

Deze kroniek beschrijft de belangrijkste gebeurtenissen in de ruimtevaart die hebben plaatsgevonden tussen 1 oktober 2013 en 31 december 2013. Tevens zijn alle lanceringen vermeld waarbij een of meerdere satellieten in een baan om de aarde of op weg naar verder in de ruimte gelegen bestemmingen zijn gebracht.

6 oktober 2013

De Amerikaanse sonde LADEE (gelanceerd op 7 september) wordt met succes in een baan om de maan geplaatst (269 km x 15.772 km x 157° met een periode van 24 uur). Drie dagen later wordt de baan verlaagd naar 247 km x 2177 km. LADEE heeft instrumenten aan boord om het stof- en plasmamilieu rond de maan te karakteriseren.

9 oktober 2013

De in augustus 2011 gelanceerde Amerikaanse sonde Juno voltooit haar eerste omloop rond de zon. Juno passeert vandaag om 19:22 uur UTC de aarde op een hoogte van 552 km boven de Indische Oceaan. De sonde bevindt zich nu in een 0,98 AE x 5,44 AE x 4,5° baan om de zon, op weg naar Jupiter waar de sonde in juli 2016 zal arriveren.

12 oktober 2013

LADEE verlaagt haar baan om de maan voor een derde maal tot de operationele baan (248 km x 251 km).

21 oktober 2013

De in 2009 gelanceerde ESA satelliet GOCE moet met een nagevoeg lege xenon tank het elektrisch voortstuwingssysteem uitschakelen. Hierdoor kan de satelliet niet meer haar baan op 228 km hoogte houden en begint zij geleidelijk te dalen. GOCE heeft d.m.v. een gradiometer het zwaartekrachtsveld in kaart gebracht.

Het gas-controlesysteem dat de massastroom xenon naar het elektrisch voortstuwingssysteem regelt, is ontwikkeld en gebouwd door Moog Bradford.

22 oktober 2013

Het onbemande vrachtschip Cygnus-C1 wordt losgemaakt van de Harmony module van het ISS. Een dag later verlaat het toestel haar baan om te verbranden in de atmosfeer boven de Grote Oceaan.

25 oktober 2013 | 03:50 uur

Draagraket: Chang Zheng-4B • Lanceerplaats: Jiuquan

- **Shijian-16** • COSPAR: 2013-057A

Chinese militaire technologische satelliet. De satelliet komt in een 600 km x 616 km x 75° baan.

25 oktober 2013 | 18:08 uur

Draagraket: Proton-M • Lanceerplaats: Baykonur

- **Sirius FM-6** • COSPAR: 2013-058A

Amerikaanse commerciële geostationaire communicatiesatelliet, gebouwd door Loral, met een massa van 6003 kg.

28 oktober 2013

Het onbemande Europese vrachtschip ATV-4 ontkoppelt van de Zvezda module van het ISS.

29 oktober 2013 | 02:50 uur

Draagraket: Chang Zheng-2C • Lanceerplaats: Taiyuan

- **Yaogan-18** • COSPAR: 2013-059A

Chinese aardobservatiesatelliet, voor zowel civiele als militaire doeleinden. In een zonsynchrone baan (492 km x 510 km x 97,6°).

1 november 2013

ISS bewoners Yurchikin, Nyberg en Parmitano ontkoppelen de Soyuz TMA-09M van de Rassvet module en koppelen deze 21 minuten later aan de Zvezda module. Hiermee komt de Rassvet koppelpoort beschikbaar voor de te lanceren Soyuz TMA-11M.

2 november 2013

De ATV-4 verlaat haar omloopbaan en verbrandt in de atmosfeer.

5 november 2013 | 09:08 uur

Draagraket: PSLV-XL • Lanceerplaats: Sriharikota

- **Mars Orbiter Mission (MOM)** • COSPAR: 2013-060A

Indiase Marssonde, welke tijdelijk in een parkeerbaan om de aarde wordt geplaatst (251 km x 23.892 km x 19,4°).

