



VLOOTSAMENSTELLING MOBIELE WERKTUIGEN

PROJECTRESULTATEN

› COLOFON

› Datum	8 december 2022
› Auteurs	A. Bhoraskar, E. van Eijk, Th. Frateur, B. de Jong, P. van Mensch, U. Stelwagen
› Exemplaarnummer	TNO 2022 P12521
› Aantal pagina's	27
› Opdrachtgever	Connekt
› Projectnaam	Vlootsamenstelling mobiele werktuigen
› Projectnummer	060.52526

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van TNO.

Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de Algemene Voorwaarden voor opdrachten aan TNO, dan wel de betreffende terzake tussen de partijen gesloten overeenkomst. Het ter inzage geven van het TNO-rapport aan direct belanghebbenden is toegestaan.

© 2022 TNO

› VLOOTSAMENSTELLING MOBIELE WERKTUIGEN

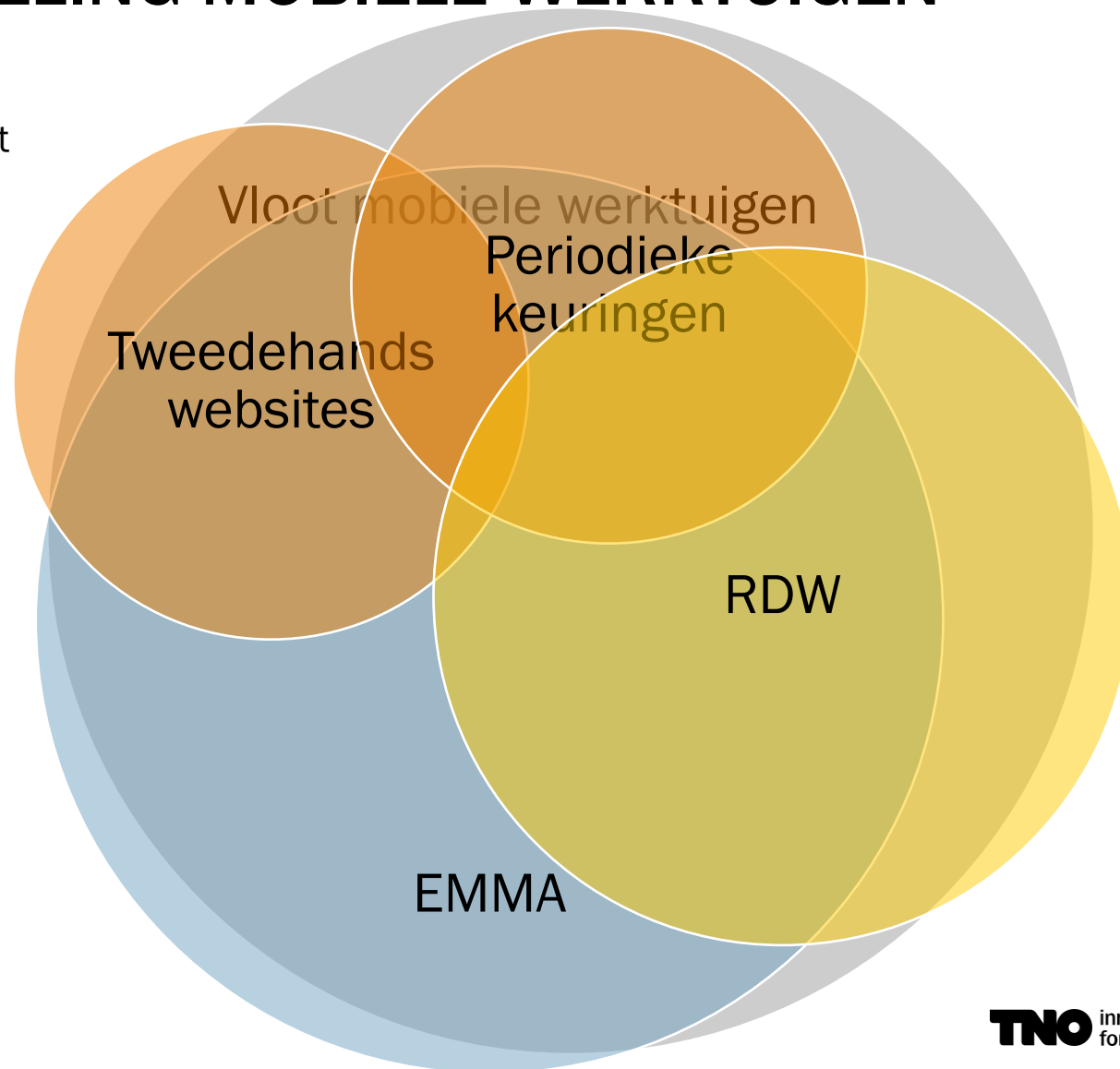
PROJECTRESULTATEN

1. ACHTERGROND
2. VERRIJKING RDW DATA
3. TWEEDEHANDS VERKOOPWEBSITES
4. PERIODIEKE KEURINGEN
5. ANALYSE RESULTATEN
6. CONCLUSIES & VERVOLG
7. REFERENTIES

› 1. ACHTERGROND

BRONNEN VLOOTSAMENSTELLING MOBIELE WERKTUIGEN

- › Met het **EMMA model** wordt een inschatting gemaakt van de totale omvang en de emissies van de **vloot van mobiele werktuigen**
- › Met de registratie van (een deel van) de mobiele werktuigen door de RDW is een grote hoeveelheid data beschikbaar gekomen om dit model te toetsen.
- › In dit project wordt gekeken hoe ontbrekende eigenschappen uit de **RDW-data** aangevuld kunnen worden met **aanvullende bronnen** om een nog beter beeld van de samenstelling van het machinepark te krijgen.



1. ACHTERGROND

VLOOTSAMENSTELLING EMMA

- › EMMA kent 72 grote en kleine mobiele werktuigen
- › Voor deze studie wordt een vergelijking gemaakt tussen de in EMMA bekende machine-eigenschappen en de gevonden data.
- › De vergelijking wordt gemaakt voor de belangrijkste machines wat betreft CO₂- en NO_xuitstoot (volgens EMMA) waarvoor ook voldoende data beschikbaar is.
- › De tabel laat zien welke machines voorkomen in de verschillende datasets en zodoende voor de vergelijking gebruikt kunnen worden.
- › Groen gemarkeerde machines zijn gebruikt voor de analyse (5) verderop in de presentatie

