

SK

SK

SK



KOMISIA EURÓPSKÝCH SPOLOČENSTIEV

Brusel, 13. 3. 2007

xx

-

PRACOVNÝ DOKUMENT ÚTVAROV KOMISIE

Európsky vesmírny program - predbežné prvky

OBSAH

PRACOVNÝ DOKUMENT ÚTVAROV KOMISIE Európsky vesmírny program - predbežné prvky.....	
1. Úvod: Odôvodnenie európskeho vesmírneho programu.....	
2. Návrh programových cieľov.....	
3. European-level and national activities supporting the draft objectives of the European Space Programme.....	
3.1. <i>Satellite Navigation</i>	
3.2. <i>Earth Observation</i>	
3.3. <i>Satellite Communications</i>	
3.4. <i>Science and Technology</i>	
3.4.1. Space Science	
3.4.2. Earth Science	
3.4.3. Technology	
3.5. <i>International Space Station and Exploration of the solar system</i>	
3.6. <i>Access to space</i>	
4. Indicative budgets for major space programmes on European level.....	

1. ÚVOD: ODÔVODNENIE EURÓPSKEHO VESMÍRNEHO PROGRAMU

Európsky vesmírny program predstavuje **spoločnú, inkluzívnu a flexibilnú programovú základňu**, na základe ktorej Európa uskutočňuje svoje vesmírne aktivity, pričom čo najúčinnnejšie využíva dostupné zdroje na všetkých úrovniach. Program je v súlade s cieľmi a usmerneniami stanovenými v **európskej vesmírnej politike** a poskytuje programové ciele v oblasti vesmíru na podporu jej implementácie. Umožní hlavným zúčastneným aktérom monitorovať dosiahnutý pokrok a podporovať ich snahu **zvýšiť transparentnosť, znížiť nepotrebnú duplicitu a posilniť doplnkovosť** v rámci všetkých vesmírnych programov. Týmto spôsobom bude vo vhodnom čase napomáhať dosiahnutie **koordinovaného spoločného európskeho úsilia v oblasti vesmíru, ktoré bude riešiť potreby a požiadavky európskych a vnútroštátnych používateľov**.

Európskymi aktérmi, ktorí sa zúčastňujú na programe, sú

- **Európska vesmírna agentúra (ESA)**: Kľúčovými nástrojmi na uskutočňovanie programu budú povinné a nepovinné programy agentúry v rámci dlhodobej stratégie ESA, ktorá zohľadňuje ďalšie medzivládne, európske a vnútroštátne kapacity a aktivity, aby sa medzi nimi mohla efektívne organizovať súčinnosť a integrované prístupy.

- **Európska únia (EÚ):** Kľúčovými nástrojmi na uskutočňovanie programu budú najmä 7. rámcový program pre výskum a technický rozvoj (FP7) a programy a zdroje transeurópskej siete pochádzajúce zo zdrojov iných ako sú zdroje pre výskum a vývoj.
- **Členské štáty:** Národné vesmírne programy, ktoré sa zavádzajú a uskutočňujú na úrovni členského štátu v súlade s vnútroštátnymi pravidlami a nástrojmi financovania, zodpovedajú vnútroštátnym potrebám a zároveň sú zacielené na podporu širších cieľov, ktoré sleduje európska vesmírna politika. Bilaterálne a multilaterálne aktivity takisto prispievajú.
- **Ostatné medzivládne organizácie, ktoré fungujú na európskej úrovni,** najmä agentúry, ktoré spravujú a využívajú európske vesmírne zdroje, ako napríklad Európska organizácia pre využitie meteorologických družíc (EUMETSAT).

Aktivity v rámci **európskeho odvetvia** a aktivity **prevádzkovateľov a poskytovateľov služieb** sa musia náležite zohľadniť a musí sa zabezpečiť úzka spolupráca v oblasti výskumu a vývoja technológií ako aj v oblasti rozvoja úloh a operácií. Schémy verejno-súkromných partnerstiev (VSP) pre aplikácie a poskytovanie služieb treba ďalej rozvíjať.

Predbežné prvky európskeho vesmírneho programu v oblasti **aplikácií** a **základov** predstavujú nezáväzný súbor aktivít, ktoré v súčasnosti prebiehajú a majú krátkodobý až strednodobý charakter. Zodpovedajú vstupom, ktoré poskytnú príslušné zainteresované strany a ktoré sú zacielené na zvýšenie transparentnosti existujúcich vesmírnych aktivít v Európe. V oblasti aplikácií sa osobitná pozornosť venuje spoločným európskym programom ako GMES a GALILEO.

