



Windsurfen



Golfsurfen



Suppen



Motorboot



Golfsurfen



Kanovaren



Zeilen

Webinar

'Emissieloos varen'

Leon Rutten

Regioteamlid Noord-Holland Zuid
Deelgebied Amsterdam

Anton Schiere

Emmissieloos varen specialist
Watersportverbond

Hedwich Kuipers

Coördinator Belangenbehartiging Watersportverbond



 watersportverbond

Wat is emissieloos varen ?

Varen zonder lokale uitstoot, met:
spierkracht, wind, of elektriciteit.



De “verplichting” om te schakelen naar emissieloos varen

- Veelal is er een verplichting in kwetsbare natuurgebieden
 - Beuningen, Nesselande, Nieuwkoop, Rosmalen
- Ook is er een verplichting voor de commerciële uit te nutten boten
 - Giethoorn, Reeuwijk, rondvaarten in o.a. Amsterdam, Delft, Den Haag
- In de Provincie Friesland wordt elektrische varen krachtig gepromoot, maar ook gefaciliteerd op bepaalde routes
- Steden werken naar een algehele verplichting, zoals Amsterdam
 - Een verplichting voor de passagiersvaart, professionele dienstverleners en de recreatievaart



Argumenten voor elektrisch varen voor- en nadelen

Voordeel

- Energiebesparing voor klimaatdoelen
- Lokale milieu- en gezondheidsverbetering
- Tegengaan lokale overlast
- Betere manoeuvreereigenschappen en veiligheid
- Het comfort van elektrisch aandrijven (geluid, geen tot gering)

Nadeel

- Batterijpakketten nemen meer plek in dan brandstoftanks
- Batterijpakketten zijn in relatie tot de hoeveelheid energie zwaarder
- Leiden tot meer waterverplaatsing wat op zich weer meer energie vergt
- Een batterij elektrische aandrijving is meestal duurder dan de vergelijkbare fossiele brandstof



Wat voor soorten accu's zijn er?



- Vol- en/of semi tractie lood accu's
- AGM loodaccu's
- GEL loodaccu's
- Lithium accu's



Hoe vaak moet je opladen ?

Voor de levensduur mogen accu's nooit verder dan tot 80% ontladen worden. AGM en Gel zelfs maar tot 60%.

Levensduur in cycli:

Voltractie:	1.100 – 1.400 (1.250)
Semitractie:	600 – 800 (700)
AGM:	500
Gel:	700
Lithium:	2.000 – 4.000 (2.000)

Een accu slijt dus ! Wat kost het gebruik van een accu dan ?

We rekenen de slijtage uit per door de accu geleverde kWh.

Slijtage kosten per kWh:

Voltractie:	€ 135	€ 0,13
Semitractie:	€ 190	€ 0,34
AGM:	€ 238	€ 0,79
Gel:	€ 246	€ 0,58
Lithium:	€ 450	€ 0,28



De milieu impact van omschakeling naar elektrisch varen?

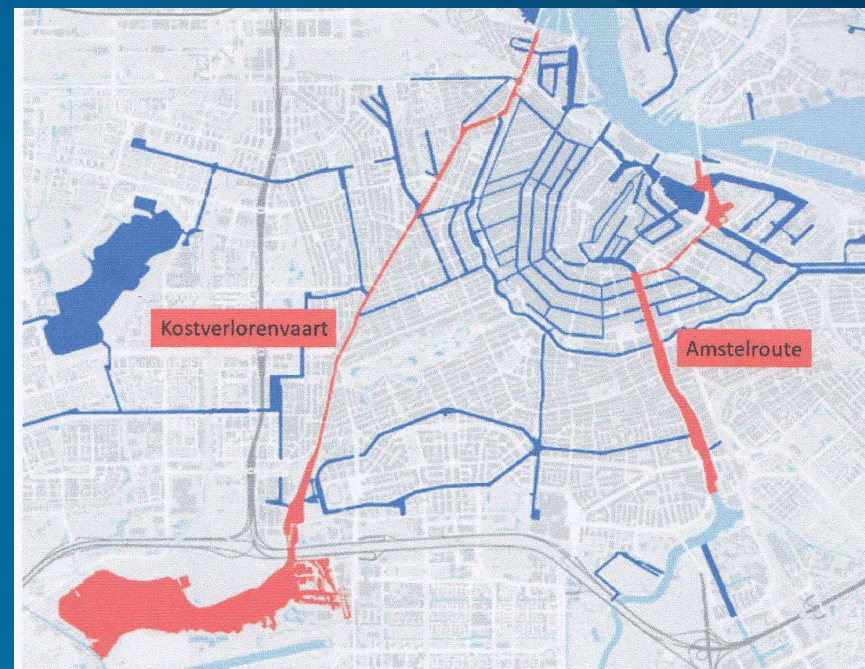
- Een elektromotor neemt nooit meer energie op dan nodig
- Winst is het grootst bij boten met het goede vaarprofiel
- De vaarintensiteit is zeer bepalend
 - bijvoorbeeld een rondvaartboot ten opzichte van een recreatie vaartuig
- De meeste energiewinst haal je bij elektrisch varen bij vaarprofielen met veel start en stops, zoals bijvoorbeeld bij een ferry
- Of als er veel langzaam gevaren moet worden, zoals bijvoorbeeld binnenstedelijke rondvaartboten en patrouilleboten

