

Funderingsspecialist

Heiwerk

Sinds 1882

Veiligheid

Damwand

Verankering



Waterwerk

Innoverend Funderend!

Hofleverancier

Duurzaam

Las- en constructiewerk

Palen trekken



Ing. Peter van Halteren (45 jaar)
Technisch Directeur Sterk BV

Ik ben voor **DIT** verantwoordelijk...

- Techniek
- Innovatie
- Strategie duurzaamheid

Agenda

- Voorstellen
- De weg van Sterk naar Zero Emission
- Cases:
 - Rijnkade Arnhem (2024)
 - De Parel in de Polder (2023)
 - Meanderende Maas HWBP (2025-2028)
- Lessons Learned
- Vragen



Over Sterk



Familiebedrijf opgericht in 1882 
Predicaat Hofleverancier: Kwaliteit, Soliditeit, Continuïteit

Sterk BV, Sterk Metaal BV, Sterk Waterwerken BV, Sterk Spezialtiefbau GmbH



WIE	WAT	WAAR
Sterk BV	Funderingswerk	Drachten & Bunschoten-Spakenburg
Sterk Metaal BV	Las- & Constructiewerk	Drachten
Sterk Waterwerken	Waterwerk	Drachten
Sterk Spezialtiefbau GmbH	Funderingswerk	Bremerhaven (DE)

Funderingswerk

Sterk BV:

- Ervaren & Innovatief
- Onderaannemer PLUS
- Ontwerp, voorbereiding & uitvoering

Type werk:

- Damwand
- Heiwerk
- Verankering
- Funderings elementen verwijderen



Over mij

- Altijd al passie voor techniek
- Bouwen en proberen
- Studie / Reizen
- Loopbaan Sterk (2003)



