



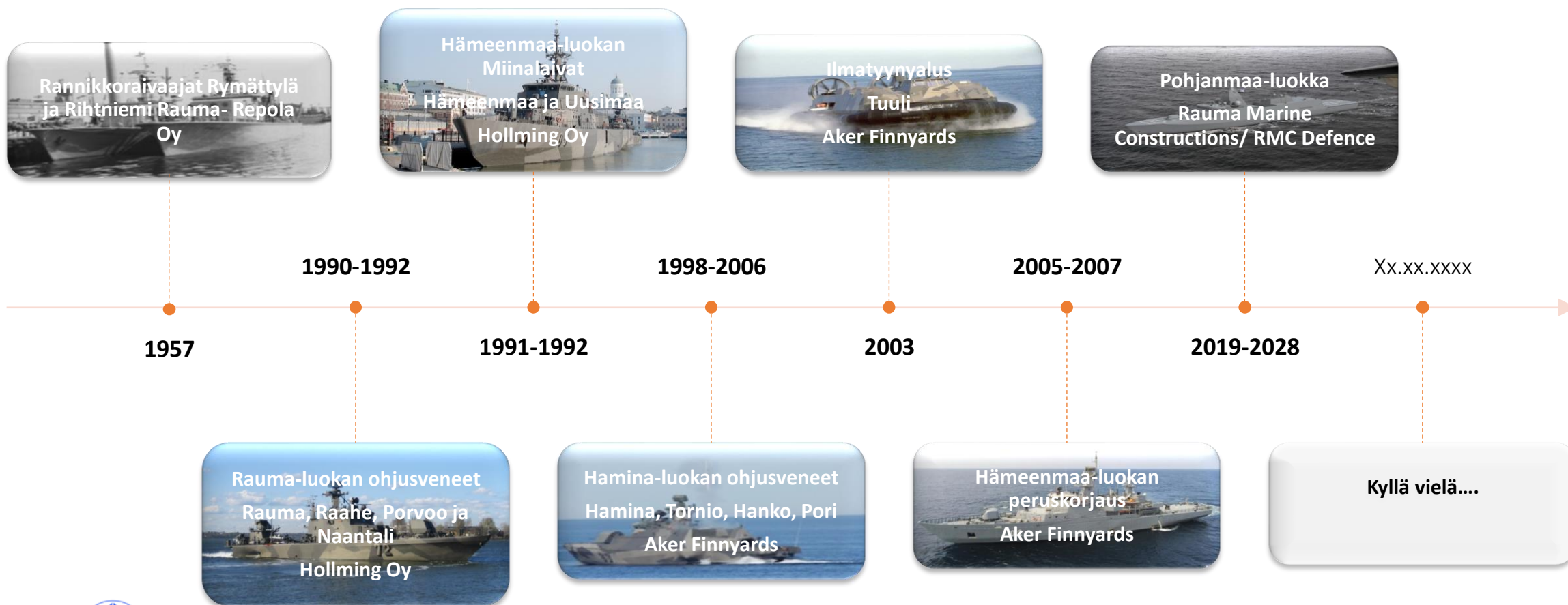
# Sotalaivarakentaminen Raumalaisilla telakoilla

Timo Ståhlhammar



# Raumalla rakennetut merivoimien alukset

Raumalla on kunniakas historia merivoimien sotalaivojen rakentajana

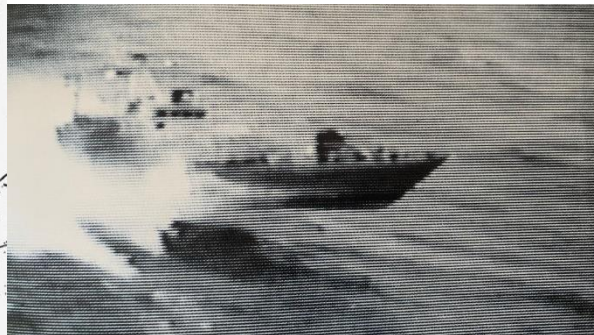


# Raivaajat, R-Luokka



- Raivaajat Rihtniemi ja Rymättylä tilattiin Rauma-Repola Oy:n telakalta ja luovutettiin Merivoimille Rauman satamassa 1957
- Teräsrunkoisia, mikä mahdollisti käytön aikaisesta keväästä myöhään syksyyn
- Varustettiin vartioveneiksi jo 60-luvulla
- R-luokan vartioveneet (5) olivat Suomen merivoimien merivalvontaa ja sukellusveneentorjuntatehtäviä suorittanutta alusta.
- Ne poistettiin käytöstä 1990-luvulla Rauma-luokan ohjusveneiden tultua palveluskäyttöön
  