Aktivity, ktoré boli schválené pred vytvorením európskej vesmírnej politiky, sú zjednotené na základe cieľov odvodených z európskej vesmírnej politiky. Tento proces bude koherentnejší, keďže program sa postupne aktualizuje. Ďalšie aktivity s nižšou úrovňou podrobnosti, ako napríklad rozvoj osobitného užitočného zaťaženia, nástrojov a pokusov, sa v tomto dokumente neuvádzajú, aktívne však prispievajú k celkovému európskemu úsiliu v oblasti vesmíru.

Obsah programu a metodika jeho využívania sa budú pravidelne **revidovať a aktualizovať** v úzkej spolupráci s používateľmi a zainteresovanými stranami, aby sa v programe mohli odrážať alebo aby bolo možné program prispôsobiť celkovým cieľom politiky. **Budúce aktivity sa budú pridávať postupne, aby sa vybudoval koordinovaný a spoločný strategický rámec,** ktorý bude odrážať doplnkovosť vesmírnych aktivít v celej Európe. Po ďalšej diskusii v skupine expertov na vysokej úrovni v oblasti vesmírnej politiky o ďalšom rozsahu a osobitnom pláne pre európsky vesmírny program vypracuje v rokoch 2007 a 2008 spoločný sekretariát ESA/ES prvú revíziu dokumentu. V revízii sa zohľadní príprava ministerskej rady ESA a ďalší vývoj programov ES a národných plánov. Zrevidovaný európsky vesmírny program bude predložený na piatom zasadnutí Vesmírnej rady, aby mohol byť schválený prostredníctvom jeho formálneho prijatia v Rade pre hospodársku súťaž a v rade ESA na ministerskej úrovni.

Členské štáty sa preto vyzývajú, aby spoločný sekretariát ESA/ES informovali o nových plánovaných programoch ako aj o aktualizácii existujúcich programov. Informácie by mali uvádzať, ako tieto programy korešpondujú s uplatniteľnými cieľmi a usmerneniami EVP.

Informácie o indikatívnom rozpočte na obdobie 2007-2013 sú k dispozícii pre najvýznamnejšie aktivity na európskej úrovni. Podobné podrobné informácie o vnútroštátnom rozpočte podľa jednotlivých oblastí vesmírnej politiky treba zozbierať počas obdobia revízie európskeho vesmírneho programu. V súčasnom dokumente sa predbežne uvádza celkový podiel národných programov v rámci celkového európskeho úsilia v oblasti vesmíru vyjadrený v percentách, pričom ako referenčný rok sa použil rok 2006. Zahrnutie aktivity do rámca európskeho vesmírneho programu nemá za následok žiadnu zmenu fondov alebo prenesenie zodpovednosti medzi zainteresovanými stranami.

2. NÁVRH PROGRAMOVÝCH CIEĽOV

Na účely podpory celkových cieľov politiky uvedených v dokumente o strategickej úlohe európskej vesmírnej politiky sa v rámci európskych vesmírnych programov uvádzajú programové ciele podľa jednotlivých oblastí na základe ustanovení dokumentu o európskej vesmírnej politike, dlhodobého plánu ESA na roky 2007-2016 a 7. rámcového programu pre výskum a technický rozvoj (FP7). Implementácia by mala vychádzať z prebiehajúcich a krátkodobých až strednodobých aktivít, ako sa uvádza v kapitole 3.

