



DE NUCLEAIRE VERGUNNING: groen licht voor oppervlaktebergings- installatie in Dessel

Het verkrijgen van de nucleaire vergunning is een reuzenstap voor het oppervlaktebergingsproject in Dessel. Volgend jaar start de bouw van de bergingsinstallatie, het eerste radioactieve afval zal enkele jaren nadien geborgen worden.

Midden mei werd het koninklijk besluit gepubliceerd dat de nucleaire oprichtings- en exploitatievergunning uitreikt die nodig is om de oppervlaktebergingsinstallatie in Dessel te realiseren. De bergingsinstallatie voor laag- en middel-actief kortlevend afval zal gebouwd worden in de nucleaire zone op het grondgebied van Dessel, vlak bij de grens met de gemeente Mol.

“Het is de eerste keer dat in ons land een bergingsinstallatie voor radioactief afval gebouwd wordt”, vertelt

Marc Demarche, directeur-generaal van NIRAS. “Eerder dit jaar werd het selectieproces voor de aannemer(s) opgestart, bedoeling is dat de bouwwerken in 2024 starten. Het eerste radioactieve afval zal dan binnen enkele jaren geborgen worden.”

Betrokkenheid maakt het verschil

“Meer dan twee decennia lang hebben bewoners van Dessel en Mol - via hun respectievelijke partnerschappen STORA en MONA - hun vrije tijd en energie geïnvesteerd in

het bergingsproject”, vervolgt Marc Demarche. “Ze hebben zich verdiept in de materie, expertise opgebouwd en zijn in overleg gegaan met onze specialisten. Die betrokkenheid heeft het verschil gemaakt. Zo hebben de bewoners mee het bergingsproject uitgetekend en verbeterd. Ze hebben ook de meerwaardeprojecten bepaald om de bergingsinstallatie te aanvaarden, waaronder het bezoekers- en ontmoetingscentrum Tabloo.”

BENIEUWD NAAR HOE DE BERGINGSSITE ER ZAL UITZIEN?





“In het veiligheidsdossier - een lijvig werkstuk van meer dan 20.000 pagina’s - tonen we tot in het kleinste detail aan hoe de veiligheid van de berging verzekerd wordt en hoe mens en milieu afdoende beschermd zullen zijn, zowel op korte als lange termijn.”

ELISE VERMARIËN,
VEILIGHEIDSINGENIEUR
OPPERVLAKTEBERGINGSPROJECT

DE NUCLEAIRE VERGUNNING:

veiligheid staat centraal!

Om de nucleaire vergunning te verkrijgen, stelde NIRAS een veiligheidsdossier samen van meer dan 20.000 pagina’s. “Daarin tonen we tot in het kleinste detail aan hoe de veiligheid van de berging verzekerd zal worden en hoe mens en milieu afdoende beschermd zullen zijn”, vertelt onze collega Elise Vermariën, verantwoordelijk voor de veiligheidsevaluaties van de oppervlakteberging.

Waarom hebben we een nucleaire vergunning nodig voor de oppervlaktebergingsinstallatie?

“De geplande bergingsinstallatie is een nucleaire installatie en daarvoor is een oprichtings- en exploitatievergunning vereist. Deze vergunning legt de voorwaarden vast waaraan NIRAS moet voldoen om de bergingsinstallatie in Dessel te mogen bouwen en exploiteren. Zo’n nucleaire vergunning wordt afgeleverd bij koninklijk besluit nadat de vergunningsaanvraag gecontroleerd en positief beoordeeld werd door de Wetenschappelijke Raad, een onafhankelijk orgaan van experts bij het Federaal Agentschap voor Nucleaire Controle (FANC).”

Wat moest deze vergunningsaanvraag allemaal bevatten?

“Centraal in de vergunningsaan-

vraag staat het aantonen van de veiligheid van de berging. Hiervoor hebben we alle nodige technische en wetenschappelijke argumenten gebundeld in een veiligheidsrapport. Bij dit rapport horen ook heel wat ondersteunende documenten zoals studies en plannen, die samen het veiligheidsdossier vormen. Dat is een lijvig werkstuk van meer dan twintigduizend pagina’s waarin we tot in het kleinste detail aantonen hoe de veiligheid van de berging verzekerd wordt en hoe mens en milieu afdoende beschermd zullen zijn, zowel op korte als lange termijn.”

Veiligheid centraal

In 2006 gaf de federale regering groen licht voor de ontwikkeling van het oppervlaktebergingsproject in Dessel. Toch duurde het nog zeven jaar voordat



“Eerst hebben we een methodologie moeten uitwerken om het veiligheidsrapport op te stellen, waarna we aan het rapport zelf begonnen zijn. Dat heeft al gauw meerdere jaren in beslag genomen.”

ELISE VERMARIËN,
VEILIGHEIDSGENIEUR
OPPERVLAKTEBERGINGSPROJECT



NIRAS de nucleaire vergunning aanvraag. Wat is er in die periode gebeurd?

“Eerst hebben we een methodologie moeten uitwerken om het veiligheidsrapport op te stellen, waarna we aan het rapport zelf begonnen zijn. Dat heeft al gauw meerdere jaren in beslag genomen. Het was een totaal nieuwe opdracht voor ons, omdat de veiligheid voor een bergingsinstallatie niet alleen op korte, maar ook op lange termijn (honderden tot duizenden jaren) aangetoond moet worden. Dat is fundamenteel verschillend van de opslaggebouwen op de site in Dessel. In 2011 waren we klaar om een eerste versie van ons veiligheidsrapport te onderwerpen aan een internationale peer review (kwaliteitscontrole) onder leiding van het NEA (Nuclear Energy Agency). De beoordeling was vrij gunstig, het FANC had nog wel een aantal fundamentele bemerkingen. Het is een erg complex dossier waar de veiligheid centraal staat, en het is bovendien de eerste keer dat er in België een dergelijke installatie gebouwd zal worden.”

Na de peer review besloot NIRAS om de nucleaire vergunning aan te vragen, dat was in 2013. Wat was het resultaat hiervan?

“Na grondig nazicht verklaarde het FANC het dossier onvolledig. Een van de belangrijkste punten was de vraag om de evaluatie van de veiligheid op lange termijn nog meer systematisch aan te pakken: eerst de verwachte evolutie in detail beschrijven, dan de nodige modellen ontwikkelen die voldoende

representatief zijn en vervolgens de mogelijke bedreigingen beschrijven en hun effecten begroten. Het opzetten en toepassen van dat proces heeft meerdere jaren gevraagd. In totaal stelde het FANC ons een driehonderdtal technische en wetenschappelijke vragen waarop we een antwoord moesten formuleren. Bijvoorbeeld over het gedrag van de grondwatervoerende lagen onder de bergingsite. Of over het corrosierisico van de hijsankers aan de monolieten die gebruikt worden om ze in de bergingsmodules te plaatsen. Het beantwoorden van de vragen was een tijdrovend en arbeidsintensief proces dat ook nieuwe studies vergde. Eind 2017 hadden we formeel geantwoord op alle vragen. Maar die moesten nog allemaal geïntegreerd worden in het veiligheidsrapport, wat ook weer een dik jaar in beslag genomen heeft.”

Internationale primeur

NIRAS diende het dossier in 2019 opnieuw in. Datzelfde jaar nog gaf de Wetenschappelijke Raad een gunstig voorlopig voorafgaand advies. Dat ging snel.

