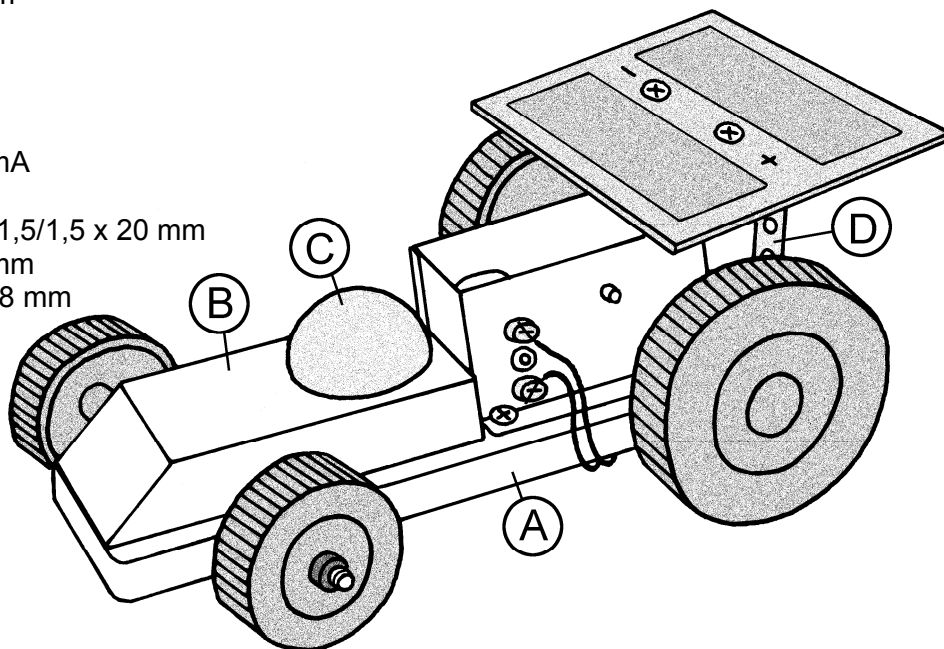


## Anyaglista:

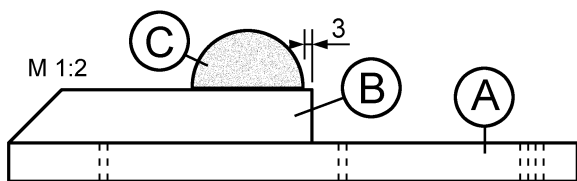
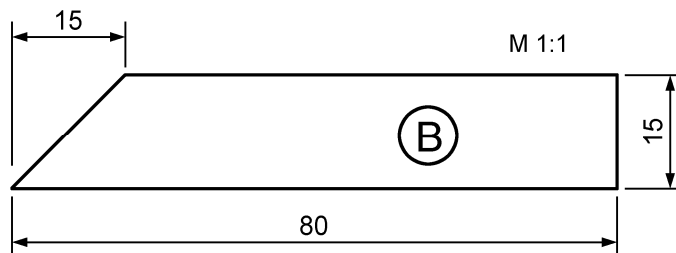
- 1 Nyárfafurnér 150 x 50 x 10 mm
- 1 Nyárfafurnér 80 x 40 x 15 mm
- 1 Fagolyó, fél - Ø 30 mm
- 3 Fém-heveder, 9 furat
- 2 Műanyag-kerék Ø 56 mm
- 2 Műanyag-kerék Ø 37 mm
- 1 Napelem, öntött - 1 V / 500 mA
- 1 Hajtóműmotor
- 1 Szilikon-Kupplungtömlő id/s 1,5/1,5 x 20 mm
- 2 Hengerfejű csavar M4 x 25 mm
- 2 Süllyesztettfejű csavar M4 x 8 mm
- 4 Anya M4
- 7 Spax csavar 3 x 12 mm
- 4 Távtartó gumigyűrű
- 0,2 m Vezeték, szigetelt



## Munkafolyamat:

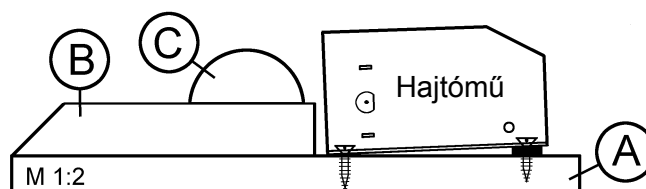
- Vágjuk ki az alaplap (A)-(150 x 50 x 10 mm) sablonját a 2. oldalról, másoljuk át a hét furatot egy árral és fúrjuk át egy Ø 2 mm-es fúróval. Tompítsuk le az (A) lap minden sarkát és élét finom csiszolópapírral.

