

ZEN in transition

Een kijkje op de ZE transitie buiten Nederland

Welkom in ZE Europe



Wat gebeurt er op ZE gebied in de wereld?

China vs Europa

Wat zijn de te verwachten ontwikkelingen?

Waarom we juist nu al inzetten op standaards.

ZEN



IN TRANSITION

Wat doet Zen in transition?

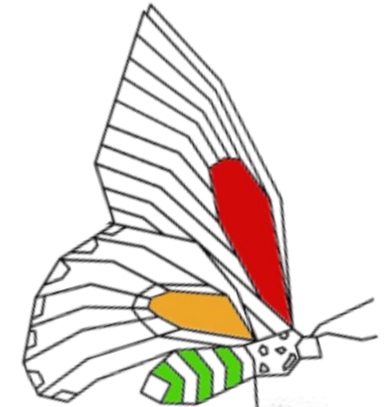
Kruisbestuiving tussen ketenpartners – Advies, Ronde tafels, Inspiratie – om de transitie naar Emissieloos Bouwen te versnellen.

Overheid

Opdrachtgevers

Bouwbedrijf

OEM



ZEN



IN TRANSITION



Wie is Tobias?



Duurzaamheid
sinds 2006



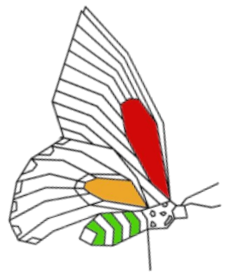
Construction
Equipment



Emissieloos bouwen
sinds 2020

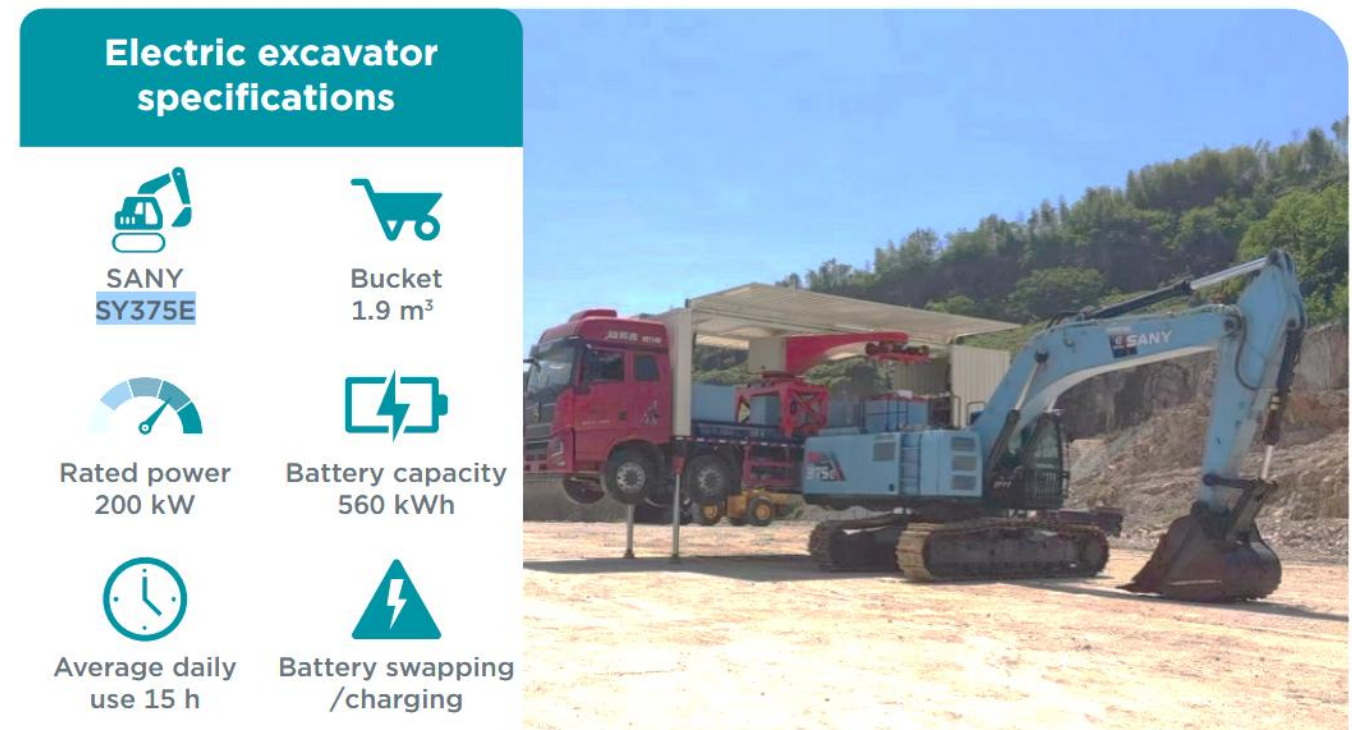


ZE materieel in/uit China

