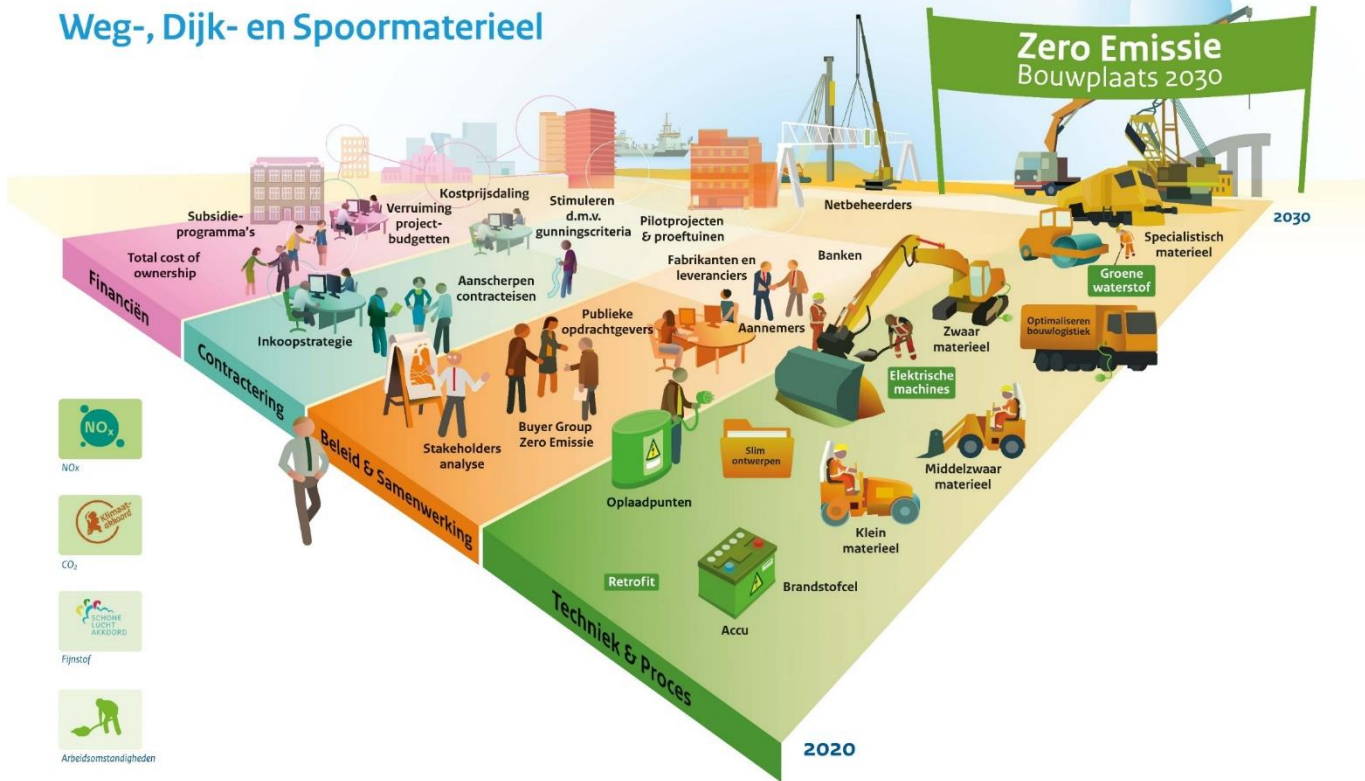




Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat



Weg-, Dijk- en Spoormaterieel



Stand van zaken Schoon en Emissieloos Bouwen

Dik de Weger
Rijkswaterstaat



Waarom schoon en emissieloos bouwen?



