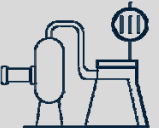
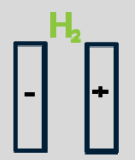


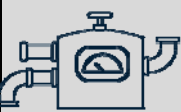




Actie ter voorkoming	Kans ->	Bedreigingen	Component	Consequentie	Prioriteit ->	Mitigerende maatregel (optredende de gevolgen tegengaan)
Inzet specifiek gecertificeerd persoon Specifieke werk en onderhouds- instructies Specifieke inzet gereedschap	middel	Verkeerde handeling	<b>Component</b> Losstation	Brand / Explosie / verstikking	hoog	Automatische afsluiting waterstof toevoer bij detectie
Periodiek inspectie- en onderhoud	laag	Falen van apparatuur	<b>Kritieke gebeurtenis</b> Lekkage Uitval equipment		middel	Automatische afsluiting waterstof toevoer bij brand Protocol bij storing en verdachte situaties Geen ontstekingsbron
Procedure keuring van materialen Tijdig vervangen materialen Toepassen gecertificeerde leidingen, appendages en koppelingen	laag	Degradatie materiaal door... (verder specificeren)	<b>Risicodragende partij</b> Operator	laag	middel	Voorkomen explosief/brandbaar mengsel bij vullen leidingen Brandwerend compartiment Voldoende kennis van waterstof bij hulpdiensten
Integraal robuust ontwerp Contractafspraken procescondities Monitoring en interventie Mechanische veiligheden	laag	Proces condities (druk)		Warmte energie uitval	middel	Back-up losstation Overstappen op alternatieve energievoorziening (back-up)
Opleverprotocol Geen aanvullende t.o.v. NAM-terrein	laag	Aanlegfout Externe impact: "Natuurlijke calamiteit", storm, vallende boom		Financieel	laag	Mogelijkheden aansprakelijkheid via contracten Mogelijkheden verzekering
Geen aanvullende t.o.v. NAM-terrein	laag	Externe impact: Bewuste beschadiging / Overige incidenten			middel	
Inzet specifiek gecertificeerd persoon Specifieke werk en onderhouds- instructies Specifieke inzet gereedschap	middel	Verkeerde handeling	<b>Component</b> Conversie	Brand / Explosie / verstikking	hoog	Automatische afsluiting waterstof afvoer bij detectie
Periodiek inspectie- en onderhoud	laag	Falen van apparatuur	<b>Kritieke gebeurtenis</b> Incident Uitval equipment		middel	Automatische afsluiting waterstof afvoer bij brand Protocol bij storing en verdachte situaties Geen ontstekingsbron
Procedure keuring van materialen Tijdig vervangen materialen Toepassen gecertificeerde leidingen, appendages en koppelingen	laag	Degradatie materiaal door... (verder specificeren)	<b>Risicodragende partij</b> Operator	laag	middel	Voorkomen explosief/brandbaar mengsel bij vullen leidingen ATEX zoning Brandwerend compartiment Voldoende kennis van waterstof bij hulpdiensten
Integraal robuust ontwerp Contractafspraken procescondities Monitoring en interventie Mechanische veiligheden	laag	Proces condities (druk)		Warmte energie uitval	middel	Overschakeling back-up voorziening losstation of back-bone Overstappen op alternatieve energievoorziening (back-up)
Opleverprotocol	laag	Aanlegfout		Financieel	laag	Mogelijkheden aansprakelijkheid via contracten
Geen aanvullende t.o.v. NAM-terrein	laag	Externe impact: "Natuurlijke calamiteit", storm, vallende boom, bliksem etc.			middel	Mogelijkheden verzekering
Geen aanvullende t.o.v. NAM-terrein	laag	Externe impact: Bewuste beschadiging / Overige incidenten				
Inzet specifiek gecertificeerd persoon Specifieke werk en onderhouds- instructies Specifieke inzet gereedschap	middel	Verkeerde handeling	<b>Component</b> opslag	Brand / Explosie / verstikking	hoog	Detectie waterstof en interventie (Emergency shut down)
Periodiek inspectie- en onderhoud	laag	Falen van apparatuur	<b>Kritieke gebeurtenis</b> Incident Uitval equipment		middel	Protocol bij storing en verdachte situaties Geen ontstekingsbron Voorkomen explosief/brandbaar mengsel bij vullen leidingen Voldoende kennis van waterstof bij hulpdiensten
Procedure keuring van materialen Tijdig vervangen materialen Toepassen gecertificeerde leidingen, appendages en koppelingen	laag	Degradatie materiaal door... (verder specificeren)	<b>Risicodragende partij</b> Operator	Warmte energie uitval	middel	Overschakeling back-up voorziening losstation of back-bone Overstappen op alternatieve energievoorziening (back-up)
Integraal robuust ontwerp Contractafspraken procescondities Monitoring en interventie Mechanische veiligheden	laag	Proces condities (druk)		Financieel	laag	Mogelijkheden aansprakelijkheid via contracten Mogelijkheden verzekering
Opleverprotocol	laag	Aanlegfout			middel	


