



VETRNA ENERGIJA ZA OTROKE



Žare vetrno energijo izkorišča za črpanje vode. Vodo potrebuje za zalivanje vrta. Šnjof! Kaj pa ti zalivaš? Želiš, da vetrnica zraste v veliko vetrno elektrarno?



Pogovorite se:

- Ali veter vedno piha?
- Kako imenujemo močan veter, ki piha na Primorskem?

Kazalo

1 ENERGIJA VETRA	4
1.1 VETRNO ENERGIJO LAHKO IZKORIŠČAMO	4
1.2 PREDNOSTI IN SLABOSTI UPORABE VETRNE ENERGIJE.....	5
2 VETRNE ELEKTRARNE	6
2.1 KAKO DELUJE VETRNA TURBINA	6
2.2 VETRNE ELEKTRARNE	7
3. VAJE – VETRNA ENERGIJA.....	8
3.1 IZDELAJ MLIN NA VETER	9
3.2 IZDELAJ VETROMER	11
3.3 IZDELAJ VETRNICO	12
3.4 IZDELAJ SI LETALO	13

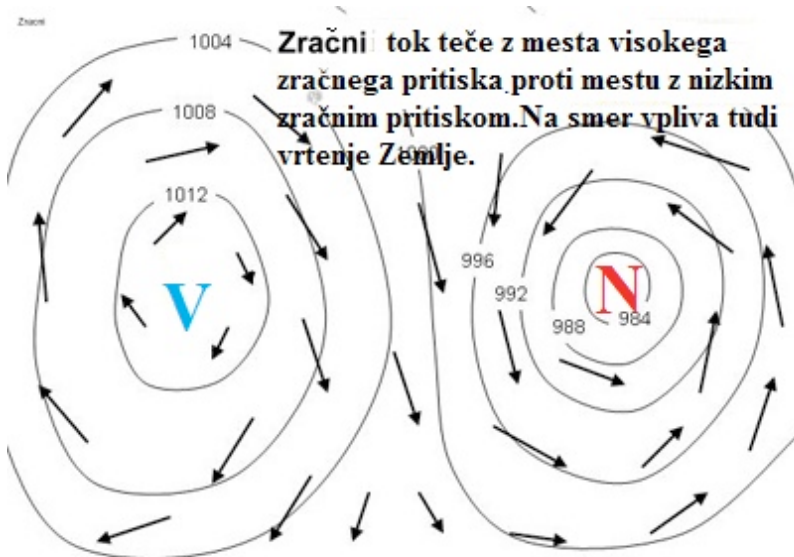
1 ENERGIJA VETRA

Veter je gibanje zraka. Je posledica dvigovanja zraka, ki se segreva ob zemeljski površini. Ta se greje zaradi delovanja Sonca.

Čez dan se zrak nad celino segreva hitreje kakor zrak nad vodno površino. Topel zrak se širi in dviga, prostor, ki ga je ta zrak izpraznil, pa zapolni hladen zrak, ki je težji. Zaradi premikanja plasti zraka nastaja veter.

Ponoči je smer vetra obratna, saj se zrak nad celino hladi hitreje kakor nad vodno površino.

Plasti zraka se premikajo tudi zaradi segrevanja zemeljske površine ob ekvatorju in hladnejših plasti zraka nad severnim in južnim polom, kjer intenzivnost sončnih žarkov ni tako velika.



Slika: Zračni tokovi

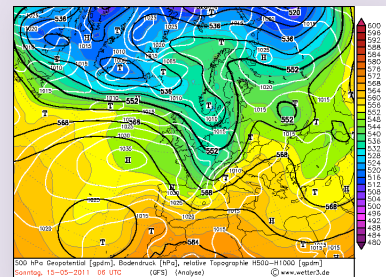
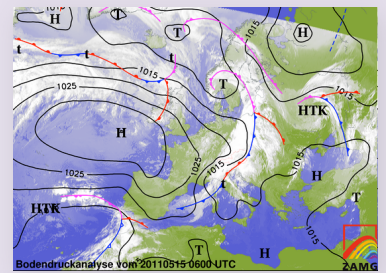
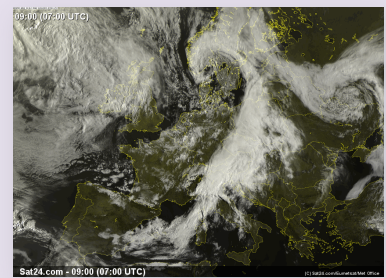
Povzeto po: <http://www.helidreams.com/?p=11>

