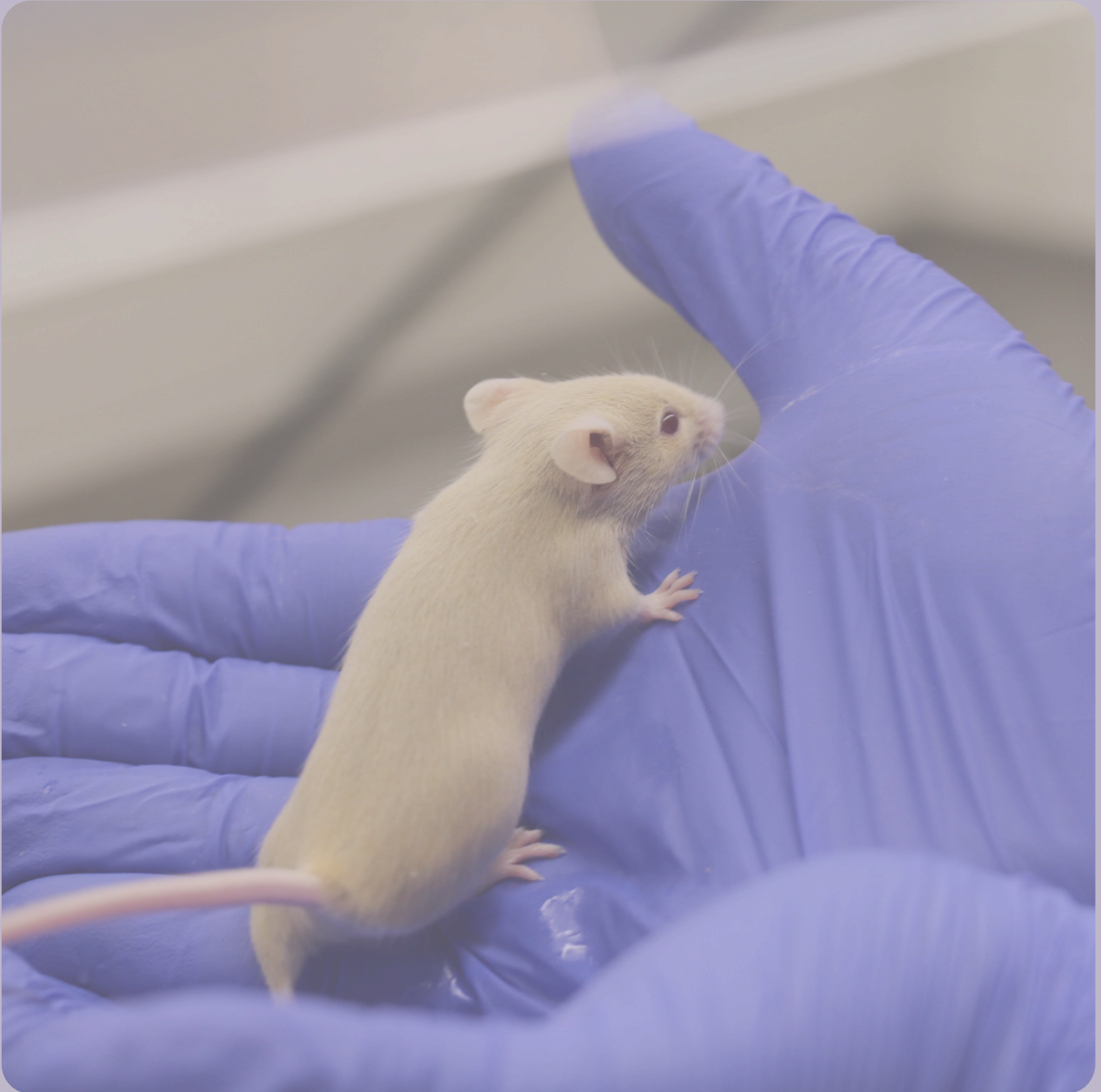


Juni, 2026

# JAARVERSLAG

## PROEFDIERFACILITEIT NKI



## **Colofon**

Het jaarverslag proefdieren 2025 is samengesteld  
door medewerkers van de proefdierfaciliteit van  
het Nederlands Kanker Instituut  
Plesmanlaan 121  
1066 CX Amsterdam  
Website: [www.nki.nl](http://www.nki.nl)

# Inhoudsopgave

<b>Afkortingen</b>	<b>4</b>
<b>Voorwoord</b>	<b>5</b>
<b>Proefdieronderzoek in het NKI</b>	<b>7</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• de faciliteit</li><li>• wetten en vergunningen</li><li>• ethische normen</li><li>• registratie</li><li>• transparantie</li></ul>	
<b>Begrippen</b>	<b>12</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Dierproeven versus proefdieren</li><li>• Speenlingen</li><li>• Fundamenteel en translationeel onderzoek</li><li>• Ongerief</li><li>• 3V's</li></ul>	
<b>Verantwoording aantallen en complexiteit</b>	<b>17</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Complexiteit</li></ul>	
<b>Inzage in aantallen proefdieren</b>	<b>20</b>
Onderverdeling van werkzaamheden met proefdieren met aantallen	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Dierproeven<ul style="list-style-type: none"><li>-Bedrijfsvoering</li><li>-Fok met ongerief en monitoring</li><li>-Experimenten</li></ul></li><li>• Export</li><li>• Fok</li><li>• Gedood in voorraad</li></ul>	
<b>Diersoorten</b>	<b>26</b>
<b>Trends 2018-2025</b>	<b>27</b>
<b>Herplaatsing</b>	<b>29</b>
<b>Successen en verbeterpunten</b>	<b>29</b>
<b>Inspecties</b>	<b>35</b>
<b>Vooruitblik</b>	<b>35</b>
<b>Naslagwerk en extra informatie</b>	<b>36</b>
<b>Bijlages</b>	<b>39</b>

## Afkortingen

3V's	Verfijning, Vermindering, Vervanging
ALURES	Animal Use Reporting EU System
AVL	Antoni van Leeuwenhoek
CCD	Centrale Commissie Dierproeven
EARA	European Animal Research Association
EU	Europese Unie
GEMM	Genetically Engineered Mouse Model
IVC	Individually Ventilated Cage
IVD	Instantie voor Dierenwelzijn
NKI	Nederlands Kanker Instituut
NTS	Niet-Technische Samenvatting
NVWA	Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit
qPCR	Quantitative Polymerase Chain Reaction
SID	Stichting Informatie Dierproeven
Wod	Wet op de dierproeven

## Voorwoord

Om onze transparantie te waarborgen, delen wij als medewerkers van de proefdierfaciliteit van het Nederlands Kanker Instituut (NKI) in dit jaarverslag hoe wij proefdieronderzoek inzetten binnen ons kankeronderzoek. Dit verslag geeft een gedetailleerd overzicht van het wetenschappelijk en ethisch gebruik van proefdieren, uitgevoerd binnen het NKI, in 2025.

### Context

Wij vinden een nauwkeurige en goed onderbouwde rapportage essentieel. Daarom bieden wij in dit verslag niet alleen een volledig overzicht van alle uitgevoerde dierproeven, maar ook een toelichting op de bredere context. Het verslag belicht de operationele werkwijze van onze faciliteit, het aantal gebruikte dieren en de wetenschappelijke onderbouwing ervan.

### Terugblik

Marieke van de Ven, hoofd proefdierfaciliteit, kijkt terug op 2025: “Het aantal gebruikte proefdieren ging omlaag, maar er werden indrukwekkende resultaten geboekt. Onze bijdragen zijn terug te vinden in talrijke toonaangevende publicaties.



## Erkenning

Op basis van ons Nature Protocols artikel uit 2024, maakten we in 2025 een Code of Practice Oncologie gereed, genaamd Verfijning tumormodellen, voor het onderzoek in muizen en ratten. De adviescommissie van de overheid het NCaD, zal de Code of Practice in 2026 op de webpagina van de adviescommissie van de overheid publiceren.

## Kwaliteitscontrole

We hebben in 2025 ook een ongepland bezoek gehad van de NVWA. Deze keer keken ze op detailniveau naar verschillende experimenten en keken ze mee bij operaties en handelingen voor en na de intravital imaging.

Na afloop kregen we te horen dat wij als NKI niet hoeven te werken aan de puntjes op de i, maar aan de pixels op de puntjes van de i, wat we als een groot compliment beschouwen.”

## Logistieke uitdagingen

In 2025 zijn we begonnen met een grote interne verhuizing, zodat we na afronding van dit project in 2026 efficiënter met energie en ruimte kunnen omgaan.

Tegelijkertijd draagt de optimalisatie van het ruimtegebruik bij aan een evenwichtigere inzet van het dierverzorgend personeel binnen de 7-daagse dierverzorging.

Ook hebben we een start gemaakt met de verhuizing van de animal modeling faciliteit die we in 2026 helemaal gaan verhuizen naar een nieuwe, separate afdeling binnen het proefdiergebouw.

## Transparantie

Tot slot presenteren wij de belangrijkste resultaten van het afgelopen jaar, benoemen wij aandachtspunten voor verbetering en delen wij onze blik op de toekomst. Zo blijven transparantie, verantwoording en kwaliteitsverbetering de pijlers van ons wetenschappelijk werk.“

Met de ondertekening van de transparantieovereenkomst in 2022 bevestigden wij onze inzet voor openheid. Dit jaarverslag is een concrete uitwerking van die belofte en draagt bij aan een beter begrip van het belang van proefdiergebruik binnen het kankeronderzoek.

*Marieke van de Ven*  
Hoofd Proefdierfaciliteit



## Proefdieronderzoek in het NKI

**Het Antoni van Leeuwenhoek is een Comprehensive Cancer Center, bestaande uit het Antoni van Leeuwenhoek ziekenhuis en het Nederlands Kanker Instituut. Onze missie is 'a cure for every cancer and excellent care for every patient'. Het naleven van de missie doen we door de combinatie kankerzorg en kankeronderzoek en uitwisseling van kennis. Door intensieve samenwerking tussen kliniek en onderzoekscentrum kunnen we onderzoeksbevindingen direct inzetten voor verbetering van de patiëntenzorg.**

Het instituut heeft de ambitie om een significante bijdrage te leveren aan het oplossen van het kankerprobleem. Een essentieel onderdeel van dit onderzoek is het uitvoeren van preklinische en fundamentele experimenten met proefdieren.