Machine_naam	Aantal EMMA	Rang CO2*	Rang NOx*	Aantal machinetrack	Aantal basworld	Aantal RDW
landbouwtrekkers	72842	1	1	0	9	313781
laadschoppen op banden	33980	2	2	999	118	26408
graafmachines op rupsen	6375	3	5	894	203	0
reach stackers	623	4	6	0	0	0
hydrauliek powerpacks	2330	5	10	0	0	0
verreikers	7780	6	8	436	29	7626
graafmachines op banden	4964	7	12	256	0	8421
graafmachines op rupsen mini	20851	8	4	859	74	0
terminal trekkers	2626	9	9	0	0	2439
generatoren, bouw	7777	10	7	848	38	0
generatoren, industrie	493	11	11	848	38	0
mobiele boorinstallaties	1052	12	15	198	3	0
vorkheftrucks	6074	13	3	0	33	24729

*rang van de machinegroep op basis van totale CO₂ of NO_x uitstoot als berekend in EMMA

› 2. VERRIJKING RDW DATA

OVERZICHT

Beschikbaar in RDW data:

- Merk, model
- Categorie/machinetype
- Brandstof
- Datum eerste toelating/bouwjaar
- En meer en niet altijd alles

Toegevoegd met name:

- Massa
- Vermogen
- Stageklasse (op basis van vermogen en bouwjaar)

Ontbrekend:

- Categorie getrokken machines

› 2. VERRIJKING RDW DATA WERKWIJZE



2. VERRIJKING RDW DATA

VOORBEELD

› fleet_20220301_NRMM_merk_model.xlsx, referentie [2.1]

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	MERK_BESCHR	TYPE_BESCHR_VT	Sum of #KENTEF	INRICHTING_OMS	Engine_manufact	Vermogen	Vermogen	Vermogen	Vermogen	Vermogen	Mass_1 [kg]
89	JCB	3DX	13	Graaflaadcombinatie		56					7500
90	JCB	3CX	12	Graaflaadcombinatie		55					7600
91	CASE	851 EX	10	Graaflaadcombinatie		71					8230
92	JCB	4CX	9	Graaflaadcombinatie		55	81				6070
93	GIANT	V452T	7	Graaflaadcombinatie		33					2770
94	MUSTANG	AL 306	6	Graaflaadcombina	Yanmnar	26					2520
95	GIANT	V452T HD	5	Graaflaadcombinatie		33					2770
96	GIANT	V451T	4	Graaflaadcombinatie		33					2100
97	MASSEY FERGUSO	50	4	Graaflaadcombinatie		25.4					1496
98	ATLAS	1304	274	Graafmachine	Deutz	52	67	64	64		15700
99	LIEBHERR	A914 LITRONIC	219	Graafmachine		105					14900
100	ATLAS	150W	190	Graafmachine		97					15700
101	ATLAS	1404	172	Graafmachine		74	74	74			17500
102	ATLAS	160W	132	Graafmachine		106					16500
103	ATLAS	1302	126	Graafmachine		65					12800
104	LIEBHERR	A916 LITRONIC	124	Graafmachine		115					16400
105	VOLVO	EWR150E	120	Graafmachine	Volvo	102					15400
106	TAKEUCHI	TB295W	107	Graafmachine		85					10091
107	LIEBHERR	A314 LITRONIC	100	Graafmachine	Deutz	90					14800
108	VOLVO	L60F	5	Graafmachine/Wie	Volvo	114					11000
109	AHLMANN	AZ 150	3	Graafmachine/Wie	lader	100					11000
110	VOLVO	L60E	3	Graafmachine/Wie	Volvo	102					11000
111	VOLVO	L60G	3	Graafmachine/Wie	Volvo	120					11700

› 3. TWEEDEHANDS VERKOOPWEBSITES EN WEBSITES MET MACHINE-INFORMATIE

OVERZICHT

› Overzicht mogelijk interessante websites, zie referentie [3.1]

› Meest interessante vier websites

Status programmatuur

- | | |
|---|---|
| › BasWorld bouwmachines (https://www.basworld.com/stock/construction_equipment?page=1) | klaar, ~half mei – half juni wekelijks scrape |
| › MachineTrack bouwmachines (https://www.machinetrack.nl/nl/gebruikte/bouwmachines) | klaar, ~half mei – half juni wekelijks scrape |
| › Truck Scout 24 bouwmachines (https://www.truckscout24.nl/) | nog niet, bewerkelijk door opzet website |
| › Lectura specs bouwmachines (https://www.lectura-specs.com/en/specs/construction-machinery) | samenwerking wordt onderzocht |
| › Tractor data Landbouwtrekkers (https://www.tractordata.com/) | nog niet, focus in eerste instantie op bouwmachines |
- › Eerste drie, respectievelijk ongeveer 500, 10000 (excl. onderdelen) en 6900 bouwmachines aangeboden in NL van uit NL en van buiten NL.
- › Vierde, vooral technische gegevens maar ook gebruiksuren en kosten (door scraping 2de hands markt) van ongeveer 35000 bouwmachines.
- › Resultaten samengevoegde wekelijkse scrapes voor BasWorld en MachineTrack resp. 797 en 12970 bouwmachines, zie referentie [3.2], [3.3].

› Gezochte eigenschappen	BasWorld	MachineTrack
› a. Productgroep	Ja	Ja
› b. Merk en type	Ja	Ja (~ 98%)
› c. Bouwjaar	Ja (~99%)	Ja (~ 97%)
› d. Gebruiksuren	Ja (~83%)	Ja (~ 52%)
› e. Vermogen	Nee	Ja (~ 19%)
› f. Aanbiedingsprijs	Ja (~98%)	Ja
› g. Aanbiedingsland	Ja	Ja

3. TWEEDEHANDS VERKOOPWEBSITES

VOORBEELD BASWORLD

› BasWorld_BM_merged_scrapes_17-May-2022_to_11-Jul-2022_incl_RDW_OD_brd_md1.xlsx, referentie [3.2]

