

**VERTROUWELIJK**

**REPORT OF THE  
NWO/SENTERNOVEM ADVISORY COMMITTEE ON  
LARGE SCALE RESEARCH FACILITIES (ESFRI PROJECTS)**

Dr. R.J. van Duinen, chair  
Prof. dr. G.E. Booij  
Prof. dr. A. baron Oosterlinck  
Prof. dr. B. Witholt, em.

November 2008



Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek



## **Verzoek van de Minister van OCW**

De Minister van OCW heeft NWO verzocht om in samenwerking met SenterNovem een adviestraject in te richten voor de beoordeling van acht ESFRI projecten.

Geachte heer Nijkamp,

Eind december heeft de Commissie Nationale Roadmap Grootschalige Onderzoeksfaciliteiten (Commissie van Velzen) het eerste deel van de roadmap voor grote onderzoeksfaciliteiten aangeboden. Dit eerste deel bevat projecten van de ESFRI-lijst van grote Europese onderzoeksfaciliteiten. De Commissie heeft er acht geïdentificeerd waar Nederland directe steun aan zou moeten geven en nog eens vijf waarvan de Commissie zegt dat er in ieder geval snel politieke steun moet komen, maar waarvan de financiering in een later stadium kan gebeuren.

Ik verzoek NWO om samen met SenterNovem een proces te organiseren om zo snel mogelijk helderheid te krijgen hoe de acht geprioriteerde projecten daadwerkelijk financieel gesteund kunnen worden uit de middelen voor grootschalige onderzoeksfaciliteiten die ik vanaf 2008 aan NWO ter beschikking heb gesteld. Eind 2008 zullen landen in Europees verband bekend maken welke projecten zij willen gaan trekken. Het gevaar bestaat dat als het Nederlandse standpunt dan nog niet bekend is op dat moment andere landen het voortouw over zullen nemen. Daarom vraag ik u om het proces zodanig in te richten dat voor het eind van het jaar duidelijk is welke van deze acht infrastructurele projecten daadwerkelijk gefinancierd kunnen worden en wat de fasering hiervan is. Omdat deze projecten in internationaal verband al diverse commissies zijn gepasseerd (incl. de nationale roadmapcommissie) kan met een korte aanvraagprocedure worden volstaan.

De minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap,



dr. Ronald H. A. Plasterk

cc. minister van Economische Zaken

*Hier de Engelse vertaling*

**CONTENTS**

1	Voorgeschiedenis .....	4
1.1	Nationale Roadmap .....	4
1.2	De acht geselecteerde ESFRI voorstellen .....	4
2	De gevolgde procedure .....	5
2.1	Terms of Reference .....	5
2.2	Leden .....	5
2.3	Werkwijze .....	6
3	Advies van de commissie .....	7
3.1	Criteria .....	7
3.2	Aangevraagde subsidies .....	7
3.3	Advies en ranking van de voorstellen .....	9

## 1 Voorgeschiedenis

### 1.1 Nationale Roadmap

In oktober 2006 verscheen de eerste *European Roadmap for Research Infrastructures* met daarin opgenomen 35 internationale onderzoeksfaciliteiten. Vervolgens heeft de Minister van OCW een Commissie Nationale Roadmap Grootschalige Onderzoeksfaciliteiten ingesteld om te adviseren over een Nederlandse Roadmap. In december 2007 heeft deze commissie in een eerste deel van haar advies acht ESFRI voorstellen geselecteerd die op korte termijn politieke en financiële ondersteuning van de Nederlandse overheid zouden behoeven.

De minister van OCW heeft in april 2008 NWO gevraagd om in gezamenlijkheid met SenterNovem een proces te organiseren om uit te maken welke van de acht projecten daadwerkelijk gefinancierd kunnen worden en wat de fasering daarvan is.

NWO en SenterNovem hebben daarop een gezamenlijk secretariaat ingericht en in juni 2008 de nationale trekkers van de acht geselecteerde projecten aangeschreven met de melding dat zij hun voorstel mogen uitwerken langs de Nijkamp-criteria. Op 1 september zijn deze voorstellen ontvangen.

Voor de beoordeling van de voorstellen is door NWO en SenterNovem een adviescommissie ingesteld. Deze commissie, onder voorzitterschap van dr. Reinder van Duinen heeft de voorstellen beoordeeld volgens de vooraf opgestelde *Terms of Reference* en dit advies opgesteld.

### 1.2 De acht geselecteerde ESFRI voorstellen

De Minister van OCW heeft de volgende projecten aangewezen ter nadere uitwerking en beoordeling:

Mnemonic	Full Name	NL project leader
<u>Binnen het domein van de Geestes- en Maatschappijwetenschappen</u>		
CLARIN	Common Language Resources and Technology Infrastructure	Prof. Jan Odijk (UU)
ESS	European Social Survey	Prof. Jacques Thomassen, UT
<u>Binnen het domein van de Natuur- en Technische Wetenschappen</u>		
E-XFEL	X-ray Free Electron Laser	Prof. Elias Vlieg (RUN)
KM3NET	Cubic Kilometre Neutrino Telescope	Prof. Frank Linde (NIKHEF)
ELT	European Extremely Large Telescope	Dr. Wilfried Boland (UL, NOVA)
<u>Binnen het domein van de milieuwetenschappen</u>		
ICOS	Integrated Carbon Observation System	Prof. Han Dolman (VU)
LIFE WATCH	Research Infrastructures Network for Research in Biodiversity	Prof. Carlo Heip (NIOO, NIOZ)
<u>Binnen het domein van de Levens- en Medische Wetenschappen</u>		
BBMRI	European Biobanking and Biomolecular Resources	Prof. Gert-Jan van Ommen (LUMC)

## **2 De gevolgde procedure**

### **2.1 Terms of Reference**

#### **Overwegende**

- Dat de Minister van OCW in overleg met zijn collega's op Europees niveau afspraken zal maken omtrent investeringen in grootschalige infrastructurele voorzieningen ten behoeve van wetenschappelijk onderzoek.
- Dat er eind 2007 door de Commissie Nationale Roadmap Grootschalige Onderzoeksfaciliteiten een selectie is gemaakt van acht ESFRI projecten waarin Nederlandse onderzoeksgroepen zijn betrokken.
- Dat door de Minister in april 2008 aan NWO is gevraagd om in gezamenlijkheid met SenterNovem een proces te organiseren om uit te maken welke van de acht projecten daadwerkelijk gefinancierd kunnen worden en wat de fasering daarvan is
- Dat NWO en SenterNovem daarop hebben besloten de geselecteerde projecten uit te nodigen om per 1 september 2008 een voorstel in te dienen
- Dat vanuit NWO Grote Faciliteiten een budget van in totaal M€ 63 beschikbaar wordt gesteld.

#### **Stelt NWO in gezamenlijkheid met SenterNovem een adviescommissie Grootschalige Onderzoeksfaciliteiten (ESFRI projecten) in.**

Deze adviescommissie wordt gevraagd zich een oordeel te vormen omtrent de vraag welke van de acht voorstellen daadwerkelijk gefinancierd kunnen worden en wat de fasering daarvan is.

