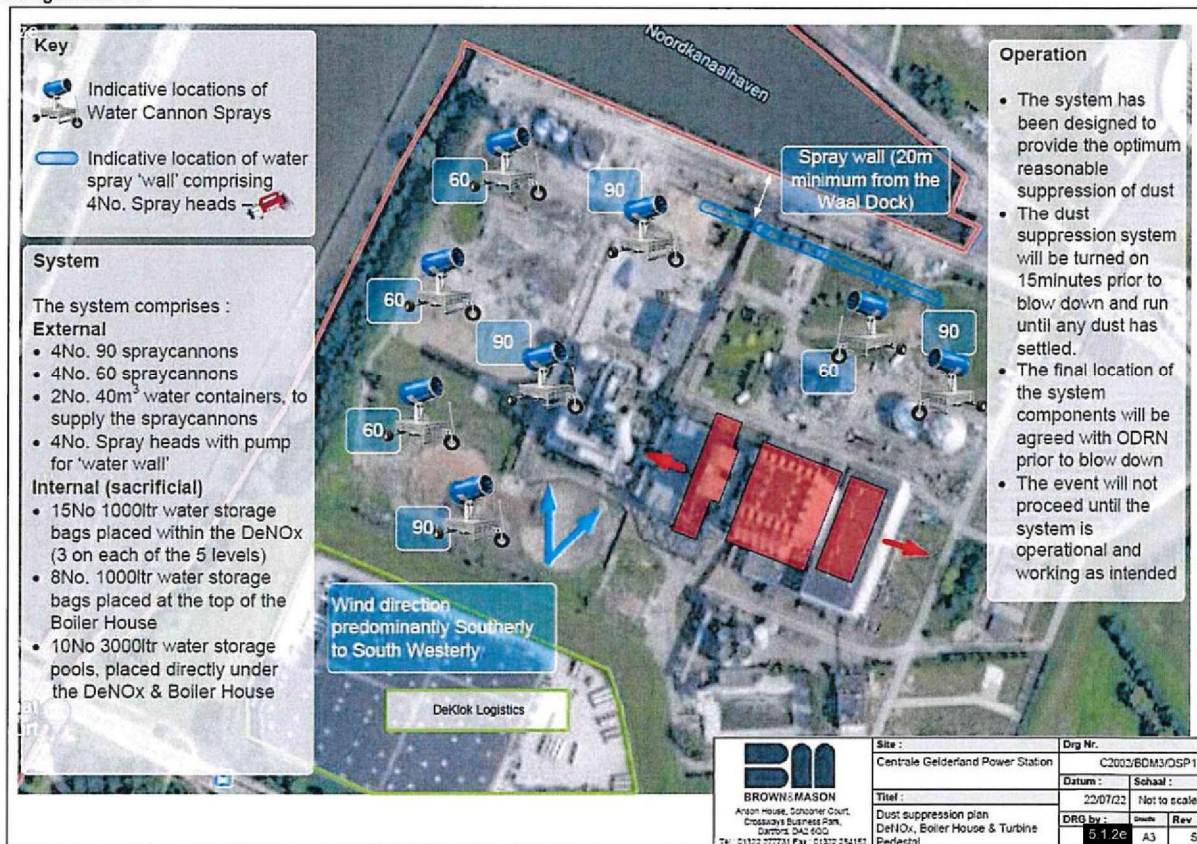
Appendix 8

Monitoring Records

PM

Appendix 9

Dust Management Plan



Appendix 10

C2002/BDM3/FC1 Decision making process for DeNOx blowdown

PM

Appendix 11

Future proof statement

Statement m.b.t. Vliegass in de DeNOx installatie van de voormalige energiecentrale Hollandiaweg 11 te Nijmegen

Appendix 12

ENGIE memo

**Memo milieu effecten bij neerhalen resterende installatie onderdelen
door middel van het aanbrengen van explosieven**

Bijlage B

Document getiteld "*Memo milieu effecten bij neerhalen resterende installatie onderdelen door middel van het aanbrengen van explosieven*", met kenmerk U-2022-013, d.d. 28 juli 2022, van ENGIE

Memo

datum : 30-06-2022
aan : 5.1.2e
kopie aan : 5.1.2e
contact : 5.1.2e
referentie : U-2022-013
bijgewerkt op : 28 juli 2022
betreft : Memo milieu effecten bij neerhalen resterende installatie onderdelen door middel van het aanbrengen van explosieven

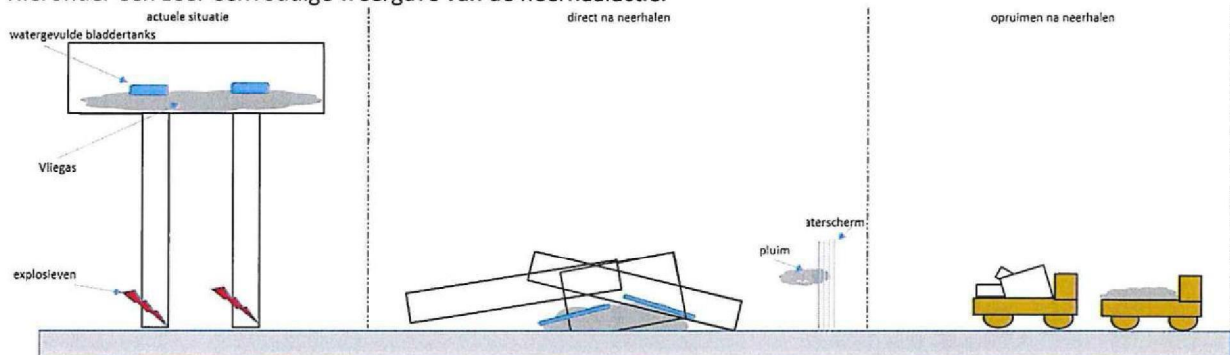
In deze memo wordt een beschouwing gegeven op de te verwachten milieueffecten van de stoffen die vrijkomen bij het met behulp van explosieven gecontroleerd neerhalen van de installatiedelen in de volgende fase van de sloop van Centrale Gelderland.

De details van deze neerhaalacties staan beschreven in het werkplan van Brown and Mason met de titel "Event 3 Blow Down Manual DeNOx, Boiler House & Turbine Pedestal" en kenmerk C2002/BDM03/07.22 waaraan deze memo als bijlage is toegevoegd.

Bij de installatie die tijdens de neerhaalactie zijn betrokken bevindt zich alleen in de DeNOx installatie nog een hoeveelheid achtergebleven vlieggas. In deze memo wordt deze vlieggas nader beschouwd.

De DeNOx installatie is geplaatst op een grote stalen constructie waaraan deze installatie is opgehangen. Door aan de poten van deze constructie explosieven aan te brengen kan de constructie gecontroleerd worden neergehaald. Bij het neerhalen van de gesloten DeNOx installatie zal deze bij het neerkomen op basis van haar eigen gewicht mogelijk open scheuren en zal naar verwachting een deel van het in de installatie aanwezige vlieggas vrijkomen en via de lucht (stof pluim) naar de omgeving verspreiden.

Hieronder een zeer eenvoudige weergave van de neerhaalactie.



