

NIRAS START MET DE BOUW VAN DE INSTALLATIE VOOR DE PRODUCTIE VAN MONOLIETEN

## Startschot voor eerste installatie

Op de site van het oppervlaktebergingsproject breekt een nieuwe fase aan: de bouw van de installaties. De installatie voor de productie van monolieten bij Belgoproces komt als eerste aan de beurt. De werken zijn gestart in maart.

Dit voorjaar startte NIRAS op de bergingsite met de bouw van de installatie voor de productie van monolieten (IPM). In deze installatie worden de vaten met radioactief afval geplaatst in de betonnen caissons die de caissonfabriek zal aanleveren. De betonnen kisten worden vervolgens met mortel opgevuld tot zogenaamde monolieten, waarvan we er jaarlijks zo'n duizend zullen produceren. De monolieten blijven veilig in de IPM opgeslagen, tot ze naar de bergingsmodules vervoerd worden. Zowel de afvalvaten die binnenkomen in de IPM als de uiteindelijke monolieten worden heel secuur gecontroleerd.

### Loskade voor binnenvaart

Om met de bouw van de installaties op de site van start te kunnen gaan, werd er al heel wat voorbereidend werk gedaan. Zo heeft NIRAS een loskade aangelegd. Daar kunnen schepen grondstoffen en materialen lossen die nodig zijn voor de bouw en de exploitatie van de installaties. Door voor de binnenvaart te kiezen, vermijdt NIRAS voor het hele project duizenden vrachtwagentransporten.

### Logische inplanting

De exacte plaats waar de IPM zal komen, werd op voorhand nauwkeurig onderzocht en bepaald. De hele inrichting van de oppervlakteber-

gingsite volgt namelijk een logische keten, waarbij de afstanden die het afval, de caissons en de monolieten moeten afleggen zo kort mogelijk zijn. Dat zorgt voor een minimaal transport op de site en garandeert een maximale veiligheid.

### Terrein bergingsmodules bouwklaar maken

Behalve de bouw van de IPM staan er nog heel wat andere zaken te gebeuren op de site. Zo wordt later dit jaar ook het terrein klaargemaakt waar de bergingsmodules zullen komen. Wim Bastiaens van NIRAS: "We zullen bomen rooien, grondwerken uitvoeren en nutsvoorzieningen

WIST JE DAT ...

de testwanden die NIRAS optrekt

# 11

meter hoog zijn?





**“We zijn gestart met de bouw van de installatie voor de productie van monolieten, later volgen de toegangscluster, de caissonfabriek, het communicatiecentrum en de terreinwerken.”**

WIM BASTIAENS, NIRAS

leggen. Rond het domein van 14 hectare plaatsen we een omheining.”

