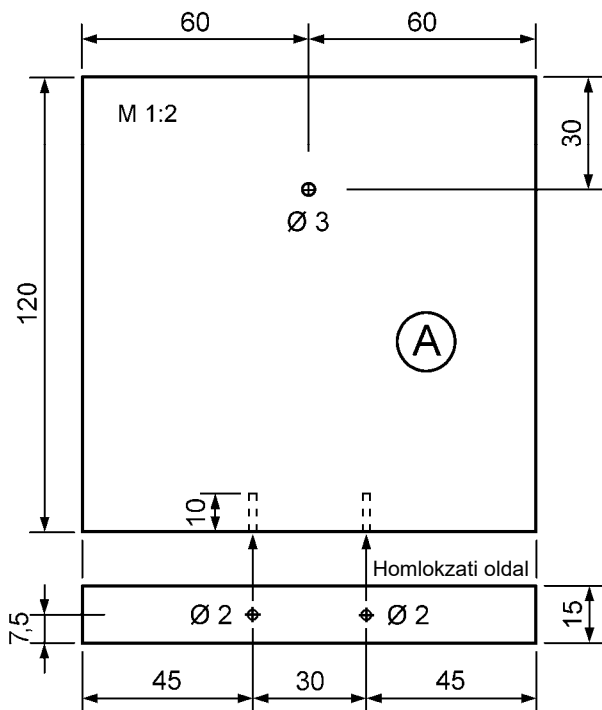


## Anyaqlista:

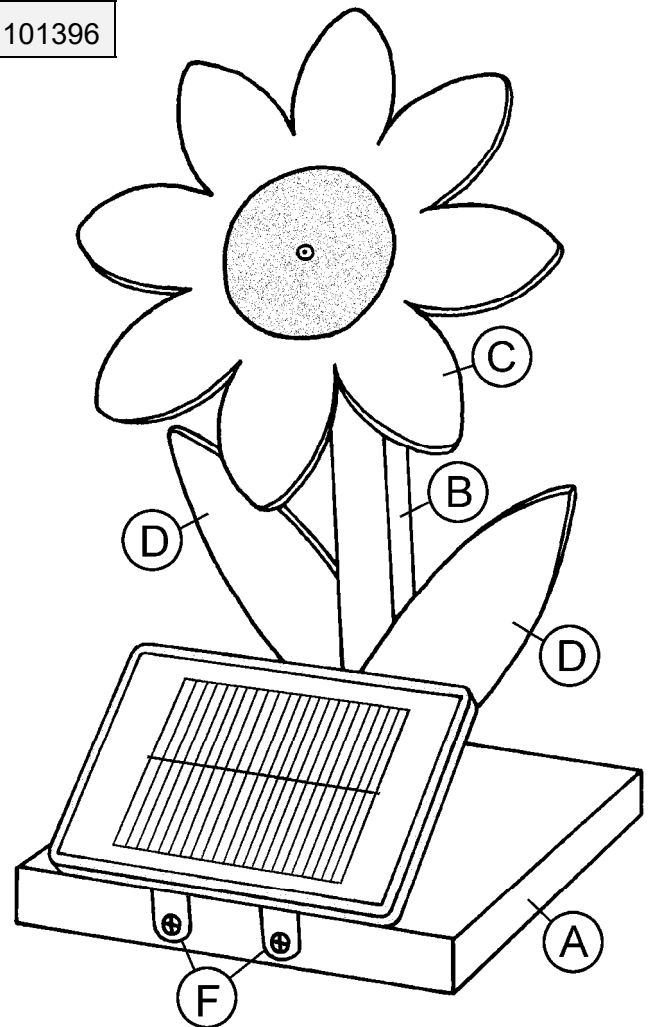
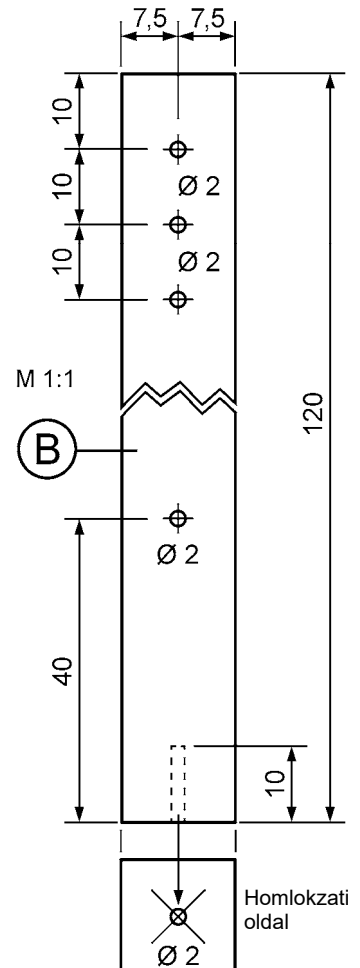
- 1 Nyárfafurnérlap 120 x 120 x 15 mm
- 1 Nyárfafurnérlap 250 x 140 x 4 mm
- 1 Hársfaléc 120 x 15 x 15 mm
- 1 Napelem tokos 0,5 V / 1.000 mA
- 1 Napelemes motor talp nélkül
- 3 Lyukas fémlap, 5 lyuk
- 1 Szilikontömítő, síkporozott, iØ 20/3 x 20 mm
- 1 Szilikon-kuplungtömítő 20 mm
- 1 Spax csavar 3 x 30 mm
- 4 Spax csavar 3 x 12 mm
- 2 Szemescsavar 4/10 mm
- 1 Csökkentőhüvely 4/2 mm
- 0,6 m Vezeték, szigetelt