Er dient hierbij nadrukkelijk te worden vermeld dat de inzet van explosieven niet tot doel heeft om de DeNOx installatie open te maken. De inzet van explosieven heeft ook geen effect op de samenstelling van het vlieggas en zal ook geen chemische reactie in het vlieggas teweeg brengen.

Het doel van de inzet van explosieven is dus enkel het gecontroleerd neerhalen van de constructie.

engie.nl

ENGIE Energie Nederland N.V., Grote Voort 291, 8041 BL Zwolle
Handelsregister Zwolle 05043978 - BTW-nr. NL008357523B01 -
IBAN NL08 INGB 0676 0910 40 - BIC INGBNL2A

Welke stoffen zitten er in de DeNOx installatie?

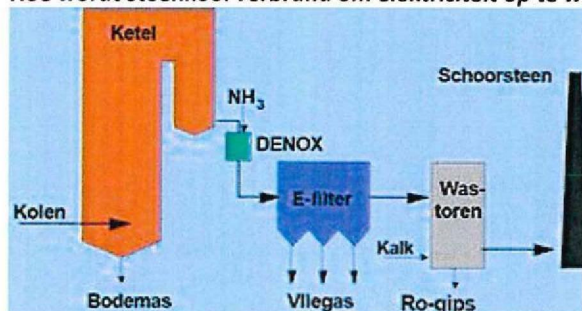
In de DeNOx installatie bevindt zich enkel nog achtergebleven vliegias dat met de rookgassen vanuit de ketel is meegevoerd. Er zijn geen andere stoffen in de installatie achtergebleven.

Om de vliegias die nog in de DeNOx installatie aanwezig zijn te beschouwen wordt eerst kort uitgelegd wat steenkool is en op welke manier het stoken van kolen voor het opwekken van elektriciteit verloopt.

Wat is steenkool?

Steenkool in de aardkorst ontstaat uit planten en bomen die in de loop van vele duizenden eeuwen onder druk en afgesloten van de lucht zijn verkoold. Steenkool bestaat uit een brandbaar en een niet brandbaar deel. Het brandbare deel van de kolen bestaat uit koolwaterstoffen die afkomstig zijn van deze oer-planten en bomen. De gewone anorganische bestanddelen van de bodem waarop deze planten zijn gegroeid en de bezinking van bodemmateriaal tijdens het verkolingsproces vormen het niet-brandbare deel. Bij de analyse van steenkool zul je dan ook zo'n beetje alle natuurlijke componenten uit het periodieke systeem tegenkomen.

Hoe wordt steenkool verbrand om elektriciteit op te wekken en welke stoffen komen daarbij vrij?



Voordat steenkool in de ketel wordt verbrand wordt deze fijngemalen tot poederkool. Deze poederkool wordt dan samen met de verbrandingslucht in de ketel verbrand. Bij de verbranding wordt het brandbare deel van de poederkool in de vuurhaard verbrand. Een klein deel (circa 10%) van de niet brandbare as deeltjes blijft aan de ketelwand kleven en wordt aan elkaar gesinterd. Deze gesinterde as deeltjes worden bodemassen genoemd omdat deze beneden in de ketel terecht komen. Bodemas wordt afgevoerd en hergebruikt in de weg en water bouw.

Het overige deel van de niet brandbare as deeltjes gaat als vliegias met de rookgassen mee richting de schoorsteen. De rookgassen en vliegias gaan via DeNOx naar de elektro statische filters waar het vliegias uit de rookgassen wordt afgevangen. De afgevangen vliegias wordt opgeslagen om zonder nabewerking te worden hergebruikt in de weg en waterbouw en in de beton/cement industrie.

Hoeveel vliegias zit er nog in de DeNOx installatie?

De neer te halen installatie bestaat uit twee verbrandingsluchtkanalen voorzien van DeNOx installatie welke met een horizontaal kanaal met elkaar zijn verbonden.

De rookgassen werden via de DeNOx installatie naar het elektrostatische filter gevoerd. Bij het elektrostatische filter werd vliegias uit het rookgas verwijderd. De in de rookgassen die door de DeNOx installatie zat dus ook nog vliegias. Een klein deel van de vliegias uit de rookgassen zal in DeNOx installatie achterblijven en dus niet bij de elektro filters terecht komen.

Bij het uit bedrijf nemen van de kolen centrale is deze zoveel als mogelijk "leeg gedraaid" en wel op een manier gelijkwaardig aan het "leegdraaien" voor het periodiek onderhoud aan de centrale. Er kan dan ook niet worden uit gesloten dat er in de installatie nog vliegias aanwezig is. Op basis van *expert judgement* een conservatieve aanname gedaan dat er zich nog ongeveer 80 ton, (ofwel 0,08 kton welke de standaard eenheid is om hoeveelheden vliegias te duiden) aan vliegias in het DeNOx-gebouw (inclusief verbrandingsluchtkanalen) aanwezig zou kunnen zijn.

Is verwijderen van vliegias uit het DeNOx gebouw in huidige situatie mogelijk?

Doordat de installatie reeds enkele jaren uit bedrijf is en er geen onderhoud meer aan de installatie heeft plaatsgevonden is het op basis van veiligheidsomstandigheden niet verantwoord om de nog aanwezige vliegias uit de installatie te verwijderen.

In de DeNOx installatie zijn naast vliegias geen andere stoffen aanwezig die emissies naar lucht zouden kunnen veroorzaken.

Wat is vliegias?

Vliegias bestaat zoals eerder beschreven uit de niet brandbare delen die in kolen aanwezig zijn en kan worden gezien als bolvormige, glasachtige deeltjes. Vliegias kan worden beschouwd als puzzalane stof en vormt in de aanwezigheid van water en kalk een verbinding die niet oplost in water. Net als kolen bestaat ook vliegias uit een zeer groot aantal natuurlijke componenten die gebonden zijn in een glasachtige matrix.

Uit de MSDS blijkt dat vliegias onder de naam Ashes (residues), coal bij REACH is geregistreerd met nummer 01-2119491179-27-xxxx. Vliegias voldoet niet aan criteria voor PBT (persistent, bioaccumulatief en toxisch) of zPzB (zeer persistent en zeer bioaccumulatief); vliegias is geen brandbare stof en is chemisch stabiel onder normale atmosferische omstandigheden. Vliegias is niet geclassificeerd als milieugevaarlijk en is ook niet aquatisch toxisch.

De stof is volgens (EG) No 1272/2008 [CLP] (Classification, Labeling and Packaging) niet geclassificeerd als gevaarlijke stof.

Op de MSDS is in artikel 9.1 aangenomen dat de oplosbaarheid van vliegias lager is dan 5 g/l.

Wat gebeurt er met de vliegias die meekomt met de het neerhalen van de DeNOx installatie?

Het meeste vliegias dat zich in het DeNOx-gebouw bevindt en na het neerhalen op maaiveld ligt zal worden opgeruimd en als reststof naar een erkende verwerker worden afgevoerd naar en heeft daarmee geen negatief effect op de bodem en of het grondwater.