	F	G	H	I	J	K	
1	brand	brandType	configuration	title	registrationDate	vehicleType	extraInfo
2	GP Equipment	CW30-40		GP Equipment CW30-40 Bak Aanbouwdelen	2022	111	NEW UN
3	GP Equipment	CW30-40		GP Equipment CW30-40 Bak Aanbouwdelen	2022	111	NEW UN
4	Volvo	L220 E	4X4	Volvo L220 E 4X4 Lader	2002	11	
5	Volvo	L90G	4X4	Volvo L90G 4X4 Lader	2012	11	QUICK C
6	Hitachi	ZX280 LC-3	Track	Hitachi ZX280 LC-3 Track Rups graafmachine	2007	11	LRE - LO
7	Hyundai	HX145 LCR	Track	Hyundai HX145 LCR Track Rups graafmachine	2018	11	PERKINS
8	Caterpillar	323 E L	Track	Caterpillar 323 E L Track Rups graafmachine	2013	11	ALL FUN
9	Caterpillar	950K	4X4	Caterpillar 950K 4X4 Lader	2012	11	
10	Hyundai	ROBEX80 CR-9	Track	Hyundai ROBEX80 CR-9 Track Mini graafmachine <10t	2013	11	
11	Kubota	U25 -3 EU	Track	Kubota U25 -3 EU Track Mini graafmachine <10t	2013	11	QUICK C
12		930 Demolition	Track	930 Demolition Track Rups graafmachine	2001	11	UHD - D
13	Caterpillar	M314F	4X4	Caterpillar M314F 4X4 Wielgraafmachine	2016	11	ALL FUN
14	Caterpillar	D5H	Track	Caterpillar D5H Track Bulldozer	1993	11	GERMAN
15	Caterpillar	324E L	Track	Caterpillar 324E L Track Rups graafmachine	2014	11	2X BUCK
16	Hitachi	ZX670 L	Track	Hitachi ZX670 L Track Rups graafmachine	2011	11	
17	Liebherr	L507	4X4	Liebherr L507 4X4 Lader	2008	11	QUICK C
18	Volvo	L20 B -P	4X4	Volvo L20 B -P 4X4 Lader	2007	11	GERMAN
19	Doosan	DX55 -9	Track	Doosan DX55 -9 Track Mini graafmachine <10t	2022	11	NEW UN
20	Doosan	DX55 -9	Track	Doosan DX55 -9 Track Mini graafmachine <10t	2022	11	NEW UN
21	Doosan	DX55 -9	Track	Doosan DX55 -9 Track Mini graafmachine <10t	2022	11	NEW UN
22	Doosan	DX55 -9	Track	Doosan DX55 -9 Track Mini graafmachine <10t	2022	11	NEW UN

3. TWEEDEHANDS VERKOOPWEBSITES

VOORBEELD MACHINETRACK

MachineTrack_BM_merged_scrapes_20220623_to_20220711_incl_RDW_OD_brd_mdI.xlsx, referentie [3.3]

	I	J	K	L	N	O	P	Q	R	V
1	Hoofdcategorie	Categorie	Merk	Model	Dealer	Street	ZIP	Country	Bouwjaar	Gewicht
926	beton-verwerking	Betonmixers	DAF	CF 75.290 - 6X4 - Manual Injector - Spring/Spring - 40.24	Bronk Gaste	4705	Netherlands	2000		
927	beton-verwerking	Betonmixers	Mercedes-Benz	2225 V8 - 6x4 - Liebherr M9512 - 40.259	Bronk Gaste	4705	Netherlands	1988		
928	beton-verwerking	Betonmixers	Renault	C 430 8x4 EURO 6 Stetter 9 M3 Vehicle drives	JB Tra Marc	6716	Gelderland	2017	13.100 kg	
929	beton-verwerking	Betonmixers	MAN	26 343 6x4 Stetter Manual Steel Suspension	JB Tra Marc	6716	Gelderland	1997	12.220 kg	
930	beton-verwerking	Betonmixers	Renault	Kerax 420 8x4 9 M3 Manual Steel Suspension	JB Tra Marc	6716	Gelderland	2002	13.600 kg	
931	beton-verwerking	Betonmixers	MAN	TGA 32 360 8x4 Liebherr 12 mtr belt Remote	JB Tra Marc	6716	Gelderland	2008	14.120 kg	
932	beton-verwerking	Betonmixers	MAN	TGA 32 400 8x4 Liebherr 9 M3 Steel Suspension Manual	JB Tra Marc	6716	Gelderland	2008	13.615 kg	
933	beton-verwerking	Betonmixers	MAN	TGS 32 360 8x4 Liebherr Theam 13 2 mtr band Steel sus	JB Tra Marc	6716	Gelderland	2009	15.083 kg	
934	beton-verwerking	Betonmixers	MAN	TGS 32 360 8x4 Liebherr Manual Steel suspension	JB Tra Marc	6716	Gelderland	2009	12.515 kg	
935	beton-verwerking	Betonmixers	Renault	Kerax 370 8x4 10 M3 Manual Steel Suspension	JB Tra Marc	6716	Gelderland	2004	14.095 kg	
936	beton-verwerking	Betonmixers	Renault	Kerax 370 8x4 10 M3 Manual Steel Suspension Retard	JB Tra Marc	6716	Gelderland	2004	14.660 kg	
937	beton-verwerking	Betonmixers	Renault	Kerax 410 Dxi 8x4 Cifa Standairco Manual Steel Suspens	JB Tra Marc	6716	Gelderland	2008	14.115 kg	
938	beton-verwerking	Betonmixers	Renault	Kerax 420 8x4 9 M3 Manual Steel Suspension	JB Tra Marc	6716	Gelderland	2005	14.480 kg	
939	beton-verwerking	Betonmixers	MAN	TGA 32 400 8x4 Liebherr 13 mtr belt Remote Steel susp	JB Tra Marc	6716	Gelderland	2007	15.560 kg	
940	beton-verwerking	Betonmixers	MAN	TGA 32 360 8x4 Cifa 9 M3 Manual Steel Suspension	JB Tra Marc	6716	Gelderland	2008	13.485 kg	
941	beton-verwerking	Betonmixers	MAN	TGA 32 360 8x4 Imer 8 M3 Manual Steel Suspension	JB Tra Marc	6716	Gelderland	2008	12.600 kg	
942	beton-verwerking	Betonmixers	MAN	TGA 32 360 8x4 Imer 8 5 M3 Manual Steel suspension	JB Tra Marc	6716	Gelderland	2009	12.820 kg	
943	beton-verwerking	Betonmixers	Iveco	Trakker 350 8x4 Manual Steel Suspension 10 M3	JB Tra Marc	6716	Gelderland	2004	13.500 kg	
944	beton-verwerking	Betonmixers	DAF	85 CF 410 8x4 Liebherr 8 M3 Manual Steel Suspension	JB Tra Marc	6716	Gelderland	2008	16.280 kg	
945	beton-verwerking	Betonmixers	DAF	85 CF 360 8x4 EURO 5 Liebherr 13 2 mtr Belt Manual	JB Tra Marc	6716	Gelderland	2011	15.972 kg	
946	beton-verwerking	Betonmixers	Fiori	DB150	Epic / Hazel	4836	Netherlands	1994	3.450 kg	
947	beton-verwerking	Betonmixers	Renault	C 430 8x4 Imer 8M3 Belt 12 mtr EURO 6 Remote	JB Tra Marc	6716	Gelderland	2016	16.147 kg	
948	beton-verwerking	Betonmixers	DAF	CF85.410	Epic / Hazel	4836	Netherlands	2010	14.195 kg	

› 4. PERIODIEKE KEURINGEN

KEURING INSTANTIES

- › Hijsmachines dienen een jaarlijkse (>2 ton) of tweejaarlijkse (<2 ton) keuring te ondergaan bij een certificerende en keurende instelling (CKI). De CKI's in Nederland zijn:
 - › Aboma B.V.
 - › AIB-Vincotte Nederland B.V.
 - › HHC/DRS Inspecties B.V.
 - › MKB Certificatie B.V.
 - › SGS Nederland B.V.
 - › TÜV Nederland QA B.V.
- › Overige NRMM worden voornamelijk op vrijwillige basis gekeurd om de arbo-veiligheid te garanderen. Dit kan bij de meeste (kleine) machine onderhoud bedrijven en bij bovenstaande CKI's.
- › Sommige van deze partijen beschikken wel over een registratie van de door hen gekeurde machines, waarin het bouwjaar en serienummer zijn opgenomen. Deze data kan echter niet gedeeld worden omwille van de AVG wetgeving.

