

Acrylonitril emissie via absorbeur ACN1 naar buitenlucht

Gui Hoedemakers
18-9-2023



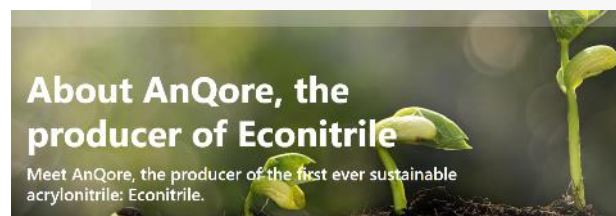
AnQore BV

Sustainable, safe and secure supplier of:

- Acrylonitrile / Econitrile
- Hydrogen cyanide
- Acetonitrile
- Sodium cyanide
- Acetone cyano hydrine
- Diamino butane
- Ammonium sulphate



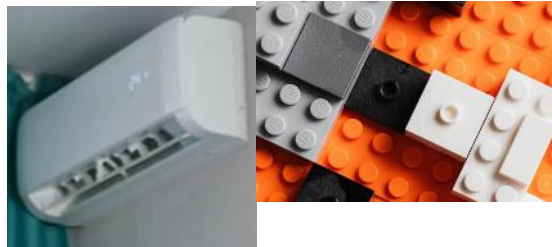
Econitrile
Circular Chemicals



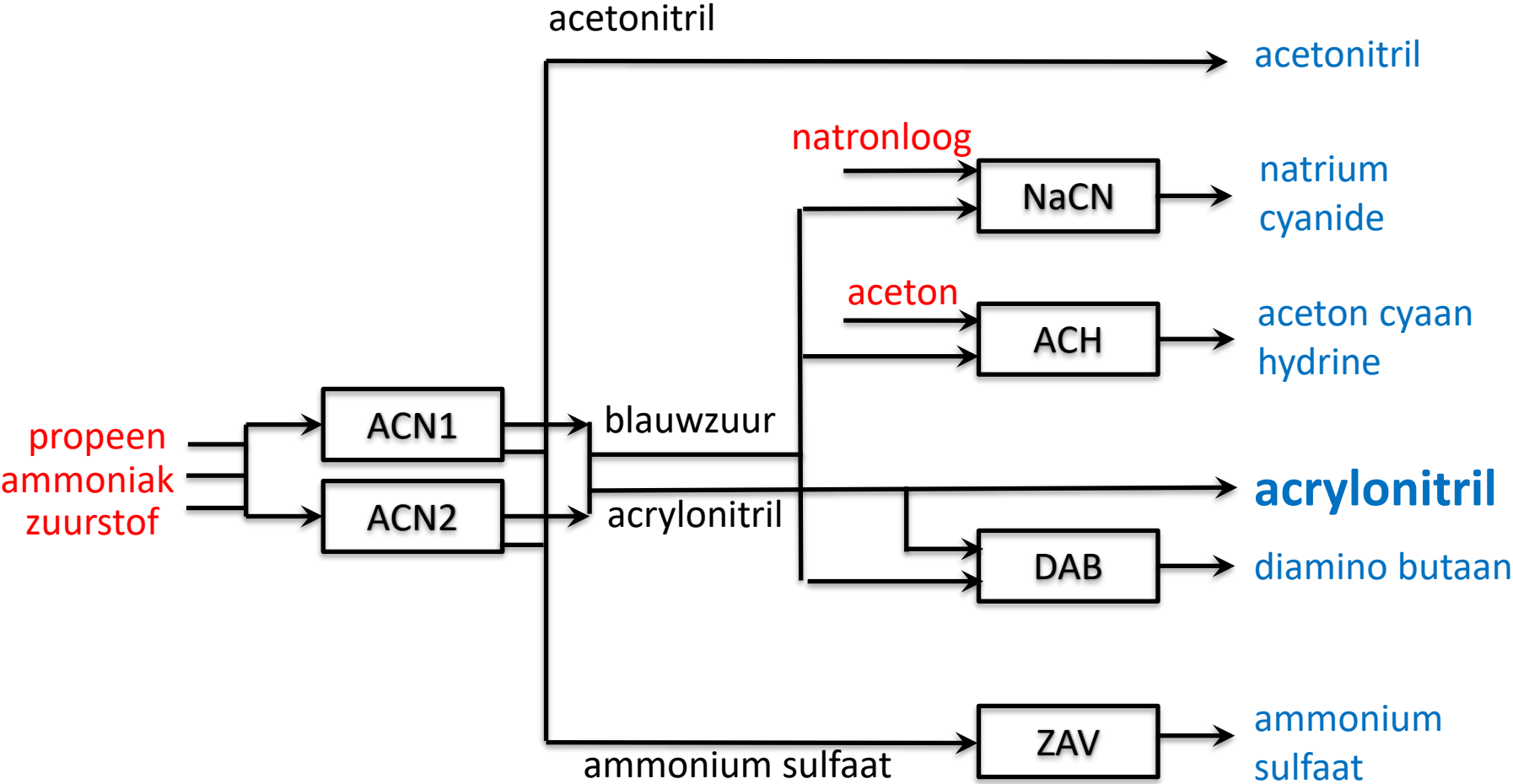
Afzetmarkten



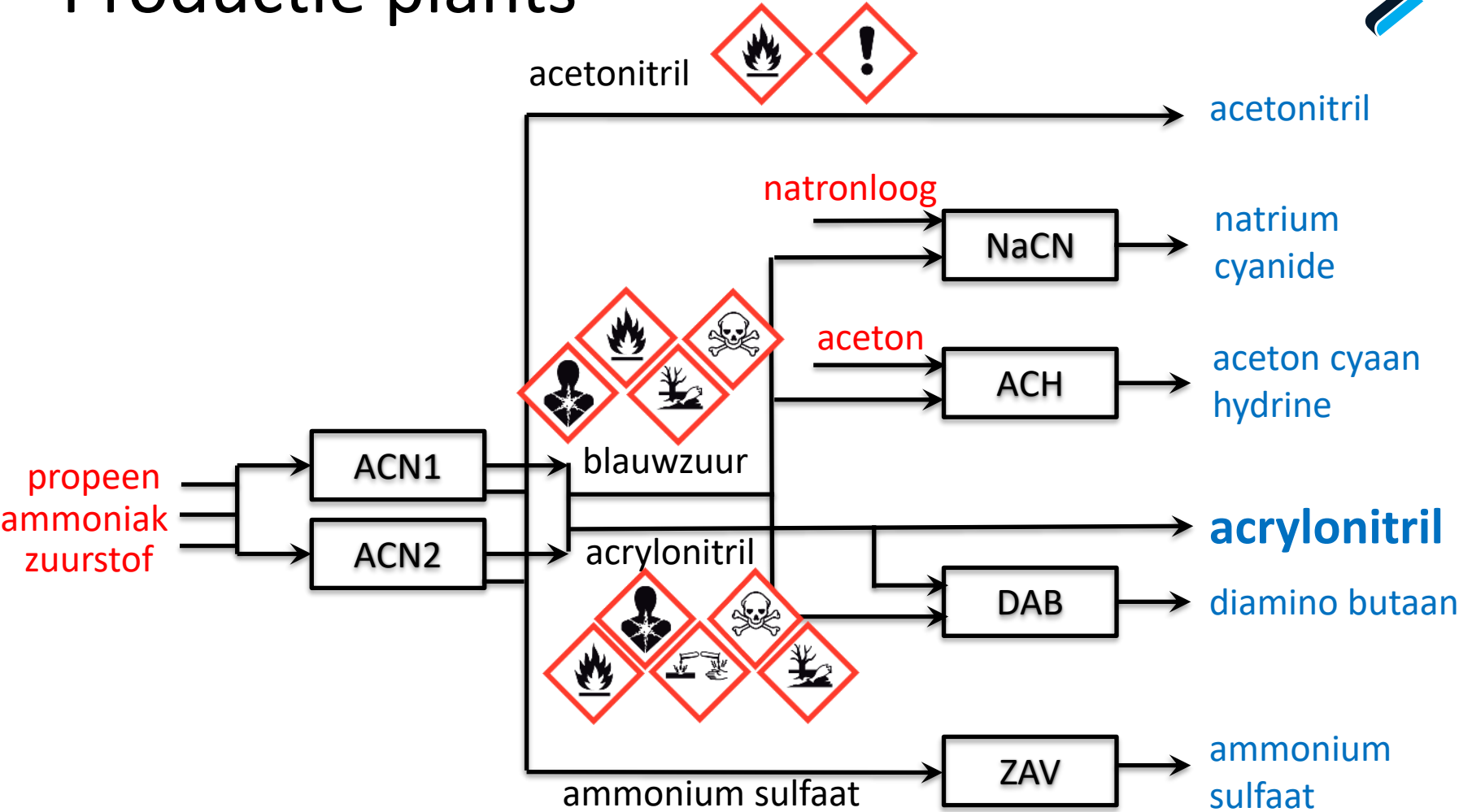
- ABS
- Carbon Fiber
- Polyacrylamides
- NBR
- Polyols
- Fertilizers