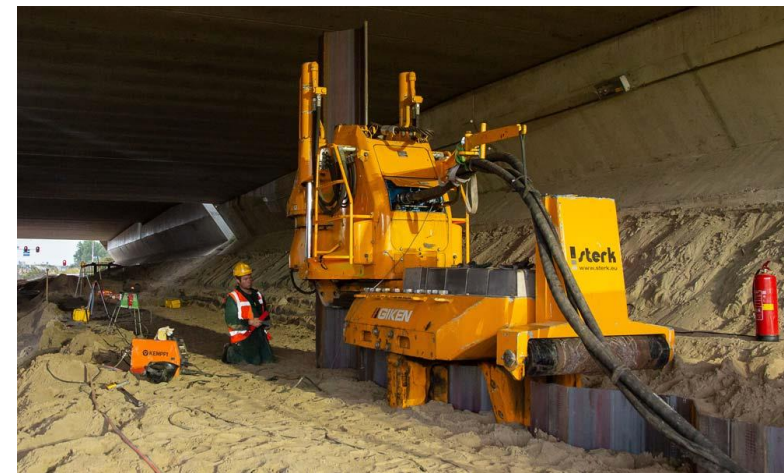
Innovatief en duurzaam



Trillingsvrij resoneren



Trillingsvrij drukken



Emissie- en trillingsvrij drukken



Stage V & Start-stop

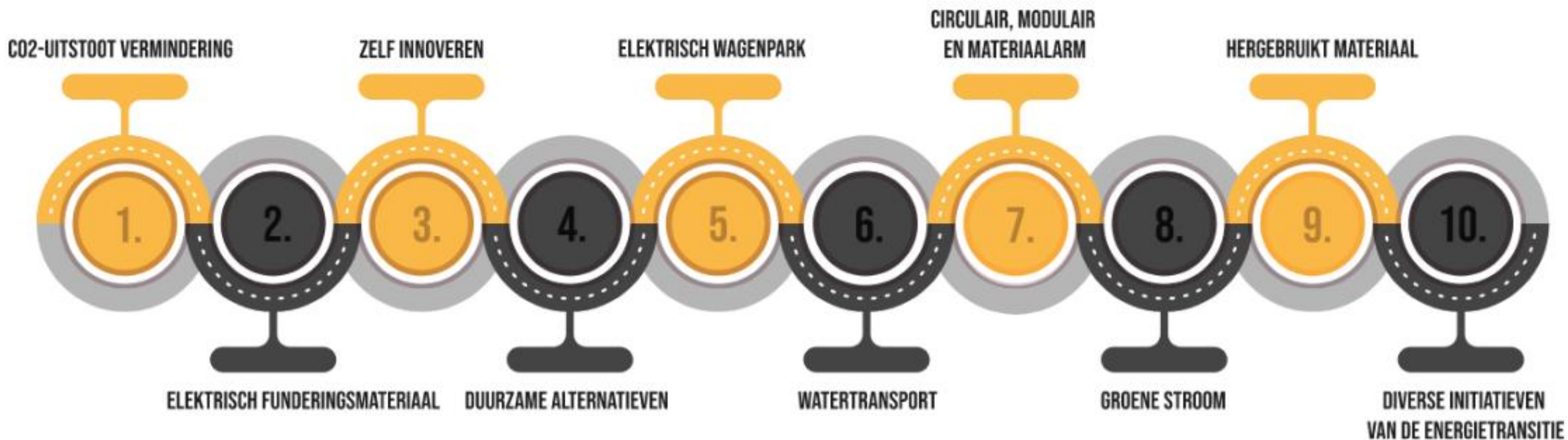


Hermotoriseren Stage V



Stage V & Start-stop

Wat wij allemaal doen:



De “om”weg naar Zero Emission 2035

Roadmap Electrificatie Sterk

Doelen stellen en uitdragen

- Geloof of verplichting?
- Wat deed je onbewust al?
- Onderzoek je bedrijfsprocessen energiebehoefte
- Wat is “bijna” haalbaar? (tijd helpt mee)
 - 8 uur draaien met bouwaansluiting 63A
 - Sterk tot 250 kW haalbaar
 - Kosten / Subsidie
- Maak een plan:
 1. Kennis en ideeën
 2. Leerfase (Huidige fase)
 3. Eindfase -> toewerken naar 2035
- Werk samen en deel kennis
- Kijk vooruit



Sterk en duurzaamheid



Render Elektrisch Trilblok



Impressie Elektrische Kraan



Ombouw naar Stage V

- Elektrische Silent-Piler elektrisch Q2 2023
- Eind 2023: ombouw bestaande draadkraan naar volledig elektrisch
- Eind 2023: Volledig elektrisch trilblok 25ZE met bijpassend accupack
- Eind 2023: Volledig elektrische draadkraan
- 2023/2024: Bouw prototype volledig elektrische funderingsmachine

Een langdurige duurzaamheidsvisie:

2004	Start Gebruik Traxx Diesel
2013	Eerste volledige elektrische auto's + Hybride
2016	Start ontwerp 1e emissie arme machines Stage IV
2018	Eerste emissie-arme machine stage IV incl. start-stop systeem
2019	Gecertificeerd CO2-prestatieladder Niveau 3
2020	2e emissie-arme machine Stage IV incl. start-stop systeem
2020	Personenwagenpark 25% Elektrisch of Hybride
2020	Start Ombouw 1e machine naar Stage V
2020	Nieuwe vrachtwagens met Euro 6 motoren
2021	Ombouw meerdere machines naar Stage V
2021	Aanschaf 1e twee zware powerpacks met Stage V motoren
2022	Pilot 1e emissievrije mobiele werkplaats.
2022	Personenwagenpark 50% Elektrisch
2022	Gecertificeerd CO2-prestatieladder Niveau 5
2022	Start Ontwikkeling volledige elektrische funderingsmachine met hoog vermogen
2023	Q1: 1e volledige elektrische drukmachine sterk (Subsidie aangevraagd en toegekend SSEB)
2023	Renovatie nieuw kantoorpand Bunschoten (klimaatneutraal)

Ombouw 1e diesel machine naar emissie vrij?
 Aanschaf emissievrije kranen
 Verdere ombouw naar emissiearme motoren hogere vermogens > 250 kW
 Start bouw Pilot/innovatie 1e zware volledige elektrische funderingsmachine 500 kW met SSEB subsidie
 Verdere doorvoering emissievrije personenauto en werkverkeer auto's
 Betrekken nieuw kantoor locatie Drachten en investering duurzame energie



WHAT WE HAVE / WHERE WE ARE RIGHT NOW

- ✓ EFC 260 kW SANY 100 TON CRAWLER CRANE
280 kW/h BATTERY
- ✓ EFC 210 kW KOBELCO 80 TON CRAWLER CRANE (WITH LEADER)
280 kW/h BATTERY
- ✓ EFC 241 kW GIKEN F401 SILENT PILER (DOUBLE PILES)
- ✓ EFC 241 kW GIKEN F301 SILENT PILER (SINGLE PILES)
- ✓ 3 ELECTRIC EQUIPMENT CONTAINERS 20 kW/H 3-PHASE
- ✓ 40 kW WATER JETTING SYSTEM
- ✓ OVER 60% OF ALL OUR PASSENGER CARS ARE ZERO EMISSION
- ✓ START DEVELOPMENT PROTOTYPE FULLY
ELECTRIC CUSTOM HYDRAULIC-FREE FOUNDATION CRANE