› 4. PERIODIEKE KEURINGEN BRANCHEVERENIGINGEN

- › Meerdere brancheverenigingen hebben momenteel geen bestaande database waarin gedetailleerde machine informatie beschikbaar is.
- › Enkele brancheverenigingen hebben wel een database beschikbaar, maar kunnen de informatie niet delen.
- › Enkele brancheverenigingen zouden wel bereid zijn een dergelijke database op te nemen in hun dienstverlening indien deze vraag vanuit een ministerie zou komen. Beschikbaarheid van data voor verschillende partijen moet dan besproken worden.
- › De te verwachten termijn waarin een dergelijke database opgezet zou kunnen worden is een half jaar.
- › Zie ook referentie [4.1].

› 5. ANALYSE RESULTATEN

MACHINETYPEN

- › Binnen het project is een vergelijking gemaakt van de machinetyperen in EMMA en de bronnen uit deze studie. Per machinetype is aangegeven of deze ook voorkomt in EMMA en zo ja, onder welke naam. Voor niet voorkomende machines is met aangegeven of het machinetype met reden ontbreekt of mogelijk moet worden toegevoegd aan EMMA. De machinetyperen die mogelijk moeten worden toegevoegd zijn hieronder gegeven. Voor sommige machines (loopkranen en vertical lifts geldt dat ze onderdeel zijn van een grotere groep voertuigen. Mogelijk kan hiervoor een aparte categorie gemaakt worden.
- › Basworld
 - › Crushers
 - › Sloopmachines → Onderdeel van rupskranen
- › MachineTrack
 - › Opvoer transportbanden
 - › Pijpleggers
 - › Puinbrekers
 - › Shredder
 - › Verticale lifts → Onderdeel van hoogwerkers

› **5. ANALYSE RESULTATEN**

VERMOGEN

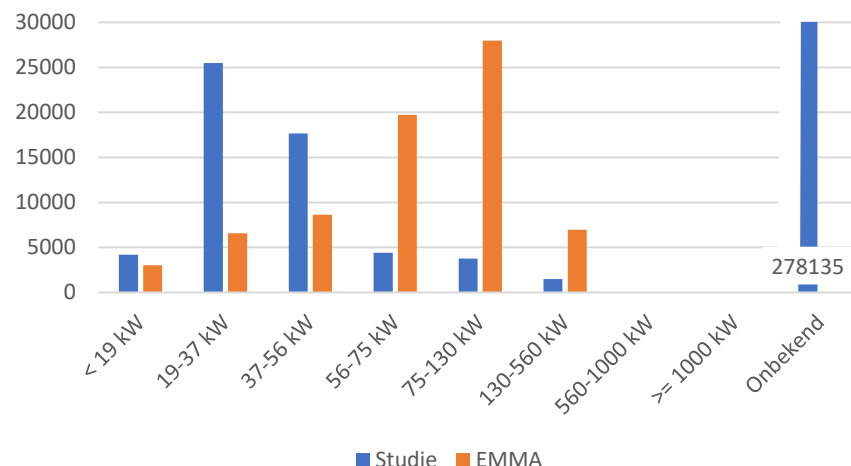
- › Vergelijking op vermogensklassen voor een aantal machines in de volgende slides

5. ANALYSE RESULTATEN

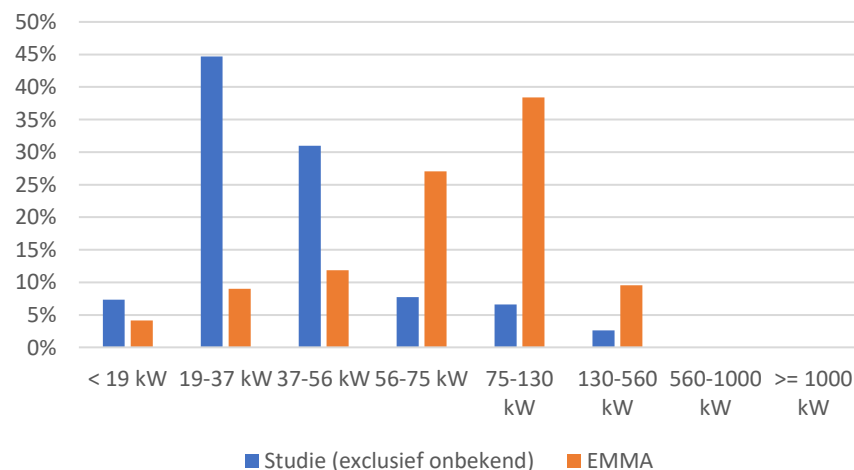
VERMOGEN LANDBOUWTREKKERS

- › Voor 17% van de landbouwtrekkers is een motorvermogen gevonden.
- › Het vermogen in de verrijkte RDW-set is vele malen lager dan het vermogen in EMMA. Omdat er slechts voor 17% van de landbouwtrekkers een motorvermogen is gevonden, kunnen hier geen conclusies uit getrokken worden voor wat betreft de totale vlootsamenstelling. De bovenste figuur laat echter wel zien dat het absolute aantal trekkers met vermogen <56kW zelfs binnen deze subset al vele malen hoger is dan voorheen ingeschat.
- › In een eerdere validatie van EMMA is al gevonden dat het trekkerpark in RDW veel ouder is dan in EMMA, dat is een mogelijke verklaring voor het lagere vermogen.
- › Een uitgebreidere studie is nodig om een groter deel van de tractorvloot van vermogen te voorzien.
- › Er zijn >19000 verschillende Merk-model combinaties dus een handmatige studie is te duur. Een mogelijk alternatief is tractordata.com

Landbouwtrekkers vermogen aantal



Landbouwtrekkers vermogen [%]

