

**Ir. Jan Haverkamp**  
expert consultant nuclear energy and energy policy  
board member Nuclear Transparency Watch  
Greenpeace, WISE

[jan.haverkamp@greenpeace.org](mailto:jan.haverkamp@greenpeace.org)

- 1. Alternde Atomreaktoren: Eine neue Ära des Risikos**
- 2. Greenpeace Aufruf zur Europäischen Kommission bezüglich Notfallvorsorge und Post-Notfall**



**GREENPEACE**



# **Alternde Atomreaktoren: Eine neue Ära des Risikos**

**17. Mai 2014**

## RISIKEN ALTERNDER ATOMKRAFTWERKE

---

In Europa bemühen sich Energieunternehmen derzeit um Laufzeitverlängerungen für nicht weniger als 46 alte Atomreaktoren.

Die Alterung von Reaktoren ist in fast allen europäischen Ländern mit Atomenergie ein drängendes Problem: Belgien, Deutschland, Finnland, Frankreich, Ungarn, Großbritannien, Niederlande, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien und Ukraine.

Auch EDF, der Betreiber von Cattenom hat angekündigt die Laufzeit auf 60 Jahre zu verlängern.

# Alter der europäischen Atomreaktoren



ABILDUNG 1

## Alter der europäischen Atomreaktoren

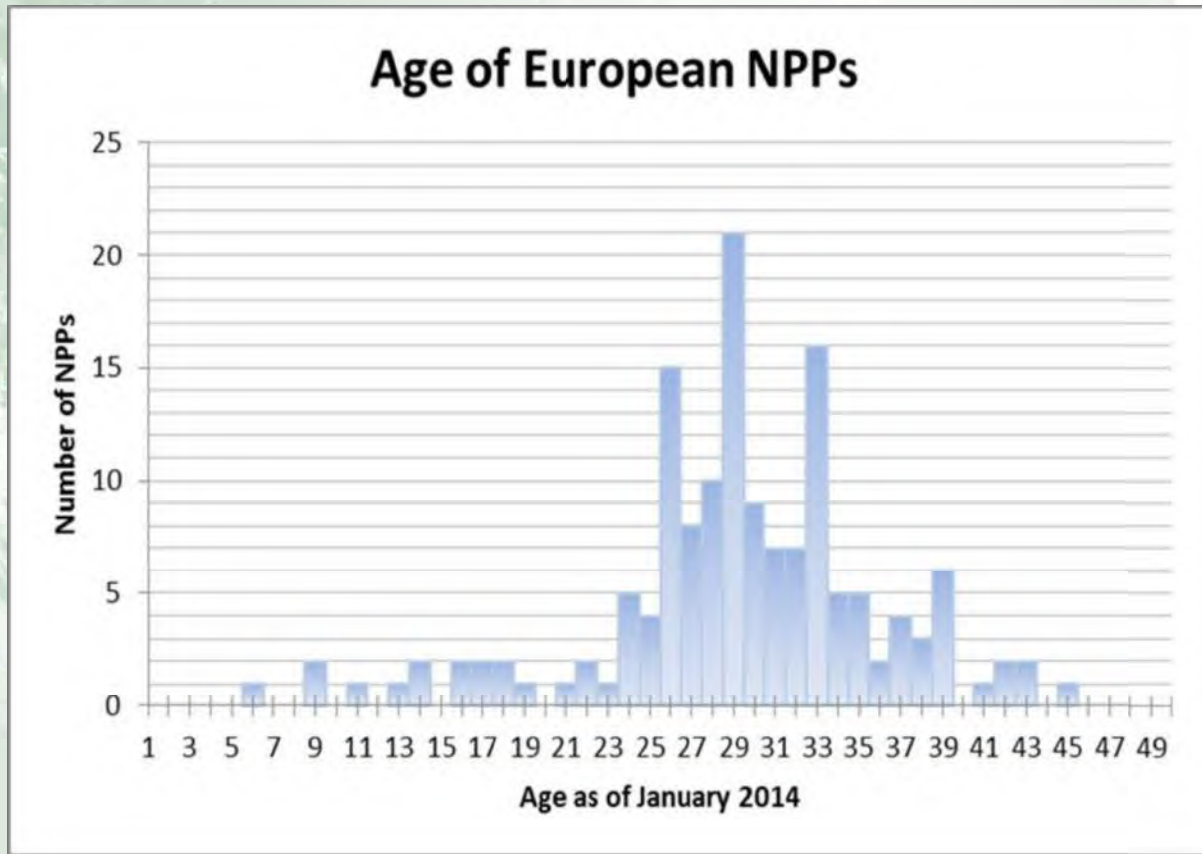
**weniger als 20 Jahre**  
14 europäische Atomreaktoren

