

Ongevalsorganisatie straling

Centrum Veiligheid



Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu
Ministerie van Volksgezondheid,
Welzijn en Sport

OOS rapportage

Aan Procesmanager ANVS [REDACTED]
Van RIVM Coördinator straling
CC RIVM cVLH MT
Incident Inval Rusland in Oekraïne
Volgnummer 1.0
Gepubliceerd op 24-02-2022 23:00

Activering OOS

OOS geactiveerd: Coördinator straling, secretaris, modelleur, meetdeskundige straling
Meetnet: Operationeel: NMR, High Volume Sampler, EURDEP
Meetwagens: nvt
Contact gehad met: ANVS Task Force, CEAG

Bereikbaarheid OOS

Coördinator straling [REDACTED] [@rivm.nl](mailto:[REDACTED]@rivm.nl)

Over deze rapportage

- Deze rapportage is op verzoek van ANVS opgesteld op 24-02-2022.
- Aanleiding is de IAEA USIE melding over de inname van alle faciliteiten van Chernobyl en in de exclusion zone Op verzoek van ANVS kijken we naar mogelijke scenario's en verspreiding van radioactief materiaal.

Disclaimer:

Deze rapportage en het advies zijn met zorg samengesteld en bevat informatie die afkomstig is van deskundigen op het terrein van advisering bij de bestrijding van incidenten en rampen. De rapportage is van toepassing en afgestemd op de afhandeling van het incident, zoals beschreven in deze rapportage. Voor vragen hierover kunt u zich wenden tot RIVM/OOS.

Tijdslijn

Datum	Gebeurtenis
24-02-2022 16:11	hln.be: bij gevechten zou een opslagplaats voor nucleair afval vernietigd hebben.
24-02-2022 17:30	Verzoek van ANVS om lozings- en verspreidingsscenario's te bekijken.
24-02-2022 17:59	Oekraïne meldt op USIE dat 'unidentified armed forces' alle faciliteiten van de SSE ChNPP (State Specialized Enterprise Chernobyl NPP) (kerncentrale Tjernobyl) hebben overgenomen vanaf 17:00 uur. Er is niets vernietigd op de site.

Overzicht nucleaire installaties in Oekraïne

In de Oekraïne zijn 15 operationele nucleaire power reactors met een totaal vermogen van ongeveer 13.000 MW(e) total net capacity. Er zijn twee reactoren in aanbouw en vier zijn permanent shutdown. Verder zijn er onderzoeksreactoren in Sebastopol, Charkov en Kiev.

Operationeel	Zaporozhye 1-6, South Ukraine 1-3, Rovno 1-4, Khmelnytski 1-2
In aanbouw	Khmelnytski 3, 4
Shutdown	Chernobyl 1 t/m 4
Onderzoeksreactoren	Sebastopol, Kiev, Charkov



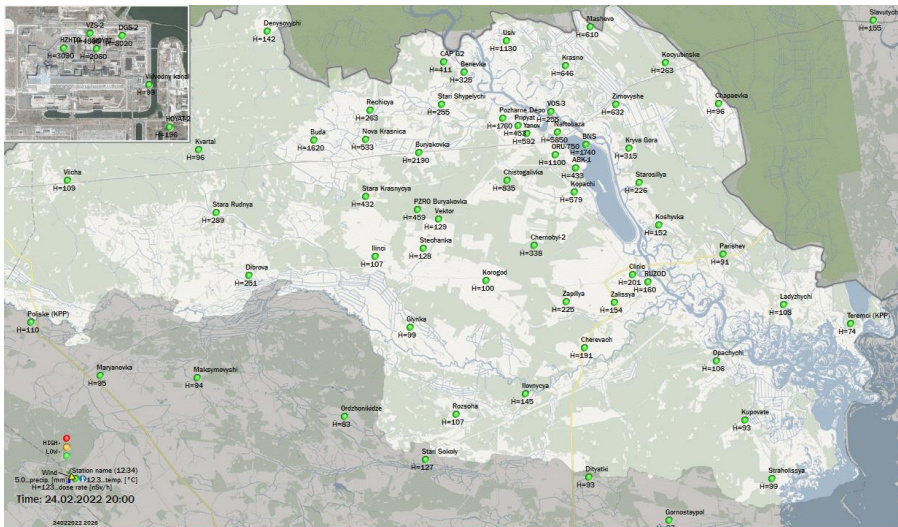
Figuur 1. Locaties van de 15 operationele kernreactoren, 3 onderzoeksreactoren en de 'shutdown' reactor in Tsjernobyl.

