

Op weg naar Schoon en Emissieloos Bouwen

Programma SEB

Kennis- Opschaling en Praktijkervaring (KOP)

Bouwmachines Kennisdag

3 december 2025





SCHOON EN EMISSIELOOS BOUWEN (SEB)

INSTRUMENTEN

SEB WERKT AAN

Natuurherstel (NO_x)

Klimaat (CO₂ (eq))

Gezondheid (PM₁₀ en NO₂)

Programma Stikstofreductie
en Natuurverbetering

Klimaatakkoord

Schone Lucht Akkoord

SEB Routekaart
SEB Convenant

DOELSTELLINGEN EN AMBITIES VOOR 2030

1. 60% NO_x-reductie in de bouw t.o.v. 2018
2. Invulling wettelijke emissiereductieplicht

1. 0,4 Mton CO₂-reductie t.o.v. 2019
2. Klimaatneutrale en Circulaire Infra-projecten (Strategie KCI)*

* Doelstelling t.a.v. Mobiele Werktuigen in de bouw (en aan te vullen voor Mobiliteit en Binnenvaart):

1. 75% Minder gezondheidsschade t.o.v. 2016
2. Zo snel mogelijk uitfasen van werktuigen met een hoge stikstofuitstoot en zonder roetfilter

Financiële ondersteuning

- SPUK SEB
- SSEB

Praktische ondersteuning

- Ondersteuningsteam
- KOP-programma

Programma



Instrumenten



Deelprogramma



Uitvoeringsprogramma



Living labs



Onderzoeksagenda

HC uitvoeringsprogramma



Kennisbouwers



Bedrijven



Overheid



Onderwijs

Wat zijn
Living labs?

Dat zijn proeftuinen waar
we praktijkervaring opdoen
om kennisontwikkeling en
opschaling te bevorderen.



ZE OPERATIONELE KOSTEN CALCULATOR



MEETPROGRAMMA



**Voorspellen op
basis van gemeten
praktijk data**



**Weten hoe het echt
zit omtrent
verbruik en uitstoot**



**Uniforme methode
ontwikkelen**

MEETPROGRAMMA

Het meetprogramma in cijfers

- 300+ mobiele werktuigen met CAN-Bus data: Brandstof, uren, belasting
- 80+ 'supermachines' met stikstofsensoren aan de pijp
- 35+ deelnemende bedrijven
- 10+ validatiesessies met TNO

