



Astro Pi

2025-10-01

Tanja Nymark, Vetenskapens Hus och Cecilia Kozma, ESERO Sverige

Upplägg

Introduktion: Astro Pi och programmering

Programmering tillsammans

Registrering

Diskussion

Vetenskapens Hus

Ett vetenskapslaboratorium för skolan

En del av **KTH** och **Stockholms universitet**, med **Stockholms stad** som främsta samarbetspartner

Vi möter 40 000 **elever** i grundskolan och gymnasiet samt 1 000 **lärare** per år (2023)

Vi erbjuder en **inspirerande miljö** med **hands-on aktiviteter och laborationer**

Över 50 laborationer och skolprogram – anpassade till kursplanerna

Lärarfortbildningar och evenemang



Vad är ESERO Sverige?

ESERO Sverige är ett initiativ av Europeiska rymdorganisationen ESA och Rymdstyrelsen.

ESERO Sverige drivs av KTH i samarbete med Wisdome-projektets fem arenor: Tekniska museet, Malmö Museum, Universeum, Visualiseringscentrum C och Curiosum.

Vi är ett stöd för skolan i arbetet med naturvetenskap, teknik och matematik genom att använda rymden som utgångspunkt.

Vi anordnar kurser för lärare samt skapar resurser och material till skolor.

Samarbetsprojekt mellan flera rymd- och utbildningsaktörer i Sverige.
Nätverk av lärare och rymdindustri.

Hemsida: <https://www.esero.se/>

ESA:s skolprojekt och nav



MISSION X

TRAIN LIKE AN ASTRONAUT



CLIMATE DETECTIVES



MOON CAMP



ASTRO PI



CANSAT

**TOM TITS
EXPERIMENT**

TEKNISKA



Teknikens HUS
Norrbottens Science Center

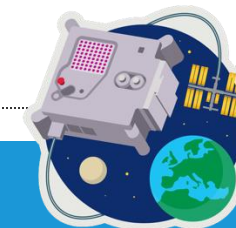


VETENSKAPENS HUS



VETENSKAPENS HUS





ASTRO PI

European Astro Pi Challenge 2025 – 2026

Foto: ESA

European Astro Pi Challenge är ett av ESA:s skolprojekt som genomförs i samarbete med Raspberry Pi Foundation. Det ger eleverna en fantastisk möjlighet att bedriva vetenskaplig forskning i rymden då de skriver en egen kod som sedan körs på Raspberry Pi-datorer ombord på Internationella rymdstationen (ISS). Astro Pi Challenge är uppdelat i två olika uppdrag: Mission Zero och Mission Space Lab. Astro Pi vänder sig till elever upp till 19 år.

[Mer information och anmälan](#)<https://www.esero.se/skolprojekt/astro-pi/>

Astro Pi



Astro Pi - Mission zero



Astro Pi – Mission Space Lab

Varför Astro Pi ?

- Ett av ESAs skolprojekt – Europeiskt projekt
- Färdigt material
- Alla klarar det
- Eleverna får testa Python-programmering
- Allt kan göras i en webbläsare, på vilken dator som helst med internetuppkoppling
- Häftigt att koden körs på ISS
- Intyg på att koden har körts



Hårdvara



Raspberry Pi

Enkortsdator – stor som ett kreditkort

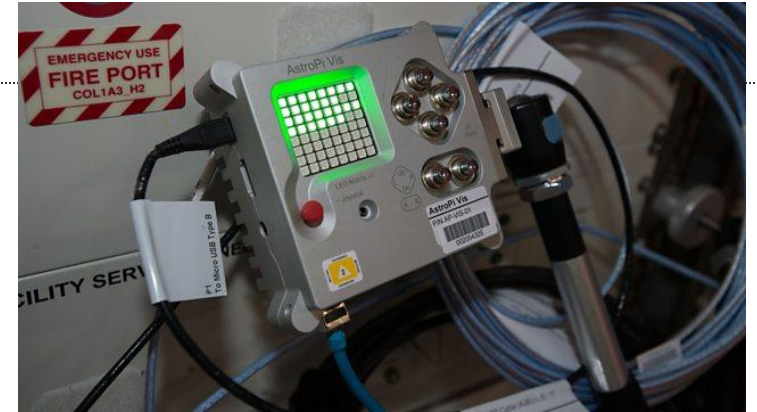


Sense HAT

8×8 RGB LED matrix

Sensorer:

gyroskop, accelerometer,
magnetometer, termometer,
tryckmätare, hygrometer,
färg och ljusstyrka



Astro Pi

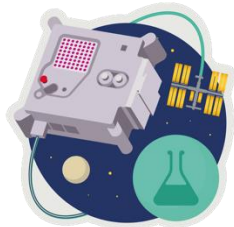
- RPi med extra sensorer
- Monterad i en “rymdsäker” låda
- Togs till ISS av Tim Peake 2015

Astro Pi



ASTRO PI

Astro Pi - Mission zero



ASTRO PI

MISSION SPACE LAB

Astro Pi – Mission Space Lab

Astro Pi – Mission zero

- Eleverna får skriva kod som skapar en personlig bild (eller serie bilder) till astronauterna inom årets tema
 - Koden körs på Astro Pi:s på Internationella Rymdstationen, ISS
 - Passar hela grundskolan och även gymnasiet
 - Kräver INGA förkunskaper
-
- Bidragen skickas in 8 sept 2025 – 23 mars 2026



Bilderna ska vara inspirerade av:
Naturen, på Jorden eller bortom



ASTRO PI

MISSION ZERO

Tidslinje för Mission Zero 2025/2026

Utmaningen startar

8 september 2025

Mentorer registrerar sina team och ungdomars arbete med sina Mission Zero-program.

