

## Mestarmalleja 10 v.

Saksalan sahan veturi:

## Ensimmäinen leveäraiteinen sähköveturi Suomessa

Ensimmäinen leveäraiteinen sähköveturi otettiin käyttöön Suomessa jo vuonna 1904. Kotkassa pääkonttoriaan pitänyt Halla Aktiebolag sijoitti veturin Mikkeliin Saksalan sahalle. Sähköveturin pienoismalli sopii hyvin hoitamaan liikennettä teollisuuslaitoksen ja Valtionrautateiden aseman välillä.

Suomalainen teollisuus ei ollut kovin innostunut sähköenergiasta vielä 1900-luvun alussa. Vaikka ensimmäinen sähkövalo syttyi Tampereella Finlaysonin tehtaalla jo vuonna 1882, käytettiin koskien vesi-voimaa tuottamaan lähinnä mekaanista energiaa. Puunjalostusteollisuuden kannalta sähköllä — ja sähköveturilla — oli kuitenkin yksi ylivertainen ominaisuus. Sähköveturi ei puhaltele piipustaan kipinöitä höyryveturin tapaan. Tällä oli merkitystä aikana, jolloin raiteita rakennettiin lautatapuleiden väleihin ja sahoille tulenarkoihin paikkoihin.

"Näinä päivinä on Halla Osakeyhtiön omistamalla Saksalan sahalla koeteltavaksi valmistunut sähkörautatie elektromotiveineen eli sähkövetureineen. Veturi on ainoa laatuaan Suomessa ja ensimmäinen, joka kulkee valtion rautatien raiteilla", kirjoitti Itä-Karjala-lehti vuonna 1904.



Saksalan sahalle hankitun veturin valmisti saksalainen AEG (Allgemeine Electricitäts-Gesellschaft AG). Veturin valmistenumero oli 242/1904. Veturi on tehtaan vakiomalli, mutta sen raideleveys on eurooppalaisittain poikkeava: 1524 millimetriä. Veturi rahdattiin Kotkaan, jossa sijaitsi Halla-konsernin pääkonttori ja saha.

Yhtiön hankkimassa kaksiakselisessä sähköveturissa vain toinen akseli vetää

## Kahvilavaunu Eik

Kahvilavaunu **Eik** edustaa uudemman ajan puukorisista vaunuja. Vaunu on yhtä pitkä kuin Olympia-sarjojen vaunut.

Vaunussa on sähkövalaistus ja lisävarusteena malliin voi asentaa ylimenosuojat, jolloin vaunu sopii luontevasti sellaisiin juniin, joissa käytettiin eräskorisista vaunuja. Lisää tietoa on kirjeen sisäsivuilla.



### Sisältö 5.5.2022:

(uutiskirjeessä on 11 sivua)

- AEG-sähköveturi
- Kahvilavaunu Eik
- Mansardikattoinen talo
- Kaksi vaihdekojua
- Heinäreki ja maitokärri
- Sm2-moottoriteli
- Hr13/Dr13

12 hevosvoiman teholla. AEG:n esitteen mukaan vaihtoehtona olisi ollut myös kahdella moottorilla ja kahdella akselilla vetävä malli, jolloin myös hevosvoimia olisi ollut enemmän. Näillä eväillä Mikkeliin hankittu veturi saavutti kymmenen kilometrin tuntinopeuden.

"Sähkövirta johtuu kahdeksan millimetriä paksua kuparilankaa pitkin elektromotiiviin ja kiskot ovat toisena sähkövirran johtajana. Generaattorilla, joka antaa voimaa lokomotiiville, on 230 voltin jännite ja synnyttää se 14 000 wattin sähkövirran", Itä-Karjala-lehti kirjoittaa.

## Hyvinkää kutsuu!

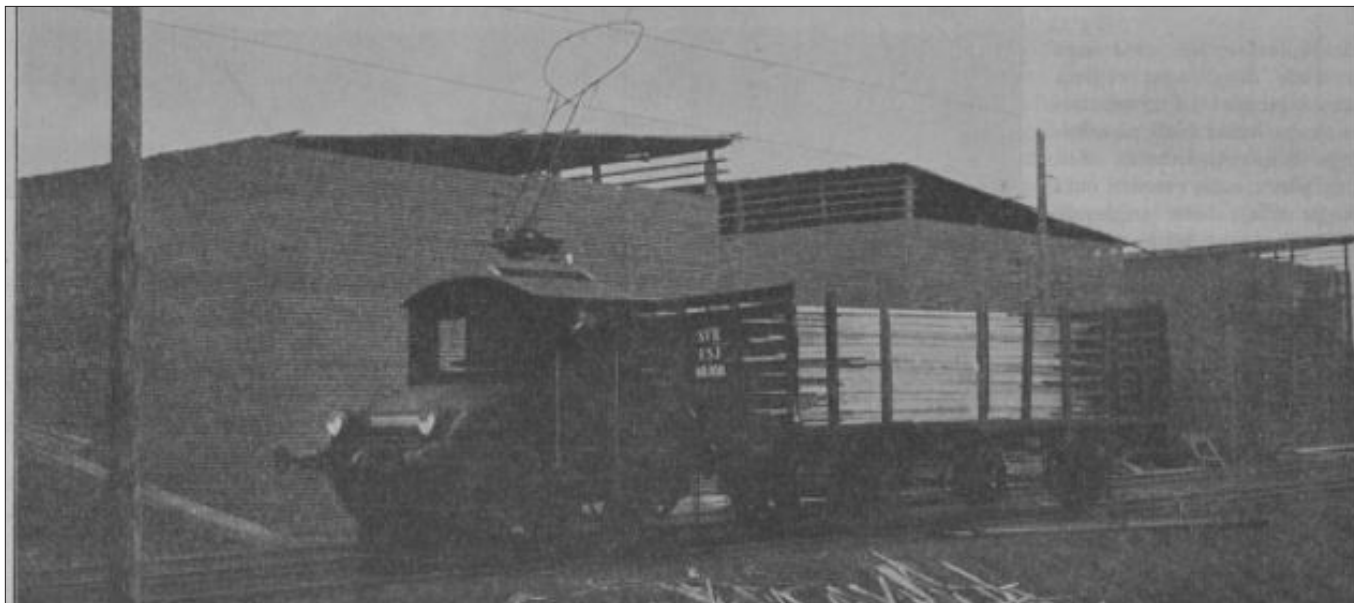
Vihdoinkin maailma avautuu ainakin pandemian osalta. Tästä hyvä esimerkki on **Hyvinkään Pienoisjunatreffit 14.-15.5.2022**. Moneen vuoteen harrastajat eivät ole päässeet jutusteamaan livenä. Nyt se onnistuu.

