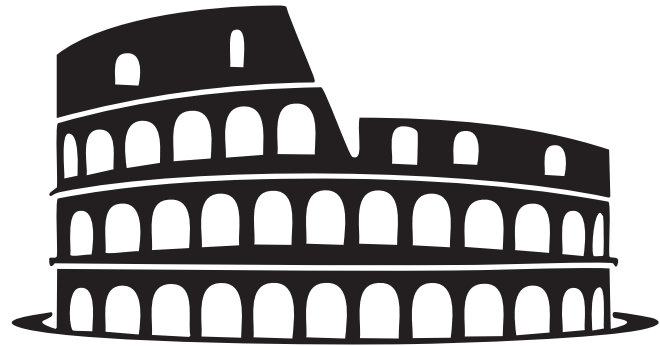


STELLARATOR SHIP

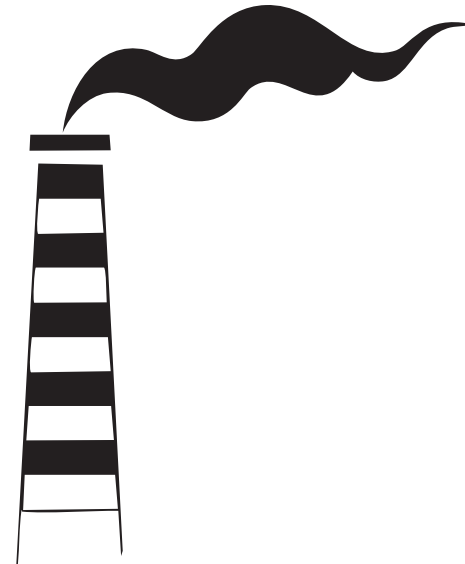
KARDAŠOVOVA ŠKÁLA

rok 476



10*8 W

rok 1 769



10*11 W

rok 2 016



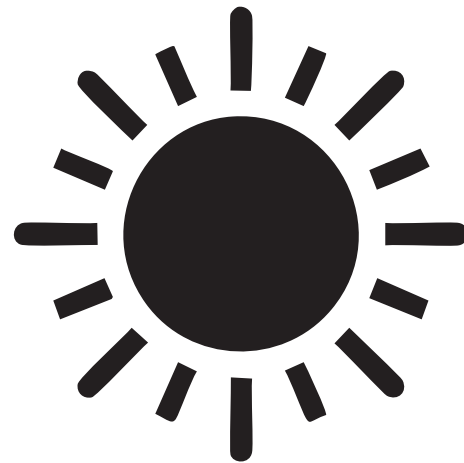
10*14 W

rok 2 200



10*16 W

rok 5 200



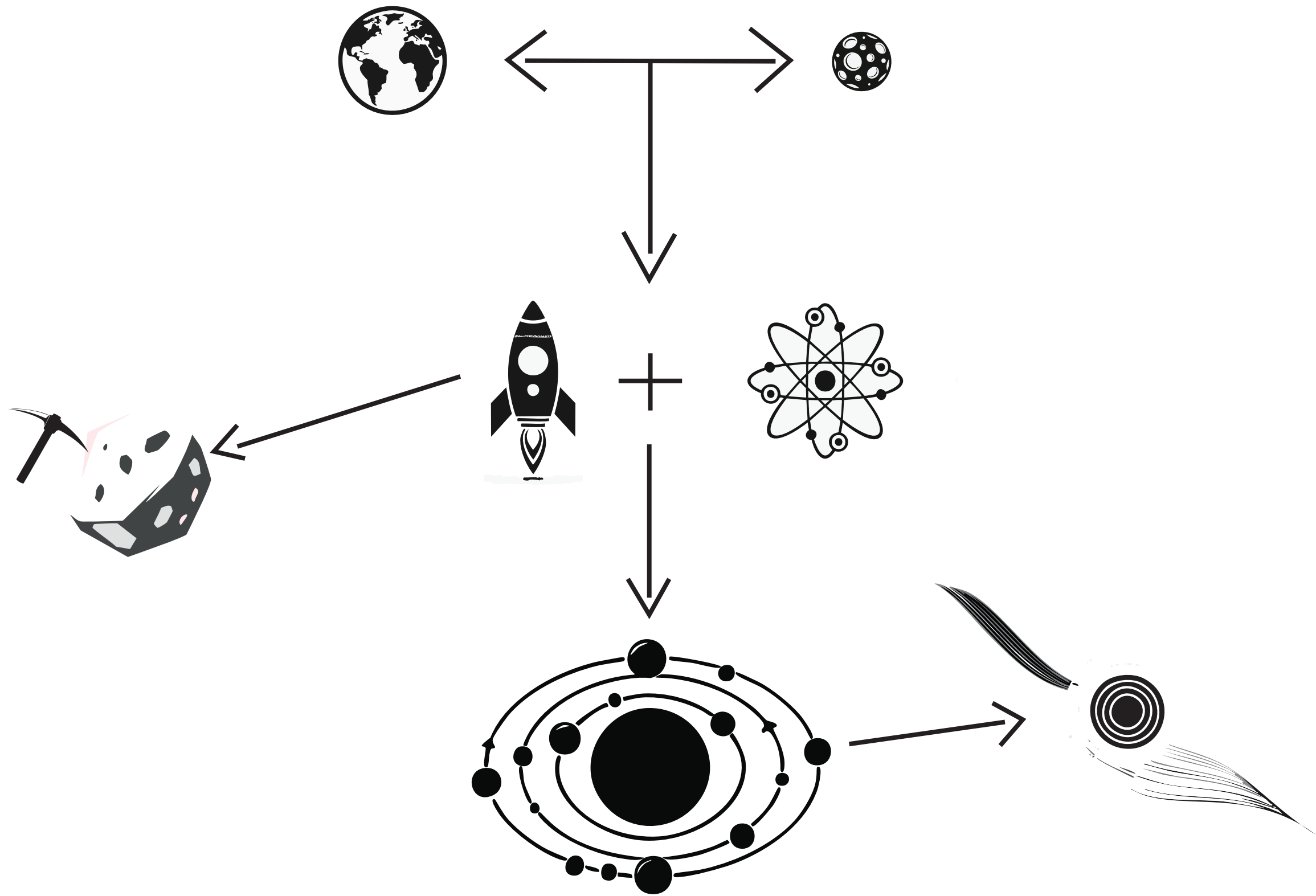
10*26 W

rok 17 800



10*36 W

VÍZIA



PROBLÉMY vs RIEŠENIA

NULOVÁ GRAVITÁCIA = ODSSTREDIVÁ SILA

ZDROJ POTRAVY = KULTIVÁCIA PÔDY ZO ZEME

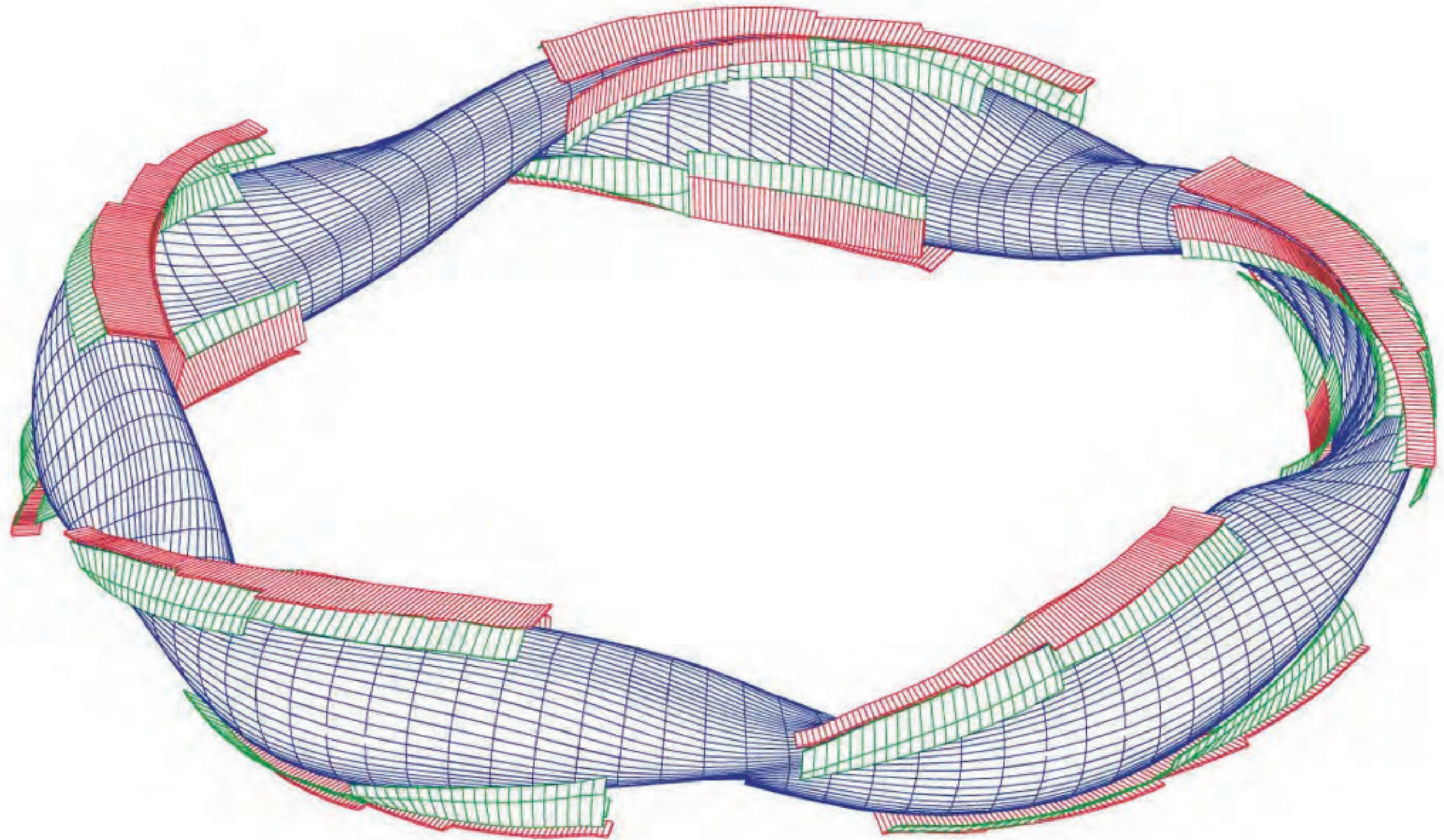
RADIÁCIA = POLYETYLÉN+ELEKTROMAGNETICKÉ POLE