**mehr als 20 Jahre**  
71 europäische Atomreaktoren

**mehr als 30 Jahre**  
66 europäische Atomreaktoren  
(inklusive sieben Reaktoren, die älter als 40 Jahre sind)

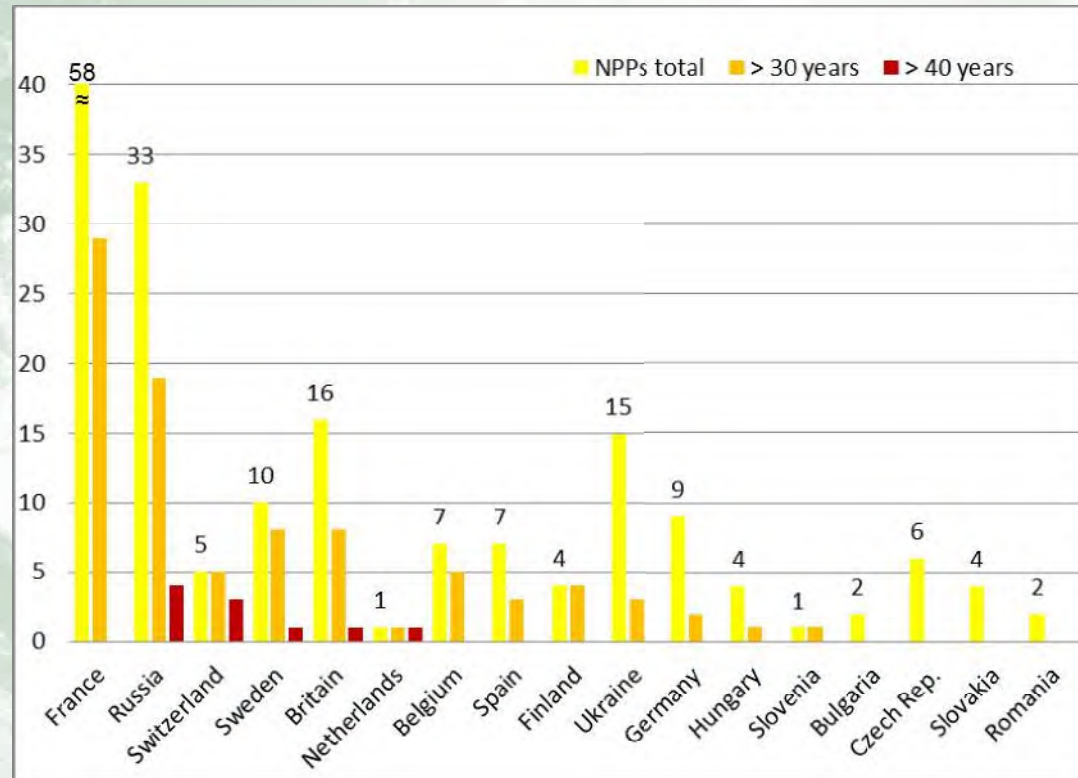


## Altersstruktur Europäischer Kernkraftwerke



Alter / Laufzeit der Kernkraftwerke in den Ländern der EU

## Altersstruktur Europäischer Kernkraftwerke



Altersstruktur der Kernkraftwerke in den Ländern der EU, in der Schweiz, der Ukraine und Russland

(unterteilt in Gesamtanzahl, Anzahl älter als 30 Jahre und älter als 40 Jahre)



## Altersstruktur Europäischer Kernkraftwerke

---

- Die technische Auslegung erfolgt für eine bestimmte Lebensdauer (vielfach 30 oder 40 Jahre). Viele Reaktoren werden in absehbarer Zeit die „*design-lifetime*“ erreichen; einige Anlagen haben diese bereits überschritten.
- Sofern die ursprüngliche *design-lifetime* beibehalten wird, müssten einige Länder aus der Kernenergie aussteigen oder den Anteil der Kernenergie an der Stromerzeugung erheblich reduzieren. In den meisten Ländern sind Alternativen nicht in ausreichendem Umfang entwickelt worden.
- Zur Sicherstellung der Energieversorgung betreiben sie stattdessen
  - **Laufzeitverlängerungen** ihrer alten Anlagen auf bis zu 60 Jahre und
  - **Leistungserhöhungen** um bis zu mehr als 20 %.