Geen aanvullende t.o.v. NAM-terrein	laag	Externe impact: "Natuurlijke calamiteit", storm, vallende boom etc.	
Geen aanvullende t.o.v. NAM-terrein	laag	Externe impact: Bewuste beschadiging / Overige incidenten	


Inzet specifiek gecertificeerd persoon Specifieke werk en onderhouds- instructies Specifieke inzet gereedschap	middel	Verkeerde handeling	<b>Component</b> GOS	Brand / Explosie / verstikking	hoog middel laag middel middel	Detectie waterstof en interventie (Emergency shut down) Protocol bij storing en verdachte situaties Geen ontstekingsbron Voorkomen explosief/brandbaar mengsel bij vullen leidingen Voldoende kennis van waterstof bij hulpdiensten	
Periodiek inspectie- en onderhoud	laag	Falen van apparatuur	<b>Kritieke gebeurtenis</b> Lekkage Uitval equipment				
Procedure keuring van materialen Tijdig vervangen materialen Toepassen gecertificeerde leidingen, appendages en koppelingen	laag	Degradatie materiaal door... (verder specificeren)	<b>Risicodragende partij</b> Landelijke netbeheerder	Warmte energie uitval	middel middel	Overschakeling back-up voorziening losstation of back-bone Overstappen op alternatieve energievoorziening (back-up)	
Integraal robuust ontwerp Contractafspraken procescondities Monitoring en interventie Mechanische veiligheden	laag	Proces condities (druk)		Financieel	laag middel	Mogelijkheden aansprakelijkheid via contracten Mogelijkheden verzekering	
Opleverprotocol	laag	Aanlegfout					
Geen aanvullende t.o.v. NAM-terrein	laag	calamiteit", storm, vallende boom etc.					
Geen aanvullende t.o.v. NAM-terrein	laag	Externe impact: Bewuste beschadiging / Overige incidenten					

Inzet specifiek gecertificeerd persoon Specifieke werk en onderhouds- instructies Specifieke inzet gereedschap	middel	Verkeerde handeling	<b>Component</b> Distributienet HD-net Distributienet LD-net Distributienet huisaansluiting	Brand / Explosie / verstikking	hoog hoog middel hoog laag middel	Odorisatie waterstof, gevaar kan waargenomen worden Detectie apparatuur bij werkzaamheden Protocol bij storing en verdachte situaties Detectie waterstof en interventie (Emergency shut down) Geen ontstekingsbron in leidingtracé Voorkomen explosief/brandbaar mengsel bij vullen leidingen	
Periodiek inspectie- en onderhoud	laag	Falen van apparatuur	<b>Kritieke gebeurtenis</b> Lekkage Uitval equipment			Voldoende kennis van waterstof bij hulpdiensten	
Procedure keuring van materialen Tijdig vervangen materialen Toepassen gecertificeerde leidingen, appendages en koppelingen	laag	Degradatie materiaal door... (verder specificeren)	<b>Risicodragende partij</b> Regionale netbeheerder	Warmte energie uitval	laag middel	Flexibele netontwerp Overstappen op alternatieve energievoorziening (back-up)	
Integraal robuust ontwerp Contractafspraken procescondities Monitoring en interventie Mechanische veiligheden	laag	Proces condities (druk)		Financieel	laag middel	Mogelijkheden aansprakelijkheid via contracten Mogelijkheden verzekering	
Opleverprotocol	laag	Aanlegfout					
Verplichten KLIC-melding, incl KLIC begeleiding Aanvullende markering van leidingen Risicogebaseerde diepteligging Preventief vervangen leiding die geroerd zijn maar nog geen lekkage	hoog	Externe Impact: grondroering					
Geen aanvullende t.o.v. aardgas	laag	calamiteit", storm, vallende boom etc.					
Geen aanvullende t.o.v. aardgas	laag	Externe impact: Bewuste beschadiging / Overige incidenten					
Monitoring grondsetting en interventie	laag	Externe impact: grondzetting					
Periodiek inspectie Risicogebaseerde grondverbetering	laag	Externe impact: Puntbelasting					

