

Tadpole Recumbent Trike, ”paranneltu” versio.
Kari Saarinen 2.10.2012

Tausta

Se oli joskus alkukesästä 2011 kun selvittelin Catrike Speedin http://www.catrike.com/catrike_speed.html hankintaa Suomeen. USAsta laitteen tuontiin liittyvät rahti-, tulli- ja verokustannukset olisivat olleet selvästi yli 1000 €. Kyseisen triken listahinta oli silloin jotain 2500 \$. Koska en suostunut tukemaan Euroopan Yhteisöä enkä myöskään Suomen valtiota moisella summalla päädyin ”pitkäkestoisen mielenhäiriön” valtaan, eli päätin suunnitella ja valmistaa / valmistuttaa oman kolmipyörän, tiedostaen että se tulee luultavasti ainakin yhtä kalliiksi kuin em. Catriken hankinta. Alkuarvauksen mukaan kustannukset syntyvät pääosin siitä että allekirjoittaneen peukalot ovat melko keskellä kämmentä => rungon valmistus ”alihankintana” + tarkoituksena oli hyödyntää mahdollisimman paljon uusia fillarien standardikomponentteja.

Lähtökohdat

Rungon materiaali: Alumiini (mielellään 7020, koska se ei vaadi hitsauksen jälkeen lämpökäsittelyä + hyvät lujuusominaisuudet + hitsattavissa).

Tyyppi: Tadpole trike (”nuijapää”), eli kaksi kääntyvää etupyörää ja takaveto

Paino: alle 16 kg (useat kaupalliset metallirunkoiset painavat 15 – 18 kg)

Muuta: Dimensiot kuskin mittojen mukaan + pieni säätövara penkkiin pituussuunnassa. Laitteesta piti tulla ”hyvän näköinen” ja suoraan valmis eikä mikään proto (kevyttä optimismia ... ainakin osittain)

Oma osaaminen / kokemukset kolmipyörästä ... lähtötilanteessa

- Koneensuunnittelijan koulutus (en ole koskaan ollut koulutusta vastaavissa töissä)
- Yhden triken olin nähnyt livenä autolla ohi ajaessani. Vieläkään en ole ajanut muita kuin tuota omaa tuotosta.

Mistä tietoa ? No netistä !

Muun muassa noita kannattaa selailla:

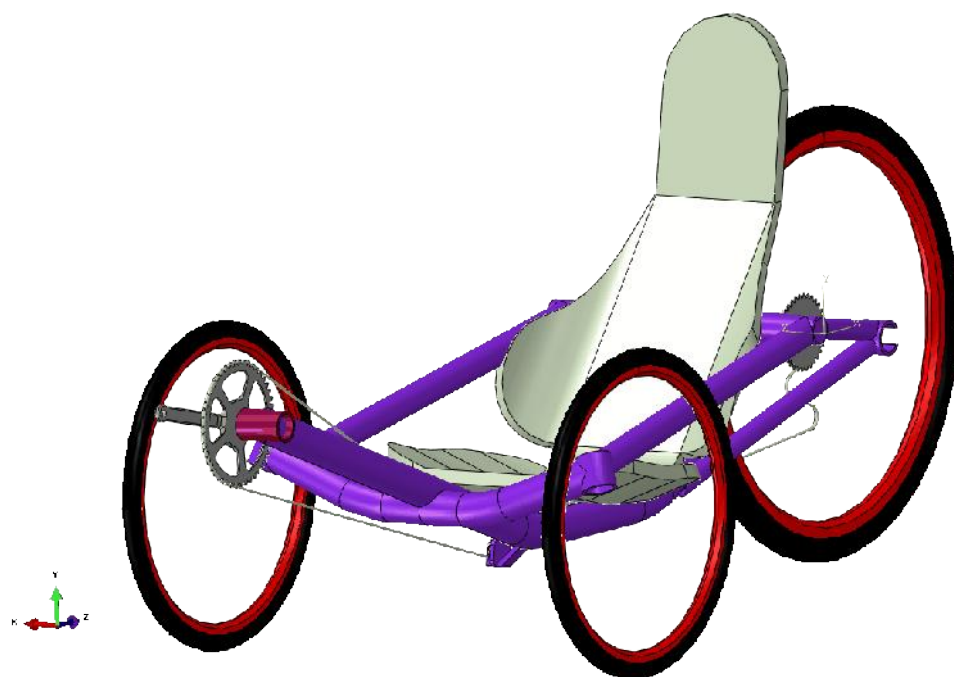
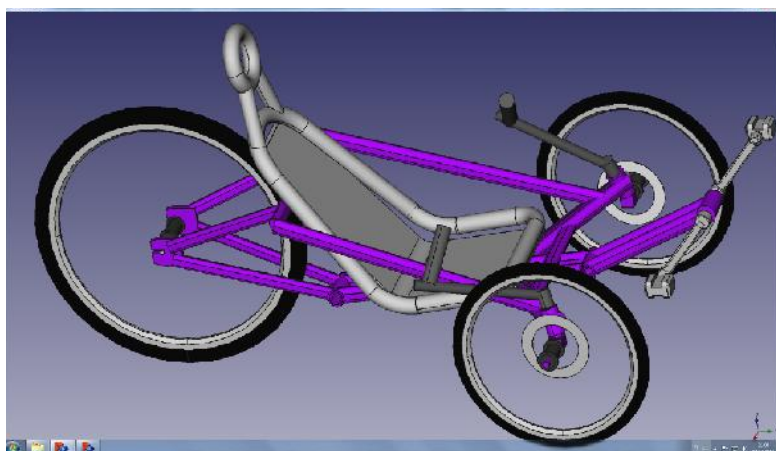
http://www.viebke.nu/lars/exjobbsrapport_trike_viebke.pdf

http://www.hellbentcycles.com/trike_projects/Recumbent%20Trike%20Design%20Primer.pdf

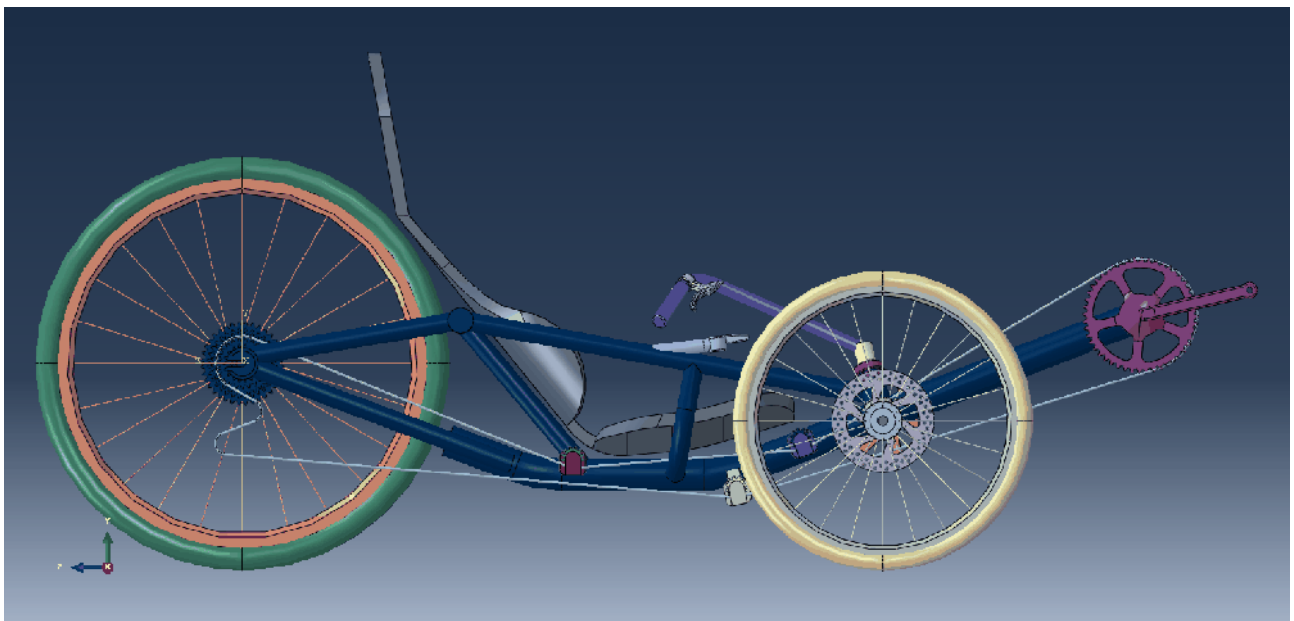
”Suunnitteluprosessi”