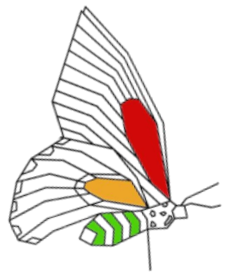


- China is dé markt voor elektrisch bouwmaterieel
- OEMs komen naar EU omdat lokale bouwnijverheid terug is gelopen
- Zijn in staat om zich snel aan te passen aan EU wensen en eisen
- Focus op (grote) standaard machines met veel volume, weinig specials

Figure 2.5.1. Specifications and application of the SY375E electric excavator at the mining site in Honghe Prefecture



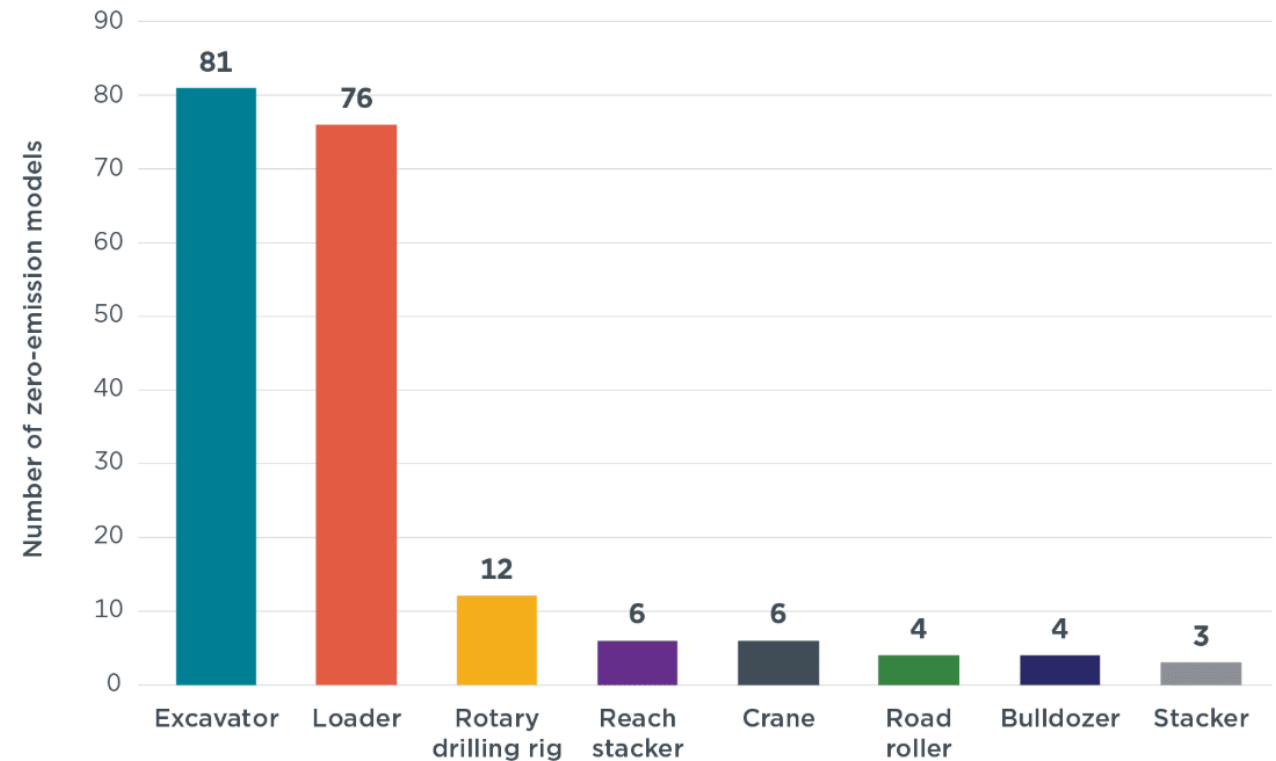
ZE materieel in/uit China



China is op kop met

- aantal **OEM modellen**: ~200 in 2024
- **Aantallen verkocht**: 1000+ stuks voor gangbare modellen
- **Prijs**: bij intensief gebruik is de premium binnen 1-3 jaren terugverdiend door lagere energiekosten (excl. Infrastructuur kosten)