1.1 VETRNO ENERGIJO LAHKO IZKORIŠČAMO

Vetrno energijo lahko izkoriščamo. Veter je obnovljiv vir energije, saj vedno znova nastaja zaradi vpliva Sonca, ki segreva zračne plasti v zemeljski atmosferi. Z vetrno energijo pridobivamo električno energijo.

KAKO VREMENOSKOVCI SPREMLJAJO VREME?

Vremenoslovci opazujejo, merijo in fotografirajo vremenske pojave s sateliti. Podatke analizirajo z računalniki in jih grafično prikažejo s slikami. Iz teh slik vsakdo lahko razbere, kaj se dogaja.



Slike: Vreme nad Evropo

Vir:

<http://www.wineandweather.net/?tag=sneg-2>

KAJ JE ATMOSFERA?

Ozračje ali zemeljska atmosfera je plast plinov, ki obkroža Zemljo.

1.2 PREDNOSTI IN SLABOSTI UPORABE VETRNE ENERGIJE

Pri pridobivanju električne energije iz vetra ni onesnaževanja zraka ali vode. Tudi za ohlajanje ne porabljajo vode. Zmanjšujejo porabo fosilnih goriv, torej pripomorejo k manjšemu izpustu ogljikovega dioksida in drugih onesnaževalcev.

Vetrne turbine so zelo velike naprave, zato spreminjajo videz pokrajine, vrtenje in hrup pa po mnenju ptičeslovcev motita normalno življenje ptic in netopirjev. Dovozne poti morajo voditi do naprav, ki pomenijo poseg v okolje, čeprav rastlinje naokrog lahko normalno raste.



Slika: Žrtev na Pagu (A. Jančar)

Vir: <http://www.pravo-zanaravo.si/rubrika/primeri/volovja-reber/>

KAJ JE OGLJIKOV DIOKSID?

Ogljikov dioksid nastaja pri izgorevanju organskih snovi ob prisotnosti kisika.

Kljub temu da je naravno prisoten v atmosferi in je nujen pri nekaterih življenjskih procesih, ga prištevamo k toplogrednim plinom (prevelike količine namreč spreminjajo naravno ravnovesje okolja).

