

Bedrijfsnoodplan (BNP)

1. Inleiding

Bedrijfsnaam: NIM B.V. (Nederlandse Innovatie Maatschappij)
Locatie: Parabool 111, 3364 DH, Sliedrecht
Opsteller van het plan: [REDACTED] [REDACTED]
Datum van laatste revisie: 30 September 2024

Dit noodplan beschrijft de procedures die moeten worden gevolgd in geval van een incident of noodgeval waarbij methanol en waterstof betrokken zijn binnen de testfaciliteit van NIM. Het doel is om de veiligheid van medewerkers, bezoekers en de omgeving te waarborgen.

Inhoud

1.	Inleiding.....	1
2.	Risicoanalyse.....	2
	Methanol (CH ₃ OH)	2
	Waterstof (H ₂)	4
3.	Noodscenario's en Reactieprocedures	7
	3.1. Chemische Lekkage: Methanol.....	7
	3.2. Gaslek: Waterstof	8
	3.3. Brand of Explosie: Methanol of Waterstof.....	9
	3.4. Blootstelling aan Methanol	9
	3.5. Verstikking door Waterstof	9
4.	Ontruimingsprocedures	10
5.	Communicatie en Coördinatie	10
6.	Noodhulpdiensten en Medische Hulp	11
7.	Opleiding en Oefeningen	11
8.	Preventieve Maatregelen	12
9.	Nazorg en Incidentrapportage.....	12
10.	Contactinformatie	12

2. Risicoanalyse

Identificatie van de chemische stoffen en hun risico's in de testfaciliteit:

Methanol (CH₃OH)

Classificatie	Ontvlambaar, giftig bij inademing of inslikken, schadelijk bij huidcontact.
Risico's	Brand, explosie, toxische dampen, blootstelling via huid of inademing.
Opslag	Opslaan in goed geventileerde ruimtes, weg van warmtebronnen en open vuur.

Identifiers	
CAS Number	67-56-1
3DMet	B01170
Beilstein Reference	1098229
ChEBI	CHEBI:17790
ChEMBL	ChEMBL14688
ChemSpider	864
ECHA InfoCard	100.000.599
EC Number	200-659-6
Gmelin Reference	449
KEGG	D02309
MeSH	Methanol
PubChem CID	887
RTECS number	PC1400000
UNII	Y4S76JWI15
UN number	1230
CompTox Dashboard (EPA)	DTXSID2021731

Properties	
Chemical formula	CH ₃ OH
Molar mass	32.042 g·mol ⁻¹
Appearance	Colourless liquid
Odor	Faint and similar to ethanol
Density	0.792 g/cm ³
Melting point	-97.6 °C (175.6 K)
Boiling point	64.7 °C (337.8 K)
Solubility in water	miscible
log <i>P</i>	-0.69
Vapor pressure	13.02 kPa (at 20 °C)
Acidity (p <i>K</i> _a)	15.5
Conjugate acid	Methyloxonium
Conjugate base	Methanolate
Magnetic susceptibility (χ)	-21.40·10 ⁻⁶ cm ³ /mol
Refractive index (<i>n</i> _D)	1.33141 ^[6]
Viscosity	0.545 mPa·s (at 25 °C)
Dipole moment	1.69 D

Thermochemistry


Heat of combustion, higher value (HHV)	725.7 kJ/mol, 173.4 kcal/mol, 5.77 kcal/g
--	---

Hazards

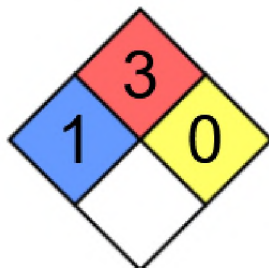
Occupational safety and health (OHS/OSH):

Main hazards	Methanol and its vapours are flammable. Moderately toxic for small animals – Highly toxic to large animals and humans (in high concentrations) – May be fatal/lethal or cause blindness and damage to the liver, kidneys, and heart if swallowed – Toxicity effects from repeated over exposure have an accumulative effect on the central nervous system, especially the optic nerve – Symptoms may be delayed, become severe after 12 to 18 hours, and linger for several days after exposure.
--------------	--

GHS labelling:

