

REACTIES OP CONCEPTRAPPORT 'STROOMUITVAL DOOR BRAND, SHELL PERNIS 2017'

Nr.	Partij	Blz.	Par.	Te corrigeren tekst (eerste ... laatste woord)	Argumentatie/ onderbouwing van de reactie	Overgenomen	Toelichting Onderzoeksraad voor Veiligheid	Aanpassing door Onderzoeksraad voor Veiligheid
1	Shell Nederland Raffinaderij B.V. in Pernis	4	1.1	"kortsluitingen" vervangen door "aardfouten".	Hoewel dit in Shell's eigen rapportage ook niet consequent is toegepast, zouden kortsluiting in een aantal gevallen moeten worden vervangen door aardfouten.	Ja	Uitwerking in het rapport of het een aardfout of een kortsluiting betreft, draagt niet bij aan de leesbaarheid van het rapport. In het begin van het rapport is een tekstuele aanpassing gedaan om het verschil te duiden. Verder zal de term kortsluiting worden gebruikt.	in een voetnoot opnemen: bij contact tussen twee fases in de stroomvoorziening is er sprake van kortsluiting. Bij contact tussen een fase en aarde is er sprake van een aardfout. Voor de leesbaarheid van het rapport zal voor beide varianten de term "kortsluiting" worden gebruikt
2	Shell Nederland Raffinaderij B.V. in Pernis	4	1.1	aan alle installaties	De levering van elektriciteit is slechts weggevallen op een deel van de installaties op het terrein, voornamelijk op het KLMN- terrein. De installaties op het ABC-terrein zijn vrijwel allemaal uit bedrijf genomen in verband met een voorzienbaar tekort van voeding voor deze fabrieken. Installaties op het DEF- terrein zijn grotendeels uit bedrijf gegaan vanwege een tekort aan koelwater, instrumentlucht en/of stoom. Voor meer details, zie onderzoeksrapport "Refinery shutdown after power failure in 25 KV station 4".	Ja	Feitelijke aanpassing, die in de tekst is overgenomen.	Deze kortsluitingen leidden om 23.19 uur tot een brand in de centrale en uiteindelijk tot het wegvallen van de levering van elektriciteit aan een deel van de installaties, die voornamelijk staan op het gedeelte van Shell Pernis dat is aangeduid als het KLMN-terrein
3	Shell Nederland Raffinaderij B.V. in Pernis	4	1.1	anderen bewust stil gezet	Bij de fabrieken die bewust stil zijn gezet, is dat geen direct gevolg geweest van de uitval van utiliteiten, maar was dat een (economische/plantechnische) keuze i.v.m. een voorzienbaar tekort aan voeding voor deze fabrieken	Ja	Feitelijke aanpassing, die in de tekst is overgenomen.	en werden andere installaties bewust stilgezet vanwege een voorzienbaar tekort aan voeding.

Nr.	Partij	Blz.	Par.	Te corrigeren tekst (eerste ... laatste woord)	Argumentatie/ onderbouwing van de reactie	Overgenomen	Toelichting Onderzoeksraad voor Veiligheid	Aanpassing door Onderzoeksraad voor Veiligheid
4	Shell Nederland Raffinaderij B.V. in Pernis	4	1.2	Tabel 1	Tabel 1 vermeldt de reden voor de kennisgeving. Deze constatering wordt echter niet consistent doorgevoerd in de rest van het rapport. Met betrekking tot de kwantificaties en kwalificaties van de gevolgen, valt het ons op dat de (drempel) waarden inconsistent worden gebruikt als het gaat om de kwalificatie als BRZO-bedrijf, de definitie als zwaar ongeval, de EU-meldingscriteria en in bredere zin de ernst van de actuele gevolgen.	Nee	De criteria voor melding van een incident zijn vastgelegd in de Sevoso III-richtlijn van de EU. Deze stroomstoring bij Shell is gemeld vanwege Bijlage VI, Criterium II uit deze richtlijn. Uit het onderzoek is daarnaast gebleken dat er zich emissies hebben voorgedaan die de MARS-drempel hebben overschreden. De richtlijn omschrijft voorvallen die voldoen aan de criteria om gemeld te worden aan de Europese Commissie als Zware ongevallen.	
5	Shell Nederland Raffinaderij B.V. in Pernis	5	1.3	Er is geen sprake geweest van een zware emissie, brand of explosie, a.g.v. onbeheerste ontwikkelingen tijdens de bedrijfsvoering, waardoor ernstig gevaar is ontstaan voor menselijke gezondheid of milieu	Hoewel dit voorval wellicht bijzondere technische aspecten vertoont voor de preventie van zware ongevallen en voor de beperking van de gevolgen daarvan en op basis daarvan een OVV- onderzoek wellicht gerechtvaardigd is, voldoet het incident ons inziens niet aan de kwantitatieve criteria die de OVV hier noemt. De aan de orde zijn (delen van) fabrieken zijn gecontroleerd (deels automatisch), veilig en dus beheerst uit bedrijf genomen. Tevens is er ons inziens geen sprake geweest van ernstig gevaar voor de menselijke gezondheid of het milieu, zoals toegelicht in onze commentaarbrief.	Nee	De criteria voor melding van een incident zijn vastgelegd in de Sevoso III-richtlijn van de EU. Deze stroomstoring bij Shell is gemeld vanwege Bijlage VI, Criterium II uit deze richtlijn. Uit het onderzoek is daarnaast gebleken dat er zich emissies hebben voorgedaan die de MARS-drempel hebben overschreden. De richtlijn omschrijft voorvallen die voldoen aan de criteria om gemeld te worden aan de Europese Commissie als Zware ongevallen.	
6	Shell Nederland Raffinaderij B.V. in Pernis	7	2.2.1	De bouw van een warmtekrachtcentrale (Pergen) door Airliquide op het KLMN- terrein voor de levering van onder andere elektriciteit, stroom en instrumentlucht	De bouw van Pergen is niet het gevolg van het 2005 incident. De Pergen overeenkomst was al in 2004 ondertekend, maar moest nog wel worden gebouwd en is opgestart in 2008.	Ja	Feitelijke aanpassing, die in de tekst is overgenomen.	Uitbreiding van de scope van de bouw van een warmtekrachtcentrale (Pergen) door AirLiquide op het KLMN-terrein voor de levering van onder andere elektriciteit, stoom en instrumentlucht.
7	Shell Nederland Raffinaderij B.V. in Pernis	7	2.2.1	De zin: "deze centrales zijn tevens direct aangesloten op het publieke net" wijzigen in :""deze centrales zijn tevens direct aangesloten op het publieke net waarbij de verbinding van Centrale 2 met het publieke net een noodvoorziening is en normaal gesproken niet wordt gebruikt".	De verbinding tussen het publieke net en Centrale 2 is normaal niet in bedrijf, maar wordt alleen gebruikt als noodvoorziening. De verbinding tussen het publieke net en Centrale 3 is de enige verbinding die normaal in bedrijf is.	Ja	Feitelijke aanpassing, die in de tekst is overgenomen.	Deze centrales zijn tevens direct aangesloten op het publieke net, waarbij de verbinding van Centrale 2 met het publieke net een noodvoorziening is en normaal gesproken niet wordt gebruikt.