Utmaningen slutar

23 mars 2026, 12:00 CET

Program måste skickas in före detta datum för att kunna köras på ISS.

Inlämnade bidrag laddas upp och körs på ISS

Maj 2026

Om inlämningen följer de officiella riktlinjerna och görs av ett berättigat team, kommer programmet att köras i rymden.

Certifikat skickas till deltagarna

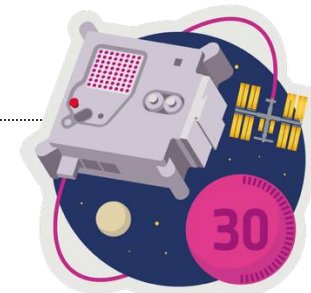
Juni 2026

Laget kommer att få ett certifikat som visar var ISS var när deras program kördes!

Astro Pi - Mission Space Lab

- Riktad till elever 14 – 19 år
- Skriva en kod i python som mäter ISS:s hastighet så noga som möjligt med hjälp av Astro Pi's sensorer. Den får ta max 10 min att köra.
- Koden körs av en astronaut på ISS. Lagen får ett diplom och de data som samlats in i rymden
- Bidragen skickas in 8 sept 2025 – 16 februari 2026
- Webinarium Getting started: <https://www.youtube.com/watch?v=USQ9VZiu3tw>
- Mission Space Lab Q&A: https://www.youtube.com/watch?v=8j1c_fAnA7I





ASTRO PI

MISSION ZERO

Astro Pi - Mission zero

Hur deltar man?



ASTRO PI

[Mission Space Lab](#)

[Mission Zero](#)

[Resources](#)

[About](#)

The European Astro Pi Challenge 2025/26

Giving young people the chance to run their computer programs in space

[Launch](#)



<https://astro-pi.org>

Choose your mission

Suitable for beginners and primary school children



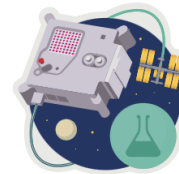
MISSION ZERO

Send a personalised image to the astronauts on the International Space Station!

 1 hour

 Age under 19

Choose Mission Zero



MISSION SPACE LAB

Run your program on board the International Space Station.

 4 months

 Age under 19

Choose Mission Space Lab

<https://astro-pi.org>



ASTRO PI

[Mission Space Lab](#)

[Mission Zero](#)

[Hjälpmedel](#)

[Om](#)

Svenska

MISSION ZERO

Mission Zero erbjuder ungdomar chansen att få sin kod körd i rymden! Skriv ett enkelt program för att ta en avläsning från färg- och ljussensorn på en Astro Pi-dator ombord på den internationella rymdstationen, och använd det för att ställa in bakgrundsfärgen i en personlig bild som astronauterna kan se när de utför sina dagliga uppgifter.

Bidrag till Mission Zero 2025/26 kan skickas in från och med den 8 september 2025 till och med den 23 mars 2026, kl. 12.00.

 1 timme

 Ålder 19 och under

 Upp till 4 ungdomar

 Lämpligt för nybörjare

[Mentorregistrering/inloggning](#)

[Steg-för-steg-guide](#)



ASTRO PI

MISSION ZERO

Mission Zero

All info finns på

<https://astro-pi.org/sv/mission-zero>

Mission Zero – Hur deltar man?

Hur man deltar



Kontrollera
behörighetskriterierna
och läs de **officiella**
riktlinjerna



Mentorer **registrerar sig**
för Mission Zero och får
en klassrumskod.



Ungdomar **skriver sina**
program och skickar in
dem med hjälp av
klassrumskoden.



Programmen distribueras
och körs på den
internationella
rymdstationen!

All info finns på

[https://astro-
pi.org/sv/mission-zero](https://astro-pi.org/sv/mission-zero)

Mission Zero – Hur deltar man?

Behörighetskriterierna



Kontrollera
behörighetskriterierna
och läs de **officiella**
riktlinjerna

För att delta i Mission Zero måste deltagare vara:

- 19 år eller yngre vid tidpunkten för inlämning
- Arbetar enskilt eller i team med upp till 4 ungdomar
- Övervakas av en mentor såsom en lärare, förälder, scoutledare eller Code Club- eller CoderDojo-ledare, som måste registrera sig för ett Raspberry Pi-konto för att komma åt sin Mission Hub
- Inskriven på heltid i en grundskola eller gymnasieskola i en ESA-medlemsstat, Kanada, Lettland, Litauen, Slovakien, Slovenien eller Malta; eller medlem i en scoutgrupp, kodnings- eller fritidsklubb, eller certifierad hemskola i en ESA-medlemsstat, Kanada, Lettland, Litauen, Slovakien eller Slovenien.
- Del av ett team där minst 50 % av teammedlemmarna är medborgare i en ESA-medlemsstat, Kanada, Lettland, Litauen, Slovakien eller Slovenien.

Mission Zero – Hur deltar man?