Mestarmallit on myös paikalla Hyvinkäällä. Osastollamme pääset katselemaan malleja ja tekemään tilauksia. Pienelle osastolle eivät kuitenkaan mahdu kaikki tuotteemme. Jos haluat varmistua siitä, että saat jonkin tietyn tuotteen, niin tee tilaus ennakkoon ja tule noutamaan se osastoltamme.

Uusien rakennussarjojen tuotanto sujuu pikkuhiljaa sujuvammin kuin pandemian aikana. Toivomme, että tämä nopeuttaa myös tuotantomme aikatauluja.

Kaikesta huolimatta olemme suunnitelleet uusia sarjoja, joista moni on jo pitkällä. Uutiskirjeemme tarjoaa niistä mehevän kattauksen. Lisää on luvassa vuoden aikana.

# Mestarimalleja 10 v.



Veturin puskimet ja vetokoukut mitoitettiin Valtionrautateiden standardien mukaan.

Itä-Karjala-lehti kehuu veturin yksinkertaista tekniikka ja helppohoitoisuutta. "Täysiksi lastattua valtionrautateivaunua veturi voi kevyesti ja helposti vaihtaa raiteelta raiteelle".

Teknikern-lehti vuodelta 1905 kertoo, että veturi jaksoi vetää kaksi täyteen lastattua vaunua.

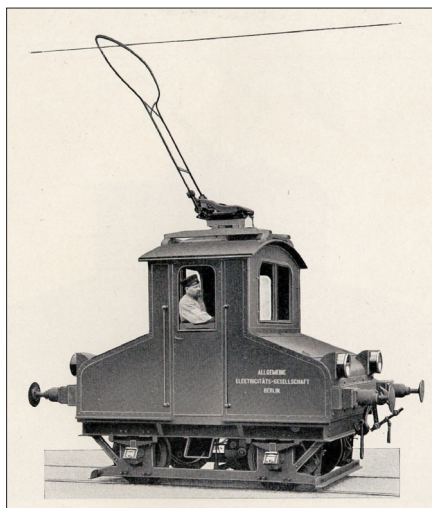
Saksalan sahan alueelle rakennettua rataa pitkin kuljettiin puutavaraa sahalla lautatarhalle ja sieltä Valtionrautateiden sivuraiteelle. Radan pituus vuonna 1905 oli 1,5 kilometriä. Savon radalta sahan alueelle johti pistoraide. Radan ja sen sähköjärjestelmän oli suunnitellut helsinkiläisen sähköyhtiö AEG:n asiantuntija Karl Berger.

Radan tarvitseman sähköä tuotti Saksalan sahan konehuoneen dynamolaitos. Laitos tuotti myös sahan valaistuksessa tarvittavan sähköä.

## Saksalainen vakioveturi

AEG:n valmistama leveäraiteinen sähköveturi oli tehtaan vakiomalli. Samanlaisia vetureita toimitettiin muillekin yrityksille keskieuropalaisella raideleveydellä.

Saksalan sahan veturista on olemassa vain kaksi valokuvaa. Näiden lisäksi on olemassa AEG:n retusoima mainoskuva ja Saksaan toimitetun sisäveturin piirustus. Toisessa valokuvassa Saksalan veturissa ei ole puskinlyhtyjä, mutta toisessa kuvassa on. Lyhdyt on asennettu höyryvetureiden tapaan pystyvarrella veturin puskinpalkkiin.



AEG:n vahvasti retusoitu mainoskuva. Mainoskuvassa puskinlyhdyt on integroitu konepeittoon. Suomeen toimitetussa veturissa lyhdyt on kuitenkin kiinnitetty puskinpalkkien päälle samaan tyyliin kuin höyryvetureissa.

AEG:n mainoskuvassa sen sijaan lyhdyt on asennettu kiinteästi veturin nokkapeltiin. Toimitettiin veturi alunperin Suomeen ilman puskinlyhtyjä vai poistettiin puskinlyhdyt veturista myöhemmin — tätä ei tarina kerro. Voisi kuvitella, että lyhtyjä pikemminkin tarvittiin pohjoisen oloissa, jolloin valoista aikaa on vähän ja jolloin työpäivän pituus oli yli kymmenen tuntia.

