**Aanvraagformulier  
  
Beoordeling van klinisch onderzoek met gentherapeutica**

**-**

***Bacteriën***

**November 2018**

**Aanvraagformulier**



**Beoordeling van klinisch onderzoek met genetisch gemodificeerde bacteriën**

Deel A: Bioveiligheidsaspecten

A1. Algemene gegevens

A2. Constructie en samenstelling

A3. Productie

A4. Beschrijving van het onderzoek

A5. Milieurisicobeoordeling

A6. Conclusies van mogelijke milieueffecten

Deel B: Patiëntgerelateerde aspecten (*niet in dit formulier bijgevoegd*)

Indien u vragen heeft kunt u contact opnemen met Loket Gentherapie

(E-mail: contact@loketgentherapie.nl, telefoon: 030-2747569).

November 2018

**INHOUDSOPGAVE**

Deel A. Bioveiligheidsaspecten 4

A1. Algemene gegevens aanvraag 5

Algemene gegevens 5

Vergunningaanvrager 6

A2. Constructie en samenstelling van het GGO 7

Bacteriestam waarvan het genetisch gemodificeerde organisme is afgeleid 7

De genetisch gemodificeerde bacterie 8

A3. Productie van het GGO 10

A4. Beschrijving van het onderzoek 11

Toediening aan proefpersonen 11

Bemonstering 11

Afvalverwerking 12

A5. Milieurisicobeoordeling 13

Milieugerelateerde gegevens afkomstig uit eerdere experimenten 13

Risicoanalyse 13

Risicomanagement maatregelen 14

Handelingen bij onverwachte situaties en ernstige voorvallen 15

Monitoring 15

A6. Conclusies van mogelijke milieueffecten 16

# Deel A. Bioveiligheidsaspecten

In dit deel van het aanvraagformulier wordt informatie verschaft die nodig is voor de vergunning­verlening door het Ministerie van IenW.

Alle informatie die in dit formulier en in de bijbehorende documentatie wordt aangeleverd maakt deel uit van de aanvraag, en is om die reden in principe openbaar; de informatie wordt gedurende de procedure ook openbaar ter inzage gelegd.

De aanvrager kan verzoeken om delen van de aangeleverde informatie vertrouwelijk te houden. In dat geval moet de aanvrager het vertrouwelijke karakter van de informatie schriftelijk beargumenteren. Hierbij moet aannemelijk worden gemaakt dat het opheffen van de vertrouwelijkheid de concurrentiepositie van de aanvrager schaadt. Van vertrouwelijke informatie moet een openbare samenvatting worden verstrekt, waarin voldoende informatie staat voor een goed algemeen begrip van de aanvraag, en voor controle van de in de aanvraag en de beschikking beschreven risicoanalyse. Vertrouwelijke informatie dient in een aparte bijlage meegezonden te worden.

Een aanvraag hoeft niet beperkt te blijven tot het concrete klinisch protocol dat men wil uitvoeren. Indien dat geen gevolgen heeft voor de risicobeoordeling kan men de aanvraag breder opstellen, bijvoorbeeld voor een groter aantal patiënten.

Getracht wordt de uiteindelijke beschikking zodanig op te stellen dat meerdere klinische protocollen hieronder uitgevoerd kunnen worden. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de in deze aanvraag beschreven informatie. Uiteraard moeten deze werkzaamheden passen onder de beschrijving van het experiment en de verstrekte risicobeoordeling. Alvorens een dergelijke bredere vergunningaanvraag in te dienen is het aan te raden contact op te nemen met Bureau GGO voor informeel overleg over de mogelijkheden.

Onder de in het formulier genoemde ‘proefpersonen’ wordt verstaan patiënten of vrijwilligers die aan het onderzoek deelnemen.

Het aanvraagformulier omvat vragen die mogelijk niet van toepassing zijn voor uw aanvraag. U wordt vriendelijk verzocht de onderdelen die geen betrekking hebben op de aan te vragen werkzaamheden NIET in uw aanvraag op te nemen.

Aandachtspunten bij indiening van het formulier:

* Literatuur waarnaar verwezen wordt in de aanvraag dient met het aanvraagformulier meegezonden te worden.
* Vertrouwelijke informatie dient als vertrouwelijk gekenmerkt te worden en apart aangeleverd.
* Een ingevuld SNIF B (other GMO) formulier (Engelstalig invullen) dient aangeleverd te worden.