Kanker is een heel complexe ziekte die effect heeft op het hele lichaam, waardoor er momenteel nog maar weinig goede alternatieven voor proefdieronderzoek beschikbaar zijn. De biologische gelijkenis van diermodellen met mensen stelt ons in staat om biologische processen bij kanker te onderzoeken. We kunnen op deze manier interacties tussen verschillende delen van het organisme en bijwerkingen in andere lichaamsdelen bestuderen. Zonder dieronderzoek zouden kritieke vooruitgangen in kankerbehandelingen zoals immunotherapie of celtherapie niet mogelijk zijn geweest. Met proefdieronderzoek kunnen we ook veel leren over hoe kankercellen zich ontwikkelen in levende organen en hoe ze uitzaaien naar andere lichaamsdelen. Deze kennis kan onderzoekers helpen bij het ontwikkelen van nieuwe behandelingen.

Het instituut voert het wetenschappelijk proefdieronderzoek uit met muizen en ratten om nieuwe inzichten te verkrijgen in de diagnostiek, behandeling en bestrijding van kanker. Door gebruik te maken van geavanceerde technieken, zoals genetisch gemodificeerde muismodellen, kunnen onderzoekers de werking van nieuwe behandelingen en interventies bestuderen. We streven daarbij naar een zo efficiënt en diervriendelijk mogelijke aanpak, met als doel de impact voor kankerpatiënten, op het gebied van nieuwe inzichten, medicatie en kwaliteit van leven, te vergroten.

In dit verslag presenteren we **de jaarcijfers van het proefdieronderzoek** op uitgebreide wijze en reflecteren we op deze jaarcijfers.

## **De faciliteit**

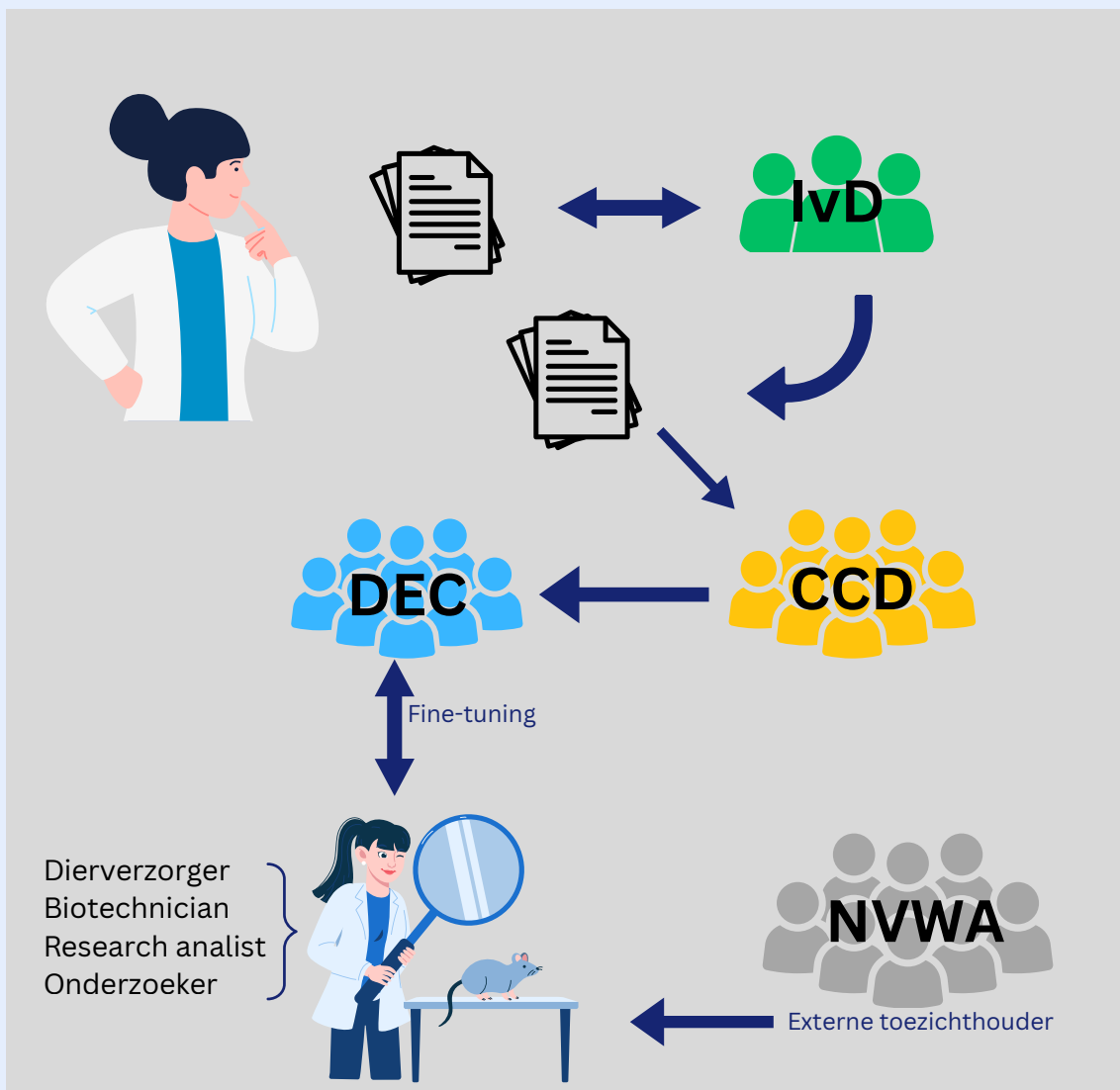
De proefdierfaciliteit van het Nederlands Kanker Instituut is een state-of-the-art onderzoeksfaciliteit voor preklinisch in vivo kankeronderzoek. Als zodanig speelt de voorziening een grote rol in het bevorderen van onze kennis van kanker en het ontwikkelen van innovatieve behandelingen en diagnostiek. Het gebouw dat in 2015 nieuw werd opgeleverd, heeft een oppervlak van 8.000 m<sup>2</sup> en een capaciteit van 21.000 individueel geventileerde kooien (IVC). Daarmee bedienen we circa 200 onderzoekers van het NKI die met behulp van knaagdieren hun onderzoeksvragen kunnen beantwoorden. Daarnaast werken wij samen met externe partners uit binnen- en buitenland. We huisvesten zowel wildtype als genetisch gemodificeerde muizen en ratten en de faciliteit is uitgerust met de nieuwste technologieën. Daarmee houden we ons aan de hoogste normen voor dierenverzorging en -welzijn. Er werken ongeveer 45 mensen waaronder proefdierversorgers, teamleiders, servicemedewerkers, biotechnici, dierenartsen en officemanagers.

NETHERLANDS  
CANCER  
INSTITUTE  
ANTONI VAN LEEUWENHOEK



## Wetten en vergunningen

Proefdieren hebben in het verleden altijd een sleutelrol gespeeld bij medische doorbraken en zijn nog steeds onmisbaar voor de ontwikkeling van nieuwe en verbeterde behandelmethoden. Daarom hebben we binnen het NKI een proefdierfaciliteit waar speciaal opgeleide medewerkers onder de meest zorgvuldige omstandigheden voor de proefdieren zorgen. In het NKI hebben we enkel ratten en muizen. Een belangrijk gegeven is dat wetenschappers alleen dieren voor hun onderzoek mogen gebruiken wanneer er geen alternatief voorhanden is. Ze moeten statistisch onderbouwde dieraantallen overleggen en er gelden strikte regels en wetten waar ze zich aan moeten houden.



## Ethische normen

Als een wetenschapper experimenten met dieren wil doen moet hij/zij een gedetailleerde licentiaaanvraag voor het onderzoek maken waarin hij/zij de doelstellingen van het onderzoek, de methoden, de diersoorten en dieraantallen die nodig zijn, en de maatregelen die het welzijn van de dieren waarborgen omschrijft.

Deze licentiaaanvraag dient hij/zij ter afstemming in bij de Instantie voor Dierenwelzijn (IvD). De IvD bekijkt of de aanvraag binnen het instituut uitgevoerd kan worden. Na deze beoordeling en eventuele aanpassing van de licentiaaanvraag gaat het projectvoorstel naar de Centrale Commissie Dierproeven (CCD), die het vervolgens doorstuurt naar de Dierexperimentencommissie (DEC). De DEC evalueert het projectvoorstel op basis van ethische overwegingen en wettelijke vereisten, waaronder de afweging tussen het verwachte wetenschappelijke of educatieve nut en de mogelijke nadelige gevolgen voor de dieren. Aanvrager, bovengenoemde instanties en commissies kijken ook grondig naar mogelijke alternatieven voor het gebruik van dieren en of het aantal dieren tot een minimum wordt beperkt, met inachtneming van statistische power. Als de DEC de licentiaaanvraag goedkeurt, wordt die ter goedkeuring voorgelegd aan de CCD, die controleert of de licentiaaanvraag voldoet aan alle wettelijke eisen die gelden voor dierproeven. De CCD geeft vervolgens een vergunning voor het onderzoek af. Het onderzoek staat gedurende de uitvoering onder toezicht van de IvD. Op blz. 9 staat het hierboven beschreven goedkeuringsproces in een tekening weergegeven.

In het NKI maakten we de keuze om met overkoepelende licenties te werken, waarvan de Niet-Technische Samenvattingen te vinden zijn op onze [website](https://www.nki.nl/about-us/responsible-research/animal-research/) <https://www.nki.nl/about-us/responsible-research/animal-research/>. Deze vergunde licenties dekken een specifiek en goed omschreven deel van het onderzoeksdomein af, waarbinnen gedetailleerde protocollen voor dierproeven kunnen worden ingediend en beoordeeld die de IvD opnieuw evalueert.

Na het aflopen van de licentie leggen we middels een beoordeling achteraf verantwoording af.

### **Registratie**

We houden een zorgvuldige registratie bij van het aantal afgeronde dierproeven en het aantal gebruikte proefdieren en het daaropvolgende jaar maken we de jaarcijfers bekend. Onderzoeksinstellingen en andere vergunninghouders die met proefdieren werken zijn wettelijk verplicht om jaarlijks hun jaarcijfers aan te leveren bij de Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit (NVWA). Deze overheidsinstantie geeft hiervan een overzicht in de jaarlijkse uitgave 'Zo Doende'. De NVWA houdt ook toezicht op de naleving van de Nederlandse Wet op de dierproeven (Wod) waarin de Europese richtlijn (2010/63/EU) is ingevoerd. Deze EU-richtlijn neemt de verschillen in de wet- en regelgeving per lidstaat weg en zorgt voor uniformiteit. Daarnaast verplicht de richtlijn de lidstaten om bij te dragen aan de ontwikkeling en validatie van alternatieven voor dierproeven.

