

# Älskade hav - ett båtliv i förändring

Utmaningar med tvåtaktsmotorer

Havs  
och Vatten  
myndigheten

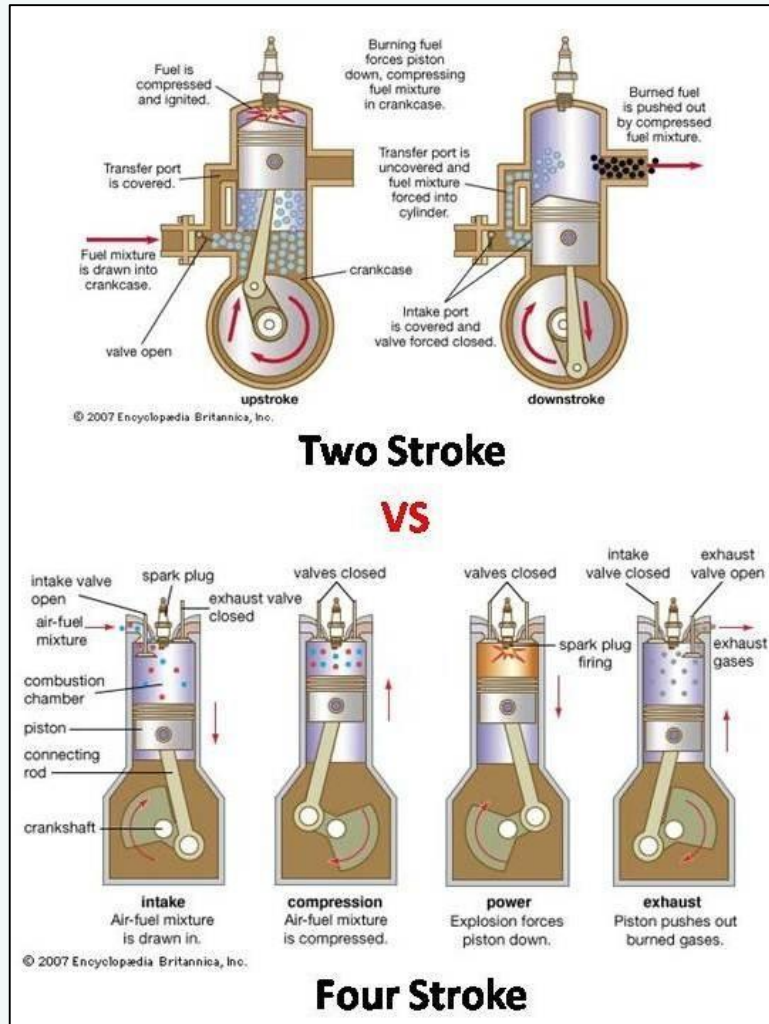


Fredrik Lindgren

[fredrik.lindgren@havochvatten.se](mailto:fredrik.lindgren@havochvatten.se)

# Outline

- » HaV – fritidsbåtar
- » Tvåtaktsmotorer
  - Funktion
  - Antal
- » Problematik
  - Oförbränt bränsle
  - Påverkan marin miljö
- » Lösning
  - Informationsinsatser
  - Aktiv utfasning



# HaV - Fritidsbåtar

- » LOVA (lokala vattenvårdsprojekt)
  - Sluta måla med biocidfärger, alternativa metoder
  - Rengöring av båtbottnen (biocider) t.ex. spolplatta
  - Byta ut 2-taktsmotorer och lämna för skrotning
- » Skrotning av fritidsbåtar
  - Ägaren betalar transport till återvinningscentral samt eventuella saneringskostnader
  - Tom 31 december 2020
- » Skrovmålet - Transportstyrelsen
  - Målet är att minska användandet och förekomsten av otillåten båtbottnenfärg på fritidsbåtar
  - TBT
- » Båtmiljörådet
  - Sammanslutning där myndigheter och organisationer som arbetar med båtlivets miljöfrågor kan utbyta information och erfarenheter
- » Regionalt samarbete
  - Helcom, Östersjöländer
  - Gemensamma överenskommelser