KYSLÍK A VODA=ŤAŽENIE Z ASTEROIDOV A MESIACOV

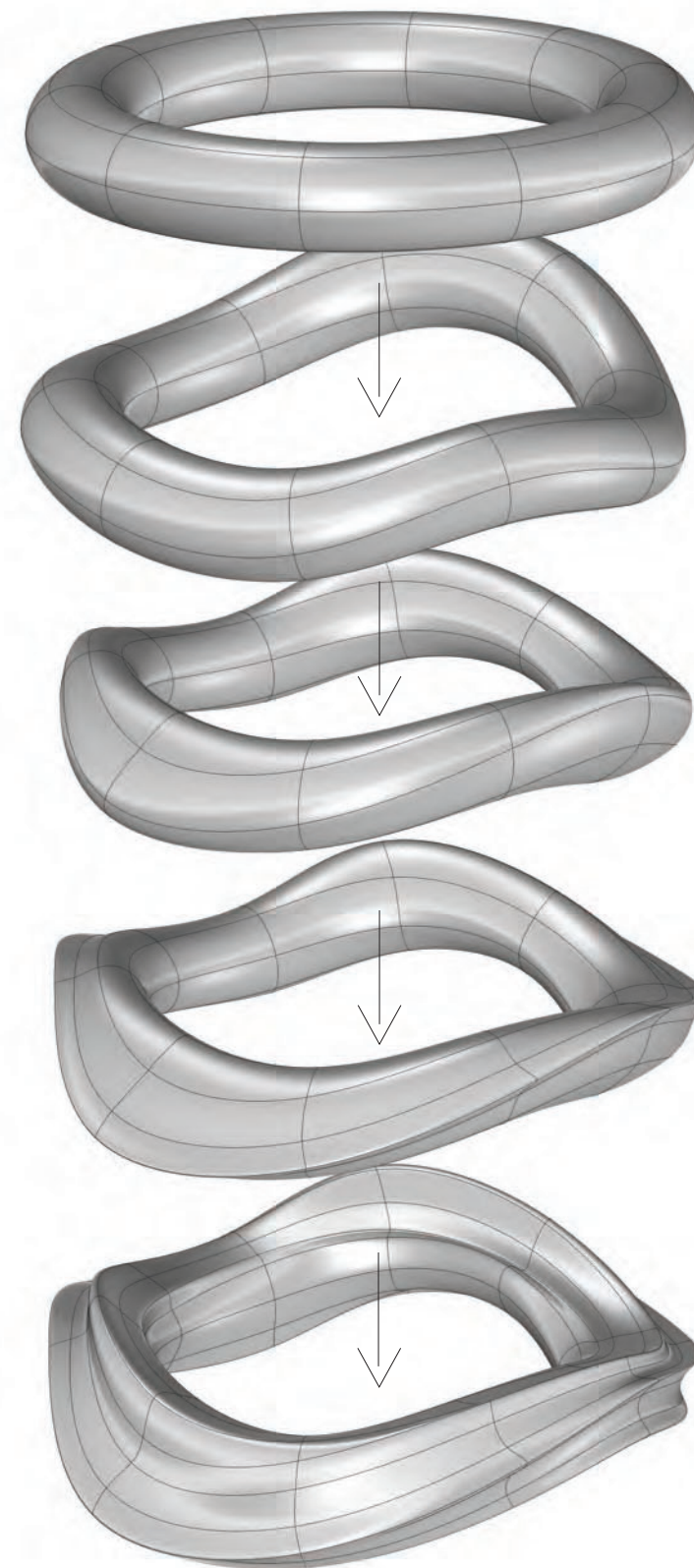
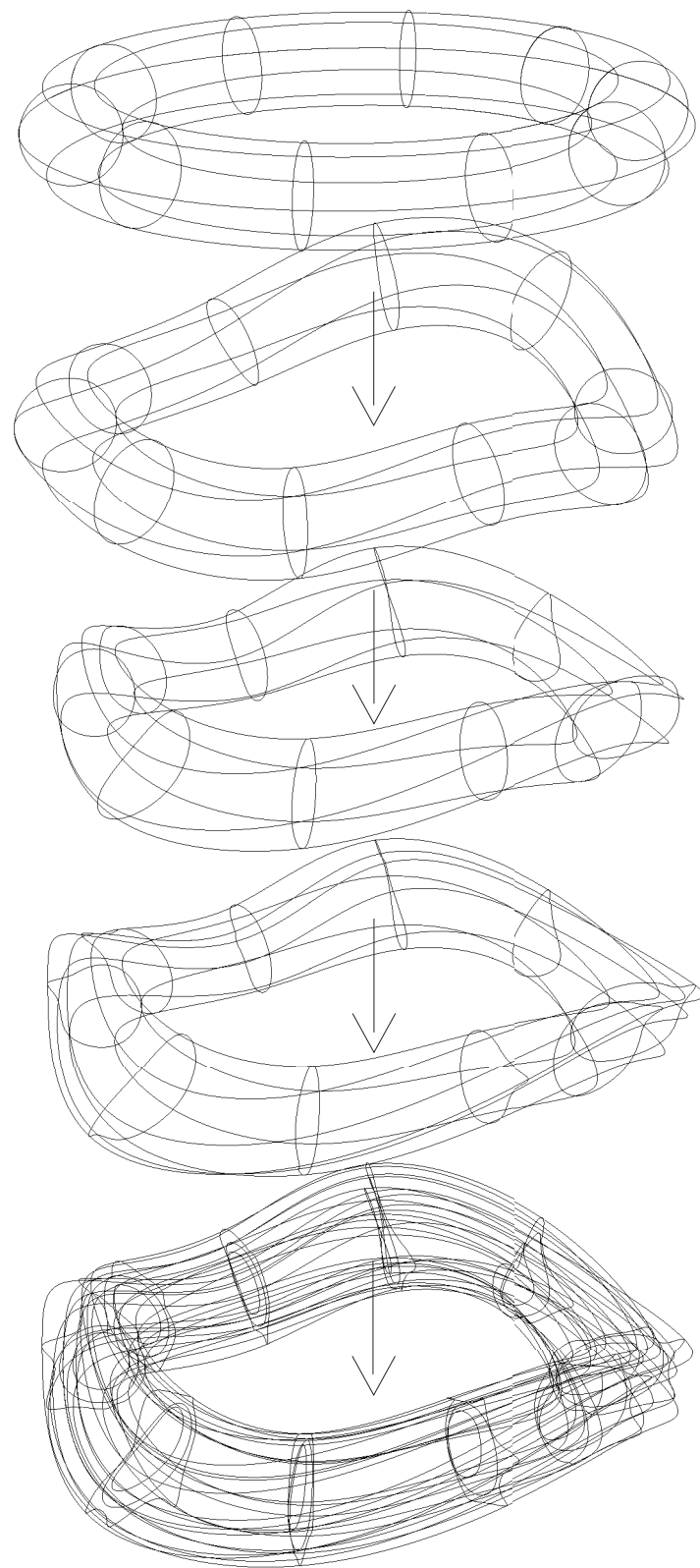
ENERGIA = Z FÚZNEHO REAKTORA

PALIVO = ŤAŽENIE 3^*He , 2^*H , 3^*H

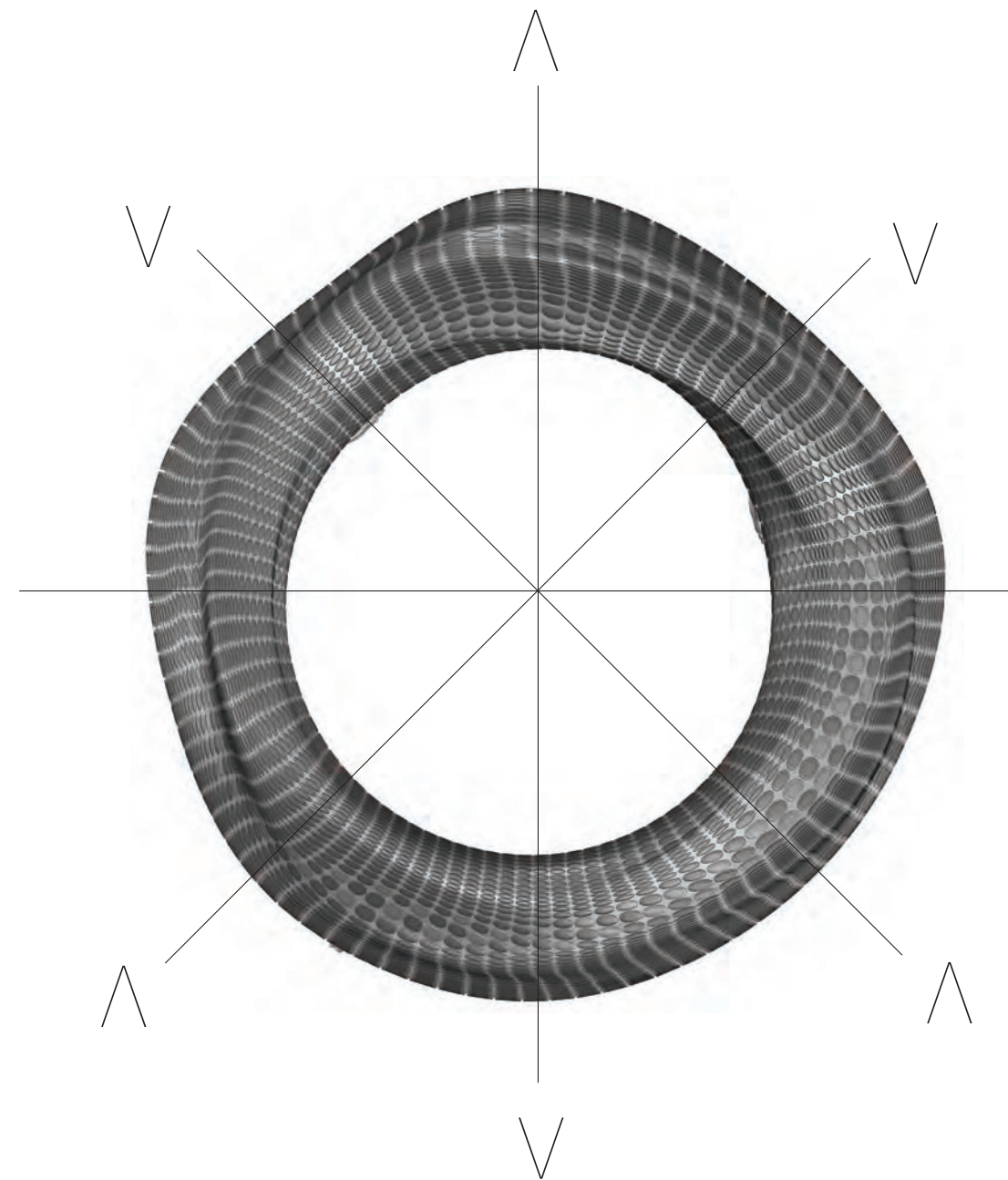
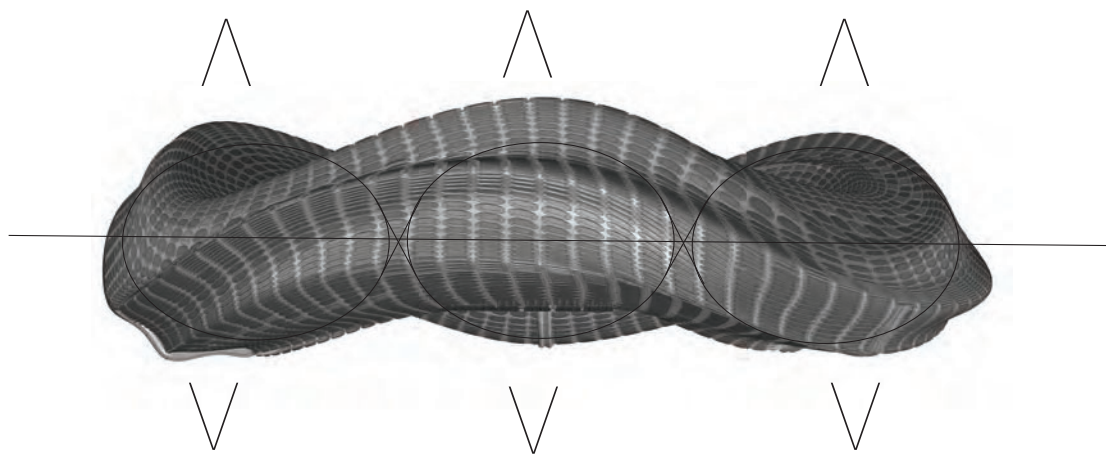
STELLARATOR?



