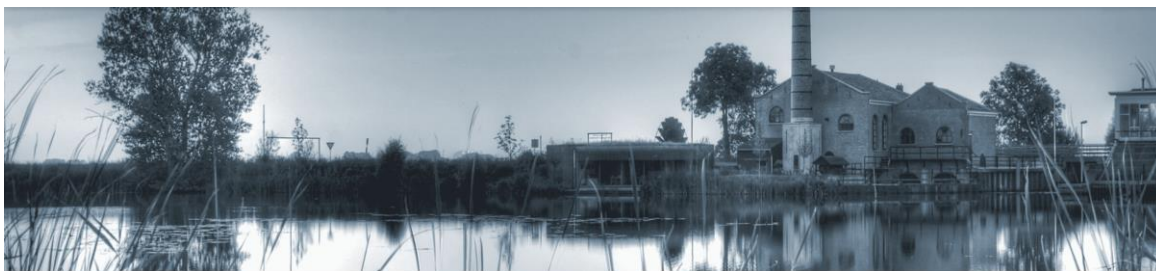


# **Leidraad kennisborging Stoomgemaal Mastenbroek Deel III**

**Veiligheidsmaatregelen, voorschriften en keuringen**

**Versie 4 april 2022**



**4 april 2022**

## Colofon

|                                         |                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Uitgave</b>                          | De Nederlandse Gemalenstichting (NGS)<br><a href="http://www.gemalen.nl">www.gemalen.nl</a>                                                     |
| <b>Projectgroep kennisborging</b>       | G.P. Dalhuisen, bestuurslid NGS, projectleider<br>J.E.F. Landman, J.H. Reijnen, bestuursleden NGS<br>C.D. van Rijn, J. van Raaij, adviseurs NGS |
| <b>Tekst, samenstelling en redactie</b> | C.D. van Rijn, J. van Raaij, adviseurs NGS                                                                                                      |
| <b>Druk</b>                             | Koninklijke Rijnja B.V.                                                                                                                         |
| <b>Aantal pagina's</b>                  | 58                                                                                                                                              |
| <b>Datum</b>                            | 4 april 2022                                                                                                                                    |

Deze Leidraad is gemaakt in opdracht en onder auspiciën van de NGS, bij wie de auteursrechten berusten. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand en/of openbaar gemaakt door middel van druk, microfilm, fotokopie of op welke wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van de NGS.

De tekst van de Leidraad is zowel in digitale vorm als op hard copy beschikbaar gesteld aan de beheerder en/of eigenaar van het betreffende gemaal. De NGS beheert de digitale bestanden. Eventuele aanvullingen, wijzigingen en/of verbeteringen kunnen alleen door de NGS worden doorgevoerd.

Getracht is rechthebbenden van de gebruikte afbeeldingen te achterhalen. Zij die menen alsnog aanspraak te kunnen maken op zekere rechten, worden verzocht contact op te nemen met de NGS.

## Inhoud Deel III

|        |                                                           |    |
|--------|-----------------------------------------------------------|----|
| 3      | Veiligheidsmaatregelen, eisen en voorschriften .....      | 7  |
|        | Algemeen toepasbaar stoomgemalen (1) .....                | 7  |
| 3.1    | Algemeen kader .....                                      | 7  |
| 3.2    | Wettelijk kader .....                                     | 7  |
| 3.2.1  | Warenwet .....                                            | 8  |
| 3.2.2  | Arbowet .....                                             | 8  |
| 3.2.3  | Wet milieubeheer .....                                    | 11 |
| 3.3    | Verantwoordelijkheid .....                                | 11 |
| 3.3.1  | Toegang tot het gemaal .....                              | 11 |
| 3.3.2  | Drukapparatuur .....                                      | 11 |
| 3.4    | Orde en netheid .....                                     | 11 |
| 3.5    | Bescherming .....                                         | 11 |
| 3.6    | Val- en struikelgevaar .....                              | 11 |
| 3.7    | Brek peilglas .....                                       | 11 |
|        | Specifiek toepasbaar op Stoomgemaal Mastenbroek (2) ..... | 12 |
| 3.8    | Algemeen .....                                            | 12 |
| 3.9    | Activiteiten .....                                        | 12 |
| 3.10   | Uitgevoerde RI&E (2020) .....                             | 13 |
| 3.11   | Resultaten inventarisatie annex interviews .....          | 13 |
| 3.11.1 | Arbidsomstandighedenbeleid .....                          | 13 |
| 3.11.2 | Algemene voorzieningen in het gebouw .....                | 13 |
| 3.12   | Opslag .....                                              | 14 |
| 3.13   | Werken op hoogte .....                                    | 16 |
| 3.14   | Werken in besloten ruimtes .....                          | 18 |
| 3.15   | Fysieke belasting .....                                   | 21 |
| 3.16   | Machine veiligheid .....                                  | 22 |
| 3.17   | Thermische gevaren (hete delen) .....                     | 23 |
| 3.18   | Gevaarlijke stoffen .....                                 | 25 |
| 3.19   | Brandveiligheid .....                                     | 27 |
| 3.20   | Vluchtmogelijkheden .....                                 | 27 |

|           |                                                 |    |
|-----------|-------------------------------------------------|----|
| 3.21      | Bedrijfshulpverlening (BHV) .....               | 29 |
| 3.22      | Persoonlijke Beschermingsmiddelen (PBM's) ..... | 29 |
| 3.23      | Orde en Netheid .....                           | 30 |
| 3.24      | Signalering .....                               | 31 |
| 3.25      | Plan van aanpak .....                           | 32 |
| 3.25.1    | Arbeidsomstandigheden .....                     | 32 |
| 3.25.2    | Algemene voorzieningen .....                    | 33 |
|           | Bestrating .....                                | 33 |
|           | Persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM's) ..... | 33 |
|           | Val- en struikelgevaar vrijwilligers .....      | 34 |
|           | Val- en struikelgevaar bezoekers .....          | 34 |
| 3.26      | Opslag .....                                    | 36 |
| 3.27      | Werken op hoogte .....                          | 36 |
| 3.28      | Werken in besloten ruimtes .....                | 37 |
| 3.29      | Verlichting .....                               | 38 |
| 3.30      | Fysieke belasting .....                         | 38 |
| 3.31      | Machineveiligheid .....                         | 38 |
| 3.31.1    | Bewegende delen .....                           | 38 |
| 3.31.2    | Elektrische gereedschappen .....                | 38 |
| 3.31.3    | Thermische gevaren .....                        | 39 |
| 3.31.4    | Kans op stoomlekkage .....                      | 39 |
| 3.31.5    | Tornen van het vliegwiel .....                  | 39 |
| 3.31.6    | Gevaarlijk stoffen .....                        | 40 |
| 3.31.7    | Richtlijn drukapparatuur .....                  | 41 |
| 3.31.8    | Brandveiligheid .....                           | 41 |
| 3.31.9    | Bedrijfshulpverlening (BHV) .....               | 42 |
| 3.31.10   | Signalering .....                               | 43 |
| 3.31.11   | Rondlopen in en rond het gemaal .....           | 43 |
| 3.31.12   | Te vermijden activiteiten .....                 | 44 |
| 3.31.13   | Zagen van hout .....                            | 44 |
| Bijlage 1 | RMA tabel Stoomgemaal Mastenbroek .....         | 45 |

|           |                                     |    |
|-----------|-------------------------------------|----|
| Bijlage 2 | Looproute door bemalingsgebouw..... | 58 |
|-----------|-------------------------------------|----|



Kenmerk

KB03-V04-04-22

### 3 Veiligheidsmaatregelen, eisen en voorschriften

Dit Deel III is gericht op de in acht te nemen veiligheidsmaatregelen, voorschriften en keuringseisen van specifieke installaties dan wel onderdelen daarvan. Daarnaast bevat het aanwijzingen voor het op een veilige manier rondleiden van bezoekers van het gemaal. Het is gesplitst in een op alle installaties toepasbaar gedeelte (1) en een specifiek op de onderhavige installatie toepasbaar gedeelte (2).

#### Algemeen toepasbaar stoomgemalen (1)

##### 3.1 Algemeen kader

Veiligheid in de context van deze leidraad heeft betrekking op de aanwezigheid en het door beschermende maatregelen wegnemen van mogelijke oorzaken van een gevaarlijke situatie. Het richt zich met name op de vrijwilligers en de bezoekers van het gemaal. Ook heeft veiligheid betrekking op het milieu en de aanwezige natuur in de directe omgeving van het gemaal.

Absolute veiligheid bestaat niet. Beleving en begrip van veiligheid heeft ook een subjectieve component. Een expert kijkt vaak met andere ogen naar de risico's (= kans x gevolg) van potentieel gevaarlijke situaties op en rond een gemaal dan een leek. Er is bij de uitwerking van dit onderwerp zo veel mogelijk rekening gehouden met het gegeven dat gemaalgebouwen en de daarin aanwezige machines industrieel erfgoed zijn, dus oude techniek en oude gebouwen en dat beheer en onderhoud gebeurt door vrijwilligers. Toch dienen ook in dat geval basis-vereisten en -voorschriften voor veiligheid in acht te worden genomen.

Voor de te nemen maatregelen op het gebied van veiligheid en risico beheersing is in deze leidraad de desbetreffende wet- en regelgeving gevolgd. Daartoe behoort ook de uitvoering van een in de ARBOwet voorgeschreven Risico Inventarisatie en Evaluatie (RI&E) en de op basis hiervan uit te voeren planmatige verbetering van de veiligheid. Deze werkwijze en de daar uit voortvloeiende maatregelen kunnen nogal dwingend of vergaand overkomen en ook de nodige kosten met zich brengen. Maar de toepassing en opvolging van RI&E's hebben in de praktijk bewezen uiterst waardevol te zijn. Belangrijk is om daarbij voor ogen te houden dat het doel is om er voor te zorgen dat iedereen weer gezond naar huis gaat na een verblijf op het gemaal, dat er een verantwoorde werkomgeving is en dat milieu en omgeving niet onnodig worden belast. Daarvoor is nodig dat het bestuur van een gemaal de algemene verantwoordelijkheid voor veiligheid en risicobeheersing op zich neemt en dat verankert in de organisatie en werkwijzen en dat de vrijwilligers zich mede verantwoordelijk achten voor hun werkomgeving, hun eigen veiligheid en die van de bezoekers.

##### 3.2 Wettelijk kader

Er zijn drie wetten waar de gebruiker van een stoomketelinstallatie mee te maken heeft, namelijk:

- De Warenwet, onder andere bevattend het Besluit (Richtlijn) Drukapparatuur.
- De Arbowet, waarin het Arbeidsomstandighedenbesluit betreffende de veiligheid van het bedienend personeel.
- De Wet Milieubeheer, voor wat betreft de stoomketel en de emissie van stookinstallaties.

### **3.2.1 Warenwet**

In Nederland wordt vanaf omstreeks 1850 toezicht gehouden op stoominstallaties. Aanvankelijk gebeurde dit door de Dienst voor het Stoomwezen en was gebaseerd op de toenmalige Stoomwet en het onderliggende Stoombesluit die vervolgens in 1869 een officiële wettelijke status kregen. In de loop der jaren zijn wet en besluit diverse malen aangepast. In het kader van afspraken op Europees niveau in 2002 heeft in Nederland een herziening plaats gevonden van de toen bestaande wet- en regelgeving op het gebied van drukapparatuur, welke in 2005 werd afgerond. Drukapparatuur viel voortaan onder de Warenwet. Dit was het einde van de wettelijke status van de Stoomwet en het Stoombesluit. Tevens kwam daarmee een einde aan de monopoliepositie van het Stoomwezen als keuringsinstantie. Hiervoor in de plaats zijn de zogenoemde Aangewezen Keuringsinstellingen gekomen (AKI's). De stoomketel valt onder de richtlijn drukapparatuur (Pressure equipment directive= PED 2014/68/EU. In dat kader moet de stoomketel periodiek worden gekeurd.

### **3.2.2 Arbowet**

In de context van de Arbowet wordt gesproken over “werkgever” en “werknemer”. In de praktijk waarvoor deze Leidraad opgesteld is moet hiervoor de beheerder van het gemaal, respectievelijk de vrijwilliger(s) gelezen worden.

Hier geldt het Arbeidsomstandighedenbesluit (Richtlijn arbeidsmiddelen). Hierin is geregeld dat het bedienend personeel passend onderricht moet hebben gehad om de installatie(s) te kunnen bedienen.

Volgens artikel 5 van deze Arbowet moeten de risico's waaraan werknemers tijdens hun werk blootgesteld kunnen worden bekend zijn. De werkgever moet een plan maken om deze risico's zo mogelijk te verminderen.

De Wet noemt dit een Risico Inventarisatie & Evaluatie (RI&E). Bij wijziging van het werkproces of een uitbreiding van de activiteiten dient de RI&E hierop aangepast te worden.

Een bestaande RI&E dient periodiek gecontroleerd en zo nodig geactualiseerd te worden.

Een belangrijk onderdeel van de wet wordt gevormd door de voorschriften die betrekking hebben op de zogenoemde bedrijfshulpverlening. Dit heeft betrekking op de eigen vrijwilligers en de bezoekers. Hieronder valt onder andere EHBO verlening; er dient te allen tijde een persoon met een EHBO diploma aanwezig te zijn.