7 november 2013 | 04:14 uur

Draagraket: Soyuz-FG • Lanceerplaats: Baykonur

- **Soyuz TMA-11M** • COSPAR: 2013-061A

Russisch bemand ruimteschip met aan boord de Rus Mikhail Tyurin, de Amerikaan Richard Mastracchio en de Japanner Koichi Wakata. Tevens is er een Olympische toorts aan boord ter gelegenheid van de komende winterspelen in Sochi. De Soyuz TMA-11M koppelt binnen zes uur na lancering aan de Rassvet module van het ISS. Tijdelijk zijn er drie Soyuz voertuigen tegelijk aangekoppeld en verblijven er negen mensen aan boord van het station.

9 november 2013

ISS bewoners Kotov en Ryzansky maken een ruimtewandeling, waarbij o.a. de Olympische toorts gebruikt wordt voor het maken van publiciteitsbeelden. De rest van de zes uur durende ruimtewandeling wordt gebruikt voor het verrichten van onderhoudswerkzaamheden aan het Russische segment van het station.



De Indiase Mars Orbiter Mission (MOM) tijdens de voorbereidingen voor de lancering. [ISRO]



Kotov (links) en Ryazansky (rechts) met de Olympische toorts tijdens de ruimtewandeling van 9 november. Om vanzelfsprekende redenen is de toorts niet ontstoken. [RosCosmos]

10 november 2013

De Soyuz TMA-09M, met aan boord Yurchikin, Nyberg en Parmitano, ontkoppelt van de Zvezda module en landt enkele uren later (het is dan al 11 november) op de steppen in Kazachstan. Aan boord van het ISS beginnen Kotov, Ryazansky, Hopkins, Tyurin, Mastracchio en Wakata officieel aan Expeditie 38.

11 november 2013

De in 2009 gelanceerde ESA-satelliet GOCE maakt een ongecontroleerde terugkeer in de atmosfeer. Resten van de satelliet vallen in de Atlantische Oceaan, voor de kust van Patagonië.

11 november 2013 | 23:46 uur

Draagruket: Proton-M • Lanceerplaats: Baykonur
 • **Raduga 1M-3** • COSPAR: 2013-062A
 Russische militaire geostationaire communicatiesatelliet.

15 november 2013

Vandaag is het 25 jaar geleden dat de Russische shuttle Buran voor zijn eerste en enige vlucht werd gelanceerd. De onbemande Buran maakte twee omlopen en landde automatisch op de baan van Baykonur.

15 november 2013

De Indiase Marssonde MOM verhoogt haar parkeerbaan om de aarde naar 853 km x 194.683 km x 19.4°.

18 november 2013 | 18:28 uur

Draagruket: Atlas-5 • Lanceerplaats: Cape Canaveral
 • **MAVEN** • COSPAR: 2013-063A
 Amerikaanse Marssonde, bedoeld voor de studie van de Martiaanse atmosfeer en het milieu rond de planeet. MAVEN wordt in een baan om de zon gebracht (0,97 AE x 1,47 AE x 2,1°) en zal op 22 september 2014 bij de rode planeet arriveren.

19 november 2013

Vanuit de luchtsluis van het Kibo laboratorium van het ISS worden een drietal Cubesats uitgezet; de Vietnamese PicoDragon en twee ArduSats voor het Amerikaanse bedrijf NanoSatsifi.

20 november 2013 | 01:15 uur

Draagruket: Minotaur-I • Lanceerplaats: Wallops
 • **STPSat-3** • COSPAR: 2013-064A
 Amerikaanse militaire technologische satelliet met een massa van 180 kg. In een 497 km x 507 km x 40,5° baan.



