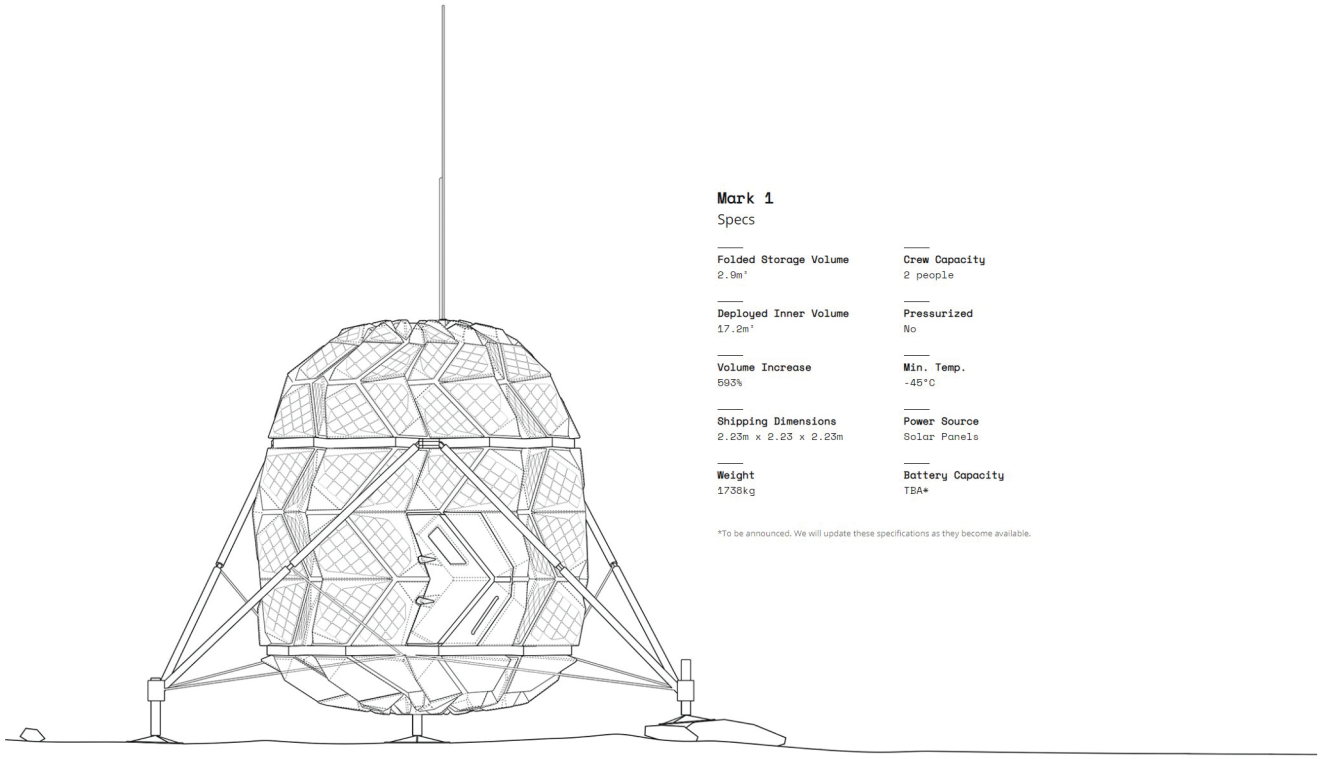
Projekt LUNARK

Udviklingen af et prototype månehabitat til en simuleret månemission i Nordgrønland.

TEKST: SEBASTIAN ARISTOSTELIS og KARL-JOHAN SØRENSEN,
SAGA Space Architects

Hvad skal der til for at bygge på Månen? I løbet af det sidste år har vi i SAGA Space Architects, gennem projekt LUNARK, undersøgt dette spørgsmål ved at designe et prototype-månehabitat. Nu skal vi i gang med at bygge det, og herefter vil SAGAs grundlæggere, Sebastian Aristotelis og Karl-Johan Sørensen, tilbringe 3 måneder i det færdige habitat, på den første simulerede månemission i Nordgrønland.