De doelen van het meetprogramma

Bedrijven zelf laten rekenen met **gemeten waarden**

Kengetallen valideren en verbeteren met TNO

Meetmethoden vergelijken en standaardiseren

1. Inschatting

Hoogover via machine stamgegevens



2. Handmatige registratie

Dagrapporten en tankbonnen



3. Digitale U-registratie

Uitlezen van draaiuren via U-methode



4. Digitale AUB-registratie

Uitlezen van draaiuren, AdBlue en brandstof via AUB-methode



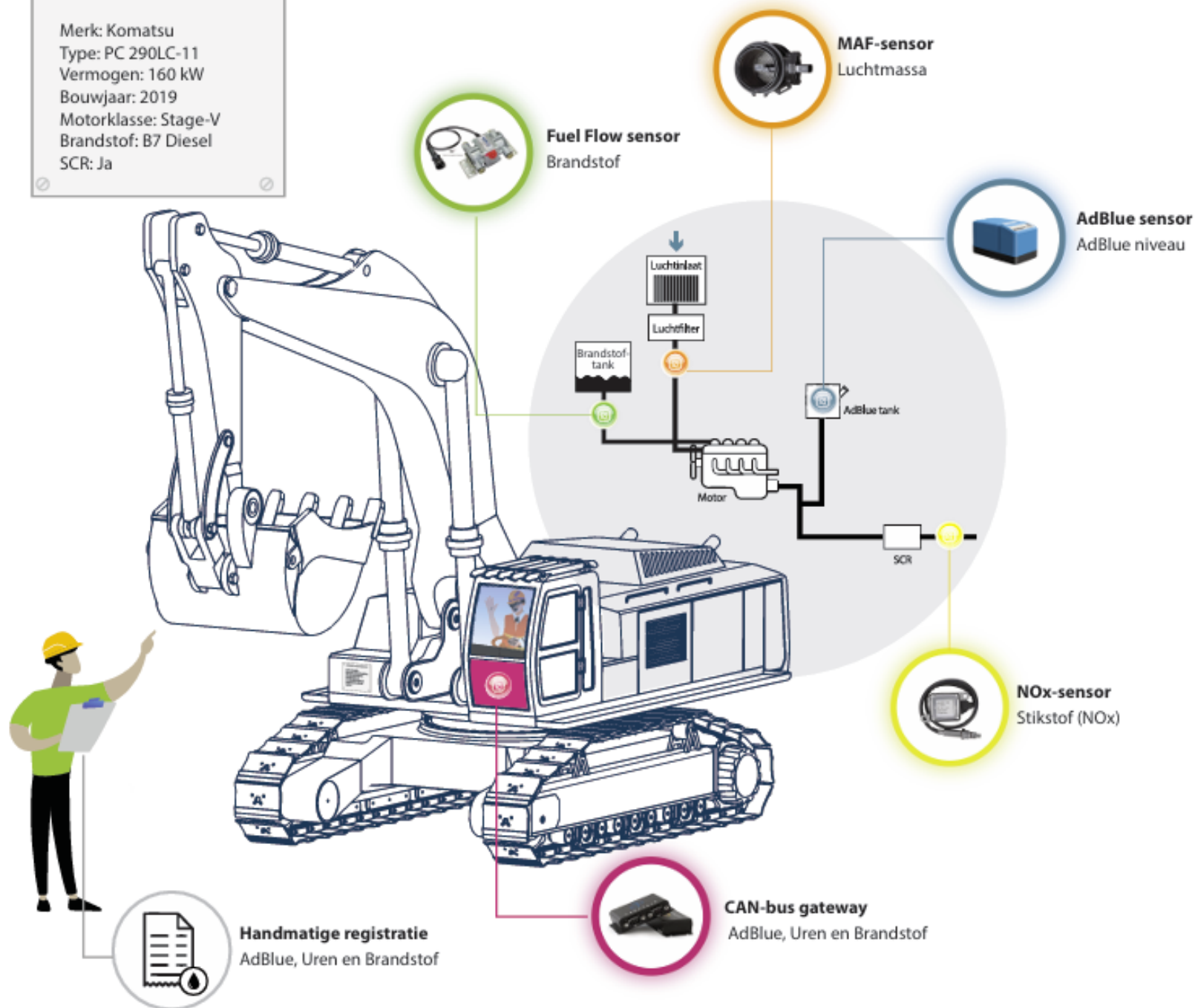
5. Fysieke meting

Meting aan de uitlaat

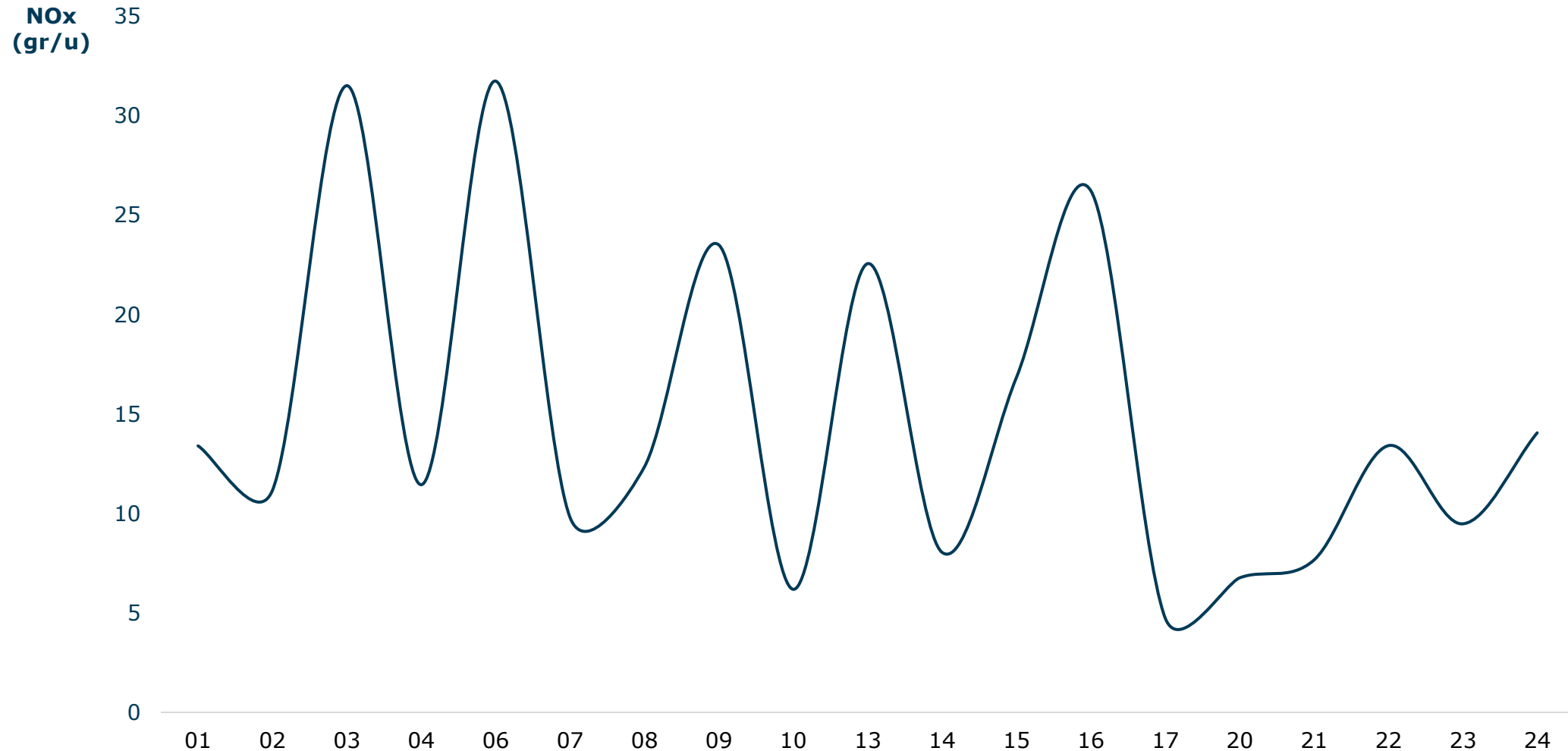


MACHINE STAMGEGEVENS

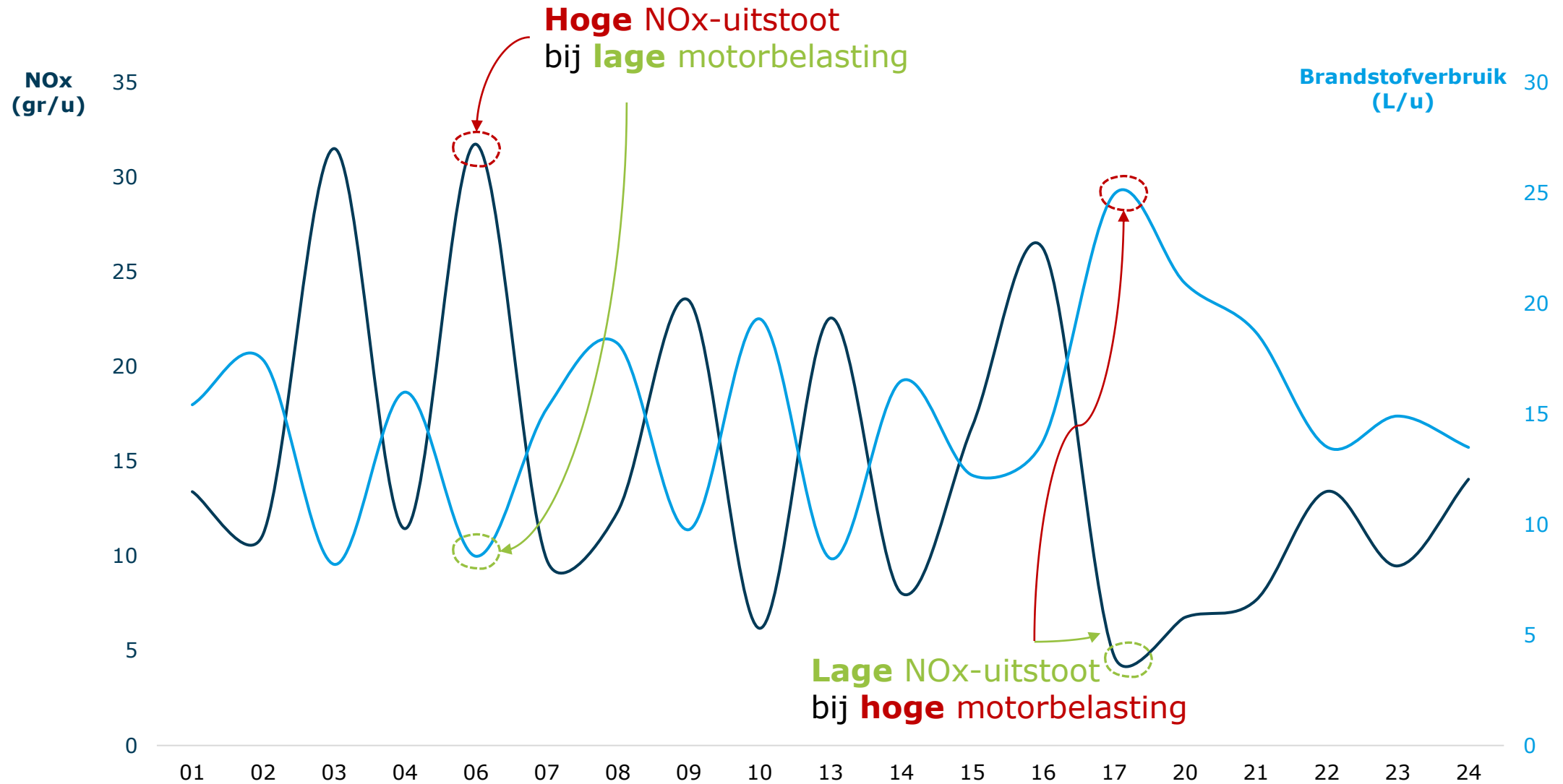
Merk: Komatsu
Type: PC 290LC-11
Vermogen: 160 kW
Bouwjaar: 2019
Motorklasse: Stage-V
Brandstof: B7 Diesel
SCR: Ja