Nr.	Partij	Blz.	Par.	Te corrigeren tekst (eerste ... laatste woord)	Argumentatie/ onderbouwing van de reactie	Overgenomen	Toelichting Onderzoeksraad voor Veiligheid	Aanpassing door Onderzoeksraad voor Veiligheid
8	Shell Nederland Raffinaderij B.V. in Pernis	7	2.2.1.	De zin: "de verdeling van de opgewekte energie in Centrale 4 vindt plaats in Load Centre 4" wijzigen in : "De verdeling van de opgewekte energie in Centrale 4 vindt tevens plaats in Load Centre 4"	Er vindt ook verdeling van de opgewekte energie plaats in Centrale 4 naar het KLMN- terrein	Ja	Feitelijke aanpassing, die in de tekst is overgenomen.	De verdeling van de opgewekte energie in Centrale 4 vindt tevens plaats in Load Center 4, zie Figuur 2.
9	Shell Nederland Raffinaderij B.V. in Pernis	7	2.2.1	De zin: "In de ... geciteerd wordt." Wij stellen voor om de term "generator" overal te gebruiken i.p.v. "warmtekracht installatie".	Consequent gebruik van de generator heeft de voorkeur omdat het hier in eerste instantie om de elektrische kant van de zaak gaat. Een warmtekrachtinstallatie is een beschrijving voor het hele complex en niet voor losse generatoren. In de warmtekrachtinstallatie wordt restwarmte van gasturbines (die elektriciteit opwekken) gebruikt om elektriciteit op te wekken. Bij het afdalen van druk van deze stoom in stoomturbines wordt ook weer elektriciteit opgewekt. Bij dat laatste wordt warmte en druk omgezet in elektriciteit. Bij deze stoomturbines wordt geen warmte geproduceerd en daarmee kan een stoomturbine (inclusief generator) geen warmtekrachtinstallatie zijn.	Ja	Feitelijke aanpassing, die in de tekst is overgenomen.	Voetnoot 4 met verwijzing naar de aanduiding "warmtekrachtinstallatie" is vervallen.
10	Shell Nederland Raffinaderij B.V. in Pernis	9	2.2.2	De zin: "daarmee wordt voorkomen ..." wijzigen in: "Daarmee kan zeker worden gesteld dat in het geval van een storing de fabrieken op een veilige en gecontroleerde manier uit bedrijf genomen kunnen worden om hopelijk vervolgens weer snel te kunnen worden herstart.	Doel van het eilandbedrijf is niet correct verwoord.	Deels	Feitelijke aanpassing, die gedeeltelijk in de tekst is overgenomen. De passage "om hopelijk vervolgens weer snel te kunnen worden herstart", is hier niet overgenomen omdat het in dit deel van het rapport geen feitelijke toevoeging is.	Hiermee beoogt Shell zeker te stellen dat in het geval van een storing de fabrieken minimaal op een veilige en gecontroleerde manier uit bedrijf kunnen worden genomen.
11	Shell Nederland Raffinaderij B.V. in Pernis	9	2.2.2	"voor Shell- Pernis cruciale installaties"dient te worden gewijzigd in: "voor Shell Pernis cruciale installaties in het geval van een stroomstoring". De correcte opsomming (12 tm 18) is: koelwatervoorziening voor KLM- en DEG- terrein, stoom- en instrumentlucht productie Pergen, brandwatervoorziening	Het betreft hier voor een deel installaties waarvoor de stroomvoorziening cruciaal is voor het gecontroleerd uit gebruik kunnen nemen van de fabriek i.g.v. een stroomstoring. Niet alle aan het Shell- eiland gekoppelde installaties zijn cruciaal, omdat een deel gekoppeld is om een sluitende balans tussen vraag en aanbod te bereiken in het geval het eiland tot stilstand komt. De configuratie ten tijde van het incident bestond zoals hiernaast aangegeven, plus één crude distiller (primaire destillatie). Er zijn andere combinaties van opwekking en belasting mogelijk. Generator 5 kan ook in het eiland worden geschakeld, bijvoorbeeld bij onderhoud van één van de generatoren	Ja	Feitelijke aanpassing, die in de tekst is overgenomen.	De aan het Shell-eiland gekoppelde, voor Shell- Pernis cruciale installaties zijn: koelwatervoorziening voor KLMN- en DEG- terrein, stoom- en instrumentlucht productie Pergen, brandwatervoorziening.
12	Shell Nederland Raffinaderij B.V. in Pernis	9	2.2.2.	de zin:"Een installatie voor het kraken van olie in combinatie met de installatie voor het de kraakproducten" zou gewijzigd in moeten worden:"een installatie voor het destilleren van olie", maar zoals hiernaast aangegeven betreft dit geen cruciale installatie		Ja	Feitelijke aanpassing, die in de tekst is overgenomen.	

Nr.	Partij	Blz.	Par.	Te corrigeren tekst (eerste ... laatste woord)	Argumentatie/ onderbouwing van de reactie	Overgenomen	Toelichting Onderzoeksraad voor Veiligheid	Aanpassing door Onderzoeksraad voor Veiligheid
13	Shell Nederland Raffinaderij B.V. in Pernis	9	2.2.2.	koelwatervoorziening wordt 2 keer genoemd		Ja	Feitelijke aanpassing, die in de tekst is overgenomen.	
14	Shell Nederland Raffinaderij B.V. in Pernis	12	2.3.1	de voorzieningen die nodig zijn voor het veilig stoppen Accubatterijen (UPS). De voorzieningen die door noodgeneratoren en accubatterijen van elektriciteit worden voorzien, zijn in het geval van een stroomstoring niet nodig voor het veilig stoppen van de installatie. Veilig stoppen wordt gegarandeerd door het safeguarding systeem IPS	Shell maakt gebruik van een reeks aan veiligheidskritische voorzieningen. Allereerst het Instrumented Protection System (IPS), ook wel het "safeguarding systeem" of "instrumentele beveiliging" genoemd. Het IPS werkt volledig onafhankelijk van de systemen die de besturing van de fabrieken uitvoeren en mogelijk maken (operator stations) en DCS en is gebaseerd op het fail- safe concept. Dit houdt in dat de safeguarding systemen continu de functionaliteit van alle systeemonderdelen in de bewakingsketen controleert. Wanneer een relevante procesafwijking of een interruptie in de bewakingsketen wordt gedetecteerd, wordt rechtstreeks en veilig ingegrepen door het systeem, zonder tussenkomst van een operator of een procesbesturingssysteem en zal de fabriek of (een deel van) de installatie in de veilige toestand worden gezet of gehouden. Daarnaast heeft Shell emergency dieselgeneratoren ten behoeve van (nood) verlichting en UPS- batterijen t.b.v. de operatorstations, Distributed Control Systems (DCS) en de fire- & gasdetectie.	Ja	Feitelijke aanpassing, die in de tekst is overgenomen.	De voorzieningen die nodig zijn om het veilig stoppen van de installaties te kunnen ondersteunen en te monitoren, worden in dat geval van elektriciteit voorzien door de aanwezige noodgeneratoren en accubatterijen (UPS).
15	Shell Nederland Raffinaderij B.V. in Pernis	13	2.3.2	Tekst onder het kopje "Besturingssystemen"	Detectie- en alarmeringsystemen zijn geen besturingssystemen	Ja	Feitelijke aanpassing, die in de tekst is overgenomen.	Veiligheids- en besturingssystemen.
16	Shell Nederland Raffinaderij B.V. in Pernis	14	2.3.3.	De zinnen: "Shell heeft in zijn planvorming Leveranciers worden overgenomen" vervangen door: Shell heeft het ontwerp van haar utility systemen (inclusief Pergen) gebaseerd op het zogenaamde N+1-principe. Dit betekent dat er voor iedere utility voldoende capaciteit is om uitval van de grootste draaiende producent te kunnen opvangen, zonder dat daarmee de levering van de utility aan fabrieken en installaties in gevaar komt en zonder dat een zogenaamde loadshedding bij gebruikers nodig is.	De voorgestelde beschrijving zoals hiernaast weergegeven doet meer recht aan dit voor de procesindustrie gebruikelijke N+1- principe voor utility-systemen.	Deels	Feitelijke aanpassing, die gedeeltelijk in de tekst is overgenomen. De laatste zin is anders geformuleerd en de passage over loadshedding is niet overgenomen, omdat dat pas in de volgende paragraaf ter sprake komt.	Shell heeft het ontwerp van de utiliteit-systemen gebaseerd op het N+1 -principe. Dit betekent dat er voor iedere utiliteit voldoende productiecapaciteit is om uitval van de grootste, op dat moment werkende productie-eenheid, op te kunnen vangen, zonder dat de levering van voldoende volume van de betreffende utiliteit in gevaar komt. De N+1 capaciteit voor de utiliteiten wordt gevormd door de combinatie van de installaties van Shell en Pergen.

