

Bouwmachineskennisdag

Waar te beginnen met elektrificatie?



Sinds 1986



Tobias van Oord - MvO - Bouwmachineskennisdag 2025

Grondwerk en baggeren



Duurzaamheidspijlers



Elektrisch materieel



Duurzaam hergebruik van materialen

Tobias van Oord - M&O - Bouwmachineskennisdag 2025



Bevorderen van biodiversiteit



Elektrisch materieel



3x Volvo FH Electric
+ 1 Scania & 2x Volvo in bestelling



2 x Dens Powerhub 600 kVA 1.740 kWh met
ingebouwde snelladers en 2 kleinere batterijen



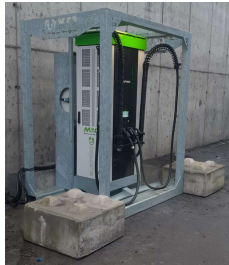
2 (+1) x Etec (Doosan)
EC 250 25-tons hydraulische
graafmachines



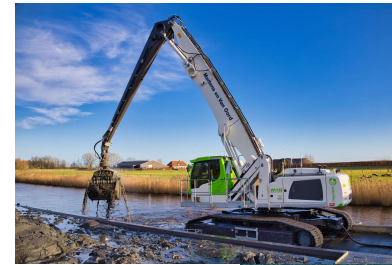
L120 Electric shovel van Volvo



Kempower 600 kW thuisbasis snellader
+ 2 mobiele Kempower 200 kW snelladers

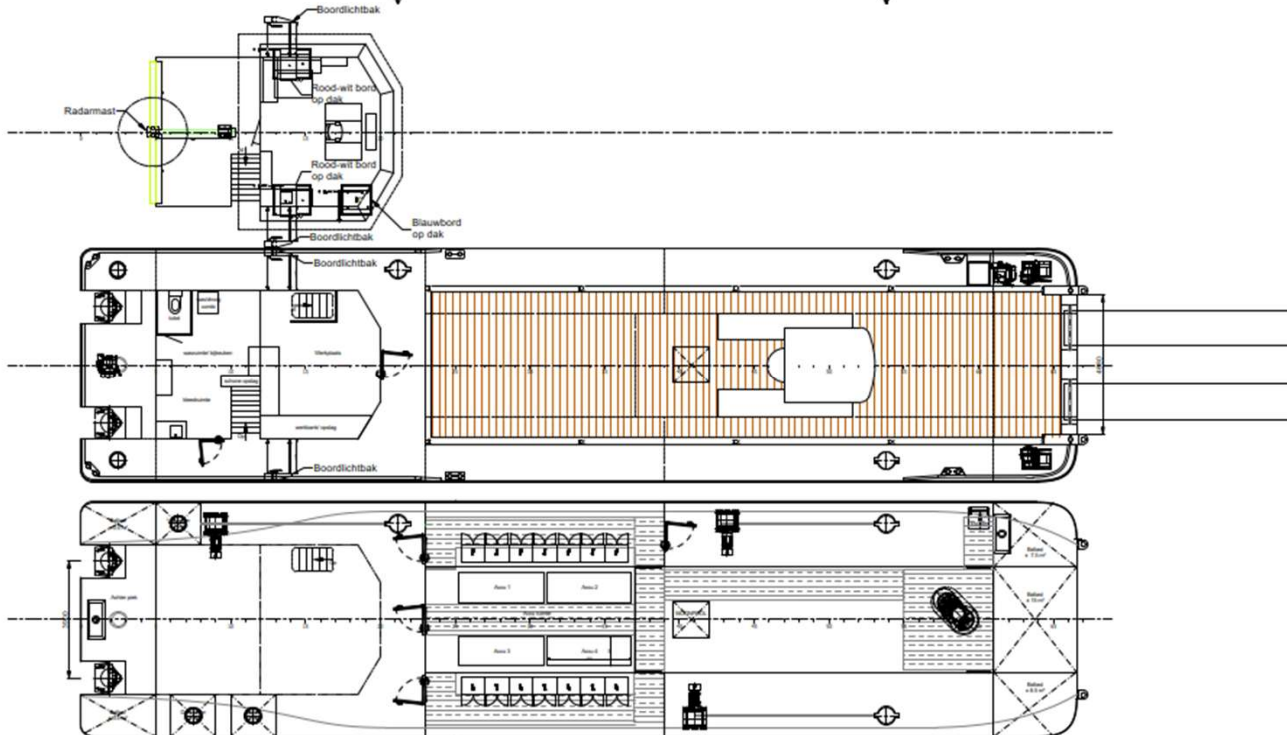
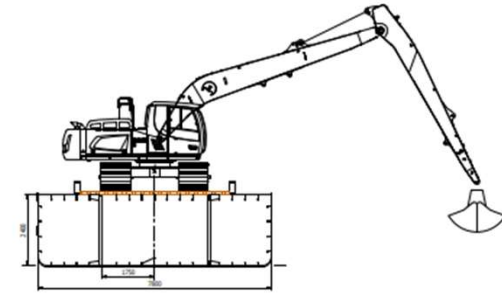
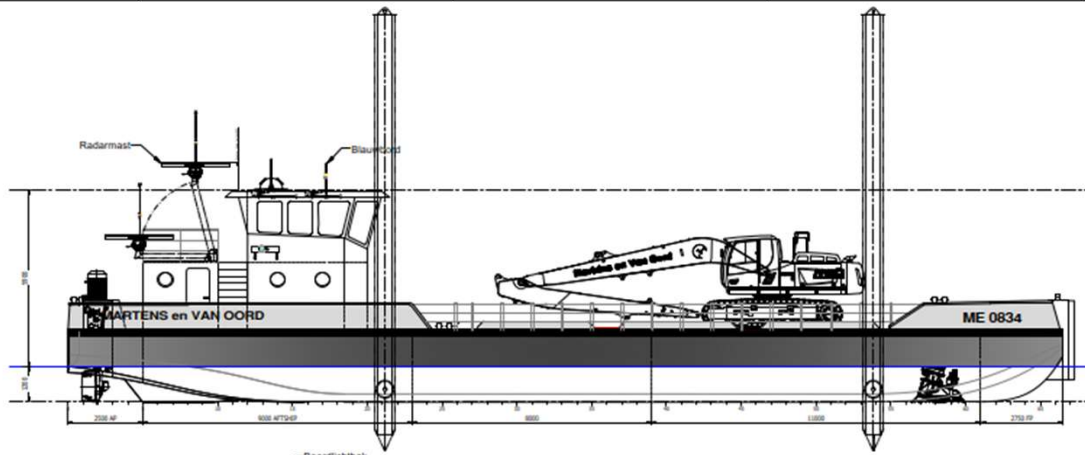