Saksasta saadun tiedon mukaan AEG:n sähkövetureiden tehdasväri oli 1900-luvun alussa "braungrün" (RAL 6008). Väri oli yleinen ja sitä oli hyvin saatavilla saksalaisista huoltoliikkeistä ja

AEG:n sähköveturi kiskoo laudoilla lastattua H-vaunua Saksalan sahalla. Veturissa on höyryvetureiden tapaan asennetut puskinlyhdyt. Se ei ole tiedossa, asennettiin lyhdyt vasta Suomessa.

maalikaupoista. Alkujaan veturin aluskehys oli musta, mutta väri vaihtui myöhemmin punaiseksi. Todennäköisesti punainen väri paransi näkyvyyttä.

AEG maalasi veturinsa omilla tehdasväreillään, mikäli asiakas ei määrittellyt itse haluamaansa väritystä.

AEG toimitti kapearaiteisen sähköveturin myös Finnlaysonille Tampereelle vuonna 1909. Veturin on yhä olemassa. Veturin saaneurauksessa kahden vihreän maalikerrosten alta löytyi sinistä (RAL 5022), joka oli myös aikoinaan AEG:n käyttämä tehdasväri. Emme ole kuitenkaan onnistuneet paikallistamaan sitä, milloin vihreä tehdasväri vaihtui siniseksi.

Saksalan sahan veturi valmistui viisi vuotta aikaisemmin kuin Finnlaysonin veturi. Vetureiden ulkoisessa ilmeessä on muitakin aikaa liittyviä eroja. Vuonna 1904 AEG ei vielä käyttänyt veturin kylkeen ruuvattavia valettuja valmistajalaattoja, vaan konepajan nimi maalattiin veturin kylkeen. Finnlaysonin veturissa sen sijaan on jo valettu valmistajalaatta.

Saksalan sahan veturin oletettu vihreä väri ja yksityiskohdat perustuvat samaan aikaan valmistuneiden sisävetureiden ja muiden AEG:n teollisuusvetureiden väri-tykseen ja ulkoiseen olemukseen. Osa vetureista on yhä olemassa museokäytössä.



# Mestarimalleja 10 v.



Saksassa museoitu saman aikauden veturi — tosin ei samanlainen kuin Mikkelissä käytössä ollut veturi.

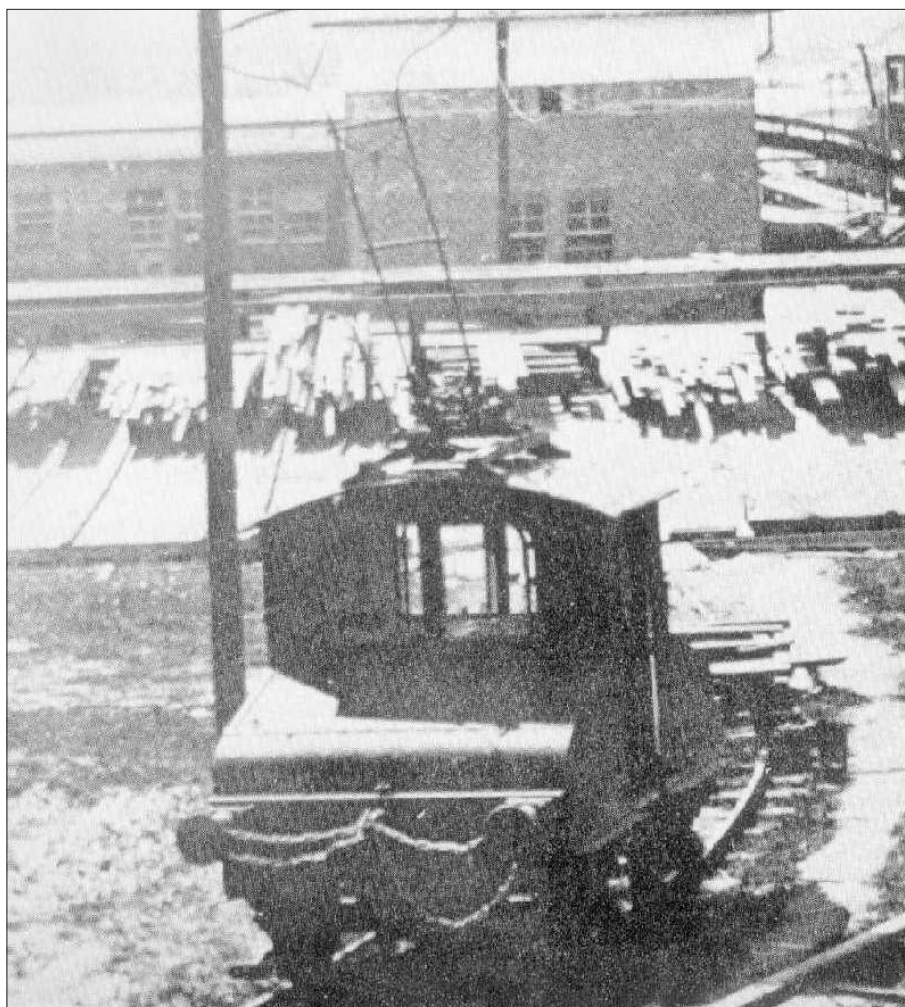
Saksalan sahan veturin romuttamisesta ei ole tietoa. Joidenkin kertomusten mukaan veturi olisi siirretty mahdollisesti 1930-luvulla Iisvedelle vetämään puuta järvestä Metsä Oy:n sahalle — joko vintturina tai raiteilla toimivana veturina. Sahaustoiminta Saksalan sahalla Mikkelissä loppui joka tapauksessa viimeistään vuonna 1936 -lehtijuttujen mukaan ehkä jo 1930-luvun alussa.

