

Kerncentrale Doel

MILIEUVERKLARING 2014



Electrabel
GDF SUEZ

Kerncentrale Doel

MILIEUVERKLARING 2014

Bijgewerkte Milieuverklaring 2014 (resultaten 2013)

INHOUD

EDITORIAAL

1. ELECTRABEL BINNEN DE GROEP GDF SUEZ	7
1.1. Elektriciteitsproducent en -leverancier	7
1.2. Duurzame ontwikkeling	7
1.3. Kernenergie binnen de Groep	8
1.4. Kernenergie in België	9
1.4.1. Nucleaire productie	9
1.4.2. Nucleaire uitstap	9
2. DE KERNCENTRALE VAN DOEL	11
2.1. Werking en nucleaire veiligheid	11
2.1.1. Type	11
2.1.2. De werking	11
2.1.3. Veiligheidsbeleid, noodplanning en INES-meldingen	16
2.1.4. WANO Peer Review en SCAV	16
2.2. Productie	16
2.3. Tewerkstelling	16
2.3.1. Laagste stralingsdosis medewerkers	17
2.4. Integratie in de regio	17
2.4.1. Doelbewust	17
2.4.2. Klankbordraad	18
2.4.3. Sociale initiatieven	18
2.4.4. Bedrijfsbezoeken	18
2.4.5. Infocenter	18
2.4.6. Relatie met de media	18
2.4.7. Relatie met lokale overheden	19
2.4.8. Website	19
2.5. Infomoment reactorkuip Doel 3	19
3. MILIEUBELEID	21
3.1. Milieumanagementsysteem	21
3.1.1. Planning	21
3.1.2. Beleid en organisatie	21
3.1.3. Controle	21
3.1.4. Acties	22
3.2. Milieuvergunning	22
3.3. Milieubeleidsverklaring	23

4. MILIEUASPECTEN	25
4.1. Wettelijke vereisten en beperkingen	25
4.2. Lucht	25
4.2.1. Radioactieve emissies	25
4.2.2. Niet-radioactieve emissies	25
4.3. Water	28
4.3.1. Verbruik	28
4.3.2. Radioactieve lozingen	28
4.3.3. Niet-radioactieve lozingen	30
4.4. Productie en behandeling van afval	32
4.4.1. Gebruikte brandstof	32
4.4.2. Middel- en laagactief afval	32
4.4.3. Niet-radioactief afval	36
4.5. Bodemexploitatie en -verontreiniging	36
4.6. Gebruik van natuurlijke hulpbronnen, energie en grondstoffen	36
4.6.1. Grondstoffen rationeel gebruiken	36
4.6.2. Doorgedreven energiebesparingen	36
4.7. Omgevingshinder (lawaaï, trillingen, geur, stof, uitzicht, transport....)	36
4.7.1. Geen klachten over omgevingshinder	36
4.7.2. Geen verhoging straling omgeving	36
4.8. Effecten op de biodiversiteit	37
4.8.1. Betere bescherming vissen	37
4.8.2. Koeltorens, broedplaats voor slechtvalken	37
4.9. Milieuaspecten en -effecten	38
5. MILIEUDOELSTELLINGEN	41
5.1. Milieudoelstellingen 2013 en de bereikte resultaten	41
5.2. Milieudoelstellingen 2014: een blik vooruit	43
5.3. Samenvatting van de prestaties	44
6. VALIDATIEVERKLARING	45
7. VERKLARENDE WOORDENLIJST	47



Editoriaal

Beste lezer,

Met genoegen stellen we u de Milieuverklaring 2014 voor, die een overzicht geeft van de acties en resultaten die Kerncentrale Doel en haar medewerkers hebben neergezet in 2013.

2013 was voor ons een bewogen jaar. Doel 3 lag nog stil tot begin juni 2013 wegens de ontdekking van waterstofinsluitsels in het reactorvat. Na uitgebreide onderzoeken en analyses keurde het Federaal Agentschap voor Nucleaire Controle op 17 mei 2013 de heropstart van Doel 3 en Tihange 2 – dat geconfronteerd werd met hetzelfde fenomeen – goed. Op 3 juni 2013 leverde Doel 3 opnieuw stroom aan het net. Op 26 maart 2014 werd zowel Doel 3 als Tihange 2 echter onverwacht stilgelegd. De resultaten van één van de testen in het kader van het bijkomende testprogramma van de reactorvaten met waterstofinsluitsels waren niet conform de verwachtingen. Omdat nucleaire veiligheid onze topprioriteit is, besliste Electrabel om beide groepen uit voorzorg stil te leggen. Bijkomende testen en analyses worden uitgevoerd. De eerste resultaten worden verwacht vanaf de tweede helft van juni 2014.

Ondanks deze moeilijke omstandigheden staan onze medewerkers dag in dag uit klaar om hun taak te volbrengen: op een veilige, betrouwbare en milieuvriendelijke wijze elektriciteit produceren. In 2013 stonden de kerncentrales van Doel en Tihange samen in voor 70% van de elektriciteitsproductie van het productiepark van Electrabel in België. Hierbij hielden we volop rekening met mens en milieu. Wist u immers dat door de nucleaire productie jaarlijks een uitstoot van ongeveer 30 miljoen ton CO₂ wordt vermeden die zou vrijkomen bij een even grote productie op basis van fossiele brandstoffen?

Maar ook op andere parameters scoren we goed. Zo behoort de jaarlijks collectief opgelopen stralingsdosis van onze medewerkers al jaren tot de laagste ter wereld. Een resultaat waar we terecht fier op zijn.

Op de volgende pagina's van deze Milieuverklaring vindt u een weerslag van onze voortdurende inspanningen en onze resultaten op het vlak van milieu, maar ook van klassieke en nucleaire veiligheid in 2013. Alle resultaten werden in het kader van een EMAS-certificatie gecheckt door onafhankelijke deskundigen.

Zowel de Groep GDF SUEZ als Electrabel en haar medewerkers blijven geloven in een gezonde energiemix, en daarin speelt kernenergie een belangrijke rol!

Veel leesplezier.

Jan Trangez, Sitemanager Kerncentrale Doel



"Milieubewust zijn zit in eenvoudige zaken: minder printen, afval sorteren, te voet gaan of de fiets nemen... Iedereen kan zijn steentje bijdragen."

KOEN VAN HOECKE, TECHNISCH AGENT HEALTH & SAFETY

Electrabel binnen de Groep GDF SUEZ

1.1. Elektriciteitsproducent en -leverancier

Electrabel maakt deel uit van GDF SUEZ, wereldleider in de energiesector. GDF SUEZ biedt performante en innovatieve oplossingen aan particulieren, overheden en ondernemingen en steunt op een gediversifieerde portefeuille voor gasbevoorrading, een flexibel elektriciteitsproductiepark met beperkte CO₂-uitstoot en een unieke expertise in vier kernsectoren:

- onafhankelijke elektriciteitsproductie
- vloeibaar aardgas
- hernieuwbare energie
- diensten voor energie-efficiency

Electrabel is marktleider in België, waar ze ook de grootste producent van groene stroom is. De onderneming produceert elektriciteit en verkoopt elektriciteit, aardgas en energiediensten. Electrabel biedt haar 2,9 miljoen residentiële, professionele en industriële klanten energieoplossingen en een dienstverlening op maat

aan. Bij de ontwikkeling van haar energieproducten en -diensten haalt ze optimaal voordeel uit de synergie tussen elektriciteit en aardgas.

Electrabel beschikt in België over een gediversifieerd productiepark van 9 200 MW (aandeel van de onderneming), dat bestaat uit installaties die werken met hernieuwbare energiebronnen, fossiele brandstoffen en kernenergie. De uitstoot van broeikasgassen door het productiepark behoort tot de laagste in Europa.

1.2. Duurzame ontwikkeling

De beheersing van de uitstoot van broeikasgassen is één van de cruciale uitdagingen voor duurzame ontwikkeling. Daarvoor zijn inspanningen nodig, zowel op het vlak van energie besparen als op het vlak van energie produceren.



MARIJN DE BRABANDER
INSTRUMENTIST

"Mens noch milieu mag gevolgen ondervinden van onze activiteiten."



GDF SUEZ kiest voor een koolstofarme energiemix. Kernenergie, aardgas en hernieuwbare energiebronnen staan hierin centraal. Eind 2013 beschikte de Groep over een capaciteit van 17 000 MW aan hernieuwbare energie. GDF SUEZ behoort tot de Europese energiebedrijven met de laagste CO₂-uitstoot.

Electrabel werkt actief mee aan het beleid inzake duurzame ontwikkeling van de Groep GDF SUEZ. De onderneming streeft ernaar om economische prestaties, sociale rechtvaardigheid en bescherming van het milieu op de meest optimale manier te verenigen. Ze biedt haar klanten duurzame economische oplossingen aan die tegemoetkomen aan hun sociale en milieudoelstellingen.

In 2008 lanceerde Electrabel haar campagne 'Samen voor minder CO₂'. Daarin engageert de onderneming zich concreet om de CO₂-uitstoot en de milieu-impact van haar centrales te verminderen en haar klanten te helpen minder energie te verbruiken en hun ecologische voetafdruk te verkleinen.

De diversiteit van het productiepark van Electrabel in België past in het beeld van duurzame ontwikkeling en energieproductie met een lage CO₂-uitstoot. Eind 2013 telde het productiepark van Electrabel in België 5 927 MW aan kernenergie, 2 500 MW

aan aardgasgestookte STEG-centrales en warmtekrachteenheden en 461 MW productiecapaciteit uit hernieuwbare energiebronnen (windturbineparken, zonne-energie, waterkracht- en biomassa-centrales). In 2013 produceerde ze voldoende groene stroom om te kunnen voorzien in het totale elektriciteitsverbruik van 527 000 gezinnen. Tegen 2015 wil Electrabel over voldoende capaciteit uit hernieuwbare energiebronnen beschikken om één miljoen gezinnen van groene stroom te kunnen voorzien.

1.3. Kernenergie binnen de Groep

GDF SUEZ bevestigt de strategische keuze voor een gediversifieerde, evenwichtige en koolstofarme energiemix. Die bestaat voornamelijk uit aardgas, kernenergie en hernieuwbare energie, en zorgt voor een productie met lage CO₂-uitstoot. Kernenergie speelt hierin een belangrijke rol. Voor Electrabel en de Groep GDF SUEZ is kernenergie een deel van de oplossing voor het energievraagstuk. Zeker in België is, om economische (garantie op concurrentiële en stabiele prijzen), energetische (verzekering bevoorrading) en ecologische (beperking CO₂-uitstoot) redenen, een energiemix met kernenergie de beste oplossing. De Groep blijft dus investeren in haar kerncentrales en maakt

ze klaar voor de toekomst. Vandaag vertegenwoordigt kernenergie 8% van de mondiale elektriciteitsproductie van de Groep. Naast de zeven reactoren in België (Doel en Tihange), beschikt GDF SUEZ over een participatie in twee reactoren in Frankrijk (1 210 MW) en over capaciteit (nucleaire trekkingsrechten) in Duitsland (600 MW). De Groep is betrokken bij projecten om haar nucleaire park in de wereld uit te bouwen en steunt daarvoor op de Belgische expertise. GDF SUEZ heeft 45 jaar ervaring met kernenergie en beheerst de volledige nucleaire keten (engineering, uitbating, onderhoud, brandstof- en afvalbeheer, ontmanteling). In het Verenigd Koninkrijk heeft de Groep een samenwerkingsakkoord getekend met Toshiba voor de ontwikkeling van een nieuwe kerncentrale van 3 400 MW in West Cumbria. In Turkije werd GDF SUEZ, samen met onder andere Mitsubishi Heavy Industries, weerhouden voor de constructie en exploitatie van vier nucleaire reactoren met een capaciteit van 4 400 MW.

1.4 Kernenergie in België

1.4.1. Nucleaire productie

Op dit ogenblik is ongeveer 69% van de productie van Electrabel in België vrij van CO₂. Dit is onder meer te

danken aan de nucleaire eenheden. In 2013 leverden de kerncentrales Doel en Tihange samen bijna 70% van de totale elektriciteitsproductie van het productiepark van Electrabel in België. De nucleaire productie vermijdt jaarlijks de uitstoot van ongeveer 30 miljoen ton CO₂ die zou vrijkomen bij een even grote productie op basis van fossiele brandstoffen.

1.4.2. Nucleaire uitstap

De wet van februari 2003 bepaalt dat de zeven kernreactoren in België na een periode van maximaal veertig jaar moeten worden stilgelegd. In oktober 2009 sloot de Belgische Staat echter een overeenkomst met GDF SUEZ, waarin hij zich onder meer verbond om de levensduur van de drie oudste eenheden (Tihange 1, Doel 1 en Doel 2) met tien jaar te verlengen. Het ontslag van de regering in 2010 belette de stemming van de wet op de verlenging en de goedkeuring van de uitvoerende maatregelen. De regering die eind 2011 aantrad, bevestigde het principe van de kernuitstap en besloot in juli 2012 om de levensduur van Tihange 1 met tien jaar te verlengen tot 2025 en de eenheden Doel 1 en 2 te sluiten in 2015. Eind 2013 keurde het parlement de wijziging van de wet van 2003 goed. Een conventie tussen de betrokken partijen, de overheid, Electrabel GDF SUEZ en EDF (Electricité de France), die de voorwaarden voor de verlenging van Tihange 1 vastlegt, werd in maart 2014 getekend. De regering legde voor het jaar 2013 aan de exploitanten van kerncentrales ook een nucleaire bijdrage van 481 miljoen euro op.

Bron: www.electrabel.com 'Electrabel Feiten & cijfers 2013'



De kerncentrale van Doel

2.1. Werking en nucleaire veiligheid

2.1.1. Type

De vier reactoren van Doel zijn van het type 'Pressurized Water Reactor' (PWR) of reactoren met water onder druk en behoren tot de veiligste ter wereld. Het ontwerp van de kerncentrale van Doel steunt in hoofdzaak op regels en praktijken uit de Verenigde Staten, maar aangepast aan de Belgische context. Voor elke Belgische kerncentrale zijn de voorschriften voor de bouw en de uitbating vastgelegd in een veiligheidsrapport, de uitbatings- en de milieuvergunning. Deze omschrijven de voorwaarden waaraan de veiligheidsgebonden structuren, systemen, componenten en de exploitatie moeten voldoen. Veiligheid is steeds prioritair bij ontwerp, constructie en uitbating.

2.1.2. De werking

Drie van elkaar gescheiden kringen

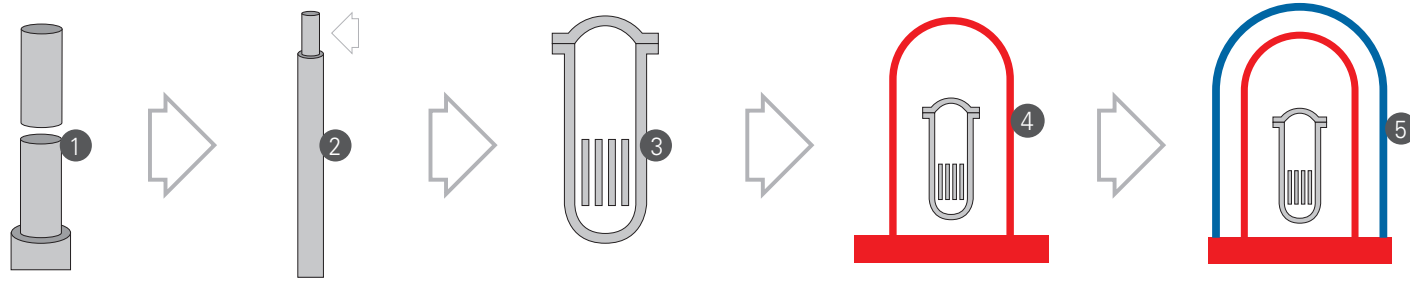
Bij reactoren van het type PWR voert water onder druk (155 bar) de warmte die door een kernsplijtingsreactie ontstaat, weg uit de reactoren. Dit gebeurt in de primaire kring. Het onder hoge druk opgewarmde water gaat daarna naar stoomgeneratoren, waar het door duizenden buisjes wordt gepompt.

Aan de andere kant van deze buisjes verdampt het water van de secundaire kring tot stoom (70 bar). De primaire kring is volledig gescheiden van de secundaire. Dit vermijdt dat eventueel aanwezige radioactieve deeltjes in het secundaire deel zouden terechtkomen. De stoom van de secundaire kring doet een turbine en de daaraan verbonden alternator draaien. De alternator zorgt voor de opwekking van elektriciteit.