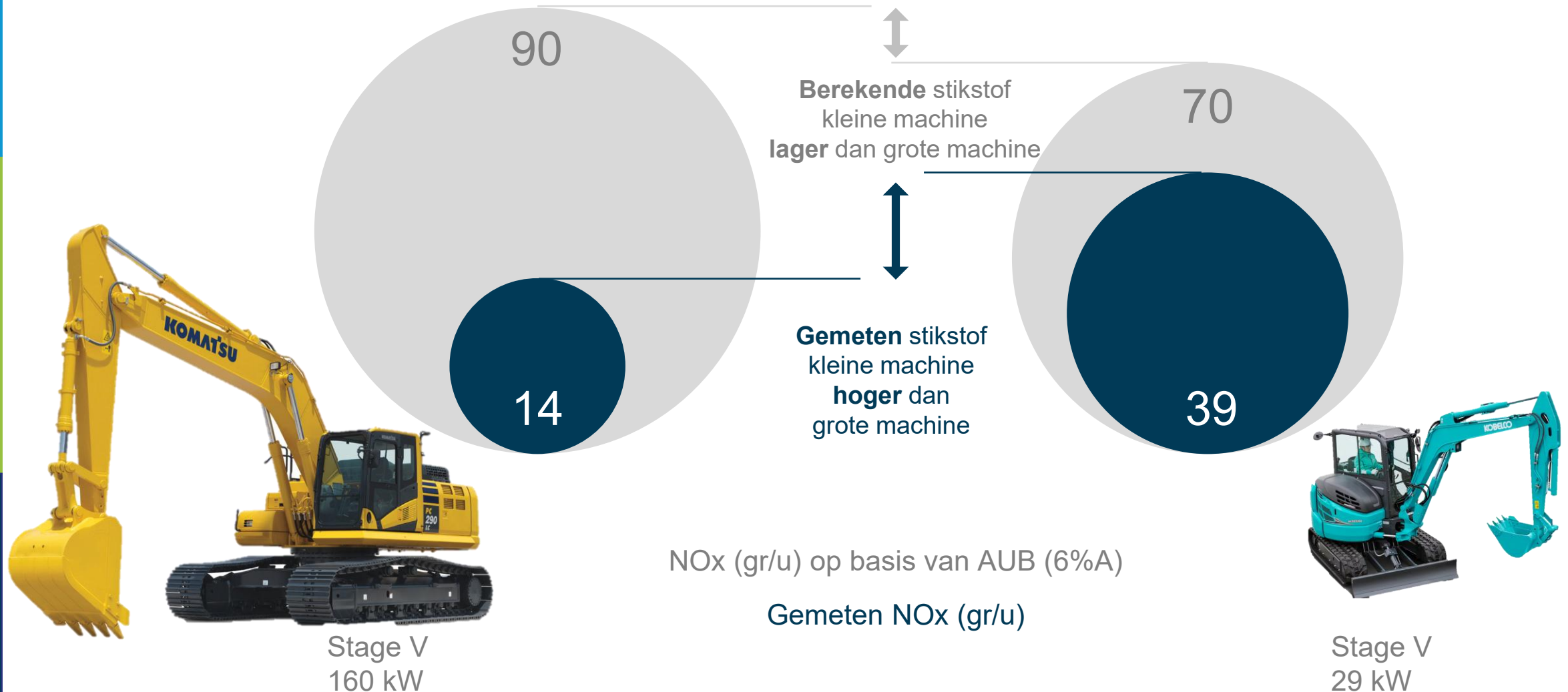
De eerste resultaten van *Meten aan de Pijp*



De eerste resultaten van *Meten aan de Pijp*

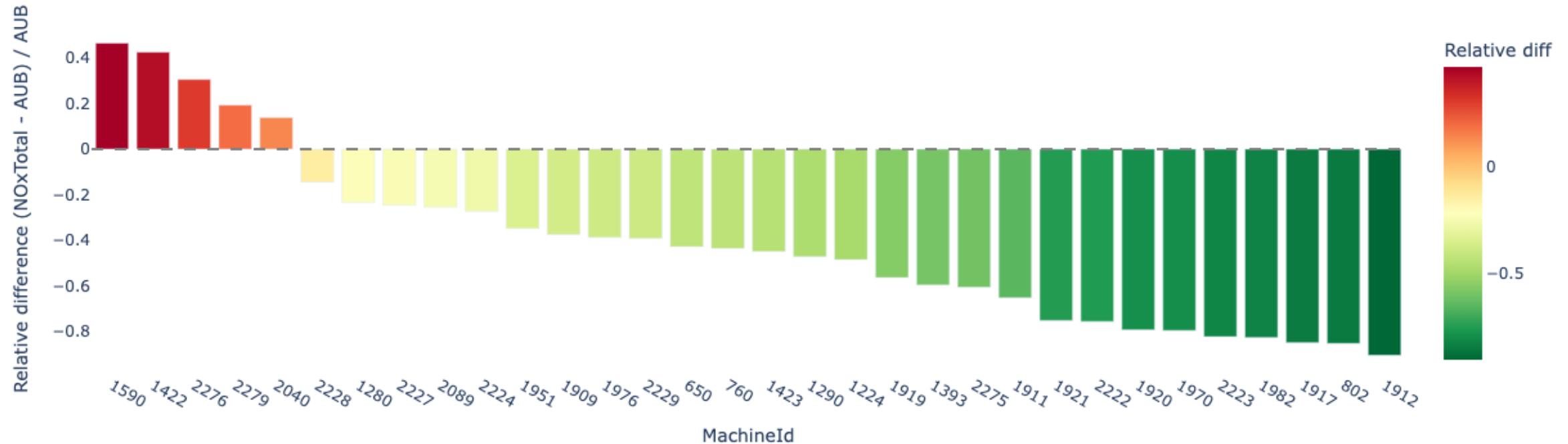


De eerste resultaten van *Meten aan de Pijp*



De eerste resultaten van *Meten aan de Pijp*

Verschil tussen Gemeten Waardes en Berekende Waardes met de AUB-methode
(6% AdBlue tov gemeten brandstofverbruik)