## Laufzeiten und Laufzeitverlängerung

Land	Anzahl Reaktoren	Ursprüngliche Laufzeit (Jahre)	Geplante Laufzeitverlängerung (Jahre)
Belgium	7	30 - 40	40 - 50
Czech Republic	6	30	60
Finland	4	30	50 - 60
France	58	30	40 - 60
Germany	9		32 - 36
Hungary	4	30	50
Netherlands	1	40	60
Slovakia	4	30	40
Slovenia	1	40	60
Spain	8		40 - 60
Sweden	10	40	50 - 60
United Kingdom	16	35	35 - 45/60
Switzerland	5		50+
Russia	33	30	45 - 55
Ukraine	15	30	50

Geplante Laufzeiten von Kernkraftwerken in ausgewählten Ländern.



# Alterung

---

## ■ **Physische Alterung**

- Die Belastungen während des Betriebs (Temperatur, Druck, Erschütterungen/Schwingungen, Strahlung) führen zu Verschleiß bzw. Verschlechterung von Eigenschaften / Qualität der technischen Einrichtungen. Sicherheitszuschläge / Überdimensionierungen werden aufgebraucht.

## ■ **Konzeptionelle und technologische Alterung**

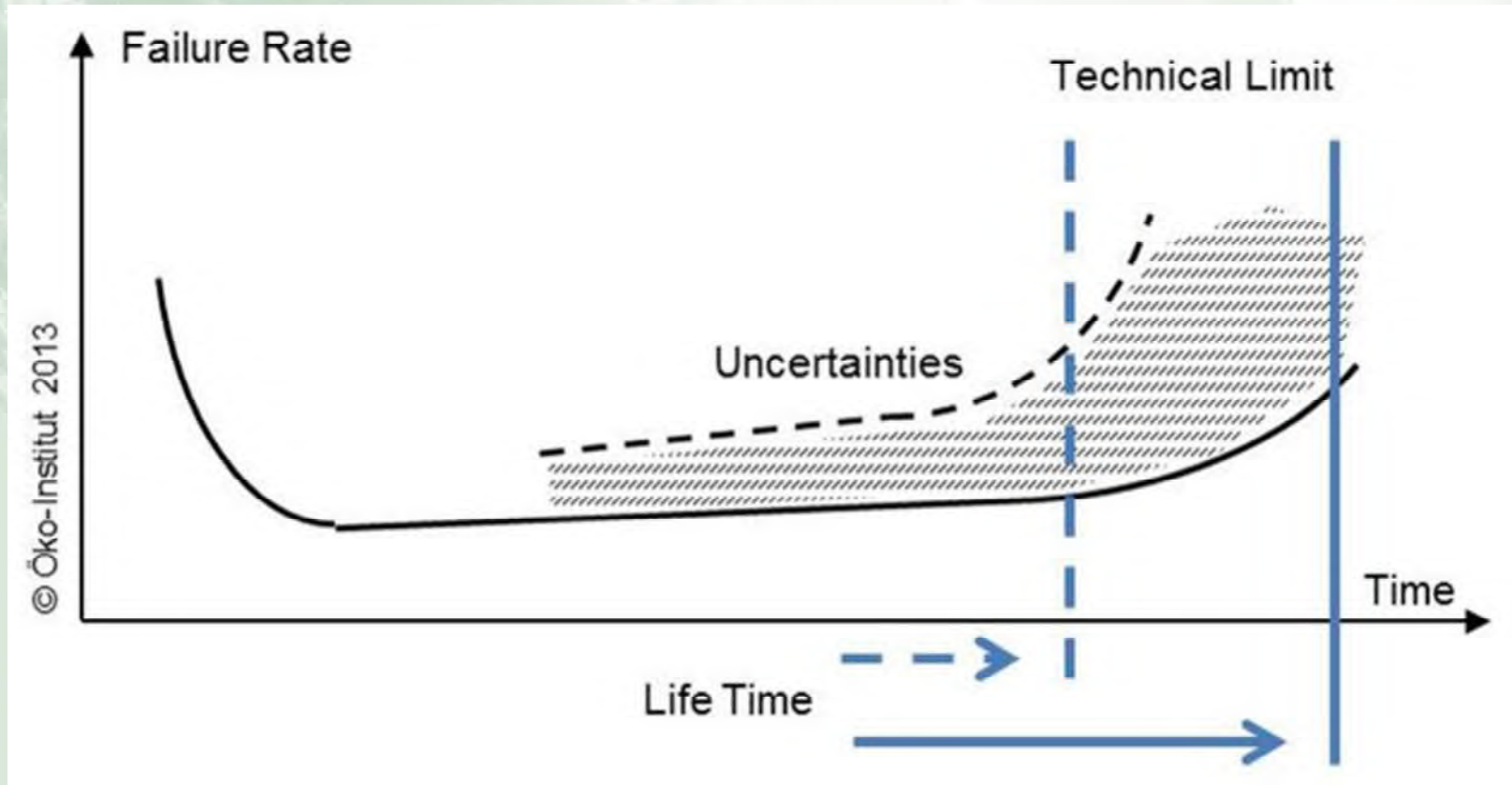
- Betrieb heutiger Anlagen mit Konzepten (und Technik) aus den 70er Jahren. Weiterentwicklungen bzw. Änderungen erforderlich aufgrund von
  - Kenntniszuwachs (z. B. Wissenschaft, Sicherheitsanalysen) und
  - Betriebserfahrungen und Erkenntnissen, insbes. aus Störfällen und Unfällen wie in Harrisburg, Tschernobyl und Fukushima.
- Die Auslegung, z. B. Schutz gegen Erdbeben, Hochwasser sowie Flugzeugabsturz , entspricht nicht mehr den heutigen Anforderungen. (Fukushima zeigt, dass Gefahren unterschätzt wurden)
- Sicherheitskonzepte lassen sich in Altanlagen nur begrenzt „nachrüsten“.