## Mainio aihe pienoismalliin

Pieni sähköveturi, muutama H-sarjan tolppavaunu ja pätkä sähköistettyä ratalinjaa teollisuuslaitokselta Valtionrautateiden aseman ratapihalle — tämä olisi muikea aihe mille tahansa pienoisorautatielle. Sahan yhteyteen voi luontevasti rakentaa myös vesistöä ja halkolotjaa kiskovan hinaajan. Mikkelissä sahan yhteydessä nimittäin oli myös telakka.

Sähköistetyn teollisuusradan ajohdinpylväs oli yksinkertainen: suora puupylväs, johon oli kiinnitetty yksinkertainen vaakaorsi ajohdinta varten. Ajajohtimen voi mallata nylonsiimasta tai elastaanilangasta.

Pienen kaksiakselisen veturin virroitusominaisuudet tai vetokyky eivät ole kummoiset. Jos oikea veturi jaksoi vetää kaksi täyteen lastattua vaunua, sopii tämä enemmän kuin hyvin pienen malliveturin voimannäytteeksi. Luotettavuutta veturin virroitukseen saadaan, jos yhteen vaunuun rakennetaan virroitus.



Tunnnetuin ja monessa yhteydessä julkaistu kuva AEG:n veturista Saksalan sahalla. Veturissa ei ole enää lyhtyjä, jotka oli asennettu puskinlyhtyjen päälle.

## Norjalaista sahaustoimintaa Suomessa

Saksalan saha Mikkelissä aloitti toimintansa vuonna 1889 paikallisten liike-miesten voimin. Aluksi vain kymmenen henkilöä työllistänyt saha kasvoi nopeasti lähes sata henkilöä työllistäväksi yhtiöksi. Samalla kasvoivat yhtiön taloudelliset riskit ja vaikeudet. Siksi saha myytiin vuonna 1903 Halla Aktie-bolag -nimiselle norjalaiselle yhtiölle, jonka pääkonttori ja saha sijaitsivat Kotkassa. Lisäksi Halla Aktiebolag omisti Jumalniemen ja Otavan sahat.

Uusi omistaja käynnisti Saksalan sahalla uudistukset jo seuraava vuonna. Tässä yhteydessä sahalle hankittiin sähköveturi ja alueelle rakennettiin raiteita. Samalla Savon radalta rakennettiin raideyhteys sahalle.

Yhtiön sisävesilaivojen ja halkolotkien korjaamista varten sahan yhteyteen rakennettiin telakka. Telakalla rakennettiin myös puutavaran kuljetukseen käytettäviä lotjia. Parhaimmillaan Halla-konsernin uittoreitti ulottui Saimaalta Kymijoenlehteen. Yhtiön kuljetusreitittiin kuului myös Honkataipaleen kapearaiteinen rata, jossa höyryveturin voimalla siirrettiin tukkeja vesistöstä toiseen noin kuusi kilometriä leveän maakannaksen yli.

Halla Aktiebolag ei saanut liiketoiminnastaan Suomessa koskaan kannattavaa. Siksi yhtiö myytiin vuonna 1916 Kymi Oy:lle. Halla Oy osakeyhtiönä katosi vuonna 1933, kun yhtiö fuusioitiin Kymi Oy:öön. Halla-tuotenimike on yksi vanhimpia suomalaisia brändejä, joka tunnettiin hyvin puutavara-ammattilaisten keskuudessa maailmalla.

# Mestarimalleja 10 v.

Saksalan sahan työjuhta —

## Pieni ja pippurinen

Virroitin, eli lyyra käännetään ajosuunnan mukaan.

Tarvittiin kolme yritystä, ennen kuin Saksallan sahalla käytössä olleesta AEG:n sähköveturista saatiin soiva H0-peli. Kolmipisteripustus ja raudaton moottori ovat toimivuuden salaisuudet.

Veturissa on kolmipisteripustus. Tämä tarkoittaa sitä, että toinen akseli pääsee vaihdelaatikon mukana kiikkumaan.



Leveäraiteinen sähköveturi 1900-luvun ensimmäiseltä vuosikymmeneltä saattaa tuntua marginaaliselta aiheelta. Silti sen ympärille voi rakentaa mielenkiintoisen, pienimuotoisen teeman.

Esimerkiksi Valtionrautatien asemalta erkanee yksityinen teollisuusraide, jonka päässä sähköveturi siirtelee lautoja ja puutavaraa. Välissä veturi käy hakemassa VR:n aseman sivuraiteelle jätettyä puutavaravaunuja.

Kun tukit on sahattu laudoiksi, tuo veturi kuormatut vaunut takaisin VR:n asemalle, josta ne liitetään VR:n junaan.

### Valmis ja toimiva alusta

Mestarimallien sarjassa on valmis järeästä messingistä jyrsky alusta. Molemmat akselit vetävät ja kolmipisteripustus takaa hyvän virroituksen.

