

Benelux Innovation Award 2020



VERSLAG PROJECT

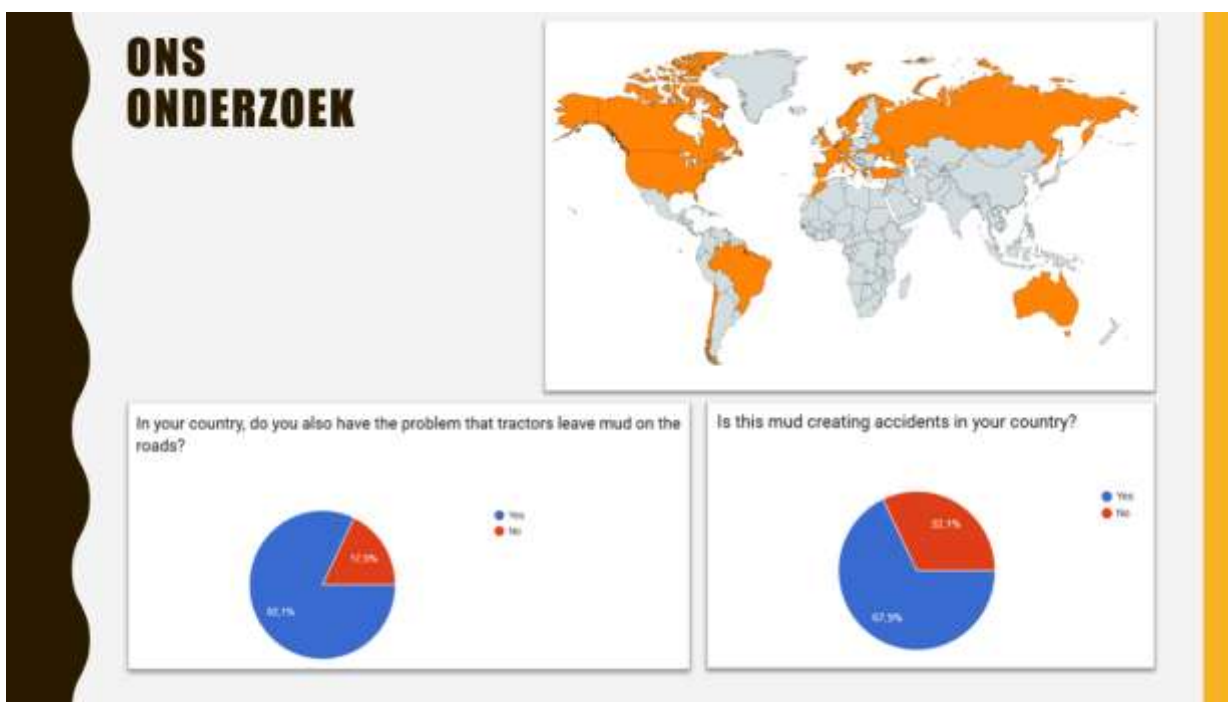


BASISSCHOOL DE ZONNEBERG
KRUISLAND

1. Probleemidentificatie

Wij wonen in Kruisland, Noord-Brabant. Een agrarisch dorp met veel landbouw. Er rijden veel trekkers en dat kan soms gevaarlijk zijn. Iemand van ons team is al een keer flink uitgegleden door modder op de weg. Dit kwam door de trekkers tijdens een natte dag in het oogstseizoen. Iedereen in Nederland heeft er wel eens mee te maken. In het minst erge geval zitten je kleren of je auto onder het slik. Maar het kan erger. Veel erger nog! De combinatie van regenwater en modder op de weg is levensgevaarlijk. Ook in het nieuws is dat te zien. Er overlijden zelfs mensen door modder op de weg door trekkers. We hebben dat ook gelezen in een bericht. De boer ging toen zelfs bijna de cel in!

Ook buiten Nederland is het een probleem. We hebben een online enquête gehouden en mensen uit 22 landen hebben gereageerd. Van die mensen zegt 70% dat modder op de weg ook echt voor ongelukken zorgt.



Tijdens de bietencampagne (het is dan herfst) gebeuren er regelmatig ongelukken. Als het dan gaat regenen wordt het wegdek spekglad. Boeren melden het dan bij de wegbeheerder, plaatsen borden naast de weg en gaan dan snel naar huis om een veegmachine of schraper te halen. Er ligt dan natuurlijk al een tijdje modder op de weg. En na het vegen en schrapen blijft er ook altijd nog wel wat liggen. En dan gebeuren er dus ongelukken. Vaak alleen blikschade, toch soms ook met dodelijke afloop. Precieze aantallen zijn er niet omdat de oorzaak van modder door de politie niet geregistreerd wordt. Er staat dan alleen dat er een eenzijdig ongeval is geweest. Toch vinden wij dat ieder ongeluk er een te veel is. Het kan echt voorkomen worden en wij weten hoe!

