



EESTI  
TEHNOLOOGIA-  
KASVATUSE  
LIIT



HITSA



STOKKER

## Üleriigilise praktiliste tööde konkursi „Nutikad õpilastööd 2020/2021“ elektrooniline vorm

### 1. Autori andmed

Nimi: Enno Rebane III kooliaste ennorebane@gmail.com juhendaja nimi: Mart Soobik	kooli nimetus TÜ juhendaja meiliaadress: mart@tehnoloogia.ee
---	---

### 2. Nutika õpilastöö nimetus

Juhitav hüdrokopter
---------------------

### 3. Pildid, joonised, illustratsioonid või videod (esitatava töö autori oma materjal)

Joonistega saab tutvuda <a href="#">siin</a> . Disaini protsessist pildid asuvad <a href="#">siin</a> . Lõpptulemus asub <a href="#">siin</a> .
---

### 4. Kasutatavad materjalid, töövahendid ja masinad

<p>Kasutatavad materjalid:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- 30mm isolatsioonimaterjal</li><li>- trükiplaat kahepoolne 1,6mm</li><li>- 2mm terastraat</li><li>- 0,8mm terasplekk 60x80mm</li><li>- hõbejoodis ja jootepasta</li><li>- epovaik ja kõvendi</li><li>- 10mm ümaralumiinium</li><li>- 8mm üarmessing</li><li>- 1,2x8x50mm lehtmessingu riba</li><li>- värviline kleebis</li><li>- liimitavad tinast raskused</li><li>- poldid M2 ja M3</li><li>- 2-e poolne teip</li><li>- 4mm vineer</li></ul> <p>Kasutatavad elektroonika komponendid:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Harjadega 12v mootor</li><li>- 30A regulaator</li><li>- Juhtimispuult – signaali saatja</li><li>- Signaali vastuvõtja</li><li>- Aku 2s, 2200mAh või 3s, 1300mAh</li></ul>	<p>Kasutatavad töövahendid ja tööpingid:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Paber, pliiats, joonlaud, nurgik</li><li>- Käsisaag, vineerisaag</li><li>- Akudrell</li><li>- Erineva läbimõõduga puurid</li><li>- Keermepulk M2 ja M3</li><li>- Kruvikeerajate komplekt</li><li>- Näpistangid</li><li>- Plekikäärid</li><li>- Erineva karedusega lihvpaberid</li><li>- Gaasipõleti</li><li>- Kuumtraadilõikur</li><li>- CNC freespink + erineva läbimõõdu ja profiiliga freesid</li><li>- Metallitreipink + erinevad treiterad</li><li>- Lintlihvpink</li><li>- Minifrees</li></ul>
---	---

## 5. Soovituslik töökaik/disainiprotsess

- Jooniste ja disainiprotsessi koostamine
- Detailide väljalõikamine vastavalt joonistele
- Süviste freesimine CNC pingil
- Mootorialuse freesimine CNC pingil
- Seenmutrite treimine metallitreipingil ja sisekeermestamine M3
- Seenmutrite liimimine detailidesse epo vaiguga
- Propelliraami valmistamine vineerist rakise abil, 2mm terastraat, detailide ühendamine hõbejoodisega
- Tüürimehhanismi valmistamine:
  - Juhtvardad - otstes kasutatud mini kuulliigendeid, mis kinnituvad M2 poltidega hoobade külge
  - Juhthoovad – messing
- Tüürilabade valmistamine (komposiitmaterjal: epovaik+süsinikriie)
- Hüdrokooperi kokku monteerimine, katsetamine ja viimistlemine

## 6. Probleemsed küsimused, ülesanded ja loovuse arendamine

- Kas ja millised on hüdrokooperi eelised sõukruviga veesõidukite suhtes?
- Kumb sõiduk kulutab rohkem energiat, kas sõukruviga veesõiduk või hüdrokooper, kui mõlemal on sama mootor? Miks?
- 
- 

## 7. Lõimingunäited teiste ainete/ainevaldkondadega (AN), õppekava läbivate teemadega (LT) ja näited elust enesest (N)

Lõiming füüsikaga – energia kulu arvutamine, teekonna pikkuse ja selleks kuluva aja arvutamine, tasakaal  
Keskkonnasäästlikus  
Praktiliste oskuste omandamine ning arendamine  
Loovuse arendamine

## 8. Omandatavad õpitulemused lähtuvalt õppekavast

Õpilane oskab oma tegevust kavandada ja hinnata ning tulemuse saavutamiseks vajalikke tegevusi valida ja rakendada

9. Hindamine (hindamiskriteeriumid ja juhendid)

Õpilane on koostanud korrektsed joonised koos mõõtudega  
On disaininud omanäolise hüdrokopteri  
Hüdrokopter on viimistletud esteetiliselt  
Elektroonika skeem on korrektselt koostatud ja toimib

10. Nutika õpilastöö lühiiseloostus, soovitusel ja märkused

Hüdrokopter on keskkonna sõbralik ja puldist juhitud, mis võimaldab seda kasutada avaveekogul. Viimistlus juhib tähelepanu Päästeteenistusele ja tuletab meelde ohutut käitumist veekogudel.