#### **Nog meer op de agenda**

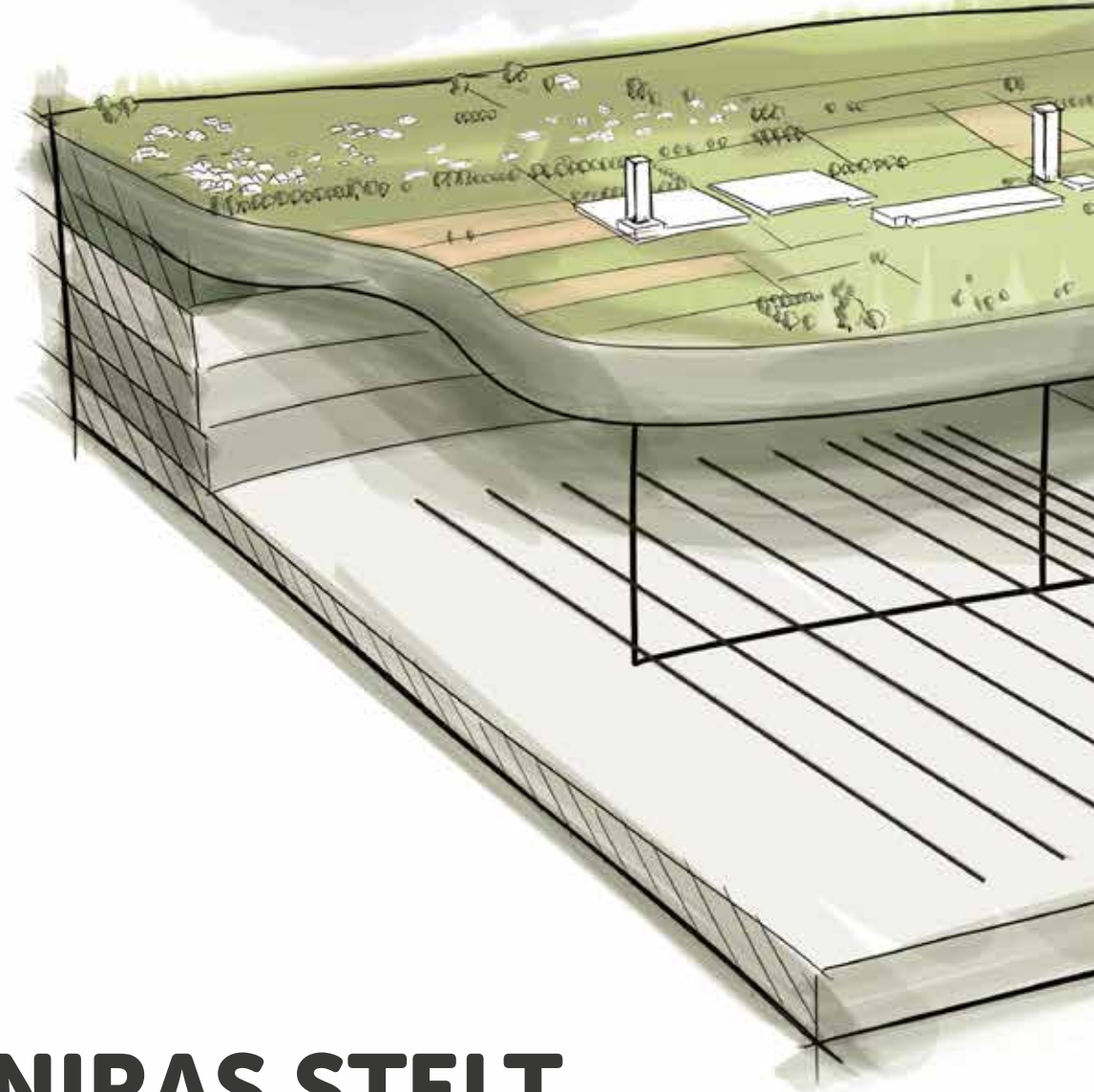
Wim Bastiaens: “In september starten we met de bouw van de toegangscluster, tegen het einde van dit jaar volgen de caissonfabriek en het communicatiecentrum Tabloo. Voor al die gebouwen beschikken we nu over de nodige vergunningen en kan de eerste steen gelegd worden.” Wanneer er exact wordt gestart met de bouw van de bergingsmodules is nog niet bekend. De aanvraag voor de nucleaire vergunning is nog in behandeling. NIRAS heeft in deze aanvraagprocedure onlangs wel een grote stap gezet. Het Federaal Agentschap voor Nucleaire Controle (FANC) heeft namelijk schriftelijk bevestigd dat al zijn vragen over het vergunningsdossier die in deze fase behandeld moesten worden, beantwoord zijn. NIRAS zal nu het dossier herwerken en opnieuw indienen bij het FANC.

#### **VOLG DE WERKEN OP DE VOET**

De site leeft en krijgt steeds meer vorm, zeker nu ook de eerste installaties en gebouwen in de pijplijn zitten. Om alle werken op de voet te volgen, kunt u vanaf nu terecht op de nieuwe blog van NIRAS. Zo blijft u als omwonende en belanghebbende ook via dit nieuwe kanaal volledig op de hoogte van wat er reilt en zeilt op de site.