Werkship Volta (33,60 x 7,84 m, 2.200 kWh)



Liebherr LH 60 en LH110 met kabel

Volta



MAIN DIMENSIONS

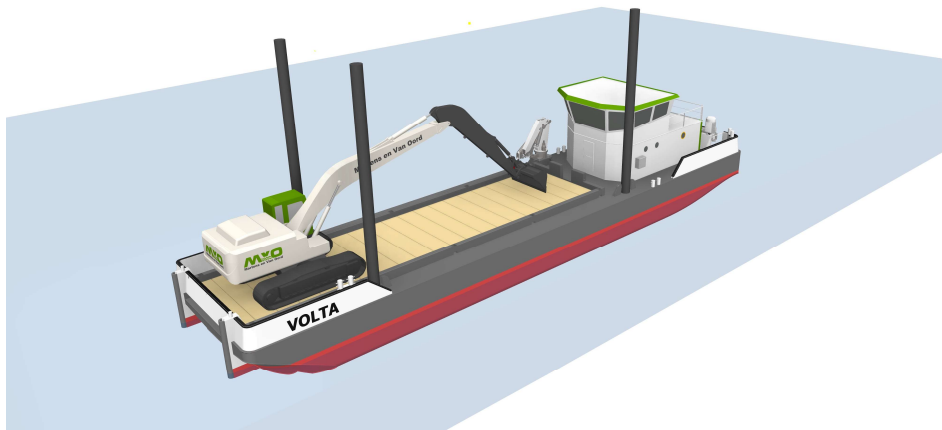
LENGTH OVER ALL	=	33.600	meter
BREADTH OVER ALL	=	7.840	meter
BREADTH MOULDED	=	7.800	meter
DEPTH MOULDED	=	2.400	meter
DRAUGHT DESIGN	=	2.400	meter

FOR INFORMATION

[illegible]

Tobias van Oord - MvO - Bouwmachineskennisdag 2025

Volta



Zelfstandig werkend met graafmachine tot 35 ton aan boord



Als drijvende powerbank voor het voeden van andere machines op een afzonderlijk ponton

