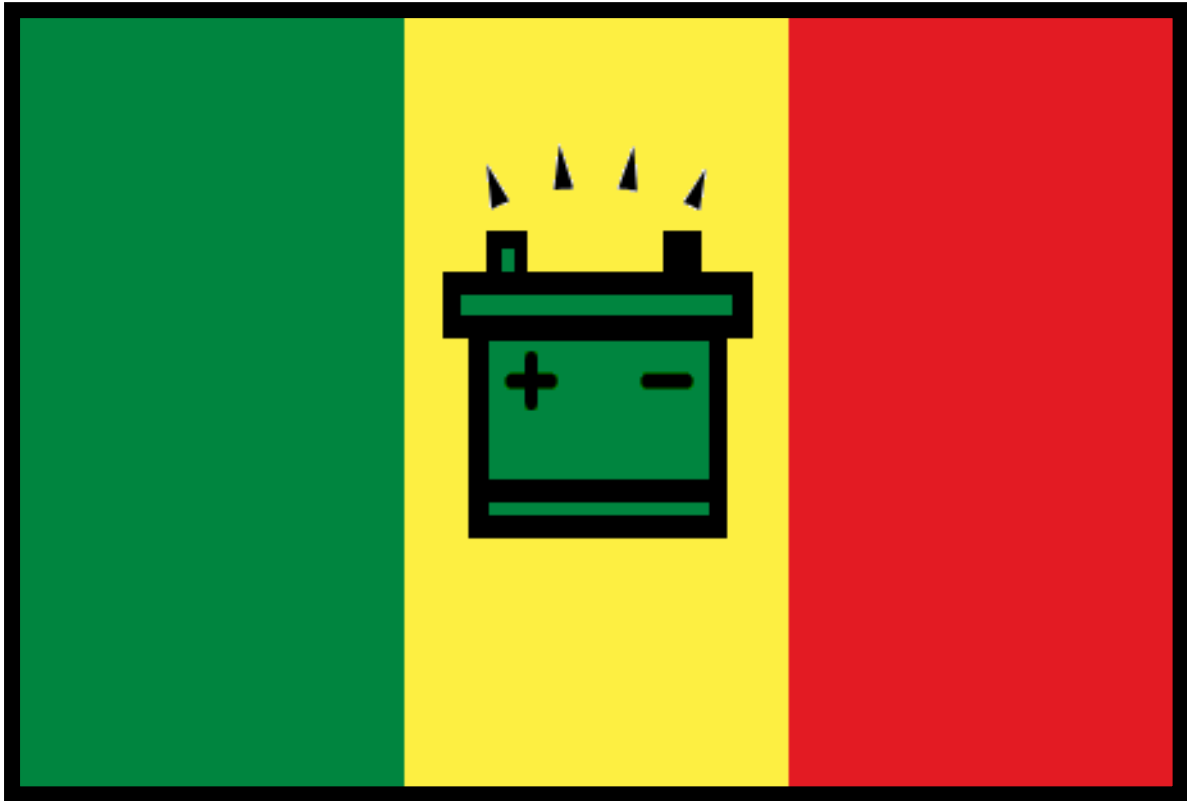


Accuprobleem Senegal

Technasium



Ruth Schlecht & Joep Broekhuis

31 mei 2008

Praedinius Gymnasium

Inhoudsopgave

Voorwoord	blz. 3
Inleiding	blz. 4
Probleem	blz. 5
Situatie Nederland	blz. 6 en 7
Situatie Senegal	blz. 8
Vergelijking	blz. 9
Oplossingen	blz. 10 tot 15
Advies	blz. 16
Bronnen	blz. 17
Bijlage met interviews	blz. 18 tot 23



Voorwoord

De laatste periode van het schooljaar bestond Technasium uit een keuzeproject. Iedereen moest een kwaliteitenkaart invullen en kijken wie met wie goed kon samenwerken. Op grond van interesses en kwaliteiten kwamen wij bij elkaar terecht.

Nu wij, Ruth en Joep, een groepje waren, kregen we verschillende opdrachten te horen. Je kon je eerste drie keuzes opgeven. Over deze drie verschillende opdrachten kreeg je te horen wat het allemaal inhield en wat er van je werd verwacht. We konden kiezen uit een opdracht waarbij je moest bouwen en berekeningen doen, maar onze voorkeur ging toch uit naar de ontwikkelingshulp van SKOP (stichting kleinschalige ontwikkeling projecten). De opdracht om te onderzoeken hoe een kleine werkplaats in Senegal het beter zou kunnen krijgen leek ons beiden een mooie opdracht.

Na ruim een maand werk, zijn we allebei erg tevreden met ons eindresultaat. Vanwege de toch geringe tijd, is het niet een enorm uitgebreid verslag geworden, maar de verschillende oplossingen die we gevonden hebben zijn duidelijk verwoord en uitgelegd.

We wensen u veel plezier tijdens het lezen van ons verslag,

Ruth Schlecht
Joep Broekhuis

Inleiding

Senegal is een zonnig land, het is dan ook erg handig om gebruik te maken van zonne-energie want zonnecellen leveren elektrische energie. De zonnecellen worden opgeslagen in accu's. Alleen er is een probleem: er is in Senegal geen inzamelings- en verwerkingssysteem voor oude accu's. Hoe kunnen we voorkomen dat het milieu in Senegal gaat vervuilen, want de schadelijke stoffen kunnen ze niet kwijt. Welk lokaal haalbare technische oplossingen zijn er te ontwikkelen en hoe kunnen deze de lokale economie versterken.

