



Milieuverklaring 2020

KERNCENTRALE DOEL

Bijgewerkte milieuverklaring



Milieubeleid

Verantwoordelijkheid en respect voor het leefmilieu behoren tot de basiswaarden van ENGIE 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 milieu-gevolgen 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 te hanteren:

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 milieu-gevolgen 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 werkingsmiddelen*
- *We stimuleren de betrokkenheid voor milieubescherming bij leidinggevend 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*

Peter MOENS
Site Manager Kerncentrale Doel





Index



2

Energie-efficiëntie & grondstoffen

10

2.1.	Elektriciteitsverbruik	10
2.2.	Grondstoffen	11
2.2.1	Papierverbruik	11
2.2.2	Smeer- en regelolie	11
2.2.3	Koelgassen	11

5



Bodem

18

5.1.	Op de bodem	18
5.2.	Op de omgeving	19
5.2.1	Geluid	19
5.2.1	Fauna en flora	19
5.2.3	Natuurinrichting	19

8 Prestatie-indicatoren

29

9 Milieuzorgsysteem

32

9.1.	Milieuvergunning	32
9.2.	ISO 14001 en EMAS (+ NACE-codes)	33

Intro

4

Voorstelling	4
Productie en capaciteit kerncentrale Doel	5
Structuur kerncentrale Doel	5
Onze medewerkers (directe banen)	6
Medewerkers beschermen tegen straling	7
Communicatie	7

3

Atmosfeer

12

3.1.	CO ₂ -uitstoot	12
3.2.	Niet-radioactieve emissies	12
3.3.	Radioactieve emissies	13

6



Afvalbeheer

20

6.1.	Vermijden van afval / sorteren	20
6.2.	Klassiek afval	21
6.3.	Restafval	21
6.4.	Overzicht afval	22
6.5.	Laag- en middelactief afval	24
6.6.	Splijtstofelementen	24

10 Meer Weten ?

34

1

Milieuaspecten en -effecten

8

4

Water

14

4.1.	De Schelde	14
4.2.	Stadswater / waterverbruik / drinkwater	15
4.3.	Niet-radioactief afvalwater	15
4.4.	Boor	17
4.5.	Radioactief afvalwater	17

7

Milieudoelstellingen

25

7.1.	Milieudoelstellingen 2019 en de resultaten	25
7.2.	Milieudoelstellingen 2020, streefdoelen	28



ENGIE Electrabel, kerncentrale Doel

Productiecapaciteit, structuur en medewerkers.

Voorstelling

Onze onderneming is sinds 1905 voortdurend geëvolueerd om de positie te bereiken waar ze nu staat en waar iedereen haar verwacht. De positie van energieleverancier die dichtbij zijn klanten staat, die van verantwoordelijke elektriciteitsproducent en die van maatschappelijk geëngageerde speler. Samen met de **ENGIE Groep** hebben we de ambitie om het voortouw te nemen in de Belgische **energietransitie** naar een koolstofarme economie.

We produceren elektriciteit lokaal en

op diverse manieren die we – naast aardgas en uiteenlopende energiediensten – verkopen aan particulieren, professionele verbruikers, KMO's, grote ondernemingen en openbare instellingen. Onze activiteiten worden ondersteund en geoptimaliseerd door energy management en tradingoperaties van de ENGIE Groep op de Europese en internationale energiemarkten.

ENGIE Electrabel is één van de pioniers van kernenergie in België. Haar gediversifieerd productiepark

omvat 7 kernreactoren: 4 in Doel en 3 in Tihange, met een totaal vermogen van bijna 6 000 MW. Deze nucleaire sites tellen 2 000 medewerkers en hun productie dekt ongeveer 50% van het elektriciteitsverbruik in België.



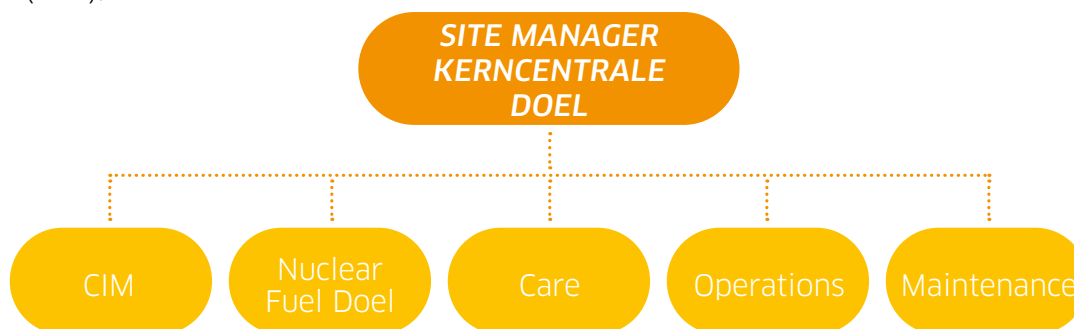
Productie en capaciteit kerncentrale Doel

De **kerncentrale van Doel** (KCD) is gelegen in de haven van Antwerpen, aan de linker Schelde-oever nabij het dorpje Doel. Op de site bevinden zich 4 kernreactoren van het type PWR (drukwaterreactor) met een totaal vermogen van 2 922 MW. Ze werden in gebruik genomen in de periode 1975-1985. De centrale vertegenwoordigt ongeveer 27,5% van de totale elektriciteitsproductiecapaciteit van Electrabel in Europa.

In 2019 produceerde het gehele Belgische productiepark van ENGIE Electrabel 53 421 GWh aan elektriciteit (nettoproductie aan 100%). De CO₂-uitstoot van het productiepark van ENGIE Electrabel in België bedroeg 8 543 513 ton. De vier reactoren van Doel produceerden samen ongeveer 20 881 GWh (netto) en stootten daarbij 1 272 ton CO₂ uit, afkomstig van het testen van diesels en stoomketels. De kerncentrale van Doel staat dus in voor 39,09% van de totale elektriciteitsproductie van ENGIE Electrabel in België en is slechts verantwoordelijk voor circa 0,015% van de CO₂-emissie.

Structuur kerncentrale Doel

Om de werking van een grote organisatie als Doel veilig te laten verlopen, zijn een duidelijke structuur en een goede samenwerking onontbeerlijk. In grote lijnen is de kerncentrale georganiseerd in vijf departementen: Operations, Maintenance, Care en CIM (Continuous Improvement Management) en Nuclear Fuel Doel (NFD).



- **Operations** verzekert de uitbating van de reactoreenheden en van de installaties voor water- en afvalbehandeling.
- **Maintenance** staat in voor het onderhoud, de realisatie van grote projecten en het beheer van de stock en de aankopen.
- **Care** waakt over de uitstekende werking van de zorgsystemen nucleaire veiligheid, klassieke veiligheid, stralingsbescherming en milieu.
- **Nuclear Fuel Doel** staat in voor het beheer en de manipulaties van de splijtstof.
- **CIM** (Continuous Improvement Management) is verantwoordelijk voor het ervaringsbeheer, het documentbeheer en de human performance.

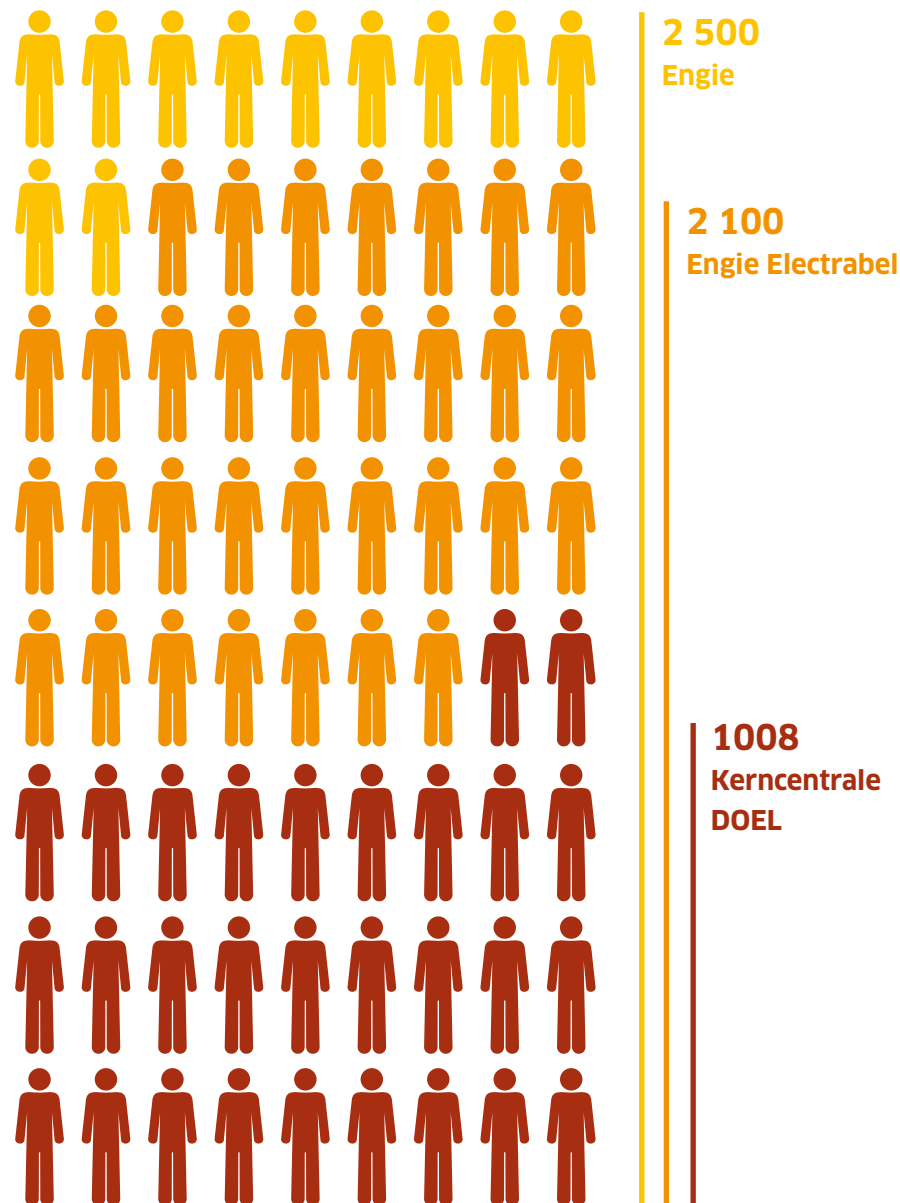


Onze medewerkers (directe banen)

In België werken 2 500 mensen rechtstreeks voor de nucleaire activiteiten van ENGIE. 2 100 van deze mensen werken voor ENGIE Electrabel.

Op 31 december 2019 telde de kerncentrale van Doel 1 008 (976,48 fulltime equivalenten) medewerkers van ENGIE Electrabel, van wie 105 vrouwen en 903 mannen. Bijna de helft van deze collega's wonen in het Waasland.

Dagelijks waren er ook gemiddeld 1 078 externe medewerkers van andere gespecialiseerde bedrijven aan de slag op onze site.





Medewerkers beschermen tegen straling

Sommige medewerkers kunnen tijdens hun werk in de installaties van kerncentrale Doel blootgesteld worden aan straling. Omdat stralingsblootstelling een gezondheidsrisico kan inhouden, is de wettelijke reglementering bijzonder streng. De individueel 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 kerncentrale Doel als maximale limiet de helft van deze wettelijke dosis, m.a.w. hoogstens 10 mSv per jaar. Uit de statistieken van de centrale blijkt dat voor het jaar 2019 niemand meer dan 10 mSv heeft opgelopen.