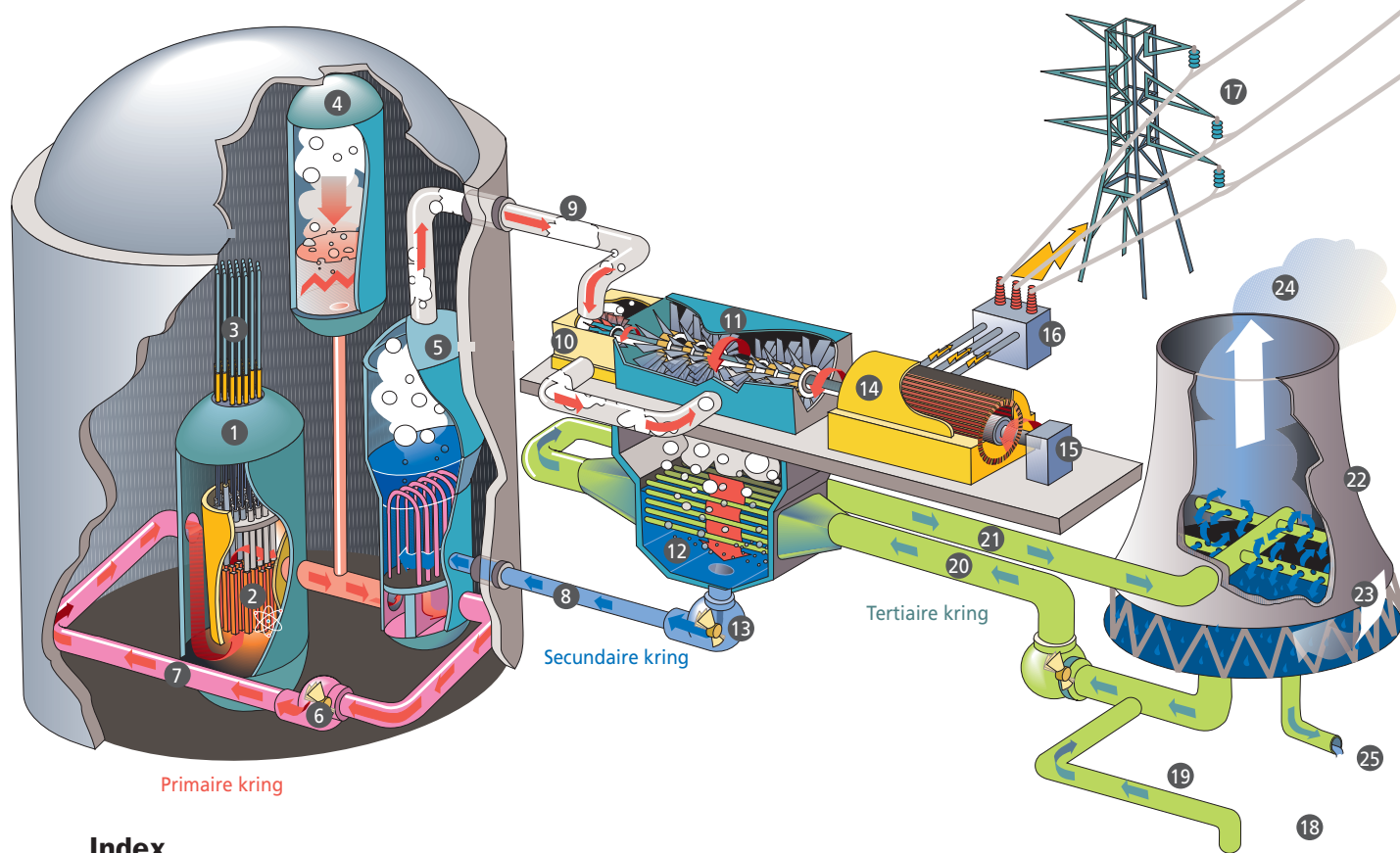
Mijlpalen bouw kerncentrale

1966	■ Opspuiting van 80 hectare poldergrond in Doel ■ Verhoging van Schel dedijken tot 11 meter boven zeespiegel ■ Heien van palen
1968	■ Bestelling tweelingcentrale Doel 1 en 2
1969	■ Start bouw Doel 1 en 2
1970	■ Aanwerving eerste personeelsleden
1972	■ Aankomst eerste reactor, gevolgd door stoomgeneratoren, nooddiesels, alternator, turbine
1974	■ 18 juli: eerste werking Doel 1 ■ Augustus: Doel 2 gebruiksklaar ■ November: start werken Doel 3
1982	■ 14 juni: eerste werking Doel 3
1984	■ 31 maart: Doel 4 gebruiksklaar

Vijf opeenvolgende barrières



Werking van de centrale



Index

- | | | |
|-----------------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| 1. Reactor | 10. Hogedrukturbine | 19. Opname koelwater |
| 2. Splijtstofstiften | 11. Lagedrukturbine | 20. Koud koelwater |
| 3. Regelstaven | 12. Condensor | 21. Opgewarmd koelwater |
| 4. Drukregelvat | 13. Voedingspomp | 22. Koeltoren |
| 5. Stoomgenerator | 14. Alternator | 23. Opwaartse luchtstroom |
| 6. Primaire pomp | 15. Bekrachtiger alternator | 24. Waterdamp |
| 7. Voedingswater primaire kring | 16. Transformator | 25. Lozing koelwater |
| 8. Voedingswater secundaire kring | 17. Hoogspanningslijn | |
| 9. Stoom secundaire kring | 18. Waterloop (Schelde) | |



WILLY J.P. PEETERS

VERANTWOORDELIJKE TEAM LASSERS:

"Ook wij houden onze impact op het milieu zo klein mogelijk: restafval vermijden, recycleren en een goede housekeeping. Zo houden we onze werkplek proper, gezond en veilig."

2.1.3. Veiligheidsbeleid, noodplanning en INES-meldingen

Veiligheidsbeleid

Bij de exploitatie van een kerncentrale zijn de veiligheid en de gezondheid van medewerkers, bevolking en milieu prioritair. Een veilige en gezonde werkomgeving bevordert het welzijn, voorkomt arbeidsongevallen, letsels en beroepsziekten en vermijdt materiële schade. De wetgeving, normen en reglementen inzake veiligheid en gezondheid worden steeds toegepast. Veiligheid is een topprioriteit in onze bedrijfsvoering. De kerncentrale van Doel eist van iedereen een zichtbaar engagement en voert een beleid gericht op preventie. Ze evalueert regelmatig de veiligheidsresultaten, streeft naar de continue verbetering ervan en draagt zorg voor de veiligheid en het welzijn van medewerkers, partners en contractanten.

Veiligheid is iets wat ingebeideld is op alle niveaus: het ontwerp van de centrale, de procedures en werkwijzen en het menselijk gedrag. Deze 'vangnetten' moeten er in uitzonderlijke omstandigheden voor zorgen dat de centrales altijd gestabiliseerd kunnen worden zonder ernstige gevolgen voor mens en omgeving. In vakjargon is dat de 'defence in depth'-strategie, ofwel 'beveiliging tot in de diepte'.

Jaaractieplan veiligheid

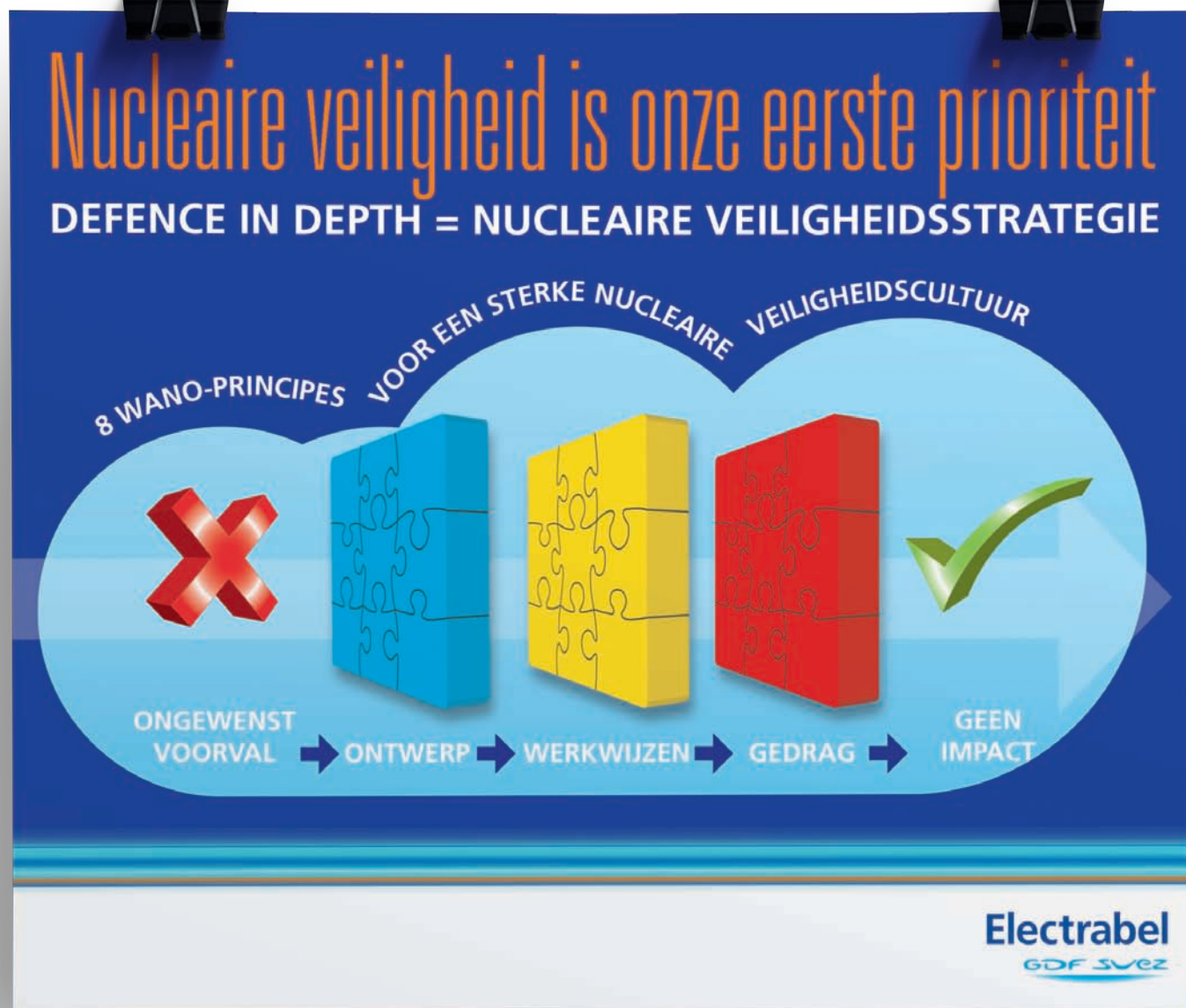
Elk jaar stelt de Preventiedienst, samen met het Comité voor Preventie en Bescherming op het Werk (CPBW), een Jaaractieplan Veiligheid op. Gebeurtenissen, aangepaste regelgeving of groeiende behoeften uit het afgelopen jaar vormen de basis van dit actieplan. Het bevat alle noodzakelijke acties om de veiligheidsprestaties en het veiligheidsbewustzijn te verbeteren en te verhogen. In het jaaractieplan 2014 werden acht thema's geselecteerd: (1) elektrische risico's, (2) personeelsvoorzieningen, (3) psychosociaal welzijn, (4) 'Onze regels die levens redden' (veiligheidsregels van de Groep), (5) regels voor 'Veilig werken met contractanten' en 'Veilig werken bij projecten' (regels van de Groep), (6) dynamisch risicobeheer voor proceschemicaliën, (7) beheer van het proces chemicaliën, (8) opvolging van de efficiëntie van correctieve

Stoom verlaat de turbine richting condensor om gekoeld te worden door water van de tertiaire kring. De stoom koelt af, condenseert tot water en gaat terug naar de stoomgeneratoren. De condensor gebruikt koelwater afkomstig uit de Schelde. De koeling van het water uit de secundaire kring zorgt ervoor dat dit Scheldewater lichtjes opwarmt. Daarom wordt het eerst afgekoeld in de koeltoren vooraleer het ofwel opnieuw naar de condensor gaat of terug in de Schelde stroomt. Het rendement van een PWR bedraagt ongeveer 33%. Het koelen en condenseren van de stoom die uit de turbine komt, zorgen immers voor warmteverlies.

Vijf opeenvolgende barrières

Om een mogelijke verspreiding van radioactieve stoffen in het milieu te vermijden, voorziet het ontwerp van de kerncentrale onder meer in vijf opeenvolgende barrières:

1. De tot splijtstoftabletten samengeperste en gesinterde splijtstof wordt door een reeks inkapselingen van de buitenwereld afgeschermd.
2. De splijtstoftabletten bevinden zich in splijtstofstiften, die hermetisch zijn dichtgelast.
3. De splijtstofstiften worden gebundeld tot splijtstofelementen en geborgen in het reactorvat. Dit vat bestaat uit een 25 centimeter dikke stalen kuip.
4. De reactor is hermetisch ingesloten in een dubbelwandig reactorgebouw. Een eerste primair omhulsel belet ontsnapping van mogelijke radioactiviteit uit de primaire kring. Het omhulsel is bestand tegen sterke druk van binnenuit.
5. Een tweede dik omhulsel uit gewapend beton beschermt het reactorgebouw tegen ongevallen van buitenaf. Tussen beide omhulsels zorgt een ruimte met onderdruk ervoor dat de radioactiviteit niet naar buiten kan ontsnappen.



acties naar aanleiding van arbeidsongevallen en EHBO-verzorgingen en verplaatsingen: woon-werkverkeer.

Ongevallencijfers

Ook in 2013 was preventie van arbeidsongevallen een absolute topprioriteit. Elk ongeval is er één te veel. Dus blijven we werken aan doorgedreven veiligheidscampagnes naar alle interne en externe medewerkers toe.

Op 19 augustus 2013 bereikten de Electrabel-medewerkers van de kerncentrale van Doel 1 jaar zonder arbeidsongevallen met werkverlet. Een dergelijk mooi resultaat konden ze enkel neerzetten door een verder groeiend risicobewustzijn en een permanente alertheid in alles wat ze doen.

Noodplanning

De organisatie van de kerncentrale is niet alleen afgestemd op normale situaties, maar ook op uitzonderlijke voorvallen.

De directie van de kerncentrale van Doel is verantwoordelijk voor het opvangen van abnormale gebeurtenissen op de site. Voor het geval er zich een incident voordoet, bestaat er een noodplan. Dit maakt integraal deel uit van de goed uitgebouwde veiligheidscultuur, eigen aan de onderneming. Het noodplan voorziet in acties op het domein van de centrale zelf, belangrijk voor de bescherming van het personeel en van de installaties. Het plan is er ook om de mogelijke gevolgen van een incident op het milieu te beperken. Veel aandacht gaat naar contacten met hulpverleners (politie, brandweer, medisch personeel...) en andere betrokken diensten (lokale gemeentebesturen, de provincies Antwerpen en Oost-Vlaanderen, het Crisiscentrum van de Federale Overheidsdienst Binnenlandse Zaken (CGCCR)...).

Het noodplan is toepasbaar bij voorvallen met en zonder radiologische gevolgen. Het wordt regelmatig ingeoefend. Deze oefeningen worden zowel intern als extern opgevolgd. Bovendien houdt het noodplan rekening met de mogelijke



gevolgen van een voorval bij de ons omringende industrieën en met de gevolgen van zo'n incident voor de centrale en haar werknemers.

In 2013 werd de noodplanorganisatie geoptimaliseerd om een zwaar incident op alle eenheden tegelijk te beheersen. Een uitbreiding van de brandweerploeg en van de wachtrollen, specifieke richtlijnen en bijkomend interventiemateriaal maken er deel van uit.

In 2013 vonden er negen noodplanoefeningen plaats.

INES-meldingen

Om de ernst van ongewone voorvallen in nucleaire installaties wereldwijd aan de bevolking te communiceren, wordt beroep gedaan op de 'International Nuclear Event Scale' (INES) van het Internationaal Atoomenergie Agentschap (IAEA) en het Nucleair Energie Agentschap (NEA). INES hanteert voor gebeurtenissen die van belang zijn voor de nucleaire veiligheid een inschaling oplopend van niveau 1 tot 7. Niveau 1, een abnormaliteit, is een gebeurtenis waarbij bijvoorbeeld de bedrijfsvoorwaarden zijn overschreden. Niveau 2 is een incident en niveau 3 een ernstig incident. Dat laatste is een gebeurtenis waarbij een verdere aantasting van het veiligheidsniveau optreedt, maar waarbij er nog geen sprake is van een ongeval. In 2013

waren er in de kerncentrale van Doel vijf gebeurtenissen die aanleiding gaven tot een INES-melding van niveau 1.

1. In Doel 2 staan in het niet-nucleaire gedeelte meerdere pompen klaar om water te leveren aan de stoomgeneratoren wanneer het normale voedingswater niet beschikbaar is. Tijdens een controle (14 februari 2013) bleek dat één van de pompen in bepaalde omstandigheden niet genoeg debiet zou leveren. Correctieve acties werden onmiddellijk genomen.
2. Tijdens een controle in het niet-nucleaire gedeelte van Doel 1 op 28 februari 2013 bleek dat één van de drie afsluiters die instaan voor de toevoer van water niet in de correcte stand stond. Dat zou in bepaalde omstandigheden de automatische bijvulling van de watervoorraadtank verhinderen. Correctieve maatregelen werden direct genomen.
3. In Doel 4 werd op 16 oktober een defect aan een waterleiding vastgesteld. De openbare brandweer werd opgeroepen om het overtollige water weg te pompen. De waterleiding bevindt zich in een gebouw waar drie diesलगeneratoren opgesteld staan. Deze diesels staan in drie aparte lokalen en voeden de installaties bij verlies van het externe elektriciteitsnet. De nodige correctieve acties werden meteen uitgevoerd.

Productie 2013

	Megawatt geïnstalleerd elektrisch vermogen (MWe)	Netto geproduceerde elektriciteit (GWh)	Thermisch geproduceerde elektriciteit (GWh th)
Doel 1	433	3 707,931	11 143,645
Doel 2	433	3 566,798	10 719,334
Doel 3	1 006	4 998,227	15 196,370
Doel 4	1 039	8 447,483	24 417,410
Totaal	2 911	20 720,439	61 476,759

4. Eind oktober 2013 werd tijdens een controle in Doel 3 vastgesteld dat tijdens een onderhoud van vijf meetapparaten een aantal dichtingsringen niet was vervangen. De nodige correctieve acties werden genomen.
5. Tijdens een test op 15 november 2013 in Doel 4 werd vastgesteld dat de automatische bediening van twee veiligheidsafsluiters niet beschikbaar was. Deze afsluiters spelen een rol bij het omschakelen van de watertoevoer naar een zuiveringspomp. Daardoor werd niet volledig voldaan aan de uitbatingsvoorschriften. De anomalie werd onmiddellijk rechtgezet.

2.1.4 WANO Peer Review en SCAV

Om de continue verbetering van de werkmethodes en (nucleaire) veiligheid te bewerkstelligen, neemt Electrabel Kerncentrale Doel regelmatig vrijwillig deel aan externe doorlichtingen.

Begin 2013 vond een WANO Peer Review plaats. WANO staat voor World Association of Nuclear Operators. Tijdens een Peer Review nemen specialisten uit de nucleaire sector wereldwijd een gastcentrale onder de loep met de bedoeling de bezochte organisatie naar een hoger niveau te tillen door haar werkmethodes te vergelijken met de beste praktijken wereldwijd. Na drie weken intensief onderzoek concludeerde het WANO-team dat er op de site van Doel een duidelijk streven naar continue verbetering aanwezig is en dat de algemene staat van de installaties en housekeeping van een hoog niveau zijn. Uiteraard waren er ook enkele verbeterpunten in verschillende domeinen. Om deze te verhelpen, werd een actieplan opgesteld. Op het einde van 2014 komt een WANO-team de resultaten van deze acties beoordelen op de site.

In november 2013 voerde een ander WANO-team, een SCAV of Safety Culture Assist Visit uit in Doel. Tijdens

deze missie lag de nadruk niet op het ‘beoordelen’ van de site, maar op het aanreiken van suggesties om de nucleaire veiligheidscultuur te verbeteren.

2.2. Productie 2013

In 2013 produceerden de vier eenheden samen netto 20 720 439 MWh elektriciteit. Dit was 35,53% van de netto elektriciteitsproductie (58 311,340 GWh) van Electrabel in België.

