

Kinneriprojekti

Toimituksellinen huomio: Taitto on mitä on, koska piti saada lisää tilaa verkkolevylle. Ja tämä on taitettu kiireessä Wordilla ;-)

11.2.2025.

Huhtikuun 8. päivä 2022 alkoi kinneriprojekti, kun Teekkarispeksin produktio ei enää vienyt vapaa-aikaani. Minulla ei ollut aikaisempaa kokemusta polkupyörien tai muiden ajoneuvojen rakentamisesta. Projektin ensimmäinen vaihe oli hitsaamisen harjoittelua, koska viime kerrasta – yläasteen teknisen tunnista – oli vierähtänyt muutama tovi. Materiaaliksi valikoitui 1,5 mm:n vahvuinen huonekaluputki, josta lopulta rakensin valtaosan rungosta. MIG-koneen arvot lyötiin lukkoon mekaanisen testauksen avulla.



Ensimmäiset saumat sitten yläasteen.

Sitten päästäänkin itse asiaan eli rungon rakentamiseen. Tässä vaiheessa törmättiin muutama ongelmaan, joista jokainen liittyi erilaisten komponenttien mittatarkkuuteen, esimerkiksi keskiöputken täytyi olla riittävän leveä ja kierteet täytyi olla paikallaan. Niinpä ostin käytetyn rungon torista. Rungon kriteereinä olivat edullisuus, keskiön kierteellisyys ja materiaali. Materiaalin täytyi olla hiiliterästä, koska mitään muuta en osannut hitsata.



Urhea runko luovutti arvokkaimpansa yhteisen hyvän vuoksi.



Keskiöputki.



Irtonaiseen keskiöputkeen hitsattiin kaveriksi 30 mm huonekaluputkea.



Keskiön kierteet toimivat mallikkaasti. Tämän pisteen jälkeen alettiin tehdä virheitä, mutta niistä lisää myöhemmin.



Sitten tehtiin pohjakolmio.



Tässä on yhdistetty takahaarukka pultilla pohjakolmioon, johon on hitsattu emäputket.



Leikatut ohjainputket ja emäputket.



Lattarautaa hitsattiin yhteen ja porattiin reikä, reikään tehtiin kierteet, jotka menivät hieman vinoon.



Korvake tehtiin hybridipyörän takavaihtajankorvakkeen mittojen mukaan.



Takahaarukka.



Korvakkeeseen sahattiin akselin mentävä lovi. Takahaarukka tehtiin pyöreästä huonekaluputkesta, joka taottiin tiukaksi.



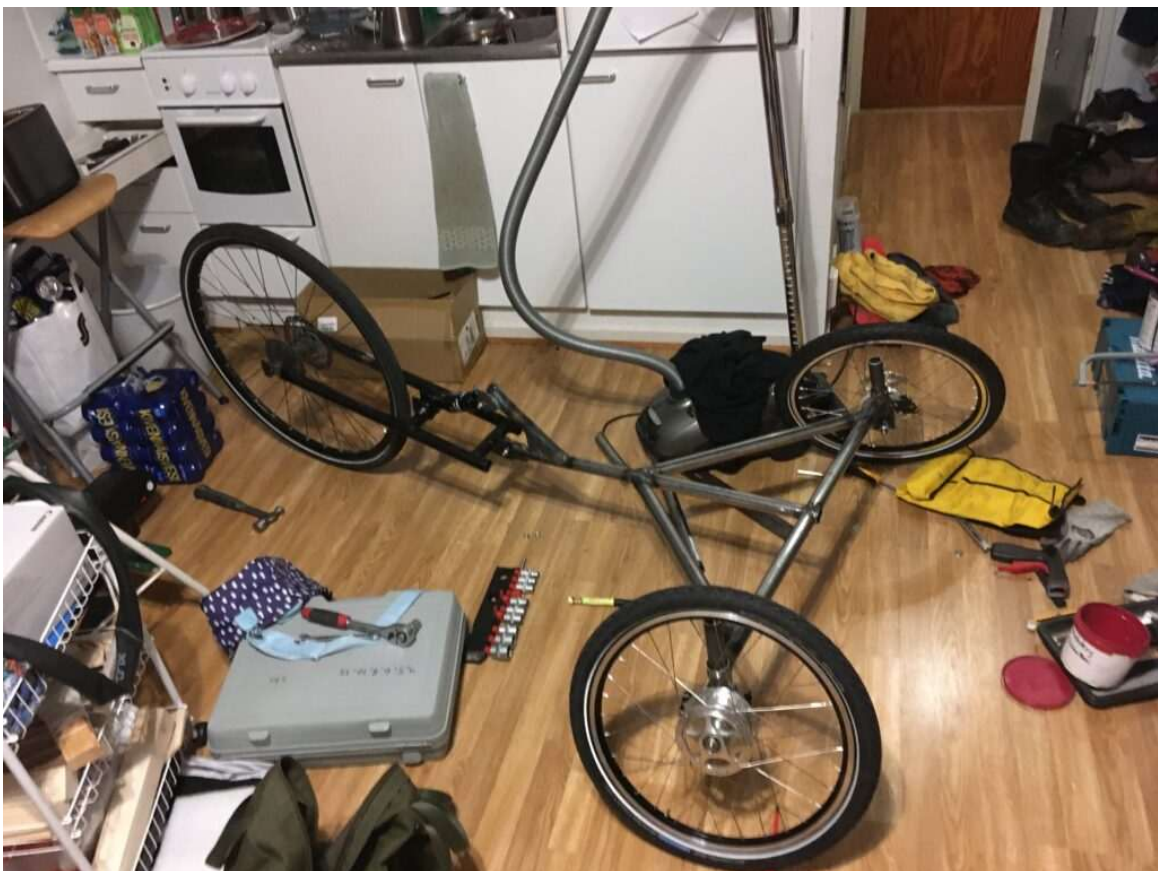
Takahaarukka ja takajousi.