2. Probleemanalyse

Wij hebben met veel mensen gesproken en meerdere oplossingen bedacht. We leggen straks uit waarom enkele oplossingen zijn afgefallen. Toen hebben we zelf trekkerbanden schoongemaakt.



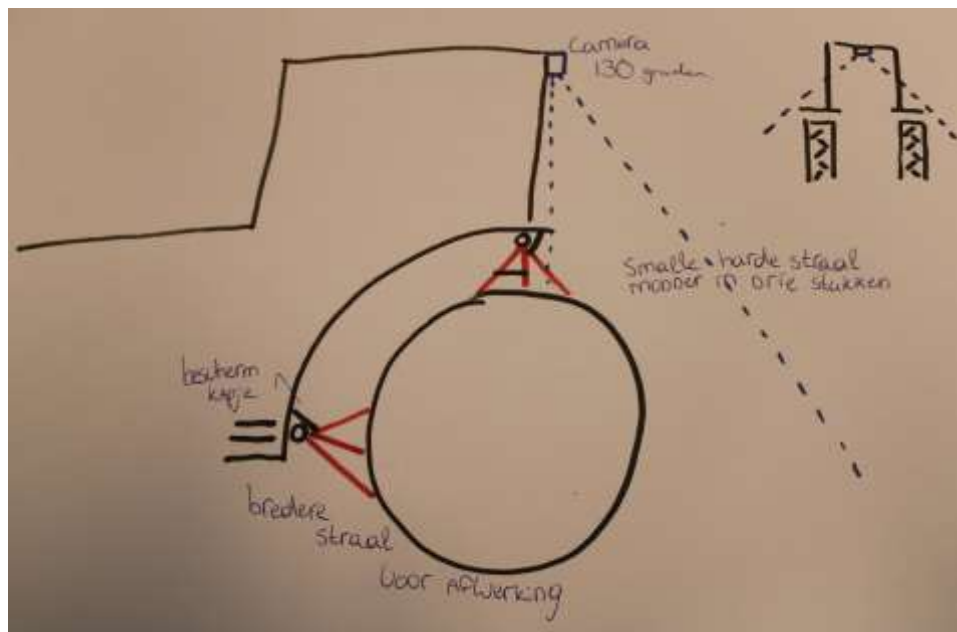
Dat was voor ons project een hele belangrijke dag want daar begon het idee van onze MUDMASTER!

Om tot deze oplossing te komen hebben we met veel mensen gesproken. Met boeren, op bezoek geweest bij MJC, Hack en Ploeger en we hebben met mensen gesproken van de ZLTO en John Deere. We stonden in de krant en hebben zelfs een toffe reactie gehad van de Minister van Infrastructuur en Waterstaat Cora van Nieuwenhuizen!

De Mudmaster is een slim reinigingssysteem. Hoe werkt het?



Op de plek van het contragewicht van de trekker komt een extra container met schoon water. Via een leidingensysteem gaat het water naar de spatborden. Aan elk spatbord zitten 2 rijen van 3 spuitmondjes waarmee we met hogedruk de banden schoonspuiten. Op de volgende tekening is te zien dat we op de hoogste plek in het spatbord voor 3 smalle spuitmondjes hebben gekozen. Daar is de druk het hoogst en dus hebben we daar de meest krachtige straal om de modder in stukken te snijden. De lagere plek in het spatbord heeft 3 bredere spuitmondjes. Daar werken we met wat minder kracht een groter oppervlak af zodat de laatste restjes modder van de band vallen. De spuitmondjes worden beschermd door een beschermkapje. Door de beweging van de wielen kan er nooit modder achter het kapje komen en dus blijven de spuitmondjes altijd vrij van modder.



Dit idee kan ook gekoppeld worden aan aanhangers. Met een simpel koppelstuk wordt de waterleiding dan doorgetrokken. Een ander voordeel is dat de boer met schoon water spuit, besmetting van gewassen op verschillende akkers kan zo makkelijk voorkomen worden. Nu zie je weleens dat boeren eerst naar huis rijden om de trekker schoon te spuiten om het gevaar van besmetting te voorkomen. Elke extra kilometer is ook slecht voor het milieu, denk ook aan de stikstof wat dan weer de lucht in gaat. Dankzij onze oplossing hoeft de boer ook niet meer te gaan schrapen en vegen, wat ook weer een voordeel heeft voor het milieu want er hoeven minder kilometers gemaakt te worden! En het scheelt hem tijd.