## Openheid en transparantie

Het NKI is een van de 22 Nederlandse ondertekenaars van de Transparantieovereenkomst Dierproeven (d.d. 15 november 2021), die is opgesteld door o.a. European Animal Research Association (EARA) en Stichting Informatie Dierproeven (SID). De ondertekenaars, die allen direct of indirect betrokken zijn bij het uitvoeren van dierproeven, omvatten universiteiten, universitaire medische centra, wetenschappelijke instituten, bedrijven en verenigingen. Voor de actuele lijst zie [Transparantieovereenkomst Dierproeven - Stichting Informatie Dierproeven](#).

De overeenkomst omvat vier toezeggingen, elk gespecificeerd met praktische stappen die organisaties kunnen ondernemen. Hoe de toezeggingen worden ingevuld, kan per organisatie verschillen, afhankelijk van hun werkwijze en wettelijke verplichtingen. De toezeggingen luiden:



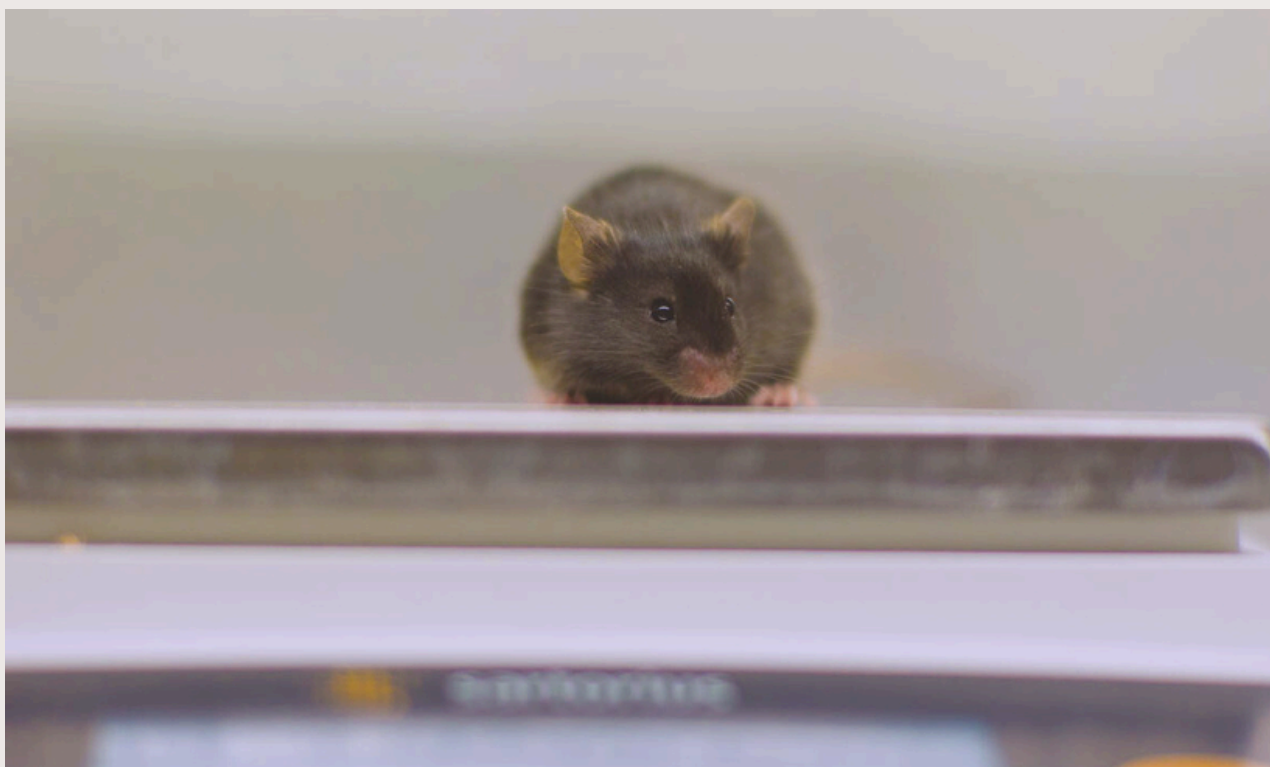
- **We zijn duidelijk over wanneer, hoe en waarom we dieren in onderzoek gebruiken;**
- **We streven naar betere communicatie over proefdieronderzoek in Nederland met media en publiek;**
- **We bieden proactief mogelijkheden aan het brede publiek om kennis te maken met proefdieronderzoek en de regelgeving die daarop van toepassing is;**
- **Jaarlijks rapporteren we onze voortgang en delen we ervaringen.**

## Begrippen

### Dierproeven versus proefdieren

Een dierproef bevat altijd een proefdier, maar een proefdier wordt niet altijd ingezet in een dierproef

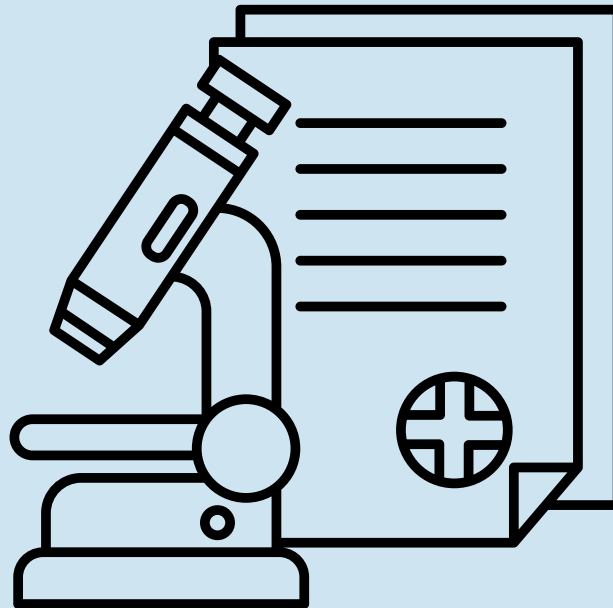
Bij de interpretatie van de jaarcijfers maken we een belangrijk onderscheid tussen het aantal verrichte dierproeven en het aantal proefdieren. Deze aantallen gaan niet gelijk op. Een dierproef bevat altijd een proefdier, maar een proefdier wordt niet altijd ingezet in een dierproef. Zo zijn er dieren die we inzetten in een zogenaamde fok zonder ongerief of ongemak. Uit deze fok selecteren we dieren die voldoen aan een bepaald kankermodel; bv. het dier draagt specifieke genetische eigenschappen in combinatie met geslacht en/of leeftijd.



De proefdieren die niet voldoen aan deze criteria, en die we ook niet voor training kunnen gebruiken, registreren we als 'gedood zonder te zijn ingezet'.

We zetten hard in om deze specifieke groep dieren zo laag mogelijk te houden door het toepassen van allerlei innovatieve methoden.

In de gebruikte terminologie geldt dat een dierproef niet per se hetzelfde is als een experiment. Een experiment is een handeling waaruit we data kunnen genereren. Maar er zijn ook dieren nodig gericht op de sturing en ondersteuning van de hoofdactiviteiten binnen de proefdierfaciliteit. Een voorbeeld hiervan zijn de draagmoederdieren die nodig zijn voor de dracht van de genetisch gemodificeerde embryo's. Die dieren tellen mee onder de noemer dierproeven. De dierproeven die data genereren, duiden we aan met de categorie experimenten.



### Speenlingen

Speenlingen tellen ook mee. Speenlingen zijn dieren jonger dan 22 dagen (bij muizen). Deze dieren gebruiken we doorgaans niet om kankertherapieën op te

testen maar we moeten bijvoorbeeld wel testen of hun genetische opmaak klopt. In bepaalde situaties kan het kankeronderzoek alleen plaatsvinden op een bepaald geslacht, bij onderzoek naar prostaatcancer gebruiken we bijvoorbeeld alleen mannelijke muizen, waardoor de vrouwelijke speenlingen niet bruikbaar zijn. Het is belangrijk op te merken dat speenlingen in de rapportage aan de NVWA, niet meetellen. Om een completer en eerlijker overzicht te krijgen telden wij ze zowel vorig jaar als dit jaar wel mee in onze eigen jaarcijfers.



## Fundamenteel, toegepast en translationeel onderzoek

We onderscheiden drie verschillende types onderzoek. Fundamenteel,



translationeel en toegepast onderzoek. Fundamenteel ofwel basaal onderzoek is het onderzoek naar biologische processen en actiemechanismen zonder dat de klinische toepassing reeds bekend is; bijvoorbeeld de interactie tussen bepaalde afweercellen, de tumor en het omringende weefsel bij hersenkanker. Toegepast onderzoek is onderzoek gericht op een duidelijke toepassing, bijvoorbeeld het testen van een nieuwe medicatie bij een bepaald type van agressieve borstkanker. Translationeel onderzoek verbindt op zijn beurt fundamenteel met toegepast onderzoek. Onder data-genererende experimenten verstaan we experimenten voor toegepast onderzoek, fundamentele en translationele experimenten.

## Ongerief

Ongerief is de wettelijke term voor alle negatieve ervaringen of ongemakken die proefdieren door dierproeven ervaren. Daaronder valt bijvoorbeeld pijn, angst, stress en ziekte. Bij de start en het beëindigen van een dierproef moeten we de mate van ongerief respectievelijk inschatten en/of beoordelen volgens deze indeling: licht, matig en ernstig ongerief, en de vierde categorie terminaal. Gedurende een dierproef streven we er voortdurend naar het ongeriefniveau zo laag mogelijk te houden. Dat noemen we verfijning. Meer uitleg over verfijning en de andere richtlijnen waar we ons aan committeren staat onder het kopje successen en verbeterpunten.

De categorieën van verwacht **ongerief** zijn bepaald in de eerder genoemde EU-richtlijn en opgenomen in de Nederlandse Wet op dierproeven:

**Licht:** procedures waarbij de dieren gedurende korte tijd een lichte vorm van pijn, lijden of angst zullen ondervinden, en procedures die geen significante aantasting van het welzijn of de algemene toestand van de dieren opleveren

**Matig:** procedures waarbij de dieren gedurende korte tijd een matige vorm van pijn, lijden of angst, dan wel langdurig een lichte vorm van pijn, lijden of angst zullen ondervinden en procedures die een matige aantasting van het welzijn of de algemene toestand van de dieren zullen opleveren

**Ernstig:** procedures waarbij de dieren een ernstige vorm van pijn, lijden of angst, dan wel langdurig een matige vorm van pijn, lijden of angst zullen ondervinden en procedures die ernstige aantasting van het welzijn of de algemene toestand van de dieren zullen opleveren

**Terminaal:** procedures die worden uitgevoerd onder algehele verdoving en waarna het dier niet meer bij bewustzijn komt



Veel dierproeven die we in het NKI uitvoeren bestaan uit handelingen waarbij we cellen en medicatie bij een dier toedienen. Vervolgens observeren en registreren we de dieren over een bepaalde periode. Dit zijn handelingen die licht ongerief tot gevolg hebben. De meerderheid van de dieren gebruikt in dierproeven in het NKI, namelijk 75%, ervaart licht ongerief.