## A1. Algemene gegevens aanvraag

### Algemene gegevens

**A1.1. Titel van de aanvraag:**   
*Gevraagd wordt een beschrijvende titel, die voldoende informatie geeft over de doelstelling en de aspecten welke in verband staan met de genetische modificatie. In de titel wordt aangegeven welk type GGO(s) en insertie(s) worden toegepast en wat de aard van de toepassing(en) is.*

**A1.2. Het doel van de werkzaamheden die worden aangevraagd:**

*Geef hier een korte beschrijving van het doel van de studie. Bijvoorbeeld: “Het doel van deze fase I klinische studie is om de veiligheid van* Clostridium tetani *te bestuderen ten behoeve van de ontwikkeling van een nieuwe therapie tegen kanker.”*

**A1.3. Geef een korte inhoudelijke beschrijving van de aanvraag, het nagestreefde belang van het onderzoek en de beoogde toepassing van de resultaten.** *Geef een korte beschrijving van maximaal een half A4tje van de genetisch gemodificeerde organismen die worden toegepast, of die bij de toepassing kunnen ontstaan, bijvoorbeeld door recombinatie van genetische informatie tussen organismen of door integratie van genetisch materiaal in een genoom. Geef tevens een beschrijving van de verwachte werking van de genproducten van de transgenen, beschrijf hierbij eveneens het biologische werkingsmechanisme. Beschrijf tevens het wetenschappelijke en maatschappelijke belang van het onderzoek. Geef aan hoe in dit verband de resultaten van het onderzoek mogelijk gebruikt zullen worden.*

*De verstrekte informatie zal gebruikt worden als basis voor een korte beschrijving van de studie in de beschikking.*

**A1.4. Geef een korte beschrijving van de voorgenomen werkzaamheden.***Geef in chronologische volgorde aan welk type handelingen worden uitgevoerd, en waarvoor vergunning wordt aangevraagd. Denk hier bijvoorbeeld aan productie, vervoer, opslag en toediening van de vector, observatie van patiënten, monstername, vervoer, opslag en verwerking van monsters, afvalbehandeling. Geef indien van toepassing ook aan welke werkzaamheden onder een Ingeperkt Gebruik (IG) vergunning vallen. Geef hierbij het nummer van de betreffende GGO vergunning.*

**A1.5. Beoogde begin- en einddatum:**

*In de beschikking moet een termijn worden genoemd waarbinnen de handelingen worden verricht. Hiertoe kan een einddatum worden aangegeven. De gekozen einddatum zal in de beschikking worden opgenomen. Het is mogelijk een verlenging van de beschikking te verkrijgen; let echter op: een eventuele verlengingsprocedure moet zijn afgerond voordat de einddatum van de beschikking verstreken is.*

**A1.6. Wilt u andere informatie vertrouwelijk houden? Zo ja, geef een motivering die concreet aangeeft welke nadelige gevolgen openbaarmaking van deze informatie voor uw concurrentiepositie heeft.**

*Alle informatie die in de aanvraag en de bijlagen wordt verstrekt kan, voor zover deze niet als vertrouwelijk is aangemerkt, bij de openbare ter inzage legging van de aanvraag en de (ontwerp) beschikking openbaar worden gemaakt.*

*Van als vertrouwelijk aangemerkte onderdelen moet een openbare samenvatting worden verstrekt, waarin voldoende informatie staat voor een goed algemeen begrip van de aanvraag. Tevens moet een motivatie worden ingediend waarin beargumenteerd wordt waarom bepaalde informatie als vertrouwelijk wordt aangemerkt.*

### Vergunningaanvrager

*Als aanvrager kan uitsluitend optreden de rechtspersoon die eindverantwoordelijkheid draagt voor de te verrichten werkzaamheden. De aanvrager is daarom gewoonlijk de Raad van Bestuur (directie) van het ziekenhuis (de instelling) waar de behandeling zal worden uitgevoerd. De vergunninghouder moet de naleving van vergunningsvoorschriften bij de uitvoering van de werkzaamheden juridisch kunnen afdwingen. Hiervoor is het noodzakelijk dat de bij de klinische handelingen betrokken medewerkers vallen onder de zeggenschap van de vergunninghouder. De medewerkers moeten daarom in direct dienstverband staan tot de vergunninghouder. In die gevallen waarbij een medewerker niet valt onder de zeggenschap van de vergunninghouder, bijvoorbeeld omdat een behandelend arts deel uitmaakt van een maatschap die los staat van de vergunninghouder, moet er voor de uitvoering van de vergunde werkzaamheden een dienstverband worden geregeld, bijvoorbeeld door middel van een nul-aanstelling bij de aanvrager. Voor de verantwoordelijkheid voor eventuele niet-klinische handelingen die niet in de betreffende instelling worden uitgevoerd dient een contract te worden gesloten met de uitvoerder(s) van deze handelingen, zodanig dat de eindverantwoordelijkheid blijft berusten bij de vergunninghouder.*

