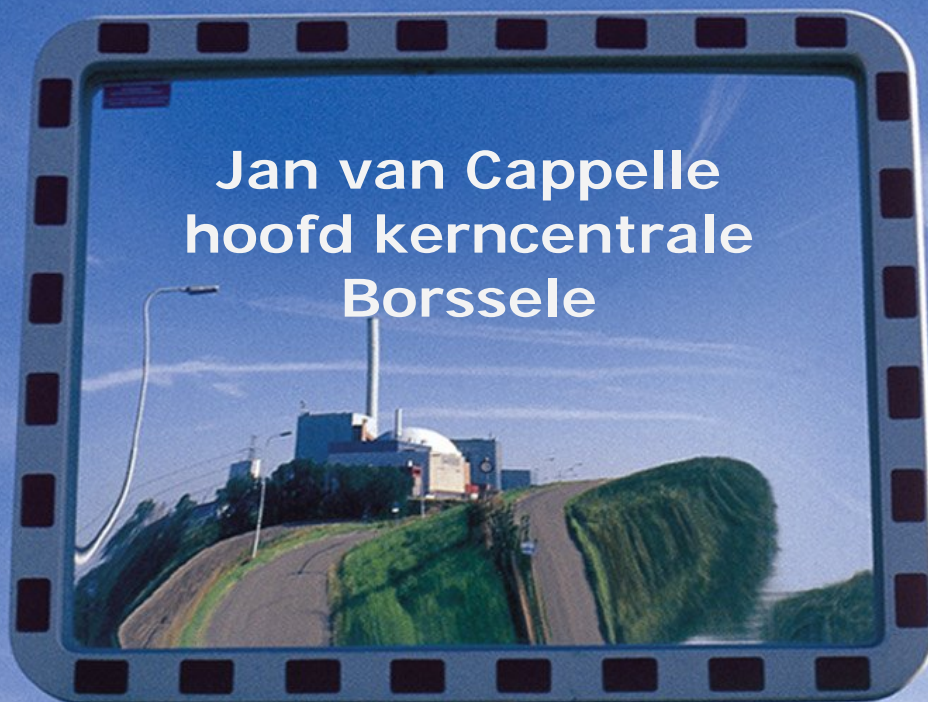




Robuustheidsonderzoek Kerncentrale Borssele



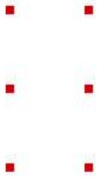
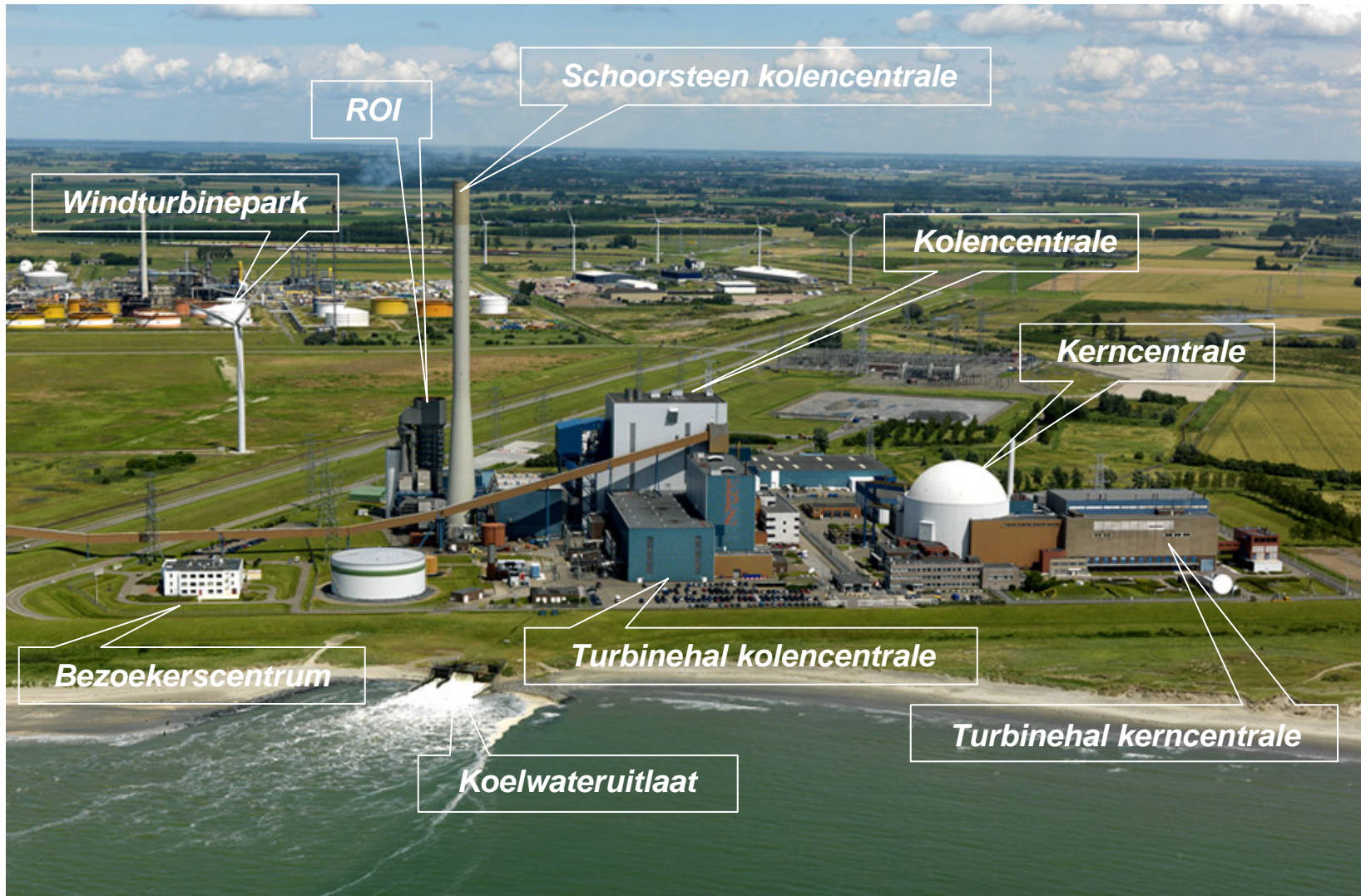
KIVI NIRIA/Kerntechnik symposium 18 november 2011



N.V. Elektriciteits-Produktiemaatschappij Zuid-Nederland

- Produceert elektriciteit
- Gevestigd in Borssele, aan de Westerschelde
- Aandeelhouders:
 - 70% Delta Energy B.V.
 - 30% Energy Resources Holding (Essent/RWE)
- Produktiemiddelen:
 - 1 kernenergiecentrale, 515 MWe
 - 1 kolencentrale, 427 MWe (tot 20% biomassa)
 - 5 windturbines (totaal 12 MWe)
 - Personeelsomvang: 550







Europese Robuustheidsonderzoek



Engels: Complementary Safety Margin Assessment (CSA)

Nederlands: Robuustheidsonderzoek





Aanleiding en doel voor robuustheidsonderzoek



Aanleiding voor robuustheidsonderzoek: 'Fukushima'



Doel: wat leren we er van?

Wat willen we onderzoeken:

- Hoe goed kan de centrale tegen mogelijke gebeurtenissen: ontwerpeisen
- Hoe goed kan de centrale tegen extreme gebeurtenissen: marges tot falen
- Waar zijn mogelijkheden marges verder te vergroten