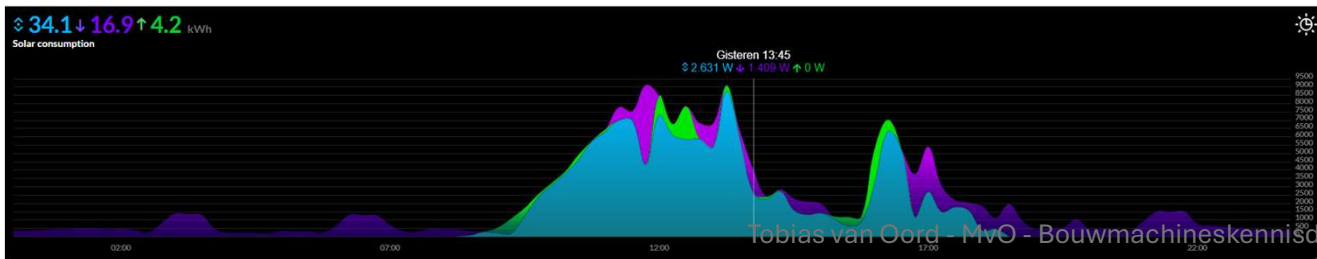
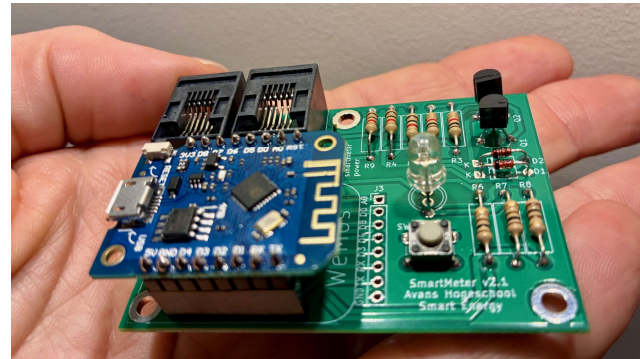
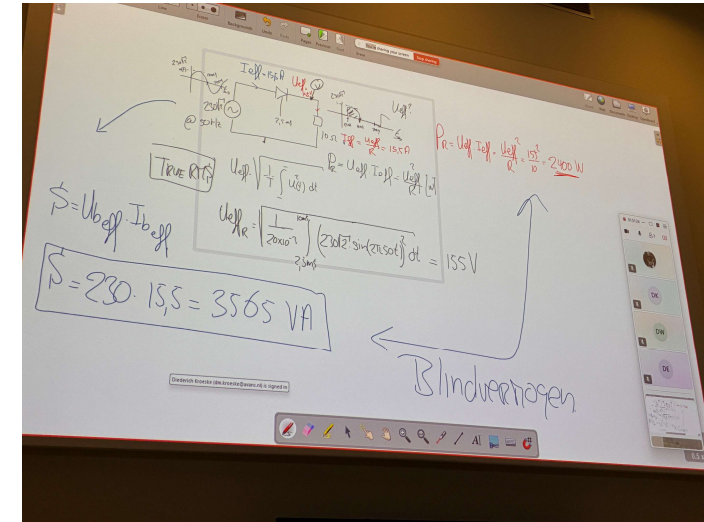
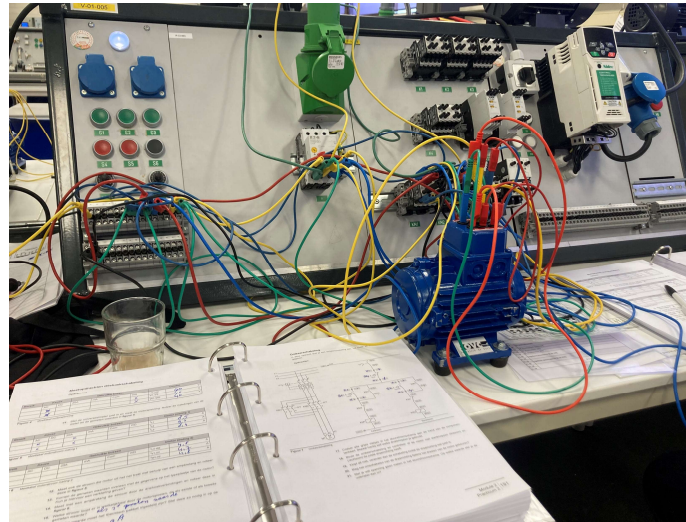
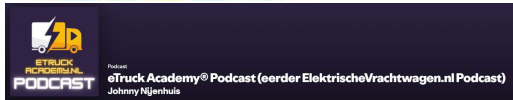


Tobias van Oord - MvO - Bouwmachineskennisdag 2025



Tobias van Oord - MvO - Bouwmachineskennisdag 2025

Kennisopbouw



Geleerde lessen

- Klein beginnen
- Klein vertalen naar groot
- Basiskennis over elektriciteit
 - AC vs DC
 - 1- en 3-fase netten
 - Spanningsniveau's
 - Laden van voertuigen en machines
 - Energiedichtheid
 - Prijsvolatiliteit