De complete bemanning van het ISS op 8 november, verzameld voor een groepsfoto in de Japanse laboratoriummodule Kibo. [NASA]



GOCE keert terug in de aardatmosfeer. Foto genomen door dhr. B. Charter op Falkland Island. [ESA/B. Charter]

- **TJ3Sat** • COSPAR: 2013-064
Cubesat van de Thomas Jefferson High School in Virginia.
- **DragonSat** • COSPAR: 2013-064
Cubesat van de Drexel University in Pennsylvania.
- **Copper** • COSPAR: 2013-064
Cubesat van de Universiteit van St. Louis.
- **ChargerSat** • COSPAR: 2013-064
Cubesat van Universiteit van Huntsville in Alabama.
- **SwampSat** • COSPAR: 2013-064
Cubesat van de Universiteit van Florida-Gainesville.
- **Ho'oponopono-2** • COSPAR: 2013-064
Cubesat van de Universiteit van Hawaii.
- **KySat-2** • COSPAR: 2013-064
Cubesat van Kentucky Space in Lexington.
- **Cape-2** • COSPAR: 2013-064
Cubesat van de Universiteit van Lafayette in Louisiana.
- **Trailblazer** • COSPAR: 2013-064
Cubesat van de Universiteit van Albuquerque in New Mexico.
- **Vermont Lunar Cubesat** • COSPAR: 2013-064
Cubesat van de Universiteit van Vermont.
- **PhoneSat-2.4** • COSPAR: 2013-064
Cubesat van NASA Ames.
- **NPS-SCAT** • COSPAR: 2013-064
Cubesat van de West Point Academy, New York.
- **Black Night-1** • COSPAR: 2013-064
Cubesat van de West Point Academy, New York.
- **Firefly** • COSPAR: 2013-064
Cubesat van de National Science Foundation in Maryland.
- **Horus** • COSPAR: 2013-064
Cubesat van de Lawrence Livermore National Laboratory in Californië.
- **Sense-A & B** • COSPAR: 2013-064
Cubesats van de US Air Force.
- **Prometheus-1 t/m 8** • COSPAR: 2013-064
Cubesats van de US Southern Command.
- **ORSES** • COSPAR: 2013-064
Cubesat van de US Air Force.
- **ORS Tech-1 & 2** • COSPAR: 2013-064
Cubesats van de US Southern Command.

20 november 2013 | 03:31 uur

Draagkraket: Chang Zheng-2C • Lanceerplaats: Taiyuan

- **Yaogan-19** • COSPAR: 2013-065A
Chinese militaire aardobservatiesatelliet. In een zonsynchrone baan (1201 km x 1207 km x 100,5°).

20 november 2013

Het is vandaag 15 jaar geleden dat de eerste module van het ISS, Zarya, werd gelanceerd.

20 november 2013

De Cubesat TechEdSat-3p wordt vanuit de Kibo luchtsluis van het ISS uitgezet.