Officiella riktlinjer



Kontrollera
behörighetskriterierna
och läs de **officiella**
riktlinjerna

Deltagarna följer vår praktiska **steg-för-steg-guide** för att skriva ett kort program i Python, med hjälp av webbemulatoren Mission Zero Sense HAT:

- Skapa en personlig bild (eller serie bilder) för att påminna astronauterna om hemma
- Ta en avläsning från färg- och ljussensorn på Astro Pi-datorn
- Använd sensoravläsningen för att ställa in färgen på bakgrunden i din personliga bild

Bilderna du skapar ska vara inspirerade av naturen, på jorden eller bortom. Bilder kan representera alla aspekter av naturen som finns på jorden och på andra planeter, till exempel träd, blommor, djur, insekter, regnbågar eller främmande livsformer.

Alla bidrag som uppfyller behörighetskriterierna och följer de officiella riktlinjerna för att delta i Mission Zero kommer att få sitt program kört i rymden!

Mission Zero – Hur deltar man?



Mentorer **registrerar sig för Mission Zero** och får en klassrumskod.

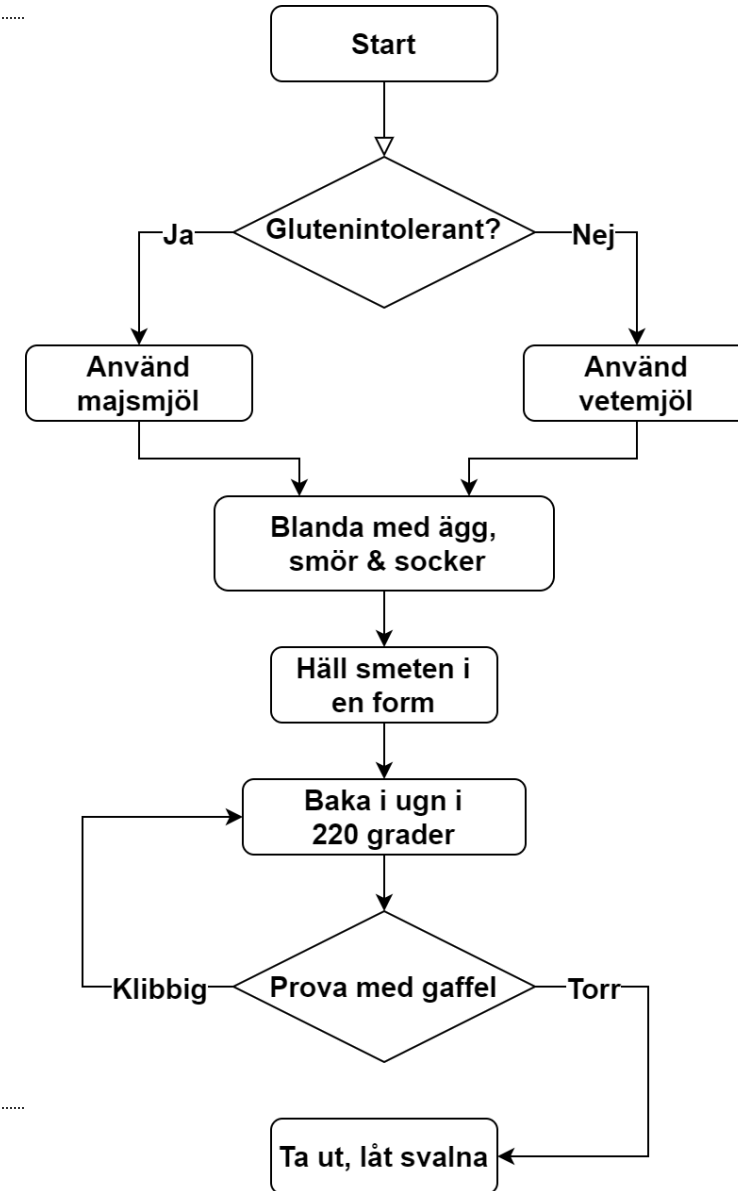
Du som lärare/mentor registrerar dig och får en **klassrumskod**.

När eleverna sen laddar upp sin programmeringskod anger de ett lagnamn och klassrumskoden

Dax att koda!

Vad är programmering?

- Instruktioner man ger datorn, steg för steg, som datorn utför ordagrant!
- Man använder sig av *algoritmer*
 - En algoritm är som ett recept





ASTRO PI

MISSION ZERO

Mission Zero – dags att börja koda

<https://projects.raspberrypi.org/sv-SE/projects/astro-pi-mission-zero>



Ungdomar **skriver sina program** och skickar in dem med hjälp av klassrumskoden.

Steg-för-steg-guide

Astro Pi: Mission Zero

Python



Du kommer göra

-  [Vad är en Astro Pi?](#)
-  [Visa en bild](#)
-  [Känn en färg](#)
-  [Vad kommer sen: fler Astro Pi-projekt](#)