Daarnaast dienen de geëigende hulpmiddelen zoals een verbandtrommel aanwezig te zijn. Bij mogelijk gevaar van te water raken dient buiten een reddingboei aanwezig te zijn. Het plaatsen van een AED wordt aanbevolen.

Naast alle wettelijk geregelde en onderbouwde voorschriften zijn er ook veel ongeschreven regels en handelingen die gelden in een gemaal om veilig te kunnen werken en om bezoekers te beschermen en die zodoende als (veiligheids)beleid gezien moeten worden. Door dit vast te leggen in een pamflet, opgehangen bij de intree van het gemaal, is voor iedereen duidelijk in wat voor omgeving men zich bevindt en wat voor gedrag van eenieder verwacht wordt.

### Risico Inventarisatie & Evaluatie

Het uitvoeren van een RI&E vindt plaats volgens de zogenoemde IMA-methodiek (Inspectiemethode Arbeidsomstandigheden). Hiermee worden veiligheids- en gezondheidsrisico's systematisch in kaart gebracht.

De inventarisatie betreft alle werkzaamheden en activiteiten die in/bij het gemaal plaats vinden, vervolgens de vermelding van de gevaren en de risico's die daarbij behoren met de daaraan toe te kennen risicowaarde.

Bij de inventarisatie moeten de vrijwilligers/werknemers actief betrokken worden.

### Beoordelen van risico's

Uit het bepalen wat de waarschijnlijkheid is dat een bepaald gevaar zich voordoet en wat het nadelige effect daarvan is volgt de zogenoemde risicoklasse. Hiervoor wordt de methode van Kinney & Wiruth gebruikt. De grootte van een risico wordt bepaald door het product van de kans dat het risico zich voordoet en het effect dat daarvan het gevolg is.

De kans dat een bepaald risico optreedt is opgesplitst in de waarschijnlijkheid daarvan en de zogenoemde blootstellingsfactor. Dit laatste geeft aan hoe lang en hoe vaak een medewerker aan een gevaarlijke situatie wordt blootgesteld.

| Waarschijnlijkheid |                                               | Blootstellingsfactor |                                  | Effect |                                             |
|--------------------|-----------------------------------------------|----------------------|----------------------------------|--------|---------------------------------------------|
| 0,1                | Bijna niet denkbaar                           | 0,5                  | Extreem kort en/of zeer zeldzaam | 1      | Gering, letsel zonder verzuim               |
| 0,2                | Praktisch onmogelijk                          | 1                    | Zeer kort en/of zelden           | 3      | Belangrijk, letsel met verzuim              |
| 0,5                | Denkbaar, maar onwaarschijnlijk               | 2                    | Kort en/of af en toe             | 7      | Ernstig, onomkeerbaar effect (invaliditeit) |
| 1                  | Onwaarschijnlijk, maar mogelijk in grensgeval | 3                    | Middellang en/of geregeld        | 15     | Zeer ernstig, één dode                      |
| 3                  | Ongewoon                                      | 6                    | Lang en/of frequent              | 40     | Ramp, enkele doden                          |
| 6                  | Zeer wel mogelijk                             | 10                   | Zeer lang en/of zeer frequent    | 100    | Catastrofe, vele doden                      |

### Ranking gevaar

De risicoklasse volgt uit de berekening:  $R(\text{risico}) \times W(\text{waarschijnlijkheid}) \times B(\text{blootstellingsfactor}) \times E(\text{effect})$ .

Hieruit is een drietal risicoklassen af te leiden, waarbij een vaak voorkomend risico met mogelijk grote gevolgen tot een hoge risicoklasse leidt. Het zogeheten onbeheerste risico wordt zichtbaar door de activiteiten te rangschikken zonder eventuele beheersmaatregelen en maakt zodoende zichtbaar welke activiteiten het meest risicovol zijn. Eén en ander zoals in de tabel op de volgende bladzijde wordt aangegeven.

| Risicoklasse | Omschrijving  | Risico (R)  |                                                                                   |                                                                         |
|--------------|---------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 1            | Laag risico   | $R < 20$    |  | Risico aanvaardbaar, actie overwegen                                    |
| 2            | Midden risico | $R = 20-70$ |  | Belangrijk risico, (tijdelijke) maatregel vereist                       |
| 3            | Hoog risico   | $R > 70$    |  | Onacceptabel risico, werkzaamheden direct staken en niet meer uitvoeren |

#### Risicoklasse

#### Beheersmaatregelen

Beheersmaatregelen moeten zodanig worden opgezet dat zij voldoen aan de in de Arbeidsomstandighedenwet als eis gestelde arbeidshygiënische strategie. Voorafgaand dient een zogenoemde Taak risico analyse (TRA) opgesteld te worden.

#### Arbeidshygiënische strategie

De arbeidshygiënische strategie verlangt dat er een bepaalde volgorde wordt aangehouden voor de (beheers)maatregelen die genomen worden om veilig en gezond te werken. Eerst wordt naar de bron van het probleem gekeken, dan naar mogelijke collectief te nemen maatregelen, vervolgens naar persoonlijke maatregelen en tenslotte naar het inzetten van persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM). Dit laatste moet in een document vastgelegd worden, waarin tevens aangegeven moet zijn waaruit deze bestaan.

#### Taak-risico analyse (TRA)

Voor alle werkzaamheden en activiteiten, zowel binnen het gebouw als op de tot het complex behorende buitenruimte(n) dient een zogeheten taak-risico-analyse (TRA) aanwezig te zijn.

De taak-risico-analyse bevat een beoordeling van de gevaren die zich voor (kunnen) doen bij het uitvoeren van risicovolle werkzaamheden. Het doel is mogelijk verminderen c.q. opheffen van de betreffende risico's. Aspecten die daarbij beschouwd worden betreffen uit te voeren handelingen, de werkplek, de werkomgeving annex de werkcondities en de eventuele complexiteit van de werkzaamheden.

Het opstellen van de TRA vindt plaats met inbreng van de betrokken vrijwilligers en eventuele externen zoals monteurs van onderhoudsbedrijven en keuringsinstanties.

Moeilijke en/of risicovolle werkzaamheden dienen te allen tijde door minstens twee personen uitgevoerd te worden.

#### Plan van aanpak

Het op te stellen Plan van Aanpak als onderdeel van de RI&E moet aansluiten/inspelen op (nog) niet geïmplementeerde veiligheidsmaatregelen zoals deze bij een voorafgaande inventarisatie naar voren zijn gekomen. Een en ander moet in een schema volgens TMA model gevat zijn, aan de hand waarvan tevens een controleerbare uitvoering/voortgangsplanning gemaakt kan worden.

### **3.2.3 Wet milieubeheer**

In haar hoedanigheid als stookinstallatie moet de stoomketel periodiek gekeurd worden. Daarnaast moet de uitstoot van milieubelastende stoffen in de verbrandingsgassen vastgesteld worden.

## **3.3 Verantwoordelijkheid**

### **3.3.1 Toegang tot het gemaal**

Er mogen geen derden zonder begeleiding van een vrijwilliger het gemaal betreden.

### **3.3.2 Drukapparatuur**

De gebruiker van drukapparatuur, waaronder ook stoomketels vallen, draagt eigen verantwoordelijkheid voor zijn installatie(s). Hij dient er voor te zorgen dat er aan alle wettelijke verplichtingen, dus ook wat betreft keuringen wordt voldaan. Ergo: hij moet zelf, op het juiste tijdstip, deze keuringsdienst bij één van de zogeheten Aangewezen Keuringsinstellingen (AKI's) aanvragen. Een overzicht van de in Nederland erkende AKI's is te vinden op de website van de Europese Commissie.

## **3.4 Orde en netheid**

Opslag van materialen, gereedschappen en overige hulpmiddelen dient op ordentelijke wijze te gebeuren, bij voorkeur niet op de grond en in geen geval op looppaden/routes.

Bij verpakte smeer- en onderhoudsmiddelen dient de (aard van) de inhoud bekend en zichtbaar op de verpakking aanwezig te zijn.

## **3.5 Bescherming**

Looppaden moeten voldoende afgeschermd zijn voor bewegende en/of hete machinedelen.

Vrijwilligers moeten tijdens hun werkzaamheden gebruik maken van persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM's) zoals werkschoeisel en handschoenen. Een en ander is een uitvloeisel/uitkomst van de Taak-Risico Analyse (TRA) en moet in een document vastgelegd worden, waarin staat wanneer en wat te dragen.

Bezoekers die voor de locatie/situatie ongeschikt schoeisel dragen mogen niet toegelaten worden.

## **3.6 Val- en struikelgevaar**

Bezoekers moeten zowel mondeling als zichtbaar attent gemaakt worden op val- en struikelgevaar. Niet functionele hoogteverschillen, vooral op paden en looproutes, dienen vermeden c.q. weggenomen te worden.

## **3.7 Breuk peilglas**

Wanneer breuk van een peilglas zich voordoet dient men als volgt te handelen:

- De valafsluiters of kranen van het betreffende peilglas sluiten.
- Personen (bezoekers en vrijwilligers) die niet belast zijn met de daadwerkelijk bediening van de ketel en machines moeten gesommeerd worden de ruimte zo snel mogelijk verlaten.

## Specifiek toepasbaar op Stoomgemaal Mastenbroek (2)

### 3.8 Algemeen

Het Stoomgemaal Mastenbroek vormt in zijn huidige staat een museale omgeving met nog grotendeels de technieken en veiligheidsmaatregelen van het stichtingsjaar 1856. Het is onmogelijk het gebouw en de daarin aanwezige installaties volledig te laten voldoen aan de veiligheidseisen die men nu stelt. Echter dit wil niet zeggen dat er geen maatregelen genomen kunnen worden ter verbetering van eventueel geconstateerde veiligheidsgebreken, zonder het museale karakter te niet te doen.

De voorstellen voor (aanvullende) beheersmaatregelen moeten voldoen aan de huidige stand der techniek en worden ingepast in de aanwezige gedateerde omgeving. Deze maatregelen zijn verzameld in de overzichtstabel, c.q. het plan van aanpak van de uitgevoerde RI&E en zijn gebaseerd op de waarnemingen en uitkomsten van de op 26 oktober 2020 door TAUW uitgevoerde inventarisatie. Er is dus sprake van een momentopname.

Bij de beschrijving van de aangetroffen en op dat moment actuele situatie(s) in de diverse paragrafen worden hier tevens ook al de aanbevolen maatregelen en acties aangegeven.

Het uitvoeren van de aanbevolen maatregelen, hetgeen in feite een verplichting is, betekent dat een aantal van de in de volgende paragrafen beschreven omstandigheden zullen veranderen c.q. op dit moment van lezen al anders zijn. Het bijhouden van de uitgevoerde maatregelen is in dit verband van belang om zoveel mogelijk de actuele stand van zaken zichtbaar te hebben.

### 3.9 Activiteiten

Op de betreffende locatie wordt een museale stoomketel met bijbehorende stoommachine, waarmee een tweetal schepraders worden aangedreven, onderhouden en in functie gehouden. Dat wil zeggen: de technische installaties functioneren nog wel, maar het gemaal op zich heeft geen functie meer in het waterbeheer.

Het laten draaien van de installatie(s), het onderhoud en overige daarmee verband houdende werkzaamheden worden door een groep vrijwilligers uitgevoerd.

De werkzaamheden bestaan in hoofdzaak uit:

- het bedienen van de stoomketel en het laten draaien van de stoommachine
- het oliën/smeren van de stoommachine
- het vervangen c.q. repareren van machine onderdelen
- het vervangen van planken van een scheprad
- het verven van planken van een scheprad
- het schoonmaken van de diverse installatie onderdelen
- het innemen en op maat zagen van hout voor het stoken van de ketels.

Naast deze technische bezigheden behoort ook het ontvangen en rondleiden van bezoekers tot de reguliere bezigheden.

### **3.10 Uitgevoerde RI&E (2020)**

Teneinde te kunnen voldoen aan de eisen van de Arbowet is door TAUW -in opdracht van de NGS- een zogenoemde Risico Inventarisatie & Evaluatie opgesteld (RI&E). De inventarisatie van de activiteiten en de bijbehorende gevaren heeft plaats gevonden op 26 oktober 2020, aan de hand van de hiervoor ontworpen IMA vragenlijst.

De RI&E en met name het daarin begrepen plan van aanpak wordt geacht een integraal onderdeel te zijn van de specifiek voor gemaal Mastenbroek geldende veiligheid voorschriften. Niettegenstaande dat de diverse aspecten hiervan afzonderlijk in de hierna volgende hoofdstukken en paragrafen behandeld worden wordt dit plan van aanpak in uitgekristalliseerde vorm als laatste hoofdstuk gepresenteerd.

Het aandachtgebied van de RI&E omvat de volgende onderdelen:

- Arbeidsomstandighedenbeleid
- Algemene voorzieningen
- Opslag
- Werken op hoogte
- Werken in besloten ruimtes
- Verlichting
- Fysieke belasting
- Machineveiligheid
- Gevaarlijke stoffen
- Richtlijn drukapparatuur
- Brandveiligheid
- Bedrijfshulpverlening

### **3.11 Resultaten inventarisatie annex interviews**

#### **3.11.1 Arbeidsomstandighedenbeleid**

Tijdens de inventarisatie is aangegeven dat er de intentie is om veilig te werken zeker voor de bezoekers die langskomen.

