

Matti Bergström

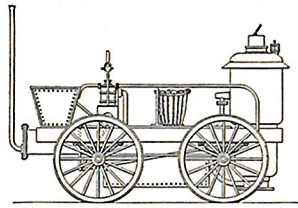
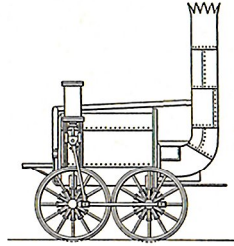
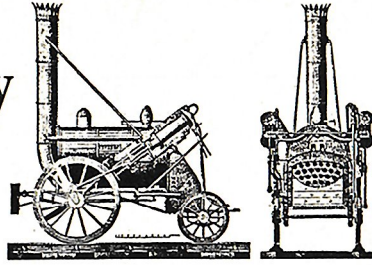
# Höryveturi säilyy

Suomessa höryvetureista luovuttiin 1960- ja 1970-luvuilla, mutta edelleen on VR:llä viisi höryveturia virallisesti käyttökunnossa. Höryvetureita onkin syytä säilöä jälkipolville myös toimintakuntoisina, onhan höryveturi ollut tärkeä välikappale maamme liikenteen ja kaupan kehityksessä. Artikkelin on koostettu Hyvinkään rautatiemuseon aineistosta.

Veturien kehityksen katsotaan alkavan James Wattin 1760-luvulla tekemästä hörykonekeksinnöstä. Tuolloin nimittäin alettiin heti suunnitella hörykoneen käyttämistä kulkuneuvojen kuljettamiseen. Ensimmäiset höryvaunut suunniteltiin kuitenkin maantieliikenteeseen. Uranuurtajana oli ranskalainen Cugnot, joka jo 1763 esitteli ensimmäisen vetopelinsä - tosin pienoismallina. Kehittelytyössään hän oli jo 1769 niin pitkällä, että saattoi esitellä ensimmäisen maantiellä kulkevan kolmipyöräisen höryvaunun. Tässä laitteessa hörykoneen muodosti kaksi sylinteriä, joista kiertokangat vaikuttivat etupyörän kamppiin. Cugnot'n toinen höryvaunu muutamaa vuotta myöhemmin oli jo paljon onnistuneempi ratkaisu, mutta ikävä onnettomuus - vaunun ryöstäytyminen ajosuunnastaan - sai viranomaiset kieltämään kaikki höryvaununukokeilut liian vaarallisina.

## Ensimmäinen kehityskausi

Ranskassa tapahtuneen alun jälkeen hörykoneen kehittäminen siirtyi Englantiin. Vuoden 1784 vaiheilla rakensi Watt varsinaisen höyryn ylipaineella toimivan koneen, missä höry vaikutti kaksitoimisesti eli männän molemmin puolin. Tähän saakka hörykone oli vaikuttanut vain männän toiselle puolelle ja toiminut höyryn lauhtumisen avulla. Kuitenkaan hörykone ei juurikaan menestynyt vetolaitteena kuin vasta 1802, jolloin Richard Trevethick alkoi kehittää laitetta. Hän nimittäin varsinaisesti sijoitti hörykoneen kiskoille. Pari vuotta myöhemmin valmistui hänen toinen veturinsa. Siinä sylinterin läpimitta oli 102 mm ja iskun pituus 1 770 mm. Voima siirrettiin kampiakselilta hammaspyörien välityksellä veturin pyöriin. Poistohöyry johdettiin nyt ensi kertaa savutorveen ja näin saatiin tulipesään keinotekoinen veto, joka puolestaan lisäsi höyrynkehitystä ja tehoa. Höyrynpainetta veturiin saatiin noin kolme ilmakehää. Aikaansaatu teho riitti vetämään yhteensä kymmentä noin tonnin kuormalla lastattua