NOx uitstoot blijkt accuraat en eenvoudig te **voorspellen** op basis van
gemiddelde motorbelasting (en dus ook brandstof verbruik)

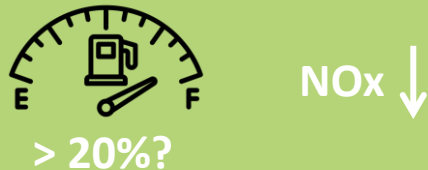
Gemeten waarden doorvoeren met TNO om meer projectaanvragen door te laten gaan



- Het meetprogramma en TNO hebben een **gezamenlijke aanpak en tijdlijn** opgesteld om de resultaten door te voeren in (het gebruik van) emissiemodellen.
- Met iedere stap kunnen **vergunningaanvragen accurater en eenvoudiger** worden gemaakt voor de sector.
- Het **meetprogramma levert de praktijk data en inzichten**, TNO verwerkt deze in de modelering.

Nu in aanvragen deelnemers

Aanvragen met gemeten NOx en gemeten brandstof + kengetallen NOx (A%)



Nieuwe AERIUS versie september '26

Aanpassing AERIUS en EMMA coëfficiënten met meetdata



Start in '26 – oplevering '27

Model dat beter aansluit op basis van meet- en praktijkdata

Stage IV vs Stage V

Machine Types



Vanaf '27?

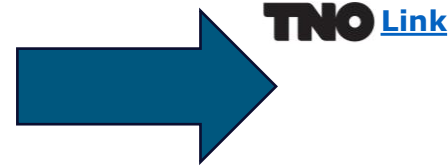
Up-to-date houden modellen



Snel, eenvoudig en betrouwbaar emissies voorspellen en inzicht in depositie en stikstofruimte

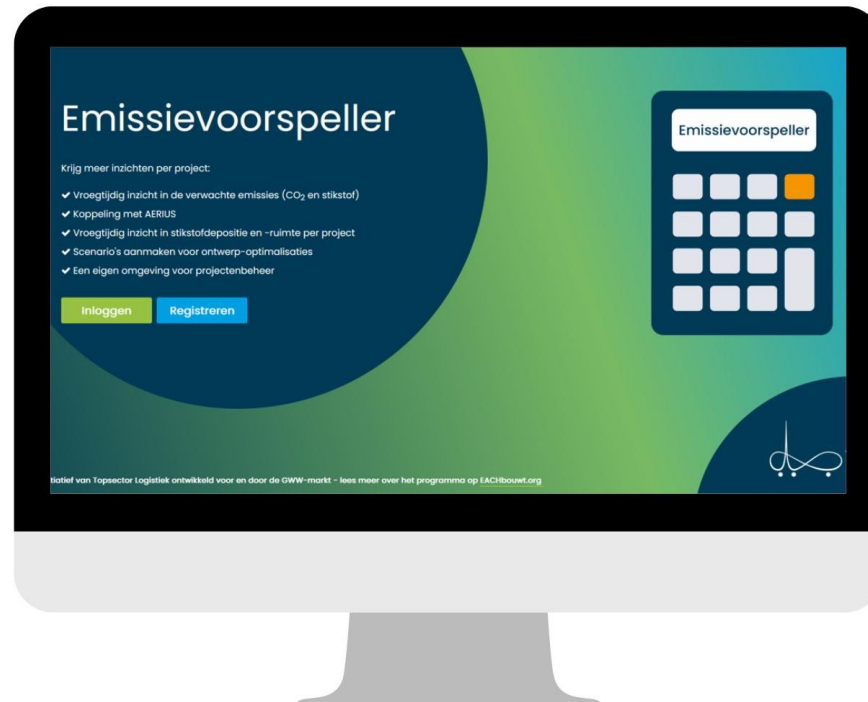
IN:

- Inschatting inzet materieel
- Inschatting inzet transport
- Projectlocatie(s)



UIT:

- Inzicht in:
- Totale emissies
 - Impact machines
 - Depositie-indicatie
 - Stikstofruimte



Op basis van bestaande kostenraming of planning

Korte Demo

 **Emissievoorspeller** Projecten Machines Support

 **Rutger** 

Test Project A

0% onvoorzien en 0% nader te detailleren

 **Projectinformatie**
Startscenario

 Projectlocatie

 Activiteiten

 Transport

 AERIUS-berekening

 Scenario's

 Samenvatting

 Export

Projectinformatie invoeren

Projectnaam: *

Projectbeschrijving:

Scenario variabelen

Scenarionaam: *

Rekenmethode materieel * [Keuzehulp](#)

Percentage onvoorzien 

Percentage nader te detailleren 

SEB-niveau [Keuzehulp](#)

 Importeer project (Excel)

 Project handmatig aanmaken

 Opslaan





Projectlocatie

Emissievoorspeller

Projecten

Machines

Support

R

Rutger

Test Project A

0% onvoorzien en 0% nader te detailleren

Scenario:

Startscenario

+ Opslaan

Projectinformatie

Projectlocatie

Startscenario

Activiteiten

Transport

AERIUS-berekening

Scenario's

Samenvatting

Export

Projectlocatie toevoegen

Geef de projectlocatie aan op de onderstaande kaart middels het intekenen van een Puntbron, Lijnbron of Vlakbron.

+ Locatie toevoegen

Bouwplaats A

Coördinaten

Oppervlak: 22,91 ha

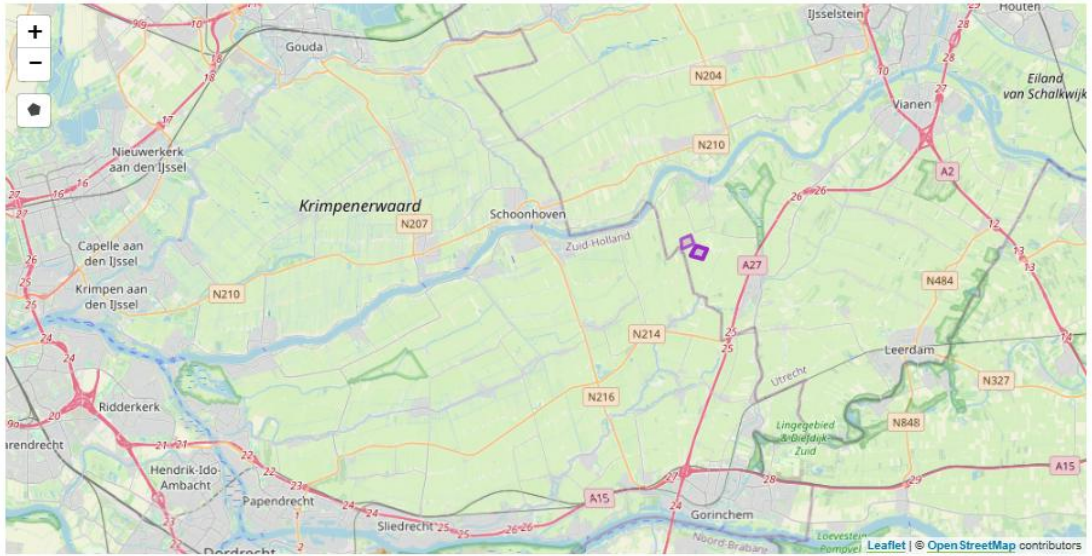
Bouwplaats B

Coördinaten

Oppervlak: 20,63 ha

Locaties importeren

Locaties exporteren



Vorige

Volgende

SEB

Topsector
Logistiek

Activiteiten (mobiele werktuigen)