#### **3.11.2 Algemene voorzieningen in het gebouw**

Wat goed te zien is en wat ook in het interview naar voren is gekomen, is het feit dat er voldoende blusmiddelen aanwezig zijn en dat deze worden onderhouden en gekeurd. Daarnaast zijn er ook EHBO-trommels aanwezig in het bezoekerscentrum bij het gemaal en in het machinegebouw.

Het bezoekerscentrum is toegankelijk voor rolstoelgebruik. Ook in het gebouw zijn voorzieningen voor rolstoelgebruik aanwezig en een mindervalide toilet (MIVA).

De bestrating voor de entree naar het bezoekerscentrum is verzakt waardoor sommige stenen ongelijk liggen of opstaan. Dit verhoogt het struikelgevaar.



**Bestrating buitenzijde westzijde gemaal**

De bovenbouw (buitenzijde van de bouwkundige schil) van het gemaal wordt onderhouden door derden aan de hand van de inspectie door de Monumentenwacht. Doel van de inspectie is het bepalen van de noodzaak van onderhoud aan de (water)-bouwkundige onderdelen.

### **3.12 Opslag**

De zolder bevindt zich boven de ruimte waar de hoofdstoomafsluiter zich bevindt. De ruimte is aan de voorkant afgetimmerd met rabatdelen. Deze ruimte werd in het verleden ook gebruikt als expositieruimte. Dit is een bijzonder ongelukkige plaats in verband met brandgevaar van de ruimte zelf en de materialen die daar opgeslagen zijn. Het advies is om op de zolder geen brandgevaarlijke materialen, vloeistoffen of gassen op te slaan. Of zorg voor opslag in brandwerende kasten in combinatie met brandwerende toepassingen.

Bij de inventarisatie is aangegeven dat er niet gewerkt wordt in het magazijn op de zolder. Naast de verf en andere materialen worden hier ook waardevolle oude gereedschappen opgeslagen zoals de frezen voor het opzuiveren van de zittingen van de kleppen van de stoommachine.

De aanwezigheid van personen op de zolder is van korte duur, maar er zijn wel enkele punten die opvielen en die van belang zijn. In de ruimte is weinig sprake van orde en netheid. Veel materialen liggen verspreid over de grond en op de stellingen. Van enkele producten is de inhoud onbekend en ook hoe lang producten er al staan is niet bekend. De stellingen staan ook redelijk vol en sommige planken zijn al gebogen door het gewicht van de materialen.



**Opslagruimte op zolder**

In een aantal balken zijn in het verleden spijkers geslagen. Deze worden niet meer gebruikt. Omdat een aantal spijkers op hoofdhoogte zit, vormen deze een risico voor het oplopen van een hoofdwond. Door de spijkers te verwijderen kan dat gevaar eenvoudig worden weggenomen.



**Spijker in balk op zolder (op hoofdhoogte)**

Spuiten, verfblikken in klein-verpakkingen worden opgeslagen in een stalen kast. Omdat het om klein-verpakkingen gaat is een lekbak niet direct zinvol maar wel aan te raden.

### 3.13 Werken op hoogte

Er wordt niet boven de 2,5 m hoogteverschil gewerkt zoals bedoeld is in de Arbowet. Echter zijn er wel diverse (werk)plekken en werkzaamheden waarbij er een hoogteverschil is of waar men lelijk kan vallen.

De werkplek die daarbij in het oog springt houdt verband met werkzaamheden aan de schepraderen door de vrijwilligers. Bij het vervangen van de houten schoepen en of veren 'klimt' men op de schoepen en andere delen van het rad (zie foto). De valhoogte is niet groot maar de ruimte onder de schoepen heeft veel scherpe hoeken waar men lelijk op terecht kan komen, verder is de ruimte gevuld met water. Door de slechte bereikbaarheid als gevolg van de smalle looppaden en doorgangen is een eventueel noodzakelijke redding erg lastig.



**Schepraderen in schepradhuys**

Een andere werkplek vormen de verschillende smeerpunten op de stoommachine. Voor het bereiken van een aantal daarvan kan men op de vlonder naast de stoommachine staan en voor andere gebruikt men een trap. Om de stoommachine is een reling en hekwerk aangebracht om vallen en bekneld raken te voorkomen.



**Bovenaanzicht stoommachine**

Punt van aandacht zijn de trappen en ladders. Een aantal trappen / ladders in het gemaal vertonen defecten en gebreken. Deze mogen niet meer gebruikt worden en niet meer aanwezig zijn op de locatie. Trappen en ladders dienen nieuw of gekeurd te zijn en regelmatig (afhankelijk van het gebruik) te worden herkeurd.



Defecte trap en ladder

### 3.14 Werken in besloten ruimtes

Een besloten ruimte is een ruimte die niet bestemd is voor continu verblijf, heeft per definitie een besloten karakter, is potentieel gevaarlijke en is moeilijk toegankelijk.

Er wordt op enkele plekken gewerkt in een besloten ruimte, zoals in de kelder bij het vliegwiel, in de stoomketel (nadat deze is afgekoeld en voldoende geventileerd), de rookkanalen en in de ruimte van de schepraders (bijvoorbeeld voor onderhoud aan de beschoeping en de veren).

Specifiek voor het Gemaal Mastenbroek geldt dat de stoomketel 2 ruimtes kent die als besloten ruimte beschouwd moeten worden. Waterzijdig zijn deze toegankelijk via de twee mangaten van 300 x 400 mm en rookgaszijdig via de vuurgang en speciale inspectie ruimtes. De ruimtes mogen niet betreden worden voordat ze voldoende zijn afgekoeld en men er zeker van is dat men er onbelemmerd gezonde lucht kan inademen. Hiertoe worden de ruimtes mechanisch geventileerd. Het is verplicht het zuurstofgehalte in de ruimtes te meten en vast te stellen of dit voldoende is alvorens een ruimte vrij te geven voor betreding. Bij besloten ruimtes geldt dat het hoofd door een mangat steken al geacht wordt als 'betreden' en dus dient dit voorkomen te worden totdat de ruimte is vrijgegeven.

De kelder bij het vliegwiel is een moeilijk te bereiken ruimte, zeker als iemand zich daar bevindt en er om wat voor oorzaak dan ook uit bevrijd moet worden. Deze plaats wordt ook minimaal afgeschermd voor onbevoegden, door een luik en een rood-witte ketting. De toegang tot de kelder is het belangrijkste issue in combinatie met het gevaar om in de ruimte te kunnen vallen als het luik open staat. Ter voorkoming van dit laatste gevaar kan er onder het luik een (aluminium of roestvaststalen) opklapbaar veiligheidsrooster worden aangebracht, waarvan hieronder een voorbeeld.



**Voorbeeld luik met veiligheidsrooster**



**Kelder in de machinehal met geopend luik**

In vochtige ruimtes (zoals de kelder, de waterzijdige- en de rookgaszijdige ruimte van de stoomketel, zie plattegrond bijlage 3) dient men bij gebruik van elektrische apparatuur (verlichting, boormachines, et cetera) te werken met veilige spanning (wisselspanning met een veiligheids-transformator van maximaal 50 V of gelijkspanning van maximaal 120 V).

Van de wandcontactdoos welke zich in de kelder van het vliegwiel bevindt kunnen de contacten gaan corroderen vanwege de vochtige condities. Specifiek voor deze ruimte bevelen wij het volgende aan (één en ander volgens de NEN 1010):

- WCD IP67 beveiligd met aardlekschakelaar en veiligheidstrafo
- Permanente verlichting met waterdicht armatuur (IP65)

Om in een besloten ruimte veilig te kunnen en mogen werken dient men te voldoen aan de eisen van het arbeidsinformatieblad 5 (AI-05 verkrijgbaar via de Sdu-website). Hierin worden de belangrijkste eisen beschreven.

De ruimte onder de schepraders staat vol water. Dat is natuurlijk inherent aan de werking en het doel van het rad. Beide raderen kunnen draaien maar zijn functioneel niet meer in gebruik voor het bemalen van de polder. In de huidige situatie is het buitenste rad ontkoppeld en draait bij het inbedrijf zijn van de installatie in tegengestelde richting als gevolg van het door het binnenste rad opgevoerde water. Als gevolg van de bewust gecreëerde kortsluiting tussen het waterniveau in de maalgang van in- en uitstroomzijde zijn deze altijd op gelijk niveau. Zowel aan in- als aan uitstroomzijde ontbreken klimhaken of een permanent aangebrachte ladder waarmee men uit het water kan klimmen. Verder zijn de ruimtes aan de bovenzijde afgedekt met planken. Als men bij werkzaamheden aan het rad te water raakt dan is (zelf)redding heel erg lastig. De kans op verdrinking is daardoor aanwezig. Men dient bij werkzaamheden aan het rad voorzieningen te treffen om te water raken te voorkomen, bijvoorbeeld een steigerconstructie.



**Schepraderen gemaal Mastenbroek ter plaatse van de schuifkoppeling**

Als er werkzaamheden in de stoomketel gedaan moeten worden of de stoomketel moet gekeurd worden dan wordt daar een specialistisch bedrijf voor ingehuurd. De vrijwilligers betreden zelf niet de ketel. Overigens blijft de stichting altijd verantwoordelijk voor wat er met de ketel gebeurt, ondanks dat een derde partij wordt ingehuurd voor de keuring.

Alle ruimtes zijn in voldoende mate verlicht. De verlichting bestaat uit een combinatie van daglicht toetreding en kunstlicht. Ook de werkplekken zijn voorzien van voldoende verlichting.

In de ruimtes is geen noodverlichting aanwezig om in geval van uitval van de verlichting in het donker ook de uitgang te kunnen vinden. Als er alleen bij daglicht gewerkt wordt is noodverlichting niet noodzakelijk.

### 3.15 Fysieke belasting

Grofweg zijn er 5 soorten werkzaamheden:

1. Ontvangst- en restaurantwerkzaamheden in de ontvangstruimte
2. Geven van rondleidingen of uitleg geven op vaste plaatsen in het gemaal
3. In- en uitbedrijf nemen van de stoommachine en in bedrijf houden (bediening) tijdens de draaidagen
4. Uitvoeren van onderhoud en kleine reparaties
5. Op gezette tijden tornen van het vliegwiel

Ad 1 en 2: hierbij speelt fysieke belasting niet echt een rol. Er is voldoende afwisseling mogelijk, men hoeft niet zwaar te tillen of te werken in een ongunstige werkhouding.

Ad 3: Tijdens het locatiebezoek was de stoommachine buiten bedrijf. Bij het wel in gebruik/ bedrijf zijn heeft men te maken met fysieke belasting. Denk daarbij aan een ongunstige werkhouding, warmtebelasting, tillen van zwaar gereedschap en materialen en stoken van de ketel.

Omdat de stoommachine buiten bedrijf was, is onvoldoende duidelijk of er daadwerkelijk sprake is van een belasting die leidt of kan leiden tot letsel (direct of op lange termijn).



**Fysiek zwaar gereedschap**

Ad 4: De hierboven afgebeelde steeksleutel dient zeer waarschijnlijk voor het vastzetten van de moerbouten van de deksels en mantel van de stoomcilinder en wordt slechts gebruikt bij groot onderhoud aan deze machine. Groot onderhoud wordt uitbesteed aan specialistische bedrijven, en wordt niet door de vrijwilligers uitgevoerd. Er is sinds mensenheugenis geen groot onderhoud uitgevoerd aan de machine. Het is daarom aan te raden de sleutel op te bergen zodat men ook niet in de verleiding komt deze te gebruiken of moet verplaatsen om andere werkzaamheden op de werkbank uit te voeren.

Ad 5: Het tornen van het vliegwiel gebeurt met behulp van een lier en vergt enige inspanning in combinatie met een lastige werkhouding omdat de zwingels van de lier, een aan elke zijde, zich op kniehoogte bevinden. Als men dat op de juiste manier doet, dan geeft dat geen aanleiding tot klachten of letsels (door de knieën gaan, fysieke belasting kortstondig bijvoorbeeld door elkaar af te lossen, et cetera).



Tornlocatie voor vliegwiel (zie ook plattegrond)

### 3.16 Machine veiligheid

De technische installaties dateren van vóór het in werking treden van de zogeheten Machinerichtlijn, zodat deze hier niet aan hoeven te voldoen. De installatie dient niettemin veilig te zijn voor de vrijwilligers en de bezoekers. De Machinerichtlijn kan daarbij gebruikt worden als richtinggevend. Aangeraden wordt de specifieke gevarenczones afzonderlijk en met eenvoudige gevarenpictogrammen aan te duiden. Daarnaast tijdens excursies zo nodig een tijdelijke afzetting plaatsen.

Essentiële bewegende delen zijn afgeschermd met een hekwerk. Vrijwilligers kunnen echter in de nabijheid komen van bewegende delen onder bedrijfsomstandigheden, bijvoorbeeld om hendels te bedienen of om smeerpunten te kunnen bereiken. Ondanks dat de hiermee samenhangende risico's laag worden ingeschat dient men zich echter wel terdege hiervan bewust te zijn.