## Munkafolyamat:

- Fúrjunk az alaplap (A)-(120 x 120 x 15 mm) homlokzati oldalába a rajz szerint két Ø 2 mm-es furatot kb. **10 mm mélyen**. Rajzoljuk be a lap tetején a Ø 3 mm-es furatokat, fúrjuk ki egy Ø 3 mm-es fúróval majd süllyesztjük el az alján egy kézi süllyesztővel.



- Jelöljük be az öt furatot a hársfalécen (B)-(120 x 15 x 15 mm) a rajznak megfelelően majd fúrjuk ki őket egy Ø 2 mm-es fúróval kb. 10 mm mélyen.



3. Vágjuk ki a virág (C) és a levelek (D) sablonjait a 3. oldalról majd másoljuk át a körvonalakat ceruzával a furnérlapra (250 x 140 x 4 mm). Szúrjuk elő a furatok helyeit egy pontozóval majd fúrjuk egy Ø 4 mm-es fúróval.  
Fűrészeljük ki a (C) és (D) részeket lombfűrészsel és csiszoljuk át a vágott felületet, sarkokat és éleket finom csiszolópapírral.

4. Rögzítsük a lécet (B) egy kis ragasztóval és a Spax-csavarral 3 x 30 mm az alaplapba (A) majd csavarjuk be a két szemescsavart (RS).

Csavarjunk be egy lyukas fémlapot (E)-(5 lyuk) két Spax-csavarral 3 x 12 mm a lécs (B) felső két furatába és hajlítsuk meg kézzel a harmadik lyuknál kb. 45°-ban.

Ragasszunk ezután egy lapot (D) a tartó (B) elejére és egy lapot (D) a hátuljára.

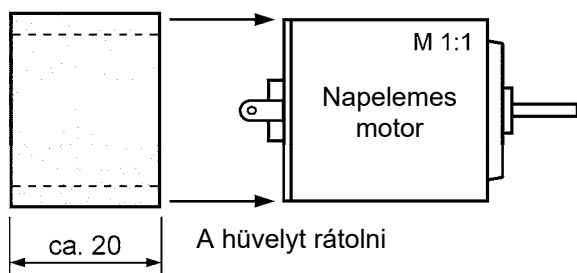
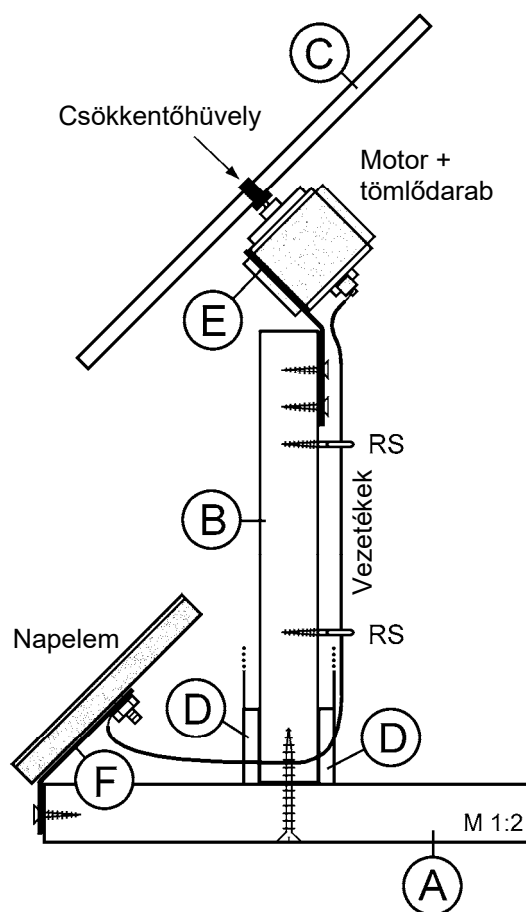
Tipp: Rögzítsük a leveleket a ragasztó megkötéséig kicsi ragasztócsipeszekkel.

