



Veiligheid voorop

Meldingen 2024



Kerncentrale Borssele

INES, internationale graadmeter

Binnen de nucleaire industrie geldt sinds 1990 de INES-schaal als maatstaf voor storingen en incidenten. De INES-schaal is er voor nucleaire en radiologische gebeurtenissen in kerncentrales; transportgebeurtenissen of gebeurtenissen met radioactieve bronnen in onder meer ziekenhuizen. Zoals de schaal van Richter wordt gebruikt om aardbevingen in te schalen, wordt de INES-schaal internationaal gehanteerd om de ernst van storingen in nucleaire installaties aan te duiden. De INES-schaal kent zeven niveaus, van één tot zeven. Wat daaronder valt, wordt met INES=0 omschreven en heeft geen veiligheidsrelevantie.

INES waardenniveaus

Kleine afwijking

De waarde-0 staat voor een afwijkende gebeurtenis zonder veiligheidsrelevantie.

Incidenten

De waarden 1, 2 en 3 worden incidenten genoemd. Daarbij zijn er geen gevolgen voor de werknemers of de omgeving.

Ongevallen

Bij schaal 4 kunnen er veiligheidsrisico's optreden binnen de centrale, bijvoorbeeld door het vrijkomen van radioactieve stoffen binnen de gebouwen. Vanaf schaal 5 kan een ongeval gevolgen hebben voor de directe omgeving van de centrale. Schaal 7 is een zeer ernstig ongeval met een hoge uitstoot van radioactieve stoffen naar de omgeving van de kerncentrale. Fukushima en Tsjernobyl zijn ingedeeld in schaal 7.



Vaker voorkomende storingen

Typische storingen die vaker kunnen optreden, zijn defecten aan reserveveiligheidssystemen die tijdens periodieke testen aan het licht komen. Ook bedrijfsstoringen waarbij de energieproductie korte tijd wordt onderbroken, komen voor. Tenslotte zijn er procedurele tekortkomingen die kunnen worden gemeld als storing of incident.

Verantwoordelijkheden EPZ en overheid

EPZ onderzoekt zelf bij elke storing wat de oorzaak en de ernst van het gevolg is. Op basis van dit onderzoek doet EPZ een voorstel voor de INES-indeling. EPZ publiceert deze voorlopige INES-meldingen al voor ze definitief zijn. Het is echter de overheid (de *Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming*) die, op grond van de EPZ-rapportage en op basis van eigen onderzoek, de definitieve INES-beoordeling doet. De *Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming* (ANVS) ziet er ook op toe, dat verbeteringsmaatregelen naar aanleiding van storingen adequaat worden uitgevoerd. Jaarlijks rapporteert de ANVS aan de Tweede Kamer over de opgetreden storingen in alle Nederlandse nucleaire installaties.

Wat gebeurt er na een INES-melding?

Bij EPZ richten alle werkprocessen zich op het voorkomen van onveilige situaties. Volgens internationale standaarden registreert en analyseert EPZ alle bedrijfservaringen en daarmee ook alle storingen en incidenten. Het doel van deze systematische en integrale aanpak is helder: het voortdurend verbeteren van de veiligheid. Want van fouten kun je leren.

EPZ participeert in de *World Association of Nuclear Operators* (WANO), een organisatie waar vrijwel alle kerncentrales in de wereld bij zijn aangesloten. Binnen WANO worden informatie over INES-meldingen en andere bijzonderheden gedeeld en centraal geanalyseerd. Jaarlijks ontvangt EPZ zo honderden rapporten die allemaal beoordeeld worden op relevantie voor Borssele. Geregeld zendt EPZ zelf ook rapportages aan dit wereldwijde netwerk.

Licht radioactieve onderdelen ongeoorloofd buiten gecontroleerd gebied gebracht

Op 25 januari 2024 is bij een controle door de afdeling Stralingsbescherming geconstateerd dat twee kleine onderdelen die voor onderzoek buiten het gecontroleerd gebied van de kerncentrale waren gebracht, licht radioactief besmet waren boven de wettelijke vrijgave grens.

De twee besmette onderdelen zijn teruggebracht naar het gecontroleerd gebied van de kerncentrale. Ze zijn daar opgeborgen. De gebeurtenis had geen significante gevolgen voor de veiligheid.