Voor de medewerkers van ENGIE Electrabel bedroeg de gemiddelde dosis 0,11 mSv en voor de externe

medewerkers 0,33 mSv. De totale gemiddelde dosis (4 065 blootgestelden) bedroeg 0,28 mSv.

De collectieve dosis opgelopen straling drukken we uit in de eenheid man.mSv. De collectieve dosis is de som van alle individuele dosissen. De doelstelling van 1 336,1 man.mSv werd met 187,49 mSv overschreden. De collectieve dosis van de 4 065 blootgestelde personen bedroeg 1 135,82 man.mSv, waarvan 117,77 man.mSv het aandeel is van eigen medewerkers en 1 018,5 man.mSv van de externe medewerkers.

De reden voor deze hogere dosissen moet gezocht worden bij de herstelingswerken in hogere stralingszones.

Communicatie

Communicatie naar medewerkers en omwonenden

In onze communicatie besteden we veel aandacht aan veiligheid en milieu. Om samen de milieu- en veiligheidsdoelstellingen te behalen, worden de medewerkers gemotiveerd en gesensibiliseerd via diverse kanalen: infosessies, artikels in onze elektronische nieuwsbrief, opleidingen en zo meer.

In 2019 communiceerden we intern over volgende milieuthema's: Doelstellingen, Folies en piepschuim, Milieuverklaring, Dopjes, MOB, Signalisatie op containers, ISO EMAS audit, Afvalsortering zwerfvuil, Plastics, Gasflessen, Bestickering eilanden

Daarnaast kwam het thema milieu in 2019 ook aan bod in ons extern magazine Doelbewust met besparingstips en artikels over natuurbehoud, CO2 en radioactief afval. Doelbewust is een informatiemagazine met een oplage van 70 266 exemplaren. Belgische en Nederlandse omwonenden krijgen het twee keer per jaar gratis in de brievenbus.

Het bevat informatie over de activiteiten in en rond de centrale en vertelt over de belangrijke rol van onze medewerkers.



1

Milieuaspecten en -effecten



De levenscyclus van een kerncentrale en hun milieuaspecten en -effecten

In de levenscyclus van de installaties onderscheidt men een aantal fasen:

- Constructie - opstart
- Uitbating - LTO (levensduurverlenging)
- DSZ - ontmanteling

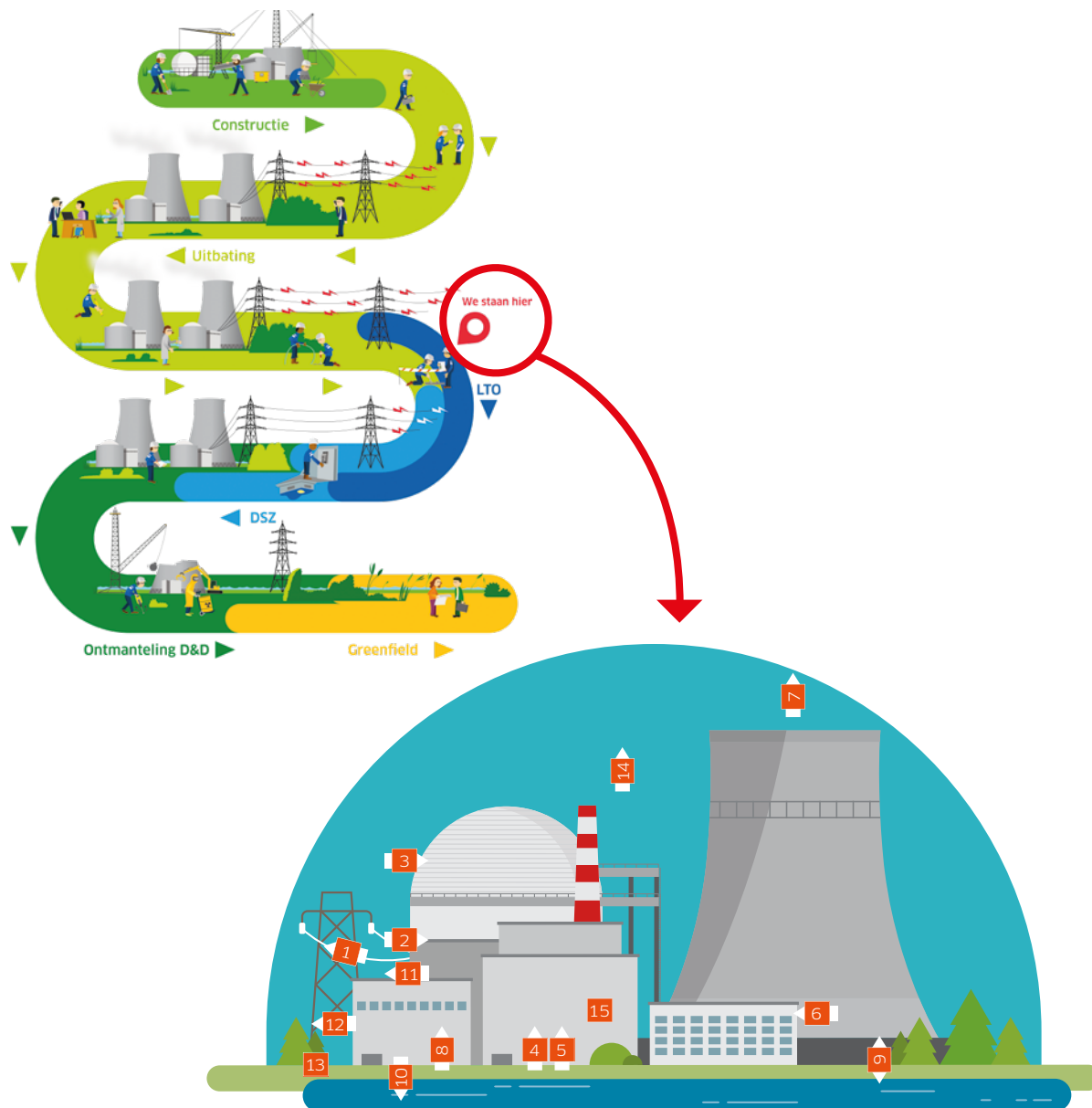
Elke van deze fasen hebben hun specifieke milieuaspecten en effecten.

In 2019 waren de installaties in uitbating - LTO fase waarbij de voornaamste milieuaspecten en de bijhorende milieueffecten op de volgende pagina weergegeven zijn.

De significantie van het milieuaspect werd bepaald aan de hand van een risico berekening gebaseerd op volgende formule:

$$BMA = E \times W \times K \times F \times S \times B$$

- **BMA:** Risico index
- **E:** Ernst als een incident optreedt, wat zijn de gevolgen voor milieu, imago, herstelkosten
- **W:** Wetgeving die het aspect behandelt
- **K:** Kans dat er milieuschade optreedt tgv een incident
- **F:** frequentie dat het aspect optreedt tgv een handeling, werking
- **S:** Stakeholders issue
- **B:** beheersbaarheid van het milieuaspect

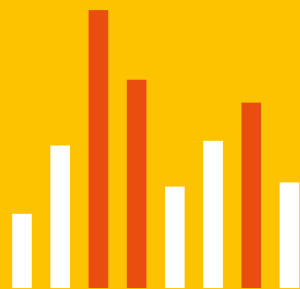


	Milieuaspecten	Milieueffect	Compenserende maatregelen
1	Productie elektriciteit - Transmissienet	- Elektromagnetische veld - Aanvliegen vogels	- Bakens op de lijnen
2	Verbruik elektriciteit - Inzet andere productie-middelen	- Verbruik brandstoffen - Lucht emissies	- Energiebesparende maatregelen
3	Verbruik nucleaire brandstof - Verbruik U235	- Landschapsverstorend door ontginning - Energieverbruik bij raffinage	- Optimalisatie brandstofcycli - Verantwoorde aankoop
4	Verbruik gasolie - Verbruik grondstof aardolie	- Landschapsverstorend door ontginning - Energieverbruik bij raffinage - Luchtemissie bij verbranding	- Optimalisatie testen, onderhoud motoren, stoomketels
5	Verbruik smeerolie - Verbruik grondstof aardolie	- Landschapsverstorend door ontginning - Energieverbruik bij raffinage	- Optimalisatie oliebaden - Recyclage afvalolie
6	Verbruik papier - Verbruik grondstof hout	- Landschapsverstorend door ontbossing	- Gebruik milieuvriendelijk FSC papier
7	Damppluim - Verdamping oppervlaktewater	- Lokale verduistering, neerslag	- Neerslag, vermindering thermische vracht naar Schelde
8	Verbruik stadswater voor proceswater - Verbruik grondstof stadswater	- Verminderen zoetwatervoorraad - Verhoging zoutgehalte	- Preferentiële toepassing osmose voor aanmaak proceswater
9	Koelwater - Warm water pluim	- Exoten in koelwaterpluim - Captatie van vis	- Koeltorenwerking visafschrikksysteem
10	Afvalwater - Wijziging concentraties in oppervlaktewater	- Waterverontreiniging	- Analyses afvalwater voor lozing, opvolging lozingen
11	Radioactief afval - Radioactieve straling, besmetting	- Landschapswijziging door stockage, verwerkingscapaciteit, berging	- Opslagcapaciteit voor natuurlijk verval - Strikte verwerkings- en stockage procedures - Specifieke installaties
12	Niet radioactief afval - Verbruik van grondstoffen, vervoer afval	- Landschapswijziging door deponie - Luchtvervuiling door verbrandingsoven - Verontreiniging omgeving	- Toepassen van ladder van Lansink - Procedure voor sortering, afvoer
13	Gebouwen - Gebruik van gronden	- Landschapswijziging door gebouwen - Vermindering van hemelwaterinfiltratie, wateroverlast	Ontwerp rioleringsnet afvoer naar Schelde
14	Broeikasgassen CO2 HCFK's - Emissie van broeikasgassen	- Klimaatwijziging door opwarming	Gebruik van minder belastende gassen, lek en onderhoudsprogramma's van koelinstallaties
15	Installaties - Emissie van Geluid	- Verhogen geluidsdruk naar omgeving	Opvolging geluidsdruk Evaluatie geluidsdruk bij nieuwe installaties



2

Energie-efficiëntie & grondstoffen

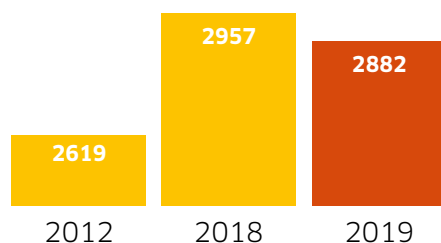


Beperking van het elektriciteitsverbruik en verbruik van papier, olieën en koelgassen.

2.1. Elektriciteitsverbruik

De afgelopen jaren werden verschillende acties ondernomen om het verbruik van elektriciteit in onze niet-technische installaties te verminderen.

Elektrisch verbruik ondersteunende diensten (in MWh)



Ook in 2019 werkten we verder aan een reductie van het energiegebruik van onze gebouwen, werkplaatsen en werktuigmachines bij alle ondersteunende diensten.

We lanceerden projecten voor verhoging van de productiemiddelen, het vervangen van de koelmachines en het verbeteren van de thermische isolatie.

In 2019 bedroeg het totale elektrische verbruik van de ondersteunende diensten 2 882MWh.