Productie plants

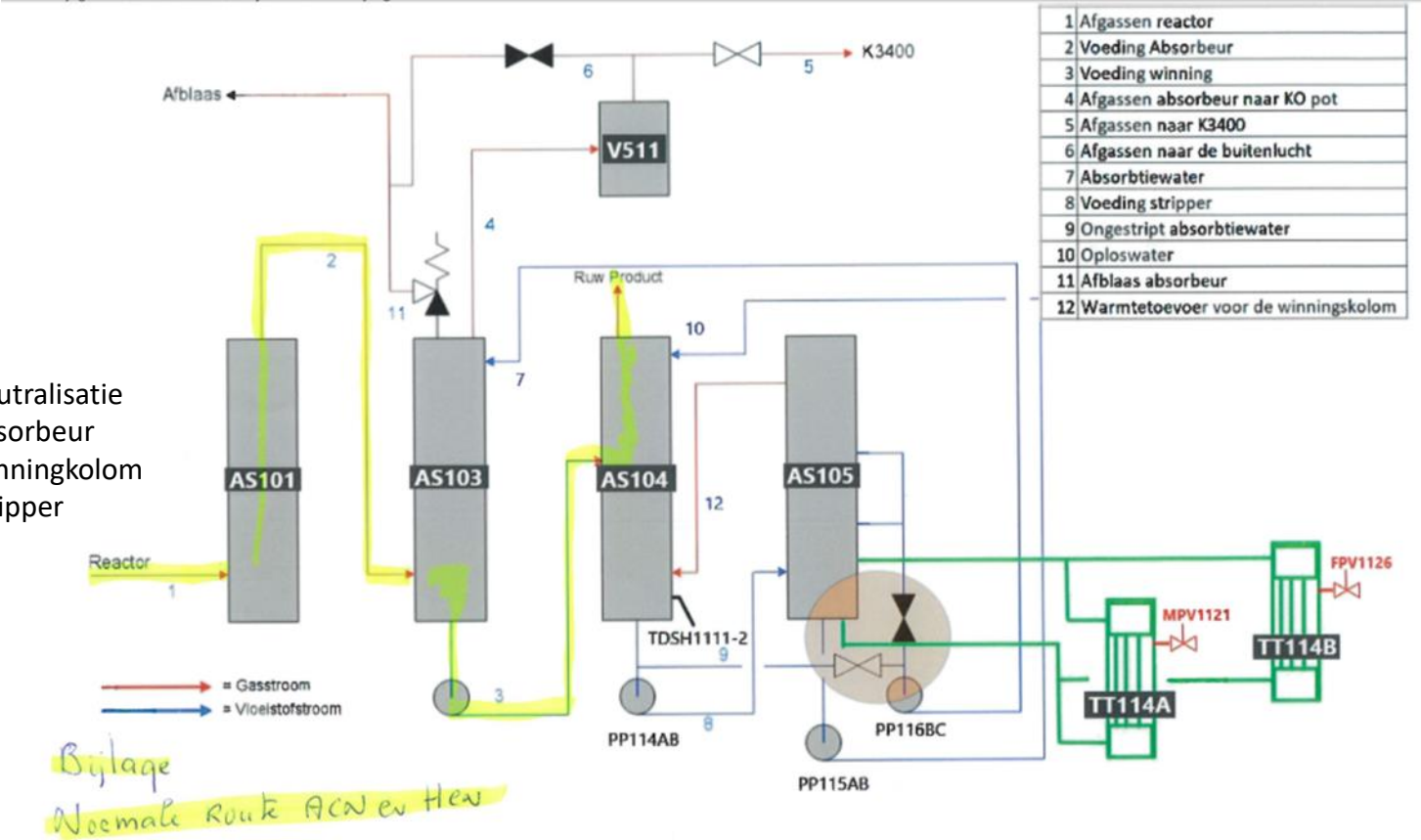


Productie plants





Normale route ACN in productieproces

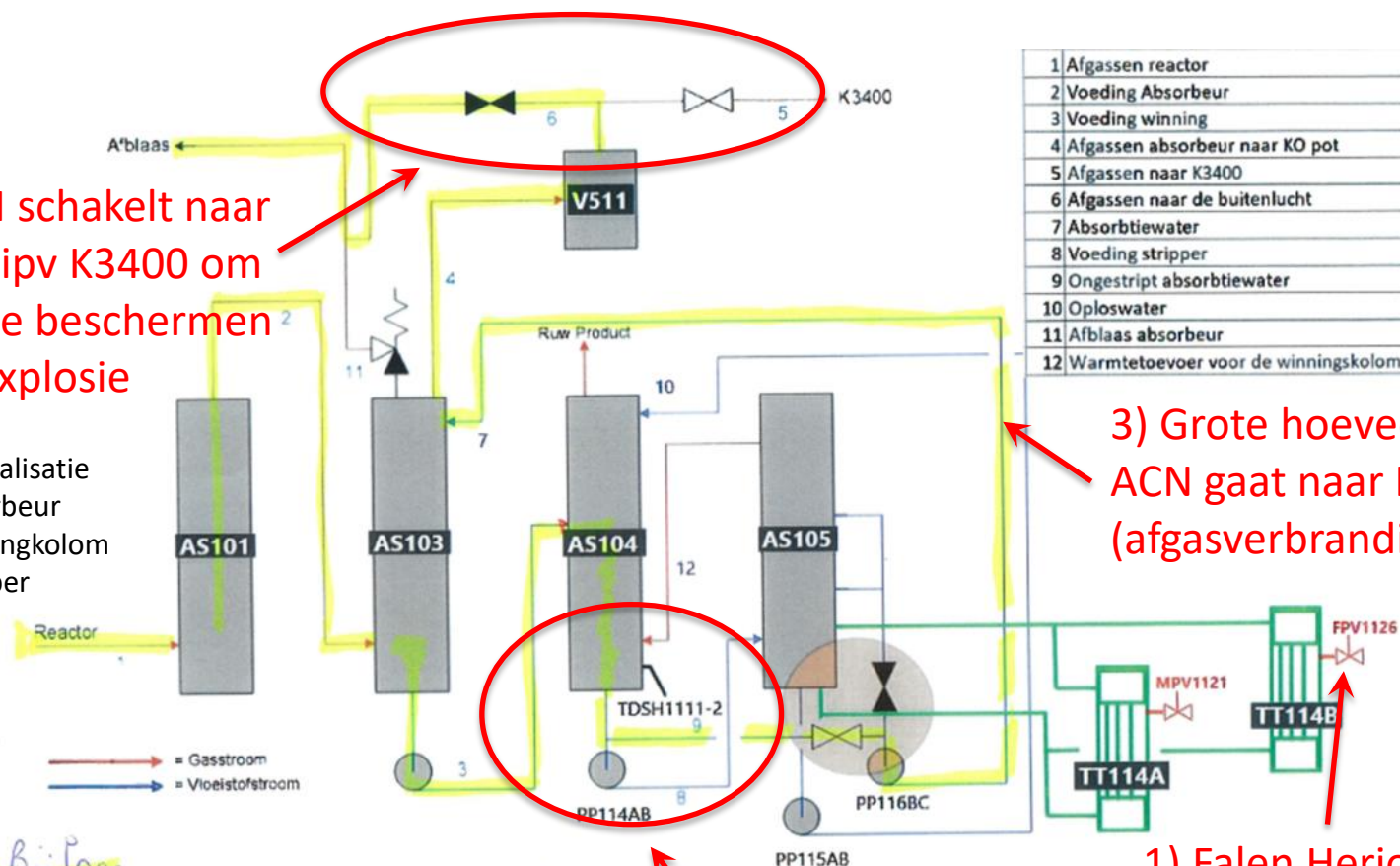




Storingssituatie winningkolom

4) TDSH schakelt naar afblaas ipv K3400 om K3400 te beschermen tegen explosie

AS101 = neutralisatie
AS103 = absorbeur
AS104 = winningkolom
AS105 = stripper



3) Grote hoeveelheid ACN gaat naar K3400 (afgasverbrandingsoven)