De totale hoeveelheid thermisch geproduceerde energie bedroeg 61 476,759 GWh. Het verschil tussen beide werd afgevoerd via het koelwater. Dit verklaart de grote behoefte aan koelwater – zie paragraaf 4.3.3.

2.3. Tewerkstelling

Naast de 894 Electrabel-medewerkers (op 31.12.2013) werkten in de kerncentrale van Doel, verdeeld over het jaar 2013, gemiddeld 665 werknemers van andere gespecialiseerde bedrijven. Om de werking van deze grote organisatie veilig te laten verlopen, zijn een duidelijke structuur en een goede samenwerking onontbeerlijk.

In grote lijnen is de kerncentrale georganiseerd in vijf departementen: Operations, Engineering Support, Maintenance, Care en Fuel.

- Operations verzekert de uitbating van de eenheden en de installaties voor water- en afvalbehandeling.
- Engineering Support waakt over de beschikbaarheid van de installaties, met inachtneming van de nucleaire veiligheid, en coördineert nieuwe projecten.
- Maintenance staat in voor het onderhoud, de realisatie van grote projecten en de verzekering van het stockbeheer en de aankopen.

- Care waakt over de uitmuntendheid van de zorgsystemen nucleaire veiligheid, klassieke veiligheid, stralingsbescherming en milieu.
 - Fuel zorgt voor het beheer en de manipulaties van splijtstof.
- Centraal georganiseerde departementen staan deze departementen bij en geven ondersteuning op het vlak van personeelsbeheer, communicatie, financieel beheer, informatica, enz.
- Voor de continue bewaking en verbetering van het milieu- en veiligheidszorgsysteem is de dienst Process Performance Management (PPM), met de interne auditcel, uitermate belangrijk.
- De NACE-code van de kerncentrale van Doel is NACE Rev. 2: 35.110 & 38.120.

2.3.1. Laagste stralingsdosis medewerkers

Sommige medewerkers worden in de installaties blootgesteld aan straling. Omdat straling een gezondheidsrisico kan inhouden, is de wettelijke reglementering bijzonder streng. De evolutie van de opgelopen stralingsdosis wordt nauwgezet bijgehouden. Speciale aandacht gaat uit naar contractanten die al eerder werken uitvoerden in andere kerncentrales. Een burger mag een maximale stralingsdosis van 1 milliSievert (mSv) per jaar oplopen. Voor wie beroepshalve met straling in contact komt, bedraagt de wettelijke norm 20 mSv per jaar. Voor alle interne en externe medewerkers hanteert de centrale van Doel als maximale limiet de helft van deze wettelijke limiet, m.a.w. hoogstens 10 mSv per jaar. Uit de statistieken van de centrale blijkt dat voor het jaar 2013 geen enkele persoon meer dan 10 mSv heeft opgelopen.

Voor de medewerkers van Electrabel bedroeg de gemiddelde dosis 0,137 mSv en voor de externe medewerkers 0,145 mSv. De totale gemiddelde dosis (3 134 blootgestelden) bedroeg 0,143 mSv.

De doelstelling inzake de collectieve dosis bedroeg 466 man.mSv. Een doelstelling die behaald werd. De collectieve dosis bedroeg bij de 3 134 blootgestelde personen 448,56 mSv, waarvan 124,56 mSv het aandeel is van eigen medewerkers en 324 mSv van externen.

De resultaten liggen een stuk lager dan in 2012, omdat in 2013 geen grote werken werden uitgevoerd in de gecontroleerde zone.

2.4. Integratie in de regio

Door haar ambitie om in te staan voor de energiebehoeften en de bevoorradingszekerheid, de strijd tegen de klimaatverandering en een optimale benutting van natuurlijke rijkdommen, nemen Electrabel GDF SUEZ en de kerncentrale van Doel hun maatschappelijke verantwoordelijkheid op. Ook de integratie in de directe regio van de kerncentrale is voor Electrabel prioriteit. Een open en eerlijke communicatie met omwonenden is in dit kader belangrijk.

2.4.1. Doelbewust

Doelbewust is een driemaandelijks informatiemagazine met een oplage van 58 907 exemplaren. Omwonenden van de centrale krijgen het vier keer per jaar gratis in de bus. Het bevat informatie over de activiteiten in en rond de centrale en behandelt de belangrijke rol van onze medewerkers.



2.4.2. Klankbordraad

Dit overlegorgaan werd in 1998 als omwonendenraad opgericht. De intentie was om de verstandhouding tussen de centrale en de mensen uit de omgeving te optimaliseren. Problemen en vragen over de activiteiten van de kerncentrale komen op deze bijeenkomsten aan bod. Voor de samenstelling van de raad werden mensen uit diverse maatschappelijke sectoren (onderwijs, milieu- en sociale sector) aangetrokken. In 2013 vonden drie formele bijeenkomsten plaats. Tijdens de bijeenkomst van 14 maart kregen de leden een toelichting over de toestand van de reactorkuip Doel 3 en over de definitieve stopzetting van Doel 1 en 2. Op 27 juni werd een stand van zaken gegeven van het project BEST (Belgian Stress Tests of weerstandstesten). Op 3 oktober werd het probleem met de KCD-afvalvaten bij Belgoprocess toegelicht.



KRIS BOUÉ

VERANTWOORDELIJKE TEAM TECHNISCHE ONDERSTEUNING SECUNDAIR:

"Mits kleine inspanningen, zoals een goede housekeeping, sorteren van afval, en wegnemen van zwerfvuil, kan iedereen bijdragen aan een propere en veilige site."

2.4.3. Sociale initiatieven

Iedereen die functioneert binnen een samenleving heeft ook verantwoordelijkheden naar die samenleving toe. Voor bedrijven is dat niet anders. De kerncentrale van Doel heeft, zowel ten opzichte van haar werknemers als ten opzichte van haar omgeving, een maatschappelijke rol te vervullen. Omdat wij ons bewust zijn van die belangrijke rol, konden onder meer volgende initiatieven in 2013 op onze steun rekenen:

- Boks vzw, de Belgische Organisatie voor Kinderen en volwassenen met een Stofwisselingsziekte
- Gehandicaptensportvereniging Feniks
- Dienstencentrum Hof ter Welle
- Dienstencentrum De Klaproos

In het kader van goed nabuurschap sponsorden we diverse evenementen, georganiseerd door lokale gemeentebesturen, zoals de ijspiste in Beveren tijdens de kerstperiode.

2.4.4. Bedrijfsbezoeken

Electrabel voert een open communicatiebeleid. Dat geldt ook in relatie tot andere bedrijven, particulieren en scholen. Onze bezoeken zijn gratis en richten zich naar iedereen die geïnteresseerd is. Onder begeleiding van een professionele gids krijgt elke bezoeker de kans om kennis te maken met de indrukwekkende installaties. In 2013 bezochten 3 518 mensen de centrale. Heel wat minder dan de vorige jaren. Deze afname is een gevolg van een nieuwe wetgeving inzake fysieke beveiliging (van kracht sinds 1 mei 2012) die bepaalt dat iedere persoon die de technische installatie betreedt, dient te beschikken over een veiligheidsattest of -machtiging. Omdat dit niet haalbaar is voor bedrijfsbezoeken, krijgen bezoekers geen toegang meer tot de technische installaties. Wie dit wil, kan sinds 2011 onze centrale ook online bezoeken. De virtuele rondleiding, met 360° view, is te bekijken via <https://www.electrabel.be/whoarewe/newscorner/virtualvisit/visit-doel.aspx>

2.4.5. Infocenter

Ons bezoekers- en informatiecentrum opende in januari 1997 de deuren. Sinds de opening passeerden al tienduizenden bezoekers: mensen met vragen over kernenergie, mensen die de centrale eens in het 'echt' willen zien of gewoon op zoek zijn naar wat extra documentatie. Het Infocenter is een centraal contactpunt voor omwonenden of mensen met vragen.

In 2013 kreeg het Infocenter 58 documentatieaanvragen.

2.4.6. Relatie met de media

Ons open communicatiebeleid wordt natuurlijk ook gevoerd ten overstaan van journalisten. Elke vraag wordt zo snel, efficiënt en duidelijk mogelijk beantwoord. Journalisten kunnen steeds terecht bij een centraal aanspreekpunt. De pers wordt het hele jaar door op de hoogte gehouden van de activiteiten. De Europese verordening 'Regulation on Market Integrity and Transparency', kortweg REMIT, komt voort uit de wens van de Europese Commissie om het vertrouwen van marktpartijen op de elektriciteits- en gasmarkt te

vergroten. Het moet ervoor zorgen dat de prijzen op basis van marktwerking tot stand komen en niet op basis van 'inside information', zoals geplande en ongeplande niet-beschikbaarheden van elektriciteitscentrales. Om meer inzicht te geven in de beschikbaarheid van ons productiepark heeft GDF SUEZ een speciale website ontwikkeld: <http://transparency.gdfsuez.com>. Hierop publiceert GDF SUEZ uitvallen met een capaciteit van meer dan 100 MW.

2.4.7. Relatie met lokale overheden

Af en toe houden we een contactmoment met de gemeente Beveren. Dit bestaat steeds uit een formele bijeenkomst met het college van burgemeester en schepenen, samen met ambtenaren. Bedoeling is niet alleen het onderhouden van een goede relatie, maar ook het informeren over belangrijke actuele thema's binnen de nucleaire sector. Het thema van het contactmoment op 20 juni 2013 was de sluiting van Doel 1 en 2.

2.4.8. Website

Op www.electrabel.com/kernenergie is heel wat informatie te vinden over de Belgische kerncentrales in Doel en Tihange. Via de webpagina's van de kerncentrale van

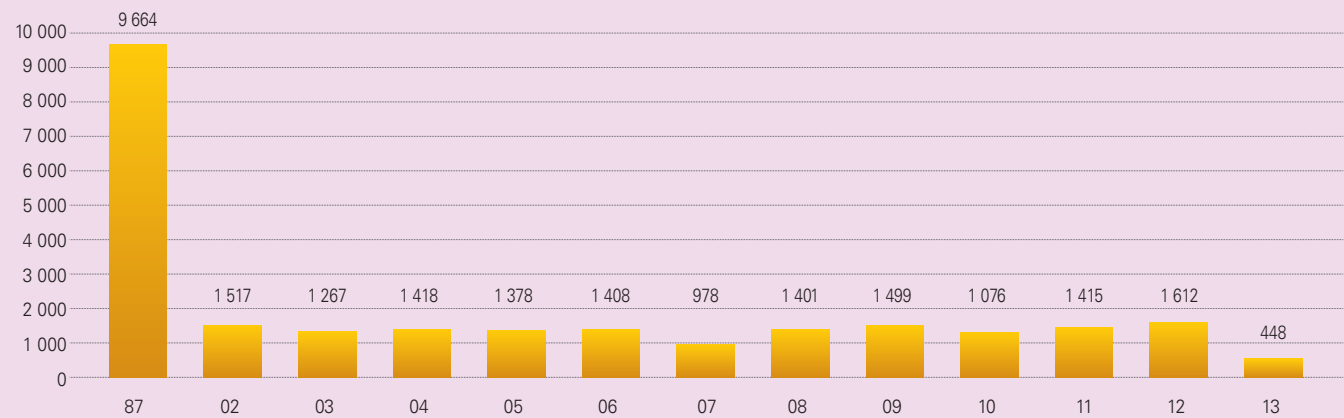
Doel proberen we zo snel, efficiënt en boeiend mogelijk informatie te brengen. Al onze publicaties staan online. Er zijn ook filmpjes van diverse projecten, persberichten, informatie over noodplanning... Wie meer wil weten over de bedrijfsbezoeken en het Infocenter kan hiervoor ook terecht op onze website. In 2013 werden onze Corporate-webpagina's 295 188 keer bezocht, waarvan 35 702 geregistreerde visits op de pagina's over de kerncentrales.

2.5. Infomoment reactorkuip Doel 3

Op 2 juli 2013 organiseerden Electrabel en het FANC (Federaal Agentschap voor Nucleaire Controle) in het cultuurcentrum Ter Vesten een infomoment voor de bevolking van Beveren, Doel, Haasdonk, Kallo, Kieldrecht, Melsele, Verrebroek en Vrasene. Naast de presentatie over de reactorkuip van Doel 3, gegeven door het FANC en Electrabel, werden de omwonenden zelf aan het woord gelaten en kregen ze de kans om al hun vragen over het dossier rechtstreeks te stellen aan deskundigen van het FANC en Electrabel. Er waren 130 geïnteresseerden aanwezig.

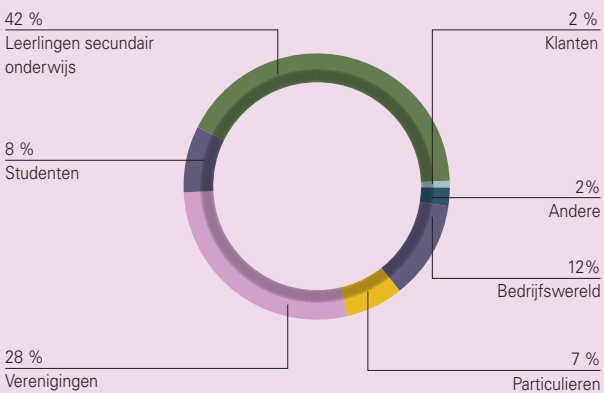
Collectieve dosis medewerkers en contractanten

Eenheid: mSv



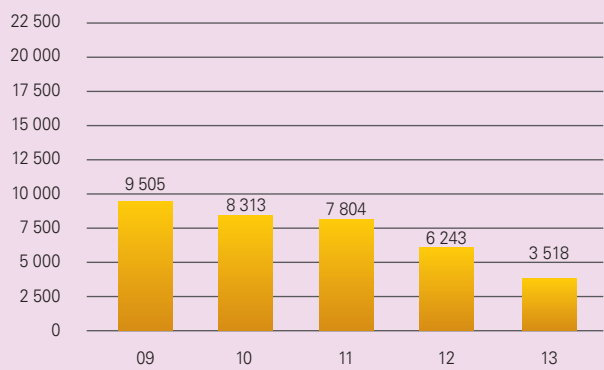
Aantal bezoeken in de kerncentrale van Doel per categorie in 2013

Eenheid: % van het aantal bezoeken



Aantal bezoekers per jaar in de kerncentrale van Doel

Eenheid: aantal personen





"Sommige landen zien geen toekomst meer in kernenergie, maar ter compensatie starten ze wel steenkoolcentrales op. Stoten die dan geen CO₂ uit?"

GUY VAN PUYMBROUCK, ONDERHOUDSDKUNDIGE NUCLEAR FUEL DOEL

Milieubeleid

3.1. Milieumanagementsysteem

3.1.1. Planning

Het milieuzorgsysteem is gebaseerd op de kwaliteitscirkel van Deming. Alle milieuaspecten, -effecten, risico's, enz. worden geïnventariseerd in milieueffectfiches. Deze worden geëvalueerd op basis van ernst, frequentie, kans op milieuschade en wetgeving. In functie van de belangrijkheid wordt getracht het resultaat te verbeteren door oplossingen te plannen, te implementeren en nadien het resultaat te beoordelen. Daarnaast zorgt het milieumanagementsysteem ervoor dat de gerealiseerde prestaties bestendig of herzien worden in functie van de behoeften.

3.1.2. Beleid en organisatie

Het milieubeleid van de kerncentrale wordt gevoerd binnen het kader van een milieuzorgsysteem. Dit steunt op de internationale norm ISO 14001 en op de vereisten van EMAS (Eco Management and Audit Scheme). Elk jaar licht een officieel erkende instantie dit milieuzorgsysteem grondig door. Sinds 1997 is de site gecertificeerd volgens ISO 14001, een certificaat dat driejaarlijks hernieuwd wordt na een hercertificatieaudit. In het kader van EMAS werd de site in 2002 officieel geregistreerd door de bevoegde overheid. De kerncentrale van Doel kreeg hiervoor het registratienummer BE-FANC-000001. Hiermee is de centrale één van de 43 EMAS-geregistreerde organisaties in België (bron: <http://ec.europa.eu/environment/emas/register/reports/reports.do>). De inhoud van deze milieuverklaring werd,

ook in het kader van de vereisten van EMAS, geverifieerd en gevalideerd door AIB-Vinçotte International nv. De afdeling Care Milieu opereert onder het departement Care en helpt de kerncentrale om haar missie te realiseren door:

- de departementen te begeleiden bij de implementatie van het milieuzorgsysteem en te motiveren voor een continue verbetering van de prestaties op het vlak van milieu;
- op onafhankelijke wijze te waken over de naleving van de milieureglementeringen en -voorschriften;
- een substantiële bijdrage te leveren tot de aanvaarding van de kerncentrale door haar omgeving en door te streven naar een goede verstandhouding met de controlerende instanties en andere belanghebbenden.

3.1.3. Controle

Door observatie en opvolging van gegevens waakt de afdeling Care Milieu op onafhankelijke wijze over de diverse operationele processen relevant op haar terrein (lozingen, afvalbeheer, grondstoffen en energieverbruik, housekeeping...). Zij registreert de ingewonnen gegevens en krijgt zo een globaal overzicht van de milieuprestaties. Kritische installaties die Seveso-ingedeelde producten bevatten, zijn onderworpen aan een Planop-risicoanalyse.

BOB THIELEMANS

WERKVOORBEREIDER TEAM INSPECTIES:

"Milieubewust zijn in mijn job betekent correct en veilig omgaan met de producten die gebruikt worden voor niet-destructief onderzoek: een strikte inventarisatie, stockage in brandveiligheidskasten en een beperkte aanwezigheid ervan op de site."



3.1.4. Acties

Taken afdeling Care Milieu inzake milieureglementering

- De toepasselijke reglementering opvolgen.
- Nieuwe of gewijzigde reglementering aan de betrokken departementen toelichten.
- Milieuvergunningen beheren.
- Toezien op de milieureglementering en onafhankelijk de naleving ervan controleren.
- Adviezen en milieuvoorschriften verstrekken.
- Intern en extern rapporteren in het kader van de milieureglementering.

Implementatie milieuzorgsysteem

Als ijveraar voor de verdere implementatie van het milieuzorgsysteem neemt de afdeling Care Milieu enkele belangrijke taken voor haar rekening:

- Een overzicht houden op de belangrijkste milieuaspecten van de centrale.
- Voorstellen doen met betrekking tot het milieubeleid en de -objectieven.
- Objectieven en targets animeren op het vlak van milieu en rationeel energiegebruik (REG).
- De basisdocumenten beheren, vereist in het kader van het milieuzorgsysteem. Dit houdt onder meer de identificatie van de basisdocumenten in, het up-to-date houden ervan en het gebruik ervan promoten bij andere departementen.
- De stand van zaken rapporteren aan de directie.