- Uppouma 90 t (Rihtniemi ja Rymättylä)
- Pituus 33 m
- Leveys 5,6 m
- Syväys 1,8 m
- Koneteho 2 x 700 hv (Rihtniemi ja Rymättylä)
- Nopeus 15 solmua (Rihtniemi ja Rymättylä)
- Miehistöä 20
- Aseistus
- Meritorjunta 40 mm tykki
- Ilmatorjunta 20 mm ilmatorjuntatykki

# Rauma-luokka



- Helsinki-luokan valmistuttua 1986 katseet kohti uusia laivateknisiä ratkaisuja Helsinki – luokan kanssa kokemukset olvat pohjana Rauma – luokan suunnittelulle.
- Siirtyminen vesisuihkupropulsioon > Vv Hurjan kokemukset ja merivoimien “vaikutuksesta” RVL:n Kiisla - 84 ja Kurki-88 olivat vesisuihkupropulsiolla varustettuja > referenssi Rauma-luokalle
  - Pieni kulkusyväys > toimintavapaus matalilla vesillä
  - Hyvät manöveerausominaisuudet ja hydroakustinen heräte pienempi kuin potkurilla
  - Häiveominaisuuksien parantamisessa muutos pyöreistä muodoista sileisiin, yhdensuuntaisiin ja kallistettuihin pintoihin > Kotimainen tutkasuojapinnoite
  - IR-heräte vedenalaiset ja –päälliset pakoputket
  - Protoa testattiin muun muassa myrskykokeissa.
  - Kokeet johtivat paikallisiin vahvistuksiin > rungon mitoitus vaatimukset täyttäväksi varmistuivat.

# Rauma-luokka



## Tehtävät

- Ilma- ja pinta- sekä vedenalaiseen ja elektroniseen valvontaan
- meriliikenteen suojaamiseen ja pintatorjuntaan.



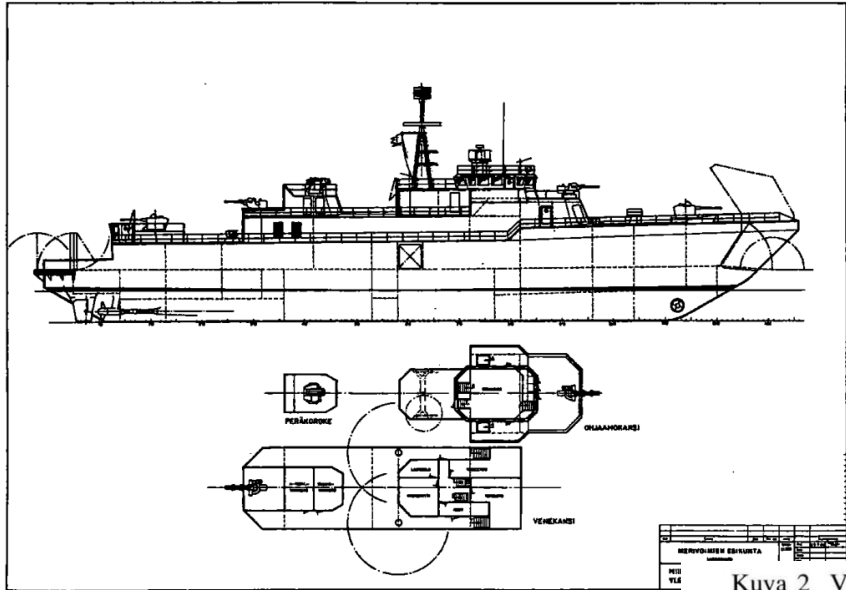
## Tekniset tiedot

- Tilaus 1987, Valmistuneet: 1990-1992, Hankintahinta 760 M FIM
- Rakentaja: Hollming Oy/Finnyards, Rauma
- Uppouma: 210 tonnia, Alumiini
- Pituus: 48,5 metriä
- Leveys: 8 metriä
- Syväys: 1,5 metriä
- Nopeus: yli 30 solmua
- Konetehto: 2\*3300 kilowattia
- Aseistus: 1\*40 mm, 2\*12,7 mm, 6\*MTO 85, 2\*syvyysammuksenheitin, syvyyspommit, miinat
- Sensorit: valvontatutka, tulenjohtoseurain, syvyytettävä kaikumittain
- Taistelunjohtojärjestelmä: SAAB 9LV 225 Mk4
- Miehistö: 24 henkilöä
- **Peruskorjaus 2010-2013 laaja alustekninen kunnostus ja taistelunjohtojärjestelmä uusittiin.**