## Alterung

---

- Alterung von know-how, Organisation und Personal
- Anpassung Personalqualifikation an veränderte Sicherheitskonzepte und Technik
- Anpassung von Personal und Organisation an veränderte Randbedingungen (Betreibergesellschaft, Politik, Gesellschaft, Strommarkt)
- Know-how-Verlust
  - Personal (Betreiber / Hersteller / Behörde) aus dem Zeitraum der Planung und Errichtung ist nicht mehr verfügbar
  - Begrenzung der Ressourcen (z. B. Fortbildung, Sicherheit)
  - Wechsel in der Zulieferkette z. B. aufgrund ökonomischer Zwänge

## Sicherheitsrelevante Aspekte Laufzeiten und Ausfallraten

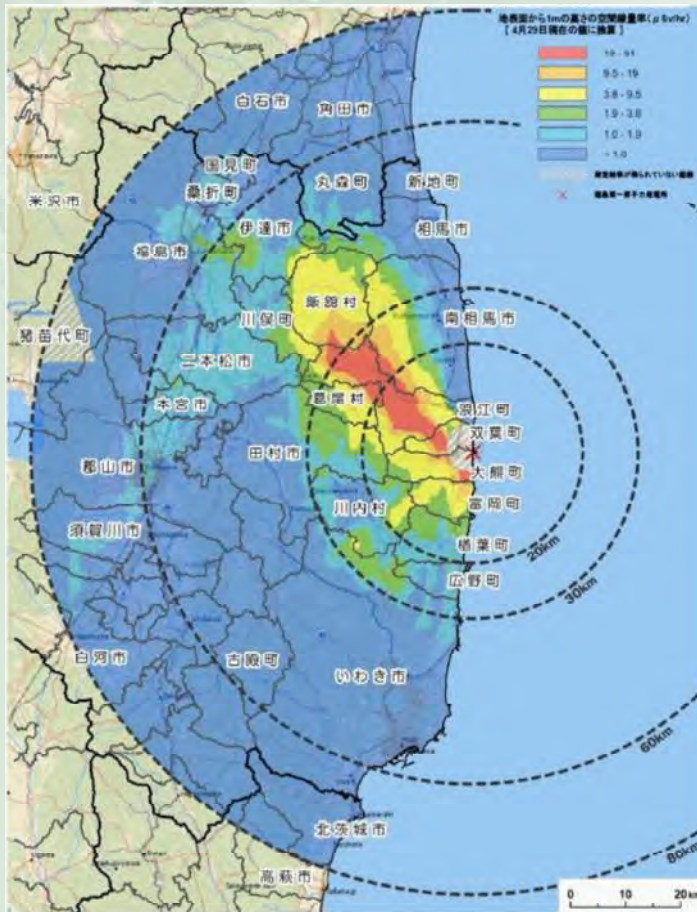


## Alterung

---

- Alterung lässt sich nicht vermeiden. Alle Anlagen sind davon betroffen – bei Altanlagen besonders bedeutsam (z. B. Reaktorgebäude, Rohrleitungen, Elektrik, usw)
- Alterungsmanagement ist erforderlich, um Alterungseffekte zu erkennen und zu begrenzen. Aufwändige Maßnahmen werden ggf. aus wirtschaftlichen Gründen vermieden.
- Alterungseffekte tragen das Potenzial, Störfälle auszulösen und den Verlauf eines Störfalls zu erschweren.