Celkové ciele vesmírnej politiky	Návrh programových cieľov
APLIKÁCIE S cieľom zohľadňovať vývoj potrieb používateľov sa budú rozvíjať integrované vesmírne systémy a bude sa podporovať integrácia vesmírnych a pozemských systémov, aby sa zabezpečili účinné a nákladovo efektívne služby.	
SATELITNÁ NAVIGÁCIA	
– Posilňovať inováciu, konkurencieschopnosť a hospodársky rast. – Splňať potreby Európy v oblasti bezpečnosti. – Zabezpečiť neobmedzený prístup k novým a strategicky dôležitým technológiám, systémom a kapacitám.	Zabezpečiť európsku nezávislosť, pokiaľ ide o najmodernejšiu technológiu satelitnej navigácie a rozvíjať služby, ktoré ponúkajú navigačné systémy a zároveň zvyšovať kvalitu, kvantitu a rozmanitosť ponúkaných údajov a prispievať ku konkurencieschopnosti európskeho odvetvia prostredníctvom: • pokračujúceho komplexného rozvoja infraštruktúry globálneho satelitného navigačného systému (GNSS), • prípravy budúcich infraštruktúr GNSS a zavedenia technologickej demonštrácie 2. generácie polohovacieho, navigačného a časového systému (PNT), • presadzovania systémov PNT v rámci integrovaných aplikácií, • zabezpečenia implementácie medzinárodných partnerstiev v oblasti GNSS.
POZOROVANIE ZEME	
– Posilňovať inováciu, konkurencieschopnosť a hospodársky rast. – Splňať potreby Európy v oblasti bezpečnosti. – Zabezpečiť neobmedzený prístup k novým a strategicky dôležitým technológiám, systémom a kapacitám. – Slúžiť záujmom európskej verejnosti pri tvorbe trvalo udržateľnej politiky v oblasti životného prostredia a klimatických zmien.	Rozvíjať komplexnú európsku infraštruktúru na pozorovanie Zeme a súvisiace prevádzkové služby pre životné prostredie a bezpečnosť a zohľadňovať pritom prostriedky s dvojakým využitím prostredníctvom: • pokračujúceho rozvoja vesmírnej zložky GMES založeného na vnútroštátnych prostriedkoch a prostriedkoch vyvinutých v ESA, • posilnenia dialógu so spoločenstvami používateľov a posilnenia rozvoja a schvaľovania nových služieb a aplikácií, využívania dátovej politiky, mechanizmov poskytovania a riadenia údajov (vesmírnych a <i>in-situ</i>), zamerania sa v prvom rade na sériu prioritných služieb GMES do roku 2008, • posilnenia dialógu s príslušnými medzinárodnými orgánmi, určenia úlohy systému GMES v rámci systémov GEOSS, • zabezpečenia kontinuity európskych kapacít v operatívnej meteorológii.
SATELITNÁ KOMUNIKÁCIA	

– Posilňovať inováciu, konkurencieschopnosť a hospodársky rast a zaujať vedúce miesto na trhu v oblasti komerčného vesmíru. – Splňať potreby Európy v oblasti bezpečnosti. – Zabezpečiť neobmedzený prístup k novým a strategicky dôležitým technológiám, systémom a kapacitám.	Prispievať ku konkurencieschopnosti európskeho vesmírneho odvetvia a k rozvoju informačnej spoločnosti v Európe prostredníctvom: • rozvoja moderných satelitných komunikačných technológií v spolupráci s odvetvím a prevádzkovateľmi, ktorý povedie k novým demonštračným úlohám a zároveň bude zohľadňovať požiadavky na dvojaké použitie, • zvyšovania integrácie s pozemnými systémami na podporu európskych a globálnych komunikačných infraštruktúr a prepojenia s ostatnými oblasťami aplikácií, • rozvoja služieb pre konečných používateľov, ktoré ponúka satelitná komunikácia, zvýšenia kvality, kvantity a rozmanitosti údajov a rozvoja multimediálnych satelitných systémov (spojením mobilných, širokopásmových a vysielacích sietí).
BEZPEČNOSŤ A OBRANA Budúci rozvoj na vnútroštátnej a európskej úrovni	
– Splňať potreby Európy v oblasti bezpečnosti a obrany. – Zabezpečiť neobmedzený prístup k novým a strategicky dôležitým technológiám, systémom a kapacitám.	Budúci rozvoj na vnútroštátnej a európskej úrovni

ZÁKLADY

VEDA a TECHNIKA

- Posilňovať inováciu, konkurencieschopnosť a hospodársky rast.
- Posilňovať prínos vesmírneho výskumu k znalostnej spoločnosti.
- Splňať potreby Európy v oblasti bezpečnosti.
- Zabezpečiť neobmedzený prístup k novým a strategicky dôležitým technológiám, systémom a kapacitám.
- Služiť záujmom európskej verejnosti pri tvorbe trvalo udržateľnej politiky v oblasti životného prostredia a klimatických zmien.

VESMÍRNA VEDA

V súvislosti s lisabonskou agendou a akciami ESA na podporu konkurencieschopnosti a objavov rozvíjať globálnu vedúcu úlohu v oblasti vedy a rozširovať vedomostnú základňu prostredníctvom:

- zamerania sa na konkrétne prioritné otázky: život a vznik planét, slnečná sústava, základné zákonitosti kozmu, vznik a vývoj kozmu,
- podporovania synergií medzi vesmírnymi vedeckými aktivitami a ostatnými vedeckými aktivitami a aplikáciami závislými od technológie,
- zvýšenia aktivít medzinárodnej spolupráce.

