

AANBEVELINGEN

AANBEVELING (EU) 2018/790 VAN DE COMMISSIE

van 25 april 2018

betreffende de toegang tot en de bewaring van wetenschappelijke informatie

DE EUROPESE COMMISSIE,

Gezien het Verdrag betreffende de werking van de Europese Unie, en met name artikel 292,

Overwegende hetgeen volgt:

- (1) De Europese Commissie heeft in juli 2012 een pakket wetenschappelijke informatie aangenomen dat bestaat uit de mededeling „Naar een betere toegang tot wetenschappelijke informatie: Vergroting van de voordelen van overheidsinvesteringen in onderzoek” ⁽¹⁾ en Aanbeveling 2012/417/EU van de Commissie ⁽²⁾. In Aanbeveling 2012/417/EU stelt de Commissie dat zij de in de Unie geboekte vooruitgang zal evalueren om te kunnen beoordelen of nadere maatregelen nodig zijn om de doelstellingen te verwezenlijken.
- (2) In de mededeling „Strategie voor een digitale eengemaakte markt voor Europa” ⁽³⁾ wordt gewezen op het belang van de verspreiding van gegevens als katalysator voor economische groei, innovatie en digitalisering in alle economische sectoren, met name voor kleine en middelgrote ondernemingen (en start-ups) en voor de samenleving als geheel. Er wordt in erkend dat big data en supercomputers de manier veranderen waarop onderzoek wordt verricht en kennis wordt gedeeld, en dat dit deel uitmaakt van de overgang naar een efficiëntere en meer responsieve open wetenschap ⁽⁴⁾. In de mededeling wordt aangekondigd dat de Commissie in het kader van het Europese cloudinitiatief de toegankelijkheid van overheidsgegevens aanmoedigt om zo innovatie en de ontwikkeling van een openwetenschapscloud voor onderzoeksdoeleinden te bevorderen. In de tussentijdse evaluatie van de strategie voor de digitale eengemaakte markt ⁽⁵⁾ heeft de Commissie haar voornemen aangekondigd om „de toegankelijkheid en het hergebruik van openbare en door de overheid gefinancierde gegevens” verder te verbeteren.
- (3) De mededeling over het Europese cloudinitiatief „Bouwen aan een concurrentiële data- en kenniseconomie in Europa” ⁽⁶⁾ omvat het algemene plan om de Europese openwetenschapscloud te ontwikkelen als een betrouwbare, open omgeving waarin de wetenschappelijke gemeenschap wetenschappelijke gegevens en resultaten kan opslaan, delen en hergebruiken. Ook wordt hierin aangekondigd dat de Commissie Aanbeveling 2012/417/EU betreffende de toegang tot en de bewaring van wetenschappelijke informatie zou herzien om de uitwisseling van wetenschappelijke gegevens, alsook de vaststelling van stimuleringsmaatregelen, beloningssystemen en onderwijs- en opleidingsprogramma's voor gegevensuitwisseling bij onderzoekers en ondernemingen te bevorderen. In hun werkdokument „Implementation Roadmap for the EOSC” („Routekaart voor de implementatie van de Europese openwetenschapscloud”) ⁽⁷⁾ presenteren de diensten van de Commissie de resultaten van het onderzoek dat ze samen met de lidstaten en belanghebbenden hebben gevoerd naar mogelijke beheers- en financieringsmechanismen voor de Europese openwetenschapscloud, en geven ze meer bijzonderheden over de actiepunten voor de ontwikkeling van de Europese openwetenschapscloud als een geheel van infrastructuren voor onderzoeksgegevens.
- (4) In Richtlijn 2003/98/EG van het Europees Parlement en de Raad ⁽⁸⁾ is het beginsel vastgelegd dat alle beschikbare gegevens in het bezit van een openbaar lichaam ook moeten kunnen worden hergebruikt voor commerciële en niet-commerciële doeleinden door alle belanghebbende partijen, onder niet-discriminerende voorwaarden voor vergelijkbare categorieën van hergebruik en tegen tarieven die niet hoger zijn dan de marginale kosten in verband met de verspreiding van de gegevens.