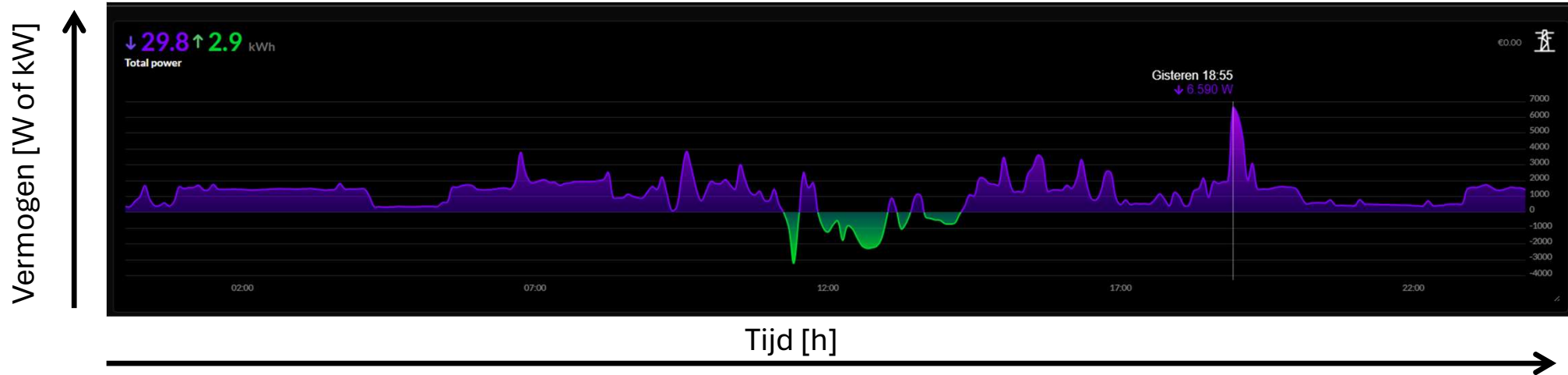
Klein beginnen



Homewizard P1-meter



Klein beginnen

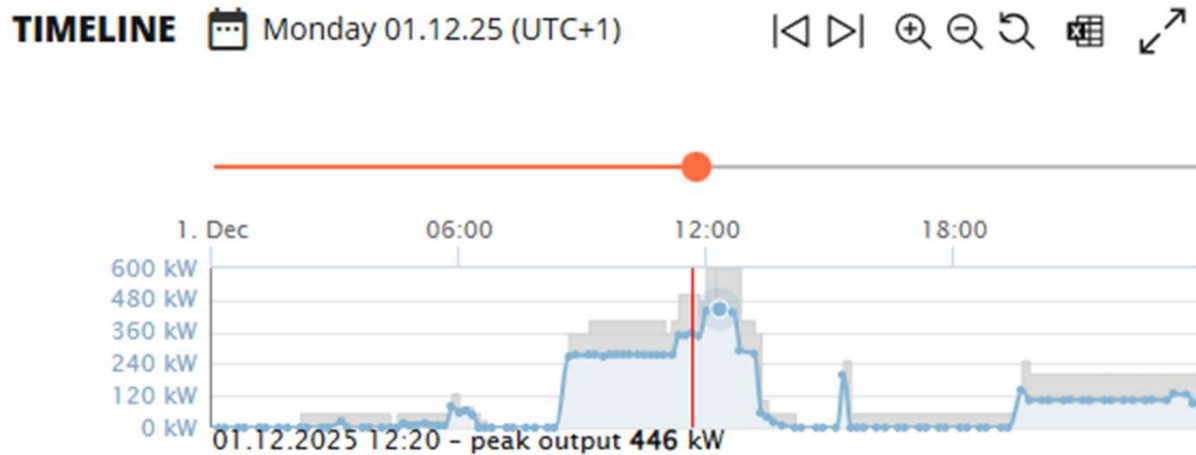


Vermogen: Hoeveel energie gaat er per seconde door een kabel (een Watt is een Joule per seconde).
Dit is vergelijkbaar met de snelheid die je rijdt met de auto (km/h).

Energie: Het vermogen x tijd. kW x h geeft kWh.
Dit is vergelijkbaar met de afgelegde weg in de auto, km/h x h = km.

Een apparaat met een vermogen van 2000 W oftewel 2 kW gedurende 1,5 uur later draaien geeft een verbruik van 3 kWh.

