

De algemene missie van het instituut voor Milieu, Gezondheid en Veiligheid, (Environment, Health and Safety, EHS) is onderzoek en dienstverlening om de veiligheid van mens en omgeving te garanderen in het kader van vreedzame toepassingen van kernenergie en ioniserende straling.

Het SCK•CEN heeft de statutaire opdracht om in prioriteit onderzoek te verrichten naar nucleaire veiligheid, afvalbeheer, bescherming van mens en milieu, beheer van splijtstoffen en andere strategische materialen en maatschappelijke en ethische implicaties van nucleaire technologieën. EHS is betrokken in deze onderzoeksdomeinen op nationaal en internationaal niveau.

Strategische prioriteiten

Biologische effecten van lage stralingsdosissen

EHS evalueert het mogelijke risico van lage stralingsdosissen. Specifieke aandacht gaat naar de gevoeligheid van het organisme in ontwikkeling, individuele stralingsgevoeligheid en kanker en niet-kanker gerelateerde effecten van straling. Zo bieden we een wetenschappelijke achtergrond voor beroepsmatige, accidentele, medische of kosmische blootstelling aan straling. EHS bestudeert ook de aanpassing van bacteriën in extreme omstandigheden (bijv. de ruimte, Antarctisch platform, zwaar vervuilde bodems, bestraling) en draagt bij tot het inzetten van bacteriën voor water- en afvalrecyclage en zuurstof- en voedselproductie ter voorbereiding van lange ruimtemissies, waarvoor we de invloed bestuderen van straling en de afwezigheid van zwaartekracht.

Medische toepassingen

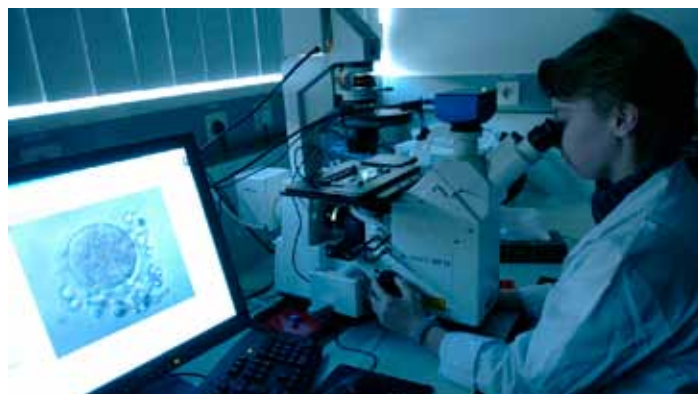
EHS doet onderzoek naar de optimalisering van medische dosissen in de radiologie, interventionele radiologie, nucleaire geneeskunde en radiotherapie. Speciale aandacht gaat naar procedures met hoge dosissen en kindergeneeskunde, dosisoptimaliseringsstudies voor medisch personeel en de ontwikkeling van biodosimetrie-biomonitoring methodes voor de bevolking. We doen zowel biologisch als dosimetrisch onderzoek in het domein van hadrontherapie en bestuderen de effectiviteit van potentiële radiofarmaca voor kankertherapie of diagnose.

Stralingsbescherming

EHS bestudeert de manier waarop radioactieve stoffen zich verspreiden in de lucht, de biosfeer en de geosfeer en evalueert de impact van ioniserende straling op mens en omgeving. We onderzoeken processen en mechanismen die het gedrag van radionucliden bepalen en de effecten veroorzaakt in fauna en flora na bestraling. We ontwikkelen atmosferische, aquatische en terrestrische verspreidings- en dosis-effect-modellen. Specifieke aandacht gaat naar onderzoek en dienstverlening inzake nucleaire en radiologische noodplanning, crisisbeheer en beleidsondersteuning.

Langetermijnbeheer van radioactief afval

Het onderzoek rond het beheer van laag-, middel- en hoogactief afval behandelt de evaluatie en demonstratie van de langetermijnveiligheid van bergingssystemen. EHS bestudeert oplossingen voor diepe geologische en oppervlakteberging en analyseert de technische haalbaarheid en aanvaardbaarheid.