Topsector Logistiek

Emissievoorspeller

Projecten

Machines

Support

Rutger

Test Project A

0% onvoorzien en 0% nader te detailleren

Scenario: Startscenario

+ Opstaan

127.011 kg

CO₂

327 kg

NO_x

10,9 kg

NH₃

111.291 kg

Materieel

15.720 kg

Wegtransport

0 kg

Overig

254 kg

Materieel

73 kg

Wegtransport

0 kg

Overig

9,7 kg

Materieel

1,2 kg

Wegtransport

0,0 kg

Overig

Projectinformatie

Projectlocatie

Activiteiten

Startscenario

Transport

AERIUS-berekening

Scenario's

Samenvatting

Export

Bouwplaats A

Bouwplaats B

Totaal

2026

+ Jaar toevoegen

Activiteiten (3)

Grondverzet

Bouwplaats A

73.448 kg CO₂

114 kg NO_x

4,8 kg NH₃

4 werktuigen

Machine	Vermogen	Brandstof	Klasse	Uren	CO ₂ (kg)	NO _x (kg)	NH ₃ (kg)
☐ Rupsgraafmachine CAT_230	230	Diesel	Stage-IV	500	36.435	39,1	2,42
☐ Rupsgraafmachine CAT_120	120	Stroom (grø)	Zero-Emissie	420	0	0,0	0,00
☐ Wiellader 2000 ltr (13 ton)	125	Diesel	Stage-IIIB	440	18.396	55,0	1,16
☐ Grader_195	195	Diesel	Stage-IV	300	18.618	19,9	1,23

+ Uit machinelijst toevoegen

+ Handmatig machine toevoegen

Fundering

Bouwplaats A

33.029 kg CO₂

61 kg NO_x

1,9 kg NH₃

SEB

Topsector Logistiek

Wegtransport (voertuigen)

Emissievoorspeller

Projecten

Machines

Support

Rutger

Test Project A

0% onvoorzien en 0% nader te detailleren

Scenario: Startscenario

+ Opslaan

127.011 kg
CO₂

111.291 kg
Materieel

15.720 kg
Wegtransport

0 kg
Overig

327 kg
NO_x

254 kg
Materieel

73 kg
Wegtransport

0 kg
Overig

10,9 kg
NH₃

9,7 kg
Materieel

1,2 kg
Wegtransport

0,0 kg
Overig

Projectinformatie

Projectlocatie

Activiteiten

Transport

AERIUS-berekening

Scenario's

Samenvatting

Export

Transportbronnen (5)

2026 + Jaar toevoegen

Transport (3) Koude start (1) Stationair (1)

Transportroute toevoegen

Naam transportbron:

Personeel

Gewichtsklasse: Licht wegverkeer

Aantal ritten: 1250

CO₂: 116kg, NO_x: 1kg, NH₃: 0,1kg

Naam transportbron:

Materialen

Gewichtsklasse: Middelzwaar wegverkeer

Aantal ritten: 800

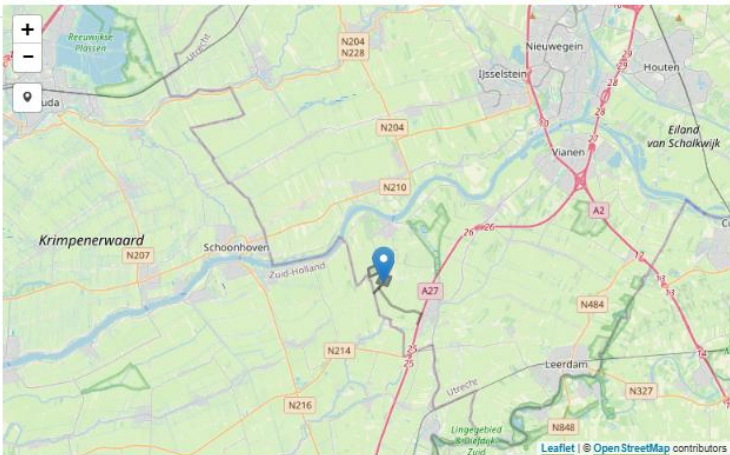
CO₂: 342kg, NO_x: 1kg, NH₃: 0,1kg

Naam transportbron:

Speciaal Transport

Gewichtsklasse: Zwaar waarneembaar

Verberg constructielocaties



AERIUS-berekening

Topsector Logistiek

Emissievoorspeller

Projecten

Machines

Support

Rutger

Test Project A

0% onvoorzien en 0% nader te detailleren

Scenario:

Startscenario

+ Opslaan

127.011 kg

CO₂

111.291 kg

Materieel

15.720 kg

Wegtransport

0 kg

Overig

327 kg

NO_x

254 kg

Materieel

73 kg

Wegtransport

0 kg

Overig

10,9 kg

NH₃

9,7 kg

Materieel

1,2 kg

Wegtransport

0,0 kg

Overig

Projectinformatie

Projectlocatie

Activiteiten

Transport

AERIUS-berekening

Startscenario

Scenario's

Samenvatting

Export

AERIUS-berekening

De AERIUS-berekening gebeurt voor het jaar waarin het project de meeste stikstof uitstoot genereert. Indien het project bestaat uit een periode van langer dan een jaar helpt de Emissievoorspeller met het bepalen van de maatgevende periode. Dit is de aaneengesloten periode van 12 maanden waarin de stikstofemissies het hoogst zijn. De gegevens in de onderstaande tabel zijn de totale NO_x en NH₃ emissies (inclusief percentages onvoorzien en n.t.d.) van dit project voor de maatgevende periode, die worden opgestuurd naar AERIUS.

Let op: de emissies worden per maand voor de maatgevende periode opgestuurd naar AERIUS.

Jaar	NO _x (kg)	NH ₃ (kg)
2026	327,0	10,9

AERIUS-resultaat

AERIUS-resultaat:

!

Let op: depositie bijdrage!