Ten opzichte van 2018 is dit een daling van 2.5%. Wanneer we het elektrisch verbruik van 2019 vergelijken met het referentiejaar 2012 (2 619 MWh) stellen we een stijging van 10.0% vast. De oorzaak moet voornamelijk gezocht worden in de langdurige stilstanden van de productie-eenheden waardoor installaties en gebouwen voorzien worden van elektriciteit uit het extern net i.p.v. de interne productie en een aantal bijkomende gebouwen die elektrisch (al of niet met warmtepompen) verwarmd worden.



2.2 Grondstoffen

2.2.1 Papierverbruik

Rationeel gebruik van grondstoffen spaart het milieu en is economisch interessant. We leveren op dat vlak bijvoorbeeld al jaren inspanningen om het papierverbruik te verminderen:

- *Documenten elektronisch verdelen*
- *Standaard instellen van kopieerapparaten op recto verso*
- *Gebruik badge voor elke print*

In 2019 verbruikten we 32,829 ton papier, wat neerkomt op een verbruik van 94,2% ten opzichte van vorig jaar (34,619 ton) en 88,3% t.o.v. het referentiejaar 2008 (37,160 ton).

2.2.2 Smeer- en regelolie

We verbruikten 36 418 liter smeeren regelolie. In vergelijking met vorig jaar is dit een vermindering van 50 630 liter. Het hoge cijfer van vorig jaar werd veroorzaakt door vervanging van het oliebad van turbine Doel 1 (+/- 56 000 l). Als we dit in rekening brengen is er een meerverbruik van +/- 5 370 liter ten opzichte van vorig jaar. Dit werd veroorzaakt door defecten aan een aantal dieselmotoren en een pomp.

2.2.3 Koelgassen

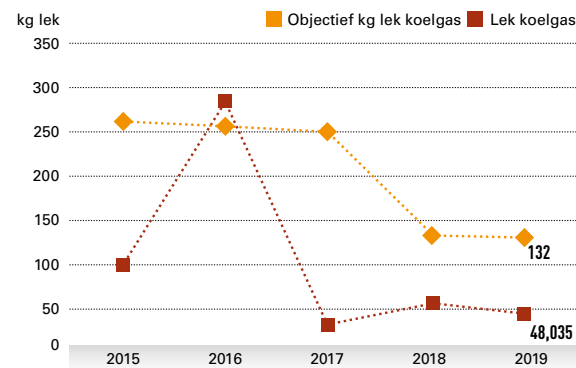
De koelinstallaties bevatten koelgassen. Die hebben een grote GWP-waarde (Global Warming-up Potential). Het verlies van 1 kg koelgas is, afhankelijk van de aard van het gas, equivalent aan de vrijzetting van 1 000 tot 4 000 kg CO₂ in de lucht.

In onze koelinstallaties circuleert het koelgas steeds in gesloten kringen, waardoor er bijna geen verliezen zijn. De installaties worden periodiek nagekeken. Dit onderhoud gebeurt steeds door opgeleid personeel van gespecialiseerde firma's. Zij onderzoeken o.a. of er geen lekjes zijn waardoor de koelvloeistof

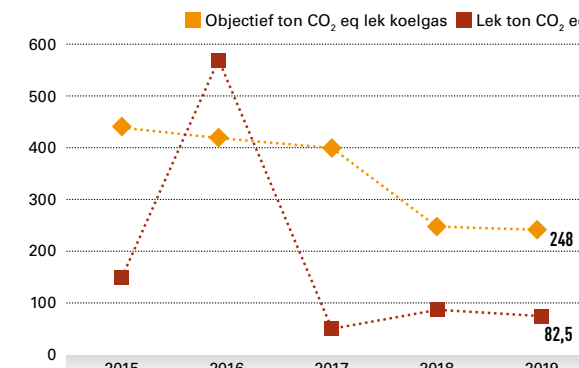
kan ontsnappen. Als zij een lek vaststellen, wordt dit steeds onmiddellijk hersteld. Filters en warmte-wisselaars worden proper gehouden, anders gaat het rendement van deze installaties er flink op achteruit.

In 2019 waren er 267 koelinstallaties in bedrijf: 122 voor technische en 145 voor niet-technische toepassingen. Deze bevatten respectievelijk 3 178 en 811 kg koelgas of 3 990 kg in totaal.

LEK KOELGASSEN KG



LEK KOELGASSEN TON CO₂ EQ

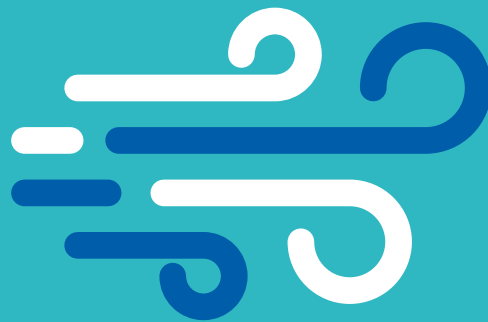


Voor het compenseren van de lekken van koelgroepen (airco's, luchtdrogers) werd 48,035 kg van diverse koelgassen (R134A, R410A en 407C) gebruikt. Dit komt overeen met een CO₂-equivalent van 82,5 ton.



3

Atmosfeer



Beperking van de CO₂-uitstoot, niet-radioactieve emissies en radioactieve emissies.

3.1 CO₂-uitstoot

De kerncentrales beperken de uitstoot van CO₂. De hoeveelheid CO₂ die bij deze vorm van elektriciteitsproductie wordt uitgestoten, is te vergelijken met die van hernieuwbare energiebronnen. Een kerncentrale produceert tijdens haar hele levensduur 30 keer minder CO₂ dan een gascentrale, 60 keer minder

dan een steenkoolcentrale, een beetje meer dan een windmolen en 1,5 keer minder dan zonne-energie. Volgens het Internationaal Atoomenergie-agentschap (IAEA) is kernenergie, samen met waterkracht, momenteel de belangrijkste bron van CO₂-arme elektriciteitsproductie.

3.2 Niet-radioactieve emissies

In noodsituaties produceren de hulpstoomketels en de nooddiesels de stoom en elektriciteit die nodig zijn om de goede werking van de installaties te verzekeren. Om hun paraatheid te testen, worden noodgroepen maandelijks opgestart. Deze tests brengen een kleine emissie aan zwaveldioxide (SO₂), stikstofoxides (NO_x), koolstofmonoxide (CO) en koolstofdioxide (CO₂) met zich mee.

In 2019 verbruikten de nood- en hulpinstallaties 406,1 ton (477,8 m³) dieselolie. Die verbranding leidde tot een emissie van 0,73 ton SO₂*, 14,70 ton NO_x*, 20,15 ton CO* en 1 272,34 ton CO₂.

	SO ₂	NO _x	CO	CO ₂
2017	0,89	16,73	22,96	1 414,46
2018	1,04	19,24	26,37	1 674,72
2019	0,73	14,70	20,15	1 272,34

* Berekend ifv brandstofsamenstelling of emissiefactoren gebruikt in de MER studie 2009



3.3

Radioactieve emissies

Edelgassen, aerosols, jodium en condensaat van getritieerd water zijn radioactieve gassen die vrijkomen via de ontgassings- en verdampings-systemen van de gecontroleerde of 'warme' zones. Dit zijn de zones binnen de kerncentrale waar zeer strenge veiligheids- en kwaliteit-snormen gelden en waar er risico is op radioactieve straling of besmetting.

De radioactieve gassen worden afgevoerd naar opslagtanks en blijven daar ongeveer twee à drie maanden, de tijd die nodig is om de radio-activiteit voldoende te laten afnemen door natuurlijk verval.

De lozing gebeurt via speciale schouwen die zijn uitgerust met automatische filters die, indien nodig, de nog sporadisch aanwezige radio-actieve deeltjes opvangen. Gespecialiseerde diensten binnen de centrale volgen deze lozingen continu op met speciale meetapparatuur.

De toezichthoudende overheid ontvangt maandelijks alle gegevens.

De hoeveelheid geloosd radioactief gas is bijzonder klein en blijft al vele jaren ver beneden de limieten van de federale vergunning. De kern-centrale van Doel heeft ook in 2019 alle vooropgestelde limieten geres-pecteerd.

EDELGAS:

	Geloosd (10 ³ MBq)	Jaarlimiet (10 ³ MBq)	% van de jaarlimiet
2017	27 402,2	2 960 000	0,93
2018	55 145,5	2 960 000	1,86
2019	37 202,02	2 960 000	1,26

JODIUM 131:

	Geloosd (MBq)	Jaarlimiet (MBq)	% van de jaarlimiet
2017	6,3	14 800	0,04
2018	23,1	14 800	0,16
2019	21,6	14 800	0,15

AEROSOLS:

	Geloosd (MBq)	Jaarlimiet (MBq)	% van de jaarlimiet
2017	59,2	148 000	0,04
2018	41,2	148 000	0,03
2019	31,1	148 000	0,02

CONDENSAAT:

	Geloosd (10 ³ MBq)	Jaarlimiet (10 ³ MBq)	% van de jaarlimiet
2017	2 165,2	88 800	2,44
2018	3 635,3	88 800	4,09
2019	3 024,0	88 800	3,41



4 Water



Bescherming van de Schelde en beperking van waterverbruik, boorzuur en afvalwater.

4.1. De Schelde

De tertiaire kring is een open kring, gevoed met Scheldewater dat de stoom van de secundaire kring koelt. Twee pompstations pompen het Scheldewater naar boven. In normale omstandigheden is dat 180 000 m³/u. 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.

In 2019 gebruikte de kerncentrale van Doel 1 175 903 460 m³ Scheldewater. Van deze hoeveelheid werd geen water aangewend voor de aanmaak van proceswater. Uiteindelijk kwam 22 862 000 m³ als damppluim uit de koeltorens en werd 1 153 041 460 m³ terug in de Schelde geloosd.

Voordat het water terug in de rivier stroomt, wordt het door de koeltorens gestuurd, waar de opwaartse luchtstroom de zuurstof-

concentratie in het water doet stijgen en de temperatuur doet zakken. Volgens de normen van de overheid mag het koelwater dat terug in de Schelde vloeit niet warmer 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. In 2019 werden de wettelijk vooropgestelde limieten, ondanks de hittegolf, gerespecteerd.

De gemiddelde ogenblikkelijke lozingstemperatuur bedroeg 24,26°C, het daggemiddelde 24,24°C en het maandgemiddelde 24,11°C.

Het water dat in de Schelde wordt geloosd, komt nooit in contact met het primaire circuit (het nucleaire gedeelte van de installatie). Er is dus geen gevaar voor radioactieve besmetting van de Schelde.



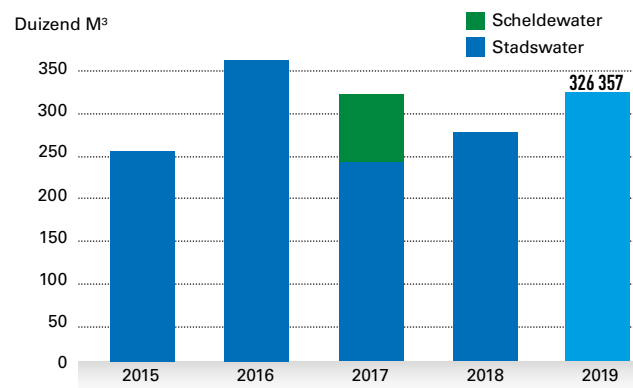
4.2

Stadswater / waterverbruik / drinkwater

De hoeveelheid verbruikt stadswater in 2019 bedraagt 480 203 m³. Dit is 60 085 m³ meer dan vorig jaar. Van dit volume werd 85 107 m³ aangewend voor sanitaire doeleinden, 68 739 m³ voor aanvulling van de koelvijvers en 326 357 m³ voor aanmaak van proceswater. De oorzaak van de stijging is de aanmaak van demin-water door middel van omgekeerde osmose.