Klein vertalen naar groot



Beschikbare energie = 500 kW gedurende 24 h per dag = 12.000 kWh

Geleverde energie = 2.011,6 kWh => 16,8 % van wat beschikbaar is

USAGE

LIFETIME ENERGY OUTPUT

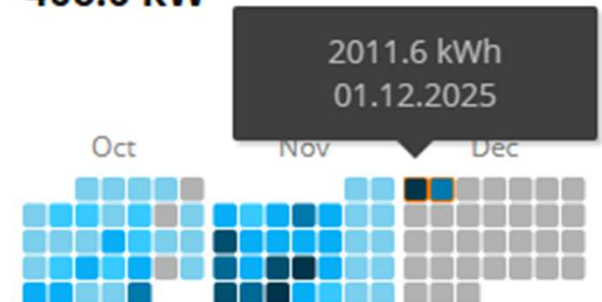
247,418 kWh

ENERGY OUTPUT PAST 30 DAYS

19,792 kWh

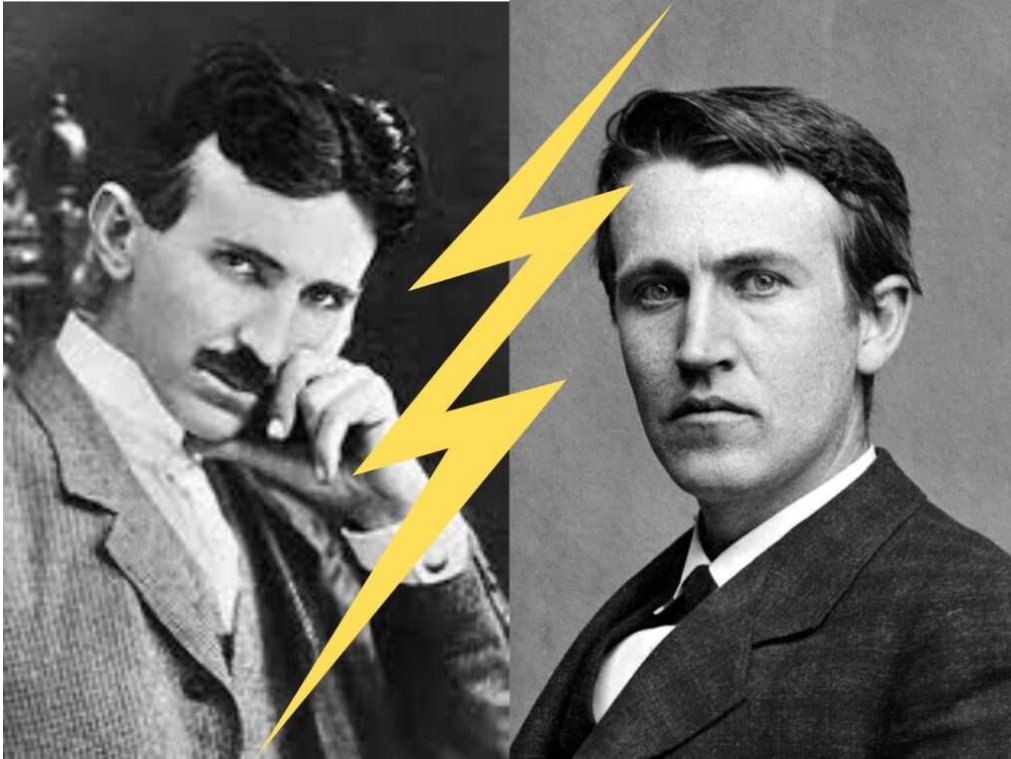
PEAK POWER PAST 30 DAYS

406.0 kW



Basis: AC vs DC

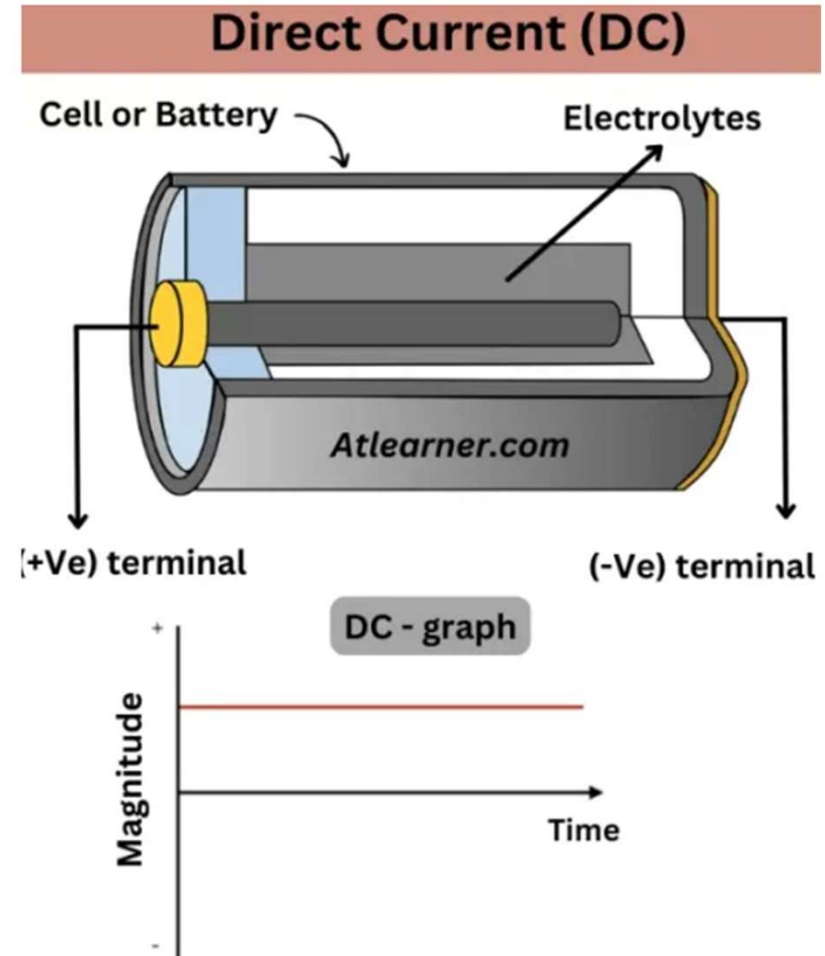
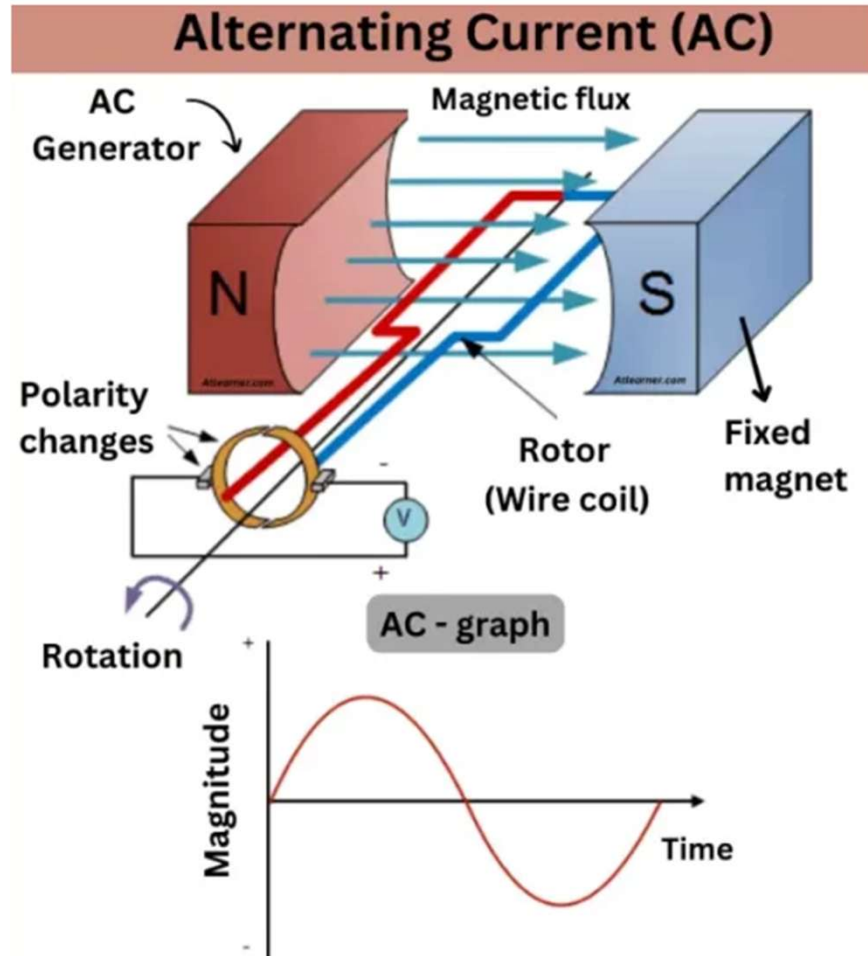
AC ⚡ DC