Rendering af Habitatet. Billede: SAGA Space Architects

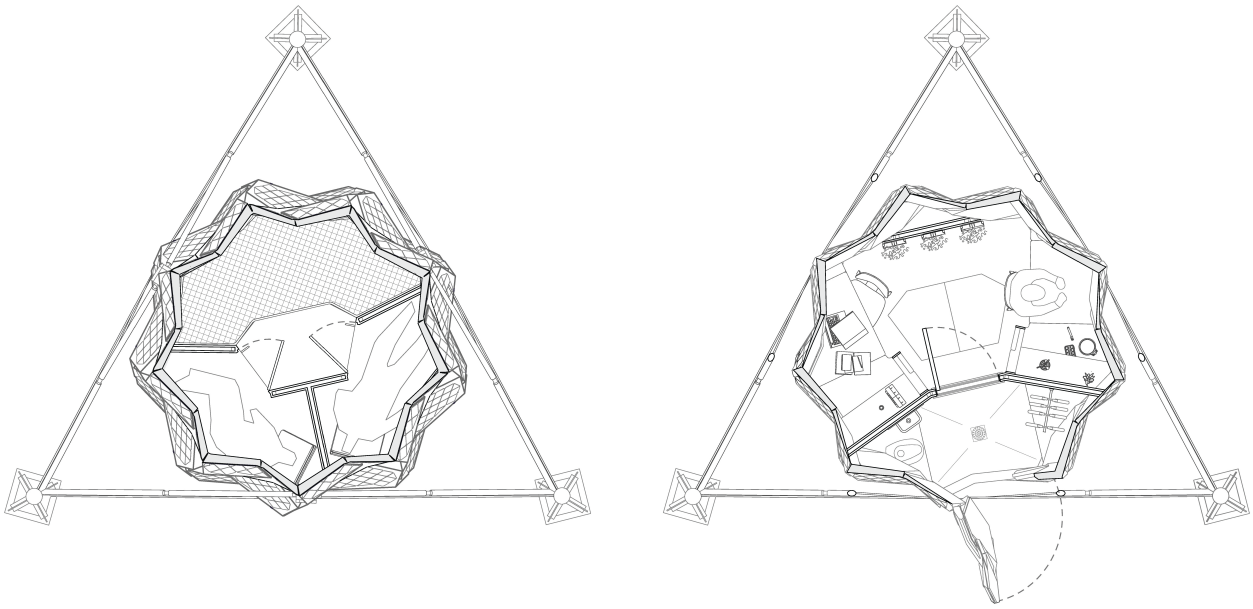


Opstalt af Habitatet med specifikationer. Billede: SAGA Space Architects

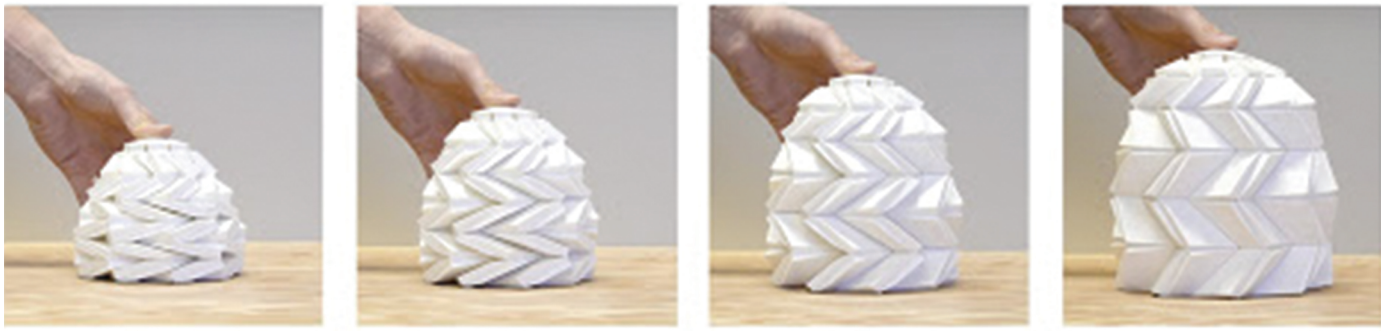
Projektet ledes af Karl-Johan og Sebastian, som har vundet flere priser for deres kreative arbejde i SAGA. De har nu kastet sig ud i deres hidtil mest ambitiøse projekt, understøttet af et hold på 11, bestående af arkitekter, ingeniører, programmører, psykologer, industrielle designere mm.

Isoleret fra omverdenen, i et af klodens mest barske klimaer, skal habitatet udholde temperaturer ned til 30 minusgrader og isvinde af orkanstyrke, samt forsyne dets to beboere med mad, varme og stimulus til at bekæmpe den ekstreme monotoni.

Hvorfor kaster vi os ud i sådan et vanvittigt projekt? Fordi snart drager mennesker mod Månen



Plan-snit af Habitatet - sovekupeer og hovedrummet. Billede: SAGA Space Architects



Fotoserie af vores 3D-printede foldelige arbejdsmodel. Billede: SAGA Space Architects

igen – og denne gang er det ikke for blot at plante et flag, men for at bosætte sig. Hvis mennesker skal bo på Månen eller andre planeter, er det vigtigt, at vi er omhyggelige med, hvordan vi designer hjemmene til disse pionerer. I rummet udgør dit habitat hele din verden – der eksisterer ikke noget natur, ingen ændring i omgivelserne, eller nogen form for variation.

