

# Stand van zaken emissieloos bouwen in de infra

## – voor opdrachtgevers

Tobias Stöcker (GMB/ENI)

17-06-2021



# Vandaag

## Agenda

- Even voorstellen: ENI
- De context
- De techniek-switch
- Stand van zaken
- Het kip-ei dilemma doorbreken (als opdrachtgever)
- Misvatting: ZE bouwen is 3x duurder
- Veel beweging in de sector


# Emissieloos Netwerk Infra (ENI)

ENI is een ecosysteem van koplopers uit de hele keten.

Ons doel is het om de emissieloze bouwplaats in 2026 mogelijk te maken.



# Emissieloos Netwerk Infra (ENI)

 Programma ENI 2021 <span style="float: right;">23-4-2021</span>						
Doel	Emissieloos materieel (+20 ton / 125 kW) in 2026 beschikbaar en inzetbaar tegen een acceptabele TCO o.b.v. uniforme standaarden					
Ambities en doelen	<b>Faciliteer koplopers</b>  ENI deelnemers blijven de komende jaren koplopers. Door betrokkenheid en intrinsieke motivatie, maken we het onderscheid en de versnelling waar.	<b>Bied handelingsperspectief aan koplopers</b>  ENI deelnemers weten waarin en wanneer ze kunnen investeren, welke mogelijkheden er zijn en wat het betekent voor de eigen bedrijfsvoering op het gebied van de emissieloze bouwplaats. We verzamelen en delen gebruikservaringen, hebben inzicht in de energievoorziening en laadinfrastructuur op de bouwplaats en faciliteren de vraag en aanbod van emissieloos materieel zodat de onrendabele top kleiner wordt. Daarnaast heeft ENI inzicht in de financieringsmogelijkheden en faciliteert deelnemers daarbij.		<b>Versterk het netwerk Stimuleer launching customers</b>  ENI is de partij waar je niet om heen kan in de keten als het gaat over de emissieloze bouwplaats.	<b>Werk met een gedragen onderzoeksagenda en roadmap</b>  Door over de grenzen van organisaties en sectoren heen te kijken weet ENI welke vragen en analyses nodig zijn en wat ENI daarin kan betekenen.	<b>Zet in op standaardisatie</b>  ENI weet met haar kennis bij te dragen aan uniforme standaarden voor de emissieloze bouwplaats.
Resultaten 2021	1) Opschaling van de meest belangrijke pilot machines wordt versneld	3) Draaiboek 'Emissieloze bouwplaats' is beschikbaar	7) Gezamenlijk inkopen is gefaciliteerd	10) Opdrachtgevers zijn geïnformeerd over de meest effectieve manier en tempo van emissieloos uitvragen.	11) Concrete onderzoeksvragen zijn ondergebracht bij kennispartners	12) De juiste partijen zijn gemobiliseerd op het gebied van standaardisatie
	2) Kennis en samenwerking onder koplopers is vergroot	4) TCO-calculator ijt materieel is beschikbaar	8) De risico's en veiligheidsaspecten van emissieloos materieel zijn geadresseerd			
		5) Keuzehulp energievoorziening, -productie en -drager op de bouwplaats is beschikbaar	9) De risico's en veiligheidsaspecten van energievoorziening zijn geadresseerd			
		6) Zoveel mogelijk aannemers kopen/gebruiken emissieloos materieel				

- **Klankboordgroepen met**
  - Opdrachtgevers (o.a. UvW)
  - Kennis instellingen
  - Bijdrage aan relevante ontwikkelingen zoals SEB
  
- **Doel “de emissieloze bouwplaats in 2026” door:**
  - Het faciliteren van **koplopers**
  - Het bieden van **handelingsperspectief**
  - Netwerk versterken voor **“launching customers”**
  - Inzetten op **standaardisatie**
  - Inzetten op een goede verbinding met **onderzoekers**

# De context

Emissieloos bouwen beantwoord aan een aantal beleidsdoelen tegelijk:  
**Klimaat, Gezondheid, Stikstof**  
 (maar ook werkgelegenheid NL)

De wereld verandert heel snel en radicaal: **Urgendzaak, Fridays For Future, Shell, ZZS, CO<sub>2</sub> taks, milieukosten internaliseren**