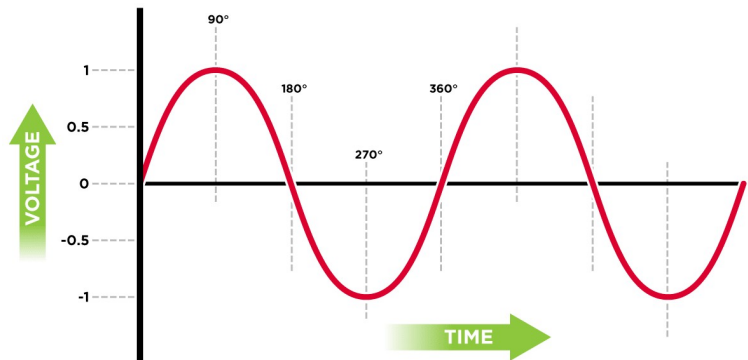
Nicola Tesla vs Thomas Edison

Tobias van Oord - MvO - Bouwmachineskennisdag 2025

Basis: AC vs DC

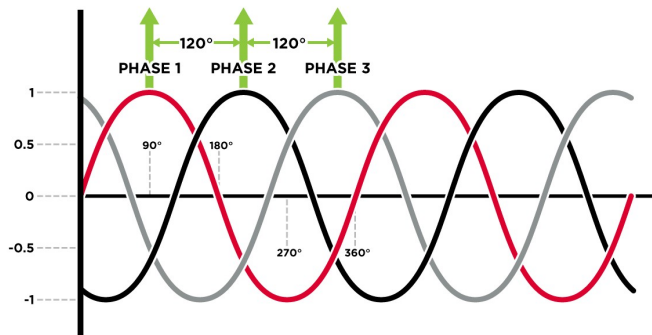


Basis: 1- en 3-fase netten



- 1 x fase
- 1 x nul
- 1 x aarde

Effectieve spanning
tussen nul en fase is 230V



- 3 x fase
- 1 x nul
- 1 x aarde

Effectieve spanning
tussen nul en fase is 230V,
effectieve spanning
tussen fases is 400V

Basis: Spanningsniveau's bij 3-fase netten

Vermogen in P in W wat door een kabel kan = U (spanning in V) x I (stroom in A)

Warmteverlies in een kabel in W = I^2 (stroom in A in kwadraat) x R (weerstand in Ohm)