Wij hebben de problemen in Senegal geanalyseerd en gekeken hoe we deze het beste kunnen oplossen. We hebben uitgezocht hoe het in Nederland wordt geregeld en hoe we deze oplossingen kunnen gebruiken in Senegal.

Zo werd onze opdracht omschreven door onze opdrachtgever SKOP. We hebben ons verdiept in de Nederlandse accuverwerking, om zo tot mogelijke oplossingen in Senegal te komen. Ons is verzocht vooral naar de praktische kant van het verhaal te kijken, in plaats van ons te concentreren op het technische. Dit had een andere school namelijk al gedaan.

Het probleem

De situatie in Senegal is beduidend anders dan die in Nederland. De mensen, het klimaat, de natuur, de economische positie van het land en de infrastructuur verschillen enorm. Alles is op andere manieren geregeld in de beide landen, van vuilnisophaaldiensten tot onderwijs. Door de sterke economische positie van Nederland en de strakke organisatie en infrastructuur gaat alles hier een stuk sneller en is alles beter geregeld.

Zo hebben we in Nederland regels voor het verwerken van schadelijke afvalstoffen en verschillende diensten die de taak op zich hebben genomen om deze stoffen op te halen. In Senegal bestaan dit soort regels en diensten niet. Er is geen inzamelpunt voor schadelijke stoffen, zodat deze overal gedumpt worden. Of ze worden op onveilige plaatsen opgeborgen, waardoor personen bloot worden gesteld aan deze schadelijke stoffen.

Wij zullen de situatie die in Nederland bestaat goed bestuderen, zodat we er veel over te weten kunnen komen. Om de situatie in Senegal beter te maken, met vooral het oog op de veiligheid van mens en natuur, kunnen we de kennis van de Nederlandse situaties goed gebruiken. We zullen kijken welke manieren die in Nederland gebruikt worden, ook in Senegal in gebruik genomen kunnen worden. Maar we kijken ook naar enige aanpassingen in de methoden, waardoor deze in Senegal ook uitvoerbaar kunnen zijn. Zo hopen wij tot een goed eindadvies te komen, waar de ontwikkelingsorganisatie ook iets mee kan.

De situatie in Nederland

In Nederland bestaan er zeer strikte regels voor het werken met schadelijke, giftige en explosieve stoffen. Bedrijven die met deze stoffen werken of vervoeren moeten een over een werkplek beschikken die aan vele strenge eisen voldoen. Deze strenge regels zijn nodig voor de gezondheid van de werknemers, die mogen niet ziek worden van het werk dat ze doen. Het in loodzuur accu's toegepaste lood, bijvoorbeeld, is neurotoxisch en leidt bij mensen tot verminderde hersenfuncties en gedragsproblemen, zelfs bij lage concentraties in het bloed. Daarnaast wordt er ook erg veel rekening gehouden met de natuur. Zo moeten alle werkplaatsen waar met schadelijke stoffen gewerkt wordt goed afgesloten zijn, zodat er geen gassen in de lucht kunnen komen of dat er schadelijke stoffen de natuur binnendringen.

Aan bedrijven die in Nederland accu's verwerken worden strenge eisen gesteld. Maar omdat er slechts een enkel bedrijf is dat accu's verwerkt in Nederland, worden vele accu's naar het buitenland gebracht om daar uit elkaar gehaald te worden. Zo zit er in Antwerpen een grote verwerkingfabriek, maar de accu's gaan ook naar Duitsland en Frankrijk om gedemonteerd te worden. Ook de eisen die aan deze fabrieken worden gesteld zijn erg streng.

Een aantal eisen op een rijtje:

- een vergunning is verplicht
- accu's en batterijen moeten gescheiden worden ingezameld.

Transport eisen (de accu is uit elkaar gehaald) :

Elk transport moet drie dagen vooraf worden gemeld bij LMA of IMA. Hierbij moeten worden aangegeven:

- de aard en omvang van de lading
- de transportmiddelen
- wie de ontdoener c.q. aanbieder van de lading is
- waar de lading in opslag is
- door wie afvoer wordt geregeld
- door wie de afvoer wordt uitgevoerd
- waar de lading heen gaat

bij internationale transporten wordt na gegaan:

- wie de chauffeur is
- welke grensovergang wordt gebruikt
- welk proces de afnemer toepast
- wat de massabalans daarover is
- welke emissies optreden

problemen die nog niet opgelost zijn:

- De meest gebruikte accu's bevatten aanzienlijke hoeveelheden zware metalen zoals lood, cadmium of nikkel. Tijdens het uit elkaar halen komt altijd nog wat van deze stoffen in het milieu
- Niet alle accu's zijn te recyclen

Naast onze research via het internet hebben we ook een interview afgenomen met iemand uit het Nederlandse 'accu-wereldje'. Hij gaf ons zeer nuttige informatie die we konden gebruiken bij het maken van dit verslag.

Situatie in Senegal

In Senegal is de situatie compleet anders. Er bestaat geen opvang-, opslag- of vervoersbedrijf voor de accu's en de afvalstoffen. Er is ook geen strenge controle op het gebruik van gevaarlijke stoffen, er zijn zelfs geen strikte regels voor. Het is dus de omgekeerde wereld als je het vergelijkt met Nederland.