Geen kwestie van zakken of slagen

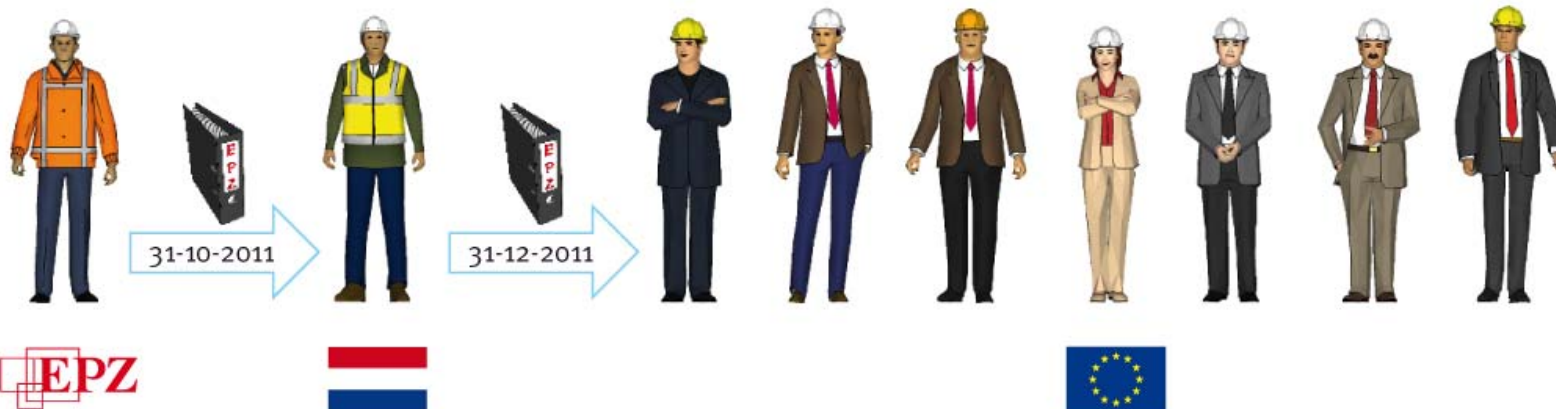
- Wat is nucleaire veiligheid:
 - Beheersen van de kettingreactie
 - Afvoeren van de vrijkomende warmte
 - Insluiten van de radioactieve stoffen
- Relatie tot de extra marge
- Hoe is nucleaire veiligheid in Nederland geregeld:
 - Overheid: wettelijk kader en vergunningverlening
 - Vergunninghouder: exploitatie binnen voorschriften
 - Overheid: toezicht en handhaving





Aanpak EU-onderzoek

- Maximale transparantie en openheid
- Exploitanten onderzoeken eigen centrales: 31 oktober 2011
- Nationale toezichthouder controleert en verifieert: 31 december 2011
- Alle Europese toezichthouders toetsen de resultaten en stellen eventueel aanvullende vragen: medio 2012




Vergunninghouder


Kernfysische Dienst


EU-toezichthouders



Opbouw robuustheidsonderzoek



European Nuclear Safety Regulator Group (ENSREG):

- 'safety track':

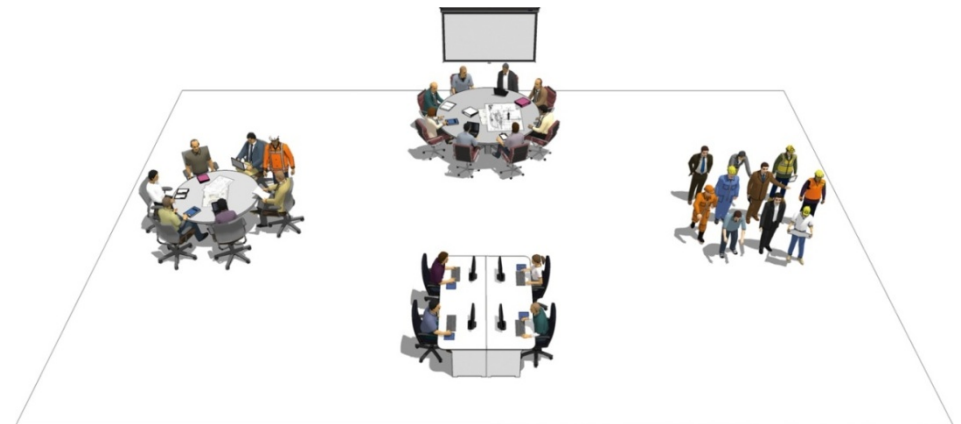
1. Begingeburtenis (aardbeving, overstroming, extreem weer, combinaties)
2. Verlies van elektriciteit en koelmogelijkheden
3. Gevolgen van door mensen veroorzaakte gebeurtenissen
4. Beheersing van een ernstig kernongeval