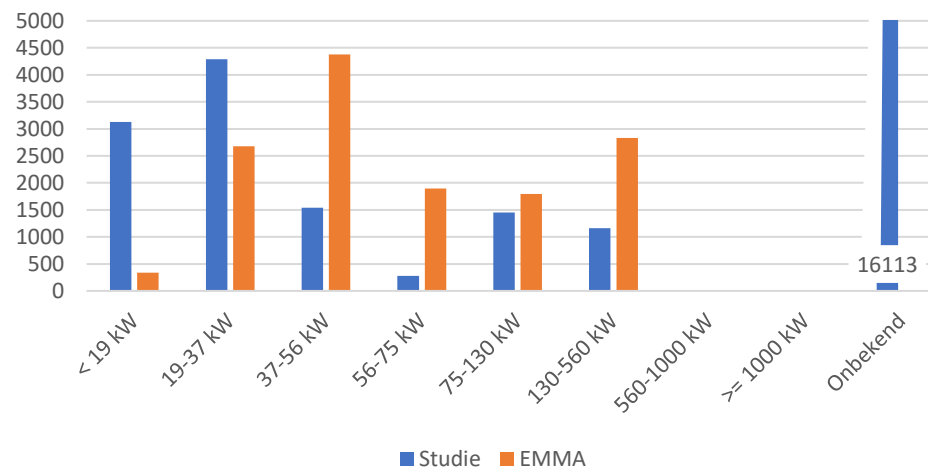


› 5. ANALYSE RESULTATEN

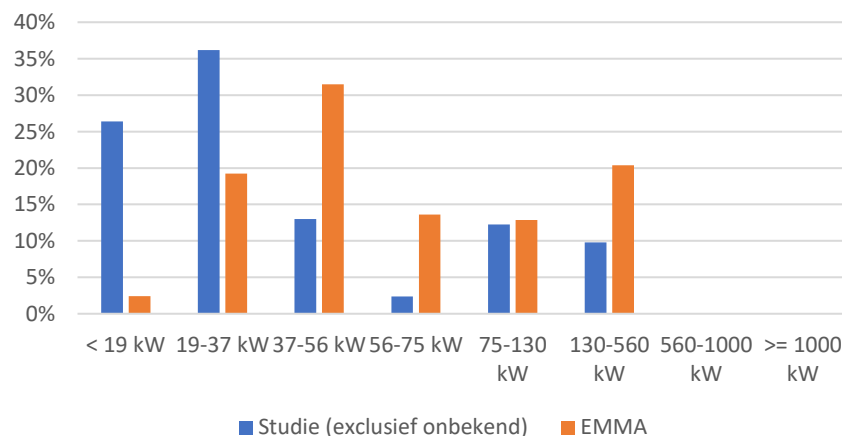
VERMOGEN WIELLADERS/LAADSCHOPPEN OP BANDEN

- › Voor 42% van de wielladers is een vermogen gevonden.
- › In de RDW database zijn meer kleinere wielladers gevonden.
- › Ondanks onvolledigheid in de RDW-set is het absolute aantal in de 2 groepen met het laagste vermogen groter dan in EMMA.
- › NB: In het kader van emissieregistratie is de lijst met vermogens voor wielladers nog aangevuld tot 57%. Dit is nog niet verwerkt in de figuren.

Wielladers vermogen aantal



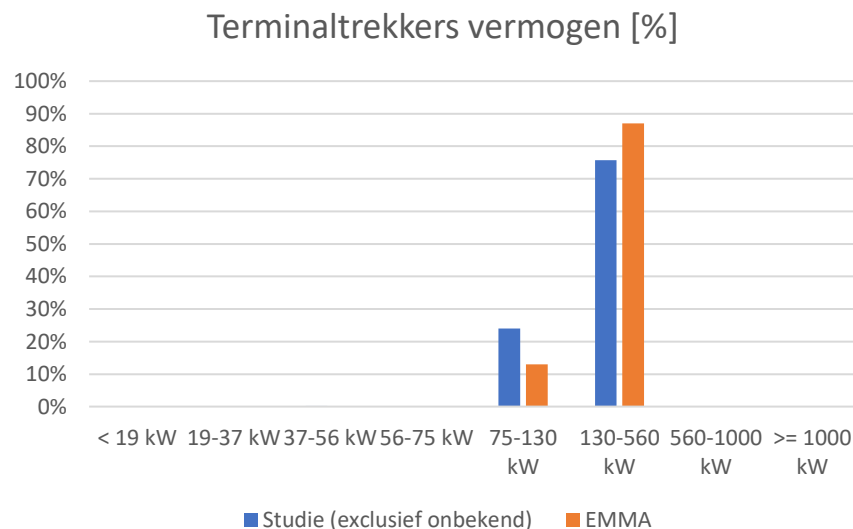
Wielladers vermogen [%]



› 5. ANALYSE RESULTATEN

VERMOGEN TERMINALTREKKERS

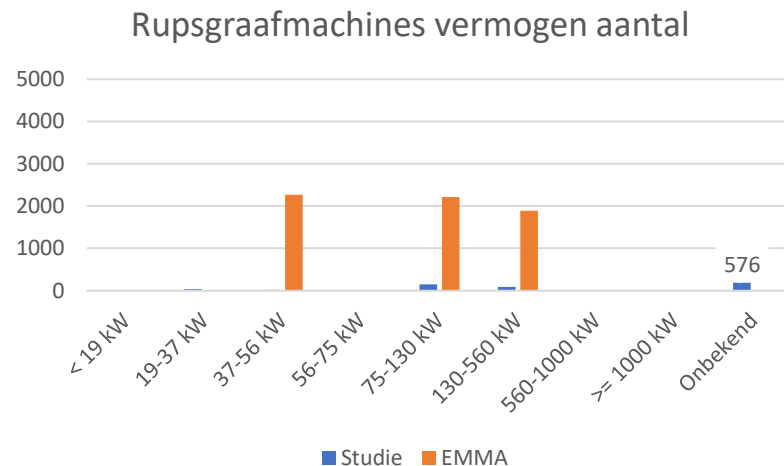
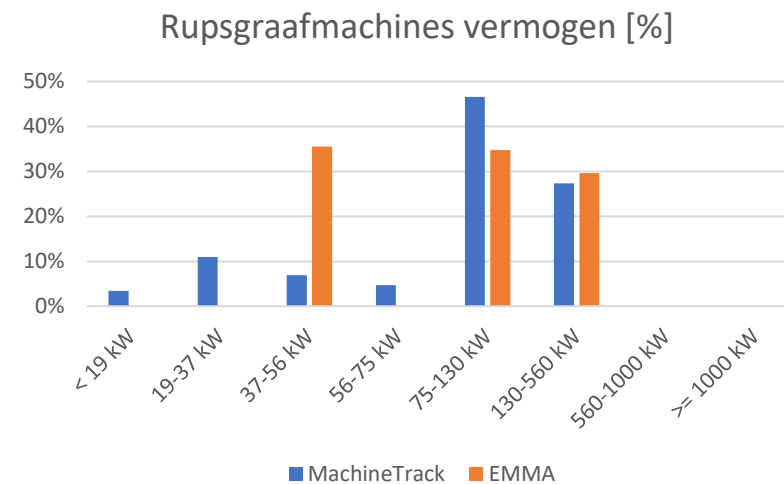
- › Voor 28% van de terminaltrekkers is een vermogen gevonden.
- › De terminaltrekkers zijn aan het EMMA-model toegevoegd op basis van de RDW-data dus het vermogen komt grotendeels overeen.
- › NB: In het kader van emissieregistratie is de lijst met vermogens voor terminaltrekkers nog aangevuld tot 76%. Dit is nog niet verwerkt in de figuur.



