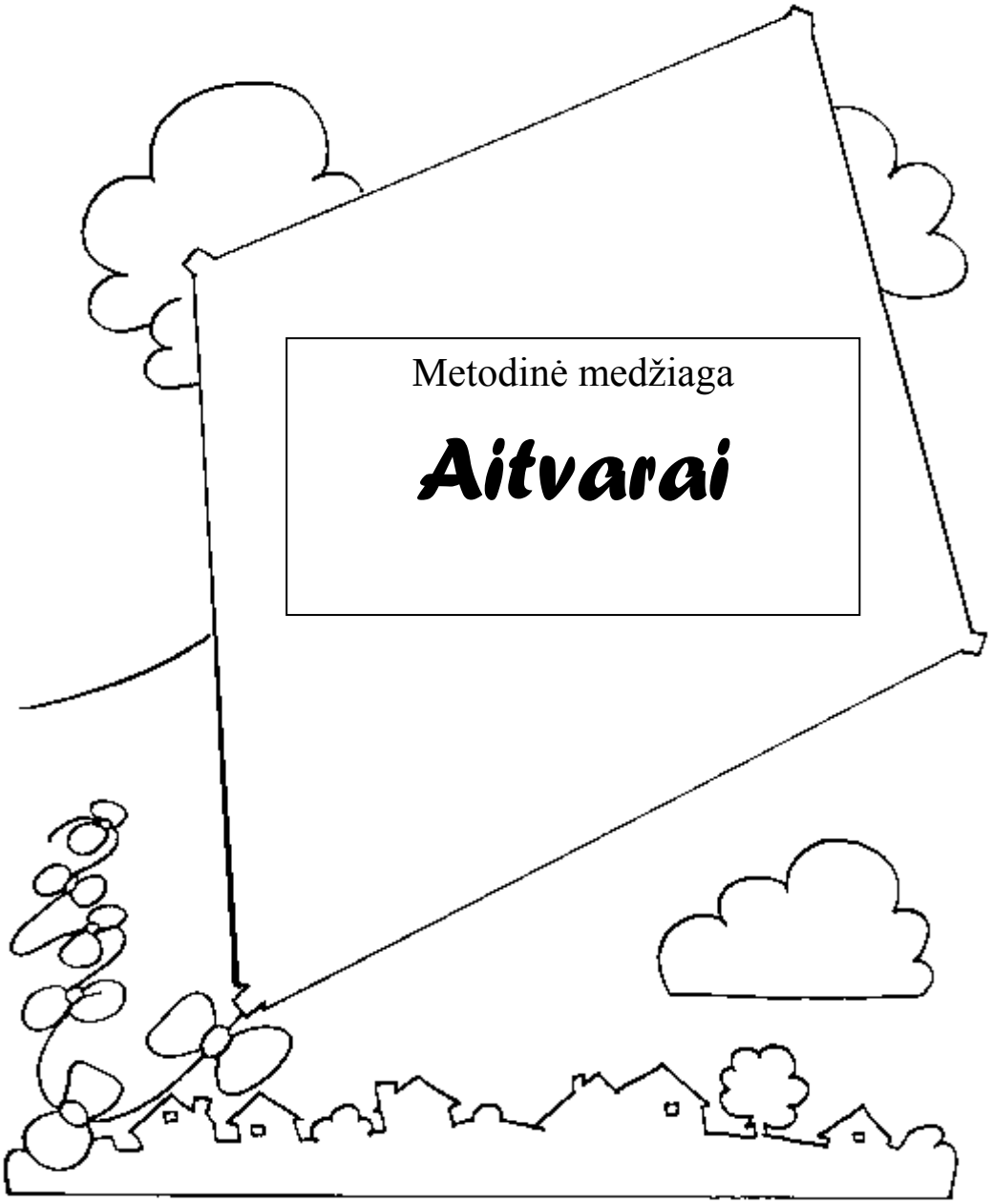


Metodinė medžiaga

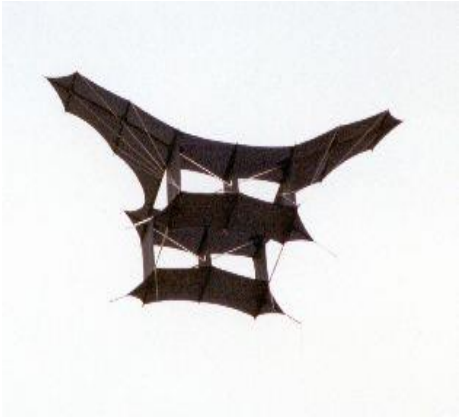
Aitvarai

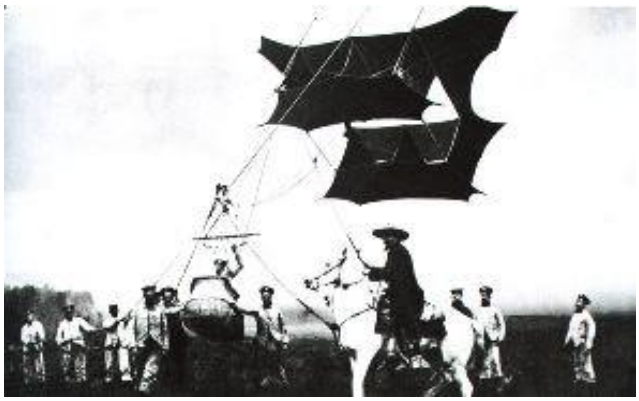
Parengė:
Technologijų mokytojas – metodininkas
Dimas Vaidžiulis,
Šiaulių Simono Daukanto gimnazija

Šiauliai 2014

Turinys

1. Tikslai ir uždaviniai 3
2. Numatomas rezultatas 3
3. Aitvarų tipai 3
   3.1. Sportiniai (jėgos) aitvarai 3
   3.2. Klasikiniai aitvarai 4
   3.2.1. Plokštieji aitvarai 4
   3.2.2. Dėžiniai aitvarai 8
   3.2.3. Laisvos konstrukcijos aitvarai 9
4. Aitvarų aksesuarai (uodegos, turbinos) 13
5. Aitvaro gaminimas 15
6. Internetiniai šaltiniai: 18
7. Nuotraukos 18





1. Tikslai ir uždaviniai

- Suteikti žinių apie modeliavimą, erdvinių objektų raiškos galimybes;
- patobulinti praktinius aitvarų projektavimo ir konstravimo sugebėjimus;
- skatinti techninę kūrybą, savarankiškumą.

2. Numatomas rezultatas

- Mokiniai susipažins su aitvarų projektų pavyzdžiais, jų gamybos būdais.
- Mokiniai mokės: taikyti informacines technologijas, projektuoti ir gaminti nesudėtingus aitvarus.

3. Aitvarų tipai

Aitvarai yra trijų rūšių – vienastropiai, dvistropiai bei keturstropiai (stropa tai virvė arba lynas). Pagal tipą jie būna sportiniai, klasikiniai, plokštieji, dėžiniai ir laisvos konstrukcijos aitvarai.