**A1.7. Naam rechtspersoon:**

**A1.8. Kamer van Koophandel (KvK) nummer:**

**A1.9. Bezoekadres rechtspersoon:**

**A1.10. Postcode en plaats van vestiging van de rechtspersoon:**

**A1.11. Op welke locaties wordt de voorgenomen werkzaamheden uitgevoerd?**

*Omdat de uitvoering van de aangevraagde werkzaamheden uitsluitend plaats kan vinden onder directe zeggenschap van de vergunninghouder, is het alleen mogelijk de voorgenomen werkzaamheden op meerdere locaties uit te voeren als de vergunninghouder voor alle locaties de volledige zeggenschap heeft over de wijze waarop de aangevraagde werkzaamheden worden uitgevoerd, zodanig dat aan de vergunningsvoorwaarden wordt voldaan. In dat geval moet per locatie aangegeven worden welke werkzaamheden op welk adres en in welk gebouw plaats zullen vinden. Ter verduidelijking: voor alle handelingen moet aangegeven worden op welke locatie deze worden uitgevoerd. Behalve de locatie voor de klinische handelingen met het GGO moet bijvoorbeeld ook de locatie(s) worden vermeld van betrokken laboratoria waar onder deze vergunningaanvraag handelingen met het GGO worden verricht, bijvoorbeeld handelingen met patiëntenmonsters.*

*In gevallen waarin de zeggenschap niet centraal kan worden gerealiseerd, bijvoorbeeld in het geval van een multicenterstudie, zal voor iedere locatie een afzonderlijke vergunning moeten worden aangevraagd.*

## A2. Constructie en samenstelling van het GGO

### Bacteriestam waarvan het genetisch gemodificeerde organisme is afgeleid

**A2.1. Tot welke bacteriesoort behoort de stam die is gebruikt als uitgangsstam bij de constructie van het GGO?**

*Geef voor zover van toepassing de volledige wetenschappelijke naam, een triviale naam (bijvoorbeeld de commerciële benaming), de ondersoort* en *collectienummers.*

**A2.2. Is de uitgangsstam een GGO?**

*Zo ja: geef een gedetailleerde beschrijving van de genetische modificatie. Indien de stam in Nederland is ontwikkeld of gebruikt, geef het/de nummer(s) van de vergunningen waaronder de werkzaamheden hebben plaatsgevonden.*

**A2.3. Beschrijf op welke wijze de identiteit van de uitgangsstam bepaald is.**

*De eigenschappen van het uitgangsorganisme vormen de basis van een milieurisico­beoordeling waardoor de bevestiging van de identiteit belangrijk is. Geef een beschrijving van de kenmerken die de identiteit van de uitgangsstam vaststellen. Dit kan op basis van bio-informatische analyses, bijvoorbeeld sequentieanalyse van een kenmerkend deel van het genoom, alignments of fylogenetische analyse. Informatie over de oorsprong van de uitgangsstam, zoals een micro-organisme afkomstig van de American Type Culture Collection (ATCC), kan ook aangeleverd worden.*

**A2.4. Wat is de natuurlijke niche van de bacteriestam?**

*Beschrijf in welke niche de uitgangsstam van nature voorkomt. Voor pathogene of commensale bacteriën: geef de gastheren aan waarbij zij voorkomen, en, voor pathogenen, gastheren die als drager kunnen fungeren.*

**A2.5. Geef relevante gegevens over pathogeniciteit en eventuele attenuering en biologische inperking van de uitgangsstam.**

*Indien het een pathogene stam betreft: wat is de pathogeniteitsklasse. Beschrijf eveneens de mogelijke infectieroute(s).*

*Als er sprake is van een opportunistisch pathogeen: geef de gronden aan waarop de bacterie als opportunistisch pathogeen wordt geclassificeerd.*

*Als het een van een pathogeen afgeleide geattenueerde stam betreft moet beschreven worden op grond waarvan de stam in een lagere pathogeniteitsklasse wordt ingedeeld.*

*Als het organisme op een andere wijze biologisch is ingeperkt moet de grond van de biologische inperking beargumenteerd worden.*

**A2.6. Geef informatie over voortplanting en overleving van de bacteriestam in natuurlijke gastheren.**

*Geef informatie over generatietijd onder natuurlijke omstandigheden, in de natuurlijke gastheren, en over eventuele overlevings- of verspreidingsstructuren die door de uitgangsstam worden gevormd.*