Wat gebeurt er in Amsterdam?

- Actieplan Schone Lucht
 - De missie gezonde lucht
 - Uitstootvrij Amsterdam
 - Aanpak uitstootvrij
- Aanpak drukte en overlast op en aan het water en vergunningenbeleid passagiersvaart
 - De “Nota varen 1 en 2” geeft deze intentie vorm
- Op hoofdlijnen
 - Vanaf 2025 in het centrum gebied emissieloos varen, (hybride is ook toegestaan)
 - Vanaf 2030 emissieloos varen binnen de gemeentegrens van de Gemeente Amsterdam
 - Uitzonderingen
 - Kostverlorenvaart VV van de Nieuwe Meer naar het IJ (Staande mast route)
 - De Amstelroute VV
- Monitoring
 - Middels het doorvaartvignet (een chip met een levensduur van ca 3 jaar (kostprijs van ca € 40,00)
- Aanleggen en/of afmeren beprijzen (met een reductie voor emissieloos varen)



Emissieloos varen in Amsterdam



Figuur 1: De twee zuidelijke doorvaarroutes vanuit het IJ naar het zuiden.



Enquête ligplaatsen in Amsterdam

Hoeveel ligplaatsen heeft uw haven?

- Totaal van alle jachthavens: 4074, gemiddeld 117

Hoeveel van deze ligplaatsen zijn bezet door pleziervaartuigen?

- 3828 (van de 4074)

Hoeveel van deze pleziervaartuigen zijn elektrisch aangedreven?

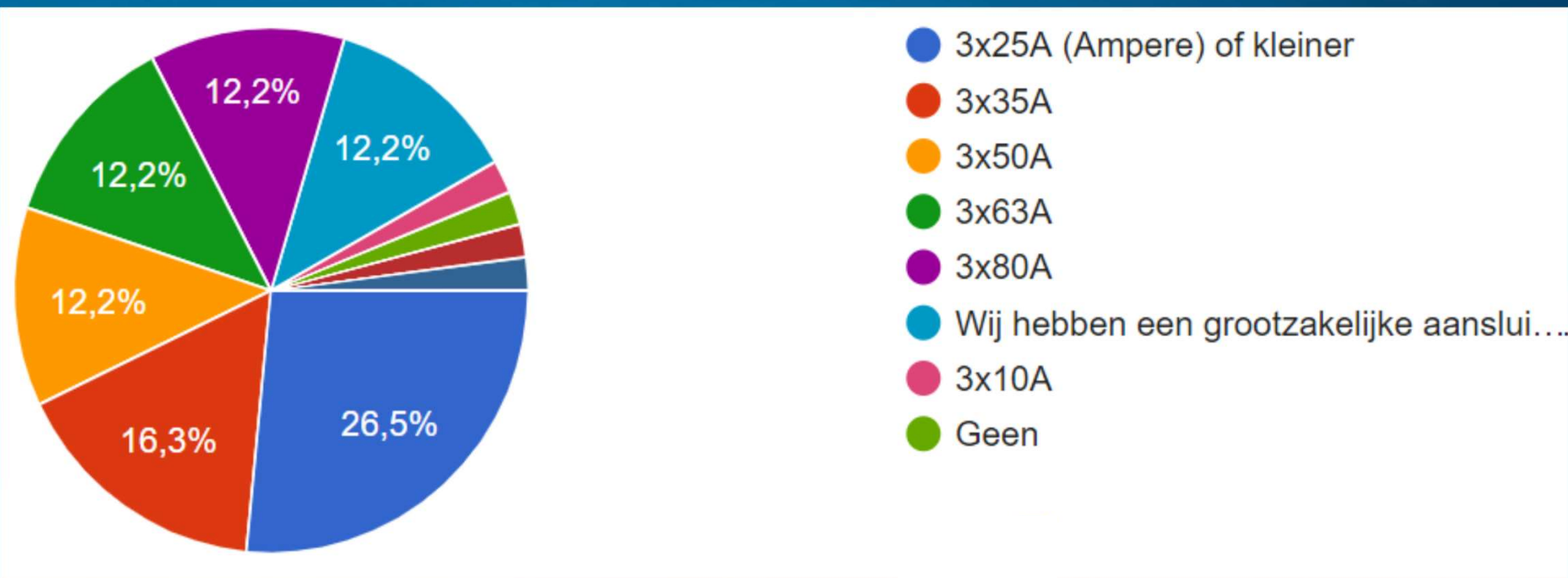
- 77 (van de 4074)