KONCEPT



SYMETIRA



FYZIKÁLNE ZÁKONY

DFD motory
DIRECT FUSION DRIVE

Zákon zachovania momentu hybnosti
 $L = I \times \omega$
(moment hybnosti = momentu zotrvačnosti + uhlová rýchlosť)

$$r = 200m$$

$$a_g = 9,8m/s^2$$

$$a_g = \omega^2 \cdot r$$

$$\omega^2 = \frac{a_g}{r}$$

$$\omega^2 = \frac{9,8}{200} = 0,049rad^2/s^2$$

$$\omega = \sqrt{0,049} = 0,22rad/s$$

$$\omega = 2\pi \cdot f$$

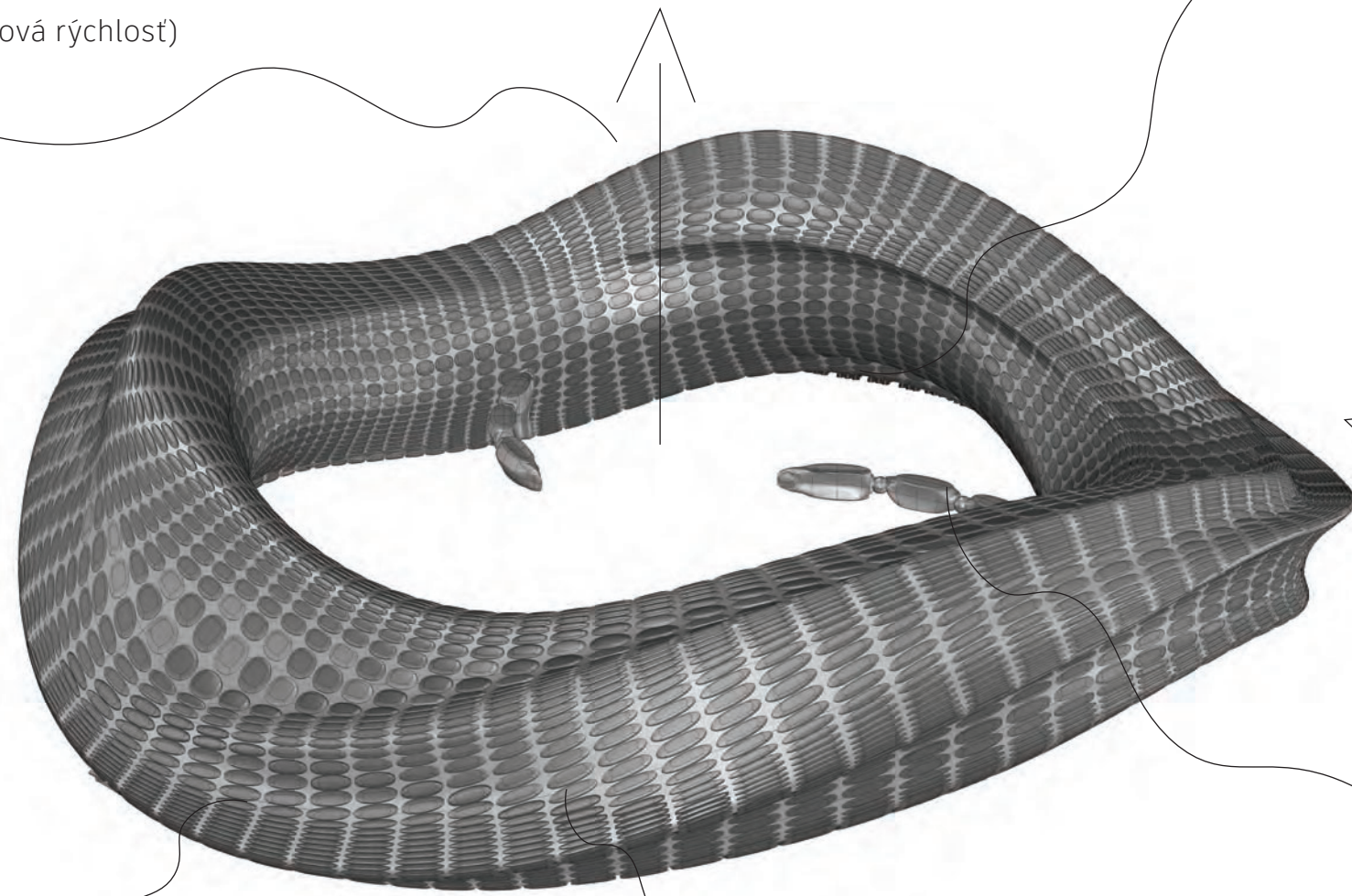
$$f = \frac{\omega}{2\pi} = \frac{0,22}{2\pi} = 0,035 \cdot 60 = 2,10/m$$

mechanické ruky na zachytávanie asteroidov pre ťaženie a na podporu pri pristáti

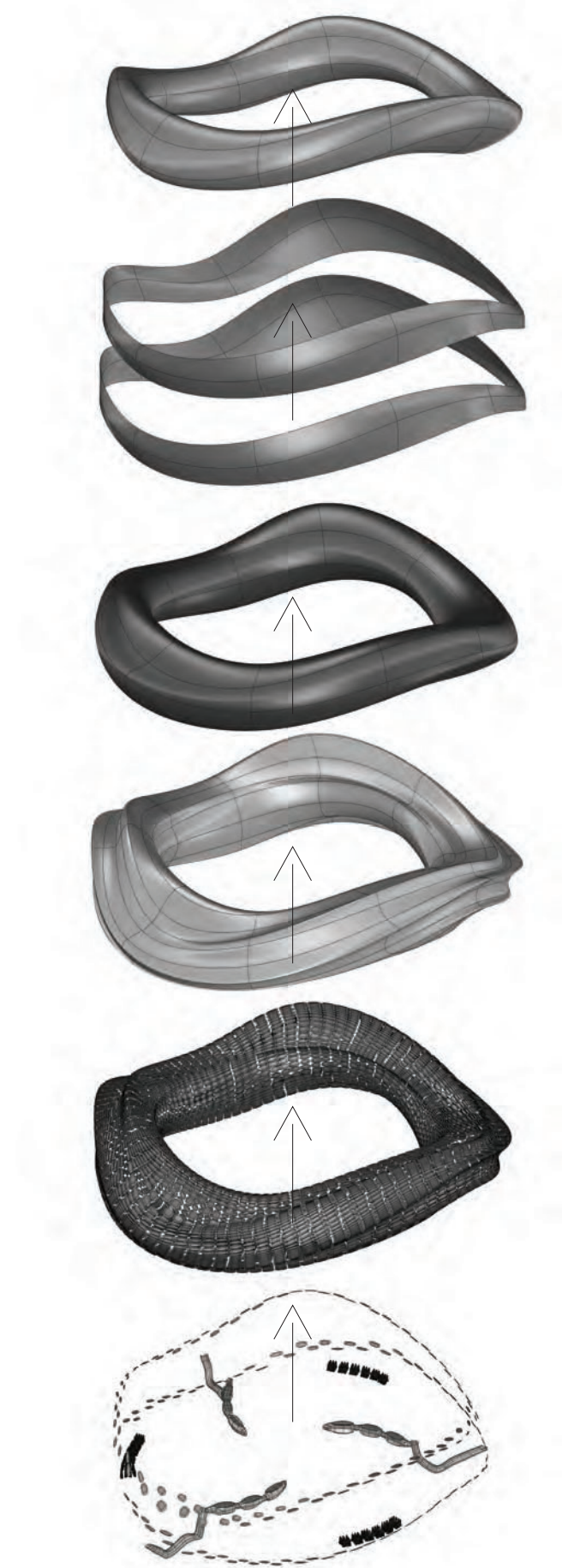
supravodivé magnety pre menšiu spotrebu energie a ľahšie udržanie plazmy