**A2.7. Wat zijn de mogelijkheden voor overleving, vermenigvuldiging en verspreiding onder milieuomstandigheden anders dan in natuurlijke gastheren?**

*Geef hierbij alle waargenomen en veronderstelde verspreidingsroutes van de uitgangsstam, en geef de effectiviteit van de verspreiding aan, en de rol die de eerder genoemde verspreidings- of overlevingsstructuren daarbij spelen.*

**A2.8. Kan de stam genetisch materiaal uitwisselen met andere organismen?**

*Geef hierbij informatie over in de stam aanwezige zelfoverdraagbare elementen, mobiliseerbare plasmiden, transposons of andere sequenties die betrokken zijn bij de verspreiding van DNA. Geef informatie over de incompatibiliteitsklasse en het gastheerbereik van deze elementen.*

### De genetisch gemodificeerde bacterie

**A2.9. Is bij de genetische modificatie gebruik gemaakt van een vector?**

*Is de vector geheel of gedeeltelijk aanwezig in het GGO? Is de vector zelfoverdraagbaar of mobiliseerbaar, danwel zijn deze sequenties betrokken bij verspreiding van DNA?*

**A2.10. Geef een beschrijving van de wijze van vervaardiging van de genetisch gemodificeerde bacterie vanuit de uitgangsstam en de uitgangsvectoren.**

*Beantwoordt deze vraag bij voorkeur aan de hand van een schema waarin de verschillende stappen in de vervaardiging staan beschreven.*

**A2.11. Geef een volledige beschrijving van het in de bacterie gebrachte genetisch materiaal.**

*In de beschrijving moet in het bijzonder ingegaan worden op de volgende aspecten:*

*- regulatoire sequenties zoals promoter-, terminator-, en enhancersequenties;*

*- in geval van insertie van een transgen: de functie van de gecodeerde eiwitten in het donororganisme (het organisme waaruit het gen oorspronkelijk is geïsoleerd of waar het van nature voorkomt, wordt het donororganisme genoemd), de verwachte functie in de genetisch gemodificeerde bacterie, en indien van toepassing, de verwachte functie in de proefpersoon;*

*- in geval van deletie: de functie van het gedeleteerde genetisch materiaal in het uitgangsorganisme;*

*- in geval van puntmutatie(s): het effect van de puntmutatie(s) op de functie van het aangepaste genetisch materiaal in het uitgangsorganisme;*

*- of het ingebrachte DNA delen bevat waarvan herkomst of functie onbekend zijn.*

**A2.12. Geef een moleculaire karakterisatie van de genetisch gemodificeerde bacterie.**

*Van alle geïnserteerde of gedeleteerde sequenties moet in ieder geval een sequentieanalyse worden aangeleverd, zodat de exacte locatie van de wijziging in het GGO en in geval van insertie het aantal aanwezige kopieën en oriëntatie van de insertiecassette vastgesteld kan worden. De aan te leveren sequentie dient de regio van de beoogde wijziging inclusief eventueel gebruikte recombinatiesequenties te omvatten en moet zich uitstrekken tot in de flankerende sequenties van het genoom van het uitgangsorganisme. In het geval van biologisch niet-ingeperkte ggo’s moeten tevens nieuw ontstane fusie-ORF’s in kaart gebracht en bio-informatisch geanalyseerd worden.*

*Het gehele genoom van de genetisch gemodificeerde bacterie dient moleculair gekarakteriseerd te zijn. Dit kan zowel door sequentieanalyse als door Southernblot analyse worden gedaan. Geconstateerde afwijkingen in het genoom ten opzichte van de verwachte sequentie, zoals onverwachte deleties, mutaties of herschikkingen, dienen beschreven en geïnterpreteerd te worden. Fenotypische analyse of bio-informatische gegevens kunnen gebruikt worden om de gegevens van de moleculaire karakterisatie te ondersteunen. Indien het GGO gebaseerd is op een apathogene bacterie of op een pathogene bacterie waaruit de virulentiefactoren zijn verwijderd, is uitgebreide analyse van het genoom op deleties en herschikkingen niet noodzakelijk.*

*De sequentie van het gehele genoom hoeft niet overlegd te worden. Sequenties dienen bio-informatisch geanalyseerd te worden en de resultaten hiervan dienen geannoteerd aangeleverd te worden. Nadere informatie kan gevonden worden in het COGEM advies CGM/130227-05.*

**A2.13. Vat de gegevens onder A2.10 t/m A2.12 samen in een schematische weergave (‘kaart’) van het genetisch gemodificeerde organisme.**