5. A továbbépítés előtt lakkozzunk le minden részt: alaplapot (A), tartót (B) és leveleket (D) zöld és a virágot (C) színes vízfestékkel vagy gyorsan száradó akrillakkal.

6. Toljuk rá a szilikontömlőt a napelemes motorra.

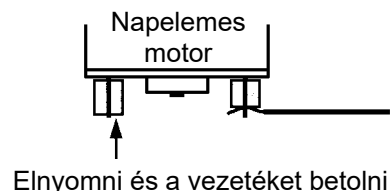
Tipp: Egy kevés szilikonzsírral vagy kézkrémmel a csövet könnyebben rá lehet tolni.

Ennek a szilikontömlőnek a segítségével tudjuk a motort rögzíteni a lyukas lap (E) tetejéhez.



7. Csavarozzuk rá a maradék két lyukas fémlap (F)-(5 lyuk) egy-egy Spax-csavarral 3 x 12 mm úgy az alaplap (A) homlokzati oldalához, hogy függőlegesen felfelé álljanak. Felezzük meg a mellékelt vezetékét és blankoljuk meg az egyik végét kb. 15 mm hosszán. Szorítsuk be a megblankolt drótvégeket a két lyukas lap (G) felső furataiba és rögzítsük oda a napelemet a póluscsavarokkal anyákkal. Hajlítsuk meg ezután a két lyukas lapot (F) a napelemmel együtt kézzel kb. 45°-ban a lécs (B) felé.

8. Fűzzük át a vezetékeket a két szemescsavaron (RS), ha szükséges vágjuk méretre és blankoljuk meg a végeit kb. 8 mm hosszán. Toljunk rá két 5 mm hosszú szilikontömlődarabot a napelemes motor csatlakozófüleire, toljuk el a motor irányába majd toljuk be a drótvégeket a fülek furataiba. Miután elengedjük a drótokat a tömlők az érintkezőknél megszorítják.