- 'security track'

Nederland:

- Extreme 'man-made' gebeurtenissen
- Moedwil

- Stuurgroep met nucleaire en niet-nucleaire leden, met interne en externe leden
- Projectgroep: verantwoordelijk voor het tijdig tot stand komen van het CSA-rapport
- Leesgroep: kijkt inhoud na op juistheid en compleetheid
- Schrijfgroep: voegt modules samen tot één rapport
- Denktank: beantwoordt complexe vragen
- Communicatie: publieksversie



Zes modules:

1. Aardbeving
2. Overstroming
3. Extreem weer
4. Verlies van elektriciteit en koelmogelijkheden
5. Andere extreme gebeurtenissen
6. Beheersing kernongevallen

Modulecoördinatoren: verantwoordelijk voor technische inhoud van de modules

Elke 10 jaar herbeoordeling ontwerpeisen:

- Stand der techniek
- Omgevingsontwikkelingen

- 1^{ste} evaluatie: interne gebeurtenissen
- 2^{de} evaluatie: externe gebeurtenissen
- 3^{de} evaluatie: omgevingsontwikkelingen
- 4^{de} evaluatie: net gestart

Conclusies:

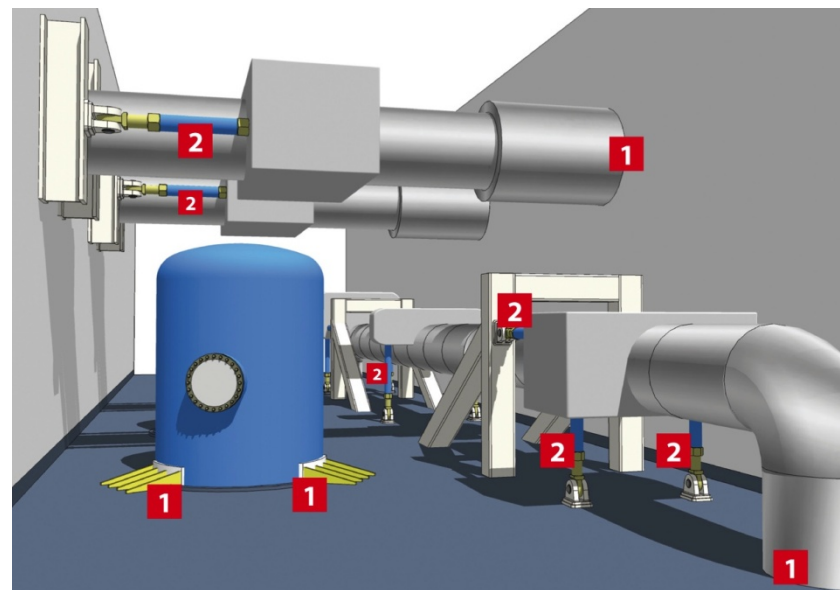
- Ontwerpeisen actueel en volledig
- Borssele voldoet aan de ontwerpeisen