Bij het neerkomen van de constructie zullen de gesloten installatiedelen naar verwachting bij het raken van de grond open scheuren waarbij een klein deel van het vliegias via de lucht (stof pluim) naar de omgeving verspreidt.

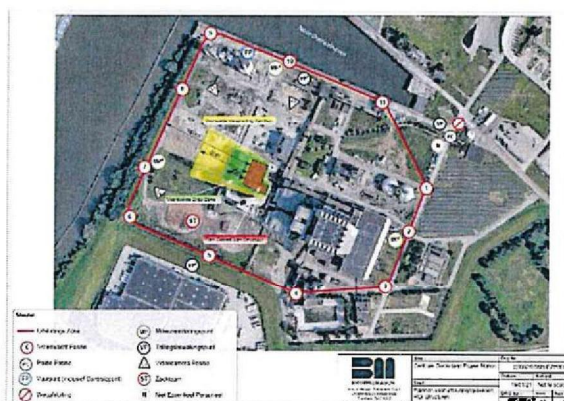
Om de verspreiding van die vliegiaspluim tot een minimum te beperken worden maatregelen genomen. Om stofvorming tijdens het neerhalen te voorkomen worden als bronmaatregel in de installatie water gevulde bladdertanks van 1.000 tot 3.000 liter aangebracht om de vliegias vochtig te maken en daarmee te voorkomen dat het zich naar de lucht zal verspreiden. Om te voorkomen dat vliegias dat toch via een pluim in de lucht vrijkomt naar de omgeving zoveel als mogelijk te beperken worden rondom de neerhaal locatie waternevelkanonnen en een waterscherm gebruikt om die verspreiding zoveel als mogelijk tegen te gaan.

Hoeveel vliegias wordt er bij het neerhalen in de pluim verwacht?

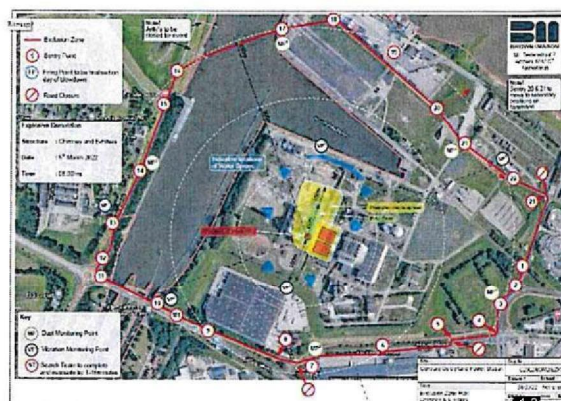
Bij het neerhalen van de e-filter installatie en de schoorsteen werd uit gegaan dat er nog circa 40 ton (0,04 kton) aan vliegias in de e-filter installatie aanwezig was.

Om een inschatting te maken hoeveel vliegias bij deze neerhaal actie via de lucht in de vorm van een pluim kan vrijkomen, is gerekend met de gemeten stof concentraties uit de stofmetingen die door Future Proof zijn uitgevoerd bij het neerhalen van de ROI en bij het neerhalen van de schoorsteen en het E-filtergebouw zoals in het rapport "Statement m.b.t. blootstellingsrisico's tijdens de blow down van installatiedelen van de voormalige energiecentrale aan de Hollandiaweg 11 te Nijmegen", kenmerk 2022204-3-RB dd 28 juli 2022 zijn opgenomen.

Bij het neerhalen van de ROI is de concentratie gemeten op de grens van het terrein en bij het neerhalen van de schoorsteen en het E-filtergebouw is de concentratie gemeten aan de overzijde van het maaswaal kanaal. Zie onderstaande afbeeldingen.



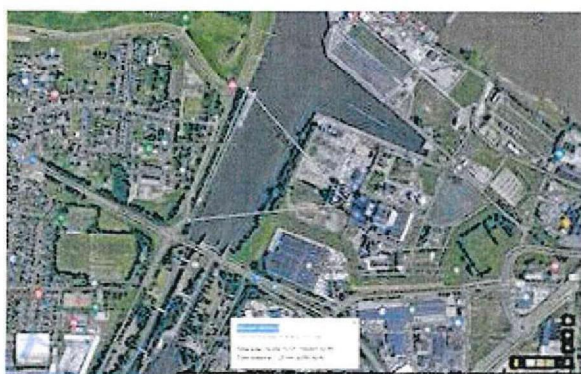
Meetplan neerhalen ROI



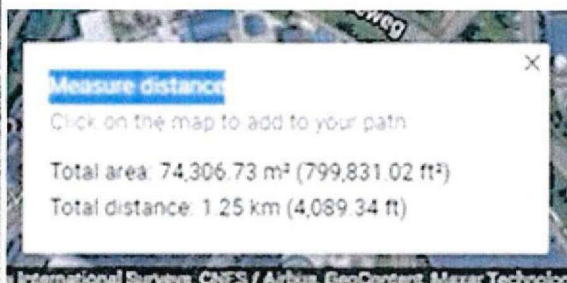
Meetplan neerhalen schoorsteen en E-filter

Voor het bepalen van de concentratie van stof in de pluim is de uitgegaan van een homogene pluim waarin de hoogst gemeten waarde van $8,47 \text{ mg/m}^3$ wordt aangehouden. Deze hoogst gemeten concentratie is op de grens van het terrein gemeten bij het neerhalen van de ROI.

Voor het bepalen van het volume van de pluim is een conservatieve aanname gedaan dat de pluim een hoogte heeft van 60 meter over het gehele oppervlakte van de pluim die het gebied (driehoek) tussen de schoorsteen en het meetpunt stond opgesteld. Zie onderstaande afbeelding.



Oppervlakte van pluim neerhalen schoorsteen en E-filter.



Situatie neerhalen schoorsteen en E-filter			
1A	Vliegias in E-filter	0,04	kton
1B	Max gemeten concentratie in pluim	8,47	mg/m^3
1C	Oppervlakte pluim op terrein	75.000	m^2
1D	Dikte pluim	60	m
1E = 1C * 1D	Volume pluim	4.500.000	m^3
1F = 1B * 1E	Vliegias in pluim	38	kg
1G = 1F/1A	Aandeel vliegias in pluim van vliegias in installatie	0,1	%

Indien dus wordt uitgaan van een concentratie van $8,47 \text{ mg/m}^3$, een homogene pluim van 60 meter hoog, met een oppervlakte van circa 75.000 m^2 kan een stofvracht van circa 40 kg worden berekend.

De 40 kg aan vliegias in de pluim komt neer op 0,1% van de in totaal 0,04 kton in de e-filter installatie aanwezige vliegias.

Voor bepalen van de hoeveelheid vliegias die bij het neerhalen van het DeNOx gebouw mogelijk via de pluim in de lucht terecht kan komen wordt uitgegaan van de hierboven op conservatieve manier berekende aandeel van 0,1%.

Bij de conservatieve aanname dat er nog circa 0,08 kton aan vliegias in het DeNOx-gebouw aanwezig kan dan in de pluim een hoeveelheid van 80 kg aan vliegias worden verwacht. Hierbij dient wederom te worden opgemerkt dat deze berekening is gedaan op basis van een conservatieve aanname voor elke parameter die hiervoor is gebruik.