Voor bezoekers zijn de looppaden voldoende afgeschermd voor bewegende delen. Bij de entree van de machinehal hangt een waarschuwbord met een algemene tekst dat men een ruimte betreedt met bewegende en hete delen.

### 3.17 Thermische gevaren (hete delen)

Om te voorkomen dat men zich brandt moeten bij rondleidingen tijdens het in werking zijn van de installatie, vrijwilligers op tactische plaatsen staan om uitleg te geven en te attenderen op hete delen. Hete leidingen die niet zijn afgeschermd tegen aanraking komen op een aantal plaatsen voor. Onder normale omstandigheden komen bezoekers niet in aanraking met deze delen. Voor bezoekers kan onbekendheid met de situatie, in combinatie met op sommige plaatsen smalle looppaden, ertoe leiden dat men per ongeluk toch iets aanraakt. Om die reden worden bezoekers vooraf geïnstrueerd door de vrijwilligers niets aan te raken.

Tijdens rondleidingen zijn er vrijwilligers aanwezig om de bezoekers uitdrukkelijk te attenderen op de gevaren. Aanvullend dient men de volgende maatregelen te nemen:

- De risicovolle zone's afschermen met een tijdelijke afzetting, zie de afbeelding hierna van de tijdelijke afzetting zoals toegepast bij het ir D.F. Woudagemaal
- In de looppaden welke onvoldoende kunnen worden afgezet: bordjes met pictogrammen ophangen op risicovolle plekken (zoals hete leidingen langs looppaden), Vanwege het museale karakter kunnen dit tijdelijke bordjes zijn die alleen tijdens rondleidingen worden opgehangen



Machines met hete leidingen. Rechts van de duplex condensor koelwaterpompen

Een voorbeeld van hete delen is de cilindermantel van de hoofdstoommachine voor de aandrijving van de schepraders (linksonder op de foto)



**Stoommachine gemaal Mastenbroek**

De cilindermantel wordt verwarmd om begincondensatie in de stoommachine te voorkomen. Dit is dus een onderdeel dat ook heet wordt bij het opstarten en het inwerking zijn van de stoommachine. Volgens het originele bestek dient de cilinder geïsoleerd te zijn met houten schenen (smalle stroken hout) wat echter nu niet (meer) het geval is. Het advies is om de isolatie weer terug aan te brengen. Op deze manier voorkomt men energieverlies en is deze beter beschermd tegen aanraking.



Voorbeeld ir. D.F. Woudagemaal: afgezet gedeelte met tijdelijke paaltjes met touwen



Voorbeeld gevaren-pictogram aanrakingsgevaar hete delen

### 3.18 Gevaarlijke stoffen

Voor de werkzaamheden wordt gebruik gemaakt van verschillende gevaarlijke stoffen.

Deze zijn:

- Oliën en vetten ten behoeve van de stoommachine, tandwieloverbrenging en de schepradersen
- Schoonmaakmiddelen
- Kleine spuitbussen met verf
- Chemicaliën voor de behandeling van het ketelwater

Ter bescherming van de handen zijn handschoenen aanwezig op het gemaal. Echter het is niet helder of de handschoenen de juiste bescherming bieden tegen alle op het gemaal voorkomende gevaren. Men gaat er op dit moment vanuit dat het beschikbare type handschoen voldoet. (zie het hierover gestelde in de paragraaf Persoonlijke Beschermingsmiddelen).

Op een aantal plaatsen stonden kunststof vaten en open blikken met daarin een (mogelijk) gevaarlijke of ongedefinieerde stof. Op één vat staat 'afgewerkte olie'. Dat is op zich geen probleem echter de dop van het vat ontbrak. Conform de wetgeving dient dit vat voorzien te worden van de daarvoor bedoelde gevaaretiketten.



**Voorbeelden (mogelijk) gevaarlijke stoffen zonder gevaaraanduiding**

In de ruimte boven de ketel stond een vat met een corrosieve stof (Lubron DM-2). Lubron DM-2 (pH 11) is een stof die wordt gebruikt voor het behandelen van het ketelwater. De inhoud van het vat is geclassificeerd onder UN1824 – Natriumhydroxide. Van deze stof is geen veiligheidsblad (MSDS) aanwezig op het gemaal; hierin moet voorzien worden. Voor het gebruik van dit middel zijn geen specifieke maatregelen bekend.

Het vat staat opgeslagen in een lekbak. De lekbak is te klein voor 1 of 2 vaten. De stelregel is dat de lekbak de totale inhoud van een verpakking + 10 % moet kunnen opvangen. Onder beide vaten moet een voldoende grote lekbak geplaatst worden.



**Opslaglocatie chemicaliën**

Voor de beveiliging tegen te laag water is de ketel uitgerust met zowel een zogenoemde Blackfluit als met een loodnagel op de vuurgang. Beide voorzieningen zijn uitgerust met een makkelijk smeltbare prop welke smelt als het ketelwater een te laag niveau bereikt, en in het ene geval een fluitsignaal laat horen, en in het andere geval het vuur op de roosterbaren dooft. De propfen met een specifieke smelttemperatuur worden gemaakt van een legering tin, lood en bismut. Alhoewel lood meestal niet het hoofdbestanddeel is worden ze meestal aangeduid met loodprop. De vrijwilligers maken deze loodpropfen zelf. Dit doen zij door de afgestemde hoeveelheid metalen te smelten en in een mal te gieten. Bij het smelten en gieten kunnen giftige looddampen vrijkomen en moeten de geëigende persoonlijke beschermingsmiddelen gebruikt worden.

### **3.19 Brandveiligheid**

De gebouwen zijn voldoende brandveilig. De ontvangstruimte staat op voldoende afstand van het gemaalgebouw met daarin de stoomketel, de stoommachine en de twee schepraderen. Voor een plattegrond van het gemaal zie bijlage 2.

De kleine blusmiddelen worden periodiek gekeurd / onderhouden door een extern bedrijf. Bij de meeste blusmiddelen ontbreekt een pictogram (attendering aanwezigheid brandblusser).

### **3.20 Vluchtmogelijkheden**

De vluchtmogelijkheden in het ontvangstgebouw zijn op orde, inclusief de vluchtweg-aanduiding. In het ketelhuis (tegelijkertijd entree) zijn ook voldoende vluchtmogelijkheden.

Op de plek naast de stoommachine aan de kant van het scheprad is niet duidelijk wat de vluchtweg is. Er ontbreekt een bordje / signalering richting de vluchtweg langs de schepraderen. Een dergelijke aanduiding moet aangebracht worden.

Tijdens de rondgang was de vluchtdeur in de ruimte van de schepraderen (zie plattegrond bijlage 3) op slot, hetgeen ook het geval is tijdens bezoeken en werkzaamheden op zaterdagochtend. Bij werkzaamheden in deze ruimte mag de vluchtdeur niet op slot zijn.

De grote deuren aan de zijde van de openbare weg (ketelhuis en ruimte schepraderen) worden alleen gebruikt voor groot onderhoud (in- en uithijzen grote en/of zware onderdelen).

Bij werkzaamheden in de kelder van het vliegwiel is er geen vluchtmogelijkheid anders dan de ladder naar de begane grond. Zonder aanvullende maatregelen is dat onvoldoende.



Kelder bij vliegwiel



Voorbeeld blusmiddel en verbandtrommel zonder pictogrammen

### 3.21 Bedrijfshulpverlening (BHV)

Ten behoeve van de BHV zijn er voldoende verbandtrommels, zowel in de ontvangstruimte als in het gemaal. De bijbehorende pictogrammen ontbreken; dit moet aangepast worden.

Gezien de leeftijd van de vrijwilligers wordt aangeraden in een van beide ruimten een Automatische Externe Defibrillator (AED) op te hangen.

### 3.22 Persoonlijke Beschermingsmiddelen (PBM's)

Persoonlijke beschermingsmiddelen (moeten) worden gedragen bij verschillende werkzaamheden. Het is niet altijd even duidelijk welke PBM's voor welke werkzaamheden en van welke hoedanigheid gebruikt moeten worden. Dit kan opgelost worden door dit in een document/protocol vast te leggen. Als persoonlijke beschermingsmiddelen zijn op dit moment alleen zogenoemde werkhandschoenen beschikbaar. De vrijwilligers dragen geen verplichte veiligheidsschoenen of beschermende kleding zoals een overall. Gezien de werkzaamheden is het laten vallen van zwaar gereedschap of zwikken (ongelijke vloerdelen) niet uit te sluiten. Het dragen van een hoog model veiligheidsschoenen kan letsel beperken of voorkomen.

Voor het gebruik van de kettingzaag (voor het zagen van ketelbrandstof en het verrichten van snoeiwerkzaamheden) is een zogenoemde zaagbroek, gehoor- en gezichtsbescherming verplicht. Let op bij het gebruik van elektrische apparatuur nabij de waterkant. Bij het te water raken kan men verstrikt raken in het snoer en bestaat de kans op elektrocutie.

### 3.23 Orde en Netheid

Op veel plekken op het gemaal lagen gereedschappen, poetsmiddelen en -doeken, oliën, handschoenen et cetera. Dit gaf een rommelige indruk. Ook ligt veel materieel in de ruimte boven de ketel (zoals een kettingzaag) en in het zoldermagazijn.

Good Housekeeping is een belangrijk punt van aandacht omdat een rommelige omgeving een verhoogd risico geeft voor ongelukken. Een voorbeeld van “less good housekeeping” is de uitgevoerde aanpassing van de ondersteuning van de heater console in de machinehal.



Voorbeeld rommelige werkbank

Deze steun is doorgezaagd om de bereikbaarheid te vergroten dan wel mogelijk te maken. Door het verzwakken van deze ophangconstructie bestaat er gevaar dat deze bezwijkt met mogelijk niet verzekerde letselschade. Door de steun te herstellen en de console 180 graden gedraaid aan de muur te bevestigen kan het euvel worden opgelost.



Gemodificeerde steun luchtheater



Elektrische kettingzaag met door gebruiker gemodificeerde kabelaansluiting

### 3.24 Signalering

Op een aantal plekken is er sprake van hoogteverschillen en zijn er onbeschermd hete delen. Idealiter zouden oneffenheden uitgevlakt moeten worden en hete delen afgeschermd. Door dit te doen verdwijnt het museale karakter. Door gebruik te maken van signalering in combinatie met vrijwilligers die bezoekers attenderen op de gevaren neemt het gemaal een aantal organisatorische maatregelen. Een ander voorbeeld is het tijdelijk afzetten met paaltjes en een touw of lint van risicovolle gedeeltes. Een en ander is in de voorgaande paragrafen bij de betreffende onderwerpen aangegeven.



**Let op!  
Afstap**

Voorbeelden van bebording / pictogrammen

### **3.25 Plan van aanpak**

Zoals reeds eerder gezegd onder 3.10 vormt de uitgevoerde RI&E, met het daaruit volgende Plan van Aanpak een integraal onderdeel van de voor gemaal Mastenbroek geldende veiligheidsvoorschriften.

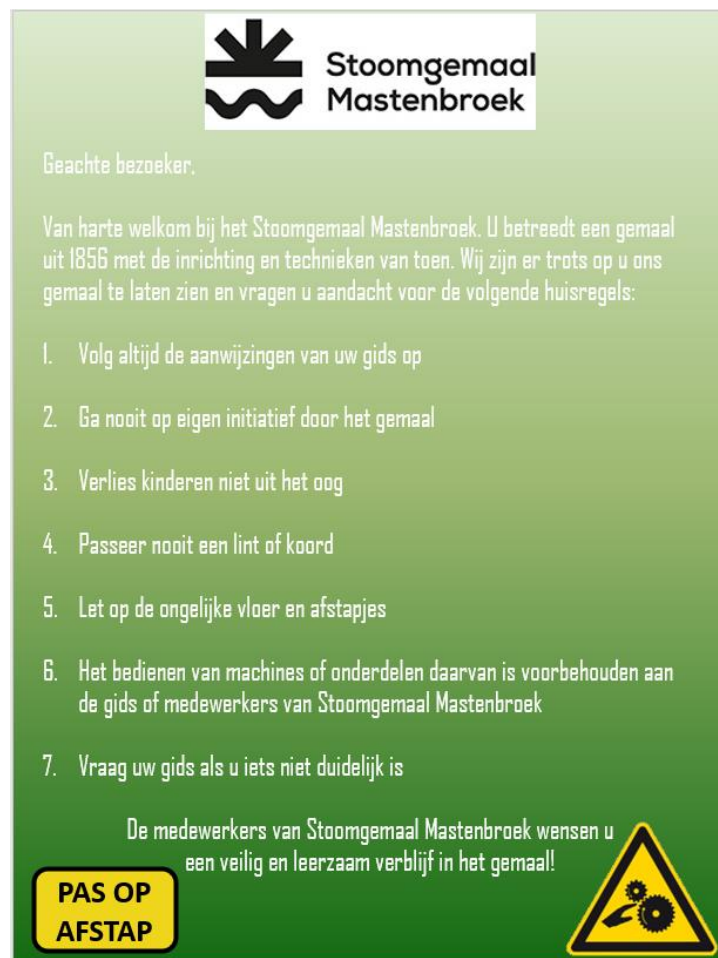
De resultaten en de bevindingen hiervan zijn verwerkt in een spreadsheet, (RMA tabel) waarin tevens mogelijkheden zijn aangegeven om (nog) onvoldoende beheerste risico's te kunnen verminderen c.q. op te heffen. Deze tabel is eveneens als een integraal onderdeel van het PvA te beschouwen. In ieder geval moeten de met geel of rood gemarkeerde items zo spoedig mogelijk opgelost c.q. uitgevoerd worden.