3.1. Sportiniai (jėgos) aitvarai

Jėgos Aitvarai. *Jėga* – galybė, stiprybė; *aitvaras* – įrenginys vėjo pagalba besilaikantis ore. Būtent šie du žodžiai gerai apibūdina jėgos aitvarus. Tai pilnas adrenalino, jėgos, laisvės pojūčio užsiėmimas kiekvienam. Tai galimybė pakilti kelis ar net kelias dešimtis metrų į orą vėjo pagalba. Daugelis kiekvieną pasiplaukiojimą pavadina, kaip išsigelbėjimą nuo kasdienybės, nuo rutinos; tai daug ką pasako...

Pirmieji dviejų stropų jėgos aitvarai pasirodė 1985 metais, juos sukūrė Bruno ir Dominique Legaignoux. Jie buvo kuriami tam, kad aplenktų burlentes greičio rungtyse ir buvo pirmą kartą panaudoti su vandens slidėmis. Šie aitvarai „sužibėjo“ 1998 metais. Licencija juos gaminti įsigijo garsusis visų laikų buriuotojas – Robby Naish ir iki šiol dirbantis aitvarų dizaineris Don Montague. Nuo to laiko, aitvarai nuolatos tobulinami ir aktyviai gaminami.

Lietuvoje jėgos aitvarai pasirodė pakankamai neseniai. Prieš trejetą metų buvo tik keletas entuziastų, o dabar jų skaičius vis didėja ir didėja. Daugiausia jų galima išvysti vėjuotą vasaros dieną Lietuvos pajūryje. Lietuvos pajūris – geriausia vieta aitvarams, nes ten yra daug vietos ir pučia stabilus vejas.

Nors, pažvelgus pirmą kartą į kelis jėgos aitvarus jie skirsis tik spalvomis, iš tikrųjų jie skirsis savo savybėmis. Pagrindiniai aitvarų tipai yra du: pripučiami (inflatable) ir „matrasiniai“ (foils). Populiaresni yra pripučiamieji. Pripučiamaisiais šie aitvarai yra vadinami todėl, kad jų forma įgaunama pripučiant pūsles.

Aitvaras negali skristi pats vienas. Komplektą sudaro lynai (stropai) ir baras. Baras – tai lyg aitvaro vairas, skirtas kontroliuoti aitvarą. Jie komplektuojami įvairių ilgių, priklausomai nuo aitvaro dydžio: proporcingai, kuo didesnis aitvaras – tuo ilgesnis baras.

Naujausi modeliai komplektuojami su keturiais arba penkiais įvairių ilgių lynais (stropais). Dažniausiai naudojamas stropų ilgis 25 – 27m.

Kad ir kaip būtų keista, aitvarus galima pritaikyti labai daug kur: ant sniego, ant vandens, ant kietos žemės. Labiausiai Lietuvoje paplitę būdai yra žiemos/sniego jėgos aitvarų sportas (snowkite) ir vandens/vasaros jėgos aitvarų sportas (kitesurfing, kiteboarding), tačiau atsiranda entuziastų, kurie mielai tai atlieka ir ant kietos žemės.

3.2. Klasikiniai aitvarai

Klasikiniai aitvarai būna:

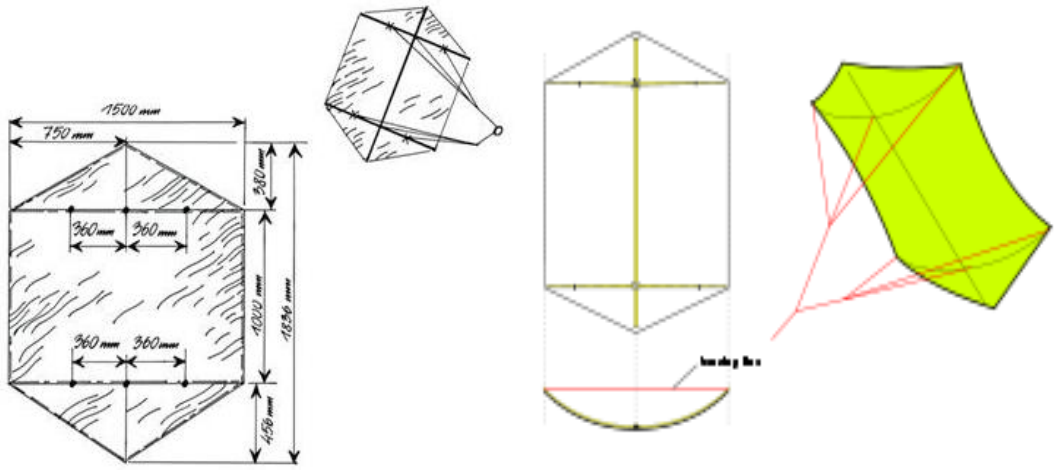
3.2.1. Plokštieji aitvarai
3.2.2. Dėžiniai aitvarai
3.2.3. Laisvos konstrukcijos aitvarai