Situatie neerhalen DeNOx			
2A	Vliegias in installatie	0,08	kton
1G	Aandeel vliegias in pluim van vliegias in installatie	0,1	%
2F = 2A * 1G	Vliegias in pluim	80	kg

Wat is effect op inzet bronmaatregelen?

Om verspreiding van vliegias naar de omgeving te voorkomen worden zoals beschreven bladdertanks, vernevelaars en een waterscherm ingezet.

De bladdertanks worden ingezet om het vliegias dat nog in de installatie aanwezig is vochtig te maken worden op verschillende niveaus in de installatie zogenaamde bladdertanks ingezet. Deze bladdertanks zorgen er voor dat bij het neergaan van de installatie een hoeveelheid water over de aanwezig vliegias verspreid. Deze hoeveelheid water vermengd zich met het vliegias waardoor er een niet vloeibare vliegias substantie ontstaat. De hoeveelheid water die wordt ingezet zal dan ook niet leiden tot het afstromen van vliegias naar de bodem, het oppervlakte water en/of het regenwater-, of vuilwaterriool. In totaal worden in de installatie 23 tanks met 1.000 liter en 10 tanks van 3.000 liter aangebracht. Dit geeft een totaal volume aan water in de installatie van 53.000 liter op een totaal van 0,080 kton aan vliegias dat nog in de installatie aanwezig is. De neergekomen niet vloeibare vliegias substantie zal neerkomen op merendeels verhard terrein van circa 2.000 m². De vliegias zal vervolgens als reststof wordt afgevoerd zodat er geen vliegias op de neerhaal locatie achter blijft.

De vernevelaars worden ingezet om vliegias dat vrijkomt in de pluim zoveel als mogelijk lokaal te laten neerslaan. Rond om de neerhaal locatie worden in totaal acht vernevelaars geplaatst, die staan zo opgesteld dat de nevel richting de neerhaallocatie zijn gericht en niet gericht op het oppervlakte water. Ook is de locatie van de vernevelaars zo gekozen dat deze op een afstand staan van het oppervlakte water en ook lager staan dan het de directe omgeving. De vernevelaars worden net voor aanvang van de neerhaalactie aangezet en naar verwachting maximaal 1 uur in gebruik zijn. De vernevelaars hebben ieder een capaciteit van 4 m³/uur. De vernevelaars zorgen zoals het woord het al aangeeft voor een nevel rondom de locatie die te vergelijken is met mist. Deze nevel zal voor het grootste deel verdampen en voor het overige deel neerdralen op de locatie. Deze nevel zal niet zorgen voor een afstroming naar oppervlakte water en/of het regenwater-, of vuilwaterriool. De totale inzet van water door de vernevelaars komt dan neer op 32 m³ waarmee een gebied van circa 50.000 m² wordt verneveld. Dit komt neer op ongeveer 0,6 mm/m².

Het waterscherm wordt in gezet om de in de pluim aanwezige vliegias zoveel als mogelijk af te vangen. Het waterscherm is zo gepositioneerd dat pluim door het waterscherm gaat. Het waterscherm zal net als de vernevelaars net voor de neerhaalactie in gebruik worden genomen en maximaal 1 uur in gebruik zijn. Het waterscherm bestaat uit een viertal units die ieder een capaciteit hebben van 102 m³/uur en maken daarmee een scherm van 10 meter hoog. Waarbij de totaal hoeveelheid water voor het waterscherm dan uitkomt op 408 m³/uur regenscherm. De units staan in een lijn opstelling waarmee een lengte van circa 60 meter waarmee dan een waterscherm van 60 meter bij 10 meter wordt gecreëerd. De vier units staan gepositioneerd op een afstand van minimaal 20 meter van de haven en in een lichte hoek gericht naar de neerhaal locatie. De units worden ook opgesteld op het maaiveld dat iets lager is gelegen dan de rand van onze haven. De afstand tot het maas-waal kanaal is meer dan 100 meter. Door deze opstelling is afstromen naar het oppervlakte water vanuit het waterscherm niet te verwachten. Om afstromen van afgevangen vliegias naar het regenwater-, of vuilwaterriool te voorkomen worden in de directe omgeving van het waterscherm de waterkolken afgesloten of voorzien van filters.

Hieronder een eenvoudige voorstelling van de opstel plek van het waterscherm.



De totale inzet van water dat bij de bronmaatregelen wordt ingezet komt dan neer op:

Bronmaatregel	Capaciteit [m ³]	Afstroming naar oppervlakte water	Neerslaan naar bodem
Bladdertanks	53	Nee, het water zal vermengen met de vliegias en een niet vloeibare natte substantie vormen	Nee, het gebruikte water zal zich vermengen met vliegias en een niet vloeibare substantie vormen die binnen het merendeels verhard terrein van circa 2.000 m ² terechtkomt. De neergekomen vliegias zal vervolgens als reststof wordt afgevoerd zodat er geen vliegias op de neerhaal locatie achterblijft.
Vernevelaars	32	Nee, het water zal verdampen of op locatie neerslaan en infiltreren naar de bodem waardoor tevens geen afstroming naar het omliggende terrein zal plaatsvinden.	Ja, het water en het daarin afgevangen vliegias zal voor een deel neerslaan op de projectlocatie
Waterscherm	408	Nee, gezien de opstelling van het waterscherm zal het gebruikte water neerslaan en infiltreren naar de bodem.	Ja, het water en het daarin afgevangen vliegias zal voor een deel neerslaan op de projectlocatie
totaal	493		

De inzet van water als bronmaatregel en het daarin uit de pluim afgevangen vliegias stroomt dus niet af naar oppervlakte water en/of het regenwater-, of vuilwaterriool. Het water zal dan ook neerslaan naar de bodem.

Indien we er in een conservatieve situatie vanuit gaan dat alle naar de lucht vrijgekomen vliegias via het water op het terrein naar slaat komt dat met 80 kg vliegias op een totaal perceel van 50.000 m² neer op 1,6 g/m².

Hoeveel vliegias kwam er vrij bij de operationele kolencentrale?

Om de vrijkomende hoeveelheden in milieu perspectief te zetten wordt ook terug gekeken naar de vergunningen die van toepassing zijn/waren tot het moment van het uitbedrijf nemen van de centrale.

Omgevingsvergunning (MPM2935, 10 mei 2007)

In de jaren dat de centrale in bedrijf was werd jaarlijks tussen circa 80 en 90 kton vliegias in het elektro filter afgevangen en kwam tussen de 10 en 20 kton bodemas vrij om voor hergebruik te worden afgevoerd. Via de schoorsteen werd jaarlijks tussen de 0,040 kton en 0,060 kton vliegias geëmitteerd.

Op basis van de vergunning uit 2007 mocht jaarlijks 0,075 kton vliegias via de schoorsteen worden uitgestoten. Over de looptijd van de vergunning tussen 2007 en 2015 (uit bedrijf nemen) mocht 0,6 kton worden geëmitteerd.