De gebruikte Beste Beschikbare Techniek (BBT) is gebaseerd op een selectieve indikking met quasi geen verbruik van chemicaliën.

WATERVERBRUIK VOOR PROCES:



In 2019 werd 326 357 m³ stadswater gebruikt om gedemineraliseerd water aan te maken (272 021 m³) via omgekeerde osmose en 54 336 m³ via ionenwisselaars).

4.3

Niet-radioactief afvalwater

De verschillende types van niet-radioactief afvalwater worden afgevoerd via aparte circuits.

Het sanitaire afvalwater van de hele site ondergaat een biologische zuivering. Het bedrijfsafvalwater

is zo weinig verontreinigd dat het niet moet worden gezuiverd. Een eenvoudige behandeling volstaat.

Naast de eigen analyses op afvalwater worden een periodiek meetprogramma en een jaarlijkse



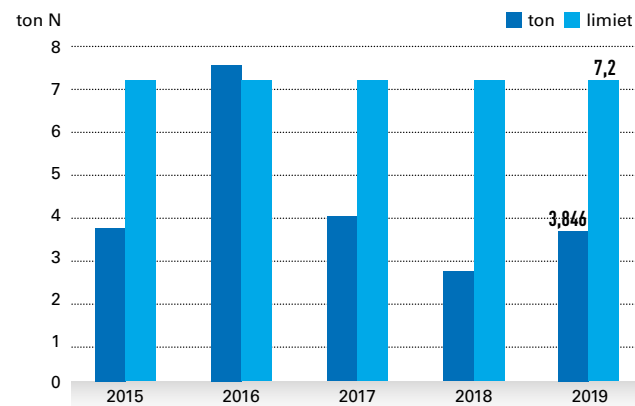
meetcampagne voor het bepalen van de heffing op afvalwater georganiseerd. Een erkend laboratorium voert alle wettelijk verplichte controles uit. Daarvan wordt een jaarlijks rapport overgemaakt aan de overheid.

Een sluimerende problematiek is de nitrietconcentratie in het industriële afvalwater. Door uitvoering van de genomen maatregelen, aanpassing van de installatie, betere exploitatie van de opvanginstallatie van D3 en procedures in geval van onbeschikbaarheid konden we voorkomen dat er een nitrietpiek optrad in het afvalwater.

In 2019 werd, zoals opgelegd in de vergunning, tussentijds aan de overheid over deze problematiek gerapporteerd.

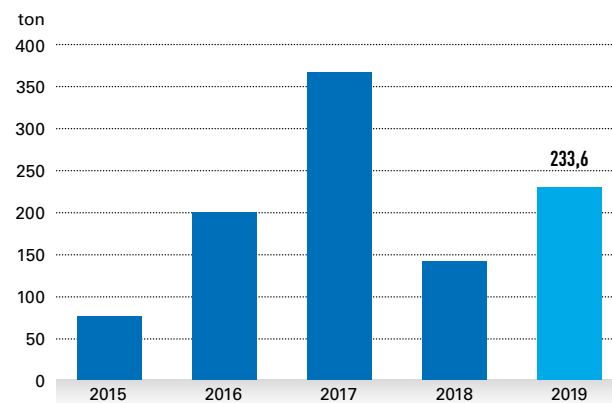
In 2019 werd 291 112,9 m³ industrieel afvalwater geloosd, 18 109,9 m³ meer dan de 273 003,0 m³ in 2018.

LOZEN VAN STIKSTOF



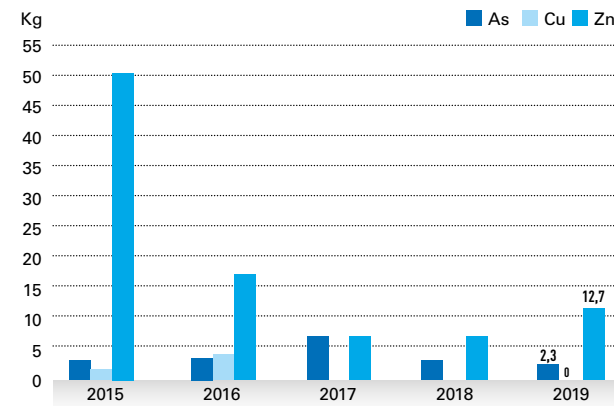
In 2019 werd 3,846 ton stikstof geloosd via het industrieel afvalwater. Dit is 1,079 ton meer dan in 2018 en 3,354 ton minder dan de wettelijke limiet. De oorzaak is het lage cijfer in 2018 door de langdurige stilstanden.

EFFLUENT CHLORIDEN

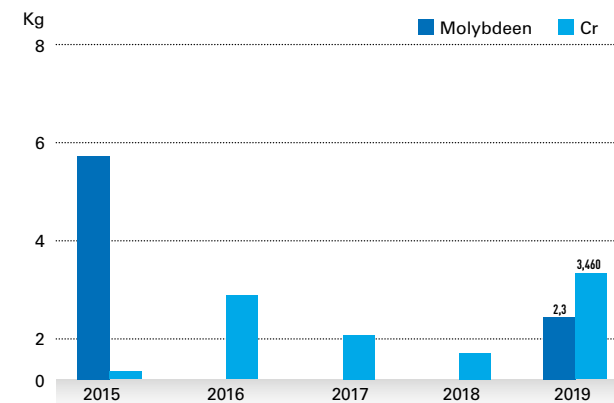


29,53 ton Cl- door injectie van javel water in het koelwater, 107,504 ton Cl- in het industrieel- en 96,612 ton in het sanitair afvalwater.

MINIMAAL EFFLUENT ARSEEN, KOPER EN ZINK



EFFLUENT MOLYBDEEN EN CHROOM



In 2019 is er ten gevolge een aantal lekken in de interne koelringen van pompen een verhoging van de molybdeen- en chroom vracht vastgesteld.



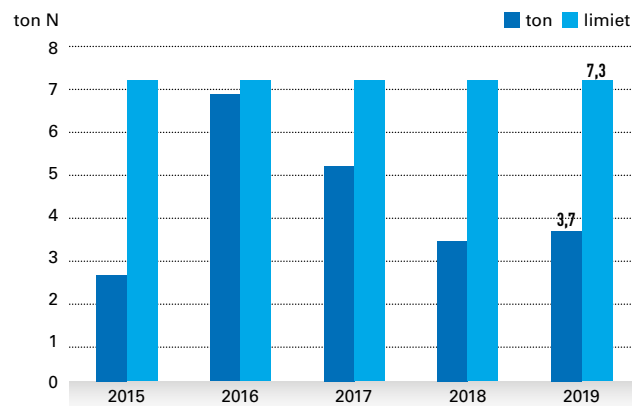
4.4 Boor

Alleen met behulp van boorzuur kunnen kerncentrales met drukwater-reactoren goed en veilig werken. Dit element wordt toegevoegd aan het water van de primaire koelkring en houdt de reactiviteit van de kern onder controle.

Bij het gebruik van nieuwe splijtstof is de reactiviteit van de kern heel groot, waardoor ook een hogere concentratie aan boorzuur vereist is. Naarmate de splijtstof veroudert, laten we de boorzuurconcentratie in het primaire koelwater dalen. Dat doen we door zeer zuiver water toe te voegen aan de primaire kring.

Het overtollige boorhoudende water wordt vervolgens uit de kring verwijderd. Wat nadien met het boorhoudend water gebeurt, hangt af van de kwaliteit ervan. Indien het na behandeling niet aan de strenge normen beantwoordt, moet het worden afgevoerd als afvalwater. Doet het dat wel, dan komt het in aanmerking voor hergebruik.

LOZEN VAN BOOR



4.5 Radioactief afvalwater

Bepaalde deelstromen van ons geproduceerde afvalwater kunnen zeer kleine hoeveelheden radioactieve stoffen bevatten, afkomstig van de primaire kring. De kerncentrale van Doel dient voor die radioactieve stoffen zeer strenge lozingsnormen te respecteren. Ook in 2019 werden deze limieten niet overschreden.

ALFA-BETA-GAMMA-ACTIVITEIT

	Geloosd (MBq)	Jaarlimiet (MBq)	% van de jaarlimiet
2017	4254,8	1 480 000	0,29
2018	3620,9	1 480 000	0,24
2019	2639,9	1 480 000	0,18

TRITIUM

	Geloosd (10 ³ MBq)	Jaarlimiet (10 ³ MBq)	% van de jaarlimiet
2017	37 931,1	103 600	36,61
2018	35 139,8	103 600	33,92
2019	35 917,7	103 600	34,67



5

Bodem



Vermijden van bodemverontreiniging, beperken van geluidshinder en bescherming van fauna en flora.

5.1

Op de bodem

De kerncentrale van Doel neemt maatregelen om bodemverontreiniging tegen te gaan. Alle opslag-tanks met producten zijn ingekuipt of dubbelwandig. Meestal zijn ze opgesteld binnen in gebouwen en zijn ze voorzien van beveiligingen tegen overvulling en lekken. Zo zijn de vulpunten voor gasoliën uitgerust met lekopvangbakken. Het interventiemateriaal (absorptie- en reinigingsmateriaal) ter plaatse zorgt

ervoor dat we gemakkelijk kunnen ingrijpen indien er zich toch een lek voordoet. Bij incidenten wordt onmiddellijk een onderzoek van de bodem ingesteld. Zo nodig wordt de verontreiniging gekwantificeerd, beoordeeld op risico en verwijderd.

In 2019 ontstond ten gevolge een test een bodemverontreiniging van gasolie. Deze werd conform het VLAREBO verwijderd.



5.2 Biodiversiteit

5.2.1 Geluid

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 groten-deels binnenin de installaties. In 2019 waren er geen klachten met betrekking tot omgevingshinder.

5.2.2 Fauna en flora

Rond 1997 werd een visafweer-systeem in gebruik genomen dat werkt op basis van geluid. Twintig luidsprekers schrikken vissen af en voorkomen zo dat ze in de installaties terechtkomen. Soorten die door hun ongevoeligheid voor geluid toch in het koelwatercircuit belanden, worden op een milieuvriendelijke manier terug naar de Schelde afgevoerd.

Ons koelwater wordt onttrokken aan het brakwatergebied van de Schelde. Jonge vissen, garnalen en krabben profiteren er, dankzij het verhoogd zuurstofgehalte in het koelwater, van het gunstige voedselaanbod.

De slechtvalk behoort tot de grootste valken en haalt snelheden tot 300 kilometer per uur. De slechtvalk broedt op rustige, hoge plaatsen. In ons land was hij met uitsterven bedreigd. Daarom besliste ENGIE Electrabel in 1995 om, in samenwerking met het Fonds voor Instandhouding van Roofvogels (FIR), aan sommige koeltorens en schoorstenen van elektriciteitscentrales in Vlaanderen en Wallonië grote nestkasten te bevestigen. Sinds de start van het project werden meer dan driehonderd slechtvalken geboren in deze nestkasten. In 2019 waren er geen jongen slechtvalkjes! Er werden

3 eieren gelegd waarvan er één uitgebroed werd. Daar het nestelen reeds laat op het seizoen begonnen is werd het nest vroegtijdig verlaten waardoor het jonge kuiken helaas gestorven is.