Het lood dat uit de accu's wordt gehaald, wordt nu doorverkocht aan vissers, terwijl er misschien andere mogelijkheden zijn om deze stof door te verkopen. Het zuur kan zo de natuur inlopen, terwijl deze neurotoxologische stoffen, die het zenuwstelsel aantasten, bevat.

Deze informatie hebben we allemaal gekregen van onze contactpersoon Arjen de Haas, die een tijd in Senegal gewoond namens SKOP. We hebben hem een vragenlijst gestuurd, om zo een duidelijke schets van de situatie te krijgen.

Ook dit interview is te lezen op de bijlage.

Schematische situatievergelijking

	<i>Nederland</i>	<i>Senegal</i>
Aangeleverd/verzameld	<i>Landelijk worden bakken geleegd die bij garages worden neergezet</i>	<i>Achtergelaten bij het laad-reparatiestation</i>
Eigenaar auto tot beschikking	<i>Ja</i>	<i>Nee</i>
Aantal accu's per dag	<i>Als de bak vol is wordt er gebeld door de garages</i>	<i>+ - 4 accu's</i>
Tijd om een accu uit elkaar te halen	<i>---</i>	<i>30 min.</i>
Waar komen de accu's vandaan	<i>Het hele land</i>	<i>Omgeving</i>
Winst	<i>--</i>	<i>€0,60 per kilo</i>
Mogelijkheid meer werknemers aan te nemen?	<i>Genoeg machines</i>	<i>Ja, geen machines</i>
Energie voorziening	<i>Stroom</i>	<i>Geen zonne-energie, geen waterkracht</i>
Inzamelpunt schadelijke stoffen	<i>afvalstoffen worden afgevangen in filterinstallaties. Schadelijke stoffen afgevoerd naar de industrie</i>	<i>Nee, op de grond</i>
Wat voor accu's	<i>Loodaccu's</i>	<i>Startaccu's van Chinese makelij</i>

Nu we beide situaties vergeleken hebben, konden we aan de slag. Op de volgende pagina's staan de (volgens ons) grootste problemen waar iets aan gedaan kon worden.

Hoeveelheid accu's

Hoe meer accu's, hoe beter. Zo kan de eigenaar van de winkel in Senegal de hele dag door accu's ontmantelen en zo meer en meer geld verdienen. Een accu ontmantelen kost een halfuur; een werkdag duurt zo'n zes uur (9:00 – 17:00 met een twee uur pauze); dus op een dag kunnen er twaalf accu's verwerkt worden. In een werkweek van vijf dagen is dat dus vijf keer zoveel; zestig accu's dus.

Op dit moment krijgt hij 'slechts' vijftien accu's per week binnen. Dat is dus 25% van de productiecapaciteit. De productiecapaciteit kan flink vergroot worden als hij meer accu's tot zijn beschikking heeft. In Nederland worden de accu's verzameld door op belangrijke plekken grote containers neer te zetten waar men de accu's kan deponeren. Deze plekken zijn bijvoorbeeld bij garages en scheepswerven in havens, plekken waar veel oude accu's terecht kunnen komen.

In Senegal zou dit ook een oplossing kunnen zijn. Bij verschillende van dit soort plaatsen in de buurt (niet alleen de stad Bignona, maar ook in de omliggende dorpen zoals Koutingo, Bindaro, Tangori en Dikes) kunnen containers geplaatst worden. Omdat er vanaf Bignona een goede weg ligt naar de hoofdstad van de regio, Ziguinchor, kunnen er eventueel zelfs in die stad containers worden geplaatst bij garages en scheepswerven.

Bij deze garages, scheepswerven of andere locaties wordt per container een verantwoordelijke aangesteld, die er op toeziet dat er geen accu's gestolen worden of dat er andere dingen mee gebeuren. Deze persoon neemt, wanneer de container vol is, contact op met de eigenaar van de accuverwerking, die op zijn beurt ervoor zorgt dat de accu's opgehaald kunnen worden. Het vervoer in Senegal is relatief goedkoop, dus de eigenaar zal er geen verlies op lijden.

Afbeelding 1: Bignona en de omliggende dorpen



Dit lijkt ons de meest handige oplossing, omdat er zo meer accu's ingezameld kunnen worden. De eigenaar zal ook niet onnodige kilometers maken langs lege containers, omdat via de contactpersoon weet wanneer welke container vol zit. Op deze manier kunnen er veel meer accu's behandeld worden dan op dit moment het geval is. In het mooiste geval is de productiecapaciteit 100%, wat inhoudt dat hij elke dag twaalf accu's ontmantelt, in totaal dus zestig per week. Als er op zaterdag ook nog gewerkt wordt zijn dit er nog eens zes bij.

Als het inzamelingsbeleid een onverwacht groot succes wordt, waardoor er teveel accu's binnenkomen, kan hij andere mensen in dienst nemen en zijn productieproces eventueel aanpassen aan de hoeveelheid accu's. Maar dit is allemaal nog onbekend, eerst moet maar gekeken worden of het aantal van zestig accu's per week gehaald kan worden.

Aangezien er geen gestructureerd accu-inzamelingsstelsel bestaat in Senegal, zullen er op deze manier veel accu's opgehaald kunnen worden. Accu's worden nu in het wilde weg gedumpt of komen tussen het gewone afval. Als men ziet dat er een container bestaat speciaal voor accu's, verwachten wij dat men hier de accu's ingooien.