Pictograms	
Signal word	Danger
Hazard statements	H225, H301, H302, H305, H311, H331, H370
Precautionary statements	P210, P233, P235, P240, P241, P242, P243, P260, P264, P270, P271, P280, P301+P330+P331, P302+P352, P303+P361+P353, P304+P340, P305+P351+P338, P307+P311, P310, P311, P312, P337+P313, P361, P363, P370+P378, P403+P233, P405, P501

NFPA 704 (fire diamond)



Flash point	11 to 12 °C (284 to 285 K)
Autoignition temperature	470 °C (743 K)
Explosive limits	6–36%

NIOSH (US health exposure limits):

PEL (Permissible)	TWA 200 ppm (260 mg/m ³)
REL (Recommended)	TWA 200 ppm (260 mg/m ³) ST 250 ppm (325 mg/m ³) [skin]
IDLH (Immediate danger)	6000 ppm
Safety data sheet (SDS)	https://www.methanex.com/wp-content/uploads/UL-METHANOL-SG_EN_02.09.2023.pdf

Waterstof (H₂)

Classificatie	Zeer ontvlambaar gas, explosief in combinatie met lucht.
Risico's	Brand, explosie, verstikking bij hoge concentraties (bij verdringing van zuurstof).
Opslag	Opslaan in goedgekeurde gasflessen, op veilige afstand van ontstekingsbronnen en warmte.

Identifiers

CAS Number	1333-74-0
3DMet	B00769
Beilstein Reference	3587192
ChEBI	CHEBI:18276
ChEMBL	ChEMBL1231830
ChemSpider	758
ECHA InfoCard	100.029.074
EC Number	215-605-7
Gmelin Reference	1
KEGG	D00099
MeSH	Hydrogen
PubChem CID	783
RTECS Number	MW8900000
UNII	7YNJ3PO35S
UN Number	1049
CompTox Dashboard (EPA)	DTXSID4023742

Thermochemistry

Heat of combustion, higher value (HHV)	-285.83 kJ/mol (-68.78 kcal/mol)
--	-------------------------------------

Properties

Chemical formula	H ₂
Molar mass	2.01588 g·mol ⁻¹
Appearance	Colorless gas
Odor	Odorless
Density	0.08988 g/L at STP
Melting point	-259.16 °C (13.99 K)
Boiling point	-252.879 °C (20.271 K)
Solubility in water	1.6 mg/L at 20 °C
log P	0.15
Vapor pressure	Not applicable
Acidity (pKa)	Not applicable
Conjugate acid	Proton (H ⁺)
Conjugate base	Hydride ion (H ⁻)
Magnetic susceptibility (χ)	+0.000141 cm ³ /mol
Refractive index (n _a)	1.000132
Viscosity	8.76 μPa·s at 0 °C
Dipole moment	0 D

Hazards

Occupational safety and health (OHS/OSH):

Main hazards	Extremely flammable gas; forms explosive mixtures with air; asphyxiant in high concentrations. Non-toxic
--------------	--

GHS labelling:

Pictograms	
Signal word	Danger
Hazard statements	H220
Precautionary statements	P210, P377, P381, P403

NFPA 704 (fire diamond)



Flash point	Not applicable
Autoignition temperature	500 °C (773 K)
Explosive limits	4–75%

NIOSH (US health exposure limits):

PEL (Permissible)	Not established
REL (Recommended)	Simple asphyxiant
IDLH (Immediate danger)	Not established

<https://www.linde->

Safety data sheet (SDS) [gas.no/no/images/Hydrogen%2C%20compressed_1.1_ENNO_tcm639-445168.pdf](https://www.linde-gas.no/no/images/Hydrogen%2C%20compressed_1.1_ENNO_tcm639-445168.pdf)

Chemische Inventaris:

Stof	Classificatie	Opslaglocatie	Hoeveelheid	Veiligheidsmaatregelen
Methanol	Ontvlambaar, giftig	Buiten in een ATEX geventileerde, brandvertragende container (60min), met zelfsluitende deuren in geval van brand en geïntrigeerde lekbak staan 2 IBC's met methanol.	2x1000 liter	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Volledige persoonlijke bescherming + persoonlijke detectie ▪ Ventilatie, 30 lucht wisselingen per uur ▪ ATEX-ruimte ▪ Methanol detectie ▪ UV/IR vlam detectie ▪ Safety PLC welke bij detectie alle toevoer afsluit en niet ATEX-equipment spanningsloos maakt ▪ Dubbelwandige toevoer en retour pijpen met lekdetectie. ▪ Dry-break koppelingen op slang verbindingen
Waterstof	Zeer ontvlambaar	Buiten in gekeurde gasbundels met hekken eromheen op 5 m	Max 200 kg	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Volledige persoonlijke bescherming + persoonlijke gas detectie ▪ Ventilatie, 30 lucht wisselingen per uur ▪ ATEX-ruimte ▪ Waterstof detectie ▪ UV/IR vlam detectie ▪ Safety PLC welke bij detectie alle toevoer afsluit en niet ATEX-equipment spanningsloos maakt ▪ Dubbelwandige toevoer en retour pijpen met lekdetectie.

3. Noodscenario's en Reactieprocedures

3.1. Chemische Lekkage: Methanol

Signaal: Methanol detectie, geur van alcohol, zichtbare vloeistof op de grond.

Acties:

- Als niet al geactiveerd, Noodstop in drukken. Hiermee wordt de toevoer afgesloten en mogelijke ontstekingsbronnen spanningsloos gemaakt
- Check vanuit controlekamer of er geen brand ontstaan is. En dat de lekkage gestopt is.
- Verhoog de snelheid van de ventilatoren
- Controleer of de Methanol levels dalen

Indien er na 15 min geen brand is ontstaan:

- Trek de complete veiligheidsuitrusting voor lekkages aan:
 - Gelaatsmasker
 - Gasmasker
 - Veiligheidslaarzen
 - Lange handschoenen
 - Extra Coverall
 - En persoonlijke detectie.
- Gebruik spill-kits om verdere verspreiding te voorkomen.
- Meld de lekkage aan de veiligheidscoördinator.
- Bel hulpdiensten indien nodig voor grote hoeveelheden methanol.

Indien er brand ontstaat:

Zie procedure brand Methanol.

3.2. Gaslek: Waterstof

Signaal: Ruisend geluid van ontsnappend gas of activering van gasdetectiesystemen.

Acties:

- Als niet al geactiveerd, Noodstop in drukken. Hiermee wordt de toevoer afgesloten en mogelijke ontstekingsbronnen spanningsloos gemaakt
- Verhoog de snelheid van de ventilatoren
- Check vanuit controlekamer of er geen brand ontstaan is. En dat de lekkage gestopt is.
- Controleer of de gas levels dalen

Indien er na 15 min geen brand is ontstaan:

- Controleer je veiligheidsuitrusting:
 - Antistatische overall
 - Antistatische schoenen
 - Geen elektronica mee in de testruimte (ook geen telefoon of smart watch!)
 - En persoonlijke detectie.
- Betreed de ruimte als de gas levels zijn gedaald
- En voer de reparatie uit.

Indien er brand ontstaat:

Zie procedure brand Waterstof.

3.3. Brand of Explosie: Methanol of Waterstof

Signaal: Rook, vlammen of explosie.

Acties:

- Als niet al geactiveerd, Noodstop in drukken. Hiermee wordt de toevoer afgesloten en mogelijke ontstekingsbronnen spanningsloos gemaakt
- Activeer het brandalarm en waarschuw iedereen in het gebouw.
- Ontruim het gebouw via de aangegeven vluchtroutes.
- Schakel ventilatie- en gasvoorzieningen uit.
- Bel 112 en geef aan welke stoffen betrokken zijn (methanol, waterstof of diesel).
- Alleen indien je zeker bent dat toevoer dicht is en het een “kleine” brand is mag gecontroleerd worden door gebruik onderstaande middelen
- Voor methanolbranden: Gebruik speciale methanol schuim- of CO₂- of poederblusser. Gebruik **geen** water om methanolbranden te blussen.
- Voor waterstofbranden: Alleen CO₂- of poederblusser
- Gebruik **geen** water of schuim om waterstofbranden te blussen.
- Voor dieselbranden: Gebruik poeder- of schuimblussers.

3.4. Blootstelling aan Methanol

Signaal: Symptomen zoals ademhalingsproblemen, duizeligheid, misselijkheid, of huidirritatie.

Acties:

- Breng het slachtoffer naar de controlekamer.
- Spoel de huid of ogen direct met veel water of Diphoterine (bij blootstelling).
- Raadpleeg een arts of bel een ambulance (112) bij ernstige symptomen.