Nr.	Partij	Blz.	Par.	Te corrigeren tekst (eerste ... laatste woord)	Argumentatie/ onderbouwing van de reactie	Overgenomen	Toelichting Onderzoeksraad voor Veiligheid	Aanpassing door Onderzoeksraad voor Veiligheid
17	Shell Nederland Raffinaderij B.V. in Pernis	16	3.1	De zinnen: "om 23.19 uur..... Wegvallen van de spanning" vervangen door: "om 23.19 uur trad er een aardfout op die leidde tot vlamvorming en brand. De daarbij ontstane kortsluiting leidde tot een piek in de stroomsterkte en het wegvallen van spanning in een gedeelte van Centrale 4".	Het begon met aardfouten in fase L3, daarna aardfout in fase L2 en een kortsluiting die werd afgeschakeld	Ja	Feitelijke aanpassing, die in de tekst is overgenomen.	Om 23.19 uur trad er een kortsluiting op die leidde tot de vorming van het Shell-eiland. Daarnaast ontstond ten gevolge van die kortsluiting brand in Centrale 4.
18	Shell Nederland Raffinaderij B.V. in Pernis	16	3.1	De zin:"Dit deel werd gevoed door warmtekrachtinstallatie G5 van Pergen" veranderen in:"Dit deel werd, mede via Loadcentre 4, gevoed door generator G5 van Pergen, de rest van het Shell- netwerk en het publieke net".	Dit deel was ook verbonden met Load Centre 4 en daarmee de rest van het Shell- netwerk en het publieke net	Ja	Feitelijke aanpassing, die in de tekst is overgenomen.	Dit deel werd, mede via Load Centre 4, gevoed door generator G5 van Pergen en de rest van het gekoppelde netwerk.
19	Shell Nederland Raffinaderij B.V. in Pernis	17	3.1	De zinnen:"Deze piekvorming werkte ook door naar de beveiliging van de warmtekrachtinstallaties van Pergen (generatoren G20 en G21) die een groot deel van de voeding voor het Shell-eiland zouden moeten verzorgen. De piekstromsterkte en de spanningsval waren voldoende om ook de beveiliging bij Pergen te activeren. Hierdoor werd Pergen losgekoppeld van het Shell-eiland" geven niet het complete beeld en zouden uitgebreid moeten worden met hetgeen bij Pergen gebeurde.	Hier mist de beschrijving van het Pergen elektrisch eiland. Niet alleen werd de verbinding met Shell verbroken, maar doordat in de Pergen installatie meerdere beveiligingen werden aangesproken, deelde de Pergen installatie zich in vier subeilanden, die ieder in balans moesten blijven. Wanneer zich aan de kant van Pergen geen vier eilanden zouden hebben gevormd, zou naar verwachting van Shell escalatie zijn voorkomen.	Nee	De Raad onderzocht hoe Shell was voorbereid om het stilvallen van alle fabrieken door de uitval van utiliteiten. Een gedetailleerde analyse en beschrijving van het failure mechanisme dat ertoe heeft geleid dat de installaties van Pergen werden losgekoppeld van het Eiland is niet relevant voor het beantwoorden van de onderzoeksvraag.	
20	Shell Nederland Raffinaderij B.V. in Pernis	18	3.1	Deze alinea verwijderen	Het besluit om, vanwege een voorzien voedingstekort, de installaties op het ABC- terrein uit bedrijf te nemen, zou mogelijk niet zijn genomen	Ja	Feitelijke aanpassing.	Alinea is vervallen.
21	Shell Nederland Raffinaderij B.V. in Pernis	18	3.1	Het zinsdeel:"of de capaciteit van de warmtekrachtinstallaties verhoogd "verwijderen	Fast Load Shedding kan alleen maar vraag verlagen door delen van het net af te schakelen. Verhogen van de capaciteit van een WKK is met fast load shedding niet mogelijk	Ja	Feitelijke aanpassing, die in de tekst is overgenomen.	Fast load shedding: Het Electrical Network Monitoring and Control (ENMC) meet voortdurend of vraag en aanbod nog met elkaar in balans zijn en bij onbalans wordt de vraag verlaagd door de installaties af te schakelen.
22	Shell Nederland Raffinaderij B.V. in Pernis	18	3.1	De zinnen:"bij dit voorval in de bedrading" vervangen door de zin:"bij dit voorval vond alleen frequency load shedding plaats waarbij alle belasting succesievelijk werd afgeschakeld".	Uit intern vervolgonderzoek is gebleken dat er geen stations getript zijn door frequency load shedding. Alle stations zijn getript door de fast load shedding. De frequency load shedding werd pas actief nadat alle stations afgeschakeld waren	Ja	Feitelijke aanpassing, waarbij een uitleg van beide mechanismen is toegevoegd. Het investigation rapport van Shell verwijst hier ook naar.	Bij dit voorval vond zowel Fast Load Shedding plaats (bij Station 20) als frequency load shedding (bij Station12).