CMG
Control Moment Gyroscopes
využívanie rotačných zotrvačníkov na kontrolu rotácie

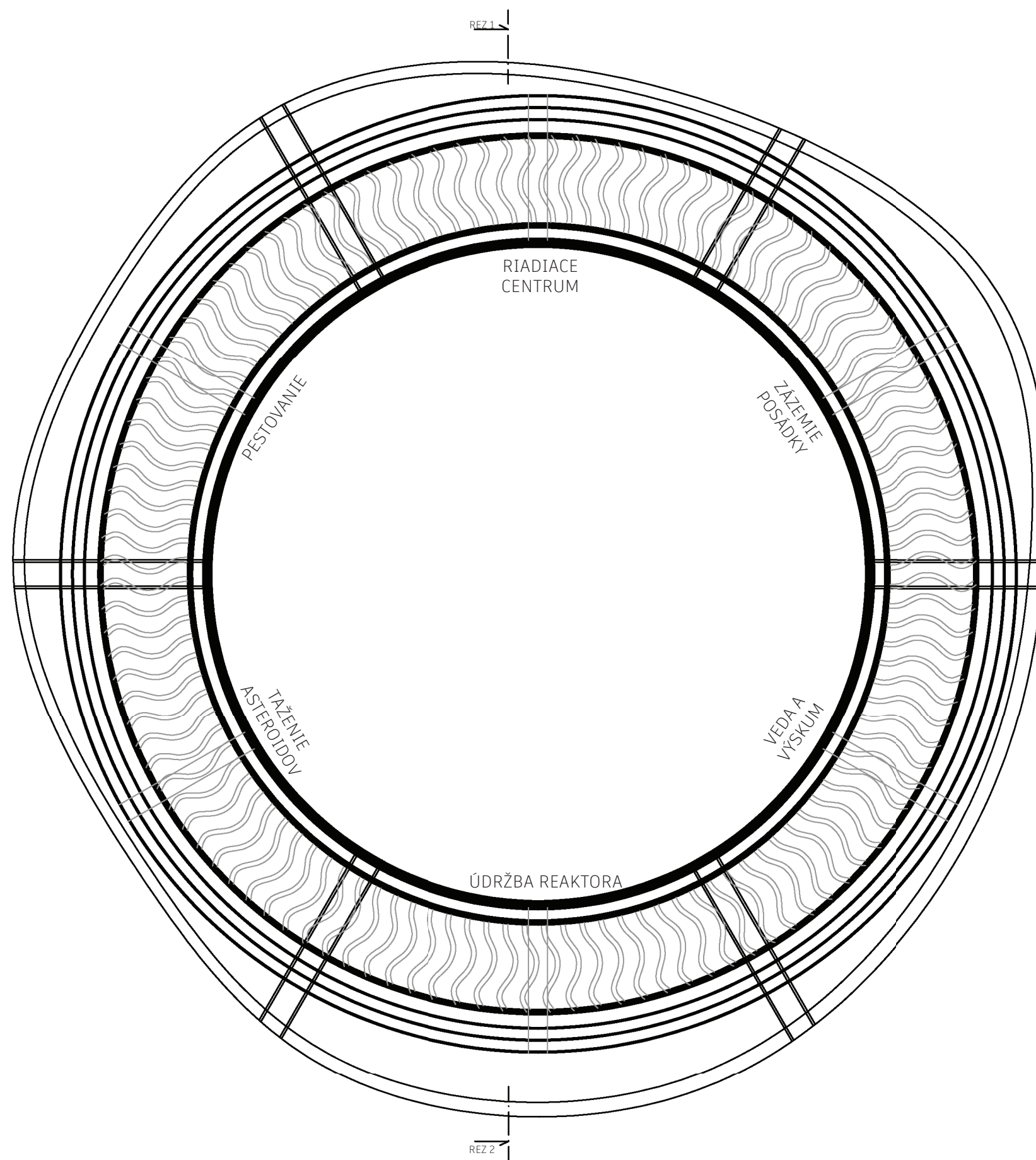
ELEKTROMAGNETICKÉ POLE
ako vedľajší produkt fúzneho reaktora ktoré odkláňa nabitú časticu radiácie