GEOVEDA

Rozširovať geovedné aktivity zacielené na podporu hodnotenia globálnych zmien a environmentálnych politík prostredníctvom:

- rozvoja nových úloh na podporu ústredných tém: oceán/hydrosféra, vzduch/atmosféra, ľad/kryosféra, zemský povrch/biosféra, pevná Zem/geosféra,
- zabezpečenia efektívneho využívania vedeckých údajov v spojení s aplikáciami na pozorovanie Zeme v rámci systému GMES,
- zvýšenia aktivít medzinárodnej spolupráce.

TECHNOLÓGIA

Prispievať k inovácii a konkurencieschopnosti prostredníctvom:

- zabezpečenia maximálnych synergií medzi technologickým rozvojom v civilnej, obrannej, vesmírnej a mimovesmírnej oblasti,
- určenia strategicky dôležitých technológií a uskutočňovania príslušných úloh spojených s technologickou demonstráciou,
- harmonizácie technologického rozvoja.

MEDZINÁRODNÁ VESMÍRNA STANICA A VÝSKUM SLNEČNEJ SÚSTAVY

- Posilňovať prínos vesmírneho výskumu k znalostnej spoločnosti.
- Zabezpečiť neobmedzený prístup k novým a strategicky dôležitým technológiám, systémom a kapacitám.

Využívať vedecký a technologický prínos investícií uskutočnených do projektu ISS a pripraviť budúce výskumné aktivity na účely získania kľúčovej pozície v rámci medzinárodnej výskumnej štruktúry prostredníctvom:

- zabezpečenia maximálnej vedeckej návratovosti najmä pokiaľ ide o biovedy a exaktné prírodné vedy zameranú na investície a optimálne využívanie ISS,
- posilnenia aktivít biovedy a exaktných prírodných vied na podporu mimovesmírnych aplikácií a aktivít súvisiacich s výskumom,
- prípravy a demonstrácie ústredných kapacít (umožňujúcich technológie a infraštruktúry) na ďalší krok vo výskume, najmä pokiaľ ide o robotický výskum na Marse a možné aktivity spojené s výskumom na Mesiaci, spolupráce s medzinárodnými partnermi v oblasti kozmickej dopravy osôb podľa scenárov, o ktorých rozhodnú členské štáty.

PRÍSTUP K VESMÍRU

- Zabezpečiť neobmedzený prístup k novým a strategicky dôležitým technológiám, systémom a kapacitám.
- Posilňovať inováciu, konkurencieschopnosť a hospodársky rast.

Udržiavať nezávislý prístup do vesmíru prostredníctvom:

- udržiavania európskeho vesmírneho prístavu (vesmírne centrum vo Francúzskej Guyane) v prevádzkových podmienkach,
- konsolidácie európskej „rodiny“ nosných rakiet: Ariane 5, Vega, Sojuz na CSG,
- prípravy a zabezpečenia technologických a odvetvových kapacít na rozvoj ďalšej generácie nosných rakiet,
- využívania dostupných dlhodobých možností spolupráce so strategickými

3. EUROPEAN-LEVEL AND NATIONAL ACTIVITIES SUPPORTING THE DRAFT OBJECTIVES OF THE EUROPEAN SPACE PROGRAMME

The following tables provide an overview by space domain about activities that are currently on-going and envisaged for the short to medium term by the actors taking part in the European Space Programme and that are disposed to support the draft programmatic objectives outlined in chapter 2.

3.1. Satellite Navigation

Programmatic Objectives	Activities
Proceeding with the full-fledged development of the GNSS infrastructure	<u>I. European-level :</u> – Galileo IOV and EGNOS/GNSS support programme (funded by EC and ESA and technically managed by ESA) – Galileo FOC deployment and Galileo EGNOS operations managed by the Galileo Supervisory Authority (GSA) and the Galileo Operating Company (GOC) under a concession contract. Giove-A (2005), Giove-B (2007), IOV 1-2-3-4, FOC
Preparation of future GNSS infrastructures: Launch of technology demonstration of 2 nd generation PNT System	<u>I. European level :</u> FP7 Programme (GSA) GNSS Evolution Programme (under preparation by ESA)
	<u>II. National level :</u> National PNT-related technology development
Promoting the use of PNT systems within integrated applications	<u>I. European-level :</u> GSA: FP7 SESAR (air traffic management) Proposed ESA Integrated Applications Programme
	<u>II. National level :</u> – Diverse National applications development activities [e.g. GATE (Galileo test environment for hardware, applications and services) (D), Galileo Test Range project (I), Navigation Project (F)] – National PNT-related technology developments [e.g. Argos 3/Sarsat 3 (F), GATE (D), HIGAPS, INDOOR, GALTEC, SEAGATE (D)]
Ensuring implementation of international partnerships on GNSS	<u>I. European level :</u> EC activities with technical support from GSA: cooperation with the United States (Galileo/GPS-Agreement of July 2004), Russia (GLONASS, negotiations ongoing) and other countries relating to interoperability and compatibility of Galileo with existing and coming GNSS Systems. ESA activities relating to Galileo and EGNOS