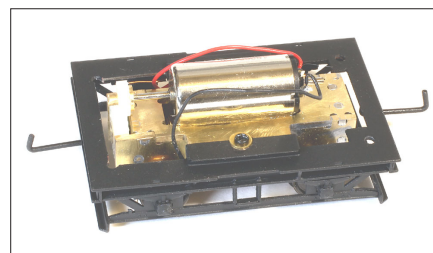
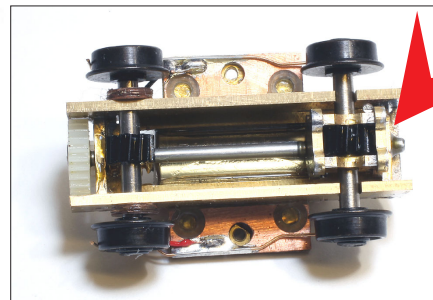
Kori ja aluskehys kootaan juottamalla syövytetystä uushopealevystä. Puskinpalkki on valettu hartsista, samoin puskinen tuppelot.

Lyyra — eli viroitin — käännetään ajosuunnan vaihtuessa. Lyyran asennus mahdollista sen pyöryttämisen vaikka sormella. Näppärimmät harrastajat osaavat ehkä nikkaroida mekanismin, jota voi ohjata DCC-lutikalla.

|                        |       |
|------------------------|-------|
| AEG:n sähköveturi      | 220,- |
| Valmiiksi koottu malli | 550,- |
| Tuotenumero            | 290   |

Hinnat sisältävät alv.24%

**Tee varauksesi 23.5. mennessä** osoitteeseen [info@mestarimallit.com](mailto:info@mestarimallit.com). Tämän jälkeen lähetämme sinulle ennakolaskuna puolet kauppasummasta.





# Mestarimallit 10 v.



Ei-vaunun muunnos

## Kahvilavaunu Eik

Suomessa Valtionrautatiet ei juuri panostanut junien kahvila- ja ravintolapalveluihin. Kahvilavaunu **Eik** oli aikansa pyrkimys parantaa matkustamisen mukavuutta.

Valtionrautatiet hankki ensimmäiset ravintolavaunut vasta vuonna 1936 — tosin silloinkin vain kaksi kappaletta ja vuonna 1938 neljä kappaletta. Ehkä ajatuksena oli, että junalla matkustavilla on omat eväät mukana.

Vuonna 1955 neljästä Ei-päivävaunusta muunnettiin neljä kappaletta kahvilaosastolla varustetuiksi Eik-sarjan vaunuiksi. Ne sijoitettiin numerosarjaan 22348—22351.

Kahvilaosastolla varustetut vaunut oli tarkoitettu rataosille, joilla ravintolavaunun käyttö ei ollut taloudellisesti kannattavaa.

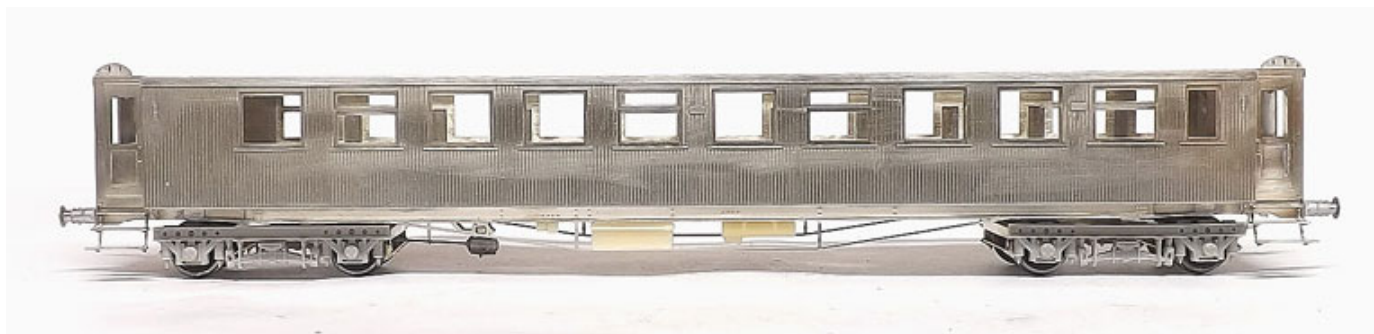


Uudemman ajan hengen mukaisesti Eik-vaunun voi asentaa ylimenosuojan, jonka voi hankkia lisävarusteena.

### Rakennussarja vai valmismalli?

- Tuotenumero 291
- **Rakennussarja: 155 euroa** (sis. ALV 24%)
- **Valmismalli: 550 euroa** (sis. ALV 24%)
- Rakennussarja sisältää kaikki rakentamisessa tarvittavat osat, myös silkkipainetut siirtokuvat, lähikytkinmekanismi ja pyöräkerrat
- **Materiaali:** syövytetty uushopea, katto 3D-printti, kattokalusteet ja telisivut valkometalli, puskimet hartsivalua ja sorvattua terästä

**Varaa mallisi 23.5. mennessä. Ennakkomaksuna laskutamme 70 euroa.**



Mestarimalleja 10 v.



Huvilat ja huussit

# Mansardikattoinen talo

Suomalaiset rakennukset ovat omaleimaisia, vaikka vaikutteita on otettu eri puolilta maailmaa. Puurakenteinen mansardikattoinen talo sopii hyvin suomalaiseen pienoismallimaailmaan.

Rakennussarjan esikuva on suhteellisen suurikokoinen rakennus, jossa asuu useampi perhe ja jonka alakerrassa on kauppa. Samanlaisia rakennuksia voisi olla kadun varrella useampia.