Hoeveel ligplaatsen hebben een oplaadvoorziening met voldoende capaciteit voor het laden van een elektrisch vaartuig (minimaal 16 Ampère of 380v)?

- 343 (van de 4074)

Door 45% van de geënquêteerde watersport leden wordt er nu in Amsterdam gevaren!

Hoeveel ampère is uw aansluiting op het elektriciteitsnet?



Hoeveel boten kun je laden met 3 x 80 Ampère

- **Hoeveel kWh heeft een boot nodig?**
 - Een 6 meter sloep verbruikt bij een vaarsnelheid van 8 km/u, 2 kW per uur
 - Voor het gemak gaan we er vanuit dat een boot 1,5 kW per uur en 4 uur vaart
 - Bij terugkomst zal er dan 6 kWh + 15 % laadverlies = 6,9 kWh geladen moeten worden
- Vanuit deze netaansluitingscapaciteit kun je:
 - per uur $3 \times 80 \times 230 = 55$ kW halen
 - Dus over een periode van “een nacht” à 12 uur is dit 662 kWh
 - 55 kW gedeeld door 6,9 kWh = 96 boten



Voorbeeldschepen elektrisch varen

	SAGA 20		Kruiser 9 m		Kruiser 12 m	
lengte	6,1 m		9 m		12 m	
WaterVerplaatsing	1.000 kg		6.250 kg		12.000 kg	
WVP + Pax	1.300 kg		6.550 kg		12.400 kg	
Romp Snelheid	11 km		15 km		16 km	
Schroefas VRM 6 km/u	1,0 kW		3,3 kW		6,7 kW	
Schroefas VRM 9 km/u	2,2 kW		7,3 kW		10,8 kW	
VRM Romp Snelheid	4,4 kW		37,0 kW		43,6 kW	
Gem. Schroefas VRM	1,5 kW		6,1 kW		9 kW	
Nom motor vermogen	5,0 kW voor 11 km/u		15,0 kW voor 12 km/u		18,8 kW voor 12 km/u	
Prijs motor	€ 3.719	WW 4 kW S1	€ 8.300	BM 15 kW S2	€ 11.030	Krtlr 18,5 kW S1
Vaaruren	8		8		8	
Batterij	17,25 in kW/h		70,15 in kW/h		103,5 in kW/h	
Prijs batterij	€ 6.415	EP Lithium	€ 26.833	EP Lithium	€ 40.165	EP Lithium
Gewicht Batterij	153 kg		641 kg		960 kg	
Prijs batterij	€ 5.346	AGM	€ 9.646	Voltractie	€ 14.231	Voltractie
Gewicht Batterij	397 kg		1.613 kg		2.381 kg	
Prijs lader	€ 1.028	EP	€ 2.000		€ 2.500	
Prijs Arbeid	€ 900		€ 1.500		€ 1.800	
Prijs Lithium lader	€ 1.028	EP	€ 4.181	EP	€ 6.168	EP
Totaal Lithium	€ 12.062		€ 40.813		€ 59.163	
Totaal AGM	€ 10.993		€ 21.446		€ 29.561	
Prijzen incl. BTW						
Totaal Lithium	€ 14.595		€ 49.384		€ 71.588	
Totaal AGM	€ 13.302		€ 25.949		€ 35.769	