## Risiken schwerer Unfälle für die Bevölkerung



- Regionale Verteilung der Radioaktivität um Fukushima, April 2011
- Die Erkenntnisse von Fukushima lassen darauf schließen, dass ein Kernschmelzunfall eines Europäischen Kernkraftwerkes signifikant mehr Menschen betreffen könnte, als bisher angenommen.
- In mehreren Ländern wird aktuell diskutiert, die Zonen rund um Kernkraftwerke auszuweiten, für die eine schnelle Evakuierung sichergestellt werden soll. Dies könnte den Notfallschutz in einigen Regionen Europas vor erhebliche Probleme stellen.

## Risiken schwerer Unfälle für die Bevölkerung

Older reactor	Country	Affected cities	Population in the area of the cities
Doel 1-4	Belgium	Antwerp	5,000,000
Tihange 1-3	Belgium	Liège, Namur	860,000
Dukovany 1-4	Czech Republic	Brno	800,000
Mühleberg	Switzerland	Bern	500,000
Beznau 1-2	Switzerland	Zürich, Basel	2,000,000
Leibstadt	Switzerland	Zürich, Basel	2,000,000
Gösgen	Switzerland	Zürich, Basel	2,000,000
Fessenheim 1-2	France	Mulhouse, Basel, Freiburg	1,500,000
Gravelines 1-6	France	Calais, Dunkirk	300,000
Bugey 2-5	France	Lyon	1,300,000
Blayais 1-4	France	Bordeaux	720,000
Dungeness B 1-2	United Kingdom	London	14,000,000
Borssele	Netherlands	Ghent	600,000

Von einem Kernschmelzunfall wie in Fukushima könnten im dichtbesiedelten Europa potenziell mehr Menschen betroffen sein.

DANKE



Roger Spautz; 17 Mai 2014

**Greenpeace in Zentral- und Osteuropa**

Fernkorngasse 10  
1100 Wien, Österreich

Tel: +43 (1) 5454580 0  
www.greenpeace.at

To: **The European Commission**  
Mr. B. Patel  
DG ENER, Euratom Coordination and International Relations

e-mail: [bharat.patel@ec.europa.eu](mailto:bharat.patel@ec.europa.eu)

Subject: Emergency Preparedness and Response – ENCO / UJV report

1 July 2014

Dear Mr. Patel,

Responding to your invitation during the seminar in Brussels on emergency preparedness and response, organised by Nuclear Transparency Watch, we would like to share our views on the European Commission initiatives on this important issue.

We welcome the fact that the Commission shares our sense of urgency. We probably do not have to remind you that, in the 2011 disaster, in the Fukushima prefecture alone over 1600 people died of causes related to the post-accident response – which is more than those who perished in the prefecture as a result of the earthquake and tsunami.

As a response to the Fukushima disaster, the European Commission initiated in 2011 nuclear stress tests, which, as was generally recognised, failed to address the issue of off-site emergency.

Greenpeace remains concerned that the current state of off-site emergency preparedness would not prevent similar or worse suffering than we have seen after the Chernobyl and Fukushima nuclear catastrophes in case of a severe accident. In exchanges with the Commission, we have given concrete examples to illustrate this point. Greenpeace has highlighted the lack of preparedness in countries like Belgium, France, Germany, the Netherlands, Slovakia, Slovenia and Sweden. We also modelled the potential spreading of radioactivity after non-design accidents in many nuclear power stations on the basis of the FlexRISK modelling work carried out by the University of Vienna. This exercise included operating as well as planned power stations.

Jan Haverkamp – Expert consultant on nuclear energy

Greenpeace

ul. Waryńskiego 37A/10, PL – 80 433 Gdańsk, Poland

t: +48 534 236 502 e: [jan.haverkamp@greenpeace.org](mailto:jan.haverkamp@greenpeace.org)

[www.greenpeace.org](http://www.greenpeace.org)



The commissioned report from the consultants ENCO and UJV only analyses the degree to which existing rules are fulfilled, pointing to some inconsistencies between member states. The data only came from the responsible national authorities and were not independently evaluated.