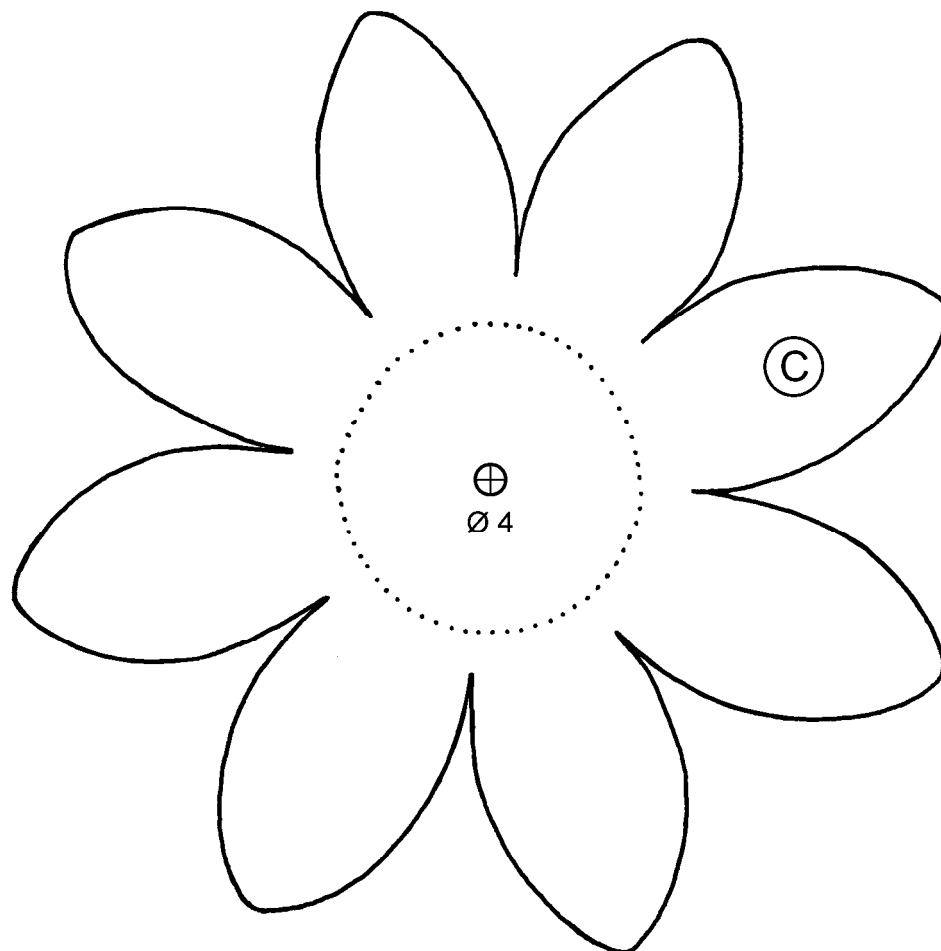
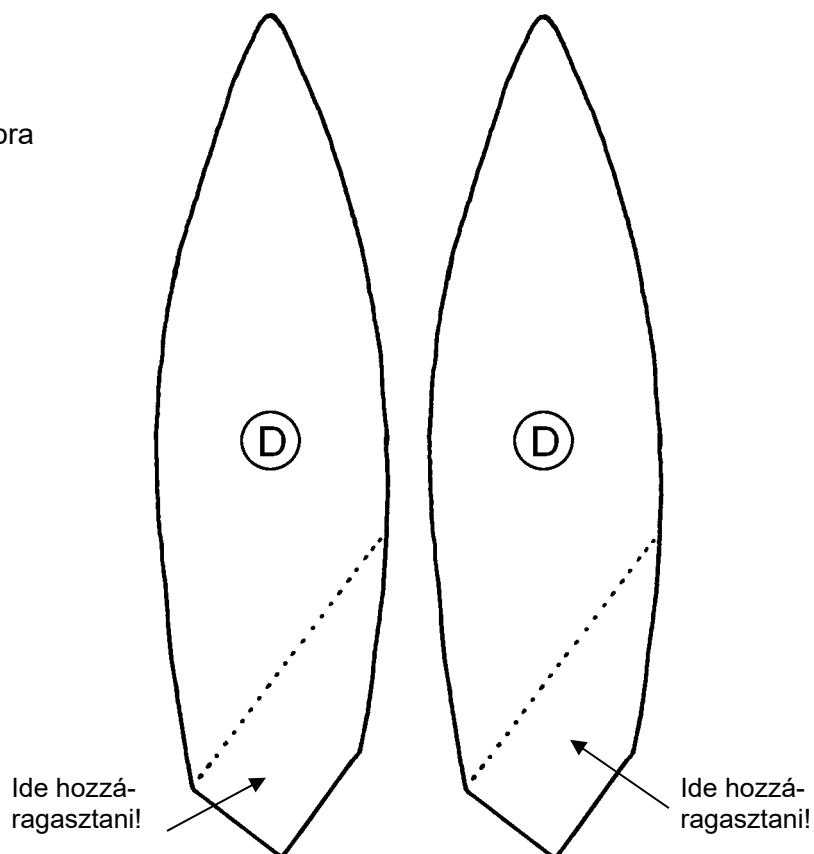
9. Nyomjuk be a csökkentőhüvelyt (4/2) a virág (C) furatába, tartsuk meg a motort és tegyük rá a napelemes motor hajtóműtengelyére.