3.2. Earth Observation

Programmatic Objectives	Activities
Proceed with GMES space component development based on national and ESA developed assets	<u>I. European level :</u> – GMES Space Component Programme (ESA) <u>Planned :</u> GMES Sentinel 1a (2011) and 2a (2012), Sentinel-3a (2012), Sentinel-1b and 2b (2013), Sentinel-3b (2014) – FP7-Space Theme: Contribution to the GMES Space Component (EC) – Coordination of national or bilateral/multilateral EO mission developments <u>II. National level :</u> – National technology development programmes/Preliminary activities and precursor missions, e.g. PASO studies (F), SAFARI (D), METIMAGE (D) – Development of national or bilateral/multilateral EO missions <u>Under operation:</u> TerraSAR-X (2006/D), DMC/Disaster monitoring constellation (UK2002/2005), Spot-4/5, Jason-1 (2001/F) <u>Planned:</u> Rapid-Eye (2007/D), TanDEM (2009/D), TerraSAR-X 2nd gen. (2012), Venus (2009/F), SARAL (2009/F) En MAP (2010/D), Bissat (2010/I) Future Spanish EO satellite, Future Norwegian Sea monitoring satellite; Pleiades (2008/F), Cosmo-Skymed (2007/08/09/I) Cosmo-Skymed 2nd gen. (2012/2013/I), Pleiades (2009/2010/F-B), SVEA: Swedish national surveillance mission, HYPSEO (I), Microsat (I), Nanoform (I)
Reinforce dialogue with user communities and foster the development + validation of new services and applications, also by exploring mechanisms for data provision and management (space and in-situ), focusing in the first place on a set of GMES fast-track services in the field of: – Emergency Management – Land Monitoring – Maritime Services – Atmospheric services (in preparation)	<u>I. European level :</u> – FP7-Space Theme (e.g. grant agreement or other mechanisms for space and non-space data provision). Additional activities foreseen in other FP7 themes (e.g. ICT, environment), in JRC direct actions, and in other EU sectoral policies (e.g. agriculture, fisheries, development, ...) (EC) – GMES Service element transfer activities (ESA) – EUSC activities in support of EU Security Policies <u>II. National level :</u> – Availability of national or regional data – Other service and product development activities: [e.g. SIASGE (Italian-Argentinian cooperation on emergency EO satellites/Cosmo-Skymed); Disaster Management Pilot project (I); MOSAIC (Microsatellites Applications in collaboration(UK); Stereo programme (B); Project on development of application products and Cosmo-SkyMed Ground segment (I); SatHav (maritime applications) and SatNat (land applications) (N); National Earth observation Users' Platform (NL); Ether, Mercator, Postel, Aviso, Icare (F); EO centres of excellence (UK) DeCover, DeSecure, DeMarine, Enviland(D)]

Reinforce dialogue within appropriate international bodies in view of embedding GMES into the GEOSS infrastructure	<u>I. European level :</u> a) EC: FP7-Environment Theme (additional activities foreseen in other FP7 themes (e.g. ICT, Space) and in JRC direct action) b) ESA: Availability of Earth observation data (e.g. Webportal, Data Clearinghouse) c) EUMETSAT: Continuation of Satellite Application Facilities, Geonetcast
	<u>II. National level :</u> National contributions
Ensure continuity of European capacities in operational meteorology: – developing and operating state-of-the-art meteorology missions – developing and operating innovative meteorological services and applications	<u>I. European level :</u> – Development of meteorological satellites, also contributing to GMES (ESA/EUMETSAT) <u>Under operation:</u> Meteosat 5/6/7/8/9 (1991/93/97/02/05), Metop-A (2006) <u>Planned:</u> MSG-3 (2009), METOP-B (2010), MSG-4 (2012), MTG (2015) METOP-C (2015); Post-Eumetsat Polar System (EPS) satellite generation studies – Development of associated services and applications (EUMETSAT) EUMETSAT Satellite Application Facilities (SAFs) within the Applications ground segment: Ocean + Sea Ice, Ozone Monitoring, Climate Monitoring, Numerical Weather prediction, Land surface analysis. High precision weather forecast for 4D-aircraft trajectory prediction (SESAR).
	<u>II. National level activities, e.g. Jason-2 (2008/F), METIMAGE (D).</u>