Der er kun dig og din kapsel.

Hvis vi fortsætter med at designe sterile overlevelsesmaskiner, vil de fremtidige astronauter visne af mangel på natur og sensorisk stimuli. Forskningen viser, at isolation, indespærring og mangel på stimuli bliver store udfordringer i fremtidens langtids-rumrejser. Derfor bruger vi Projekt LUNARK til at udvikle og teste et radikalt nytænkende månehabitat, hvor arkitekturen hjælper til at modvirke monotoni, klaustrofobi og psykisk stress.

Vi vil forstå på vores egen krop, hvad der præcis er vigtigt, når man lever i isolation under disse ekstreme forhold. Som arkitekter føler vi et ansvar for fremtidige bosætteres sundhed og trivsel. Derfor har vi påtaget os den opgave at fordybe os totalt i problemstillingen.

De nuværende analoge missioner, som bliver udført af rumindustrien, har ofte den store begrænsning, at de ikke indeholder ægte fare. Klimaet er behageligt, hjælpen er lige om hjørnet, og missionerne er korte.

Psykologiske studier er desuden begrænset af stramme etiske forholdsregler. Missionerne kan ikke udsætte deltagerne for større fare eller mentalt stress, end hvad de er vant til i deres dagligdag. Dette gør studierne, i vores optik, for komfortable.

Månen er mere barsk end noget sted på Jorden. Der er vakuum, kosmisk stråling, ingen naturlige ressourcer, og ekstreme temperatursvingninger. Så for ordentligt at forstå, hvordan kroppen og sindet påvirkes af at leve på Månen, har vi behov for at føle kampen for overlevelse i det ekstreme miljø nord for den arktiske grænse.

Vores Habitat skal ligge tæt på Thulebasen, og grunden til, at vi valgte netop dette sted, er blandt andet, at det er vigtigt, at projektet finder sted i et miljø, som ligner og opfører sig som Månens overflade. Nordgrønland har nogle unikke egenskaber, som gør det til et ideelt sted at teste koncepter til Månen. Landskabet er øde og livløst, solen følger ikke en normal døgnrytme, og i stedet for en rumdragt, skal man have polardragt på, for at overleve kulden.

Den planlagte destination for de første bosættelser på Månen er på Månens sydpol, også kendt som "The Peak of Eternal Light". Ligesom i Nordgrønland er der dagslys i flere måneder ad gangen. Hver gang vi skal ud af Habitatet, skal vi også have ordentlig beklædning på, der kan modstå temperaturer, der når under -30°C. Der ingen plads til fejltagelser – i Nordgrønland behøver man ikke at lade som om, man er afskåret fra resten af verden. Transport- og kommunikationsmulighederne er næsten så begrænsede som på Månen.

Fragt til Månen eller Grønland er besværlig. Vi har brugt et år på at udvikle en unik, udfoldelig struktur, for at spare plads under transport og maksimere pladsen efter udfoldelsen. For at gøre det

har vi undersøgt den 400 år gamle japanske origami-tradition, en teknik til foldning af papir. Teknikken er tidligere blevet brugt til at designe udfoldelige solpaneler, men udfordringen ligger i at omsætte origami fra tynde til tykkere paneler, som kan isoleres, men som stadig kan foldes. Habitatet skal passe ind i en standard container, og parallelt skal et månehabitat passe ind i en raket. Habitatet udvider sig 560 % i volumen, fra kompakt til udfoldet.