21 november 2013 | 07:10 uur

Draagkraket: Dnepr • Lanceerplaats: Vasniy


- **DubaiSat-2** • COSPAR: 2013-066D
Civiele aardobservatiesatelliet voor de Arabische Verenigde Emiraten. Massa 300 kg. In een zonsynchrone baan (584 km x 603 km x 97,8°).
- **SkySat-1** • COSPAR: 2013-066C
Amerikaanse civiele aardobservatiesatelliet met een massa van 90 kg.
- **STSat-3** • COSPAR: 2013-066G
Zuid-Koreaanse astronomische satelliet met een infraroodtelescoop aan boord. Massa 170 kg.
- **AprizeSat-7 & 8** • COSPAR: 2013-066A & K
Microsatellieten van het Amerikaanse bedrijf SpaceQuest.
- **UniSat-5** • COSPAR: 2013-066F
Cubesat van de Universiteit van Rome.
- **WiniSat-1** • COSPAR: 2013-066H
Cubesat van het Amerikaanse bedrijf Axelspace.
- **Delfi-n3Xt** • COSPAR: 2013-066N
 Cubesat van de Technische Universiteit van Delft. Verder hebben TNO, de Universiteit van Twente, ISIS en Systematic B.V. bijdragen aan Delfi-n3Xt geleverd.
- **Dove-3** • COSPAR: 2013-066P
Cubesat van het Amerikaanse bedrijf PlanetLabs.
- **GOMX-1** • COSPAR: 2013-066Q
Cubesat van het Deense bedrijf GOMSpace.
- **Brite-PL LEM** • COSPAR: 2013-066R
Cubesat van de Poolse Wetenschappelijke Academie.
- **OPTOS** • COSPAR: 2013-066
Cubesat van het Spaanse INTA.
- **Triton-1** • COSPAR: 2013-066M
 Cubesat van het Nederlandse bedrijf ISIS. NLR & Systematic B.V. hebben bijgedragen aan de AIS ontvanger, de payload van Triton om scheepsverkeer te monitoren vanuit de ruimte.
- **KHUSAT-1 & 2** • COSPAR: 2013-066
Cubesats van de Kyung Hee University in Seoul.
- **Cubebug-2** • COSPAR: 2013-066
Cubesat van de Universiteit in Buenos Aires.
- **NEE-2** • COSPAR: 2013-066
Cubesat van het Equadoriaanse ruimtevaartagentschap.
- **ZACUBE-1** • COSPAR: 2013-066
Cubesat van de Universiteit van Kaapstad.
- **VELOX-P2** • COSPAR: 2013-066
Cubesat van de Nanyang University in Singapore.
- **UWE-3** • COSPAR: 2013-066
Cubesat van de Universiteit van Würzburg.
- **First-MOVE** • COSPAR: 2013-066
Cubesat van de Universiteit van München.
- **FunCube-1** • COSPAR: 2013-066
 Cubesat van AMSAT-NL grotendeels gebouwd onder verantwoording van het Britse AMSAT-UK.
- **Hincube-1** • COSPAR: 2013-066
Cubesat van de Universiteit van Narvik.
- **ICUBE-1** • COSPAR: 2013-066
Cubesat van het Institute of Space Technology in Islamabad.
- **PUCPSat-1** • COSPAR: 2013-066
Cubesat van Universiteit van Lima.
- **Dove-4** • COSPAR: 2013-066

- Cubesat van het Amerikaanse bedrijf PlanetLabs.
- **Eagle-1 & 2** • COSPAR: 2013-066
Cubesats van de Morehead State University in Kentucky.
- **50DollarSat** • COSPAR: 2013-066
Cubesat van de Morehead State University in Kentucky.
- **WERN** • COSPAR: 2013-066
Cubesat van de StaDoKo (spin-off van de Universiteit van Aken).
- **QubeScout-S1** • COSPAR: 2013-066
Cubesat van de Universiteit van Baltimore.

22 november 2013 | 12:02 uur

Draagraket: Rokot • Lanceerplaats: Plesetsk

- **SWARM-A t/m C** • COSPAR: 2013-067B, A en C
Constellatie van drie ESA satellieten, bedoeld voor onderzoek aan het magnetisch veld van de aarde. Massa van elke satelliet 468 kg. De satellieten worden initieel in een cirkelvormige baan op 480 km hoogte geplaatst. Gedurende de komende maanden zullen twee satellieten hun hoogte geleidelijk verminderen tot 450 km, terwijl de derde klimt naar 525 km. Deze baanconfiguratie maken real-time driedimensionale metingen aan het magnetisch veld mogelijk.

 *Moog Bradford leverde voor alle drie de satellieten de koudgas-voortstuwingssystemen en het scharnier van de arm waarop de magnetometer is bevestigd.*

25 november 2013 | 02:12 uur

Draagraket: Chang Zheng-2D • Lanceerplaats: Jiuquan

- **Shiyuan-5** • COSPAR: 2013-068A
Chinese experimentele aardobservatiesatelliet. In een zonsynchrone baan (739 km x 754 km x 97,8°).

25 november 2013 | 20:53 uur

Draagraket: Soyuz-U • Lanceerplaats: Baykonur

- **Progress M-21M** • COSPAR: 2013-069A
Russisch onbemand vrachtschip met voorraden voor het ISS.