“Het FANC en een aantal leden van de Wetenschappelijke Raad zaten in een werkgroep die regelmatig geïnformeerd werd over ons werk tijdens de voorgaande jaren. Zo konden ze al tussentijdse inhoudelijke beoordelingen van de nieuwe studies en aanvullingen maken. Mede daardoor en omdat er geen fundamentele vragen meer rond de veiligheid waren, konden we eind 2019 een gunstig voorlopig voorafgaand advies ontvangen. De Wetenschap-

pelijke Raad vroeg een aantal extra studies en aanvullingen. Ondertussen mocht het veiligheidsdossier zoals de procedure voorschrijft voor advies naar de omliggende gemeenten (Dessel, Geel, Kasterlee, Mol en Retie), de provincie Antwerpen en de Europese Commissie. Hun adviezen zouden dan samen met onze aanvullingen een tweede keer voorgelegd worden aan de Wetenschappelijke Raad.”

Kan je een voorbeeld geven van zo'n extra studie die gevraagd werd?

“We moesten onder meer onderzoek doen naar de werking op lange termijn van de verschillende barrières die het afval afzonderen en de radioactieve stoffen insluiten. Dat die barrières er samen voor zullen zorgen dat het afval geen gevaar vormt voor mens en milieu, hadden we al aangetoond. Maar we wisten nog niet in welke mate de onderdelen waaruit elke individuele barrière bestaat hiertoe precies bijdragen. Daarom hebben we systematisch onderzocht en beschreven welke rol de verschil-

lende onderdelen en materialen van de monolieten, de bergingsmodules en de afdekking spelen in de lange-termijnveiligheid. Dat deden we op basis van onze kennis over de eigenschappen van die barrières, maar ook via extra modelleringen. Die laatste hielpen om verdere inzichten te verwerven. Deze studie was een internationale primeur.”

Hoe verliep het verder?

“Eind 2022 waren we rond met het beantwoorden van de laatste vragen en het uitvoeren van de gevraagde studies en aanvullingen. We hebben deze ingediend bij het FANC en op 24 februari 2023 gaf de Wetenschappelijke Raad een gunstig voorlopig advies voor de nucleaire oprichtings- en exploitatievergunning die nodig is om de oppervlaktebergingsinstallatie te realiseren. NIRAS liet weten geen opmerkingen hierop te hebben, waardoor het advies definitief werd. De volgende stap was het koninklijk besluit dat de nucleaire vergunning uitreikt. Dit KB werd op 16 mei gepubliceerd, een heel belangrijke mijlpaal voor het project.”



DE BERGINGSINSTALLATIE: focus op de veiligheid

Hoe zal de bergingsinstallatie eruit zien? Hoe zal ze gevuld worden en hoelang zal dit duren? Hoeveel radioactief afval zal erin geborgen worden? Tot wanneer blijft de installatie onder toezicht? Hoe wordt de veiligheid op korte én lange termijn gegarandeerd?

“Het radioactieve afval bestemd voor de bergingsinstallatie wordt in caissons verpakt”, vertelt Rudy Bosselaers, sitemanager NIRAS Site Dessel. “Dat zijn betonnen kisten met een 12 centimeter dikke wand en deksel waarin het afval met mortel ingekapseld wordt. Zo ontstaan wat we monolieten noemen. De monolieten worden vervoerd naar de bergingssite waar ze geplaatst worden in betonnen bunkers (modules) met dikke wanden en vloerplaten in gewapend beton van 70 centimeter dik. Door hun gunstige eigenschappen zonderen beton en mortel het radioactieve afval af en sluiten ze de radioactieve stoffen in. Dat zijn twee van de belangrijkste veiligheidsaspecten.”

Twee zones

De bergingsinstallatie bestaat uit verschillende modules. Rudy Bosselaers: “We schatten dat er 34 bergingsmodules nodig zullen zijn om al het afval te bergen. De bouw zal in twee fases verlopen: 20 modules in de eerste zone en 14 in de tweede zone, telkens over twee rijen verdeeld. Eerder dit jaar werd het selectieproces opgestart om de aan-nemer(s) te vinden die de eerste fase

van 20 modules zal bouwen. Bedoeling is om de bouwwerken in 2024 op te starten. Het eerste radioactieve afval zal dan binnen enkele jaren geborgen kunnen worden.” Een module biedt plaats aan zo’n 900 monolieten, is 11 meter hoog en meet zo’n 25 bij 27 meter. De modules worden gebouwd op een ophoging: een grindlaag van 60 centimeter met daarop een mengsel van zand en cement van 2 meter dik. “Zo staan ze altijd boven het waterniveau en zijn ze beschermd tegen opstijgend vocht”, vervolgt Rudy Bosselaers. “Tussen de twee rijen modules bevindt zich een inspectiegalerij; elke module heeft onderaan ook een inspectieruimte en een drainagesysteem. Dat alles laat toe om eventuele scheuren of insijpelend water op tijd vast te stellen en indien nodig maatregelen te treffen. De inspecties zullen gebeuren met robottoestellen.”

Modules opvullen

De modules zullen per vier opgevuld worden. Het opvulplan bepaalt welk afval gecombineerd wordt tot een monoliet en welke plaats de monolieten krijgen in de reeks van vier modules. Rudy Bosselaers: “Be-

doeling is om de bergingsinstallatie zo homogeen mogelijk op te vullen. Ook plaatsen we de monolieten met het hoogste stralingsniveau centraal in een module, afgeschermd door monolieten met een lager stralingsniveau.”

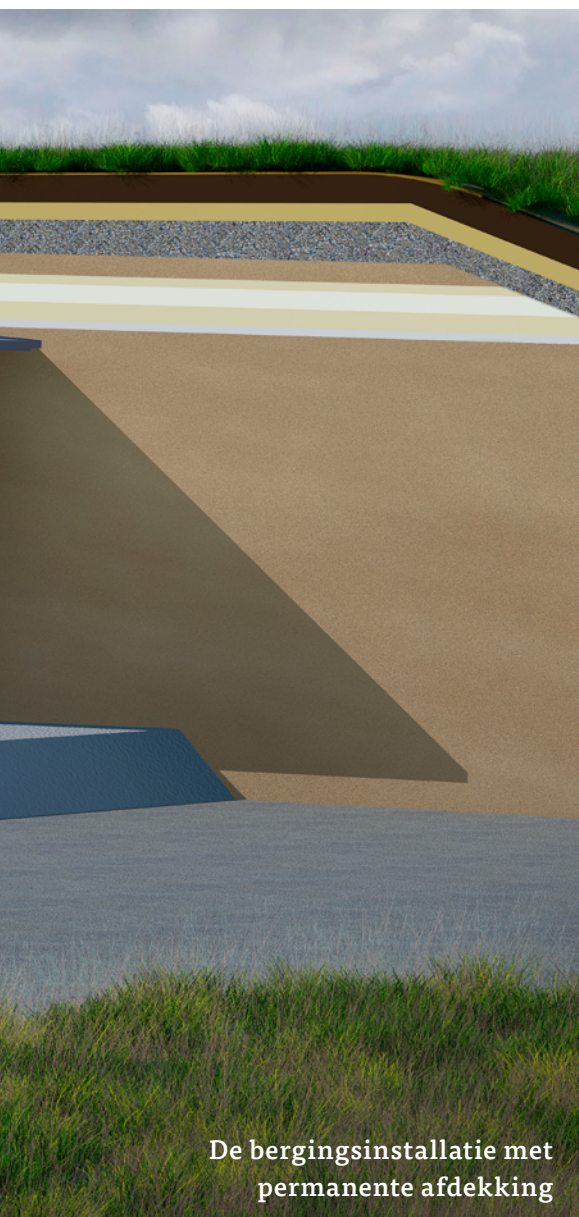
Tijdens het vullen biedt een tijdelijk stalen dak boven de modules bescherming tegen de weersomstandigheden. “Wanneer een module gevuld is met monolieten vullen we de resterende lege ruimtes op met grind en wordt deze afgesloten met een betonnen dekplaat. Eens alle modules in een zone gevuld zijn, sluiten we de installatie af en vervangen we het stalen dak door een permanente afdekking bestaande uit verschillende natuurlijke en kunstmatige beschermingslagen. We schatten dat het zo’n vijftig jaar zal duren om de twee zones te vullen”, aldus nog Rudy Bosselaers.