Rakennussarjan suunnittelussa yhdistyy perinteinen käsityö ja tietokoneellinen suunnittelu. Seinien, kivijalan ja piippujen masterosat on valmistettu käsityönä. Ikkunat, ovet, parveke ja katto sen sijaan ovat uushopeasyövytteitä. Käsityönä valmistetut osat ovat hartsiaivalua. Ne liitetään toisiinsa pikaliimalla. Mallin värit



Toisessa päädyssä on siro parveke, toisessa päädyssä kauppahuoneen isokokoinen ikkuna.



## Rakennussarja

- Tuotenumero 292
- **Rakennussarja: 110 euroa** (sis. ALV 24%)
- Rakennussarja sisältää kaikki rakentamisessa tarvittavat osat
- **Materiaali:** syövytetty uushopea, hartsivalu

Varaa mallisi 23.5. mennessä.  
Ennakkomaksuna laskutamme 50 euroa.





# Mestarimalleja 10 v.



Pieni ja pienempi

## Kaksi vaihdekojua

Vaihdekoppi kuului aikanaan hyvin moneen paikkaan ratapihoilla ja ratojen varsilla.

Vaihdekoppi oli vaihdemiehen työpiste. Sinne sijoitettiin opasteliput, vaihteiden rasvaustarpeet, lamppuöljyt, luudat ja lapiot.

Yksi tärkeä työkalu oli puhelin ja ulos sijoitettu soittokello. Myöhemmin aikoina kopissa saattoi olla radiopuhelimen latauspiste ja jopa pieni toimistopöytä.

Pieni rakennussarja täyttää suuren puutteen HO-radoilla. Helposti koottava syövyttämällä valmistettu rakennussarja tuo tarvittavan viimeistelyn suomalaiselle radalle.



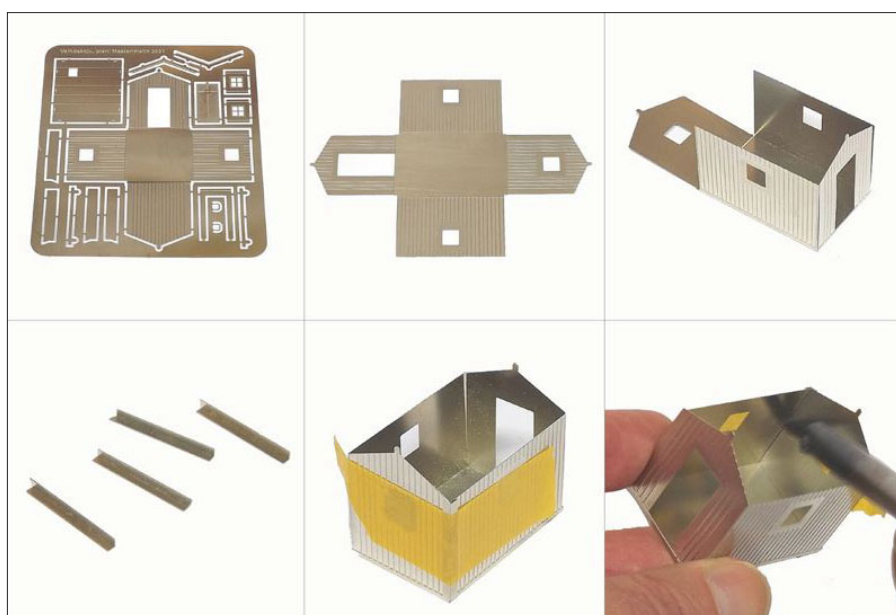
Vaihdekojujen päätyprofiilit ovat samanlaiset. Pienemmän kojun pohjapinta-ala on neliö, suuremman suorakaide.



### Rakennussarja

- Tuotenumero 293 (iso), 294 (pieni)
- **Rakennussarja: 17 euroa** (sis. ALV 24%)
- Rakennussarja sisältää kaikki rakentamisessa tarvittavat osat
- **Materiaali:** syövytetty uushopea, hartsivalu

Varaa mallisi 23.5. mennessä.



# Mestarimalleja 10 v.



Rekikyödyllä kesät ja talvet

## Heinäreki on hauska

Kierrätys osattiin ennen. Miksi makuuttaa rekeä kesällä, jos pienellä muutoksella sitä voi käyttää myös helteellä.

Heinäreki on idea, joka on esitetty vanhassa Taitokirjassa. Kesällä rekeen asennetaan pyörät ja heinähäkki. Tällä tavalla heinä liikkuu helposti pellolla ojien ylitse. Nyt saman voi toteuttaa myös H0-ympäristössä yksinkertaisen rakennussarjan avulla. Uushopeasta toteutettu malli syntyy nopeasti iltapuhteella ja antaa ihmeteltävää mallimaiseman katsojille.



### Rakennussarja

- Tuotenumero 295
- Rakennussarja: 10 euroa (sis. ALV 24%)
- Rakennussarja sisältää kaikki rakentamisessa tarvittavat osat
- Materiaali: syövytetty uushopea

Varaa mallisi 23.5. mennessä.

## Maitokärry kuljettaa taakan

Maitokärry sopii aseman kupeeseen, kaupunkiin tai maaseudulle. Rakennussarja on mukavaa ajanvietettä.

Maitokärryn piirustus on peräisin vanhasta Taitokirjasta. Kirja onkin oivallinen lähde monelaiseen mallirakennukseen. Kirja on pullollaan erilaisten arkisten asioiden piirustuksia.