29 november 2013

De Progress M-21M wordt door de ISS bewoners handmatig aan de Zvezda module van het ISS gekoppeld nadat tijdens de nadering het automatische Kurs systeem faalt.

1 december 2013 | 17:30 uur

Draagraket: Chang Zheng-3BE • Lanceerplaats: Xichang

- **Chang'e-3** • COSPAR: 2013-070A
Chinese maansonde. Wordt in een sterk elliptische baan om de aarde geplaatst (210 km x 389.109 km x 28,5°). Vijf dagen later, nabij het apogeum, zal de sonde in een baan om de maan gebracht worden.

1 december 2013

De Indiase Marssonde MOM verlaat haar parkeerbaan om de aarde en komt in een baan om de zon (0,98 AE x 1,45 AE). De sonde moet op 24 september 2014 in een baan om Mars geplaatst worden.

3 december 2013 | 22:41 uur

Draagraket: Falcon-9v1.1 • Lanceerplaats: Cape Canaveral

- **SES-8** • COSPAR: 2013-071A
Amerikaanse commerciële geostationaire communicatiesatelliet, gebouwd door Orbital Sciences en met een massa van 3170 kg. Met deze lancering doet SpaceX haar intrede op de commerciële lanceermarkt.

6 december 2013 | 07:41 uur

Draagraket: Atlas-5 • Lanceerplaats: Cape Canaveral

- **USA-247** • COSPAR: 2013-072A
Amerikaanse militaire radarverkenningssatelliet. In een retrograde baan (1075 km x 1089 km x 123°). Nadat de USA-247 zich heeft losgemaakt van de Centaurtrap, verlaagt deze haar baan tot 467 km x 883 km x 120,5°, waarna de volgende Cubesats worden uitgezet:
- **FireBird-A & B** • COSPAR: 2013-072B & C
Cubesats van het Montana Space Grant Consortium.
- **AeroCube-5A & B** • COSPAR: 2013-072D & E
Cubesats van het Amerikaanse bedrijf Aerospace Corporation.
- **Alice** • COSPAR: 2013-072F
Cubesat van het US Air Force Institute of Technology.
- **Snap-3** • COSPAR: 2013-072G
Cubesat van het Amerikaanse SMDC Nanosatelliet.
- **MCubed-2** • COSPAR: 2013-072H
Cubesat van de Universiteit van Michigan.
- **CunySat-1** • COSPAR: 2013-072J
Cubesat van de Universiteit van New York.
- **Ipex** • COSPAR: 2013-072K
Cubesat gebouwd door de Polytechnische Universiteit van Californië voor het Jet Propulsion Laboratory.
- **SMDC-One C & D** • COSPAR: 2013-072
Cubesats van de US Army Space and Missile Defense Command.
- **Tacsat-6** • COSPAR: 2013-072
Cubesat van het Amerikaanse SMDC Nanosatelliet.

6 december 2013

Chang'e-3 wordt in een cirkelvormige baan op een hoogte van 100 km om de maan gebracht.

8 december 2013 | 12:12 uur

Draagraket: Proton-M • Lanceerplaats: Baykonur

- **Inmarsat 5-F1** • COSPAR: 2013-073A
Amerikaanse commerciële geostationaire communicatiesatelliet, gebouwd door Boeing.

9 december 2013 | 03:26 uur

Draagraket: Chang Zheng-4B • Lanceerplaats: Taiyuan

De lancering mislukt als de derde trap elf seconden te vroeg afslaat. De satelliet komt in een suborbitale baan terecht (ongeveer 720 km x -150 km) en stort in Antarctica neer.

- **CBERS-3** • COSPAR: Geen, lancering mislukt
Chinees-Braziliaanse aardobservatiesatelliet.

10 december 2013

In voorbereiding voor haar landing, verlaagt Chang'e-3 haar baan om de baan naar 100 km x 15 km. Het laagste punt zal over vier dagen over de geplande landingsplaats liggen.