Verder is er een compressor nodig maar die zit tegenwoordig al standaard op een trekker. We hebben onderzocht dat de pomp met het drukvat eenvoudig achterop de trekker gemaakt kan worden. Omdat we met hogedruk werken, hebben we weinig water nodig. We hebben met Kriesels berekend dat we aan 50 liter en 8 bar druk voldoende hebben.

Ook maken we het voor de boer makkelijk. Met een druk op de knop vanuit de cabine gaat de Mudmaster aan. De boer heeft zelf al zicht op het voorwiel. Achter de cabine zetten we hoog een camera die 130 graden breed kan zien. Daarmee hebben we vanuit de cabine zicht op de achterwielen. Tegenwoordig zit er vaak al standaard zo'n achteruitkijkcamera op dus dit is geen extra investering voor de boer.

3. Innovatie

Dankzij boer André kregen we al vroeg in ons project een hele belangrijke tip. Hij vertelde ons dat het op dit moment zo is dat de modder altijd al eerst op de weg komt te liggen. Als het er al ligt moet de boer het vervolgens gaan schoonmaken. Wij bedachten toen dat het handiger zou zijn als de modder helemaal niet op de weg komt te liggen, maar op de akker achterblijft. Dat is al heel erg innovatief want er is nu maar 1 systeem wat gebruik wordt om geen modder op de weg te laten komen.

Bij die manier maken ze gebruik van een dure transportband waarbij de vrachtwagen op de weg blijft staan en de boer met de trekker alles via die band de vrachtwagen in krijgt. Ook bestaat er een Overloader, die kost wel ruim 2 ton. Die hebben we gezien bij Hack.

Alles is natuurlijk te huur maar dan ben je ook afhankelijk van de beschikbaarheid en het is en blijft duur. Je rijdt lang op de akker en gebruikt de band telkens maar kort voor het lossen. De praktijk laat zien dat veel boeren de modder voor lief nemen, met alle gevaren van dien.

Ons idee bestaat nog niet. Landbouwbedrijf Kriesels, Loonbedrijf Hack, Ploeger Machines en John Deere hebben er nog nooit van gehoord.

Wij denken dat de Mudmaster echt het modderprobleem kan oplossen. De experts geven aan dat het systeem best eenvoudig op iedere trekker gemaakt kan worden. Dankzij goed onderzoek weten we nu precies wat er nodig is om het idee te maken.

Onze Mudmaster heeft veel voordelen:

- De modder blijft op de akker dus er zijn geen gevaarlijke situaties meer zoals slipgevaar.
- Denk ook aan de aansprakelijkheid voor de boer die er nu niet meer is.
- De boer hoeft niet naar huis om een veegmachine te halen. Dat scheelt de boer tijd en brandstof.
- Omdat de boer niet terug hoeft voor een veegmachine en dus ook niet hoeft te vegen, komt er ook minder stikstof in de lucht. Dus het is beter voor het milieu.
- Het kost de boer op de lange termijn niet veel geld. Het huren van een transportband of Overloader kost veel meer geld.
- De boer hoeft ook niet veel moeite te doen om de Mudmaster te gebruiken. Hij kan de banden bekijken vanuit zijn stoel in de cabine en met een simpele druk op de knop start het schoonspuiten van de banden.

4. Ontwikkeling van de oplossing

We zijn gestart met een brainstormsessie over wat er in ons dorp allemaal gebeurt. We hadden drie problemen.

- We hebben een dorpskern met 1 onoverzichtelijk en gevaarlijk kruispunt.
- Verder hebben we een supermarkt en als daar een vrachtwagen voor de bevoorrading dan staat al het verkeer daar stil.
- Er ligt vaak modder op de weg. Een teamlid is daar ooit door uitgegleden op zijn fiets.

Na een stemronde kozen we voor modder op de weg. Vier teamleden wonen op een boerderij en er zijn gewoon veel boeren in Kruisland. We hebben toen met een paar boeren gepraat om er meer over te leren. We hebben toen ook onderzocht welke oplossingen nu al gebruikt worden.

Al snel zagen we onze grootste uitdaging. Ervoor zorgen dat de modder helemaal niet op de weg komt! We wilden het dus op de akker achterlaten.

We kwamen eerst op 3 oplossingen. We kwamen erachter dat de eerste oplossing al bestond.