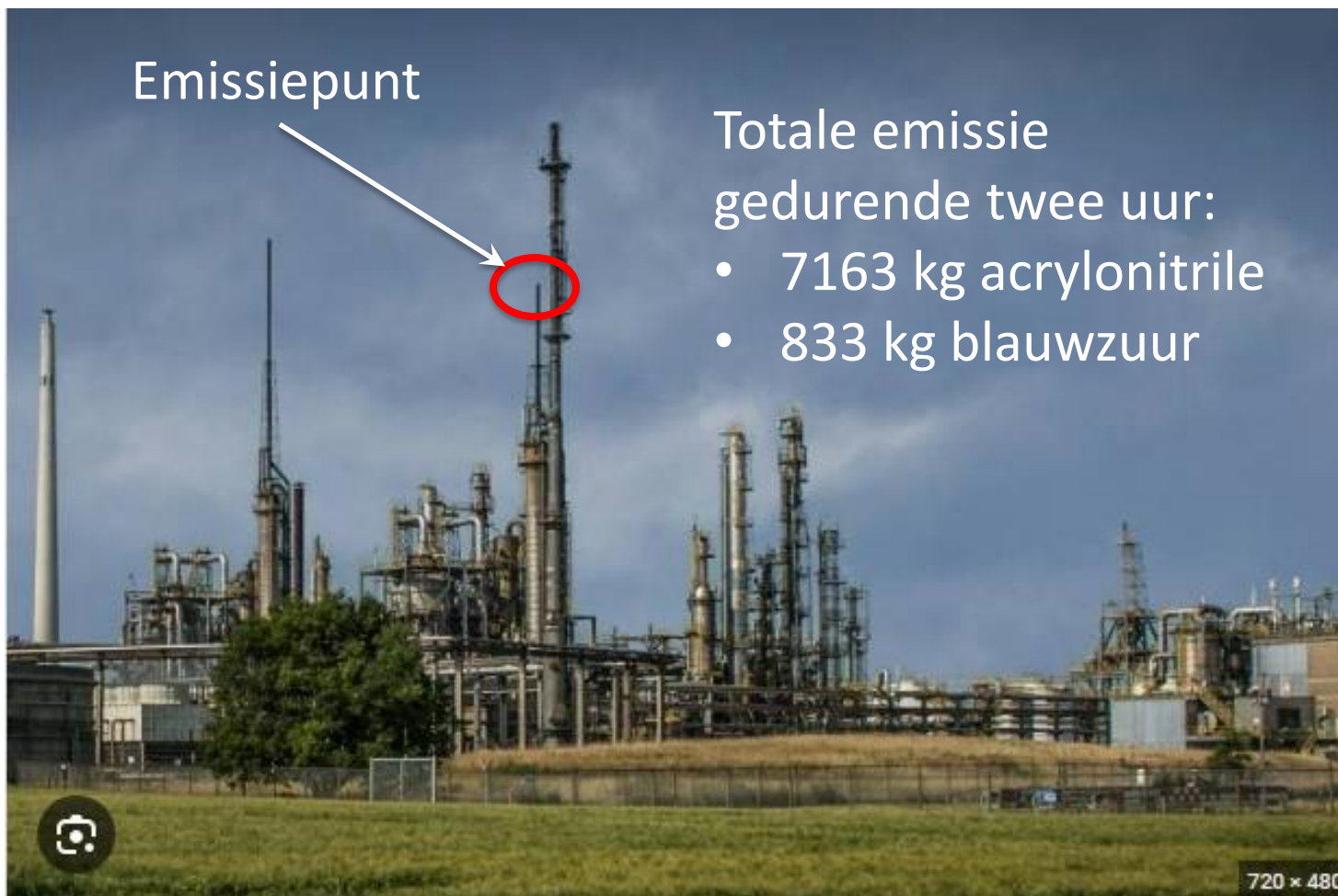
1) Falen Herion: Stoomklep valt dicht

2) Ophoping ACN in bodem winningkolom

Bijlage
Rook van een geduchte Aew + HCN tijdens storing
in ongestripte bedrijfsvoering



Info betreffende de emissie





PSI incident (volgens CEFIC richtlijnen)

- **Algemeen:**
 - Is een chemische stof of chemisch process direct betrokken?
 - Incident in de chemische installatie, opslag of transport?
 - Vrijkomen van materiaal, brand, explosie of implosie?
- **Betrokken gevaarlijke stof:**
 - Overschrijding van GHS drempelwaarde (acrylonitrile: 10 kg / blauwzuur: 1 kg)
- **Schade aan personen:**
 - Registreerbaar OSHA ongeval
- **Gevolgen voor omgeving:**
 - Alarm situatie met mensen die zich in veiligheid moeten brengen
- **Materiële schade:**
 - Meer dan 2500 EUR directe materiële schade door brand of explosie
- **Milieu:**
 - Meer dan 2500 EUR directe milieuschade

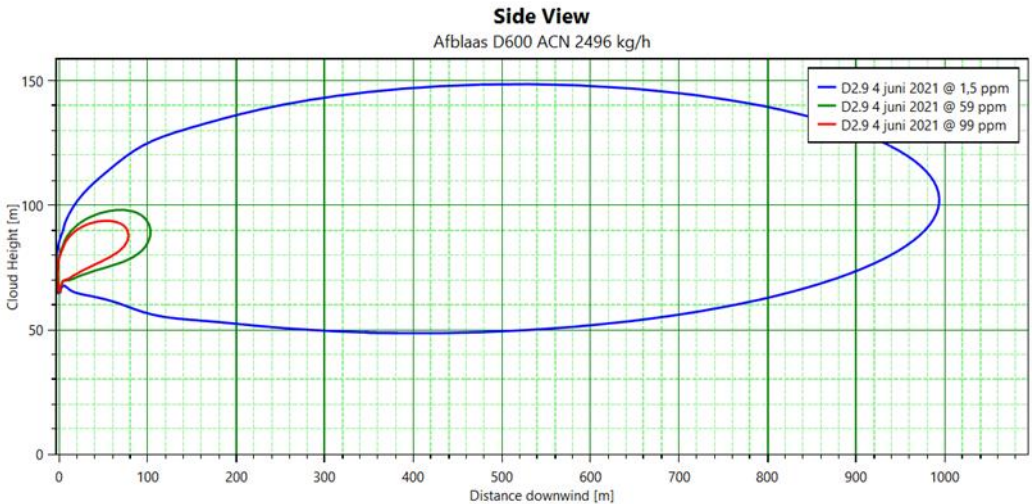
MARS melding zwaar ongeval (volgens Seveso richtlijnen)

- **Betrokken gevaarlijke stof:**
 - > 5% drempelwaarde (acrylonitril 10.000 kg, blauwzuur 1.000 kg)
- **Schade aan personen of goederen:**
 - Sterfgeval
 - 6 gewonden in de inrichting
 - 1 gewonde buiten de inrichting
 - 1 woning onbruikbaar
 - Evacuatie met meer dan 500 mensen
 - Onderbreking drinkwater, electriciteit, gas voor meer dan 1000 mensen
- **Schade voor het milieu:**
 - Permanente langdurige schade aan landhabitat
 - Significante schade aan waterhabitat
 - Significante schade aan grondwater
- **Materiële schade:**
 - Schade in de inrichting > 2.000.000 EUR
 - Schade buiten de inrichting > 500.000 EUR
- **Grensoverschrijdende schade:**
 - Gevaarlijke stof als oorzaak van gevolgen buiten de landsgrenzen