### 3V's

De 3V's, Vervanging, Vermindering en Verfijning, komen oorspronkelijk uit het Engels en heten daar replacement, reduction and refinement (3Rs). We vinden de 3V's sinds eind jaren vijftig van de vorige eeuw steeds belangrijker.

Ze gaan uit van het principe: Kunnen we hetzelfde wetenschappelijke resultaat bereiken met minder dierenleed of in geval van vervanging zelfs zonder inzet van dieren?



**V**ervanging verwijst naar methoden die geheel of gedeeltelijk proefdiervrij zijn. Het kan bijvoorbeeld gaan om het gebruik van cellijnen of organoids, of computersimulaties

**V**ermindering gaat om het terugdringen van het aantal proefdieren in een proefdieronderzoek. Dit bereiken we bijvoorbeeld door meerdere organen per dier te gebruiken in plaats van een apart dier voor elk orgaan, door statistisch beter ontworpen studies, of door gebruik te maken van innovatieve technologieën voor het genereren van genetisch gemodificeerde muizenstammen waardoor de fokkolonies kleiner kunnen blijven

**V**erfijning beoogt de proef zodanig op te zetten dat we het welzijn van de dieren zo min mogelijk aantasten. Enkele voorbeelden zijn: het geven van aangepaste pijnbestrijding na chirurgie, het gebruik van echografie of andere medische beeldvorming voor de opvolging van tumoren in de buik, duidelijke humane eindpunten en afspraken rond maximaal toelaatbare tumormassa's. Richtlijnen voor verfijning gelden voor, tijdens en na afloop van een experiment

Bij het NKI spreken we ook van een **Vierde V**, die van verantwoording. Dit houdt in dat onderzoekers verantwoordelijk zijn voor het zorgvuldig en ethisch uitvoeren van dierproeven en legt de nadruk op openheid en transparantie in het onderzoek.

De proefdierfaciliteit van het NKI houdt zich ook aan de afspraken die in de richtlijnen voor dierproeven in kankeronderzoek staan; de 'Code of Practice Kankeronderzoek bij proefdieren' die vooral gericht is op verfijning. Dat houdt in dat we ethische normen handhaven, prioriteit geven aan dierenwelzijn en humane eindpunten respecteren. Zo is in kankeronderzoek het wachten op spontane dood van dieren niet toegestaan. Ook wanneer een dier bijvoorbeeld niet meer eet of drinkt, of binnen 2 dagen meer dan 15% van zijn lichaamsgewicht verliest, mag het onderzoek met dit dier niet doorgaan.



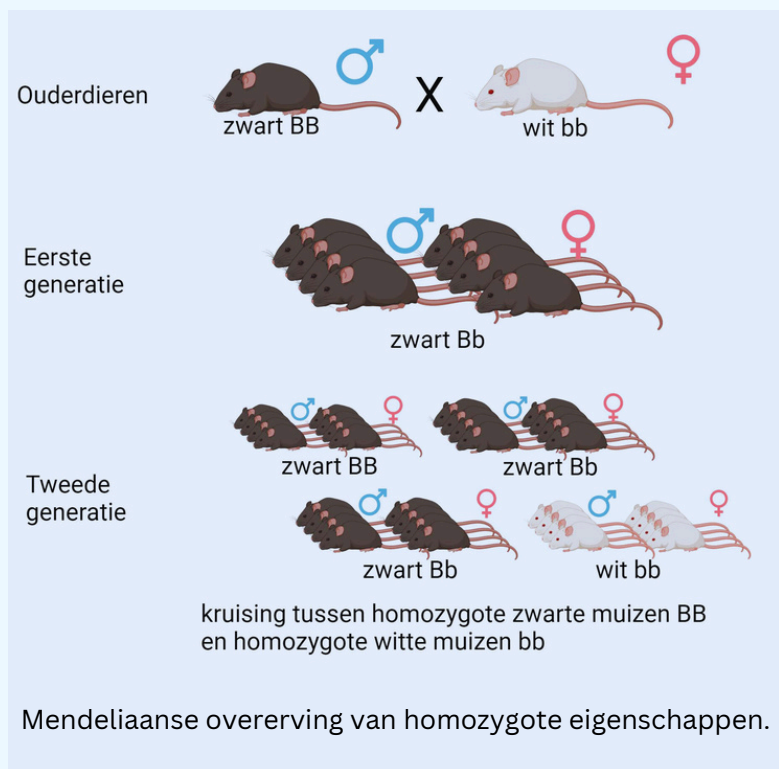
## **Verantwoording aantallen en complexiteit**

In kankeronderzoek gebruiken we relatief hoge aantallen proefdieren vergeleken met onderzoek naar andere ziekten. Op zich niet zo verwonderlijk, kanker is immers een verzamelnaam voor meer dan honderd verschillende ziekten. Verschillen in genetische achtergrond maar ook de locatie van de tumor in het lichaam en omgevingsfactoren op moleculair-, cellulair-, weefsel-, en orgaan- en organisme niveau spelen een rol. Dat maakt deze ziekte erg complex om te bestuderen. Vergeleken met minder complexe ziektes zijn er in kankeronderzoek meer proefdieren nodig om verschillende soorten kanker te bestuderen, om nieuwe behandelingen te testen, en om de ziekteprogressie te begrijpen.



## Complexiteit

Vanwege diezelfde complexiteit levert het fokken van dieren voor onderzoekspecifieke doeleinden relatief veel boventallige dieren op. Onderzoekers veranderen met behulp van geavanceerde DNA-technieken die kankerspecifieke genen waarnaar zij onderzoek willen doen. Per experiment zijn meerdere dieren met diezelfde genetische opmaak nodig. Dat is zeer belangrijk om een betrouwbare en reproduceerbare conclusie over het onderzoek te kunnen trekken. Meestal is niet alleen dezelfde genetische opmaak van belang maar ook het geslacht en de leeftijd. Het gevolg is dat de fok ook dieren oplevert die niet voldoen aan deze eisen en de onderzoekers ze niet voor het onderzoek kunnen gebruiken (zie onderstaande figuur). We proberen deze dieren uiteraard voor andere doeleinden in te zetten maar dit is niet altijd mogelijk.



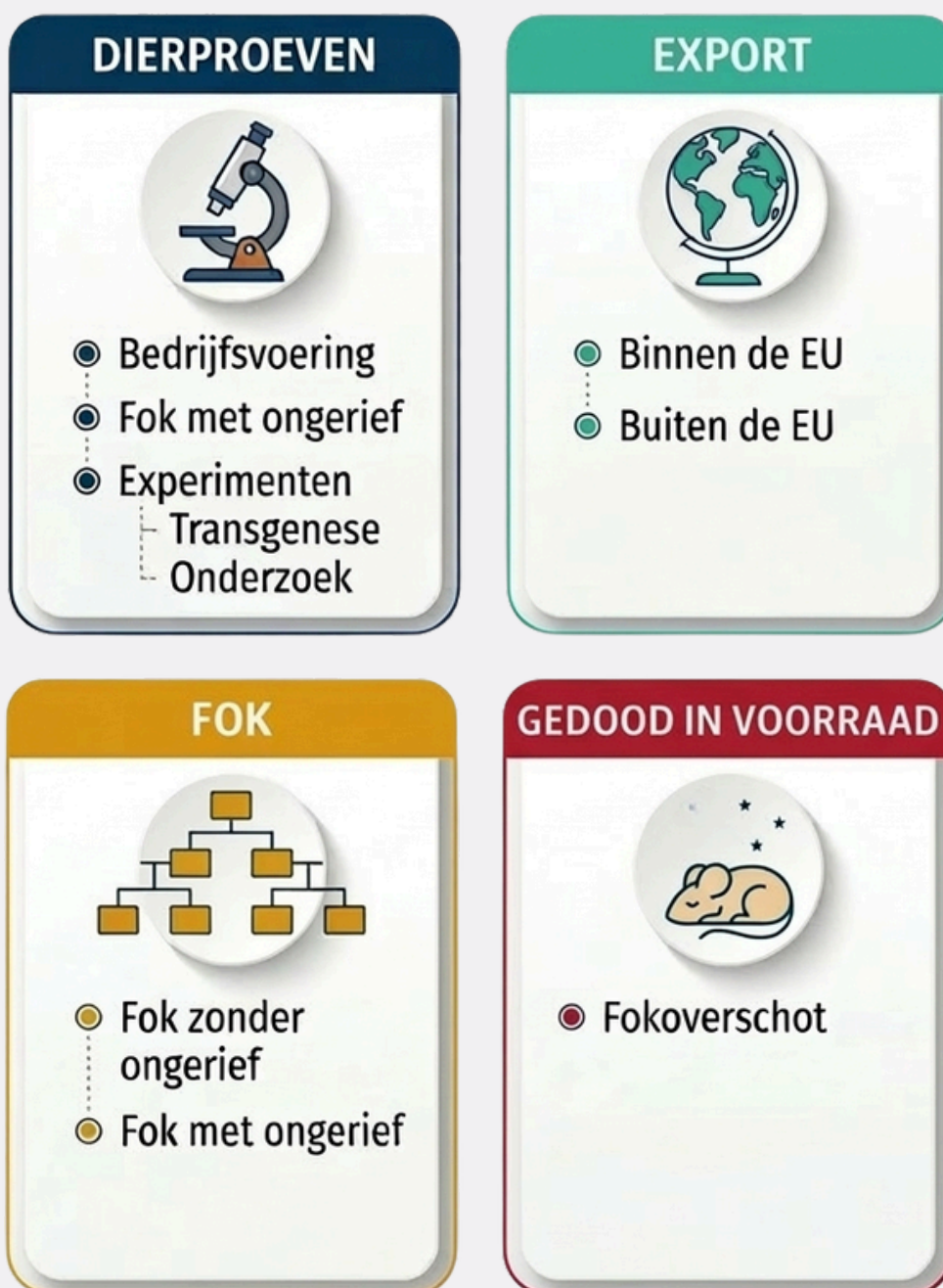
Bovenstaande figuur is een schematisch voorbeeld van een simpele inteelt fok tussen broer en zus, die volgens Mendeliaanse verdeling verloopt. In dit voorbeeld krijgen alle fokparen evenveel nakomelingen en worden er evenveel mannelijke als vrouwelijke dieren geboren. Dit laatste is natuurlijk niet altijd zo in de realiteit! Stel dat we voor het onderzoek naar borstkanker alleen vrouwelijke dieren met genetische opmaak bb kunnen gebruiken, volgens de Mendeliaanse wetten heeft dan slechts 1 op de 4 van de tweede generatie deze recessieve modificatie. Van de 32 gefokte dieren kunnen we er dan slechts 4, namelijk de 4 witte vrouwelijke bb muizen, voor het onderzoek gebruiken. Dat is 12,5% van het totale aantal muizen. Wanneer we geïnteresseerd zijn in een combinatie van meerdere genetische eigenschappen daalt het percentage bruikbare dieren van 12,5% naar 6,25% of lager.