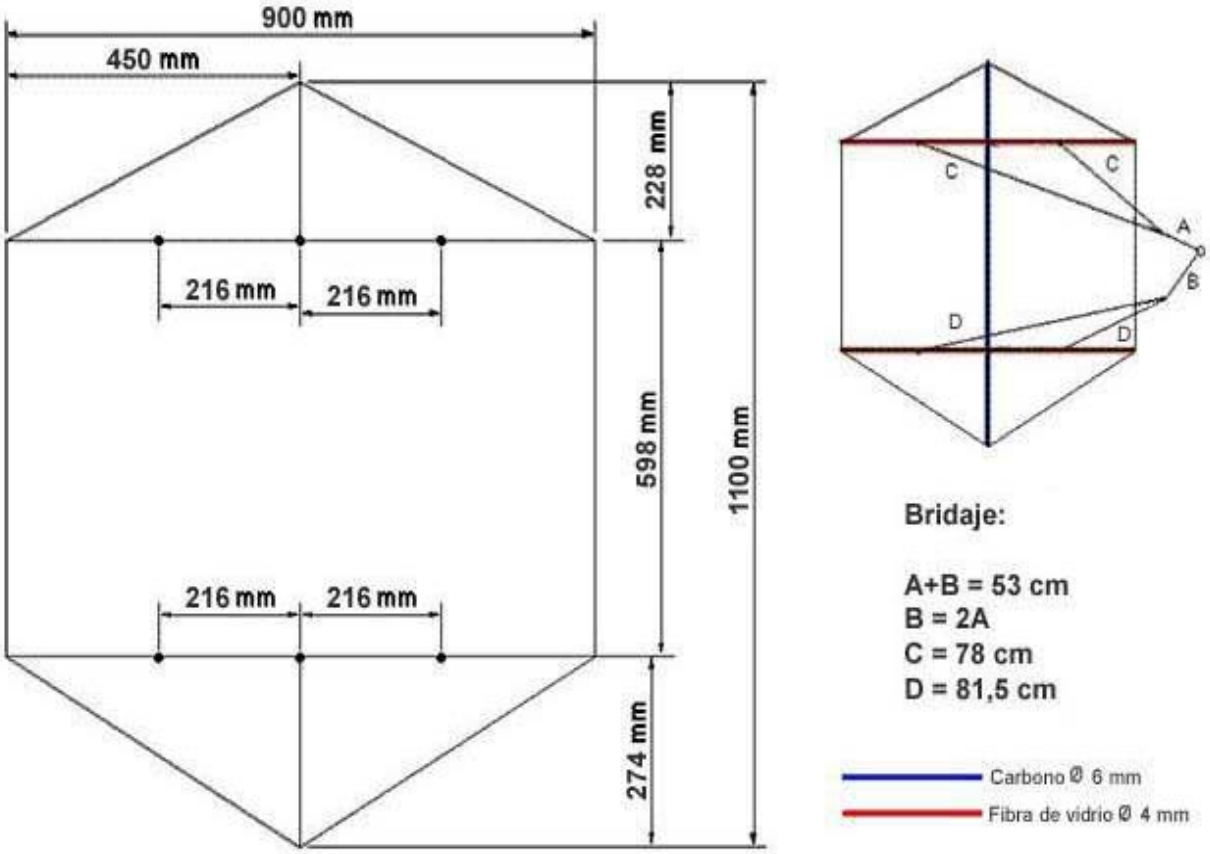
3.2.1. Plokštieji aitvarai

Rokkaku

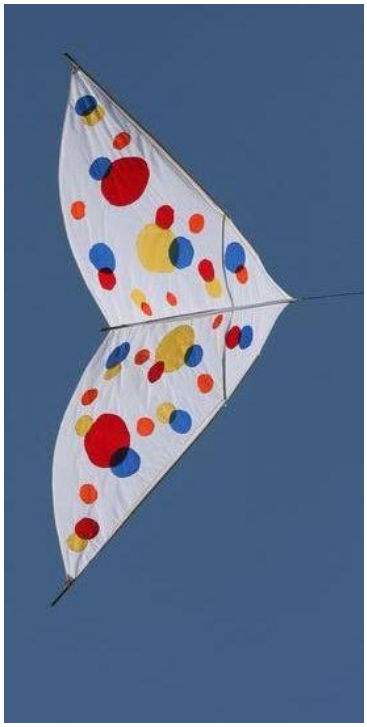
Rokkaku aitvaras yra tradicinis gretasienis Japonų kovos aitvaras. Tradiciškai jis daromas su bambuko lazdelėmis ir *washi* popieriumi. *Rokkaku* aitvaras dažnai dažomas rankomis, dažniausiai piešiamas garsaus Samurajaus veidas. Struktūra – vertikaliai ištemptas šešiakampis su keturių taškų kamanomis. Vienas pagaliukas prasideda nuo galiuko iki kojų ir yra du kryžminiai lonžeronai. Aitvaras yra tvarkingas, virvelės įtemptos, stabilus ir pakyla sparčiai.

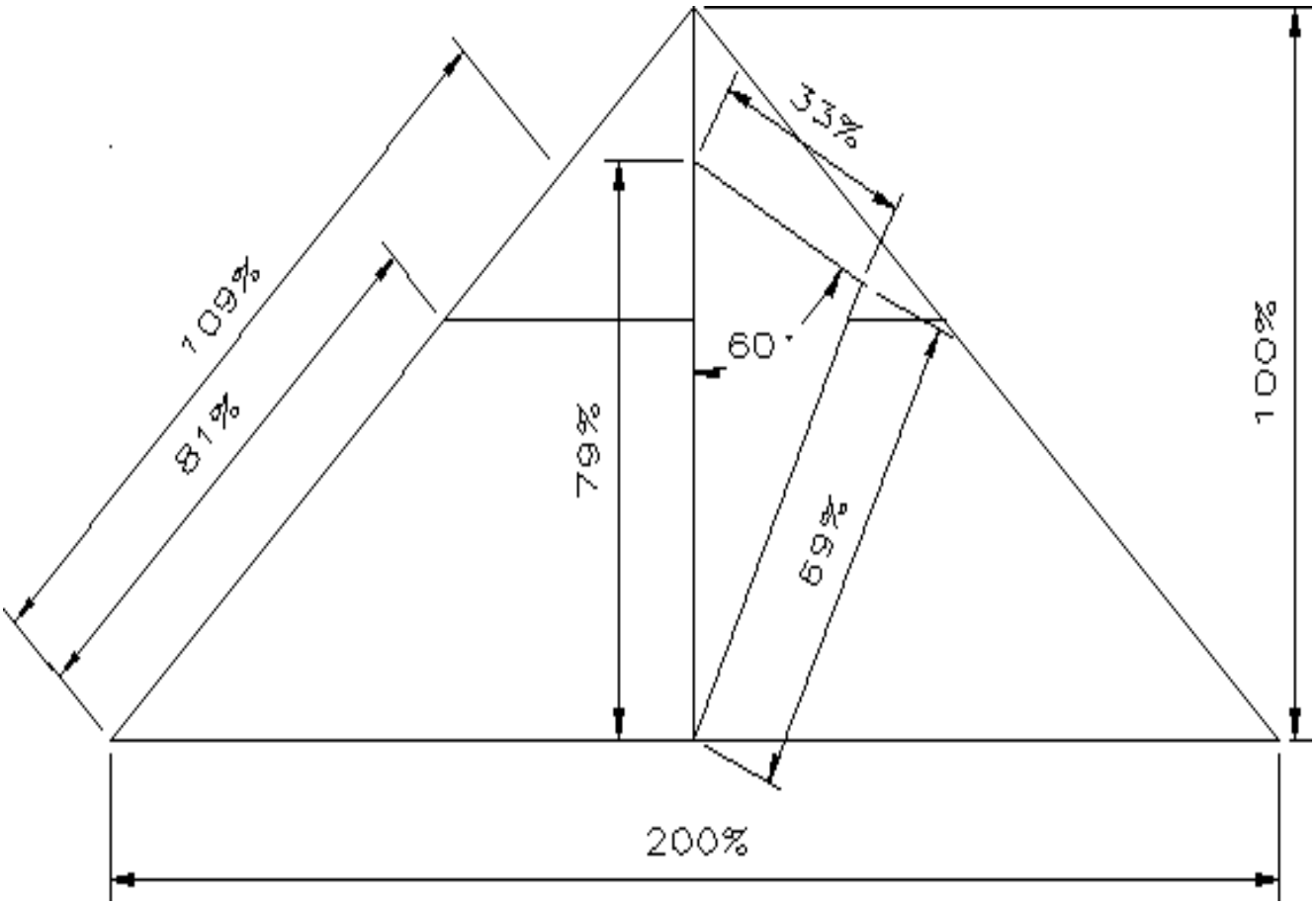
Stabilumas gali būti padidintas, linkę lengvai skristi aukštyn. Todėl aitvaras pakankamai stabilus, kad gali skristi be uodegos. *Rokkaku* aitvarai, dėl savo didelio paviršiaus ploto ir paprastos konstrukcijos, yra dažnai naudojami aitvarų aerofotografavime.