Havs  
och Vatten  
myndigheten



## Tvåtaktsmotorer - funktion

- » Enkel konstruktion
- » Låg vikt
- » Färre rörliga delar
- » Billig att tillverka och underhålla
- » Högt vridmoment och ett lågt kraft-till-viktförhållande
- » Dålig bränsleeffektivitet



# Tvåtaktsmotorer - antal

- » Sverige 570 000 fritidsbåtar med motor
  - » Ca 234 000 båtar med tvåtaktsmotor
    - » Båtlivsundersökningen 2010
- » Oförbränt bränsle
  - » Förgasare
    - » Sämre motoreffektivitet jämfört med fyrtaktsmotorer
    - » ~20–30 % av bränslet går igenom motorn oförbränt
  - » Elektronisk bränsleinsprutning
    - » Drastiskt förbättrad förbränningseffektivitet
- » Uppskattningar volymer oförbränt bränsle från denna typ av motorer:
  - » 5100 - 77000 m<sup>3</sup> bensin (HMI, 2019)
  - » 2000 - 3000 ton bensin (Point, 2020)
  - » Tvåtaktsolja



# Problematik

- » Oförbränt bränsle
  - » Kolväten, PAHer, tillsatser i smörjolja
- » Påverkan marin miljö
  - » Akut toxiska effekter – dödliga effekter
  - » Kroniska effekter – mutationer, cancer, sämre reproduktion, minskad tillväxt, induktion av immunförsvar
  - » Orenade avgaser under vattenytan
    - » Propellercentrum, ljuddämpning
  - » Fritidsbåtstrafik - kustnära och ofta under en begränsad period under året.
    - » Ökade negativa effekter
      - » Känsliga områden
      - » Säsong då marina områden innehåller mycket juvenila organismer
        - » Ofta mer känsliga än vuxna individer

Havs  
och Vatten  
myndigheten

Tabell 5 Sammanställning över den mängd giftigt vatten som teoretiskt kan bildas vid körning med båtmotorer.

Organism	Bensinförbrukning	Effekt studerad	Beräknad mängd vatten med toxisk effekt	Omräknat från
<i>Daphnia/Vibrio</i>	10 min körning bensin	Akut tox	200 m <sup>3</sup>	Jüttner et al. (1995b)
Fisk	1 l bensin	DNA-addukter, påverkan på enzymsystem, deformationer, ödem, blödningar och mortalitet efter vattenexponering, exponering via föda, samt injektioner	60-5000 m <sup>3</sup>	Balk et al. (1994) Tjärnlund et al. (1995, 1996, 2002)
<i>Nitocra spinipes</i>	1 l bensin 1 l alkylat	Akut tox	2,5-5 m <sup>3</sup> 1,2-1,5 m <sup>3</sup>	Eklund et al. (2005)
<i>Nitocra spinipes</i>	1 l bensin 1 l alkylat	Kronisk tox Akut tox Kronisk tox	120 m <sup>3</sup> 3 m <sup>3</sup> 14 m <sup>3</sup>	Cerne et al. (2008)

Naturvårdsverket, 2009



Nitocra spinipes

# Lösning

- » Ingen nyförsäljning tillåten av traditionella tvåtaktsmotorer med förgasare, sedan 1 jan 2007.
  - Tvåtaktsmotorer med direktinsprutning eller fyrtaktare.
- » Kvarvarande tvåtaktsmotorer med förgasare i omlopp
  - Informationsinsatser - Spara bränsle, spara miljön
    - Alkylatbensin
    - Biologiskt nedbrytbar tvåtaktsolja
    - Tvåtaktare med direktinsprutning
    - Fyrtaktare
    - Elektrisk utombordare
  - Aktiv utfasning



## Lösning – Aktiv utfasning

- » Eventuella kostnader vid skrotning – LOVA medel
- » Möjliga ytterligare åtgärder
  - Åtgärdsprogrammet för Havsmiljön – God Miljöstatus
    - Transportstyrelsen tillsammans med HaV utreda möjliga lämpliga åtgärder:
      - Premie vid utbyte av sin motor mot miljövänligt alternativ
      - Bidrag vid inköp av utombordsmotor med el
        - samtidigt skrotning av gamla motorn
      - Förbud
      - Förslag...



**Tack för att du lyssnade!**

**Havs  
och Vatten  
myndigheten**