## Inzage in aantallen proefdieren

Een belangrijk onderdeel van dit jaarverslag is het openbaar maken van de jaarcijfers. In 2025 heeft het NKI in totaal **48.287** proefdieren ingezet. De details en de verantwoording voor dit aantal volgen in aparte paragrafen genaamd dierproeven, export, fok en gedood in voorraad.

# PROEFDIEREN

## Onderverdeling van werkzaamheden met proefdieren volgens bestemming



## Dierproeven

In 2025 boekten we 18.131 dieren als dierproef. Deze categorie hebben we onderverdeeld in bedrijfsvoering inclusief training, breeding & monitoring of bijzondere fok, en onderzoeksexperimenten (zie de grijze kolom blz. 20, genaamd dierproeven).



### Bedrijfsvoering 1.540 dieren

In de proefdierfaciliteit gebruikten we in 2025 412 sentinel-dieren (muis en rat). Door middel van deze ‘verklikker’-dieren bewaken we de gezondheid van de populatie. Sentinels bevinden zich in dezelfde omgeving en hebben dezelfde leefomstandigheden als de rest van de populatie. We testen hun gezondheid en biologische status door regelmatige bloedafnames en vacht-swabs. Deze bloedafnames vallen onder veterinaire doeleinden en niet onder experimenten.

Nieuwe medewerkers en nieuwe technieken trainen we zoveel mogelijk zonder de inzet van dieren. Zo trainen we de hechttechnieken met siliconen hechtmatjes (zonder gebruik van dieren). In situaties dat levende dieren nodig waren voor de (basis)training van medewerkers of het aanleren van technieken zoals invasieve chirurgische ingrepen gebruikten we in 2025 891 dieren. Uiteraard vindt training dan plaats op dieren die onder volledige anesthesie verkeren. Afhankelijk van de training mogen we eenmaal (complex) of tweemaal (basis) procedures op individuele dieren uitvoeren.

### **Fok met ongerief en monitoring 5.742 dieren**

Het afgelopen jaar 2025 is het derde jaar dat we het onderdeel breeding & monitoring of bijzondere (fok-)lijnen als aparte groep registreren. Dit doen we omdat we wettelijk gezien fok, en voorraad van bijzondere (fok-)lijnen nu ook als dierproef classificeren. Het aantal dieren in deze categorie bedraagt 1.509 speenlingen, 3.474 volwassen voorraaddieren en 621 fokdieren.

Een aparte groep dieren (36) die we ook hier meetellen zijn de dieren die door omstandigheden in aanmerking kwamen voor een invasieve genotypering. Genotypering maakt het mogelijk om middels een weefselmonster de genetische opmaak van een dier te bepalen. Waar we dit meestal doen voor speenleeftijd (<22 dagen), lukt dit door omstandigheden niet altijd en gebeurt deze weefselafname (bijv. een bloedmonster) nadien. Deze handeling registreren we apart.

Waar dit totaal van 5.742 dieren in de voorgaande jaren opging in de gedood in voorraad groep, krijgen ze nu een aparte status. Dat laat ons toe om beter te monitoren en bij te sturen.



### **Onderzoeksexperimenten 10.849 dieren**

In het kader van onderzoeks- of data-genererende experimenten registreerden we in 2025 10.849 dieren. Hiervan waren 340 rat en 10.509 muis. Deze experimenten kunnen we onderverdelen in experimenten met als doel het genereren van een nieuwe **transgene** lijn (1.489 muizen) en **onderzoek** (9.358 volwassen dieren en 2 speenlingen). We maken hier geen onderscheid tussen bijzondere (fok)lijnen of basislijnen.

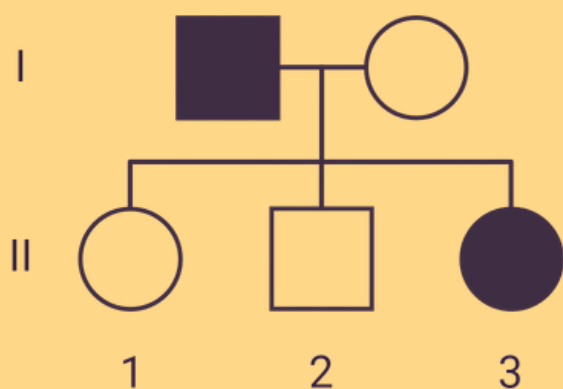
### Export 59 dieren

In het kader van samenwerkingen met andere onderzoeksinstituten verplaatsten we in 2025 59 levende muizen uit ons instituut naar andere locaties. In het overgrote deel waren dit binnenlandse locaties. Enkele muizen gingen naar het buitenland waarvan een klein aantal (20) buiten Europa (USA).



### Fok 3.675

Onder de categorie basisfok vallen 3.675 (3.645 muizen en 30 ratten) dieren die een fokpaar vormden en vanuit hun genetische opmaak geen welzijnsproblemen ondervonden tijdens hun leven.



Zoals eerder in dit verslag beschreven kunnen deze dieren vallen in de categorieën fok zonder ongerief en fok met ongerief. Fok met ongerief verwijst naar situaties waarbij de genetische achtergrond na het fokken leidt tot ongemak of lijden voor de dieren of hun nakomelingen. Dat kan voorkomen bij genetisch gemodificeerde dieren waarbij de modificatie een negatief effect heeft op het welzijn van het dier zoals de ontwikkeling van tumoren.

Er gelden strenge regels voor fok met ongerief. Als het fenotype leidt tot ongerief telt het dier mee in de categorie dierproef. Het minimaliseren van het ongerief van deze dieren is een belangrijk onderdeel van Wod.

Nieuwe inzichten en technieken zorgen voor een meer gerichte uitkomst en minder fokoverschot. Dit geldt zowel voor de basisfok als de bijzondere fok. We zorgen hiermee voor een enorme daling van het aantal dieren dat overblijft na het opkweken van dieren met gewenste eigenschappen. Deels bereiken we de daling van het aantal overtollige dieren door onderzoekers continue te voorzien van inzichten uit data over hun fok. Dit is een stapsgewijs proces, dat we met de jaren steeds beter begrijpen en implementeren. Daarnaast werkt het NKI aan betere beschikbaarheid van interne **cryopreservatie** faciliteiten. Zodat we biologisch materiaal (sperma, eicellen en embryo's) van kostbare muismodellen kunnen invriezen in plaats van levende dieren aan te houden, wat veel dieren scheelt.

We werken bij het NKI voortdurend aan nieuwe technieken, zoals **CRISPR-Cas** en **in vivo elektroporatie**, waarmee we DNA door een elektrische puls direct in de cellen van een dier brengen, om kankermodellen te creëren middels genetische manipulatie.



Mede door die manier van werken hebben we minder dieren nodig. Een andere techniek genaamd speed congenics zorgt ook voor vermindering van de fok. **Speed congenics** laat zich het best omschrijven als selectieve fok. Daarbij analyseren we het DNA van de eerste generatie (F1) dieren en zorgen we dat we met degenen met de gewenste DNA-opmaak doorfokken. Als laatste, gebruiken we waar mogelijk surplus weefsels en organen van proefdieren die al gedood zijn voor onderzoek en onderwijs, zodat we hiervoor we geen proefdieren specifiek hoeven te fokken of aan te schaffen.

## **Gedood in voorraad 26.422**

Dieren die niet zijn ingezet om experimentele data te verkrijgen vormen helaas nog steeds een grote groep. Zoals hierboven aangegeven levert een kruising verschillende nakomelingen op die niet allemaal het juiste fenotype bezitten. Daardoor zullen niet alle nakomelingen die uit een fok geboren worden kunnen worden ingezet voor dierproeven of verdere fok. Die dieren noemen we fokoverschot. In de paragraaf Verantwoording aantallen in dit jaarverslag staat een uitleg met een voorbeeld over de oorzaken van fokoverschot, alsmede een figuur die de Mendeliaanse overerving illustreert.

Volwassen dieren en speenlingen: In 2025 registreerden we 6.815 speenlingen in de categorie gedood in voorraad. Alhoewel we deze categorie in de jaren 2018-2022 niet hoefden te rapporteren aan de NVWA, deden we dat wel sinds 2022 in het jaarverslag. Speenlingen zijn immers ook dieren. Gezien het NKI in het jaar 2021 de qPCR testen grotendeels automatiseerde en uitbesteedde zijn we sindsdien in staat om het genotype of de genetische code van de dieren sneller en accurater te achterhalen. Hierdoor kunnen we doelmatiger fokken, zijn er minder dieren nodig en kunnen we speenlingen die niet voldoen tijdig euthanaseren.



Behalve de speenlingen noteerden we in deze categorie ook 19.607 volwassen dieren. Dit waren voorraaddieren bestemd voor fok of andere doeleinden. Hiervan is de grootste groep van 8.775 dieren genetisch gemodificeerd op een wijze dat de dieren geen hinder van de gewijzigde genen ondervinden. Een groep van 8.991 dieren was genetisch gemodificeerd en beschouwen we als een bijzondere foklijn. Dit betekent dat zij mogelijk hinder kunnen ondervinden van de modificatie bijvoorbeeld omdat zij onder invloed van de genetische modificatie een tumor ontwikkelden. De 8.991 dieren die we hier benoemen ondervonden geen hinder van de modificatie. Er waren 1.841 fokdieren die niet genetisch gemodificeerd waren.

## Diersoorten

In 2025 was het overgrote deel van de dieren die we in het NKI inzetten voor kankeronderzoek, muis. We gebruiken vaker muizen omdat van oudsher veel onderzoek op muizen is gedaan waar we op kunnen voortborduren. Er is relatief veel kennis over hoe het muizenlichaam reageert, er zijn veel genetisch gewijzigde varianten van muizen beschikbaar voor specifieke onderzoeksvragen, en er zijn veel hulpmiddelen beschikbaar voor onderzoek met muizen zoals antistoffen die in muizen gebruikt kunnen worden. Maar de belangrijkste reden is dat veel biologische processen in de muis (en ook de rat) op vergelijkbare wijze verlopen als in de mens, met name processen die een belangrijke rol spelen bij kanker, zoals celdeling en het immuunsysteem, al blijven er uiteraard ook verschillen bestaan. Dit alles maakt muizen vaak een goed model voor het menselijk lichaam en de kankerontwikkeling daarin.