3.3. Satellite Communications

Programmatic Objectives	Activities
Development of advanced satellite communication technologies in cooperation with industry and operators leading to new demonstration missions, also by taking into account dual-use requirements	<u>I. European level :</u> EC: In FP7 and TEN-T, general (i.e. non-proprietary space) technologies development in research programmes in TREN, ENTR, RTD and INFSO. ESA: Preparatory mission, system and general configuration studies, technology for satellite based telecom and multimedia, development of payloads and ground segments, in-orbit validation, Alphabus/Alphasat, Small GEO platform (Artes-11 programme) ; Preliminary System and architecture studies (Proposed contribution to European Integrated Secured Communication network) Hylas, Alphasat (2010), Small GEO satellite
	<u>II. National level :</u> National telecom-related technology R+D activities: payload development (e.g. Programme Stentor (F);COMED NG/Santana/LCT (D); National in-kind contributions (Alphasat), telecom-related technology activities (I), parallel platform development programme (D) Spainsat/Xtar (E), Athena-Fidus (2010/F/I)

Increasing integration – with terrestrial systems in support of European and global communication infrastructures – with other application domains	<u>I. European level :</u> EC: FP7: ICT Challenge, Pervasive and trusted network and service infrastructures ESA: Telecom application demonstration (e.g. Artes). Possible future Data-Transmission System (DTS) including a data relay component in support of Earth observation missions (proposed DTS architecture and technology study within TRP/GSTP)
	<u>II. National activities :</u> Integration of space/terrestrial infrastructures (e.g. ‘Village communicant’/F), Institutional Communication for security and emergency (I)
Develop end-user services increasing quality, quantity and variety of data by developing a multimedia satellite system (merging mobile, broadband and broadcast)	<u>I. European level :</u> EC: FP7, TEN-T, Space Theme: Space-based end-user application developments (e.g. GMES, Galileo), Telemedicine; SESAR Joint Undertaking (air traffic management); ICT Pervasive and trusted network and service infrastructures ESA: Proposed contribution to SESAR as well as telemedicine applications
	<u>II. National activities :</u> TANGO: Telecom advanced networks for GMES operations (F); Activities in support of the integration of telecom and navigation services (e.g. D), Tele-Education/Tele-Medicine project (I)
Provision of a harmonised regulatory environment on a pan-European scale (e.g. concerning spectrum availability, service licensing).	<u>I. European level :</u> EC: Revised eCommunications and TV without frontiers regulation directives. Harmonised spectrum and standardisation activities (EC with ESA support).
	<u>II. National activities:</u> Harmonised spectrum and standardisation activities.

3.4. Science and Technology

3.4.1. Space Science

Programmatic Objectives	Activities
-------------------------	------------

Focusing on specific priority issues: – Life and planetary formation – Solar System – Fundamental laws of the Universe – Origins and evolution of the Universe	I. European-level : – ESA Scientific Programme: Cosmic Vision 2025 – EC: FP7 activities for the optimal preparation of scientific payloads and for the effective scientific exploitation of their data. Under operation: HST (1990/US), SOHO (1995), Newton (1999/US), Cluster2 (2000), Integral (2002), Mars Express (2003), SMART-1 (2003), Rosetta(2004), Double Star (2003/04/China), Venus Express (2005), AKARI/Astro-F (2006/Japan), Solar B (2006/Japan) Planned: Chandrayaan1 (2007/India), Herschel-Planck (2008), Lisa PF (2009), Lisa, Gaia(2011), Bepi-Colombo (2013), MIRI/ JWST (2013/US) , Solar Orbiter (2015) II. National activities : – National in-kind contributions to ESA missions by ESA Member States and European Cooperating States – National science programmes: Development of instruments/platforms relying notably on national technical centres for R+T for orbital systems (e.g. Platform for mini-satellites Myriade and Proteus(F)), – Balloon operation centre (F), Long-duration stratospheric balloons: SnowCake/Boomerang (I) Under operation: Corot (2006/F) Planned: Picard (2008/F), T2L2 (2008/F), Pharo/ACES (F, CH), Microscope(2009/F), Taranis (F), Smese (F), Agile (I), New hard x-ray mission (2010/I), eRosita (2011+/D)
Supporting synergies of space science activities with other science activities and towards applications	Diverse national data exploitation activities (e.g. CNES, DLR, ASI Science Data Center) [Scientific data treatment, archiving, processing capabilities, including data valorisation for ESA and national missions] Link between Space Science and Exploration activities (e.g. Exomars)
Increasing international cooperation activities	– Activities performed by ESA, its Member States and Cooperating states