 **Print this project**

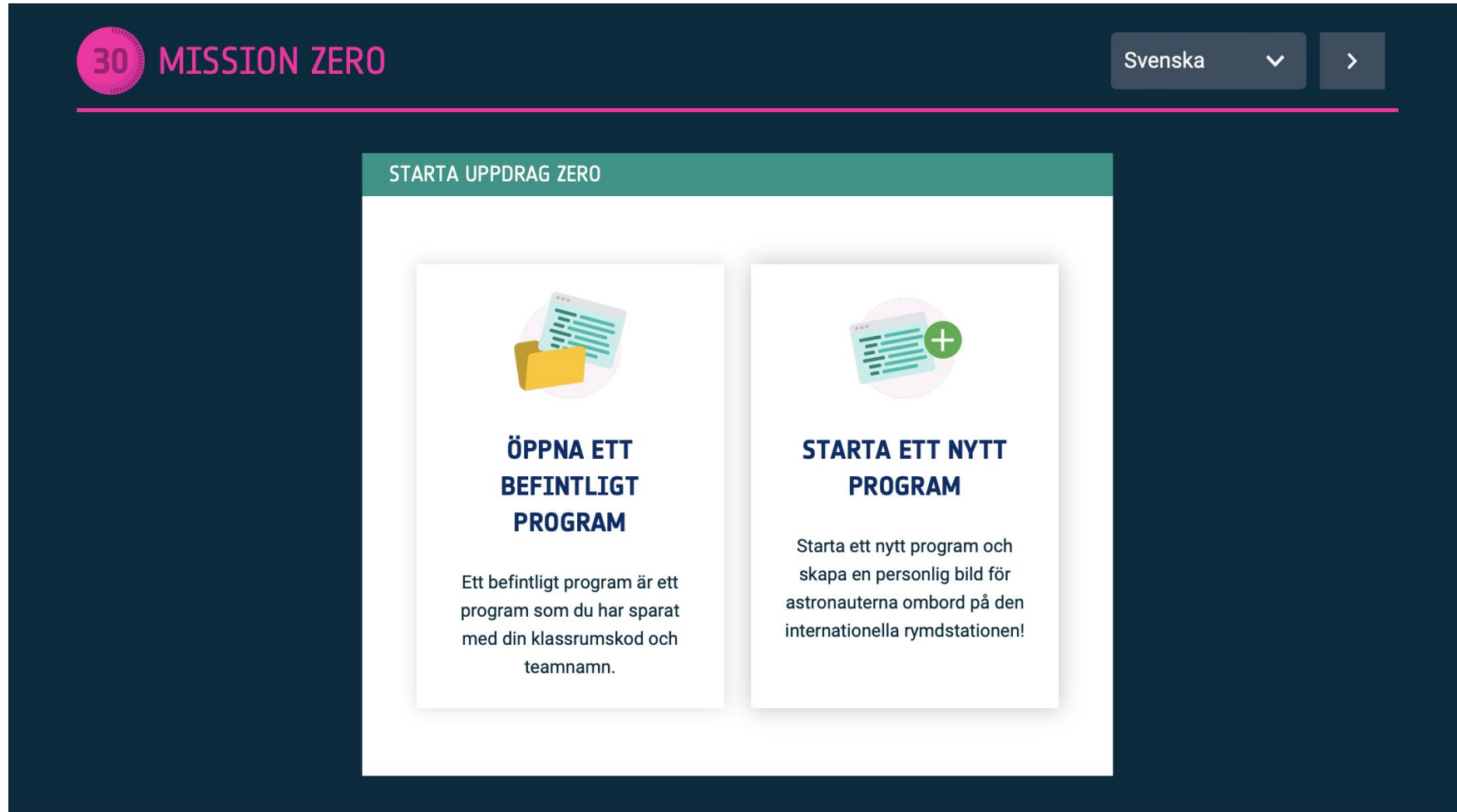
Du kommer göra

Ditt projekt kommer att ställa in bakgrundsfärgen för en bild till den färg som Astro Pi upptäcker. Detta kommer att göra den internationella rymdstationen (ISS) mer färgstark för astronauterna ombord. Din kod kommer att använda färgljussensorn på den nya Mark II Astro Pi-datorns Sense HAT för att få detta att hända.

Här är ett exempel på den typ av program du kan göra för att köra på en Astro Pi i rymden.

Programmering från början

Under "Visa en bild": Öppna [startprojektet Mission Zero](#).



The screenshot shows the 'MISSION ZERO' interface. At the top left, there is a pink circular badge with the number '30' and the text 'MISSION ZERO'. To the right of this, there is a language dropdown menu set to 'Svenska' and a navigation arrow. Below the header, there is a green bar with the text 'STARTA UPPDRAG ZERO'. Underneath this bar, there are two white cards. The left card is titled 'ÖPPNA ETT BEFINTLIGT PROGRAM' and features an icon of a yellow folder with a document. The right card is titled 'STARTA ETT NYTT PROGRAM' and features an icon of a document with a green plus sign. Both cards contain descriptive text in Swedish.

ÖPPNA ETT BEFINTLIGT PROGRAM

Ett befintligt program är ett program som du har sparat med din klassrumskod och teamnamn.