Ontwerpeis: grondversnelling 0,075 g

Aangetoond: grondversnelling 0,15 g

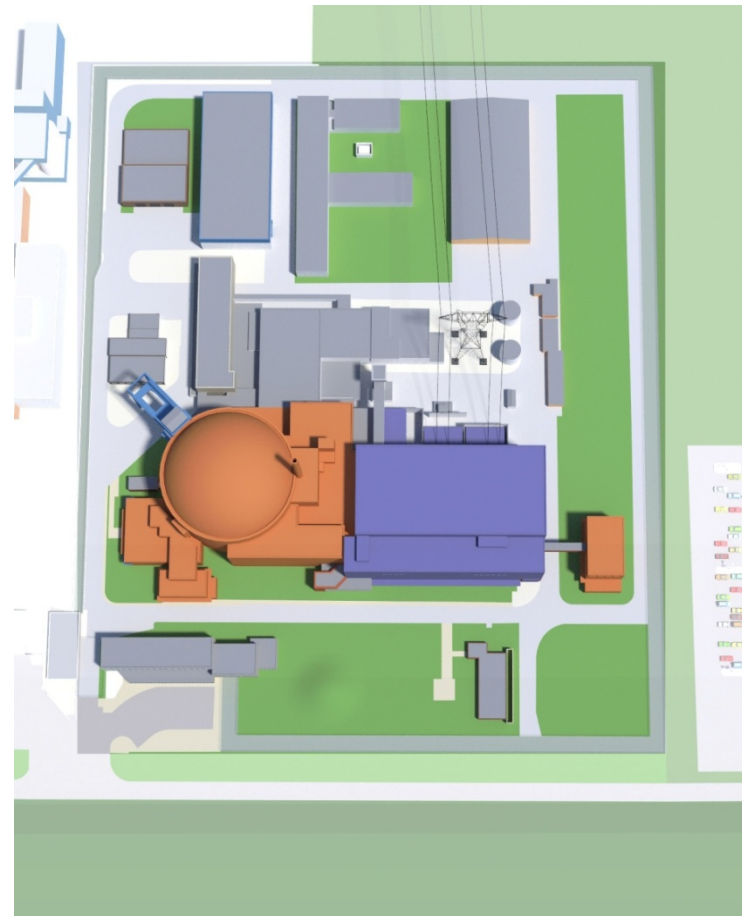
Veiligheidsmarge: 0,075 g

Verbeteren: blusleidingen aardbevingbestendig maken



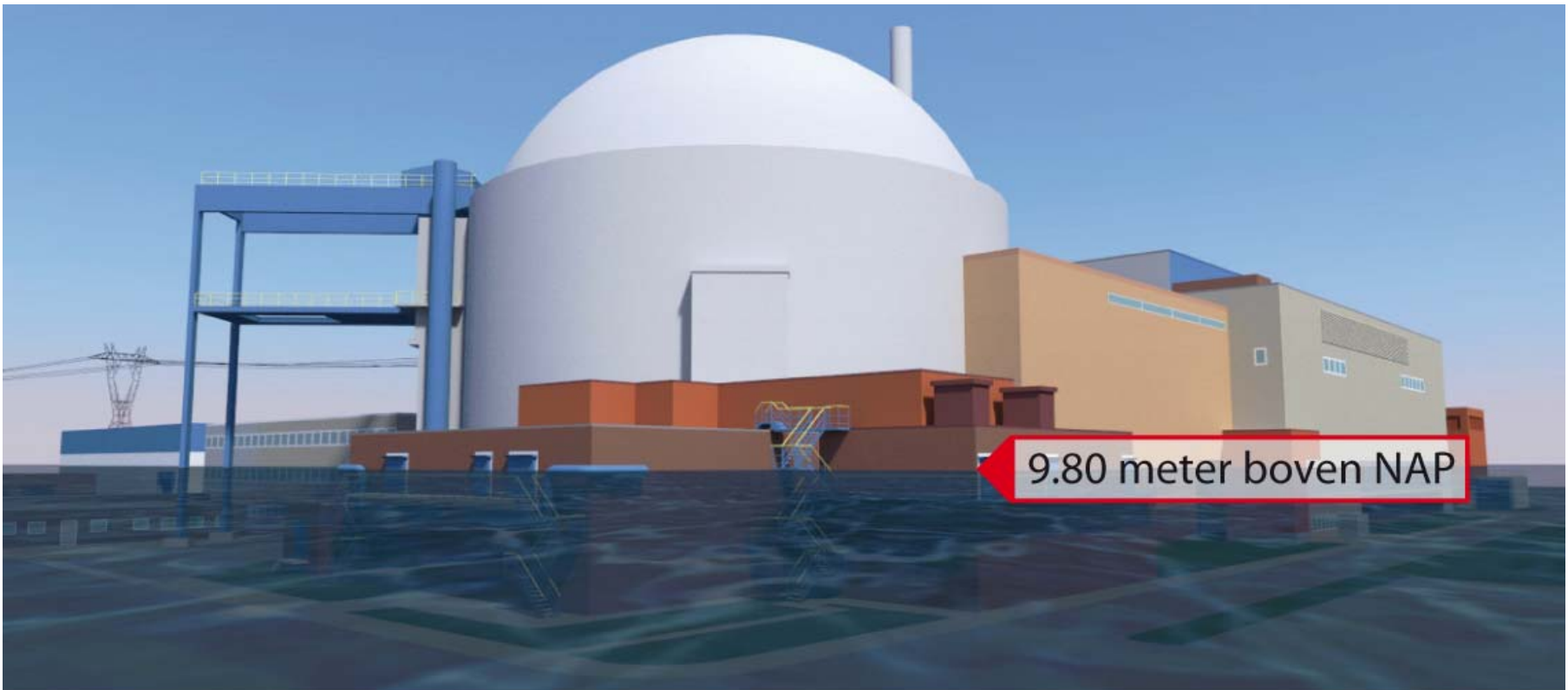
- 1) Bevingsproof verankerd in het beton
- 2) Trillingsvrij opgehangen