Inzet specifiek gecertificeerd persoon Specifieke werk en onderhouds- instructies Specifieke inzet gereedschap	middel	Verkeerde handeling	<b>Component</b> Distributienet meterkast Binneninstallatie CV-ketel	Brand / Explosie / verstikking	hoog middel hoog hoog	Odorisatie waterstof, gevaar kan door bewoners waargenomen worden. Protocol bij storing en verdachte situaties Detectie waterstof en interventie (gasstopper)
					hoog	Extra ventilatiemaatregelen in leidingtracé, om LEL en LFL uit te sluiten.

Periodiek inspectie- en onderhoud	laag	Falen van apparatuur	<b>Kritieke gebeurtenis</b> Incident Uitval equipment Onjuiste verrekening  <b>Risicodragende partij</b> serviceverlener  	laag	Geen ontstekingsbron in leidingtracé + CV-ruimte (let ook op statische elektriciteit)
Testen op grensgassen	middel	Zuiverheid gas		middel	Voorkomen explosief/brandbaar mengsel bij vullen leidingen
Procedure keuring van materialen Tijdig vervangen materialen Toepassen gecertificeerde leidingen, appendages en koppelingen	laag	Degradatie materiaal door... (verder specificeren)		laag	Plofruik in CV-ruimte, leidingcompartiment Brandwerend compartiment CV-ruimte/leidingcompartiment
Integraal robuust ontwerp Contractafspraken procescondities Monitoring en interventie Mechanische veiligheids	laag	Proces condities		hoog	goede specificatie, inline controle gaskwaliteit
Opleverprotocol	middel	Aanlegfout		middel	Voldoende kennis van waterstof bij hulpdiensten
Warmte energie uitval	middel	Overstappen op alternatieve energievoorziening (back-up)			
Geen aanvullende t.o.v. aardgas	laag	Externe impact: "Natuurlijke calamiteit", storm, vallende boom		Financieel	Contract met leverancier; compensatievergoeding
Geen aanvullende t.o.v. aardgas	laag	Externe impact: Bewuste beschadiging / Overige incidenten		laag	Mogelijkheden aansprakelijkheid via contracten
Omschakeling, eigendom, onderhoud en beheer bij uitvoeringsconsc	laag	Externe impact: onbewuste beschadiging / overige incidenten		middel	Mogelijkheden verzekering
				hoog	Certificering volgens norm (bijv CE-keuring cv-ketel)
			middel	Purgen N2 bij commissioning / onderhoud	


Contractueel leveringszekerheid inregelen	laag	Allerlei	<b>Component</b> Externe aanvoer  <b>Kritieke gebeurtenis</b> Uitval equipment  <b>Risicodragende partij</b> waterstofleverancier  	laag	Opslag met buffer voor onvoorziene periode (1 week)
				laag	protocol inschakelen andere leverancier waterstof
				Financieel	Contractueel compensatievergoeding

Contractueel leveringszekerheid inregelen	laag	Allerlei	<b>Component</b> Producent  <b>Kritieke gebeurtenis</b> Uitval equipment  <b>Risicodragende partij</b> Elektriciteitsproducent  	laag	Koppeling op het elektriciteitsnetwerk
				Financieel	Contractueel compensatievergoeding