Adviezen en diensten

Care Milieu kan advies verlenen op vraag of op eigen initiatief. Dat doet ze in het kader van:

- de bedrijfsvoering (lozingen en emissies, afvalproductie...);
- de onderhoudswerkzaamheden tijdens de werkvoorbereiding of tijdens de uitvoering;
- het aankoopproces (milieueisen bij de aankoop van goederen, materialen en diensten);
- wijzigingen aan installaties;
- onderzoeken in het kader van milieurelevante gebeurtenissen en incidenten.

Care Milieu biedt ook haar diensten aan wanneer ze als expert/adviseur kan bijdragen tot het welslagen van een project dat relevant is vanuit haar oogpunt van milieu of rationeel energiegebruik.

Communicatie door Care Milieu

- Uitvoeren van externe en interne rapportering in het kader van de milieureglementering en het -zorgsysteem.
- Bijdragen tot de interne milieucommunicatie in bestaande overlegorganen.

- Bijdragen tot de externe milieucommunicatie: goede contacten met de overheid, externe publicaties, externe bezoeken, omgevingsprojecten...

Opleiding door Care Milieu

De afdeling Milieu draagt bij tot de bewustwording van Electrabel-medewerkers en externen, onder meer door het verzorgen van opleidingsprogramma's en sensibiliseringscampagnes met betrekking tot milieu en REG.

3.2. Milieuvergunning

Op 31 maart 2011 werd de kerncentrale conform Vlare I hervergund. Naast de in Vlare I vermelde 'gewone' voorwaarden werden aan ons 'bijzondere' voorwaarden toegekend. Deze hebben voornamelijk betrekking op de lozingsvoorwaarden van het afvalwater, koelwater, bijkomende veiligheidsmaatregelen, periodiek nazicht, meldingsplicht aan de overheid, opslag van afvalstoffen en het gebruik van carcinogene (= kankerverwekkende) stoffen. Daarnaast werd een begeleidingscommissie opgericht.

Specifieke taken van de begeleidingscommissie en respectievelijke resultaten

In 2013 werden, met uitzondering van één, alle bijzondere voorwaarden behandeld en afgesloten.

- Opvolgen van de bijzondere voorwaarden van de vergunning en de milderende maatregelen van het milieueffectenrapport (MER).
- Opvolgen en evalueren van de opslag en verlading van carcinogene stoffen.
- Opvolgen en evalueren van een saneringsplan met betrekking tot de overschrijding van de richtwaarden voor geluid ter hoogte van de koeltorens.

Een monitoringsprogramma aangaande de evolutie van de populatie vis- en kreeftachtigen in de omgeving van het lozingspunt van koelwater diende echter verder onderzocht te worden.

Door terugstort van opgewarmd koelwater bestaat het risico dat niet-inheemse waterminnende organismen (exoten) in de winterperiode de warmwaterpluim gebruiken als refugé om te overwinteren en zo explosief kunnen ontwikkelen. In 2013 werd dit door INBO (Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek) onderzocht. Tijdens dit onderzoek werden geen afwijkende aantallen 'exoten' gevonden t.o.v. elders in de Schelde (niet aan verhoogde temperatuur blootgestelde locaties).

De studie werd ter goedkeuring aan de overheden overgemaakt en aanvaard.

3.3. Milieubeleidsverklaring

Beleidsverklaring BE Productie Milieu

Verantwoordelijkheid en respect voor het leefmilieu behoren tot de basiswaarden van Electrabel. In al onze strategische keuzes en operationele beslissingen houden we rekening met de factor milieu. We stimuleren het rationeel gebruik van energie en grondstoffen met respect voor het evenwicht tussen Ecologie, Energie en Economie. We voorkomen en beperken de milieugevolgen van onze activiteiten. Dit geldt voor onze eigen activiteiten en in onze relatie met onze klanten en partners.

We maken onze verbintenis concreet door de volgende principes:

Invoeren

- We integreren het begrip duurzame ontwikkeling in onze projecten en nieuwe investeringen.
- We respecteren de milieuwetgevingen en -verbintenissen; we streven naar een onafgebroken verbetering van onze milieuprestaties.
- We ondersteunen klanten om hun milieudoelstellingen te bereiken.

Onder controle houden

- We inventariseren en volgen de milieugevolgen van onze activiteiten op.
- We bestuderen en voorkomen milieurisico's en ontwikkelen procedures om incidenten te beheersen.
- We voeren beleidsrichtlijnen en actieplannen in om de milieugevolgen van onze activiteiten te beheersen.
- We onderzoeken en bevorderen energie-efficiënte en milieuvriendelijke technologieën en processen.
- We streven naar preventie en valorisatie van nevenproducten en afvalstoffen.

Organiseren

- We zetten een milieunetwerk op met duidelijk omschreven verantwoordelijkheden en toereikende werkmiddelen.
- We stimuleren de betrokkenheid voor milieubescherming bij leidinggevenden en medewerkers en we voorzien in adequate milieuoopleidingen.

Communiceren

- We schenken aandacht aan de bezorgdheden en verwachtingen van de samenleving en we bieden gepaste antwoorden.
- We onderhouden een opbouwende dialoog met de overheden en milieuorganisaties.
- We communiceren op regelmatige basis over de milieu-impact van onze activiteiten.

Jan TRANGEZ
Directeur Kerncentrale Doel

Wim DE CLERCO
Directeur Productie en Aankopen
België - Luxemburg

Electrabel
GDF SUEZ

10010308245 Vs00.00 - Februari 2012
BEGH.06.00.00.00.07



"Afval sorteren en recycleren begint aan de bron en dus ook bij onze jeugd. Ik vind het heel belangrijk dat milieubewustzijn in de opvoeding en het onderwijs wordt geïntegreerd. Enkel zo evolueren we naar een propere en gezonde toekomst."

ERWIN LAROY, VERANTWOORDELIJKE FIRE SAFETY

Milieuaspecten

4.1. Wettelijke vereisten en beperkingen

In 2011 werd de kerncentrale van Doel conform de Vlaremsregelgeving vergund. De federale vergunningen blijven ongewijzigd. Inzake nucleaire aspecten is de federale overheid (FANC: Federaal Agentschap voor Nucleaire Controle) bevoegd. Voor de klassieke milieuaspecten is de kerncentrale van Doel onderworpen aan de regionale en Europese regelgevingen.

4.2. Lucht

4.2.1. Radioactieve emissies

Edelgas, aerosols, jodium en condensaat van getritieerd water zijn radioactieve gassen die vrijkomen via de ontgassings- en verdampingssystemen van de gecontroleerde zones. Ze worden afgevoerd naar opslagtanks en verblijven daar ongeveer twee à drie maanden, de tijd die nodig is om ze voldoende radioactief te laten vervallen. De kerncentrale van Doel houdt nauwgezet een inventaris bij van de activiteit van alle radioactieve gassen die ze van haar site afvoert. Emissies gebeuren via speciale schouwven waar, indien nodig, automatisch speciale filters in werking treden. Radioactieve deeltjes die sporadisch nog aanwezig zijn, worden hierdoor opgevangen. De hoeveelheid geloosd radioactief gas is dan ook bijzonder klein en al vele jaren ver beneden de limiet, zoals voorzien in de federale vergunning.

De overheid bepaalt de limieten in deze vergunning. Uitgangspunt is dat de lozingen geen beduidend risico mogen inhouden voor de volksgezondheid. Gespecialiseerde diensten binnen de centrale volgen

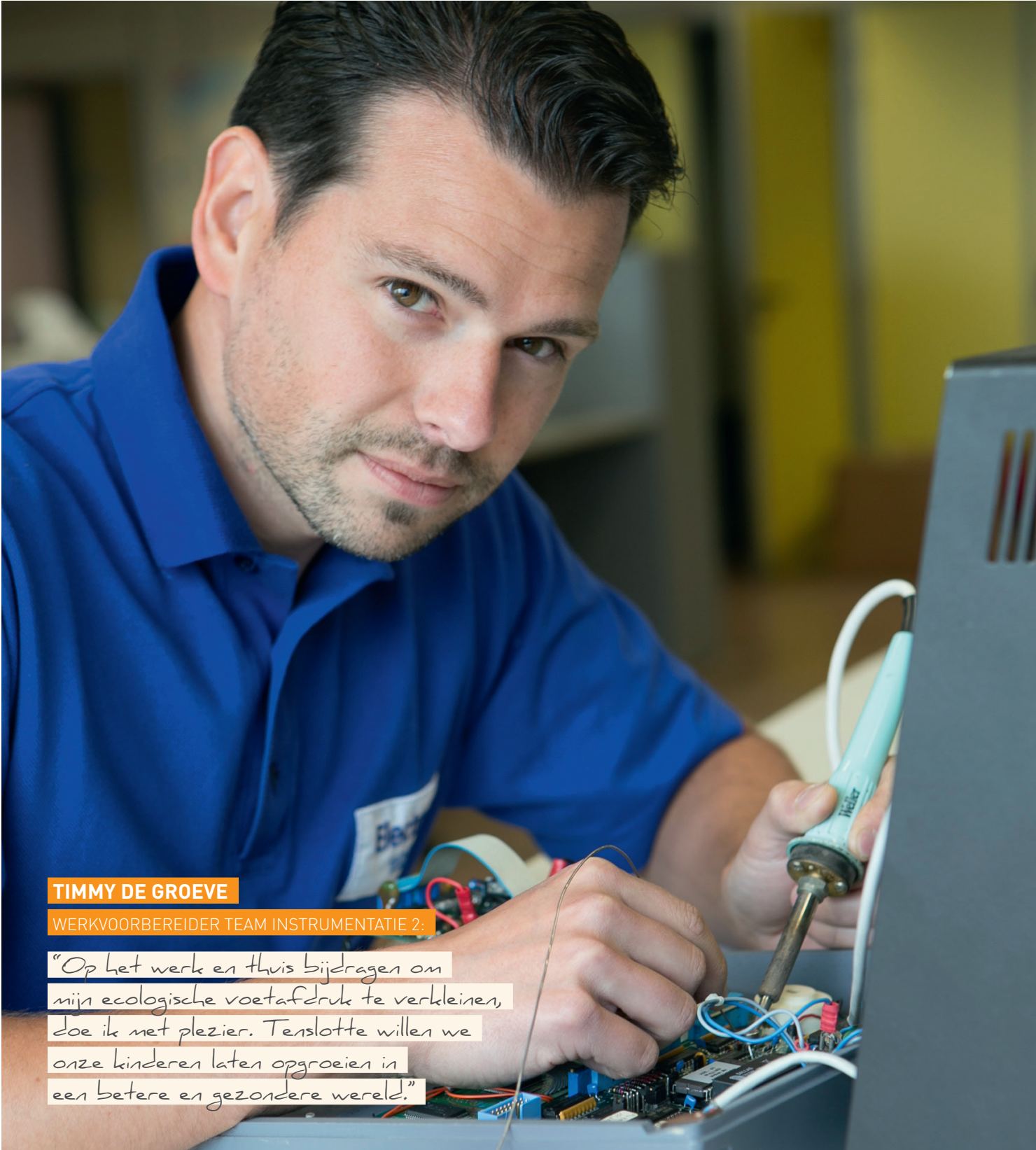
deze lozingen continu op met speciale meetapparatuur. De toezichhoudende overheid ontvangt maandelijks alle gegevens. De lozingsvergunning bevat, naast de limieten op de ogenblikkelijke concentraties, de limieten op de jaarvrachten.

De kerncentrale van Doel heeft ook in 2013 alle vooropgestelde limieten gerespecteerd. De uitstoot van edelgas bedroeg 29 225,9 GBq (Gigabecquerel), terwijl de limiet van de vergunning 2 960 000 GBq bedraagt. De verhouding tussen de geloosde hoeveelheid MBq (Megabecquerel) en de limiet van de vergunning voor aerosols was gelijkaardig: een uitstoot van 84,2 MBq en een vergunde limiet van 148 000 MBq. Er werd ook 31,9 MBq jodium 131 geloosd (limiet vergunning 14 800 MBq) en 2 392,5 GBq condensaat getritieerd water, terwijl voor deze stof de limiet van de vergunning 88 800 000 MBq bedraagt.

Vanaf januari 2011 gebeurt de rapportering van de radioactieve lozingen conform de nieuwe richtlijn 010-106 van het FANC. Die bepaalt dat, voor een geloosde activiteit die kleiner is dan de detectielimiet van het meettoestel, uit conservatief oogpunt steeds een kwart van deze detectielimiet moet worden gerapporteerd. Dit resulteert in een aanzienlijke verhoging van de gerapporteerde lozingen, met de grootste impact op de rapportering van edelgassen in de atmosferische lozingen. De werkelijk geloosde activiteit is echter niet toegenomen.

4.2.2. Niet-radioactieve emissies

De hulpstoomketels en de nooddiesels waren verantwoordelijk voor de enige emissie van klassieke rookgassen. In bepaalde noodsituaties produceren



TIMMY DE GROEVE

WERKVOORBEREIDER TEAM INSTRUMENTATIE 2:

“Op het werk en thuis bijdragen om mijn ecologische voetafdruk te verkleinen, doe ik met plezier. Tenslotte willen we onze kinderen laten opgroeien in een betere en gezondere wereld.”

zij de elektriciteit die nodig is voor de werking van de installaties. Om hun paraatheid te checken, worden de noodgroepen maandelijks gedurende een korte tijd getest. Deze testen brengen een kleine vracht aan zwaveldioxide (SO₂), stikstofoxides (NO_x), koolstofmonoxide (CO) en koolstofdioxide (CO₂) met zich mee. In 2013 verbruikten de nood- en hulpinstallaties 531 ton (624,7188 m³) dieselolie. De verbranding van deze hoeveelheid dieselolie gaf aanleiding tot de berekende emissie van 1,25 ton SO₂, 19,44 ton NO_x, 26,65 ton CO en 1 683,98 ton CO₂.

In 2013 produceerde het ganse productiepark van Electrabel GDF SUEZ in België 58 311 GWh (netto productie aan 100%). De CO₂-uitstoot van het productiepark van Electrabel GDF SUEZ in België bedroeg 8 170 737 ton. De vier nucleaire eenheden van Doel produceerden samen ongeveer 20 720 GWh netto en stootten daarbij 1 683,98 ton CO₂ uit, afkomstig van het testen van diesels en stoomketels. De kerncentrale staat dus in voor 35,53% van alle elektriciteit die Electrabel produceert in België en is slechts verantwoordelijk voor om en bij de 0,021% van de CO₂-emissie.

Jodium 131 (via schouw en afvalwater)
Eenheid: Mbq

	Geloosd	Limiet vergunning	% van de jaarlimiet
2009	61,9	14 800	0,42
2010	66,4	14 800	0,45
2011	106,4	14 800	0,72
2012	36,3	14 800	0,24
2013	31,9	14 800	0,22

Edelgas (via schouw)
Eenheid: 1 000 Mbq

	Geloosd	Limiet vergunning	% van de jaarlimiet
2009	15,8	2 960 000	0,00
2010	43,5	2 960 000	0,00
2011	36 476,5	2 960 000	1,23
2012	35 806,2	2 960 000	1,21
2013	29 225,9	2 960 000	0,99

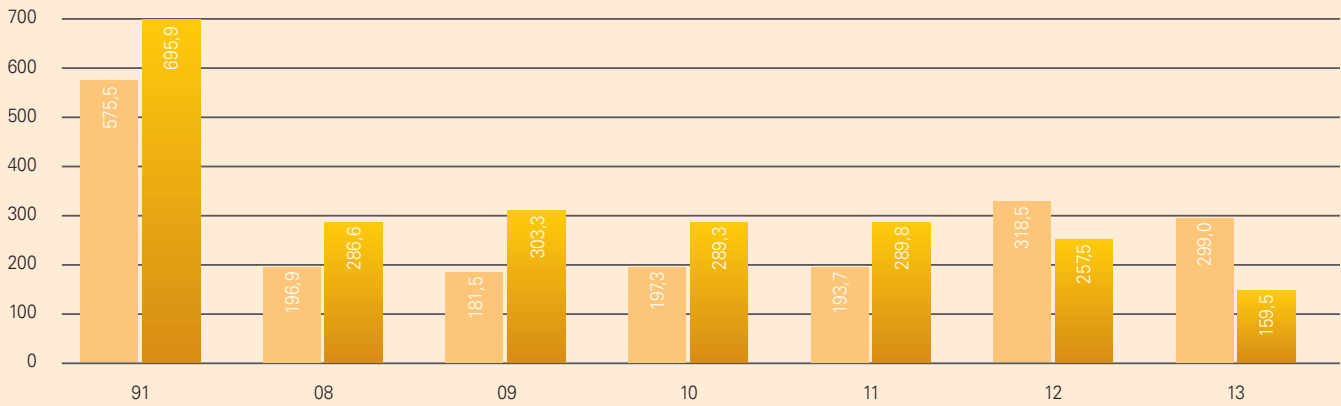
Condensaat getritieerd water (HTO) (via schouw)
Eenheid: 1 000 Mbq

	Geloosd	Limiet vergunning	% van de jaarlimiet
2009	2 939,5	88 800	3,31
2010	2 448,6	88 800	2,76
2011	2 935,4	88 800	3,31
2012	3 250,0	88 800	3,66
2013	2 392,5	88 800	2,69

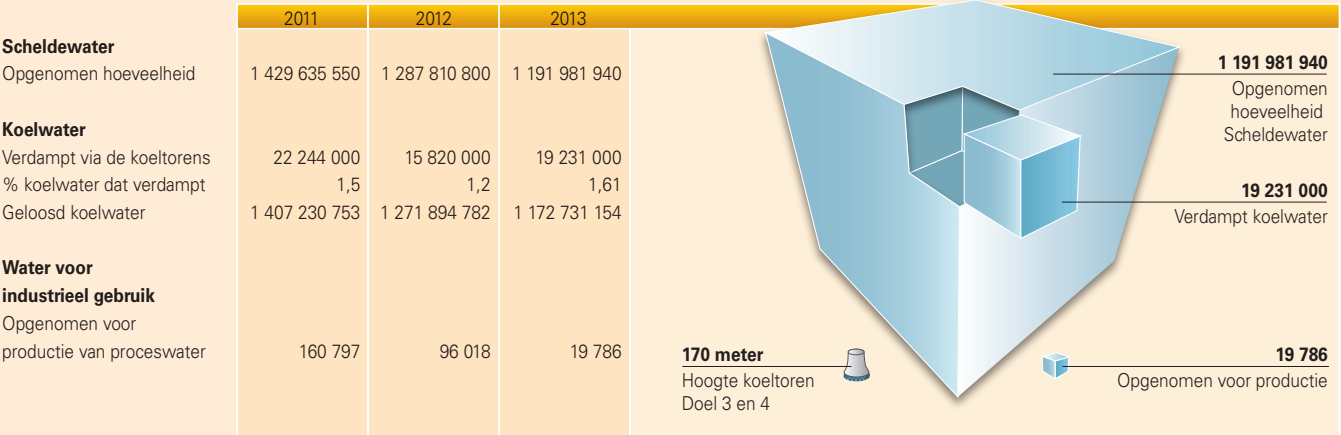
Aerosols (via schouw)
Eenheid: Mbq

	Geloosd	Limiet vergunning	% van de jaarlimiet
2009	8,5	148 000	0,00
2010	6,5	148 000	0,00
2011	132,2	148 000	0,09
2012	84,3	148 000	0,06
2013	84,2	148 000	0,06

Waterverbruik (stadswater + deminwater geproduceerd uit stads- en Scheldewater)
Eenheid: 1 000 m³



Gebruik Scheldewater
Eenheid: m³





ANNICK MARIN
HUMAN PERFORMANCE MANAGER

“Ook thuis heb ik aandacht voor energie- en waterbesparing, sorteert ik afval en tracht ik restafval te beperken. Ik probeer mijn kinderen milieubewustzijn bij te brengen omdat ik bezorgd ben om hun toekomst en de toekomst van onze planeet.”