Permanente afdekking

De permanente afdekking zal bestaan uit een uitgekiend systeem van beton, natuurlijke en kunstmatige materialen. Een belangrijke functie van de afdekking is de waterinfiltratie beperken. Verder bestaat de rol van de aardlagen van de afdekking erin de betonnen barrières te beschermen tegen degradatie. De afdekking wordt in totaal meer dan 5 meter dik en geeft de bergingsmodules van de twee zones op termijn het uitzicht van twee heuvels in het landschap.

De bovenste biologische laag (1,3 meter) bevordert de groei van grassen. Dat is belangrijk om erosie te voorkomen en om een groot deel van het regenwater te verdampen. De volgende laag, de bio-intrusiebarrière met grote hoekige stenen (1,4 meter dik), beschermt de onderliggende lagen tegen erosie en verhindert dat gravende dieren en plantenwortels de onderliggende infiltratiebarrière verstoren. Deze infiltratiebarrière in kleilagen (1,5 meter) belet dan weer dat er water doorsijpelt naar de modules. Vervolgens zorgt de zandlaag (25 centimeter) ervoor dat eventueel kleine hoeveelheden water die toch doorsijpeld zijn, afgevoerd worden. Tot slot vormt de ondoorlatende vezelversterkte betonnen topplaat (70 centimeter) de tweede infiltratiebarrière van de afdekking.

Om het gedrag van de afdekking beter te leren kennen, zal NIRAS nabij de bergingssite een proefafdekking installeren. Dit is een simulatie van de afdekking op reële schaal. Rudy Bosselaers: “De proefafdekking moet aantonen dat het haalbaar is om een meerlagig afdeksysteem in de praktijk te bouwen. Bovendien kan via de proefafdekking de performantie van de afdekking op lange termijn (meerdere decennia) opgevolgd worden. Zowel het hydraulische gedrag als processen zoals zetting en erosie zullen worden opgevolgd aan de hand van staalnames en metingen.”



De bergingsinstallatie met permanente afdekking

“De berging werd zo ontworpen dat ze bestand is tegen incidenten en extreme weersomstandigheden zoals grote hittegolven, zware sneeuwval, hevige windstoten en tornado’s.”

RUDY BOSSELAERS
SITEMANAGER
NIRAS SITE DESSEL

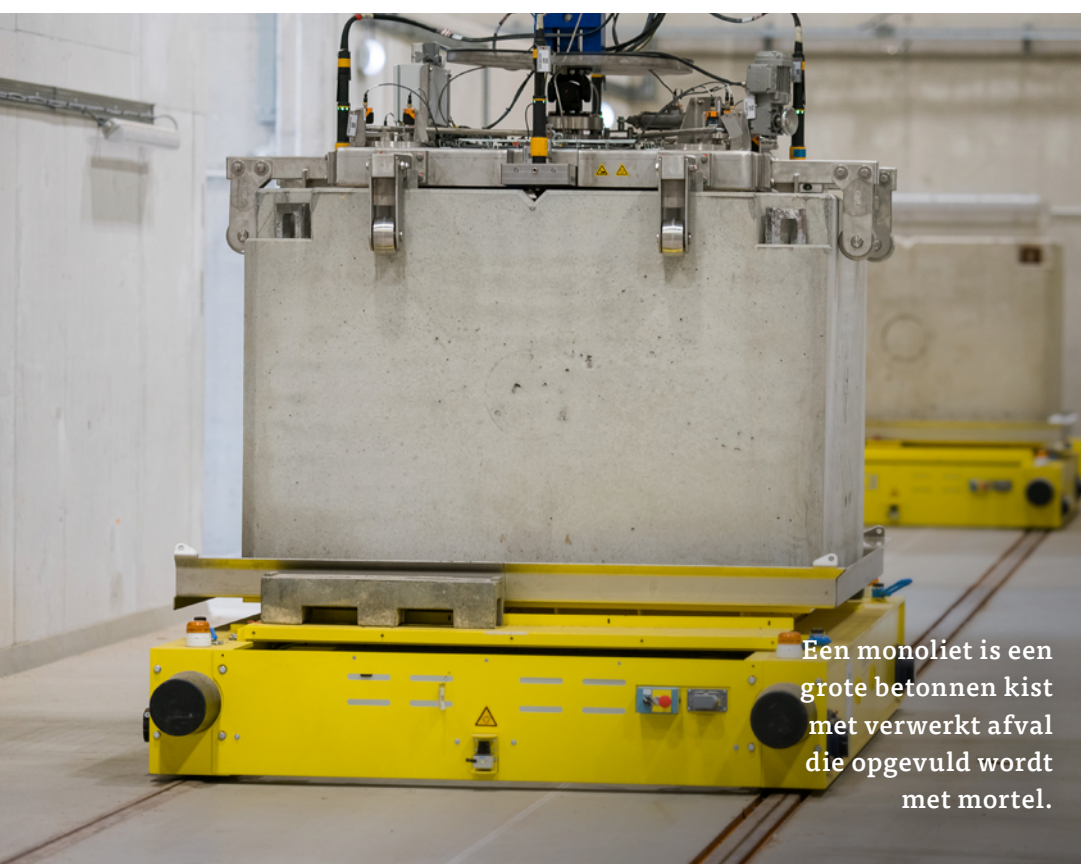


Robuust en veilig

“De berging werd zo ontworpen dat ze bestand is tegen incidenten en extreme weersomstandigheden zoals grote hittegolven, zware sneeuwval, hevige windstoten en tornado’s”, aldus nog Rudy Bosselaers. “Ze is bestand tegen aardbevingen en bij overstromingen zal het water nooit de onderkant van de bergingsinstallatie bereiken. Uit alle veiligheidsevaluaties blijkt dat het concept van de berging robuust en veilig is, zowel op korte als op lange termijn.”

De bergingsinstallatie en haar omgeving zullen gedurende 350 jaar

onder permanent toezicht staan. Rudy Bosselaers: “Daarbij worden verschillende zaken gemonitord. Zoals bijvoorbeeld de radiologische impact op de omgeving (lucht, bodem, water) en een eventuele radiologische verontreiniging. Of nog de performantie van de bergingsinstallatie, onder andere de controle op scheuren en de detectie van lekken. Na die periode zal de radioactiviteit in het afval zodanig afgenomen zijn dat een actieve monitoring niet meer noodzakelijk is om de veiligheid te verzekeren.”



Een monoliet is een grote betonnen kist met verwerkt afval die opgevuld wordt met mortel.