- Ontwerpeis: overstroomingsveiligheid 7,30 boven NAP
- Aangehouden: marge tot 8,55 meter boven NAP
- Veiligheidsmarge 1,25 meter
- Verbeteren: meer bescherming tegen golfoploop

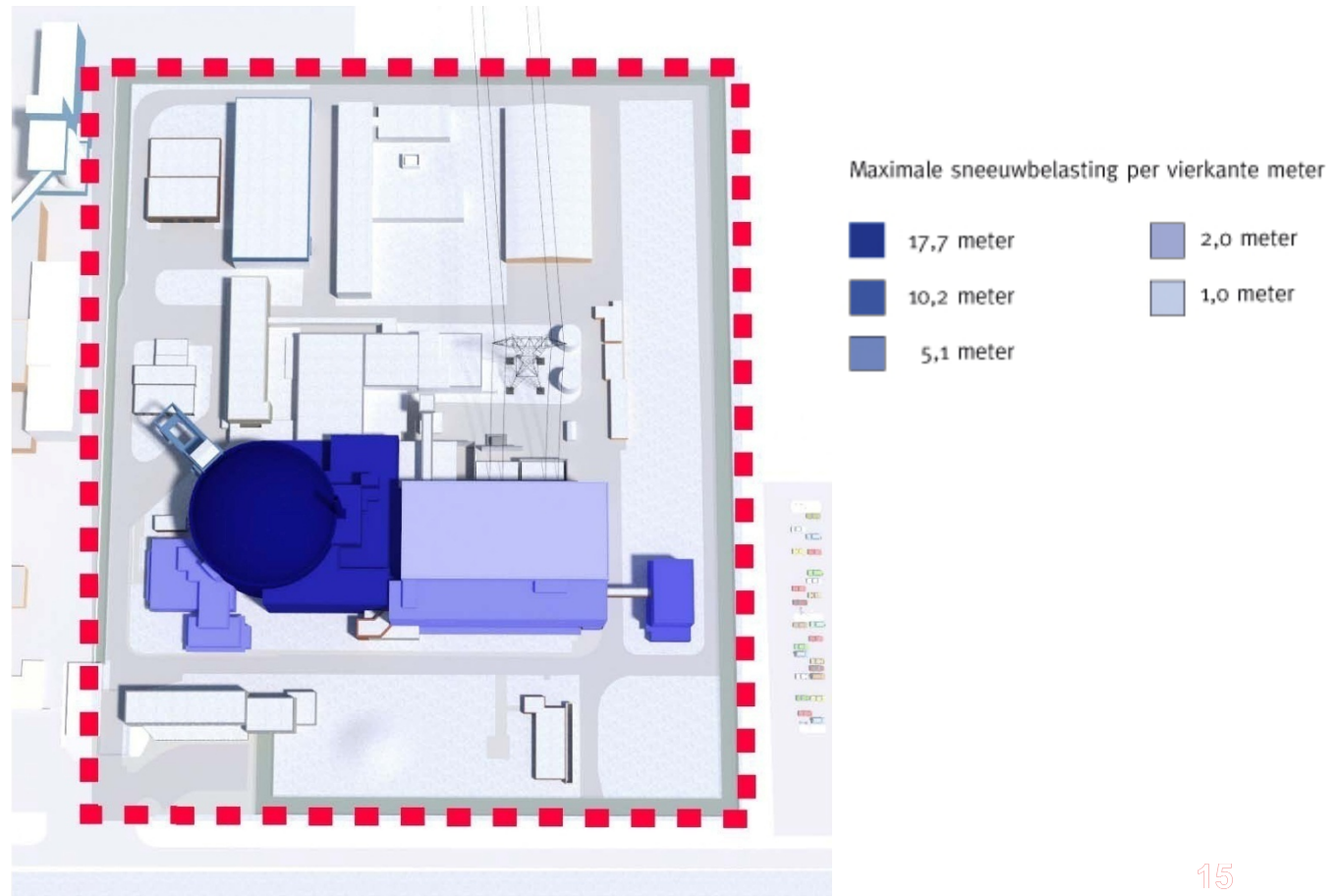




Marges: Overstroming



- Wind, storm, neerslag, temperatuur en combinaties daarvan worden uiteindelijk altijd door de gebunkerde systemen beheerst.





Marges: Verlies van elektriciteit en koelmogelijkheden

Elektriciteit

Vele onafhankelijke mogelijkheden elektriciteitsopwekking:
generator, net, noodstroomdiesels, reservediesels ... batterijen.

Twee weken zonder hulp van buitenaf.

Verbetermaatregel elektriciteit:

- Verlengen duur 'eilandbedrijf' door optimaliseren gebruik dieselvoorraden en verlengen batterijduur.

Koeling

Westerschelde, grondwater, atmosfeer.

Twee weken zonder hulp van buitenaf.

Verbetermaatregel koeling:

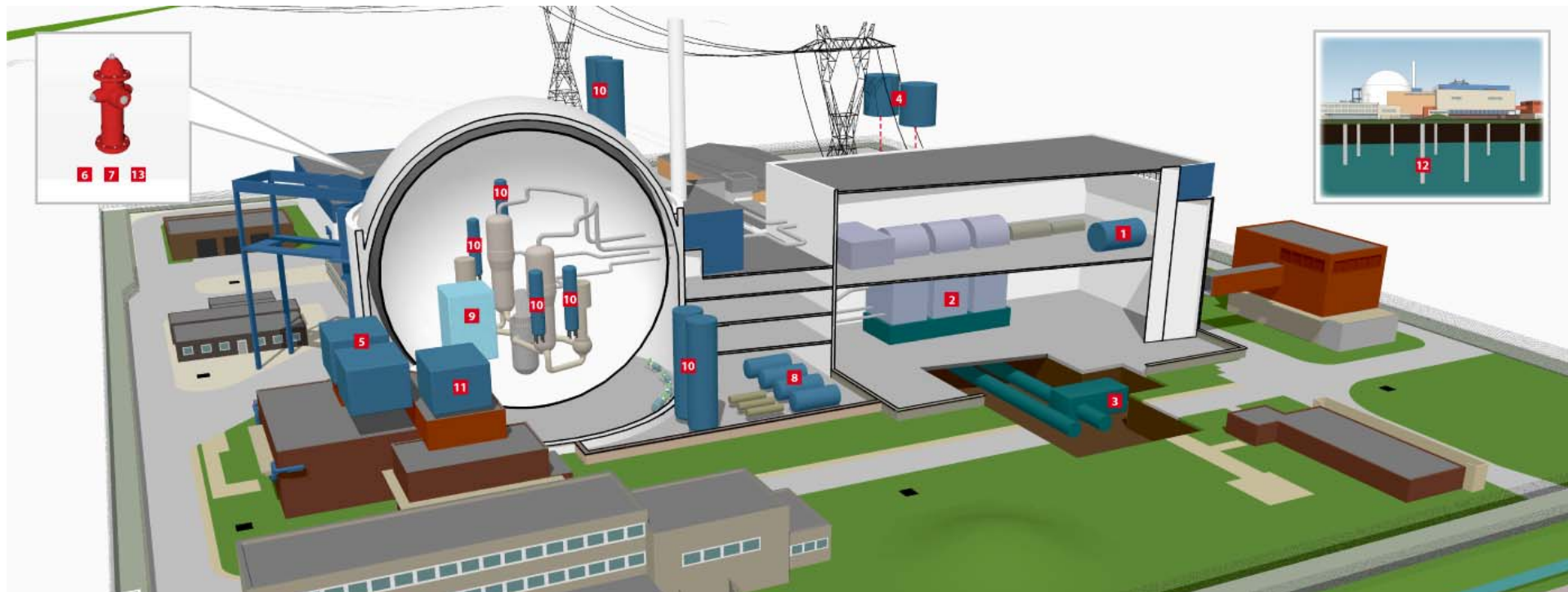
- Verlengen van periode door het beschikbaar maken van alternatieve koelwatervoorraden.