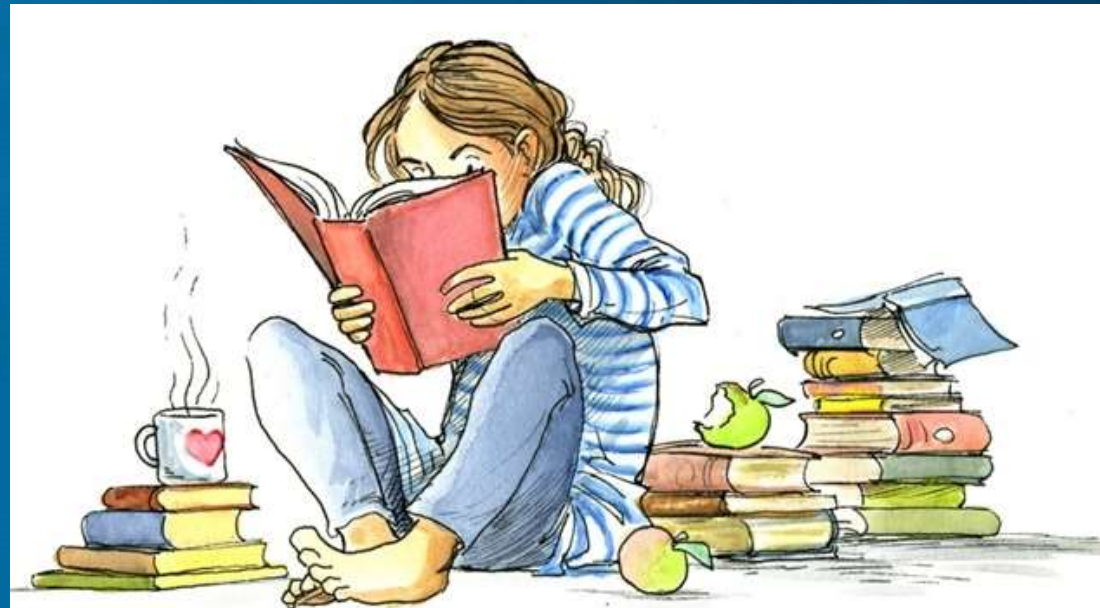
**Wat kost een
complete
elektrische
aandrijfinstallatie ?**

Wat betekent dat voor de verenigingen als we elektrisch willen gaan varen?

- Grote investeringen voor aanpassing elektrische infrastructuur
- Standaard een walstroompunt, afgezekerd met minimaal 16 Amp.
- Hoger energieverbruik, voor de vereniging
- Het energiebedrijf kan de verzwaring van het net veelal niet leveren
- Daling van het aantal leden, leden die niet meer willen investeren
- Afname van passanten
- Brandgevaar op de haven en in de winterstalling
 - Elektrische branden bij voorkeur met CO2 blussen, anders met schuim blussen
- Andere verzekeringsvoorwaarden

Wat betekent dat voor de leden van de verenigingen als ze elektrisch willen gaan varen?

- Grote investeringen voor de ombouw van de voorstuwing
- Beperking van het vaargebied
- Varen van laadpaal naar laadpaal
- Kapitaalvernietiging (vervangen van een goede motor)
- Gevaar voor stroomuitval vooral op groter en drukker water
- Brandgevaar op de haven en in de winterstalling
 - Elektrische branden bij voorkeur met CO2 blussen, anders met schuim blussen
- Andere verzekeringsvoorwaarden



Werkgroep Emissieloos varen van het Watersportverbond

- Visiedocument en handleiding emissieloos varen, Watersportverbond
 - Een groeiboek met delen per doelgroep informatie
- DEEL 1 feiten achtergrond
 - Met reeds veel verzamelde informatie
- DEEL 2 voor verenigingen
 - Informatie over regelgeving en aanpassingen van de haven
- DEEL 3 voor watersporters
 - Ondersteuning voor de omschakeling naar emissieloos varen
- DEEL 4 lobby en knelpunten
 - Voorwerk en Verbondsondersteuning



Infosheets voor emissieloosvaren zijn producten van:

HISWA RECRON, FVEN en het Watersportverbond

- Infosheets elektrisch varen een leidraad om te komen tot emissieloos varen deze zijn tot stand gekomen in een samenwerkingsverband.
- Infosheet deel 1
 - Welke elektrische vaartuigen zijn er beschikbaar en waar moet ik op letten?
- Infosheet deel 2
 - Hoe kies ik het juiste vermogen, motor en accu voor mijn elektrisch vaartuig?
- Infosheet deel 3
 - Hoe werkt het laden van elektrische vaartuigen en waar kan ik laden?
- Infosheet deel 4
 - Hoeveel laadpunten heb ik nodig in de jachthaven en hoe organiseer ik dat?