Teszteljük le végül a napelemes virág működését a napon. A közvetlen napfénynél a napelemes motor ill. a virág egy jelentős fordulatszámot ér el. A működtetés mesterséges fényforrással (izzó vagy halogénlámpa kb. 75 Watt-tól) tesztelésre alkalmas (távolság kb. 20 cm), viszont be kell látnunk, hogy így a napelem gyorsan felmelegszik és veszít a teljesítményéből.

Figyelem: Energiatakarékos izzók és fénycsövek a tesztelésre nem alkalmasak!

## SABLONOK (M 1:1)

A sablonokat vágjuk ki majd  
másoljuk át ceruzával a furnérlapra  
(250 x 140 x 4 mm)!



# A napelemes alkalmazás nem működik megfelelően? Tippek és tanácsok:

## Napfénynél:

A napelemeknek közvetlen és erős napfényre van szükségük. Ősszel/télen gyakran csak gyenge vagy tompa napsütés van, ami nem biztos, hogy elegendő.

### **A napfény az üveg mögött is mérséklődik.**

Teszteléshez mesterséges fényforrással is működtethető ( minimum 75 wattos ), de így a napelem gyorsan felmelegszik és veszít az energiából.

Neoncsövek, energiatakarékos izzók és LED lámpák nem alkalmasak teszteléshez!

## Áramvezető érintkezők:

A vezetékek mindkét végét le kell csupaszítani.

- Amikor a lecsupaszított vezetéket a cellához csatlakoztatjuk, a csavarokat jól és erősen meg kell húzni.
- A vezetékek szigetelését nem szabad összeszorítani. Ha a szigetelés szoros, nem képes áramot vezetni.
- Hasonlóképpen, amikor a vezetékeket a motorhoz csatlakoztatja, ügyeljen arra, hogy a szilikoncsőben lévő lecsupaszított vezetékvégek közvetlenül érintkezzenek a motor csatlakozóival.
- A legbiztonságosabb csatlakozások a forrasztott csatlakozások.

## Folyamatos üzemmód:

- A motor tengelyének folyamatosan kell forognia.
- Ha a motortengelyen egy szilikon tömlő van csatlakozóként használva, ügyeljen arra, hogy az ne legyen túlságosan rányomva. Ha a tömlő a motorházhoz hozzáér, akkor a motor nem tud forogni.
- Amikor propellereket, kerekeket, tárcsákat stb. rögzít a motorhoz, ügyeljen arra, hogy azok ne érjenek a motorházhoz.

A forgó részek más alkatrészekkel nem érintkezhetnek és nem súrlódhatnak azokhoz.

## A napelemek soros és párhuzamos kapcsolása:

Több napelem kombinálásával növelhető a napelemes modellek teljesítménye:

### Soros kapcsolás

a feszültség növelése

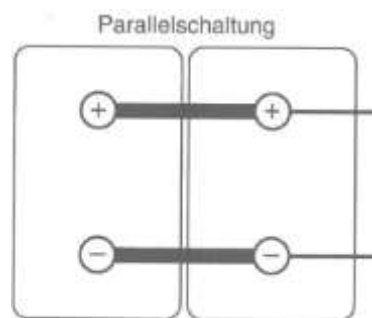
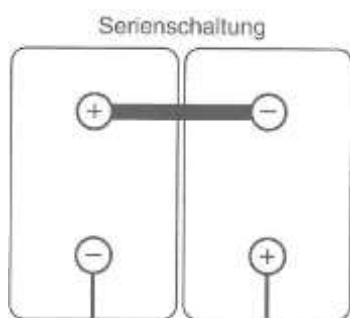
jobb indítás és nagyobb sebesség

pozitív pólus a negatív pólushoz és fordítva kötve

### Párhuzamos kapcsolás

az áram növelése

A motornak több ereje lesz, ha pozitív pólus a pozitív pólushoz és negatív pólus a negatív pólushoz kötve.



Tanulási modell didaktikai célokra, felnőttek felügyelete mellett használható. Figyelem: lenyelhető apró alkatrészeket tartalmaz. 3 év alatti gyermekek számára nem alkalmas. © Winkler Iskolaszter Kft. | [www.winkleriskolaszer.hu](http://www.winkleriskolaszer.hu)