*Geef hierbij overzichtelijke en duidelijke kaarten van het genetisch gemodificeerde organisme weer zoals plasmidekaartjes, waarbij alle samenstellende delen van de vector weergegeven worden. Met deze schematische weergave dient eenduidig de wijze van constructie van het GGO navolgbaar te zijn.*

**A2.14. Welke fysiologische (daaronder mede begrepen ziekteverwekkende) effecten kan de genetisch gemodificeerde bacterie veroorzaken; welke behandelingen zijn beschikbaar?**

*Geef aan welke nieuwe fysiologische processen kunnen plaatsvinden door de toepassing van het GGO in de gastheer en tot welke fenotypes dit kan leiden. Daarnaast moet beschreven worden in hoeverre de genetische modificatie ziekteverwekkende eigenschappen van het GGO beïnvloedt. Wat betreft de eventuele ziekteverwekkende eigenschappen moet een vergelijking worden gemaakt met de ziekteverwekkende eigenschappen van de uitgangsstam, en moeten ziekteverwekkende eigenschappen die specifiek door toedoen van de genetische modificatie kunnen ontstaan in beschouwing genomen worden.*

**A2.15. Geef aan in hoeverre de virulentie van de genetisch gemodificeerde bacterie gewijzigd is of kan zijn ten opzichte van de uitgangsstam.**

*Geef bij de beantwoording van deze vraag een redenering waarin wordt ingegaan op de virulentie van de genetisch gemodificeerde bacterie ten opzichte van de uitgangsstam.*

*Neem hierbij ook de eventuele modificaties in beschouwing die zijn aangebracht om tot de uitgangsstam te komen.*

**A2.16. Geef aan via welke routes de genetisch gemodificeerde bacterie zich kan verspreiden.**

*Maak bij de beantwoording van deze vraag een vergelijking met de uitgangsstam. Beargumenteer of en hoe de genetische modificatie invloed kan hebben op de eerder beschreven aspecten betreffende gastheerbereik en verspreidingsroutes.*

## A3. Productie van het GGO

**A3.1. Geef aan onder welke verantwoordelijkheid productie van het GGO**

**wordt uitgevoerd.**

**Antwoord:**

O Productie wordt uitgevoerd onder verantwoordelijkheid van de aanvrager en maakt deel uit van deze vergunningaanvraag.

O Productie wordt uitgevoerd door en onder verantwoordelijkheid van de aanvrager maar maakt geen deel uit van deze vergunningaanvraag:

O Voor de productie zal een aparte aanvraag onder ingeperkt gebruik worden ingediend

O Voor de productie wordt verwezen naar een reeds bestaande Ingeperkt Gebruik vergunning:   
(Geef hierbij het nummer van de betreffende GGO vergunning)

O De productie wordt uitgevoerd onder verantwoordelijkheid van derden. Indien de productie plaatsvindt in Nederland wordt u verzocht het nummer van de betreffende GGO vergunning te vermelden. Wanneer de productie plaatsvindt buiten Nederland gelieve u dit aan te geven.

**A3.2. In welke stappen van de productie vindt kwaliteitscontrole plaats, welke testmethoden worden gebruikt en hoe worden de tests uitgevoerd.**

*Geef hierbij een overzicht van het productieproces van het GGO en beschrijf de punten in het productieproces waar kwaliteitscontrole plaatsvindt. Geef hierbij aan welke controles worden uitgevoerd, wat de gevoeligheid van de tests is en welke methoden hiervoor worden gebruikt.*

**A3.3. Welke criteria worden aan een batch van het GGO gesteld voordat deze wordt vrijgegeven voor de onderhavige toepassing.**

*Geef hierbij aan welke criteria worden gebruikt voor het verwerpen van een batch.*

## A4. Beschrijving van het onderzoek

### Toediening aan proefpersonen

**A4.1. Hoeveel proefpersonen zullen deelnemen aan het onderzoek?**

*Hier dient het maximaal aantal te behandelen proefpersonen aangegeven te worden. Dit aantal mag hoger liggen dan het geplande aantal proefpersonen.* *U dient zich ervan bewust te zijn dat dit getal limiterend is voor de vergunning. Indien u hier bijvoorbeeld 50 proefpersonen opgeeft dan zal bij het bereiken van de vijftigste proefpersoon niet meer proefpersonen in de studie opgenomen kunnen worden.*

**A4.2. Beschrijf op welke wijze de batch met het GGO getransporteerd en gereedgemaakt wordt voor toediening aan de proefpersoon.**