Opvang en opslag gevaarlijke stoffen

Op dit moment bestaat er in Senegal geen georganiseerde opslag en vervoer van schadelijke stoffen, zoals het accuzuur dat uit de accu's komt. Dit is erg slecht, want nu kunnen alle schadelijke stoffen in het milieu terecht komen omdat er onvoorzichtig mee om wordt gegaan. Nu wordt het op de grond gegooid, met als gevolg dat er niets meer verbouwd kan worden op deze grond. Dit moet anders. In Nederland zijn er strikte eisen voor het vervoer en voor de opslag van dit soort stoffen. Hierbij staat de veiligheid van mens en milieu voorop.

In Nederland moet men een vergunning hebben om zuur in grote hoeveelheden op te slaan. Dit soort vergunningen worden onder strenge eisen vergeven. Een eis hiervan is dat het zuur op geen enkele manier uit de opslagruimte weg kan lekken. In Nederland gebruikt men hiervoor in de meeste gevallen een bak met een dubbele kunststoffen wand. Eerst worden de accu's in speciale bunkers gestort, zodat het omhulsel kapot gaat. Het accuzuur komt dan vrij en wordt dan opgevangen en apart bewerkt. Dit zuur kan weer opnieuw gebruikt worden. Zwavelzuur wordt bijvoorbeeld gebruikt voor het scheiden van metalen in productieprocessen. Hierbij worden metalen door middel van elektriciteit uit de zwavelzuuroplossing gehaald.

Het zuur wat uit de gedemonteerde accu's komt kan dus weer gebruikt worden bij andere processen en moeten dus opgevangen worden. Het zou dus erg mooi zijn als er in de werkplaats in Senegal een bak, of een ander opvangsysteem, wordt geplaatst wat bestand is tegen deze zuren. Als kunststof kan polyethyleen gebruikt worden, deze stof is bestand tegen zuur, loog of olie. In Nederland kost een opvangbak van 10 liter €2,75. Een opvangbak van 140 liter kost in Nederland €79,50. Een bak met deze grote inhoud is waarschijnlijk handiger om het zuur van meerdere accu's in op te slaan.

Wij raden de aanschaf van twee verschillende bakken aan; eentje om het accuzuur op te vangen in de werkplaats en eentje om het zuur in te vervoeren. Dit kost natuurlijk het dubbele, maar dan hoeft de man niet te wachten met het uit elkaar halen van accu's als het zuur vervoerd wordt. Hierdoor ondervindt hij geen hinder van het missen van een bak van polyethyleen.

Scheidingsmethoden

Nadat de man in Senegal een accu uit elkaar heeft gehaald gooit hij het zuur op de grond, terwijl het zuur ook voor andere dingen gebruikt kan worden. Zwavelzuur bijvoorbeeld wordt gebruikt voor het scheiden van metalen in productieprocessen. Hierbij worden metalen door middel van elektriciteit uit de zwavelzuuroplossing gehaald. Als het zuur uit de accu is gehaald zijn er in Nederland twee mogelijkheden.

Mogelijkheid 1 is dat de zuurvrije accu's worden vermalen. De vermalen stukken worden gescheiden op basis van drijfvermogen in een kunststofgedeelte en een metaalgedeelte. Omhulsels die zijn gemaakt van polypropyleen hebben een kleinere dichtheid dan water en blijven daardoor drijven; metalen hebben echter een veel grotere dichtheid dan water en zinken. De kunststof wordt verder vermalen en verwerkt. Het lood wordt omgesmolten, geraffineerd (zuiver gemaakt) en in broodvormen gegoten.

Mogelijkheid 2 is dat de zuurvrije accu's worden verbrand in een smeltoven, waarbij het kunststof omhulsel als brandstof dient. Hierbij wordt het lood omgesmolten en geraffineerd (zuiver gemaakt) en in broodvormen gegoten. De stoffen die dan overblijven zijn ook weer bruikbaar voor andere dingen. De kunststof uit de accu's wordt hergebruikt in bijvoorbeeld nieuwe accu-omhulsels, of de hele omhulsels worden mee verbrand in de smeltoven van het lood. Hierbij wordt energie teruggewonnen. En na de zuivering van het lood vindt verdere verwerking plaats in de metaalverwerkende industrie. Het gerecyclede lood wordt onder andere weer toegepast in de productie van nieuwe accu's.

Deze mogelijkheden worden gebruikt in Nederland. Natuurlijk is dit niet allemaal haalbaar in Senegal vanwege de andere omstandigheden daar. Nu wordt alleen het lood uit de accu's verkocht aan vissers voor de helft van de wereldprijs, ongeveer €0,60 per kilo. Maar dit is dus niet het enige wat ze kunnen verkopen, lood kan ook gebruikt worden in de metaalverwerkende energie, zwavelzuur wordt gebruikt voor het scheiden van metalen in productieprocessen en kunststof is ook geld waard, het kan gebruikt worden voor nieuwe accu-omhulsels of voor het verbranden van lood.