U vindt de blog op [niras.be/bouwblog](http://niras.be/bouwblog)

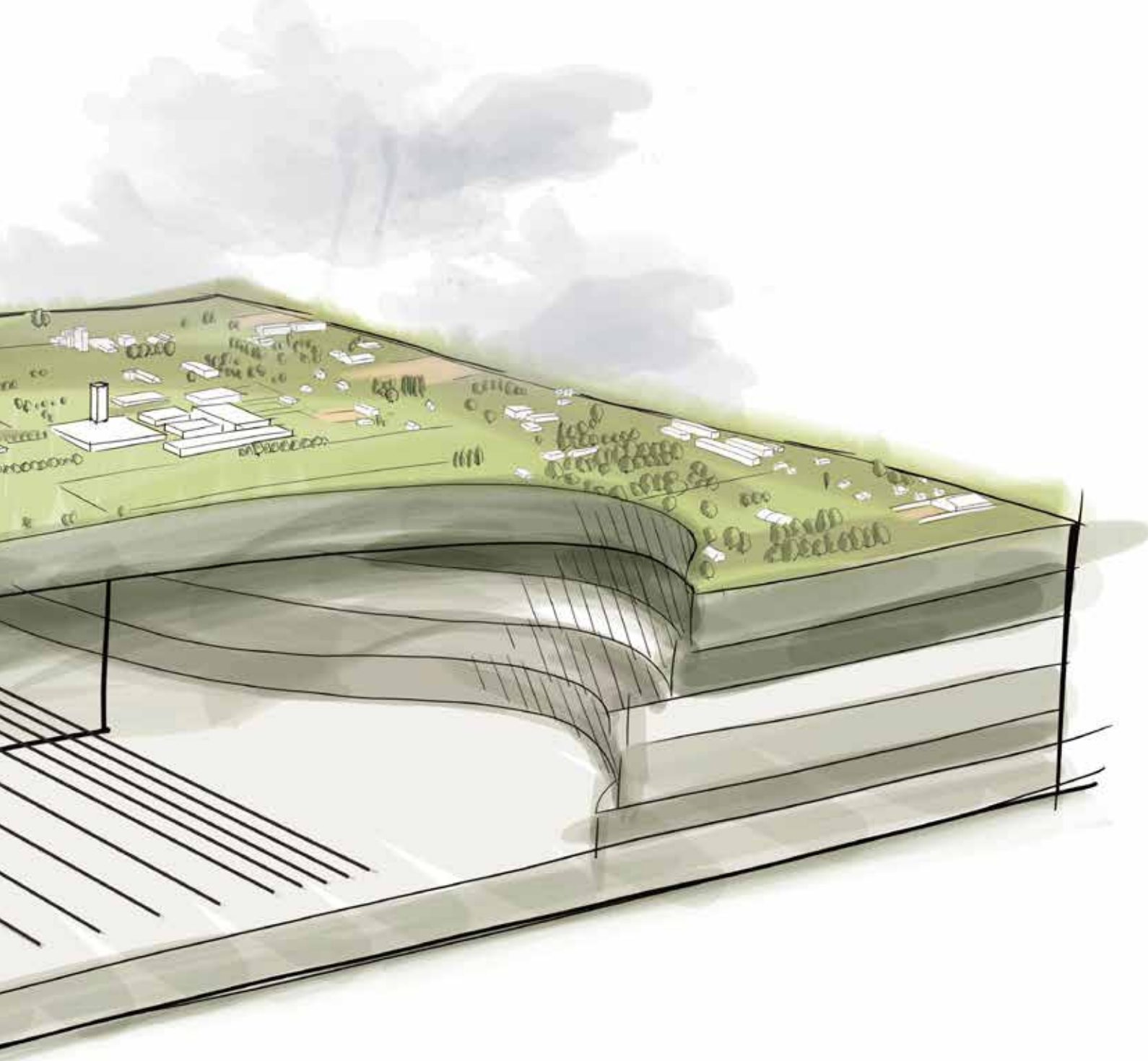
## STAP VOORUIT IN BEHEER HOOGACTIEF EN/OF LANGLEVEND AFVAL



