

## **Samenvatting onderzoek naar stroomstoring Shell Pernis op 29 juli 2017**

Op 29 juli 2017, om 23:19 uur 's avonds, is er een kortsluiting ontstaan in Centrale 4, een van de elektrische schakelstations van Shell Pernis. Het onderdeel waar de kortsluiting is ontstaan, is gaan branden. Door de kortsluiting is de stroomvoorziening op het oostelijk deel van het raffinaderij terrein onderbroken. Als gevolg daarvan is een groot aantal fabrieken en installaties uitgevallen. De overige fabrieken op het terrein van Shell Pernis zijn, in verband hiermee, in de loop van de volgende dag eveneens uit bedrijf genomen. Bij een noodstop zoals deze worden alle gassen die zich in de fabrieken bevinden, volgens ontwerp, naar de fakkels gestuurd. Daar worden ze gecontroleerd verbrand, zodat de druk in de installaties vermindert. Dit zogenaamde affakkelen – waarbij grote vlammen in de omgeving goed zichtbaar waren – heeft enkele dagen geduurd. De automatische veiligheidssystemen en inzet van operationele en hulpdiensten hebben ervoor gezorgd dat de fabrieken veilig uit bedrijf zijn genomen.

### **De oorzaak**

Centrale 4 speelt een essentiële rol in de elektriciteitsvoorziening op de oostelijke helft van Shell Pernis. De centrale verbindt de grote leveranciers en afnemers van elektriciteit met elkaar en vormt het hart van de elektrische installaties op het oostelijke deel van het terrein. Ze bestaat uit verschillende ruimtes die met elkaar zijn verbonden en beslaat drie verdiepingen.

Onderzoek heeft aangetoond dat de stroomstoring is ontstaan door een kortsluiting in een zogenaamd busduct systeem (spanningsrail). Dat systeem verbindt twee delen van Centrale 4 elektrisch met elkaar via koperen staven. De kortsluiting heeft geleid tot een brand van het isolatiemateriaal rond de busduct, waardoor een van de in totaal vier delen van de centrale automatisch is afgeschakeld. Hierdoor is de verbinding met het publieke stroomverzorgingsnetwerk weggevallen.

De oorzaak van de kortsluiting in het busduct systeem is onderwerp van onafhankelijk onderzoek door DNV-GL (voormalige KEMA). Het onderhoudsvrije busduct systeem is door een gerenommeerd extern bedrijf in 2007 geleverd en geïnstalleerd en is de modernste techniek.

De kortsluiting heeft ook invloed gehad op het elektrische systeem van Pergen, de warmtekrachtkoppelinginstallatie van Pergen VOF op het terrein van Shell Pernis. Deze installatie levert elektriciteit aan het openbare elektriciteitsnet en, via Centrale 4, aan Shell Pernis. Door de kortsluiting verbraken elektrische beveiligingssystemen de verbinding van generatoren van Pergen met twee andere delen van de centrale. De fabrieken die aan deze delen waren gekoppeld kwamen hierdoor zonder spanning.

Omdat de brand niet zonder water geblust kon worden, is een paar uur later besloten ook het vierde en laatste deel van de centrale uit bedrijf te nemen, zodat veilig met water geblust kon worden. Het blussen van de brand is daarna snel gelukt.

### **De gevolgen**

Vanaf het moment van het ontstaan van de brand tot aan het moment waarop het vierde deel van de centrale is afgeschakeld, zijn achtereenvolgens steeds meer fabrieken en installaties op de oostelijke helft van Shell Pernis spanningsloos geraakt. Die fabrieken zijn vervolgens automatisch en volgens plan uit bedrijf gegaan.

De elektriciteitsstoring had vooral effect op de fabrieken aan het begin van het raffinageproces, die zich aan het oosten van het terrein bevinden. Omdat deze waren uitgevallen, was dat ook van invloed op de overige productie, de fabrieken die zich aan de andere – westelijke – kant van het terrein bevinden. Daarom is de volgende dag besloten ook deze fabrieken van Shell Pernis gecontroleerd uit bedrijf te nemen. Daardoor kwam vrijwel het hele productieproces tot stilstand. Vervolgens heeft het enkele weken geduurd om de (rook)schade aan de centrale te herstellen, alle beveiligingssystemen opnieuw te verifiëren en alle fabrieken gecontroleerd weer in bedrijf te nemen.

Pergen levert naast elektriciteit ook stoom en perslucht aan Shell Pernis. Iets meer dan een uur na de kortsluiting is de Pergen-installatie eveneens uitgevallen naar een veilige toestand. Pergen VOF doet onafhankelijk van Shell onderzoek naar deze storing.

Deze storing had de volgende gevolgen:

- De uitval van Pergen leidde ertoe dat er onvoldoende stoom beschikbaar was op de oostelijke helft van Shell Pernis. Hierdoor hebben de fakkels van Shell Pernis meer zichtbare rook geproduceerd dan bij een noodstop van dit deel van de installaties noodzakelijk is. Stoom wordt in de vlam geïnjecteerd om, door een betere verbranding, de rookvorming te beperken.
- Perslucht wordt gebruikt om processen aan te drijven en te sturen. Deze systemen zijn zo ontworpen, dat ze automatisch in de veiligste stand gaan staan bij uitval van perslucht. Dit betekent dat door het wegvallen van deze lucht een aantal proces-systemen zijn uitgeschakeld en een aantal brandbeveiligingssystemen zijn ingeschakeld. Hierdoor zijn ook blussystemen ingeschakeld op plekken waar geen brand was. Dit laatste was ook deels zichtbaar buiten het terrein.

De westelijke helft van Shell Pernis heeft eigen voorzieningen voor elektriciteit, stoom en lucht. Deze zijn succesvol losgekoppeld van de oostelijke helft, waardoor de voorzieningen daar niet zijn uitgevallen. Een noodstop was hier niet noodzakelijk. Omdat de productie wel direct effect ondervond, is zoals hierboven gezegd, de volgende dag besloten ook hier de fabrieken stil te leggen.

### **De opvolging**

Naar aanleiding van dit incident zullen op Shell Pernis de volgende acties worden genomen:

- De instellingen van de afschakelbeveiligingen in de verschillende elektrische systemen zullen, waar mogelijk, beter op elkaar worden afgestemd, zodat een kortsluiting op een kritische locatie minder invloed zal hebben op de totale elektriciteitsvoorziening van de fabrieken.
- De mogelijkheden om een brand in een elektriciteitscentrale sneller en zonder water te blussen zullen worden onderzocht.
- De stoomvoorziening naar de fakkels zal flexibeler worden gemaakt, zodat het in meer situaties mogelijk blijft stoom te gebruiken om rookvorming te beheersen.
- De luchtvoorziening naar de brandbeveiligingssystemen zal zodanig worden aangepast, dat de systemen bij uitval van de persluchtvoorziening niet automatisch water gaan leveren. Dit voorkomt dat er onnodig bluswater gebruikt wordt.

De uitkomsten van het onderzoek naar de stroomstoring en de uitval van de installaties zullen worden gedeeld met andere locaties van Shell en andere petrochemische bedrijven in Nederland.