- Alakítsuk ki srégre a lap (B)-(80 x 40 x 15 mm) egyik oldalát a rajz alapján. Használjunk hozzá szögvágó fűrészelt vagy ráspolyt, reszelőt és csiszolópapírt. Ragasszuk fel a (B) lapot és a (C) félgolyót az adatoknak megfelelően az (A) alaplapra.

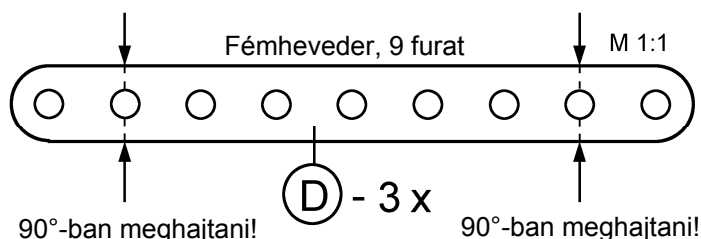


Egy utolsó csiszolás után most már lefesthetünk ill. lelakkozhatsz minden farészt. Ehhez gyorsan száradó akrillakkot ajánlunk.

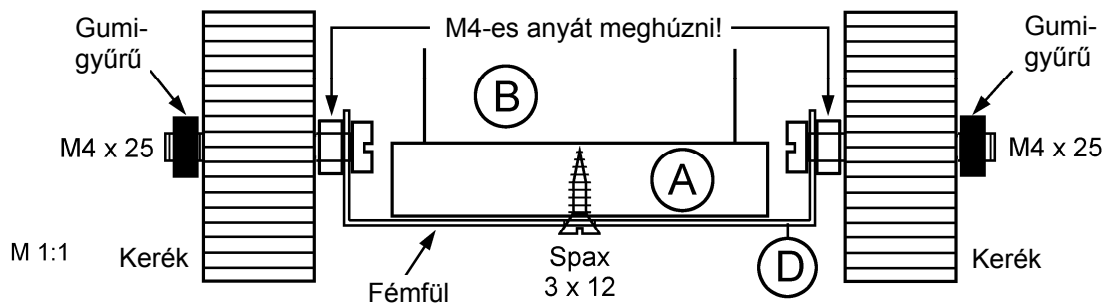
- Rövidítsük le a hajtómű meghajtótengely mindkét végét **8 mm**-rel harapófogó segítségével és tompítsuk le a vágott éleket egy reszelővel. Rögzítsük ezután a hajtóművet négy 3 x 12 mm-es Spax csavarral az (A) alaplap furataihoz. A két hátsó rögzítő-furatokhoz gumigyűrűket kell melléennünk, hogy a hajtóműtengelyt el tudjuk rendezni párhuzamosra az (A) laphoz.



- Hajlítsuk meg a három fémhevedert (D)-(9 furat) a rajz alapján a két bejelölt helyen 90°-ban. Ehhez használjunk egy laposfogót vagy satut. Fúrjuk át a két kisebb műanyag kerék (Ø 37 mm) közepét egy Ø 4 mm-es fúróval, majd tompítsuk le a furatokat egy kéziszüllyesztővel.