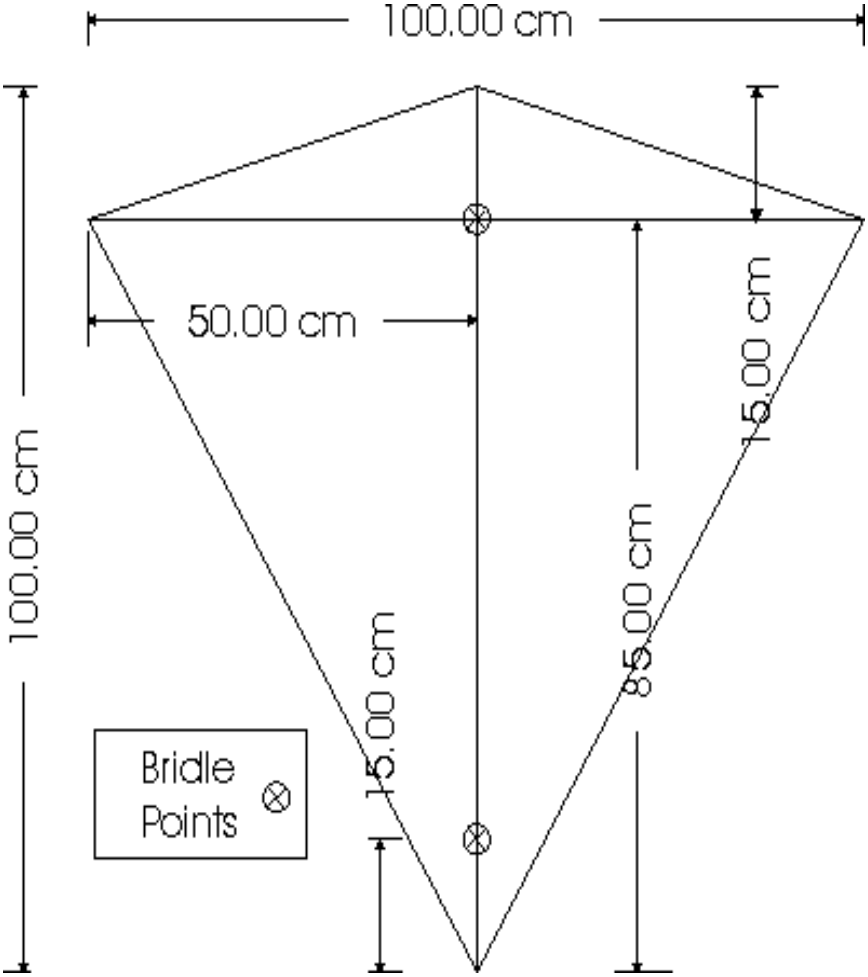
Delta





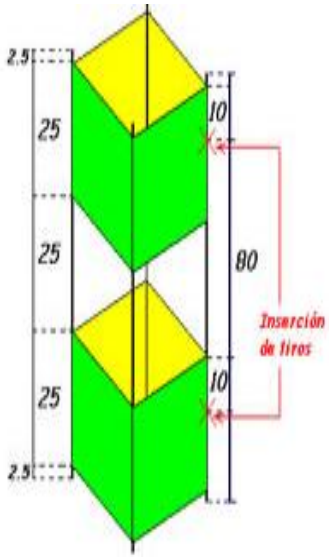
Eddy

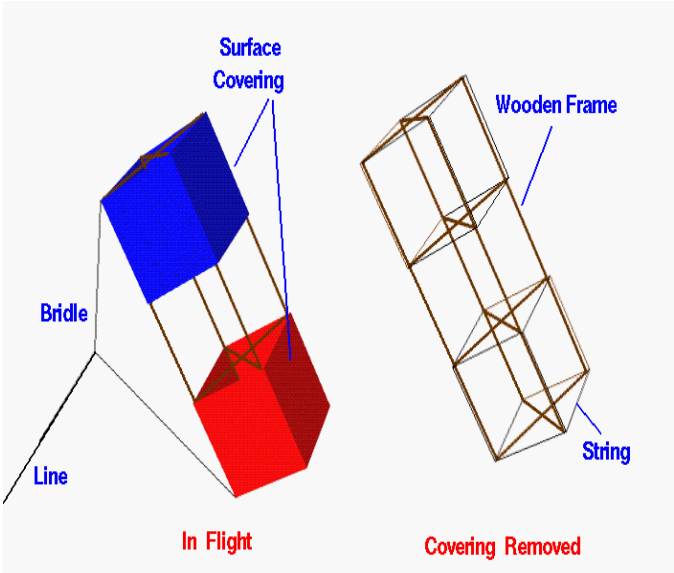
MR. WILLIAM A. EDDY,
THE SCIENTIFIC KITE FLYER,
THE EDDYKITE.


100.00 cm
50.00 cm
100.00 cm
15.00 cm
85.00 cm
15.00 cm
Bridle
Points

3.2.2. Dėžiniai aitvarai

Dėžinis aitvaras yra aukštos kokybės aitvaras pasižymintis tvirtumu. Tipiškas dizainas – keturi lygiagretūs ramsčiai. Dėželės daromos kietos su įstrižomis kirtimo lystelėmis. Aitvaras turi dvi bures, arba juosteles, kurių plotis sudaro apie ketvirtadalį dėžės ilgio. Juostelės tvirtinamos dėžės galuose, paliekant atidarytą vidurinę aitvaro dalį. Aitvaro paleidimo atotampos tvirtinamos prie vienos iš išilginių lystelių galo.



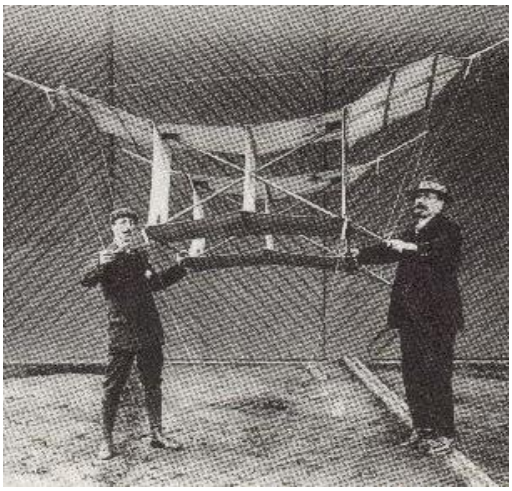


Cody

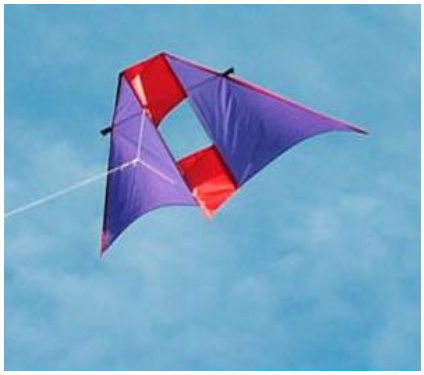
Šio aitvaro sistema sukūrė ir užpatentavo Samuelis Franklinas 1901m.