⁽¹⁾ COM(2012) 401 final van 17 juli 2012.

⁽²⁾ Aanbeveling 2012/417/EU van de Commissie van 17 juli 2012 betreffende de toegang tot en de bewaring van wetenschappelijke informatie (PB L 194 van 21.7.2012, blz. 39).

⁽³⁾ COM(2015) 192 final van 6 mei 2015.

⁽⁴⁾ Open wetenschap is een nieuwe benadering van het wetenschappelijke proces die uitgaat van samenwerking, nieuwe manieren om kennis te verspreiden, en betere toegankelijkheid en herbruikbaarheid van onderzoeksresultaten met behulp van digitale technologie en nieuwe samenwerkingsinstrumenten.

⁽⁵⁾ COM(2017) 228 final van 10 mei 2017.

⁽⁶⁾ COM(2016) 178 final van 19 april 2016.

⁽⁷⁾ SWD(2018) 83 final van 14 maart 2018.

⁽⁸⁾ Richtlijn 2003/98/EG van het Europees Parlement en de Raad van 17 november 2003 inzake het hergebruik van overheidsinformatie (PB L 345 van 31.12.2003, blz. 90).

- (5) Opentoegangsbeleid ⁽¹⁾ is bedoeld om onderzoekers en het grote publiek in de loop van het verspreidingsproces zo vroeg mogelijk, kosteloos en op een open en niet-discriminerende wijze toegang te verschaffen tot intercollegiaal getoetste wetenschappelijke publicaties, onderzoeksgegevens en andere onderzoeksresultaten, en het gebruik en hergebruik van wetenschappelijke onderzoeksresultaten mogelijk te maken. Dankzij open toegang wordt de kwaliteit beter, moet onderzoek minder vaak onnodig worden overgedaan, boekt de wetenschap sneller vooruitgang, kan wetenschappelijk bedrog beter worden bestreden en kan economische groei en innovatie in het algemeen worden bevorderd. Naast open toegang is ook het gebruik van gegevensbeheerplannen stilaan een gebruikelijke wetenschapspraktijk.
- (6) Met open toegang kunnen onderzoekers die besluiten hun werk te publiceren, hun werk verspreiden, met name als het om door de overheid gefinancierd onderzoek gaat. Oplossingen inzake licentieverlening zouden erop moeten zijn gericht de verspreiding en het hergebruik van wetenschappelijke publicaties te vergemakkelijken.
- (7) Het bewaren van wetenschappelijke onderzoeksresultaten is van openbaar belang. Van oudsher is dit de verantwoordelijkheid van bibliotheken of archieven, in het bijzonder van nationale bibliotheken die als wettelijk depot fungeren. De omvang van de gegenereerde onderzoeksresultaten neemt voortdurend toe. Er zouden mechanismen, infrastructuur en softwareoplossingen beschikbaar moeten zijn om de bewaring van onderzoeksresultaten in digitale vorm op de lange termijn mogelijk te maken. Duurzame financiering van deze bewaring is van cruciaal belang, aangezien de conserveringskosten voor gedigitaliseerde inhoud nog steeds relatief hoog oplopen. Gezien de bewaring van onderzoeksresultaten belangrijk is voor toekomstig gebruik, zou de lidstaten moeten worden aanbevolen om beleid op dit gebied in te voeren of aan te scherpen.
- (8) Dankzij de technologische vooruitgang hebben nationale overheden, universiteiten en onderzoeksorganisaties online-onderzoeksinfrastructuur kunnen opzetten. Hiermee worden de doelstellingen van deze aanbeveling ondersteund, omdat deze infrastructuur onderzoekers helpen bij het beheer en de verspreiding van hun onderzoeksresultaten. In de mededeling over het Europese cloudinitiatief is aangekondigd dat de Europese openwetenschapscloud „om te beginnen de bestaande wetenschappelijke datainfrastructuur [zal] bundelen, die op dit moment nog versnipperd is tussen disciplines en lidstaten”. Het is passend om op nationaal niveau maatregelen aan te wijzen en aan te bevelen waardoor de goede werking en het goede gebruik van de Europese openwetenschapscloud zou worden verzekerd.
- (9) Door de technologische vooruitgang is de wetenschappelijke wereld steeds meer gebruik gaan maken van samenwerkingsinstrumenten en is de hoeveelheid wetenschappelijk materiaal gaandeweg toegenomen. Nu wetenschappelijk onderzoek steeds samenwerkingsgerichter en transparanter wordt, zou ervoor moeten worden gezorgd dat de onderzoekers hun professionele vaardigheden in alle stadia van hun opleiding en loopbaan verder kunnen ontwikkelen, onder meer via programma's voor hoger onderwijs. Ook moeten zij de mogelijkheid krijgen om de nodige vaardigheden te ontwikkelen om ten volle met open wetenschap te werken, zoals beschreven in het „actieplan voor digitaal onderwijs” ⁽²⁾.
- (10) Stimulansen en beloningen zijn belangrijk in een loopbaan. Onderzoekers worden weliswaar aangemoedigd om over grenzen, disciplines en sectoren heen te werken en hun onderzoeksresultaten uit te wisselen, maar dit wordt vaak niet beloond of weerspiegeld in de ontwikkeling van hun professionele loopbaan. Er wordt gewerkt aan transparante en verantwoorde indicatoren om het gebruik van openwetenschapsmethoden in moderne universiteiten te ondersteunen. Beter beloningsmechanismen die rekening houden met nieuwe parameters, zouden kunnen worden gebruikt om de kwaliteit van Europees onderzoek beter te meten, onderzoekers een waardevolle stimulans te geven om de resultaten van hun onderzoek te delen, universiteiten aan te moedigen ondernemender te worden, en tegelijk de mededinging binnen de interne markt te bevorderen.
- (11) De lidstaten moeten open wetenschap en open toegang blijven steunen, zoals vermeld in de conclusies van de Raad over „over open, gegevensintensief en in een netwerk ondergebracht onderzoek als aanjager van snellere en ruimere innovatie” ⁽³⁾ en over „de overgang naar een openwetenschapsstelsel” ⁽⁴⁾.
- (12) Wereldwijd wordt naar open toegang gestreefd. De lidstaten hebben hier hun steentje toe bijgedragen en zouden moeten worden gesteund in hun streven naar een mondiaal, open, op samenwerking berustend onderzoeksklimaat op basis van wederkerigheid. Open wetenschap is een belangrijk onderdeel van het beleid van de lidstaten ten behoeve van verantwoordelijk onderzoek en open innovatie. Het onderzoeks- en financieringsbeleid moeten worden aangepast nu nieuwe digitale technologieën opgang maken.