*Hier dient beschreven te worden hoe het GGO na ontvangst getransporteerd wordt naar bijvoorbeeld de ziekenhuisapotheek. Beschrijf ook welke handelingen en onder welke omstandigheden deze handelingen plaatsvinden om het GGO gereed te maken voor toediening. Indien deze handelingen in de apotheek onder een bestaande Ingeperkt Gebruik (IG) vergunning vallen dient u het betreffende nummer van de GGO vergunning te vermelden. Geef vervolgens ook een beschrijving van de wijze waarop het GGO preparaat naar de proefpersoon wordt getransporteerd.*

**A4.3. Op welke wijze wordt het GGO preparaat aan de proefpersoon toegediend?**

*Hier dient aangegeven te worden via welke route en op welke wijze het GGO wordt toegediend. Geef hierbij aan welke aspecten mogelijk van invloed kunnen zijn op de veiligheid van mens en milieu.*

**A4.4. Welke doses worden toegediend en op welke tijdstippen gedurende de studie vindt toediening plaats?**

*Hier dient aangegeven te worden welke doses van het GGO worden toegediend. Geef hierbij ook een toedieningsschema weer met daarin de tijdstippen van toediening.*

**A4.5. Welke andere medicatie wordt aan de proefpersoon toegediend die mogelijk van invloed kan zijn op het toe te dienen GGO preparaat?**

*Hier dient medicatie aangegeven te worden die van invloed is op het GGO en mogelijk ook de milieurisicobeoordeling. Indien bijvoorbeeld een vaccinatie studie wordt uitgevoerd zal mogelijk ook gechallanged worden met de wildtype bacterie.*

### Bemonstering

**A4.6. Beschrijf welke monsters van de proefpersoon worden genomen die GGO’s (kunnen) bevatten?**

*Geef een overzicht van de monsters en geef aan of verwacht wordt dat GGO materiaal aanwezig is in deze monsters.*

**A4.7. Beschrijf hoe bemonstering plaatsvindt en hoe de monsters verder worden verwerkt.**

*Geef bij de beantwoording van de vraag tevens aan hoe verspreiding van het GGO tijdens bemonstering en tests voorkomen wordt. Geef bij de verdere verwerking aan welke fysische inperking van toepassing is. Indien de betreffende werkzaamheden geen deel uitmaken van de huidige vergunningaanvraag moet verwezen worden naar een vergunning voor werkzaamheden onder Ingeperkt Gebruik. Geef hierbij het nummer van de betreffende GGO vergunning.*

**A4.8. Op welke wijze wordt het GGO preparaat gedetecteerd na de toediening?**

*Geef aan, indien van toepassing, wanneer tijdens of na de toediening GGO componenten worden gedetecteerd en waarom detectie op dat bepaalde tijdstip van de proef van belang wordt geacht. Beschrijf de aard van de monsters die worden getest, de methode die wordt gebruikt en de detectielimiet die kan worden bereikt.*

### Afvalverwerking

**A4.9. Geef een overzicht van de aard en hoeveelheid van het geproduceerde afval en beschrijf hoe het afval wordt afgevoerd.**

*Geef aan welke afvalstromen onderscheiden kunnen worden. Geef aan welke afvalstromen mogelijk het GGO bevatten en hoe voorkomen wordt dat het GGO via de afvalstromen in het milieu terecht kan komen.*

## A5. Milieurisicobeoordeling

### Milieugerelateerde gegevens afkomstig uit eerdere experimenten

**A5.1. Geef een beschrijving van de resultaten welke afkomstig zijn uit eerdere (pre)klinische studies met het GGO, en die van belang zijn voor de milieurisicobeoordeling.**

*Bij de beantwoording van deze vraag moet ingegaan worden op resultaten die met een identiek of vergelijkbaar GGO werden behaald, voor zover die relevant zijn voor de milieurisicobeoordeling van de onderhavige toepassing. Bijvoorbeeld gegevens over shedding, duur van latente aanwezigheid van de vector/het GGO, verspreiding van de vector/het GGO en mogelijke interactie met andere micro-organismen (inclusief virussen) zijn van belang. Beschrijf voor elk van de weergegeven resultaten de proefopzet (bijvoorbeeld de gebruikte dosis, toedieningswijze, detectietest en detectielimiet etc.) en de relevantie voor de aangevraagde werkzaamheden.*

### Risicoanalyse

**Dit is de centrale vraag van de aanvraag!**

*Geef naar aanleiding van de voorgaande vragen een uitgebreide analyse van de te verwachten effecten van het GGO op mens en milieu, waarbij Bijlage II van de Richtlijn 2001/18/EC en het hierbij behorend richtsnoer(2002/623/EG) van de Europese Commissie wordt gevolgd. Bij de analyse dienen zowel directe, indirecte, onmiddellijke en vertraagde effecten van het GGO op mens en milieu in beschouwing te worden genomen.*