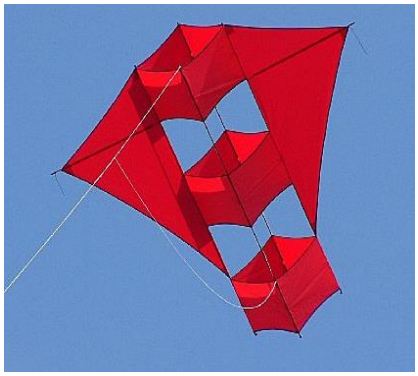
Dauguma Cody aitvarų skraidinami dėl įdomumo ir formos sudėtingumo. Kita vertus, šį aitvarą galima pakelti stačiu kampu. Kitas įprastas naudojimo būdas yra traukti skelbimus, reklamą, pripučiamus skaičius, turbinas, juosteles ir suktukus.

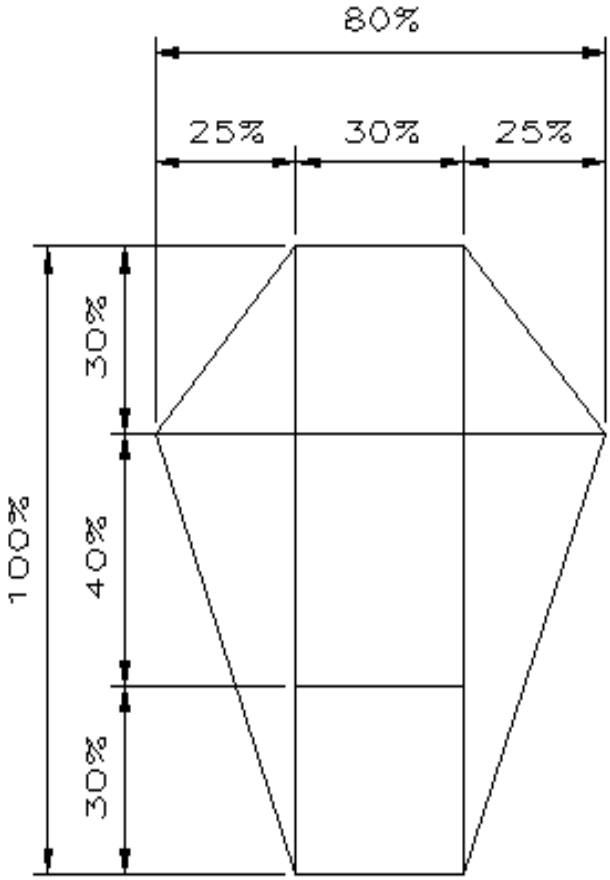
Didelės, mažos, paprastos ar išgalvotos spalvų schemos, dizainas visada yra skiriamasis šio aitvaro skiriamasis bruožas. Šiuolaikinės Cody aitvarų technologijos su grafito lonžeronais ir nailono burėmis leidžia padaryti šį aitvarą tobulesnį.