Rakennussarja on toteutettu syövyttämällä uushopeasta. Malli kootaan juottamalla. Sirot ja kestävät puolapyörät syntyvät näppärästi.

Korista voi jättää väliseinät pois, jo halua lastata siihen jotain muuta kuin pieniä maitotonkkia.



### Rakennussarja

- Tuotenumero 296
- Rakennussarja: 8 euroa (sis. ALV 24%)
- Rakennussarja sisältää kaikki rakentamisessa tarvittavat osat
- Materiaali: syövytetty uushopea



# Mestarimalleja 10 v.

## Sähkömoottorivaunuun tai muuhun käyttöön Sm2-moottoriteli

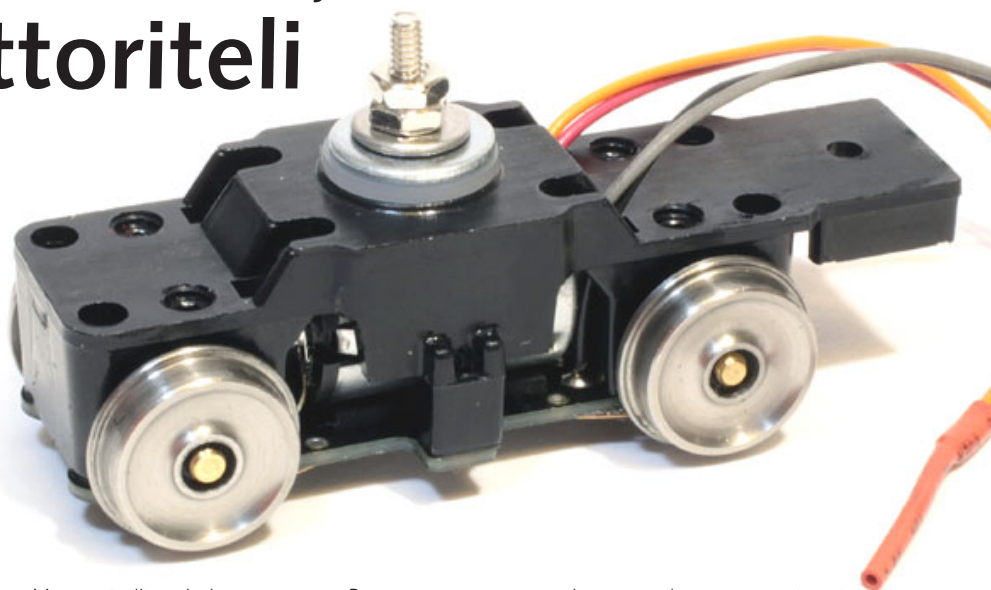
*Moottorin sisältävä teli – moottoriteli – on helpotus silloin, kun välitystä varten tilaa on vähän. Sen avulla voimansiirron toteuttaminen on helppoa.*

Tämä moottoriteli teetettiin alunperin **Maksim Dementyevin** toteuttamaan **Sm2**-pienoismalliin. Projektin alkuvaiheessa toimitimme Maksimille telejä, mutta kesken projektin telejä valmistava yritys lopetti toimintansa. Muutaman vuoden päästä yritykselle löytyi kuitenkin uusi omistaja. Telien valmistus jatkui.

Maaailma oli kuitenkin ehtinyt muuttua matkalla. Ilmeisesti osa rakennussarjamoitoisista Sm2-malleista on toimitettu ilman moottoritelejä. Tätä tarvetta paikkaamaan on Mestarimallien putiikissa nyt tarjolla Sm2-sarjaan sopivia telejä.

Teli sopii muihinkin kohteisiin, joissa esikuvan akseliväli on 2500 mm. Kohteita voivat olla kevyet moottoriveturit tai vaikka höyryveturin työntävä tenderi.

Moottoritelissä on raudaton moottori, joka pienestä koostaan huolimatta tarjoaa riittävästi vääntövoimaa.

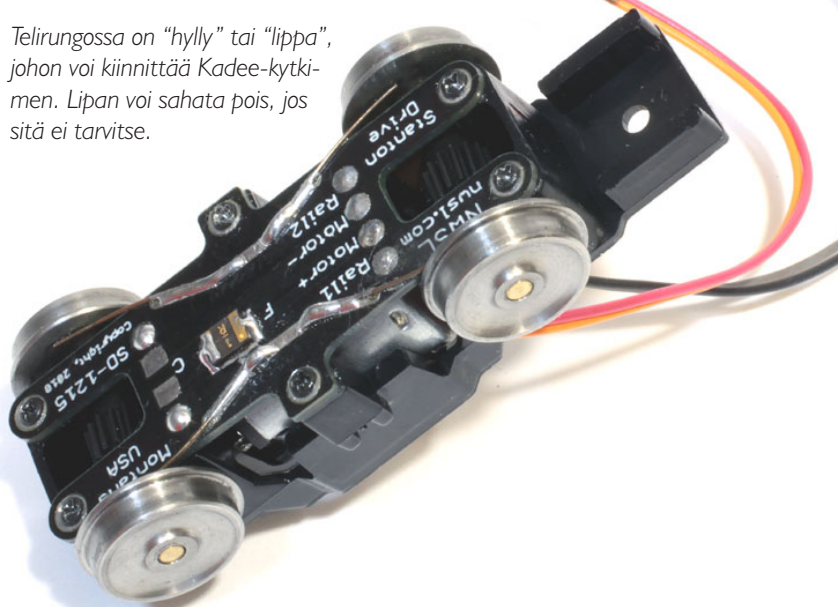


*Moottoriteli on helppo asentaa. Pyörät on sorvattu teräksestä, mikä antaa sopivasti kitkaa.*