De commissie stelt hiertoe een prioritering op van de projecten en doet een voorstel voor de verdeling van de beschikbare middelen over de projecten, waarbij rekening wordt gehouden met:

- Het belang van de Nederlandse bijdragen voor de ESFRI projecten en voor Nederland.  
De commissie dient daarbij af te wegen welke voorstellen – op grond van de Nijkamp-criteria –
  - de meeste kans maken in ons land gerealiseerd te worden, respectievelijk een verhoudingsgewijs substantiële Nederlandse inbreng (en bijgevolg dito invloed) zullen hebben en
  - mogelijk zicht hebben op aanvullende financiering op middellange termijn;
- De 'readiness to go', c.q. de fasering van de projecten;
- De ontwikkelingen in Europa, met name wat betreft de projecten op de ESFRI roadmap;
- Het beschikbare budget van maximaal M€ 63 uit NWO Grootschalige Onderzoeksfaciliteiten.
  - Deze thans beschikbare financiële middelen kunnen worden gezien als een eerste aanzet voor de projecten om (in de komende 3 tot 4 jaar) een zo sterk mogelijke uitgangspositie te verwerven in de internationale competitie.

De NWO Gedragscode Belangenverstrengeling is van toepassing. Voor commissieleden betekent dit onder meer dat zij niet bij een van de projecten betrokken mogen zijn en zeker niet als (mede)aanvrager; bij andere vormen van betrokkenheid – die tevoren moeten worden gemeld – neemt de Algemeen Directeur van NWO een besluit over participatie in de commissie.

De commissie wordt bijgestaan door een vanuit NWO/SenterNovem ingericht secretariaat. Er is een budget beschikbaar voor reis- en verblijfskosten en de vacatiegeldenregeling NWO is van toepassing. De leden van de commissie worden benoemd voor de duur van dit adviestraject.

Binnen de kaders van de NWO procesgang voor advisering stelt de commissie haar eigen werkwijze vast, waarbij er gebruik wordt gemaakt van expertise van onafhankelijke 'peers'. Dit impliceert dat aanvragers op enigerlei wijze de mogelijkheid van repliek moeten hebben

### **2.2 Leden**

De hierboven beschreven taakomschrijving vraagt om een relatief kleine commissie van personen die de Nederlandse situatie overzien en goed zijn ingevoerd in de Europese ontwikkelingen.

De commissie bestaat uit vier leden, inclusief de voorzitter.

Dr. R.J. (Reinder) van Duinen, tevens voorzitter	Oud voorzitter van NWO
Prof. dr. G.E. (Geert) Booij	Hoogleraar Taalwetenschap, Universiteit Leiden
Prof. dr. A. (André) baron Oosterlinck	Ere-rector van de KU Leuven
Prof. dr. B. (Bernard) Witholt	Emeritus hoogleraar Biotechnologie ETH Zürich

### 2.3 Werkwijze

De opdracht aan de commissie is "zich een oordeel te vormen omtrent de vraag welke van de acht voorstellen *daadwerkelijk* gefinancierd kunnen worden en wat de fasering daarvan is"

De Terms of Reference zeggen dat de commissie haar eigen werkwijze bepaalt, maar stelt wel vast dat er gebruik wordt gemaakt van externe "peers". Deze toevoeging is van NWO/SenterNovem: hierdoor dient de kwaliteit van het advies van de commissie te worden gewaarborgd. Deze toevoeging en de mogelijkheid van repliek van de aanvragers, heeft ertoe geleid dat de commissie haar werkwijze als volgt heeft vastgesteld:

1. Commissieleden nemen contact op met een of meerdere referenten per voorstel in de week voorafgaande aan de vergadering van de commissie.  
De toewijzing van projecten aan leden van de commissie vindt in onderling overleg plaats.  
De voorzitter doet hiertoe een eerste voorstel. De referenten voor ieder voorstel worden op voordracht van NWO/SenterNovem en zo mogelijk van commissieleden aangewezen na tussenkomst van de voorzitter.  
De referenten worden telkens door een lid van de commissie telefonisch benaderd aan de hand van een eenvoudig protocol dat door NWO/SenterNovem wordt aangereikt.  
De afspraken voor de telefoongesprekken worden gemaakt door het secretariaat.  
Van alle gesprekken wordt een kort vertrouwelijk verslag gemaakt. Deze verslagen dienen als input voor het intern beraad van de commissie.
2. De commissie krijgt een mondelinge toelichting op de Terms of Reference van een vertegenwoordiger van de directies van NWO en/of SenterNovem.
3. De commissie hoort een vertegenwoordiging van de indieners; daarbij richt de commissie zich in hoofdzaak, maar niet uitsluitend, op de criteria voor de beoordeling. Tevens geeft de commissie de indieners gelegenheid commentaar te geven op enkele saillante punten zoals die uit de raadpleging van de referenten naar voren zijn gekomen.
4. Na het horen van de indieners maakt de commissie een ranking op van de voorstellen volgens de criteria zoals deze zijn vastgesteld en rekening houdend met de inhoud van het gewisselde tijdens de interviews met referenten en de indieners.
5. Het verslag van de werkzaamheden van de commissie en het advies wordt aan de leden ter goedkeuring voorgelegd

### 3 Advies van de commissie

#### 3.1 Criteria

Bij het opstellen van de criteria waarop de aanvragen worden getoetst, is rekening gehouden met het feit dat de acht voorstellen reeds een selectietraject hebben doorlopen. Ten eerste in het Europese proces – om op de ESFRI lijst te komen (zie de ESFRI Roadmap, 2006); en ten tweede om op de Nederlandse Roadmap te komen (zie het Nationale Roadmap advies, 2008)

In de uitnodiging aan de indieners – en ook op het aanvraagformulier - is door NWO en SenterNovem aangegeven dat de toetsing verloopt volgens de zgn. Nijkamp-criteria voor grootschalige onderzoeks-faciliteiten: science case, talent case, innovation case, partnership case, business case, en technical case. Dit is aangevuld met de aandachtspunten die de Nationale Roadmap-commissie heeft gesteld in haar adviestraject: in hoeverre sluit het voorstel aan bij een unieke positie van Nederland en heeft het focus, respectievelijk: heeft dit voorstel dat potentieel; baseert dit voorstel zich op voldoende kritische massa (m.b.t. faciliteiten en talent) bij indiener of consortium, is het institutioneel en financieel goed ingebed en kan men spreken van bewezen wil tot samenwerking; hoe relevant is het voorstel voor maatschappelijke ontwikkelingen in Nederland, in het algemeen, of doordat het aansluit bij innovatie-programma's (op gebieden als water, energie, zorg, veiligheid, agro-innovatie).