Om herhaling te voorkomen wordt door EPZ in de interne communicatie hier extra aandacht aan gegeven. Het accent ligt daarbij op het verbod om op eigen initiatief onderdelen of gereedschappen mee te nemen buiten het gecontroleerd gebied. Alle spullen, hoe klein en onbeduidend ook, moeten altijd worden gecontroleerd op radioactiviteit en straling. Pas als de afdeling Stralingsbescherming heeft vastgesteld dat materialen schoon zijn, worden deze vrijgegeven en mogen ze worden meegenomen buiten gecontroleerd gebied.

0 *De gebeurtenis had geen gevolgen voor de nucleaire veiligheid en is gemeld bij de Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming (ANVS) met als voorgestelde klassering INES=0 (een kleine afwijking zonder veiligheidsconsequenties).*

Update augustus 2024

EPZ heeft de achterliggende oorzaken geïdentificeerd en maatregelen genomen om herhaling in de toekomst te voorkomen. De ANVS vindt dat EPZ hiermee voldoende actie heeft ondernomen.

0 *De ANVS heeft deze gebeurtenis definitief ingeschaald op INES=0 (een kleine afwijking zonder veiligheidsconsequenties).*

Afwijking van de voorgeschreven procedures

Op zaterdag 6 april 2024 bleek tijdens de uitbedrijfname van de kerncentrale vanwege de jaarlijkse onderhoudsstop dat een afsluiter van het reactorgebouw teveel lucht doorliet. Na het signaleren van de luchtlekkage en het handmatig sluiten van het luchtlek, is de ventilatie van het gebouw vervolgens niet goed aangepast op de nieuwe situatie. Daardoor ontstond enige tijd (lichte) overdruk in de bol. Dat is een afwijking van de bedrijfsvoorwaarden. De procedures die aangeven hoe op deze situatie moet worden gereageerd, zijn niet tijdig uitgevoerd. Dit is een afwijking van de voorgeschreven procedures en daardoor meldplichtig.

Toelichting: in de bol van de kerncentrale heerst normaal onderdruk ten opzichte van de luchtdruk buiten. Dit voorkomt dat lucht vanuit de bol naar de omgeving zou kunnen stromen. Hiermee wordt voorkomen dat eventuele radioactiviteit op de luchtstroom buiten de centrale kan komen.

0 *De gebeurtenis had geen gevolgen voor de nucleaire veiligheid en is gemeld bij de Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming (ANVS) met als voorgestelde klassering INES=0 (een kleine afwijking zonder veiligheidsconsequenties).*

Update maart 2025

De ANVS is van oordeel dat het passend is om deze gebeurtenis op te schalen naar INES=1, omdat de gebeurtenis een link heeft met een van de veiligheidsvoorzieningen van de kerncentrale, weliswaar met voldoende marge en zonder gevolgen voor mens of omgeving.

1 *De ANVS heeft deze gebeurtenis definitief ingeschaald op INES=1 (een incident zonder gevolgen voor de werknemers of de omgeving).*

Onbedoelde activering reactorbeveiligingssysteem

Op maandag 9 april 2024 is het reactorbeveiligingssysteem van de kerncentrale onbedoeld geactiveerd. Daardoor viel een koelsysteem van de reactorkern korte tijd uit. Dat gebeurde tijdens het openen van het reactorvat voor het wisselen van de splijstof, onderdeel van de onderhoudsstop op dat moment.

De kerncentrale heeft tal van veiligheidssystemen die tijdens de onderhoudsstop niet allemaal nodig zijn. Zo zijn ook van het reactorbeveiligingssysteem delen gedeactiveerd tijdens het openen van het reactorvat. Aan deze gedeactiveerde delen van het reactorbeveiligingssysteem werd een beproeving gedaan waardoor het reactorbeveiligingssysteem onbedoeld toch werd geactiveerd. Hierdoor werd het koelsysteem van de reactorkern uitgeschakeld. Dit werd door de wachtploeg direct herkend en snel hersteld.

De beproeving van de gedeactiveerde delen van het reactorbeveiligingssysteem had niet tegelijkertijd met het openen van het reactorvat mogen plaatsvinden. Voor de voortgang van het onderhoudswerk een vervelende gebeurtenis, maar zonder gevolgen voor de veiligheid.

0 *De gebeurtenis had geen gevolgen voor de nucleaire veiligheid en is gemeld bij de Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming (ANVS) met als voorgestelde klassering INES=0 (een kleine afwijking zonder veiligheidsconsequenties).*

Update oktober 2024

De ANVS heeft de gebeurtenis beoordeeld en EPZ een aantal aanbevelingen/mogelijke verbeterpunten meegegeven om herhaling in de toekomst te voorkomen. De ANVS vindt dat EPZ hiermee voldoende actie heeft ondernomen.