De impact van innovatieve reactorsystemen (MYRRHA en Generatie IV) op langetermijnbeheer van afval wordt geëvalueerd.

Sanering van nucleaire sites en omgevingsherstel

De sanering van sites en omgevingsherstel is gericht op de veilige en economische ontsmetting en ontmanteling van nucleaire installaties, inclusief de SCK•CEN-infrastructuur (bv. de BR3-reactor). Onze expertise wordt gevaloriseerd door de ontmanteling van nucleaire installaties van derden. We ontwikkelen chemische processen voor de ontsmetting van installaties en materialen en voor de behandeling van speciale soorten nucleair afval.

Safeguards

EHS doet onderzoek rond het beheer van splijtstoffen en andere strategische materialen. Het SCK•CEN ondersteunt en adviseert de Belgische autoriteiten op het gebied van verificatie van nucleaire materialen (safeguards) en leidt het Belgische "safeguards ondersteuningsprogramma" voor het Internationaal Atoomenergie Agentschap. Het onderzoek omvat safeguards voor huidige en toekomstige nucleaire installaties, meettechnieken voor gebruikte splijtstof en socio-politiek onderzoek rond non-proliferatie en besluitvormingsmethoden voor inspecties.

Maatschappelijke aspecten van nucleaire technologie

EHS bestudeert de maatschappelijke, ethische en politieke aspecten in verband met de ontwikkeling, het gebruik en de implicaties van de huidige en toekomstige nucleaire technologieën. De focus ligt op rechtvaardiging, transparantie en betrokkenheid in beleids- en besluitvorming. De belangrijkste toepassingsgebieden zijn: beheer van radioactief afval, nucleaire risico's en energiebeleid.

Metingen en kalibraties

EHS levert onderzoek en diensten in volgende domeinen: externe personendosimetrie, omgevingsdosimetrie, antropogammametrie, lage-radioactiviteitsmetingen van biologische en omgevingsstalen, in situ besmettingsmetingen, radonmetingen, kalibratie van nucleaire en niet-nucleaire grootheden. De laboratoria doen analyses voor derden en ondersteunen de SCK•CEN-onderzoeksprogramma's en de overheid in het kader van het radiologisch toezicht van het Belgische grondgebied en in geval van noodsituaties. De meeste analyses zijn officieel erkend (BELAC geaccrediteerd).

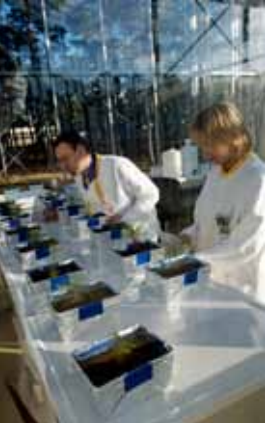
EHS expertisegroepen



Binnen het instituut voor milieu, gezondheid en veiligheid bestuderen 8 expertisegroepen het gedrag en de impact van radioactieve stoffen in de lucht, de biosfeer en de geosfeer en ze analyseren de effecten van ioniserende straling op gezondheid en milieu. EHS besteedt ook aandacht aan safeguards, beleidsondersteuning en maatschappelijke en ethische aspecten van nucleaire toepassingen en onderzoek.

Moleculaire en Cellulaire Biologie

- Individuele gevoeligheid voor ioniserende straling en de gerelateerde kanker en niet-kanker risico's.
- Impact van straling op vrouwelijke geslachtscellen, op de ontwikkeling van het embryo en de hersenen.
- Biologische effecten van medisch gebruik van ioniserende straling en van radioactieve stoffen in radiotherapie en medische beeldvorming.
- Epidemiologische opvolging van nucleaire werknemers en bevolking in de omgeving van nucleaire installaties en ontwikkeling van biosimetrische methodes voor snelle controle van de bevolking bij nucleaire ongevallen.
- Studie van aanpassing van bacteriën aan extreme omstandigheden en potentiële impact van bacteriën op de langetermijnopslag van radioactief afval.
- Bijdrage tot het ESA-ruimtevaartprogramma door de studie van biologische effecten van ruimtecondities op mens en bacteriën en op de duurzaamheid van levensondersteunende systemen.