220 / 380 kV



Omzetting naar lagere spanning



10 kV -> 400 V op locatie

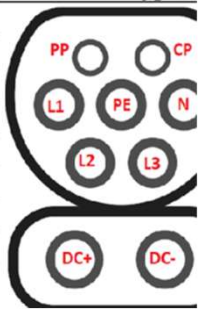


Basis: Laden van voertuigen / machines

2 manieren van laden van een voertuig of machine:

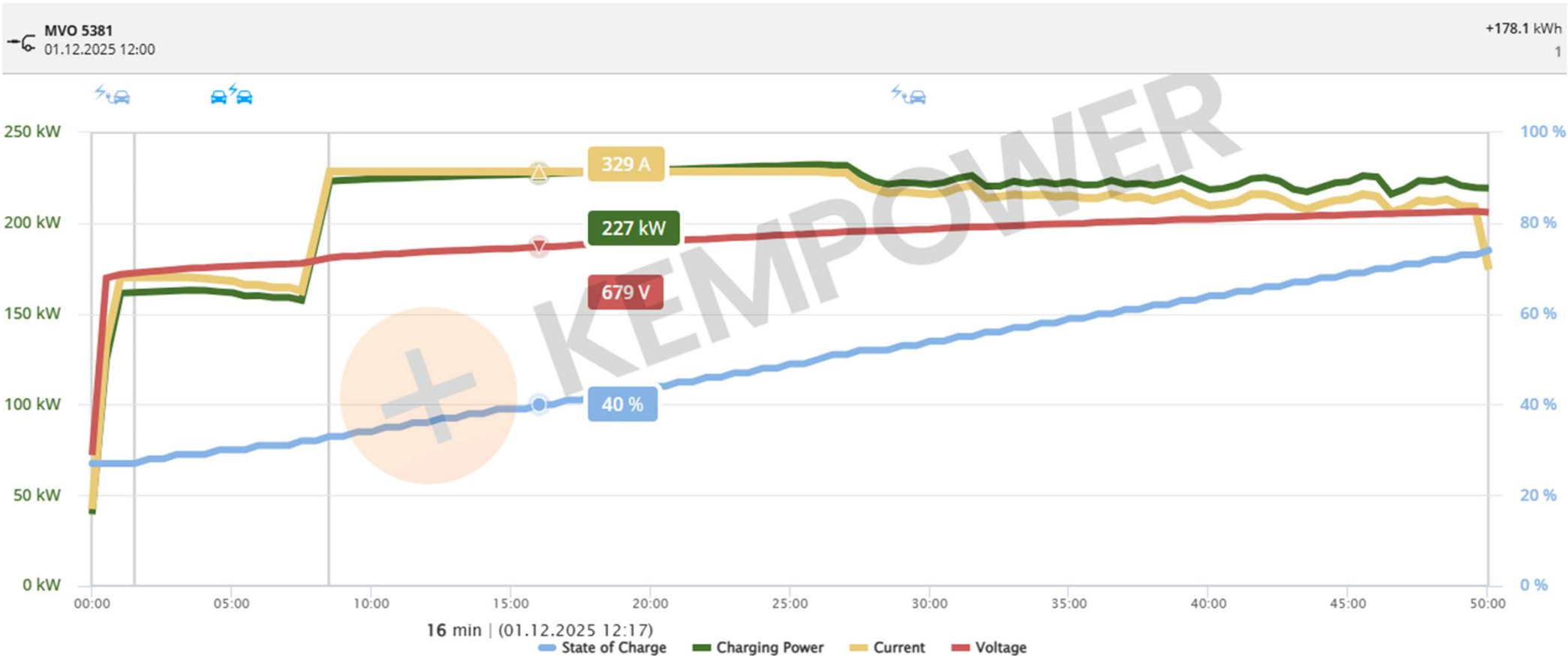
- AC, omvorming van AC naar DC gebeurt in het voertuig (vaak beperkt tot 22 of 44 kW);
- DC, omvorming van AC naar DC gebeurt in een lader buiten het voertuig (tot 350 a 400 kW);



Pin	Functions	Comments	Combo Type 2
PP	Communication/Charging process control	Proximity inlet	
CP		Control pilot	
PE	AC 3-phase Charging	EV to earth ground	
L1		Phase 1	
L2		Phase 2	
L3		Phase 3	
N	DC Charging	Neutral	
DC+		DC positive terminal	
DC-		DC negative terminal	



Basis: Laden van voertuigen / machines



Basis: Laden van voertuigen / machines



Basis: Energiedichtheid van diesel vs elektriciteit

Energieoverdracht door tanken van diesel in vergelijking tot laden met elektriciteit

Uitgangspunt: Ter vervanging van 1 ltr diesel heb je ongeveer 4 kWh elektriciteit nodig in een voertuig of machine