Figure 3. Zero-emission construction machinery models in China, 2024



Model offerings in China's zero-emission construction machinery market are concentrated among a group of major players, with the top 10 manufacturers

bron: [ICCT](#)

ZEN



IN TRANSITION



ZE materieel in/uit China



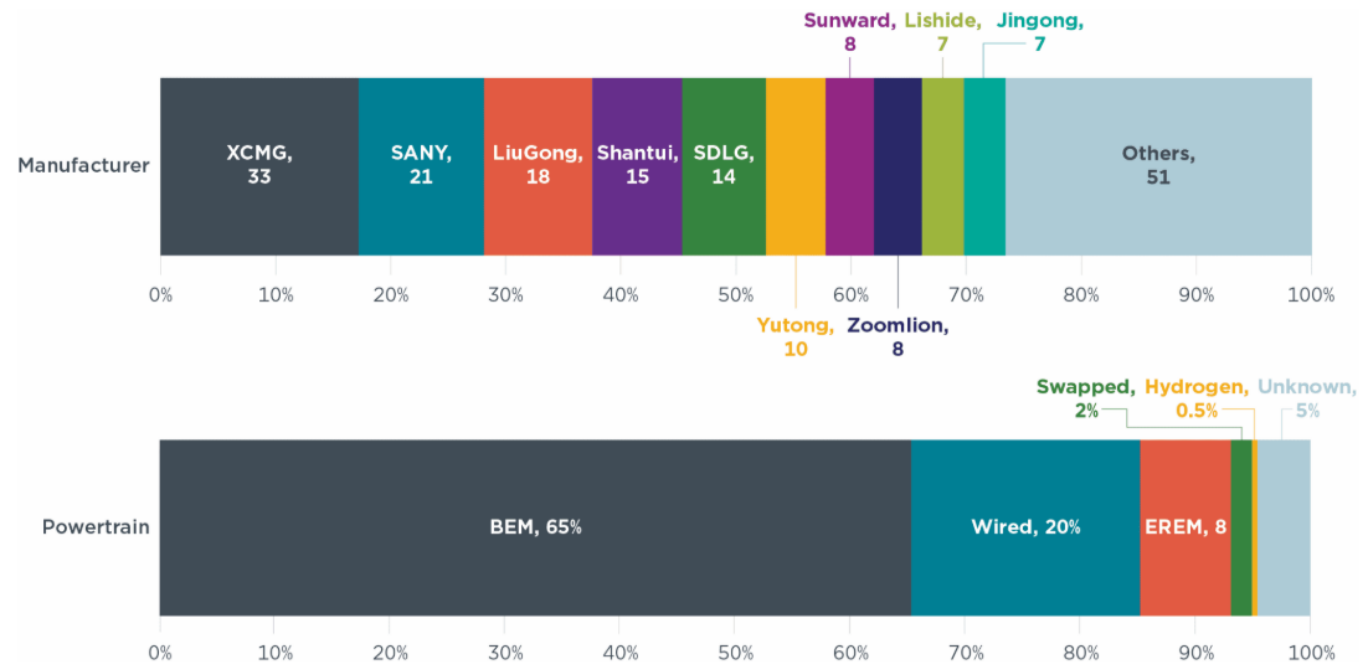
De grote namen zijn

- XCMG
- SANY
- LiuGong
- Shantui
- SDLG

Waterstof is marginaal

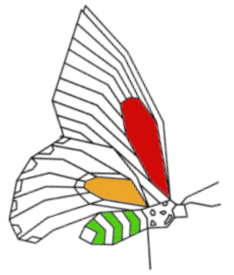
Wisselbatterijen niet dominant

Figure 4. Zero-emission construction machinery model distribution by manufacturer, powertrain technology, and regulatory rated power bins (P), 2024



bron: [ICCT](#)

ZE materieel in/uit China



En nog steeds denken dat zwaar werk niet elektrisch kan...