⁽¹⁾ Open toegang is de mogelijkheid om toegang te krijgen tot digitale onderzoeksresultaten en deze te hergebruiken, met zo weinig mogelijk beperkingen.

⁽²⁾ COM(2018) 22 final.

⁽³⁾ Conclusies 9360/15 van de Raad van 29 mei 2015.

⁽⁴⁾ Conclusies 9526/16 van de Raad van 27 mei 2016.

- (13) De Commissie heeft het goede voorbeeld gegeven door te zorgen voor maximale toegang tot en maximaal hergebruik van onderzoeksresultaten die in een openwetenschapsomgeving worden behaald, bijvoorbeeld in de kaderprogramma's, en door een openegevevensbeleid te voeren met betrekking tot de onderzoeksresultaten van het Gemeenschappelijk Centrum voor onderzoek van de Commissie.
- (14) Er is al veel vooruitgang geboekt op de gebieden waarover sprake is in Aanbeveling 2012/417/EU en in de overige documenten die in de bovenstaande overwegingen zijn vermeld, maar niet alle doelen zijn bereikt en de vooruitgang is ongelijk verdeeld over de lidstaten. Alle lidstaten dienen een grotere inspanning te leveren om het Europese onderzoeks- en innovatiepotentieel maximaal te ontplooien.
- (15) Deze aanbeveling bouwt voort op en vervangt Aanbeveling 2012/417/EU,

HEEFT DE VOLGENDE AANBEVELING VASTGESTELD:

Open toegang tot wetenschappelijke publicaties

1. De lidstaten zouden een duidelijk beleid moeten uittekenen en uitvoeren (als gespecificeerd in nationale actieplannen) voor de verspreiding van en de open toegang tot wetenschappelijke publicaties die het resultaat zijn van door de overheid gefinancierd onderzoek. Het beleid en de actieplannen zouden moeten voorzien in:
 - concrete doelstellingen en indicatoren om vooruitgang te meten;
 - uitvoeringsplannen, inclusief de toewijzing van verantwoordelijkheden en passende licentieverlening;
 - de daaraan verbonden financiële planning.