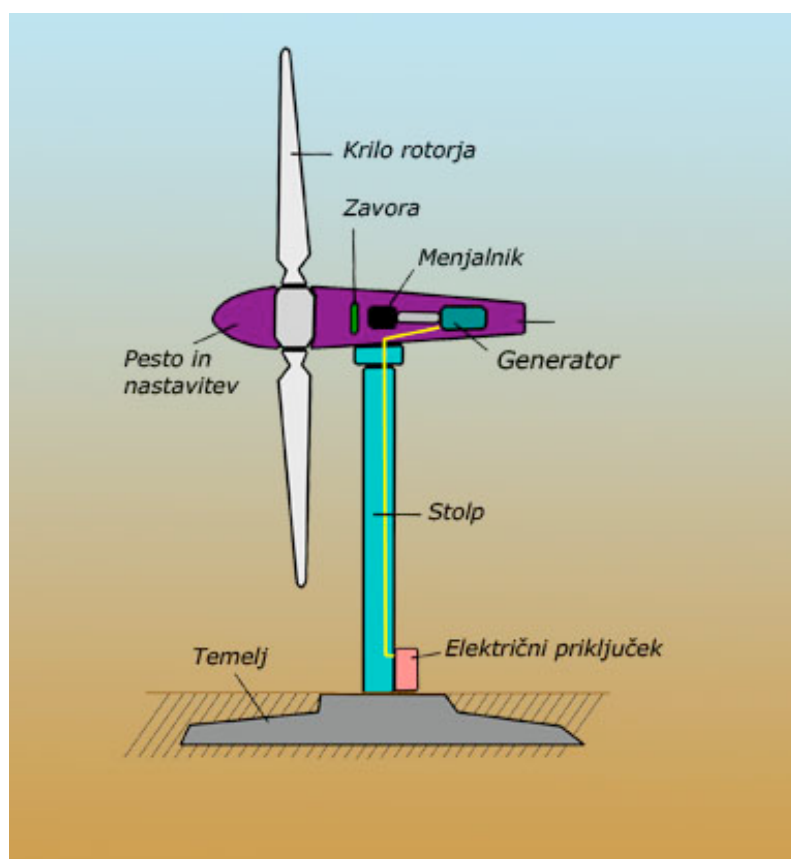
2 VETRNE ELEKTRARNE

2.1 KAKO DELUJE VETRNA TURBINA

Vetrnica za pridobivanje električne energije je podobna mlinu, le da namesto vode vetrnico poganja veter.

Da bi razložili delovanje vetrnice, si oglejmo delovanje letala, ki se s pomočjo velike vetrnice (elise) poganja skozi zrak. Letalo ima motor, ki poganja vetrnico in za to porabi energijo. Če bi namesto motorja namestili napravo, ki zna spremeniti vrtenje v elektriko, letalo ne bi potrebovalo goriva.

Namesto da vetrnica ustvarja veter, jo veter poganja ter energijo, ki je skrita v gibanju vetra, pretvori s pomočjo vetrnice in električnega generatorja v elektriko.



Slika: Zgradba vetrne turbine

Vir: http://sl.wikipedia.org/wiki/Vetrna_turbina

ZGODOVINA IZRABLJANJA VETRNE ENERGIJE

Moč vetra so izkoriščali pomorščaki: stari Egipčani, Vikingi in druga pomorska ljudstva davno v preteklosti. Na Kitajskem so s pomočjo vetrnih črpalk usmerjali vodo v namakalne jarke in tako povečevali pridelke. V Perziji, na Bližnjem vzhodu in na Iberskem polotoku so mlini na veter mleli žito, kar še danes ponekod počnejo npr. v Holandiji.



Slika: Mlin na veter v Slovenskih goricah, ponovno postavljen na starih temeljih

Vir:

http://www2.arnes.si/~osljb_s3s/oddelki/naravoslovje/dogodki2007/naravoslovje07.htm



Slika: Vikinška ladja

Vir:

<http://sl.wikipedia.org/wiki/Slika:Gokstad-ship-model.jpg>

2.2 VETRNE ELEKTRARNE

Manjša vetrna turbina proizvede okoli 100 kW in hišo oskrbuje z elektriko.

Večje vetrne turbine proizvajajo 5.000.000 W (5 megavatov). Večje turbine skupaj tvorijo vetrne elektrarne, ki lahko napajajo z elektriko večje kraje.

Postavitev vetrne elektrarne mora biti skrbno načrtovana. Veter ne sme biti sunkovit ali premočan. Za gradnjo teh objektov so najbolj primerna tista mesta, ki nimajo ovir; najprimernejše so ravnine in valovito gričevje, nizko hribovje in hriboviti grebeni. Mnoge vetrne elektrarne so postavljene tudi na morskih obalah ali celo na morju.



Slika: Polje vetrnih elektrarn v Afriki

Vir: <http://moja-energija.50webs.com/projekt-vetrnih-elektrarn-v-afriki.html>

VETRNE ELEKTRARNE V SLOVENIJI

Pri nas vetrnih elektrarn še ni.



Slika: Poskusna vetrna elektrarna na Banjški planoti

Vir: Lasten

3 VAJE – Vetrna energija

3.1 IZDELAJ MLIN NA VETER

Potrebuješ

- papirna krila mlina iz predloge,
- tanek karton,
- buciko,
- koraldo,
- škarje,
- lepilni trak,
- lepilo v stiku,
- slamico in
- leseno palčko (za nabodala).

Navodilo za izdelavo

- Preriši krila iz predloge in jih nalepi na karton. Prepogni krila po prekinjeni črti.
- Krili z buciko spni v križ in na zadnji strani natakni koraldo. Vse skupaj pripni na slamico na zgornjem koncu.
- Slamico natakni na leseno palčko, da bo bolj stabilna.