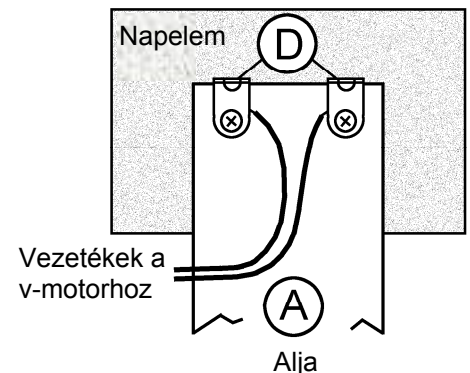
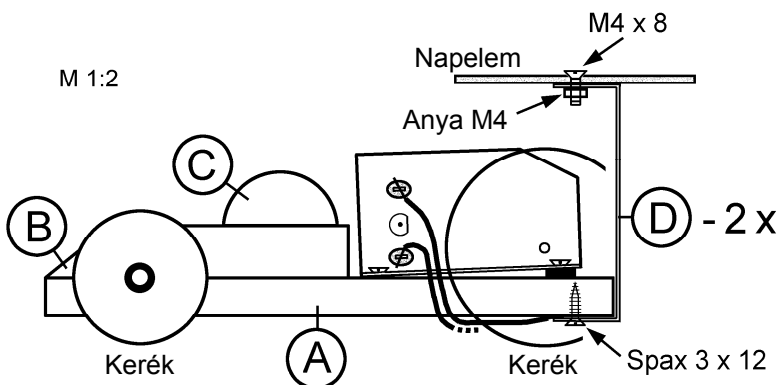
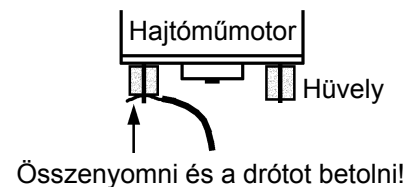


5. Rögzítsünk két M4 x 25 mm-es hengerfejű csavart és 1-1 M4-es anyát az egyik előhajlított **fémfül** (D) felső két furatához. Toljuk rá a két kifűrt kereket és rögzítsük lazán gumigyűrűvel a csavarokra. Csavarozzuk rá a fémfület 3 x 12 mm-es Spax csavarral az (A) lap aljára. Ennek a fülnek az elfordításával irányítható a jármű.



6. Vágjunk le két 5 mm hosszú tömlődarabot a mellékelt szilikon kuplungtömlőről és toljuk rá a hajtóműmotor érintkezőire. Felezzük meg a vezetéket és csupaszoljuk le a végeit kb. 10 mm hosszán. Rögzítsük a két maradék fémfület (D) 1-1 M4 x 8 mm-es süllyesztettfejű csavarral és M4-es anyával az öntött napelem (1 V / 500 mA) aljára. Csavarozzuk rá ezután a két fémfület (D) két 3 x 12 mm-es Spax csavarral az (A) alaplap aljára, azonban mindkét fülhöz a rajz alapján 1-1 lecsupaszolt vezetékvéget kell hozzárögzítenünk.

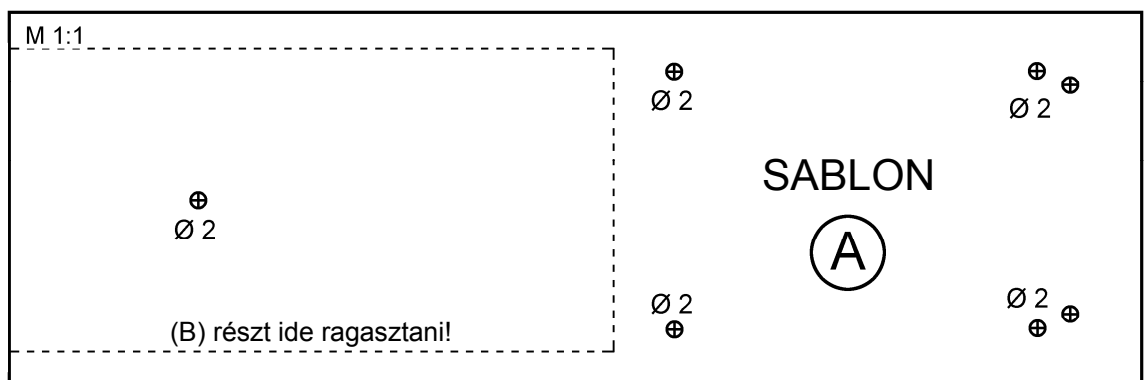
7. Vezessük el a két drótot fel egészen a hajtóműmotorig, majd rögzítsük ott a lecsupaszolt vezetékvégeket a tömlőhüvelyek segítségével a motor érintkezőihez. Most teszteljük le a napelem és a hajtómű működését napfényben. Ha a jármű fordítva jár, akkor a motor érintkezőit fel kell cserélnünk.