De lidstaten zouden er, in overeenstemming met het acquis van de EU inzake het auteursrecht en de naburige rechten, voor moeten zorgen dat dit beleid en deze actieplannen ertoe leiden dat:

 - er uiterlijk vanaf 2020 open toegang is tot alle wetenschappelijke publicaties die voortvloeien uit door de overheid gefinancierd onderzoek;
 - er zo snel mogelijk open toegang wordt verschaft tot publicaties die voortvloeien uit door de overheid gefinancierd onderzoek, ongeacht het publicatiekanaal (wetenschappelijk tijdschrift, digitale infrastructuur, multimedialkanalen, of elke nieuwe en experimentele methode voor wetenschappelijke communicatie), bij voorkeur op het moment van de publicatie en in geen geval later dan zes maanden na de publicatiedatum (niet later dan twaalf maanden voor sociale en geesteswetenschappen);
 - rekening houdend met de technologische ontwikkelingen, op de markt gebruikte licentievoorwaarden geen onnodige beperkingen opleggen voor tekst- en datamining van publicaties van door de overheid gefinancierd onderzoek, overeenkomstig en onverminderd het geldende auteursrecht;
 - onderzoekers bij het aangaan van contractuele overeenkomsten met uitgevers van wetenschappelijke publicaties de nodige intellectuele-eigendomsrechten behouden, onder meer om te voldoen aan de vereisten van het opentoe-gangsbeleid. Dit betreft in het bijzonder zelfarchivering en hergebruik (met name door middel van tekst- en datamining);
 - er informatie wordt gepubliceerd over overeenkomsten tussen overheidsinstellingen of groepen overheidsinstel-lingen enerzijds, en uitgevers anderzijds, over de verstrekking van wetenschappelijke informatie, met het oog op meer markttransparantie en eerlijke mededinging, zonder afbreuk te doen aan de bescherming van knowhow en bedrijfsinformatie (bedrijfsgeheimen). Dit zou alle soorten overeenkomsten moeten omvatten die in het bijzonder betrekking hebben op de zogenaamde „package deals” (d.w.z. de bundeling van abonnementen op gedrukte en elektronische tijdschriften tegen verminderde prijzen) en de daarmee samenhangende „offsetting deals” die erop zijn gericht lagere vergoedingen voor open-toegangpublicaties te verkrijgen voor consortia;
 - innovatieve bedrijven, en in het bijzonder kleine en middelgrote ondernemingen, zelfstandige onderzoekers (bijvoorbeeld burgerwetenschappers), de overheidssector, de pers en het grote publiek, op een transparante en niet-discriminerende wijze, een zo breed mogelijke toegang krijgen tot wetenschappelijke publicaties van resultaten van door de overheid gefinancierd onderzoek, zodat innovatie mogelijk wordt, de overheidssector meer mogelijkheden krijgt en de burgers worden geïnformeerd.
2. De lidstaten zouden ervoor moeten zorgen dat instellingen voor onderzoeksfinanciering die verantwoordelijk zijn voor het beheer van overheidsfinanciering, alsook academische instellingen die overheidsfinanciering ontvangen, het beleid en de nationale actieplannen als bedoeld in punt 1 op een gecoördineerde manier op nationaal niveau uitvoeren door:
 - institutioneel beleid uit te tekenen voor de verspreiding van en de open toegang tot wetenschappelijke publicaties, en uitvoeringsplannen vast te stellen;