VERSCHILLENDE LEVENSFASES

1 Exploitatiefase (jaar 0-95)

Tijdens de exploitatie bergen we de monolieten met afval een voor een in de bergingsmodules. We schatten dat het bergen van het afval 50 jaar zal duren. Eens dit achter de rug, verwijderen we het stalen dak en plaatsen we de permanente afdekking. We blijven de bergingsinstallatie en de ruime omgeving van nabij opvolgen.

2 Sluitingsfase (jaar 95-100)

Zo'n 95 jaar nadat de eerste monolieten geborgen zijn, begint de sluitingsfase. We vullen zowel de inspectiegalerij als de inspectieruimte en het drainagesysteem op. De bergingsinstallatie krijgt zo haar finale vorm. Ook in deze fase blijven we de berging en haar omgeving monitoren.

3 Nucleaire controlefase (jaar 100-350)

Gedurende 250 jaar zetten we de monitoring van de afdekking en de omgeving verder en blijven we instaan voor het onderhoud en de bewaking. Tot het einde van deze nucleaire controlefase blijft het mogelijk om het geborgen afval in alle veiligheid terug te nemen.

4 Passieve veiligheid (jaar +350)

Een actieve monitoring van de bergingsinstallatie blijft mogelijk maar is in deze fase niet meer noodzakelijk. De installatie is namelijk opgevat als een passief systeem: toekomstige generaties hoeven niet meer tussen te komen om de veiligheid te verzekeren.

De oppervlaktebergingssite in Dessel

Vlak bij de bergingssite liet NIRAS een hele randinfrastructuur bouwen om het laag- en middelactieve kortlevende afval klaar te maken voor oppervlakteberging. Zo behouden we in elke stap de controle over wat er met het afval gebeurt en moet het geen onnodige afstanden afleggen.

DE TOEGANGS-CLUSTER

De toegangscluster huisvest het operationele centrum van de bergingsinstallatie en bestaat uit drie gebouwen: een administratief gebouw en twee technische gebouwen. In het administratieve gebouw bevinden zich de kantoren en de controle- en bedieningskamer van de bergingsinstallatie. Vanuit de controlekamer besturen de operatoren de trolleys die de monolieten van de IPM naar de bergingsmodules brengen, net als de rolbruggen waarmee de monolieten in de modules geplaatst worden.



DE BERGINGSINSTALLATIE

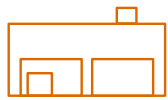
De bergingsinstallatie bestaat uit verschillende modules, dat zijn betonnen bunkers met dikke wanden en vloerplaten in gewapend beton van 70 centimeter dik. De modules worden gebouwd op een ophoging, ze staan altijd boven het waterniveau en zijn beschermd tegen opstijgend vocht. Het vullen van de modules met monolieten gebeurt bijna volledig automatisch en zal zeker 50 jaar duren. Eens alle modules in een zone gevuld zijn, sluiten we de installatie af en vervangen we het stalen dak door een permanente afdekking die bestaat uit verschillende natuurlijke en kunstmatige beschermingslagen.

DE CAISSONFABRIEK

In de caissonfabriek maken we de betonnen kisten (caissons) waarin het afval komt. De caissons hebben een wand van 12 centimeter dik en een grondvlak van ongeveer 2 bij 2 meter. Ze worden gemaakt in twee hoogtes: 1,35 en 1,62 meter. Ze vormen een betonnen barrière rond het afval dat in de caissons ingekapseld wordt. Die barrière heeft een dubbele functie: de straling tegenhouden en de radioactieve stoffen insluiten.

DE INSTALLATIE VOOR DE PRODUCTIE VAN MONOLIETEN (IPM)

In de Installatie voor de productie van monolieten (IPM) plaatsen we het radioactieve afval in de caissons. Deze sluiten we vervolgens af en vullen we op met mortel via gaten in het deksel. Het resultaat noemen we monolieten. Eens de monolieten uitgehard zijn, onderwerpen we ze nog aan strenge controles. We meten zowel het gewicht, de straling als een eventuele besmetting. Wanneer de monolieten goed bevonden zijn voor berging, slaan we ze nog tijdelijk op in de IPM voordat ze per trolley naar de bergingsmodules vertrekken.



TABLOO

Tabloo verenigt twee functies in één huis: een bezoekerscentrum met een expo rond radioactiviteit en een ontmoetingscentrum voor de lokale bevolking. Tabloo kwam er op vraag van de gemeenschappen van Dessel en Mol, als een van de meerwaardeprojecten voor de bouw van de bergingsinstallatie. Vanuit Tabloo kan je een mooie, unieke wandeling doorheen het landschapspark doen tot aan de bergingssite. Kinderen kunnen er zich uitleven op het natuurlijke speelparcours.