Egy tipp: Teszteléshez mesterséges fényforrás (izzó vagy halogénlámpa kb. 75 Watt felett) is használható (távolság kb. 20 cm). Ha nem jár a motor, akkor ellenőrizzük le a vezetékeket a kontakt helyeken alaposan!

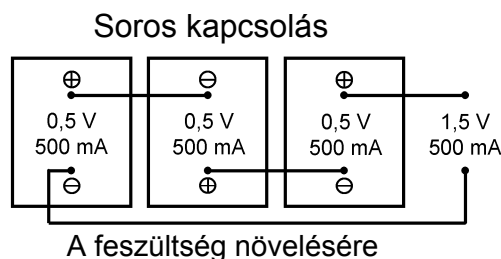
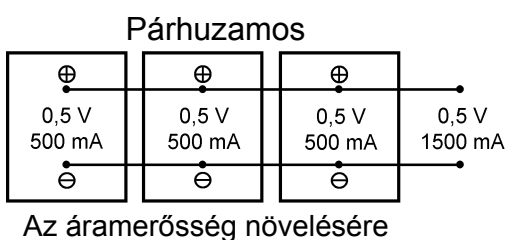
Figyelem: Fénycső, energiatakarékos izzó és LED-lámpa teszműködéshez nem alkalmas!

Vágjuk ki a sablont és másoljuk át!



## Fotovoltaikus információ (= áramtermelés napelem által):

- Hogyan működik egy napelem: A napelemek félvezető szilícium alapanyagból állnak. A sugárzáskor a két speciális szilíciumrétegen (N, P) elektronok lendülnek mozgásba. Egyenáram alakul ki, amelyet két érintkezőn (+/-) keresztül vezethetünk le.  
Ne keverjük össze a napelemmel ellátott napkollektorokkal, amelyen a napfény segítségével melegvizet készítenek a fűtérhez és zuhanyzáshoz.
- Mennyi áramot termel egy napelem: Egy napelem önmagában kb. 0,5 Volt feszültséget termel. Az áramerősség (Amper) a cella méretétől és a fény esési irányától függ. Magasabb feszültség érdekében kössük össze az egyes cellákat soros kapcsolással. Egy 12 Volt-os napelempanel tehát 24 összekapcsolt cellát tartalmaz. Egy családiház áramellátásához legalább 35 m<sup>2</sup> felületű fotovoltaikus berendezés szükséges, valamint egy inverter, amely az egyenáramból 230 V-os váltóáramot képez.  
A mellékelt napelem 1 V-ot termel (max. 500 mA); ez azt jelenti, hogy már két cellát kapcsolatk össze egyenként 0,5 V, amely a tetején könnyen felismerhető.
- Mitől függ, hogy mennyi áramot termel egy napelem:
  - **Fényerősség:** Napfényes napokon természetesen több áram termelődik, mint esős időben.
  - **A cella dőlésszöge:** Kb. 30°-os dőlési szögben a legjobb az áramnyereség.
  - **Irányítás a nap felé:** Normál esetben a napelemeket dél felé kell irányítani vagy együtt vándorolni a nappal.
  - **Árnyékolás:** Árnyék, szennyeződés és hó által az áramtermelés erőse lecsökken.
- Milyen napelem típusok léteznek:
  - **amorf:** olcsó előállítani; hatásfok 5 - 8%, amyle idővel még jobban csökken; rövid élettartamú, olcsó napelemes termékekbe építik be (pl.: szolár-éjszakai lámpa) legtöbbször a távolkeletről származik.
  - **polikristályos:** közepes gyártási költség; hatásfok 12 - 14%
  - **monokristályos:** költséges gyártás; hatásfok 15 - 18%
- Napelem párhuzamos és soros kapcsolása:



- A napelemes áramfejlesztés előnyei és hátrányai:  
**Előnyei:** környezetbarát energia, hiszen nem képződik káros CO<sub>2</sub> vagy szennyeződés / a napsütés ingyenes / a feleslegesen megtermelt áramot el tudjuk adni ...  
**Hátrányai:** Egy PV-rendszer beszerzése költséges / rossz időben kevés áram termelődik és éjszaka semennyi ...

# 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.