Vanuit de vraagstelling van de Minister heeft de adviescommissie de bovenstaande criteria geclusterd tot de volgende aandachtspunten:

- 1 Rol van de betrokken onderzoekers in Nederland;
2. Belang van het onderzoeksgebied voor Nederland in internationale context; en
- 3 Vertrouwen in de kracht en de kwaliteit van het consortium om de aangegeven bijdrage ook daadwerkelijk te kunnen leveren op tijd en binnen het budget.

Daarnaast is gelet op de *readiness to go*.

Om tot een goede afweging te komen is voor elk voorstel het advies van een of meerdere externe deskundigen ingewonnen en zijn er interviews gehouden met de projectteams.

Conform de vraag van de minister en het beschikbare budget van 63 M€ is in dit advies expliciet aandacht gegeven aan financiële aspecten

De acht voorstellen zijn geprioriteerd, waarbij telkens tussen drie mogelijke uitkomsten is gekozen:

- I. een aanvraag over de gehele looptijd honoreren;
- II. een aanvraag voor een "eerste fase" honoreren;
- III. een aanvraag niet honoreren.

Daarbij is in het advies meegenomen de mogelijkheid om bepaalde onderdelen niet te financieren uit het budget voor Grootschalige Onderzoeksfaciliteiten; enerzijds vanwege de beperkingen die door het beschikbare budget worden opgelegd, en anderzijds omdat bepaalde onderdelen van het voorstel volgens de Commissie nog niet voldoende voldragen zijn om nu reeds voor subsidie in aanmerking te komen.

#### 3.2 Aangevraagde subsidies

De acht voorstellen hebben in totaal over de periode 2009 – 2018 voor 210 M€ aangevraagd.

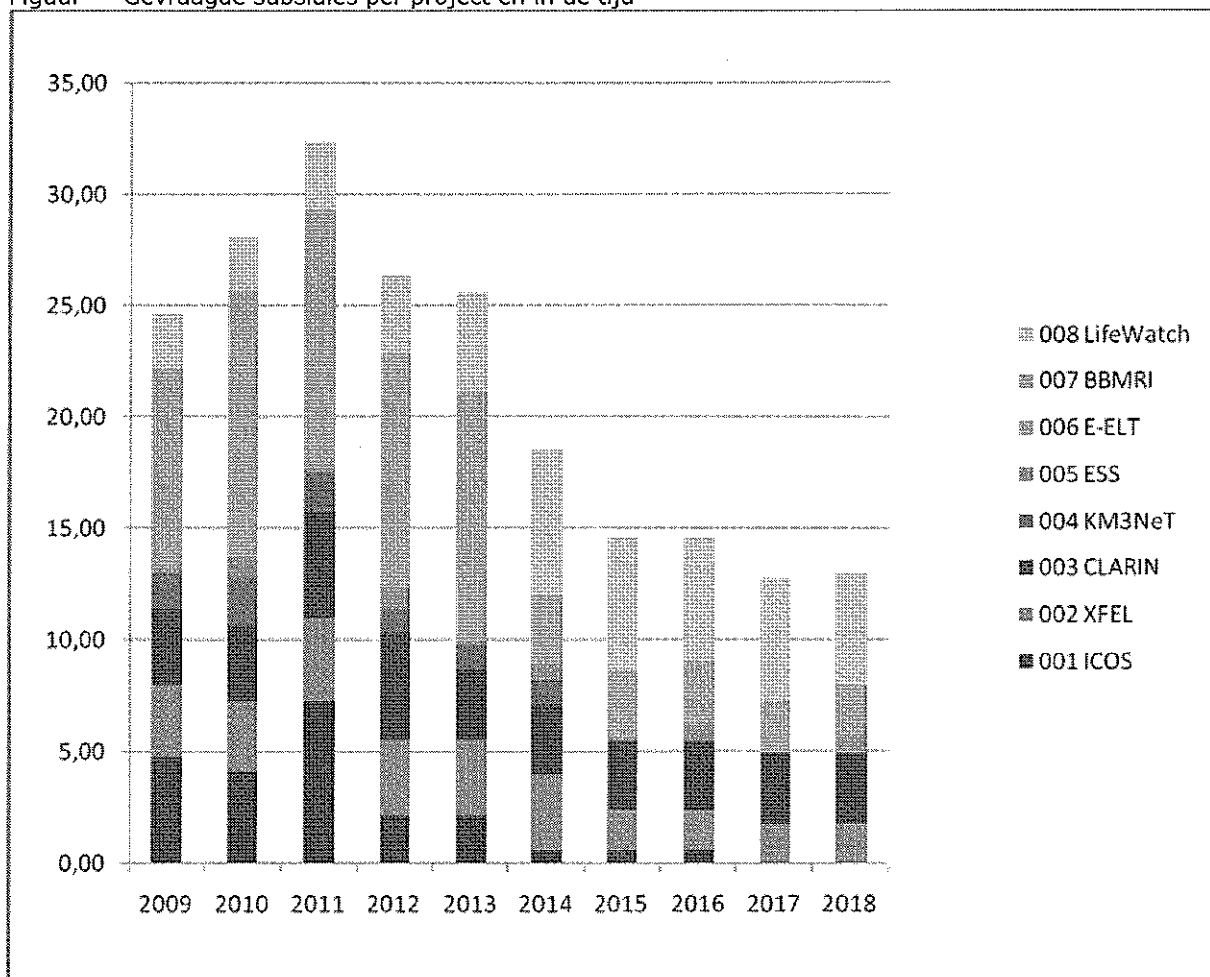
<b>All projects (M€)</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>total</b>
investment costs	12,1	13,9	15,6	11,2	11,3	13,4	6,6	4,3	1,8	1,5	<b>92,5</b>
personnel costs	11,8	13,7	15,7	13,0	11,7	7,2	4,5	4,4	3,8	3,8	<b>90,3</b>
running costs	5,0	5,0	5,8	5,9	6,7	1,5	6,4	7,9	8,6	9,6	<b>63,1</b>
Total	29,0	32,7	37,1	30,0	29,7	22,1	17,6	16,6	14,3	15,0	244,1
own support	-4,3	-4,6	-4,7	-3,6	-4,1	-3,5	-3,0	-2,0	-1,5	-2,0	<b>-33,4</b>
<b>Subsidy requested</b>	<b>24,7</b>	<b>28,1</b>	<b>32,4</b>	<b>26,4</b>	<b>25,6</b>	<b>18,5</b>	<b>14,6</b>	<b>14,6</b>	<b>12,8</b>	<b>13,0</b>	<b>210,6</b>
Cum. Subsidy	24,7	52,8	85,2	111,5	137,1	155,7	170,2	184,9	197,7	210,6	

De gevraagde investeringen in apparatuur bedragen ca 40% van het totaal. De piek in de tijd ligt rond 2011, wanneer investeringskosten en personele kosten hun maximum bereiken. De personele kosten bedragen eveneens bijna 40%. Kennelijk vragen grootschalige infrastructuren om een grote personele component voor de verzameling van bestaande gegevens, kwaliteitsverbetering en beheer en onderhoud.