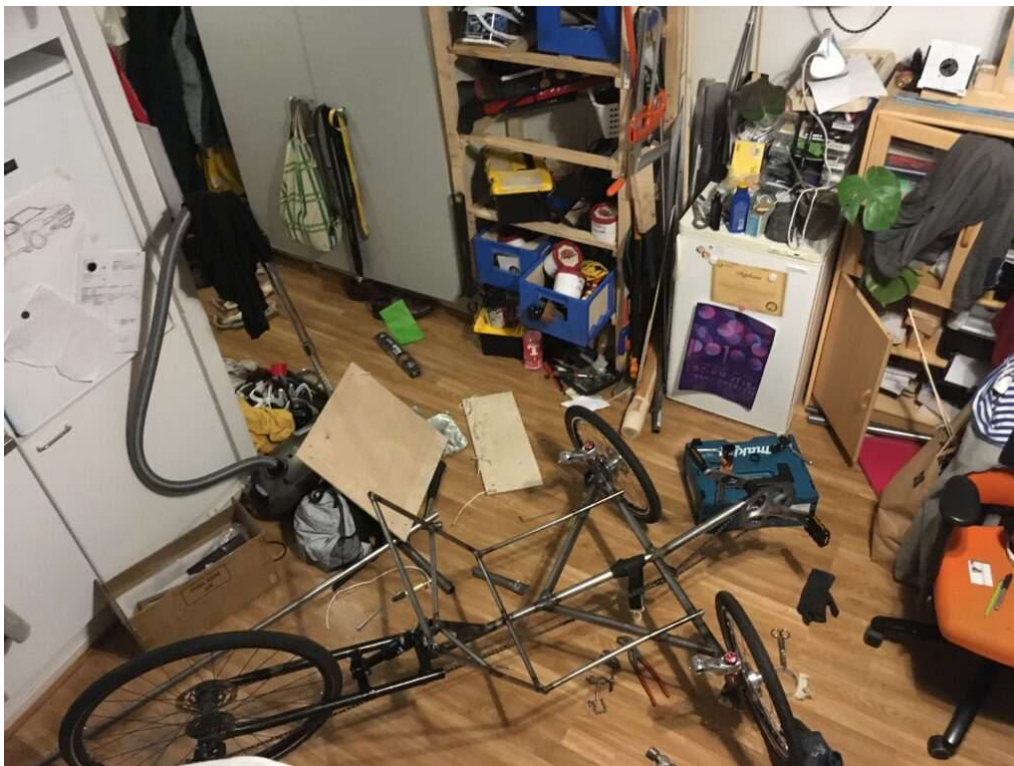
Ohjainputket tehtiin Briteistä tuodusta tuumakokoisesta putkesta. Putkeen sahattiin lovi akseliin kiinnittyvää lattaa varten.