Klimaat, CO₂



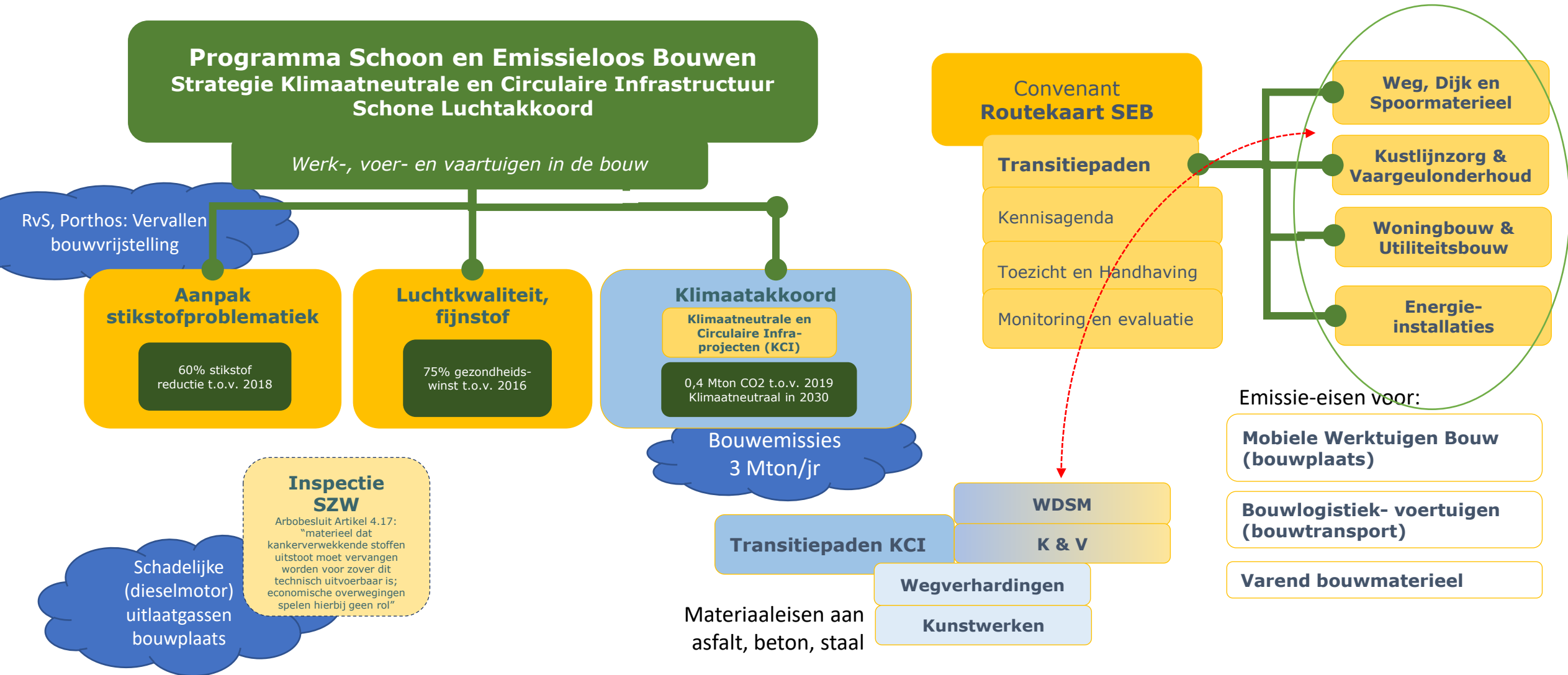
Biodiversiteit, stikstof



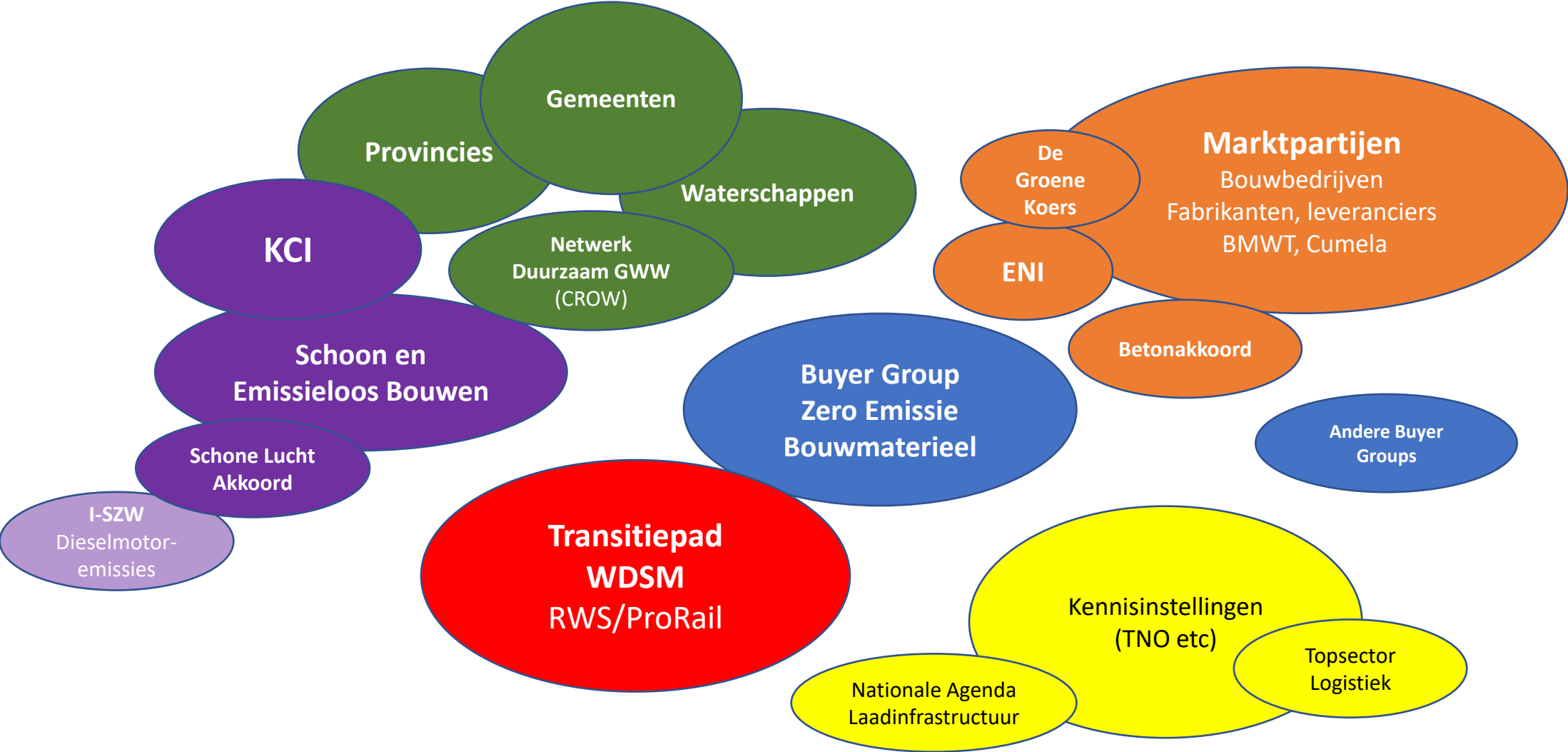
Luchtkwaliteit, fijnstof



Overheid stuurt op verduurzaming materieel bouwsector



Stakeholders, speelveld



Convenant Schoon en Emissieloos Bouwen 30 oktober 2023



Road Map WDSM: Sturing via inkoop/opdrachtverlening

Pelotonaanpak

Basisniveau (resultaatverplichting)

Uitfaseren verbrandingsmotoren

Contracteisen

- Stapsgewijs aanscherpen van criteria verbrandingsmotoren (stageklassen)

Gunningscriteria

- Standaard toepassen MKI in de BPKV (daarmee beloning lagere emissies door schonere verbrandingsmotoren of sneller overstappen op ZE)