In uitgekristalliseerde vorm ziet dit PvA er als volgt uit.

#### **3.25.1 Arbeidsomstandigheden**

Er zijn veel ongeschreven regels en handelingen die gelden voor een gemaal om zelf veilig te kunnen werken en om bezoekers te beschermen.

Het is daarom nodig om een beleidsstuk te hebben waarin helder omschreven staat wat het beleid is met betrekking tot veiligheid en wat dat betekent voor zowel de vrijwilligers als de bezoekers. Dit is in eerste instantie de verantwoordelijkheid en de taak van het bestuur. Door het beleid te 'vertalen' naar een pamflet dat bij de ingang van het gemaal kan worden opgehangen is voor iedereen helder in wat voor omgeving men zich bevindt en wat er van eenieder verwacht wordt. Een voorbeeld hiervan is op de volgende bladzijde afgedrukt.



Voorbeeld van pamflet voor bij de ingang van het gemaal

### 3.25.2 Algemene voorzieningen

#### Bestrating

Niet overal is de bestrating even gelijk. Dat komt mede door het gebruik van klinkers. Zorg ervoor dat de bestrating hersteld wordt bij oneffenheden en dergelijke

#### Persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM's)

Doordat het gemaal niet in bedrijf was of onderhoud werd gepleegd, is niet helemaal helder geworden welke werkzaamheden exact gedaan worden en welke PBM's men wanneer draagt. Men heeft één type handschoen voor alle werkzaamheden. Deze handschoenen worden meerdere keren gedragen door verschillende vrijwilligers. Dit komt de handhygiëne niet ten goede. Het advies is om de handschoenen op de persoon uit te delen en altijd met schone handen de handschoen aan te trekken.

Het advies is om voor alle voorkomende werkzaamheden op en rondom het gemaal (bij het gemaal hoort ook groenonderhoud) een taak-risico-analyse (TRA<sup>1</sup>) te maken. Aan de hand van de TRA wordt specifiek gekeken naar de handeling, de plaats van handeling (onder andere werkzaamheden nabij de waterkant) en blootstelling aan een (gevaarlijke) stof. Pas dan kan bepaald worden of de huidige PBM's voldoende zijn of dat er aanvullende maatregelen (in de breedste zin: dus zowel technisch, organisatorisch als gedrag) nodig zijn.

Het resultaat is een protocol met daarin de handeling, de risico's en de manier waarop de risico's beheerst worden.

Voor bezoekers geldt dat ook zij (mogelijk) blootgesteld kunnen worden aan gevaren. Alle genoemde beheersmaatregelen bij een risico, inclusief het zich houden aan de beheersmaatregelen gelden dus ook voor de bezoeker. Dus ook het dragen van de juiste PBM's als dat is onderkend en is voorgeschreven. Stel daarom voor bezoekers een specifieke TRA op.

#### **Val- en struikelgevaar vrijwilligers**

Door de bouwwijze en de inrichting van de binnenruimtes bestaat er bij museumgemalen vaak het risico op val- en struikelgevaar. De volgende risicofactoren worden hierbij onderkend:

- Niveauverschillen, smalle gangen en trappen
- Combinatie met donkere oppervlakken en een matig verlichtingsniveau

Val- en struikelgevaar kan in de praktijk worden gereduceerd door de volgende maatregelen:

- Dragen van degelijk schoeisel (geldt voor vrijwilligers en bezoekers)
- Het dragen van werkschoenen voor vrijwilligers verplicht stellen
- Bezoekers moeten er vooraf op gewezen worden dat het dragen van schoenen met platte en stoeve zolen vereist is
- Verbeteren van de zichtbaarheid van niveauverschillen. Gedacht kan worden aan het aanbrengen van extra verlichting bij niveauverschillen of het aanbrengen van reflecterende strips op treden

Overigens luidt verder het advies om het meenemen van een hond tijdens de excursie / rondgang door het gemaal te verbieden, met uitzondering van hulphonden. Voor rolstoelgebruikers is de toegang tot het gemaal ongeschikt door de hoogteverschillen in de (op sommige plaatsen smalle) looppaden.

#### **Val- en struikelgevaar bezoekers**

Val- en struikelgevaar moet bekend worden gemaakt aan de bezoekers die rondlopen. De volgende maatregelen kunnen worden genomen:

- Laat bezoekers vooraf weten op de website dat het dragen van stevige schoenen (dus geen hakken bijvoorbeeld) wordt aangeraden

---

<sup>1</sup> Een TRA is een methode waarbij bij het uitoefenen van een taak een beoordeling van de gevaren wordt uitgevoerd

- Aan bezoekers, die niet beschikken over degelijk schoeisel, kunnen schoenen worden uitgeleend. Investeer in een aantal paar schoenen van meest voorkomende maten (36, 37, 38, 39, 40), zodat bezoekers toch in de gebouwen kunnen lopen
- Markeer door middel van reflecterende strips verhogingen in de vloer en traptreden
- Plaats op tactische plaatsen waarschuwingsborden
- Attendeer mensen er ook op om de trapleuningen te gebruiken
- Laat bezoekers zo min mogelijk gebruik maken van de wenteltrap, door het afsluiten van de ruimte boven de ketel



**Hoogteverschillen in de looppaden**

De ruimte boven de ketel werd in het verleden gebruikt als expositieruimte. Ook nu liggen er materialen die men graag wil laten zien. Een meer dwingende reden om deze ruimte af te sluiten voor bezoekers is dat zich hier de hoofdstoomafsluiter bevindt en ook de Blackfluit. Beide moeten in geval van een calamiteit snel gesloten kunnen worden. De dienstdoende stoker/machinist mag dan niet gehinderd worden door derden die zich daar bevinden. Een tweede reden om boven de ketel geen onbevoegden toe te laten is de veiligheidsklep. Als deze in werking treedt gaat dit gepaard met oorverdovend lawaai en ontwijken van stoom. Het schrik-effect en de mogelijke gevolgen van paniek die uitbreekt is niet te overzien. De vrijwilligers moeten op een dergelijk voorval getraind zijn zodat als het zich voordoet, men adequaat kan handelen.

Conclusie: de looproute zoals in bijlage 3 is aangegeven moet worden gehandhaafd (blauwe pijlen). Een alternatieve route (paarse pijlen) vanaf de machinekamer/stoommachine via een trapje naar de ruimte boven het ketelhuis en weer naar beneden met de wenteltrap naar de voorruimte moet worden voorkomen (zie voorgaande alinea). De huidige gang van zaken is dat men vanuit de machinekamer doorloopt via het schepradhuis naar buiten. Vervolgens komt men buitenom weer terug bij het bezoekerscentrum. Daarmee bewerkstelligt men tevens eenrichtingsverkeer, wat ook zorgt voor een betere doorstroming.

### 3.26 Opslag

Op verschillende plekken in het gemaal worden verschillende stoffen opgeslagen. Dit kunnen stoffen zijn die schadelijk zijn voor de mens en voor het milieu. De stoffen worden opgeslagen in kasten, onder de werkbank en op een aantal bergingsplaatsen waaronder de zolder.

Sommige verpakkingen zijn niet geëtiketteerd. Het etiketteren van verpakkingen met gevaarlijke stoffen (waaronder afgewerkte olie) is verplicht. Bovendien dient de verpakking deugdelijk te zijn en goed te worden afgesloten. Ook dit laatste is een wettelijke verplichting. Voor sommige stoffen gelden ook wettelijke verplichtingen rondom opslag, gebruik, PBM's, et cetera maar ook hoe om te gaan met gemorste stoffen, EHBO et cetera. Al deze informatie staat op het zogenaamde SDS (Safety Data Sheet). Het verdient aanbeveling om voor elke product dit op te nemen in een register en vanuit dit register een werkinstructie te maken voor gebruik en EHBO.

### 3.27 Werken op hoogte

Er wordt normaliter niet op hoogte gewerkt in het gemaal. In de machinehal is een 'kelder' die af en toe betreden moet worden voor onder andere het tornen van het vliegwiel. Alle delen met een hoogteverschil zijn afgeschermd met een hek. Voor het betreden van bovengenoemde kelder moet men een luik openen en afdalen via een ladder.



Afgezette ruimte voor toegang naar kelder vliegwiel

Als het luik geopend is ontstaat er een gat (luikhoofd) in de vloer en moet men op een wat ongemakkelijke manier het luik vastmaken respectievelijk losmaken. Het gat wordt met een ketting afgezet.

Tijdens de rondgang door TAUW zijn samen met de begeleider van het gemaal diverse ideeën geopperd om deze situatie te veranderen, zoals de scharnierzijde een kwartslag draaien waarbij het luik op een andere manier opent zodat de toegang makkelijker gaat en het luik daarbij zelf dient als afscheiding; dit had wel weer als nadeel dat er bij het in- en uitklimmen minder bewegingsruimte ontstaat. De conclusie was dat de vrijwilligers zelf moeten nadenken over een andere oplossing omdat er mogelijk nog andere oplossingen zijn.

Verder is geconstateerd dat de ladder onder het luik los staat en kan verschuiven als men erop gaat staan. Advies is om de ladder vast te maken met haken aan de muur zodat deze niet om kan vallen of wegglijden.

Daarnaast hangt er op de treden van de ladder een kabel om de verlichting te ontsteken. Doordat de kabel op een trede/sport ligt ontstaat er gevaar van uitglijden en breuk van de kabel. Advies: zorg voor permanente verlichting en/of een wancontactdoos in de kelderruimte. Let op: de kelder is een vochtige ruimte. De elektrotechnische installatie en het materiaal dient hiervoor geschikt te zijn.

Inspecties en kleine onderhoudswerkzaamheden (zoals schonen van dakgoten) aan de bouwkundige schil van het gemaal-gebouw worden uitgevoerd door Monumentenwacht. Zij zorgen zelf voor beheersmaatregelen om veilig te kunnen werken op hoogte. Onderhoudswerkzaamheden aan het gebouw worden uitbesteed aan derden <sup>2</sup>

### **3.28 Werken in besloten ruimtes**

In het gemaal zijn geen besloten ruimtes waar men (regelmatig) moet zijn behoudens de 'kelder' voor het leegpompen van de kelder en het tornen van het vliegwiel. Deze ruimte is besloten omdat deze maar op één manier toegankelijk is, waarbij tevens een eventueel noodzakelijke redding lastig is. Het advies is om met bijvoorbeeld de ambulancedienst en/of brandweer te overleggen hoe zij een mogelijke redding zien. Brandweerkorpsen zijn vaak op zoek naar locaties om te oefenen. De stichting zou het gemaal ter beschikking kunnen stellen voor de brandweer om samen met hen een redding te oefenen. Uit de oefening zal dan naar voren kunnen komen of er aanvullende maatregelen nodig zijn.

Voordat men de besloten ruimte van de stoomketel betreedt (waterzijdig toegankelijk via de twee mangaten van 300 x 400 mm en rookgaszijdig via de vuurgang en speciale inspectieruimtes) dienen deze voldoende afgekoeld en geventileerd te zijn en te worden vrijgegeven. Met de vrijgave wordt bedoeld dat het aanwezige percentage zuurstof in de ruimte gemeten wordt. Als dit te laag is mag de ruimte niet betreden worden.

Bij besloten ruimtes geldt dat het hoofd door een mangat steken al gezien wordt als 'betreden' en dient dit dus voorkomen te worden totdat de ruimte is vrijgegeven.

---

<sup>2</sup> Omdat het een Rijksmonument is wordt gebruik gemaakt van de BRIM-regeling waarbij 60% door het Rijk wordt gefinancierd.

### **3.29 Verlichting**

In zowel de bezoekersruimte als in het gemaal is voldoende verlichting door zowel kunst- als daglicht.

Er zijn geen aanvullende maatregelen nodig.

### **3.30 Fysieke belasting**

Fysieke belasting kan optreden door de volgende factoren:

- Bediening van zware hendels en afsluiters
- Bedieningsplekken kunnen lastig te bereiken zijn

Omdat het gemaal buiten bedrijf was en er geen werkzaamheden verricht werden is lastig te beoordelen of aanvullende adviezen en/of beheersmaatregelen nodig zijn. Een aanvullende, verdiepende RI&E als er werkzaamheden verricht worden en als de stoommachine in gebruik is, nodig om de fysieke belasting goed te kunnen beoordelen.

### **3.31 Machineveiligheid**

#### **3.31.1 Bewegende delen**

Een stoomgemaal bestaat uit machines en installaties met veel bewegende delen. Deze zijn groot en veelal binnen handbereik waardoor ze voor beknelling kunnen zorgen. Doordat de onderdelen van de installaties langzaam bewegen, is het risico voor beknelling echter gering.

