

Beschrijving quickscan formulier NGF

Over het Nationaal Groeifonds

Met het Nationaal Groeifonds investeert het kabinet in de komende 5 jaar € 20 miljard in projecten die zorgen voor economische groei voor de lange termijn.

Daar plukken wij uiteindelijk allemaal de vruchten van. Economische groei zorgt voor meer inkomen, zodat wij met zijn allen meer te besteden hebben. Daarmee kunnen wij ook blijven investeren in bijvoorbeeld onze gezondheidszorg, ons onderwijs en in de nodige maatregelen tegen klimaatverandering.

Met behulp van dit quickscan formulier ten behoeve van het Nationaal Groeifonds (NGF) kunt u vrijblijvend een voorstel voorleggen aan de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO). De quickscan is bedoeld is voor partijen die al enige stappen hebben gezet in hun voorstelontwikkeling.

In deze quickscan is het van belang om de meest wezenlijke elementen van het voorgenomen NGF-voorstel zo concreet mogelijk te benoemen, zodat wij kunnen beoordelen of uw voorstel zou kunnen passen binnen de subsidieregeling¹. Het gaat hierbij onder meer om de probleemstelling en voorgestelde oplossing, de beoogde activiteiten op hoofdlijnen en de financiële bijdragen. Dit zijn criteria uit het NGF-beoordelingskader².

U kunt het formulier in de periode van 20 juni t/m 15 september 2022 naar RVO opsturen (het formulier kan digitaal worden ingevuld op de website van RVO). Zo spoedig mogelijk na indiening (op volgorde van binnenkomst) zal RVO u telefonisch adviseren (en dit schriftelijk bevestigen) over de verdere ontwikkeling van uw voorstel en of het zinvol is om het voorstel verder uit te werken tot een aanvraag.

Na definitieve indiening (deadline 3 februari 2023) is het niet meer mogelijk om de aanvraag nog te verbeteren en/of aan te vullen. De definitieve aanvraag legt RVO voor aan de beoordelingscommissie.

Deling van informatie met ministeries

Het NGF ondersteunt geen projecten die strijdig zijn met het kabinetsbeleid. Om onzekerheid hierover tijdig te voorkómen is het belangrijk dat het ministerie dat erover gaat de quickscan kan inzien. Daarom delen we uw quickscan graag met het betreffende ministerie. Verder kan het zijn dat het oordeel van RVO is dat uw voorstel weinig kansrijk is voor de subsidieregeling, maar dat het daarmee nog niet afgelopen hoeft te zijn. Het zou kunnen dat een ministerie met een voorstel voor de parallel lopende departementale route bezig is waar u zich bij aan zou kunnen sluiten. Het betreffende ministerie kan u daarvoor dan benaderen.

Er zijn dus twee goede redenen waarom het aantrekkelijk is dat we de informatie in dit quickscan formulier delen met andere departementen. Dat doen we echter alleen met uw toestemming.

1. Gegevens aanvrager

- 1.1 Naam organisatie (evt. penvoerder): (ter publicatie) NIOZ (penvoerder)
- 1.2 Website: www.nioz.nl
- 1.3 Samenwerkingsverband: *ja*
- 1.4 Deelnemende partijen:

NIOZ (penvoerder, NWO), KNMI, Universiteit Twente, Universiteit Utrecht, Universiteit Amsterdam, DIFFER (NWO), SRON (NWO), NIOO (KNAW), PBL, TNO, Deltares, Technische Universiteit Delft

2. Contactpersoon bij de aanvrager

- 2.1 Titel(s) en voorletter(s): Prof. Dr. Voor- en achternaam: Han Dolman
Aanhef:
- 2.2 Functie: Directeur NIOZ
- 2.3 Telefoonnummer:
- 2.4 E-mail adres: han.dolman@nioz.nl

¹ Regeling van de Minister van Economische Zaken en Klimaat van [datum], nr. WJZ / [nr], tot vaststelling van een regeling voor verstrekking van subsidie uit het Nationaal Groeifonds (Subsidieregeling Nationaal Groeifonds)

² www.nationaalgroeifonds.nl/over-de-commissie/wat-zijn-de-criteria

Bent u akkoord met het delen van deze Quickscan met andere ministeries?	ja/nee
Bent u akkoord met de mogelijkheid dat een ministerie contact met u opneemt?	ja/nee