5.2.3 Natuurinrichting

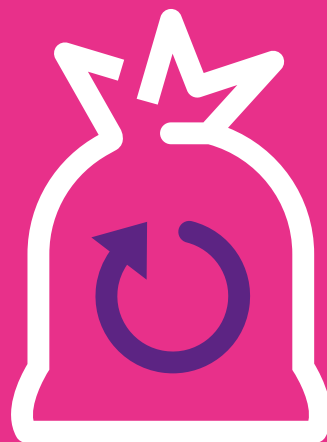
De site en het opleidingscentrum “Scaldis” beslaat 1 115 583 m² (112 ha). Hiervan is 555 898 m² verhard door gebouwen, wegen en betonklinkers.

Op 59 353 m² is natuurontwikkeling mogelijk. Dit terrein werd in het verleden ingericht met poelen en diverse beplantingen. Door deze inrichting en gericht onderhoud wordt op deze locatie de natuur de mogelijkheid geboden zich te ontwikkelen, zo is reeds een mooie variëteit van struiken en bomen aanwezig.



6

Afvalbeheer



Het vermijden van afval met een volledig overzicht, de behandeling van laag- en middelactief afval en berging van splijtstofelementen.

6.1

Vermijden van afval / sorteren

De kerncentrale van Doel focust op dit aspect al sinds het ontstaan van de wetgeving VLAREMA. Al het afval dat de site verlaat, wordt geregistreerd en opgevolgd tot de verwerking. Daarnaast hanteren we op de site een uitgebreide sorteringsplicht. De afvalsortering gebeurt volgens een vastgelegde werkwijze die aan het personeel kenbaar wordt gemaakt via opleidingen en communicatieacties. De afvalposter en

afvaldraaiboek geven duidelijk aan wat, waar en hoe gesorteerd moet worden. Het sorteren is een continu proces waar we aan blijven werken.



6.2 Klassiek afval

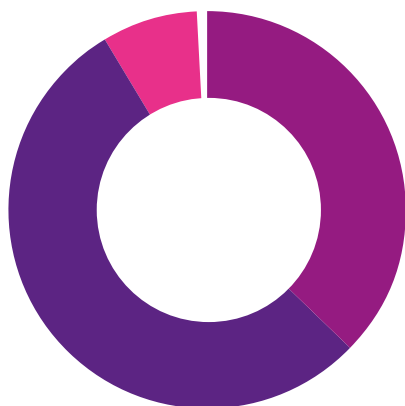
Klassiek afval bestaat in vaste, gasvormige en vloeibare vorm.

- *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 restgasen van koelmiddelen zijn.*

Vaste en gasvormige afvalstoffen worden bij voorkeur extern gerecycled. Vloeibare afvalstoffen worden eerst gezuiverd. Pas als dit niet

mogelijk is, komt vernietiging in aanmerking.

De kerncentrale van Doel houdt alle afvalstromen gescheiden. Voor niet-gevaarlijke afvalstoffen is er een containerpark. Gevaarlijke stoffen, zoals tl-buizen, absorberende doeken, batterijen en oplosmiddelen, gaan naar de milieuloods. 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.



37,35%
(2 014 ton) Gerecycleerd.

54,24%
(2 925 ton) Onderworpen aan een behandeling

7,75%
(417 ton) Verbrand

0,67%
(36 ton) Gestort

6.3 Restafval

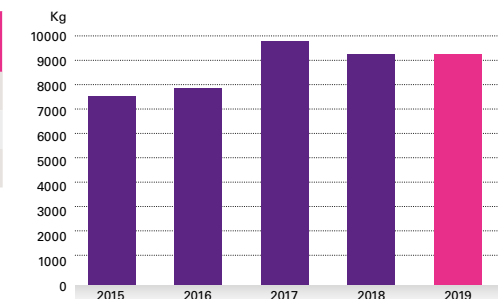
Door de aanwezigheid van een groot aantal werknemers op de site in 2019 is de restafvalberg tot 301 ton gestegen.

Onze medewerkers worden dagelijks gemotiveerd om actief deel te nemen aan het correct sorteren van afval en de selectieve inzameling van PMD, piepschuim en koffiebekers. We blijven ons zeker inspannen om het nog beter te doen.

De totale som van het geproduceerde niet-radioactieve afval in 2019 bedraagt 5 392 ton. Dit is een vermindering met 1 919 ton ten opzichte van 2018. De grote afname is te wijten aan het beëindigen van een aantal grote werken m.b.t. de levensduurverlenging van de eenheden 1 en 2, en betonherstellingen eenheden 3 en 4. Tevens zijn er geen vervangingen geweest van koeltorenpakkingen.

Jaar	Totaal niet-radioactief afval (ton)	Restafval (ton)
2017	7 650	209
2018	7 311	350
2019	5 392	301

PMD-AFVAL





6.4

Overzicht afval

CODE	NAAM	2017 (ton)	2018 (ton)	2019 (ton)	CODE	NAAM	2017 (ton)	2018 (ton)	2019 (ton)
06 01 01*	Zwavelzuur en Zwaveligzuur	16,805	10,825	5,790	15 01 02	Kunststofverpakking	0,000	0,900	5,220
06 01 06*	Overige zuren	0,000	4,747	0,200	15 01 10*	Verpakking die resten van gevaarlijke stoffen bevat of daarmee is	14,905	1,628	7,497
06 02 04*	Natrium- en kaliumhydroxide	43,810	2,285	5,620	15 02 02*	Absorbentia, filtermateriaal (inclusief niet elders genoemde oliefilters), poetsdoeken en beschermende kleding die met gevaarlijke stoffen zijn verontreinigd	9,568	8,010	6,095
06 02 05	Overige basen	568,640	625,190	939,885	16 01 03	Afgedankte banden	0,000	0,115	0,000
06 03 14	Niet onder 06 03 11 en 06 03 13 vallende vaste zouten en oplossingen	767,260	588,730	953,120	16 01 07*	Oliefilters	2,915	1,685	1,125
07 01 01*	Waterige wasvloeistoffen en moederlogen	0,000	0,000	3,490	16 01 18	Non-ferrometalen	0,000	0,000	0,151
07 01 04*	Overige organische oplosmiddelen, wasvloeistoffen en moederlogen	0,000	0,280	0,000	16 02 13*	Niet onder 16 02 09 tot en met 16 02 12 vallende afgedankte apparatuur die gevaarlijke onderdelen bevat	509,968	0,000	7,750
07 02 99	Niet elders genoemd afval (Niet verpompbare slibfase)	0,200	0,000	7,900	16 02 14	Niet onder 16 02 09 tot en met 16 02 13 vallende afgedankte apparatuur	7,411	6,194	8,564
07 06 99	Niet elders genoemd afval	2,810	10,920	12,355	16 02 15*	Uit afgedankte apparatuur verwijderde gevaarlijke onderdelen	0,255	0,255	0,000
08 03 17*	Tonerafval dat gevaarlijke stoffen bevat (Tonercartridges)	0,225	0,210	0,545	16 05 04*	Gassen in drukhouders (inclusief halonen) die gevaarlijke stoffen bevatten	0,665	0,525	0,355
11 01 11*	Waterige spoelvloeistoffen die gevaarlijke stoffen bevatten	0,000	0,100	0,000	16 05 06*	Labchemicaliën die uit gevaarlijke stoffen bestaan of deze bevatten, inclusief mengsels	1,205	1,591	1,274
12 01 12*	Afgewerkte wassen en vetten (Smeervetten)	0,200	0,155	0,000	16 05 08*	Afgedankte organische chemicaliën die uit gevaarlijke stoffen bestaan of deze bevatten	0,665	0,985	0,620
12 01 16*	Afval van gritstralen dat gevaarlijke stoffen bevat	76,640	74,280	25,540	16 06 01*	Loodaccu's	6,923	11,309	29,680
12 01 17	Niet onder 12 01 16 vallend afval van gritstralen	0,000	0,000	16,480	16 07 08*	Afval dat olie bevat	43,700	62,255	29,845
13 02 05*	Olie en afvalolie	57,026	56,358	30,212	16 07 09*	Afval dat andere gevaarlijke stoffen bevat	555,681	101,299	69,171
13 02 08*	Overige motor-, transmissie- en smeerolie	0,000	31,820	0,000	16 10 01*	Waterig vloeibaar afval dat gevaarlijke stoffen bevat	0,000	49,560	20,280
13 03 01*	Olie voor isolatie en warmteoverdracht die PCB's bevat	6,982	18,580	0,000	16 10 02	Niet onder 16 10 01 vallend waterig vloeibaar afval (niet gevaarlijk)	7,680	0,000	0,000
13 03 07*	Niet-gechloreerde minerale olie voor isolatie en warmteoverdracht	20,150	0,000	3,000	17 01 01	Beton	340,060	489,390	441,720
13 05 07*	Met olie verontreinigd water uit olie/waterscheiders	0,000	0,000	0,435	17 01 07	Niet onder 17 01 06 vallende mengsels van beton, stenen, tegels of keramische producten	0,000	0,000	37,200
13 07 01*	Stookolie en dieselolie	1,402	5,140	2,487	17 02 03	Kunststof	14,440	5,880	0,860
14 06 01*	Chloorfluorkoolwaterstoffen, HCFK's, HFK's	0,000	0,000	0,381					
14 06 03*	Overige oplosmiddelen en mengsels van oplosmiddelen	23,804	22,774	22,294					



CODE	NAAM	2017 (ton)	2018 (ton)	2019 (ton)
17 03 01	Bitumineuze mengsels die koolteer bevatten	233,720	174,240	0,000
17 03 02	Niet onder 17 03 01 vallende bitumineuze mengsels	0,000	18,980	346,100
17 04 01	Koper, brons en messing	18,460	15,500	20,860
17 04 02	Aluminium	0,000	5,940	1,580
17 04 05	IJzer en staal	379,837	829,720	241,121
17 05 03	Grond en stenen die gevaarlijke stoffen bevatten	0,000	0,000	13,260
17 05 04	Niet onder 17 05 03 vallende grond en stenen	1240,120	11,400	20,760
17 05 06	Niet onder 17 05 05 vallende baggerspecie	0,000	0,000	77,980
17 06 04	Niet onder 17 06 01 en 17 06 03 vallend isolatiema- teriaal	11,100	25,890	9,560
17 06 05*	Asbesthoudend bouw materiaal	980,410	974,520	31,960
17 09 04	Niet onder 17 09 01, 17 09 02 en 17 09 03 vallend gemengd bouw- en sloopafval	827,310	1504,900	231,460
19 08 06*	Verzadigde of afgewerkte ionenwisselaarharsen	0,000	0,450	0,000
19 08 09	Vet- en oliemengsels uit olie/waterafscheiders die uitsluitend spijolie- en vetten bevatten	0,000	5,000	4,100
19 08 14	Niet onder 19 08 13 vallend slib van andere behan- delingen van industrieel afvalwater	72,140	110,400	93,120
19 09 04*	Afgewerkte actieve kool	10,940	5,220	17,220
19 09 05	Verzadigde of afgewerkte ionenwisselaarharsen	71,780	45,740	13,680
19 12 02	Ferrometalen	0,000	0,000	98,070
19 12 04	Kunststoffen en rubber	0,000	0,000	1,640
20 01 01	Papier en karton	84,000	82,420	78,640
20 01 02	Glas	2,940	1,380	0,000
20 01 21*	TL-buizen en ander kwikhoudend afval	0,713	0,343	0,589
20 01 25	Spijsolie en -vetten	4,899	1,185	0,940

CODE	NAAM	2017 (ton)	2018 (ton)	2019 (ton)
20 01 28	Niet onder 20 01 27 vallende verf, inkt, lijm en hars	1,515	3,865	2,695
20 01 33*	Onder 16 06 01, 16 06 02 of 16 06 03 vermelde batterijen en accu's alsmede ongesorteerde mengsels van batterijen en accu's die dergelijke batterijen en accu's bevatten	0,778	0,701	1,168
20 01 36	Niet onder 20 01 21, 20 01 23 en 20 01 35 vallende afgedankte elektrische en	0,000	1,276	0,000
20 01 38	Niet onder 20 01 37 vallend hout	105,880	232,480	141,080
20 01 39	Kunststoffen	0,000	0,000	3,160
20 01 40	Metalen	0,000	0,000	9,329
20 01 99	Niet elders genoemde fracties (PMD)	9,880	9,160	9,180
20 02 01	GROENAFVAL	57,160	84,380	57,220
20 03 01	Huishoudelijk afval	0,000	0,000	274,490
20 03 03	VEEGVUIL	12,980	13,660	15,980
20 03 04	SLIB VAN SEPTISCHE PUTTEN	77,700	302,500	137,580
20 03 06	REINIGEN VAN RIOLEN (rioolzand)	123,390	306,460	713,700
20 03 07	BEDRIJFSAFVAL	208,440	349,755	27,040
Eindtotaal		7638,086	7311,440	5392,402



6.5 Laag- en middelactief afval

Laag- en middelradioactief afval bestaat onder meer uit beschermkledij, filters, schoonmaakmateriaal en vloerwaters. Een groot deel van dit afval is niet gebonden aan de hoeveelheid geproduceerde elektriciteit. Het ontstaat bij werkzaamheden aan installaties, poetswerk of het wassen van werkkledij. Dit soort afval vermindert mits inspanning, discipline en gebruik van goede en nieuwe technieken. Wij blijven hiervoor permanent sensibiliseren.