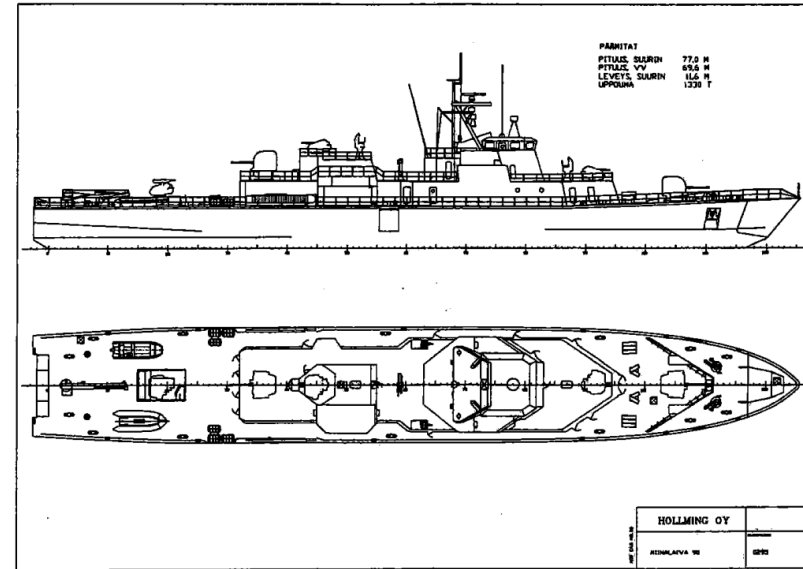
# Miinalaivat 90 ja 94



Kuva 1 Versio No 1 miinalaivasta (merivoimien tarjouspyyntö)



Kuva 4 Toteutunut alus



Kuva 2 Versio No 2 miinalaivasta (merivoimien ja Wärtsilä Meriteollisuus Oy:n sopimusneuvottelujen tulos)



Hankintasopimus Puolustusministeriön ja Hollming Oy:n välillä solmittiin 21.12.1989.

# Hämeenmaa-luokka



## Tekniset tiedot

- Uppouma: 1300 t
  - Pituus: 77 m
  - Leveys: 11,5 m
  - Syväys: 3 m
  - Miehistö: 60
  - Nopeus: 20 solmua
  - Aseistus: 2 x 40 mm, 4 x 12,7 mm, 2 x 23mm, 2 x syvyysraketinheitin, harhamaaliheittimet, syvyyspommit, miinat, kiinteä kaikumittain
  - Sensorit: optroninen, mk-tutkat
  - Taistelunjohtojärjestelmä: -
  - Konetehot: 2 x 2600 kW
  - Jääluokka: IA
- Suunnittelun päälinjana oli toteuttaa mil Pohjanmaata referenssialuksena käyttäen nykyaikaistettu miinalaiva M90, jossa toimintavarmuus ja yksinkertaisuus asetettiin huipputekniikan edelle.
  - 1989-1993 tilausvaltuus mahdollisti ensimmäisen aluksen hankinnan > sopimus 1989 Wärtsilä meriteollisuuden kanssa ensimmäisestä laivasta
  - Suunnittelussa hyödynnettiin Mil Pohjanmaasta, Hki-lkasta ja Rma-lkasta saatuja kokemuksia ja ratkaisuja
  - Wärtsilä meriteollisuuden konkurssi johti siirton Hollmingille mistä Hämeenmaa valmistui 1991
  - Erillisen määrärahan 1991 telakkateollisuuden tukemiseksi turvin Uusimaa valmistui Aker Finnyardsilta 1992