De landing van Chang'e-3 werd rechtstreeks uitgezonden op de Chinese televisie en internet. Links de Chang'e-3 lander op het maanoppervlak, en rechts de Yutu maanrover. [CNTV]



11 december 2013

Een regelklep faalt in een van de twee pompmodules van het koelsysteem van het ISS. Hierdoor wordt de koelcapaciteit sterk gereduceerd en moeten diverse wetenschappelijke instrumenten uitgeschakeld worden. NASA gaat voorbereidingen treffen voor ruimtewandelingen om een reserve pompmodule te installeren. Ook wordt de eerste operationele vlucht van de vrachtcapsule Cygnus tot begin 2014 uitgesteld.

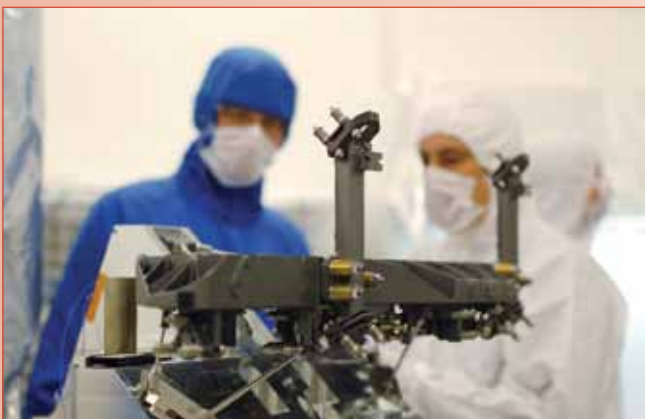
14 december 2013

Nabij het periselenium van haar baan, op 15 km hoogte boven het maanoppervlak, ontsteekt de Chang'e-3 haar hoofdmotor en begint aan de afdaling. Om 13:11 uur UTC landt de sonde in Mare Imbrium, ongeveer 43 km ten zuiden van de krater Laplace F. De exacte coördinaten zijn 19,51°W en 44,12°N.

Dit is voor het eerst sinds de Sovjet-Russische Luna-24 in 1976 dat een sonde een zachte maanlanding maakt.

Vandaag is het tevens precies 41 jaar geleden dat voor het laatst mensen de maan verlieten; op die dag steeg de stijgramp van de Apollo-17 maanlander Challenger met Eugene Cernan en Harrison Schmitt op.

Ongeveer 7,5 uur na de landing rijdt het maanwagentje Yutu vanaf de lander het maanoppervlak op. Yutu is een zeswielig wagentje en heeft een massa van ongeveer 140 kg.



Een van de twee draagarmen van de Gaia Basic Angle Monitor (BAM), ontwikkeld en gebouwd door TNO. Op de top van de verticale kolommen bevinden zich de twee spiegels van het hoekmeetsysteem. [TNO/Fred Kamphuis]


19 december 2013 | 09:12 uur

Draagraket: Soyuz-2.1b • Lanceerplaats: Kourou

• Gaia • COSPAR: 2013-074A

Europese astronomische satelliet met een massa van 2030 kg. Gaia bestaat uit twee telescopen die onder een hoek van 106,5° zijn opgesteld. De beelden van deze telescopen worden bijeengebracht in een brandvlak waar zich een GigaPixel CCD-sensor bevindt.

Gaia wordt na de lancering in een 344,6 km x 962,690 km x 15° baan gebracht. Ongeveer drie weken na de lancering zal de satelliet het L2 Lagrange punt bereiken; vanuit de zon gezien op 1,5 miljoen km achter de aarde.

 Diverse Nederlandse bedrijven hebben bijdragen geleverd aan de ontwikkeling en bouw van Gaia. TNO was o.a. verantwoordelijk voor de Gaia BAM, een geavanceerd systeem van silicium carbide dat met spiegels en een laser de kleinste afwijking in de telescoop kan signaleren, zodat ervoor gecorrigeerd kan worden.

20 december 2013 | 16:42 uur

Draagraket: Chang Zheng-3BE • Lanceerplaats: Xichang

• Tupac Katari-1 • COSPAR: 2013-075A

Boliviaanse civiele geostationaire communicatiesatelliet. De satelliet is door China gebouwd onder een contract met de China Great Wall Industry Corporation en heeft een massa van 5100 kg.