Toelichting:

Uit de AERIUS berekening volgt dat het project een depositiebijdrage veroorzaakt op stikstofgevoelige natuur in Natura 2000-gebieden. Via een ecologische beoordeling dient te worden beoordeeld of significante gevolgen alsnog op voorhand kunnen worden uitgesloten.

Totaal aantal hexagonen met depositie toename:

154

Totaal aantal hexagonen meegenomen in berekening:

2280

Hoogste depositiebijdrage:

0.041 mol/ha/j

Inschatting van de benodigde emissiereductie:

-88%

Weergave stikstofdepositie:

Kaartweergave vergroten

SEB

Topsector Logistiek

Keuzes maken op basis van inzicht

Emissievoorspeller

Projecten

Machines

Support

Rutger

Test Project A

0% onvoorzien en 0% nader te detailleren

Scenario: Startscenario

+ Opslaan

Overzicht: Materieel

Jaar	Activiteit	Naam	Klasse	Vermogen	Draaiuren	Brandstof	CO ₂ WtW (kg) ²	CO ₂ TtW (kg) ²	NO _x (kg) ²	NH ₃ (kg) ²
2026	Grondverzet	Wiellader 2000 ltr (13 ton)	Stage-IIIB	125	440	Diesel	18.396	13.944	55,0	1,16
2026	Freezen	Asfaltfrees 1,5m / 330mm	Stage-IIIB	298	155	HVO100	1.606	149	46,2	0,97
2026	Grondverzet	Rupsgraafmachine CAT_230	Stage-IV	230	500	Diesel	36.435	27.617	39,1	2,42
2026	Freezen	Asfaltfrees 2,2m / 350mm (W220-FI)	Stage-IV	420	180	HVO100	2.526	233	25,8	1,59
2026	Grondverzet	Grader_195	Stage-IV	195	300	Diesel	18.618	14.113	19,9	1,23
2026	Fundering	Wiellader 1500 ltr (9 ton)	Stage-IIIA	85	180	Diesel	5.422	4.110	19,9	0,02
2026	Fundering	Wiellader 2000 ltr (13 ton)	Stage-IIIB	110	150	Diesel	5.549	4.206	16,5	0,35
2026	Fundering	Rupsgraafmachine CAT_210	Stage-IV	210	200	Diesel	13.337	10.109	14,3	0,89
2026	Fundering	Bulldozer_220	Stage-IV	220	125	Diesel	8.723	6.612	9,4	0,58
2026	Freezen	Asfaltfrees 1,0m - 1,2m / 300mm	Stage-IV	160	125	HVO100	683	63	6,8	0,42
2026	Grondverzet	Rupsgraafmachine CAT_120	Zero-Emissie	120	420	Stroom (groen)	0	0	0,0	0,00

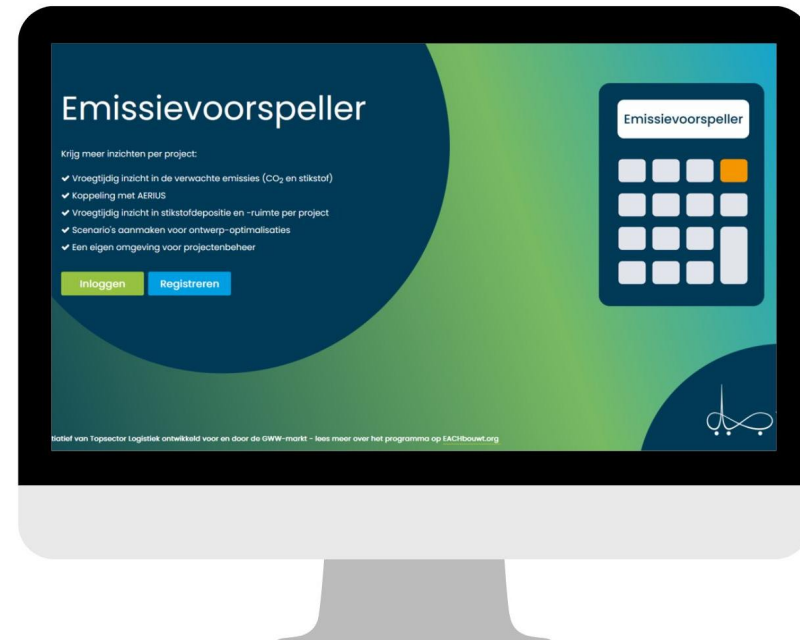
Overzicht: Transport

Naam	Jaar	Gewichtsklasse	Berekend/ Ingetekend	Intensiteit	Afstand binnenweg (m)	Afstand buitenweg (m)	CO ₂ WtW (kg) ²	CO ₂ TtW (kg) ²	NO _x (kg) ²	NH ₃ (kg) ²
------	------	----------------	-------------------------	-------------	--------------------------	--------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------

Emissievoorspeller

Helpt bij de verbinding tussen raming en emissieberekening

- ✓ Inzicht in vroeg stadium
- ✓ (Stikstof) emissies berekenen
- ✓ Depositie berekenen via AERIUS
- ✓ Inzicht in stikstofruimte
- ✓ Impact op project beschouwen
- ✓ Inzicht in groot verbruikers
- ✓ Scenario's analyseren
- ✓ Eigen omgeving
- ✓ Rekenen met eigen waarden



ZE operationele kosten Calculator



- **Duurzame aanbestedingseisen**
 - Vanuit opdrachtgever extra kosten naast ZE-materieel vaak onbekend
- **Emissievrije bouwplaatsen**
 - Vanuit aannemers operationele kosten van ZE bouwplaats vaak onbekend



- **ZE-materieel**
 - Directe kosten
 - Inschatting laadbehoefte
- **Laadinfra**
 - Energie- & Laadvoorzieningen
- **Energielogistiek**
 - Koppeling materieel & laadinfra
 - Transport accu's / materieel
- **Overige kosten**
 - Zoals veiligheid en trainingen



- ✓ **Inzicht in de (operationele) kosten van de zero emissie bouwplaats**
- ✓ **Inzicht in de meerkosten ('all-in uurtarief'): non ZE vs. ZE projecten**
- ✓ **Scenario-analyse**

Werkwijze

Bepalen materieelinzet

- Handmatig
- Vanuit materieelbibliotheek
- Vanuit project templates ('typologieën')

- Gerealiseerd
- Te ontwikkelen

Inzicht in stroombehoefte

- Totaal en gemiddeld per dag
- Specifiek per dag / per machine ('laadprofiel')

Bepalen laadstrategie

- Handmatig
- Via 'Bouwlaadwijzer' (afwegingskader)

Berekening (operationele) kosten

- 'All-in' uurtarief
- Meerkosten

Korte Demo (testversie 1.0)

The screenshot displays a web application interface for managing projects. The top navigation bar includes links for 'Kostenrekenaar', 'Mijn projecten', 'Bibliotheek', and 'Admin'. The user is logged in as 'RA Rutger Admin'. The main section is titled 'Alle projecten' and features a search bar and a 'Voeg project toe' button. A table lists projects with columns for name, number, duration, start date, number of scenarios, owner, creation date, and last update. A modal form 'Voeg project toe' is open, allowing users to add a new project with fields for name, number, type, location, description, start date, and duration. The calculated end date is shown as 31/08/2026.