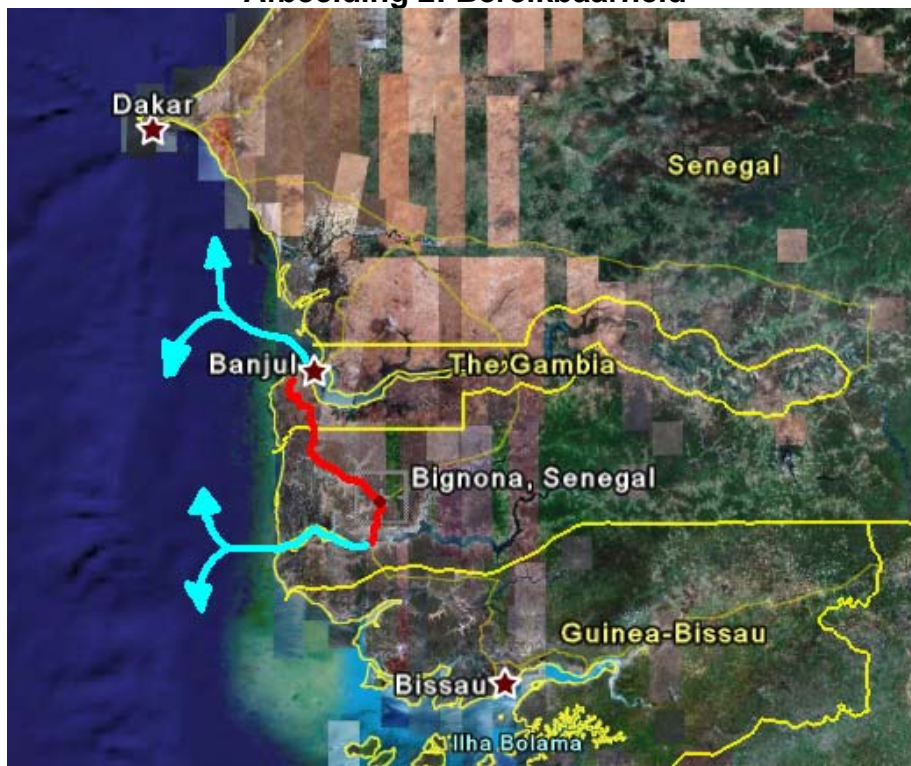
De mogelijkheden zijn dus beperkt en hebben zo hun voor en nadelen. De aanschaf van een soort enorme blender die de accu's vermaalt, is een stuk duurder dan de aanschaf van een oven voor de verbrandingsmethode. Maar het is een stuk milieuvriendelijker dan het verbranden van de accu's, waarbij er schadelijke stoffen ontstaan door het verbranden van polypropyleen.

Verkoop en vervoer van de afvalstoffen

De stoffen die achterblijven bij het ontmantelingsproces zijn dus het lood, het accuzuur en het polypropyleen. Vooral de eerste twee kunnen weer gebruikt worden bij andere verwerkingsprocessen, zoals al eerder is genoemd. Maar welke fabriek wil de stoffen hebben? Als er in Senegal zelf geen vraag is naar deze stoffen, zullen ze misschien zelfs wel naar een ander land of zelfs continent vervoerd moeten worden. Er moet dus onderzocht worden welke fabriek in welk land deze stoffen op wil kopen voor hun eigen werk. Misschien zit er in een haven in de buurt iemand die geïnteresseerd is in deze stoffen en ze (met een beetje winst) op een eerlijke manier door wil verkopen aan schepen die ze verder vervoeren.

Bignona ligt op een goede plek als het op vervoer aankomt. Het ligt op een knooppunt van drie grote wegen. Eentje gaat naar het zuiden richting Ziguinchor, de tweede loopt het binnenland in en de derde loopt naar het noorden, naar de hoofdstad van Gambia, Banjul. Daarnaast ligt het ook nog aan een zijrivier van de Casamance, die uitmondt in de Atlantische Oceaan. Bereikbaarheid is dus geen probleem.