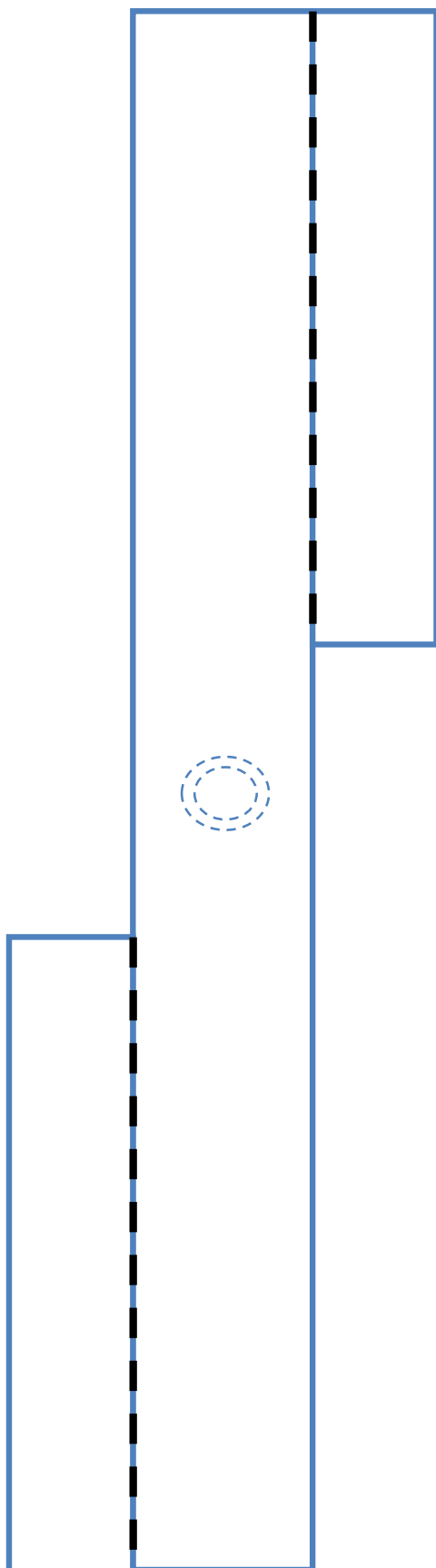
Opazuj mlinček v vetru in odgovori!

1. Kdaj se mlinček najhitreje vrti?
2. Ali z naklonom lopatic lahko vrtenje mlinčka povečaš ali zmanjšaš? (Prepogni zavihke lopatic bolj in manj.)

Odgovori!

1. Ali so v preteklosti uporabljali energijo vetra v mlinih za opravljanje kakšnega dela? Katerega?
2. Ali poznaš napravo za pridobivanje elektrike s pomočjo vetra? Ali je podobna tvojemu mlinu na veter?

Predloga za krila
PRERIŠI DVAKRAT!



3.2 IZDELAJ VETROMER

Potrebuješ

- 4 jogurtove lončke,
- lepilni trak,
- 2 palčki (40 cm dolgi in tanki),
- žebelj,
- debel kol in
- škarje.

Navodilo za izdelavo

- Na strani vsakega lončka zareži špranjo in vanjo potisni palčko. Na notranji strani jo pritrdi z lepilnim trakom.
- Enako naredi na vseh koncih palčk, lončka naj bosta obrnjena v nasprotno smer.
- Palčki spni v obliki križa.
- Odrasla oseba naj izdelan križ pribije na vrh kola, ki je zabit v zemljo.

Opazuj in odgovori!

1. Ali se vetromer vrti vedno enako hitro?
Preštej, kolikokrat se zavrt v eni minuti!
2. Ali veš, da določamo hitrost vetra po Beaufortovi lestvici, ki jo uporabljajo predvsem pomorščaki?
3. Ali je od hitrosti vetra odvisna tudi moč, ki jo vetrnica odda za pridobivanje električne energije?
4. Ali bi bila vetrnica učinkovitejša (bi bolje izkoristila moč vetra), če bi lahko prilagajala kot vrtenja in smer, kamor so obrnjeni lončki?