Nr.	Partij	Blz.	Par.	Te corrigeren tekst (eerste ... laatste woord)	Argumentatie/ onderbouwing van de reactie	Overgenomen	Toelichting Onderzoeksraad voor Veiligheid	Aanpassing door Onderzoeksraad voor Veiligheid
23	Shell Nederland Raffinaderij B.V. in Pernis	18	3.1	De zinnen: "door de dubbele Van Pergen uit (32-35) vervangen door de zin: "Shell Generator 9 is zeer waarschijnlijk getript op de eigen onderfrequentie beveiliging nadat de gasturbine die de generator aandrijft tripte, enkele seconden na de vorming van het eiland".	Uit intern vervolgonderzoek is gebleken dat de turbine die generator 9 aandrijft, enkele seconden na de eilandvorming is getript. De generator was toen nog wel verbonden met het eiland maar werd niet meer aangedreven. De meest waarschijnlijke reden voor het uitschakelen van generator 9 was de onderfrequentiebeveiliging.	Ja	Feitelijke aanpassing, die in de tekst is overgenomen.	Gasturbine GT3 die Generator 9 aandrijft, schakelde drie seconden na initiatie van het Shell-eiland uit (tripte). Omdat er nog wel hete gassen door de turbine stroomden, bleef GT3 nog beperkt draaien. Als gevolg hiervan verminderde de output van Generator 9 tot minder dan 1MW.
24	Shell Nederland Raffinaderij B.V. in Pernis	18	3.1	Indien de voorgaande suggestie niet wordt overgenomen, geldt alsnog dit commentaar: "Het ENMC interpreteerde dit als opdracht om...." vervangen door: "Het ENMC beschouwde dit terecht als een signaal om". Dit is de zg Mini Watt beveiliging	De bestaande tekst suggereert dat het ENMC een onverwachte dan wel ongewenst ingreep heeft gedaan en dat is niet het geval	Ja	Feitelijke aanpassing, die in een andere formulering in de tekst is overgenomen.	Het ENMC is zo ingesteld dat dit wordt beschouwd als een opdracht om deze generator buiten gebruik te stellen en deze schakelde daarom Shell generator G9 uit, twaalf seconden na het loskoppelen van Pergen.
25	Shell Nederland Raffinaderij B.V. in Pernis	19	3.1	"Gasturbines" vervangen door "stoomturbines"	TG20 en TG21 zijn stoomturbines	Ja	Feitelijke aanpassing, die in de tekst is overgenomen.	
26	Shell Nederland Raffinaderij B.V. in Pernis	19	3.1	De huidige beschrijving is niet geheel accuraat	Pergen heeft twee treinen met een gasturbine. Als 1GT tript schakelen ketels achter deze GT (stoomproductie) over op fresh air mode (ketels draaien dan zonder de warme lucht uit de gasturbine. De gasturbines maken electra voor het publieke net en de warmte wordt gebruikt voor stoomopwekking. Deze stoom wordt vervolgens afgelaten via de stoomturbines TG20 en TG21, waarbij elektriciteit wordt opgewekt die o.a. wordt gebruikt voor de luchtproductie. Op het moment dat Pergen generator 5 uitviel, leverde Pergen geen elektriciteit meer aan Shell. De gehele Pergen line-up functioneerde nog maar opereerde op vier losse elektrische netwerken. Het was op dat moment wel een zelf redzaam systeem, maar wel gefragmenteerd, waardoor de verschillende systemen elkaar niet direct konden helpen. De oorzaak van de trip van GT2 is bekend en relevant in de gehele keten van gebeurtenissen	Ja	Uitleg over warmtekrachtcentrale is opgenomen in Hoofdstuk 2 en feitelijke aanpassing die in de tekst is opgenomen.	Uitleg warmtekrachtcentrale: Een warmtekrachtcentrale bestaat uit een gasturbine met gekoppelde generator, een stoomturbine en een HRSG. In de gasturbine wordt gas verbrand, waarmee de generator wordt aangedreven en elektriciteit wordt opgewekt. De warmte die daarbij vrij komt wordt gebruikt om stoom op te wekken in de HRSG. Deze stoom wordt vervolgens afgelaten via de stoomturbines, waarbij elektriciteit wordt opgewekt die onder andere wordt gebruikt voor de productie van instrumentlucht.
27	Shell Nederland Raffinaderij B.V. in Pernis	19	3.1	De zin: "Hier was tijdens de bouw geen rekening mee gehouden, omdat dit deel van de hoogspanningsinstallatie als onbrandbaar was ontworpen"	In het ontwerp is rekening gehouden met de mogelijkheid van brand. Er zijn twee aparte ruimtes gecreeerd om in geval van brand in ieder geval een deel bereikbaar te houden. De ruimte waarin de brand heerste was op dat moment echter niet betreedbaar.	Ja	Toelichting over de maatregelen met betrekking tot brandgevaar zijn opgenomen in het rapport.	Voetnoot 26: Tijdens het ontwerp en de bouw van Centrale 4 was wel rekening gehouden met brand. Zo was de schakelapparatuur opgesteld in twee aparte ruimtes die waren gescheiden door een firewall.

Nr.	Partij	Blz.	Par.	Te corrigeren tekst (eerste ... laatste woord)	Argumentatie/ onderbouwing van de reactie	Overgenomen	Toelichting Onderzoeksraad voor Veiligheid	Aanpassing door Onderzoeksraad voor Veiligheid
28	Shell Nederland Raffinaderij B.V. in Pernis	20	3.3	Vervangen door: "Gedurende het verloop van het incident raakte de batterijen van de noodstroomvoorzieningen uitgeput. Om 02.39 uur vielen hierdoor de eerste operator-stations uit bij de verladingsstations op het DEG-terrein. Daarna zijn om 03.45 operatorstations uitgevallen op fabrieken die om 23.19 waren getript en zich al enkele uren in een veilige toestand bevonden. De bedrijfsduur van de batterijen heeft voldaan aan de ontwerpcriteria.	Paragraaf 3.3 wekt de indruk dat de capaciteit voldoende had moeten zijn om gedurende de gehele periode actief te blijven. Dat is niet het geval. De bedrijfsduur van de batterijen heeft voldaan aan de ontwerpcriteria	Ja	Feitelijke aanpassing, die in de tekst is overgenomen.	Gedurende het verloop van het voorval raakten de batterijen van de noodstroomvoorzieningen uitgeput. Bij een deel van de opslagtanks functioneerden de tanklevelalarmen vanaf 23.19 uur niet meer. Vanaf 02.39 uur vielen de UPS-en van de operatorstations bij de verladingsstations op het DEG-terrein uit en vanaf 03.00 uur vielen ook veiligheidskritische systemen uit en/of gaven geen meldingen meer door. Als eerste gaf het IPS-systeem in het veiligheidsdistrict ROM geen meldingen meer door. Volgens Shell had dat verder geen nadelige invloed op het buiten bedrijf stellen van de installaties, omdat het IPS zo is geprogrammeerd dat het processen autonoom naar een veilige toestand brengt.
29	Shell Nederland Raffinaderij B.V. in Pernis	20	3.3	de zin:"Omdat vervolgens meer noodstroomvoorzieningen uitvielen, hadden de operators steeds minder zicht op welke stromen met gevaarlijke stoffen waar liepen en welke alarmen waren geactiveerd".	de line- up was en bleef bij de operators bekend, evenals de status van de alarmeringen	Ja	Feitelijke aanpassing, die met een aangepaste formulering in de tekst is overgenomen.	Ook DCS-controllers en apparatuur voor brandalarm- en gasdetectieapparatuur gaven geen meldingen meer door en vielen in de loop van de nacht uit. Hierdoor ontvingen de operators steeds minder informatie over bijvoorbeeld waar welke stromen met gevaarlijke stoffen liepen en wat de vulniveaus van de opslagtanks waren. Deze niveaus werden daarom (handmatig) berekend en gemonitord, onder andere door ze op locatie visueel te laten controleren door medewerkers van Shell.
30	Shell Nederland Raffinaderij B.V. in Pernis	21	3.3	Toevoegen:"conform standaard wijze".	Tweemaal per wacht wordt een overzicht geprint van alle tankstanden en wordt gecontroleerd dat de beweging van de tankstanden is zoals wordt verwacht. Te alle tijden is bekend welke tanks de komende uren hun maximale vulgraad zullen bereiken of om andere redenen afgeschakeld moeten worden. Met het uit bedrijf gaan van de fabrieken zijn de stromen opgelijnd naar tanks waarvan bekend was dat deze voldoende ullage hadden. Er was en is altijd voldoende zicht geweest op de resterende capaciteit. De visuele controle van operators is een standaard werkwijze in een dergelijke situatie. Hierdoor zijn de precieze tankniveau's zichtbaar/ bekend gebleven, hoewel dat strikt genomen niet nodig was. De veilige niveau's in de tanks zijn allemaal bevestigd, geen van de niveau's is te hoog geweest en er heeft ook geen concrete dreiging daartoe bestaan.	Ja	Feitelijke aanpassing, die met een aangepaste formulering in de tekst is overgenomen.	Dit is volgens Shell in dergelijke situaties een standaardprocedure.

