

Deze kroniek beschrijft de belangrijkste gebeurtenissen in de ruimtevaart die hebben plaatsgevonden tussen 3 augustus 2020 en 31 oktober 2020. 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. Alle in deze kroniek vermelde tijden zijn in UTC (Coordinated Universal Time).

6 augustus 2020 | 04:01 uur

Draagraket: Chang Zheng-2D • Lanceerplaats: Jiuquan

- **Gaofen 9-4** • COSPAR: 2020-054A
Chinese civiele aardobservatiesatelliet (massa 1080 kg). In een zonsynchrone omloopbaan (486 km x 506 km x 97,5°).
- **Tsinghua Kexue Weixing** • COSPAR: 2020-054B
Chinese wetenschappelijke satelliet voor onderzoek aan het zwaartekrachtsveld van de Aarde en de dichtheid van de bovenste lagen van de atmosfeer.

7 augustus 2020 | 05:12 uur

Draagraket: Falcon-9 • Lanceerplaats: Cape Canaveral • Landing eerste trap: Ponton in Atlantische Oceaan

- **Starlink 9-1 t/m 9-57** • COSPAR: 2020-055
Zevenenvijftig Amerikaanse commerciële communicatiesatellieten van SpaceX.
- **BlackSky Global-7 & -8** • COSPAR: 2020-055
Twee Amerikaanse commerciële aardobservatiesatellieten.


15 augustus 2020 | 22:04 uur

Draagraket: Ariane-5ECA • Lanceerplaats: Kourou

- **Galaxy-30** • COSPAR: 2020-056A
Amerikaanse commerciële geostationaire communicatiesatelliet met een massa van 3298 kg, gebouwd door Northrop Grumman.
- **MEV-2** • COSPAR: 2020-056B
Amerikaanse satelliet gebouwd door Northrop Grumman, met een massa van 2875 kg. De Mission Extension Vehicle (MEV) zal in een geostationaire baan met de in 2004 gelanceerde Intelsat 10-02 communicatiesatelliet koppelen, om daarna de voortstuwing van de Intelsat over te nemen.
- **BSAT-4b** • COSPAR: 2020-056B




Japane commerciële geostationaire communicatiesatelliet, gebouwd door Maxar (fusiepartner van Space Systems Loral), met een massa van 3530 kg.

 Airbus NL en APP hebben respectievelijk het motorframe en de ontstekers van de eerste trap van de Ariane-5 gebouwd.

18 augustus 2020 | 14:31 uur

Draagraket: Falcon-9 • Lanceerplaats: Cape Canaveral • Landing eerste trap: Ponton in Atlantische Oceaan

- **Starlink 10-1 t/m 10-58** • COSPAR: 2020-057
Achtenvijftig Amerikaanse commerciële communicatiesatellieten van SpaceX.
- **Skysat-19, -20 & -21** • COSPAR: 2020-057
Drie Amerikaanse commerciële aardobservatiesatellieten van Planet (elk 110 kg).

 Bradford heeft drukopnemers aangeleverd voor het voortstuwingsysteem.

18 augustus 2020

Het Japanse vrachtschip HTV-9 wordt losgemaakt van het ISS. Na een zelfstandige vlucht van twee dagen keert de HTV terug in de atmosfeer en verbrandt. Dit is laatste vlucht van een eerste-generatie HTV. Vanaf 2022 zal een verbeterde en goedkopere variant gaan vliegen, de HTV-X.

22 augustus 2020

In het weekend van 22 en 23 augustus sluit de Expeditie-62 bemanning zich op in het Russische deel van het ISS, nadat ze de luiken tussen de Amerikaanse, Europese en Japanse modules van het ruimtestation hebben gesloten. Hiermee proberen ze de locatie te bepalen van een klein lek, dat zich al vorig jaar september manifesteerde als een gering drukverlies.

Uit een analyse blijkt dat de meest waarschijnlijke locatie van het lek aan de achterzijde van de Zvezda woonmodule is, nabij de kopelpoort.