3.3 IZDELAJ VETRNICO

Za izdelavo vetrnice potrebuješ

- trši barvni papir,
- plutovinast zamašek,
- žebliček,
- škarje,
- leseno palčko ali kuhalnico.

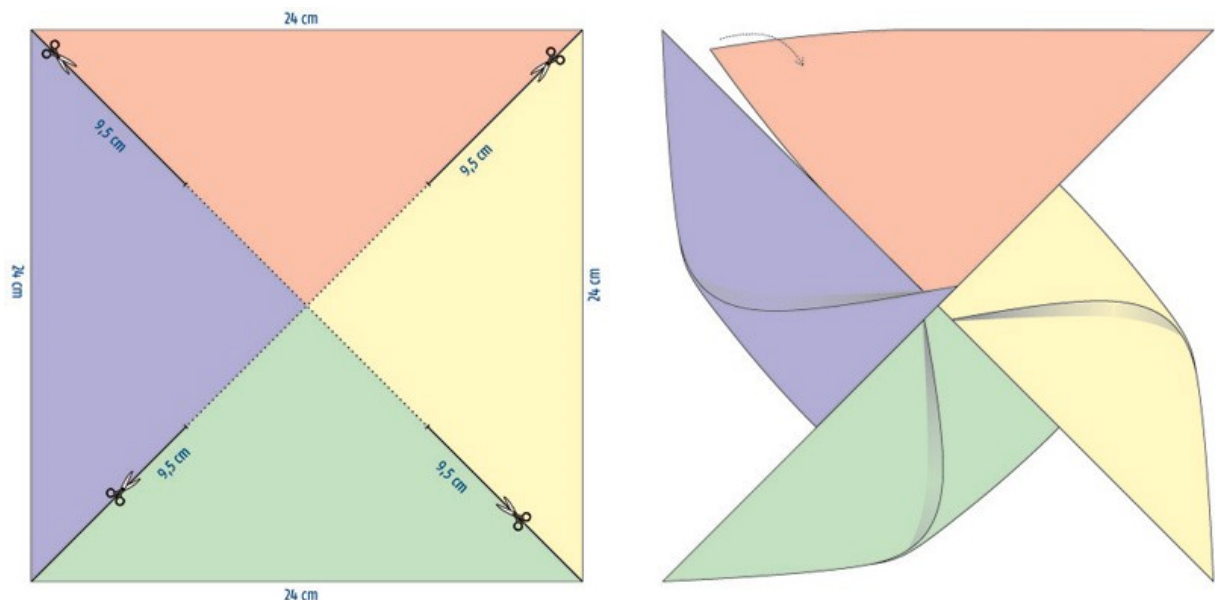
Postopek izdelave

Iz papirja izreži kvadrat in nariši diagonalo. Papir po diagonali zastrizi do oznake na diagonali kvadrata. Vogalčke, označene s pikicami, zapogni proti sredini.

Plutovinast zamašek prereži na polovico. Pri tem naj ti pomagajo starši. Eno polovico zamaška položi na hrbtno stran v sredino vetrnice in drugo polovico zamaška na sprednjo stran v sredino vetrnice. Vse skupaj z žebličkom pritrdi na izbočen del kuhavnice.

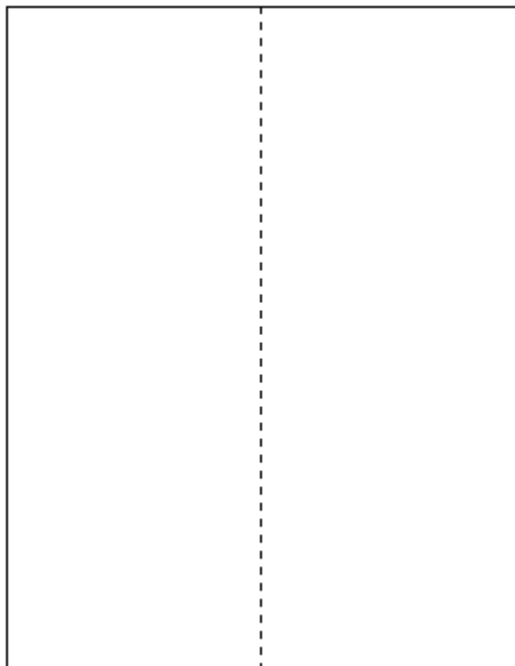
Vetrnica bo še lepša, če uporabiš nazobčane škarje in dve plasti papirja, na hrbtno stran pa pritrdiš nekaj pisanih trakcev.