De kans dat bezoekers met bewegende delen in aanraking komen moet worden voorkomen. De volgende maatregelen zijn hiervoor nodig:

- Attendering; bezoekers voor bewegende delen.
- Als er geen hekwerken aanwezig zijn, dienen onveilige plekken voor bezoekers te worden afgezet met tijdelijke afzettingen (veiligheidslint, ketting, mobiele hekwerken, et cetera).

Bij het in bedrijf zijn van de machines en installaties dienen één of meerdere vrijwilligers aanwezig te zijn die de bezoeker(s) in de gaten kunnen houden; hiermee wordt voorkomen dat er lichaamsdelen over of door hekwerken worden gestoken. Bezoekers mogen slechts onder begeleiding door de verschillende ruimtes lopen. Dit laatste geldt ook als het gemaal niet in bedrijf is.

#### **3.31.2 Elektrische gereedschappen**

Op de elektrisch handgereedschappen en haspels zijn de volgende maatregelen van toepassing:

- Regelmatige keuring van elektrische apparaten (NEN3140)
- Visuele inspectie van kabels op kabelbreuk
- 'Good house-keeping' (geen kabels in looppaden, op trappen of ladders)
- Werken met apparatuur met een veilige spanning (kelders en vochtige ruimte)

### **3.31.3 Thermische gevaren**

Op meerdere plaatsen in het gemaal zijn er plekken waar bezoekers zich kunnen branden aan hete delen. Dit kan worden tegen gegaan doormiddel van:

- Bebording op specifieke locaties (zie Attendering op risico's)
- Via de huisregels op grote posters (ook folders en website)
- Mondelinge instructie

Voor installatieonderdelen die vanuit het bestek of ontwerp geïsoleerd dienen te worden en waar de isolatie van ontbreekt dient de isolatie opnieuw te worden aangebracht. Een voorbeeld is de cilindermantel.

### **3.31.4 Kans op stoomlekage**

Ten behoeve van een veilig gebruik dient de ketel elke 2 jaar te worden gekeurd. Daarbij wordt gekeken of dit onderdeel geschikt voor gebruik is en goed wordt onderhouden. Daarnaast is deskundige bediening en het kunnen reageren op een noodsituatie een vereiste (waarvoor regelmatig wordt geoefend door de vrijwilligers). Als er desondanks toch een lek zou ontstaan in bij voorbeeld de hoofdstoomleiding of er breekt een peilglas, dan staat in korte tijd de ruimte vol stoom welke het zicht en ademlucht wegneemt (dit is een gebeurtenis welke erg zeldzaam is). De vrijwilligers moeten dan direct overgaan tot ontruimen en ventileren. De allereerste handeling voor degene die de ketel bedient (machinist) is de hoofdstoomafsluiter dicht te draaien, en de vuren te trekken om te voorkomen dat de veiligheidskleppen met veel lawaai in werking treden en voor nog meer paniek zorgt. Hiermee wordt erger voorkomen. Het getrokken vuur dat op de stookplaats ligt moet met de brandslang worden geblust. De asresten moeten naar buiten worden afgevoerd. Voor het trekken van het vuur is een asriek nodig met een vlakke onderkant die gemakkelijk over het rooster kan worden gehaald.

Eventuele gewonden dienen verzorgd te worden en bij brandwonden dienen hulpdiensten te worden ingeschakeld.

Deze werkwijze en het onderkennen van het gevaar is nog onvoldoende aanwezig. Het advies is daarom om een lekkage te simuleren en het dichten te oefenen in combinatie met ontruimen en ventileren.

Bovenal dient er de mogelijkheid te zijn om een stoomlekage op te heffen (zie ook paragraaf 3.31.4). Een punt van onderhoud is om de valafsluiters op de peilglazen regelmatig te ontkalken zodat deze goed gangbaar zijn en volledig dichtens tijdens sluiten.

Een ander punt is de aftapkraan op het ondermontuur van de ketel. Hieraan zit geen aftapleiding waardoor men zich makkelijk kan branden; een verbeterpunt is om hier een aftapleiding tot onder de vloerplaat voor de ketel te maken zodat men de leiding gemakkelijk kan doorblazen.

### **3.31.5 Tornen van het vliegwiel**

De installatie moet af en toe getornd worden. Dat gebeurt op 3 momenten:

1. Om beide schepradersen te draaien zodat alle houten planken om de zoveel tijd in het water staan.

2. Tijdens het opwarmen van de installatie voor het inbedrijf stellen.
3. Om de veertien dagen om alle lagers te smeren en glijdende delen van olie te voorzien.

Bij het opwarmen van de installatie wordt de hoofdstoomafsluiter iets opengezet om de cilinder buiten de inlaatkleppen om van stoom te kunnen voorzien. Deze hoofdstoomafsluiter bij de machine moet absoluut eerst dicht worden gezet omdat anders het vliegwiel in beweging kan komen terwijl de torninstallatie aan het vliegwiel is gekoppeld. Dan drijft het vliegwiel de tornmachine aan en gebeuren er ongelukken.

Er dient dus in de werkinstructie te staan dat de hoofdstoomafsluiter is gesloten tijdens tornen; verder moet dit ook goed geïnstrueerd worden en mogelijk bij het vliegwiel of op het luik als signalering te worden aangegeven:

**Staat de  
hoofdstoomafsluiter dicht?  
Dicht: dan pas tornen**

Voorbeeld bordje met veiligheidsaanwijzing

### 3.31.6 Gevaarlijk stoffen

Op het gemaal zijn diverse stoffen aanwezig die vallen onder de categorie gevaarlijke stoffen. Zie voor de opslag van deze stoffen paragraaf 3.26.

Zoals eerder aangegeven is niet helder of de gebruikte PBM's voldoende bescherming geven bij het gebruik van deze gevaarlijke stoffen. Tijdens de inventarisatie waren er geen klachten bekend. Het advies is om alle stoffen te inventariseren in combinatie met de activiteit en voor elke activiteit een werkinstructiekaart op te stellen waarin de opslag en veilig omgaan met de gevaarlijke stoffen beschreven staan. De instructiekaart dient bij iedereen die werkt met gevaarlijke stoffen bekend te zijn. Dat kan door middel van voorlichting / instructie in combinatie met de aanwezigheid van de kaart en de PBM's op of nabij de werkplek.

Van Lubron DM-2 (pH 11) (een stof die wordt gebruikt voor het behandelen van het ketelwater) is het MSDS opgevraagd bij de leverancier. Vanuit dit veiligheidsinformatieblad kan een instructiekaart worden opgesteld voor zowel de opslag als het gebruik van het middel.

Bij het maken van loodproppen komen looddampen vrij. In het gemaal is geen afzuiging en er worden geen additionele maatregelen genomen om het inademen van de dampen te voorkomen. Het advies is om deze werkzaamheden, zolang er binnen geen afzuiging is, buiten te doen.

De dampen verwaaien dan in voldoende mate om blootstelling te voorkomen of tot een minimum te beperken.

### **3.31.7 Richtlijn drukapparatuur**

Het periodiek onderzoek PO van de stoomketel wordt gedaan door Lloyd Register Nederland B.V. van de vestiging Haren, een extern bedrijf wat hiervoor van overheidswege gecertificeerd is. Zij doen dat aan de hand van de geldende wettelijke eisen en normen. Op deze manier zorgt de stichting ervoor dat voldaan wordt aan de richtlijnen. Dit ontslaat de gebruiker niet van de verantwoordelijkheid om de stoomketel op de juiste wijze te bedienen en te onderhouden.

Verder is het belangrijk te vermelden dat de gebruiker zelfstandig geen wijzigingen aan de stoomketel mag doorvoeren.

### **3.31.8 Brandveiligheid**

Gezorgd moet worden dat op een aantal cruciale plekken in het gemaalgebouw duidelijk is wat de vluchtwegen zijn. Dat kan door het ophangen van vluchtwegplattegronden waarop ook de locatie van de blus- en EHBO-middelen aangevuld met (verlichte) vluchtwegaanduiding zijn ingetekend. Verlichte vluchtwegaanduidingen dienen ook bij uitval van de openbare netspanning nog te blijven branden (zie Artikel 6.24. Vluchtrouteaanduidingen vanuit het Bouwbesluit) <sup>3</sup>

Een van de onderkende locaties met maar één vluchtweg is de kelder bij het vliegwiel. Een mogelijkheid om een tweede vluchtroute te creëren is door in de kelderwand aan de andere zijde klimhaken aan te brengen met een luik in de daarboven gelegen houten vloer.

Boven de deur van de machinehal en bij de buitendeur bij de schepraderen ontbreken vluchtwegbordjes. De deuren aan de wegzijde van het schepradgebouw worden niet gebruikt: deze dienen alleen als toegang voor het uitvoeren van groot onderhoud aan de schepraderen.

---

<sup>3</sup> Voor de volledige tekst hiervan zie: Bouwbesluit Online 2012, Artikel 6.24 lid 1 tot en met 7



**Buitenzijde vluchtdeur nabij scheprad**

De vluchtdeur naar buiten bij de schepraderen was op slot tijdens het locatie bezoek. Deze deur dient tijdens werkzaamheden of rondleidingen eenvoudig in de loop te openen zijn. Advies: zorg er voor (technisch) dat dit mogelijk is en zorg ervoor dat dit regelmatig gecontroleerd wordt.

De deur mag van binnen voorzien worden van een slot met sleutel en aan de buitenkant van een blindplaat om te voorkomen dat ongenode gasten binnenkomen; dat is nu echter niet het geval. De aanwezige sloten zijn cilindersloten die zowel aan de binnen- als aan de buitenkant met een sleutel ontgrendeld kunnen worden.

### **3.31.9 Bedrijfshulpverlening (BHV)**

De BHV beschikt voor de EHBO over voldoende verbandtrommels en voor het kunnen blussen van een beginnende brand over kleine blusmiddelen. Het gemaal beschikt niet over een AED wat gezien de leeftijdsopbouw van de vrijwilligers een advies is om aan te schaffen.

Binnen het team van vrijwilligers beschikt één persoon over een EHBO-diploma. Dit is te weinig gezien de activiteiten (risico's) op het gemaal.

Het advies is om meerdere vrijwilligers op te leiden tot bedrijfshulpverlener. Dat zou een voor het gemaal toegespitste training op locatie kunnen zijn. Als men besluit tot de aanschaf van een AED zou het bedienen ervan onderdeel moeten uitmaken van de training.

De opleiding tot BHV'er bestaat (wettelijk) gezien uit de volgende onderdelen:

1. Levensreddend handelen
2. Beginnende brand kunnen blussen
3. Mensen in veiligheid kunnen brengen (evacuatie)

De verbandtrommels en kleine blusmiddelen worden jaarlijks onderhouden en gekeurd.

### 3.31.10 Signalering

Zowel mondeling als met signaleringen dienen bezoekers erop gewezen te worden dat het betreden van het gemaal een aantal risico's inhoudt.

Instructie kan op de volgende manieren plaatsvinden:

- Via informatiemateriaal dat wordt verstrekt aan bezoekers (denk aan folders, website, et cetera)
- Bebording (algemeen): bij betreden van het terrein bezoekers attenderen op gevaren (struikelgevaar, draaiende delen, hete onderdelen). Een en ander kan gecombineerd worden met een presentatiebord van het gemaal, de locatie en vormgeving hiervan passend bij het monumentale karakter
- Bebording (specifiek): op risicovolle locaties de bezoekers wijzen op risico's. Dit kan met korte tekst en een pictogram. Vanwege het museale karakter deze eventueel alleen ophangen tijdens draaidagen



Voorbeeld bordje met veiligheidsaanwijzing voor warme oppervlakken

- Instructie bezoekers (mondeling): voordat de bezoekers het gebouw betreden moeten deze op de risico's worden gewezen. Tijdens de rondgang dient dit herhaald te worden op de risicovolle locaties

### 3.31.11 Rondlopen in en rond het gemaal

Om ervoor te zorgen dat op de smalle paden bij het gemaal mensen niet langs elkaar heen blijven lopen, zijn de volgende maatregelen nodig:

- Het maken van een specifieke looproute door en langs het gemaal, vanaf de hoofddeur langs de machine richting het scheprad. Door de (nood)deur naar het bordes met een route naar het museumgebouwtje. De brug over het water kan een voorrangsrouten worden door middel van een bordje met de tekst 'tegemoetkomend loopverkeer heeft voorrang'
- De loopruimte/verdieping boven de ketel mag niet worden gebruikt als onderdeel van de looproute door bezoekers. De museale materialen die hier liggen, kunnen worden verplaatst naar het bezoekerscentrum of een andere geschikte ruimte
- Alleen mondelinge attendering op de risico's door rondleiders aan bezoekers is onvoldoende. Niet iedere bezoeker is de Nederlandse taal machtig (pictogrammen zijn universeel), de bezoekersgroep blijft niet altijd bij elkaar of kan elkaar niet goed verstaan tijdens de rondleiding. Vandaar de noodzaak om pictogrammen op te hangen op de eerder vermelde locaties

Een andere, meer dwingende, reden om de ruimte boven de ketel af te sluiten voor bezoekers is dat zich hier de hoofdstoomafsluiter bevindt en ook de Blackfluit. Beide moeten in geval van een calamiteit snel gesloten kunnen worden. De dienstdoende stoker/machinist mag dan niet gehinderd worden door derden die zich daar bevinden.