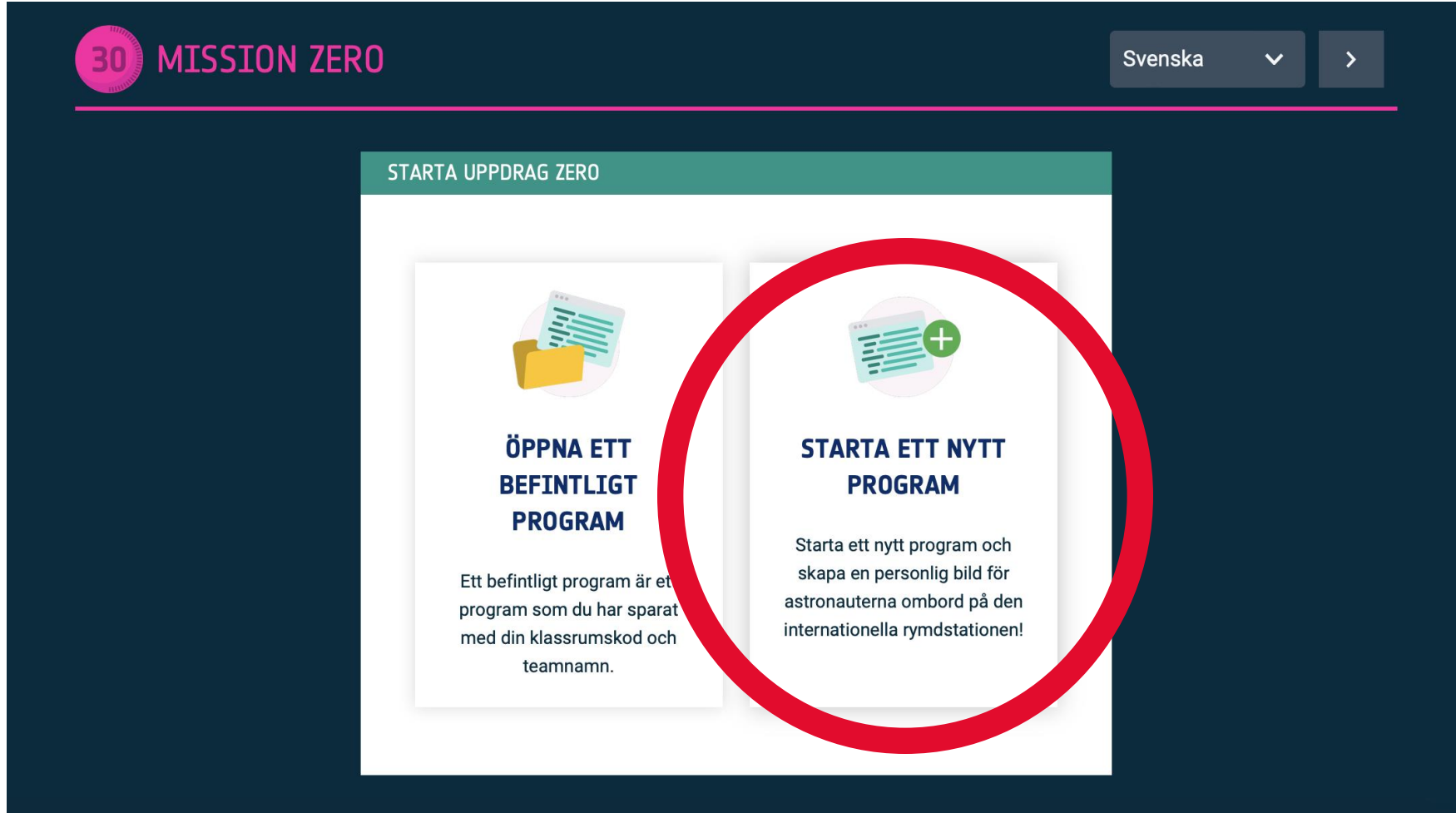
STARTA ETT NYTT PROGRAM

Starta ett nytt program och skapa en personlig bild för astronauterna ombord på den internationella rymdstationen!

https://missions.astro-pi.org/sv/mz/code_submissions/new

Programmering från början

Under "Visa en bild": Öppna [startprojektet Mission Zero](#).



The screenshot shows the 'MISSION ZERO' interface. At the top left, there is a pink circular badge with the number '30' and the text 'MISSION ZERO'. To the right of this, there is a language selector set to 'Svenska' and a navigation arrow. Below the header, there is a green bar with the text 'STARTA UPPDRAG ZERO'. Underneath this bar, there are two white cards. The left card is titled 'ÖPPNA ETT BEFINTLIGT PROGRAM' and features an icon of a folder and a document. The right card is titled 'STARTA ETT NYTT PROGRAM' and features an icon of a document with a green plus sign. The right card is circled in red. Below the title of the right card, there is a paragraph of text: 'Starta ett nytt program och skapa en personlig bild för astronauterna ombord på den internationella rymdstationen!'. The background of the interface is dark blue.

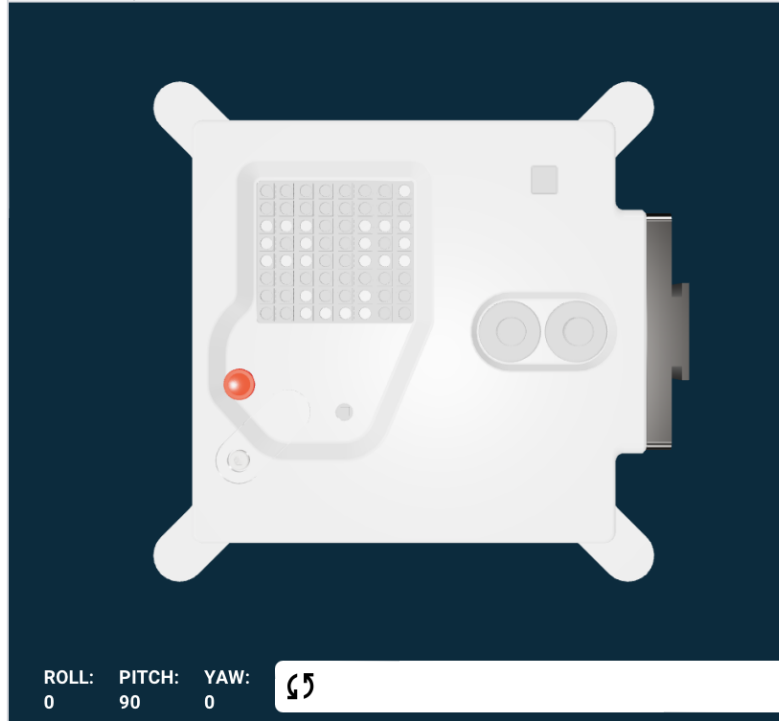
https://missions.astro-pi.org/sv/mz/code_submissions/new