In de onderstaande figuur en tabel is de verdeling over de projecten weergegeven.

Projects	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Total
ICOS	4,80	4,10	7,30	2,15	2,15	0,60	0,60	0,60			<b>22,30</b>
XFEL	3,20	3,20	3,70	3,40	3,40	3,40	1,80	1,80	1,80	1,80	<b>27,50</b>
CLARIN	3,38	3,38	4,76	4,76	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	<b>35,03</b>
KM3NeT	1,60	2,10	1,80	1,10	1,10	1,10					<b>8,80</b>
ESS	0,25	0,95	0,15	0,92	0,18	0,71	0,06	0,69	0,06	0,75	<b>4,72</b>
E-ELT	1,70	3,64	3,44	2,30	2,90	3,10	3,10	2,90	2,30	2,30	<b>27,68</b>
BBMRI	7,24	8,24	8,24	8,24	8,24						<b>40,20</b>
LifeWatch	2,50	2,50	3,00	3,50	4,50	6,50	5,90	5,50	5,50	5,00	<b>44,40</b>
<b>Total</b>	<b>24,67</b>	<b>28,11</b>	<b>32,39</b>	<b>26,36</b>	<b>25,59</b>	<b>18,54</b>	<b>14,59</b>	<b>14,62</b>	<b>12,79</b>	<b>12,97</b>	<b>210,63</b>

Figuur Gevraagde subsidies per project en in de tijd





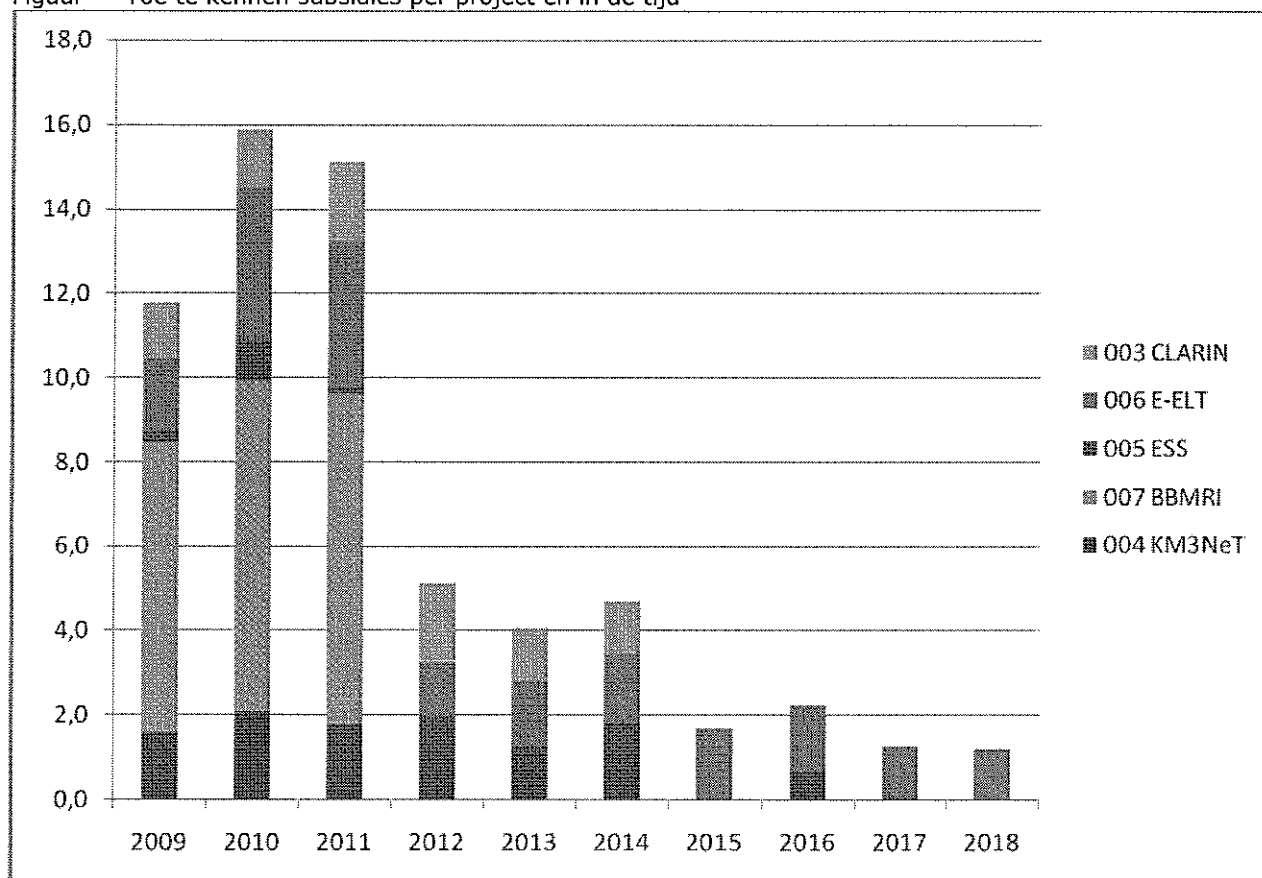
## 3.3 Advies en ranking van de voorstellen

De commissie komt op basis van het beschikbare budget van 63 M€ tot het volgende prioriteringsadvies:

Project	Gevraagd subsidie en looptijd	Advies t.a.v. subsidie
1. KM3NeT	8,8 M€ 2009-2014	8,8 M€ 2009-2014
2. BBMRI	40,2 M€ 2009-2013	22,5 M€ 2009-2011
3. ESS	4,7 M€ 2009-2018	4,0 M€ 2009-2016
4. E-ELT	27,7 M€ 2009-2018	8,8 + 10 M€ 2009-2011/2018
5. CLARIN	35,0 M€ 2009-2018	9,0 M€ 2009-2014
6. E-XFEL	27,5 M€ 2009-2014	Niet
7. ICOS	22,3 M€ 2009-2013	Niet
8. LifeWatch	44,4 M€ 2009-2018	Niet
<b>TOTAAL</b>	<b>210,6 M€</b>	<b>63,1 M€</b>

De toelichtingen per project volgen hieronder, alsmede een advies over de bestedingen indien er eventueel extra middelen boven de 63 M€ beschikbaar komen.

Figuur Toe te kennen subsidies per project en in de tijd



**1) KM3NeT Cubic Kilometre Neutrino Telescope**

*Fact sheet*

KM3NeT is a deep-sea research infrastructure to be constructed in the Mediterranean Sea hosting a neutrino telescope with a volume of at least one cubic kilometre. The infrastructure will be shared by other sciences, allowing continuous and long-term measurements relevant to the areas of oceanography, geophysics, and marine biological sciences.

The total cost is estimated at 220-250 M€. Timeline: 2009: technical design report; 2011: start construction phase; 2016: first operations.

The NL project intends to contribute to KM3NeT by benchmarking the detector performance, designing a detector-assembly line, building one of the five foreseen assembly sites in Amsterdam and constructing a substantial fraction of the detector.