In onze koelinstallaties wordt het koelmedium steeds in gesloten kring aangewend, waardoor er bijna geen verliezen zijn. Gespecialiseerd personeel of dito firma's voeren het onderhoud uit. Goede afspraken moeten ervoor zorgen dat het verlies aan ozonafbrekende stoffen zoveel mogelijk beperkt blijft. Alle grote koelinstallaties ondergaan periodiek een lekdichtheidscontrole. Bij het vaststellen van een lek wordt dit steeds onmiddellijk hersteld. In 2013 waren er 216 koelinstallaties in bedrijf: 124 voor technische en 92 voor niet-technische toepassingen. Deze bevatten respectievelijk 3 820,7605 en 631,065 kg koelgas, 4 451,8255 kg in totaal. Voor de bijvulling van de lekken werd 242,29 kg koelgas gebruikt. Dit komt overeen met een CO₂-equivalent van 386,237 ton.

4.3. Water

4.3.1. Verbruik

De tertiaire kring is een open kring, gevoed met Scheldewater dat de stoom van de secundaire kring koelt. In 2013 was dit 1 191 981 940 m³. Deze hoeveelheid kan visueel worden voorgesteld als een grote kubus water met zijden van iets meer dan 1 060 meter. Dit komt neer op ongeveer zeven keer de hoogte van een van de koeltorens. Van deze hoeveelheid was 19 786 m³ nodig voor de productie van proceswater. Uiteindelijk kwam 19 231 000 m³ als damppluim uit de koeltorens en werd 1 172 731 154 m³ terug in de Schelde geloosd. Twee pompstations pompen het Scheldewater naar boven. In nominale omstandigheden is dat 180 000 m³/h.

Dit komt neer op 0,71% van het debiet van de Schelde, dat ter hoogte van Doel ongeveer 7 000 m³/s bedraagt. Deze waarde is het gemiddelde van een meting gedurende zes uur tijdens de vloedfase. De hoeveelheid verbruikt stadswater is van een heel andere orde: 299 011 m³. Heel wat minder dus dan het waterverbruik in de eerste helft van de jaren negentig. Toen was een verbruik van om en bij de 500 000 m³ niet uitzonderlijk. In 2013 verbruikten we 159 546 m³ deminwater (139 860 m³ stadwater en 19 786 m³ ontzilt water).

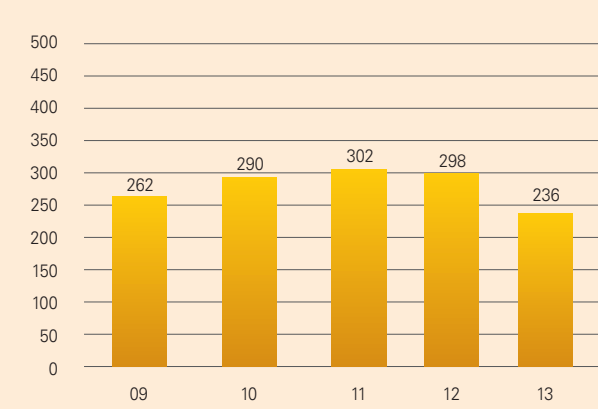
4.3.2. Radioactieve lozingen

Bepaalde deelstromen van ons geproduceerde afvalwater kunnen zeer kleine hoeveelheden radioactieve stoffen bevatten, afkomstig van de primaire kring. De kerncentrale van Doel beschikt over te respecteren lozingsnormen voor die radioactieve stoffen. De lozingsvergunning bevat limieten, zowel inzake de ogenblikkelijke concentraties als de jaarvrachten. Ook in 2013 werden deze limieten niet overschreden. De lozing van tritium lag beduidend lager dan toegelaten: 36 609,1 GBq of ongeveer een derde van de limiet van de vergunning (103 600 GBq). De cijfers voor alfa-bèta-gamma-activiteit zijn nog beter: een lozing van 3 485,5 MBq, terwijl de limiet van de vergunning 1 480 000 MBq aangeeft. Vanaf januari 2011 gebeurt de rapportering van de radioactieve lozingen conform de nieuwe richtlijn 010-106 van het FANC. Die bepaalt dat, voor een geloosde activiteit kleiner dan de detectielimiet van het meettoestel, uit conservatief oogpunt steeds een kwart van deze detectielimiet moet worden gerapporteerd. Dit resulteert in een aanzienlijke verhoging van de gerapporteerde lozingen, met de grootste impact op de rapportering van edelgassen in de atmosferische lozingen. De werkelijk geloosde activiteit is echter niet toegenomen.

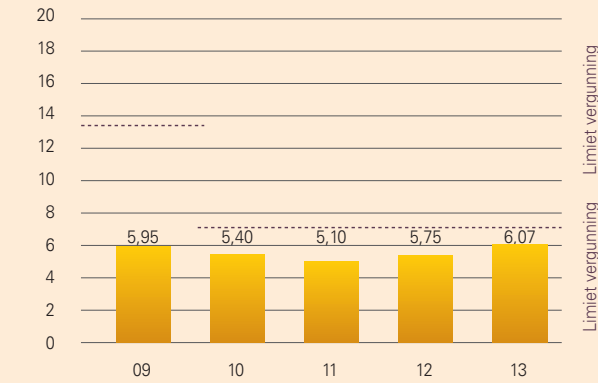
Alfa-bèta-gamma-activiteit (via schouw en afvalwater)
Eenheid: MBq

	Geloosd	Limiet vergunning	% van de limiet
2009	3 529	1 480 000	0,24
2010	3 944	1 480 000	0,27
2011	10 078	1 480 000	0,68
2012	5 767	1 480 000	0,39
2013	3 485	1 480 000	0,24

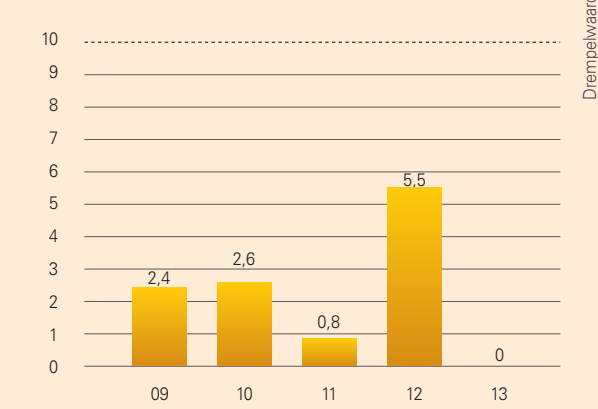
Bedrijfsafvalwater
Eenheid: 1 000 m³



Ammoniakale stikstof* / Totaal stikstof
Eenheid: ton. Vergunde lozingslimiet vanaf 2010: 7,2 ton totale N/jaar.
Voordien: 13,5 ton ammoniakale N/jaar.



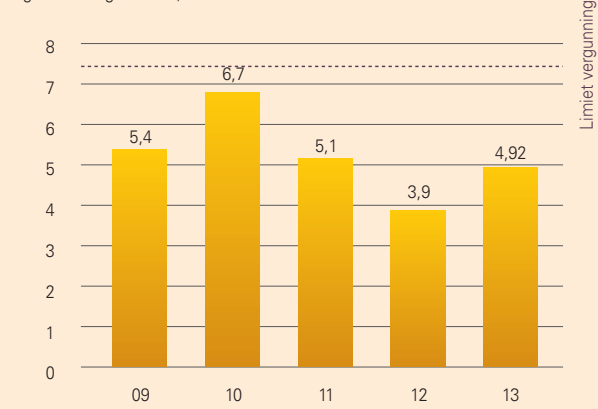
Chroom
Eenheid: kg



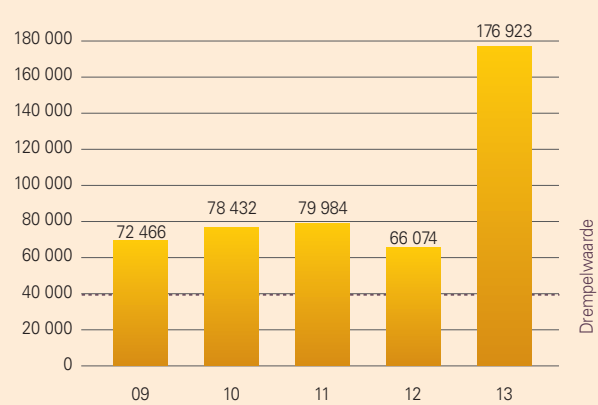
Tritium (via afvalwater)
Eenheid: 1 000 MBq

	Geloosd	Limiet vergunning	% van de limiet
2009	53 097	103 600	51,25
2010	51 806	103 600	50,01
2011	55 182	103 600	53,26
2012	47 566	103 600	45,91
2013	36 609	103 600	35,34

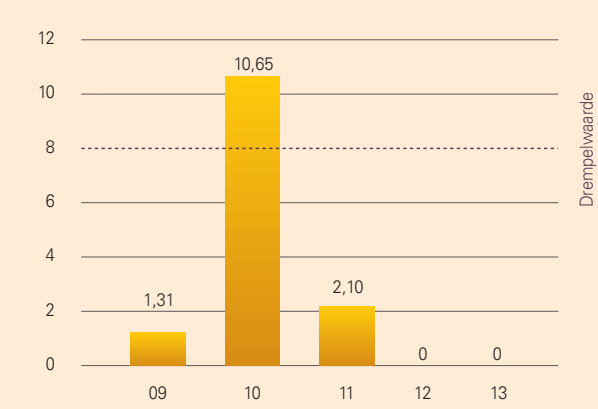
Boor
Eenheid: ton
Vergunde lozingslimiet: 7,3 ton



Chlorides
Eenheid: kg



Molybdeen
Eenheid: kg



4.3.3. Niet-radioactieve lozingen

Temperatuur koelwater ruim onder limieten

Het Scheldewater wordt op geen enkele wijze vervuild door het als koelwater te gebruiken. Vooraleer het water terug in de rivier stroomt, belucht de opwaartse luchtstroom in de koeltorens het koelwater op een ideale manier. Bijgevolg heeft het water dat terug naar de Schelde vloeit een hoger zuurstofniveau dan het water dat uit de Schelde wordt gepompt. Samen met de hoeveelheid zuurstof, neemt de temperatuur van het water toe. Daarom legt de overheid als ogenblikkelijke norm op dat het koelwater, dat terug in de Schelde vloeit, niet warmer mag zijn dan 33 °C. De daggemiddelde lozingstemperatuur moet onder 32 °C liggen en de gemiddelde lozingstemperatuur over dertig dagen mag de limiet van 30 °C niet overschrijden. Dit zijn

heel strenge voorwaarden, vooral in de zomermaanden. Toch werden ze in 2013 gehaald. De gemiddelde ogenblikkelijke lozingstemperatuur bedroeg 24,96 °C, het daggemiddelde 24,92 °C en het maandgemiddelde slechts 24,97 °C.

Daling hoeveelheid afvalwater

Aparte circuits voeren de verschillende soorten afvalwater af. Het sanitaire afvalwater van de hele site ondergaat een biologische zuivering. Het bedrijfsafvalwater echter is, gezien de aard van de activiteiten, zo weinig verontreinigd dat het niet moet worden gezuiverd. Een eenvoudige behandeling volstaat. In 2013 werd 235 848 m³ afvalwater geloosd, een lichte daling ten opzichte van 2012. Het bedrijfsafvalwater bestaat uit verschillende

deelstromen met elk een eigen kwaliteit. Het kan zowel afkomstig zijn van het nucleaire als van het niet-nucleaire gedeelte van de installaties. Medewerkers van de dienst Water- en Afvalbehandeling (WAB) zorgen grotendeels voor het toezicht op de afvalwaters. Ze staan in voor de afvalverwerking en de aanmaak van zeer zuiver water. Hun activiteiten liggen bijgevolg aan de basis van de bedrijfsafvalwaters en dat maakt hen zeer goed geplaatst om de lozing van de afvalwaters te overzien en te begeleiden. Meetapparatuur op de hele site helpt de dienst WAB om deze taak goed uit te voeren. Naast de eigen controles op afvalwater worden een periodiek meetprogramma en een jaarlijkse meetcampagne voor het bepalen van de heffing op afvalwater georganiseerd. Een erkend laboratorium voert alle wettelijk

verplichte controles uit. Jaarlijks wordt er gerapporteerd aan de overheid.

Lichte stijging boor

Alleen met behulp van boorzuur kunnen PWR's (Pressurized Water Reactors) goed en veilig werken. Dit element is cruciaal bij de controle van de reactiviteit van de kern, die bij het gebruik van nieuwe splijtstof heel groot is. Naarmate de splijtstof veroudert, laten we de concentratie aan boor dalen. Dit kan door zeer zuiver water toe te voegen aan de primaire kring. Het overtollig boorhoudend water wordt vervolgens uit deze kring verwijderd. Wat nadien met het boorhoudend water gebeurt, hangt af van de kwaliteit ervan. Indien het niet aan de strenge normen beantwoordt, moet het na behandeling worden afgevoerd als afvalwater. Doet het dat wel, dan komt het in aanmerking voor hergebruik. Naargelang de aangeboden kwaliteit kan er meer of minder gerecycleerd worden. In 2013 bedroeg de hoeveelheid die hieraan niet voldeed 4,92 ton boor, heel wat minder dan de in de lozingsvergunning vastgestelde limiet van 7,3 ton. Vanaf 2007 bepaalt men de boorvracht door middel van analyses aan het lozingspunt. Vroeger gebeurde dat door analyses aan de uitgang van de waterbehandeling. Dit houdt in dat de boorinhoud afkomstig van andere bronnen (stads- en Scheldewater) ook meegeteld wordt.

Lichte stijging stikstofeffluent

Bestrijding van corrosie in de secundaire kring gebeurt door het water hoge pH-waarden te laten aanhouden en zuurstofbindende producten te gebruiken. Daar zorgen respectievelijk ammoniak en hydrazine voor. Ionenuwisselaars zuiveren een gedeelte van de secundaire kring. Deze chemische filters kunnen echter geen onderscheid maken tussen de onzuiverheden die uit de kring moeten worden verwijderd en de ammoniak die er wel in thuishoort. Daarnaast is ammoniak een gas dat, samen met andere niet-condenseerbare gassen en een beperkte stoomfractie, uit de condensor wordt afgezogen. Na de vacuümpompen, waar atmosferische druk heerst, condenseert deze stoom en lossen de gassen erin op. Deze waterstroom is niet meer recupereerbaar en belandt in het industrieel afvalwater. Langs deze twee wegen komen er dus stikstofhoudende componenten in het afvalwater. 80% van onze totale stikstofvracht is afkomstig van het afvalwater van Doel 3 en 4. Om de hoeveelheid stikstof in dit afvalwater te verminderen, namen we in 2011 een installatie voor omgekeerde osmose in gebruik. Omdat deze installatie ook het uit het afvalwater onttrokken vuile water aandikt tot een stikstofgeconcentreerde vloeistof, zijn minder afvalwatertransporten noodzakelijk. In 2013 loosden we 6,945 ton totale stikstof in afvalwater.



Hiervan is 6,1 ton afkomstig van het industrieel afvalwater. De vergunde lozingslimiet van 7,2 ton werd dus ruim gerespecteerd.

Stijging effluent chloriden

Door het gebruik van bleekwater, nodig voor de bestrijding van de biologische groei in de koeltorens, en door het zoutzuur, nodig voor de regeneratie van de ionenwisselaars, loost de kerncentrale van Doel chloriden. Deze lozingen hebben een zeer beperkte invloed op het water van de Schelde. Het rivierwater heeft ter hoogte van Doel immers al een hoog zoutgehalte en dus hoge concentraties aan chloriden. Niettemin wordt het lozen van chloriden zoveel mogelijk beperkt. In 2013 steeg de hoeveelheid chloriden tot 176 923 kg. In 2013 werden dezelfde hoeveelheden producten gebruikt, maar werd de chloridenvracht in het industrieel afvalwater bepaald aan de hand van analyses. De gemiddelde chlorideconcentratie in het afvalwater was 635 mg/l.

Effluent molybdeen herleid tot 0 kg

Omdat enkel molybdeen en chroom rechtstreeks verbonden zijn met de activiteiten van de centrale, is de lozing van zware metalen zeer miniem. Voorgenoemde metalen worden gebruikt voor de behandeling van specifieke waterkringen. Door de overschakeling op molybdeenvrije producten is het lozen van molybdeen volledig verdwenen.

Minimaal effluent chroom, arseen en koper

De chroomhoudende afvalwaters worden liefst hergebruikt en, indien onmogelijk, zoveel mogelijk opgevangen en verwijderd voor externe verwerking. In 2013 loosde de centrale 0 kg chroom, veel lager dan de meldingsdrempelwaarde van 10 kg. De bodem in de Antwerpse haven is opgespoten met grond die verontreinigd was met arseen. Daarom is het door ons geloosde arseen vermoedelijk afkomstig uit grondwater, dat via de vloerwaters in het industrieel afvalwater terechtkomt. De vergunde concentratielimieten werden op geen enkel moment overschreden. Ook de vrachtdrempel aan arseen (5 kg) werd niet overtreden. De geloosde hoeveelheid bedroeg 4,6 kg. De geloosde hoeveelheid koper werd herleid tot 1,9 kg.