23 augustus 2020 | 02:27 uur

Draagraket: Chang Zheng-2D • Lanceerplaats: Jiuquan

- **Gaofen 9-5** • COSPAR: 2020-058A
Chinese civiele aardobservatiesatelliet (massa 1080 kg). In een



Rechts: in augustus arriveert eindelijk de volgende Russische module voor het ISS, Nauka, op de lanceerbasis Baykonur. Rechts zijn de ruimteschepen Soyuz MS-17 (voorgond) en Progress MS-16 zichtbaar [Roscosmos]. Rechts: vanaf haar lanceerplatform in Nieuw Zeeland vertrekt de Electron raket met de aardobservatiesatelliet Sequoia en het prototype van het Photon platform van Rocket Lab. [Rocket Lab]

zonsynchrone omloopbaan (485 km x 505 km x 97,5°).

- **Tiantuo-5** • COSPAR: 2020-058B
Chinese militaire experimentele aardobservatiesatelliet.
- **Duo Gongneng Shiyan Weixing** • COSPAR: 2020-058C
Chinese militaire technologische satelliet.

30 augustus 2020 | 23:18 uur

Draagraket: Falcon-9 • Lanceerplaats: Cape Canaveral • Landing eerste trap: Cape Canaveral

Dit is de eerste lancering vanaf Canaveral naar een polaire baan sinds een Delta raket op 26 februari 1969 de weersatelliet ESSA-9 lanceerde. Om de polaire baan te kunnen bereiken vliegt de Falcon-9 eerst zuidwaarts langs de kust van Florida, waarna een bocht om Miami heen de koers in zuid-zuidwestelijke richting verlegd wordt.

- **SAOCOM-1B** • COSPAR: 2020-059A
Argentijnse civiele aardobservatiesatelliet met een massa van 3050 kg, gebouwd door INVAP in Argentinië. In een zonsynchrone baan (600 km x 609 x 97,5°).
- **GNOMES-1** • COSPAR: 2020-059B
Amerikaanse commerciële aardobservatiesatelliet van PlanetIQ. De 30 kg zware kunstmaan is gebouwd door Blue Canyon Technologies.
- **Tyvak-0172** • COSPAR: 2020-059C
Amerikaanse CubeSat.

31 augustus 2020 | 03:05 uur

Draagraket: Electron • Lanceerplaats: Mahia

- **First Light** • COSPAR: 2020-060A
Prototype van het standaard satellietplatform Photon van Rocket Lab. De Photon is gebaseerd op de kick-stage, de bovenste trap van de Electron raket, en kan aangepast worden aan verschillende missiedoelinden. Photon kan met haar voorstuwingssysteem zelfs ingezet worden voor vluchten naar de Maan en Venus. Dat de Photon gebruikt is voor deze lancering in plaats van de oudere Curie kick-stage, wordt door Rocket Lab pas drie dagen na de lancering bekend gemaakt. In een 528 km x 546 km x 45,1° baan.
- **Sequoia** • COSPAR: 2020-060A
Amerikaanse commerciële radaraardobservatiesatelliet van Capella Space (100 kg).

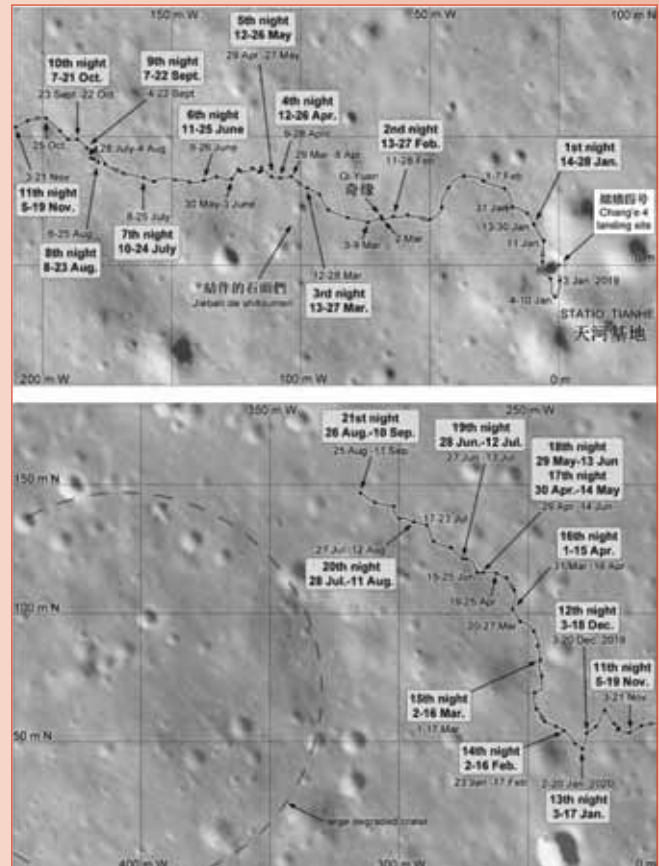
2 september 2020

De redactie van het blad *Ruimtevaart* prolongeert haar titel als winnaar van de NVR Pubquiz.