## NIRAS STELT ONDERGRONDSE BERGING VOOR ALS OPLOSSING VOOR HOOGACTIEF EN/OF LANGLEVEND AFVAL

Het Belgische laag- en middelactieve kortlevende afval zal worden geborgen in de oppervlaktebergingsinstallatie in Dessel. Maar het hoogactieve en/of langlevende afval heeft nog geen definitieve bestemming gekregen. NIRAS stelt voor om dat afval diep in de grond te bergen. “Om die oplossing te kunnen uitvoeren, is een omzichtig en stapsgewijs besluitvormingsproces noodzakelijk. NIRAS wenst een maatschappelijk proces uit te werken samen met alle geïnteresseerden om de oplossing stap voor stap te implementeren. Het is voor ons cruciaal dat de oplossing gedragen wordt door alle belanghebbenden”, zegt directeur-generaal Marc Demarche van NIRAS.





Hoogactief en/of langlevend afval moet gedurende honderdduizenden jaren afgezonderd worden van mens en milieu. Vandaag ligt zo'n 4.300 m<sup>3</sup> van dit afval veilig opgeslagen op de site van Belgoprocess in Dessel. Hoewel dit een veilige oplossing is, biedt het geen duurzaam antwoord op lange termijn. Marc Demarche, directeur-generaal van NIRAS: "We mogen de lasten van het afvalbeheer niet afwentelen op de volgende generaties. Het is ook belangrijk dat de gemeenten waar het afval momenteel opgeslagen ligt, weten hoelang dit nog zal duren."

### Veiligheid is essentieel

De berging van hoogradioactief afval in een diepe geologische laag die al miljoenen jaren stabiel is, wordt internationaal als de enige veilige optie beschouwd. Ook het Federaal Agentschap voor Nucleaire Controle

(FANC) beaamt dit. Omdat de bescherming van mens en milieu vooropstaat, zal de installatie moeten voldoen aan de veiligheidsvoorschriften en steunen op diepgaand wetenschappelijk onderzoek.

Maar het voorstel van NIRAS omvat niet alleen een technisch luik. "Veiligheid, wetenschappelijke onderbouwing, financiële haalbaarheid en ethiek zijn vier evenwaardige pijlers van onze werking", zegt Marc Demarche. "Naast veiligheid gaat onze zorg ook uit naar de betaalbaarheid van het project en de ethische en maatschappelijke dimensie."

### Constructieve dialoog

Een project van deze omvang kan niet slagen zonder een maatschappelijk draagvlak. "We willen daarom een constructieve dialoog opzetten met alle belanghebbenden, zoals het

Federaal Agentschap voor Nucleaire Controle (FANC), de afvalproducenten, de overheden, middenveldorganisaties en geïnteresseerde burgers. Er zal een gestructureerd overlegmodel uitgetekend worden, met duidelijke rollen en verantwoordelijkheden voor alle belanghebbenden. Bij het oppervlaktebergingsproject in Dessel deden we inmiddels al heel

wat ervaring op. De manier waarop de omwonenden het project in Dessel mee vormgeven, wekt zelfs interesse in het buitenland."

### Project in fases

Waar de berging zal komen, is nog niet aan de orde. "Voordat de locatie voor de berging gekozen wordt, doorlopen we een uitgebreid besluitvormingstraject. Dat zal tientallen jaren in beslag nemen en in stappen verlopen. Zo zal er stap voor stap beslist worden over de keuze van bodemsamenstelling, en worden de voorwaarden en bezorgdheden van de burger samen in kaart gebracht."

"Als de bergingsinstallatie voor hoogactief en/of langlevend afval verder vorm krijgt, gebeurt dit uiteraard in overeenstemming met de wettelijke bepalingen. Verschillende voorwaarden die de Belgische bevolking al gesteld heeft voor een ondergrondse berging, zijn opgenomen in de wet. Zo moet het steeds mogelijk zijn om het afval gedurende een afgesproken periode opnieuw uit de berging te nemen, volgens het principe van terugneembaarheid. Ook de manier waarop we het afval vandaag zouden bergen, moet omkeerbaar zijn. Dankzij deze aanpak blijft het steeds mogelijk om het afvalbeheer aan te passen aan de evoluerende wetenschappelijke en maatschappelijke inzichten."