- De 'Transportbandmethode'. (Vanuit de trekker via een transportband de vrachtwagen in die op de weg staat)
- De 'Max Verstappen pitstopmethode'. (Verwisselen en opbergen van vuile banden voor schone banden)
- De 'Carwashmethode'. (Een carwash maar dan voor trekkers)

We vonden dat de beste oplossing aan 3 eisen moest voldoen:

- Effectief
- Haalbaar
- Betaalbaar

Geen van deze manieren had alle 3 de eisen goed voor elkaar.

Dankzij een middagje trekkers schoonspuiten hadden we al een idee over oplossing 4. We dachten toen al wel dat we in de goede richting zaten. Hierna zijn we nog op bezoek geweest bij Loonbedrijf Hack en Ploeger Machines om ons idee uit te leggen en hulp te vragen. Het was leuk om te horen dat we een goed idee hadden. We kregen ook goede tips van meerdere mensen. Dit idee voldeed aan de 3 eisen en we gaven het de naam 'Mudmaster'.

We zijn toen gestart met het maken van tekeningen. Aan de hand van die tekeningen kon de vader van teamlid Niek samen met Niek een prototype maken met een echt traptrekkertje. We hebben rook gebruikt in plaats van water, dat is fijner voor de juryruimte en de pit-area op de Beneluxfinale.

De 3 gestelde eisen waren allemaal in orde. Wel kwamen we op wat andere problemen. Bijvoorbeeld hoe de boer kan zien dat zijn banden vuil zijn. We hebben ook nog even geworsteld met het vrij houden van de spuitmondjes door opspattende modder. Ook hebben we nog gezien dat een verschil in de grootte van de spuitmondjes invloed heeft op de straal. We hadden hier vooral veel aan de teamleden die op een boerderij wonen en de experts van Hack en Ploeger. Vaak zaten wij al in de goede richting met onze oplossingen. Dat zorgde voor veel plezier tijdens ons project.

Dit waren al onze contacten:



5. Implementatie

Tijdens ons onderzoek kwamen we er al snel achter dat onze 'Mudmaster' ook echt gemaakt kan worden. Op de plek van het contragewicht van de trekker komt een container met schoon water. Via een leidingensysteem gaat het water naar de spatborden. Die kunnen daar ook goed geplaatst worden. De spatborden moeten natuurlijk wat aangepast worden met de bevestiging van de 2 rijen spuitmondjes. Voor de spuitmondjes moet een beschermkapje komen voor de opspattende modder. Ook niet moeilijk. Op de nieuwste trekkers zit standaard al een compressor. Het zou op oudere trekkers ook vrij simpel te maken zijn. Hiernaast moet er nog een pomp met drukvat geplaatst worden om de druk op te kunnen bouwen. Ook dat is mogelijk.

Om besmetting te voorkomen gebruikt de boer schoon water. Dit weegt niet op de uitstoot van stikstof van het ritje terug naar huis om de veegmachine te halen en vervolgens de weg schoon te vegen. Het enige extra ritje wat de boer om de zoveel tijd nog eens moet maken, is de afgespoten modder die voor de dam blijft liggen wat verder terug de akker opschuiven.

Voor de inspectie van zijn banden gebruikt de boer de achteruitkijkcamera. Die zijn er al met 130 graden zicht, hierdoor heb je zicht op de achterbanden zodat de boer niet eens uit zijn cabine hoeft. De voorbanden zijn zonder camera al te zien.

Aanhangers zijn aan te sluiten op het systeem met een koppelstuk. Wel moeten daar natuurlijk ook de leidingen aangelegd worden en de spatborden aangepast worden. Allemaal haalbaar en de boeren zelf zeggen dat ze de prijs prima vinden. Als de boeren klaar zijn na een dag hard werken willen ze naar huis en niet nog eens naar huis om eerst de veegmachine te halen. Ook hoeven ze zich dan niet meer druk te maken om de aansprakelijkheid van het achterlaten van modder op de weg. De prijs vonden ze wel redelijk.

BESCHRIJVING	UREN	TARIEF	BEDRAG
Water container			€ 250,00
Drukvat			1000,00
Rubber slang 8m a € 60,-/m			480,00
Compressor			800,00
Spuitmondjes 8 a € 10			80,00
		SUBTOTAAL	€ 2.610,00
		BTW-TARIEF	19,00%
		BTW-BEDRAG	495,90
		OVERIGE	
		TOTAAL	€ 3.105,90

FACTUURADRES:
BS 'de Zonneberg'
t.a.v. X-Landers 10.0
West-Zandberg 47
4756BF Kruisland

VOOR: MUD MASTER
Begroting

**DE
KOSTEN**

De experts zagen dit idee in de toekomst wel op nieuwe trekkers uitgewerkt worden. We hebben veel complimenten gekregen, zelfs van John Deere!