- in het kader van subsidieovereenkomsten of andere financiële steun voor onderzoek voorwaarden inzake open toegang in te bouwen, alsook mechanismen voor het toezicht op de naleving ervan en vervolgmaatregelen om gevallen van niet-naleving te corrigeren;
- de benodigde financiering ter beschikking te stellen voor de transparante en niet-discriminerende verspreiding van informatie (ook in de vorm van open toegang en hergebruik), via verschillende kanalen (waaronder eventueel digitale infrastructuren) en met nieuwe en experimentele methoden voor wetenschappelijke communicatie;
- de onderzoekers te adviseren over de wijze waarop zij het beleid inzake open toegang kunnen naleven, in het bijzonder ten aanzien van het beheer van hun intellectuele-eigendomsrechten om de open toegang tot hun publicaties te garanderen;
- gezamenlijk onderhandelingen met de uitgevers te voeren om optimale voorwaarden voor toegang tot publicaties te verwerven, onder meer voor gebruik en hergebruik;
- te waarborgen dat de resultaten van door de overheid gefinancierd onderzoek door middel van adequate technische middelen gemakkelijk identificeerbaar zijn, bijvoorbeeld dankzij aan de elektronische versies van de onderzoeksresultaten toegevoegde metadata en permanente identificatoren.

Beheer van onderzoeksgegevens, met inbegrip van open toegang

3. De lidstaten zouden een duidelijk beleid moeten uittekenen en uitvoeren (zoals nader omschreven in nationale actieplannen) met betrekking tot het beheer van, en ook de open toegang tot, onderzoeksgegevens die voortkomen uit door de overheid gefinancierd onderzoek. Het beleid en de actieplannen zouden moeten voorzien in:

- concrete doelstellingen en indicatoren om vooruitgang te meten;
- uitvoeringsplannen, inclusief de toewijzing van verantwoordelijkheden en passende licentieverlening;
- de daaraan verbonden financiële planning.

De lidstaten zouden ervoor moeten zorgen dat, als gevolg van dit beleid en/of deze actieplannen:

- het een normale wetenschappelijke praktijk wordt om al vroeg in het onderzoeksproces, wanneer gegevens worden gegenereerd of verzameld, aan gegevensbeheerplanning te doen, onder meer door gegevensbeheersplannen te eisen;
- gegevens uit door de overheid gefinancierd onderzoek vindbaar, toegankelijk, interoperabel en herbruikbaar worden en blijven („FAIR-beginselen”) in een beveiligde en betrouwbare omgeving en met behulp van digitale infrastructuren (met inbegrip van, indien relevant, de infrastructuren die zijn samengebracht in de Europese openwetenschapscloud), tenzij dit niet mogelijk is of onverenigbaar is met het verdere gebruik van de onderzoeksresultaten („zo open als mogelijk, zo gesloten als nodig”). Redenen hiervoor zouden de bescherming van de persoonlijke levenssfeer, bedrijfsgeheimen, de nationale veiligheid, gerechtvaardigde commerciële belangen en intellectuele-eigendomsrechten van derden kunnen zijn. Gegevens, knowhow en/of informatie, ongeacht de vorm en aard ervan, die vóór het begin van het onderzoeksproject in het bezit zijn van private partijen in het kader van een gezamenlijke publiek-private partnerschap en als zodanig zijn geïdentificeerd, zouden geen gevolgen mogen ondervinden van dit beleid of deze nationale actieplannen;
- rekening houdend met de technologische ontwikkelingen (waaronder dynamische gegevens (in realtime)), licentievoorwaarden die op de markt worden gebruikt geen onnodige beperking vormen voor tekst- en datamining van resultaten van door de overheid gefinancierd onderzoek, overeenkomstig en onverminderd het geldende auteursrecht;
- innovatieve bedrijven, en in het bijzonder kleine en middelgrote ondernemingen, zelfstandige onderzoekers (bijvoorbeeld burgerwetenschappers), de overheidssector, de pers en het grote publiek, op een transparante en niet-discriminerende wijze, een zo breed mogelijke toegang hebben tot de resultaatgegevens van door de overheid gefinancierd onderzoek, zodat innovatie mogelijk wordt, de overheidssector meer mogelijkheden krijgt en de burgers worden geïnformeerd.