# Hämeenmaa-luokka



- **Aluksia käytettiin ennen peruskorjausta 1991-2006**

- Itämerellä toimivina miinalaivoina, joiden aseistus soveltui ilma- ja sukellusveneentorjuntaan
- Purjehdusalueeksi rajattiin Itämeri, mikä mahdollisti evävakainjärjestelmän korvaamisen peräsimien vakautusvoimien käyttöön perustuvalla stabilointijärjestelmällä
- Avomeri- ja jäissäkulkukelpoinen (40cm)
- Katettu miinakansi on läpiajettavissa ja siinä on perä- ja sivuporttien lisäksi myös keulaportti.
- Automatisoitu miinoitusjärjestelmä
- Häivetekninen ratkaisu Rauma-luokan mukainen
- Erityinen huomio elektroniikkaa sisältävien laitteiden ympäristösietoisuuteen (shokki).
- Magneettisuojalaitteisto sekä CBRN-palo ja sirpalesuojaus

- **Alukset modernisoitiin vuosina 2006–2007,**

- Laajoja alusteknisiä muutoksia ja niiden koko taistelunjohtojärjestelmä sekä pääosa aseistuksesta uudistettiin.
- Aluksia käytetään miinoitustehtävien lisäksi meriliikenteen suojaamiseen, merialueen valvontaan ja johtaluksina.
- Soveltuu lisäksi sotilaallisiin kriisinhallintatehtäviin ja toimimaan myös koululaivaroolissa.



# ITA Tuuli 2003



- Merivoimien Laivue 2000:n osana piti olla neljä merimaaliohjuksilla varustettua Tuuli-luokan ilmatyynyalusta ja kaksi Hamina-luokan ohjusvenettä
- ITA-Tuulin tarkoituksena oli olla nopea ja meriväylistä riippumaton nopeasti maastoutumaan ja painopistettä muuttamaan kykenevä iskunyrkki
- Aluksille oli suunniteltu sama asejärjestelmäpaketti kuin Hamina-luokkaan mutta kevyempänä ml. miinoituskyky
- Prototyyppi tilattiin 1999 Aker Finnyardsilta vuosien 1997-2001 tutkimustoimintaan ja hankintaedellytysten luomiseen myönnetyllä tilausvaltuudella
- Tuuli-luokan ilmatyynyalusten perusteknologia hankittiin Suomeen F/A-18 Hornet -hävittäjien vastakaupoilla.
- Tuuli ehti läpäistä koeajot ja se täytti kaikki sille asetetut vaatimukset, mutta Neuvostoliiton hajoamisen seurauksena merellinen uhakuva kuitenkin muuttui Helsinkiin kohdistuvan yllättävän strategisen iskun torjunnasta meriliikenteemme suojaamiseen.
- Tästä seurasi, että ilmatyynyaluksista ja alkuperäisestä LV2000 konseptista luovuttiin 2003 ja tilalle tilattiin kaksi Hamina-luokan ohjusvenettä lisää.

# ACV Tuuli 2003



Rakenteessa hyödynnettiin Haminassa käytettyjä ratkaisuja

Helmaa kehitettiin LCAC:sta korkeammaksi ja geometriaa parantamalla, mikä paransi aluksen leijuntakorkeutta ja esteenylityskykyä sekä edelleen vakavuutta ja pienensi vastusta

Uudentyyppiset puhaltimet, jotka puhalsivat ilmaa sekä ilmatyynyyn että ohjailusuuttimille > ohjailuominaisuudet paljon paremmat kuin LCAC:ssa

## Tekniset tiedot

- Uppouma: 90 t
- Pituus: 27,4 m
- Leveys: 15,4 m
- Esteen ylityskorkeus: 1,7 m
- Miehistö: 10
- Nopeus avovedessä : 50 solmua
- Aseistus: Kevennetty Hamina-lka
- Sensorit: valvontatutka, tulenjohtoseurain, elektronisen sodankäynnin järjestelmät
- Taistelunjohtojärjestelmä: ANCS
- Konetehot: 2 x 3000 kW

# Hamina-luokka



- “Prototyyppi hankittiin 1996 telakkatuen (alumiinisten alusten rakentamiseen erikoistuneen työvoiman säilyttäminen) mahdollistamana
- Haminan tilaus 1997 ja luovutus 1998
- Sarja Tornio 5/2003, Hanko 6/2005 ja Pori 6/2006
- Raskaampi” Rauma-luokasta kehitetty, jota muutettiin niin paljon kuin uskallettiin
  - Runko alumiinia ja kansirakenteet komposiittia > päämittoja ja pohjan nousukulmaa kasvatettiin > merikelpoisuus
  - Vesisuihkut 7 lapaisiksi (KaMeWa), pidennetty imukanava ja hiilikuituakselit
- Pääasejärjestelmät kansirakenteiden suojassa “sisällä”
- Uusia sovelluksia kuten:
  - Integroitu merenkulkujärjestelmä ja kuituoptyinen kaapelointi tieto- ja viestiverkoissa
- Elescon sensoriohjattu magneettisuuden kompensointijärjestelmä

# Hamina-luokka



Hamina-luokkaa käytetään meriliikenteen suojaamiseen ja pintatorjuntaan. Ne soveltuvat hyvin myös ilmapuolustuksen täydentämiseen, ilma- ja pintavalvontaan sekä elektroniseen valvontaan.