ZLOŽENIE



POZDLŽNY REZ



M 1:2000

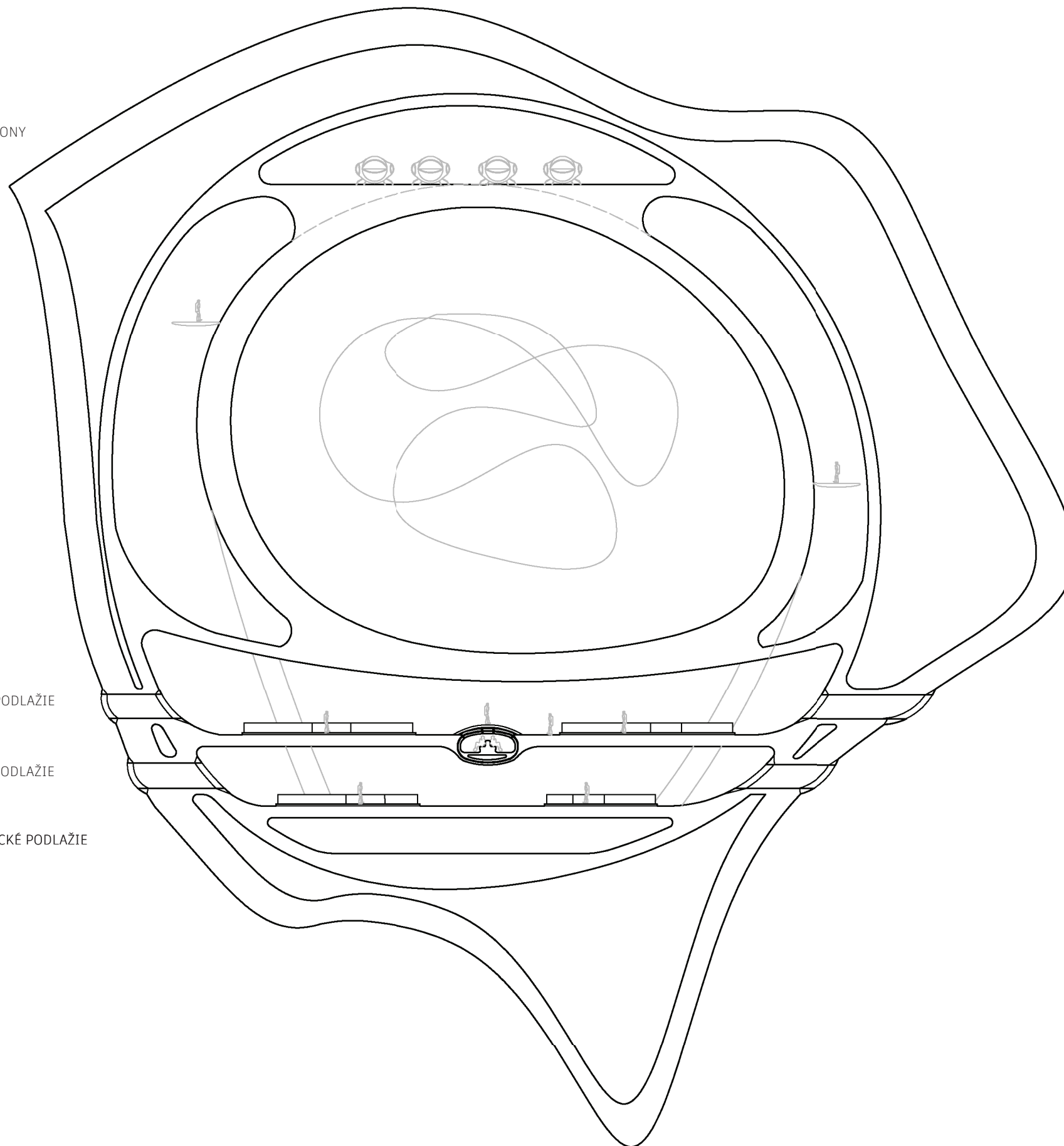
PRIEČNY REZ 1

PODLAŽIE PRE DRONY

2.PODLAŽIE

1.PODLAŽIE

TECHNICKÉ PODLAŽIE



M 1:400

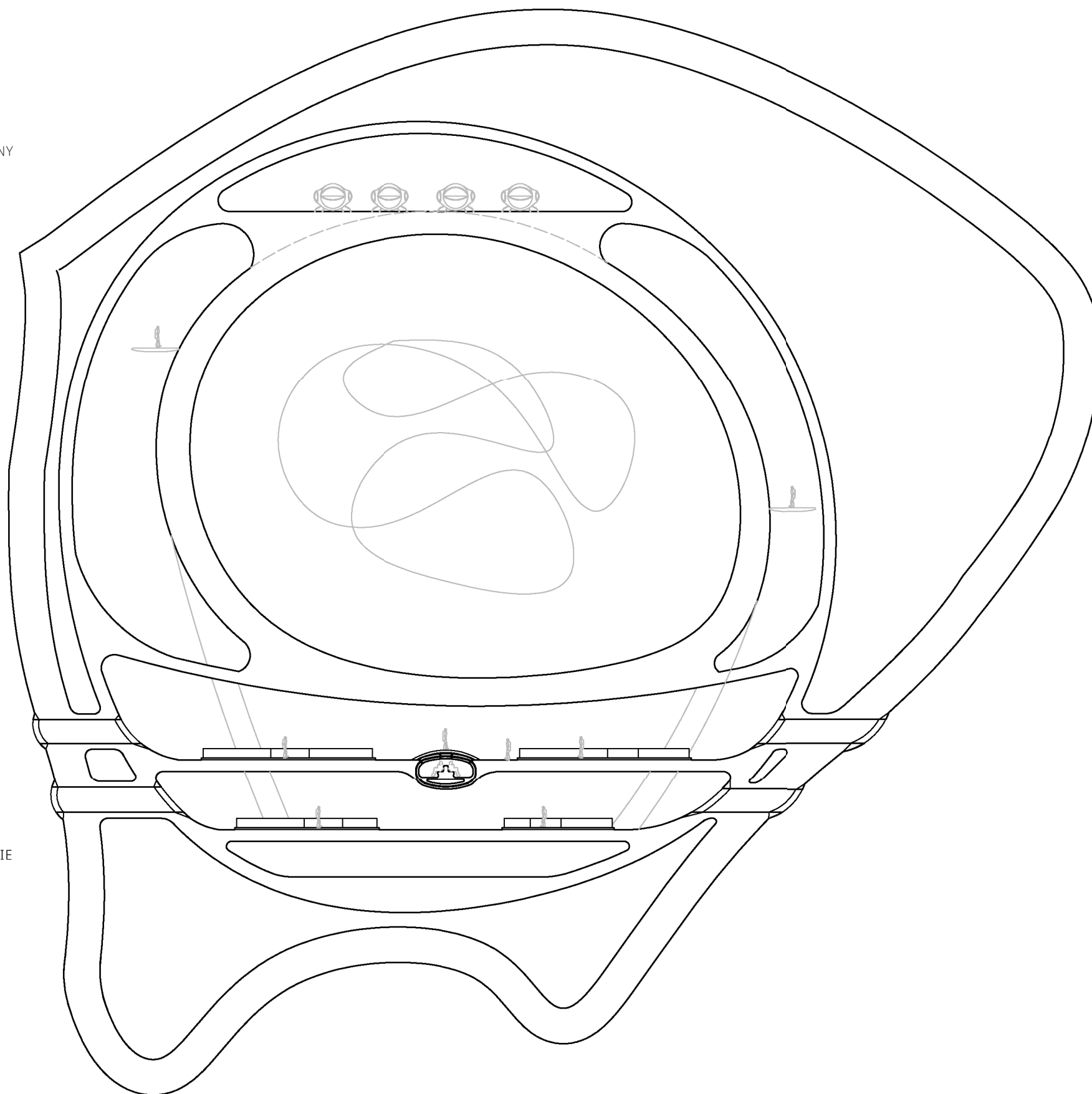
PRIEČNY REZ 2

PODLAŽIE PRE DRONY

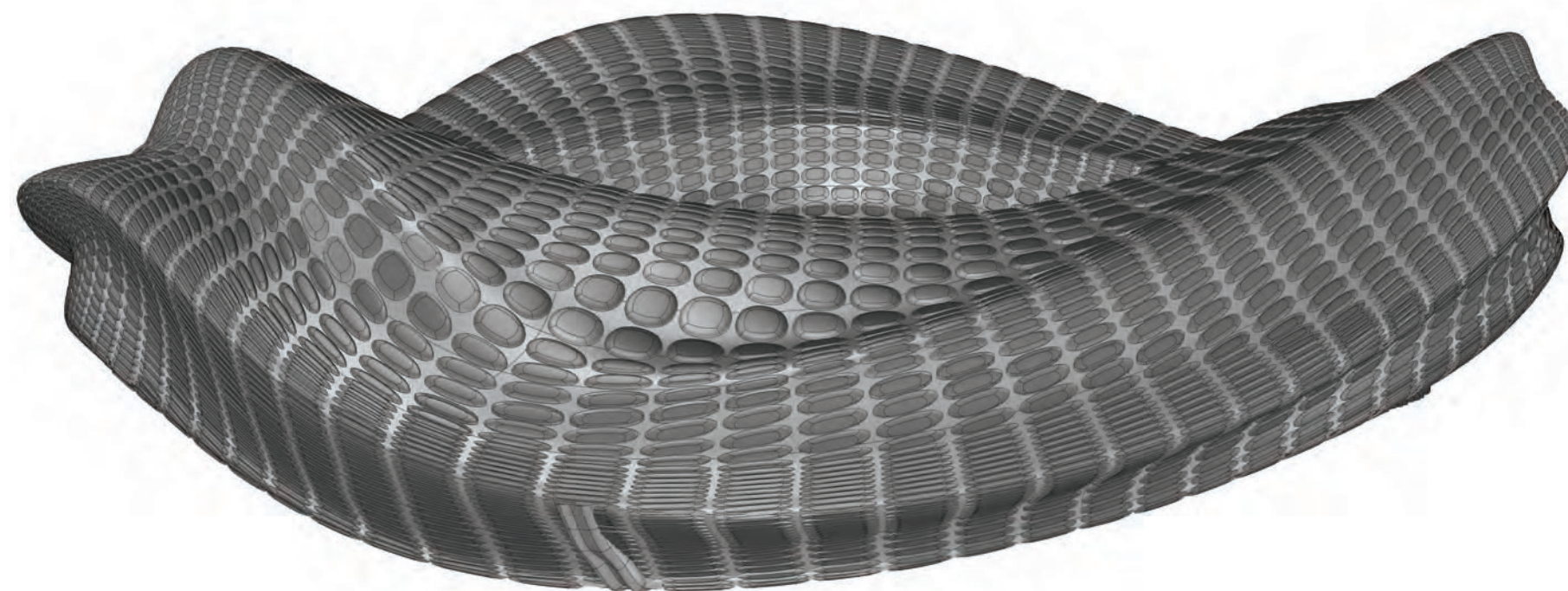
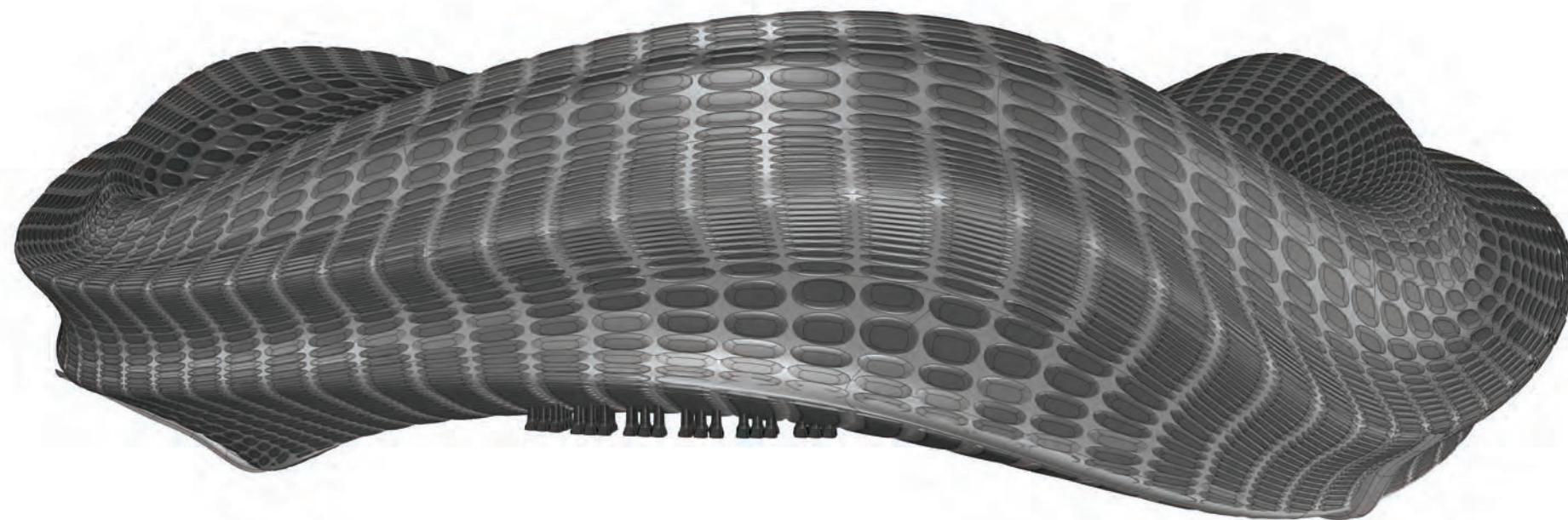
2.PODLAŽIE