4. De lidstaten zouden ervoor moeten zorgen dat instellingen voor onderzoeksfinanciering die verantwoordelijk zijn voor het beheer van overheidsfinanciering, alsook academische instellingen die overheidsfinanciering ontvangen, het beleid en de nationale actieplannen als bedoeld in punt 3 op een gecoördineerde manier op nationaal niveau uitvoeren door:

- institutioneel beleid voor het beheer van onderzoeksgegevens uit te tekenen en uitvoeringsplannen op te stellen;

- gegevensbeheerplanning en open toegang tot onderzoeksgegevens als beginsel in te bouwen („zo open als mogelijk, zo gesloten als nodig”), naast mechanismen voor het toezicht op de naleving hiervan en vervolgmaatregelen om gevallen van niet-naleving te recht te zetten, in onderzoeksprojecten waarvoor een subsidieovereenkomst is afgesloten of die een andere vorm van financiële steun genieten;
- de nodige financiering voor gegevensbeheer beschikbaar te stellen;
- onderzoekers richtsnoeren te bieden voor de manier waarop ze aan het beleid inzake het beheer van onderzoeksgegevens kunnen voldoen, en hen daarbij te ondersteunen, met name bij het aanleren van de juiste vaardigheden in gegevensbeheerplanning en met betrekking tot digitale infrastructuren ter ondersteuning van de toegang tot en de bewaring van onderzoeksgegevens;
- ervoor te zorgen dat gegevensreeksen gemakkelijk identificeerbaar zijn aan de hand van permanente identificatoren, dat deze door middel van passende mechanismen kunnen worden gekoppeld aan andere gegevenssets, en dat aanvullende informatie wordt verstrekt waardoor zij op de juiste wijze kunnen worden beoordeeld en gebruikt.

Bewaring en hergebruik van wetenschappelijke informatie

5. De lidstaten zouden een duidelijk beleid moeten uittekenen en uitvoeren (als gespecificeerd in nationale actieplannen) om de bewaring en het hergebruik van wetenschappelijke informatie (publicaties, gegevensreeksen en andere onderzoeksresultaten) te verbeteren. Het beleid en de actieplannen zouden moeten voorzien in:
- concrete doelstellingen en indicatoren om vooruitgang te meten;
 - uitvoeringsplannen, inclusief de toewijzing van verantwoordelijkheden en passende licentieverlening;
 - de daaraan verbonden financiële planning.

De lidstaten zouden ervoor moeten zorgen dat, als gevolg van dit beleid en/of deze actieplannen:

- de academische instellingen die overheidsfinanciering ontvangen, beleidslijnen uitzetten om hun wetenschappelijke resultaten te bewaren;
- een doeltreffend systeem wordt opgezet voor de deponering van elektronische wetenschappelijke informatie, d.w.z. van oorsprong digitale publicaties en de bijbehorende wetenschappelijke resultaten;
- wetenschappelijke informatie die is geselecteerd om voor lange tijd te worden bewaard, op een passende manier wordt geconserveerd, en in de nodige software en hardware wordt voorzien zodat de informatie kan worden hergebruikt;
- unieke identificatie (koppeling van onderzoeksresultaten, onderzoekers, hun organisaties en financiers, en bijdragende partijen) wordt bevorderd door middel van een groot aantal permanente identificatoren, zodat de onderzoeksresultaten vindbaar en reproduceerbaar zijn en op lange termijn kunnen worden bewaard;
- machineleesbare licentiesystemen en voorwaarden worden vastgesteld die verenigbaar zijn met de bestaande open licenties, waardoor wetenschappelijke informatie uit door de overheid gefinancierd onderzoek in overeenstemming met en onverminderd de geldende auteursrechtwetgeving legaal kan worden hergebruikt en bewaard;
- voor de belanghebbende partijen de voorwaarden worden gecreëerd om diensten met toegevoegde waarde aan te bieden op basis van hergebruikte wetenschappelijke informatie.