<b>KM3NeT</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>Total</b>
investment costs	1,60	2,10	1,80	1,10	1,10	1,10					<b>8,80</b>
personnel costs	1,20	1,41	1,41	0,93	0,93	0,93					<b>6,82</b>
running costs	0,03	0,05	0,10	0,11	0,11	0,11					<b>0,50</b>
own support	-1,23	-1,46	-1,51	-1,04	-1,04	-1,04					<b>-7,32</b>
<b>Requested</b>	<b>1,60</b>	<b>2,10</b>	<b>1,80</b>	<b>1,10</b>	<b>1,10</b>	<b>1,10</b>					<b>8,80</b>

*Bevindingen van de commissie*

Met KM3NeT kan de fundamentele kennis over het heelal aanzienlijk worden uitgebreid met een grote kans op wetenschappelijke doorbraken. Ook is er spin-off naar andere wetenschapsgebieden, zoals de fysische oceanografie.

Met deze participatie in KM3NeT kan Nederland een cruciale rol vervullen ten aanzien van de ontwikkeling van dit instrument. Dit betreft met name de ontwikkeling en bouw van sensoren en signaalverwerking, datatransport en bewerking van de gegevens.

Er zijn vele mogelijkheden voor innovatie en participatie door de industrie. In potentie kan Nederland met dit project een grote return realiseren met betrekking tot wetenschappelijke en markttoepassingen zowel in complexe instrumentontwikkeling en -bouw, als ten aanzien van complexe en omvangrijke data handling.

Mede op grond van prestaties uit het verleden is er groot vertrouwen dat het projectteam dit project binnen de gestelde tijd en het beschikbare budget zal weten te realiseren. De technical case is goed uitgewerkt; door middel van de sinds kort operationele voorloper ANTARES is aangetoond dat het concept van de neutrino-telescoop werkt.

*Advies*

Het gevraagde subsidie toekennen.

<b>KM3NeT</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>Total</b>
investment costs	1,60	2,10	1,80	1,10	1,10	1,10					<b>8,80</b>
personnel costs	1,20	1,41	1,41	0,93	0,93	0,93					<b>6,82</b>
running costs	0,03	0,05	0,10	0,11	0,11	0,11					<b>0,50</b>
own support	-1,23	-1,46	-1,51	-1,04	-1,04	-1,04					<b>-7,32</b>
<b>Subsidy</b>	<b>1,60</b>	<b>2,10</b>	<b>1,80</b>	<b>1,10</b>	<b>1,10</b>	<b>1,10</b>					<b>8,80</b>

**2) BBMRI Biobanking and Biomolecular Resources Research Infrastructure**

*Fact sheet*

BBMRI collects human biological samples, such as blood, tissues or DNA from a wide range of patient and control groups. It also includes associated clinical and research data, as well as bio-molecular research tools, which are key resources in unravelling the interaction of specific genetic and environmental factors that lead to and influence the development and outcome of diseases. These resources are a prime requisite for the identification of new targets for therapy and may help to increase the efficiency of drug discovery.

Total construction costs: 170 M€, operation costs: 15 M€/year. Timeline: preparatory phase: 2008-2010, construction phase: 2010-2013.

The key objective of BBMRI-NL is to establish an integrated Dutch bio bank infrastructure: a consolidated national set of quality-assessed bio-banks with greatly improved accessibility; enriched in a targeted, expert-driven manner to an up-to-date informational content for maximum utility to both public and private biomedical research. BBMRI-NL will allow for an optimal integration with the BBMRI European project.

<b>BBMRI</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>Total</b>
investment costs	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62						<b>3,10</b>
personnel costs	3,30	4,30	4,30	4,30	4,30						<b>20,50</b>
running costs	3,32	3,32	3,32	3,32	3,32						<b>16,60</b>
own support											
<b>Requested</b>	<b>7,24</b>	<b>8,24</b>	<b>8,24</b>	<b>8,24</b>	<b>8,24</b>						<b>40,20</b>

*Bevindingen van de commissie*

Biobanken vormen een belangrijke en veelal onmisbare basis om te komen tot doeltreffend biomedisch onderzoek. Daarbij is het tot stand komen van BBMRI een "must", omdat een volgende fase van gezondheidszorg, nl. de geïntegreerde gezondheidszorg, daarop gebaseerd zal zijn. BBMRI is een instrumentarium om datasets – die nu nog naast elkaar bestaan – met elkaar in verband te kunnen brengen en daardoor aanzienlijke meerwaarde te creëren. Het belang voor de Nederlandse wetenschap is derhalve groot.

De samenstelling van de groep is uitstekend en er is vertrouwen in de capaciteiten van het projectteam om het project te laten slagen. NL heeft op dit moment op dit gebied een voorsprong en een leidende rol in Europa en zou die rol verder kunnen uitbouwen. Daarbij dienen verhoudingen t.a.v. eigendom, IPR etc. in een vroeg stadium gezekerd te worden.

De commissie bepleit een open innovatiemodel tussen universiteiten en publieke kennisinstellingen en de private sector, waardoor reeds in een vroege fase samenwerking met bedrijven en industriële groepen kan ontstaan.

Mede vanwege de budgetrestrictie van deze subsidieronde adviseert de commissie de eerste fase (drie jaar) te financieren, waarbij in die periode de volle breedte van het project wordt afgedekt. In deze 'eerste fase' dienen de aanvragers een (nieuw) financieringsmodel te ontwikkelen.

De commissie erkent het belang van voortzetting in latere jaren, omdat alleen dan een volwaardig instrument voor wetenschappelijk onderzoek tot stand kan komen. BBMRI ontwikkelt een lange termijn infrastructuur die in de aanloopfase overheidssteuning behoeft, maar op termijn door de (gebruikers)sector gefinancierd zou moeten worden.

*Advies*

Een deel van het gevraagde subsidie toekennen, waarbij het project over de volle breedte wordt uitgevoerd, maar in de tijd wordt beperkt.

<b>BBMRI</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>Total</b>
investment costs	0,59	0,59	0,59								<b>1,77</b>
personnel costs	3,14	4,09	4,09								<b>11,31</b>
running costs	3,15	3,15	3,15								<b>9,46</b>
own support											
<b>Subsidy</b>	<b>6,88</b>	<b>7,83</b>	<b>7,83</b>								<b>22,53</b>

**3) ESS European Social Survey**

*Fact sheet*

ESS is a science driven international research infrastructure on social and political attitudes in Europe. It has been developed on the basis of an ESF initiative and surveys have been held in 2002, 2004, 2006 and 2008. In each round approximately 50,000 people in Europe were interviewed. Because of its (uniform) set-up ESS has become a rich instrument for internationally comparative research with a longitudinal perspective. ESS can also act as a methodological laboratory because of its innovative procedures for question formulation, rotating question modules, translation, measurement scales, and sampling.

Total operation costs: 60 M€, upgrade: 27 M€ over 6 years. Timeline: biennial data collection started in 2002.