Shantui DE26-X2 – 26 tons bulldozer



LiuGong 8110Te – 35 tons wiel lader

ZE materieel in/uit EU

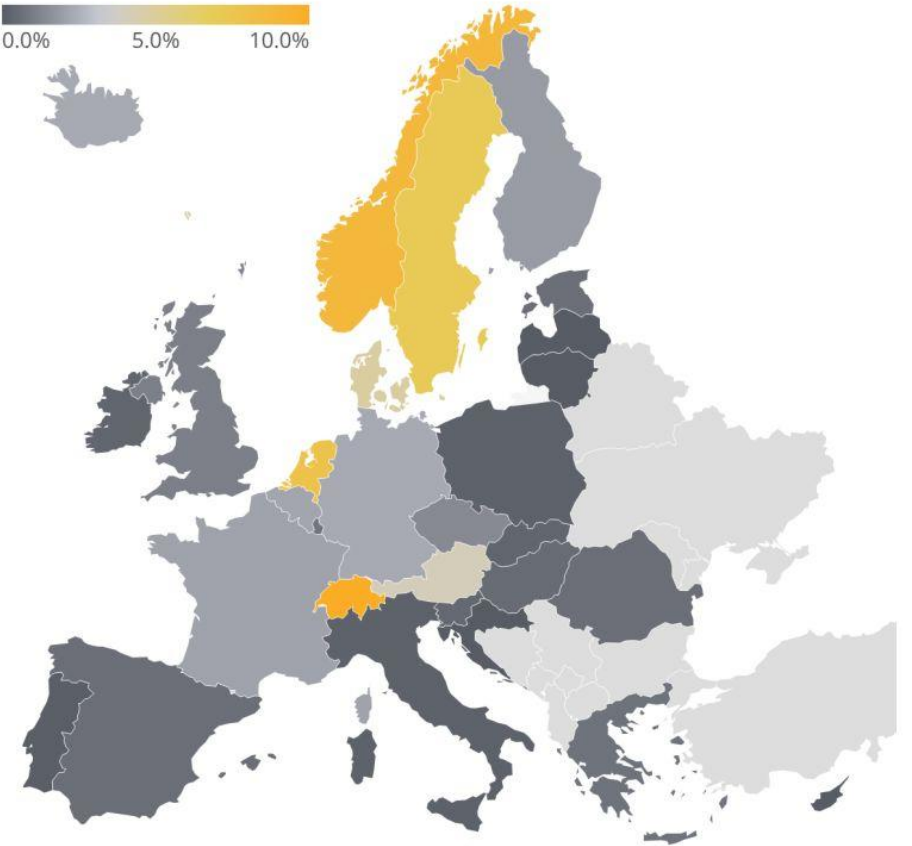
- Selectieve ontwikkeling: NL en Scandinavië liggen voor (vgl. e-trucks)
- NL:
 - wegens NOx
 - Veel tractie op grote machines (>20 ton) en asfalt buiten de bebouwde kom
- Scandinavië:
 - wegens PM en CO₂
 - Veel tractie in de steden, op kleinere machines (<20 ton) voor stedelijke infra
- Rest: begint net met pilots



Electric Heavy Truck Registrations Q1-Q3 2025

Share of new electric trucks within total heavy truck registrations

0.0% 5.0% 10.0%



Map: Freight Perspectives • Source: ACEA

bron: [ACEA](#)

ZEN



IN TRANSITION

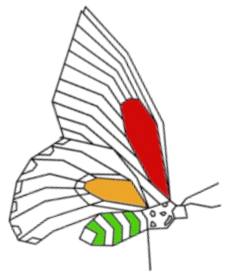
ZE materieel in/uit NL



- Nederlandse industrie is nu export gericht, o.a. naar Noorwegen
- De ombouw met nadruk op wisselaccu's is toch een beetje "typisch Nederlands"
- NL is nu erg druk met laadinfra en optimalisatie, niet met meer volume ('dankzij SEB routekaart')
- Chinese modellen zijn in trek ivm prijsvoordeel