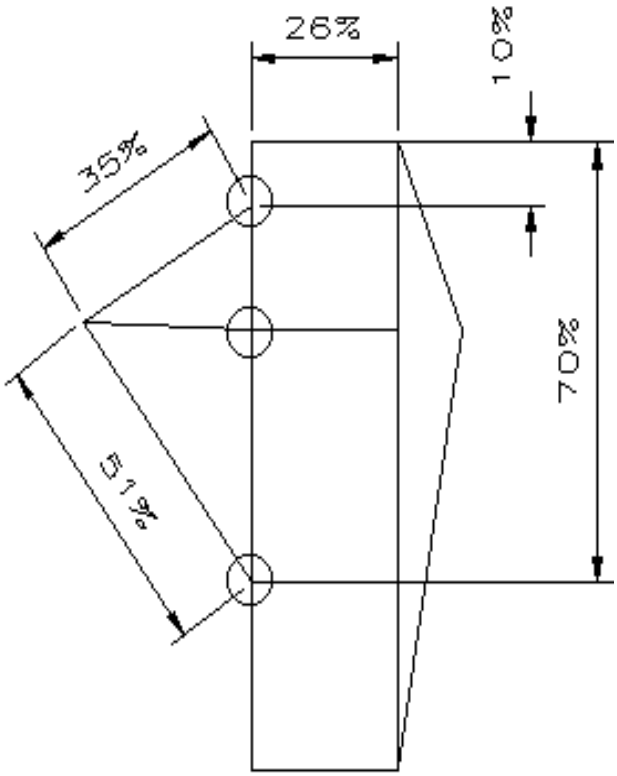


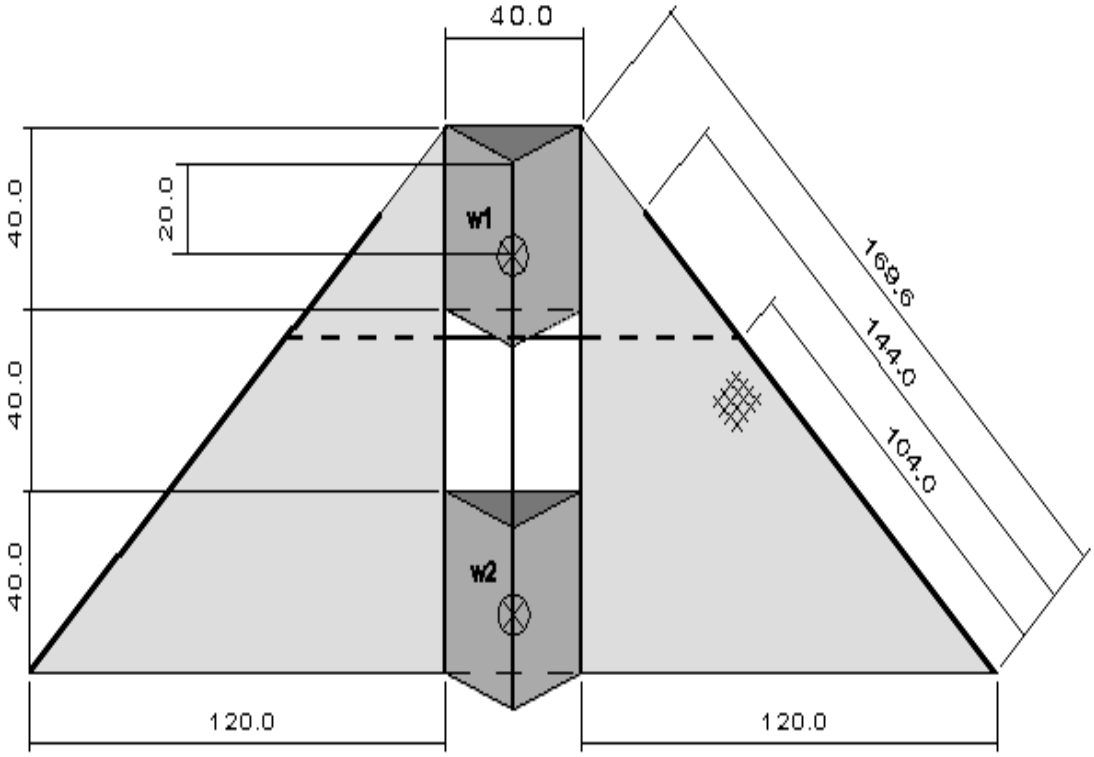
3.2.3. Laisvos konstrukcijos aitvarai







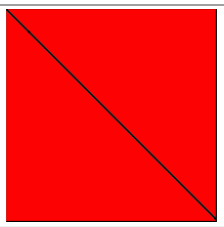
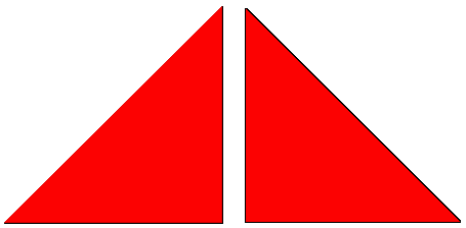
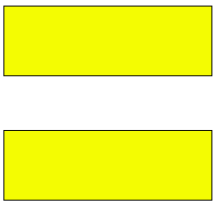
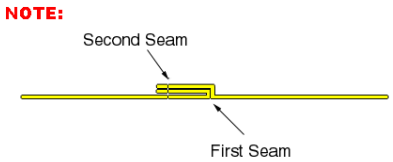
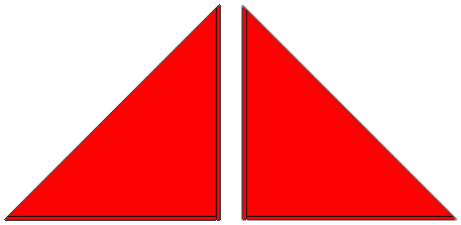
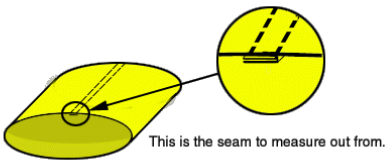


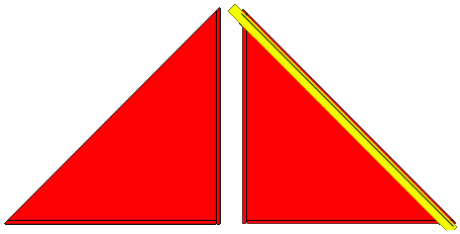
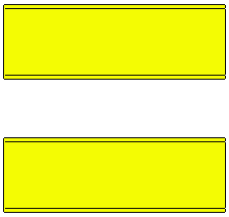
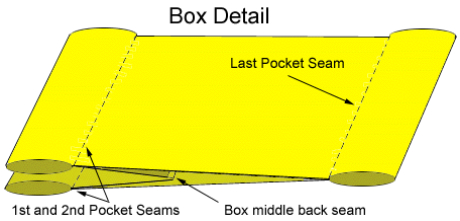
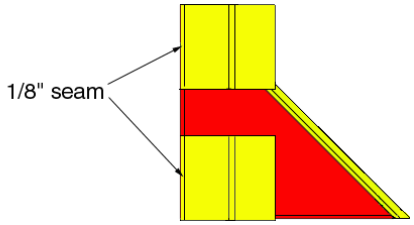
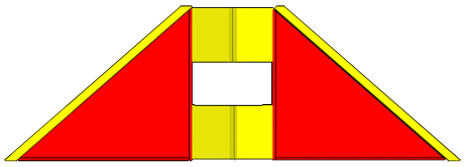
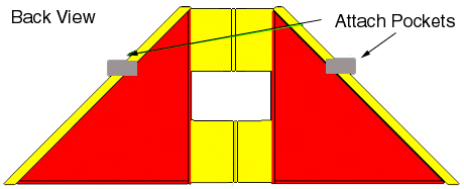
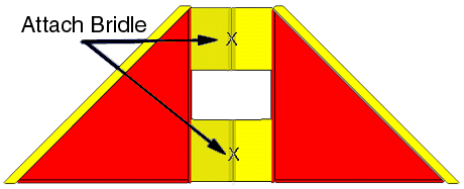
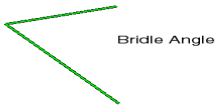


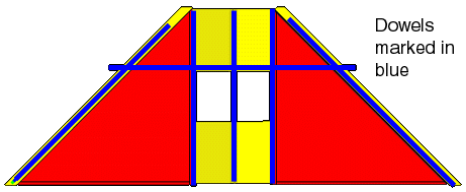
Laisvos konstrukcijos aitvaro „Delta“
konstravimo plano darbo seka

Šiame plane yra pateiktas lengvesnis būdas kaip sukonstruoti šį aitvarą pradedantiesiems. Aitvaro padarymui prireiktų: 2 atraižos po 1,60 m.impregnuotos medžiagos (spinnaker) kiekvienas skirtingų spalvų.

2 lystelės – 2000 mm.
3 lystelės – 1650 mm.
1 lystelė – 1800 mm.
3 metaliniai žiedai aitvaro paleidimo atotampų virvelėms pritvirtinti.

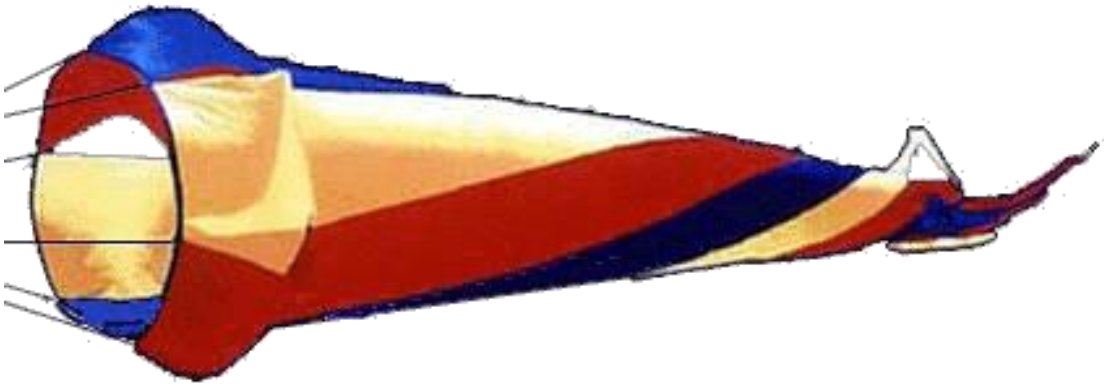
	Iškirpkite iš vienos spalvos medžiagos atraižos 3 pėdų (91,44 cm.) dydžio kvadratą sparnams padaryti. Kvadratą perkirpkite įstrižai. Kvadrato kraštinės ilgis 1600 mm.
	Dabar turėsite du vienodo dydžio sparnus.
	Atkirpkite tris juosteles 80 mm pločio ir 1600 mm ilgio dėžės aitvaro detalėms susiūti. Jas galite daryti iš kitos spalvos audinio nei sparnai.
	Atkirpkite du medžiagos gabalus: 300 mm. pločio ir 1600 mm. ilgio. Jie gali būti taip pat kitos nei sparnai spalvos.
	Audinių jungimo vietas siūti dviguba siūle.
	Apsiūkite sparnų kraštus 10 mm. pločio kanteliu.
	Padaryti dvi juosteles su kišenėmis aitvaro sparnų lystelėms tvirtinti pagal aitvaro sparnų išmatavimus.
	Po to išverskite medžiagą į gerąją pusę.