De Nederlandse aanvraag betreft de dataverzameling in Nederland en methodologisch onderzoek gericht op de upgrade van het instrument.

<b>ESS</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>Total</b>
investment costs	0,05	0,75	0,05	0,79	0,05	0,64		0,63		0,69	<b>3,64</b>
personnel costs	0,16	0,16	0,06	0,09	0,09	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	<b>0,70</b>
running costs	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	<b>0,38</b>
own support											
<b>Requested</b>	<b>0,25</b>	<b>0,95</b>	<b>0,15</b>	<b>0,92</b>	<b>0,18</b>	<b>0,71</b>	<b>0,06</b>	<b>0,69</b>	<b>0,06</b>	<b>0,75</b>	<b>4,72</b>

*Bevindingen van de commissie*

Er wordt een relatief bescheiden overheidsbijdrage gevraagd voor een wetenschappelijk en maatschappelijk relevante infrastructuur. De verankering in Europa is belangrijk; dat geeft meerwaarde. Het instrument biedt ook een ondergrond voor beleidswetenschappelijk onderzoek.

ESS is een instrument van en voor de wetenschap. Dat moet ook zo blijven, maar voor de langere termijn moet er zekerheid komen over financiering en organisatie. Het instrument moet op termijn indalen in mainstream bekostigingssystemen, i.e. structurele bekostiging en mogelijke inbedding in nationale/EU statistische systemen, dit onder de conditie dat ESS een wetenschappelijk instrument blijft.

Met de methodologische onderzoekscomponent kan Nederland zijn vooraanstaande positie binnen ESS behouden en mogelijk uitbreiden.

*Advies*

Nu vier van de vijf ronden bekostigen, alsmede de methodologische research component

<b>ESS</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>Total</b>
investment costs	0,05	0,75	0,05	0,79	0,05	0,64		0,63			<b>2,96</b>
personnel costs	0,16	0,16	0,06	0,09	0,09	0,04	0,03	0,03	0,03		<b>0,68</b>
running costs	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	<b>0,38</b>
own support											
<b>Subsidy</b>	<b>0,25</b>	<b>0,95</b>	<b>0,15</b>	<b>0,92</b>	<b>0,18</b>	<b>0,71</b>	<b>0,06</b>	<b>0,69</b>	<b>0,06</b>	<b>0,04</b>	<b>4,01</b>

**4) E-ELT European Extremely Large Telescope**

*Fact sheet*

The European Extremely Large Telescope is the next generation of optical telescopes. With segmented mirrors and adaptive optics it is possible to construct telescopes with diameters in the 30-50 meter range which represent a natural step towards even larger sizes in the future.

Estimated costs: total construction costs: 900-1000 M€; operations cost: ~50 M€/year. Timeline: the preparatory and design phase of the E-ELT will last until 2010; construction phase (expected) in the period 2010-2017 after program approval.

Het Nederlandse deel betreft participatie in de voorfase (ontwerp) van vier instrumenten en, nadat ESO definitieve keuzes t.a.v. de instrumenten heeft gemaakt, participatie in de ontwikkeling en bouw van twee instrumenten, waarbij Nederland bij één instrument optreedt als Principal Investigator.

<b>E-ELT</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>Total</b>
investment costs	0,75	2,06	1,77	0,83	1,13	1,23	1,23	1,13	0,83	0,83	<b>11,78</b>
personnel costs	1,65	2,28	2,07	1,47	1,77	1,87	1,87	1,77	1,47	1,47	<b>17,70</b>
running costs											
own support	-0,70	-0,70	-0,40								<b>-1,80</b>
<b>Requested</b>	<b>1,70</b>	<b>3,64</b>	<b>3,44</b>	<b>2,30</b>	<b>2,90</b>	<b>3,10</b>	<b>3,10</b>	<b>2,90</b>	<b>2,30</b>	<b>2,30</b>	<b>27,68</b>

*Bevindingen van de commissie*

ELT is een belangrijk wetenschappelijk instrument om kennis te vergaren over exoplaneten en de opbouw en evolutie van het heelal. In de astronomie en de astrofysica heeft NL een lange traditie op wereldniveau, waarbij onderzoekers in Nederland in de internationale gemeenschap een vooraanstaande plaats innemen.

Het bouwen van dit instrument en het ontwikkelen en bouwen van sensoren stelt zeer hoge eisen aan de technologie. Dit impliceert een zeker technologisch risico, maar Nederland (i.c. NOVA en de leden van het projectteam) hebben een uitstekende reputatie op dit gebied en de kennis die nodig is voor dit ontwikkeltraject is in NL aanwezig.

Gezien de sterke positie van Nederland zou voor één instrument een PI-rol die past bij de know how in Nederland, moeten worden nagestreefd.

*Advies*

De voorbereidingsfase voor de ontwikkeling van instrumenten op de E-ELT financieren (8,8 M€) en 10 M€ voor het vervolgtraject beschikbaar stellen conditioneel op een definitief ESO besluit tot bouw van de E-ELT.

<b>E-ELT</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>Total</b>
investment costs	0,75	2,06	1,77	0,44	0,60	0,65	0,65	0,60	0,44	0,42	<b>8,38</b>
personnel costs	1,65	2,28	2,07	0,78	0,94	0,99	0,99	0,94	0,78	0,78	<b>12,20</b>
running costs											
own support	-0,70	-0,70	-0,40								<b>-1,80</b>
<b>Subsidy</b>	<b>1,70</b>	<b>3,64</b>	<b>3,44</b>	<b>1,22</b>	<b>1,54</b>	<b>1,64</b>	<b>1,64</b>	<b>1,54</b>	<b>1,22</b>	<b>1,20</b>	<b>18,78</b>

**5) CLARIN Common Language Resources and Technology Infrastructure**

*Fact sheet*

The Common Language Resources and Technology Infrastructure (CLARIN) project is a large-scale pan-European collaborative effort to create, coordinate and make language resources and technology available and readily useable. CLARIN offers scholars the tools to allow computer-aided language processing, addressing one or more of the multiple roles language plays (i.e. carrier of cultural content and knowledge, instrument of communication, component of identity and object of study) in the Humanities in addition to Social Sciences.

Total construction costs: 104 M€; operation costs: 38 M€/year. Timeline: preparatory phase: 2008-2010; construction phase: 2011-2013; operations start 2014

De focus van de Nederlandse aanvraag is op independently developed resources: geen nieuwe resources, maar richten op ontsluiting c.q. gebruiksvriendelijke toegang verschaffen, met daarbij aandacht voor technische, IPR, e.a. implicaties.

<b>CLARIN</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>Total</b>
investment costs	0,70	0,70	0,92	0,92							<b>3,23</b>
personnel costs	2,69	2,69	3,84	3,84	2,32	2,32	2,32	2,32	2,32	2,32	<b>26,97</b>
running costs					0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	<b>4,83</b>
own support											
<b>Requested</b>	<b>3,38</b>	<b>3,38</b>	<b>4,76</b>	<b>4,76</b>	<b>3,13</b>	<b>3,13</b>	<b>3,13</b>	<b>3,13</b>	<b>3,13</b>	<b>3,13</b>	<b>35,03</b>

*Bevindingen van de commissie*

CLARIN betreft e-science voor de humaniora (en taalkunde in het bijzonder) en vormt een belangrijke en goed gemotiveerde infrastructuur. Het huidige voorstel is echter te breed opgezet.