(omgevingsvergunning 2007, artikel 3.1.1)

Naast emissies van vliegias uit de schoorsteen mocht vanuit productbunkers en filterinstallaties (lees: maaiveld) circa 1.300 kg per jaar (11.000 kg tussen 2007-2015) aan stof/vliegias worden geëmitteerd naar het terrein van de centrale.

(omgevingsvergunning 2007, artikel 3.1.3)

Wvo vergunning (ANKV 12250, 6 december 2005)

Op basis van de lozingsvergunning mochten via de afvalwaterbehandelingsinstallatie en via de bezinkbekkens de onderstaande hoeveelheden aan stof en of componenten op het oppervlakte water worden geloosd.

Via het bezinkbekken mocht dagelijks 3.300 m³ water (artikel 5.2 lid 3) met 80 mg/l zwevende stof (artikel 5.2 lid 4) lees vliegias worden geloosd. Dit komt neer op een dagelijkse hoeveelheid van 264 kg en een jaarlijkse hoeveelheid van 96.360 kg aan zwevende stof, die mocht worden geloosd op het oppervlakte water.

Op basis van een vergunning afgegeven met deze emissie concentraties en vracht mag ervanuit worden gegaan dat deze emissies geen negatieve effecten hadden op de immissies hiervan in de omgeving. De vergunning had anders ook niet kunnen worden afgegeven.

Wat zijn de effecten van vrijkomend vliegias naar de milieu aspecten?

Zoals hierboven beschreven is er ongeveer 0,080 kton aan vliegias in de installatie aanwezig.

Na het gecontroleerd neerhalen van de installatie ligt deze 0,080 kton aan vliegias op maaiveld. Een deel van deze vliegias (een conservatie inschatting circa 80 kg) zal als gevolg van het neerkomen van de installatie via een pluim in de lucht vrijkomen. Het vliegias dat op maaiveld ligt zal conform wet en regelgeving als reststof naar erkende verwerkers worden afgevoerd. Om de verspreiding van vliegias naar de omgeving te voorkomen worden bronmaatregelen genomen middels de inzet van bladdertanks, vernevelaars en een waterscherm. Het water dat wordt ingezet voor de bron maatregelen zal niet afstromen naar het oppervlakte water of riool maar verdampen en/of neerslaan op de bodem.

Ten aanzien van reststoffen kan worden vermeld dat de circa 0,08 kton aan vliegias dat na het neerhalen op maaiveld (gebied van maximaal 2.000 m²) ligt als reststof wordt afgevoerd naar erkende reststof verwerkers.

Ten aanzien van lucht kan worden vermeld dat circa 80 kg aan vliegias via een pluim in de lucht vrijkomt. Door de inzet van bronmaatregelen (bladdertanks in de installatie en watervernevelaars en een waterscherm rondom de neerhaal locatie wordt zoveel als voorkomen dat vliegias pluim buiten de inrichting terecht komt. Indien er voor een worst case situatie vanuit wordt gegaan dat deze 80 kg aan vliegias in de lucht vrijkomt en verspreid die zich dermate snel en zal dan geen impact hebben op de omgeving. Dit mede gezien het gegeven dat op basis van de stof emissies die bij de operationele centrale naar de lucht mocht worden uitgestoten en daarmee is een nadelige effect op het compartiment lucht uitgesloten.

Ten aanzien van water kan worden vermeld dat om verspreiding van vliegias naar de omgeving te voorkomen worden bladdertanks, vernevelaars en een waterscherm ingezet. Het afgevangen vliegias dat met de inzet van dit water (circa 500 m³) zal niet afstromen naar oppervlakte water en/of het regenwater-, of vuilwaterriool. Het afgevangen vliegias zal samen met het water neerslaan op de bodem van de locatie. Indien in voor een worstcase geval wel 80 kg in het oppervlakte water terecht zou zijn gekomen dan is dat nog altijd minder dan wat op basis van de operationele kolencentrale op het oppervlakte water mocht worden geloosd en daarmee is een nadelig effect op het compartiment water zeer beperkt.

Ten aanzien van bodem kan worden vermeld dat het water dat bij de inzet van bronmaatregelen om vliegias dat via een pluim naar de omgeving kan vrijkomen te voorkomen op de neerhaal locatie zal neerslaan. Indien er vanuit wordt gegaan dat de circa 80 kg aan vliegias dat via de pluim in de lucht vrijkomt op terrein neerslaat dan komt dat neer op 1,6 g/m². Deze minimale hoeveelheid aan vliegias in relatie tot het gegeven dat vliegias geen gevaarlijke stof is en zonder nabewerking wordt ingezet in de weg en waterbouw kan worden gesteld dat ook voor het compartiment bodem geen nadelige effecten zijn te verwachten.

Bij de operationele kolencentrale mocht via lage bronnen jaarlijks 1.300 kg aan stof worden geëmitteerd indien we er vanuit gaan dat deze stof ook lokaal neerslaat zou dat op een perceel van 30 ha neerkomen op 4,4 g/m².

In het verleden uitgevoerde bodemonderzoeken hebben nooit aanleiding gegeven om aanvullend onderzoek naar immissies van vliegias of de componenten die daarin zitten uit te voeren. Als pakkend voorbeeld is het resultaat van de analyse van het uitgebruik genomen kolenveld (in samenstelling te vergelijken met vliegias) te noemen. Waarbij de conclusie was dat de grond als industriegrond kan worden aangemerkt.

Vliegias naar compartiment		Bij operationele kolen centrale	Na neerhalen installatie
Reststof	[kton]	80-90	0,080
Lucht			
Via hoge schoorsteen	[kton/jaar]	0,075	
Via lage schoorsteen	[kton/jaar]	0,0013	0,00008
Water			
	[m ³ /dag]	3.300	0
	[mg/dag]	264	0
	[kg/jaar]	96.360	0
Bodem	[g/m ²]	4,3	1,6

Conclusie:

Bij de komende neerhaal actie met de inzet van explosieven wordt de installatie naar maaiveld gehaald. In een van de neer te halen installatie onderdelen, de DeNOx installatie, bevindt zich nog een achtergebleven hoeveelheid aan vliegias. In de rest van de installatie bevinden zich geen achtergebleven stoffen.

Bij het neerhalen van de DeNOx installatie zal het vliegias (circa 0,08 kton) samen met de installatie zelf op maaiveld terechtkomen om vervolgens te worden opgeruimd en als reststof naar erkende verwerkers worden afgevoerd (circa 0,08 kton).

Bij het neerkomen van de installatie zal een klein deel van het aanwezige vliegias (circa 80 kg) via een pluim naar de lucht vrijkomen.

Om de uitstoot van vliegias naar de milieu compartimenten lucht, bodem en water zoveel mogelijk te voorkomen worden vanuit het zorg principe bronmaatregelen (bevochtiging vliegias in installatie middels bladdertanks, waternevellaars en waterscherm). Deze maatregelen worden genomen in een goed balans tussen de impact op de verschillende milieu compartimenten.

Door de positie van de bronmaatregelen en de te gebruiken hoeveelheid water wordt voorkomen dat afgevangen vliegias afstroomt naar het oppervlakte water en/of het regenwater-, of vuilwaterriool. Het gebruikte water en het afgevangen vliegias zal voor een deel neerslaan binnen de neerhaallocatie. Bij een worstcase benadering zal deze circa 80 kg aan vliegias bij neerslaan op de neerhaal locatie neerkomen op circa 1,6 g/m².