3.5. Verstikking door Waterstof

Signaal: Flauwvallen of ademhalingsproblemen door zuurstofgebrek (door verdringing van zuurstof door waterstof).

Acties:

- Verplaats het slachtoffer onmiddellijk naar controle kamer of naar buiten.
- Bel medische hulp (112) en voer reanimatie uit als het slachtoffer geen ademhaling heeft.

4. Ontruimingsprocedures

Signaal: Noodalarm of melding van gevaarlijke situaties.

Acties:

- Stop alle werkzaamheden onmiddellijk.
- Volg de vluchtroutes naar de dichtstbijzijnde nooduitgang.
- Sluit chemische opslagruimten indien mogelijk.
- Verzamel op de aangewezen verzamelplaats: Buiten bij de vlaggen masten.
- De veiligheidscoördinator voert een hoofdrekening uit om ervoor te zorgen dat iedereen het gebouw heeft verlaten.

5. Communicatie en Coördinatie

Interne communicatie:

Veiligheidscoördinator [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED]

Waarschuwingssystemen Gebruik van alarmsystemen, handmelders en/of portofoons

Externe communicatie Noodnummers:

Brandweer: 112

Milieudienst: DCMR via tel. [REDACTED]

Chemische nooddienst: 112

6. Noodhulpdiensten en Medische Hulp

Locatie van EHBO-posten: Controlekamer
Beschikbare apparatuur: Oogspoeling,
AED,
Brandblussers
Persoonlijk beschermingsmiddelen,
Diphoterine,
Brandwonden station,
Gelijkstroom haak.

Opgeleide BHV'ers: [REDACTED]
[REDACTED]

Contactgegevens externe medische diensten:

Ambulance: 112

Huisartsenpost:

Regionale Huisartsenpost Drechtsteden,
Ingang naast Spoedeisende Hulp Albert Schweitzer ziekenhuis
Eerst bellen: (078) 20 200 20.

Lokale ziekenhuis:

Albert Schweitzer ziekenhuis
Karel Lotsyweg 10, Dordrecht

7. Opleiding en Oefeningen

Frequentie van oefeningen:

Minimaal jaarlijks en bij wijzigingen in de chemische processen.

Verantwoordelijk voor training:

[REDACTED]

Specifieke trainingen:

Gebruik van beschermingsmiddelen, omgang met methanol en waterstof, blusmiddelen,
gebruik van gasdetectors.

8. Preventieve Maatregelen

Veiligheidsmaatregelen:

- Goede ventilatie in ruimtes waar methanol en waterstof worden gebruikt. (30 wisselingen per uur)
- Dagelijks, indien stoffen aanwezig zijn op de faciliteit, inspectie van opslagruimten en apparatuur.
- Safety PLC met noodstop, detectors (Waterstof en Methanol) en vlam detectie in test faciliteit.
- Lek detectieve toevoerleidingen
- NC (normally closed) toevoer kleppen aangestuurd door Safety PLC
- Brandwerende opslag voor methanol (60 min)
- ATEX test ruimte
- Persoonlijke bescherming kits voor diverse situaties centraal aanwezig.
- Waar methanol of waterstof zich bevindt is het alleen toegankelijk voor gekwalificeerd personeel.
- Alle leidingen worden eind van de dag gepurged met stikstof er is na werktijd geen Methanol of waterstof meer in het pand
- Opslag area afgesloten met hek met slot
- Distributie paneel en toevoerkleppen zijn buiten in openlucht.
- Waar slangen gebruikt worden zijn koppelingen toegepast van het type dry-break.

9. Nazorg en Incidentrapportage

Meldingsprocedure: Alle incidenten moeten binnen 24 uur worden gerapporteerd aan de veiligheidscoördinator.

Evaluatie en opvolging: Analyse van het incident en het nemen van preventieve maatregelen om herhaling te voorkomen.

10. Contactinformatie

Veiligheidscoördinator: [REDACTED]

Faculteitsbeheerder: [REDACTED]

Milieudienst: DCMR via tel. [REDACTED]

Noot

In dit document zijn gedeeltes onleesbaar gemaakt op grond van artikel 5 van de Wet open overheid:

- Art. 5.1 lid 2 onderdeel e Woo (naam)
- Art. 5.1 lid 2 onderdeel e Woo (telefoonnummer)