ZE materieel in/uit Scandinavië



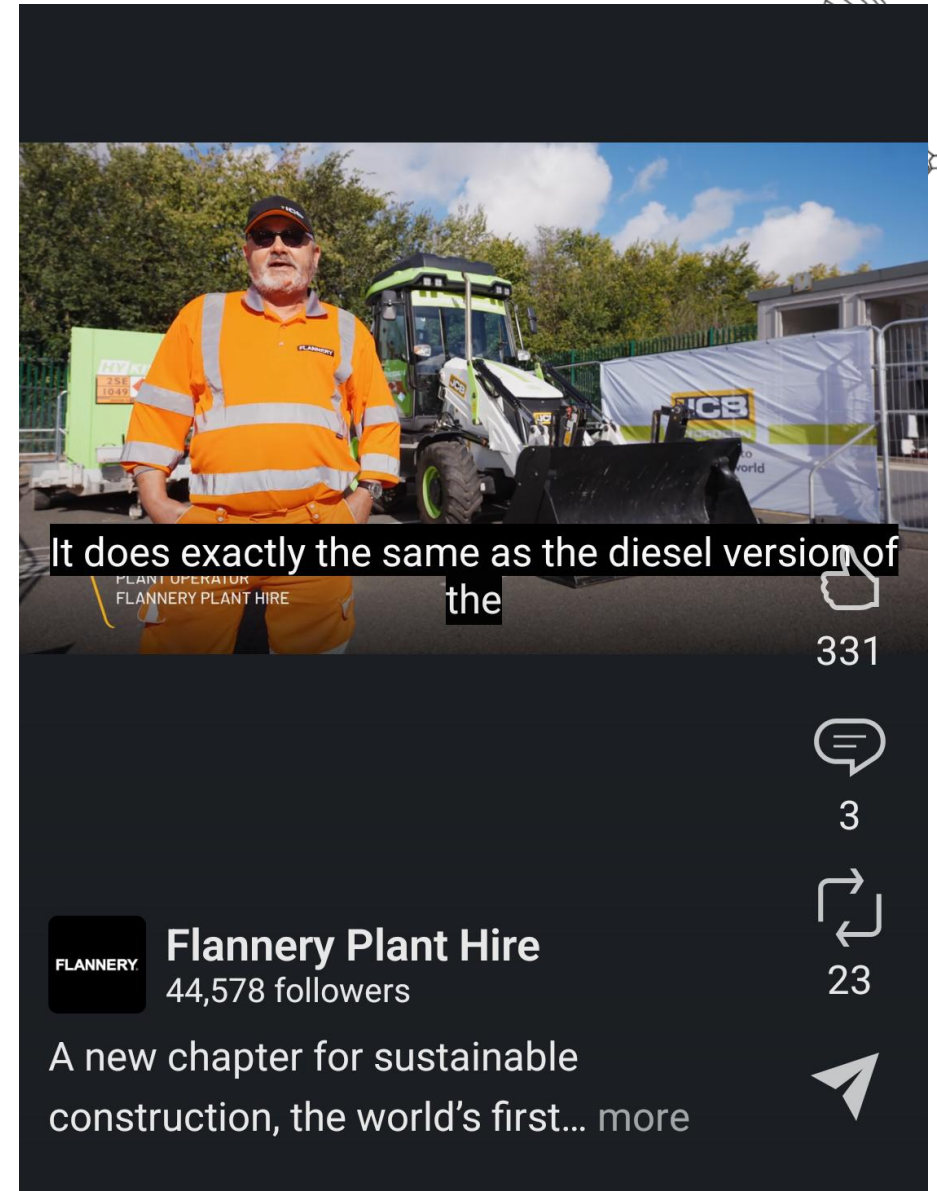
- Oslo loopt voorop, vandaag op nagenoeg alle publieke werken 100% emissieloos binnen de stad. In 10 jaar volledig om.
- Noorwegen, Sweden en Denemarken komen er achter aan met regels die op NL lijken
- Mijnbouw is een grote sector waar ook geëlektrificeerd wordt



ZE materieel in/uit VK

Engeland:

- Rondom London ontstaat tractie
- H2 is een politiek ding en wordt gepushed
- CO₂ reductie is wettelijk vastgelegd en wordt nadrukkelijker vooruit gedreven dan in NL
- Geen eigen E-ombouw industrie, NL spelers zijn ter plaatse maar men kijkt naar OEMs
- Hele business model VK staat ter discussie met ZE transitie



ZE materieel in/uit DACH



Duitsland, Oostenrijk en Switzerland:

- Weinig animo voor elektrificatie
- Geen beleid, weinig subsidies
- Eerste pilots
- Iets sterkere hang naar waterstof volgens het "Prinzip Hoffnung"
- Maar, zeg nooit nooit...