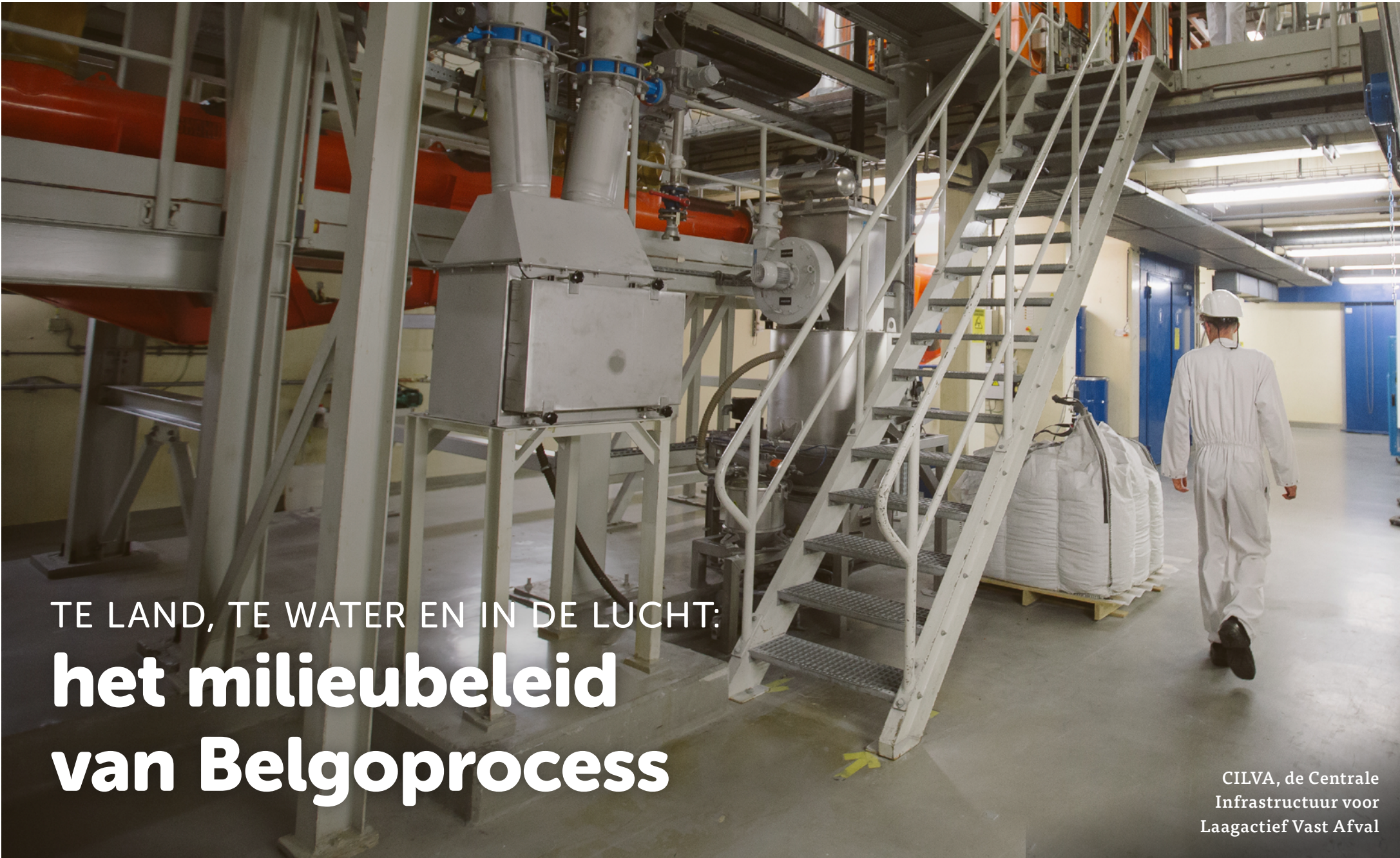
DE OPSLAG-GEBOUWEN

Een deel van het afval bestemd voor oppervlakteberging werd al verwerkt en ligt veilig maar tijdelijk opgeslagen in aangepaste gebouwen bij Belgoprocess. Een ander deel van het afval zal afkomstig zijn van de ontmanteling van de kerncentrales.

DE KADE

Zowel tijdens de bouw als tijdens de exploitatie van de bergingssite worden heel wat bouwmaterialen en -grondstoffen aangevoerd. Daarom bouwden we een loskade aan het kanaal Bocholt-Herentals, dat vlak langs de bergingssite loopt. Op die manier voorkomen we duizenden vrachtwagentransporten.





TE LAND, TE WATER EN IN DE LUCHT: het milieubeleid van Belgoprocess

CILVA, de Centrale
Infrastructuur voor
Laagactief Vast Afval

Sandra Vanarwegen is sinds 2000 milieucoördinator bij Belgoprocess. Naast het opvolgen van omgevingsvergunningsaanvragen, coördineert zij ook het radiologisch omgevingstoezichtsprogramma dat Belgoprocess uitvoert op het bedrijfsterrein en in de omgeving. Ze is ook verantwoordelijk voor het milieu-managementsysteem (ISO-14001). Wij spraken haar over het afvalwater en de luchtemissies van Belgoprocess.

Lozingen van afvalwater

Belgoprocess loost al jaren gezuiverd bedrijfsafvalwater in de Molse Nete. Waarover gaat dit juist?

“Gemiddeld lozen we elk jaar 25.000 m3 gezuiverd bedrijfsafvalwater in de Molse Nete, verspreid over gemiddeld 60 dagen. Dat zijn grotendeels waswaters van de CILVA-oven (zie kaderstuk), de rest is poetswater van het reinigen van de gecontroleerde zones en afvalwater afkomstig van de BR2-onderzoeksreactor van SCK CEN in Mol.”

“Voordat het afvalwater geloosd wordt, passeert het eerst via de zuiveringsinstallatie waar de radioactieve en fysicochemische elementen eruit gehaald worden. Voor lozing nemen we stalen om na te gaan of de wettelijke lozingslimieten gerespecteerd worden. Pas daarna gaat het gezuiverde afvalwater via een

10 kilometer lange ondergrondse leiding naar de Molse Nete.”

En de lozingen zelf, worden die ook gemonitord?

“Ja, aan het lozingspunt in Mol-Ezaart bevindt zich een meetstation. Elke maand bezorgen we de fysicochemische resultaten aan de Vlaamse Milieumaatschappij (VMM) en de radiologische resultaten aan het Federaal Agentschap voor Nucleaire Controle (FANC). Daarnaast voert ook de overheid onafhankelijke controles uit.”

Hebben die lozingen een impact op de omgeving en de omwonenden?

“De lozingsvergunning van het FANC legt naast de lozingslimieten ook een dosisbeperking vast. Dat is de hoeveelheid ioniserende straling waaraan iemand wettelijk mag blootgesteld worden en deze wordt uitgedrukt in de meeteenheid Sievert (Sv). Specifiek voor de

lozingen van Belgoprocess in de Molse Nete bedraagt de toegelaten dosisbeperking 250 microsievert (μSv) per jaar. De impact van onze lozingen bedroeg vorig jaar 1 μSv . Dat is dus ver onder de toegestane norm.”

Luchtemissies

Aan welke emissies moeten we denken? En hoe worden die gecontroleerd?

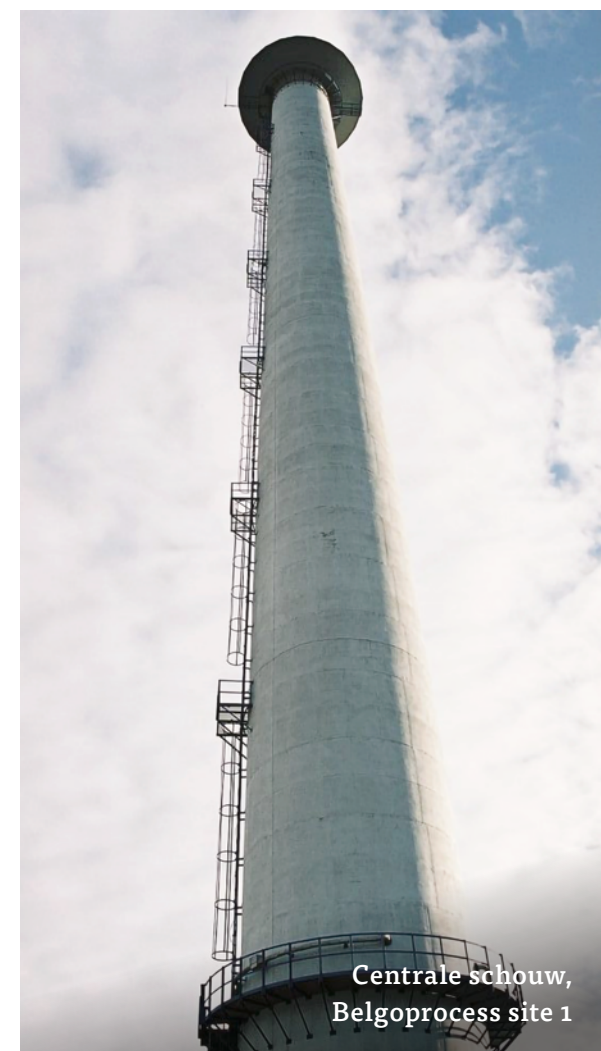
“Om te beginnen die van onze stookinstallatie op aardgas. Die wordt door VLAREM aanzien als een ‘middelgrote stookinstallatie’ en daarop dienen we vier keer per jaar metingen te laten doen door een onafhankelijk erkend labo. Daarnaast is er de CILVA-verbrandingsinstallatie (zie kaderstuk). Op die rookgassen voeren we zelf continue emissiemetingen uit en twee keer per jaar komt een externe erkende firma ook metingen uitvoeren. Voor beide installaties respecteren we de toegelaten emissiegrenswaarden.”

“We voeren ook radiologische metingen uit op de ventilatielucht die uitgestoten wordt via de verschillende schouwen op de sites. We leveren belangrijke inspanningen om deze emissies te beperken, dankzij doorgetreden filtratie en gaswassing. De absoluutfilters (HEPA of High Efficiency Particulate Air filters) zijn heel efficiënt en houden minstens

99,95% van de in de lucht verspreide stofdeeltjes tegen.”

Hebben die emissies een impact op de omgeving?