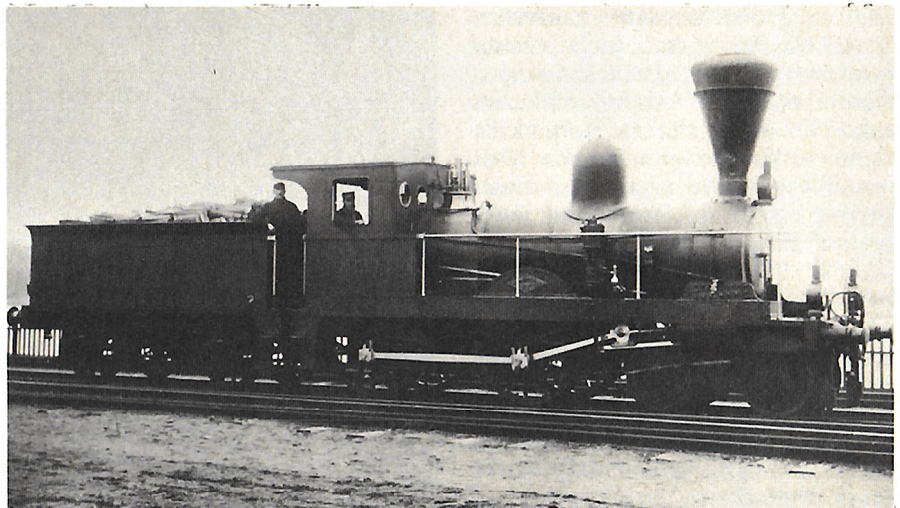
*Rainhillin veturikilpailun osanottajat vuonna 1829. Ylinnä Stephensonin Rocket, keskellä Hackworthin Sanspareil ja alinna Ericssonin Novelty. Kuvat Rautatiemuseo.*

vaunua suunnilleen kahdeksan kilometrin tuntinopeudella. Veturin haittapuolina oli kuitenkin hammaspyörävälitys, yksisylinterisyys ja liian pieni pyöräpaine. Veturi nimittäin tarvitsee hankauspainetta pyörän ja kiskon väliin pystyäkseen vetämään raskaita kuormia. Trevethick siis oivalsi hankauspaineen merkityksen vetokyvyn lisäämiselle, mutta ei osannut ratkaista kysymystä tyydyttävästi. Samoin seuraavat veturinrakentajat turvautuivat keinotekoiseen ratkaisuihin hankauspaineen lisäämiseksi. Näin saatiin ai-

kaan mitä ihmeellisimpiä teknisiä ratkenteita. Mutta samalla tehtiin myös hyödyllisiä havaintoja ja ratkaisuja, mm. alettiin käyttää kaksia sylintereitä ja asetettiin kammet 90 asteen kulmaan toisiinsa nähden.

Ensimmäisen käyttökelpoisen veturin rakensi W. Hedley vuonna 1813. Tässä oli ensimmäistä kertaa takorautainen kattila aiempien kuparisten sijaan. Sylinterit olivat pystyasennossa ja voima siirrettiin tankojen välityksellä pyöriin. Kummastakin sylinteristä johti poistohöyryputki savutorveen. Veturi sai nimekseen "Puffing Billy" ja oli työssä lähes 50 vuotta, minkä jälkeen se ansaitusti museoitettiin. Samoihin aikoihin eli vuonna 1814 Georg Stephenson ryhtyi kehittämään veturirakenteita. Monet hänen tekemänsä ratkaisut olivat sittemmin veturirakennuksen perustana.

Georg Stephenson oli myös radanrakentaja ja yhdessä poikansa Robertin kanssa tekemillään ratkaisuilla hän sai aikaan rautatien läpimurron kuljetusliikenteessä. Tai oikeastaan tämä läpimurto tapahtui kuuluisassa veturikilpailussa Rainhillin lähistöllä 1829 lokakuussa. Rainhillissä rakennettiin rataa Liverpoolin ja Manchesterin välille ja tuon radan oli ajateltu toimivan siten, että 21 kiinteästi asennettua hörykoneetta radan varrella vetäisi köysillä junavaunuja eteenpäin. Stephenson vaikutti kuitenkin asiaan siten, että hän sai ehdotuksillaan aikaan veturikilpailun. Ehdoiksi kilpailuun määrättiin, että itse veturi ei saisi painaa kuin enintään kuusi tonnia ja että sen pitäisi pystyä vetämään 18 tonnin painoista junaa 16 kilometrin tuntinopeudella. Vielä vaadittiin, että veturissa olisi jousitus ja että työpaine saisi olla enintään kolme ja puoli ilmakehää. Myös hankintakustannuksille asetettiin yläraja.