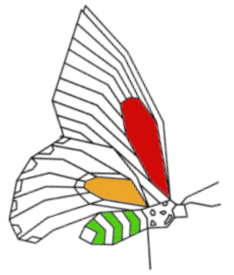


ZEN



IN TRANSITION

Waar gaat het heen?



- De toekomst van de bouw én mijnbouw is ... **de elektrische aandrijflijn**
 - Er is geen lange termijn toekomst voor diesel
 - Biodiesel/HVO is niet schaalbaar en geeft meer problemen dan dat het oplost
 - De elektromotor is gewoon veel beter qua efficiëntie, geluid, vibratie en controle. Geen emissies ter plaatse.
 - Robotisering en automatisering van E-machines is veel makkelijker
 - De Chinese OEMs hebben de toon al lang gezet en gaan deze markt op korte termijn domineren

ZEN



IN TRANSITION

Waar gaat het heen?



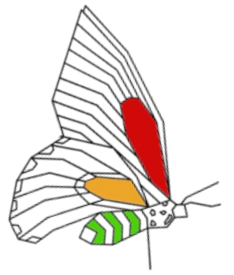
- Op korte termijn is waterstof als energiebron niet schaalbaar
 - Industrie is makkelijker/goedkoper op te schalen en heeft geen alternatief
 - De bouw kent betere alternatieven voor energie
 - Pas als de prijs/kg zakt < € 5,- wordt het economisch interessant
 - Ja, H₂ kan goedkoper zijn dan met batterijcontainers te rijden, maar niet concurrerend met netaansluiting, wisselaccu's of biogas

ZEN



IN TRANSITION

Waar gaat het heen?



Aandacht voor emissieloos bouwen in Brussel (EU):

Ntb.

“De lokalen markten gaan het zelf doen voordat Brussel wakker wordt.”

ZEN



IN TRANSITION



Waarom dus nu al standaards?



“Hij doet het niet”

“Is die nou aan het laden of niet?”

“Ja, maar met mijn werk houdt die het geen dag vol, ook al zegt hij het.”

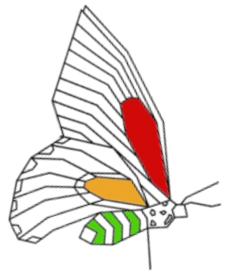


ZEN



IN TRANSITION

Waarom dus nu al standaards?



ENI and ElaadNL initiate Roundtable on open market standards for electric construction equipment with leading manufacturers

LIEBHERR

KOMATSU

VOLVO



MoU partners at Inception meeting, Bauma 2025, Munich

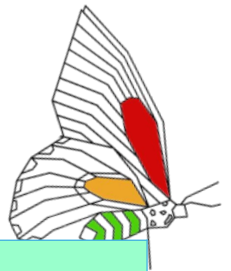
ZEN



IN TRANSITION



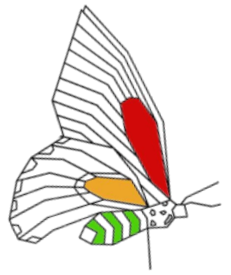
Waarom dus nu al standaards?



ID	Category	Topic title
1.2	Physical features charging	Light indicators and labels at charge plug
1.5	Physical features charging	Mechanics of charging
1.3	Physical features charging	Provisions for first responders
1.1	Physical features charging	Position of charge plug on the machine
1.4	Physical features charging	Function of the emergency stop button
2.1	Charging	Charging protocols
2.2	Charging	Testing of interoperability
3.5	Data and Information	Definition of operating hours
6.1	electric interface with attachments	Standards to be used for electrical connections between attachments and machine.
5.1	Tethered connection	Connection standards for a tethered machine
3.2	Data and Information	Communication of equipment specifications
3.6	Data and Information	Definition of datapoints an end-user actually needs/wants
3.1	Data and Information	Data extraction for end-user uses
4.3	Battery	Standardisation of swappable batteries
3.4	Data and Information	(GPS) information on swappable batteries
2.3	Charging	Should AC be included for ISO 15118-2 recommendation?



Welke vragen leven?



Tobias Stöcker
tobias@zen-in-transition.eu
zen-in-transition.eu