Radiologische Impact- en Performantiestudies

- Gedragstudie van radioactieve stoffen in de biosfeer en de geosfeer en ontwikkeling van modellen om het gedrag te voorspellen.
- Performantie- en veiligheidsbeoordeling van bergingsplaatsen voor radioactief afval in nauwe samenwerking met de Nationale Instelling voor Radioactief Afval en verrijkte Splijtstoffen NIRAS. Dit omvat de modellering van het vrijkomen van radionucliden vanuit een multi-barrière oppervlakte of ondergrondse bergingsinstallatie naar de geosfeer en de biosfeer.
- Impactschatting van radioactieve stoffen op mens en omgeving en evaluatie van mogelijkheden om de impact te beïnvloeden.
- Onderzoek naar de effecten veroorzaakt door straling op de niet-menselijke fauna en flora.



Maatschappij- en Beleidsondersteuning

- Ondersteuning van beleids- en besluitvorming inzake huidige en toekomstige nucleaire technologieën.
- Noodplanning en beheer van noodsituaties op gebied van nucleaire en radiologische incidenten, inclusief kwaadwillig gebruik van stralingsbronnen.
- Radiologische impactbeoordelingen door modelleren en opvolgen van routine- en noodsituaties.
- Maatschappelijke aspecten van nucleaire technologie met nadruk op robuustheid, transparantie en betrokkenheid van belanghebbenden bij besluitvorming.
- Technische ondersteuning en advies voor de overheid en andere partijen in safeguards.



Stralingsbeschermingsdosimetrie en Kalibratie

- Onderzoek naar neutronen- en ruimtevaartdosimetrie en naar dosimetrische technieken.
- Optimalisatiestudies voor personeels- en patiëntendossissen in de medische sector.
- Diensten voor stralingsdosimetrie en antropogammametrie.
- Kalibraties voor interne en externe klanten volgens strikte QA-procedures.

Afval en Berging

- Studie van het gedrag van nucleair afval en de verpakking ervan onder bergingsomstandigheden.
- Studie van de geochemie en transport van radionucliden in technische en natuurlijke barrières, met inbegrip van hun langetermijnevolutie.
- Belangrijkste onderzoekspartner van de Nationale Instelling voor Radioactief Afval en verrijkte Splijtstoffen NIRAS.

EURIDICE

De expertisegroep EURIDICE levert wetenschappelijk en technisch personeel voor het Economisch Samenwerkingsverband EURIDICE tussen het SCK•CEN en NIRAS voor de exploitatie en verdere ontwikkeling van de ondergrondse onderzoeksfaciliteit HADES en de uitvoering van demonstratieprojecten:

- PRACLAY-demonstratieproject voor de geologische berging van hoogactief warmte-afgevend afval.
- Studie van het thermo-hydro-mechanisch gedrag van geologische berging in klei.
- Valorisatie van installaties en knowhow via onderzoeksprojecten.

Ontmanteling, Ontsmetting en Afval

- Ontsmetting en ontmanteling van de nucleaire installaties van het SCK•CEN, bv. de BR3-reactor.
- Methodes voor materiaalbeheer en ALARA-optimalisatie van ontmantelingstaken.
- Beheer van radioactief afval en de technische passiva van het SCK•CEN.
- Ontwikkeling van chemische processen voor ontsmetting van installaties en materialen en voor behandeling van speciaal nucleair afval.
- Valorisatie van knowhow, in samenwerking met industriële partners, door deelname aan commerciële ontmantelingsprojecten.
- Ondersteuning van projecten en installaties met betrekking tot hun afvalkwesties.

Lage-radioactiviteitsmetingen

- Diensten voor toezicht van personeel en omgeving.
- Analyse van biologische en omgevingsstalen voor alfa- en bèta- en lage gamma-activiteit.
- Ontwikkeling en gebruik van chemische methoden om zeer lage detectielimieten te bereiken.
- Gebruik van officieel erkende methoden (ISO17025).

Contact

info@sckcen.be
www.sckcen.be