Marges: Verlies van elektriciteit en koelmogelijkheden

.
.

. .
. .
. .



Zie voor de legenda de publiekversie van het rapport.



Marges: Andere extreme gebeurtenissen

- Andere extreme gebeurtenissen leiden niet tot een nucleair ongeluk:
 - voorbereid op blokkering koelwaterinlaat
 - scherm tegen olie en biologische fenomenen
 - gaswolk detectie, -bescherming en -ontsteking
 - bescherming tegen transportongelukken (weg, water, spoor, *lucht*)
 - *bescherming tegen brand en explosie (intern, extern)*
 - *Reactorbeveiligingssysteem dat niet vatbaar is voor ICT-bedreigingen*





Marges: Beheersing ernstige ongevallen

.
.



In 2000 heeft EPZ de Severe Accident Management Guidelines ingevoerd.

Uit opleidings- en oefenprogramma's blijkt dat EPZ goed is voorbereid op:

- het voorkomen van een nucleair ongeval
- het bestrijden van de gevolgen daarvan als alle veiligheidsmaatregelen toch falen.

Verbetermaatregel:

- Ontwikkelen procedures/werkinstructies
- Aanschaf mobiele hulpmiddelen
- Zekerstellen personeel gedurende langdurige scenario's

- Concrete maatregelen worden dit jaar opgepakt. 
- Dit jaar start onderzoek naar welke maatregelen het beste resultaat opleveren. 
- Omvangrijke studies die nog niet meelopen in de huidige 10-jaarlijkse veiligheidsevaluatie worden begin 2012 ingepland.

- Reageren op vragen Kernfysische Dienst
- Reageren op vragen EU nucleaire toezichthouders

- Kerncentrale Borssele is veilig
- We voldoen aan actuele, volledige ontwerp-eisen
- We hebben marges bovenop de ontwerp-eisen
- We zien mogelijkheden om nog robuuster te worden

Het robuustheidsonderzoek bevestigt dat ons beleid van voortdurend verbeteren effect heeft.

We blijven investeren in nog meer veiligheid.

Veilig zijn is Voortdurend Verbeteren



Tot ziens bij EPZ

Zeedijk 32, 4454 PM Borssele
Postbus 130, 4380 AC Vlissingen
Telefoon 0113 – 356 000
E-mail: info@epz.nl
Website:
www.kerncen
trale.nl
www.epz.nl



N.V. Elektriciteits-Produktiemaatschappij Zuid-Nederland EPZ