21 december 2013

ISS bewoners Mastracchio en Hopkins maken de eerste van drie ruimtewandelingen die nodig geacht worden om de gefaalde pompmodule uit te wisselen. Het voorbereiden van het verwijderen van de module uit de S1-Truss gaat zo voorspoedig dat de derde ruimtewandeling overbodig wordt. Mastracchio en Hopkins slagen er vandaag al in de pompmodule te verwijderen.

24 december 2013

Tijdens de tweede ruimtewandeling installeren Mastracchio en Hopkins een reserve pompmodule in de S1-Truss. Hiermee wordt de reparatie met succes afgerond en is het koelsysteem van het station weer volledig operationeel.

25 december 2013 | 00:31 uur

Draagraket: Rokot • Lanceerplaats: Plesetsk



Na zestien maanden op Mars, beginnen de wielen van de Curiosity rover slijtage te vertonen. Naast de te verwachten putjes en deuken, beginnen er ook scheuren te ontstaan als gevolg van het rijden over hardere rotsblokken. [NASA/JPL]

- **Cosmos-2488 t/m 2490** • COSPAR: 2013-076A t/m C
Russische militaire communicatiesatellieten. De satellieten komen in een 1480 km x 1509 km x 82,5° baan.

26 december 2013 | 10:49 uur

Draagraket: Proton-M • Lanceerplaats: Baykonur

- **Ekspress AM-5** • COSPAR: 2013-077A
Russische civiele geostationaire communicatiesatelliet. Gebouwd door ISS Reshetnev; de communicatietransponders en -antennes zijn geleverd door MDA in Canada.

27 december 2013

Wederom een ruimtewandeling, nu vanuit het Russische segment van het ISS. Kotov en Ryazansky vestigen een nieuw Russisch duurrecord met een ruimtewandeling van 8 uur en 7 minuten. Belangrijkste doel is het installeren van twee HD-camera's van de Canadese firma UrtheCast aan de buitenzijde van de Zvezda module. Hoewel de mechanische installatie door de ruimtewandelaars zonder problemen wordt uitgevoerd, slaagt men er niet in te communiceren met de camera's. Uiteindelijk krijgen Kotov en Ryazansky de opdracht de camera's te demonteren en weer mee naar binnen te brengen.



Astronaut Hopkins tijdens de eerste ruimtewandeling op 21 december om een defecte pompmodule te vervangen. [NASA]

28 december 2013 | 12:30 uur

Draagraket: Soyuz-2.1v • Lanceerplaats: Plesetsk

Eerste lancering van deze nieuwe variant van de Soyuz draagraket. Het is in wezen een Soyuz raket zonder de vier karakteristieke boosters, en kan ongeveer 2800 kg in een lage baan om de aarde plaatsen. De motor in de centrale trap is vervangen door een NK-33 motor oorspronkelijk ontwikkeld voor de N-1 maanraket. Tevens wordt de nieuwe bovenste trap Volga geïntroduceerd; een lichtere en makkelijker te bouwen alternatief voor de Fregat trap.

- **Aist-1** • COSPAR: 2013-078A
Russische technologische microsateelliet, gebouwd door de Universiteit van Samara in samenwerking met TsSKB-Progress. De satelliet heeft een massa van 53 kg en komt in een 599 km x 625 km x 82,4° baan.
- **SKRL-756 #1 & #2** • COSPAR: 2013-078B & C
Russische sferische inerte satellieten, bedoeld voor radar-calibratie doeleinden.

29 december 2013

De Europese Marssonde Mars Express, al sinds december 2003 in een baan om de rode planeet, passeert de Marsmaan Phobos op een afstand van 45 kilometer.



Vanaf de besneeuwde steppen van Baykonur vertrekt wederom een Proton-M raket, deze maal met de communicatiesatelliet Ekspress AM-5. [RosCosmos]