3 september 2020 | 01:51 uur

Draagraket: Vega • Lanceerplaats: Kourou

- Eerste vlucht van de multi-dispenser SSMS. In totaal worden 65 satellieten uitgezet.
- **ESAIL** • COSPAR: 2020-061




Links: maar liefst 65 satellieten worden door de Vega in de ruimte gebracht tijdens haar succesvolle return-to-flight [ArianeSpace]. Rechts: Yutu-2, sinds januari 2019 actief op de achterzijde van de Maan, heeft sinds haar landing inmiddels bijna 500 meter afgelegd. [Phil Stooke]



Linksboven: de Astra raket, ontwikkeld door Astra Space Inc., kort na de start vanaf Kodiak island in Alaska. Kort na deze opname zou de raket neerstorten [Astra/John Kraus]. Rechtsboven: eind september staan in Florida twee Falcon-9 raketten gereed voor hun lancering. De lancering van een GPS satelliet (voorgond) moet echter worden uitgesteld door een technisch probleem. De twaalfde batch Starlink satellieten vertrekt wel zonder problemen [SpaceX]. Linksonder: de Chang Zheng-11 raket wordt vanaf een ponton in de Gele Zee gelanceerd [Xinhua]. Rechtsonder: ISS-bewoner Chris Cassidy bezig met het uitladen van de Cygnus CRS-14. [NASA]

Luxemburgse satelliet (110 kg) voor het traceren van AIS scheepsignalen. Gebouwd door LuxSpace.

- **Athena** • COSPAR: 2020-061
Amerikaanse experimentele communicatiesatelliet (150 kg).
- **Iris** • COSPAR: 2020-061
Canadese satelliet (15 kg) voor het monitoren van broeikasgassen.
- **NEMO-HD** • COSPAR: 2020-061
Sloveense aardobservatiesatelliet gebouwd door de Universiteit van Toronto (65 kg).
- **UPMSat-2** • COSPAR: 2020-061
Spaanse technologische en educatieve satelliet (45 kg).
- **ÑuSat-6** • COSPAR: 2020-061
Argentijnse aardobservatiesatelliet (37,5 kg).
- **FSSCAT, Phi-Sat, OSM-1 Cicero, NAPA-1, TARS, Tyvak-0171, Flock-1v1 t/m -1v14, Lemur-2-1 t/m -2-8, Dido-3, PICASSO, SIMBA, TRISAT, AMICAL-Sat, Hamarik & SpaceBee 10 t/m 21** • COSPAR: 2020-061
Zevenenveertig CubeSats.
- **ION-SVC LUCAS** • COSPAR: 2020-061
CubeSat deployer van het Italiaanse D-Orbit, die zelf weer twaalf CubeSats (**Flock-1v15 t/m -1v26**) uitzet.

 Airbus NL en APP hebben respectievelijk de tussentrapen en de ontstekers van de Vega gebouwd. Lens R&D heeft de zonnensensoren voor ESAIL gemaakt en Capable de bekabeling. ISIS heeft de lancering van een aantal CubeSats georganiseerd, alsmede een drietal satellietjes gebouwd: Simba, voor het monitoren van de warmtebalans

van de aarde, Dido-3, voor onderzoek naar de E-coli-bacterie in gewichtloosheid en NAPA-1 voor de Thaise luchtmacht.

Cosine heeft het Hyperscout-2 instrument gebouwd voor de Phi-Sat. Hyperion heeft aan drie verschillende satellieten sterzoekers, magnetorquers en samen met Dawn Aerospace een voortstuwingssysteem geleverd.

3 september 2020 | 12:46 uur

Draagraket: Falcon-9 • Lanceerplaats: Kennedy Space Center • Landing eerste trap: Ponton in Atlantische Oceaan

- **Starlink 11-1 t/m 11-60** • COSPAR: 2020-062
Zestig Amerikaanse commerciële communicatiesatellieten van SpaceX.