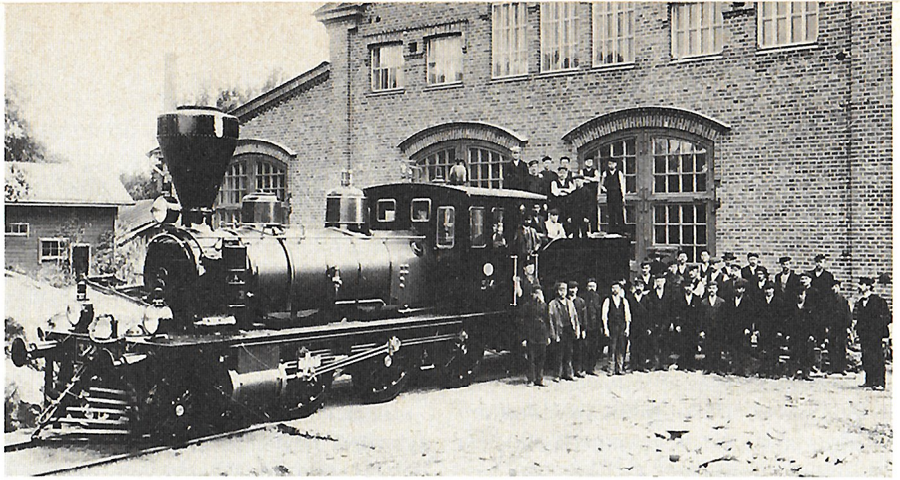
*Ensimmäinen Suomessa rakennettu höryveturi näytti tällaiselta. Se valmistui 1874 Rautateiden omassa Helsingin konepajassa. Veturi sai numeron 57 ja se kuului sarjaan A5 eli se oli henkilöliikenneveturi. Tämän veturin kaksoisveli, numero 58, on säilynyt meidän päiviimme ja on kunnostettuna näytteillä Rautatiemuseossa Hyvinkäällä. Kuva Rautatiemuseo.*

Kilpailuun ilmoitettiin viisi veturia, mutta ainoastaan kolme täytti edellä mainitut vaatimukset: Robert Stephensonin Rocket, Hackworthin Sanspareil ja John Ericssonin Novelty. Ensinmainituissa oli erillinen tenderi, kun taas Novelty edusti tankkiveturi-tyyppiä. Rocketissa oli myös tuliputkikattila, jollainen sittemmin tuli valitsevaksi veturikattilatyyppiksi. Rocket oli myös ainoa veturi, joka täytti kaikki kilpailuehdot. Ja se oli myös kilpailun voittaja. Kilpailun jälkeen Stephenson yhdisti vielä molemmista sylintereistä tulevat poistohöyryputket savutorveen. Tämä ratkaisu kohotti veturin työkyvyn kolminkertaiseksi. Myöhemmin rakentamissaan vetureissa Stephenson muutti sylintereiden asentoa yhä enemmän vaakasuoraksi, mutta vasta Hackworthin vuonna 1830 rakentamassa veturissa ne olivat aivan vaakasuorassa ja vieläpä kehyksen ulkopuolella. Tässä veturissa oli myös kattilassa höyrykupu. Vuonna 1834 Stephensonin rakentama Planet -veturi edusti veturien ensimmäisen kehityskauden huippua. Siinä oli koottu yhteen kaikki uudistukset ja parannukset, joita siihen mennessä oli tehty. Siinä oli myös kaikki ne yleispiirteet, joita sittemmin veturinrakennusteollisuus käytti, tosin yksinkertaisemmassa ja vaatimattomassa muodossa. Tämän jälkeen tapahtunut kehitys on ollut lähinnä erikoisosien kehittämistä käyttökokemusten perusteella.

### Veturien myöhempi kehitys

Veturien pääasiallinen keksimistö tapahtui siis Englannissa ja siksi lähes kaikkialla maailmassa onkin englantilaisvalmisteisia vetureita. Mutta pian myös muualla alettiin rakentaa höyryvetureita. Amerikassa rakennettiin ensimmäinen veturi 1832 ja erikoisuutena siinä oli kaksiakselinen teli. Samana vuonna aloitti myös Yhdysvaltain ehkä kuuluisin veturinrakennustehtas - Baldwin - toimintansa. Päätaavoitteena amerikkalaisessa veturinrakennuksessa on ollut aina rakenteen yksinkertaisuus ja voimakkuus. Saksassa tehtiin ensimmäiset veturit englantilaisten piirustusten mukaan ja vuonna 1838 valmistui ensimmäinen saksalainen konstruktio. Saksalaiselle veturille on aina ollut ominaista niin teknisesti kuin taloudellisestikin mahdollisimman tarkoituksenmukainen rakenne. Ruotsissakin rakennettiin ensimmäinen veturi jo vuonna 1847. Ensimmäisessä muodossaan se oli epäonnistunut, mutta korjattuna muistutti jo aika lailla nykyaikaista höyryveturia.