Het NGF ondersteunt geen projecten die strijdig zijn met het kabinetsbeleid. Om onzekerheid hierover te voorkómen is het belangrijk dat het ministerie dat erover gaat de quickscan tijdig kan inzien. Daarom delen we uw quickscan graag met het betreffende ministerie waarbij dit project beleidsmatig past. Verder kan het zijn dat het oordeel van RVO is dat uw voorstel weinig kansrijk is voor de subsidieregeling. Dan is er nog steeds een goede kans voor uw voorstel als blijkt dat, een ministerie met een voorstel voor de parallel lopende departementale route bezig is waar u zich bij aan zou kunnen sluiten. Het betreffende ministerie kan u daarvoor dan benaderen. Dit zijn dus twee goede redenen waarom het aantrekkelijk is om hier aan te geven dat we de informatie in dit quickscan formulier mogen delen met andere departementen. Dat doen we echter alleen met uw toestemming.

Geeft u toestemming om uw voorstel te delen met de regionale ontwikkelingsmaatschappijen? * Ja

**de regionale ontwikkelingsmaatschappijen zullen op vraag van de ministeries van EZK en Financiën ondersteuning aanbieden bij de ontwikkeling van voorstellen. Het gaat dan bijvoorbeeld om het organiseren van een matchmaking met relevante mkb-ers of ondersteuning bij het uitwerken van de valorisatie component van het voorstel. Gezien de beschikbare capaciteit kunnen de ROMs niet alle voorstellen ondersteunen, dus er is geen garantie dat een ROM u daadwerkelijk kan helpen.*

Met het invullen en opsturen van dit formulier gaat u akkoord met het publiceren van de titel van uw plan, de korte samenvatting en de naam van uw organisatie.

3. Kerngegevens voorstel

3.1 Titel: (ter publicatie) Arrhenius initiatief

3.2 Terrein: *R&D en innovatie en/of Kennisontwikkeling*

3.3 Verwachte startdatum project: 2023 Verwachte einddatum project: 2033

3.4 Totale verwachte projectkosten: 1000 ME

3.5 Gevraagde NGF-subsidie (min. EUR 30 mln.): 150 ME

3.6 Een mogelijke NGF-subsidie is additioneel, ofwel de bekostiging van het voorstel leidt niet tot verdringing van andere publieke en private bekostigings- en/of financieringskanalen: *nee Er vindt geen verdringing plaats van andere budgetkanalen.*

3.7 In welk thema valt uw voorstel (keuzemenu)

4. Beknopte voorstelomschrijving

4.1 Probleemanalyse en voorgestelde oplossing (max. aantal tekens per deelvraag: 950)

a) Welk (maatschappelijk) probleem moet worden opgelost en/of welke kans kan worden benut?

Klimaatverandering is één van de grootste vraagstukken van deze eeuw. Het IPCC concludeert dat boven de 1.5°C opwarming sommige ernstige gevolgen onomkeerbaar worden, met zeer schadelijke wereldwijde gevolgen, ook in Nederland. Voor het beperken van de opwarming tot 1.5°C is, naast versnelde uitstootbeperking en adaptatie, ook actieve verwijdering van CO₂ uit de atmosfeer ('negatieve emissies') noodzakelijk, mondiaal in ieder geval enkele miljarden tonnen CO₂ per jaar vanaf het midden van de 21e eeuw. Hoe trager de vermindering van emissies, des te meer CO₂-verwijdering nodig zal zijn. In Nederland moet de CO₂-uitstoot al ergens tussen 2040 en 2045 netto nul zijn om in 2050 klimaatneutraal te kunnen zijn. Over twintig jaar moet dus ook in Nederland CO₂-verwijdering op substantiële schaal worden toegepast. Het Arrhenius initiatief richt zich op het ontwikkelen van bestaande en nieuwe technieken voor actieve CO₂-verwijdering, het beter in kaart brengen van de natuurlijke koolstofstromen en de randvoorwaarden (maatschappelijk, cultureel, juridisch en sociaal) om dat mogelijk te maken.

b) Wat is de voorgestelde oplossing?