*Maksim Dementyevin Sm2-malliin asennettu moottoriteli.*



*Telirungossa on "hylly" tai "lippa", johon voi kiinnittää Kadee-kytkimen. Lipan voi sahata pois, jos sitä ei tarvitse.*



### Sm2-vetoteli

- Tuotenumero 297
- 75 euroa (sis. ALV 24%)

# Mestari Mallit 10 v.

Hyödyllisiä tarvikkeita

## Giljotiini pätkimiseen

Taas kerran muovi- ja puurimoiden pätkimiseen tarkoitettu giljotiini on saatavilla. Nykyään tehdas valmistaa giljotiinia vain ennakkotilausten perusteella kerran vuodessa. Nyt niitä on tarjolla myös Mestari Mallien putiikista. Toisen polven giljotiini on selvästi tarkempi työväline kuin ensimmäisen polven laite.

Giljotiinileikkuri, tuotenumero 240

Hinta 240,- (sis. alv. 24%)



## Kiskot ja pyörät puhtaaksi



Slaterin raiteidenpuhdistusaine on osoittautunut oivalliseksi. Sillä puhdistuu myös vetureiden virroitavat pyörät. Hankalasti hankittava kemikaali on kuitenkin löytänyt tiensä Mestari Mallien putiikkiin.

Radanpuhdistusaine, tuotenro 198

Hinta 9,- (sis. alv. 24%)

Lankoja uushopeasta ja messingistä

Hinta 3,-/5 kpl (sis. alv. 24%)



Uushopealiuskat

- 0.3 x 1.0 x 250mm
- 0.3 x 1.5 x 250mm
- 0.3 x 2.0 x 250mm
- 0.3 x 2.5 x 250mm
- 0.3 x 3.0 x 250mm

Hinta 3,-/kpl (sis. alv. 24%)



Poranteräsetti 18,-  
0,3—1,2 mm (0,1 mm välein)



0,3-0,9 mm

## Ikkunaliima

Hinta 28,-/pullo





Tulossa vihdoinkin

# Ranskanpullaa pöytään, Dr13

*Vihdoinkin tekniset haasteet on ratkaistu. Kauan siihen meni, mutta ei kukko käskien laula — ei edes pää pölyllä.*

Hr13/Dr13 on nyt kuitenkin tulossa myyntiin syksyllä. Teli-sivun kiinnittämistä koskeva ratkaisu on nyt ratkaistu sellaisella tavalla, jonka kehtaa päästää käsistään ja jonka rakentaminen onnistuu jokaiselta harrastajalta.

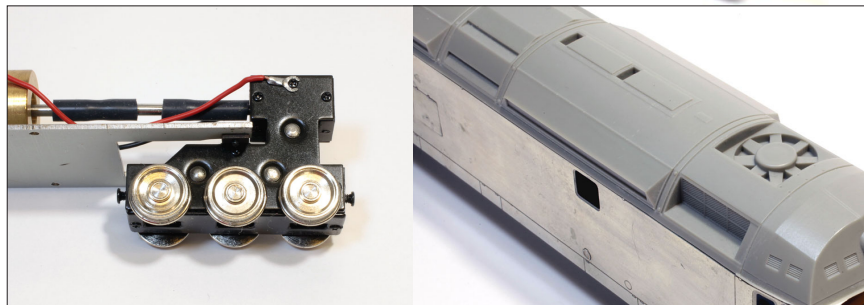
Veturi onkin todellinen voimanpesä. Kumpikin teli vetää jokaisella akselilla. Moottorina on järein viisinapainen Mashima. Virroitus on toteutettu laakereiden kautta. Tämä tarkoittaa sitä, että telisivut on sähköisesti eristetty toisistaan ja akselit on katkaistu keskel-tä. Varsinaisia virroitusliuskoja ei siis ole, jolloin virroitus toimii myös luotetta-vasti.

## Pellin ja valujen liitto

Rakenteellisesti malli on hybridi: syövy-tetyn pellin ja hartsista valettujen osien yhdistelmä. Koska kaikkea ei voi toteut-taa pellistä, on osa valettu hartsista. Rakenne on kuitenkin selkeä ja mallin rakentaminen on yksinkertaista.

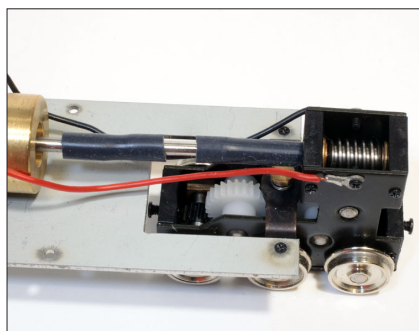
Tiedotamme aikataukuista ja hinnois-ta tarkemmin kesän kuluessa.

*Uushopeiset pyörät virroitavat hyvin ja pysyvät puhtaina.*



*3D-tekniikalla tuotettu ja koneellisesti valettu katto on tarkka ja maalausta vaille valmis osa. Minkäänlaista hiontaa tai pakkeloitua ei tar-vita, kuten 3D-tulosteita käytettäessä.*

*Kardaaniakselit välittävät voiman moot-torilta veturia varten teetettyyn teliin.*



*Järeä moottori tuottaa väntövoimaa, jonka avulla pitkäkin juna lähtee liikkeelle.*