Infrastructuur voor open wetenschap

6. De lidstaten zouden een duidelijk beleid moeten uittekenen en uitvoeren (als gespecificeerd in nationale actieplannen) voor de verdere ontwikkeling van infrastructuren die als basis dienen voor het systeem van toegang tot, bewaring, sharing en hergebruik van wetenschappelijke gegevens en voor de bevordering van het samenbrengen van deze gegevens in de Europese openwetenschapscloud. Het beleid en de actieplannen zouden moeten voorzien in:
- concrete doelstellingen en indicatoren om vooruitgang te meten;
 - uitvoeringsplannen, inclusief de toewijzing van verantwoordelijkheden en passende licentieverlening;
 - de daaraan verbonden financiële planning.

De lidstaten zouden ervoor moeten zorgen dat, als gevolg van dit beleid en/of deze nationale actieplannen:

- middelen worden uitgetrokken, aangetrokken en opgebouwd om economisch efficiënt en innovatief te zijn en tegelijk de concurrentie binnen de interne markt te bevorderen;

- de kwaliteit en betrouwbaarheid van de infrastructuur worden gewaarborgd, onder meer door algemeen erkende certificeringsmechanismen, specificaties en normen te gebruiken;
 - onderzoekers op een transparante en niet-discriminerende wijze betere toegang hebben tot onderzoeksmiddelen en diensten voor de opslag, het beheer, de analyse, het delen en het hergebruik van wetenschappelijke gegevens, onder meer via de Europese openwetenschapscloud indien beschikbaar;
 - infrastructuren dankzij het gebruik van aanvullende indicatoren en parameters de gegevens kunnen verzamelen op basis waarvan de openheid en open wetenschap kunnen worden gemonitord en beoordeeld, en onderzoek en loopbaanontwikkeling kunnen worden geëvalueerd.
7. De lidstaten zouden moeten zorgen voor synergieën tussen nationale infrastructuren onderling en met de Europese openwetenschapscloud en andere wereldwijde initiatieven door:
- normen te definiëren voor gegevens en diensten waartoe via de Europese openwetenschapscloud toegang wordt verleend, en te voorzien indicatoren en parameters om de impact van onderzoek in de context van de Europese openwetenschapscloud te meten;
 - de interoperabiliteit van nieuw ontwikkelde of verbeterde infrastructuren te garanderen, zodat deze rekening houden met de ontwikkeling van de Europese openwetenschapscloud en zo fragmentering voorkomen, waardoor de informatie minder versnipperd wordt en wetenschappelijke ontdekkingen en samenwerking over disciplines en landgrenzen heen worden aangemoedigd;
 - de weg te bereiden voor het gebruik van diensten en het delen van wetenschappelijke informatie via de Europese openwetenschapscloud.

Vaardigheden en competenties

8. De lidstaten zouden een duidelijk beleid moeten uittekenen en uitvoeren (als gespecificeerd in nationale actieplannen) om ervoor te zorgen dat onderzoekers en medewerkers van academische instellingen over de nodige vaardigheden en competenties beschikken met betrekking tot wetenschappelijke informatie. Het beleid en de actieplannen zouden moeten voorzien in:
- concrete doelstellingen en indicatoren om vooruitgang te meten;
 - uitvoeringsplannen, waaronder de toewijzing van verantwoordelijkheden;
 - de daaraan verbonden financiële planning.

De lidstaten zouden ervoor moeten zorgen dat, als gevolg van dit beleid en/of deze actieplannen:

- de nodige opleiding en scholing worden aangeboden met betrekking tot open toegang, onderzoeksgegevensmanagement, gegevensbeheer, gegevensbewaring, gegevensconservering en open wetenschap, zowel in het hoger onderwijs als in het opleidingsstelsel en in alle stadia van de loopbaan, en dat deze informatie in de vorm van beste praktijken doorstroomt naar de industrie;
- voor nieuwe beroepsprofielen op het gebied van informaticatechnologie hogere opleidingsprogramma's worden gepromoot en/of ingevoerd;
- de ontplooiing en opleiding van deskundigen op het gebied van gegevensintensieve informatica, zoals gegevensspecialisten, technici en gegevensbeheerders, worden ondersteund.