Project naam	Projectnummer	Looptijd (weken)	Start datum	Aantal scenario's	Eigenaar	Aangemaakt op	Laatst gewijzigd	
Voorbeeldproject SEB sectoroverleg						2025-11-17 14:57:10	2025-12-01 17:54:41	Bekijk >
Nieuwbouw 70 woningen	1234					2025-11-03 16:44:11	2025-11-03 16:44:11	Bekijk >
Testproject A						2025-11-20 15:20:53	2025-12-01 17:54:20	Bekijk >
Testproject B	0001					2025-11-04 11:17:43	2025-12-01 17:54:31	Bekijk >
Testproject C	ROK.987654.321					2025-11-11 15:15:15	2025-12-01 17:54:53	Bekijk >

1 to 5 of 5 items

Voeg project toe

Projectnaam * Projectnummer

Type project Locatie

Beschrijving

Startdatum * Aantal weken *

Berekende einddatum:
31/08/2026

[Opslaan](#)

Materieelinzet

Kostencalculator Mij projecten Bibliotheek Admin Rutger Admin

Mijn projecten > Project details > Scenario calculatie

Testproject D - Scenario 1 - Calculatie

2026-02-02 t/m 31/08/2026 (30 weken)

Scenario 1

Stap 1 van de 5 Materieelinzet

1. Materieelinzet

2. Laadinfrastructuur

3. Energielogistiek

4. Overige kosten

5. Kostenoverzicht

Activiteiten

Aantallen

Activiteiten 2

Materieelstukken 0

☒ Bouwrijp

02-02-2026

Er zijn nog geen materieelstukken voor deze activiteit aangemaakt.

☒ Ruwbouw

06-04-2026

Er zijn nog geen materieelstukken voor deze activiteit aangemaakt.

Zelf invullen

Uit bibliotheek

Naam materieelstuk * Vermogen (kW) *

Batterij * Batterijcapaciteit (kWh)

Gem. verbruik (kWh/uur) * Aantal draaiuren in activiteit *

Uurtarief inclusief machinist (€) *

Opslaan

Kosten

Totaal €0

Totaal: 0 kWh, €0

+ Voeg toe

Totaal: 0 kWh, €0

+ Voeg toe

Totaal: 0 kWh, €0

+ Voeg toe

Zelf invullen

Kostencalculator Mij projecten Bibliotheek Admin Rutger Admin

Mijn projecten > Project details > Scenario calculatie

Testproject D - Scenario 1 - Calculatie

2026-02-02 t/m 31/08/2026 (30 weken)

Scenario 1

Stap 1 van de 5 Materieelinzet

1. Materieelinzet

2. Laadinfrastructuur

3. Energielogistiek

4. Overige kosten

5. Kostenoverzicht

Activiteiten

Aantallen

Activiteiten 2

Materieelstukken 0

☒ Bouwrijp

02-02-2026

Er zijn nog geen materieelstukken voor deze activiteit aangemaakt.

☒ Ruwbouw

06-04-2026

Er zijn nog geen materieelstukken voor deze activiteit aangemaakt.

Zelf invullen

Uit bibliotheek

Alles

Alleen eigen

Alleen admin

Zoeken

Naam materieelstuk	Vermogen	Uurprijs	Capaciteit
Graafmachine (banden)	175 kW	€250.00	450 kWh
Graafmachine (banden)	225 kW	€250.00	500 kWh
Rupsgraafmachine	105 kW	€250.00	300 kWh
Rupshijskraan	230 kW	€210.50	500 kWh
Testmachine 1	200 kW	€200.00	500 kWh
Wielader	125 kW	€250.00	400 kWh

1 to 6 of 6 items

Kosten

Totaal €0

Totaal: 0 kWh, €0

+ Voeg toe

Totaal: 0 kWh, €0

+ Voeg toe

Totaal: 0 kWh, €0

+ Voeg toe

Uit bibliotheek

Laadinfrastructuur

Kostencalculator

Mijn projecten

Bibliotheek

Admin

RA Rutger Admin

Mijn projecten > Project details > Scenario calculatie

Testproject D - Scenario 1 - Calculatie

2026-02-02 t/m 31/08/2026 (30 weken)

Stap 2 van de 5
Laadinfrastructuur

Scenario 1

1. Materieelinzet

2. Laadinfrastructuur

3. Energielogistiek

4. Overige kosten

5. Kostenoverzicht

Laadinfrastructuur

Aantallen	Stroomvoorziening	Behoefte	Kosten
Hoofdvoorzieningen 0	Totaal 0 kWh	Totaal 75.100 kWh	Totaal €0
Laadvoorzieningen 0	Gem. per dag 0 kWh	Gem. per dag 501 kWh	Periodiek €0
			Eenmalig €0

1 Netaansluitingen

Totaal: 0 kWh / Gem. per dag: 0 kWh

+ Voeg aansluiting toe

2 Externe laadlocaties

Totaal: 0 kWh / Gem. per dag: 0 kWh

+ Voeg externe laadlocatie toe

3 Maatwerk oplossingen

Totaal: 0 kWh / Gem. per dag: 0 kWh

+ Voeg maatwerk oplossing toe

Laadinfrastructuur (2)

1. Materieelinzet

2. Laadinfrastructuur

3. Energielogistiek

4. Overige kosten

5. Kostenoverzicht

Laadinfrastructuur

Aantallen	Stroomvoorziening	Behoefte	Kosten
Hoofdvoorzieningen 3	Totaal 720.000 kWh	Totaal 75.100 kWh	Totaal €16.000,00
Laadvoorzieningen 2	Gem. per dag 4.800 kWh	Gem. per dag 501 kWh	Periodiek €15.000,00
			Eenmalig €1.000,00

1 Netaansluitingen

Totaal: 180.000 kWh / Gem. per dag: 1.200 kWh

+ Voeg aansluiting toe

☒

Aansluiting A

3 x 80 A

50 kW

0,35

€/kWh

30

weken

Zie meer

Laadvoorziening

Vermogen (kW)

Aantal

Eenmalige kosten (€)

Periodieke kosten (€)

☒

Laadpaal DC

50

1

1000

€

Tijdseenheid

+ Voeg laadvoorziening toe

2 Externe laadlocaties

Totaal: 270.000 kWh / Gem. per dag: 1.800 kWh

+ Voeg externe laadlocatie toe

☒

Laadplein A

Beschrijving

30

weken

Zie meer

Laadvoorziening

Vermogen (kW)

Aantal

Prijs per kWh

Eenmalige kosten (€)