2025

ZERO EMISSION WOLTMAN THW5525-DD

EPU 600 KW AC/DC BATTERY PACK +
290 kW BATTERY

FIRST FULLY ELECTRIC CUSTOM
HYDRAULIC-FREE FOUNDATION CRANE

ZERO EMISSION 120 kNm IMPACT HAMMER

ZERO EMISSION 115 kW DRILLING RIG

Q4 2024

EFC 260 kW HITACHI 90 TON CRAWLER CRANE
300 kW/H BATTERY

25ZE 800 kW VIBRATORY HAMMER +
EPU 500 kW/H DC BATTERY POWER

60 kW WATER JETTING SYSTEMS (X2)

ROADMAP TOWARDS ZERO EMISSION BEFORE 2035

Infosheet: kennis delen

Benodigde elektrische vermogens funderingsmaterieel						
Omschrijving	Type Voeding	Toegepaste capaciteit	Gewenste vaste aansluiting* per werkdag max 8 uur [kW]	Gewenste vaste aansluiting* per werkdag 8+ uur [kW]	Geschat verbruik per werkdag (8 uur)	Maximaal Piekvermogen
Vakwerk Kranen						
Draadkraan 100T Sany SCE1000A-EV	Interne Accu	285 kWh	32A (3-fase) 20kW AC/DC	63A (3-fase) 40 kW AC/DC	250 kWh	400A
Draadkraan 90T (VERWACHT 2025-Q1) Sumitomo SC900-EV	Interne Accu	300 kWh	32A (3-fase) 20kW AC/DC	63A (3-fase) 40 kW AC/DC	250 kWh	400A
Draadkraan 80T inclusief makelaar optie Kobelco BM700-EV	Interne Accu	285 kWh	32A (3-fase) 20kW AC/DC	63A (3-fase) 40 kW AC/DC	250 kWh	400A
Makelaar Kranen						
Makelaarkraan 60T (Verwacht 2025-Q2) Woltman THW5525DD-EV (Drukken/boren)	Interne Accu	450 kWh	32A (3-fase) 20kW AC/DC	63A (3-fase) 40 kW AC/DC	400 kWh	400A
Silent Pilers						
Drukken damwanden single Silent piler ZE (Giken F301-700)	Accu	300/600 kWh AC/DC	63A (3-fase) 40 kW AC	63A (3-fase) 40 kW AC	400 kWh	400A
Drukken damwanden Double Silent piler ZE (Giken F401-1400)	Accu	300/600 kWh AC/DC	63A (3-fase) 40 kW AC	63A (3-fase) 40 kW AC	600 kWh	400A
Drukken damwanden single Silent piler ZE (Giken F301-700)	Vaste stroommetaansluiting	nvt	400V 3-fase + powerlock aansluiting	400V 3-fase + powerlock aansluiting	400 kWh	400A
Drukken damwanden Double Silent piler ZE (Giken F401-1400)	Vaste stroommetaansluiting	nvt	400V 3-fase + powerlock aansluiting	400V 3-fase + powerlock aansluiting	600 kWh	400A
Trilblokken						
HF Trillen damwanden (normale grond) Trilblok elektrisch 25ZE 1480kN + Powerunit	Powerunit incl. Accu	500 kWh DC	63A (3-fase) 40 kW DC	63A (3-fase) 40 kW DC	500 kWh	800A
HF Trillen damwanden (normale grond) PVE 24VM 1400kN PVE E700 + Accu extern	Accu	600 kWh AC	125A (3-fase) 60kW AC	125A (3-fase) 60 kW AC	700 kWh	600A
HF Trillen damwanden (normale grond) PVE 24VM 1400 kN PVE E700	Vaste Stroommetaansluiting	nvt	Double powerlock aansluiting	Double powerlock aansluiting	700 kWh	600A
PVE 35VM 2030kN PVE E1100 + Accu extern HF Trillen damwanden (zwaardere grond)	Accu	2 x 600 kWh AC	125A (3-fase) 60kW AC	250A (3-fase) 120 kW AC	1200 kWh	900A
PVE 35VM 2030 kN PVE E1100 + Accu extern HF Trillen damwanden (zwaardere grond)	Vaste Stroommetaansluiting	nvt	Tripple powerlock aansluiting	Tripple powerlock aansluiting	1200 kWh	900A
Divers						
Heiblok 120 kNm	Accu	335/435 kWh AC/DC	63A (3-fase) 40 kW AC	63A (3-fase) 40 kW AC	500 kWh	400A
Ankermachine / Boor/Crush machine 12,6 kNm (50 rpm) 5.7 kNm (100rpm)	Accu	335/435 kWh AC/DC	63A (3-fase) 40 kW AC	63A (3-fase) 40 kW AC	500 kWh	400A
Fluideerpomp tbv aanbrengen damwanden/buizen in hardere lagen.	Vaste Stroommetaansluiting	nvt	63A (3-fase) 40 kW AC	63A (3-fase) 40 kW AC	80 kWh	60A