1.PODLAŽIE

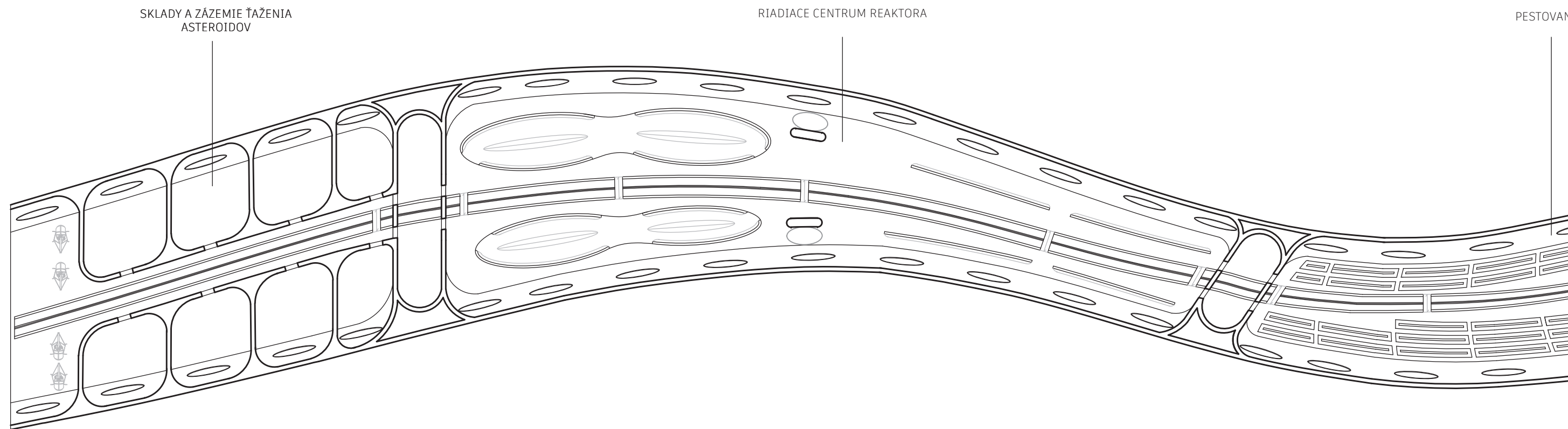
TECHNICKÉ PODLAŽIE



M 1:400



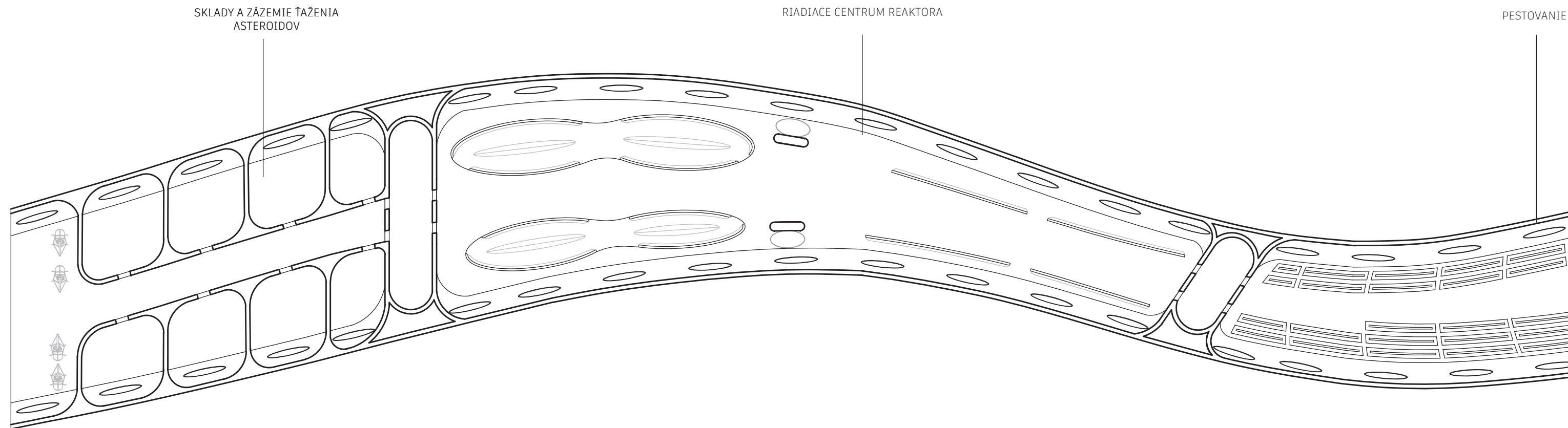
PÔDORYS 2. PODLAŽIA



$o=1256,64/6=209,44$ sekcia

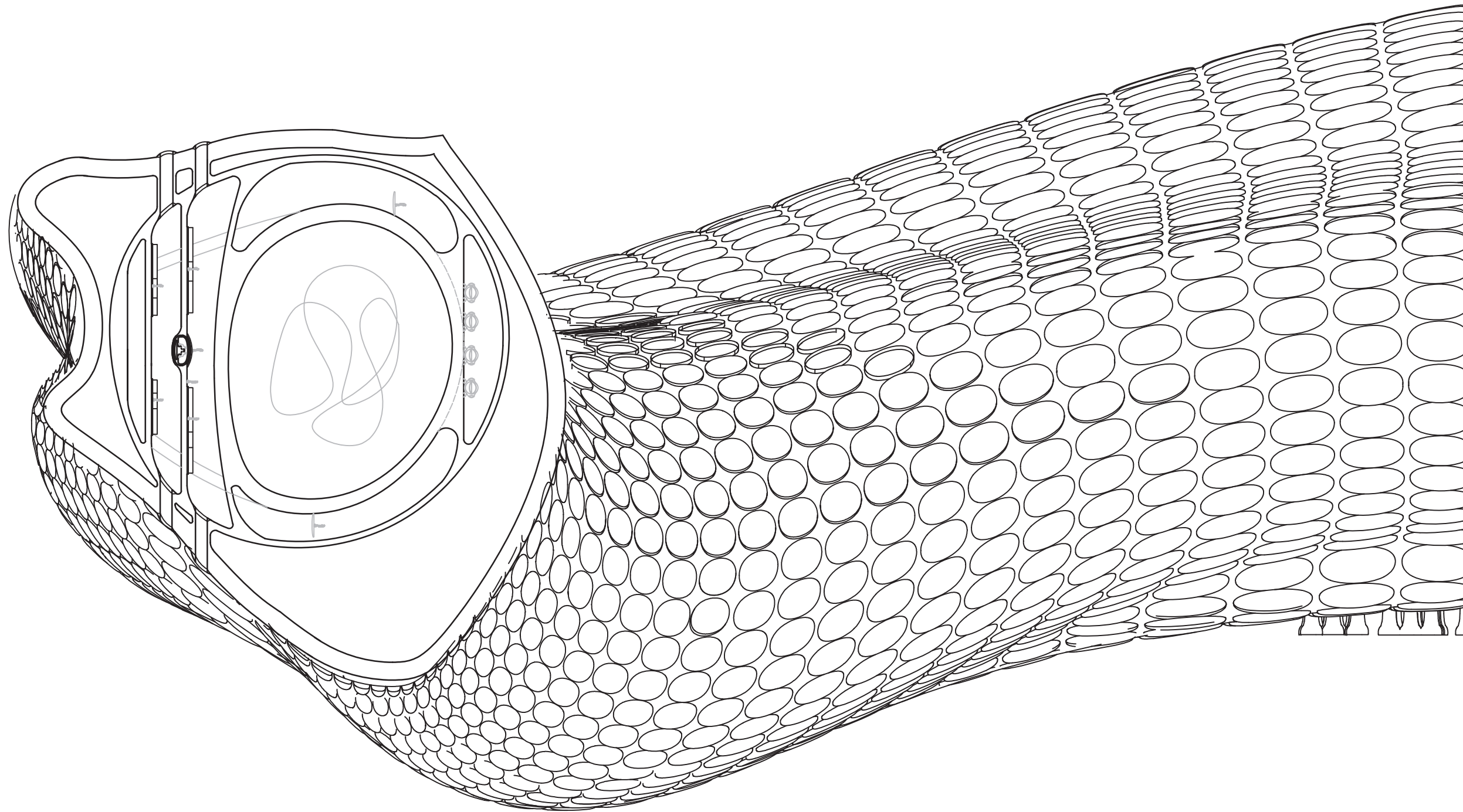
M 1:900

PÔDORYS 1. PODLAŽIA



o=1288,05/6=214,68 sekcia

M 1:900



M 1:700

FÁZA I



FAKULTA ARCHITEKTÚRY A DIZAJNU, STU V BRATISLAVE
ATELIÉR NAVRHOVANIA VII
ARCHITEKTONICKÁ ŠTÚDIA_KLIMATICKÍ MUTANTI

ŠTUDENT: ADAM MAJVITOR_3.SKUPINA_4.ROČNÍK
VEDÚCI PRÁCE: ING. ARCH. JÁN LEGÉNY, PHD.
GARANT PREDMETU: DOC. ING. ARCH. ALEXANDER SLEICHER, PHD.





STU
FAD
FAKULTA ARCHITEKTÚRY A DIZAJNU, STU V BRATISLAVE
ATELIÉR NAVRHOVANIA VII
ARCHITEKTONICKÁ ŠTÚDIA_KLIMATICKÍ MUTANTI

ŠTUDENT: ADAM MAJVITOR_3.SKUPINA_4.ROČNÍK
VEDÚCI PRÁCE: ING. ARCH. JÁN LEGÉNY, PHD.
GARANT PREDMETU: DOC. ING. ARCH. ALEXANDER SLEICHER, PHD.



FAKULTA ARCHITEKTÚRY A DIZAJNU, STU V BRATISLAVE
ATELIÉR NAVRHOVANIA VII
ARCHITEKTONICKÁ ŠTÚDIA_KLIMATICKÍ MUTANTI

ŠTUDENT: ADAM MAJVITOR_3.SKUPINA_4.ROČNÍK
VEDÚCI PRÁCE: ING. ARCH. JÁN LEGÉNY, PHD.
GARANT PREDMETU: DOC. ING. ARCH. ALEXANDER SLEICHER, PHD.

FÁZA II



FAKULTA ARCHITEKTÚRY A DIZAJNU, STU V BRATISLAVE
ATELIÉR NAVRHOVANIA VII
ARCHITEKTONICKÁ ŠTÚDIA_KLIMATICKÍ MUTANTI

ŠTUDENT: ADAM MAJVITOR_3.SKUPINA_4.ROČNÍK
VEDÚCI PRÁCE: ING. ARCH. JÁN LEGÉNY, PHD.
GARANT PREDMETU: DOC. ING. ARCH. ALEXANDER SLEICHER, PHD.