Het Arrhenius initiatief verbindt kennisinstituten, universiteiten, maatschappelijke organisaties, overheid en het bedrijfsleven om potentiële CO₂-verwijderingsopties zodanig te ontwikkelen dat ze effectief, duurzaam, betaalbaar en maatschappelijk acceptabel zijn. Het Arrhenius initiatief zal ook de natuurlijk koolstof huishouding op aarde verder in kaart brengen om structureel en substantieel bij te dragen aan kennis die noodzakelijk is voor het beperken van klimaatverandering. Met het Arrhenius initiatief willen we actieve CO₂ verwijdering technisch, maatschappelijk, financieel en qua wetgeving binnen 10 jaar mogelijk maken.

c) Waarom is een bijdrage vanuit het NGF noodzakelijk?

Een combinatie en integratie van fundamentele, toegepaste en operationele expertise is essentieel om de benodigde wetenschappelijke doorbraken te forceren en ook de benodigde kennis te leveren om de diverse, creatieve ideeën voor actieve verwijdering van CO₂ te evalueren en op te schalen van wetenschappelijke concept tot veld-testen, maatschappelijke betrokkenheid en uiteindelijke grootschalige industriële toepassing. De benodigde investering is gebaseerd op betrokkenheid van onderzoeksinstituten, maar ook van partijen als de maakindustrie en agrarische sector, die nu al voor een grote opgave staan om integraal te verduurzamen. CO₂-verwijdering als klimaatoplossing biedt echter ook grote kansen voor het Nederlandse bedrijfsleven en de landbouw, zowel voor gevestigde bedrijven als nieuwe ondernemingen. De kennis en ervaring uit het Arrhenius initiatief kan worden geëxporteerd naar andere landen door internationale samenwerking en kennisdeling, zodat Nederland zich ook aan dat onderdeel van het Parijsakkoord kan houden.

d) Is in uw oplossing een rol voor de overheid voorzien (anders dan de NGF-bijdrage)?

Ja, CO₂-verwijdering vraagt als een relatief nieuwe mogelijkheid voor het voeren van klimaatbeleid om betrokkenheid van overheden en samenleving. Dit kan gaan om gemeenten en buurten, maar voor wat betreft beleid, wetgeving en financiering ook om nationale en/of Europese overheden. Deze betrokkenheid moet worden vertaald in co-creatie van de technische opties met vanaf het begin directe betrokkenheid van overheid en burgers (zie ook 2e kamermotie Bontenbal en Amhaouch, 8 juli 2021). Daarbij is er een belangrijke rol weg gelegd voor maatschappelijke instanties (ngo's) en de overheid. Vandaar dat deze partijen actief betrokken zijn bij het ontwerp en ook de uiteindelijke uitvoering van het initiatief. Burgers, lokale, regionale en landelijke overheden en andere belanghebbenden zullen daarom vroegtijdig meegenomen worden in ontwikkeling en implementatie.

4.2 Activiteitenplan en beoogde resultaten (max. aantal tekens per deelvraag: 950)

a) Welke activiteiten gaan er worden uitgevoerd? Hoe zijn deze activiteiten gepland in de tijd?

Bestaande technieken (zie quickscan "behoefte naar een onderzoeksprogramma gericht op negatieve CO₂-emissie" voor een verdere beschrijving van potentiële technieken) bevinden zich veelal nog in de test fase met een lage TRL (*technological readiness level*). CO₂ verwijderingstechnieken zullen in eerste instantie beoordeeld worden op technologische, economische, ecologische, juridische, ethische en culturele aspecten. Dit vraagt nieuw interdisciplinair en transdisciplinair onderzoek waarbij technieken worden onderzocht op efficiëntie, haalbaarheid, opschaalbaarheid en betrouwbaarheid. Vanwege de urgentie van het klimaatprobleem zullen technieken met iets hoger TRL (en veelal lagere uiteindelijke capaciteit) direct geïmplementeerd worden (met mogelijkheid tot juridisch, ethisch, maatschappelijk en cultureel onderzoek), terwijl lagere TRL technieken verder doorontwikkeld worden voor latere implementatie met groter potentieel voor actieve CO₂ onttrekking. De facto betekent dit dat implementatie, monitoring en doorontwikkeling tegelijkertijd van start zullen gaan, met een geleidelijke verschuiving in het accent van de activiteiten van onderzoek naar concrete inzet van nieuwe technologieën.

b) Wat is er na uitvoering van dit voorstel bereikt?