	Pritvirtinkite pagrindinį kraštą prie aitvaro sparno. Persiūkite išilgai 5 mm siūlės, kuri jau yra pagrindiniame krašte. Atlenkite šią siūlę iki kito sparno galo ir pritvirtinkite. Padarykite tą patį su kitu sparnu. Įsitikinkite, kad pagrindinis kraštas yra centre, jeigu galai lieka juos nukirpkite.
	Apsiūkite aitvaro dėžės audinio kraštus.
	Audinį sulankstykite į tris vienodas dalis. Paruoškite kišenes aitvaro lystelėms tvirtinti.
	Susiūkite dėžės ir sparnų audinius, kaip parodyta grafiniame paveiksle. Prisiūkite kilpeles leidimo pavadėliui pritvirtinti.
	Taip turėtų atrodyti susiūtas aitvaras.
	Pasiuvamos dvi kišenės skersinei sparnų įtempimo lystelei tvirtinti.
	Įtempimo lystelių kišenių tvirtinimo vieta pagal grafinį paveikslą.
	Grafiniame paveiksle parodytos atotampų rišimo vietos.
	Grafiniame parodytas tradicinis aitvaro atotampų kampas.

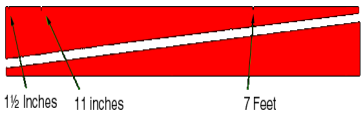
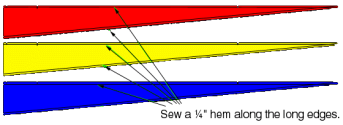
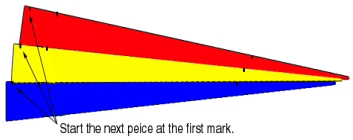
	Mėlyna spalva pažymėtos aitvaro lystelių tvirtinimo vietos.

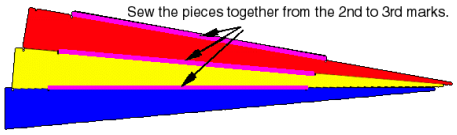
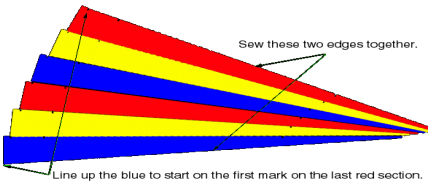
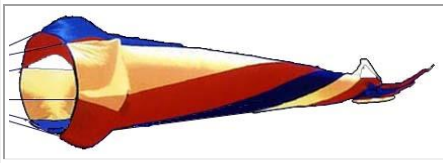
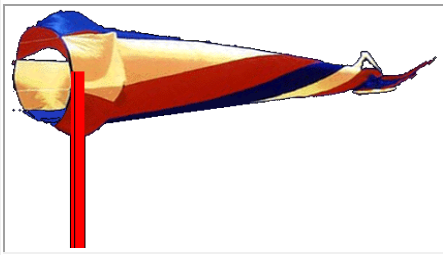
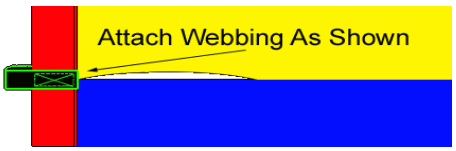
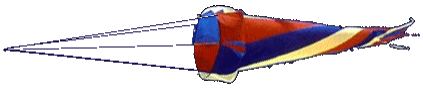
4. Aitvarų aksesuarai (uodegos, turbinos)

Uodegos



Turbinos
konstravimo planas (darbo seka)

	Atkirpti 1 pėdos (30,48 cm.) pločio ir 10 pėdų (304,8cm.) ilgio medžiagos atraižą.
	Medžiagą perkirpkite įstrižai, paliekant galus 1 colio (2,54 cm.) pločio.
	Padarykite tris atžymas: pirmoji atžyma yra 1,5 colio (3,81 cm.) nuo krašto, antroji – 11 colių (27,94 cm.) nuo krašto ir trečioji - 7 pėdos (213,36 cm.) nuo krašto (kaip parodyta grafiniame paveiksle).
	Turbinai pagaminti reikės šešių vienodų detalių, kurios gali būti skirtingų spalvų.
	Apsiūti visas šešias turbinos detales taip, kad visos siūlės būtų vienoje pusėje, paliekant aiškiai matomas atžymas.
	Kiekvieną detalę dėkite pradėdami nuo pirmos atžymos (1,5 colio).

	Pradėkite siūti detales pradėdami antrąja atžyma (11 colių), o baikite prie trečiosios atžymos (7 pėdos). Grafiniame paveiksle siūlė pažymėta **stora** linija.
	Susiuvus visas šešias detales, sujunkite pirmąją detalę su šeštąja detale taip, kad gautųsi ritininės formos gaminys. Jungimo siūlės turi būti vienoje pusėje. Išverskite gaminį ir siūlės liks vidinėje turbinos pusėje.
	Jūsų susiūtas gaminys turi atrodyti taip, kaip pavaizduota paveiksle.
	Atkirpkite 2 colių(5,08 cm.) pločio ir 70 colių (177,8 cm.) ilgio medžiagos juostą
	Perlenkus audinį pusiau per visą ilgį susiūkite. Turėsite ritininės formos juostą.
	Ši juostelė prisiuvama prie plačiojo turbinos galo (kaip parodyta paveiksle).
	Pritvirtinti 6 kilpeles atotampoms, kaip parodyta paveiksle.
	Pritvirtinkite šešias 10 pėdų (304,8 cm.) ilgio atotampas. Atotampų gale pritvirtinkite suktuką, kad turbina suktųsi.

SĖKMĖS GAUDANT VĖJĄ

5. Aitvaro gaminimas

Kaip pasigaminti aitvarą „SLED” ?

Kiekvienam aitvarui reikės:

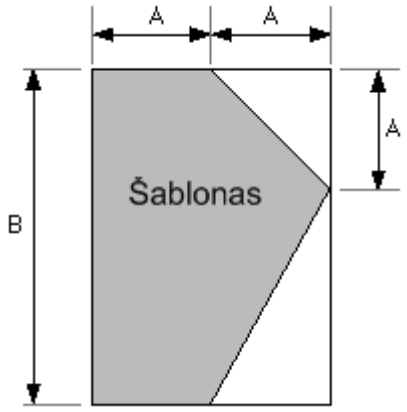
1 lapo A3 popieriaus (80 g/m^2 popierius, 420 mm x 297 mm);
3 (60 cm) ilgio spalvotos juostos 5cm pločio;
1 virvutės (stropos) 30-50 m ilgio;
1 m lipnios juostos aitvarui (4-6 cm pločio);
3 m virvutės aitvarui pririšti.

Gamybai reikės priemonių:

Pieštukas;
Žirklės;
Spalvinimo priemonės
Skylamušis.