**"Het is voor ons cruciaal dat de bergingsoplossing gedragen wordt door alle belanghebbenden."**

MARC DEMARCHE, NIRAS

### WAT IS GEOLOGISCHE BERGING?

Bij geologische of ondergrondse berging wordt het radioactieve afval afgezonderd in een stabiele laag diep in de grond, achter een hele reeks kunstmatige barrières. Samen zorgen de natuurlijke en kunstmatige barrières voor de veiligheid op lange termijn. Ze zonderen het afval af van mens en omgeving, sluiten het in en zorgen ervoor dat de radioactieve stoffen vertraagd of verspreid vrijkomen. Wetenschappers spreken van de drie veiligheidsfuncties van een ondergrondse berging.



OOK IN DE TOEKOMST MOET DE FINANCIERING VERZEKERD ZIJN

# DE INVENTARIS VAN DE NUCLEAIRE PASSIVA VOLGT DE NUCLEAIRE KOSTEN OP



**NIRAS heeft een nieuwe versie van de Inventaris van de nucleaire passiva klaar. Met deze vijfjaarlijkse inventaris beschikt NIRAS over een uitstekend instrument om de kosten van het afvalbeheer en de ontmanteling van de nucleaire installaties te evalueren en na te gaan of de nodige financiële middelen opzij worden gezet.**

NIRAS staat in voor het duurzame beheer van het radioactieve afval. Ze moet daarbij duurzame oplossingen ontwikkelen voor alle types van radioactief afval in België. Die oplossingen moeten veilig, technisch-wetenschappelijk onderbouwd, financieel verantwoord en ook maatschappelijk en ethisch aanvaard zijn.

## **De vervuiler betaalt**

Om het afvalbeheer financieel sluitend te maken, geldt in België het principe 'de vervuiler betaalt'. Dat betekent dat de producenten van radioactief afval de nodige middelen ter beschikking moeten stellen om, na afloop van hun activiteiten, de ontmanteling en de sanering van hun installaties te bekostigen en

het afval te beheren. NIRAS brengt daarom in de Inventaris van de nucleaire passiva (INP) alle nucleaire sites in België en de installaties die radioactieve stoffen bevatten in kaart. Die lijst dient als basis om de kosten te ramen die de ontmanteling en het afvalbeheer van deze installaties met zich meebrengen. Zo kan NIRAS nagaan of de producenten hiervoor voldoende financiële middelen opzij zetten.

## **Nucleaire kosten nemen toe**

Het beheer van het radioactieve afval en de ontmanteling van de nucleaire installaties kosten veel geld. Het totale bedrag wordt geraamd op 15 miljard euro. Dat bedrag ligt 25 procent hoger dan de raming van de vorige inventaris voor de

periode 2008-2012. Voor die stijging zijn er verschillende redenen. Ten eerste stijgen de kosten om de kerncentrales van Doel en Tihange te ontmantelen. Door de bijkomende exploitatiejaren van de kerncentrales moet er bovendien een grotere hoeveelheid verbruikte splijtstoffen beheerd worden. Ten slotte nemen ook de kosten toe van het beheer van het radioactieve afval.

## **Nieuwe nucleaire passiva voorkomen**

De inventaris geeft ook een duidelijk beeld van de provisies die de afvalproducenten hebben aangelegd om het afvalbeheer te bekostigen na het stopzetten van hun activiteiten. Zo moet de inventaris helpen om te voorkomen dat nieuwe nucleaire passiva zouden ontstaan. Nucleaire passiva zijn buiten gebruik gestelde nucleaire installaties waarvoor onvoldoende middelen voorhanden zijn om ze te saneren en te ontmantelen, door een gebrek aan vooruitziendheid of een onderschatting van de beheerkosten. NIRAS boekte al vooruitgang sinds de vorige INP. Het financieringssysteem van

NIRAS werd aangepast in 2014. Hierdoor moeten de afvalproducenten vanaf 2019 de historische tekorten voor het langetermijnbeheer wegwerken.

