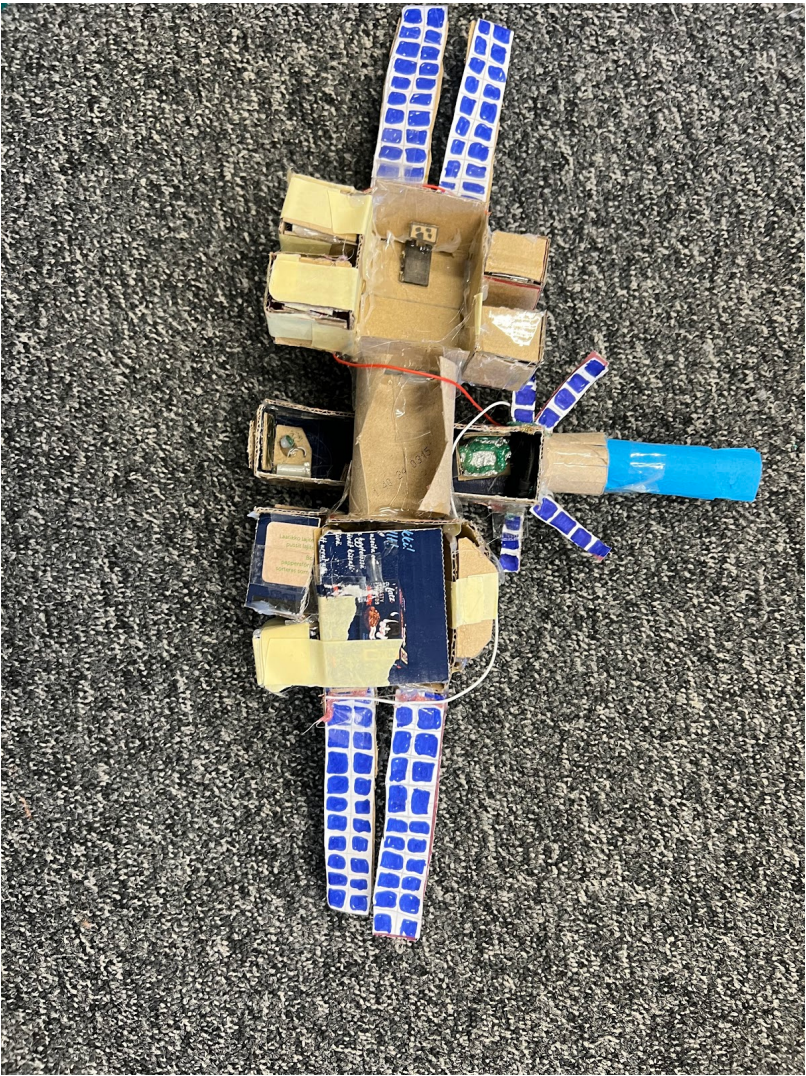


Teknisk Rapport: LSOS – Ett hållbart ekosystem i rymden

Av elever i årskurs 6 färdala skola



Idébeskrivning

LSOS (Life-Sustaining Orbital Station) är en rymdstation som vi designat för att vara ett hållbart och självförsörjande ekosystem. Vi har kombinerat lösningar från teknik, kemi, fysik och biologi för att skapa en station som stödjer liv i rymden i upp till max tre månader. Rapporten beskriver hur tekniska lösningar integrerats med vetenskapliga principer och kopplas till centrala begrepp.

Beskrivning av LSOS – Teknik och vetenskap i symbios

1. Vattenkretsloppet

Lösning:

Vattnet på LSOS cirkulerar i ett slutet system. Genom tekniska system som pumpar och ledningar transporteras vatten för olika behov. Återvunnen vätska från luftens kondens och filtrerat urin används för att vattna växterna.

Tekniska system:

- **Pumpar och ledningar:** Bygger på **teknik och fysik** där mekaniska rörelser skapar tryck och flöde.
- **Filtreringssystem:** Teknik som separerar vatten från orenheter med hjälp av **kemi** (exempelvis aktiva filter och adsorption).
- **Teknik:** Hur tekniska system som vattenrening och pumpar designas och används.
- **Kemi:** Vattnets kretslopp och filtreringsmetoder.

- **Fysik:** Tryck och flöde i slutna system.
-

2. Syreproduktion

Lösning:

Växter integrerade i stationens väggar fungerar som ett tekniskt och biologiskt system för syreproduktion. Genom fotosyntes omvandlas koldioxid till syre. Vid behov används syrgastankar som reserv.

Tekniska system:

- **Syre Tankar:** Ett exempel på lagringsteknik som bygger på **fysikaliska principer** om tryck och volym.
 - **Integrerade väggar:** Väggarna är designade för att skapa en balans mellan växter och luftflöde.
 - **Teknik:** Design och funktion hos system för syreproduktion.
 - **Biologi:** Fotosyntesens roll i kretsloppet.
 - **Kemi och fysik:** Gasers egenskaper och lagring.
-

3. Energiförsörjning

Lösning:

Energiförsörjningen bygger på två tekniska system:

- Solceller som omvandlar solljus till elektricitet.
- Ett uran batteri som fungerar som reservkraft och driver huvudmotorn.

Tekniska system:

- **Solceller:** Designade med halvledarmaterial för att maximera energiomvandling.
- **Kärnenergi:** Uranium batteriet använder **teknik och kemi** för att hantera den kontrollerade fusionen av uranatomer.
- **Teknik:** Design och användning av förnybara och stabila energikällor.

- **Fysik:** Energiomvandling och hållbar energianvändning.
 - **Kemi:** Atomstruktur och reaktioner vid kärnenergi.
-

4. Avfallshantering

Lösning:

Avfallet hanteras genom separerade tekniska system:

- Fast avfall (bajs) omvandlas till gödsel som används för växter.
- Flytande avfall (kiss) filtreras och återanvänds som vatten till tanken.

Tekniska system:

- **Toalettssystemet:** Använder tryckteknik för att separera avfall i olika rör.
 - **Komposteringsenhet:** En teknisk lösning som utnyttjar **biologiska processer** för att bryta ner organiskt material till näringsämnen.
 - **Teknik:** System för att omvandla avfall till resurser.
 - **Biologi:** Nedbrytning och återvinning i ekosystem.
 - **Kemi:** Separation av ämnen och deras användning i kretslopp.
-

5. Mat och förvaring

Lösning:

Maten på LSOS är frystorkad och förpackad i MRE (Meal Ready to Eat). Den värms enkelt upp med varmt vatten. Känsliga livsmedel och utrustning förvaras i en kylmodul.

Tekniska system:

- **Frystorkning:** En avancerad teknik som bevarar matens näringsämnen genom att ta bort vatten.
 - **Kylsystem:** Använder fysikens principer om värme och kyla genom komprimering och expansion av gaser.
 - **Teknik:** Utveckling av hållbara lösningar för livsmedelsförvaring.
 - **Kemi:** Processer för att bevara mat och förhindra nedbrytning.
 - **Fysik:** Värmeöverföring i kylsystem.
-