



**STERK
TECHNIEK
ONDERWIJS**
Noordoost-Friesland



Challenge Technologie & Toepassing



Werkvelden:

- **Industrie**

Opdrachtgever:

NNRD

De Meerpaal 11

9206 AJ Drachten

Periode:

Van 11 december tot 12 februari.

Beroepen:

Logistiek

Productontwikkeling

Robotica & technologie

Aansluiting MBO opleidingen:

- Opleidingen in verschillende technische en informatica sectoren bij bv Firda

Groep:

Naam 1:

Naam 2:

Naam 3:

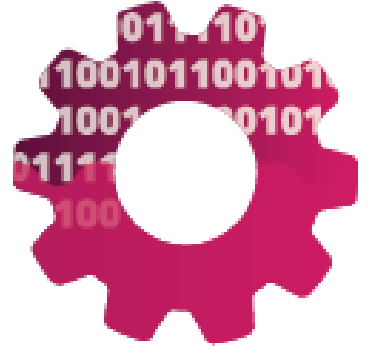
Naam 4:



De opdrachtgever:

Over ons

NNRD is al jaren een bekende naam in Noord Nederland. We hebben in Friesland, Groningen en Drenthe een goede band opgebouwd met onze klanten. We voelen ons regionaal betrokken. We leveren een actieve bijdrage aan de regionale samenleving. Als dienstverlener, als werkgever, als samenwerkingspartner, als goede buur en als drijvende kracht in het realiseren van de circulaire economie.



Historie

De oranje vuilniswagens van de Noord Nederlandse Reinigingsdienst (NNRD) uit Drachten en Groningen zijn een vertrouwd gezicht in het straatbeeld. NNRD is begonnen als familiebedrijf en is inmiddels uitgegroeid tot een organisatie van meer dan 100 gemotiveerde en goed opgeleide medewerkers. We zamelen vanuit onze vestigingen alle soorten afval in van zo'n achtduizend bedrijven in voornamelijk Friesland, Groningen en Drenthe. Dat maakt ons een echte regionale dienstverlener. Van particulieren tot bedrijven, van mkb'er tot industrie: niemand is te groot of klein voor NNRD. Zo voelen wij dat.

Producten en/of Diensten

Plastic verpakkingen en drankkartons (PD's) vormen een groot gedeelte van het restafval. Door middel van nieuwe technieken wordt PD beter herkend in het recyclingproces zodat dit hergebruikt kan worden. Hoogwaardige plastic en kunststof zijn namelijk zeer geschikt voor recycling. Daarom is gescheiden inzameling belangrijk. Inmiddels wordt blikmetaal apart ingezameld en gerecycled hiervan worden bijvoorbeeld bouwmaterialen of auto-onderdelen gemaakt.



Opdracht:

Vanaf 1 april 2023 zit in Nederland op blikjes statiegeld. Dit is ingevoerd om de blikjes terug te ontvangen en zo te kunnen hergebruiken. Het lijkt goed te werken, maar met het inleveren ontstaat soms problemen. De blikjes zijn niet altijd helemaal leeg. Hierdoor ontstaat een plakkerige vieze situatie wat zowel in de supermarkten als bij andere inleverpunten voor een hoop frustratie zorgt. Medewerkers moeten de vieze blikjes, de band, de machine en vaak de vloer rondom de machine schoonmaken. De supermarkten en andere partijen zien hiervoor graag een oplossing, net als de andere inzamelaars via automaten in de regio.

De opdracht is :

Ontwikkel een scheidingssysteem om het inzamelen van (halfvolle) blikjes beter te laten verlopen.