Koploeraanpak

Ambitieuus niveau (inspanningsverplichting)

Ingroei zero emissie materieel

- Aantal koploerprojecten stapsgewijs ophogen
- Geleidelijke stijging van minimumniveau ZE-materieel in de projecten (o.b.v. arbeid = draaiuren x vermogen)

- Standaard toepassen MKI in de BPKV en check op significantie materieel in de BPKV (zo niet, aanvullen met CO2 gunningscriterium)

Plus
stelpost /
kansendossier



Basisniveau mobiele werktuigen

	Periode 1 2023-2024	Periode 2 2025-2027	Periode 3 2028-2029	Periode 4 2030 en verder
Licht ('minimaterieel') (<19 kW)	geen eis	geen eis	100% ZE	100% ZE
Zeer licht (19-37 kW)	stage IIIa	stage IIIa	100% ZE	100% ZE
Licht (37-56 kW)	stage IIIb	stage IIIb	100% ZE	100% ZE
Middelzwaar materieel (56-130 kW)	stage IIIb	stage IV met roetfilter	stage IV met roetfilter	stage IV met roetfilter (2030) 100% ZE (2035)
Zwaar materieel (130-560kW)	stage IIIb	stage IV met roetfilter	stage IV met roetfilter	stage IV met roetfilter (2030) 100% ZE (2035)
Specialistisch materieel (levensduur >15 jaar) Zeer zwaar materieel (>560kW)	geen eis	geen eis	Katalysator en roetfilter	100% ZE in 2035-2040
Stationair (generatoren, battery packs)	stage IIIb (tot 560 kW)	stage IV met roetfilter	100% ZE	100% ZE



Ambitieuze niveau (koplopers): ingroei ZE materieel

	Periode 1 Start 1-1-2023	Periode 2 Start 1-1-2025	Periode 3 Start 1-1-2028	Periode 4 Start 1-1-2030
Aandeel koploperprojecten <i>(percentage projectportfolio)</i>	5-25%	25-50%	50-80%	80-95%
Arbeid ZE <i>(draaiuren x vermogen)</i>	10-30%	30-70%	70-90%	90-100%



Financiën (t/m 2030)

SSEB subsidieregeling:

- Totaal t/m 2030: € 370 mln
- Jaarlijkse tranches. Aanvragen via RVO

Extra budget tbv projecten/inzet schoon/emissieloos materieel:

- € 280 mln voor rijksopdrachten (Rijkswaterstaat, ProRail, Rijksvastgoedbedrijf)
- € 200 mln voor mede-overheden (provincies, gemeenten, waterschappen)

Kennis en innovatie: € 50 mln

En: 120 mln extra voor ontwikkeling/verbetering laadinfra

Meerkosten per project: 2-5% (incl. overhead)



Knelpunten

- Elektrisch materieel is schaars
- Te weinig laadvoorzieningen
- Schoon dieselmaterieel nog niet afgeschreven
- Nederlandse markt is te klein voor fabrikanten
- Opdrachtgevers lopen achter of juist voor op het ingroeipad
- Elektrisch materieel te duur voor MKB



Internationale samenwerking


- Scandinavië (Noorwegen, Denemarken, Zweden → Trafikverket)
- Duitsland: Die Autobahn; Nordrhein Westfalen
- UK: National Highways; Environment Agency
- Big Buyers Group Zero Emission Construction Equipment (ZEMCONS)
- Internationale bouwbedrijven (Hochtief, Besix, Heijmans, KWS, Dura Vermeer)
- Internationale fabrikanten (Volvo, Caterpillar, Liebherr, Doosan)
- Fabrikanten en ombouwers in Nederland (Urban Mobility Systems, Staad/ECE, PVE Cranes, etc. → VDL??)