>> de business case voor diesel machines wordt steeds slechter



*Dieselolie is nu officieel een ZZS (bron: RIVM)*



# Complexiteit van techniek-switch



Een emissieloze machine op zichzelf werkt niet, het hele systeem moet mee:

## **Opwekking** van (groene) elektriciteit

- Uit het net
- Op locatie
- Op de machine

## **Energiedrager**

- Kabel
- Accu
- Groene Waterstof (vast/vloeibaar/gas)
- Groen Mierenzuur

## **Distributie** op de bouwplaats

- Kabel
- Wisselaccu
- Tankwagen/-schip

## **Aandrijflijn**

- Elektrisch

# Vandaag alleen pilot machines



- Internationale markt voor bouwmachines: Nederland is een kleine maar richtinggevende speler
- Schattingen zwaar materieel in Nederland: 40.000-55.000 stuks.
- Nog geen 50 machines nu in gebruik
- Vanaf 2021 steeds meer pilot machines en eerste mini-series (gezamenlijke inkoop/ombouw)
- De eerste OEM conceptmodellen
- Ombouw industrie in Nederland kent een enorme groei
  
- Kennisdeling en gezamenlijke actie helpen
- Emissieloos bouwen versnel je via aanbesteding

# Misverstand: ZE is onbetaalbaar



*“Emissieloos bouwen is 3x duurder dan normaal”*

Dat is niet accuraat, voorbeeld graafmachine ~30 ton:

**Aanschafprijs:** Een (zware) emissieloze machine is nu niet te koop af fabriek. De ombouw kan op dit moment **250-300%** duurder zijn door:

- Conventionele machine prijs + Ontwikkel- en Ombouwkosten + Kosten accu's

**Productie eenheid:** Een machine draait niet alleen. De uur prijs voor een graafmachine stijgt maar met **~40%** omdat:

- Machinist en GPS etc kosten hetzelfde
- Energiekosten gaan juist omlaag

**Projectkosten:** Het aandeel van productiekosten is gemiddeld 10-15% van de totale projectkosten. Een project wordt dan **maar 4-8% duurder** met emissieloos materieel.

**Baseline risico:** de diesel prijs kan door wetgeving, CO<sub>2</sub> taks en andere ontwikkelingen flink stijgen of zelfs 'verboden tenzij...' worden (ZZS)



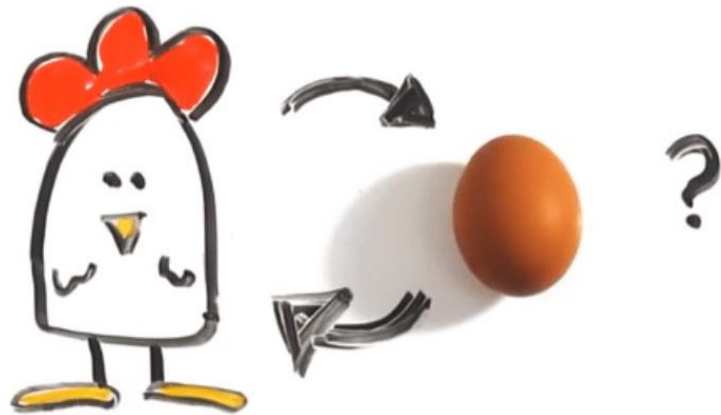
# Wat leren wij van de eerste pilots

	"Snel"	"Gestaag"	"Traag"
<b>Aandeel extra investeringen op totale realisatiekosten</b>	<b>8%</b>	<b>5%</b>	<b>4%</b>
<b>beoogde CO<sub>2</sub> reductie:</b>	<b>90%</b>	<b>80%</b>	<b>55%</b>
<b>gerealiseerde CO<sub>2</sub> reductie</b>	<b>90,1%</b>	<b>79,0%</b>	<b>56,0%</b>
<b>verschil in cumulatieve dagprijs tov "diesel"</b>	<b>37%</b>	<b>26%</b>	<b>16%</b>
<b>investering per ton CO<sub>2</sub> reductie</b>	<b>€ 1.139</b>	<b>€ 884</b>	<b>€ 858</b>

Modellering van 3 scenario's emissieloos bouwen van een dijkversterking:

- Huidige "CO<sub>2</sub> prijs" op de markt is veel lager dan wat er op dit moment nodig is om te investeren in ZE materieel
  - Dit gaat snel verschuiven als de externe kosten van diesel geïnternaliseerd zouden worden, bijv. milieuschade
- De laatste 20% reductie zijn de duurste
- Veel is onbekend, model hangt van aannames aan elkaar

# Kip-Ei dilemma's, en iedereen is voor...



## Leverancier van machines

- Wacht op de aannemers
- Internationale speler wil massa

## Hoofdaannemer

- Wacht op opdrachtgever, leverancier, energiedrager aanbod
- (inter-)nationale speler wil investeringszekerheid

## Onderaannemer

- Wacht op concrete klus, hoofdaannemer en leverancier
- Regionale speler wil inzet zekerheid

## Energiebedrijven

- Wachten op zekerheid van hun projecties
- (inter-)nationale speler wil lange termijn perspectief voor strategiekeuze

## Opdrachtgevers

- Wachten op politiek, beleid en de markt

# Kip-Ei dilemma doorbreken (1/4)



**De Waterschappen als overheid en opdrachtgever horen een essentieel impuls te geven aan een versnelde transitie:**

- **Maak snelheid**
  - De ontwikkelkosten zijn onvermijdelijk, maar vertraging heeft disproportioneel hogere maatschappelijke kosten tot gevolg
  - Versnelling kent hoge maatschappelijke baten in o.a. werkgelegenheid en technische voorsprong
- **Werk samen met elkaar en met de markt**
  - Werk op eenzelfde wijze > alle waterschappen aansluiten bij Routekaart SEB
  - Focus op koplopers en peloton, niet op de achterblijvers
  - Kies voor coöperatieve, langdurige contractvormen

# Kip-Ei dilemma doorbreken (2/4)

## HWBP 2.0

POSTBUS 1045 6801 BA ARNHEM GIRO 3254768

**HET IS GEWOON  
LEKKERDER DWEILEN  
ALS JE WEET  
DAT ONDERTUSSEN  
TENMINSTE  
IEMAND PROBEERT  
DE KRAAN TE  
REPAREREN**

iks,

ggen

st.

*Loesje*

### Geef voldoende ontwikkelruimte

- Om te beginnen: **1-2 jaar tijd** tussen gunning en start realisatie
- **Stuur op effect** (emissie/brandstof reductie) en niet op het soort machine
- Werk vanuit een **positieve prikkel** (zoals een gezonde EMVI-korting)
- Vraag om een **plan van aanpak** (vereist doordenken)
- Borg **voldoende budget**.

>> de techniek-switch kost geld, niet switchen kost nog meer geld

# Kip-Ei dilemma doorbreken (3/4)



## Prioriteer de juiste locatie en omvang

- Begin bij **Natura2000** gebieden (stikstofdossier)
- en in de **bebouwde kom** (Schone Lucht Akkoord)
- Start niet in één keer met het hele werk emissieloos, maar begin met bijvoorbeeld 80% van de totale emissies.

**>> Niet alles kan tegelijk en overal**

# Kip-Ei dilemma doorbreken (4/4)



## Biedt een lange termijn perspectief

- Besteed bij voorkeur **programmatisch** aan met zo lang mogelijke inzetzekerheid.
- Publiceer een **einddatum** “van EMVI criteria naar gunningseis” (2030, maar kan ook eerder)
- Laat het aantal emissieloze projecten **gestaag groeien** en laat dit van te voren weten (emissieloze projectenkalender)
- Werk op gelijke wijze als andere opdrachtgevers ([SEB](#))

>> Er komt een handreiking ‘emissieloos aanbesteden’ en er zijn al ENI’s [15 vragen over emissieloos aanbesteden](#)

# Groeiende aandacht voor emissieloos bouwen

## Verschillende initiatieven en onderzoeken rondom de bouw

- [Routekaart Emissieloos bouwen \(SEB\) \(Rijksoverheid\)](#)
- [De groene koers \(Brancheorganisaties\)](#)
- [Elaad 'Elektrisch bouwen' Outlook \(Energiamarkt\)](#)
- [EIB infrastructuur monitor \(Onderzoek\)](#)
- [ENI \(Ketenpartners bouwplaats\)](#)
- Talloze individuele coalities en initiatieven (Markt)