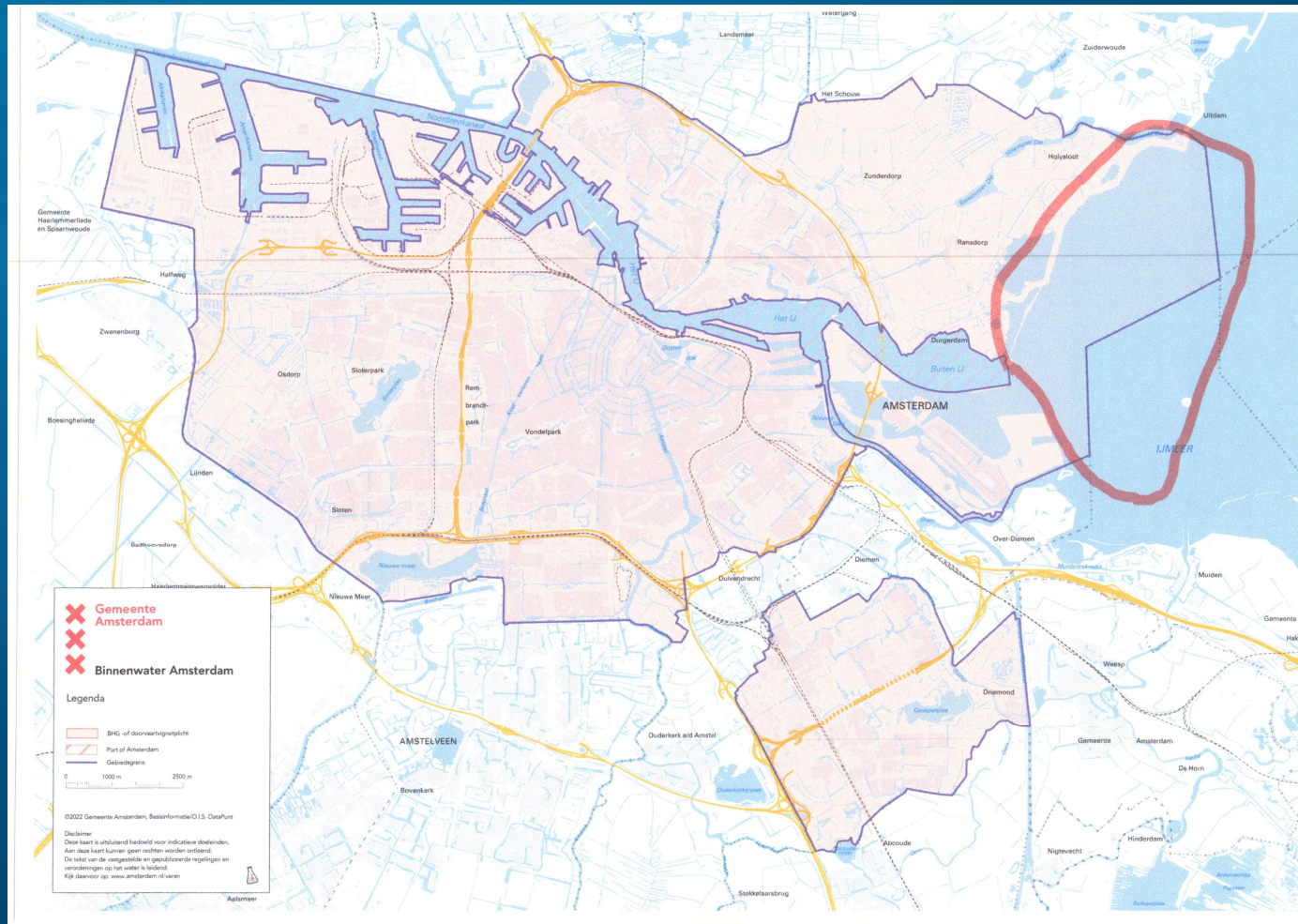


Advies voor leden en verenigingen!

- Pak de aanpassingen professioneel aan
- Besteed de aanpassingen of een ombouw uit aan een professional
- Of laat je heel goed adviseren of bijstaan
- Onderschat de gevaren niet van een accupakket
- Verdiep je in de ISO-normen welke van toepassing zijn
- Ga in gesprek met de lokale brandweer
- Toets of verzwaring van het elektrische netwerk toereikend is



Het doorvaartvignet voor Amsterdam



Zijn er nog vragen?



Hedwich Kuipers, Coördinator Belangenbehartiging, hedwich.kuipers@watersportverbond.nl