Etupyörien navoissa oli rumpujarrut

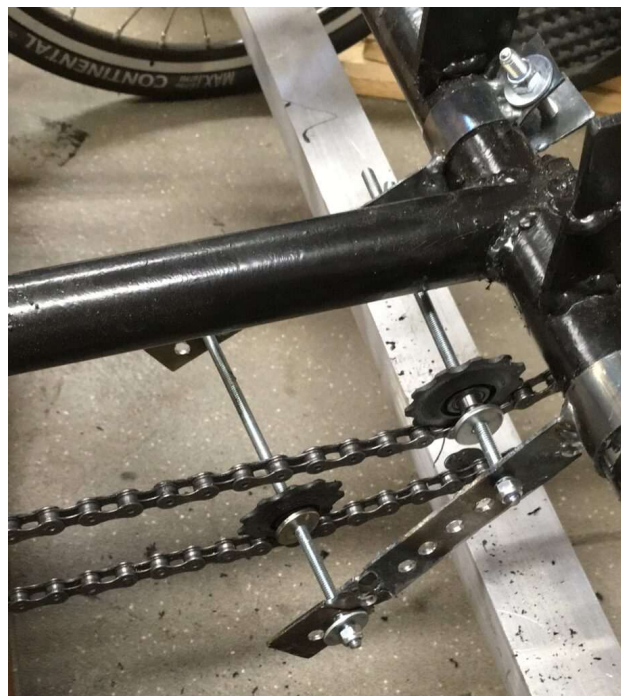


Putkikasa alkaa jo muistuttaa nojapyörää. Kuvasta voidaan nähdä myös takajousituksen kiinnitys.



Seuraavaksi hitsattiin ohuemmasta huonekaluputkesta selkänojan runko ja kiinnitettiin voimansiirtoputki.

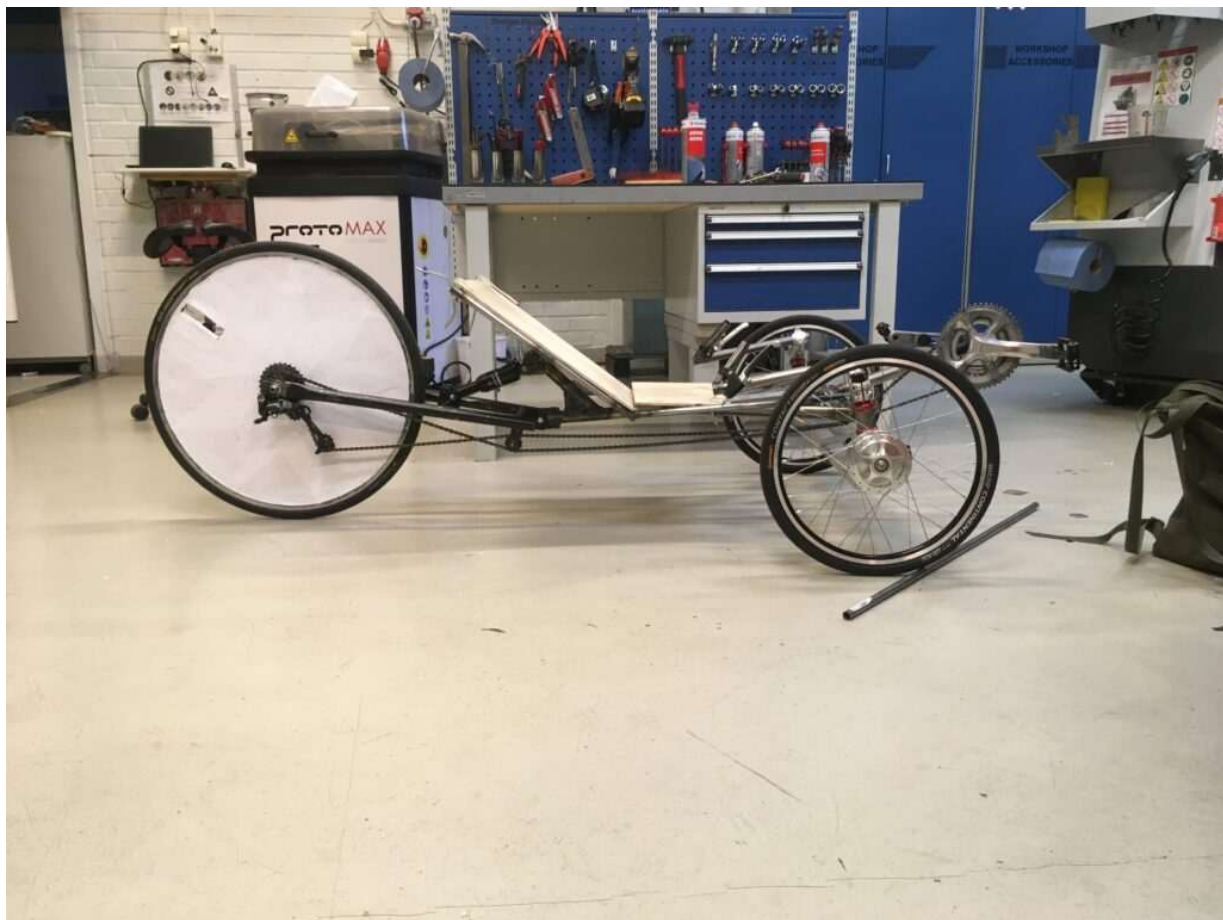
Yhdessä vaiheessa huomasin, että kääntyvät pyörät yhdistävässä alumiiniprofiilissa oli liian isot reiät, jotka aiheuttivat ohjaukseen klappia. Klappi väheni, kun alumiinikikkare tehtiin uusiksi. Olin joskus dyykannut alumiiniprofiilia joltain yliopistorakennuksen takaiselta roskalavalta. Täten oli varaa tehdä ensin sekunda.