		Tanksnelheid		Equivalente energie uit elektriciteit		Elektrisch vermogen	
Soort pomp of lader		[ltr/min]	[ltr/uur]	[kWh/min]	[kWh/uur]	kW	MW
Diesel	Reguliere dieselpomp	60	3.600	240	14.400	14.400	14,4
	High speed pomp voor vrachtauto's	120	7.200	480	28.800	28.800	28,8
	Wiggins fast fueling	570	34.200	2.280	136.800	136.800	136,8
Elektriciteit	CCS 500A @700V					350	0,35
	MCS 1.000A @700V					700	0,7

Basis: Volatiliteit van stroomprijzen

NIEUWE
STROOM

Branches ▾

Producten

Energieprijzen

Klantverhalen

Over ons



Klant worden →



3 december 2025



* Variabele prijzen excl vaste kosten, energiebelasting, transportkosten, toeslag energiemaatschappij

Tobias van Oord - MVO - Bouwmachineskennisdag 2025

Opladen van al die elektrische machines

- Vanaf bestaande netaansluiting met sturing naar juiste moment
- Vanaf bestaande netaansluiting zonder sturing naar juiste moment
- Vanaf bestaande netaansluiting inclusief tussenbuffer/ peakshaving
- Vanaf bestaande netaansluiting inclusief tussenbuffer/ peakshaving aangevuld met lokale of alternatieve bronnen
- Off-grid op basis van lokale of alternatieve bronnen



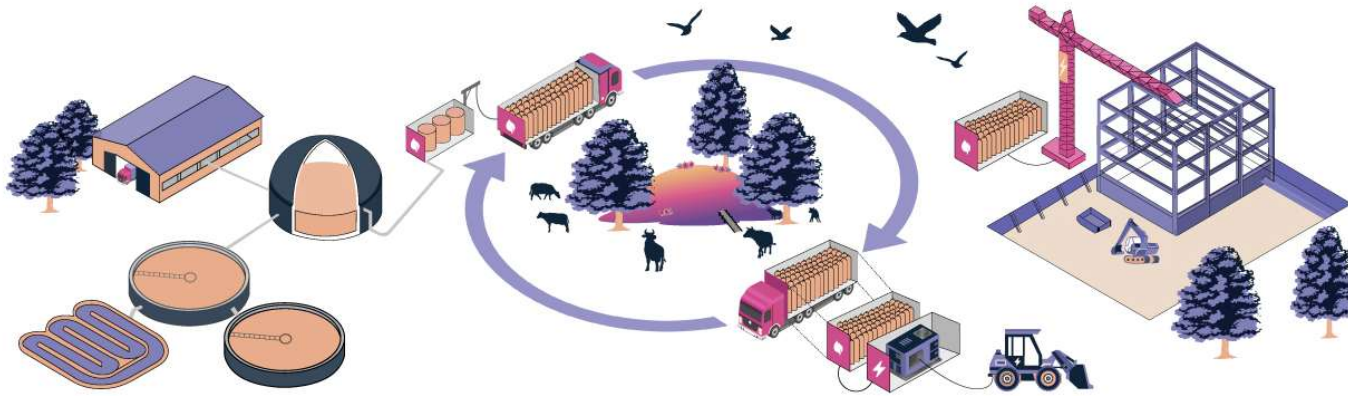
Ruygeborg: Netaansluiting + tussenbuffer



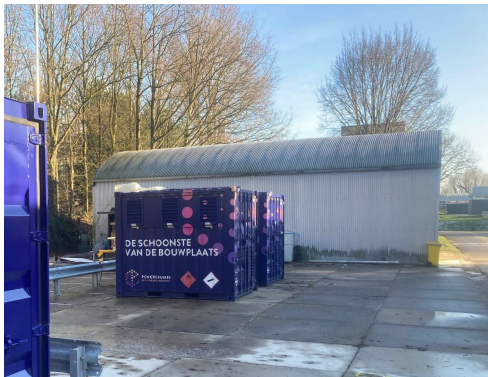
Ruygeborg: Netaansluiting + tussenbuffer



Off-grid laden op PC Vaarwegen



Powercrumbs: Biogas opvangen i.p.v. affakkelen



Tobias van Gerd MVO Bouwmachineskenisdaag 2020



Off-grid laden op PC Vaarwegen



Tobias van Oord - MVO - Bouwmachineskennisdag 2025

Conclusie: Waar te beginnen? Bij jezelf

- Elektrisch werken is echt uitdagend. Om het een succes te maken moet je:
 - Er zelf zin in hebben en interesse voor krijgen;
 - Je klanten ook enthousiast krijgen en meenemen.
- Opladen van machines is vaak de grootste uitdaging op bouwprojecten;
- Basisbegrip hebben van elektriciteit en het stroomnet is cruciaal;
- Iedereen kan starten, ook op klein niveau, wacht niet langer;
- Stroomprijzen kennen een enorme fluctuatie, hier slim op inspelen is belangrijk;
- Deze transitie is complex en uitdagend maar kan zowel letterlijk als figuurlijk energie geven.