› 5. ANALYSE RESULTATEN

VERMOGEN RUPSGRAAFMACHINES

- › Rupsgraafmachines komen niet voor in de RDW-data dus de vergelijking is gemaakt met Machinetrack (Basworld heeft geen vermogensinformatie).
- › Aandeel 37-56 kW is een stuk kleiner in MachineTrack, daarnaast meer spreiding over andere klassen.
- › Dit is wel op basis van een beperkte set van 5% van het park.

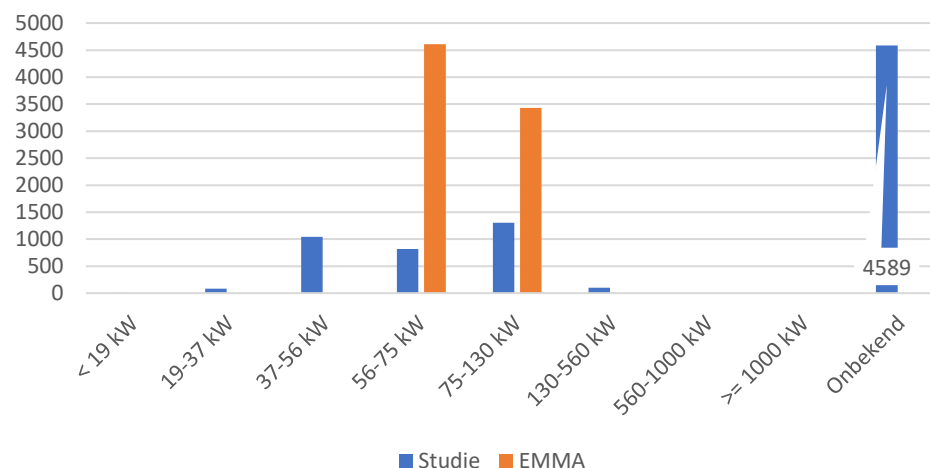


› 5. ANALYSE RESULTATEN

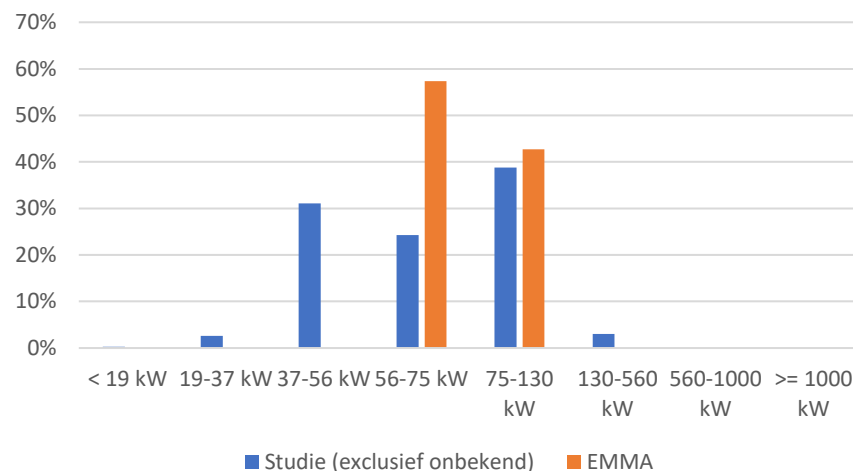
VERMOGEN VERREIKERS

- › Voor 42% van de verreikers is een vermogen gevonden.
- › De gevonden vermogens laten meer machines in de lagere (<56kW) vermogenscategorieën zien dan in EMMA.
- › NB: In het kader van emissieregistratie is de lijst met vermogens voor verreikers nog aangevuld tot 48%. Dit is nog niet verwerkt in de figuren.

Verreikers vermogen aantal



Verreikers vermogen [%]

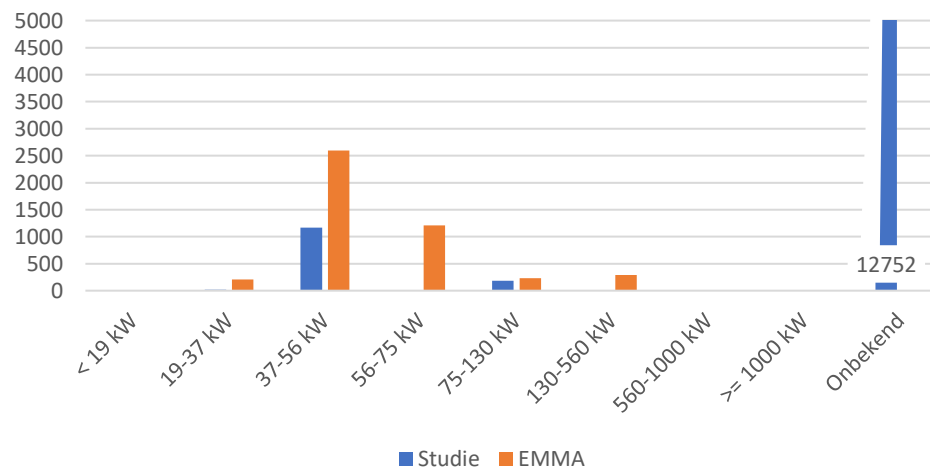


› 5. ANALYSE RESULTATEN

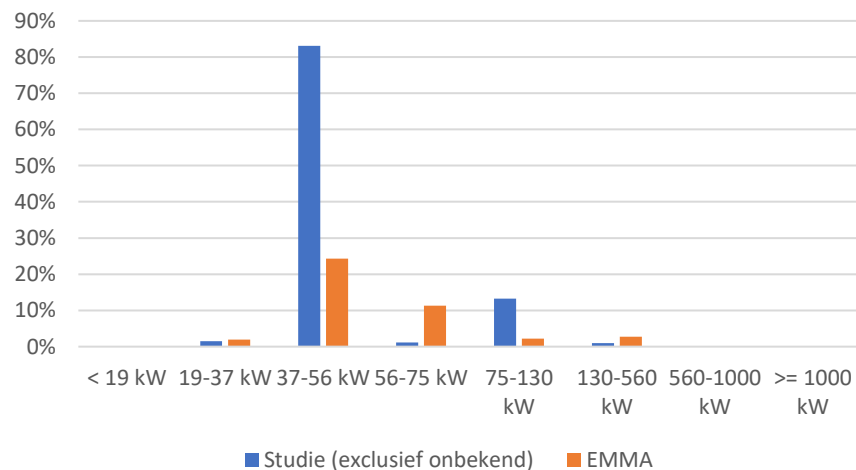
VERMOGEN VORKHEFTRUCKS

- › Voor 90% van de vorkheftrucks is geen vermogen gevonden.
- › Dit is exclusief de vorkheftrucks op LPG.
- › Ook bij de vorkheftrucks is bij deze studie een groter aandeel met laag vermogen gevonden.