In sommige gevallen blijkt de rat een beter voorspellend model te zijn. Zo zijn bijvoorbeeld de hoeveelheden van het oestrogeenhormoon van ratten beter vergelijkbaar met die van mensen. Van het totale aantal in 2025 ingezette dieren was 667 rat.



## Trends

In deze paragraaf geven we een algemeen beeld van de trends op lokaal, en nationaal niveau.

Omdat niet alle Europese lidstaten de overheidsjaarcijfers (in Nederland NVWA-jaarcijfers) op hetzelfde moment aanleveren kunnen we de trends niet 1 op 1 internationaal met elkaar vergelijken.

We zoomen nu in op onze interne cijfers en kijken gedetailleerd naar de categorieën die hierboven het meest in het oog springen, namelijk gedood in voorraad en de dierproef. Deze trendcijfers vullen we aan met algemene trends en verderop in dit jaarverslag een oog op de toekomst.

1. Gedood in voorraad
2. Dierproef

1. We zetten ons in om het aantal dieren dat is gedood zonder te zijn ingezet zoveel mogelijk te beperken. Het aantal volwassen dieren is in de afgelopen jaren gedaald van 71.403 (2018) naar 26.422 (2025). Omdat we het belangrijk vinden om net zoals de andere Europese landen de speenlingen ook mee te tellen, geven we vanaf 2022 ook deze aantallen mee (n=6.815 in 2025). Deze aanzienlijke daling sinds 2018 bereikten we door sterk in te zetten op verschillende aspecten van koloniebeheer (zie paragraaf Analyse onder Fok en Gedood in Voorraad). Voor een volledig beeld van de aantallen gedood in voorraad sinds 2018, zie bijlage.



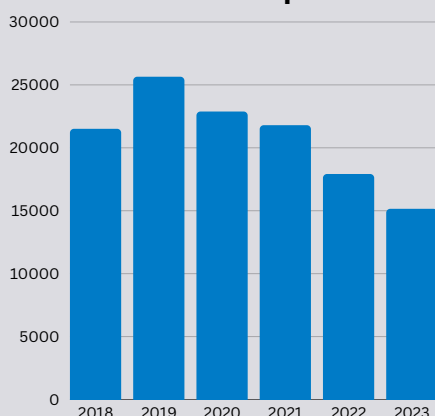
2. Het totale aantal dierproeven in het NKI in 2025 was 18.131. In de linker figuur hieronder, genaamd **NKI 2018-2022 dierproeven**, is de trend van de afgelopen jaren te zien. Door een wijziging in de definitie van een proefdier na 2022, gebaseerd op Europese richtsnoeren voor genetisch gewijzigde dieren (zie website [CCD-handreiking](#)), lijken de aantallen na 2023 te stijgen. Wanneer we de oude berekeningsmethode (2018-2022) zouden hanteren, is het duidelijk dat de cijfers dalen. We gebruiken sinds 2023 de nieuwe, meer inclusieve definitie. Ook in 2025 zien we een afname van het aantal dierproeven (18.131 tegenover 21.302 in 2024, rechterfiguur genaamd **NKI 2023-2025 dierproeven**)

In het NKI focussen we voornamelijk op basis- en translationeel onderzoek; de verhouding hiertussen schommelde de afgelopen jaren tussen resp. 35-50% en 25-35% en ligt in lijn met de percentages op landelijk niveau.

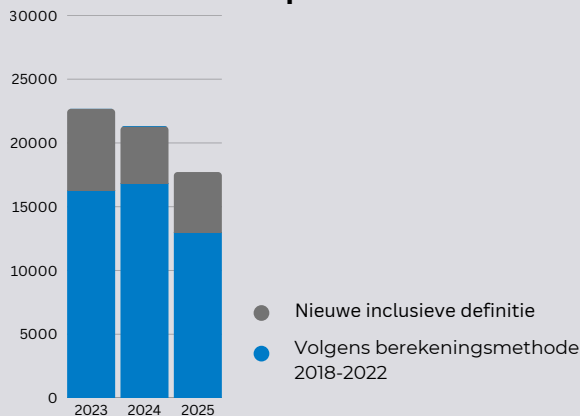
In het NKI voeren we geen toegepast onderzoek en preklinisch onderzoek voor regulatoire redenen uit (zoals het testen van chemische stoffen).

Sinds 2023 dragen de bijzondere (fok)lijnen rond 30% bij aan het totaal aantal dierproeven, waar dit slechts 1% was in 2022. Voor een volledig beeld van de aantallen dierproeven sinds 2018; zie bijlages.

**NKI 2018-2022 dierproeven**

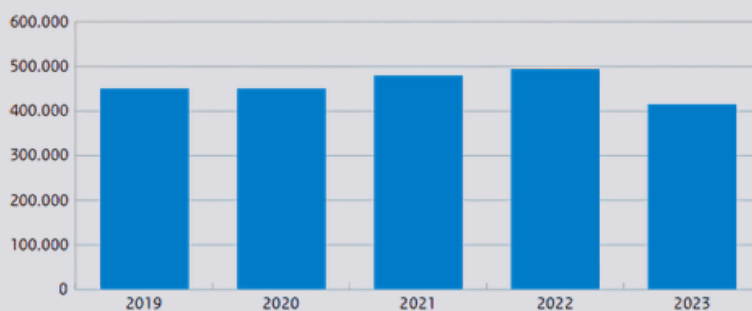


**NKI 2023-2025 dierproeven**



In de landelijke trend over het totaal aantal dierproeven, zien we een licht stijgende lijn, in tegenstelling met wat we zien in het NKI. (Bron: [zo-doende-2023-jaaroverzicht-dierproeven-en-proefdieren](#)). Bij het samenstellen van dit jaarverslag waren nog geen recentere landelijke cijfers bekend.

Totaal aantal uitgevoerde dierproeven in Nederlands van 2019 t/m 2023.



De landelijke trend. Bron: Zo Doende 2023, NvWA

## Herplaatsing

De grote meerderheid van de muizen die we bij het NKI houden zijn genetisch gewijzigde dieren. Deze mogen we op grond van wetgeving niet herplaatsen. Andere herplaatsingscriteria zijn onder meer dat de dieren niet te oud of te jong mogen zijn, dat de dieren gezond zijn, dat ze gesocialiseerd zijn, dat ze geen gedragsafwijkingen vertonen die niet verenigbaar zijn met uitplaatsing, en dat ze in groepen van minimaal 2 dieren herplaatst worden. Het NKI had in 2025 geen proefdieren die aan deze herplaatsingscriteria voldeden.

## Successen en verbeterpunten

In 2025 besteden we op meerdere manieren aandacht aan de 3V's.



### Cuppen/tunnelen

Onze proefdierfaciliteit investeert voortdurend in het **verfijnen** van handelingen aan dieren en dierbehandelingen om daarmee het welzijn van de proefdieren te verbeteren. Het cuppen en tunnelen is daar een voorbeeld van. Dit zijn diervriendelijke manieren om dieren op te pakken. Bij het cuppen maakt men een kommetje van de handen, schept het dier voorzichtig op en tilt het dier vervolgens uit de kooi. Bij tunnelen laat men het dier vrijwillig in een buisje lopen en pakt men het buisje met dier en al op, om te verplaatsen.

## Cuppen/tunnellen vervolg

We nemen momenteel concrete stappen om deze nieuwe standaard in hanteringsmethoden in de faciliteit te implementeren; in oktober 2024 kregen we een training via Ethisch Bedrijf. Daarna startten we een **pilotfase** op de fokafdeling, om te kijken hoe deze theorie in de praktijk werkt en wat mogelijke uitdagingen zijn.

Na de pilotfase bleek het cuppen de voorkeur te hebben boven tunnelen, omdat de laatste duurder is, monitoring van de dieren bemoeilijkt (t.g.v. vervuiling van de tunnel) en veel afval produceert. Het cuppen bleek echter ook niet zonder uitdagingen, zoals:

- handhaven van de hygiëne
- trainen van geïmporteerde dieren
- hanteren van speenlingen (dieren tot 28 dagen leeftijd) ivm beweeglijkheid
- hanteren van agressievere lijnen (i.v.m. het risico op bijtincidenten): staart hanteren voorkeur.



Het advies n.a.v. de pilot is: cuppen wordt de norm, staart hanteren alleen indien cuppen niet mogelijk is. Een alternatief voor cuppen kan zijn om de dieren even bij de staart te pakken en daarna gelijk te cuppen.

## LifeLongLearning/LevenLangLeren

In de wetgeving staat dat personeel dat werkt met proefdieren bevoegd moet zijn. Onze medewerkers die met proefdieren werken, moeten niet alleen **bevoegd** zijn (zoals wettelijk vastgelegd), maar ook **bekwaam**. Deze bekwaamheid moeten we kunnen aantonen maar ook onderhouden. Wij documenteren en onderhouden deze bekwaamheid via een trainingsschema en -records op het NKI, waarbij we kennis en kunde waar mogelijk regelmatig vernieuwen en verbeteren.

Het proefdierveld erkent het groeiend belang van **kwaliteitsborging** en stelt momenteel een adviesdocument op. In lijn hiermee ontwikkelden wij voor onze proefdierfaciliteit een registratiesysteem om alle nascholingen inzichtelijk te archiveren en desgewenst te raadplegen.

## HIPs en HEPs

Binnen het proefdieronderzoek passen wij Humane Interventie Punten (HIPs) en Humane Eindpunten (HEPs) toe. De eindpunten vormen vooropgestelde criteria die aangeven wanneer we in een dierproef, vanuit **humaan oogpunt**, moeten ingrijpen om onnodig/extra lijden te voorkomen. De interventiepunten zorgen ervoor dat onderzoekers, waar mogelijk, weten hoe in te grijpen om het ongerief bij de dieren binnen de proef zoveel mogelijk te beperken. Momenteel zijn er duidelijke scoringsschema's per orgaansysteem/tumormodel opgesteld. Hierin staan de HIPs en HEPs overzichtelijk beschreven.

## Animal Modeling Facility

Zoals genoemd onder het kopje 'fok' (blz. 23) heeft de inzet van **cryopreservatie** en de nieuwe technieken voor genetische manipulatie (blz. 23) gezorgd voor verfijning én vermindering van het aantal benodigde dieren. Naast het gebruik van elektroporatie bij het genereren van de dieren, kunnen we deze techniek ook gebruiken om stoffen zoals chemotherapie, in een cel van een levend organisme te brengen. Door de hoge efficiëntie van deze techniek krijgen we steeds betere resultaten, waardoor er **minder dieren voor statistisch significante uitkomsten** nodig zijn.