De emissies die vrijkomen bij de neerhaalactie zijn slechts een fractie van de emissies die op basis van de operationele kolen centrale mochten worden geëmitteerd. Indien je er vanuit gaat dat een vergunning slechts wordt afgegeven als de milieueffecten van de emissies aanvaardbaar zijn, kun je dus concluderen dat de emissies bij deze neerhaalactie geen of een zeer gering negatief effect hebben op de verschillende milieucompartimenten.

Met het nemen van deze bronmaatregelen wordt dan ook voldoende invulling gegeven aan het zorgprincipe.

Bijlage C

Document getiteld "*Statement m.b.t. Vliegass in de DeNOx installatie van de voormalige energiecentrale Hollandiaweg 11 te Nijmegen*", met kenmerk 2022204-5-RB", d.d. 28 juli 2022, van Future Proof

Brown & Mason B.V.

T.a.v. 5.1.2e

Teldersstraat 7
6842CT Arnhem

Datum: 28 juli 2022

Onderwerp: Statement m.b.t. blootstellingsrisico's door de aanwezigheid van vliegias in de DeNOx installatie van de voormalige energiecentrale aan de Hollandiaweg 11 te Nijmegen

Kenmerk: 2022204-5-RB

Geachte 5.1.2e

Inleiding

In oktober 2022 staat de "blow-down" van de nog resterende delen van de kolencentrale waaronder de DeNOx filterinstallatie aan de Hollandiaweg 11 te Nijmegen gepland.

Op basis van uw opgave wordt er vanuit gegaan dat alleen in de DeNOx installatie nog vliegias aanwezig is. Daarom is de DeNOx hierop geïnspecteerd en is gebleken dat hierin inderdaad een residu vliegias aanwezig is.

In deze brief wordt het arbeidshygiënische blootstellingsrisico ingeschat dat tijdens de blow down kan ontstaan. Uit de DeNOx installatie is hiervoor een monster verzameld om te kunnen bepalen welke elementen hierin voorkomen. Op basis van het MSDS en de resultaten van nader onderzoek van de vliegias is een inschatting van de risico's gemaakt.

Vliegias in het boilerhuis

In het boilerhuis is nagenoeg geen vliegias meer aanwezig. Van de boiler zelf is alleen nog de pantry aanwezig. De rest van de boiler is reeds via reguliere weg geamoveerd. In onderstaande foto is de binnenzijde van de pantry te zien, waarop ook te zien is dat er nagenoeg geen vliegias aanwezig is.

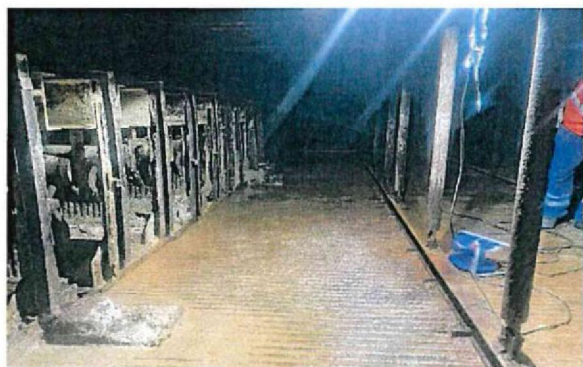


Foto 1: binnenzijde pantry

Vliegias in de DeNOx installatie

Uit de DeNOx installatie is zoveel mogelijk vliegias verwijderd, maar de in installatie is te onveilig om alle nog aanwezig vliegias voorafgaand aan de blow down te kunnen verwijderen. Door de inzet van bronmaatregelen wordt voorkomen dat vliegias tijdens de blow down naar de omgeving zal verspreiden.

In de installatie worden bladdertanks aangebracht, die tijdens de blow down bezwijken en het aanwezig vliegias bevochtigen. Vliegias dat zich toch naar de omgeving verspreid wordt zoveel mogelijk neergeslagen door de inzet van watervernevelaars en een waterscherm.

Blootstellingsrisico's die worden voorzien

Door ENGIE is er een veiligheidsinformatieblad aangeleverd van poederkoolvliegias. Dit veiligheidsinformatieblad is toegevoegd als bijlage 1 aan deze brief. Vliegias is de asfractie die wordt meegevoerd met het rookgas. De samenstelling van vliegias is vooral afhankelijk van het type brandstof. Bij het verbranden van steenkool bestaat de vliegias voornamelijk uit metaaloxides. In Nederland wordt vliegias afkomstig van steenkoolcentrales volledig hergebruikt in cement, beton en betonproducten of onbewerkt ingezet in de weg en waterbouw. Dat impliceert dat de risico's die hiermee samenhangen voor mens en milieu beperkt zijn. Dat wordt bevestigd in het veiligheidsinformatieblad (zie paragraaf 2.3 veiligheidsinformatieblad)

Dat wil niet zeggen dat er geen gezondheidsrisico's verbonden kunnen zijn aan de emissie van vliegias. Ook door stof waaraan geen toxische eigenschappen worden toegedicht kunnen gezondheidsrisico's worden verbonden. Voor de blootstelling aan inadembare stofdeeltjes wordt volgens opgave in het veiligheidsinformatieblad (paragraaf 8.1.4) een grenswaarde gehanteerd van 10 mg/m^3 tijdgewogen gemiddeld over 8 uur en voor respirabel stof een grenswaarde van 5 mg/m^3 . In Nederland is sinds 2007 geen grenswaarde voor inadembaar stof meer beschikbaar. Daarom wordt er voor arbeidshygiënische beoordelingen aangesloten bij de Duitse grenswaarde van 4 mg/m^3 voor de inhaleerbare fractie, tijdgewogen gemiddeld over 8 uur. Er is geen tijdgewogen gemiddelde 15 minuten waarde. In het algemeen wordt dan de vuistregel gehanteerd dat kortdurende blootstellingen niet hoger mogen zijn dan 2 keer de acht uur tijdgewogen gemiddelde concentratie en komt dan neer op 8 mg/m^3

De inhaleerbare fractie is de relevante fractie omdat blootstelling aan metaalverbindingen in het algemeen geen lokale, maar systemische gezondheidseffecten kent.

Tijdens vorige blow downs van de ROI en de schoorsteen zijn er aan de randen van de zogenaamde exclusionzone metingen verricht naar de inadembaar stofconcentratie.

In tabel 1 en 2 zijn respectievelijk de meetwaarden opgenomen van de stofmetingen tijdens de blow down van de ROI en de schoorsteen. Tijdens de blow down van de schoorsteen werd ook het elektrostatisch-filter door de blow down verlaagd. In het elektrostatisch-filter, dat bedoeld is voor het afvangen van vliegias, waren destijds ook restanten vliegias aanwezig. Uit de metingen is gebleken dat de stofconcentraties aan de randen van de exclusionzone laag zijn. Op de benedenwindse monsternamenpunten tijdens de blow down van de ROI werden over de periode van de blow down stofconcentraties gemeten van $8,47$ en $6,63 \text{ mg/m}^3$. Deze liggen lager dan de grenswaarde waarnaar in het veiligheidsinformatieblad voor vliegias wordt gerefereerd. Als deze gemeten waarden ook nog worden geëxtrapoleerd naar een tijdgewogen gemiddelde over 8 uur dan liggen de waarden ook ver onder de grenswaarde voor inadembaar stof, respectievelijk $1,05$ en $0,82 \text{ mg/m}^3$ bij een blootstellingsduur van 60 minuten.