“Net zoals voor de vloeibare lozingen berekenen wij ook de impact van de emissies in 2022. Deze zijn verwaarloosbaar en zonder enig gezondheidseffect op mens en milieu.”



Centrale schouw,
Belgoprocess site 1



CILVA: een rondleiding door Sanne Verhoeven

Sanne Verhoeven is al zeven jaar exploitatie-ingenieur van CILVA, de Centrale Infrastructuur voor Laagactief Vast Afval. Wat gebeurt daar?

Sanne, wat is het doel van de CILVA-installatie?

“De producenten sorteren hun laagactieve afval grotendeels in drie afvalstromen: brandbaar, niet-brandbaar en vloeibaar afval. Die worden elk op een specifieke manier verwerkt in de CILVA-installatie. Het verwerken van het radioactieve afval heeft als doel het volume van het afval te verkleinen en de overblijvende radioactieve stoffen vast te zetten en in een vat in te sluiten. Dit laatste proces noemen we ook wel conditionering.”

Hoe verloopt het verwerkingsproces?

“Vast brandbaar afval wordt bij een temperatuur van ongeveer 1.000 °C verbrand in de verbrandingsoven. De verbrandingsassen met de radioactieve deeltjes gaan in stalen vaten van 200 liter, terwijl de rookgassen gereinigd en gecontroleerd worden voordat ze via de schouw vrijkomen. Niet-brandbaar afval - zoals betonnen brokstukken en metaalafval - wordt rechtstreeks aangevoerd in stalen vaten van 200 liter en daarna gecompacteerd. Het volume vloeibaar laagactief afval wordt eveneens verbrand, samen met het vast brandbaar afval.”

Het resultaat zijn vaten van 200 liter, wat gebeurt daar mee?

“Eerst worden de vaten geperforeerd, om lucht te laten ontsnappen. Daarna perst de supercompactor ze samen tot schijven van maximaal 60 cm dik. Dat gebeurt met een drukkracht tot 2.000 ton. Vervolgens worden deze schijven vastgezet in een vat van 400 liter dat opgevuld wordt met mortel. Dat is het conditioneringsproces. Zowel een 200 als een 400 liter vat krijgt steeds een identificatiefiche met een unieke code en wordt opgenomen in een databank. Zo kunnen we altijd de herkomst, de inhoud en de kenmerken van het afval contro-

leren. Deze vaten zijn nu klaar om naar de tijdelijke opslaggebouwen overgebracht te worden vooraleer ze naar de oppervlaktebergingsinstallatie gaan.”

Kan je een idee geven van de hoeveelheden die jullie verwerken?

“Wat betreft het brandbare afval: sinds de start werd er in totaal al 4.860 ton verwerkt of gemiddeld 180 ton per jaar. De maximale capaciteit zit rond 100 kilo per uur. De installatie wordt immers niet continu gebruikt: we draaien circa 25 weken per jaar en vijf dagen per week. Voor het conditioneren van vaten van 400 liter met persschijven, zitten we jaarlijks gemiddeld aan 720 vaten. Sinds de start komen we aan ongeveer 20.000 vaten in totaal.”

De vloeibare lozingen voor 2022 in cijfers:

- In 2022 werd in totaal 21.433 m³ gezuiverd afvalwater geloosd in de Molse Nete. Dat is circa 36% van het maximaal toegelaten volume van 60.000 m³.
- De hoogste gewogen radioactiviteit werd genoteerd in februari en bedroeg 0,083 GBq*. Dit ligt ruim onder de lozingslimiet van 10 GBq/maand en de eigen streeflimiet van 0,20 GBq/maand.
- De totaal geloosde gewogen radioactiviteit in 2022 bedroeg 0,514 GBq. Dit is slechts 1% van de vergunde waarde (50 GBq/jaar).

De atmosferische lozingen voor 2022 in cijfers:

- In 2022 werd in totaal **1,02 MBq*** (alfa- en bèta-totaal) geloosd via de diverse schouwen.
- De lozingen bedragen **maximaal 1%** van de lozingslimieten (uitgezonderd de radonlozingen).

*De Becquerel (Bq) meet de activiteit van een radioactieve bron en beschrijft het aantal atoomkernen dat per seconde radioactief verval. 1 GBq staat voor 1 gigaBecquerel.

Bron: Jaarverslag vloeibare lozingen 2022

“Onze taak is zorgen dat alles goed en veilig blijft werken.”

SANNE VERHOEVEN
EXPLOITATIE-INGENIEUR
CILVA



Impact op de omgeving: meten is weten

Belgoproces heeft een radiologisch omgevings-toezichtsprogramma met metingen in de omgeving. Hiermee toont Belgo-process aan dat de impact op de omgeving (water, bodem en lucht) verwaarloosbaar is.

De Molse Nete wordt op twee plaatsen bemonsterd door automatische meettoestellen. Dit gebeurt voor het lozingspunt (Borgerhoutsendijk) en erna (Kievermont). Die resultaten geven aan dat er geen impact is: de waarden zijn vrij laag en liggen veelal rond de detectielimiet. Daarnaast worden op drie plaatsen (een voor en twee na lozing) slibstalen genomen uit de bedding van de Molse Nete. Verder staan er twaalf dosimeters verspreid opgesteld langs de oevers. Die geven de achtergrondstraling aan (70 nSv/h).

Op Site 2 in Mol en in de omgeving staan detectoren opgesteld om de radonactiviteit in de lucht op te volgen. De metingen van radon in de omgeving geven lage tot zeer lage resultaten die in overeenstem-

ming zijn met de variaties van de natuurlijke radonachtergrond. De lucht wordt ook gemonitord in het oude gemeentehuis van Dessel en op onze sites in Dessel en Mol. Daaruit blijkt dat de luchtbesmetting onbeduidend is.

De omgevingsstraling op de sites wordt dan weer driemaandijks gemeten. Aan de rand van Site 1 in Dessel is de gemeten omgevingsstraling vergelijkbaar met de natuurlijke achtergrondstraling in de Kempen. In de omgeving van Site 2 in Mol worden hogere waarden gemeten, maar verdere sanering van de site zal deze nog verder doen dalen.

Het zomert in Tabloo

Ook in de zomervakantie is Tabloo een fijne plek om te vertoeven. De expo bezoeken, wandelen, spelen en picknicken in het park of een terrasje doen in Bistroot ... mogelijkheden genoeg. En nog meer goed nieuws: in juli en augustus is een bezoek aan de expo gratis voor inwoners uit Dessel en Mol.

Breng gratis een bezoek aan onze expo

Wil je de wereld van radioactiviteit (her)ontdekken? Kom naar de expo van Tabloo. In deze interactieve expo beleef je de Big Bang en volg je de weg van radioactief afval doorheen een 3D-schouwspel. Je daalt als het ware 225 meter af naar het ondergrondse labo HADES en versnelt zelf de tijd door de BR2-onderzoeksreactor op te starten. In juli en augustus en nadien ook elke eerste zondag van de maand is de toegang bovendien gratis voor inwoners van Dessel en Mol.



Na ons bezoek aan Expoo kregen we een heel andere kijk op radioactiviteit. We zijn verrast dat dit thema op zo'n aantrekkelijke en interactieve manier gebracht kan worden. Hoogtepunt van de expo was voor ons de weg van het radioactieve afval, een 3D-weergave van het dagelijkse afvalbeheer.