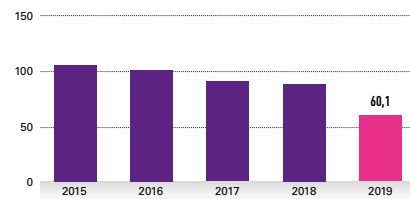
De medewerkers van de dienst Water- en Afvalbehandeling (WAB) behandelen het laag- en middelactief afval, zowel in vloeibare als in vaste vorm. De behandeling is afhankelijk van de aard van het afval.

Waterfilters, laagradioactieve harsen en slib worden in speciale afvalvaten met beton gemengd om een vast, compact, chemisch neutraal en niet verspreidbaar materiaal te bekomen. Het afval vormt op die manier één geheel met het beton en kan zo worden vervoerd en opgeslagen in

afwachting van zijn berging. Deze wijze van immobilisatie van afval noemt men ook 'conditionering'.

Het afval wordt achteraf voor verdere verwerking naar Belgo-process in Dessel afgevoerd. Deze onderneming zorgt voor de verwerking en tijdelijke opslag van radioactief afval dat in België ontstaat, maar dat niet door de producenten zelf wordt verwerkt.

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 2019 werd 372 m³ aan laag en middel radioactief afval afgevoerd. Na behandeling resulteerde dit in een volumereductie tot 61,9 m³. Het afgevoerde afval is verdubbeld t.o.v. vorig jaar omdat er een inhaalmaneuver met verwerking van brandbaar afval is doorgegaan. Aangezien dit afval een grote reductiefactor heeft, is het te bergen afval toch afgenomen t.o.v. vorig jaar.

6.6 Splijstofelementen

Tijdens het productieproces wordt het in de splijstofelementen aanwezige uranium-235 gespleten. Daarbij komt een enorme hoeveelheid warmte vrij. Na drie à vier jaar in de reactorkern is een splijstofelement uitgeput, wat betekent dat alle bruikbare energie eruit verdwenen is. Deze uitgeputte splijstofelementen worden onder water afgekoeld en nadien afgevoerd naar het opslaggebouw voor gebruikte splijstoffen dat zich op de site van de kerncentrale bevindt. Dit in afwachting van een latere politieke beslissing, die definitieve en gecontroleerde opslag in stabiele kleilagen mogelijk zou kunnen maken.

Bij een herlading worden, afhankelijk van de hoeveelheid geproduceerde elektriciteit, enkele brandstofelementen vervangen. In 2019 werden volgende aantallen splijstofelementen definitief ontladen: Doel 1 (24), Doel 2 (28), Doel 3 (40), Doel 4 (0).



7

Milieu- doelstellingen



7.1

Milieudoelstellingen 2019 en de resultaten

Beheer van de milieu-impact op het compartiment lucht

Doelstellingen	Resultaten
Vervanging koelgroepen Doel 1 en 2 in het kader van het LTO-project (Gebouw Voor Noodsystemen).	☒ Koelgroepen werden vervangen
Vervangen koelgroepen D12 m.b.t. LTO controlezaal.	☐ Uitvoering werd verplaatst naar 2020
Onderzoek toepasbaarheid BBT op stookinstallaties KCD.	☒ Het onderzoek werd uitgevoerd en aanvaard door de bevoegde instantie
Controle en verwijdering van aerosolen met HCFC's als drijfgas	☒ Alle aërosolen met een HCFC als drijfgassen werden verwijderd
Verminderen met 4% van gaslekken aan koelinstallaties tot 132 kg of 248 teq CO ₂ *	☒ Er lekte nog 48.03 kg koelgas uit de koelgroepen wat overeen kwam met 82.5 teq CO ₂
Verminderen van het aantal lekken tot 9	☒ Er waren 7 lekken aan de koelgroepen

Beheer van de milieu-impact op het compartiment bodem

Doelstellingen	Resultaten
Bemonstering van grondwater ter opsporing van potentiële radio-logische besmetting en corrosiviteitsanalyses in het kader van het LTO-project.	☒ Het grondwater werd in 2019 2 maal bestaand en gecontroleerd. Er werden geen radioactieve besmettingen vastgesteld
Uitvoeren oriënterend bodemonderzoek werfzone.	☒ Het oriënterend bodemonderzoek werd uitgevoerd. Er werden bij dit onderzoek geen verontreinigingen vastgesteld.
Opvolging van de evolutiestudies over de GGG-Doelpolder (Gecontroleerd Gereduceerd Getijdegebied), Saeftinghedok en de impact op de kerncentrale van Doel.	☒ De plannen voor het aanleggen van het dok werden getoetst aan de veiligheidsrapporten van de installaties. Met de geformuleerde opmerkingen werd in de lopende procedure rekening gehouden.

* de vermelde reducties zijn t.o.v. het gemiddelde van de jaren 2015 t.e.m. 2017

**Beheer van de milieu-impact op het compartiment water**

Doelstellingen	Resultaten
Onderzoek tot recuperatie/buffering concentraat stadswater osmose.	☐ De omgekeerde osmose wordt aangevuld met een bijkomende buffertank. De installatie en uitvoering is voorzien voor 2020. Het concentraat kan gerecupereerd worden voor aanvulling van de koelvijvers. Gezien de beperkte levensduur van D3 is het onwaarschijnlijk dat dit gerealiseerd wordt.
Onderzoek verhoogde fosfaat concentratie in sanitair afvalwater.	☐ Er werd via rondgangen en analyses getracht de oorzaak te achterhalen. Tot op heden is er nog geen directe oorzaak gevonden.
Tussentijdse simulatie van koelwaterverbruik en budgettering heffingen.	☒ Een tussentijdse simulatie van het koelwaterverbruik kan via een bijkomend simulatieprogramma uitgevoerd worden.
Rapportering NO2 m.b.t. omgevingsvergunning.	☒ Een opvolgingsrapport werd aan de overheid overgemaakt.
Verminderen met 8% van sanitair waterverbruik tot 49 667 m³/jaar.*	☐ Er werd 85 107 m³ water gebruikt voor sanitaire doelstellingen. Het watervolume is gebaseerd op telleropnames bij de meetcampagne voor heffingen. In 2020 zal de berekeningswijze opnieuw beoordeeld worden.
Verminderen van de vuilvracht industrieel afvalwater met 2% tot 753 VE.*	☒ De geloosde vuilvracht industrieel koelwater bedroeg 657 VE.
Verminderen van het specifiek koelwaterverbruik met 2% tot 57 m³/MWh.*	☒ Voor de productie van 1 MWh bruto werd 52.2 m³ koelwater gebruikt.

Beheer van producten met gevaarlijke eigenschappen

Doelstellingen	Resultaten
Verminderen met 6% van de op site opgeslagen milieugevaarlijke stoffen tot 226 813 kg.*	☒ In 2019 werd de opgeslagen hoeveelheid milieugevaarlijke stoffen beperkt tot 220 391 kg.
Verminderen van het aantal milieugevaarlijke stoffen met gevaarsindicatie H400 / H410 tot 59.*	☐ Er waren nog 66 verschillende milieugevaarlijke stoffen met gevaar H400 / H410 op site opgeslagen.

Beheer van de milieu-impact op het compartiment afval

Doelstellingen	Resultaten
Werkgroep rondom klassiek afval ter verbetering van afvalsortering, verplichtingen,...	☒ Het actieplan uit deze werkgroep werd volgens planning afgewerkt.
Nagaan haalbaarheid algemene inzameling van plastics.	☐ De afvalinzameling van plastic fractie werd gestart in de burelen. In 2020 zal dit verder uitgebreid worden naar de refters.
Inzameling flesdopjes ten voordele van blinde geleide honden.	☒ De inzameling werd opgestart.
Verminderen met 4% van de restafvalfractie tot 189 830 kg.*	☐ Er werden 301 530 kg restafval en 6 600 kg groenafval afgevoerd. Daarnaast werden 36 380 kg gestort.
Verminderen met 13% van de groenafvalfractie tot 65 998 kg.	☒
Verminderen van de gestorte fractie met 20% tot 263 875 kg.*	☒

Beheer van de milieu-impact op het compartiment energie

Doelstellingen	Resultaten
Energietellers plaatsen op de voeding van ieder niet technisch gebouw.	☐ De installatie van de energietellers is in uitvoering en wordt verder gezet in 2020.
Vervanging turbines D1.	☒ De turbine van D1 werd vervangen.
Onderzoek plaatsing van zonnepanelen in de omgeving van KCD.	☒ De installatie van PV panelen is haalbaar.
Vervanging beplating MAZ GEH GMH D12 (P918).	☒ Beplating werd vervangen.
Isolatie plaatsing RWST D4.	☒ De isolatie van de RWST D4 is niet noodzakelijk en heeft eerder een negatief effect cf het veiligheidsrapport.
Relighting GUM004.	☐ Is verplaatst naar 2020.
Integratie van een beschermd volume in GUM004.	☐ Is verplaatst naar 2020.
Verminderen met 2% van het extern elektriciteitsgebruik tot 2 548 MWh.	☐ In 2019 werd er 2 882 MWh van het extern net genomen.
Verminderen met 2% van het gasolieverbruik tot 4 797 liter.*	☒ Er werd 4 789 l gasolie verbruikt voor de verwarming van één magazijn.

* de vermelde reducties zijn t.o.v. het gemiddelde van de jaren 2015 t.e.m. 2017



Beheer van de conformiteit van onze installaties

Doelstellingen	Resultaten
Sanitair afvalwater WAB afleiden naar sanitair waterkring.	☒ De sanitair waterafvoer werd omgeleid naar het andere sanitair afvalwater van de "WAB" installatie.
Afwatering IC-lokaal met pomp en tank voor conditionering voedingswater SG's D1 en D2 afleiden naar industrieel afvalwaterkring.	☒ De afvoer van het IC lokaal werd gewijzigd naar het industrieel afvalwater.
Opvolging industriële risico's omgeving KCD.	☒ De opvolgingsmogelijkheden van het omgevingsloket zijn gewijzigd zodat een opvolging van de risico's via de beschreven weg niet meer mogelijk is. Er werd een nieuwe werkwijze voorgesteld.
Verminderen van het aantal langdurig openstaande (>1 jaar). Niet conformiteiten tot 0.	☒ Er werd in 2019 één nieuwe niet conformiteit vastgesteld m.b.t. de ondergrens van de debietmeting industrieel afvalwater en het debiet. Deze zal binnen 1 jaar in 2020 opgelost worden.
Verminderen van het aantal openstaande vaststellingen langer dan 3 maand tot 5.	☒ Er waren geen vaststellingen langer dan 3 maand open.