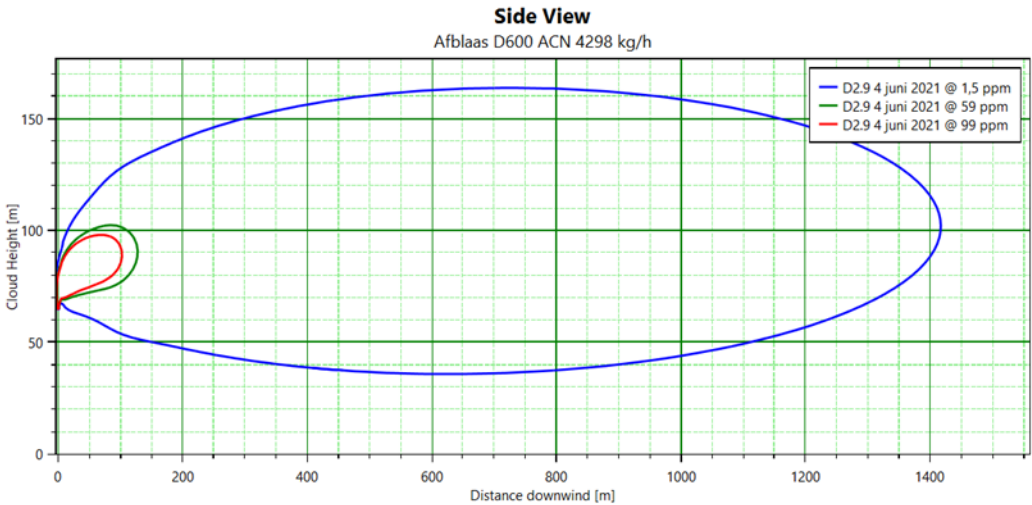


Emissiewolk ACN

Audit Number	436150
Averaging time	ERPG (3600 s)
Equipment	ACN afgas gemiddeld
Spacing parameter for the grid in the x dimension	0,1
Material	ACN AFGAS GEMIDD
Material to track	ACRYLONIT RILE
Offset from Centerline	0 m
Program	Phast 8,4
Scenario	Afblaas D600 ACN 2496 kg/h
View Time	3552,31 s
Weather	D2.9 4 juni 2021

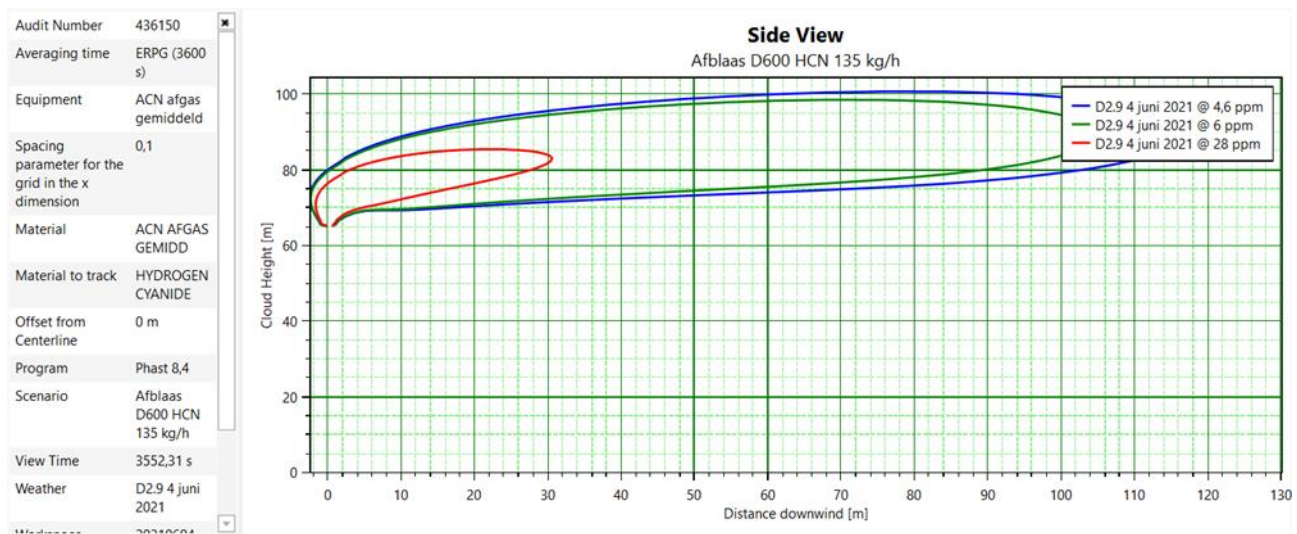


Audit Number	436150
Averaging time	ERPG (3600 s)
Equipment	ACN afgas worst case
Spacing parameter for the grid in the x dimension	0,1
Material	ACN AFGAS WORST CASE
Material to track	ACRYLONIT RILE
Offset from Centerline	0 m
Program	Phast 8,4
Scenario	Afblaas D600 ACN 4298 kg/h
View Time	3627,27 s
Weather	D2.9 4 juni 2021





Emissiewolk HCN





Vergunningbepaling

De emissiepijp op de absorbeur is een regulier vergund emissiepunt.

De vergunningbepaling ziet er als volgt uit:

Incidentele emissies uit de absorbeurs

5.6 De afgassen van de absorbeurs van de ACN fabrieken dienen te worden afgevoerd naar de afgassenketel K3400 en aldaar te worden verstookt. Hiervan mag slechts worden afgeweken in de navolgende situaties:

- gedurende maximaal 8 uur in geval van het opstarten van een ACN fabriek;
- gedurende maximaal 24 uur in geval van storingen in de ACN fabrieken die redelijkerwijs kunnen leiden tot uitval van ketel K3400;
- gedurende maximaal 84 uur of met een maximum vracht van 10 ton "andere organische stoffen (zoals nitrillen, aldehyden) in geval van storingen aan ketel K3400 welke niet veroorzaakt worden door de ACN fabrieken.