FAKULTA ARCHITEKTÚRY A DIZAJNU, STU V BRATISLAVE
ATELIÉR NAVRHOVANIA VII
ARCHITEKTONICKÁ ŠTÚDIA_KLIMATICKÍ MUTANTI

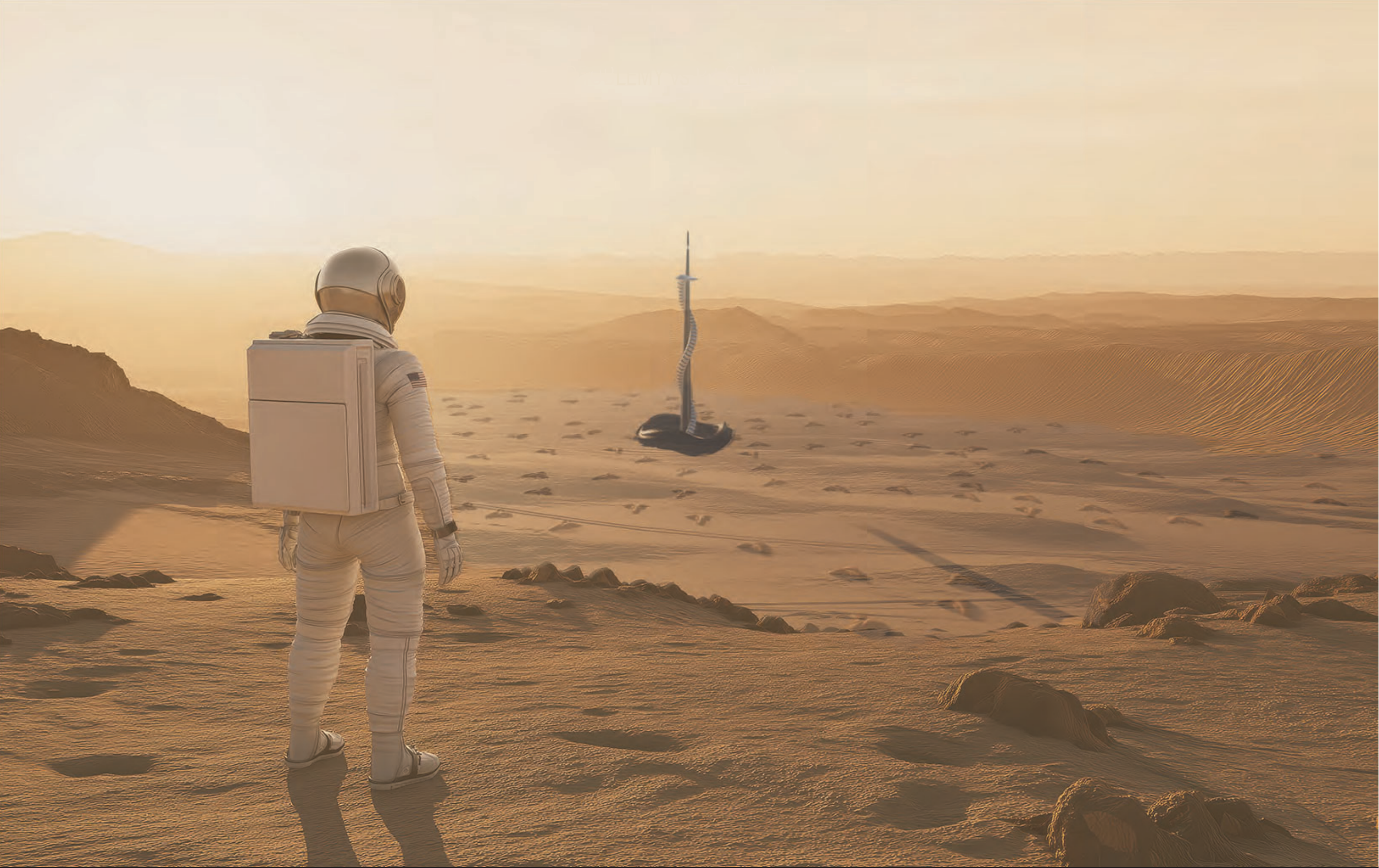
ŠTUDENT: ADAM MAJVITOR_3.SKUPINA_4.ROČNÍK
VEDÚCI PRÁCE: ING. ARCH. JÁN LEGÉNY, PHD.
GARANT PREDMETU: DOC. ING. ARCH. ALEXANDER SLEICHER, PHD.