Afbeelding 2: Bereikbaarheid

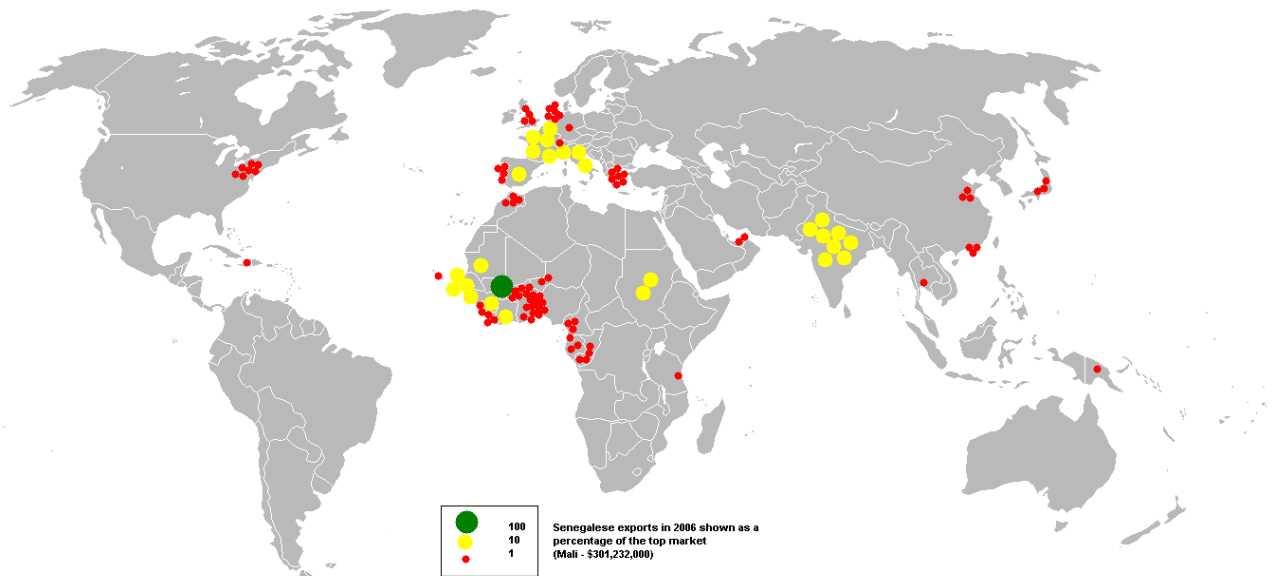


Vanuit Bignona kunnen de stoffen gemakkelijk door middel van een busje vervoerd worden naar Ziguinchor en Banjul. Deze twee hebben echter geen enorme havens waar vele vrachtschepen liggen. Vanuit de plaatsen Ziguinchor en Banjul kunnen het lood en het zuur eventueel per klein schip doorvervoerd worden naar plaatsen met grotere havens. Dit soort grote havens zijn bijvoorbeeld Dakar, de hoofdstad van Senegal, of het zuidelijker gelegen Bissau, hoofdstad van Guinee-Bissau. Ondanks dat Dakar een haven heeft met vooral veel vissersboten, vindt vanuit deze stad veel export naar het buitenland plaats. Omdat er rond Dakar veel

chemische industrie plaatsvindt, zullen er misschien een aantal fabrieken geïnteresseerd zijn in het lood en het zuur.

Op internet zijn we een afbeelding over het exportbeleid van Senegal tegengekomen.

Afbeelding 3: Export Senegal



Deze laat goed zien dat er voldoende verbindingen zijn met industriegebieden over de hele wereld. Er worden genoeg Senegalese goederen naar Europa vervoerd. Maar niet alleen met Europa, maar ook met India zijn er voldoende verbindingen. De schepen/vliegtuigen die het vervoer tussen Senegal en de buitenlandse afzetmarkt kunnen het lood en het zuur meenemen, zodat het in het land van bestemming aan kan komen.

Eindadvies

De grootste problemen volgens ons zijn dus de hoeveelheid accu's, de opvang en opslag, de scheidingsmethode en het verkoop en vervoer. Voor al deze vier hebben we een oplossing bedacht, de één meer haalbaar dan de ander.

De hoeveelheid accu's kan dus vergroot worden door een grote inzamelingsactie. Door op strategische plekken accu's te plaatsen, kan de hoeveelheid accu's flink stijgen, wat weer meer werk en dus meer geld betekent.

Voor de opvang en opslag raden wij de aanschaf van twee polyethylenen bakken aan. Deze worden in Nederland en de rest van Europa gebruikt om zuur in op te slaan. Het is veilig werken met een bak van polyethyleen. De ene bak kan in de werkplaats gebruikt worden en de ander voor het losse vervoer van het zuur.

De scheidingsmethode kan worden aangepast aan de Europese manieren. Dit betekent wel meer machines en minder menselijke arbeid. In Europa worden de accu's gescheiden door een enorme blender of in een oven. De eerste mogelijkheid is milieuvriendelijker, de ander goedkoper.

Tot slot hebben we nog nagedacht over het vervoer en de verkoop van de stoffen. Aangezien grondstoffen erg gewild zijn op de wereldmarkt, is er vast een afzetmarkt te vinden voor het zuur, de kunststof en vooral voor het lood. De werkplaats heeft een relatief goede bereikbaarheid, met grote wegen richting twee havens, die op hun beurt weer in de buurt liggen van andere grotere havens.

Wij hopen dat de mensen van SKOP wat aan ons onderzoek en advies hebben. Waarschijnlijk zullen onze oplossingen niet gerealiseerd (kunnen) worden, maar dan hopen we alsnog dat we misschien een nieuwe deur voor hen hebben geopend. Misschien zal er in de toekomst een project komen, waarbij dit verslag het denkproces op gang heeft gebracht.

We wensen de mensen van SKOP en de eigenaar van de werkplaats in Senegal veel succes en geluk in de toekomst.

Ruth Schlecht
Joep Broekhuis

Bronnenlijst

www.worldwidebase.com/science/senegal.shtml

www.maps.google.nl

www.peperzeel.nl

www.senegal.info-pagina.nl

Google Earth

http://www.ce.nl/pdf/00_4752_34.pdf

www.wikipedia.org

Bijlagen: de interviews

Interview 1

Hallo, mijn naam is Ruth Schlecht en ik ben de dochter van Peter Schlecht, die een klant bij u is. Ik uw e-mail gekregen van mijn vader en ik hoop dat u mij wat antwoorden kunt geven.

Op school ben ik met Technasium, samen met iemand anders, aan een opdracht bezig om de mensen in Senegal te helpen met hun accuverwerking. Hieronder kunt u lezen wat het precies inhoudt en waar wij ons mee bezig houden.

Omdat Senegal een zonnig land is, is het erg handig om gebruik te maken van zonne-energie want zonnecellen leveren elektrische energie. De zonnecellen worden opgeslagen in accu's. Het probleem: er is in Senegal geen inzamelings- en verwerkingssysteem voor oude accu's. Hoe voorkomen we dat het milieu in Senegal gaat vervuilen? Welke lokaal haalbare technische oplossingen zijn er te ontwikkelen en hoe kun deze de lokale economie versterken.

Wij hebben al iemand uit Senegal geïnterviewd om te vragen hoe het er nu aan toe gaat. Wij willen deze antwoorden vergelijken met de antwoorden die we hopelijk van u kunnen krijgen.