- Lenka en Stijn uit Mechelen

Ravotten in het park en in de speeltuin

Kinderen kunnen zich helemaal uitleven op het natuurlijke speelparcours. Glijden, springen, klimmen of met zand en water aan de slag? Speelplezier gegarandeerd. Even bekomen? Dat kan op de grote picknickbanken. Met de parkwandeling (1,5 km) ontdek je een mooi stukje natuur bij Tabloo. Onderweg wandel je voorbij de vijver, de speeltuin en de picknickbanken. De wandeling is ook geschikt voor buggy's en rolstoelen.



Bij mooi weer komen wij hier heel graag spelen. Wat wij het leukste vinden? Van de hoge glijbaan gaan, springen op de trampoline en spelen met water en zand.

- Tibe, Jotte, Fran, Cas en hun opa Alex uit Dessel

Genieten op het terras van Bistroot

Je kunt in Bistroot terecht voor een drankje, een snelle hap of een lekkere seizoenslunch. Bistroot beschikt bovendien over een groot terras met zicht op de speeltuin.



Ik kom graag in Bistroot: het is een fijne zaak met een mooi terras. Het uitzicht is hier prachtig, het geeft mij een echt Kempens gevoel en dat vind ik plezant.

- Loes uit Mol

Ga op pad & doe de bergingswandeling

Ontdek zelf de plaats waar binnenkort radioactief afval veilig en voorgoed geborgen zal worden. De bergingswandeling neemt je mee tot aan de plek van de toekomstige bovengrondse installatie voor radioactief afval. Onderweg leren informatieborden je meer over de nucleaire installaties die je passeert en over de natuur. Een unieke lusvormige wandeling van 5 km.



JOUW GRATIS BEZOEK AAN DE EXPO RESERVEREN?

Dit kan via tabloo.com/desselmol of aan het onthaal van Tabloo.





AANKOPER ANN MOORS OVER HAAR JOB

“Het juiste evenwicht vinden tussen het operationele en de overheidsopdrachten, dat is de kunst!”

Met een eerste ervaring in de nucleaire sector was de switch naar Belgoprocess voor Ann Moors een logische stap. In haar huidige functie van aankoper speelt ze een boeiende dubbelrol. En dat doet ze naar eigen zeggen in goed gezelschap.

Hoe ben je bij Belgoprocess terechtgekomen?

“Eigenlijk door omstandigheden. Na mijn studies logistiek aan het HIK in Geel – het huidige Thomas More – ben ik bij FBFC begonnen, een bedrijf in Dessel dat brandstofelementen voor kerncentrales maakte. Toen de productie verhuisde naar Frankrijk kwam Belgoprocess in de picture. Daar had men net een nieuw ERP-systeem aangekocht, een softwarepakket om de (logistieke) bedrijfsprocessen te automatiseren, en de magazijnverantwoordelijke zocht iemand om hem te ondersteunen. Ik ben hier dus gestart in een logistieke functie in het magazijn. In 2018 kwam er dan een vacature bij de aankoop, en daar heb ik direct op gereageerd.”

Wat is je functie en wat houdt je job precies in?

“Mijn functietitel nu is ‘aankoper’ en de job omvat twee luiken: operationele aankopen en overheidsopdrachten. Het eerste gaat over alle dingen om een bedrijf te laten draaien. Dat gaat van klein materiaal als onderhoudsproducten en gereedschappen tot complexe

installaties. Daarnaast zijn we als bedrijf gebonden aan de wetgeving overheidsopdrachten en zijn we dus ook bezig met de opmaak van startnota’s en bestekken voor het afsluiten van raamovereenkomsten of eenmalige grote aankopen.”

Hoe ziet je team eruit? En hoe zijn de taken verdeeld?

“We zijn met vier vaste aankopers en hebben de aankoopcategorieën onder elkaar verdeeld. Ik doe bijvoorbeeld het pakket van MRO-mechanisch (Maintenance, Repair & Operations van het mechanische), afval, grondstoffen, gassen, hef- en hijsmateriaal ... Dat trekken we door naar de overheidsopdrachten. Daarvoor kunnen we rekenen op de hulp van gespecialiseerde collega’s: ‘die van de bureau naast ons’ zoals ik ze noem (lacht).”

“Verder hebben we een aankoopmanager om alles in goeie banen te leiden, plus iemand die ons administratief ondersteunt. Elke aankoper is ook verantwoordelijk om binnen zijn of haar categorieën klachten en openstaande bestellingen op te volgen, jaarlijkse leveranciersevalu-

aties uit te voeren, prijsherzieningen van de lopende contracten op te volgen.”

Hoe ziet jouw dag eruit?

“Meestal start ik de dag met het operationele. De medewerkers geven hun artikelbehoeftes aan in ons softwaresysteem, en wij kijken dan hoe we die aankoop moeten doen. Vervolgens bekijk ik mijn lopende dossiers voor overheidsopdrachten. Meestal hebben we er een stuk of twee lopen, en daar kruipt wel heel wat werk in: marktonderzoek, documenten nakijken, opmerkingen geven, onderhandelen met kandidaat-leveranciers ...”

Om wat voor dossiers gaat het zoal?

“Momenteel loopt er een procedure voor het onderhoud van onze rolbruggen: de offertes zijn binnen en worden nu geëvalueerd. Een ander interessant dossier is de aankoop van het cement en zand voor de productie van caissons. Dat zijn betonnen kisten waar het afval voor oppervlakteberging in ingekapseld zal worden. Die caissons worden hier geproduceerd en moeten aan heel wat technische en chemische vereisten voldoen. Het gaat over een groot budget, op een lange termijn, én er zijn veel instanties bij betrokken, zoals het FANC dat de nodige vergunningen aflevert.” “Ook het dossier voor de geplande vernieuwing van de Neteleiding is heel interessant. Zo moet ik plastic doppen vinden om de uiteinden van de stukken leiding die worden

weggenomen af te sluiten. Klinkt simpel, maar dat betekent brainstormen met de tekenaars, leveranciers uitnodigen om te bekijken of er bestaande oplossingen zijn, en eventueel de mogelijkheden onderzoeken voor maatwerk – dan denk ik bijvoorbeeld aan 3D-printing.”

Waar haal je de meeste voldoening uit?

“Het is geweldig dat je zo betrokken bent bij het project. Je zoekt gericht naar oplossingen en krijgt ook de vrijheid en flexibiliteit om dat op jouw manier te doen. En als alles dan loopt zoals afgesproken met de leverancier en je haalt als team je gemeenschappelijke doel, dan geeft dat echt voldoening.”

En wat vind je het allerleukste?

“Van de collega’s moest ik zeggen: de collega’s (lacht). Dat is voor mij toch wel het belangrijkste: je kunt regelmatig eens lachen, iedereen helpt je als je een vraag hebt én we leren van elkaar. We gaan ook regelmatig iets eten of drinken met het team en zetten bijvoorbeeld altijd samen de vakantie in.”

Zoeken jullie nog collega’s?

“Het profiel van aankoper in overheidsopdrachten is niet zo voor de hand liggend, vanwege de specifieke kennis en vaardigheden, dus de zoektocht naar collega’s is nooit evident. We ontvangen kandidaten dan ook altijd met open armen!”



Ontmanteling
Eurochemic
(passief BP 1)

NUCLEAIRE PASSIVA

Nucleaire passiva zijn buiten gebruik gestelde nucleaire installaties waarvoor in het verleden onvoldoende middelen voorzien werden om ze te saneren en te ontmantelen. De Belgische staat heeft zich verbonden om de kosten voor drie nucleaire passiva op zich te nemen, waaronder het passief BP 1/BP 2, het passief SCK CEN en het passief IRE. Voor elk hiervan werden aparte fondsen opgericht.