Het Arrhenius initiatief zal leiden tot realistische klimaatoplossingen met behulp van actieve CO₂ verwijdering uit de atmosfeer, met de mogelijkheid van export- van technische kennis en innovaties. Het zal het innovatievermogen van de Nederlandse industrie en het MKB verbinden met kennisontwikkeling binnen een groot coherent consortium dat internationale uitstraling heeft. Dergelijke technische oplossingen zullen noodzakelijk zijn om aan nationale en internationale verplichtingen te voldoen voor wat betreft CO₂. Binnen 10 jaar zullen we een uitgangspositie en nationale infrastructuur hebben ontwikkeld die bijdraagt aan verdienvermogen en de verdere doorontwikkeling van succesvolle CO₂ verwijderingstechnieken. Uiteindelijk doel is het herstellen van het mondiale klimaat naar een niveau van voor de industriële revolutie (historische verantwoordelijkheid), wat alleen mogelijk is met negatieve-emissietechnologie zoals met dit voorstel ontwikkeld zal worden. Het alternatief – wachten totdat op natuurlijke wijze het CO₂ niveau gedaald zal zijn – vereist vele eeuwen, terwijl de opwarming ondertussen doorgaat met alle zeer ernstige gevolgen van dien.

c) Hoe is het voorstel van plan te sturen op het maximaliseren van de bijdrage aan het verdienvermogen en het maatschappelijke kosten baten saldo? Kwantificeer deze verwachte bijdrages voor zover mogelijk.

Het ontwikkelen en maximaliseren van inderdienvermogen is inherent aan dit vanwege de waarde die – via het Europese *Emission Trading System* – toegekend wordt aan Europese CO₂ emissierechten. Het Arrhenius initiatief zal zich gedurende de looptijd (10 jaar) van het programma van financieel negatief naar financieel positief ontwikkelen door de toenemende opbrengsten die voortkomen uit actieve verwijdering van CO₂. Technische doorbraken zullen hier een grote rol in spelen. Er is een grote rol voorzien voor de Nederlandse landbouw, de petrochemische industrie (Shell, AKZO Nobel, DSM), de Nederlandse bagger industrie (Boskalis, Van Oord) en het MKB (startups). Het is duidelijk dat de maatschappelijke baten potentieel zeer groot zijn omdat het verminderen van klimaatverandering tot minder schade en leed zal leiden. Zo verwacht het Verbond van Verzekeraars (Ref. Interne rapport VvV, 2021) een toename van de schadelast in Nederland met 250 miljoen Euro per jaar ten gevolge van klimaatverandering in de periode 2017 – 2087.

4.3 Deelnemende partijen (max. aantal tekens per deelvraag: 950)

a) Wie dient het voorstel in en wat is de rol van iedere deelnemende partij en/of hoe dragen ze bij aan het project? Wanneer nog niet alle partijen bekend zijn licht toe hoe deze partijen geselecteerd zullen worden.

De indienende partij, het Koninklijk NIOZ, is een instituut voor wetenschappelijk onderzoek, die zich voor een groot deel richt op de natuurlijk koolstof cyclus in het mariene domein. Van de op Aarde aanwezige CO₂ bevindt zich 98% in opgeloste vorm in de oceaan en het NIOZ bevindt zich daarmee in het centrum van de monitoring en het begrijpen van de natuurlijke koolstofcyclus. Ook mitigatie technieken met gebruik van de oceaan (grootste CO₂ reservoir) zitten in onderzoeksveld van het NIOZ. Het NIOZ werkt hierin actief samen met UU en UvA.

Het Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut levert de samenleving informatie, scenario's en – indien nodig – waarschuwingen op het gebied van weer, klimaat, luchtkwaliteit en aanverwante geofysische verschijnselen. Het KNMI verricht onderzoek om deze diensten te ondersteunen. Zo worden elke 6-7 jaar klimaatscenario's uitgebracht die de verwachte ontwikkeling van het klimaat in Nederland beschrijven. Het KNMI draagt bij het Arrhenius programma door de effecten van negatieve emissies op het klimaat te berekenen, CO₂ uitstoot te monitoren (in situ en vanuit

satellieten) en – in de toekomst (samen met SRON) – individuele CO₂ bronnen in Nederland te identificeren.