*De risicoanalyse moet worden uitgevoerd voor ieder GGO waarop deze aanvraag betrekking heeft individueel, en indien relevant ook voor combinaties van de GGO’s.*

*In de risicoanalyse moeten de effecten van de GGO's in beschouwing worden genomen die voortvloeien uit interacties van de GGO’s onderling en in het/de milieu(s) waarin zij door de in de aanvraag beschreven introductie terecht (kunnen) komen; het gaat hierbij om effecten die betrekking hebben op de veiligheid van mens en milieu. In deel A6 van dit formulier staan aspecten beschreven die in ieder geval in beschouwing genomen moeten worden.*

*Een risicoanalyse omvat de volgende onderdelen, die in de aangegeven volgorde volledig moeten worden behandeld (zie vragen A5.2 t/m A5.5):*

1. *inventarisatie van de mogelijke negatieve effecten die kunnen optreden;*
2. *een schatting van de kans of de mogelijkheid dat deze effecten daadwerkelijk optreden;*
3. *op basis van 1 en 2: een evaluatie van de risico's, en een inschatting van de ernst van die risico's. Bij de inschatting van de ernst kan een vergelijking worden gemaakt met de ernst die wordt toegekend aan vergelijkbare risico's, bijvoorbeeld in vergelijkbare situaties waarbij effecten optreden met niet-GGO's ('baseline principe').*
4. *indien in 3 de conclusie wordt getrokken dat het risico te hoog is, moet worden nagegaan welke risicobeheersingsmaatregelen kunnen worden toegepast om de risico's doelmatig terug te dringen;*
5. *eindconclusie van de risicoanalyse waarin wordt aangegeven welke risicobeheersingsmaatregelen zullen worden toegepast, en een conclusie wordt getrokken over de aanvaardbaarheid van de risico's, bij toepassing van de beschreven risicobeheersingsmaatregelen.*

**A5.2. Geef aan welke mogelijke nadelige effecten gepaard kunnen gaan met blootstelling van mens of milieu aan het GGO.**

*Beschrijf hier de effecten voor mens en milieu die ten gevolge van het gebruik van de in de eerdere onderdelen van de aanvraag beschreven eigenschappen van het GGO op zouden kunnen treden. Het gaat hier om ‘hazard identification’; in de volgende vragen wordt ingegaan op de kans dat deze ‘hazards’ ook werkelijk optreden.*

**A5.3. Geef aan volgens welk scenario het GGO zich vanuit de proefpersoon kan verspreiden in het milieu.**

*Geef in de beantwoording aan volgens welke scenario’s een verspreiding van het GGO in het milieu kan plaatsvinden. Beredeneer hoe groot de kans is dat verspreiding daadwerkelijk plaatsvindt. Beschrijf in het antwoord eveneens of het aantal proefpersonen en/of de toe te dienen dosis invloed hebben op de in kaart te brengen risico’s.*

**A5.4. Geef een inschatting van de kans dat de in A5.2 beschreven nadelige effecten ook daadwerkelijk kunnen optreden.**

*Maak een beargumenteerde inschatting van de kansen van de bij A5.2 en A5.3 beschreven aspecten. Hierbij moet eveneens het aantal proefpersonen en de dosering in beschouwing worden genomen. Het gaat hier om de ‘likelihood’.*

**A5.5. Beschrijf de risico’s die op kunnen treden ten gevolge van de toepassing van het GGO, waarbij de effecten van eventuele risicomanagementmaatregelen zijn meegenomen.**

*Beschrijf de risico’s zodanig dat duidelijk wordt hoe de risico’s door risicomanagement teruggedrongen kunnen worden. Indien risicomanagementmaatregelen noodzakelijk zijn om de risico’s in te perken dienen deze nader gespecificeerd te worden in onderstaande vragen.*

### Risicomanagement maatregelen

**A5.6. Welke inclusie- en exclusiecriteria worden gehanteerd bij de selectie van proefpersonen en wat is het effect van deze criteria op de milieuveiligheid?**

*Geef een overzicht van de inclusie en exclusie criteria die alleen vanuit het oogpunt van de bescherming van het milieu noodzakelijk zijn of welke criteria mogelijk invloed kunnen hebben op de veiligheid voor mens en milieu.*

**A5.7. Beschrijf welke maatregelen voorzien zijn ten aanzien van hospitalisatie van de proefpersoon.**

*Bij de beantwoording van de vraag moet het accent gelegd worden op de aspecten die van belang zijn bij het voorkomen van verspreiding in de omgeving van de proefpersoon. Geef bij de beantwoording van deze vraag tevens aan of hospitalisatie behalve om medische redenen ook wordt voorgeschreven met het oog op de bescherming tegen mogelijke effecten voor mens en milieu*