Bovendien bevindt zich boven de ketel de veiligheidsklep waardoor in deze ruimte geen onbevoegden toegelaten moeten worden. Als de veiligheidsklep in werking treedt, gaat dit gepaard met oorverdovend lawaai en ontwijken van stoom. Het schrik-effect en de mogelijke gevolgen van paniek die uitbreekt is niet te overzien. Verder moeten de vrijwilligers op een dergelijk voorval getraind zijn zodat als het zich voordoet, er adequaat kan worden gehandeld. (Zie ook de paragrafen 3.31.3 en 3.31.4)

### **3.31.12 Te vermijden activiteiten**

Onderdeel van een vrijwilligersorganisatie is dat men met goede bedoelingen dingen doet, spullen blijft bewaren et cetera, wat uiteindelijk leidt tot (onbedoelde) gevaarlijke situaties. Het probleem hierbij is dat de vrijwilliger zelf zo'n actie niet als gevaarlijk ervaart. Immers als de vrijwilliger zeker weet dat zijn activiteit tot een ongeval leidt zou hij dit niet doen. Echter toch gebeuren deze activiteiten, zoals bijvoorbeeld het in 3.24 beschreven aanpassen van de steun van de heater. Dergelijke activiteiten zijn bijna niet tegen te houden. Door regelmatig met een onbevangen blik in het gemaal rond te lopen en collega's van andere gemalen uit te nodigen kunnen ervaringen worden gedeeld en kan men elkaar wijzen op onhandige en ongewenste zaken.

### **3.31.13 Zagen van hout**

De stoomketel wordt gestookt met hout. Het hout komt in (te) grote delen aan op de locatie en dient verzaagd te worden. Daarvoor gebruikt men een elektrische kettingzaag. Tijdens het zagen draagt men geen zaagbroek, gehoor- en oogbescherming. Daarnaast geeft het zagen houtsplinters. Tijdens de inventarisatie is aangegeven dat het zagen en splintervorming gezien worden als de grootste risico's met de meeste kans op incidenten.

Het advies is om altijd handschoenen te dragen als men met het hout bezig gaat. Als men gaat zagen dan dient men:

- Een zaagbroek, gehoor- en gezichtsbescherming te dragen
- Ervoor zorg te dragen dat het te zagen hout op een stabiele ondergrond of bok ligt

De RMA tabel in bijlage 1 is vanwege de verkleining van A3 naar A4 slecht te lezen op A4 formaat. Het is goed mogelijk Info Rijnja om de A3 met een zogenoemde z-vouw op A3 formaat in het document te voegen.

Verder zal ik een internetlink aanmaken met een verwijzing naar het bestand zodat de tabel op elke computer (vergroot) kan worden uitgelezen.

## RMA tabel Stoomgemaal Mastenbroek

45/58

46/58

47/58

48/58

| Module                                 | Vraagnummer + Vraag                                                                                                                                                       | Inventarisatie                                                                                                                                                     | Verificatie (documentaire inspectie, gesprek) | Conclusie | Bekleid Scenario | E | B | W | Exakte score | Risicobeoordeling (Pine & Krimm) | Huidige Maatregelen | Aan te nemen maatregelen |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------|------------------|---|---|---|--------------|----------------------------------|---------------------|--------------------------|
| 1.9 Veiligheidscultuur en -gedrag      | 9.9 Ekaar aanspreken<br>Spreken kleding en modewaren elkaar op constructieve wijze aan op 7-tal veiligheids (omgeving) werkdag?                                           | Inventarisatie:<br>Onvoldoende kennis van de risico's, maar op basis van de kennis van de risico's wordt er wel aandacht gegeven aan de veiligheid van de werkdag. | Interview                                     | Veelal    |                  |   |   |   |              |                                  |                     |                          |
| 1.9 Veiligheidscultuur en -gedrag      | 9.10 Altruïsme<br>Wordt het stellen van vragen over veiligheid geaccepteerd en beantwoord door de leiding?                                                                | Inventarisatie:<br>Er is geen indicatie dat dit niet wordt geaccepteerd.                                                                                           | Interview                                     | Veelal    |                  |   |   |   |              |                                  |                     |                          |
| 1.9 Veiligheidscultuur en -gedrag      | 9.11 Samenwerking<br>Wanneer de medewerkers te veel gedrag om een andere bijdrage te leveren aan opklimmen en veranderingen om de veiligheid te verbeteren?               | Inventarisatie:<br>De leiding en de medewerkers zijn niet in staat om samen te werken aan de veiligheid van de werkdag. Het wordt als afgevoerd.                   | Interview                                     | Veelal    |                  |   |   |   |              |                                  |                     |                          |
| 1.9 Veiligheidscultuur en -gedrag      | 9.12 Communicatie<br>Wordt er voldoende tijd gegeven en worden op communicatie gebieden voldoende aandacht gegeven aan de veiligheid van de werkdag?                      | Inventarisatie:<br>Er is geen indicatie dat dit niet wordt geaccepteerd.                                                                                           | Interview                                     | Veelal    |                  |   |   |   |              |                                  |                     |                          |
| 1.9 Veiligheidscultuur en -gedrag      | 9.13 Doelmatigheid<br>Wordt bij het veiligheidsbeleid in uw organisatie voldoende aandacht gegeven aan de veiligheid van de werkdag? (aanpak, onderhouden, herzien, etc.) | Inventarisatie:<br>De leiding en de medewerkers zijn niet in staat om samen te werken aan de veiligheid van de werkdag. Het wordt als afgevoerd.                   | Interview                                     | Veelal    |                  |   |   |   |              |                                  |                     |                          |
| 1.10 Bijzondere groepen                | 10.1 Bijzondere groepen<br>Zijn in het bedrijf bijzondere groepen medewerkers die extra aandacht verdienen? (bijv. ouderen, jongeren, etc.)                               | Inventarisatie:<br>De leiding en de medewerkers zijn niet in staat om samen te werken aan de veiligheid van de werkdag. Het wordt als afgevoerd.                   | Interview                                     | Veelal    |                  |   |   |   |              |                                  |                     |                          |
| 1.11 Persoonlijke beschermingsmiddelen | 11.1 Beschermingsmiddelen<br>Is er een beleid ten aanzien van het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM's) aanwezig? (werkzaamheden, risico's, etc.)         | Inventarisatie:<br>De leiding en de medewerkers zijn niet in staat om samen te werken aan de veiligheid van de werkdag. Het wordt als afgevoerd.                   | Interview                                     | Veelal    |                  |   |   |   |              |                                  |                     |                          |
| 1.11 Persoonlijke beschermingsmiddelen | 11.2 Beschermingsmiddelen<br>Is er een beleid ten aanzien van het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM's) aanwezig? (werkzaamheden, risico's, etc.)         | Inventarisatie:<br>De leiding en de medewerkers zijn niet in staat om samen te werken aan de veiligheid van de werkdag. Het wordt als afgevoerd.                   | Interview                                     | Veelal    |                  |   |   |   |              |                                  |                     |                          |
| 1.11 Persoonlijke beschermingsmiddelen | 11.3 Beschermingsmiddelen<br>Wordt er voldoende aandacht gegeven aan de veiligheid van de werkdag? (aanpak, onderhouden, herzien, etc.)                                   | Inventarisatie:<br>De leiding en de medewerkers zijn niet in staat om samen te werken aan de veiligheid van de werkdag. Het wordt als afgevoerd.                   | Interview                                     | Veelal    |                  |   |   |   |              |                                  |                     |                          |
| 1.11 Persoonlijke beschermingsmiddelen | 11.4 Beschermingsmiddelen<br>Wordt er voldoende aandacht gegeven aan de veiligheid van de werkdag? (aanpak, onderhouden, herzien, etc.)                                   | Inventarisatie:<br>De leiding en de medewerkers zijn niet in staat om samen te werken aan de veiligheid van de werkdag. Het wordt als afgevoerd.                   | Interview                                     | Veelal    |                  |   |   |   |              |                                  |                     |                          |
| 1.11 Persoonlijke beschermingsmiddelen | 11.5 Beschermingsmiddelen<br>Wordt er voldoende aandacht gegeven aan de veiligheid van de werkdag? (aanpak, onderhouden, herzien, etc.)                                   | Inventarisatie:<br>De leiding en de medewerkers zijn niet in staat om samen te werken aan de veiligheid van de werkdag. Het wordt als afgevoerd.                   | Interview                                     | Veelal    |                  |   |   |   |              |                                  |                     |                          |
| 1.11 Persoonlijke beschermingsmiddelen | 11.6 Beschermingsmiddelen<br>Wordt er voldoende aandacht gegeven aan de veiligheid van de werkdag? (aanpak, onderhouden, herzien, etc.)                                   | Inventarisatie:<br>De leiding en de medewerkers zijn niet in staat om samen te werken aan de veiligheid van de werkdag. Het wordt als afgevoerd.                   | Interview                                     | Veelal    |                  |   |   |   |              |                                  |                     |                          |
| 1.11 Persoonlijke beschermingsmiddelen | 11.7 Beschermingsmiddelen<br>Wordt er voldoende aandacht gegeven aan de veiligheid van de werkdag? (aanpak, onderhouden, herzien, etc.)                                   | Inventarisatie:<br>De leiding en de medewerkers zijn niet in staat om samen te werken aan de veiligheid van de werkdag. Het wordt als afgevoerd.                   | Interview                                     | Veelal    |                  |   |   |   |              |                                  |                     |                          |
| 1.11 Persoonlijke beschermingsmiddelen | 11.8 Beschermingsmiddelen<br>Wordt er voldoende aandacht gegeven aan de veiligheid van de werkdag? (aanpak, onderhouden, herzien, etc.)                                   | Inventarisatie:<br>De leiding en de medewerkers zijn niet in staat om samen te werken aan de veiligheid van de werkdag. Het wordt als afgevoerd.                   | Interview                                     | Veelal    |                  |   |   |   |              |                                  |                     |                          |
| 1.11 Persoonlijke beschermingsmiddelen | 11.9 Beschermingsmiddelen<br>Wordt er voldoende aandacht gegeven aan de veiligheid van de werkdag? (aanpak, onderhouden, herzien, etc.)                                   | Inventarisatie:<br>De leiding en de medewerkers zijn niet in staat om samen te werken aan de veiligheid van de werkdag. Het wordt als afgevoerd.                   | Interview                                     | Veelal    |                  |   |   |   |              |                                  |                     |                          |
| 1.11 Persoonlijke beschermingsmiddelen | 11.10 Beschermingsmiddelen<br>Wordt er voldoende aandacht gegeven aan de veiligheid van de werkdag? (aanpak, onderhouden, herzien, etc.)                                  | Inventarisatie:<br>De leiding en de medewerkers zijn niet in staat om samen te werken aan de veiligheid van de werkdag. Het wordt als afgevoerd.                   | Interview                                     | Veelal    |                  |   |   |   |              |                                  |                     |                          |
| 1.11 Persoonlijke beschermingsmiddelen | 11.11 Beschermingsmiddelen<br>Wordt er voldoende aandacht gegeven aan de veiligheid van de werkdag? (aanpak, onderhouden, herzien, etc.)                                  | Inventarisatie:<br>De leiding en de medewerkers zijn niet in staat om samen te werken aan de veiligheid van de werkdag. Het wordt als afgevoerd.                   | Interview                                     | Veelal    |                  |   |   |   |              |                                  |                     |                          |