3.4.2. Earth Science

Programmatic Objectives	Activities
-------------------------	------------

Developing new missions in support of core topics: – Ocean/Hydrosphere – Air/Atmosphere – Ice/Cryosphere – LandSurface/Biosphere – Solid Earth/Geosphere	<u>I. European level :</u> – Earth Observation Envelope programme/Earth Explorer missions (ESA) – FP7 Space work programme/actions area strengthening of the foundations of space sciences and technology (EC) <u>Under operation:</u> ERS-2 (1995), ENVISAT (2002) <u>Planned:</u> GOCE (2007), SMOS (2007), ADM-Aeolus (2008), Cryosat-2 (2009), SWARM (2010), EarthCare (2012) <u>II. National level :</u> – Development of instruments/platforms relying notably on national technical centres and of full-fledged national missions. – National in-kind contributions to ESA missions by ESA Member States and European Cooperating States <u>Under operation:</u> Champ (2001/D), Jason-1 (2001/F), Odin (2001/S), GRACE (2002/D), Parosol (2004/F), Demeter (2004/F), Calipso (2006/F), Spot 4/5 (F), Rosa (I) <u>Planned:</u> Jason-2 (2008/F), MeghaTropiques (2009/F), Venus (2009/F), SARAL (2009/F)
Ensuring effective exploitation of science data in conjunction with EO applications within GMES	– ESA and national data treatment capabilities (e.g. CADTS Centre Archivage et Traitement Données SMOS/ F, NL-SCIA-DC Sciamachy Data Center, Matera Space Geodesy Center (I)) – National data valorisation activities/R+D for pilot applications/product development (e.g. Ether, Mercator, Aviso, Icare, Postel/F); German Remote Sensing Center DFD/D)
Increasing international cooperation activities	– Activities performed by ESA, its Member States and Cooperating States

3.4.3. Technology

Programmatic objectives	Activities
-------------------------	------------

Maximising synergies between civil and defence, space and non-space technology developments Identifying critical technologies and perform associated technology demonstration missions	<u>I. European level :</u> – Basic Technology Research programme/TRP (ESA) – General Support Technology Programme/GSTP (ESA) – European Component Initiative – Technology Transfer Programme/TTP (ESA) – ESA proposed NEWPro (technologies focusing on non-dependence, spin-in, security) – Proposed in orbit demonstration for technologies and techniques (ESA) – FP7 Space Work Programme/actions area strengthening of the foundations of space sciences and technology (EC) <u>Planned:</u> Proba-2, Proba-3, Expert. <u>Proposed:</u> Further Proba elements for technology demonstrators and precursors
	<u>II. National level :</u> – National transversal technology R+D programmes <u>Planned:</u> Prisma (S), Simbol-X (F), Tandem-X (D), TET108/210 (D), Future national micro-satellite missions
Harmonising technology developments	Technology harmonisation (ESA and EC) European Space technology Platform, European Space Technology Master Plan

3.5. *International Space Station and Exploration of the solar system*

Programmatic objectives	Activities
Ensuring maximum scientific return on investment and optimum utilisation of the ISS Strengthening life and physical sciences activities in support of non-space applications and exploration-related activities	<u>I. European level :</u> – ISS Exploitation Programme (ESA) <u>Planned:</u> Node-2 (2007), ATV-1 (2007), Columbus (2007), ERA (2009) ATV-2(2009), ATV-3(2011), ATV-4(2012), ATV-5(2013) – ISS utilisation programme/ELIPS (ESA) <u>II. National level :</u> – Nationally funded experiments within the ELIPS programme – National contributions to the ISS: [e.g. Declic facility/F; Multiuser facilities for Columbus/D; Pharaos ACES (F, CH)] – National activities promoting the commercial use of ISS. – National infrastructure/activities: e.g. Cardiolab (D/F), Neurolab (D); Cardiomed (F); DCMC (I), OSMA (I), MOMA/Biotech applications (I), GPM and CAB (I) – User Support Operational Centre USOC's: e.g. CADMOS (F), MUSC (D), Immulab (D), BEC-Lab (D)

Preparing and demonstrating core capabilities (enabling technologies and infrastructures) for next step in exploration, notably for robotic Mars exploration and possible activities linked to moon exploration and cooperation with international partners on human space transportation according to scenario to be decided by Member States	<u>I. European level :</u> Proposed Aurora Core Programme (MSR, MSR precursor mission, Lunar exploration/Moon Orbit infrastructure) Preliminary studies Crew Space Transportation System) (ESA) FP7 Space work programme/actions area strengthening the foundations of space science and technology (EC) <u>Planned:</u>ExoMars mission (2013) <u>II. National technology development</u> in support of exploration : e.g.: – MSL-Mars Surface laboratory (F) – Network of geophysical stations on Mars (2011/F) – Moon exploration (I, D) – Inflatable structures-FLECS (I)
---	---