0 *De ANVS heeft deze gebeurtenis definitief ingeschaald op INES=0 (een kleine afwijking zonder veiligheidsconsequenties).*

Afwijking waardoor de reactor binnen zes uur dient te zijn afgeschakeld

Op 27 september 2023 bleek de materiaalsluis tijdens een periodieke lekdichtheidstest te veel lucht te lekken. Het luchtlek was zo groot dat deze binnen een uur diende te worden hersteld. Dit bleek niet mogelijk waardoor volgens de procedures de reactor binnen zes uur diende te worden afgeschakeld wat meldplichtig is. Tijdens het in gang zetten van acties voor uitbedrijfname van de reactor werd na vier uur de lekkage hersteld en de uitbedrijfname gestopt voordat het reactorvermogen was verlaagd.

Hoewel de lekkage groter was dan toegestaan, bleef de onderdruk in de bol in stand. Ook bleek dat de binnendeur intact was waarna de luchtdichtheid van de bol weer hersteld werd.

De directe oorzaak van de lucht lekkage bleek een sterk vervuilde afdichting van de buitendeur van de materiaalsluis. De vervuiling werd weggehaald waarna de luchtdichtheid van de buitendeur was hersteld. De vervuiling was afkomstig van straalwerkzaamheden aan de portaalkraan aan de buitenzijde van de bol. De aangebrachte afscherming bleek achteraf onvoldoende, waardoor er stof en grit in de ruimte nabij de buitendeur van de materiaalsluis terecht kwam. Bij het openen van de buitendeur voor werkzaamheden is de afdichting vervuild geraakt.

0 *De melding is in 2024 gedaan naar aanleiding van een interne analyse door EPZ en is gemeld bij de Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming (ANVS) met als voorgestelde klassering INES=0 (een kleine afwijking zonder veiligheidsconsequenties).*

Twee boutjes aangetroffen op bodem reactorvat

Na het ontladen van de kern tijdens de splijtstofwissel van 2024 zijn op 17 april tijdens inspecties twee M7 boutjes gevonden op de bodem van het reactorvat. Na onderzoek bleken dit voetboutjes te zijn, afkomstig uit twee afzonderlijke splijtstofelementen. Hoewel het losraken van deze twee boutjes onwenselijk is, had dit geen invloed op de nucleaire veiligheid.



De gebeurtenis had geen gevolgen voor de nucleaire veiligheid en is gemeld bij de Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming (ANVS) met als voorgestelde klassering INES=0 (een kleine afwijking zonder veiligheidsconsequenties).

Achtergrond

De constructie van dit type splijtstofelement telt 20 van dergelijke voetboutjes. Er mogen er per splijtstofelement 6 van losraken zonder dat dit consequenties heeft voor de ontwerputgangspunten. Pas als 10 boutjes losraken wordt er een kritische grens overschreden. Het losraken van één boutje is dus weliswaar onwenselijk, maar heeft geen effect op het veilig gebruik van het splijtstofelement.

Omdat een element (aantoonbaar) zonder problemen enkele boutjes kan missen, zijn ze met de ontbrekende boutjes weer teruggezet in de reactor. Ze worden de komende jaren scherp in de gaten gehouden. Over enkele jaren zijn deze elementen 'uitgewerkt' en worden ze vervangen door nieuwe.

De oorzaak van het losraken wordt door de fabrikant onderzocht. De resultaten worden internationaal gedeeld omdat er meer kerncentrales dit type splijtstofelement gebruiken. Alle overige splijtstofelementen uit dezelfde productiebadje in reactor van Borssele zijn gecontroleerd en in orde bevonden.

Lek splijtstofelement uit de reactor afgevoerd

Eén van de splijtstofelementen in de reactor van de kerncentrale bevatte een lekke splijtstofstaaf. Dat was al bekend sinds mei 2023 door analyses van het koelmiddel. Splijtstoflekkage komt vaker voor. Dit is niet gevaarlijk voor de bedrijfsvoering met de kerncentrale.

Het splijtstofelement met de lekke staaf is tijdens de geplande splijtstofwisselperiode uit de reactor gehaald. Omdat het na vier jaar productie uitgewerkt was, wordt het voor recycling afgevoerd naar de fabriek in Frankrijk.