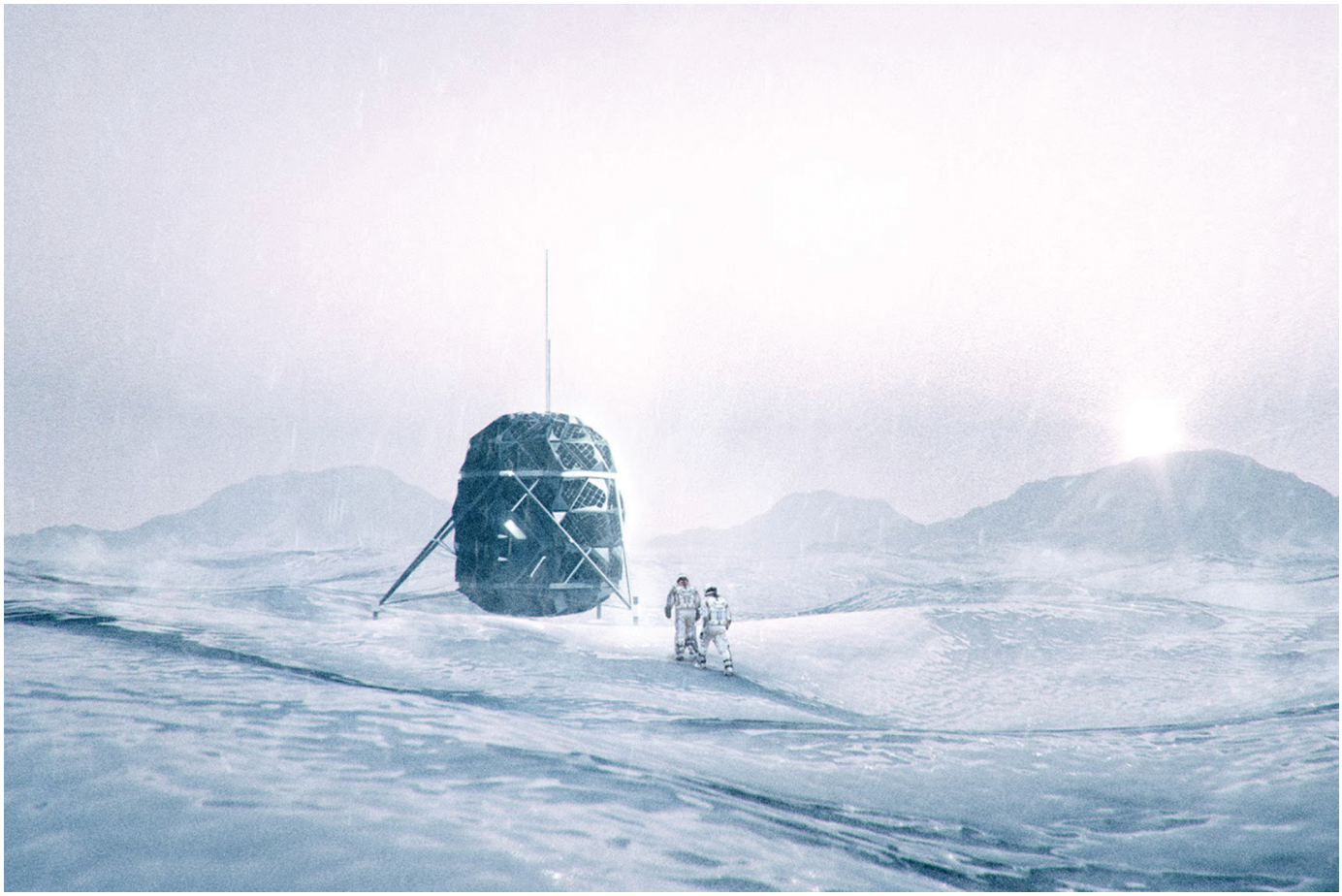
I dets komprimerede stadie er der stadig nok plads inde i Habitatet til at rumme dele af interiøret, der skal indrette Sebastians og Karl-Johans omgivelser under missionen. Indenfor SAGA siger v , at det er "bygget som en tank, indrettet som et hjem." Habitatet skal introducere "hygge" til rum-arkitektur, men samtidig være robust nok til at modstå de ekstreme forhold på både Månen og i Grønland.

Vi vil blandt andet introducere en "circadian simulator" gennem lyspaneler, der kan skabe en døgnrytme. Forestil dig et loft, der langsomt ændres i farvetone og lysstyrke over dagen; lyst om morgenen til at vække dig og glødende i nuancer af pink og orange, mens du går i seng. Derudover skal vi have en vejr simulator, som kan tilføje overraskelser i det langvarige ophold i Habitatet. I stedet for at bo i en kapsel, hvor hver dag er den samme, kan du vågne op til en stormfuld dag, lyden af regn eller en regnbue af farver. Vi mener, at dette kan være en nøgle til at bryde rummets monotoni.

Habitatet er totalt off-grid – al energien kommer fra solpaneler i skallen af strukturen. I en tid, hvor energibehov er stærkt voksende, undersøger vi med LUNARK, hvordan man kan lave et bæredygtigt hjem. Den ekstreme virkelighed i det arktiske klima forstærker automatisk en zero-waste og energieffektiv levemåde.

LUNARK er en platform for accelereret læring i bæredygtigt design – også til Jorden. Vi håber, at erfaringerne fra missionen vil bringe innovation til det byggede miljø i Danmark.

Læs mere om projektet her: www.lunark.space



Visualisering af Habitatet. Billede: SAGA Space Architects