We find this report very disappointing, given that it does not address any of the critical issues. In more detail:

1. The report lacks a section on the lessons learned from the Fukushima catastrophe, which would be very relevant as a practical starting point for assessing the European situation.
2. The report only addresses the issue abstractly, without assessing every nuclear power station in Europe. It does not even illustrate any of its findings with concrete examples. Emergency response is not only something on paper. It is about specific physical and geographical circumstances in case of an accident in one or more of the 132 European nuclear reactors or other nuclear activities.
3. The report repeatedly stresses that the aim of emergency preparedness and response is to increase credibility and to improve confidence and trust by the public. This is utter nonsense. Emergency preparedness should aim to limit as much as humanly possible any damage to people and the environment in case of any nuclear accident.
4. The report pushes for harmonisation. Harmonisation (including the harmonisation of criteria) is a tool, not an aim in itself. Given that there is no concrete analysis of what kind of suffering we should be prepared for, there is also no evaluation of criteria, not to mention a concrete analysis of whether harmonisation would help reaching a better level of protection for citizens.
5. There is an emphasis on cost-reduction of cross-border cooperation in emergency preparedness and response. Potential cost reductions are an interesting option to assess in the case a structure is functioning and the well-being of citizens is guaranteed. In the current situation, where the experience in Fukushima has shown that people suffer tremendously in case of an accident, cost reduction should not be the driving factor for policy.
6. The study states on page 16: *"There is little, if any, justification for nuclear emergencies being treated differently from any other type of emergency. Continuing to do so reinforces public and political misconceptions about the special nature of nuclear emergencies."* This is a baffling and slightly surreal conclusion. The Fukushima nuclear disaster, for example, led to more complications than the earthquake and tsunami. Factors that make nuclear emergencies very special compared to others, include the fact that it is difficult to communicate the potential hazards involved (radiation cannot be felt or seen or smelled; effects may be long term; large uncertainties exist about long term effects of low-levels of exposure); the fact that evacuees should not return to contaminated zones that visually look fine; the insufficient liability regime that leaves people without adequate compensation and the time-frames involved in any remediation efforts.
7. In the report, benchmarking only looks into existing rules and regulations. The Fukushima disaster has shown that existing rules are not sufficient to meet the

demands of an emergency situation when it occurs. The largely green areas in the benchmarking tables of the report are therefore inadequate descriptions of the situation.

The general recommendations emanating from this study do not even touch the core of the problem. Responding to concrete situations will differ from installation to installation.


Greenpeace argues that **what would be needed instead is a similar process for emergency preparedness and response as that put in place for the nuclear safety stress tests.** The Commission should also ensure that paper plans are tested thoroughly in reality.

This would include a peer-reviewed assessment of the adequacy of emergency preparedness and response for every nuclear reactor, spent fuel and high-level waste operation in Europe. The analysis would then result in an action plan for each nuclear installation. In case of severe inadequacies and long implementation times, reactors should be stopped. If the analysis showed that sufficient protection is not possible, reactors should be shut down. Issues assessed would include: prediction tools and models; evacuation plans, special arrangements for vulnerable groups and visitors; strategic infrastructure; long term evacuation and return policies; information collection and dissemination; communication about radiation risks; compensation mechanisms; cross-border issues.

We are aware that this is a costly exercise, but these are costs that are inevitably linked to the use of nuclear energy and should be fully borne by the nuclear operators.

Greenpeace therefore calls on the Commission to dismiss this report as inadequate and start a proper investigation based on the lessons learnt from Fukushima, assessing each nuclear reactor in Europe.

Your sincerely,

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Jan Haverkamp', written in a cursive style.

**Jan Haverkamp** – expert consultant nuclear energy and energy policy Greenpeace Central and Eastern Europe – [jan.haverkamp@greenpeace.org](mailto:jan.haverkamp@greenpeace.org)

**Eloi Glorieux** – nuclear energy campaigner Greenpeace Belgium – [eloi.glorieux@greenpeace.org](mailto:eloi.glorieux@greenpeace.org)

**Roger Spautz** – nuclear energy campaigner Greenpeace Luxembourg – [roger.spautz@greenpeace.org](mailto:roger.spautz@greenpeace.org)