## **Nauwkeurige ramingen**

Om de kostenraming betrouwbaar te maken, moeten alle kosten gekend zijn, ook die verbonden aan het beheer van het afval op lange termijn. Het zou onethisch zijn om de kosten van het beheer van het afval dat onze generaties geproduceerd hebben door te schuiven naar de volgende generaties. Het is dus belangrijk om vandaag de middelen te reserveren die nodig zijn om de berging te financieren. In tegenstelling tot het laag- en middelactieve kortlevende afval, dat geborgen zal worden in een bovengrondse bergingsinstallatie in Dessel, staat de langetermijnoplossing voor hoogactief en/of langlevend afval nog niet vast. Daarom is het belangrijk dat ook voor die afvalcategorie een maatschappelijk gedragen eindbestemming wordt gevonden.



# “Het unieke karakter van onze business doet ons out of the box denken.”

Als een goede huisvader waakt Ken Goeyvaerts, samen met zijn collega's, over de vlotte werking van de geautomatiseerde installaties en machines bij Belgoprocess. Samen met zijn team schaaft hij continu de automatiseringssystemen bij, zodat de vele bedrijfsprocessen en projecten optimaal en veilig blijven functioneren.

## Hoe bent u bij Belgoprocess terechtgekomen?

Ik ben van opleiding industrieel ingenieur met specialisatie automatisering. Enkele jaren geleden solliciteerde ik bij Belgoprocess voor de functie van projectingenieur automatisatie. Wat me aantrok? Ik had ervaring met (petro)chemie en was geboeid door de nucleaire materie. Bovendien woon ik in de buurt, waardoor ik vlot van en naar het werk zou kunnen rijden. Ondertussen zijn we zes jaar verder en ben ik doorgroeid tot manager Expertise Elektriciteit, Instrumentatie en Automatisatie (EIA).

## Wat houdt dat precies in?

Ik leid de cel Expertise Elektriciteit, Instrumentatie en Automatisatie, die deel uitmaakt van de Technische Afdeling. Samen met mijn team en de collega's van onderhoud leid ik de automatisering van alle kleine en grotere projecten bij Belgoprocess – zoals het controlegebouw – in goede banen. Automatisatie betekent dat we de verschillende processen, machines en installaties aansturen, en dat deels of volledig zonder tussenkomst van menselijk handelen. Daarnaast werken wij aan verschillende raam- en onderhoudscontracten en zorgen we voor

ondersteuning bij eventuele onderhoudsproblemen. Mijn team bestaat uit verschillende profielen: experten in elektriciteit of instrumentatie/automatisatie, ontwerpers met een specifieke kennis van EIA – zij ontwerpen onder meer elektrische borden – en daarnaast algemene tekenaars die bijvoorbeeld de plattegronden tekenen.

## Uit welke aspecten van uw job haalt u het meeste voldoening?

Ik ben erg geïnteresseerd in techniek en alles wat daarbij komt kijken. Door constant mee te denken over technische onderwerpen, blijf ik mijn kennis elke dag vergroten. Ik blijf op die manier met een frisse blik tegen mijn werk aankijken. Dat dit alles kan binnen een team met veel onderling respect en vertrouwen geeft me een groot gevoel van tevredenheid.

## Wat vindt u het meest uitdagende?

Ons bedrijf heeft een uniek karakter. We werken via overheidsopdrachten, maar de installaties die we bouwen verwerken radioactieve afvalstoffen op industriële schaal. Daar bestaan niet altijd kant-en-klare oplossingen voor. We zijn dus verplicht om crea-



“Door constant mee te denken over technische onderwerpen, blijf ik mijn kennis elke dag vergroten.”

KEN GOEYVAERTS,  
BELGOPROCESS

tief na te denken en op zoek te gaan naar nieuwe invalshoeken, rekening houdend met de verschillende wetgevingen over overheidsopdrachten en de reglementering van het Federaal Agentschap voor Nucleaire Controle (FANC).