## Sentinels

We besteedden ook aandacht aan het verminderen van het ongerief van de sentinel-dieren. Om de gezondheidsstatus van onze populatie dieren te monitoren nemen we maximaal 2 keer per jaar monsters (o.a. bloed) af. In 2023 zijn we een **pilot** gestart waarbij we de inhoud van de kooien (bedding) op mogelijke ziektekiemen testten in plaats van de sentinel-dieren zelf. Deze werkwijze resulteert in minder ongerief voor de dieren, omdat we ze minder vaak hoeven te testen. In 2025 is deze werkwijze geïmplementeerd.

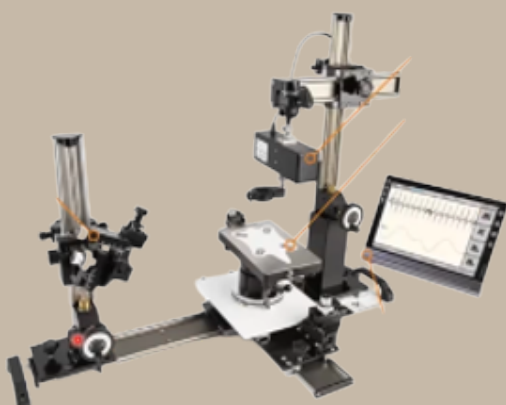
## Code of Practice

In 2024 publiceerden NKI-onderzoekers in samenwerking met collega's van meerdere Europese instellingen hun kennis en ervaring in een overzichtelijke richtlijn met handvatten voor iedereen die met proefdieren in kankeronderzoek werkt. Op basis van deze richtlijn is in 2025 een *Code of Practice* Oncologie genaamd Verfijning tumormodellen, voor het onderzoek in muizen en ratten gereedgekomen. Deze **verfijning** leidt tot betere reproduceerbaarheid van data, waardoor het uiteindelijk ook **vermindering** van dierproeven tot gevolg heeft. De Code of Practice zal worden gepubliceerd op <https://www.ncadierproevenbeleid.nl/codes-of-practice-actuele-beste-praktijken>.

## Echo-apparaat

We investeerden in de aanschaf van een echo-apparaat voor intra-organ injecties.

Met dit apparaat kunnen we injecties in organen (zoals lever, milt) geven, zonder dat we de dieren hoeven te opereren. Dit is een **verfijning** ten opzichte van de operatie die anders nodig zou zijn om middelen of cellen in organen te injecteren.



## Genotypering

Genotypering is een methode om de genetische opmaak van dieren te identificeren. We hebben daarvoor DNA van het specifieke organisme nodig. Deze genotypering doen we tegenwoordig middels een kootknip (waarmee we weefsel van een teentje verzamelen), en niet meer via staartbiopsies of andere invasieve methoden. Door de kootknip bij elke muis in de kooi op een ander teentje te doen, kunnen we de kootknip tevens als identificatiemiddel gebruiken. Genotypering middels een kootknip voor de leeftijd van 7 dagen geldt als **verfijning**, omdat het minder ongerief aan het dier geeft dan andere of latere methoden van genotypering. Doordat we op deze manier het identificeren en genotyperen combineren, hoeven we ook geen aparte handeling voor het identificeren te gebruiken. Omdat we met een externe aanbieder voor automatische genotypering samenwerken, halen we een zeer hoge efficiëntie met een erg kleine foutenmarge, waardoor we weinig herknip- of andere invasieve ingrepen hoeven uit te voeren.

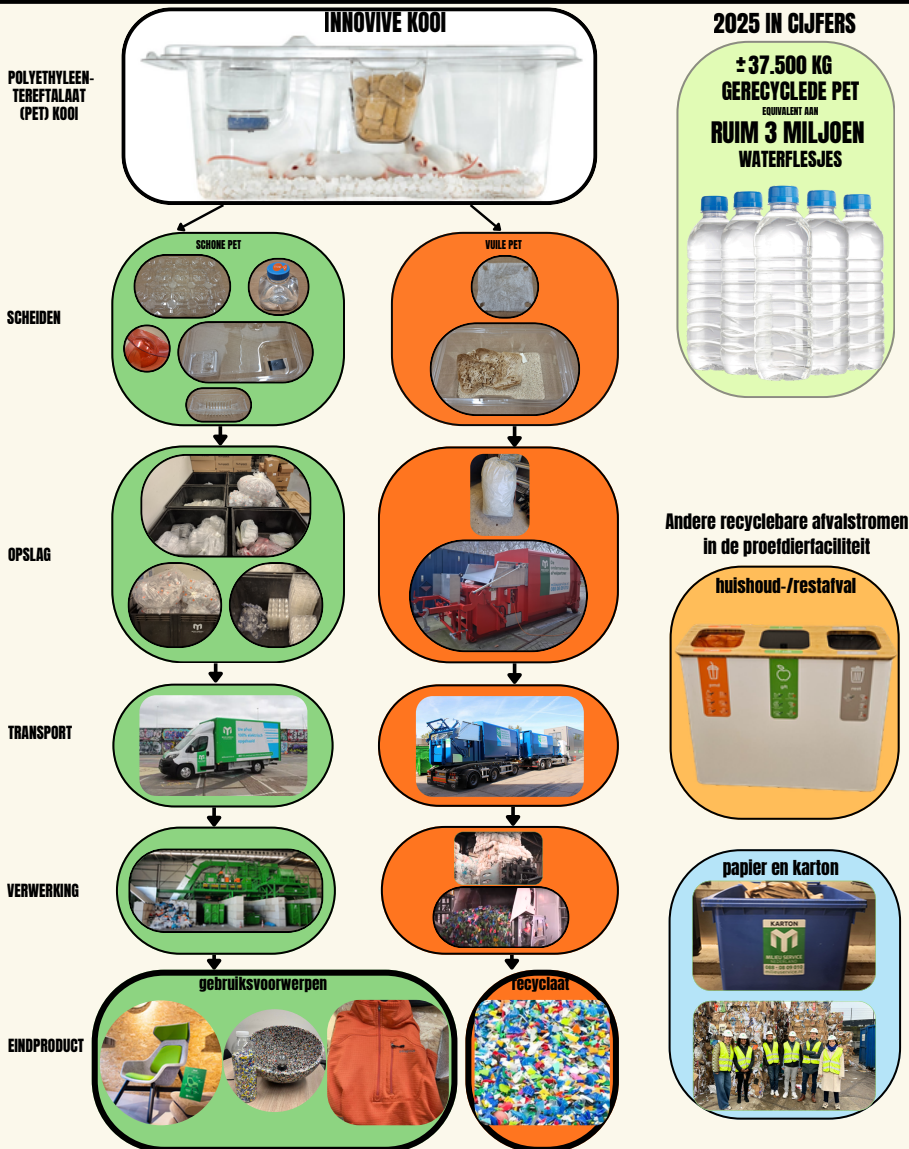
Deze manier van genotyperen en analyseren draagt ertoe bij dat we vóór speenleeftijd een selectie op bruikbaarheid kunnen doen wat het aantal geregistreerde proefdieren reduceert.

# Recycling

Sinds 2024 recyclet de proefdierfaciliteit de polyethyleentereftalaatkooien. Dit leidde in 2025 tot een hoeveelheid gerecyclede PET van **circa 37.500 kilogram**. De bedoeling is dat dit project de komende jaren wordt uitgebreid met het recyclen van tissues en andere restmaterialen.

## RECYCLING IN DE PROEFDIERFACILITEIT

*Van kooi tot product*



## Transparantie in Actie: Bezoek beleidsmakers en gemeente Amsterdam

In september 2025 verwelkomden wij **wethouder** Pels en een beleidsmedewerker, om de vraag van de gemeente betreffende de cijfers dierproeven te beantwoorden en toe te lichten, daarnaast wilde de gemeente een toelichting op lokale kansen voor het versnellen van Transitie Proefdiervrije Innovatie, wilden ze een toelichting op kansen voor toewerken naar (extra) herplaatsing van ex-proefdieren en een toelichting op aanbevelingen uit de Discussienota proefdieren in Amsterdam 2021 bespreken. Tijdens hun bezoek ontvingen zij een presentatie en een rondleiding door onze faciliteit. Naar aanleiding van het bezoek maakte de beleidsmedewerker een **rapport** en deden wij aanbevelingen over het betrekken van andere Amsterdamse proefdierfaciliteiten bij de gemeentelijke initiatieven.

## Transparantie in Actie 2: Voorlichtingsfilmpje LVVN

In september 2025 werkten we mee aan video-opnames voor een voorlichtingsfilmpje over dierproeven voor het **ministerie LVVN**. Daarin vertelt een van onze medewerkers in het kort iets over de proefdieren en waarvoor het NKI die gebruikt voor kankeronderzoek. Verder geeft de voorzitter van de Centrale Commissie Dierproeven in dezelfde video informatie over de wet- en regelgeving waar we ons in Nederland aan moeten houden.

## BOARD25

We waren net als voorgaande jaren betrokken bij de Be Open About Animal Research Day (**#BOARD**) campagne. BOARD is een initiatief van EARA, de European Animal Research Association. Daarbij laten biomedische instituten wereldwijd 24 uur lang op social media zien dat ze belang hechten aan openheid over proefdieronderzoek. Dit jaar lieten wij in een videomontage zien hoe vergelijkbaar het muizenonderzoek is met **patiënten-onderzoek**. Waarmee we ook willen aangeven dat kankerpatiënten genezen het doel is van het muizenonderzoek. Het filmpje is op de EARA webpagina te vinden: <https://www.eara.eu/board25>



Beeld uit de BOARD25 video van het NKI

## Inspecties

In 2025 waren er meerdere inspecties in de dierfaciliteit van het NKI. De verantwoordelijke instantie hiervoor is de Nederlandse Voedsel en Warenautoriteit (NVWA). Tijdens de **inspectie** kwamen een aantal aandachtspunten naar voren die de Instantie voor Dierenwelzijn kan implementeren om het onderzoek nog verder te verbeteren. Er was geen sprake van fouten of structurele tekortkomingen. (Zie ook voorwoord, blz. 6)

## Vooruitblik/toekomstperspectief

We willen verder inzetten op **centralisatie** door samen te werken met en het aantrekken van externe projecten (industrie en academie) om zo expertise en kennis te delen. We zijn ervan overtuigd dat dit ten goede komt aan het welzijn van de dieren, de betrouwbaarheid en reproduceerbaarheid van onderzoeksdata en het efficiënt inzetten van middelen (w.o. financiën, personeel, apparatuur).

Verder willen we het recyclingproject (zie recycling) voortzetten en uitbreiden met het **recyclen** van tissues en andere restmaterialen.