Nr.	Partij	Blz.	Par.	Te corrigeren tekst (eerste ... laatste woord)	Argumentatie/ onderbouwing van de reactie	Overgenomen	Toelichting Onderzoeksraad voor Veiligheid	Aanpassing door Onderzoeksraad voor Veiligheid
31	Shell Nederland Raffinaderij B.V. in Pernis	21	3.3	weglaten of vervangen op basis van de informatie in de commentaarbrief	De brand- en gasdetectie heeft overal gefunctioneerd zoals ontworpen en vereist, d.w.z. tot uren na de uitbedrijfname van de bijbehorende fabrieken. Dat de brand- en de gasdetectie op enkele fabrieken niet meer werkte is conform de Industrie Standaard en heeft niet geleid tot gevaarlijke situaties. De brand- en gasdetectie is relevant tijdens normale operatie en alleen voorgeschreven en bedoeld voor scenario's waarin een vertraagde detectie kan leiden tot escalatiescenario's. Het gaat er in die gevallen altijd om dat het operationele personeel in het geval van zo'n risicovolle lekkage en of brand wordt gewaarschuwd waardoor de fabriek of installatie tijdig uit bedrijf kan worden genomen om de bron te isoleren en escalatie te voorkomen. De fabrieken waarvan de brand- of gasdetecties niet meer werkten waren uren daarvoor al gestopt en van druk gehaald. De escalatiescenario's zijn in dat geval niet meer reeel. Overigens zijn zekerheidshalve op alle locaties met draagbare gasdetectors extra controlerondes gelopen. Tevens zijn infraroodmetingen gedaan waardoor een eventuele brand of lekkage in welke fabriek dan ook tijdig gedetecteerd zou zijn. Ook dit is de normale manier van werken tijdens het stoppen en starten van een fabriek. Naast de brand in centrale 4 hebben zich geen (overige) branden en/of lekkages voorgedaan.	Ja	Feitelijke aanpassing, die met een aangepaste formulering in de tekst is overgenomen.	Als eerste gaf het IPS-systeem in het veiligheidsdistrict ROM geen meldingen meer door. Volgens Shell had dat verder geen nadelige invloed op het buiten bedrijf stellen van de installaties, omdat het IPS zo is geprogrammeerd dat het processen autonoom naar een veilige toestand brengt. Ook DCS-controllers en apparatuur voor brandalarm- en gasdetectieapparatuur gaven geen meldingen meer door en vielen in de loop van de nacht uit. Hierdoor ontvingen de operators steeds minder informatie over bijvoorbeeld waar welke stromen met gevaarlijke stoffen liepen en wat de vulniveaus van de opslagtanks waren. Deze niveaus werden daarom (handmatig) berekend en gemonitord, onder andere door ze op locatie visueel te laten controleren door medewerkers van Shell. Dit is volgens Shell in dergelijke situaties een standaardprocedure. Om zicht te houden op de situatie bij de installaties zijn door medewerkers van Shell extra controlerondes gelopen met gasdetectieapparatuur en zijn infraroodmetingen gedaan om eventuele brand of lekkages tijdig te kunnen detecteren.
32	Shell Nederland Raffinaderij B.V. in Pernis	22	3.4	Toevoegen dat, behalve voor de emissie van CO, de uurgemiddelden van alle emissies tijdens de 97 uur van het incident, onder het uurgemiddelde emissie behorende bij normaal bedrijf heeft gelegen	Deze nuancering volgt uit bijlage B, pag 35 en 35	Ja	De focus van het rapport is aangescherpt naar de wijze waarop Shell is omgegaan met de waarschijnlijkheid van mogelijke scenario's.	Bijlage B is vervallen.
33	Shell Nederland Raffinaderij B.V. in Pernis	22	3.4	De alinea:"de aanwezige te minimaliseren" uitbreiden met een opmerking dat een fakkelhoogte van 125 meter de acute gezondheidsrisico's van hoge concentratie op grondniveau verregaande mitigeert	De fakkel is ervoor ontworpen om zeker te stellen dat de gevaren zoals worden benoemd zeker niet van toepassing zijn en zoals blijkt in de details van de commentaarbrief ook in dit geval niet van toepassing waren	Nee	Het BRZO gaat over uitstoot van gevaarlijke stoffen en gaat niet in op enige relatie tussen de hoogte van de uitstoot en de daaraan gerelateerde veiligheidsrisico's. Zie ook de rapporten Ethyleenoxide Shell, Chemie in Samenwerking (Chemelot) en Ammoniak OCI over safe locations.	