## Tekniset tiedot

- Valmistuneet: 1998-2006
- Rakentaja: Aker Finnyards, Rauma
- Uppouma: 250 tonnia
- Pituus: 51 metriä
- Leveys: 8 metriä
- Syväys: 2 metriä
- Nopeus: 30 solmua
- Miehistö: 27 henkilöä
- Aseistus: 1 x 57 mm, 2 x 12,7 mm, 6 x MTO 85, ITO 2004
- Sensorit: valvontatutka, tulenjohtoseurain, elektronisen sodankäynnin järjestelmät
- Taistelunjohtojärjestelmä: ANCS

# Hamina peruskorjaus 2028-2021



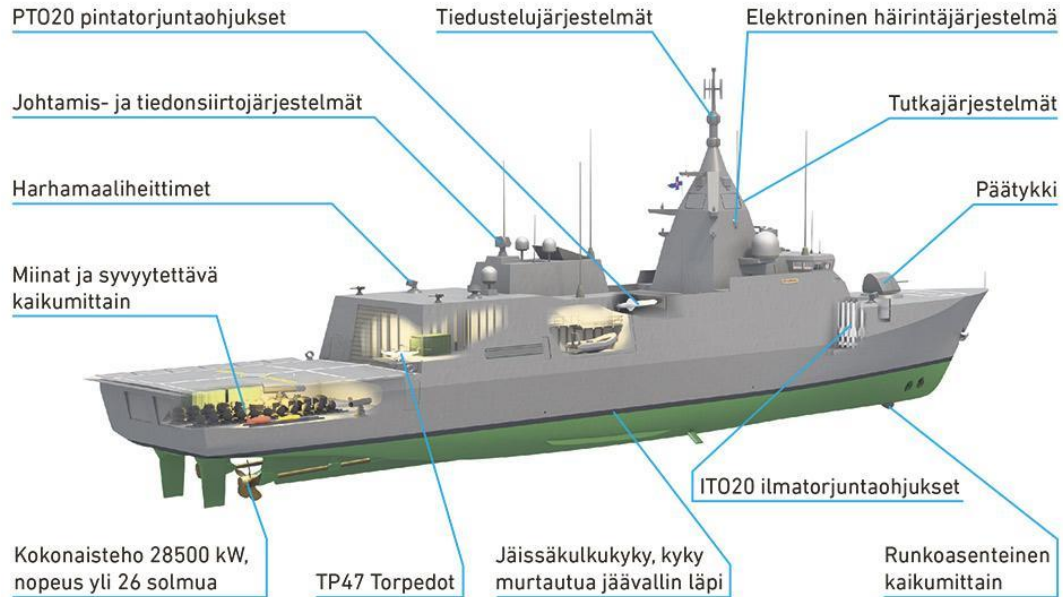
- Tärkeä osa merivoimien taistelukyvyyn säilyttämistä, jonka myötä syntyivät merivoimien toistaiseksi iskukykyisimmät alukset
- Pohjanmaa-luokan alusten ohella ne muodostavat Merivoimien merellisen operaatiokyvyn rungon 2030-luvulla
- Keskeisimmät muutokset parantaa:
  - alusten vedenalaisen sodankäynnin kykyä (torpedot ja syvyytettävä kaikuluotainjärjestelmä (VDS))
  - integroidaan uusi pintatorjuntaohjusjärjestelmä ja
  - parannetaan alusluokan ilma- ja lähipuolustuskykyä.
  - aluksen taistelujärjestelmät uusitaan ja
  - alusten operointiaikaa lisättiin laivateknisellä toimienpiteillä vastaamaan asetettuihin suorituskykyvaatimuksiin.



# Pohjanmaa-luokka



- <https://www.youtube.com/watch?v=uJVgkd4Z1EU>





# Kiitos