Tabel 1: Overzicht met concentraties per meetpunt tijdens de blow down van de ROI

Monsternamepunt	Stofconcentratie in mg/m ³
MP1	8,47
MP2	6,63
MP3	0,60
MP4	<0,34
MP5	0,67

Tabel 2: Overzicht met concentraties per meetpunt tijdens de blow down van de schoorsteen

Monsternamepunt	Stofconcentratie in mg/m ³
MP1	<0,17
MP2	<0,17
MP3	1,97
MP4	0,37
MP5	<0,17

Als de resultaten van de luchtmetingen uit de vorige blow downs worden geprojecteerd op de blow down van de DeNOx dan ligt het in de lijn der verwachting dat de resultaten zonder andere beheersmaatregelen dan destijds in lijn zullen liggen met de blow down van de ROI, omdat hierin ook restanten vliegias aanwezig waren.

Brown and Mason is echter voornemens om meer aan bronbestrijding te doen dan destijds, onder andere door het inzetten van de bladdertanks (suppressie) in de constructie van de DeNOx installatie en door de inzet van meer nevelkanons en een waterscherm (repressie). Daardoor wordt een lagere emissie en minder verspreiding van stof verwacht.

Naast het veiligheidsinformatieblad is er ook een korte literatuurstudie gedaan naar de samenstelling van vliegias. Deze is afhankelijk van het type en herkomst van de verbrande kool en de verbrandingstemperatuur. In het algemeen kunnen er in vliegias elementen voorkomen. In figuur 1 is een screenshot overgenomen waarin deze elementen worden genoemd. De belangrijkste elementen zijn aluminium, ijzer en silicium. Daarnaast worden er nog een aantal benoemd.

Om inzicht te krijgen of er door de aanwezigheid van de elementen uit figuur 1 risico's die kunnen ontstaan door de verspreiding van vliegias is dit geanalyseerd op de aanwezigheid hiervan. De analyses zijn uitgevoerd door SEEF B.V. met een XRF. In tabel 3 zijn de resultaten opgenomen, als bijlage 1 is het analysecertificaat toegevoegd.

Figuur 1: bestanddelen die in vliegias kunnen voorkomen

Secundaire bestanddelen:	Component / kwaliteit	- Steenkool -	- tussenproduct -	- Bruinkool -
Ze zijn sterk afhankelijk van de samenstelling van het steenkoolbed, maar bevatten over het algemeen alle of een deel van de volgende elementen die soms in sporenhoeveelheden (een paar honderd ppm) worden aangetroffen: <i>arseen</i> , <i>beryllium</i> , <i>boor</i> , <i>cadmium</i> , <i>chroom</i> , <i>zeswaardig chroom</i> , <i>kobalt</i> , <i>lood</i> , <i>mangaan</i> , <i>kwik</i> , <i>molybdeen</i> , <i>seleen</i> , <i>strontium</i> , <i>thallium</i> en <i>vanadium</i> , met zeer lage concentraties <i>dioxines</i> en <i>polycyclische aromatische koolwaterstoffen</i> (PAK's).	SiO ₂	20 - 60%	40 - 60%	15 - 45%
	Al ₂ O ₃	5-35%	20 - 30%	20 - 25%
	Fe ₂ O ₃	10 - 40%	4 - 10%	4 - 15%
	CaO	1-12%	5 - 30%	15 - 40%
	MVS	0 - 15%	0 - 3%	0 - 5%

In de eerste kolom van tabel 3 is het element benoemd. In de tweede kolom het resultaat uitgedrukt in mg/kg. Per element is in de derde kolom de grenswaarde voorberoepsmatige blootstelling opgenomen. De grenswaarde is uitgedrukt in tijdgewogen gemiddelde over 8 uur (tgg 8 uur). Als er een tijdgewogen gemiddelde grenswaarde voor 15 minuten (tgg 15 min) beschikbaar is dan werd deze gehanteerd omdat de stofblootstelling tijdens de blow

down kortdurend is. De tijdgewogen gemiddelde grenswaarde over 15 minuten is daardoor dan beter passen bij de situatie. In de vierde kolom is de hoogst gemeten concentratie uit eerdere blow downs (MP1 ROI, zie tabel 1) opgenomen tgg over 8 uur of tgg 15 min als er een grenswaarde voor tgg 15 minuten beschikbaar is. In de vijfde kolom is het analyseresultaat omgerekend naar de te verwachten emissie op basis van de stofconcentratie uit de vierde kolom. In de zesde kolom tenslotte is voor de te verwachten concentratie het percentage van de grenswaarde weergegeven.

Tabel 3: Overzicht elementen in vlieggas gerelateerd aan te verwachten emissie en grenswaarden

Element	Analyseresultaat in mg/kg	Grenswaarde TGG 8-uur in mg/m ³	Stofconcentratie. TGG 8 uur ROI in mg/m ³	Verwachte concentratie elementen TGG 8 uur DeNOx in mg/m ³	Percentage van de grenswaarde
Al - Aluminium	69638	3,72	1,05	0,073	1,96
As - Arseen	44	0,0028	1,05	0,0000462	1,65
Au - Goud	< 4,00	--	1,05	<0,0000042	--
Ba - Barium	1631	0,5	1,05	0,0017	0,34
Bi - Bismut	49	13,1	1,05	0,000051	0,00039
Br - Broom	41	0,2 tgg 15 min	8,47 tgg 15 min	0,00035	0,17
Ca - Calcium	14638	1	1,05	0,0015	1,53
Cd - Cadmium	< 4,00	0,004	1,05	<0,0000042	<0,11
Cl - Chloor	< 4,00	1,5 tgg 15 min	8,47 tgg 15 min	<0,000034	<0,0023
Co - Kobalt	75	0,0509	1,05	0,000079	0,15
Cr - Chroom	145	0,5 (0,001)	1,05	0,00015	0,03 (15,2)
Cu - Koper	184	0,1	1,05	0,00019	0,19
Fe - IJzer	131076	10	1,05	0,14	1,37
Hg - Kwik	23	0,02	1,05	0,000024	0,12
Mn - Mangaan	700	0,2	1,05	0,00074	0,36
Ni - Nikkel	287	0,1	1,05	0,00030	0,30
Pb - Lood	56	0,15	1,05	0,000059	0,039
Sb - Antimoon	< 4,00	0,5	1,05	<0,0000042	<0,00084
Se - Seleen	87	0,1	1,05	0,000091	0,09
Sn - Tin	18	0,1	1,05	0,000019	0,019
Sr - Strontium	1629	0,84	1,05	0,0017	0,20
Ti - Titanium	4112	10	1,05	0,0043	0,043
V - Vanadium	251	0,01	1,05	0,00026	2,63
Zn - Zink	367	5	1,05	0,00039	0,0078

Uit de resultaten blijkt dat er 24 elementen zijn aangetroffen in de vlieggas. Daarnaast is de vlieggas getest op de aanwezigheid van chroom 6.