Nr.	Partij	Blz.	Par.	Te corrigeren tekst (eerste ... laatste woord)	Argumentatie/ onderbouwing van de reactie	Overgenomen	Toelichting Onderzoeksraad voor Veiligheid	Aanpassing door Onderzoeksraad voor Veiligheid
34	Shell Nederland Raffinaderij B.V. in Pernis	23	4.1.1.	De zin:"Omdat Shell..... te beperken." vervangen door:"Ook Shell ging er in haar scenario's van uit dat er altijd een verbinding tot stand blijft tussen Shell en Pergen en dat de Pergen generatoren daarmee deel blijven uitmaken van het eiland".	In het ontwerp van eiland van Shell moet de verbinding tussen Shell en Pergen in stand blijven en zijn de Pergen generatoren G20 en G21 deel van het eiland. De beveiligingen van Pergen bleken in de praktijk anders te werken	Ja	Feitelijke aanpassing, die met een aangepaste formulering in de tekst is overgenomen.	In de ontwerpfilosofie aan de zijde van Pergen was ook niet voorzien dat beide verbindingen met Centrale 4 ten behoeve van het Shell-eiland, tegelijk weg zouden vallen. Zowel Shell als Pergen gingen uit van een enkelvoudige storing waarbij dan slechts één verbinding uit zou vallen. Shell ging er in haar scenario's van uit dat er altijd een verbinding zou blijven tussen Shell en Pergen en dat de Pergen generatoren daarmee deel zouden blijven uitmaken van het eiland
35	Shell Nederland Raffinaderij B.V. in Pernis	23	4.1.1.	De zin:"Omdat er tot stilstand." vervangen en uitbreiden tot:"Omdat er geen elektriciteit meer werd geleverd aan de gebruikers binnen het eiland en als gevolg van kortsluitingen tevens niet aan een deel van de gebruikers buiten het eiland, kwam een deel van de processen en installaties op het KLMN- terrein tot stilstand	Een deel van de gebruikers was niet aangesloten op het eiland en viel uit door kortsluiting. Een ander deel van de installaties viel uit door uitval van het eiland. Er beleeft ook een deel van de installaties in bedrijf tot deze handmatig werden uitgeschakeld om de bluswerkzaamheden mogelijk te maken	Ja	Feitelijke aanpassing, die in de tekst is overgenomen.	Omdat er geen elektriciteit meer aan de gebruikers binnen het Shell-eiland werd geleverd, en als gevolg van kortsluitingen ook niet aan een deel van de gebruikers buiten het eiland, kwam een deel van de processen en installaties op het KLMN-terrein tot stilstand.
36	Shell Nederland Raffinaderij B.V. in Pernis	24	4.1.2.	De tekst:"Er was zou zijn." vervangen door:"de utiliteitsystemen op het Shell- terrein zijn ontworpen volgens het back- up N+1 principe: een gangbare filosofie in deze industrie. Dat betekent dat bij uitval (of gepland onderhoud) van de grootste utility producent (bijvoorbeeld stoom) er voldoende capaciteit over moet blijven om de betreffende utility te voorzien (de n'de situatie).De N+1 capaciteit voor de utilities wordt gevormd door de combinatie van eigen productie van SNR en door Pergen geleverde utilities. In beide systemen zit significante back- up capaciteit. Voor elektriciteit wordt een soortgelijke filosofie gehanteerd: N+1+G waarbij in de filosofie ook nog rekening wordt gehouden met aanvullende uitval van een generator. In dit geval vielen als gevolg van de aardfout helaas meerdere generatoren en trafo's uit en daalde de beschikbaarheid onder het criterium waardoor niet meer aan de vraag naar in eerste instantie elektriciteit en vervolgens stoom kon worden voldaan."	Zowel instrumentlucht als stoom worden op meerdere locaties geproduceerd, door Shell en door Pergen. Shell hanteert voor alle utilities minimaal de binnen de industrie gangbare N+1 back-up filosofie en voor elektriciteit N+1+G	Ja	Feitelijke aanpassing, die gedeeltelijk in paragraaf 2.3.3. en 4.1.2 is opgenomen: Shell had wel (de gebruikelijke, Industrie Standaard {N+1}) maatregelen genomen, maar was niet voorbereid op het uitvallen van meerdere producenten van utiliteiten wat uiteindelijk leidde tot het uitvallen van de levering daarvan.	Shell was met de toepassing van het N+1-principe voor de productiecapaciteit van utiliteiten uitgegaan van de gebruikelijke standaard. De levering van de utiliteiten door Pergen zijn essentieel voor het verloop van de processen van Shell. Shell had een Service level agreement met Pergen gesloten en daarmee de verantwoordelijk voor het leveren van stoom en instrumentlucht bij Pergen gelegd. Hierdoor was de mogelijkheid dat utiliteiten zouden wegvallen volgens Shell beheerst. Dat de productiecapaciteit van Pergen zou wegvallen, was echter niet door Shell, als ontvanger van de utilities, als een relevant scenario geïdentificeerd. Shell had geen afdoende voorbereidingen getroffen om de gevolgen van uitval van de capaciteit van een (grote) producent van meerdere utiliteiten, zoals die van Pergen, te voorkomen of te beperken. Pag 14, paragraaf 2.2.3: Shell heeft het ontwerp van de utiliteit-systemen gebaseerd op het N+1 principe. Dit betekent dat er voor iedere utiliteit voldoende productiecapaciteit is om uitval van de grootste, op dat moment werkende productie-eenheid, op te kunnen vangen, zonder dat de levering van voldoende volume van de betreffende utiliteit in gevaar komt. De N+1 capaciteit voor de utiliteiten wordt gevormd door de combinatie van de installaties van Shell en Pergen. Voetnoot 23 op pag 14: Voor elektriciteit is zelfs het N+1+G-principe gehanteerd: waarbij ook nog rekening wordt gehouden met aanvullende uitval van een generator.

Nr.	Partij	Blz.	Par.	Te corrigeren tekst (eerste ... laatste woord)	Argumentatie/ onderbouwing van de reactie	Overgenomen	Toelichting Onderzoeksraad voor Veiligheid	Aanpassing door Onderzoeksraad voor Veiligheid
37	Shell Nederland Raffinaderij B.V. in Pernis	25	4.2.1	Formulering van de zin: "De noodvoorzieningenverbonden zijn." en ICS=IPS?	Elke UPS is gedimensioneerd voor alle aangesloten belastingen. Wanneer een fabriek/installatie al enkele uren buiten gebruik is (en dat was het geval) dan heeft de uitval van de UPS geen impact meer op het verloop van het incident. De controle op de risico's is te alle tijden behouden. Het IPS is volledig onafhankelijk. Zie verder eerder commentaar m.b.t. gas- en detectiesystemen	Ja	Feitelijke aanpassing, die in de tekst is overgenomen.	Zie aanpassing op bladzijde 22.
38	Shell Nederland Raffinaderij B.V. in Pernis	25	4.2.1	slotzin van de alinea verwijderen	Shell kan meerdere bedrijven of zelfs de hele raffinaderij tegelijkertijd uit bedrijf nemen en is daarop voorbereid. Voor elke fabriek heeft ze daarvoor noodplannen.	Ja	Er is geen (generiek) plan aangetroffen voor het tegelijkertijd stil leggen van meerdere fabrieken.	Het stoppen van een enkele installatie wordt in de procesindustrie gezien als een activiteit met een verhoogd risico. Shell had nu te maken met de situatie dat steeds meer installaties werden afgeschakeld en uiteindelijk het gehele terrein stilgelegd moest worden. Shell geeft aan het stoppen van fabrieken uitgewerkt te hebben in het Bedrijfsnoodplan. Daarin staat beschreven dat operationele afdelingen die zijn getroffen door een storing in de levering van een utiliteit verantwoordelijk zijn voor het nemen van de benodigde maatregelen. Deze zijn voor de betreffende installaties of fabriek in procedures vastgelegd. Shell heeft aan de Onderzoeksraad niet kunnen (aan)tonen dat het een generiek plan had voor het uit bedrijf nemen van alle installaties en het stil leggen van de hele site. Shell beschouwde dit als een onwaarschijnlijk scenario
39	Shell Nederland Raffinaderij B.V. in Pernis	25	4.2.2.	De zinsnede: "werd meer capaciteit van de fakkelswaren ontworpen." wijzigen in: "werd meer capaciteit van de stoomvoorziening van de fakkels gevraagd dan normaal en waar deze op zijn ontworpen. Binnen de industrie is het gebruikelijk dat de stoomvoorziening niet is ontworpen om het enorme fakkelaanbod dat behoort bij een zeer grote ongeplande uitbedrijfname, roetloos te kunnen verwerken."	De (gas)capaciteit van de fakkels is juist ruim voldoende voor dit scenario. De stoomvoorziening is daarentegen niet ontworpen voor roetloos fakkelen in dit scenario.	Ja	feitelijke aanpassing, die in de tekst is overgenomen	Door de volledige uitval van de installaties op het terrein werd meer capaciteit van de fakkels en de stoomvoorziening gevraagd dan waar deze op waren gedimensioneerd. Binnen de chemische industrie is het ook niet gebruikelijk dat de capaciteit van de fakkels is ontworpen om het aanbod dat hoort bij een volledige ongeplande uitbedrijfname, volledig te kunnen verbranden. Die capaciteit werd bij dit voorval verder verkleind door het ontbreken van stoom
40	Shell Nederland Raffinaderij B.V. in Pernis	25	4.2.2.	"het ontbreken van voldoende capaciteit en door"weglaten	De gascapaciteit van de fakkels is juist ruim voldoende voor dit scenario. De berekeningen zijn uitgevoerd conform de RIVM rekenregels waarin vaste percentages onverbrande stoffen worden voorgeschreven	Ja	feitelijke aanpassing, die in de tekst is overgenomen	Door het grote fakkelaanbod én door het ontbreken van voldoende stoom tijdens het affakkelen is, volgens de berekeningen van Shell, uiteindelijk 149 ton onvolledig verbrand procesgas in de atmosfeer uitgestoten