Prieš pradedant reiktų pasiruošti:

Šablonas:

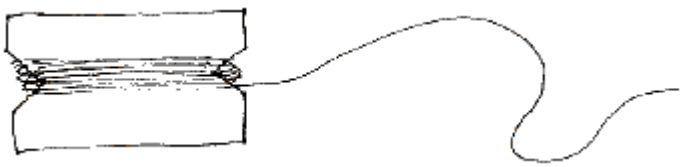


Pastaba:

- Matmuo A = 105mm
- Matmuo B = 297mm

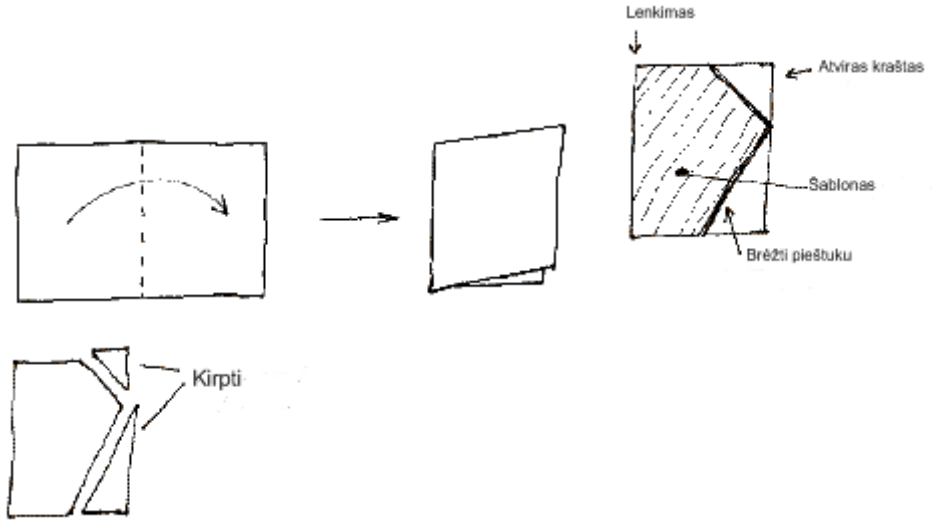
Jei naudojate kito dydžio popieriaus lapą, tada: A = 0.354 x B

Virvės (stropos) ritė:

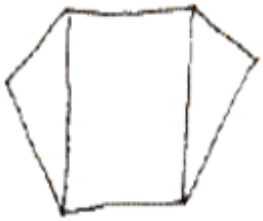


Šią ritę galima išsipjauti iš medžio, išsikirpti iš storo kartono (apie 1 mm storio) ir t.t. Dydis: 10cm(ilgis) x 6cm(plotis).Ant ritės vyniojamas 30-50 m virvė.

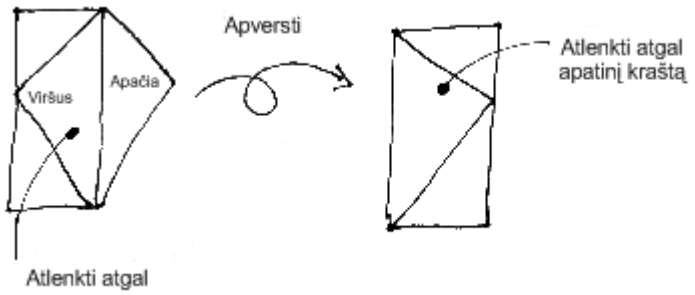
Pradėkime:
Sulenkiame A3 lapą pusiau … Uždėję pasigamintą šabloną apibraukiame kraštines …Nuimame šabloną ir iškerpame pažymėtas vietas …



Ištiesiame iškirptą formą, bei nubrėžiame pieštuku tiesias linijas, kaip parodyta 1 paveikslėlyje:

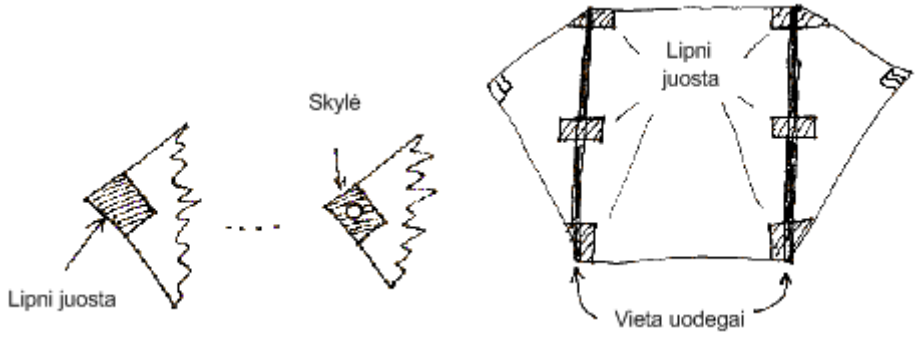


Sulenkime A3 lapą atgal bei užlenkiame kraštą pagal nubrėžtą liniją, kaip parodytą 1 paveikslėlyje, tada apverčiame lapą ir vėl užlenkiame kraštą pagal nubrėžtą liniją, kaip parodytą 2 paveikslėlyje, Ištiesiame jau gautą aitvarą ir pereinam prie jo dekoravimo...



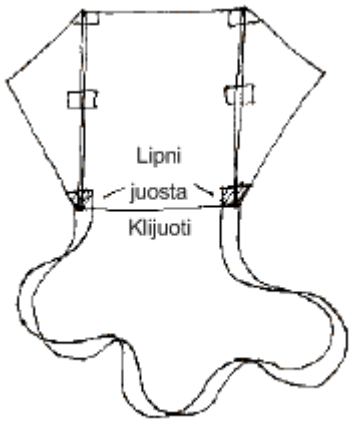
Aitvarą galima išdažyti ryškiais dažais – taip jis atrodys žymiai geriau skrisdamas ...

Užklijuojame lipnią juostelę (apie 3 - 4 cm ilgio) paveikslėlyje nurodytose vietose, bei ant sparnu galų ir kiekviename sparne išmušame po skylutę, kaip parodyta paveikslėlyje (kairėje)...

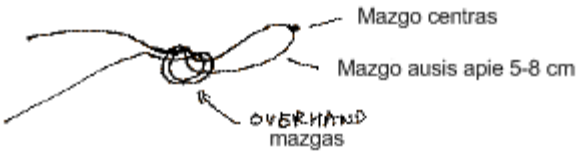


Suklijuojame 3 spalvotas juostas į vieną pasinaudodami lipnią juostelę, kad gautumėm vientisą uodegą aitvarui

Lipnia juostele priklijuojame uodegą prie aitvaro kaip parodyta paveikslėlyje (klijuojame iš abiejų pusių)...



Paimame 2 po ± 1m virvės ilgius bei pririšame po vieną jo galą prie kiekvienos išmuštos aitvare skylutės bei surišame likusius 2 laisvus galus į vieną...Rišimams geriausiai naudoti paveiksle Nr.x parodytąmazgą. ...



Paimame anksčiau paruoštą 30-50 m virvę, ją pririšame prie aitvaro ir einame jį leisti ...

6. Internetiniai šaltiniai:

http://www.aka.org./ [žiūrėta 2014 10 9]
http://www.kiteplans.org/ [žiūrėta 2014 10 9]
http://www.my-best-kite.com/ [žiūrėta 2014 10 9]
http://www.youtube.com/user/FlyWithAKA [žiūrėta 2014 10 9]
http://www.youtube.com/watch/v=3AvoLy8nXVE [žiūrėta 2014 10 9]
http://www.aitvarai.lt [žiūrėta 2014 10 9]

7. Nuotraukos