De commissie acht een inhoudelijke focus op taal noodzakelijk. De uitbreiding naar beeld & geluid lijkt te vroeg; en ook zouden ambities t.a.v. social sciences minder hoog moeten worden gesteld. Er is sprake van een relatieve hoge begroting. Dat geldt met name voor de exploitatiekosten en de begrote personele kosten. Deze inhoudelijke en financieel-technische overwegingen rechtvaardigen een reductie van het toe te kennen budget.

Op lange termijn zal exploitatie moeten worden gefinancierd volgens een nieuw op te zetten financieringsmodel waarbij belanghebbenden en verantwoordelijke organisaties financieel bijdragen. Daarbij kan gekeken worden naar bestaande modaliteiten; er zijn verschillende modellen denkbaar.

De groep heeft een goede past performance en is in staat het project te trekken. Zij kan voor het wetenschappelijk onderzoek belangrijke voorzieningen creëren, ook op Europees niveau.

Het is van belang dat het instrument ook na de investeringsfase operationeel blijft en er doorontwikkeld wordt op inhoud en inzake het financieringsmodel. Daartoe worden de personele en running costs nog twee jaar voorbij de investeringsfase gefinancierd.

*Advies*

Meer focus op inhoud: humaniora en taalkunde als basis; beeld en geluid, alsmede social sciences nu niet doen. Budget inperken tot 9 M€, met voor de start aandacht voor een goede kostenbegroting.

<b>CLARIN</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>Total</b>
investment costs	0,28	0,28	0,37	0,37							<b>1,29</b>
personnel costs	1,07	1,07	1,54	1,54	0,93	0,93					<b>7,08</b>
running costs					0,32	0,32					<b>0,64</b>
own support											
<b>Subsidy</b>	<b>1,35</b>	<b>1,35</b>	<b>1,90</b>	<b>1,90</b>	<b>1,25</b>	<b>1,25</b>					<b>9,01</b>

**6) E-XFEL European X-ray Free Electron Laser**

*Fact sheet*

The European X-ray Free Electron Laser, to be built in Hamburg, Germany, will be a world leading facility for the production of intense, short pulses of X-rays for scientific research in a wide range of disciplines. The facility has a total length of 3.4 km and comprises a 1.7 km long superconducting linear accelerator accelerating electrons up to energy of 20 GeV, which will distribute up to ~30,000 electron bunches per second into three undulators. The facility includes a set of ten experimental stations with state of the art equipment for the scientific experiments.

Total construction costs: 1,200 M€; operation costs: 84 M€/year; decommissioning costs: 100 M€.  
Timeline: construction phase: 2008-2013; operations start in 2014.

The Dutch participation consists of a 1.8% share of the facility. 2/3<sup>rd</sup> of the contribution will be in-kind on instruments and facilities for XFEL. This concerns multilayer optics, detectors, a pump-probe spectrometer and (grid) data processing.

<b>E-XFEL</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>Total</b>
investment costs	1,80	1,80	1,80	1,40	1,40	1,40					<b>9,60</b>
personnel costs	1,20	1,20	1,70	1,73	1,73	1,73					<b>9,30</b>
running costs	0,20	0,20	0,20	0,27	0,27	0,27	1,80	1,80	1,80	1,80	<b>8,60</b>
own support											
<b>Requested</b>	<b>3,20</b>	<b>3,20</b>	<b>3,70</b>	<b>3,40</b>	<b>3,40</b>	<b>3,40</b>	<b>1,80</b>	<b>1,80</b>	<b>1,80</b>	<b>1,80</b>	<b>27,50</b>

*Bevindingen van de commissie*

In de toepassingen van XFEL worden, naast onderzoek in de chemie, de atoom- en moleculfysica, condensed matter physics en reactie-kinetiek (waaronder (bio)katalyse), ook eiwitten en grotere biologische objecten zoals virussen en levende cellen gezien als zeer interessante potentiële onderzoekstargets. In hoeverre onderzoek van deze biologische targets met zeer korte X-ray pulses inderdaad nieuwe hoge-resolutie-informatie zal opleveren, die niet ook met alternatieve methoden kan worden verkregen, is voorlopig nog onderwerp van verdere studie.

De commissie constateert dat de aanvragers een uitstekend track record hebben ten aanzien van de ontwikkeling en bouw van de instrumenten. Meedoen middels investeringen in XFEL geeft in principe recht op meettijd. Maar de toegang tot de meetfaciliteiten staat ook open voor onderzoekers op basis van in te dienen proposals.

Alles overwegende is de commissie van oordeel dat NL investering op dit moment minder urgent is: onderzoekers in Nederland zullen op basis van goede proposals toegang tot XFEL kunnen krijgen. Mocht gaandeweg blijken dat de behoefte (aanvraagdruk) zeer hoog is/wordt, dan kan op dat moment alsnog worden overwogen om toe te treden tot het XFEL consortium

*Advies*

De commissie adviseert, in het licht van de beperkte middelen en op basis van vergelijking met het oordeel over de andere voorstellen in deze ronde, deze aanvraag vooralsnog niet te honoreren.

**7) ICOS**

*Fact sheet*

The Integrated Carbon Observation System is an infrastructure for co-ordinated, integrated, long-term high-quality observational data of the greenhouse gas balance in Europe and of adjacent key regions of Siberia and Africa. Consisting of a centre for co-ordination, calibration and data handling in conjunction with networks of atmospheric and ecosystem observations, ICOS is designed to create the scientific backbone for a better understanding and quantification of greenhouse gas sources and sinks and their feedback with climate change.

Green House Gases concentrations are tracked with satellite based systems, low flying aircraft and ground (tower) based sensors. Modelling, based on these and a variety of other data sets are used to estimate the GHG fluxes. The European ICOS proposes to launch an integrated observation network on a continental scale. In addition, ICOS will emphasize the measurement of the fossil fuel content of CO<sub>2</sub> and other radiatively active greenhouse gasses such as N<sub>2</sub>O and CH<sub>4</sub>.

Total construction costs: ~128 M€; operational costs: ~14 M€/year. Timeline. preparatory phase: 2008-2012; operational phase in 2012

The ICOS-NL proposal has two major components. First, it will develop a regional (NL) grid that is fine enough to track effects of local differences in both emissions and uptake, e.g. land, forest, urban regions, etc. Second, ICOS-NL intends to significantly improve the monitoring of the <sup>14</sup>C component in CO<sub>2</sub> emissions. This is vital because it permits the quantitation of the fossil fuel derived CO<sub>2</sub>, which requires very precise measurements of very low <sup>14</sup>C levels in large CO<sub>2</sub> backgrounds, a challenge which is addressed in this program via the development of a second generation accelerator mass spectrometer (AMS). ICOS will also contribute to the central facility for quality assessment and control procedures of the ecological network.