4 september 2020 | 07:30 uur

Draagraket: Chang Zheng-2F • Lanceerplaats: Jiuquan

- **Chongfu Shiyong Shiyang Hangtian Qi** • COSPAR: 2020-063A
Chinese onbemand experimenteel herbruikbaar ruimtevaartuig. Het 8,5 ton zware toestel wordt in een 332 km x 348 km x 50,2° baan geplaatst. Twee dagen later keert het terug naar de Aarde en landt op de luchtmachtbasis nabij Lop Nor. Nadere details worden niet bekend gemaakt en waarnemers speculeren dat dit mogelijk een ruimtevliegtuig is, gelijkend op de Amerikaanse militaire X-37B.

7 september 2020 | 05:57 uur

Draagraket: Chang Zheng-4B • Lanceerplaats: Tiayuan



Links: de bemanning van de Soyuz MS-17, kort voor de start op de trap voor de lift die hen naar de capsule zal brengen [Roscosmos]. Rechts: al drie uur na de lancering arriveert de Soyuz MS-17 bij het ISS. De Rassvet koppelpoort is boven zichtbaar. [NASA]

- **Gaofen 11-02** • COSPAR: 2020-064A
Chinese civiele aardobservatiesatelliet. In een zonsynchrone omloopbaan 247 km x 694 km x 97,3°.

12 september 2020 | 03:20 uur

Draagraket: Astra-3.1 • Lanceerplaats: Kodiak
De lancering mislukt als kort na de start oscillaties ervoor zorgen dat de raket van het geplande traject afwijkt. Na dertig seconden worden de motoren van de eerste trap uitgeschakeld en stort de raket nabij het lanceerplatform neer.

- **Astra Test Payload** • COSPAR: Geen, mislukt
Amerikaanse testsatelliet (25 kg), met als doel een nuttige lading te simuleren voor de testlancering.

12 september 2020 | 05:02 uur

Draagraket: Kuaizhou-1A • Lanceerplaats: Jiuquan
China maakt bekend dat de lancering mislukt is, maar verstrekt geen details over wanneer de fout opgetreden is of een mogelijke oorzaak.

- **Jilin-1 Gaofen-02C** • Geen, mislukt
Chinese civiele aardobservatiesatelliet.

15 september 2020 | 01:23 uur

Draagraket: Chang Zheng-11 • Lanceerplaats: Ponton Debo-3 in de Gele Zee

- **Jilin-1 Gaofen-03B-01 t/m -03B-06 & -03C-01 t/m -03C-03** • 2020-065A t/m H

Negen Chinese civiele aardobservatiesatellieten. Elke satelliet heeft een massa van 40kg. In een zonsynchrone baan (538 km x 550 km x 97,5°).

21 september 2020 | 05:40 uur

Draagraket: Chang Zheng-4B • Lanceerplaats: Jiuquan

- **Haiyuan-2C** • 2020-066A
Chinese oceanografische satelliet. In een zonsynchrone baan (930 km x 949 km x 97,5°).

22 september 2020

De motoren van de aangekoppelde Progress worden gedurende 150 seconden ontstoken om de baan van het ISS te verhogen. Hiermee wordt de afstand tot een passerend brokstuk, die een uur later het station op slechts op 1,39 km zou passeren, vergroot tot een veiligere afstand. Omdat het brokstuk pas zo laat werd opgemerkt sluit de bemanning zichzelf op in het Russische segment zodat zij zich dichterbij de Soyuz MS-16 bevinden. Dit is al de derde keer dit jaar dat het ISS een uitwijkmanoeuvre moet uitvoeren.

27 september 2020 | 03:23 uur

Draagraket: Chang Zheng-4B • Lanceerplaats: Tiayuan

- **Huanjing Jianzai-2A & -2B** • 2020-067A & -067B
Twee Chinese civiele aardobservatiesatellieten, die ook bij rampenbestrijding zullen worden ingezet. In een 600 km x 655 km x 66° baan.



Links: een van de navigatiecamera's van BepiColombo maakt deze opname van de planeet Venus tijdens de passage op 15 oktober [ESA]. Rechts: de arm met container van Osiris-Rex op het moment dat deze in contact komt met het oppervlak van de planetoïde Bennu tijdens de touch-and-go landing op 20 oktober. [NASA/Goddard/University of Arizona]

27 september 2020

De Parker Solar Probe bereikt haar zesde perihelium op 0,095AE van de Zon. De sonde bevindt zich nu in een 0,095AE x 0,817AE x 3,4° heliocentrische baan.