Vanwege de vergunde situatie is dit geen PSI.

Het is wel een MARS melding geworden op hoeveelheid:

Standpunt ISZW → Na toepassing van de sommatieregel 1 wordt de drempelwaarde overschreden voor stoffen die zijn ingedeeld in de rubriek P 'Fysische gevaren' (oxiderend, ontplofbaar, ontvlambaar en (zeer) licht ontvlambaar).

Issues tijdens het incident



- **Hoeveelheid emissie** tijdens het incident **niet zichtbaar** voor de **gaschromatograaf** (is ontworpen voor bepaling kleine hoeveelheden reguliere milieuvergunning gerelateerde emissies)
- Hoeveelheid alarmen tijdens incident nemen de focus weg van de meetkamer operator. Hij gaat zich concentreren op het overeind houden van het proces:
 - Terugregelen reactorbelasting
 - Waterstroom op winningkolom afschakelen waardoor minder warmte nodig is
 - Proces op gestript absorptiewater zetten waardoor minder acetonitril naar de buitenlucht gaat**De grote acrylonitril emissie naar de buitenlucht “is hij zich niet bewust van”**
- **Geen adequate (procedurele) beveiliging** voor dit secundaire scenario. Je kunt iets doen (reactor stoppen binnen 10 min.) en daar wordt ook naar verwezen in de beveiligingsprocedures, maar dan moet je je bewust zijn van de grote emissie. Dit vereist de juiste parate kennis.
- Niet elk emissie scenario naar de buitenlucht is hetzelfde. Voor diverse scenario's dient anders (soms zelfs tegendraads) gereageerd te worden.
- De chef van dienst is zich ook niet bewust van de grote emissie en gaat naar buiten om te kijken of en wanneer de Herion gerepareerd / vervangen is. Dit duurt **meer dan een uur** vanwege niet de juiste wachtdienst elektriciën aanwezig
- Na in bedrijf nemen Herion duurt het **nog een extra uur** voordat terug naar de verbrandingsketel geschakeld kan worden (holdup aan acrylonitril in het proces)



Basis risico factoren

Technische factoren:

- **Ontwerp**
- Constructie
- Materialen

Organisatorische factoren:

- **Kennisoverdracht**
- **Protocollen**
- **Managementprioriteiten**
- Cultuur

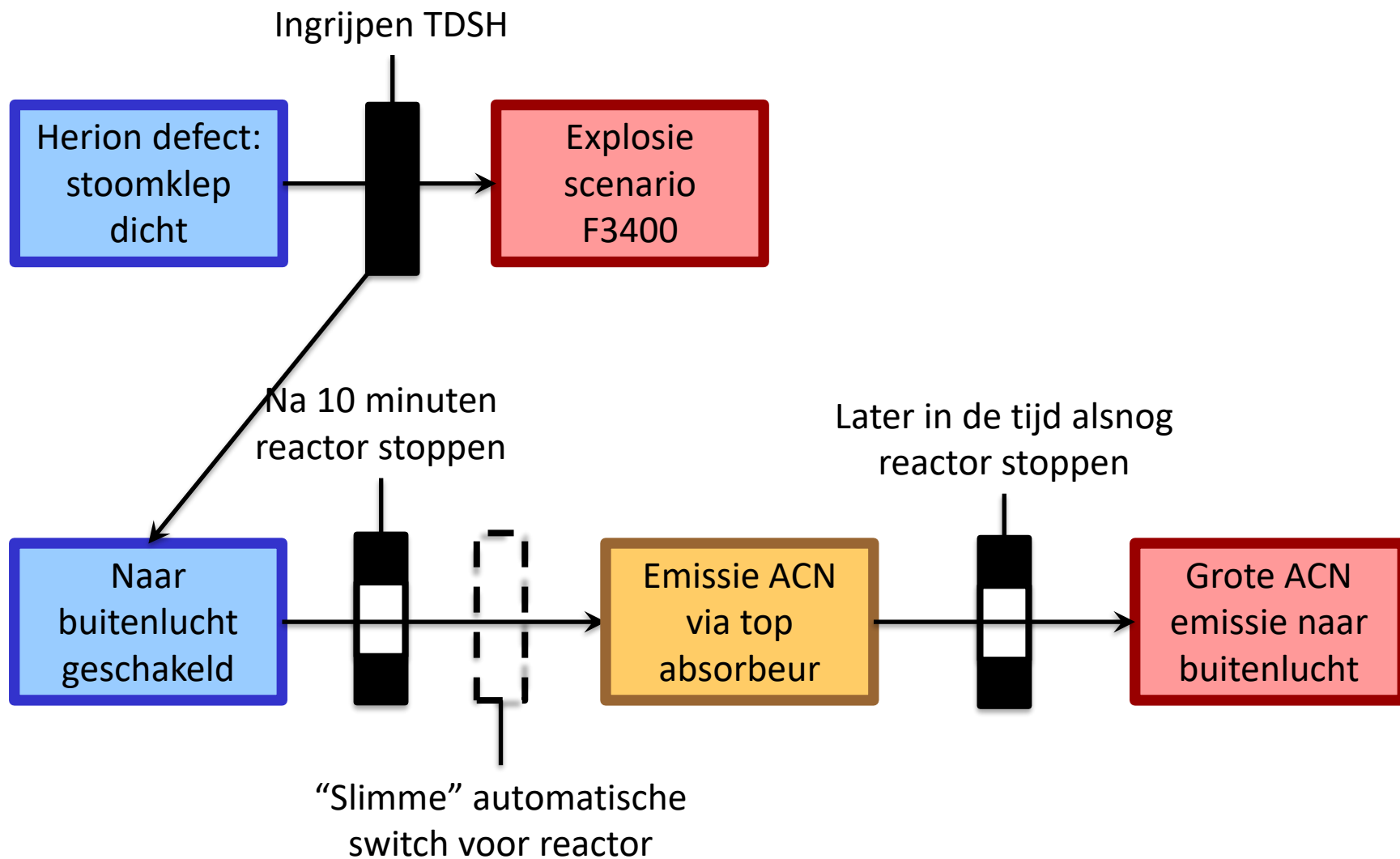
Gedragfactoren:

- **Kennisniveau: redeneren**
- **Regelniveau: kwalificaties, coördinatie, verificatie, interventie en bewaken**
- Routineniveau: fijne motoriek en grove motoriek

Een ongeluk komt nooit alleen.

Meestal spelen er **meerdere** factoren gelijktijdig die tot een incident leiden en worden er **meerdere** barrières doorbroken.

Tripod schema





Type scenario

- **Veiligheidsscenario:**

Wanneer zich een scenario kan ontwikkelen dat middels brand, explosie of toxiciteit een gevaar oplevert voor mensen in de nabijheid

- **Milieuscenario:**

Wanneer zich een scenario kan ontwikkelen dat middels toxiciteit van de betrokken stoffen of bij brand vrijkomende stoffen een gevaar oplevert voor het milieu

- **Primair scenario:**

Als het scenario direct voortvloeit uit afwijkingen in het proces (hoge druk, temperatuur, niveau, flow, etc...)

- **Secundair scenario:**

Als het scenario een gevolg is van het ingrijpen van een beveiliging (Bijvoorbeeld de stoffen die tot een ontploffing kunnen leiden worden naar een plek buiten de installatie geleid. Op die plek kan dan een 2e scenario ontstaan)



Aanbevelingen

- **Versterken vakmanschap:**
 - Vakmanschap hoog/op peil houden en toepassen
 - Herinstructie en kennistoetsing verbeteren
 - Alarm informatie actief aanbieden via het beeldscherm
- **Verbeteren milieu beveiliging:**
 - Herclassificatie van het milieu scenario
 - Zolang procedureel beveiligd: Adequate procedurele beveiliging
 - Automatische “slimme” switch op stoppen reactor

Rood = eigen verantwoordelijkheid

Blauw = organisatie

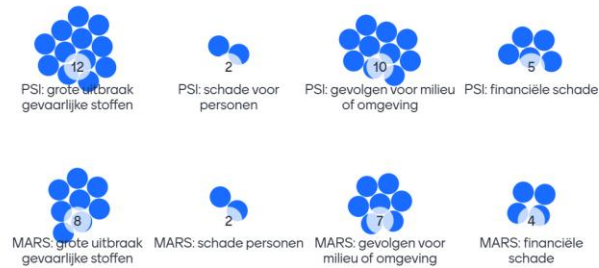
Mentimeter



Ga naar menti.com en gebruik de code 2520 7687

Mentimeter

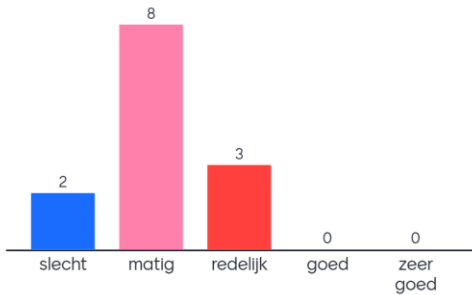
welk soort incident hebben we hier gehad?



Ga naar menti.com en gebruik de code 2520 7687

Mentimeter

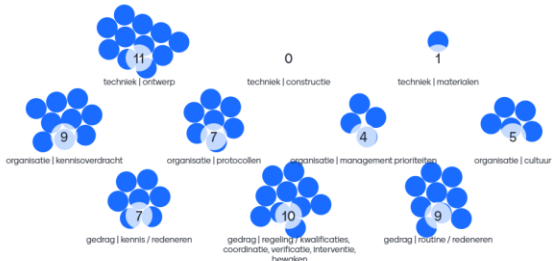
hoe goed is jullie bedrijf in het onderkennen van (secondaire) scenario's en het adequaat beveiligen hiervan?



Ga naar menti.com en gebruik de code 2520 7687

Mentimeter

welke basis risico factoren kun je onderscheiden bij het ACN incident ?



Ga naar menti.com en gebruik de code 2520 7687

Mentimeter

hoe goed is jullie bedrijf in het definiëren en classificeren van milieu-scenario's ?