0 *De gebeurtenis had geen gevolgen voor de nucleaire veiligheid en is gemeld bij de Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming (ANVS) met als voorgestelde klassering INES=0 (een kleine afwijking zonder veiligheidsconsequenties).*

Achtergrond

Hoewel bekend was dat één van de splijtstofelementen een lekke splijtstofstaaf bevatte, was het niet duidelijk om welk element het ging en hoe groot de schade was. Bij het inspecteren van de splijtstofelementen tijdens de splijtstofwissel bleek het te gaan om een element dat dit jaar is 'uitgewerkt'. De schade aan de splijtstofstaaf bleek groter dan verwacht wat reden is om deze te melden bij de ANVS. Het splijtstofelement is volgens plan uit de reactor gehaald en zal worden afgevoerd naar Frankrijk voor recycling.

Een deel van de losgeraakte onderdelen is teruggevonden. Enkele kleine deeltjes van de mantel van de splijtstofbuis zijn mogelijk verpulverd. Eventuele schade aan de splijtstof door 'zwevende' fragmentjes is uitgesloten door filters die in de splijtstofelementen zijn aangebracht.

De reactor in Borssele bevat 121 splijtstofelementen. Ieder element bevat een bundel van 205 splijtstofstaven. Dat zijn buizen waarin de splijtstoftabletten zitten opgesloten. Bij één van deze elementen is één van deze buizen lekgeraakt. Ieder jaar wordt ongeveer een kwart van de elementen vervangen. Daar zit het lekke element dus bij.



Luchtdichtheidstest onterecht goedgekeurd

Bij een luchtdichtheidstest in april 2022 werd een luchtlek ontdekt aan de materiaalsluis die wordt gebruikt om materialen het reactorgebouw in te kunnen brengen. Als onderdeel van de voorgeschreven acties werd het lek verholpen en werd de luchtdichtheidstest met succes opnieuw uitgevoerd.

Daarna werd vastgesteld dat het luchtlek ook bij de luchtdichtheidstest die was uitgevoerd in februari 2022 al groter was dan toegestaan. Door een onduidelijkheid in de procedure werd de luchtdichtheidstest toen onterecht goedgekeurd en werden de voorgeschreven maatregelen niet uitgevoerd. Het luchtlek bleef bestaan tot de luchtdichtheidstest in april 2022. Om herhaling te voorkomen is de procedure aangepast.

Omdat de luchtstroom van buiten naar binnen was, is het uitgesloten dat eventuele radioactiviteit buiten de bol kon terechtkomen. De oorzaak bleek een niet correct gesloten sluitjuk op de binnendeur.

0 *De melding is in 2024 gedaan naar aanleiding van een analyse door de Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming (ANVS) met een voorgestelde klassering INES=0 (een kleine afwijking zonder veiligheidsconsequenties).*

Afwijking van de voorgeschreven procedures

Tijdens de splijtstofwissel van 2024 werd de drukhouder (het 'expansievat') van de kerncentrale gerepareerd. Daarbij was twee keer sprake van een afwijking met elk een verschillende oorzaak: bij de uitbedrijfname werd de juiste volgorde van de procedure niet aangehouden. Bij de inbedrijfname klopte de volgorde van de procedure niet. Daardoor was het automatische reactorbeveiligingssysteem tweemaal meerdere uren niet beschikbaar. De handmatige bediening was wél beschikbaar waardoor ook kernkoeling voor noodsituaties nog steeds beschikbaar was.

0 *De gebeurtenis had geen gevolgen voor de nucleaire veiligheid en is gemeld bij de Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming (ANVS) met een voorgestelde klassering INES=0 (een kleine afwijking zonder veiligheidsconsequenties).*

Onjuiste interpretatie procedure

Op 12 juli 2024 wordt op de regelzaal de driemaandelijke bewegingstest van verschillende afsluiters uitgevoerd van het nakoelsysteem van de kerncentrale. Alle afsluiters gaan open, maar bij het sluiten gaat één afsluiter in storing en blijft openstaan.

De afsluiter in storing heeft twee functies: de eerste is nakoelbedrijf en de tweede containment isolatie. Bij de interpretatie focust de wachtploeg op de functie voor nakoelbedrijf. De afsluiter was binnen zes uur gerepareerd.

Als de storing in een ander overleg nogmaals wordt besproken, wordt opgemerkt dat de beschikbare tijd voor acties voor de containment functie korter is en met twee uur overschreden is. Met deze afwijking werd niet voldaan aan de gestelde eisen.

0 *De gebeurtenis had geen gevolgen voor de nucleaire veiligheid en is gemeld bij de Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming (ANVS) met als voorgestelde klassering INES=0 (een kleine afwijking zonder veiligheidsconsequenties).*

Eerste aanvalsploeg niet compleet

Tijdens de teambriefing aan het begin van de ochtenddienst van zaterdag 27 juli bleek dat de eerste aanvalsploeg niet compleet was.