## **Naslagwerk en extra informatie**

Informatie proefdierfaciliteit: <https://www.nki.nl/research/facilities-platforms/nki-laboratory-animal-center/>

Publicatie veelgestelde vragen op onze publiekswebsite: Proefdierenonderzoek NCaD <https://www.ncadierproevenbeleid.nl/dierproeven-en-3V-methoden/europese-regelgeving>

NVWA <https://www.nvwa.nl/onderwerpen/dierenwelzijn/dierproeven-voor-onderzoek>

Proefdiercijfers Nederland <https://www.nvwa.nl/zoeken?trefwoord=zo%20doende>

## Selectie van publicaties

Lutz C, Chao X, Bhin J, de Klein B, Badoux M, Eijkman T, Nikolakopoulos A, Hutten S.J, Proost N, Siteur N, van de Ven M, Song J-Y, van Rheenen J, Prekovic S, Morgner J, Jonkers J. Large-scale characterisation of orthotopic cell line-derived xenografts identifies SMAD4 as key regulator of breast cancer morphology and aggressiveness. *Cancer Res* 2025 Jul 15;85(14):2608-2625.doi: 10.1158/0008-5472.CAN-24-2022. PMID: 40305101

Moser S.C, Khalizieva A, Roehsner J, Pottendorfer E, Kaptein M.L, Ricci G, Bhardwaj V, Bleijerveld O.B, Hoekman L, van der Heijden I, di Sanzo S, Fish A, Chikunova A, Haarhuis J.H.I, Oldenkamp R, Robbez-Masson L, Sprengers J, Vis D.J, Wessels L.F.A, van de Ven M, Pettitt S.J, Tutt A.N.J, Lord C.J, Rowland B.D, Völker-Albert M, Mattioli F, Brummelkamp T.R, Mazouzi A, Jonkers J. NASP modulates histone turnover to drive PARP inhibitor resistance. *Nature* volume 645, pages 1071–1080 (2025) PMID: 40804522

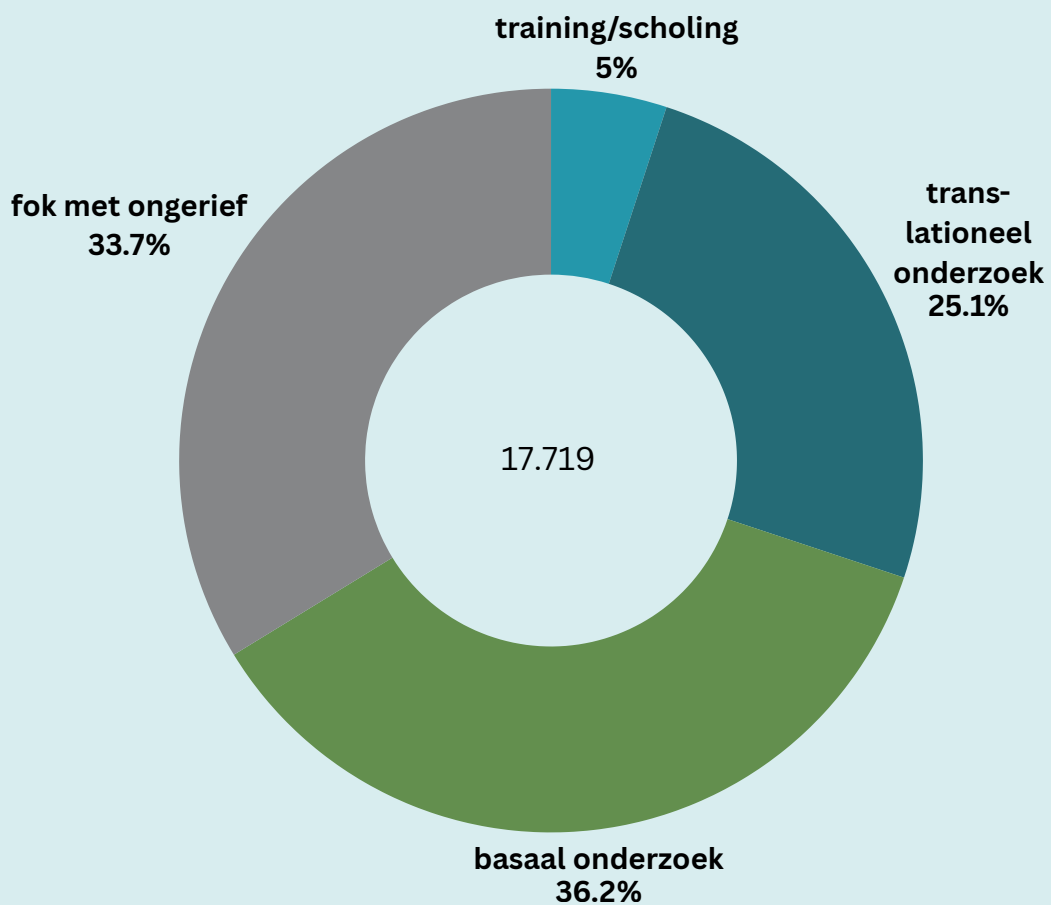
Champagne J, Nielsen M.M, Feng X, Montenegro Navarro J, Pataskar A, Voogd R, Giebel L, Nagel R, Berends N, Fumagalli A, Kochavi A, Lovecchio D, Valcanover L, Malka Y, Yang W, Laos M, Li Y, Proost N, van de Ven M, van Tellingen O, Bleijerveld O.B, Haanen J.B.A.G, Olweus J, Agami R. Adoptive T-cell therapy targeting a broadly shared, inducible product of aberrant mRNA translation. *Immunity*. 2025, PMID: 39755122

Zingg D, Kas S, Yemelyanenko Y, Chao X, Bhin J, Lutz C, Wientjens E, Annunziato S, de Bruijn R, Schut E, van der Burg E, Drenth AP, Boon U, Wessels L, Klarenbeek S, Bleijerveld O.B, Siteur B, Sprengers J, Proost N, van Gerwen B, van de Ven M, Altelaar M, Lin C-C, Wieteska L, Ladbury J.E, Jonkers J. The C-terminal kinase domain-binding and suppression motif prevents oncogenic FGFR2 signaling. *Cancer Res* 2025 Sep 2;85(17):3234-3257. doi: 10.1158/0008-5472.CAN-24-3349. PMID: 40554806

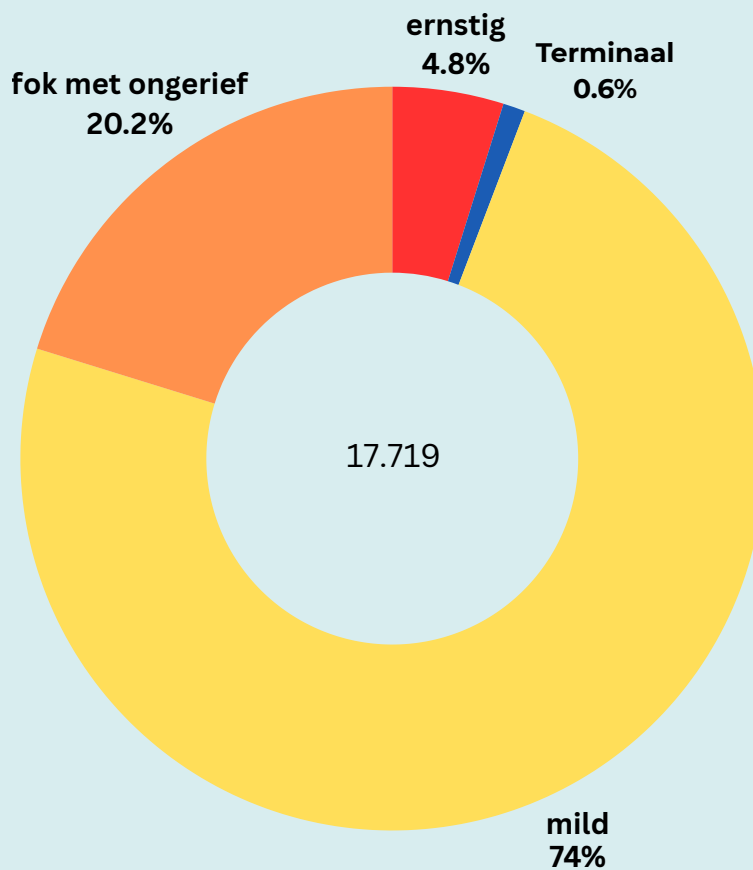




dierproeven per procedure  
2025



Ongerief 2025

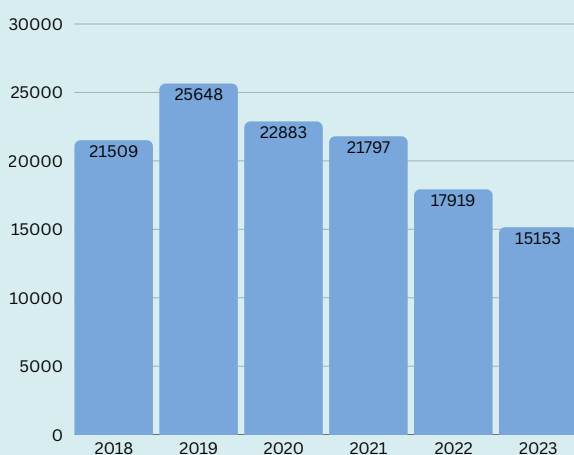


## NKI 2018-2025 gedood in voorraad

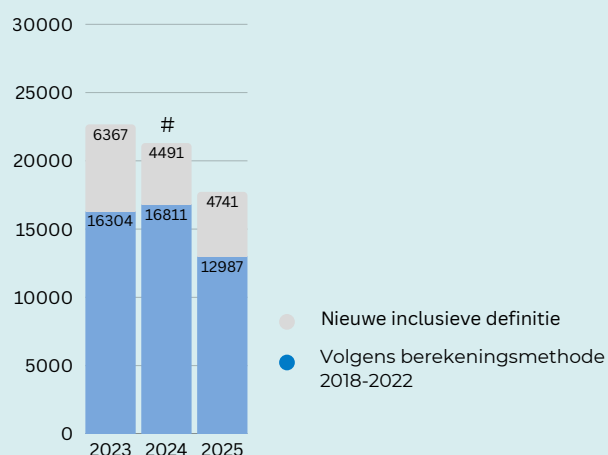


• We blijven alert op onze cijfers. Hernieuwde door ons ingestelde criteria over de cijfers van 2022 en 2023 zorgen hier voor bijgestelde aantallen

## NKI 2018-2023 dierproeven



## NKI 2023-2025 dierproeven



# We blijven alert op onze cijfers. Hernieuwde criteria en wetgeving vanuit de NVWA over de cijfers van 2023 zorgen hier voor iets bijgestelde aantallen