Lähinnä CAD-kuvan piirtoa ja kevyttä lujuuslaskentaa FEMillä. Mitoitus kriteeri: kuskin massan aiheuttama rungon pystysuuntainen siirtymä $\ll 1$ mm ja vastaavat jännitykset luokkaa 1/10 materiaalin myötölujuudesta.

Ekat variaatiot nyykähtivät luokkaa 3 mm. Jännityksistä ei muistikuvaa mutta joka tapauksessa olivat liian suuret. Kuvassa alla muutama alkupään skissi.

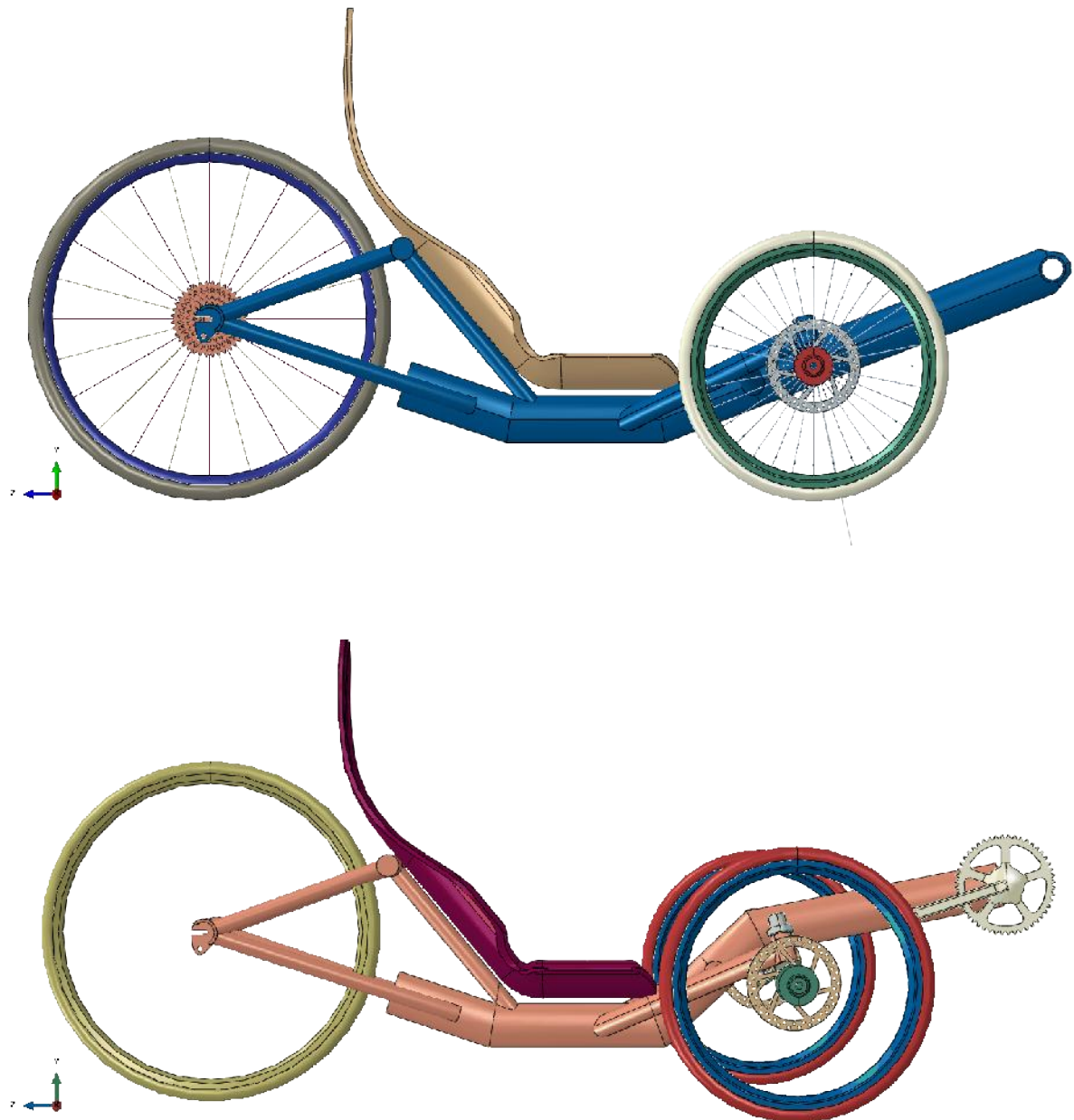


Kuva 1. Ensimmäisiä kaavailuja



Kuva 2. Pientä edistystä ... vuoden vaihteessa 2011 / 2012

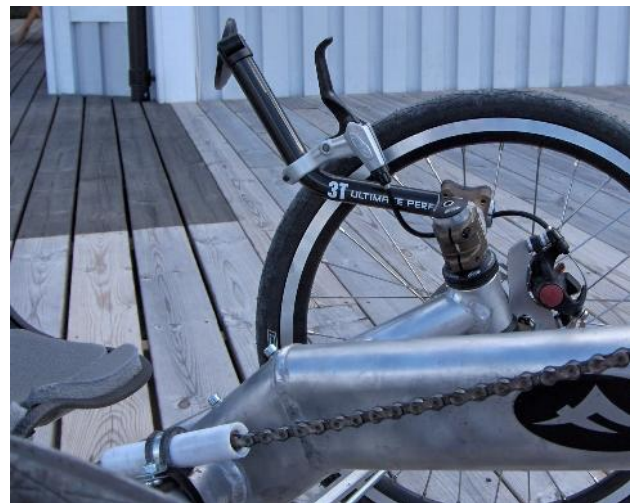
Ja joskus keväämmällä oli enää kaksi variaatiota, joista ”ulkonäön” perusteella valittiin seuraavassa kuvassa oleva malli ”mutkaputki”.



Kuva 3. Näistä alempi valittiin toteutettavaksi.

Toteutus

Rungon ja etukiekkojen ripustukset teki ”kyläseppä” Asko Tuukkanen, Finnpeak Cycle Oy. Materiaalit tulivat firman varastosta. Itse hommasin palikoita Tampereen seudulta ja muualta Euroopasta sekä kasasin laitteen. Ja tuollainen siitä sitten tuli.



Kuva 4. KPSn tadpole trike, VI.

Strategiset mitat

- Allekirjoittaneen mittojen mukaan (about 169 cm)
- Rungon pituus 1400 mm (keskeltä keskelle)
- Kokonaispituus jotain 1930 ... 1940 mm
- Akseliväli 1030 mm
- Leveys karvan verran vajaat 800 mm, piti sopia standardi ovesta
- Maavara runsaat 100 mm, ketju tosin ”laahaa” matalammalla
- Keskiö noin 390 mm maasta