We hebben een paar vragen opgesteld en wij zouden het erg fijn vinden als u daar antwoord op kon geven. Als sommige vragen niet te beantwoorden zijn is dat geen probleem.

Interview accu's in Nederland

- Kunt u een korte beschrijving geven van uw bedrijf.
- Waar gaan de schadelijke stoffen heen? / Welk materiaal is er tegen bestand?
- Wat gebeurt er met de "rest" van de accu?
- Is er een toekomst voor "dode" accu's?
- Wat zijn de kosten/opbrengsten?
- Hoe worden de accu's verzameld?
- Hoe worden de accu's uit elkaar gehaald? (machines, werknemers)
- Hoeveel mensen werken er bij uw bedrijf?
- Hoe lang duurt het om een accu uit elkaar te halen?
- Hoeveel accu's komen er per dag binnen?

Alvast hartelijk bedankt.

Groeten, Ruth Schlecht.

Antwoord interview 1

Beste Ruth,

Van Peperzeel is in Nederland een accu inzamelaar. Wij zamelen via garages, grossiers en inzamelaars oude accu's in. Dit zijn loodaccu's uit onder andere auto's, vrachtwagens en heftrucks. Wij zijn de laatste stap tussen de consument en de smelter. Wij verwerken zelf geen accu's.

Een accu bestaat in grote lijnen uit 3 fracties, te weten: loodplaten, kunststof en zuur. Het lood wordt omgesmolten tot nieuw lood wat weer gebruikt kan worden voor de productie van nieuwe accu's. Het zuur wordt geneutraliseerd en afgevoerd naar de industrie. Het kunststof wordt ofwel tot granulaat gerecycled of als energie gebruikt in het verbrandingsproces.

Door de wereldwijde vraag naar grondstoffen levert het recyclen van oude accu's geld op.

De accu's worden landelijk via een inzamelsysteem ingezameld. Wij zetten bij garages bakken uit waar zij gedurende een periode oude accu's in kunnen verzamelen. Als de bak bijna vol is bellen zij ons op en komen wij de bak omruilen voor een lege bak. Wij bulken de accu's op totdat wij voldoende hoeveelheid hebben om naar de verwerker af te voeren in de ons omringende Europese landen.

De accu's worden bij de verwerker machinaal verwerkt. Deze worden geshredderd waarbij de drie fracties vrijkomen in het proces. Eventuele afvalstoffen worden afgevangen in filterinstallaties.

Aangezien wij zelf geen verwerker zijn weet ik niet hoelang het duurt om een accu te recyclen. De hoeveelheid accu's die bij een verwerker binnenkomt is afhankelijk van de capaciteit en de vergunning die men heeft.

Ik hoop jou hiermee geholpen te hebben.

Met vriendelijke groet,

Jeffrey Verschut

General manager



Van Peperzeel 8218 MB Lelystad

T. +31 (0)320 401 400

F. +31 (0)320 401 409

M. +31 (0)6 10 05 63 04

KvK 08024135

James Wattlaan 6

Interview 2

Beste Arjen de Haas en Anneke Lindeman,

Wij, Ruth Schlecht en Joep Broekhuis, gaan ons bezig houden met het accu-probleem in Senegal. We sturen de vragenlijst aan jullie nogmaals, om zo en goed beeld te krijgen hoe de situatie in Senegal is, wat de mogelijkheden zijn e.d.

Hierbij de vragenlijst:

11. Hoe worden de accu's op dit moment aangeleverd/verzameld?
12. Heeft de man die nu met de accu's bezig is een auto tot zijn beschikking?
13. Hoeveel accu's komen er per dag/week binnen en hoeveel worden er verwerkt?
14. Hoe lang duurt het om een accu uit elkaar te halen?
15. Komen er alleen accu's uit de stad binnen, of worden er ook accu's uit de omliggende dorpen aangeleverd?
16. Hoeveel verdient de eigenaar op dit moment per accu?
17. Als de hoeveelheid accu's zal stijgen, kunnen er dan meerdere mensen in dienst worden genomen bij de winkel?
18. Zijn er naast zonne-energie ook nog andere mogelijkheden voor 'groene' stroom? Kan er stroom worden opgewekt uit wind/waterbronnen?
19. Is er in de buurt een inzamelpunt voor schadelijke stoffen waar de schadelijke stoffen uit de accu's naar toe gebracht zouden kunnen worden?
20. Wat voor accu's komen er zoal binnen bij het bedrijf? Van auto's, boten, bussen enzovoorts

Als u zo vriendelijk zou willen zijn deze vragen te beantwoorden, dan hebben wij voor nu genoeg info.

Met vriendelijke groeten,

Ruth Schlecht & Joep Broekhuis

Antwoord interview 2

Beste Joep en Ruth,

Ik had jullie vragenlijst in eerste instantie inderdaad niet ontvangen, vanwege een blokkade van mijn mailbox. Op dit moment ben ik weer terug in Nederland en is alles weer geregeld. Het spijt mij als het uitblijven van mijn reactie voor jullie tot vertraging heeft geleid. Zoals jullie misschien weten is er vóór jullie al een groep geweest die zich over dezelfde vraag gebogen heeft. Het resultaat van hun onderzoek was enigszins teleurstellend voor ons, omdat ze puur in het chemische proces van terugwinning van PbSO₄ zijn gedoken, terwijl het voor een praktische uitkomst van het onderzoek interessanter geweest zou zijn als ze bijvoorbeeld hadden gekeken naar recycling in Nederland en eerst hadden bedacht wáár de grootste winst te behalen viel, uit milieukundig en economisch oogpunt.