4.4. Productie en behandeling van afval

4.4.1. Gebruikte brandstof

Tijdens het productieproces wordt het in de splijtstofelementen aanwezige uranium 235 gespleten.

Daarbij komt een enorme hoeveelheid warmte vrij. Na drie à vier jaar in de reactorkern is een element uitgeput, wat betekent dat alle bruikbare energie eruit verdwenen is. Deze uitgeputte splijtstofelementen worden onder water afgekoeld en nadien afgevoerd naar het opslaggebouw voor gebruikte splijtstoffen, dat zich op de site van de kerncentrale bevindt. Dit in afwachting van een latere politieke beslissing die definitieve, gecontroleerde opslag in stabiele kleilagen mogelijk zou kunnen maken. Bij een herlading worden, afhankelijk van de hoeveelheid geproduceerde elektriciteit, enkele brandstofelementen vervangen. In 2013 werden volgende aantallen splijtstofelementen definitief ontladen:

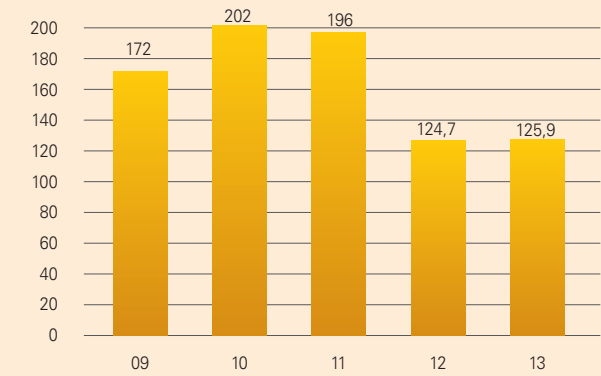
- 0 elementen op Doel 1: geen herlading in 2013
- 32 elementen op Doel 2
- 0 elementen op Doel 3: geen herlading in 2013
- 0 elementen op Doel 4: geen herlading in 2013

Gezien het vertrouwelijke karakter van sommige gegevens is door de regelgeving gevraagd om geen communicatie meer op te nemen over de gewichten van splijtbaar materiaal.

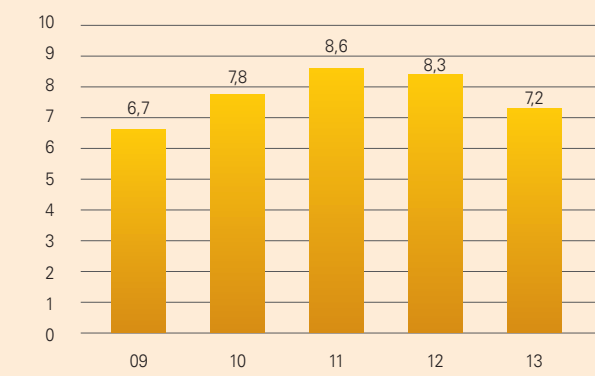
4.4.2. Middel- en laagactief afval

Laag- en middelactief afval bestaat onder meer uit beschermkledij, filters, kuismateriaal en vloerwaters. Een groot deel van dit afval is niet gebonden aan de hoeveelheid geproduceerde elektriciteit. Afval ontstaat ook door werkzaamheden aan installaties, poetswerk of het wassen van werkkledij. Gebouwen, installaties en meubilair zijn onderhevig aan slijtage. Dit soort afval kan, mits inspanning, discipline en gebruik van goede en nieuwe technieken, verminderen. Wij blijven hiervoor permanent sensibiliseren. De medewerkers van de dienst Water- en Afvalbehandeling (WAB) behandelen het laag- en middelactief afval, zowel in vloeibare als in vaste vorm. De behandeling varieert afhankelijk van de aard van het afval. Waterfilters, laagradioactieve harsen en slib worden in speciale afvalvaten met beton gemengd. Het afval vormt op die manier één geheel met het beton. Deze wijze van immobilisatie van afval noemt men ook ‘conditionering’. Het afval wordt voor verdere verwerking naar Belgoprocess in Dessel afgevoerd. Deze organisatie zorgt voor de verwerking en tijdelijke opslag van radioactief afval. Het vast persbaar afval wordt samengedrukt en voor verdere verwerking naar Belgoprocess afgevoerd. Versnipperen is een andere mogelijkheid. Dan wordt het afval in een speciaal uitgeruste verbrandingsoven bij Belgoprocess verbrand. De radioactieve as wordt vervolgens geconditioneerd met beton. Vloeibaar laagactief afval wordt, indien mogelijk, behandeld en opnieuw gebruikt, geloosd na behandeling of geconditioneerd door indamping voor verdere verwerking.

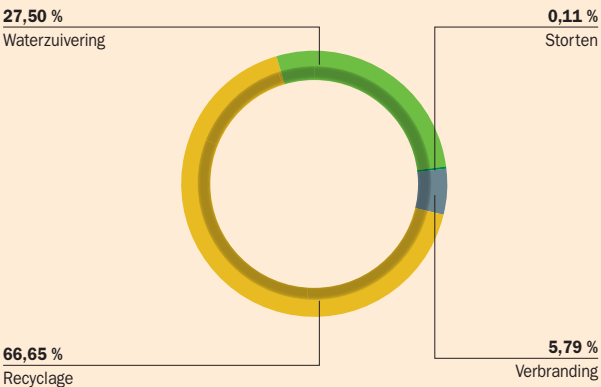
Jaarlijks volume geproduceerd laag- en middelactief afval
Eenheid: m³ (De cijfers van 2008, 2009 en 2010 werden gecorrigeerd.)



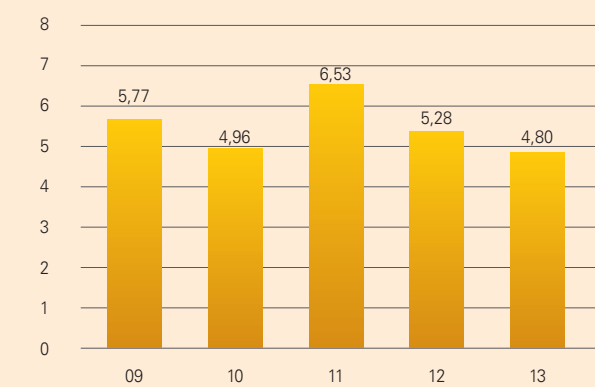
Driejaarlijks gemiddeld volume geproduceerd laag- en middelactief afval in verhouding tot de netto geproduceerde TWh
Eenheid: m³/TWh (De cijfers van de vorige jaren werden gecorrigeerd.)



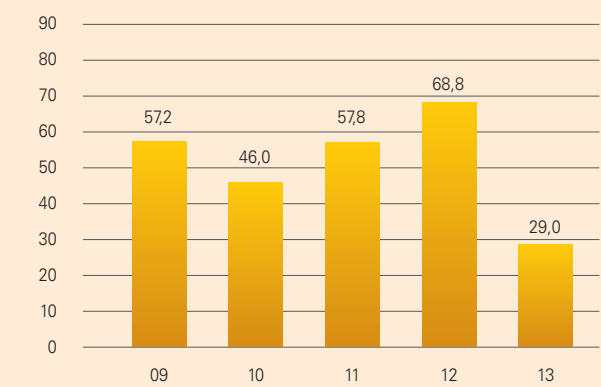
Verhouding verwerkingwijze klassiek afval
Eenheid: %



Geproduceerd klassiek afval
Eenheid: 1 000 ton



Verbruik van smeer- en regelolie
Eenheid: m³





De indeling van het afval gebeurt op basis van een door de overheid opgelegde methodologie, afhankelijk van de aanwezigheid van bepaalde radionucliden. Afvalwater, afkomstig uit ontsmettingsoperaties, staalneming en de reiniging van vloeren in de nucleaire zone, is niet recupereerbaar. Concentratie van radioactiviteit gebeurt hier door indamping van het afval. Het slib dat door deze handelingen ontstaat, krijgt vervolgens dezelfde verwerking als vast afval. Het beperken van de hoeveelheid laag- en middelactief afval is en blijft een permanente doelstelling van de kerncentrale. De variaties in hoeveelheid zijn echter sterk afhankelijk van geplande onderhoudsactiviteiten en projecten. In 2013 werd 125,9 m³ aan laag- en middelactief afval geproduceerd.

Niet conforme vaten laagradioactief afval
Tijdens een periodieke inspectie in het voorjaar van 2013 werd in de tussentijdse opslagplaats voor radioactief afval bij Belgoprocess in Dessel vastgesteld dat een zeer beperkte hoeveelheid van een substantie was vrijgekomen uit enkele vaten met laagradioactief geconditioneerd afval, afkomstig van de kerncentrale van Doel. Het bleek om een beperkte overloop te gaan van een gelachtige substantie, die zich had gevormd bovenop het beton dat

zich in het metalen vat bevindt. Onderzoek toonde aan dat het gaat om een alcali-silica-reactie, een gekend fenomeen in de bouwkunde. Dit is een chemische reactie van het betonmengsel, waarbij de combinatie van het in het beton toegevoegde loog (alcali) en zand of grind (silica) reageert met vochtigheid, waardoor er gelvorming optreedt. Een intensief controleprogramma bracht aan het licht dat enkel vaten met laagradioactief afval, afkomstig van Doel en hoofdzakelijk deze waarin concentraat verwerkt werd, dit fenomeen vertonen. Sinds juli 2013 is het conditioneren van concentraten en harsen op de site van Doel gestopt en in oktober trok NIRAS (Nationale Instelling voor Radioactief Afval en verrijkte Splijtstoffen) de erkenning in voor het conditioneren van deze twee soorten afval. Inmiddels heeft de kerncentrale van Doel met NIRAS een procedure gestart om het procedé voor concentraatverwerking, dat toegepast wordt in de kerncentrale van Tihange, ook te laten erkennen voor Doel. Bij dit procedé wordt geen zand of grind gebruikt, wat het risico op een alcali-silica-reactie uitsluit. De vaten met de gelachtige substantie vormen geen gevaar voor mens, milieu of omgeving. Zoals alle vaten op de site van Belgoprocess staan de concentraatvaten onder constant toezicht.

GEPRODUCEERD NIET-RADIOACTIEF AFVAL IN 2013	HOEEVEELHEID IN TON
Zuren en oplossingen van zuren	14,502
Basen en oplossingen van basen	803,254
Zouten	21,420
Tonercartridges	0,578
Smeervetten	0,391
Olie en afvalolie	29,739
Afvalolie vermengd met water/slib met olie	3,720
Verontreinigde brandstoffen	0,322
Chloorfluorkoolwaterstoffen, HCFC, HFK	0,059
Koelvloeistoffen	28,292
Solventen	2,643
Verpakkingsafval (verontreinigd met gevaarlijke stoffen)	2,183
Absorbentia, poetsdoeken, beschermende kleding	6,694
Filters (lucht, olie)	0,716
Autobanden	0,055
Gevaarlijk elektrisch/elektronisch afval	0,328
Niet-gevaarlijk elektrisch/elektronisch afval	10,275
Spuitbussen	0,917
Labochemicaliën (gevaarlijk)	1,221
Loodaccumulatoren	4,413
Batterijen	1,392
Spoeling van tanks en leidingen (olietanks en -leidingen)	49,144
Spoeling van tanks en leidingen (zuur-, loogtanks en -leidingen)	278,485
Betonaafval en cementspecie	37,280
Mengsels van beton, stenen, tegels of keramische producten of afzonderlijke fracties daarvan die gevaarlijke stoffen bevatten	17,440
Resten van teer/bitumen/asfalt	1 029,900
IJzer/staalschroot/inox	308,990
Metaalafval, verontreinigd met gevaarlijke stoffen	1,640
Kabelafval	7,440
Isolatieafval	1,100
Asbestcementafval	5,480
Bouw- en sloopafval (gemengd)	1 178,940
Slib van (de bezinking van) industrieel afvalwater	380,000
Actieve kool	16,000
Harsafval van ionenwisselaar	10,340
Papier- en kartonafval	85,420
Glasafval	0,560
Gasontladingslampen (TL, enz.)	1,837
Frituurvet/-olie	2,618
Verfafval	1,893
Detergenten (niet gevaarlijk)	21,638
Afvalhout	66,040
PMD-afval	5,260
Groenafval	30,540
Slib van septische putten	167,500
Bedrijfsafval	156,940
Algemeen totaal	4 795,539

4.4.3. Niet-radioactief afval

Klassiek afval bestaat zowel in vaste, gasvormige als vloeibare vorm. Het vaste afval van een kerncentrale is onder andere samengesteld uit filters, bouwafval, computerafval, lampen, papier en afval van huishoudelijke aard. Vloeibaar afval omvat onder meer slib van septische putten, afvalolie, ontvetters en scheikundige stoffen. Sommige afvalstoffen kunnen restgassen van koelmiddelen zijn. Vaste en gasvormige afvalstoffen worden bij voorkeur extern gerecycled, vloeibare gezuiverd. Pas als dit niet mogelijk is, komen verbranden, storten en lozen in aanmerking. De kerncentrale van Doel zamelt haar afval gescheiden in. Verschillende inzamelpunten staan daarvoor ter beschikking. Een containerpark is voorbehouden voor niet-gevaarlijke afvalstoffen en een milieuloods voor gevaarlijke stoffen, zoals tl-buizen, absorberende doeken, batterijen en oplosmiddelen. Dit park is enkel toegankelijk op vastgestelde tijdstippen en in aanwezigheid van een deskundige. Al het afval dat de site verlaat, is gekend: de centrale houdt de hoeveelheid bij, wie het vervoert en waar het wordt verwerkt. Deze boekhouding voldoet aan de wettelijke voorschriften. In 2013 produceerden we 4 795 ton klassiek afval, waarvan 2 283 ton gevaarlijk en 2 512 ton niet-gevaarlijk afval.

Het klassiek afval bestond vooral uit ijzerschroot, bouw- en sloopafval, asbestcement, ammoniakafval, bedrijfsafval en de spoeling van tanks en leidingen. 66,65% (ijzerschroot, beton- en bouwafval, koeltorenslib) van het totale volume klassiek afval werd gerecycled, 27,45% (oorzaak afvoer van effluënten vacuümpompen) gezuiverd, 0,11% gestort (vooral te wijten aan asbestcementafval) en 5,79% (restafval) verbrand.

4.5. Bodemexploitatie en -verontreiniging

De kerncentrale van Doel neemt heel wat maatregelen om bodemverontreiniging tegen te gaan. Alle opslagtanks met producten zijn ingekuipt of dubbelwandig en meestal opgesteld in gebouwen. Ondergrondse stookolietanks beschikken over een lekdetectie en overvulbeveiliging. De vulpunten voor gasoliën zijn uitgerust met opvangbakken voor lekken. Het interventiemateriaal ter plaatse zorgt dat we gemakkelijk kunnen ingrijpen, indien er toch gemorst zou worden. Als er zich een incident voordoet, wordt onmiddellijk een onderzoek van de bodem ingesteld en zo nodig wordt de verontreiniging gekwantificeerd, beoordeeld op risico en verwijderd. Naar aanleiding van een voorval in Frankrijk werd de activiteit van het grondwater nagezien, maar nergens werden sporen van radioactieve verontreiniging teruggevonden.

4.6. Gebruik van natuurlijke hulpbronnen, energie en grondstoffen

4.6.1. Grondstoffen rationeel gebruiken

Rationeel gebruik van grondstoffen spaart het milieu en is economisch interessant. Sinds 1997 doen we aanzienlijke inspanningen om het papierverbruik te verminderen. Het elektronisch verdelen van documenten en het standaard recto verso instellen van kopieerapparaten zijn daar goede voorbeelden van. In 2013 verbruikten we 32,917 ton papier, wat neerkomt op 94,4% ten opzichte van 2008. We verbruikten 28,999 m³ smeer- en regelolie.

4.6.2. Doorgedreven energiebesparingen

Ook in 2013 werkten we verder aan een reductie van ons energiegebruik bij alle ondersteunende diensten (gebouwen, werkplaatsen, werktuigmachines...). Projecten hadden betrekking op het vernieuwen van de verlichting en de vervanging van koelmachines. In 2013 bedroeg het totale elektrische verbruik van de ondersteunende diensten 2 517,854 MWh. In 2013 werd de locatie van de tellers volledig in kaart gebracht, waardoor vanaf 2013 alle vermogens geteld worden. Bij deze analyse werd ook ontdekt dat de uitlezing van een teller verkeerd was geïnterpreteerd. Dit werd rechtgezet. De voeding van één bord werd in bepaalde schalen niet meegeteld, waardoor er in 2012 variatie op het cijfer kan ontstaan. 2012: 1 498,204; 2011: 2 321,72; 2010: 2 052,074.

4.7. Omgevingshinder (lawaai, trillingen, geur, stof, uitzicht, transport...)

4.7.1. Geen klachten over omgevingshinder

De kerncentrale van Doel bevindt zich op een grote site en ligt relatief ver van woonkernen. Bovendien gebeuren activiteiten die mogelijk aanleiding kunnen geven tot omgevingshinder, grotendeels binnen in de installaties. In 2013 waren er geen klachten met betrekking tot omgevingshinder.

4.7.2. Geen verhoging straling omgeving

Straling is overal op aarde aanwezig. Ze komt zowel van nature als kunstmatig voor. Natuurlijke straling is dikwijls afkomstig van radioactieve gassen en stoffen in de lucht en de bodem, maar ook van bouwmaterialen, voedingsproducten of kosmische stralen. In bepaalde streken liggen de stralingsniveaus opmerkelijk hoger dan in andere. Zo is het radioactieve radongas in de Ardennen in veel grotere mate aanwezig dan aan de kust. Ook in de streek waar de centrale van Doel is gevestigd, bestaat



er een natuurlijke achtergrondstraling. Onze activiteiten hebben geen significant effect op het stralingsniveau in de onmiddellijke omgeving.