* Bouwstroomvermogen is 24 uur per dag beschikbaar.

* Wisselstroom (AC) en gelijkstroom (DC) aansluiting beide mogelijk.



Kijk op www.sterk.eu/zero-emission
Of scan de QR-code

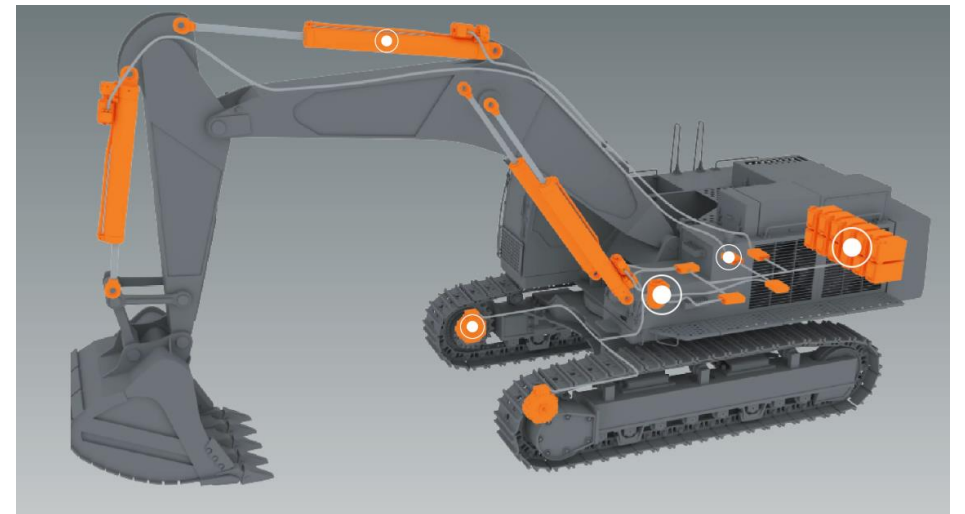
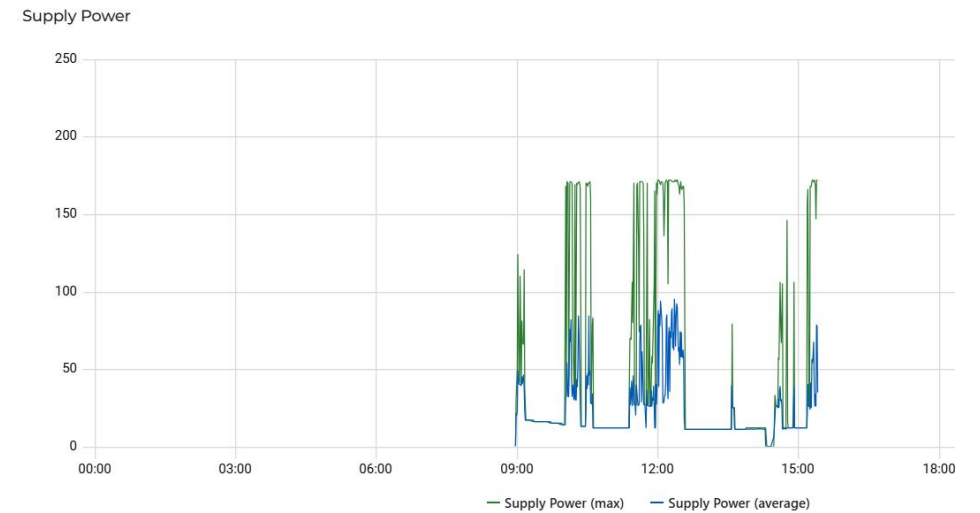
Wilt u meer weten over duurzaamheid binnen uw funderingsopgave? Neem dan gerust contact met ons op via:

duurzaamheid@sterk.eu

U kunt ook kijken op <https://www.sterk.eu/nl/zero-emission/> of bellen naar 085-088 50 80. Aan dit document kunnen geen rechten worden ontleend