28 september 2020 | 11:20 uur

Draagraket: Soyuz-2.1b • Lanceerplaats: Plesetsk

- **Gonets M-27 t/m M-28** • 2020-068A t/m -068C

Drie Russische civiele communicatiesatellieten. In een 1487 km x 1506 km x 82,5° baan. Elke satelliet heeft een massa van 280 kg.

De bovenste rakettrap Fregat verlaagt vervolgens haar baan en verandert de inclinatie met 16° zodat een zonsynchrone baan bereikt wordt (544 km x 568 km x 97,7°). Vervolgens worden de volgende satellietjes uitgezet:

- **ICEYE-X6 & -X7, MeznSat, Dekart, Norbi, Yarilo-1 & -2, Net-Sat-1 t/m -4, SALSAT, Antilles, Amidala, Lemur 2-120 t/m 2-123** • 2020-068
- Negentien CubeSats.

3 oktober 2020 | 01:16 uur

Draagraket: Antares • Lanceerplaats: Wallops

- **Cygnus CRS-14** • 2020-069A

Amerikaans onbemand vrachtschip met voorraden voor het ISS. Het toestel is S.S. Kalpana Chawla genoemd, naar de astronaut die in 2003 omkwam bij het ongeluk met de Space Shuttle Columbia.

Twee dagen later arriveert de Cygnus bij het ISS en wordt door de robotarm van het station aan de nadir poort van de Unity module gekoppeld.

6 oktober 2020 | 11:29 uur

Draagraket: Falcon-9 • Lanceerplaats: Kennedy Space Center • Landing eerste trap: Ponton in Atlantische Oceaan

- **Starlink 12-1 t/m 12-60** • COSPAR: 2020-070

Zestig Amerikaanse commerciële communicatiesatellieten van SpaceX.

7 oktober 2020

De Tesla Roadster die in februari 2018 tijdens de eerste testvlucht van de Falcon Heavy in een heliocentrische baan werd gebracht, passeert voor het eerst de planeet Mars. De passage vindt plaats op een ruime afstand van 7,44 miljoen km.

11 oktober 2020 | 16:57 uur

Draagraket: Chang Zheng-3B • Lanceerplaats: Xichang

- **Gaofen-13** • COSPAR: 2020-071A

Chinese civiele geostationaire aardobservatiesatelliet. De optische telescoop heeft vanaf die hoogte een oplossend vermogen van 15 meter.

13 oktober 2020

De New Shepard raket van Blue Origin voert haar dertiende suborbitale testvlucht uit. De capsule bereikt een apogeum op 107 km, waarna de draagraket en capsule apart een landing maken op het testterrein net ten noorden van Horn in Texas. Aan boord van de capsule bevinden zich een aantal experimenten, o.a. van NASA. In de toekomst zal de New Shepard ook gebruikt worden voor toeristenvluchten.

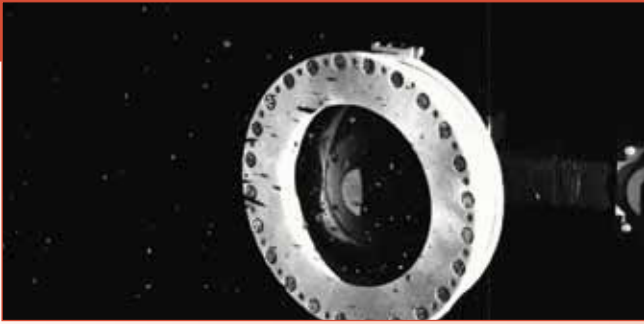
14 oktober 2020 | 05:45 uur

Draagraket: Soyuz-2.1a • Lanceerplaats: Baykonur

- **Soyuz MS-17** • COSPAR: 2020-072A

Russisch bemand ruimteschip met aan boord de Russen Sergei Ryzhikov en Sergei Kud-Sverchkov, en de Amerikaanse Kate Rubins.