Praktijkvoorbeelden



Basisonderhoudscontracten en GVO, bijv. A35, A12:

- Hoofdaannemer 
- Volledig elektrische asfaltspreider
- Meerwerk: 120 k€
 - Emissiereductie:
 - CO₂ 93 ton/yr
 - NO_x 115 kg/yr



VERBREDING A1 OOST

DUURZAAM VERBREDEN

Rijkswaterstaat en Heijmans hebben de gedeelde ambitie om klimaatneutraal aan een gezonde leefomgeving te werken. De verbreding van de A1 tussen Apeldoorn en Twello is een duurzaam voorbeeld voor toekomstige infraprojecten. Stap voor stap zijn we op weg naar een emissieloze, circulaire uitvoering vol nieuwe technieken. Het verduurzamen van de gehele keten maakt dit project uniek. Een ontdekkingreis waarin Duurzaamheid op

"De milieubelasting is hier ruim 50% lager dan bij een traditionele wegverbreding."



EMISSIELOOS



Emissieloos materieel

Van vrachtwagens tot graafmachines; heel veel materieel wordt **elektrisch** aangedreven. Materieel dat niet **emissieloos** is, draait op biobrandstof. Een **grensverleggende operatie** in de bouw wereld. Daardoor dalen de emissies van het project sterk.

Energievoorziening

Hoe laadt je materieel op bij een project van 15 km lang? Met uitneembare accu's, mobiele energievoorzieningen en oplaadpunten wordt materieel opgeladen. De omvang van de **energiebehoefte** voor het opladen van materieel is een **nieuw fenomeen**. Dit vraagt om een andere kijk op **logistiek** en **energievoorziening**.



"Met duurzame energie van de biomassacentrale laden we ons materieel op."



Elektrisch materieel bij A1 Apeldoorn-Twello

- Mobiele werktuigen:
 - Graafmachines (2 Liebherr, 1 Hyundai)
 - Verreiker Manitou 3x in bestelling (nu torenkraantjes PVE Cranes)
 - Volvo shovel in bestelling
- Accu's
 - Zowel vast als verwisselbaar
- Verbruik energie: A1AT 1300 MWh (2 jaar)
 - *Ter vergelijking: 1 huishouden 3500 kWh per jaar, 1 auto 60 kWh 400 km*
 - 14 stroompunten over een lengte van 15 km plus openbare laadpunten voor vrachtwagens
- Na oplevering:
 - Terugverkopen van stroompunten aan RWS of doorverkopen aan andere exploitant



Dijkversterking Tiel-Waardenburg

HWBP; opdrachtgever: Waterschap Rivierenland

14 graafmachines



8 vrachtwagens



Opdrachtnemers:



4 shovels en 5 tractoren



Verder:

- 2 draadkranen t.b.v. intrillen damwanden
- 1 silent piler
- 2 vrachtwagens t.b.v. accutransport tussen dijkversterking en laadplein
- 1 schapenpootwals

Totaal benodigd vermogen 3.500 MWu/jaar

complete asfaltset



Emissiereductie:

- 31,6 kton CO₂ (33%)
- 16,04 ton NO_x (93%)



Laadplein A15

Duurzame energie

Lokaal opgewekt:

- Rechtstreeks aangesloten op 3 windturbines
- Aansluiting op zonnepark Avri in voorbereiding

WattHöb^{XL}
geldermalsen





Conclusies, aanbevelingen

- Emissieloos bouwen is de trend
- Knelpunten:
 - Voldoende materieel
 - Laadinfrastructuur
- Samenwerking is essentieel
 - Marktpartijen onderling
 - Dienstverleners zoals banken en verhuurders
- Internationaal netwerk van levensbelang
- Het Ministerie van IenW, Rijkswaterstaat en ProRail helpen met kennis en ervaring

Informatie

- www.duurzame-infra.nl
- www.opwegnaarseb.nl
- www.pianoo.nl (thema: MVI/buyer groups/GWW)

Dik de Weger (Rijkswaterstaat)

06 5150 5463

dik.de.weger@rws.nl