Aan jullie vragen te zien, ziet het er naar uit dat jullie een veel bredere kijk hebben op de zaak en de recycling als economische activiteit zien. Dat lijkt ons een goede insteek, maar het gaat ons natuurlijk ook om het milieu- en gezondheids-aspekt. Probeer daarmee rekening te houden mochten jullie niet direkt een economisch haalbare methode vinden. Er zijn wellicht manieren te bedenken of te vinden in de westerse wereld, die zuur en loodzouten neutraliseren of minder schadelijk maken. En zijn die werkelijk zo schadelijk? Hieronder een reactie op jullie vragen:

1. Hoe worden de accu's op dit moment aangeleverd/verzameld?

Accu's worden meestal bij het laad-/reparatiestation achtergelaten op het moment dat ze 'morte' (dood) verklaard zijn. Meestal zijn ze dan eerst als startaccu afgeschreven en daarna nog een paar jaar als batterij voor een radio of tv gebruikt. Het komt ook regelmatig voor dat men een kapotte cel repareert met een cel van een accu van hetzelfde merk. Senegal had in het verleden altijd een eigen accu-fabriek, maar ik vermoed dat die intussen geheel is weggeconcentreerd door buitenlandse accu's.

2. Heeft de man die nu met de accu's bezig is een auto tot zijn beschikking?

De man op de foto's heeft geen eigen auto. Echter hoeft transport van oude accu's of materialen geen probleem te vormen. Transport is voor Nederlandse begrippen erg goedkoop, wegens extreem efficiënt gebruik van 'openbaar' vervoer. Een busje vertrekt pas als het vol is, ipv. Op een bepaald tijdstip. Bovendien wordt in een auto met 20 passagiers op het dak nog gemakkelijk 500 kg bagage meegenomen. Reken maar 50 eurocent om een accu van 35kg over 30 km te vervoeren (bij inzameling).

3. Hoeveel accu's komen er per dag/week binnen en hoeveel worden er verwerkt?

Bij de man op de foto schat ik zo'n 4. Laten we zeggen 15 per week in het provinciestadje Bignona met 40.000 inwoners. Bij gerichte inzameling als bedrijfsactiviteit of campagne zou het aantal veel groter kunnen zijn.

4. Hoe lang duurt het om een accu uit elkaar te halen?

Leeggieten 5 minuten, bovenzijde demonteren en leeghalen 25 minuten. Bedenk wel dat arbeidsuren in Senegal een heel andere waarde hebben in vergelijking met materiaalkosten. Arbeidsloon van een dagloner is 3,5 euro/dag. Een nieuwe accu kost 100 euro!

5. Komen er alleen accu's uit de stad binnen, of worden er ook accu's uit de omliggende dorpen aangeleverd?

Ook uit de omgeving! Accu's worden juist veel in dorpen gebruikt omdat er daar geen lichtnet is. Die worden dan geladen in de stad.

6. Hoeveel verdient de eigenaar op dit moment per accu?

Laden (3 per dag?): kost 2 euro, stroomkosten misschien 50 eurocent? Reparatie van een kapotte cel: 4 euro, afgezien van kosten zuur (2 per week). Verkoop gesmolten lood: ???? Hier kan ik weinig zinnigs over zeggen. Lood wordt incidenteel verkocht aan vissers, voor het verzwaren van hun netten. Dit is geen vaste verdienste. Ik zou voorstellen uit te gaan van de waarde van vast Lood op de senegalese markt. Laten we zeggen dat die de helft is van de waarde op de wereldmarkt (en die is erg stijgende, meen ik). Maar toch minimaal 60 eurocent per kilo.

7. Als de hoeveelheid accu's zal stijgen, kunnen er dan meerdere mensen in dienst worden genomen bij de winkel?

Natuurlijk, iedereen staat te springen om werk dat iets oplevert in Senegal. Op dit moment doet de accu-werkplaats ook ander werk: laswerk van deuren, kozijnen, hekken etc. Er werken 5 personen.

8. Zijn er naast zonne-energie ook nog andere mogelijkheden voor 'groene' stroom? Kan er stroom worden opgewekt uit wind/waterbronnen?

Ik zie het verband tussen deze vraag met onze opdracht nog niet. Maar: Waterkracht is niet echt een optie, de Casamance is bijna zo vlak als Nederland. Heel eventueel getij (ong. 1m hoogteverschil). Wind is te onbetrouwbaar als energiebron, hoogstens direkt aan de kust.

9. Is er in de buurt een inzamelpunt voor schadelijke stoffen waar de schadelijke stoffen uit de accu's naar toe gebracht zouden kunnen worden?

Zoiets bestaat niet in Senegal. Ongerustheid hieromtrent is ook aanleiding voor onze vraagstelling. De praktijk is dat overtollig (oud zuur, loodzouten aan de nog bruikbare elementen) materiaal rondom huis of werkplaats wordt gedumpt; niet zelden op een terrein dat later weer als akker of moestuin wordt gebruikt.

10. Wat voor accu's komen er zoal binnen bij het bedrijf? Van auto's, boten, bussen enzovoorts

Zie boven. Het gaat met name om startaccu's van chinese makelij. Meestal van rond de 90 Ah.

Mail of bel mij gerust als er meer vragen zijn, ik zal sneller reageren, en succes met het onderzoek!

Arjen de Haas

0644644334

ar.haas@planet.nl