SRON is het nationaal instituut voor ruimteonderzoek. Het instituut bouwt satellietinstrumenten (in samenwerking met KNMI, universiteiten, TNO en het bedrijfsleven) die o.a. gericht zijn op aardobservatie. Door niet alleen CO₂ maar ook andere sporengassen langjarig – en in de toekomst ook lokaal – te monitoren kan de effectiviteit van negatieve emissie technologie in beeld worden gebracht.

De technische universiteiten richten zich op de doorontwikkeling van bestaande en het initiëren van nieuwe technologieën om actief CO₂ uit de atmosfeer te verwijderen. Deze initiatieven maken gebruik van speciale mineralen (olivijn), procestechnologie (membranen), nanotechnologie e.d. Maar ook technieken gebaseerd op biologische en mariene concepten zullen hierbij aan de orde komen.

Het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) bestudeert o.a. sociaal-economische paden waarlangs emissiereductie zich kan ontwikkelen. De kennis van het PBL (en het onderzoek naar systeemtransities bij de Tu/e) is essentieel om de maatschappelijke implicaties van de ontwikkelde negatieve emissie technologieën te analyseren. De resultaten van dit deel van het onderzoek zijn essentieel om te kunnen vast stellen of het zinvol is om over te gaan tot het opschalen van die technologie.

b) Schets de relevante ervaring, capaciteiten en track record van de deelnemende partijen.

De betrokken instituten en universiteiten, en Nederland in het algemeen, hebben internationaal een zeer goede uitgangspositie op het gebied van de onderzoek naar de (verstoorde) koolstofkringloop en de mondiale opwarming, op het terrein van water, bodem, de oceanen, en de atmosfeer. Denk daarbij bijvoorbeeld aan de leidende rol van Nederland in TROPOMI (NO₂/CO₂ metingen d.m.v. satelliet, de nieuwe EU CO₂m missie), Integrated Carbon Observation System (ICOS), en de ontwikkeling van nieuwe technieken. Ook bedrijven in Nederland werken aan nieuwe kennis en innovaties om broeikasgassen vast te leggen. De betrokken Nederlandse instituten hebben een gedegen kennis de effecten van grootschalige ingrepen op de leefomgeving en zijn betrokken bij tal van projecten in nationaal en Europees verband.

c) Op welke wijze bent u van plan de samenwerking met de hiervoor genoemde deelnemers – en wellicht anderen – in te richten?

Voor een succesvolle toepassing van CO₂ verwijderings-technieken zullen deze moeten beoordeeld worden op technologische, economische, ecologische, juridische, ethische en culturele aspecten. Dit vraagt veel interdisciplinair en transdisciplinair onderzoek dat nu niet aanwezig is. Hiervoor zal een onderzoeksprogramma (het Arrhenius initiatief) vorm gegeven worden. Technieken zullen worden onderzocht op efficiëntie, haalbaarheid, opschaalbaarheid en betrouwbaarheid. De bijdrage vanuit het Groeifonds zal worden gebuikt voor het opstarten van kleinschalige “no regret” pilotprojecten, het opschalen van nieuwe bestaande technieken en ontwikkelen van nieuwe technieken die op grote industriële schaal kunnen worden toegepast (“game changers”). Onderzoek zal zich richten op (1) ontwikkeling van nieuwe CO₂ verwijdering technieken, (2) het analyseren van het businessmodel (of verdienvermogen) inclusief een devaluatie van effecten op het milieu, biodiversiteit, veiligheid en mogelijke sociale acceptatie (3) begrip van de mondiale koolstofkringloop (uitwisseling kooldioxide tussen atmosfeer, oceaan, vegetatie), (4) modelering (scenario's) van de atmosfeer en monitoring van de sporengassen in de atmosfeer om koolstofbudgetten onafhankelijk te verifiëren.