Milieuzorgsysteem

Doelstellingen	Resultaten
Audit ISO 14001 / EMAS.	☒ De opvolgingsaudit is conform de planning doorgegaan. De vaststellingen werden vastgelegd in het opvolgingssysteem.
Uitbreiden milieueffectenregister met biociden, Ar-CH4, installaties,...	☐ De uitbreiding van het milieueffecten register is verschoven naar 2020.

Rapportering

Doelstellingen	Resultaten
Uitbreiding stakeholders analyse naar departement Fuel en periodieke herziening organiseren.	☒ Bij de jaarlijkse herziening werd de stakeholdersanalyse uitgebreid.



7.2

Milieudoelstellingen 2020, streefdoelen

Beheer van de milieu-impact op het compartiment lucht:

Doelstelling:

- Verminderen met 6% (t.o.v. ref) van gaslekken aan koelinstallaties tot 129 kg of 243 teq CO₂
- Verminderen van het aantal lekken tot 9

Acties:

- Vervangen koelgroepen D12 m.b.t. GNS D12 (P874)
- Beheer van ETS verplichtingen opnemen door KCD

Beheer van de milieu-impact op het compartiment water:

Doelstelling:

- Verminderen met 12% (t.o.v. ref) van het sanitair waterverbruik tot 45 389 m³
- Verminderen van de vuiluracht industrieel afvalwater tot 745 VE
- Verminderen van het specifiek koelwaterverbruik tot 56 m³/MWh

Acties:

- Recuperatie/buffering concentraat stadswater osmose
- Onderzoek verhoogde fosfaat concentratie in sanitair afvalwater
- Onderzoek andere berekeningswijze sanitair afvalwater

Beheer van de milieu-impact op het compartiment bodem:

Doelstelling:

- OBO perceel WAB
- Afwerken bodemsanering t.g.v. spill gasolie GNS
- Bemonstering grondwater in het kader van potentiële radioactieve besmetting en corrosiviteits-analyses LTO

Beheer van producten met gevaarlijke eigenschappen:

Doelstelling:

- Verminderen van het aantal opgeslagen PMGE met H400 of H 410 tot 57
- Verminderen van de hoeveelheid opgeslagen milieugevaarlijke stoffen met 9% (t.o.v. ref) tot 219 574 kg

Acties:

- Evaluatie en reductie maximum opgeslagen hoeveelheden milieugevaarlijke stoffen
- Evaluatie op site aanwezige milieugevaarlijke stoffen met gevaarzin H400 (H410)

Beheer van de milieu-impact op het compartiment afval:

Doelstelling:

- Verminderen van het hoeveelheid restafval met 6% (t.o.v. ref) tot 185 876 kg

- Verminderen van de hoeveelheid groenafval met 13% t.o.v. ref) tot 60 688 kg
- Verminderen van het gestorte afval met 30% t.o.v. ref) tot 641 587 ton

Acties:

- WAB Extra stockagecapaciteit voor concentraat (1015)
- Actieplan CPBW m.b.t. “klassiek” afval, sortering plastics verder implementeren

Beheer van de milieu-impact op het compartiment energie:

Doelstelling:

- Verminderen van het extern energieverbruik met 3% (t.o.v. ref) tot 2 522 MWh
- Verminderen van de gasolie-verbruik voor verwarming 3% (t.o.v. ref) tot 4 748 l

Acties:

- Alternatieve voeding WAB (P1004)
- Vervanging turbines D2
- Wasserij WAB vervangen wasmachines (P1012)
- Energietellers plaatsen op de voeding van ieder niet technisch gebouw
- Onderzoek plaatsing van zonnepanelen in de omgeving van KCD
- Relighting GUM004
- Integratie van een beschermd volume

in GUM004

Beheer van de conformiteit van onze installaties:

- Vergunningen SF2, MER LTOD12 uitvoeren
- Oplossen NC m.b.t. min debiet Omgekeerde osmose en nauwkeurigheid debietmeting industrieel afvalwater.

Milieuzorgsysteem:

- Aanvullen van milieuaspecten analyse m.b.t. drijfslagen op water, emissie van Ar-CH₄, biociden en installaties. Update milieueffectenregister.

Rapportering:

- Uitbreiding stakeholders analyse naar Aankoop en Magazijn en periodieke herziening initiëren

Onze cultuur:

- Realisatie van het communicatieplan



8

Prestatie-indicatoren

Een overzicht van alle prestatie-indicatoren.

Indicategroep	Indicatoren	Brutowaarde 2017	Brutowaarde 2018	Brutowaarde 2019	Eenheid	Relatieve waarde 2017	Relatieve waarde 2018	Relatieve waarde 2019	Eenheid
Energie-efficiëntie	Elektriciteit – bruto productie	21 806 412,00	12 570 221,00	22 069 166,00	MWh	1,054	1,055	1,057	n.v.t.
Energie-efficiëntie	Elektriciteit – netto productie	20 681 348,00	11 917 888,00	20 880 607,00	MWh	1,000	1,000	1,000	n.v.t.
Energie-efficiëntie	Elektriciteit – ultieme nettoproductie	20 623 170,00	11 792 764,00	20 829 490,00	MWh	0,997	0,990	0,998	n.v.t.
Energie-efficiëntie	Elektriciteit – productie uit hernieuwbare bronnen	0,00	0,00	0,00	MWh	0,000	0,000	0,000	Kwh/MWh netto
Energie-efficiëntie	elektriciteit -verbruik buiten productie	2 598,76	2 957,00	2 881,58	MWh	0,126	0,248	0,138	Kwh/MWh netto
Energie-efficiëntie	Elektriciteit – verbruik uit hernieuwbare bronnen	0,00	0,00	0,00	MWh	0,000	0,000	0,000	Kwh/MWh netto
Rationeel gebruik van materialen	Gasolie	451,50	534,60	406,10	ton	0,022	0,045	0,019	kg/MWh netto



Indicategroep	Indicatoren	Brutowaarde 2017	Brutowaarde 2018	Brutowaarde 2019	Eenheid	Relatieve waarde 2017	Relatieve waarde 2018	Relatieve waarde 2019	Eenheid
Rationeel gebruik van materialen	Oliën	53,25	87,05	36,42	m³	0,003	0,007	0,002	dm³/MWh netto
Rationeel gebruik van materialen	Papier	33,48	34,62	32,83	ton	0,002	0,003	0,002	kg/MWh netto
Water	Oppervlaktewater gebruikt als koelwater – verdamping	18 986 000,00	13 566 000,00	22 862 000,00	m³	0,918	1,138	1,095	m³/MWh netto
Water	Openbare netten – verbruik	337 526,00	420 118,00	480 203,00	m³	0,016	0,035	0,023	m³/MWh netto
Afval	Radioactief afval – totale productie op jaarbasis	(95,19)*	183,9 (91,1)*	372 (61,9)*	m³	(4,598)	15,431 (7,644)	17,816 (2,964)	cm³/MWh netto
Afval	Niet-radioactief gevaarlijk afval – totale productie op jaarbasis (na behandeling)	3 177,75	2 160,00	1 261,00	ton	0,154	0,181	0,060	kg/MWh netto
Afval	Niet-gevaarlijk afval – totale productie op jaarbasis	4 472,01	5 151,00	4 131,00	ton	0,216	0,432	0,198	kg/MWh netto
Biodiversiteit (**)	Totale oppervlakte	1 155 583	1 155 583	1 155 583	m²	55,876	96,962	55,342	m²/MWh netto
Biodiversiteit	Totale verharde oppervlakte	549 460	550 004	555 900	m²	26,568	46,149	26,623	m²/MWh netto
Biodiversiteit	Totale natuurgerichte oppervlakte op het terrein	59 353	59 353	59 353	m²	2,870	4,980	2,842	m²/MWh netto
Biodiversiteit	Totale natuurgerichte oppervlakte buiten het terrein	0	0	0	m²	0,000	0,000	0,000	m²/MWh netto
Emissie in de lucht	Totale emissie van broeikasgassen	1 468,50	1 767,40	1 354,50	ton CO₂	71,006	148,298	64,869	g CO₂/MWh netto
Emissie in de lucht	CO₂ t.g.v. brandstoffen	1 414,00	1 675,00	1 272,00	ton CO₂	68,322	140,545	60,918	g CO₂/MWh netto
Emissie in de lucht	CO₂ t.g.v. koelgassen	55,50	92,40	82,50	ton CO₂-equivalent	2,684	7,753	3,951	g CO₂eq / MWh netto



Indicategroep	Indicatoren	Brutowaarde 2017	Brutowaarde 2018	Brutowaarde 2019	Eenheid	Relatieve waarde 2017	Relatieve waarde 2018	Relatieve waarde 2019	Eenheid
Emissie van broeikasgassen	CO ₂ t.g.v. CH ₄ , N ₂ O, NF ₃ , SF ₆ ,	0,00	0,00	0,00	ton CO ₂ -equivalent	0,000	0,000	0,000	g CO ₂ eq / MWh netto
Emissie in de lucht	HCFK's; HFK's	0,03	0,06	0,05	ton HCFC	0,001	0,005	0,002	g HCFC/ MWh netto
Emissie van broeikasgassen	SF ₆	0,00	0,00	0,00	ton CO ₂ -equivalent	0,000	0,000	0,000	g SF ₆ /MWh netto
Emissie van broeikasgassen	CH ₄	0,00	0,00	0,00	ton CO ₂ -equivalent	0,000	0,000	0,000	g CH ₄ /MWh netto
Emissie van broeikasgassen	N ₂ O	0,00	0,00	0,00	ton CO ₂ -equivalent	0,000	0,000	0,000	g N ₂ O/MWh netto
Emissie van broeikasgassen	NF ₃	0,00	0,00	0,00	ton CO ₂ -equivalent	0,000	0,000	0,000	g CH ₄ /MWh netto
Totale jaarlijkse emissie in de atmosfeer	CO	22,96	26,37	20,15	ton CO	1,110	2,213	0,965	g CO/MWh netto
Totale jaarlijkse emissie in de atmosfeer	SO ₂	0,89	1,04	0,73	ton SO ₂	0,043	0,087	0,035	g SO ₂ /MWh netto
Totale jaarlijkse emissie in de atmosfeer	NO _x	16,73	19,24	14,70	ton NO _x	0,809	1,614	0,704	g NO _x /MWh netto
Totale jaarlijkse emissie in de atmosfeer	PM	0,77	0,89	0,68	ton PM	0,037	0,075	0,033	g PM/MWh netto

* Volume afval dat na verwerking geborgen wordt tussen haakjes vermeld

** Correctie totaal oppervlakte door toevoeging van naastliggend braakliggend terrein bij KCD



9

Milieuzorgsysteem

PLAN – DO – CHECK– ACT

Ons milieuzorgsysteem is gebaseerd op de kwaliteitscirkel van Deming, een model voor continue verbetering, dat ook 'PLAN – DO – CHECK – ACT-model' wordt genoemd.