Cyber security	middel	Allerlei	<b>Kritieke gebeurtenis</b> hack	laag	Handmatige overrulle
				Financieel	middel

**Risicodragende partij**  
Uitvoeringsconsortium



niet meer dan anders' principe over periode 15 jaar	middel	Financieel	<b>Kritieke gebeurtenis</b> Geen medewerking bewoners	Financieel	middel	gefaseerde Investeringsbepalingen n.a.v. commitment inwoners
Veiligheid door onafhankelijk onderzoek	laag	Veiligheid	<b>Risicodragende partij</b> Uitvoeringsconsortium			Verplichting vanuit nog niet bestaande wet-en regelgeving
Veiligheid aantoonbaarheid door zichtbaarheid testen						
Veiligheid aantoonbaarheid door demowoning						
Aantoonbaarheid bij demo woning	laag	Overlast: overschrijding geluidsnormen				
Mitigerende maatregel bij hinderlijk geluid						
Aantoonbare financiële reservering voor back-up voorziening	middel	Onzekerheid back-up				

Contractueel waterstofkwaliteit inregelen	laag	Kwaliteit aanvoer	<b>Kritieke gebeurtenis</b> Vervuiling waterstof	Financieel	laag	Mogelijkheden aansprakelijkheid via contracten
Toepassing gecertificeerd materiaal en periodieke inspecties	laag	Permeatie lostation en opslag	<b>Risicodragende partij</b> Uitvoeringsconsortium		middel	Mogelijkheden verzekering
Toepassing gecertificeerd materiaal en periodieke inspecties	laag	Permeatie GOS				
Toepassing gecertificeerd materiaal en periodieke inspecties	laag	Permeatie distributienet				
Toepassing gecertificeerd materiaal en periodieke inspecties	laag	Permeatie binneninstallatie				



Veiligheid door onafhankelijk onderzoek	laag	Beeldvorming veiligheid woningen	<b>Kritieke gebeurtenis</b> Geen toestemming instanties	Financieel	middel	Gefaseerde investeringsbeslissingen n.a.v. toestemming
Veiligheid aantoonbaarheid door zichtbaarheid testen			<b>Risicodragende partij</b> Uitvoeringsconsortium			Onderzoek alternatief RWZI locatie
Veiligheid aantoonbaarheid door demowoning						
Instanties betrekken in voortraject (o.a. via Green Deal)						
Instanties betrekken in voortraject (veiligheidsinstanties)						
Instanties betrekken in voortraject (bevoegd gezag NAM-locaties)	middel	(on)mogelijkheden activiteiten op NAM-locatie				
Green deal	middel	Geen kader				

Draagvlak gemeente, provincie, landelijk	middel	Politiek
--	--------	----------



Niet specifiek	laag	Elektriciteitsproducent
Niet specifiek	laag	Waterstofleverancier
Niet specifiek	laag	Operator
Niet specifiek	laag	Landelijke netbeheerder
Niet specifiek	laag	Regionale netbeheerder
Niet specifiek	middel	Leverancier
Toezicht regel in governance structuur	middel	Serviceverlener
Toezicht regel in governance structuur	laag	Uitvoeringsconsortium

**Kritieke gebeurtenis**  
Faillissement

**Risicodragende partij**  
Uitvoeringsconsortium

Warmte energie uitval	middel	Back-up scenario, incl calamiteitenreservering
-----------------------	--------	--



Green deal, duidelijkheid impact	laag	belasting heffing op waterstof
Green deal, duidelijkheid impact	middel	Geen tijdelijke taak netbeheerder Geen btw vrijstelling

**Kritieke gebeurtenis**  
Veranderde uitgangposities

**Risicodragende partij**  
Uitvoeringsconsortium

Warmte energie uitval	middel	Back-up scenario, incl calamiteitenreservering
-----------------------	--------	--

Financieel	laag	Gefaseerde investeringsbeslissingen n.a.v. garanties
------------	------	--