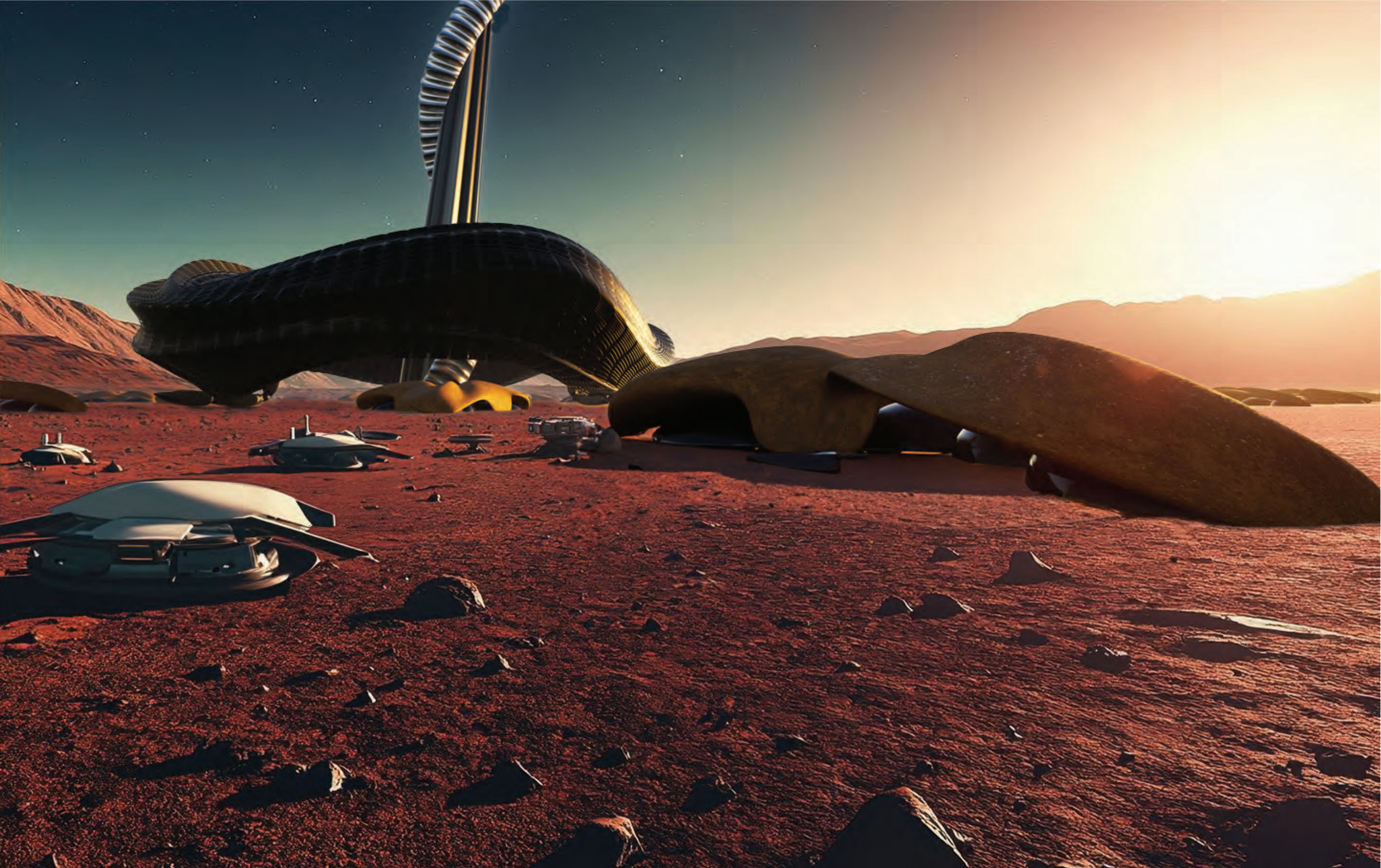
FÁZA III

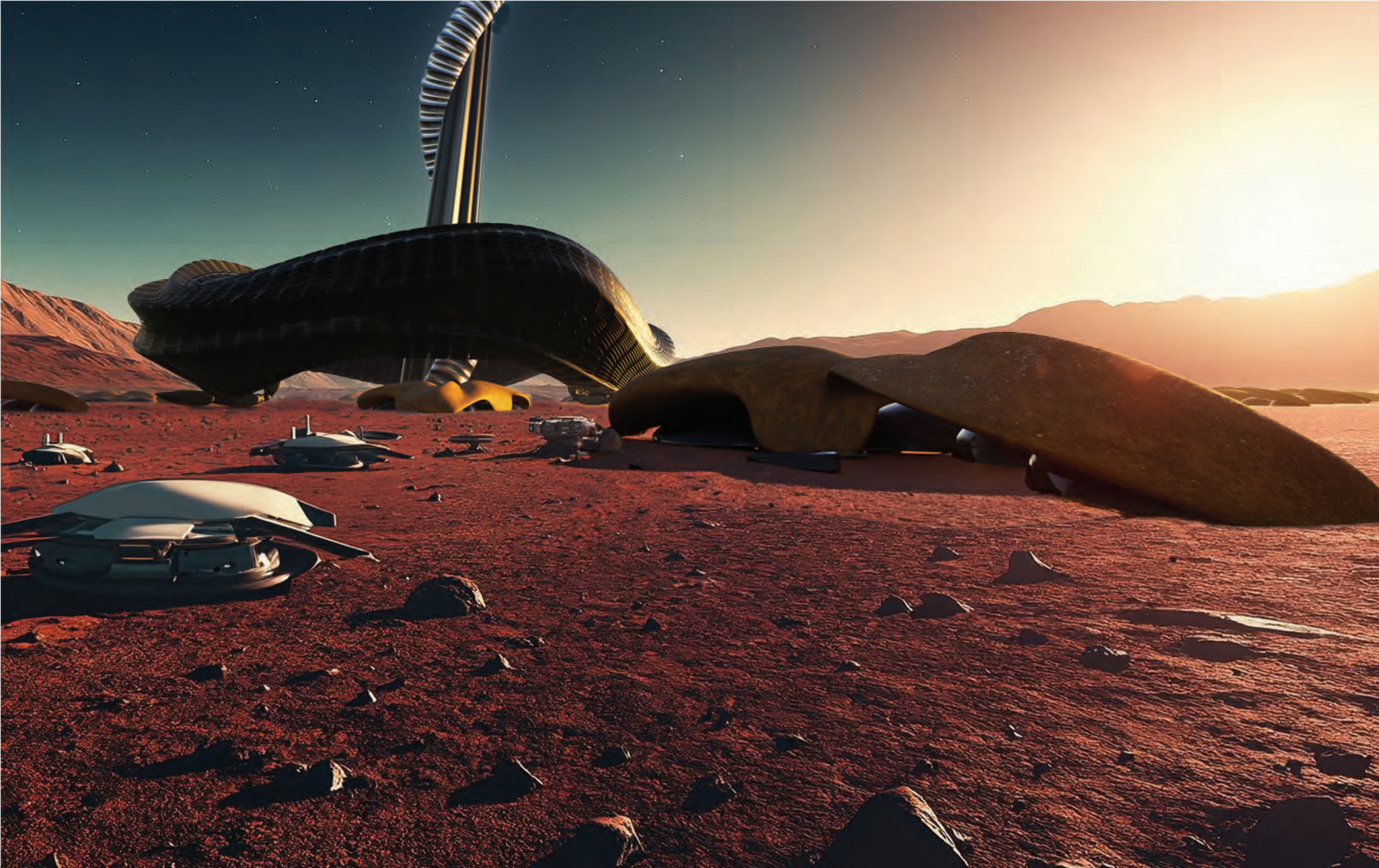


FAKULTA ARCHITEKTÚRY A DIZAJNU, STU V BRATISLAVE
ATELIÉR NAVRHOVANIA VII
ARCHITEKTONICKÁ ŠTÚDIA_KLIMATICKÍ MUTANTI

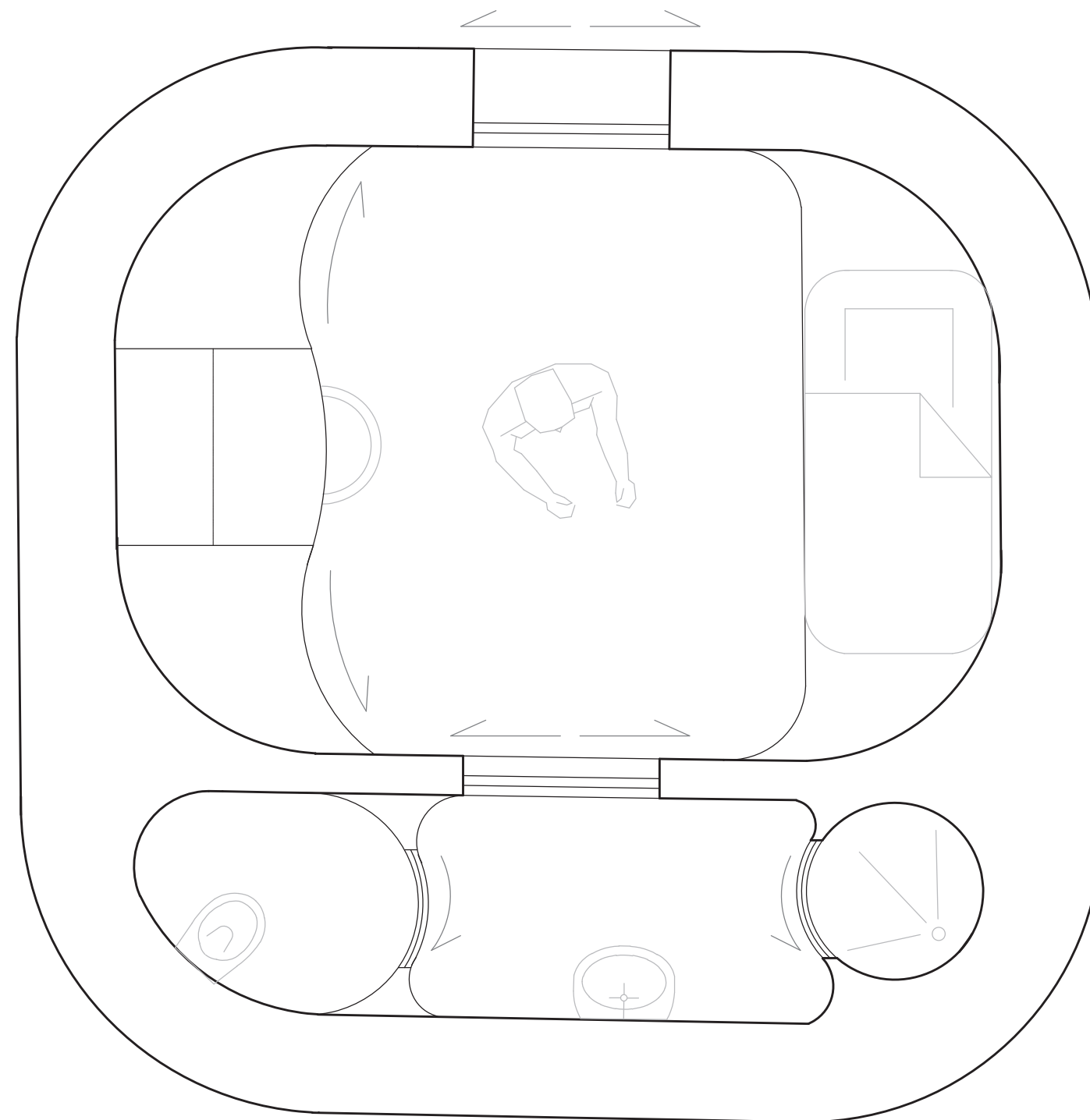
ŠTUDENT: ADAM MAJVITOR_3.SKUPINA_4.ROČNÍK
VEDÚCI PRÁCE: ING. ARCH. JÁN LEGÉNY, PHD.
GARANT PREDMETU: DOC. ING. ARCH. ALEXANDER SLEICHER, PHD.







OBYTNÁ BUNKA



M 1:30

If we do not destroy ourselves we will one day venture to the stars.

Carl Sagan

Energy cannot be created or destroyed, it can only be changed form one form to another.

Albert Einstein

Úvod

Prečo sa zaoberať bývaním vo vesmíre alebo na inej planéte keď je na zemi veľa problémov ktoré potrebujú riešenie? Táto otázka je rovnaká ako otázka, prečo sme ešte v praveku radšej neostali v jaskyni, ktorá symbolizovala bezpečné zázemie človeka a nenechali sa ovládnuť potrebou objavovať niečo nové. Práve táto potreba človeka, vyjsť z komfortnej zóny, byť zvedavý, vynaliezavý, pochopiť nepochopiteľné priviedla ľudstvo do dnešnej podoby. V minulosti ľudia verili v bohov pretože to čo si nevedeli vysvetliť a bolo mimo ich chápanie pripisovali nejakej vyššej entite. Rovnaká predstavivosť a zvedavosť ktorá umožnila ľuďom vymyslieť božstvo viedla k vymysleniu matematiky ktorá umožňuje vysvetliť fyzikálne zákony, kvantový svet a chod vesmíru. Je možné sa zaoberať problémami v blízkom časovom horizonte a pozeráť sa na to čo máme pod nosom, alebo pozeráť sa za horizont, smerom k hviezdám a do ďalekej budúcnosti, keď vieme že na základe vedeckých poznatkov je osud zeme nezvratný a práve pozeranie sa za hranice chápania nám pomôže naplniť svoj plný potenciál.

Vízia

Podľa Kardašovovej škály ktorá rozdeľuje civilizáciu na základe množstva energie ktorú je civilizácia schopná využiť by mal byť projekt realizovateľný medzi rokmi 2200 až 5200. Za predpokladu že by bol postavený fúzny reaktor a vesmírna základňa na mesiaci, by sa mohla vesmírna loď postaviť na obežnej dráhe zeme. Po jej postavení môže loď cestovať po slnečnej sústave a ťažiť nerastné suroviny z povrchu asteroidov. V poslednej fáze by loď pristála na planéte ako je napríklad Mars a fungovala by ako zdroj energie a iniciačný bod pre novú civilizáciu.

Architektonické a technické riešenie

Koncept vesmírnej lode sa odvíja od modelu fúzneho reaktora s názvom stellarator ktorý na základe výpočtov ohýba tvar anuloidu pre optimálnejší tok plazmy v jeho vnútri. Fúzny reaktor na rozdiel od jadrového reaktora atómy neštiepi ale spája, v podmienkach podobné slnku kde sa plazma zohreje na tisíce stupňov a chemické prvky ako napríklad hélium tri alebo ťažké izotopy vodíka ako deutérium alebo trítium spájajú a vylučujú pri tom podobné množstvo energie ako slnko. Vesmírna loď sa skladá z troch obalov. Prvý obal s ochranou funkciou, zložený zo zliatin hliníka a olova, polyetelénu(HDPE) pre čo najlepšiu absorpciu nabitých častíc(protónov a elektrónov) kozmického žiarenia, vonkajší obal tvoria otvory a okná po celom jeho obvode v tvare elipsoidov. Medzi vonkajším a vnútorným obalom sa nachádza všetka technika potrebná na chod lode, rovnako aj mechanické ruky ktoré sa pohybujú po polkruhových pásoch na vonkajšom obale ktoré slúžia na zachytenie asteroidu a jeho ťaženie ale aj na pristátie na povrchu inej planéty. Stredný obal skladajúci sa z dvoch podlaží na vonkajšom obvode stanice a jedného technického podlažia a na vnútornom obvode stanice jedno podlažie pre ťažiacu techniku. Osoby majú umožnený pohyb vďaka umelej gravitácii v podobe odstredivej sily ktorá je vytváraná rotáciou stanice okolo svojej osi s frekvenciou rotácii 2,1 otáčok za minútu. Pre rýchlejší pohyb po obvode lode(1256,64M) sa v horizontálnom smere posádka pohybuje hyperlupom umiestneným medzi dvoma podlažiami, vo vertikálnom smere sa pohybuje na pohyblivých plošinách. Loď sa skladá zo 6 sekcií, zázemie pre ťažbu asteroidov, pestovanie kde sa kultivuje pôda zo zeme na pestovanie potravy pre posádku, riadiace centrum reaktora, riadiace centrum stanice, veda a výskum a zázemie pre posádku ktoré obsahuje 150 ubytovacích buniek, jedáleň, spoločenská miestnosť, miestnosť na cvičenie a podobne. Každá sekcia je oddelená pretlakovými komorami v prípade poruchy jednej zo sekcií. Posledná vrstva obsahuje fúzny reaktor ktorý zásobuje energiou celú stanicu. Pre ešte lepšiu ochranu pred radiáciou, elektromagnetické cievky fúzneho reaktora generujú elektromagnetické pole na udržanie horúcej plazmy ktoré zároveň chráni pred kozmickým žiarením. Na pohyb v slnečnej sústave slúžia DFD(Direct fusion drive) motory ktoré v porovnaní s terajšími raketovými motormi dôjdu na Mars za 30 dní namiesto 3-6 mesiacov. Pre vyrovnávanie rotácie sú použité CMG gyroskopy s rotačnými zotrvačníkmi pri možnom odchylení rotácie ktoré sú v šiestich bodoch po obvode stanice, v troch zakriveniach stanice dohora a v troch zakriveniach dole, do tvaru rovnostranného šesťuholníka pre čo najväčšiu symetriu. Nové zdroje paliva, vody a kyslíka sa získavajú z povrchu asteroidov ktoré sa vyťažia. Voda sa na asteroide vyskytuje v podobe ľadu ktorý sa extrahuje z povrchu a pomocou hydrolýzy sa z vody získa kyslík.

If we do not destroy ourselves we will one day venture to the stars.(Carl Sagan)