Nr.	Partij	Blz.	Par.	Te corrigeren tekst (eerste ... laatste woord)	Argumentatie/ onderbouwing van de reactie	Overgenomen	Toelichting Onderzoeksraad voor Veiligheid	Aanpassing door Onderzoeksraad voor Veiligheid
41	Shell Nederland Raffinaderij B.V. in Pernis	26	4.2.2.	De zin:"door de bloot gesteld."weglaten	De fakkelinstallatie is zodanig ontworpen dat de volledige gasvormige inhoud van de fabrieken kan worden verbrand, op een hoge veilige locatie, waardoor het eigen personeel, hulpverleners omwonenden niet werden bloot gesteld aan gezondheidsrisico's	Nee	"Volgens door Shell verstrekte informatie kan niet de gehele gasvormige inhoud van meerdere fabrieken tegelijk worden verbrand. Daarnaast was er sprake van een tekort aan stoom t.b.v. van de verbranding. Er is daardoor een hoeveelheid niet-volledig verbrande gevaarlijke stoffen uitgestoten. Daarnaast is er ook roet in de omgeving neergeslagen. Door de aard en de hoeveelheden van de stoffen die, niet onvolledig danwel onverbrand, zijn uitgestoten heeft Shell de omgeving aan gezondheidsrisico's bloot gesteld"	
42	Shell Nederland Raffinaderij B.V. in Pernis	26	4.2.2.	"Daarbij staat koolmonoxide er geldt een minimalisatieverplichting."	De minimalisatieverplichting kent een uitwerking zoals bedoeld in art 2.4 van het Activiteitenbesluit. Met u zijn wij van mening dat een kwalificatie als ZZS deze stof een urgentie meegeeft, maar de gesuggereerde overtreding van art 2.4 of art 2.1 is daarmee geen gegeven. Dit mede omdat deze minimalisatieplicht een beoordelingsmarge kent, mede in relatie tot het relevante TVR- en MR- niveau (welke niet zijn overschreden	Nee	De tekst bevat geen feitelijke onjuistheid	

Nr.	Partij	Blz.	Par.	Te corrigeren tekst (eerste ... laatste woord)	Argumentatie/ onderbouwing van de reactie	Overgenomen	Toelichting Onderzoeksraad voor Veiligheid	Aanpassing door Onderzoeksraad voor Veiligheid
43	Shell Nederland Raffinaderij B.V. in Pernis	27	4.3	"De Onderzoeksraad ziet hier een discrepantie..... of anders zoveel mogelijk moeten beperken."	Wij nemen aan dat de Onderzoeksraad hier een discrepantie ziet tussen de aspiraties in milieu- en veiligheidsmanagement (en de verwachtingen richting Shell) enerzijds en de heersende regelgeving anderzijds. Ter onderbouwing wordt mede verwezen naar de navolgende reactie op de inzichten van dat referentiekader. Naast de vaste juridische uitleg zijn zorgplichtbepalingen beperkt van toepassing wanneer de basisregelgeving in hoge mate voorziet in eisen en voorschriften rond de activiteit, de betrokken stoffen en onverhoopte voorvallen en effecten daarvan. De genoemde zorgplicht van het genoemde Activiteitenbesluit kent daarboven een specialis voor wat betreft het voorkomen van ongewone voorvallen (art 2.1 lid 2 onder I. Uit de toelichting op die bepaling blijkt dat het gaat om:"het beperken van de kans dat een ongewoon voorval zich voordoet, tot een aanvaardbaar niveau". Met het ontwerp en de inrichting van het netwerk en het zogenaamde 'eiland' heeft Shell juist datgene (de beperking van de kans op stroomuitval) willen bewerkstelligen. Zelfs zonder enige mate van aanvaardbaarheid. Daar waar de Onderzoeksraad vindt dat Shell's inspanning verder reikt dan die bepalingen- waarover navolgend meer- kan dit echter niet worden gebaseerd op deze zorgplicht.	Nee	Deze alinea is aangescherpt op de wijze van risico-inschatting door Shell.	"Ook bij dit voorval ging Shell er vooraf van uit dat de meest waarschijnlijke scenario's voor een stroomstoring waren afgedekt. Na de stroomuitval in 2005 had Shell immers al uitgebreide maatregelen genomen om een soortgelijke stroomuitval in de toekomst te voorkomen. Het scenario van een volledige stroomuitval werd na de implementatie van die maatregelen als onwaarschijnlijk ingeschat.Het voorval uit 2005 had aanleiding moeten zijn voor een diepgaande evaluatie en verbetering van het risico-assessment en management van een volledige stroomuitval door andere dan de geïdentificeerde oorzaken. Alinea over discrepantie met de intentie van de wetgever is verwijderd. "
44	Shell Nederland Raffinaderij B.V. in Pernis	28	5	De zinsnede:"was door Shell niet onderzocht en niet onderkend" vervangen door:"was door Shell en Pergen gezamenlijk niet onderkend".	Het betreft een onderdeel van de beveiliging van de Pergen installatie	Nee	Het loskoppelen van de installaties van Pergen uit het eiland is een gebeurtenis die voor de werking van de installaties van Shell grote gevolgen heeft. Toen het daadwerkelijk gebeurde had dit o.a. uitstoot van een grote hoeveelheid onvolledig verbrande chemische stoffen tot gevolg. Shell is als drijver van de inrichting zelf verantwoordelijk voor de consequenties van het stilvallen van de site. Die verantwoordelijk kan niet worden verlengd naar Pergen.	
45	Shell Nederland Raffinaderij B.V. in Pernis	28	5	De tekst:"een back-up.....stilstand worden gebracht." vervangen door:"Als gevolg van de uitval van meerdere utility producenten was er geen back- up capaciteit meer over en daalde de lokaal beschikbare capaciteit tot onder de vraag en moesten de nog lopende processen via een noodstop procedure tot stilstand worden gebracht.	De aanwezige tekst suggereert dat er geen back- up capaciteit beschikbaar aanwezig zou zijn. Zoals hierboven aangegeven worden instrumentlucht en stoom op meerdere locaties geproduceerd door Shell en door Pergen en hanteert Shell voor alle utilities minimaal de binnen de industrie gangbare N+1 back-up filosofie en voor elektriciteit N+1+G.	Ja	Feitelijke aanpassing in de tekst van paragraaf 4.1.2.	Shell was met de toepassing van het N+1-principe voor de productiecapaciteit van utiliteiten uitgegaan van de gebruikelijke standaard.