## Op welke verwezenlijking bent u het meest trots?

Als projectleider werkte ik van in het begin mee aan de beveiliging van de controlepost bij Belgoprocess. Dat is het gebouw waarlangs werknemers en bezoekers de veiligheidszone moeten betreden. Het gebouw doet ook dienst als noodhoofdkwartier. Later werd ik ingeschakeld als expert automatisatie. Het is een bijzonder gebouw en we mogen best wel fier zijn op het resultaat. We kunnen

er lessen uit trekken voor de volgende projecten. In het kader van de automatisatie werken we momenteel een nieuw centraal alarmsysteem voor onze site uit.

## Waar zal u zich de komende jaren mee bezighouden?

Er liggen verschillende projecten in het vooruitzicht. Enerzijds zal ik betrokken zijn bij de ontmanteling van nucleaire installaties, anderzijds moeten er installaties vervangen of geüpgraded worden in het kader van het verouderingsbeheer.



KINDEREN UIT DERDE  
LEERJAAR DRAGEN  
BOODSCHAP MEE UIT

# LOKALE INFOCAMPAGNE OVER NOODPLANNING GELANCEERD

Weet u wat u moet doen bij een nucleair incident? Eén op de drie inwoners van Dessel en Mol blijkt niet. Daarom lanceren NIRAS, de partnerschappen STORA en MONA en de gemeentebesturen van Dessel en Mol een lokale informatiecampagne. Jonge inwoners krijgen extra aandacht.

De kans op een ernstig nucleair ongeval in België is heel erg klein. Maar dat neemt niet weg dat we maar beter voorbereid zijn. Nucleaire noodplanning is in de eerste plaats een bevoegdheid van de federale overheid, maar ook u kunt zich voorbereiden. Bij een nucleair incident gelden drie gouden regels: Ga naar binnen en blijf binnen. Sluit ramen en deuren en zet de ventilatie uit. Volg ten slotte de instructies van de overheid op radio, televisie en internet.

## Cijfers opkrikken

Die drie 'reflexmaatregelen' staan centraal in de informatiecampagne die de federale overheid lanceert. Dat zo'n campagne wel degelijk noodzakelijk is, blijkt uit een onderzoek van de Universiteit Antwerpen, uitgevoerd in opdracht van NIRAS, de partnerschappen STORA (Dessel) en MONA (Mol) en de lokale gemeentebesturen. Geert Sannen van NIRAS: "Een derde van de 437 bevroegde inwoners van Dessel en Mol bleek geen enkele van



de reflexmaatregelen te kennen. Het zijn nochtans vrij eenvoudige regels die je best meteen opvolgt als je hoort dat er een nucleair incident heeft plaatsgevonden."

Om die cijfers op te krikken, beslisten de partnerschappen samen met NIRAS en de gemeenten

Dessel en Mol om de federale boodschap een duwtje in de rug te geven. Ze maakten onder meer een campagnefilmje dat zich afspeelt in Mol en Dessel. Daarin worden de drie reflexmaatregelen geïllustreerd. De lokale campagne informeert de inwoners ook over jodiumpillen.





**“Via filmpjes, raadsels en creatieve opdrachten krijgen de leerlingen de reflexmaatregelen onder de knie.”**

GEERT SANNEN, NIRAS

### Digitale scheurkalender

De initiatiefnemers besteden extra aandacht aan jonge inwoners.

“Voor het derde leerjaar hebben we een digitale scheurkalender ontwikkeld. Via filmpjes, raadsels en creatieve opdrachten krijgen de leerlingen de reflexmaatregelen onder de knie. Kinderen zijn niet alleen een belangrijke doelgroep, ze zijn ook goede ambassadeurs om de boodschap uit te dragen naar hun familie.”

### Voorwaarde voor oppervlakteberging

De lokale campagne en het onderzoek van de UA Antwerpen volgen uit een van de voorwaarden die MONA en STORA gesteld hebben om de toekomstige oppervlakteberging voor laag- en middelactief kortlevend afval in Dessel te aanvaarden. De partnerschappen vroegen NIRAS om initiatieven te nemen om de lokale nucleaire noodplanning te optimaliseren. De inwoners uit de streek goed informeren maakt daar deel van uit.