4.4 Begroting (max. aantal tekens per deelvraag: 950)

- a) Benoem de verwachte:
- financiële kosten van het voorstel,
 - (mogelijke) directe financiële opbrengsten van het voorstel,

De kosten van het Arrhenius initiatief becijferen we hier in totaal (looptijd 10 jaar) op 1000 ME. Dit geld is nodig voor de uitvoering van onderzoek (monitoring, technische ontwikkeling, juridische ondersteuning, maatschappelijk onderzoek, pilot-projecten en ondersteuning opschaling). De veel hogere kosten voor de uiteindelijke grootschalige implementatie van actieve CO₂ verwijdering zullen gefinancierd worden uit de opbrengsten van de verwijdering zelf. De directe financiële opbrengsten van het initiatief zijn uit te rekenen door de geanticiperde negatieve emissies te vermenigvuldigen met de CO₂ prijs. Met de beoogde 0,1 (preservation) tot 0,25 (restoration) Gton CO₂ verwijdering in 2050 gaat het met de huidige CO₂ prijs om 10 tot 25 Miljard euro per jaar in deze bedrijfstak. Opbrengsten van de export van de technische innovatie zijn op dit moment lastig te becijferen.

- b) Benoem de:
- gevraagde NGF-bijdrage,
 - financiële bijdragen van de deelnemende partijen (met hierbij een duidelijk onderscheid tussen publieke en private co-financiering en overige bekostigings- en financieringsvormen en, voor zover mogelijk, tussen in-cash en in-kind bijdragen).

Er wordt een bijdrage van 150 ME uit het groeifonds gevraagd, met een eigen bijdrage vanuit de betrokken instituten en universiteiten van ca. 850 ME (lopende financiering, faciliteiten en geplande investeringen). Daarnaast wordt vanuit de industrie gedurende de looptijd een investering verwacht die een veelvoud hiervan is, afhankelijk van de te realiseren technische doorbraken.

- c) Geef aan hoe u eventuele financiële tegenvallers in het ontwikkeltraject gaat opvangen.

Het Arrhenius initiatief heeft als uitgangspunt een open structuur waarin vele verschillende nieuwe technieken een kans krijgen om door te groeien. Het is inherent aan deze benadering dat veel methodes/technieken niet door zullen groeien naar implementatie. Belangrijker in dit concept is dat de totale beoogde vastlegging van CO₂ gehaald gaat worden. Financiële tegenvallers zouden bestaan uit veranderingen in het bepalen van CO₂ emissies, afhankelijk van de globale economie en het wegvallen van maatschappelijk draagvlak voor het tegen gaan van klimaatverandering.

5. Korte samenvatting van uw plan (ter publicatie, max aantal tekens 950)

Klimaatverandering is één van de grootste vraagstukken van deze eeuw. Voor het beperken van de opwarming tot 1.5°C is, naast versnelde uitstootbeperking en adaptatie, ook actieve verwijdering van CO₂ uit de atmosfeer ('negatieve emissies') noodzakelijk. Hoe langzamer de vermindering van emissies, des te meer CO₂-verwijdering nodig zal zijn.

In Nederland moet de CO₂-uitstoot al ergens tussen 2040 en 2045 netto nul zijn om in 2050 klimaatneutraal te kunnen zijn. Over twintig jaar moet dus ook in Nederland CO₂-verwijdering op substantiële schaal worden toegepast.

Het is nu nog onzeker welke van de CO₂-verwijderingsopties effectief, duurzaam, betaalbaar en maatschappelijke acceptabel zijn. Om binnen 10 jaar een "oplossingsruimte" te hebben, moet nu al begonnen worden met het onderzoeken, demonstreren en maatschappelijk en wettelijk inbedden van CO₂-verwijderingsopties. Nederland heeft de kennis en kunde om met een impulsfinanciering van 150 miljoen euro deze technologische, maatschappelijke én beleidsmatige transitie aan te jagen, en hiermee ook private investeringen aan te trekken.

(NB nu bijna 1500 tekens!)

6. Vervolg

U wordt binnen 10 werkdagen contact met u opgenomen om de ingevulde quickscan met u te bespreken.

We verwerken uw persoonsgegevens, omdat dit noodzakelijk is voor de uitvoering van deze subsidieregeling. We gebruiken uw persoonsgegevens niet voor andere doeleinden en bewaren deze niet langer dan noodzakelijk is. Voor meer informatie zie www.rijksoverheid.nl/privacy