4.8. Effecten op de biodiversiteit

4.8.1. Betere bescherming vissen

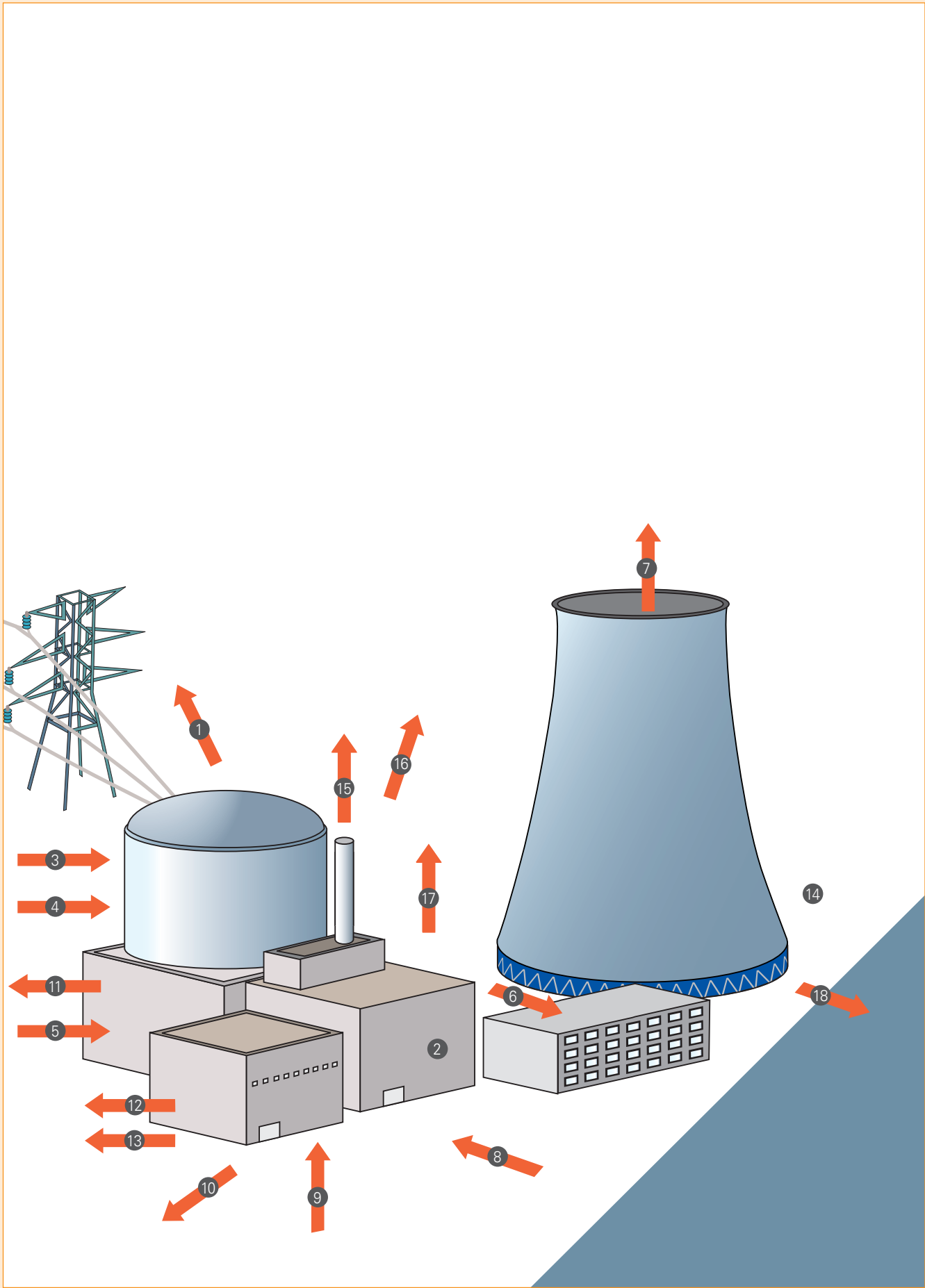
Ons koelwater wordt onttrokken aan het brakwatergebied van de Schelde. Dit staat bekend om zijn functie van 'kinderkamer' voor jonge vissen, garnalen en krabben. Zij profiteren van het gunstige voedsel- en zuurstofaanbod en vinden hier, door het troebele water, bescherming tegen roofvissen. Wanneer de vissen groot genoeg zijn, trekken ze naar de Noordzee. Tussen 1975 en 1985 werd de watervang van de kerncentrale middenin dit toen visarme gebied gebouwd. In de jaren 90 kwam er een kentering in het visbestand. Bijgevolg vingen de filters van de watervang, die in de eerste plaats dienen om afval tegen te houden, ook grotere aantallen vissen uit het koelwater op. Contact met deze filters betekent voor bepaalde vissoorten een dusdanige stressfactor dat zij na terugzetting in de Schelde weinig overlevingskansen hebben. Onderzoek door de K.U. Leuven heeft aangetoond dat hierdoor 0,1% van de, ter hoogte van het pompstation van Doel 3 en 4, in de Schelde aanwezige vis werd aangezogen. Daarom werd rond 1997 een

visafweersysteem in gebruik genomen. Het werkt op basis van geluid. Twintig luidsprekers schrikken vissen af voor het gevaar en voorkomen zo dat ze in de installaties terechtkomen. Zo'n systeem belet dat geluidsgevoelige vissen worden ingezogen en voert vissen, die door hun ongevoeligheid voor geluid toch in het koelwatercircuit belanden, op een veilige manier terug naar de Schelde af. Onze cijfers spreken voor zich. De resultaten tonen een vermindering van 95% aangezogen haring. Voor sprat is dat 88% en voor de totale hoeveelheid vis is dat 50%.

4.8.2. Koeltorens, broedplaats voor slechtvalken

De slechtvalk behoort tot de grootste valken en haalt snelheden tot 300 kilometer per uur. Hierdoor is hij de snelst vliegende vogel ter wereld. De slechtvalk broedt op rustige, hoge plaatsen. In ons land werd hij met uitsterven bedreigd. Daarom besliste Electrabel in 1995 om, in samenwerking met het Fonds voor Instandhouding van Roofvogels (FIR), aan sommige koeltorens en schoorstenen van Electrabel-centrales in Vlaanderen en Wallonië grote nestkasten te bevestigen. De statistieken bewijzen dat dit een goede beslissing was. Sinds de start van het project werden meer dan driehonderd slechtvalken geboren in deze nestkasten. In 2013 werd één klein slechtvalkje geboren in de nestkast aan één van onze koeltorens.

4.9. Milieuaspecten en -effecten



	Milieuaspect	Milieu-effect
1	Elektriciteit	Transportnet: magnetische veld, aanvliegen van vogels
2	Energieverbruik	Grondstof, energieproductie: inzet klassieke productie
3	Uranium	Grondstof, energiegebruik bij raffinage: mijnbouw, uitputting van grondstof
4	Stookolie	Grondstof, energiegebruik bij raffinage: bodemverontreiniging, uitputting van grondstof
5	Oliën	Grondstof, energiegebruik bij raffinage: bodemverontreiniging, uitputting van grondstof
6	Papier	Grondstof: ecosysteem (bosontginning)
7	Verdampt oppervlaktewater	Gebruik grondstof, damppluim: omgevingstemperatuur, lokale verduistering, neerslag
8	Oppervlaktewater voor aanmaak deminwater	Grondstof, watercaptatie: vissterfte door captatie
9	Koelwater en stadswater	Grondstof, aanzuiging vissen: vissterfte door captatie
10	Sanitair- en industrieel afvalwater	Wijziging samenstelling oppervlaktewater: waterverontreiniging (eutrofiëring, verzuring,...)
11	Radioactief afval	Vrijkomen straling, besmetting, opslag: gezondheid, verontreiniging omgeving
12	Niet-radioactief gevaarlijk afval	Recyclage, energiegebruik, storten: bodem-, water- en luchtverontreiniging
13	Niet-radioactief niet gevaarlijk afval	Reiniging, vernietiging, energiegebruik, verbranding: bodem-, water- en luchtverontreiniging
14	Gebruik van gronden	Verharding, indringen van hemelwater in de bodem: grondwaterlaag
15	CO ₂	Broeikasgas: klimaatwijziging
16	HCFK's	Aantasting ozonlaag, broeikasgas: ozonlaag, klimaatwijziging
17	Geluid	Verhoging geluidsdruk-niveau op omgeving: ecosysteem (geluidsgevoeligheid vogels)
18	Terugstort koelwater	Opwarming koelwater: thermische waterverontreiniging



“Milieubewustzijn is nodig om zowel het leven als onze natuurlijke hulpbronnen te vrijwaren van kwaliteitsvermindering of ondergang. Zowel privé als op het werk kan iedereen zijn steentje bijdragen.”

GUIDO VERMEULEN, TECHNISCH AGENT MILIEU

Milieudoelstellingen

5.1. Milieudoelstellingen 2013 en de bereikte resultaten

Doelstellingen	Bereikte resultaten
Vervanging van 24 koelinstallaties die R22 bevatten	Er werden 13 koelinstallaties vervangen. Beoordeling: 54%
Afwerken van de zuur- en looginstallatie van Doel 3 en beginnen met renovatie van deze van Doel 4	De renovatiewerken van de zuur- en looginstallatie Doel 3 zijn door problemen met afsluiters niet afgewerkt in 2013. Het dossier van renovatie van de zuur- en looginstallatie Doel 4 is voorbereid en kan aanvangen na afwerking van de installatie Doel 3. Beoordeling: 80%
Bijzondere voorwaarden vergunning en energieplan	Beoordeling: 83%
Aantonen van afwezigheid van exoten in koelwaterpluim	Studieverslag werd overgemaakt aan de overheid. Er is geen merkbaar verschil vastgesteld tussen aanwezigheid van exoten in en uit koelwaterpluim.
Realisatie van opvolgingstool elektrische verbruiken van niet-technische gebouwen	Werd ontworpen en in gebruik genomen.
Onderzoek en behandeling van NO₂ in industrieel afvalwater	Studie werd uitgevoerd. Gezien in 2013 de oorzaak van het NO ₂ nog niet gekend was, werden diverse vernietigingstechnieken voorgesteld.
Onderzoek naar aanwezigheid van AOX in industrieel afvalwater	De aanwezigheid werd in kaart gebracht. De oorsprong van de component is niet gekend. Mogelijk speelt de interferentie van de aanwezige chlorides een rol bij de analyse.

Vergunningsaanvraag van installatie met betrekking tot BEST (Belgian Stress Tests of Weerstandstesten)	De inventaris werd opgemaakt. Een vergunningsaanvraag is nog te lanceren.
Studie warmterecuperatie condensaten Doel 3	Studie werd uitgevoerd. Deze actie is economisch niet rendabel. Het rapport ter zake werd aan de overheidsdiensten overgemaakt.
Aanpassen verlichting centraal gebouw B (CGB)	Aanpassingen werden uitgevoerd.
Verbeteren energie-efficiëntie	Beoordeling: 100%
Vervangen van lichtarmaturen in de technische installaties: 2 000 armaturen	Meer dan 2 000 lichtarmaturen zijn vervangen door energiezuinigere exemplaren.
Uitvoeren energiescan Opleidingscentrum	Een energiescan werd uitgevoerd. De nodige wijzigingen werden opgestart.
Milieuzorgsysteem	
Uitvoeren verbeteringsvoorstellen audit 2012	Voorstellen werden uitgevoerd.
- Uitvoeren actieplan corrigerende maatregel uit EMAS-verificatieaudit: - Aanvulling verantwoordelijkheden inzake milieu in organisatieprocedures - Aanpassing van milieu-items op onderhoudsdocumenten - Milieuaspecten terugkoppelen naar de activiteiten - Communicatie inzake milieu intensifiëren	Actieplan werd afgewerkt. Oplossing van correctieve maatregel werd door erkende instelling goedgekeurd.
Implementatie van het Globaal Actieplan Milieu	Het milieuzorgprogramma werd aangepast in functie van het Globaal Actieplan Milieu.
Inzameling van gescheiden afval verbeteren	
Dalende trend restafvalcodes 20.03.07 en 20.03.01 bestendigen en verminderen: streefdoel is 220 ton	157 ton restafval werd afgevoerd. Beoordeling: 100%
Verbeteren tijdelijke opslag van slib uit koeltoren en ontwateringscontainers voor slib uit sterfputten	Maatregelen werden voorgesteld en geïmplementeerd. Beoordeling: 100%
Introductie 50 afvaleilanden	Alle gebouwen werden uitgerust met afvaleilanden. Ongeveer 70 eilanden werden geplaatst. Beoordeling: 100%
Afvalwater NO ₂ -problematiek in industrieel afvalwater	
Onderzoek naar spectrofotometrische methode voor NO₂-bepaling	Door middel van een spectrofotometrische detectiemethode werd de verantwoordelijke installatie gevonden. Een directe oorzaak kon echter niet aangetoond worden.
Realisatie van studie ter vernietiging van NO ₂ in afvalwater	Studies werden afgerond.
Starten implementatie van eventuele end-off-pipe-oplossing	End-off-pipe-oplossing stelt aanzienlijke aanpassingen aan installatie. Mogelijk is, gezien de oorsprong van het nitriet (biologie), een end off-pipe-oplossing niet nodig.

5.2. Milieudoelstellingen 2014: een blik vooruit

- Beheer van de milieu-impact op het compartiment lucht**
 - Vervanging van 34 koelinstallaties die R22 bevatten
- Beheer van de milieu-impact op het compartiment water**
 - Start werkgroep betreffende water, met als doel voorstellen met betrekking tot reductie van stads- en deminwater in kaart te brengen
 - Start periodieke rondgangen voor opsporing waterlekken in sanitaire waterkringen
 - Onderzoek naar oorsprong NO₂ in industrieel afvalwater
 - Formulering van voorstel voor aanpassing installatie of werkwijze met als doel het beheersen van de NO₂ parameter
 - Onderzoek naar het effect van NaOCl bij eventuele oxidatie van NO₂ naar NO₃ op de AOX parameter
 - Onderzoek naar mogelijke recuperatie van buitendienstgestelde installatie voor deminwaterbereiding uit de centrale van Ruien
- Beheer van de milieu-impact op het compartiment bodem**
 - Bemonstering grondwater in het kader van potentiële radiologische besmetting
 - Bepaling coördinaten en in kaart brengen van aanwezige peilputten
 - Verbetering opvang installaties voor olie buiten de productie-eenheden (watervang, garage, magazijnen...)
- Beheer van producten met gevaarlijke eigenschappen**
 - Prioriteren vervanging van milieugevaarlijke producten en introductie van milieuvriendelijkere producten
 - Renovatie van de zuur-loginstallatie Doel 3 en Doel 4
 - Studie vervanging van de chromaatconditionering van de gesloten koelkringen
 - Inventarisatie van hoeveelheden in CMS-databank
- Beheer van de milieu-impact op het compartiment afval**
 - Uitbreiding van de opvolgingstool afval
 - Start werkgroep afval
 - Selectieve inzameling van PS (piepschuim, koffiebekers), PE (folie en glasafval)
 - Nagaan van de mogelijkheden om handdroogpapier te vervangen door luchtblazers
 - Verwijdering van 1 500 m³ eterniethoudende pakking uit koeltoren
- Beheer van de milieu-impact op het compartiment energie**
 - Update energieplan 2014 – 2018 en opmaak actieplan
 - Energieaudit niet-technische gebouwen
 - Communicatie rond energieverbruik, uitschakeling verlichting bij verlaten burelen en installaties
 - Rationalisering verlichting technische installaties zonder introductie van bijkomende veiligheidsrisico's
 - Upgrade verbrandingsinstallatie MAI
 - Vervanging van 1 500 lichtarmaturen en 300 noodlichtarmaturen (door led) in technische gebouwen
 - Instelling warmwaterbereiding, zodat preferentieel stoom gebruikt wordt
 - Vernieuwing verlichting batterijlokalen en omheining
 - In het kader van BEST (Belgian Stress Tests), verhoging van de capaciteit van batterijen
- Beheer van de conformiteit van onze installaties**
 - Verbetering afvoer van filtraat uit de industriële slibcontainers
 - Monitoring van exoten in de koelwaterpluim
 - Aanpassing milieuvergunning door bijkomende installaties ten gevolge van BEST en gewijzigde parameters
 - Controle en aanpassing voorschriften met betrekking tot koelinstallaties
- Milieuzorgsysteem**
 - Organisatie opvolgingsaudit, opmaak actieplannen voor verbetering
- Rapportering**
 - Introductie van PI-toepassing door departement Environment & Public Affairs – Generation BE
- Onze cultuur**
 - Opleidingen
 - Update en realisatie van het Communicatieplan Milieu

5.3. Samenvatting van de prestaties

Indicategroep	Indicatoren	Brutowaarde	Eenheid	Relatieve waarde	Eenheid
Energie-efficiëntie	Elektriciteit – brutoproductie	21 861 191	MWh		n.v.t.
Energie-efficiëntie	Elektriciteit – nettoproductie	20 720 439	MWh		n.v.t.
Energie-efficiëntie	Elektriciteit – ultieme nettoproductie	20 655 146	MWh		n.v.t.
Energie-efficiëntie	Energieverbruik	2 517,854	MWh	0,0001	Mwh/MWh netto.
Rationeel gebruik van materialen	Gasolie	531	ton	0,0256	kg/MWh netto
Rationeel gebruik van materialen	Oliën	28,999	m³	1,3395E-06	m³/MWh netto
Rationeel gebruik van materialen	Papier	32,917	ton	0,0016	kg/MWh netto
Water	Oppervlaktewater gebruikt als koelwater – verdamping	19 231 000	m³	0,9281	m³/MWh netto
Water	Oppervlaktewater gebruikt als industrieel water – verbruik	19 786	m³	0,0010	m³/MWh netto
Water	Openbare netten – verbruik	299 011	m³	0,0144	m³/MWh netto
Afval	Radioactief afval – totale productie op jaarbasis	125,9	m³	6,0760	cm³/MWh netto
Afval	Niet-radioactief gevaarlijk afval – totale productie op jaarbasis	2 283	ton	0,1102	kg/MWh netto
Afval	Niet-gevaarlijk afval – totale productie op jaarbasis	2 512	ton	0,1212	kg/MWh netto
Biodiversiteit	Gebruik van gronden	239 517	m²	20,87%	% benutte/ totale opp. site (1 147 515m²)
Emissie in de lucht	CO ₂	386,237	ton CO ₂ -equivalent	0,0186	kg CO ₂ /MWh netto
Emissie in de lucht	HCFK's	242,29	kg HCFC	11,6933	mg HCFC/MWh netto

Validatieverklaring

Communautair Milieubeheer- en Milieuauditsysteem (EMAS)

AIB-VINÇOTTE INTERNATIONAL nv, Brussel - België

Op basis van de audit van de organisatie, bezoeken aan zijn site, interviews met zijn medewerkers, en het onderzoek van de documentatie, de gegevens en de informatie, gedocumenteerd in het verificatierapport nr. 60213317_EBL_KCD_SUR2014_EMAS, heeft AIB-VINÇOTTE International, in zijn hoedanigheid van milieuverificateur, besloten:

- dat de milieuanalyse, het milieubeleid, het milieubeheersysteem, de auditprocedures en de tenuitvoerlegging daarvan van:

ELECTRABEL - KERNCENTRALE VAN DOEL
Doel Nuclear Power Station

gelegen te

Haven 1800 - Scheldemolenstraat
9130 DOEL
België

en gebruikt voor:
Productie van elektriciteit uitgaande van kernenergie.
Het proces omvat: splijtstofbehandeling, stoomproductie, behandeling en opslag van radioactief en niet-radioactief water en afval, transmissie en verdeling van elektrische energie binnen de site en installaties.

in overeenstemming zijn met de eisen van de Verordening (EG) Nr. 1221/2009 van het Europees Parlement en de Raad van 25 november 2009 inzake vrijwillige deelneming van organisaties aan een communautair milieubeheer- en milieuauditsysteem (EMAS).