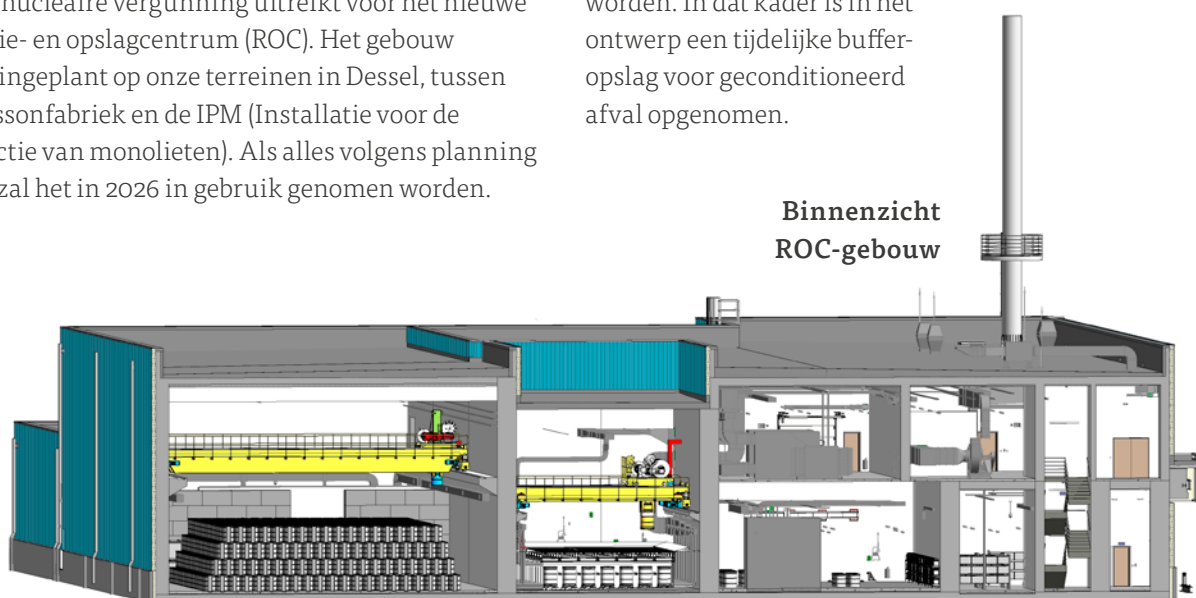
Op vraag van de federale regering hebben we in 2022 via een 'spending review' onder andere de balans opgemaakt van de gemaakte kosten voor de periode 1989-2020. Ook hebben we een overzicht gemaakt van welke financiële middelen in welk fonds nog beschikbaar zijn. Verder hebben we voorstellen uitgewerkt om de toekomstige kosten te optimaliseren en de budgettaire behandeling te verbeteren.



Lees er meer over in
het jaarverslag van NIRAS:
niras.be/general-publications

GROEN LICHT VOOR NIEUW RECEPTIE- EN OPSLAGCENTRUM VOOR DE OPSLAG VAN NIET GECONDITIONEERD AFVAL

Onlangs werd het koninklijk besluit gepubliceerd dat de nucleaire vergunning uitreikt voor het nieuwe receptie- en opslagcentrum (ROC). Het gebouw wordt ingeplant op onze terreinen in Dessel, tussen de caissonfabriek en de IPM (Installatie voor de productie van monolieten). Als alles volgens planning loopt, zal het in 2026 in gebruik genomen worden.



Binnenzicht
ROC-gebouw

Het gebouw zal dienen voor de tijdelijke opslag van vast en vloeibaar niet-geconditioneerd laag- en middelactief afval. Daarbij gaat het vooral over ontmantelingsafval van buiten gebruik gestelde gebouwen op site BP 1 (voormalige opwerkingsfabriek Eurochemic) en site BP 2 (voormalige Waste-afdeling van het SCK CEN). Daarnaast kunnen ook meetinstallaties in het nieuwe gebouw ondergebracht worden. In dat kader is in het ontwerp een tijdelijke buffer-opslag voor geconditioneerd afval opgenomen.

WORD JIJ OOK GIDS IN TABLOO?

Je houdt van communiceren en je vindt het fijn om anderen iets aan te leren? Dan is gids of workshopbegeleider worden bij Tabloo, misschien wel iets voor jou.



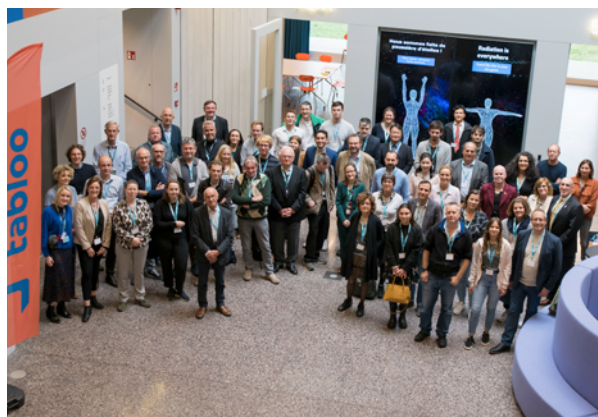
Meer info:
tabloo.com/jobs

AFTERMOVIE WORKSHOP JONGERENPARTICIPATIE

Eind 2022 organiseerden we een unieke internationale workshop in Tabloo over jongerenparticipatie. Tientallen deelnemers discussieerden er over hoe jongeren betrokken kunnen worden bij het langetermijnbeheer van radioactief afval. Zij zijn immers de beslissers van de toekomst. In een video blikken we terug op het event.



Toon mij het filmpje!
Of bekijk het [hier](#) op YouTube



BOEK 'HET VERHAAL VAN EEN BERGING'

Auteur en documentairemaker Leo A. De Bock schreef het boek 'Het verhaal van een berging. Burgerparticipatie, het nieuwe normaal?'. Hij neemt in het boek het participatieproces voor het oppervlaktebergingsproject van radioactief afval uitgebreid onder de loep en beschrijft hoe burgers in Dessel en Mol langdurig participeren, los van partijpolitiek en rekening houdend met de toekomstige generaties. Ook de partnerschappen STORA en MONA komen aan bod.

Je kunt het boek ontlend in de bibliotheken van Dessel en Mol.



TABLOO: GRATIS TOEGANG VOOR DESSELAARS EN MOLLENAARS

Wil je de wereld van radioactiviteit (her)ontdekken? Kom naar de expo van Tabloo. Gratis toegang voor alle inwoners van Dessel en Mol in juli en augustus en nadien ook elke eerste zondag van de maand.



Boek nu je gratis tickets via
tabloo.com/nl/desselmol

MAATSCHAPPELIJK DEBAT VOOR HET LANGETERMIJNBEHEER VAN HOOGACTIEF EN/OF LANGLEVEND AFVAL

In 2022 besliste de federale regering dat er een participatief traject georganiseerd moet worden om te komen tot een maatschappelijk gedragen besluit voor het langetermijnbeheer van hoogactief en/of langlevend afval in ons land. De ervaring met het oppervlaktebergingsproject in Dessel toonde aan dat participatie een essentiële voorwaarde is om tot een oplossing te komen. Het maatschappelijk debat wordt georganiseerd door de Koning Boudewijnstichting. De stichting staat garant voor een onafhankelijke benadering en bezit de nodige ervaring en capaciteiten om het debat in goede banen te leiden.