Vorkheftrucks vermogen aantal

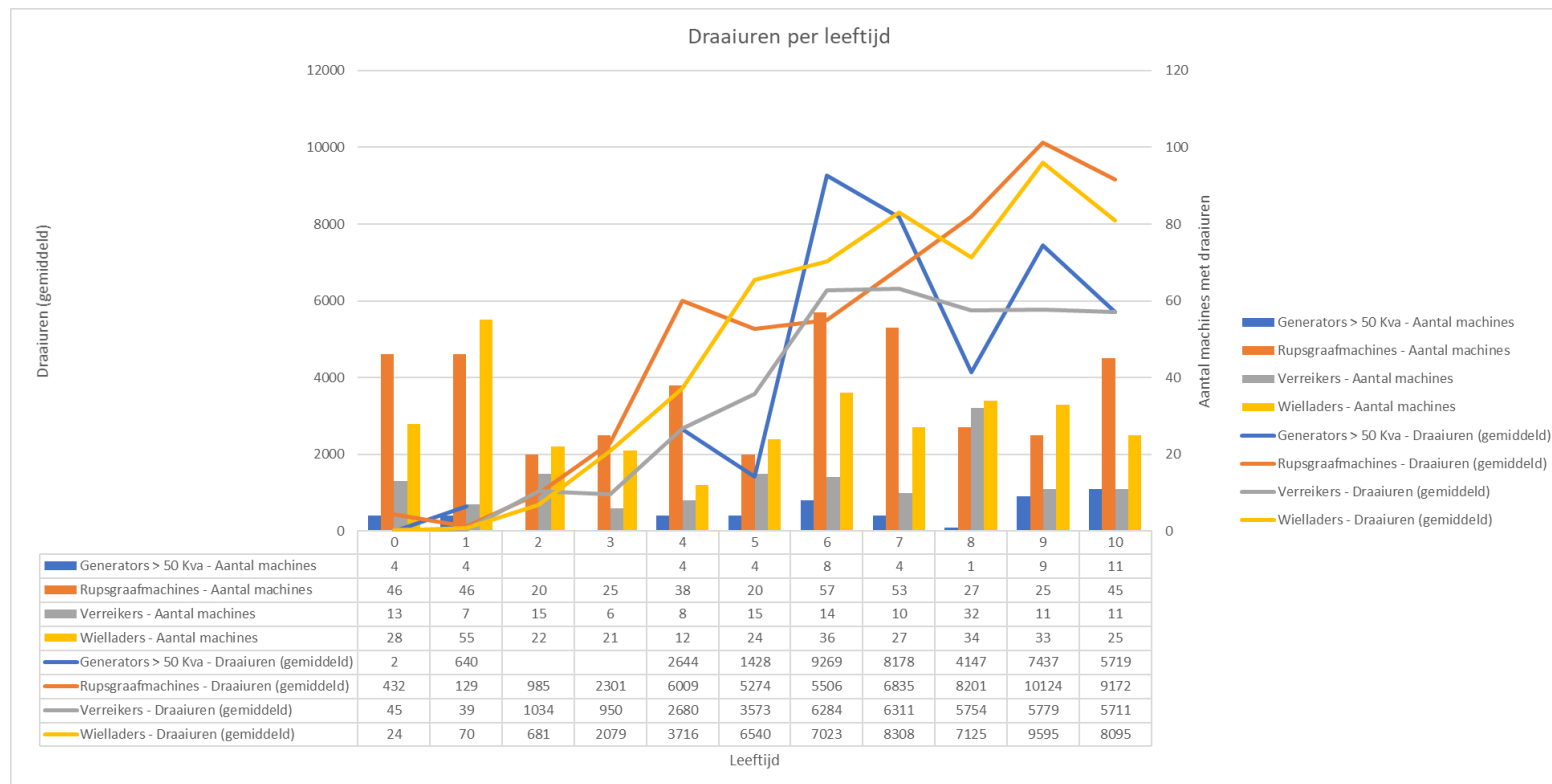


Vorkheftrucks vermogen [%]



› 5. ANALYSE RESULTATEN GEBRUIKSUREN

- › Het figuur laat het verband zien tussen leeftijd en aantal draaiuren voor de machines op machinetrack
- › Door de oogbaren is te zien dat graafmachines en wielladers de eerste 10 jaar 800-1000 uur per jaar draaien en verreikers 600 uur per jaar. Voor generators is te weinig data beschikbaar om een goede inschatting te maken
- › Dit is een stuk minder dan op dit moment aangenomen
- › Verdere analyse is nodig om de waarde van deze data te kunnen beoordelen.