Programmering från början

main.py

```
1  # Importera biblioteken
2  from sense_hat import SenseHat
3  from time import sleep
4
5  # Ställ in Sense HAT
6  sense = SenseHat()
7  sense.set_rotation(270)
8
9  # Ställ in färgsensorn
10 sense.color.gain = 60 # Ställ in sensorns känsligh
11 sense.color.integration_cycles = 64 # Intervallet
12
13 # Lägg till färgvariabler och bild
14
15 # Visa bilden
16
```

Visual ou Split view



ROLL: 0 PITCH: 90 YAW: 0

Space Station Control Panel

TEMPERATURE

PRESSURE

HUMIDITY

Run ▶

https://missions.astro-pi.org/sv/mz/code_submissions/new

Space Station Control Panel

TEMPERATURE

PRESSURE

HUMIDITY



COLOUR

MOTION

TIMER



No ☒ Yes

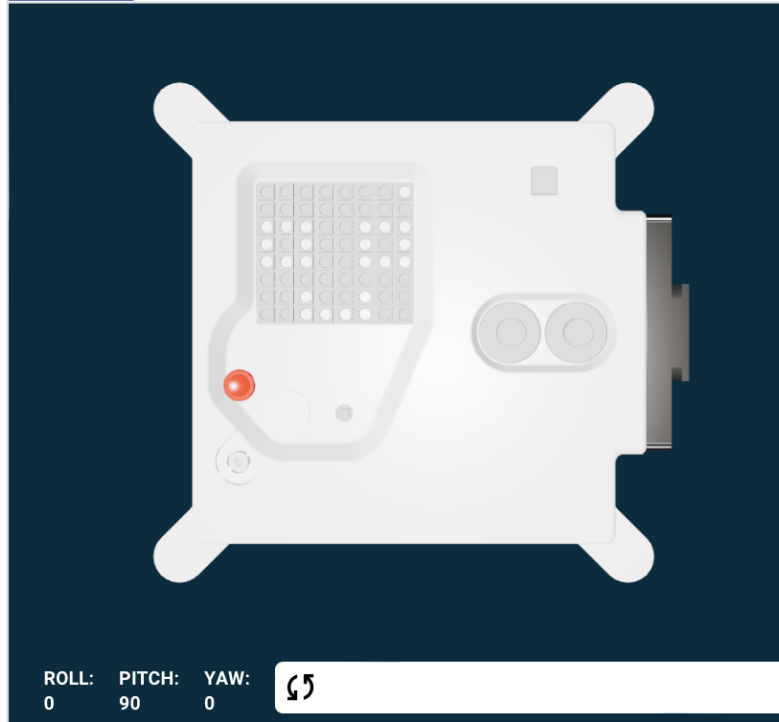
00:00

Programmering från början

main.py

```
1  # Importera biblioteken
2  from sense_hat import SenseHat
3  from time import sleep
4
5  # Ställ in Sense HAT
6  sense = SenseHat()
7  sense.set_rotation(270)
8
9  # Ställ in färgsensorn
10 sense.color.gain = 60 # Ställ in sensorns känsligh
11 sense.color.integration_cycles = 64 # Intervallet
12
13 # Lägg till färgvariabler och bild
14
15 # Visa bilden
16
```

Visual out Split view



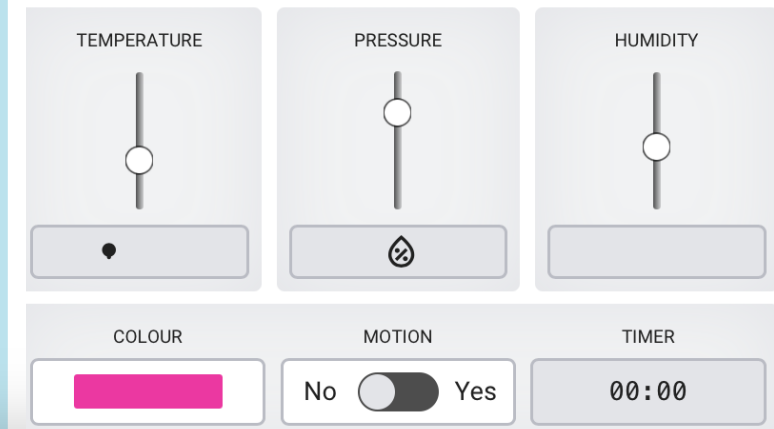
Space Station Control Panel



Run ▶

https://missions.astro-pi.org/sv/mz/code_submissions/new

Space Station Control Panel



Variabler

- Variabler lagrar data i programmet
- Ett variabelnamn får bestå av bokstäver (ej åäö), siffror och understreck(_)
- Tilldelning ger variabeln ett värde och en *typ*

```
>> x = 5  
>> y = 10  
>> x+y  
15
```

```
>> antal = 15  
>> vikt1 = 60  
>> vikt2 = 70  
>> summaVikt = vikt1 + vikt2  
>> vikt_skillnad = vikt2 - vikt1
```