De Soyuz MS-17 vestigt een nieuw record voor de snelste reis naar



Linksboven: bodemmateriaal zweeft rond de overvolle container met bodemonsters van Bennu [NASA/Goddard/University of Arizona]. Rechtsboven: op 27 oktober wordt de container met het van Bennu verzamelde bodemmateriaal in de terugkeercapsule van Osiris-Rex geplaatst [NASA]. Linksonder: artistieke impressie van de Russische Glonass-K navigatiesatelliet [ISS Reshetnev]. Rechtsonder: tijdens de Spacelab-D1 missie, nu 35 jaar geleden, demonstreert Wubbo Ockels dat het Ei van Columbus in gewichtsloosheid wel netjes rechtop blijft staan zonder de schaal in te deuken. [ESA]

het ISS, als zij al drie uur en drie minuten na de start aan de Rassvet module koppelt.

Zestig Amerikaanse commerciële communicatiesatellieten van SpaceX. Er zijn tot nu toe 835 Starlink satellieten gelanceerd.

18 oktober 2020 | 12:26 uur

Draagkraket: Falcon-9 • Lanceerplaats: Kennedy Space Center • Landing eerste trap: Ponton in Atlantische Oceaan
 • **Starlink 13-1 t/m 13-60** • COSPAR: 2020-073
 Zestig Amerikaanse commerciële communicatiesatellieten van SpaceX.

25 oktober 2020 | 19:08 uur

Draagkraket: Soyuz-2.1b • Lanceerplaats: Plesetsk
 • **Cosmos-2547** • COSPAR: 2020-075A
 Russische militaire navigatiesatelliet. Dit is het derde exemplaar van de Glonass-K satellieten. In een 19.125 km x 19.150 km x 64,8° baan. Het blijkt nu dat de op 15 juli door de Cosmos-2543 uitgezette sub-satelliet (zie de Kroniek in nummer 2020-4) toch geen nummer in de Cosmos reeks heeft gekregen.

20 oktober 2020

De Osiris-Rex sonde van NASA voert een zogenaamde "touch-and-go" landing uit op de planetoïde Bennu. Osiris-Rex verlaat hiervoor haar omloopbaan op 1km hoogte, en maakt een korte landing in een relatief vlak gebied dat Nightingale is gedoopt. Al na 15 seconden stijgt de sonde weer op. Tijdens de korte landing is alleen het bodemonster-verzamelinstrument TAGSAM in direct contact met het oppervlak. Mede met hulp van een stikstofgasstroom moet TAGSAM ongeveer 50 gram bodemmateriaal verzameld hebben. Na de manoeuvre keert Osiris-Rex weer terug naar haar omloopbaan.

26 oktober 2020 | 15:19 uur

Draagkraket: Soyuz-2.1a • Lanceerplaats: Xichang
 • **Yaogan 30-07-01 t/m 03** • COSPAR: 2020-076A t/m -C
 Drie Chinese militaire elektronische afluistersatellieten satellieten. In een 600 km hoge baan met een inclinatie van 35°.
 • **Tianqi-6** • COSPAR: 2020-076D
 Chinese experimentele communicatiesatelliet met een massa van rond 8 kg.

21 oktober 2020

De Soyuz MS-16, met aan boord de ruimtevaarders Anatoli Ivanishin, Ivan Wagner en Chris Cassidy, wordt losgekoppeld van de Poisk module. Enkele uren later, het is dan al 22 oktober, landt de Soyuz behouden in Kazachstan.
 Aan boord van het ISS beginnen Ryzhikov, Kud-Sverchkov en Rubins aan Expeditie-64.

28 oktober 2020 | 21:21 uur

Draagkraket: Electron • Lanceerplaats: Mahia
 • **CE-SAT 2B** • COSPAR: 2020-077A
 Japanse commerciële aardobservatiesatelliet van Canon. In een zonsynchrone baan (511 km x 528 km x 97,5°).
 • **Flock 4e-1 t/m 9** • COSPAR: 2020-077
 Negen Amerikaanse aardobservatie CubeSats van Planet.

24 oktober 2020 | 15:31 uur

Draagkraket: Falcon-9 • Lanceerplaats: Cape Canaveral • Landing eerste trap: Ponton in Atlantische Oceaan
 • **Starlink 14-1 t/m 14-60** • COSPAR: 2020-074

31 oktober 2020

Vandaag is het twintig jaar geleden dat de Soyuz TM-31 met de Expeditie-1 bemanning naar het ISS werd gelanceerd. Sindsdien zijn er onafgebroken mensen in de ruimte geweest.