Nu en Toekomst

- Wat is mogelijk met vermogens 250kW <> 500kW en daarboven?
- Verliezen beperken door te optimaliseren min 35% efficiency
- Prototype bouwen
- Meetgegevens analyseren
- Blijf mensen opleiden (16 VOP en 4 VP NEN3140)
- Samen sta je "Sterk"



Cases



**2023/2024 Parel in de polder
Bouwstroom met accu**



**2024 Rijnkade Arnhem
Combinatie Samen
Bouwstroom zonder Accu**



**2025/2028 Meanderende Maas
Mobiële energievoorziening**



Case: Parel in de Polder iov De Vries en Verburg

Uitdagingen:

- Tijdelijk bouwkuip damwanden tot 16m
- Materieel:
 - Sany TB800-EV (interne accu)
 - PVE 700 E + 2323VM (400kW)
 - Bredenoord Accu (600kW 665kW/u)
 - Silent Piler (250kW) deel verwijderen
- 125A (80kW) bouwstroom
- Uitdaging: ontwerp en methode aanpassen
- Samenwerken met andere (onder)aannemers



Case: Dijkversterking Rijnkade iov Combinatie Samen

Uitdagingen:

- +- 1 km Damwand emissievrij aanbrengen op netstroom
- Drukken 90% trillen 10% incl. Fluïderen
- Materieel:
 - Sany SCE1000EV (interne accu)
 - Giken Silentpiler F301-EV 250kW
 - PVE P700E - 24VM (400kw)
- Beschikbaar voor Sterk 400A (250kW)
- Opstartpieken hoog (Accu vs Stroomnet)
- Samenwerkingsvorm



Case: Meanderende Maas ism Boskalis

- Dijktraject Ravenstein en Lith 26 km
- 17km Eco Sheetpile volledig herwinbaar na levensduur
- Materieel:
 - Kobelco BM700 EV 250 kW (Retrofit)
 - Silentpiler F301/F401 Retrofit 250 kW
 - Hogedrukpomp 40kW
 - Biogasgenerator 70kVa + met 10' biogascontainer 2 MWh
- Laadplein RWZI voor mobiele voertuigen
- Circa 5000 ton staal elektrisch trillingsvrij aanbrengen Silent Piler
- Geen laadvoorzieningen op het dijktracé beschikbaar
- Inzet biogasgenerator vanuit slibafval RWZI's

Appels met appels

DIT PRODUCT IS OPGENOMEN IN DE NATIONALE MILIEUDATABASE

Energie drager	Profiel	MJ-arbeid/unit	MKI/MJ	MKI/unit	MKI per kWh
Diesel	S5 >56 KW	8,95	0,0370	0,33	0,13
	GTL	9,37	0,0415	0,39	0,15
Elektrisch	Groen	2,75	0,0176	0,05	0,06
	Grijs		0,0246	0,07	0,09
Waterstof	SMR groen	34,1	0,0217	0,74	0,08
	SMR grijs		0,0234	0,8	0,08
	Elektrolyse groen		0,0352	1,2	0,13
	Elektrolyse grijs		0,0699	2,38	0,25
Biogas	Powercrumbs	7,2	0,0008	0,01	0,0029

MKI waarden zijn exclusief de levering naar de gebruiklocatie



Tips / Lessons Learned

- **Kijk naar de buurman maar trek en maak je eigen plan. Wat past bij ONS?**
- **Zorg dat je dicht bij de mensen op de werkvloer bent/blijft.**
- **Ga ervanuit dat je fouten maakt**
- **Begin niet te laat. Het is niet alleen techniek. Het raakt je hele business model.**
- **Wees flexibel. Niemand weet zeker waar we over X jaar staan.**
- **Wees nieuwsgierig en koppel je opgedane kennis aan de identiteit van je bedrijf. Als het niet intrinsiek gemotiveerd is, dan wordt het moeilijk om mensen mee te krijgen.**
- **Tijd lijkt nadeel maar kan ook een voordeel zijn**
- **Als er vragen zijn stel ze gewoon.**



Biogasgenerator



580 kWu AC/DC accubank



Silentpiler 250kW Retrofit + Sany SCE1000EV



35kW E-Fluidatiepomp 150bar

Vragen??



Kobelco BM700-EV Retrofit 280 kWu



Emissievrij wagenpark



Elektrisch Trilblok + DC 500kWu powerunit



Infosheet

Kijk op www.sterk.eu/zero-emission

Of scan de QR-code