<b>ICOS</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>Total</b>
investment costs	2,62	1,92	4,15								<b>8,68</b>
personnel costs	1,65	1,65	2,31	0,60	0,60	0,30	0,30	0,30			<b>7,72</b>
running costs	1,43	1,43	2,15	2,15	2,15	0,30	0,30	0,30			<b>10,20</b>
own support	-0,90	-0,90	-1,30	-0,60	-0,60						<b>-4,30</b>
<b>Requested</b>	<b>4,80</b>	<b>4,10</b>	<b>7,30</b>	<b>2,15</b>	<b>2,15</b>	<b>0,60</b>	<b>0,60</b>	<b>0,60</b>			<b>22,30</b>

*Bevindingen van de commissie*

Het onderscheidend element in het ICOS voorstel is het hoge-dichtheid meetnetwerk, met daarnaast de uitbreiding van de bestaande <sup>14</sup>C faciliteit in Groningen met een nauwkeuriger versie van de meetapparatuur. Het is de ambitie van de NL Groep om zich te kunnen meten met leidende Franse en Duitse groepen. Op basis daarvan wenst men, naast de rol van center van de <sup>14</sup>C metingen, de kwaliteitsborging van Europese ICOS metingen naar Nederland te halen

De onderzoekers hebben een goede reputatie op hun terrein. De commissie is er echter niet van overtuigd dat de mate van integratie van het NL consortium – en daarmee de kwaliteit van dit



programma – reeds voldoende is om de gestelde ambities waar te maken. Naar het oordeel van de commissie zou een focusering, en dan met name op de <sup>14</sup>C faciliteit, meer voor de hand liggen

*Advies*

De commissie adviseert, in het licht van de beperkte middelen en op basis van vergelijking met het oordeel over de andere voorstellen in deze ronde, deze aanvraag vooralsnog niet te honoreren

**8) LIFE WATCH Research Infrastructure for Biodiversity Research**

*Fact sheet*

The LIFE WATCH facility will construct and bring into operation the facilities, hardware, software and governance structures for research on the protection, management and sustainable use of biodiversity. It will consist of: facilities for data generation and processing; a network of observatories, facilities for data integration and interoperability; virtual laboratories offering a range of analytical and modelling tools; and a Service Centre providing special services for scientific and policy users, including training and research opportunities for young scientists. The infrastructure has the support of all major European biodiversity research networks.

Total construction costs: ~370 M€; operation costs: 71 M€/year. Timeline: preparation phase 2008-11; construction phase 2010-2018.

LifeWatch-NL beoogt de integratie van informatie met betrekking tot biologische systemen, vanaf meta-genomen tot ecosystemen, met een uitstap naar de socio-economische omgeving. Het programma beoogt ook het opzetten van observation platforms, het ontwikkelen van nieuwe observatie protocollen, en de verzameling van nieuwe data met deze infrastructuur.

<b>LifeWatch</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>Total</b>
investment costs	4,00	4,00	4,50	5,50	7,00	9,00	5,40	2,50	1,00		<b>42,90</b>
personnel costs											
running costs							3,50	5,00	6,00	7,00	<b>21,50</b>
own support	-1,50	-1,50	-1,50	-2,00	-2,50	-2,50	-3,00	-2,00	-1,50	-2,00	<b>-20,00</b>
<b>Requested</b>	<b>2,50</b>	<b>2,50</b>	<b>3,00</b>	<b>3,50</b>	<b>4,50</b>	<b>6,50</b>	<b>5,90</b>	<b>5,50</b>	<b>5,50</b>	<b>5,00</b>	<b>44,40</b>

*Bevindingen van de commissie*

LifeWatch is een ambitieus programma met het doel om biodiversiteit te beschrijven en te begrijpen, via integratie van beschikbare en nieuw te ontwikkelen databestanden op relevante systeemgebieden vanaf genomen tot ecologische en socio-economische systemen.

Gedurende de afgelopen decennia zijn grote databestanden op zeer uiteenlopende gebieden tot stand gekomen. De (moleculaire) biologie heeft dankbaar gebruik gemaakt van de mogelijkheden die dergelijke bestanden bieden. Het koppelen en toegankelijk maken van de vele aanwezige bestanden ligt voor de hand. Echter, integratie van bestanden op verschillende niveaus van biosysteemorganisatie vormt een grote uitdaging. Aan de analyse en aanpak van deze integratie is, naar het oordeel van de commissie, onvoldoende aandacht besteed in het projectvoorstel. Het verzamelen van additionele data zoals wordt voorgesteld, zal naar het oordeel van de commissie, voorlopig niet bijdragen tot een verbeterde integratie van de vele al beschikbare bestanden.

Al met al is de conclusie dat de algemene lijn door dit programma uitgezet nastrevenswaardig is. Echter, het huidige programma is niet voldoende doordacht en uitgewerkt. Het programma behoeft verdergaande voorbereiding in de vorm van voorstudies, inclusief concrete pilot projecten, waarin NL moet (blijven) participeren. Het voorstel in de huidige vorm heeft geen prioriteit.

*Advies*

De commissie adviseert, in het licht van de beperkte middelen en op basis van vergelijking met het oordeel over de andere voorstellen in deze ronde, deze aanvraag niet te honoreren.

**Bij meer geld**

De prioritering is uitgevoerd met als gegeven uitgangspunt dat er 63 M€ beschikbaar zou zijn uit het budget voor NWO Grootschalige Onderzoeksfaciliteiten. Mocht het echter toch mogelijk blijken in deze periode een hoger budget ter beschikking te stellen dan overweegt de commissie als volgt.

Als eerstvolgend project uit de rij dient E-XFEL gefinancierd te worden met (minimaal) 18 M€, waarbij de focus ligt op het *in kind* inkopen in de faciliteit (het eindstation/eigen bundellijn heeft een lagere prioriteit dan meedoen aan E-XFEL). Op deze wijze wordt het hoogste rendement behaald omdat dan instrumentele bijdragen in Nederland worden ontwikkeld

Zijn er dan nog middelen beschikbaar (of indien er onvoldoende extra middelen beschikbaar zijn om E-XFEL te financieren), dan adviseert de commissie om de <sup>14</sup>C faciliteit in het kader van ICOS te honoreren. De aanschaf van een nieuwe generatie AMS instrument gericht op de bijdrage van fossiele CO<sub>2</sub> aan de klimaatverandering is een goede investering op weg naar een meer geïntegreerde studie van de problematiek van broeikasgassen in nationale en Europese context. De minimale kosten hiervan bedragen 4 M€.

Indien er dan nog middelen beschikbaar zijn, adviseren wij om de korting op de eerste aanvraag die niet volledig is gefinancierd, te verminderen (in casu BBMRI: gevraagd 40,20 M€; geadviseerd te honoreren: 22,53 M€).