 An infographic on a dark blue background. At the top is a shield-shaped logo with the text 'GA VOOR VEILIG IN 1.2.3 ↓' and a stylized face. Below the logo is the main title 'Bescherm jezelf bij een nucleair ongeval!'. Three numbered steps are shown in polaroid-style frames:
 

1. Ga naar binnen en blijf binnen. The frame shows a house and a nuclear power plant.
2. Sluit ramen, deuren en zet ventilatiesystemen af. The frame shows a house with windows and doors closed.
3. Luister naar de aanbevelingen van de overheid. The frame shows a person listening to a speaker.

 Below the steps is a character in a white lab coat with a green atom symbol on the chest, with a speech bubble saying 'Meer info op nucleairrisico.be'. At the bottom, a hand holds a smartphone displaying the text '.bealert Ongeval op de nucleaire site'. The background features a stylized town with a windmill and a sign for 'Dessel'.



WAND UIT ZELFVERDICHTEND  
BETON LEVERT GEWENST  
RESULTAAT OP

# VIERDE TESTWAND IS GEBOUWD



**“Langs de buitenkant ziet de testwand er veelbelovend uit. De komende maanden voeren we nog detailtests uit.”**

ERIK COPPENS, NIRAS

**Begin dit jaar liet NIRAS aan de demonstratieproef een vierde hoge testwand optrekken. Met die nieuwe wand onderzoeken we verder wat de beste methode en de juiste betonsamenstelling is om de hoge wanden van de bergingsmodules te bouwen. Speciaal aan deze vierde wand is dat hij uit zelfverdichtend beton bestaat.**

Omdat de berging gedurende honderden jaren een veiligheidsfunctie moet vervullen, wil NIRAS absoluut zeker zijn van de gebruikte materialen en technieken. Sinds 2011 testen we daarom de materialen en constructietechnieken voor de bergingsmodules. Zo zijn we zeker dat de prestaties van de installatie ook op lange termijn gegarandeerd blijven. NIRAS bouwt testopstellingen van de verschillende onderdelen van de bergingsinstallatie.

## Zelfverdichtend beton

Aan de demonstratieproef bouwde NIRAS al drie betonnen wanden van elf meter hoog, de hoogte van de toekomstige bergingsmodules. Elke keer hebben de experts nieuwe technieken getest en nieuwe inzichten verworven. Intussen staat het concept voor de bouw van de bergingsinstallatie op punt. Door de omvang van de constructie is het proces om het beton te verdichten en de aanwezige lucht eruit te trillen arbeidsintensief. Het vraagt veel coördinatie. Daarom werd er eind januari 2018 een vierde testwand opgetrokken uit zelfverdichtend beton. “De techniek van het zelfverdichtend beton was voorheen nog niet wijdverspreid in dit soort toepassingen. Intussen evolueerde de techniek al zodanig dat ze een mogelijkheid biedt voor de bouw van de bergingsmodules”, licht Erik Coppens van NIRAS toe.

Het grote voordeel van zelfverdichtend beton is dat het niet meer verdicht moet worden zodra het in de bekisting zit. Er zijn dus geen bekistingstrillers meer nodig zoals bij de vorige drie wanden, en dat levert een efficiënter proces op met minder kans op fouten. Daartegenover staat wel dat het productieproces van zelfverdichtend beton meer aandacht vergt.

## Detailtests

In de komende maanden zal blijken of het zelfverdichtend beton hetzelfde kwaliteitsvolle resultaat oplevert als het eerder gebruikte beton. “Langs de buitenkant ziet het er alvast veelbelovend uit”, zegt Erik Coppens. De komende maanden voert NIRAS nog verschillende tests uit om het beton meer in detail te onderzoeken.

“Zo hebben we in de wand kernen geboord om de kwaliteit van het beton te onderzoeken. Na afloop van dit detailonderzoek weten we dan of zelfverdichtend beton een goed alternatief is voor het beton dat we voorheen gebruikten”, besluit Erik Coppens.



NIRAS Dessel  
Gravenstraat 75  
2480 Dessel  
Tel. 014 33 00 00  
www.niras.be

BELGOPROCESS NV  
Gravenstraat 73  
2480 Dessel  
Tel. 014 33 41 11  
www.belgoprocess.be