Če vetra ni, pihni v vetrnico in opazuj, kako se vrti. Naredi še mini vetrnico, ki jo pritrdiš na svinčnik z radirko. Če na svinčnik prilepiš še iz papirja izrezane liste, dobiš cvetlico, ki vrti cvet.

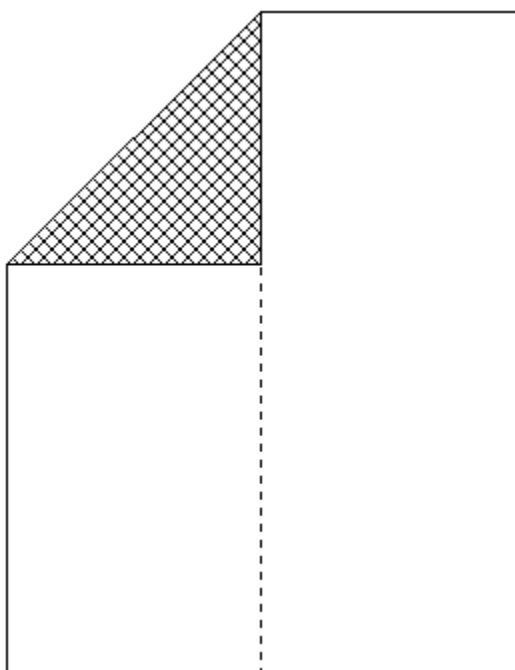


3.4 IZDELAJ SI LETALO

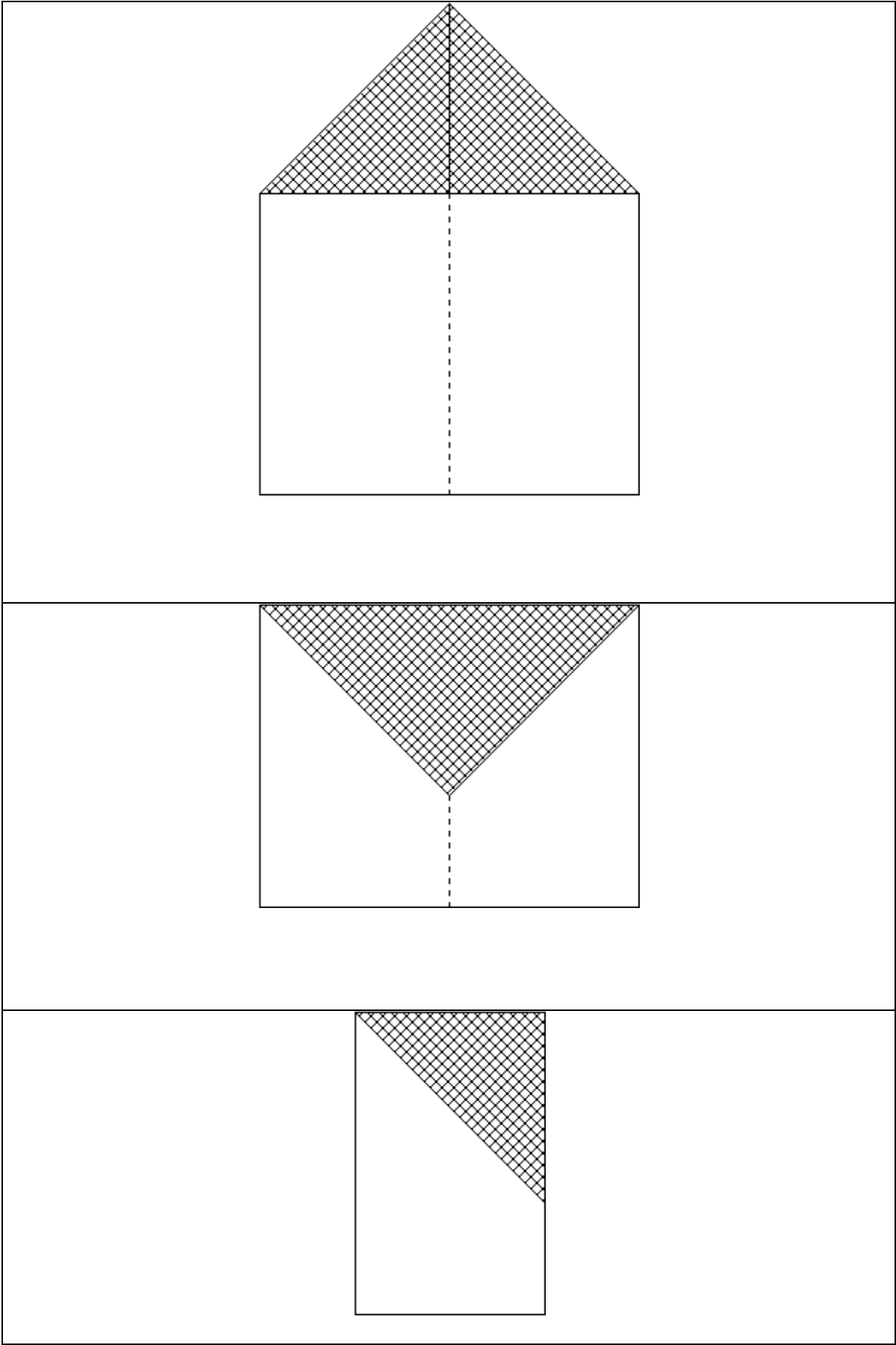
List papirja A4 prepognite po sredini.