Uit de resultaten is gebleken dat er 20 elementen werden aangetoond boven de detectiegrens van de analysemethode. Voor alle elementen is uitgerekend welke concentratie hiervan in het stof kan worden verwacht als de vlieggas zich verspreid tijdens de blow down. Daarvoor zijn de gegevens gebruikt van MP1 uit de blow down van de ROI. Om de resultaten van deze omrekening in perspectief te kunnen plaatsen zijn zij gespiegeld aan de grenswaarde en is in de laatste kolom het percentage van de grenswaarde opgenomen. Vanadium is het element dat het hoogste percentage kent van de grenswaarde (2,63%). Voor aluminium, arseen, calcium en ijzer liggen de percentages van de grenswaarde tussen de 1 en 2% van de grenswaarde. Voor de overige elementen is het percentage van de grenswaarde lager dan 1%. Als de waarden worden gesommeerd (additieregels, zie bijlage XIIC, behorend bij artikel 4.18 uit de arbeidsomstandighedenregeling), dat normaliter alleen wordt toegepast voor groepen van stoffen die een gelijksoortig effect op de gezondheid hebben, dan mag de sommatie van het quotiënt van de concentratie waaraan men wordt blootgesteld en de grenswaarde niet hoger zijn dan 1. Als dat zou worden toegepast voor alle elementen dan komt dit uit op 0,11. Dat benadrukt dat de te voorziene blootstelling laag is. Voor de volledigheid is het van belang om te vermelden dat de effecten van de elementen uit tabel 3 niet allemaal

gelijksoortig zijn, waardoor de additieregels normaliter niet gebruikt zouden moeten worden, maar het geeft wel aan dat de blootstellingsrisico's beperkt blijven.

In het vliegias werd 145 mg/kg chroom aangetroffen. Daarnaast is het vliegias getest op de aanwezigheid van chroom 6. Deze test was positief, maar niet kwantitatief. Daardoor kan niet worden beoordeeld of al het chroom dat werd aangetoond ook zeswaardig chroom is, maar theoretisch zou dit zo kunnen zijn. Daarom is er ook berekend welke consequenties hieraan verbonden moeten worden. Als alle chroom als chroom 6 wordt beschouwd dan is er op basis van de hoogste stofconcentratie (MP1 Tijdens de blow down van de ROI) een maximale blootstelling aan chroom 6 te verwachten die ligt op 15% van de grenswaarde, In tabel 3 is dit tussen haakjes weergegeven in de laatste kolom van de regel voor chroom 6.

Op basis van ervaringen binnen ENGIE op gebied van vliegias is het aandeel van zeswaardig chroom 6 maximaal 10% van het in het vliegias aanwezige chroom. Dat zou betekenen dat de te verwachten blootstelling aan chroom 6 circa 1,5% van de grenswaarde bedraagt

Conclusie & aanbevelingen

In de installatie onderdelen die met de blow down worden neergehaald bevindt zich enkel in de DeNox installatie nog een achtergebleven hoeveelheid vliegias. In de overige installatie onderdelen zijn geen stoffen meer aanwezig. Vliegias is de asfractie die in de rookgassen van een kolencentrale wordt meegevoerd.

In vliegias kunnen volgens de literatuur verontreinigingen met metalen aanwezig zijn. Daarom is het de vliegias hierop geanalyseerd. Uit de analyse en de interpretatie van de resultaten is gebleken dat er op basis van de stofemissie tijdens de blow down van de ROI tijdens de blow down van de DeNox installatie geen onaanvaardbare blootstelling aan elementen uit de analyse wordt verwacht. De afzonderlijke resultaten liggen lager dan 3% van de grenswaarde en de gecombineerde blootstelling ligt lager dan 11% van de toegestane waarde. Daarnaast is er bepaald of er zeswaardig chroom in het vliegias aanwezig is. Omdat er geen kwantitatieve analyse is uitgevoerd wordt de aanname gedaan dat al het chroom dat kwantitatief werd bepaald zeswaardig chroom kan zijn. Op basis van deze aanname is er dan een maximale concentratie van 15% van de grenswaarde te verwachten, gebaseerd op de hoogste gemeten stofconcentratie tijdens eerdere blow downs. Dit lijkt een overschatting te zijn van het risico, op basis van expertise van ENGIE is aangegeven dat normaliter circa 10% van het aanwezige chroom bestaat uit chroom 6 verbindingen.

Aan de vliegias worden op basis van het veiligheidsblad geen gevaren ontleend, die aanleiding geven tot het ontstaan van gezondheidsrisico's. Zeker niet als de blootstelling lager blijft dan 5 of 10 mg/m³ voor respectievelijk respirabel en inhaleerbaar stof. Op basis van de meetresultaten uit de vorige blow downs kan aan die voorwaarde worden voldaan. Er kan zelfs worden voldaan aan de Duitse grenswaarde van 4 mg/m³ (TGG 8uur) voor inhaleerbaar stof, die binnen de arbeidshygiëne, bij het ontbreken van een Nederlandse grenswaarde, wordt gehanteerd. Ook als de resultaten van de analyse naar de 24 elementen in de beoordeling worden betrokken ligt het niet in de lijn der verwachting dat er grenswaarden worden overschreden (zie tabel 3).

Daarnaast is er beoordeeld wat de depositie van vliegias voor gevolg heeft voor de gezondheidsrisico's van mensen. Hiervoor is gebruik gemaakt van het MTR (maximaal toelaatbaar risico) en het VR (verwaarloosbaar risico). Beide zijn gebaseerd op een dagelijkse opname van gevaarlijke stoffen door mensen uitgedrukt in mg/kg lichaamsgewicht/dag. Ook is in de literatuur informatie beschikbaar over de onbewuste opname van bodemgerelateerd materiaal. Dit bedraagt voor een volwassene circa 50 mg/dag. Op basis van deze parameters kunnen de risico's na depositie van vliegias in perspectief worden gezet. Voor de conservatieve aanname dat alle aangetoond chroom ook chroom 6 is en voor nikkel is een opname mogelijk die overeenkomt met respectievelijk 2 en 0,4% van het maximaal toelaatbare risico.

Door de aandacht voor de reductie van stofemissie aan de bron, door de inzet van bladdertanks en de aandacht voor het beperken van de verspreiding door het plaatsen van nevelkanonnen en een waterscherm zijn de risico's door de verspreiding van vliegas voor het personen in de omgeving beperkt tot een aanvaardbaar niveau.

Vertrouwende u met bovenstaande voldoende te hebben geïnformeerd.

Met vriendelijke groet,

5.1.2e

5.1.2e

Gecertificeerd Arbeidshygiënist
Gecertificeerd Hogere Veiligheidskundige
Gediplomeerd Asbestdeskundige

Bijlage 1: Veiligheidsinformatieblad vliegass

Bijlage 2: analysecertificaat