

# Teknisk rapport

## Rymdstation - NEMM

### Idè beskrivning

Rymdstationens yttervägg är byggd av en ny typ av aluminium legering som består av aluminium, koppar, zink och magnesium. Det sägs att den ska vara 100 gånger tåligare än den vanliga legeringen som används till olika rymdfarkoster. Legeringen klarar av att stå emot både kosmisk strålning och strålningen från solen, ännu en anledning till att använda materialet är att den håller mycket längre än det tidigare använda materialet till rymdfarkoster.

Som isolering har vi valt att använda en isolering som används av NASA i rymddräkter och kapslar nämligen Thermoreflekt. Vi lägger även till elektriska värmeslingor som går att justera. Slingorna kan liknas vid vanlig golvvärme. De elektriska värmeslingorna drivs av solpaneler.

Solpaneler kommer att sitta på höger och vänster sida på rymdstationen som två vingar. Men själva konstruktionen kommer också till stor del vara täckt av solpaneler för att kunna fånga upp så mycket solenergi som möjligt. På insidan ska väggarna och golven vara gjorda av plast.

Vår rymdstation har formen av ett rätblock med en halv hexagon på framdelen. I rymdstationen finns de mest nödvändiga delarna som toalett, matplats, träningsutrymme, sovrum, luftsluss och ett dockningsområde. Vi har gjort ett rymligt labb med ett större fönster. Det finns även ett stort rum för ett akvaponi kretslopp. I botten på rymdstationen finns en förbränningsyta.

Rymdstationen är 60 meter hög och som längst 174 meter. Vi har valt att lägga dockningsområdet och luftsluss i anslutning till varandra eftersom att vi vill kunna släppa in syre till astronauterna när dem dockat från luftslussen. Eftersom att våran rymdstation har tre olika våningar var vi tvungna att komma på ett sätt för astronauterna att kunna förflytta sig mellan dem olika höjdskillnaderna. Lösningen blev slutligen en pelare som går mellan avdelningarna. Det är en helt vanliga aluminiumpelare, de är likadana som de som används i brandmansyrket för att kunna ta sig ner på ett snabbt och effektivt sätt när larmet går. Astronauterna kan då bara hålla i pelaren när den svävar till en ny våning. Det finns också ett flertal handtag för att underlätta förflyttningen inuti rymdstationen. För att snabbt och lätt ta sig till dem livsviktiga avdelningarna har vi valt rita dem nära varandra.

I labbet finns ett stort fönster om man jämför med ISS rymdfönster. Fönstret är 3 m i diameter och har formen av en hexagon. Ett så stort fönster släpper igenom mycket strålning och är också lätt att krossa, därför finns så kallade fönsterskydd gjorda av

den nya aluminium legeringen. De styrs av sensorer som känner av vilken strålningsnivå det är, det finns även kameror som kan se om det kommer grus eller andra hårda föremål som kan skada fönstret. Om sensorerna och kamerorna ser något som kan skada både människor eller fönster stängs automatiskt fönsterskydden. Skydden sitter på både ut och invändigt på fönstren. De går också att stänga manuellt i fall att det skulle hända något med sensorerna.

I träningsrummet finns redskap för att träna styrka och kondition, ett redskap är yoyo som faktiskt fungerar lite som en jojo. Genom att dra i en rem börjar ett trögsnurrande hjul att rotera. Eftersom att hjulet är ganska trögt blir det en bra träning att dra i remmen, man måste även kunna hålla emot när remmen snurras in igen. För att minska vibrationer i väggarna ska både golv och väggar täckas med skumgummi. Träningsredskapet hålls fast med flexibla gummirep.

## Målgruppsanalys

Vi har byggt rymdstationen för astronauter med forsknings ambitioner. Därav det rymliga labbet. Astronauterna måste vara kunniga om akvaponi och kretsloppet i rymdstationen.

## Tekniska lösningar

För att lösa problemet med ett slutet kretslopp har vi lagt till några olika delar på rymdstationen ett akvaponirum och en förbränningsyta. Vi har valt att använda oss av en akvaponivariant för att få mat, syre och vatten. Den vanliga varianten går att ha hemma men vi har lagt till ett litet reningsverk för att rena urin till dricks och akvarievatten. Akvaponi är som hydroponisk odling fast att man lägger till fiskar, deras funktion i det slutna kretsloppet är att ge näring till växterna. För att få solljus till växterna används elektriska LED lampor. Eftersom det inte finns någon gravitation i rymden växer plantorna i rör med näringsrikt vatten. Växterna ger både syre och mat, men vi har även tänkt att fiskarna ska ätas om dem blir för många, forskare tror att laxen skulle vara en bra art i rymden eftersom den klarar av att leva i återanvänt renat vatten och växer väldigt snabbt.

Vi löste problemet med avfall från toaletten med en förstorad variant av en förbränningstolett. Avfallet bränns ner till en liten mängd aska som kan bli bra näring till växterna.

## Reflektion

Det svåraste var att komma på hur det slutna ekosystemet skulle fungera. Det var också en utmaning att hitta på en bra skiss till rymdstationen. Det som gick riktigt bra var att bygga modellen av rymdstationen. Den här uppgiften lärde oss mycket om vad ämnet teknik innebär.

# Skisser