RGB-färger

a = (255, 255, 255) #vit

c = (0, 0, 0) #svart

e = (0, 0, 205) #blå

q = (255, 255, 0) #gul

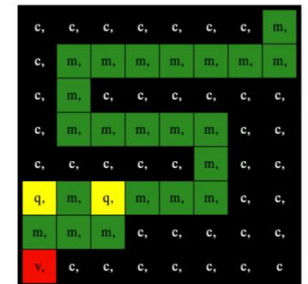
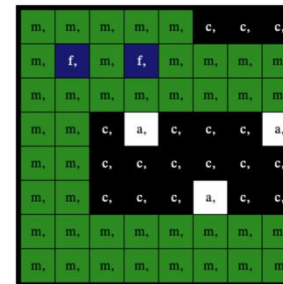
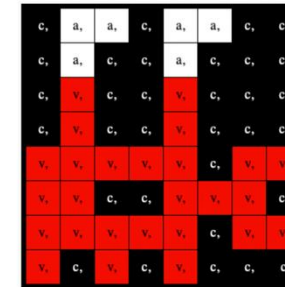
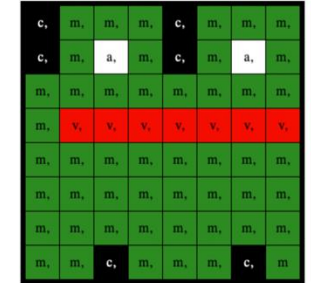
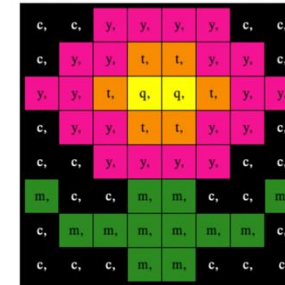
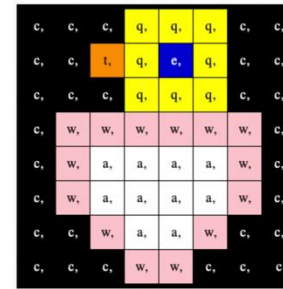
t = (255, 140, 0) #orange

w = (255, 192, 203) #rosa

m = (34, 139, 34) #grön

v = (255, 0, 0) #röd

https://www.w3schools.com/colors/colors_rgb.asp



Välj en bild – exempel

 Räv

t	a	t	c	c	t	a	t
t	a	t	c	c	t	a	t
t	t	t	t	t	t	t	t
t	a	c	t	t	c	a	t
t	t	t	t	t	t	t	t
a	a	a	c	c	a	a	a
c	a	a	a	a	a	a	c
c	c	a	a	a	a	c	c

```
c = (0, 0, 0) # Svart
a = (255, 255, 255) # Vit
t = (255, 140, 0) # Mörkorange
```

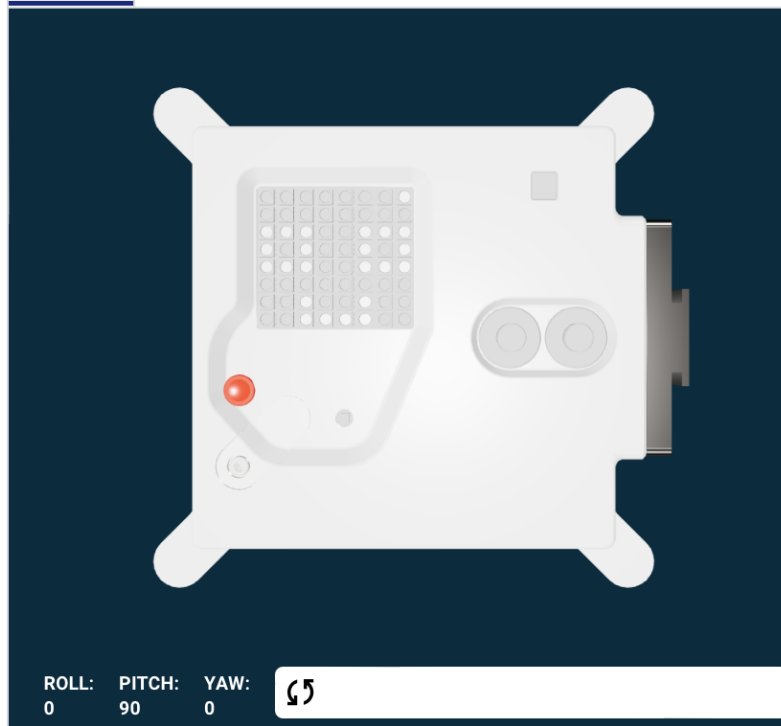
```
bild = [
t, a, t, c, c, t, a, t,
t, a, t, c, c, t, a, t,
t, t, t, t, t, t, t, t,
t, a, c, t, t, c, a, t,
t, t, t, t, t, t, t, t,
a, a, a, c, c, a, a, a,
c, a, a, a, a, a, a, c,
c, c, a, a, a, a, c, c]
```

Programmering från början

main.py

```
1  # Importera biblioteken
2  from sense_hat import SenseHat
3  from time import sleep
4
5  # Ställ in Sense HAT
6  sense = SenseHat()
7  sense.set_rotation(270)
8
9  # Ställ in färgsensorn
10 sense.color.gain = 60 # Ställ in sensorns känsligh
11 sense.color.integration_cycles = 64 # Intervallet
12
13 # Lägg till färgvariabler och bild
14
15 # Visa bilden
16
```