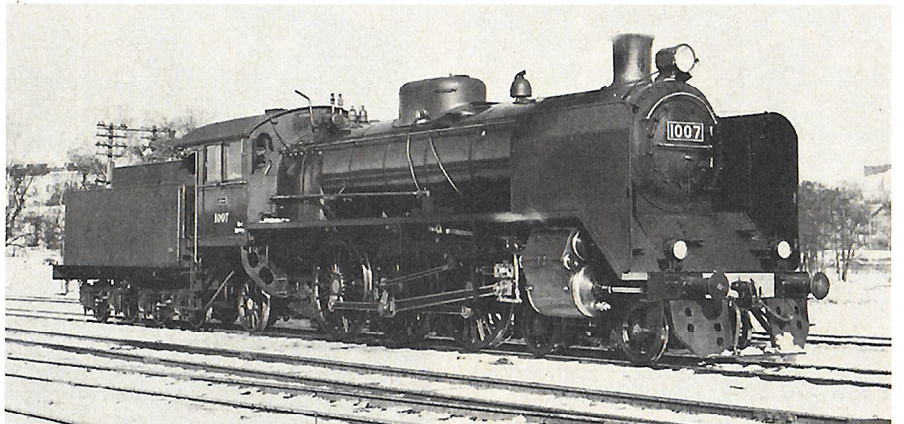
Suomeenkin ensimmäiset veturit hankittiin Englannista, sittemmin Sveitsistä, Saksasta, Itävallasta ja Amerikasta. Ensimmäinen suoma-



*Ensimmäinen Tampereen Pellava- ja Rautateollisuuden valmistama veturi ajettiin ulos tehdashallista vuonna 1900. Veturi oli kevyt sekajunaveturi ja se sai numeron 314 Valtionrautateillä. Kuva Rautatiemuseo.*

laisvalmisteinen veturi valmistui Rautatien omassa Helsingin konepajassa vuonna 1874. Tämän veturin kaksoisveli on nykyään näytteillä Rautatiemuseossa Hyvinkäällä. Tämän veturin, samoin kuin viiden muun rakentaminen Valtionrautateiden toimesta oli lähinnä "harjoittelua" höyryveturin tuntemiseksi, sillä varsinainen veturinrakennus alkoi Tampereen Pellava- ja Rautateollisuus Oy:n konepajassa 1898. Hieman myöhemmin aloitti Lokomo Oy höyryveturivalmistuksensa ja nämä kaksi konepajaa ovatkin olleet rautateittemme suurimmat veturinvalmistajat.

1900-luvun veturinrakennukselle oli ominaista veturien koon suureneneminen. Tehtiin yhä suurempia ja samalla vetokäkyisempiä vetureita. Tärkeimpiä teknisiä kehitystoimia oli compound- eli yhdyshöyrykoneen soveltaminen veturikäyttöön. Tällöin veturin hyötysuhde kasvoi huomattavasti. Yhdyshöyrykone oli keksitty jo 1834, mutta vasta 1876 sveitsiläinen Mallet esitti veturiin sopivan sovellutuksen. Seuraava merkittävä uudistus oli saksalaisen Wilhelm Schmidtin 1898 keksimä tulistaja. Höyryn tulistaminen, siis lisäkuumentaminen, nosti entisestään höyrykoneen hyötysuhdetta.



*Suomalaisen höyryveturirakentamisen huippua edustaa tämä Ukko-Pekka veturi. Se on pikajunaveturi ja kuuluu sarjaan Hr 1 (entinen P1). Huippunopeutta veturilla on 110 km/h. Ensimmäinen Ukko-Pekka valmistui vuonna 1937 ja viimeinen 1957. Yksi veturi, numero 1004, on säilytetty ajokuntoisena ja sitä käytetään museojunaliikenteessä. Kuva Rautatiemuseo.*

Kehitystä on tapahtunut myös luitinkoneistoissa. Pitkään käytössä olutta Stephensonin kehittämää koneistoa on paranneltu ja myös kehitelty muita järjestelmiä. Niinpä 1900-luvulla on tullut vallitsevaksi saksalaisen Heusingerin järjestelmä. Muita tärkeitä muutoksia on ollut mm. esilämmittimien soveltaminen höyryvetureihin, käsijarrun muuttuminen ensin höyrylä toimivaksi jarruksi ja sittemmin paineilmalla toimivaksi. Samoin alkuaikojen petroolivalaistus on muuttunut kaasu- ja sittemmin sähkövalaistukseksi.

### Usko höyryveturiin säilyy

Höyryveturien peruskehitys tapahtui alkuaikoina hyvin nopeasti, kun taas rakenteen parannukset tulivat käyttöön pikkuhiljaa. Höyryveturi on kuitenkin useimmissa tapauksissa ollut hyvin pitkäikäinen myös yksilönä, onhan joitakin Suomessa käytettyjä vetureita ollut aktiivitoiminnassa jopa yli 60 vuotta. Usko höyryveturiin myös säilyy, sillä Intiassa ja Kiinassa rakennetaan jatkuvasti uusia höyryvetureita, ja monissa maissa käytetään vielä höyryjä rinnan dieselien ja sähköveturien kanssa.