Pyörän ketju oli piiiitkä. Muistaakseni 2-3 ketjua. Näin pitkä ketju vaati väkipyöriä pitämään linjan kireänä sekä ohjaamaan ketjua putkien ympäri. Ratkaisu ei ollut ongelmaton, koska ketju putosi usein väkipyöriltä pois.



Välivaiheen pyörä näytti tältä.



Lopullinen teräsrunko näytti tältä, kun loivennettiin selkänojan kulmaa.

Otaniemen urheilukentällä 14.7.2022 suoritettiin koeajo keskinopeudella 19,1 km/h ja keskiteholla 99 W. Tulos oli samaa luokkaa maantiepyöräilyn tehovaatimuksen kanssa. Seuraavaksi lähdettiin rakentamaan kuorta tehonsäästö mielessä. Kuori tehtiin mäntyrimasta, rautalangasta ja muovikelmusta. Muovikelmu kiristettiin lopuksi kuumailmapuhaltimella.





Pohjasta tehtiin myös sileä, vaikka lopputulos ei tässä näykään.



Huhtikuun 15. päivä 2023 loppui kinneriprojekti, kun koeajo kertoi, ettei kuoren rakentamisella saavutettu aerodynaamista hyötyä.

Mitä opittiin?

- * Kannattaa kiinnittää rumpujarrullisen pyörän korvake runkoon kiinni, jos haluaa jarrujen toimivan lukkiutumatta.

- * Pienet napajarrulliset etupyörät ovat harvinaisia.

- * Kannattaa käyttää napavaihteista takapyörää eikä vaihtajaa voimansiirrossa.

- * Kannattaa panostaa ohjausjärjestelmään, jonka herkkyyttä voi säätää.

- * Kannattaa tehdä mahdollisimman kapea kinneri.
 - Kannattaa pohtia, kuinka paljon kääntyvät pyörät oikeasti tarvitsevat tilaa.

- * Kinnerin korkeus riippuu keskiön korkeudesta ja kampien pituudesta.
 - Jalkojen liikerata on niin iso, että näkyvyys saattaa kärsiä.
 - Liian matalaa ei voi rakentaa, koska liikenteessä vaaditaan tietty maavara.

- * Kannattaa pitää ketjulinja mahdollisimman suorana.

- * Kannattaa minimoida ketjun pituus.

- * Kannattaa tehdä kaikki metallityöt ennen kuoren rakentamisen aloittamista.

- * Takajousitus ei ole välttämätön, jos kinnerillä ajetaan ainoastaan sileällä pinnalla.

- * Kinneri on erittäin etupainoinen.

- * Kuoren muovikelmaa ei kannata kiristää liikaa.

- * Nojapyöräily kehittää eri lihaksia kuin pystypyöräily.

- * Keskiöön kiinnittyvä sähkömoottori ei välttämättä mahdu nojapyöräsi keskiöön.
 - Wattikampisarjasi leveys saattaa erota sähkömoottorin leveydestä, jolloin ketjulinja ei ole enää suora. :-)

- * Vaikka kuoresta ei saatukaan aerodynaamista hyötyä, parani mukavuus, kun kuski saatiin suojaan tuulelta.



Hauska projekti!