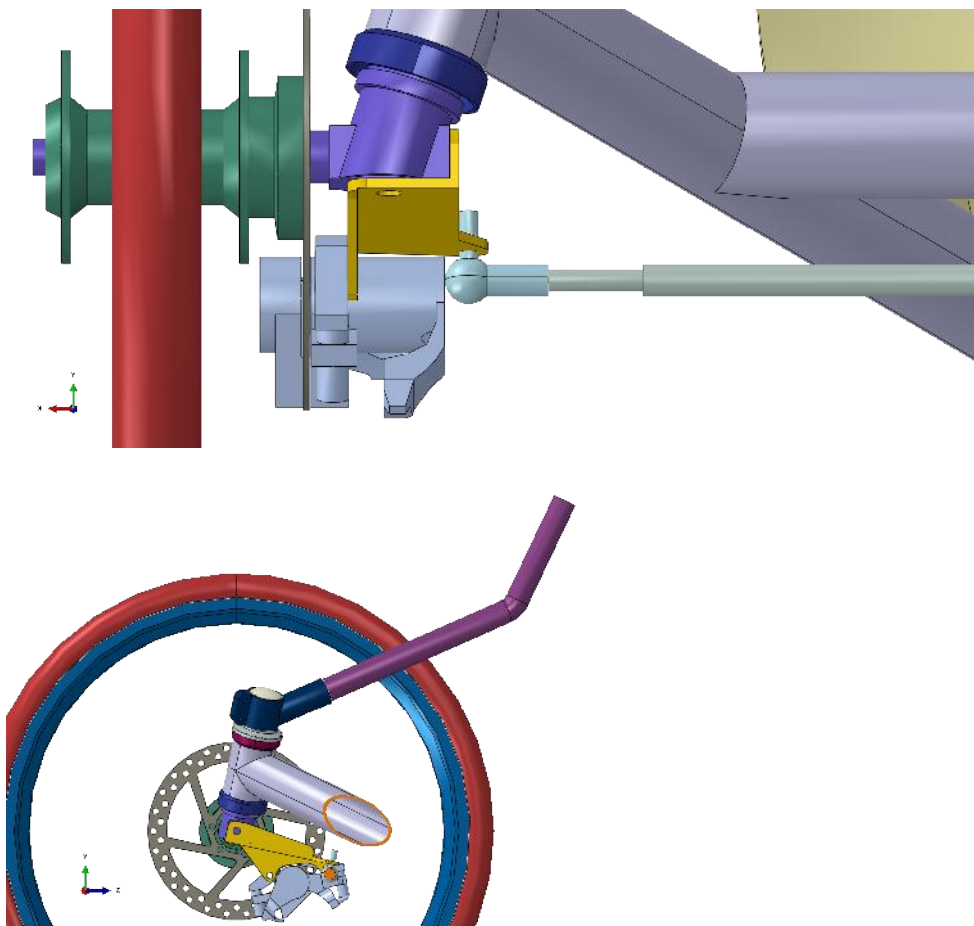
- Edessä 2 x 406 ja takana 559, eli 20" ja 26" kiekot
- Painot:
 - * Runko noin 3.4 kg
 - * Kokonaispaino lukkopolkimilla ja muilla varusteilla noin 15 kg.

V2:n speksit

Parannustarpeet

V1:n suurin ongelma on että se alkaa helposti vieläkin jonkin verran mutkittelemaan eli tekee poljintataajuudella ”matomaista” liikettä. Sata varmaa parannuskeinoa ei ole tiedossa. Eräs melko todennäköinen keino on luopua suorasta ohjauksesta (suora ohjaus on kuitenkin kevyt ja simppele toteuttaa).

Eturipustuksen kulmat on tyypillisesti käytössä hyviksi havaittuja, muistaakseni 12 ja 15 astetta. Eli ohjainakselin keskiviivan jatke osuu maassa renkaan keskelle ja ”takakeno” 12 astetta on useissa trikeissä hyväksi havaittu. Trikeissa pyörän akseli sijoitetaan yleensä keskelle ohjainakselia tai hieman sen taakse (pystäreissä yleensä aina ohjainakselin jatkeen etupuolella ?!).



Kuva 5. V1:n etupään skissejä.