Nr.	Partij	Blz.	Par.	Te corrigeren tekst (eerste ... laatste woord)	Argumentatie/ onderbouwing van de reactie	Overgenomen	Toelichting Onderzoeksraad voor Veiligheid	Aanpassing door Onderzoeksraad voor Veiligheid
46	Shell Nederland Raffinaderij B.V. in Pernis	28	5		zie commentaarbrief paragraaf 2,	Ja	Feitelijke aanpassing in de tekst van paragraaf 4.3.	De installaties op het Shell-terrein zijn door het IPS tot stilstand gebracht, maar doordat veiligheidskritische systemen uitvielen of geen meldingen meer doorgaven had Shell hierover geen volledig overzicht. Mede daardoor kon Shell niet uitsluiten dat eigen personeel, maar ook de aanwezige hulpverleners die op het terrein aanwezig waren, risico's liepen.
47	Shell Nederland Raffinaderij B.V. in Pernis	29	5		zie commentaarbrief paragraaf 3	Ja	Aanpassing van de tekst is opgenomen in paragraaf 4.1.2. De focus van het rapport is aangescherpt naar de wijze waarop Shell is omgegaan met waarschijnlijkheid van mogelijke scenario's.	Omdat deze drie utiliteiten essentieel zijn voor het functioneren van de installaties op deze terreinen, werd het besluit om het hele complex af te schakelen voor Shell onvermijdelijk. Omdat de UPS-en om 00.34 uur nog functioneerden, had men dat op dat moment nog kunnen doen met meer zicht op het verloop van de processen. Het besluit om het hele complex af te schakelen is uiteindelijk om 02.29 uur genomen toen besloten werd het laatste deel van Centrale 4 uit te schakelen om de brand aldaar te kunnen blussen.
48	Shell Nederland Raffinaderij B.V. in Pernis	29	5	zinsnede:"dan de fakkels aankonden" vervangen door:"dan de stoomvoorziening van de fakkels aankonden (is niet ongebruikelijk en tevens ook vergund)"	De (gas)capaciteit van de fakkels is juist ruim voldoende	Ja	Feitelijke aanpassing, die in de tekst is in paragraaf 4.2.2 is overgenomen.	Binnen de chemische industrie is het ook niet gebruikelijk dat de capaciteit van de fakkels is ontworpen om het aanbod dat hoort bij een volledige ongeplande uitbedrijfname, volledig te kunnen verbranden. Die capaciteit werd bij dit voorval verder verkleind door het ontbreken van stoom.
49	Shell Nederland Raffinaderij B.V. in Pernis	29	5	De vergunning staat een emissie als gevolg van een calamiteit weliswaar toe maar de Raad stelt vast dat Shell onvoldoende invulling heeft gegeven aan zijn wettelijke verplichting om de blootstellingrisico's aan gevaarlijke stoffen voor zowel de eigen medewerkers en omwonenden als voor het milieu te beheersen	Of en hoeverre het scenario dat zich heeft ontvouwd, redelijkerwijs valt binnen de reikwijdte van het BRZO, stellen wij nader aan de orde in het onderstaande referentiekader. Deze passage stelt (ook) dat de zorgplicht van artikel 5 is overtreden, in die zin dat niet alle maatregelen zijn genomen om het voorval te voorkomen dan wel de gevolgen daarvan te beperken. Gelet op het geheel van uw rapport legt uw Raad het zwaartepunt kennelijke bij aansluitende gevolgen (lees: de controle op de stillegging dan wel de emissies als gevolg van de stillegging. Gezien de feitelijkheden rond de (on)gecontroleerdheid en de gevolgen (door ons voorzien van bijgaande nuancering) en het onderstaande behandelde referentiekader, kent de gesuggereerde overtreding van artikel 5 echter geen grond.	Ja	De focus van het rapport is aangescherpt naar de wijze waarop Shell is omgegaan met waarschijnlijkheid van mogelijke scenario's.	
50	Shell Nederland Raffinaderij B.V. in Pernis	29	5		zie commentaarbrief paragraaf 4	Ja	Feitelijke aanpassing die is opgenomen in paragraaf 4.2.2.	Door de aard en de hoeveelheden van de stoffen die niet volledig verbrand zijn uitgestoten, heeft Shell de omgeving aan gezondheidsrisico's blootgesteld.

Nr.	Partij	Blz.	Par.	Te corrigeren tekst (eerste ... laatste woord)	Argumentatie/ onderbouwing van de reactie	Overgenomen	Toelichting Onderzoeksraad voor Veiligheid	Aanpassing door Onderzoeksraad voor Veiligheid
51	Shell Nederland Raffinaderij B.V. in Pernis	29	5		zie commentaarbrief paragraaf 5	Nee	De focus van het rapport is aangescherpt naar de wijze waarop Shell is omgegaan met waarschijnlijkheid van mogelijke scenario's.	Shell richtte zich op het beheersen van, al dan niet complexe, risico's met een zekere waarschijnlijkheid van optreden. Risico's kunnen echter ook ontstaan door relaties en interacties van effecten die moeilijk te voorspellen zijn of minder waarschijnlijk lijken. Na een risicoanalyse kan er niet vanuit worden gegaan dat met het beheersen van de voorspelbare risico's alle scenario's geïdentificeerd zijn, en moet risicobeheersing zich ook richten op onbekende of onwaarschijnlijke risico's.
52	Shell Nederland Raffinaderij B.V. in Pernis	29	5	"Volgens de milieuvergunning wordt het volledig stil vallen van het gehele fabrieksterrein, bijvoorbeeld als gevolg van het uitvallen van utiliteiten, als een bijzondere omstandigheid aangeduid. Dat betekent niet dat een bedrijf zich daar niet op hoeft voor te bereiden. Van Shell mocht, gezien de ervaringen uit het verleden met (volledige) stroomuitval, verwacht worden dat het bedrijf zich daar beter op had voorbereid. Zeker omdat niet kan worden uitgesloten dat een dergelijk high-impact voorval, wat ontstond door een cascade van gebeurtenissen, kan optreden." Dit aansluitend onder verwijzing in het referentiekader onder verwijzing naar een publicatie door Versluis, van Asselt, Fox en van Hommel.	In de eerste plaats concludeert de gehanteerde publicatie onzes inziens eveneens dat in de regelgeving neergelegde intentie en aldus door de bedrijven en handhavers nageleefde bepalingen inderdaad gaan over (berekende) kans en beheersing. De "onzekerheidsblindheid" vanuit de naleving van BRZO en genoemde Activiteitenbesluit heeft wellicht minder nadruk gelegd op deze onvoorziene effecten. Op zich geen sinicure om deze blindheid op te heffen, omdat ook het in de ideale vorm doordenken en mitigeren van elk mogelijk scenario neigt naar het haast risicoloos bedrijven van activiteiten met gevaarlijke stoffen. Nogmaals is die verwachte cultuursverandering een terechte; niet omdat de regelgeving dit momenteel vraagt of omdat de daarin belegde of bovengenoemde zorgplichten dusdanig opgerekt kunnen worden.	Nee	Tekst is wel anders geformuleerd.	Shell heeft scenario's met een lage waarschijnlijkheid onvoldoende meegenomen in de veiligheidsmaatregelen. Het volledig wegvallen van de productiecapaciteit van Pergen is door Shell niet als mogelijk scenario onderkend.