3.6. Access to space

Programmatic Objectives	Activities
Maintaining Europe's space port (Guiana Space Centre) under operational conditions/launch infrastructure	<u>I. European level:</u> – CSG Kourou (ESA) – Ariane 5 Infrastructure (ESA) – VEGA (ESA) – Soyuz at CSG (ESA), partly supported by Soyuz in Kourou/FP7 (EC) <u>II. National launch infrastructure]</u> CNES-CSG Kourou (F) Esrangle rocket range (S) Andoya rocket range (N), Other national rockets ranges: e.g. Broglio Space Center (I), Broglio launch base Trapani (I), Mobile rocket base (MORABA/D), Propulsion Test Center Lampoldshausen (D), Malindi (I)
Consolidating the European family of launchers: Ariane 5, Vega, Soyuz at CSG	<u>I. European level:</u> – Ariane (ACEP, ARTA, EVOLUTION, PLUS, EGAS, ...) (ESA) – VEGA(VERTA) (ESA) – Soyuz at CSG (ESA), partly supported by Soyuz in Kourou/FP7 (EC) <u>II. National</u> technical support to Ariane, Vega. – CNES/F as prime contractor for Soyuz at CSG. – Exploration of potential upgrades for Ariane and Vega/Evolution of the family of Launchers e.g. Ariane (F) and VEGA surveillance (I)
Preparing technological and industrial capabilities for the development of next generation launchers	<u>I. European level:</u> – FLPP 1, FLPP 2 (ESA) – Re-entry technology: Expert (ESA) – FP7 programme on the Strengthening of space foundations (EC) <u>II. National R+T for future launchers</u> – R+T launchers and phases 0/A (F) – Launcher development activities: [Tekin 2010, Tehora 3, Astra, Phoenix 1, TETRA, Tanks and structures (D); Future launchers/LYRA (I) – Re-entry technology: [SHEFEX(D); Pre-X(F), Compere(D/F)]
Exploring possible long-term options for cooperation with strategic partners	– Agreement between ESA and the Russian Federal Space Agency on long-term cooperation and partnership in the field of development, implementation and use of launchers – First Implementing Arrangement between ESA and the Russian Federal Space Agency

	on cooperation in research and technology development for future launchers
--	--

- | | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none">– France-Russia long-term cooperation/OURAL– EU-Russia Dialogue on Space Cooperation (EC, ESA) |
|--|---|

4. INDICATIVE BUDGETS FOR MAJOR SPACE PROGRAMMES ON EUROPEAN LEVEL

ORIGIN	NAME OF PROGRAMMATIC ACTIVITY	TIMEFRAME	BUDGET/EXPENDITURE (in bn€)
European-level activities			
ESA	Indicative figures (current e.c.) provided for ESA represent overall expenditure as indicated in ESA's Long Term Plan 2007-2016. They do not represent binding commitments for ESA Member States and include proposed future activities not yet approved.		
	Navigation and Telecommunication	2007-2013	3.4
	Earth Observation	2007-2013	4.5
	Integrated Applications	2007-2013	0.5
	Basic Activities	2007-2013	1.4
	Science Programme and Science Support (Prodex)	2007-2013	3.4
	Technology	2007-2013	0.8
	Human Space Flight, Microgravity and Exploration	2007-2013	4.2
	Launchers	2007-2013	5.0
EC	FP7 Space WP	2007-2013	1.4 (of which 85% for GMES)
	FP7 Transport WP	2007-2013	0.45 (incl. SESAR)
	FP7 Environment, ICT	2007-2013	Not determined (annual commitments)
	Galileo budget line	2007 onward	1,0 (under review)
	Activities other than Research or Galileo (e.g. AGRI, FISH, DEV, REGIO, ...)	2007 onward	Not determined (annual commitments)
EUMETSAT	MSG	1992-2018	2,1 incl. ESA contribution of 400 M€
	EPS	1994-2019	2,4 (estimates), incl. ESA contribution of 550 M€
	Post-EPS	2012-2034	2,4 (estimates)
	MTG	2015-2034	2,5 (estimates), incl. ESA contribution
National-level activities			
Taking 2006 as a reference year, national programmes, including civil and defence-dedicated activities account for approximately 40 % of the overall European space effort. ¹			

¹ In line with figures provided by EUROCONSULT.