- dat de informatie en de gegevens in de milieuverklaring: Milieuverklaring van het jaar 2014, betrouwbaar, geloofwaardig en juist zijn, en aan de eisen van de Verordening (EG) Nr. 1221/2009 voldoen.

Nummer van de verklaring: 08EA038b/2
Uitgereikt op: 7 juli 2014



Namens de milieuverificateur:

Bart Janssens
Voorzitter Certificatiecommissie





Verklarende woordenlijst

Aerosol: een aerosol is een uiterst fijne nevel van vaste of vloeibare deeltjes (van 0,0002 tot 20 micrometer) in de atmosfeer of in een ander gas.

Alfa- en bètastralen zijn energierijke deeltjes die uitgestoten worden uit onstabiele atoomkernen (zie 'Radioactiviteit'). Bij alfastralen zijn de energiedeeltjes relatief groot en zwaar. Het zijn heliumatomen, bestaande uit twee protonen en twee neutronen. Hierdoor zijn alfastralen niet zeer doordringend en worden ze snel afgeremd. Een blad papier of een luchtlaag van 3 centimeter volstaat al om ze tegen te houden. Deze deeltjes worden met een snelheid van 16 000 kilometer per seconde van de atoomkern weggeslingerd. Bètastralen zijn lichtere energiedeeltjes (elektronen). Zij worden van de atoomkern weggeslingerd met een snelheid van 270 000 kilometer per seconde. Ze worden bijvoorbeeld tegengehouden door een aluminiumplaat van enkele millimeter of door 3 meter lucht.

Atoom: het kleinste deeltje van een chemisch element dat niet verder deelbaar is langs chemische weg. Atomen zijn zeer klein: in een waterdruppel bevinden zich ongeveer 6 000 triljoen (6 000 000 000 000 000 000) atomen.

Becquerel (Bq) is de meeteenheid voor radioactiviteit.

Belgoprocess: deze organisatie zorgt voor de verwerking en tijdelijke opslag van radioactief afval dat in België ontstaat, maar niet door de producenten zelf wordt verwerkt.

Brutoproductie: elektriciteitsproductie gemeten aan de uitgang van de alternatoren.

CFR staat voor Code of Federal Regulations, de codificatie van de algemene en altijd geldende voorschriften en wetten, gepubliceerd in het Federal Register van de Verenigde Staten.

CGCCR is de afkorting van Crisiscentrum van de Federale Overheidsdienst Binnenlandse Zaken. Het Crisiscentrum staat de federale regering bij in de noodplanning, het interdepartementale beheer van crisissituaties en belangrijke gebeurtenissen. Het Crisiscentrum staat 24 uur per dag, 7 dagen per week ter beschikking van de Belgische openbare instanties en helpt de civiele en politionele veiligheid te waarborgen door informatie in te winnen en te analyseren. Het centrum coördineert het crisisbeheer op nationaal niveau en ondersteunt het regionale en lokale niveau. In geval van crisis of een incident van internationale aard is het crisiscentrum het officiële Belgische contactpunt van de regering voor de andere betrokken landen.

Comité voor Preventie en Bescherming op het Werk (CPBW): een, in Belgische ondernemingen met vijftig of meer werknemers, vereist overlegorgaan waarin vertegenwoordigers van werkgevers en werknemers zetelen. Speelt een rol in het beleid om het welzijn van de werknemers bij de uitvoering van hun werk in de onderneming te bevorderen.

Conditionering: het geheel van verrichtingen om een vast, compact, chemisch neutraal en niet verspreidbaar materiaal te bekomen. Hierdoor kan het afval worden vervoerd en opgeslagen in afwachting van zijn berging.

CO₂ of koolstofdioxide is een kleur- en reukloos gas dat van nature in de atmosfeer voorkomt. Voor het begin van de industriële revolutie was de concentratie CO₂ in onze atmosfeer ongeveer 280 ppm ('parts per million' of delen per miljoen). Door onder meer het grootschalige gebruik van fossiele brandstoffen neemt de concentratie jaarlijks toe. Tegenwoordig bevat de atmosfeer van de aarde ongeveer 383 ppm CO₂.

Deminwater of gedemineraliseerd water is geheel (of bijna geheel) vrij van opgeloste mineralen.

Dopplereffect: een term uit de natuurkunde. Het is de schijnbare verandering van golflengte en frequentie van geluid of licht (of andere golfverschijnselen) door een snelheidsverschil tussen de zender en de ontvanger. In het dagelijkse leven kennen we het dopplereffect bij geluid wanneer een bewegende geluidsbron (een bromfiets bijvoorbeeld) ons passeert, dus ons eerst nadert, maar zich daarna verwijdt. De waargenomen toon van het geluid is eerst hoger en daarna lager dan de toon van de bron bij stilstand.

Drempelwaarde: de minimaal uit te stoten hoeveelheid om door Vlare (Vlaams Reglement betreffende de Milieuvergunning) beschouwd te worden als een relevante lozer.

Edelgas: argon, helium, krypton, neon, radon en xenon zijn edelgasen. Ze stapelen zich niet op in het milieu. Er is ook geen potentieel gevaar voor opname in het menselijk lichaam via de voedselketen. Inademing van radioactieve edelgasen geeft geen significante verhoging van de stralingsdosis bij de dagelijkse activiteiten van de kerncentrale. Bij verspreiding door de wind kunnen ze alleen aanleiding geven tot verhoging van de uitwendige gammadosis.

EMAS staat voor Eco-Management and Audit Scheme en is gebaseerd op een Europese verordening. De EMAS-verklaring is een onafhankelijke toetsing van het milieuverslag met daarin de milieuprestaties van de organisatie. Het doel van de EMAS-verordening is organisaties te stimuleren om een milieubeheersysteem in te voeren en hun milieuprestaties continu te meten en te verbeteren.

Energieverbruik: elektriciteitsverbruik van installaties, niet verbonden aan het productieproces, zoals verlichting, stopcontacten en werktuigmachines.

FANC staat voor Federaal Agentschap voor Nucleaire

Controle. Het is een openbare instelling met als opdracht erover te waken dat de bevolking en het leefmilieu op een efficiënte manier beschermd worden tegen de gevaren van ioniserende stralingen. Het FANC beheert onder meer het meetnet 'Telerad' voor de nucleaire controle op het Belgisch grondgebied.

Gammastralen: stralen van zuivere energie, zonder massa. Zoals alle elektromagnetische golven verplaatsen zij zich met de snelheid van het licht: 300 000 kilometer per seconde. Hun energie wordt bepaald door hun frequentie: het aantal golven per seconde. Gammastralen hebben een groot doordringingsvermogen in de omringende materie. Ze kunnen slechts afgeremd worden door zware stoffen, zoals ijzer, beton en lood van enkele centimeters tot meters dikte, afhankelijk van de intensiteit. Gammastraling kan honderden meters lucht doorkruisen zonder noemenswaardig te verzwakken.

Gecontroleerde zone of 'warme' zone is een zone binnen de kerncentrale waar er risico is op radioactieve straling of besmetting. Voor deze zone bestaan er zeer strenge veiligheids- en kwaliteitsnormen.

HCFK's: Chloorfluorkoolstofverbindingen (CFK's) zijn koolwaterstoffen waarvan waterstofatomen zijn vervangen door chloor en/of fluor. CFK's werden na 1930 ontwikkeld en gebruikt als koelmiddel en als drijfgas voor spuitbussen. Bij HCFK's is een deel van de waterstofatomen niet vervangen door chloor. Ze tasten de ozonlaag minder aan, maar dragen wel flink bij tot het broeikaseffect. R12, R22 en R502 zijn de meest gebruikte CFK- en HCFK-koelmiddelen.

IAEA staat voor Internationaal Atoomenergie Agentschap. Deze autonome organisatie van de Verenigde Naties is een intergouvernementeel forum voor wetenschappelijke en technische samenwerking op het gebied van nucleaire technologie en het vreedzaam gebruik daarvan.

INES staat voor International Nuclear Event Scale. Deze internationale schaal voor nucleaire gebeurtenissen wordt gebruikt om de ernst van incidenten en ongevallen in nucleaire installaties te beoordelen. Zij omvat zeven niveaus, verdeeld in twee categorieën. De laagste niveaus (1 tot 3) zijn incidenten, de hoogste niveaus (4 tot 7) ongevallen. De beoordeling van de incidenten en ongevallen hangt af van drie criteria: de gevolgen voor de bevolking en het milieu, de gevolgen binnen de site en de aantasting van de 'defence in depth'. Alleen gebeurtenissen die een weerslag hebben of kunnen hebben op de nucleaire veiligheid van de installaties worden in deze schaal opgenomen.

ISO 14001: internationaal geaccepteerde norm die aangeeft waaraan een goed milieumanagementsysteem moet voldoen.

Kwaliteitscirkel van Deming: creatief hulpmiddel voor kwaliteitsmanagement en het oplossen van problemen, ontwikkeld door William Edwards Deming. Het beschrijft vier activiteiten die op alle verbeteringen in organisaties van toepassing zijn: 'PLAN', 'DO', 'CHECK' en 'ACT'.

Man.mSv (lees 'man millisievert'): eenheid van de collectieve dosis opgelopen straling, zoals mSv de eenheid is van de individuele dosis. De collectieve dosis is de som van alle individuele dosissen. Bijvoorbeeld: wanneer persoon x tijdens een werk een individuele dosis van 0,5 mSv heeft opgelopen en persoon y een individuele dosis van 0,2 mSv, dan bedraagt de collectieve dosis voor dat werk 0,7 man.mSv.

Milieuzorgsysteem = milieumanagementsysteem = milieubeheersysteem

NACE-code: cijfercode die door de Europese Unie en haar lidstaten toegekend wordt aan een bepaalde klasse van economische activiteiten (al dan niet commercieel). Ze is bedoeld als hulpmiddel bij het opstellen van economische statistieken en overzichten.

NIRAS: Nationale Instelling voor Radioactief Afval en verrijkte Splijtstoffen. Publieke instelling die instaat voor het beheer van het radioactief afval.

Nettoproductie: bruto elektriciteitsproductie verminderd met eigen verbruik voor het proces van de hoogspanningspost.

OHSAS 18001 staat voor Occupational Health and Safety Assessment Series. OHSAS 18001 is een handleiding voor het opzetten van een samenhangende set van afspraken en manier van werken die ervoor moet zorgen dat systematisch datgene in een organisatie wordt opgepakt, nodig om de bedrijfsdoelen op het gebied van arbeidsomstandigheden te realiseren.

PCB's of polychloorbifenylen zijn een groep van meer dan tweehonderd gesynthetiseerde organische verbindingen die dankzij hun interessante eigenschappen (thermische kwaliteit, onbrandbaarheid, niet geleiden van elektriciteit, smerende eigenschappen) vroeger veelvuldig gebruikt werden in elektrische apparaten, zoals transformatoren en condensatoren. Omwille van de toxische aard van deze producten worden op wereldvlak programma's uitgewerkt

voor het stopzetten van het gebruik en het vernietigen van deze producten.

PCM: effect van de temperatuur op de reactiviteit. Bij een PWR is de PCM-waarde negatief. Daardoor is dit type reactor zeer stabiel.

pH: de pH-waarde van een vloeistof is de eenheid waarin de zuurgraad van een oplossing wordt uitgedrukt. Een neutrale oplossing heeft een pH van 7. De pH van een zure en basische oplossing is respectievelijk lager en hoger dan 7.

PWR staat voor Pressurized Water Reactor, een reactor waarbij water onder druk de reactoren koelt. Alle vier de eenheden van Doel zijn PWR's.

Radioactief afval bevat elementen die onstabiel zijn en zoeken naar stabiliteit door het uitzenden van energie in de vorm van straling. Er bestaan hoog-, middel- en laagactieve afvalstoffen. Hoogactief afval doet er tienduizenden jaren over om tot een evenwichtige toestand te komen, terwijl middel- en laagactief afval er maar enkele tientallen jaren voor nodig heeft. De snelheid van het verval wordt in grote mate bepaald door het soort materiaal.

Radioactiviteit: meestal zijn atomen stabiel. Om stabiel te zijn, moet er een evenwicht zijn tussen de aantallen verschillende deeltjes (protonen en neutronen) in de kern. Bij sommige atomen is dat evenwicht verstoord. Er zijn te veel protonen in vergelijking met het aantal neutronen of te veel neutronen in vergelijking met het aantal protonen of zelfs te veel van beide. Er is een teveel aan energie in de kern. Men zegt van deze atoomkern dat hij onstabiel of radioactief is. Stoffen die dit soort atoomkernen bevatten, noemt men radioactief. Vroeg of laat ondergaat elke onstabiele atoomkern vanzelf een verandering om zijn overvloedige energie kwijt te raken. Die overvloedige energie wordt afgestoten in de vorm van deeltjes of zuivere energie. Dit proces noemt men radioactief verval. Het verval gaat zolang door tot de onstabiele kern stabiel en niet radioactief is geworden.

SCK CEN staat voor Studiecentrum voor Kernenergie, een stichting van openbaar nut. Het SCK CEN heeft geen aandeelhouders. Zijn werkingsmiddelen bestaan uit een jaarlijkse dotatie voor werkingskosten en investeringen, voorzien op de federale begroting, en uit inkomsten uit contractonderzoek en dienstverlening. Het SCK CEN draagt in een perspectief van duurzame ontwikkeling door onderzoek en ontwikkeling, opleiding, communicatie en diensten, bij tot nucleaire veiligheid

en stralingsbescherming, medische en industriële toepassingen van de stralingen en het einde van de splijtstofcyclus.

Sievert: naargelang het type straling (alfa, bèta, gamma...) zal eenzelfde hoeveelheid stralingsenergie minder of meer invloed hebben. Daarom is de eenheid van stralingsdosis uitgedrukt in sievert (Sv). De sievert houdt rekening met een wegingsfactor die de schadelijkheid van elke straling weergeeft.

Splijtstof: een stof die energie produceert door kernsplijting via een gecontroleerde kettingreactie. De energie die ingesloten is in de kernen komt vrij in de vorm van warmte. Voorbeelden van splijtstoffen zijn uranium-235 en plutonium-239.

STEG-centrale: een elektriciteitscentrale waarbij twee turbines worden aangedreven. De eerste turbine is een gasturbine, aangedreven door het verbranden van aardgas. De tweede turbine wordt aangedreven door stoom, gemaakt door water te verhitten met de warmte van de afgassen van de gasturbine in een afgassenketel.

Straling is overal aanwezig: in het heelal, op aarde, in de bergen, in onze huizen... Ze kan zowel van natuurlijke als van kunstmatige oorsprong zijn. Tussen beide vormen bestaat geen verschil. Het aandeel van de natuurlijke radioactiviteit overschrijdt ruimschoots dat van de kunstmatige (zie ook 'Radioactiviteit').

Tritium: extra zware waterstof, die radioactief is en verandert van structuur door het uitzenden van bètadeeltjes. Na 12,6 jaar is de helft van de radioactiviteit verdwenen.

Ultieme nettoproductie: nettoproductie verminderd met eigen verbruik vanaf de hoogspanningspost.

Vlarem staat voor het 'Vlaams Reglement betreffende de Milieuvergunning'. Het is een uitvoeringsbesluit van het Vlaamse milieuvergunningsdecreet, bestaande uit twee delen: Vlarem I en II. Het legt de wettelijke basis voor de bestrijding van milieuverontreiniging door hinderlijke inrichtingen in Vlaanderen.

WANO staat voor World Association of Nuclear Operators. Deze organisatie verenigt wereldwijd alle uitbaters van kerncentrales. Het doel van WANO is het verhogen van de veiligheid en de betrouwbaarheid van kerncentrales door ze te doen samenwerken en informatie te laten uitwisselen.

Wh, kWh, MWh, GWh, TWh: Een wattuur is de energie die per uur verbruikt wordt door een toestel met een vermogen van 1 watt.

1 kilowattuur (kWh) = 1 000 wattuur

1 megawattuur (MWh) = 1 000 000 wattuur

1 gigawattuur (GWh) = 1 000 000 000 wattuur

1 terawattuur (TWh) = 1 000 000 000 000 wattuur

Meer info

Wenst u meer informatie over onze activiteiten?
Een uitgebreid documentatiepakket?
Een bezoek aan onze centrale?

Infocenter van de kerncentrale van Doel
Scheldemolenstraat, Haven 1800
9130 Doel
België
Tel. + 32 (0)3 202 20 50
Fax + 32 (0)3 202 20 48
Doel.Infocenter@electrabel.com

Meer informatie kunt u ook vinden op onze website
www.electrabel.com/kernenergie.

Activiteitenverslag 2013

Het Activiteitenverslag geeft een uitgebreid jaaroverzicht
van de activiteiten van de onderneming in België.
Een elektronisch of gedrukt exemplaar in het Nederlands,
Frans of Engels kunt u eenvoudig aanvragen via
www.electrabel.com.

Colofon

Concept, redactie, vorm en coördinatie:
Nadine Geeraert, O2
De foto's zijn het werk van fotograaf Bart Van Leuven
naar een concept van O2.

Verantwoordelijke uitgever:
Ann Becquaert
Electrabel, GDF SUEZ Groep
Kerncentrale Doel
Scheldemolenstraat, Haven 1800
9130 Doel



Deze Milieuverklaring is volledig gedrukt op papier gecertificeerd door de Forest Steward Council (FSC). Deze organisatie promoot en waarborgt een verantwoord bosbeheer dat economisch, ecologisch en sociaal rechtvaardig is.

De papierleverancier heeft een ISO 14001 (milieu)- en een OHSAS 18001 (veiligheid en gezondheid)-certificaat. De drukpersen werken met plantaardige inkt. Papier- en kartonafval evenals gebruikte offsetplaten worden gerecupereerd en gerecycleerd.

Het is
jouw
energie

Electrabel
GDF SUEZ