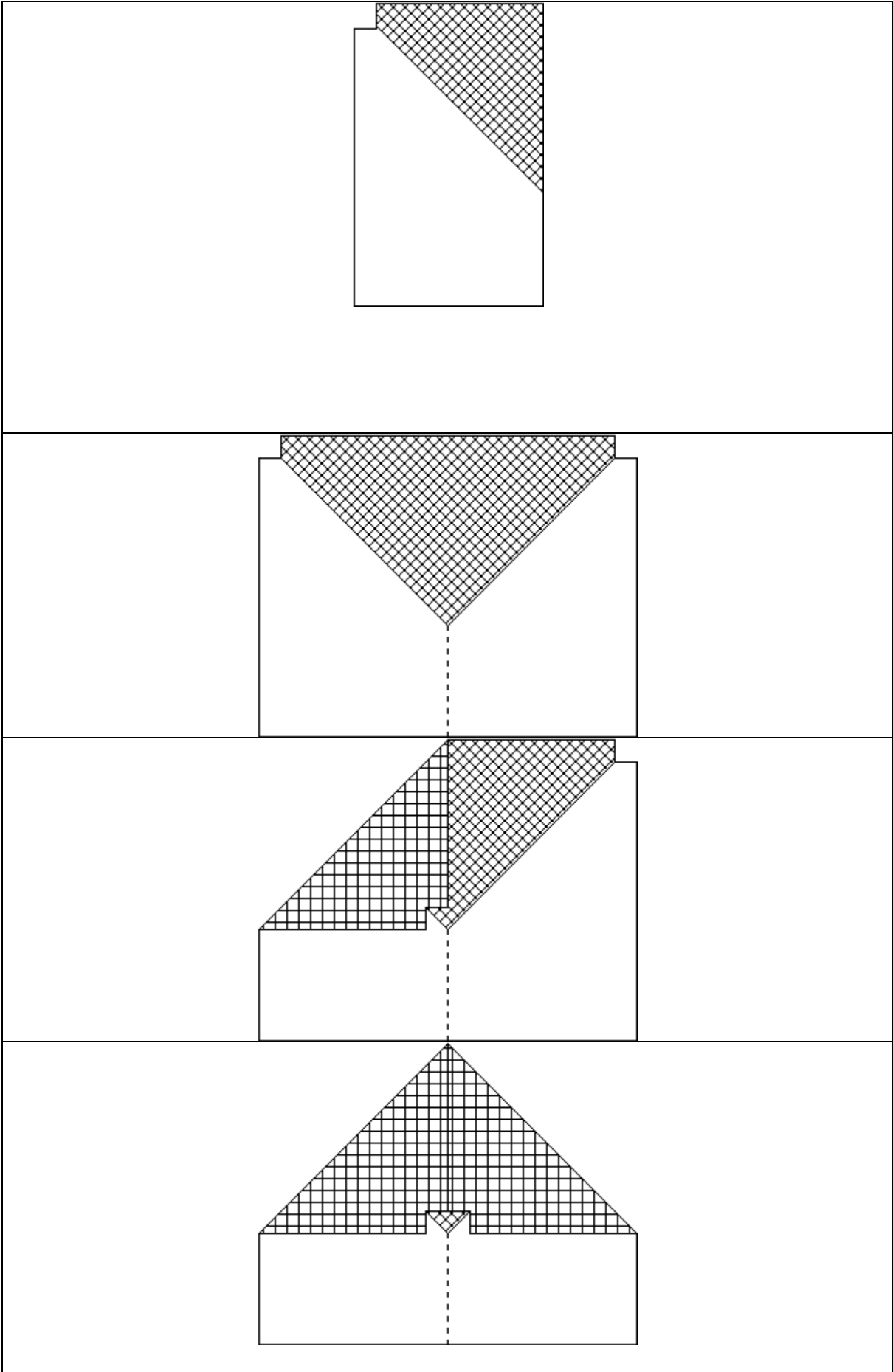


Prepognite levi zgornji rob papirja tako, kot je prikazano na spodnji sliki.

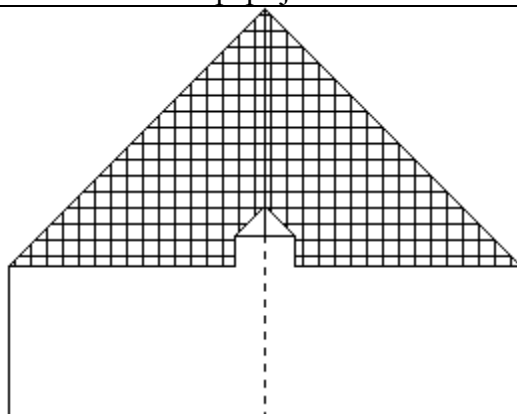


Ponovite na desnem robu.

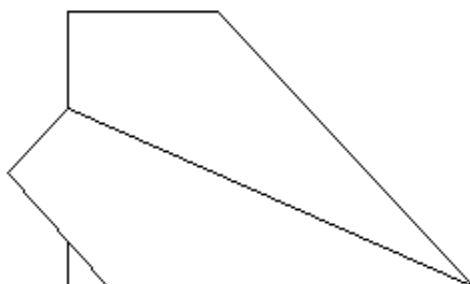
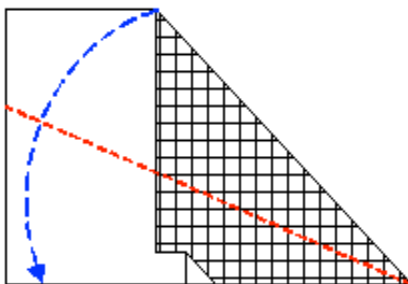
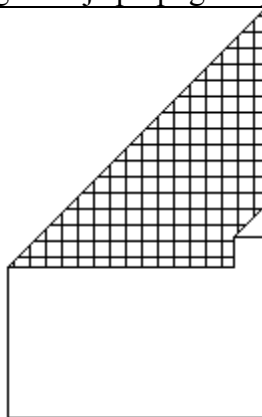




Prepognite sredinski trikotni del navzgor, da prekrije že prepognjeni levi in desni rob papirja.



Papirnatega zmaja prepognite po sredini.



Naredite še levo in desno krilo in zmaj je pripravljen za prvi polet.