50/58

51/58

52/58

53/58

54/58

| Module              | Vraagnummer + Vraag                                                                                                                                                                                           | Inventarisatie | Nutwaarde documentvisuele inspectie (gevoel) | Conclusie       | Besluit Scenario | E                                         | B | W | Exacte score | Risicobeoordeling (FHE & Kinney) | Huidige Maatregelen                                                                        | Aankomende Maatregelen                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------------------------------------|-----------------|------------------|-------------------------------------------|---|---|--------------|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.2 Machine w/lijst | 2.11 Stilstaande machine<br>Zijn mogelijke risico's voor de medewerkers door de aanwezigheid van de machine in de buurt mogelijke risico's voor de medewerkers door de aanwezigheid van de machine voldoende? |                | Normale                                      | Niet Beoordeeld |                  |                                           |   |   |              |                                  |                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                             |
| 5.2 Machine w/lijst | 2.12 Variatie in de draaiingsrichting van de machine<br>Zijn mogelijke risico's voor de medewerkers door de aanwezigheid van de machine voldoende?                                                            |                |                                              | Niet Beoordeeld |                  |                                           |   |   |              |                                  |                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                             |
| 5.2 Machine w/lijst | 2.13 Uitval van de energiebron voor de machine<br>Zijn mogelijke risico's voor de medewerkers door de aanwezigheid van de machine voldoende?                                                                  |                |                                              | Niet Beoordeeld |                  |                                           |   |   |              |                                  |                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                             |
| 5.2 Machine w/lijst | 2.14 Uitval van de energiebron voor de machine<br>Zijn mogelijke risico's voor de medewerkers door de aanwezigheid van de machine voldoende?                                                                  |                |                                              | Niet Beoordeeld |                  |                                           |   |   |              |                                  |                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                             |
| 5.2 Machine w/lijst | 2.15 Uitval van de energiebron voor de machine<br>Zijn mogelijke risico's voor de medewerkers door de aanwezigheid van de machine voldoende?                                                                  |                |                                              | Niet Beoordeeld |                  |                                           |   |   |              |                                  |                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                             |
| 5.2 Machine w/lijst | 2.16 Breuk tijdens het in bedrijf zijn van de machine<br>Zijn mogelijke risico's voor de medewerkers door de aanwezigheid van de machine voldoende?                                                           |                |                                              | Doel Voorbeeld  |                  | 1. Jazigheids 2. Organen                  |   |   | 21           | Mogelijk risico                  | Veranderingen aan de manier waarop de machine wordt gebruikt om het risico te verminderen. | 1. Bij veranderingen in de manier waarop de machine wordt gebruikt, moet de manier waarop de machine wordt gebruikt worden aangepast.<br>2. Toezicht op de manier waarop de machine wordt gebruikt.<br>3. Procedure ophalen |
| 5.2 Machine w/lijst | 2.17 Val van of uit de machine objecten of vloeistoffen<br>Zijn mogelijke risico's voor de medewerkers door de aanwezigheid van de machine voldoende?                                                         |                |                                              | Niet Beoordeeld |                  |                                           |   |   |              |                                  |                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                             |
| 5.2 Machine w/lijst | 2.18 Verlies van stabiliteit, omvallen van de machine<br>Zijn mogelijke risico's voor de medewerkers door de aanwezigheid van de machine voldoende?                                                           |                |                                              | Niet Beoordeeld |                  |                                           |   |   |              |                                  |                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                             |
| 5.2 Machine w/lijst | 2.19 Uitval van de energiebron voor de machine<br>Zijn mogelijke risico's voor de medewerkers door de aanwezigheid van de machine voldoende?                                                                  |                |                                              | Niet Beoordeeld |                  |                                           |   |   |              |                                  |                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                             |
| 5.2 Machine w/lijst | 2.20 Niet-chaotische risico's of gebeurtenissen<br>Zijn mogelijke risico's voor de medewerkers door de aanwezigheid van de machine voldoende?                                                                 |                |                                              | Niet Beoordeeld |                  |                                           |   |   |              |                                  |                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                             |
| 5.2 Machine w/lijst | 2.21 Veiligheidsrisico's<br>Zijn mogelijke risico's voor de medewerkers door de aanwezigheid van de machine voldoende?                                                                                        |                |                                              | Niet Beoordeeld |                  |                                           |   |   |              |                                  |                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                             |
| 5.2 Machine w/lijst | 2.22 Keuren<br>Zijn mogelijke risico's voor de medewerkers door de aanwezigheid van de machine voldoende?                                                                                                     |                |                                              | Niet Beoordeeld |                  |                                           |   |   |              |                                  |                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                             |
| 7.1 Organen         | 1.1 Meldingsprocedure organen<br>Zijn mogelijke risico's voor de medewerkers door de aanwezigheid van de machine voldoende?                                                                                   |                | Normale                                      | Volledig        |                  |                                           |   |   |              |                                  |                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                             |
| 7.1 Organen         | 1.2 Meldingsprocedure organen<br>Zijn mogelijke risico's voor de medewerkers door de aanwezigheid van de machine voldoende?                                                                                   |                | Normale                                      | Niet Beoordeeld |                  | 1. Overstroom 2. Overstroom 3. Overstroom |   |   | 42           | Mogelijk risico                  | Overstroom en leiding van de stroom                                                        |                                                                                                                                                                                                                             |
| 7.1 Organen         | 1.3 Meldingsprocedure organen<br>Zijn mogelijke risico's voor de medewerkers door de aanwezigheid van de machine voldoende?                                                                                   |                | Normale                                      | Overstroom      |                  |                                           |   |   |              |                                  |                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                             |
| 7.1 Organen         | 1.4 Meldingsprocedure organen<br>Zijn mogelijke risico's voor de medewerkers door de aanwezigheid van de machine voldoende?                                                                                   |                | Normale                                      | Niet Beoordeeld |                  |                                           |   |   |              |                                  |                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                             |
| 7.1 Organen         | 1.5 Meldingsprocedure organen<br>Zijn mogelijke risico's voor de medewerkers door de aanwezigheid van de machine voldoende?                                                                                   |                | Normale                                      | Niet Beoordeeld |                  |                                           |   |   |              |                                  |                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                             |
| 7.1 Organen         | 1.6 Meldingsprocedure organen<br>Zijn mogelijke risico's voor de medewerkers door de aanwezigheid van de machine voldoende?                                                                                   |                | Normale                                      | Niet Beoordeeld |                  |                                           |   |   |              |                                  |                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                             |
| 7.1 Organen         | 1.7 Meldingsprocedure organen<br>Zijn mogelijke risico's voor de medewerkers door de aanwezigheid van de machine voldoende?                                                                                   |                | Normale                                      | Volledig        |                  |                                           |   |   |              |                                  |                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                             |

56/58

| Module                         | Vraagnummer + Vraag                                                                                                                                                                                                        | Inventarisatie              | Verificatie:<br>(documentaire controle) | Conclusie       | Besluit Scenario | E | B | W | Exakte score | Risicobeoordeling<br>(Fire & Flood) | Huidige Maatregelen | Aan te nemen maatregelen                                                                          |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------|-----------------|------------------|---|---|---|--------------|-------------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.2 Brandveiligheid            | 7.2.1 Elektrische veiligheid<br>Is de elektrische veiligheid getoetst in de af van periodieke controle van elektrische apparatuur en opstelling van bouwgelden na aan apparatuur en de elektrische installatie mag werken? |                             |                                         | Niet Beoordeeld |                  |   |   |   |              |                                     |                     |                                                                                                   |
| 7.2 Brandveiligheid            | 7.2.2 CV installatie<br>Waar de cv installatie periodiek gecontroleerd en is de controle van brandveiligheid met brandveiligheid?                                                                                          |                             |                                         | Niet Beoordeeld |                  |   |   |   |              |                                     |                     |                                                                                                   |
| 7.2 Brandveiligheid            | 7.2.3 Contact met de brandweer en/of wijkwacht<br>Is er contact met de brandweer en/of wijkwacht over brandveiligheid en checkt deze ook periodiek de brandveiligheid?                                                     |                             |                                         | Niet Beoordeeld |                  |   |   |   |              |                                     |                     |                                                                                                   |
| 7.2 Brandveiligheid            | 7.2.4 Ontwikkeld in<br>Waar is de ontwikkeling van de brandveiligheid en is er contact met de brandveiligheid?                                                                                                             | De veiligheidsplan getoetst |                                         | Volledig        |                  |   |   |   |              |                                     |                     |                                                                                                   |
| 7.3 Brandveiligheidsplan (BHV) | 7.3.1 BHV-plan<br>Is er een BHV-plan of brandveiligheidsplan of brandveiligheidsplan?                                                                                                                                      | Max. of is geen BHV-plan    | monitew                                 | Onvoldoende     | Beleed           |   |   |   |              |                                     |                     | Stel een BHV-plan passend bij de situatie en de risico's van de brandveiligheidsplan / ontlasting |
| 7.3 Brandveiligheidsplan (BHV) | 7.3.2 Regelgeving<br>Zijn de taken, verantwoordelijkheden en bouwgelden van de BHV benutten in de BHV-plan?                                                                                                                | Max. of is geen BHV-plan    | monitew                                 | Onvoldoende     | Beleed           |   |   |   |              |                                     |                     | Stel een BHV-plan passend bij de situatie en de risico's van de brandveiligheidsplan / ontlasting |
| 7.3 Brandveiligheidsplan (BHV) | 7.3.3 Zorg op maat<br>Zijn de taken, verantwoordelijkheden en bouwgelden van de BHV benutten in de BHV-plan?                                                                                                               | Max. of is geen BHV-plan    | monitew                                 | Onvoldoende     | Beleed           |   |   |   |              |                                     |                     | Stel een BHV-plan passend bij de situatie en de risico's van de brandveiligheidsplan / ontlasting |
| 7.3 Brandveiligheidsplan (BHV) | 7.3.4 Medewerkers<br>Waar is de ontwikkeling van de brandveiligheid en is er contact met de brandveiligheid?                                                                                                               | Max. of is geen BHV-plan    | monitew                                 | Volledig        |                  |   |   |   |              |                                     |                     |                                                                                                   |
| 7.3 Brandveiligheidsplan (BHV) | 7.3.5 Ontwikkeld in<br>Waar is de ontwikkeling van de brandveiligheid en is er contact met de brandveiligheid?                                                                                                             | Max. of is geen BHV-plan    | monitew                                 | Onvoldoende     | Beleed           |   |   |   |              |                                     |                     | Stel een BHV-plan passend bij de situatie en de risico's van de brandveiligheidsplan / ontlasting |
| 7.3 Brandveiligheidsplan (BHV) | 7.3.6 Brandveiligheidsplan<br>Zijn de taken, verantwoordelijkheden en bouwgelden van de BHV benutten in de BHV-plan?                                                                                                       | Max. of is geen BHV-plan    | monitew                                 | Volledig        |                  |   |   |   |              |                                     |                     |                                                                                                   |
| 7.3 Brandveiligheidsplan (BHV) | 7.3.7 Brandveiligheidsplan<br>Zijn de taken, verantwoordelijkheden en bouwgelden van de BHV benutten in de BHV-plan?                                                                                                       | Max. of is geen BHV-plan    | monitew                                 | Onvoldoende     | Beleed           |   |   |   |              |                                     |                     | Stel een BHV-plan passend bij de situatie en de risico's van de brandveiligheidsplan / ontlasting |
| 7.3 Brandveiligheidsplan (BHV) | 7.3.8 Brandveiligheidsplan<br>Zijn de taken, verantwoordelijkheden en bouwgelden van de BHV benutten in de BHV-plan?                                                                                                       | Max. of is geen BHV-plan    | monitew                                 | Volledig        |                  |   |   |   |              |                                     |                     |                                                                                                   |
| 7.3 Brandveiligheidsplan (BHV) | 7.3.9 Brandveiligheidsplan<br>Zijn de taken, verantwoordelijkheden en bouwgelden van de BHV benutten in de BHV-plan?                                                                                                       | Max. of is geen BHV-plan    | monitew                                 | Onvoldoende     | Beleed           |   |   |   |              |                                     |                     | Stel een BHV-plan passend bij de situatie en de risico's van de brandveiligheidsplan / ontlasting |
| 7.3 Brandveiligheidsplan (BHV) | 7.3.10 Brandveiligheidsplan<br>Zijn de taken, verantwoordelijkheden en bouwgelden van de BHV benutten in de BHV-plan?                                                                                                      | Max. of is geen BHV-plan    | monitew                                 | Volledig        |                  |   |   |   |              |                                     |                     |                                                                                                   |
| 7.3 Brandveiligheidsplan (BHV) | 7.3.11 Brandveiligheidsplan<br>Zijn de taken, verantwoordelijkheden en bouwgelden van de BHV benutten in de BHV-plan?                                                                                                      | Max. of is geen BHV-plan    | monitew                                 | Onvoldoende     | Beleed           |   |   |   |              |                                     |                     | Stel een BHV-plan passend bij de situatie en de risico's van de brandveiligheidsplan / ontlasting |
| 7.3 Brandveiligheidsplan (BHV) | 7.3.12 Brandveiligheidsplan<br>Zijn de taken, verantwoordelijkheden en bouwgelden van de BHV benutten in de BHV-plan?                                                                                                      | Max. of is geen BHV-plan    | monitew                                 | Volledig        |                  |   |   |   |              |                                     |                     |                                                                                                   |
| 7.3 Brandveiligheidsplan (BHV) | 7.3.13 Brandveiligheidsplan<br>Zijn de taken, verantwoordelijkheden en bouwgelden van de BHV benutten in de BHV-plan?                                                                                                      | Max. of is geen BHV-plan    | monitew                                 | Onvoldoende     | Beleed           |   |   |   |              |                                     |                     | Stel een BHV-plan passend bij de situatie en de risico's van de brandveiligheidsplan / ontlasting |
| 7.3 Brandveiligheidsplan (BHV) | 7.3.14 Brandveiligheidsplan<br>Zijn de taken, verantwoordelijkheden en bouwgelden van de BHV benutten in de BHV-plan?                                                                                                      | Max. of is geen BHV-plan    | monitew                                 | Volledig        |                  |   |   |   |              |                                     |                     |                                                                                                   |
| 7.3 Brandveiligheidsplan (BHV) | 7.3.15 Brandveiligheidsplan<br>Zijn de taken, verantwoordelijkheden en bouwgelden van de BHV benutten in de BHV-plan?                                                                                                      | Max. of is geen BHV-plan    | monitew                                 | Onvoldoende     | Beleed           |   |   |   |              |                                     |                     | Stel een BHV-plan passend bij de situatie en de risico's van de brandveiligheidsplan / ontlasting |

## Bijlage 2

## Looproute door bemalingsgebouw