Periodieke kosten (€)

☒

Laadpaal DC

75

1

0,7 €/kWh

€

100

per dag

+ Voeg laadvoorziening toe

3 Maatwerk oplossingen

Totaal: 270.000 kWh / Gem. per dag: 1.800 kWh

+ Voeg maatwerk oplossing toe

☒

Batterij

75

kW

1

Aantal

5000

kWh

€

€/kWh

30

weken

Zie meer

Energielogistiek

- 1. Materieelinzet
- 2. Laadinfrastructuur
- 3. Energielogistiek
- 4. Overige kosten
- 5. Kostenoverzicht

Energielogistiek

Aantallen	Tijd vervoer	Kosten
Transportvoertuigen 1	Transport • 110,00 uur	Totaal €44.886,67
Zelfrijdend materieel 3	Zelfrijdend • 106,67 uur	Transport €19.800,00
		Zelfrijdend €25.086,67

1 Materieelstukken (aantal: 5)

Koppel hier materieelstukken aan een laadvoorziening en voeg het benodigde transport toe.

Batterij: Vast

Materialiestuk	Laadvoorziening	Zelfrijdend?	Transportvoertuig	€/uur	Reistijd	Frequentie	Kosten
☒ Graafmachine (banden) (Bouwrijp)	Laadpaal DC 75kW (Laadplek)	0.75 €/kWh ☒	-	250	20	2 per dag	€8.333
☒ Wiellader (Bouwrijp)	Laadpaal DC 75kW (Laadplek)	0.75 €/kWh ☒	-	250	20	2 per dag	€8.333
☒ Rupsgruiskraan (Ruwbouw)	Laadpaal DC 50kW (Aansluit)	0.35 €/kWh ☒	-	210,-	20	2 per dag	€8.420

Batterij: Wissel

Materialiestuk	Laadvoorziening	Transportvoertuig	€/uur	Reistijd	Frequentie	Kosten
☒ Rupsgruiskraan (Bouwrijp)	Batterijcontainer 75kW	0.8 €/kWh ☒ Volvo 6x6	180	30	2 per dag	€9.000
☒ Rupsgruiskraan (Ruwbouw)	Batterijcontainer 75kW	0.8 €/kWh ☒ Volvo 6x6	180	30	2 per dag	€10.800

2 Maatwerk oplossingen (aantal: 1)

Koppel hier batterijcontainers aan een laadvoorziening en voeg het benodigde transport voor maatwerkoplossingen toe.

3 Transportvoertuigen (aantal: 1)

Voeg hier transportvoertuigen toe voor het vervoer van materieel en/of maatwerk oplossingen.

Kostenoverzicht

Kostencalculator

Mijn projecten

Bibliotheek

Admin

RA Rutger Admin

Mijn projecten > Project details > Scenario calculatie

Testproject D - Scenario 1 - Calculatie

2026-02-02 t/m 31/08/2026 (30 weken)

Stap 5 van de 5
Kostenoverzicht

Scenario 1

1. Materieelinzet

2. Laadinfrastructuur

3. Energielogistiek

4. Overige kosten

5. Kostenoverzicht

Kostenoverzicht

Materieel:	€418.145,00	Laadinfra:	€16.000,00	Energielogistiek:	€44.886,67	Overig:	€34.000,00
Materieel (incl. machinist):	€364.600,00	Totaal periodiek:	€15.000,00	Materieel (zelfrijdend):	€25.086,67	Totaal periodiek:	€30.000,00
Laadkosten:	€53.545,00	Totaal eenmalig:	€1.000,00	Transport:	€19.800,00	Totaal eenmalig:	€4.000,00
							Totaal: €513.031,67

Materieel

Totale kosten: €418.145,00

Laadinfrastructuur

Totale kosten: €16.000,00

Energielogistiek

Totale kosten: €44.886,67

Overige kosten

Totale kosten: €34.000,00

Totale Uurtarieven Materieel

Kostenoverzicht (2)

Kostencalculator

Mijn projecten

Bibliotheek

Admin

RA

Rutger Admin

Mijn projecten

Project details

Scenario calculatie

Testproject D - Scenario 1 - Calculatie

2026-02-02 t/m 31/08/2026 (30 weken)

Scenario 1

1. Materieelinzet

2. Laadinfrastructuur

3. Energielogistiek

4. Overige kosten

5. Kostenoverzicht

Kostenoverzicht

Materieel: €418.145,00

Materieel (incl. machinist): €364.600,00

Laadkosten: €53.545,00

Laadinfra: €16.000,00

Totaal periodiek: €15.000,00

Totaal eenmalig: €1.000,00

Energielogistiek: €44.886,67

Materieel (zelfrijdend): €25.086,67

Transport: €19.800,00

Overig: €34.000,00

Totaal periodiek: €30.000,00

Totaal eenmalig: €4.000,00

Totaal: €513.031,67

Materieel

Totale kosten: €418.145,00

Laadinfrastructuur

Totale kosten: €16.000,00

Energielogistiek

Totale kosten: €44.886,67

Overige kosten

Totale kosten: €34.000,00

Totale Uurtarieven Materieel

Materieelstuk	Materieel bemand (€/u)	Laadkosten (€/u)	Energielogistiek (€/u)	Totaal uurtarief (€/u)	Draaiuren (in activiteit)	Totale kosten (€)
Graafmachine (banden) (Bouwrijp)	€250,00	€45,00	€26,04	€321,04	320	€102.733,33
Wielader (Bouwrijp)	€250,00	€37,50	€33,33	€320,83	250	€80.208,33
Rupshijskraan (Ruwbouw)	€210,50	€19,25	€42,10	€271,85	200	€54.370,00
Rupsgraafmachine (Bouwrijp)	€250,00	€36,00	€28,12	€314,12	320	€100.520,00
Rupsgraafmachine (Ruwbouw)	€250,00	€36,00	€27,00	€313,00	400	€125.200,00



Tools

Ga naar **Tools** om de Laadkaart in groot formaat te openen!



Video's



Handleiding voor de installatie van een NOx-monitoringssysteem



Trainings



De trainingsreeks bestond uit 7 workshops die in het voorjaar van 2025 zijn gegeven. In deze workshops zijn we aan de slag gegaan met het (door)ontwikkelen en toepassen van instrumenten om te sturen op efficiënte en duurzame bouwlogistiek.

Contact



Do's & Don'ts

Do: Gebruik open standaarden	+
Do: Houd data zoveel mogelijk bij de bron	+
Do: Weet met wie je de data deelt	+
Do: Stel beveiliging en privacy centraal	+
Do: Zorg voor duidelijke governance en eigenaarschap	+

Contact

Neem contact met ons op bij vragen, feedback en (goede) ideeën voor doorontwikkeling



www.kennisbouwplaats.nl

www.eachbouwt.org



rutger.bijl@topsectorlogistiek.nl