Disclaimer:

Deze rapportage en het advies zijn met zorg samengesteld en bevat informatie die afkomstig is van deskundigen op het terrein van advisering bij de bestrijding van incidenten en rampen. De rapportage is van toepassing en afgestemd op de afhandeling van het incident, zoals beschreven in deze rapportage. Voor vragen hierover kunt u zich wenden tot RIVM/OOS.

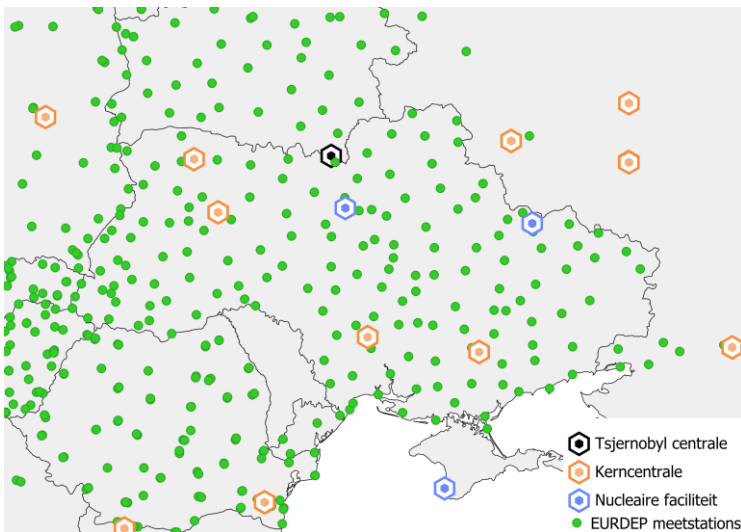
Huidig radiologisch beeld

Het Ecocenter in Kiev beheert een stralingsmeetnet in de exclusion zone. Data is beschikbaar op <http://www.srp.ecocentre.kiev.ua>. Het meetnet registreert het actueel dosistempo. De actuele waarden (24-02-2022 19:00 CET) wijken niet significant af van eerdere registraties.



Figuur 2. [MEDO - Presentation system \(ecocentre.kiev.ua\)](http://www.srp.ecocentre.kiev.ua). Meetwaarden van 20:00 uur in de exclusion zone. Meetwaarden wijken niet af ten opzichte van eerdere metingen.

Het EURDEP meetnet in de exclusion zone geeft ook geen bijzonderheden.



Figuur 3. Locaties kernreactoren en EURDEP meetstations.

Er zijn geen verhogingen waargenomen. Het bericht dat er een storage facility voor afval betrokken bij een expositie zou zijn waarbij radioactiviteit zou zijn vrijgekomen zien we niet in de meetresultaten.

Disclaimer:

Deze rapportage en het advies zijn met zorg samengesteld en bevat informatie die afkomstig is van deskundigen op het terrein van advisering bij de bestrijding van incidenten en rampen. De rapportage is van toepassing en afgestemd op de afhandeling van het incident, zoals beschreven in deze rapportage. Voor vragen hierover kunt u zich wenden tot RIVM/OOS.

Overzicht van potentiële bronnen rond de kerncentrale Tsjernobyl

Er zijn diverse locaties waar radioactief materiaal aanwezig is:

1. De bestaande kernsmelt onder in het gebouw van reactor 4
2. De natte en droge spent nuclear fuel storage facility (ISF1 en ISF2). Hier liggen 21.284 spent fuel assemblies afkomstig van de reactoren 1,2 en 3. Deze staven worden vanaf juli 2020 verplaatst naar de droge opslag in ISF-2.
3. Diverse waste storage locations rond de site waar radioactief afval is opgeslagen. Een overzicht staat in tabel 1.