Stimulansen en beloningen

9. De lidstaten zouden een duidelijk beleid moeten uittekenen en uitvoeren (als gespecificeerd in nationale actieplannen) om de aanwerving en de loopbaanbeoordeling van onderzoekers, het systeem voor de evaluatie van de toekenning van beurzen aan onderzoekers en de beoordelingssystemen voor onderzoeksinstituten bij te sturen met betrekking tot wetenschappelijke informatie. Het beleid en de actieplannen zouden moeten voorzien in:
- concrete doelstellingen en indicatoren om vooruitgang te meten;
 - uitvoeringsplannen, waaronder de toewijzing van verantwoordelijkheden;
 - de daaraan verbonden financiële planning.

De lidstaten zouden ervoor moeten zorgen dat, als gevolg van dit beleid en/of deze actieplannen:

- het academische loopbaanstelsel onderzoekers ondersteunt en beloont wanneer zij deelnemen aan een cultuur van uitwisseling van onderzoeksresultaten, met name door ervoor te zorgen dat hun publicaties en andere onderzoeksresultaten in een vroeg stadium gedeeld worden en toegankelijk zijn;

- instellingen die verantwoordelijk zijn voor het beheer van de overheidsfinanciering inzake onderzoek, alsook de academische instellingen die overheidsfinanciering ontvangen, de uitvoering van het nationale beleid ondersteunen door mechanismen op te zetten die de uitwisseling van onderzoeksgegevens mogelijk maken en belonen,
- onderzoeks- en loopbaanevaluatiesystemen worden aangevuld met indicatoren en parameters die kunnen worden gebruikt om de mate van openheid te beoordelen, zoals de bredere sociale gevolgen van onderzoek en de impact op het individuele niveau van een onderzoeker (nieuwe parameters).

Dialogo met verschillende belanghebbende partijen op nationaal, Europees en internationaal niveau

10. Lidstaten zouden moeten deelnemen aan dialogen met verschillende belanghebbende partijen over de overgang naar open wetenschap op nationaal, Europees en internationaal niveau, en over elk van de kwesties die worden behandeld in de punten 1 tot en met 9.

De lidstaten zouden ervoor moeten zorgen dat:

- deze dialogen leiden tot een versterking van de technologische openwetenschapsomgeving waarin alle onderzoeksresultaten uit alle stadia van de levenscyclus van een onderzoek samenkomen (gegevens, publicaties, software, methoden, protocollen enz.);
- er zich een geleidelijke en systemische verschuiving in de richting van open wetenschap voltrekt en dat dit niet alleen technologische verandering en efficiëntie met zich meebrengt, maar ook inhoudt dat het beginsel van wederkerigheid wordt toegepast, er een mentaliteitsverandering onder onderzoekers komt, en academische instellingen en financiers een institutionele omschakeling naar open wetenschap maken, onder meer op het vlak van onderzoeksintegriteit en -ethiek, indien van toepassing.

Gestructureerde coördinatie van de lidstaten op het niveau van de Unie en follow-up van deze aanbeveling

11. De lidstaten zouden een nationaal referentiepunt moeten hebben met de volgende taken:

- de in deze aanbeveling vermelde maatregelen coördineren;
- fungeren als aanspreekpunt voor de Commissie voor kwesties die de toegang tot en de bewaring van wetenschappelijke informatie betreffen, en die met name betrekking hebben tot betere definities van gemeenschappelijke beginselen en normen, uitvoeringsmaatregelen en nieuwe mogelijkheden voor de verspreiding en uitwisseling van onderzoeksresultaten binnen de Europese onderzoeksruimte;
- verslag uitbrengen over de follow-up van deze aanbeveling.

12. De lidstaten stellen de Commissie 18 maanden na de bekendmaking van deze aanbeveling in het *Publicatieblad van de Europese Unie* en vervolgens om de twee jaar op de hoogte van de maatregelen die zij naar aanleiding van elementen van deze aanbeveling hebben genomen. De Commissie evalueert op grond daarvan de in de Unie geboekte vooruitgang om te kunnen beoordelen of er aanvullende maatregelen nodig zijn om de in deze aanbeveling voorgestelde doelstellingen te verwezenlijken.

Gedaan te Brussel, 25 april 2018.

Voor de Commissie

Mariya GABRIEL
Lid van de Commissie

Carlos MOEDAS
Lid van de Commissie