De kerncentrale heeft een eerste aanvalsploeg met een vastgestelde omvang en samenstelling om bij brand in de kerncentrale snel in te kunnen grijpen. Op 27 juli bleek dat van de ingeplande werktuigkundigen en storingstechnicus er maar één gekwalificeerd was als manschap.

Nadat dit was vastgesteld, is meteen een medewerker van de afdeling Beveiliging onderdeel gemaakt van de aanvalsploeg. Deze medewerker was wel gekwalificeerd en daarmee was de eerste aanvalsploeg compleet. Met deze afwijking werd niet voldaan aan de gestelde eis dat de eerste aanvalsploeg moet bestaan uit twee werktuigkundigen en/of een storingstechnicus.

0 *De gebeurtenis had geen gevolgen voor de nucleaire veiligheid en is gemeld bij de Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming (ANVS) met als voorgestelde klassering INES=0 (een kleine afwijking zonder veiligheidsconsequenties).*

Eerste aanvalsploeg tijdelijk niet precies samengesteld conform eisen

Tijdens de nachtdienst op maandag 21 oktober 2024 was de eerste aanvalsploeg tijdelijk niet precies samengesteld volgens de eisen uit de technische specificaties. De kerncentrale heeft een eerste aanvalsploeg met een vastgestelde omvang en samenstelling om bij brand in de kerncentrale snel in te kunnen grijpen.

Tijdens de nachtdienst moest een medewerker van de afdeling Beveiliging de centrale verlaten vanwege persoonlijke omstandigheden. De medewerker had een rol in de eerste aanvalsploeg. Een aanwezige en daarvoor gekwalificeerde medewerker van de afdeling Bedrijfsvoering heeft direct deze rol overgenomen. De eerste aanvalsploeg voldeed daardoor aan de vastgestelde omvang, maar was anders samengesteld dan voorgeschreven. Na 35 minuten was er een gekwalificeerde vervanger van de afdeling Beveiliging en voldeed de eerste aanvalsploeg weer aan de vastgestelde samenstelling.



De gebeurtenis had geen gevolgen voor de nucleaire veiligheid en is gemeld bij de Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming (ANVS) met als voorgestelde klassering INES=0 (een kleine afwijking zonder veiligheidsconsequenties).

Radioactiviteit vrijgekomen bij werkzaamheden

Op 26 november 2024 is bij werkzaamheden in het nucleaire deel van de kerncentrale een beperkte hoeveelheid radioactieve stoffen vrijgekomen. Dit is gedetecteerd door de meetapparatuur ter plaatse waarop een alarm is afgegaan. De werkzaamheden zijn direct gestopt en de betreffende ruimtes zijn ontruimd.

Bij de werkzaamheden waren twee medewerkers direct betrokken. Omdat zij adembescherming droegen, zijn ze niet inwendig besmet geraakt. Wel hadden ze een besmetting met radioactieve stoffen op de huid opgelopen. Na douchen konden zij EPZ schoon verlaten. Een derde medewerker die niet direct bij de werkzaamheden betrokken was, maar wel aanwezig was in de ruimte, droeg geen adembescherming. Deze medewerker heeft meteen na het afgaan van het alarm de betreffende ruimte verlaten. Bij controle bleek hij niet uitwendig besmet te zijn. De drie medewerkers zijn extra gecontroleerd op een mogelijk inwendige besmetting. Alle medewerkers bleken schoon.

Als gevolg van de vrijgekomen radioactiviteit raakten de vloeren van de betrokken ruimten besmet. De besmetting is opgeruimd en de werkzaamheden zijn daarna afgerond.

0 *De gebeurtenis had geen gevolgen voor de nucleaire veiligheid en is gemeld bij de Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming (ANVS) met als voorgestelde klassering INES=0 (een kleine afwijking zonder veiligheidsconsequenties).*

Achtergrond

De werkzaamheden betroffen het verwerken van enkele filters in het nucleaire deel van de centrale. Daarbij kwam een beperkte hoeveelheid radioactief materiaal vrij. De hoeveelheid straling die de medewerkers als gevolg van het incident opliepen, was veel kleiner dan de hoeveelheid straling die je oploopt bij het maken van een röntgenfoto bij de tandarts.

Meer weten over straling en hoeveel straling je bij een kerncentrale kunt oplopen? Check de informatie over straling op onze [website](#).

Contact

N.V. EPZ
Zeedijk 32, 4454 PM Borssele
T 0113 356 000
info@epz.nl