Achtergrondinformatie: Afvalscheiding is een belangrijk onderdeel van oa winkels en bedrijven. In supermarkten wordt niet alleen voedsel verkocht, maar ook veel afval verwerkt (meestal verpakkingsmateriaal). Ook de ontvangst van statiegeldverpakkingen is een onderdeel wat supermarkten aanbieden. Hieruit komt veel werk. Dit is niet altijd het mooiste en schoonste werk. Door ervoor te zorgen dat er geen drinken meer in blikjes zit voor ze de inleverautomaat in gaan kun je het de medewerkers van de supermarkt en de medewerkers van de vuilverwerkingsbedrijven een stuk makkelijker maken.

Over dit probleem zelfs een liedje gemaakt: [\(214\) Drink je blikje leeg | Even Tot Hier](#)

Plan van eisen

In overleg met het NNRD zijn de volgende eisen opgesteld:

Eisen:

- Het 'apparaat' of de machine moet de blikjes in ontvangst kunnen nemen en vervoeren naar een verzamelzak/bak
- Het apparaat moet zo doorontwikkeld kunnen worden dat de streepjescode later ook gelezen kan worden
 - Zorg voor een opvangsysteem van vocht en vuil.
- Houdt rekening met de eisen die gesteld zijn aan het verzamelen van blikjes (geen deuken/kreukels etc).

Wensen:

- Het hergebruiken/verwerken van de vloeistoffen zou een mooie extra opbrengst kunnen zijn.
- Een machine / apparaat wat compact is en breder inzetbaar dan alleen in de supermarkt heeft onze voorkeur.

Planning per week:

Week (datum):	Wat:	Fase;	Aandachtspunten:
Week 50 (11 december)	Kick-off bij de opdrachtgevers	Fase 1: Begrijpen	
Week 51		Fase 1: Begrijpen	
Week 52	Kerstvakantie		
Week 1	Kerstvakantie		
Week 2		Fase 2: Onderzoeken	
Week 3	Ev. Vragenmoment met opdrachtgever	Fase 3: Ontwerpen	Fase wordt afgesloten met Go – No go.
Week 4		Fase 4: Maken	
Week 5		Fase 4: Maken	
Week 6	Uiterlijk vrijdag 7 februari een kort filmpje met beschrijving van jullie product/ontwerp naar de opdrachtgever	Fase 4: Maken / voorbereiden Fase 5: Delen.	
Week 7 (12 februari)	Eindpresentatie (aan opdrachtgever en andere belangstellenden) tijdens scholenmarkt.	Fase 5: Delen	

Aan de slag!

In deze opdracht doorlopen we een aantal stappen, fasen genoemd, deze moet je verplicht met jouw team doornemen! Open een leeg bestand op jouw computer, in dit bestand maak je je aantekeningen per fase.

Tip: Zet vinkjes voor ieder onderdeel van een fase om aan het eind van de les te controleren of je dit gedaan hebt, dat helpt jullie in het plannen en evalueren. Voeg indien nodig onderdelen toe.

Fase 1: Begrijpen

1a.	Elk lid maakt een verslagje (5 zinnen) van jullie bedrijfsbezoek, wat vond je ervan? wat heb je geleerd? Zou je bij dit bedrijf willen werken? Vul aan. Bespreek dit verslagje met het gehele team.
1b.	Elk lid doet onderzoek op de website van de opdrachtgever, hoe vind je de site? Weet je voldoende wat het bedrijf doet? Maak een Tips en Tops lijstje voor de directeur van het bedrijf. Bespreek die daarna met het hele team.
1c.	Schrijf in eigen woorden op wat de uiteindelijk opdracht is die je meekrijgt. Zie ook pagina 2. Bespreek die daarna met het hele team. Is de opdracht voor elk teamlid duidelijk? Herhaal de eisen van de opdracht nog eens met het hele team.