Visual ou Split view



Space Station Control Panel

TEMPERATURE PRESSURE HUMIDITY

Run ▶

https://missions.astro-pi.org/sv/mz/code_submissions/new

Space Station Control Panel

TEMPERATURE	PRESSURE	HUMIDITY
COLOUR	MOTION No ☒ Yes	TIMER 00:00

Visa bilden

```
# Visa bilden  
sense.set_pixels(bild)
```

Visa en bild på LED-matrisen (8x8 pixlar/lysdioder)

```

12
13 # Lägg till färgvariabler och bild
14 c = (0, 0, 0) # Svart
15 m = (34, 139, 34) # Skogsgrön
16 q = (255, 255, 0) # Gul
17 t = (255, 140, 0) # MörkOrange
18 y = (255, 20, 147) # Djuprosa
19
20 bild = [
21     c, c, y, y, y, y, c, c,
22     c, y, y, t, t, y, y, c,
23     y, y, t, q, q, t, y, y,
24     c, y, y, t, t, y, y, c,
25     c, c, y, y, y, y, c, c,
26     m, c, c, m, m, c, c, m,
27     c, m, m, m, m, m, m, c,
28     c, c, c, m, m, c, c, c]
29
30
31 # Visa bilden
32 sense.set_pixels(bild)

```

Känn av en färg och använd den

```

1  # Importera biblioteken
2  from sense_hat import SenseHat
3  from time import sleep
4
5  # Ställ in Sense HAT
6  sense = SenseHat()
7  sense.set_rotation(270)
8
9  # Ställ in färgsensorn
10 sense.color.gain = 60 # Ställ in sensorns känsl
11 sense.color.integration_cycles = 64 # Intervall
12
13 # Lägg till färgvariabler och bild
14 c = (0, 0, 0) # Svart
15 m = (34, 139, 34) # Skogsgrön
16 q = (255, 255, 0) # Gul
17 t = (255, 140, 0) # MörkOrange
18 y = (255, 20, 147) # Djuprosa
19
20 for i in range(28):
21     rgb = sense.color # hämta färgen från senso
22     c = (rgb.red, rgb.green, rgb.blue) # använd

```

Anpassa till omgivande ljus

```

19
20 ✓ for i in range(28):
21     rgb = sense.color # hämta färgen från senso
22     c = (rgb.red, rgb.green, rgb.blue) # använd
23
24 ✓ bild = [
25     c, c, y, y, y, y, c, c,
26     c, y, y, t, t, y, y, c,
27     y, y, t, q, q, t, y, y,
28     c, y, y, t, t, y, y, c,
29     c, c, y, y, y, y, c, c,
30     m, c, c, m, m, c, c, m,
31     c, m, m, m, m, m, m, c,
32     c, c, c, m, m, c, c, c]
33
34
35 # Visa bilden
36 sense.set_pixels(bild)
37 sleep(1)

```



Loopa ditt program

```

19
20 ✓ for i in range(28):
21     rgb = sense.color # hämta färgen från senso
22     c = (rgb.red, rgb.green, rgb.blue) # använd
23
24 ✓     bild = [
25         c, c, y, y, y, y, c, c,
26         c, y, y, t, t, y, y, c,
27         y, y, t, q, q, t, y, y,
28         c, y, y, t, t, y, y, c,
29         c, c, y, y, y, y, c, c,
30         m, c, c, m, m, c, c, m,
31         c, m, m, m, m, m, m, c,
32         c, c, c, m, m, c, c, c]
33
34
35 # Visa bilden
36     sense.set_pixels(bild)
37     sleep(1)

```



Se till att loopen avslutas

```
18 y = (255, 20, 147) # Djuprosa
19
20 ✓ for i in range(28):
21     rgb = sense.color # hämta färgen från senso
22     c = (rgb.red, rgb.green, rgb.blue) # använd
23
24 ✓     bild = [
25         c, c, y, y, y, y, c, c,
26         c, y, y, t, t, y, y, c,
27         y, y, t, q, q, t, y, y,
28         c, y, y, t, t, y, y, c,
29         c, c, y, y, y, y, c, c,
30         m, c, c, m, m, c, c, m,
31         c, m, m, m, m, m, m, c,
32         c, c, c, m, m, c, c, c]
33
34
35 # Visa bilden
36     sense.set_pixels(bild)
37     sleep(1)
38
39 sense.clear(t)
40
```



Mission Zero – Hur deltar man?

- All info finns på <https://astro-pi.org/sv/mission-zero>
- Mentorer registrerar sig på <https://missions.astro-pi.org/> och får en klassrumskod.

Steg-för-steg guide:

- Här hittar du guiden: <https://projects.raspberrypi.org/sv-SE/projects/astro-pi-mission-zero>
- Här hittar du sidan med simulator och programmeringsverktyget:
https://missions.astro-pi.org/sv/mz/code_submissions/new
<https://projects.raspberrypi.org/sv-SE/projects/astro-pi-mission-zero/2>

Dax att testa!

Registrering

Diskussion

- Hur tror ni att det skulle gå att göra detta med era elever?
Möjligheter och utmaningar?
- Hur ser ni att man skulle kunna arbeta med Mission Space Lab i skolan?
- Vad för stöd skulle ni önska från ESERO Sverige?

Länkar

- [Hemsidan för Astro Pi](#)
- [Guide till Mission Zero](#)
- [Emulator för att skriva och testa sin kod](#)
- [Manual till hur sensorerna används](#)
- [Andra projekt \(som inspiration\)](#)
- [Guide till Mission Space Lab](#)
- [Klassrumsaktiviteter](#)

Tips och Aktuellt

- Fortbildningar och webinarier för lärare: <https://www.esero.se/for-larare/lararfortbildningar/>