Alle milieuaspecten, milieueffecten, risico's, enzovoort 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.

De kerncentrale van Doel beperkt zich niet tot de naleving van de wettelijke limieten. Zij streeft onafgebroken naar de beperking van haar impact op het milieu.

9.1 Wetgeving - Vergunningen

In 2011 werd de kerncentrale van Doel conform de Vlarem-regelgeving vergund (ref. M03/46003/46/2/A/5 geldig tot 2031). Vlarem staat voor

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

Naast de in wetgeving vermelde voorwaarden werden aan de kerncentrale van Doel ook enkele 'bijzondere' voorwaarden gesteld. Deze hebben voornamelijk betrekking op de lozing van afvalwater, koelwater, bijkomende veiligheidsmaatregelen, periodiek nazicht, meldingsplicht aan

de overheid, opslag van afvalstoffen en het gebruik van producten met gevaarlijke eigenschappen.

De federale vergunningen blijven ongewijzigd. Inzake nucleaire aspecten is de federale overheid bevoegd via het Federaal Agentschap voor Nucleaire Controle (FANC). Dit 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. Voor de klassieke milieuaspecten is de kerncentrale van Doel onderworpen aan de regionale en Europese regelgevingen.



Naast deze wetgeving zijn verschillende Regionale en Europese wetgevingen van toepassing.

De toepasbaarheid van alle wetgevingen wordt periodiek nagegaan. De van toepassing zijnde wetteksten worden omgezet in actieplannen rekening houdend met de in de wet vermelde data van implementatie.

In 2019 werd de vergunning met betrekking tot het geïnstalleerd elektrisch vermogen van de alternatoren gecorrigeerd. In de vergunning was namelijk het ontwikkelbaar vermogen van de turbine (motor) - alternator eenheid vermeld. Conform het omgevingsrecht diende dit het geïnstalleerd vermogen van de alternatoren te zijn.

9.2

ISO 14001 en EMAS (+ NACE-codes)

Het milieubeleid van de kerncentrale wordt gevoerd binnen het kader van een milieuzorgsysteem. Het systeem steunt op de internationaal geaccepteerde norm ISO 14001, die aangeeft waaraan een goed milieumanagementsysteem moet voldoen, en op de vereisten van EMAS (Eco Management and Audit Scheme). Elk jaar licht een officieel geaccrediteerde organisatie dit milieuzorgsysteem grondig door. Sinds 1997 is de site gecertificeerd volgens ISO 14001, een certificaat dat driejaarlijks hernieuwd wordt na een hercertificatieaudit.

De EMAS-verklaring is een onafhankelijke toetsing van het milieuverslag, waarin de organisatie haar milieuprestaties beschrijft. 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. 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-VL-FANC-0000. Hiermee is de centrale één van de 64 EMAS-geregistreerde organisaties (of 672

In onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de regionale vergunningsbesluiten:

M03/46003/46/2/A/5/HV/CW	31/03/2011	31/03/2031	Bestendige Deputatie O.VL
M03/46003/46/2/W/5/LDR/KVDS	10/11/2011	31/03/2031	Bestendige Deputatie O.VL
M03/46003/46/2/W/6/LDR/FV	15/02/2015	31/03/2031	Bestendige Deputatie O.VL
M03/46003/46/2/M/2/FV	12/03/2015	31/03/2031	Bestendige Deputatie O.VL
M03/46003/46/2/M/3/FV	25/02/2016	31/03/2031	Bestendige Deputatie O.VL
M03/46003/46/2/M/4	16/02/2017	31/03/2031	Bestendige Deputatie O.VL
OMV/2017009795	15/05/2018	31/03/2031	Vlaamse overheid
2018122825	07/02/2019	31/03/2031	Vlaamse overheid

vestigingen) in België (Bron: http://ec.europa.eu/environment/emas/emas_registrations/statistics_graphs_en.htm)

De inhoud van deze milieuverklaring werd, ook in het kader van de vereisten van EMAS, geverifieerd en gevalideerd door Vinçotte (BELAC-geaccrediteerd milieuverificateur BE-V-0016 EMAS).

Conform de regelgeving is de kerncentrale van Doel geklasseerd als lage drempel seveso bedrijf.



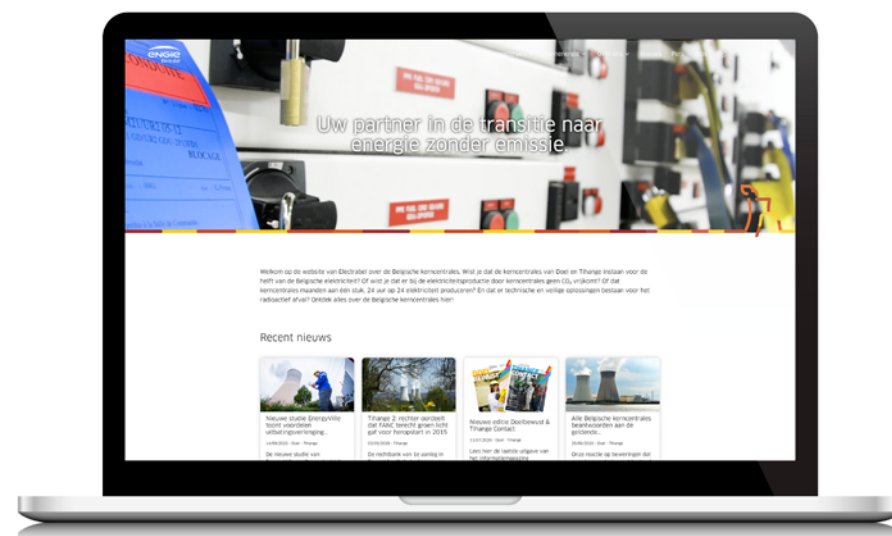
10 Meer weten?

Op <http://nuclear.engeie-electrabel.be/> is heel wat informatie te vinden over de Belgische kerncentrales in Doel en Tihange.

De webpagina's van de kerncentrale van Doel bevatten algemene informatie over de werking van onze kerncentrale. Verder vind je er ook duiding bij grote projecten, informatie rond actuele thema's, links naar persberichten, mededelingen en publicaties zoals Doelbewust en de Milieuverklaring.

Kerncentrale Doel vindt een open communicatie heel belangrijk. Alle burgers, niet alleen omwonenden, kunnen daarom altijd bij ons terecht met vragen of klachten. Elke vraag of klacht die we ontvangen, proberen we altijd zo snel mogelijk te behandelen.

De gegevens van de communicatiemanager zijn ook te vinden op de website.



Validatieverklaring

Communautair Milieubeheer- en Milieuauditsysteem (EMAS)

VINÇOTTE nv

Jan Olieslagerslaan 35, 1800 Vilvoorde, 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 verificatieverslag nr. **60842815**, verklaart VINÇOTTE NV, in zijn hoedanigheid van EMAS-milieuverificateur met registratienummer BE-V-0016 geaccrediteerd met als reikwijdte 1, 10, 11, 13, 16, 18, 19, 20 (excl. 20.51), 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30.2, 30.9, 31, 32, 33, 35, 36, 37, 38, 39, 41, 42, 43, 45, 46, 47, 49, 50, 52, 53, 55, 56, 58, 59, 60, 62, 63, 70, 72, 71, 73, 74, 79, 80, 81, 82, 84, 85, 86, 87, 88, 90, 93, 94, 95, 96, 99 (NACE-code) dat hij heeft geverifieerd of de vestiging(en), zoals vermeld in de **bijgewerkte milieuverklaring 2020** van de organisatie

ELECTRABEL – KERNCENTRALE DOEL met
registratienummer **BE-VL-FANC-0000**

gelegen te

**Haven 1800 - Scheldemolenstraat
9130 Doel
België**

en gebruikt voor:

De productie van elektriciteit uitgaande van kernenergie door middel van vier eenheden en neveninstallaties

Voldoet aan alle 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), zoals gewijzigd door de Verordeningen (EU) 2017/1505 en (EU) 2018/2026.

Met ondertekening van deze verklaring verklaar ik dat:

- de verificatie en validering volledig overeenkomstig de voorschriften van Verordening (EG) nr. 1221/2009, gewijzigd door de Verordeningen (EU) 2017/1505 en (EU) 2018/2026, zijn uitgevoerd;
- uit het resultaat van de verificatie en validering blijkt dat er geen aanwijzingen zijn dat niet aan de toepasselijke wettelijke milieuvorschriften is voldaan;
- de gegevens en informatie van de **bijgewerkte milieuverklaring 2020** van de vestiging. Een betrouwbaar, geloofwaardig en juist beeld geven van alle activiteiten van de vestiging binnen de in de milieuverklaring vermelde reikwijdte.

Dit document geldt niet als EMAS-registratie. In overeenstemming met Verordening (EG) nr. 1221/2009, gewijzigd door de Verordeningen (EU) 2017/1505 en (EU) 2018/2026, mag alleen een bevoegde instelling een EMAS-registratie toekennen. Dit document wordt niet gebruikt als een voor het publiek bestemd onafhankelijk informatie-element.

Nummer van de verklaring: **08 EA 038d/2**
Uitgereikt op: **3 augustus 2020**



Namens de milieuverificateur:

Eric Louys
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 luchtblaad 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 drie 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 (6 000 000 000 000 000 000 000) 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.

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 groot-schalige 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.

Edelgas: argon, helium, krypton, neon, radon en xenon zijn edelgassen. 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 edelgassen 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.

IAEA staat voor Internationaal Atoom-energie 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

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.

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

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.

SCK CEN staat voor Studiecentrum voor Kernenergie, een stichting van openbaar nut. Het SCK CEN heeft geen aandeelhouders. Haar werkmiddelen bestaan uit een jaarlijkse dotatie voor werkkosten 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.

Seveso-bedrijf: een Seveso-bedrijf is in België een bedrijf dat activiteiten ontplooit op het vlak van de behandeling, de productie, het gebruik of de opslag van gevaarlijke stoffen. Voorbeelden van dergelijke bedrijven zijn olieraffinaderijen of -depots, chemische of petrochemische fabrieken en opslagplaatsen voor explosieve stoffen. De naam van dit soort bedrijven is het gevolg van de chemische ramp die in 1976 plaatsvond in het Noord-Italiaanse stadje Seveso. Deze ramp gaf aanleiding tot het uitwerken van een Europese richtlijn die als de Seveso-richtlijn bekendstaat.

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.

Het TELERAD-netwerk is het automatische meet- en alarmnetwerk voor radioactiviteit op het Belgische grondgebied. Het bestaat uit 250 meetstations die voortdurend de radioactiviteit in de lucht en het water van de rivieren meten. De meetpunten zijn verdeeld over het volledige nationale grondgebied, rondom de nucleaire installaties van Tihange, Doel, Mol, Dessel en Fleurus, evenals in de agglomeraties in de nabijheid van deze installaties en nabij Chooz in Frankrijk. Deze meetpunten zijn verbonden met een centraal systeem dat automatisch wordt gealarmeerd als abnormale verhogingen van de radioactiviteit worden gedetecteerd.

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.

Uitieme 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

Colofon

Verantwoordelijke uitgever:

Els De Clercq
ENGIE Electrabel
Kerncentrale Doel
Scheldemolenstraat, Haven 1800
9130 Doel

Redactie:

Ann Becquaert (ENGIE Electrabel), InFine

Lay-out:

InFine

Foto's zijn het werk van Bart Van Leuven (O2) en ENGIE Electrabel

SAP-nummer: 10010964977/000/00

Publicatie volgende milieuverklaring is voorzien in mei 2021