Facilities	Characteristics	Waste Types	Inventories
Buriakovka storage	Trench storage still in use	Low and intermediate waste levels	2.6 10 ¹⁵ Bq (Cs, Sr, Eu, Pu, Am)
Poldesny storage	Storage in concrete casemates	Sanitation waste following the accident (high-level and long-lived waste)	2.6 10 ¹⁵ Bq (¹³⁷ Cs, ⁹⁰ Sr, ¹³⁴ Cs, ¹⁵⁴ Eu, ¹⁵⁵ Eu, ²³⁸ Pu, ^{239,240} Pu, ²⁴¹ Pu, ²⁴¹ Am)
Storage of so-called phase III waste from the Chernobyl nuclear site (« ChNPP stage III »)	Storage in concrete buildings	Sanitation waste produced during the emergency phase (low and medium activities and long life)	3.4 10 ¹⁴ Bq (¹³⁷ Cs, ⁹⁰ Sr, ¹⁵⁵ Eu, ²³⁸ Pu, ^{239,240} Pu, ²⁴¹ Pu, ²⁴¹ Am)
Waste repositories (« RICS »)	Open ground trenches and wells)	Low and intermediate waste levels	2 10 ¹⁵ Bq au total (spread over 9 sites)
Storage of Vektor's radioactive waste	Storage in concrete buildings	Low-level solid waste from the Chernobyl power station and other sites	1.7 10 ¹¹ Bq (⁹⁰ Sr, ¹³⁷ Cs, ¹³⁴ Cs, ¹³⁵ Cs, ²³⁵ U, ²³⁶ U, ²³⁸ U, ²³⁷ Np, ²⁴¹ Pu, ²⁴¹ Am, ²⁴² Am)
Storage of used sealed sources from Vektor	Long-term storage of radioactive sources		1.6 10 ¹³ Bq 1,634 sources of Cs, Co, Am, Ra

Tabel 1. Overzicht van opslag locaties voor waste. Bron: IRSN Information note. 15 april 2020.

Scenario's

Hieronder worden een aantal scenario's benoemd die tengevolge van de ontwikkelingen in Oekraïne tot een relevante emissie van radioactief materiaal kunnen leiden.

1. Reactor wordt getroffen door een explosief: De integriteit van de omhulling van de reactor is aangetast. Mogelijk uitval van veiligheidssystemen en/of koeling en/of beschadiging van de reactor met mogelijke kernsmelt tot gevolg.
2. Schade aan splijtstofopslagbassin met mogelijke verspreiding van radiologisch materiaal na droogvallen van wet storage als gevolg van een explosief.

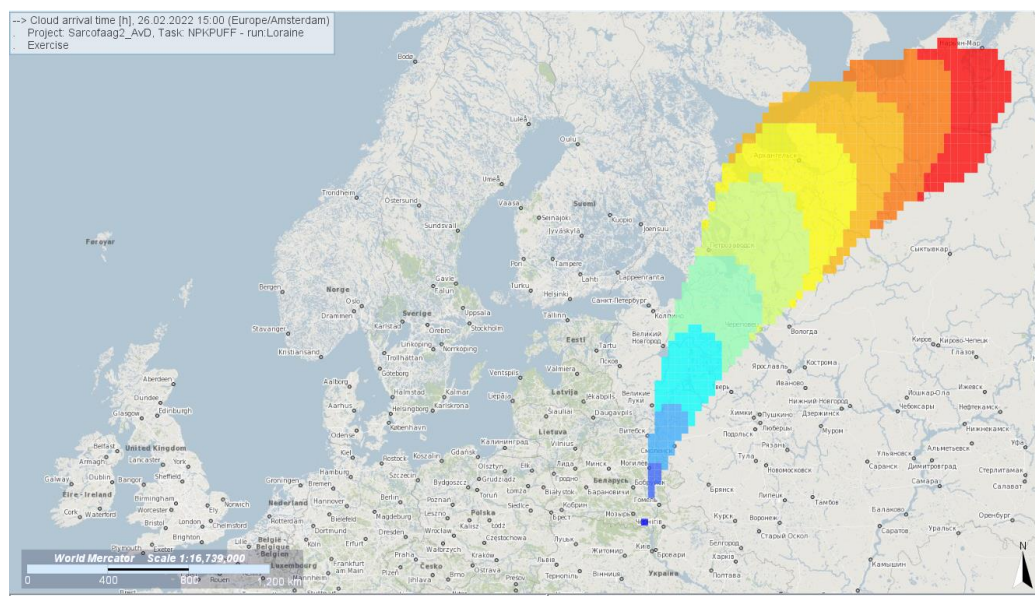
Disclaimer:

Deze rapportage en het advies zijn met zorg samengesteld en bevat informatie die afkomstig is van deskundigen op het terrein van advisering bij de bestrijding van incidenten en rampen. De rapportage is van toepassing en afgestemd op de afhandeling van het incident, zoals beschreven in deze rapportage. Voor vragen hierover kunt u zich wenden tot RIVM/OOS.