**A5.8. Indien er sprake is van hospitalisatie van de proefpersoon, welke criteria worden gehanteerd voor ontslag?**

*Beschrijf welke criteria gehanteerd worden voor ontslag uit het ziekenhuis van de behandelde proefpersoon.*

**A5.9. Beschrijf welke maatregelen worden getroffen om verspreiding van het GGO naar derden (waaronder medisch personeel) te voorkomen.**

*Geef hierbij bijvoorbeeld een overzicht van relevante (ziekenhuishygiënische) maatregelen die worden getroffen. Indien hierbij bestaande richtlijnen worden gevolgd moet aangegeven worden welke richtlijnen gevolgd worden (deze dienen bij de aanvraag bijgevoegd te worden). Aanvullende of afwijkende maatregelen moeten eveneens beschreven worden.*

### Handelingen bij onverwachte situaties en ernstige voorvallen

**A5.10. Beschrijf welke procedures gevolgd worden indien er om medische redenen wijzigingen in het risicomanagement noodzakelijk zijn.**

*Denk hierbij aan situaties waarbij een proefpersoon uit isolatie moet worden gehaald, bijvoorbeeld omdat behandeling op intensive care noodzakelijk is, of waarbij er onverwachte effecten worden waargenomen waaronder Suspected Unexpected Serious Adverse Reaction (SUSARS) of Serious Adverse Event (SAEs). Denk hierbij ook aan de situatie waarbij een proefpersoon overleden is en eventueel obductie gepleegd moet worden.*

*Voor alle onverwachte situaties en ernstige voorvallen geldt dat deze onmiddellijk gemeld moeten worden. Zie hiervoor de procedure “Handelswijze bij ongewenste voorvallen” (www.loketgentherapie.nl)*

**A5.11. Beschrijf welke nazorg wordt gegeven indien een proefpersoon de studie voortijdig beëindigt.**

*Geef hierbij tevens aan in hoeverre de nazorg afwijkt van de nazorg voor proefpersonen die de studie geheel doorlopen.*

### Monitoring

**A5.12. Beschrijf hoe de monitoring wordt opgezet om eventuele verspreiding van het GGO waar te kunnen nemen.**

*Besteed bij de beantwoording van de vraag aandacht aan de gevolgde methodiek maar ook aan de periode waarover een eventueel positief resultaat kan worden verwacht in verband met het van toepassing zijnde scenario. Geef in dit kader eveneens aan gedurende welke periode monitoring plaats zal vinden.*

## A6. Conclusies van mogelijke milieueffecten

*In Bijlage II, onder D1 van de Richtlijn worden een aantal punten opgesomd die, waar passend, dienen als basis voor de conclusies over de mogelijke milieueffecten van de voorgenomen introductie van de GGO’s in het milieu. Al deze punten moeten in de conclusies van de risicobeoordeling in beschouwing worden genomen.*

1. **Waarschijnlijkheid dat het GGO in natuurlijke habitats persistent en invasief wordt onder de omstandigheden van de voorgestelde introductie(s).**
2. **Selectieve voordelen of nadelen die op het GGO worden overgedragen en de waarschijnlijkheid dat zulks geschiedt onder de omstandigheden van de voorgestelde introductie(s).**
3. **Kans op genoverdracht op andere soorten onder de omstandigheden van de voorgestelde introductie van het GGO en selectieve voordelen of nadelen die op deze soorten worden overgedragen.**
4. **Mogelijke onmiddellijke en/of vertraagde milieueffecten van de directe en indirecte interacties tussen het GGO en niet-doelwitorganismen.**
5. **Mogelijke onmiddellijke en/of vertraagde effecten op de menselijke gezondheid van mogelijke directe en indirecte interacties tussen het GGO en personen die werken met, in contact komen met of in de nabijheid komen van de GGO-introductie(s).**
6. **Mogelijke onmiddellijke en/of vertraagde effecten op de gezondheid van dieren en effecten op de voeder/voedselketen van consumptie van het GGO en alle daarvan afgeleide producten indien deze voor diervoeder bestemd zijn.**
7. **Mogelijke onmiddellijke en/of vertraagde effecten op biogeochemische processen die veroorzaakt worden door mogelijke directe en indirecte interacties tussen het GGO en doelwit- en niet-doelwitorganismen in de nabijheid van de GGO-introductie(s).**
8. **Mogelijke verandering in de staande medische praktijk.**