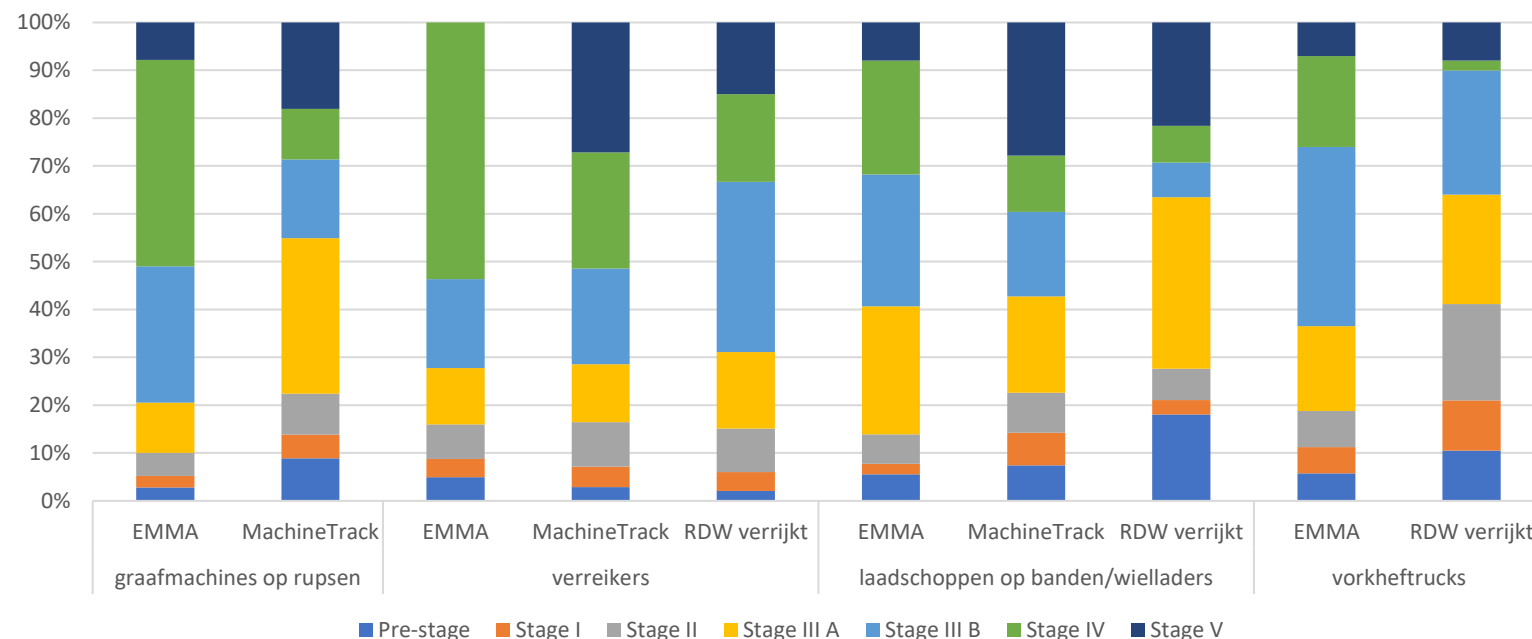


5. ANALYSE RESULTATEN

STAGEKLASSEN

- › Op basis van het machinetype, het vermogen en het bouwjaar is een inschatting gemaakt van de stageklasse waar machines aan moeten voldoen. Dit is toegepast op de datasets
- › De figuren rechts laten een vergelijking zien in de verdeling in stageklassen voor een aantal machinetyperen tussen
 - › het EMMA model
 - › De MachineTrack data
 - › De verrijkte RDW data
- › NB: De vergelijking is gemaakt op basis van de EMMA-uitdraai ten behoeve van de emissieregistratie van 2021. In de 2022 ronde is een grote update uitgevoerd (onder andere op basis van RDW data) dus mogelijk komen de verdelingen nu beter overeen.

Verdeling stageklassen



RDW	Pre-stage	Stage I	Stage II	Stage III A	Stage III B	Stage IV	Stage V	Stage X*
Verreiker	1%	2%	4%	7%	15%	8%	6%	58%
Vorkheftruck	1%	1%	2%	2%	3%	0%	1%	90%
Wiellader	8%	1%	3%	15%	3%	3%	9%	58%
Grand Total	5%	1%	3%	10%	5%	3%	6%	67%

MachineTrack	Pre-stage	Stage I	Stage II	Stage III A	Stage III B	Stage IV	Stage V	Stage X*
Rupsgraafmachines	3%	2%	3%	11%	6%	4%	6%	66%
Verreikers	1%	1%	3%	4%	6%	8%	9%	68%
Wielladers	2%	2%	3%	7%	6%	4%	9%	68%
Grand Total	2%	2%	3%	8%	6%	4%	8%	67%

*Stage-klasse is niet te bepalen door ontbreken informatie

› 6. CONCLUSIES & VERVOLG

CONCLUSIES (1)

- › De RDW data is zeer nuttig voor toekomstige verkoopdata. Dit is een alternatief voor verkoopaantallen via brancheverenigingen.
- › Verrijking van RDW-data op basis van handmatig opzoeken merk-model combinaties kan goed werken voor kleine studies voor specifieke machinetypen met weinig verschillende modellen. Voor sommige machines (Zwenkladers, graafmachines) is dit in de huidige studie al gedaan. Voor andere machines (bijvoorbeeld landbouwtrekkers met >19000 merk-model combinaties) is een andere oplossing nodig.
- › Webscraping van websites voor tweedehands (bouw)machines (met name MachineTrack) levert veel nieuwe inzichten zoals gebruiksduur en vermogen. Gebruik van deze data voor verrijking van de RDW-dataset blijkt niet eenvoudig door slecht/niet consistent gevulde merk-model omschrijvingen op de websites voor tweedehands (bouw)machines. Echter is veel informatie (zoals draaiuren) ook al nuttig als het geaggregeerd per machinetype beschikbaar is.
- › Vanwege AVG-richtlijnen is het nu niet mogelijk data van CKI's te verkrijgen. Brancheverenigingen hebben op dit moment geen databases met aanvullende machine-informatie, of kunnen deze databases momenteel niet beschikbaar stellen.

› 6. CONCLUSIES & VERVOLG

CONCLUSIES (2)

- › Er is een algoritme ontwikkeld om op basis van machinetype, bouwjaar, vermogen, cilinderinhoud en (eventueel) brandstof de stageklasse te bepalen. Op basis daarvan kan voor verschillende machines een vergelijking worden gemaakt tussen de verschillende bronnen. Een betere vulling/verrijking van het vermogen in de RDW-data is gewenst.
- › De informatie uit deze studie is al gedeeltelijk gebruikt voor updates van het EMMA model. Voor sommige machines is deze informatie nog niet compleet genoeg om het één op één over te nemen (zoals het motorvermogen van de landbouwtrekkers).
- › Op basis van de databronnen zoals toegepast in deze studie kunnen opmerkelijke afwijkingen met het EMMA model worden geïdentificeerd die verder moeten worden uitgezocht.

› 6. CONCLUSIES & VERVOLG

VERVOLG

- › De eerste stappen zijn gezet richting een rijkere set aan machinedata. Afhankelijk van mogelijke kennishiaten bij de registratie van emissies van bouwmachines (door emissieregistratie) kan verder worden ingezoomd op specifieke machinetypen.
- › Een verbetering van het koppelen van merk-model combinaties aan de RDW-data zou de data van websites als Machinetrack en BasWorld nuttiger kunnen maken.
- › Voor landbouwtrekkers is meer informatie nodig, bijvoorbeeld van tractordata.com
- › Websites als LecturaSpecs houden grote databases met machine-informatie bij. Eerste contact met de beheerders van deze website is gelegd en er zijn mogelijkheden voor samenwerking.
- › Met name het vermogen van de machines moet nog beter uitgezocht om ook de stageklasse te kunnen bepalen. Mogelijk kan dit ook via de RDW.



› **BEDANKT VOOR
UW AANDACHT**

TNO innovation
for life