Fase 2: Onderzoeken

	Je onderzoekt het thema van de challenge, kijk wat er speelt in het werkveld. Welke oplossingen zijn er al voor het vraagstuk? Welke doelgroep heeft wat aan een oplossing?
	Je doet vervolgens onderzoek naar "product ontwerpen", hoe ontwerp je een product, zoek op het internet en zoek eventueel een aantal leuke filmpjes op die gaan over dit onderwerp.
	Maak met jouw team een planning. Neem de planning die staat op pagina 3 als voorbeeld. Verdeel in deze planning direct de taken (teamleider enz.). Wie doet wat?
	Jullie spreken af welke presentatievorm/of je prototype presentatie jullie gaan gebruiken.

Fase 3: Ontwerpen

	Verzamel informatie, materialen of wat ook nodig is om aan de slag te kunnen, hierbij kan je gebruik maken van vb. mindmapping, brainwriting, moodboards, of andere vormen van brainstormen.
	Maak uiteindelijk op basis van jullie eerste brainstorm meerdere ontwerpen en/of bedenk meerdere mogelijke oplossingen voor het vraagstuk. Toets deze aan het plan van eisen van de opdracht.
	Controleer of jullie op schema liggen voor wat betreft planning. Evalueer iedere keer als je aan het werk bent geweest kort of jullie tevreden zijn en waar jullie de volgende keer mee aan de slag gaan.
	Ga keuzes maken, welk product (of meerdere producten) gaan jullie uitwerken. Zodra je plan uitgewerkt is bespreek je dit met een van de docenten of eventueel de opdrachtgever. Heb je een Go, aan de slag, hebben jullie een NO-GO moet deze stap aangepast, vraag tips en advies bij de docenten.

Fase 4: Maken

	Nadat jullie uit de diverse ontwerpen/oplossingen één hebt gekozen vraag je een "Go" van de docent of opdrachtgever en ga je door ontwikkelen, neem alle verkregen advies/feedback nog mee in je ontwerp.
	Jullie gaan een prototype/eindproduct maken. Hiervoor mag je alle materialen gebruiken die maar voor handen liggen in het lokaal. Maak het prototype/eindproduct met behulp van de eerder gemaakte schetsen en tekeningen.
	Bij het maken van een prototype/eindproduct maak je gebruik van minimaal één technologische toepassing.
	Doe een gebruikerstest, test je prototype bij klasgenoten, familie of anderen.
	Neem indien mogelijk contact op met de opdrachtgever om de resultaten tot nu toe te bespreken en eventueel bij te stellen (denk aan de stoel is groen maar moet straks blauw worden, dit kun je nu nog aanpassen voordat je het definitief gaat produceren/maken/indienen).

Fase 5: Delen

	Presenteer je prototype/opdracht/verslag aan de opdrachtgever. (dit doen we op 12 februari). Denk creatief, niet alleen een PowerPoint is handig. Filmpjes werken ook erg leuk. Of misschien heb je wel een ander leuk idee.
	Jullie worden beoordeeld op het proces (uitwerking/samenwerking van/in de fasen) en op het eindproduct. Houd hier rekening mee. -Misschien heb je wel zo' n goed ontwerp dat Opnieuw jullie product opneemt in hun assortiment.

Eindtermen T&T

A. Praktijkgerichte opdrachten			
	A1.	Ontwikkelen van interesses	✓
	A2.	Ontwikkelen van kwaliteiten	✓
B. Programma overstijgende vaardigheden			
	B3.	Sociaal handelen	✓
	B4.	Samenwerken	✓
	B5.	Taalvaardigheden	✓
	B6.	Rekenvaardigheden	✓
	B7.	Digitale vaardigheden	✓
	B8.	Analytische denkvaardigheden	✓
	B9.	Kritische denkvaardigheden	✓
	B10.	Creatieve denkvaardigheden	✓
	B11.	Onderzoeken	✓
C. Programma specifieke vaardigheden			
	C12.	Ontwerpen van een product	✓
	C13.	Ontwerpen van een omgeving	✓
	C14.	Maken van een prototype	✓
	C15.	Adviseren over een toepassing	✓
	C16.	Adviseren over een energiesysteem	✓
	C17.	Programmeren van software	✓