3. Tekort aan personeel. Er is niet het juiste personeel aanwezig om de reactor veilig te onderhouden.
4. Resuspensie na transport zwaar materiaal door besmet gebied (exclusion zone Tsjernobyl en Wit-Rusland)
5. Het inzetten van de sarcofaag of één of meerdere van de opslaglocaties als grote vuile bom (weapon of mass disruption). Een explosie is een slecht middel om grote dispersie te krijgen doordat er vooral brokstukken vrijkomen, en weinig deeltjes in verspreidbare vorm. De nucleaire materialen in de sarcofaag en opslagen zijn bovendien zeer moeilijk verspreidbaar, doordat het gaat om een dicht materiaal, dat is ingekapseld en ingebed in matrix, er is geen brand (instantane explosie, en er is energie nodig om de reactie gaande te houden), en er is veel afscherming van de sarcofaag en opslaggebouwen zelf.

Verspreidingsberekeningen voor twee fictieve lozingen

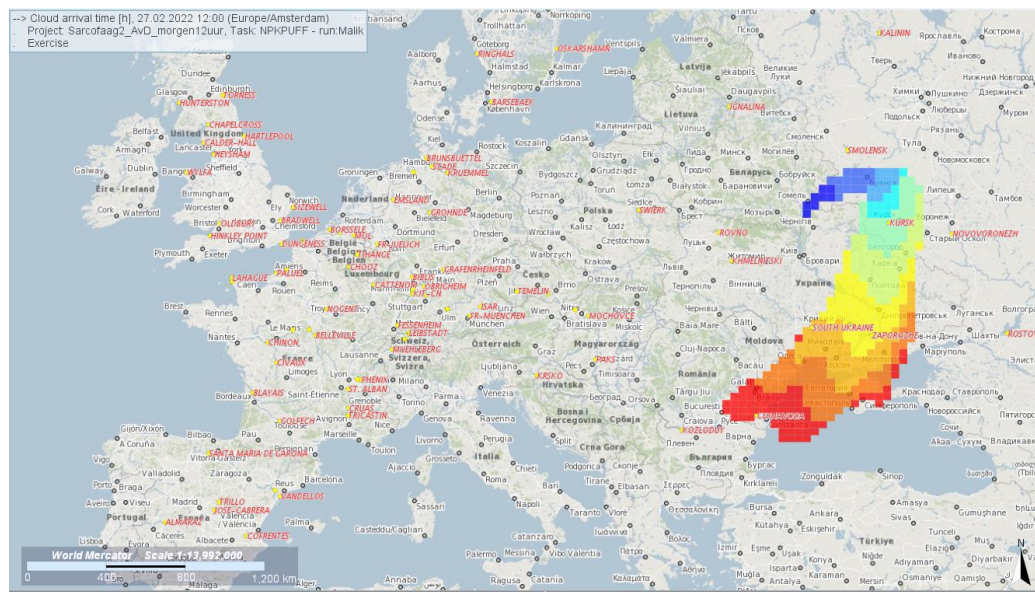
Met het RIVM luchtverspreidingsmodel zijn twee lozingen doorgerekend op tijdstip 24-02-2022 15:00 uur; ten tijde van de melding over een inslag in een storage locatie en voor het tijdstip 23-02-2022 12:00 uur. De lozingen zijn fictief. Er zijn geen aanwijzingen dat er een lozing heeft plaatsgevonden.



Figuur 4. Aankomsttijden van een veronderstelde lozing op 24-02-2022 15:00 uur vanaf locatie Tsjernobyl. De kleuren geven de aankomsttijden van de 'wolk' (rood=48 uur)

Disclaimer:

Deze rapportage en het advies zijn met zorg samengesteld en bevat informatie die afkomstig is van deskundigen op het terrein van advisering bij de bestrijding van incidenten en rampen. De rapportage is van toepassing en afgestemd op de afhandeling van het incident, zoals beschreven in deze rapportage. Voor vragen hierover kunt u zich wenden tot RIVM/OOS.



Figuur 5. Aankomsttijden van een veronderstelde lozing op 25-02-2022 12:00 uur vanaf locatie Tsjernobyl. De kleuren geven de aankomsttijden van de 'wolk' (rood=48 uur)

Bij een lozing tussen vanmiddag 15:00 uur en morgen (25-02-2022) 12:00 uur komt er geen radioactiviteit via de lucht in Nederland.

Disclaimer:

Deze rapportage en het advies zijn met zorg samengesteld en bevat informatie die afkomstig is van deskundigen op het terrein van advisering bij de bestrijding van incidenten en rampen. De rapportage is van toepassing en afgestemd op de afhandeling van het incident, zoals beschreven in deze rapportage. Voor vragen hierover kunt u zich wenden tot RIVM/OOS.