

Onderzoeker leefomgeving / Adviseur leefomgeving  
**IBS 2: Zorgsystemen in onze Leefomgeving**  
**INFORMATIEDOCUMENT**

Foto voorzijde: De Gelderlander (online) Anne Nijtmans/ 19-05-17, 13:12 'Een voedselbos zorgt voor zichzelf'

NIJMEGEN - Zelf tuinkruiden plukken of eetbare bloemen voor in de sla. Dat kan straks in het voedselbos Novio in Hees. Zondag is de officiële opening en zijn er rondleidingen. Het terrein oogt woest. Maar als je naar de grond kijkt, zie je een grote variëteit aan wilde planten en beginnende struiken en bomen. „We hebben hier ruim 4.000 planten gepoot”, vertelt Ab Verheul. Hij is van de Werkgroep Groen die betrokken is bij de inrichting van het voedselbos in Nijmegen-West. Op het terrein van voormalige plantenkwekerij Novio mag de werkgroep van Dorpsbelang Hees dat bos ontwikkelen. Na jaren van discussie over de invulling van het terrein heeft de gemeente de grond aangekocht om toe te voegen aan Park West. Ook Arie Kooy, de voormalige kweker, zit bij de werkgroep. „Er hebben hier altijd boeren en tuinders gezeten”, zegt hij „Het is mooi om mee te maken dat het hier groen blijft maar dan op een andere manier.” Niet aangeharkt, „Dit wordt geen aangeharkt park”, legt Cor van der Donk uit. „Een voedselbos is een stuk grond met bomen, struiken en planten die eetbare producten leveren, zoals vruchten, noten en kruiden. Het verschil met natuur is dat het in eerste instantie wordt aangelegd. De planten zijn wel zo op elkaar afgesteld dat het bos zichzelf in stand houdt. We hebben geen mest of bestrijdingsmiddelen nodig.” Rijkdom De werkgroep wilde graag een voedselbos omdat het een grote rijkdom aan soorten biedt. „Dat trekt weer dieren aan zoals insecten, vogels, roofvogels en konijnen aan”, zegt Verheul. „Omdat je er soms iets kunt plukken, is het bovendien aantrekkelijk voor de buurtbewoners. Ook heeft het een educatieve waarde.” Voedselbos Novio is vrij toegankelijk. Werkgroep Groen Hees wil er af en toe kleinschalige activiteiten organiseren zoals lezingen, excursies of een marktje met streekproducten.

**Versie**  
september 2020

**Samenstelling**  
Piet de Jongh, Toine van de Sande, François Hermans

## Inhoud

Inhoud .....	3
IBS Beschrijving .....	5
Thema's in dit IBS .....	5
Leerdoelen & Succescriteria.....	7
Leerdoelen .....	7
Succescriteria.....	7
Koppeling met Kwalificatiedossier .....	9
Koppeling van de leerdoelen aan het Kwalificatiedossier.....	11
Eindtoets IBS 2.....	12
Eindtoets onderdeel 1: Kennistoets .....	13
Eindtoets onderdeel 2: Pitch Duurzame Energie.....	14
Eindtoets onderdeel 3: Portfolio Milieustraat.....	16
Treden.....	18
TREDE 1: Milieuproblemen nader bekeken .....	19
TREDE 2: De productlevenscyclus.....	22
TREDE 3: Inleiding in de milieu-, arbo- en kwaliteitszorg.....	24
TREDE 4: Het afvalinzamelingsproces op de milieustraat .....	30
TREDE 5: Procesapparatuur in de milieustraat .....	37
TREDE 6: Milieutechnische plattegrond tekening .....	42
TREDE 7: Taken en verantwoordelijkheden .....	44
TREDE 8: Toepasbaarheid van groene energie .....	45
TREDE 9: Waterloop onderzoek.....	49
TREDE 10: Onderzoek Lucht, Geluid & Veiligheid.....	51
TREDE 11: Vooronderzoek NEN 5725 .....	52
Deadlines voor het inleveren van de Treden .....	53
Checklist Treden / Portfolio .....	54
Bijlage: Algemene inleverereisen voor schriftelijk werk.....	55



# IBS

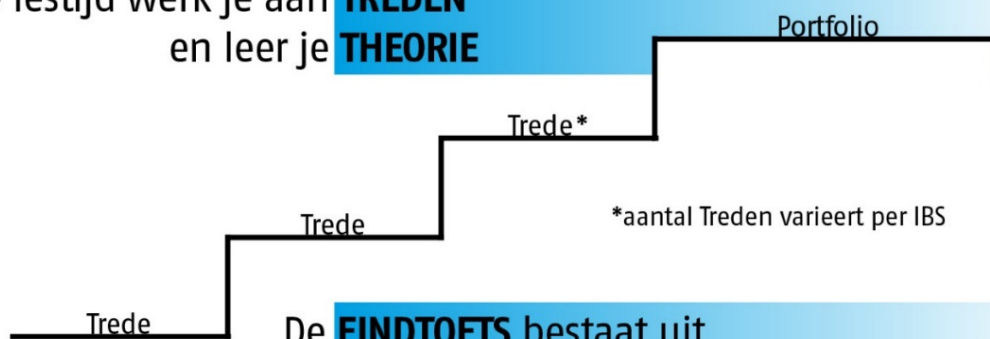
## Integrale Beroepssituatie

Elk IBS begint met een **BESCHRIJVING** van een werksituatie

Daarbij horen **LEERDOELEN**

Elk leerdoel heeft **SUCCESCRITERIA**

In de lestijd werk je aan **TREDEN**  
en leer je **THEORIE**



De **EINDTOETS** bestaat uit  
**DRIE ONDERDELEN**

Altijd een **KENNISTOETS** en daarnaast twee andere onderdelen, bijvoorbeeld  
een **PORTFOLIO**, **PRESENTATIE** of **VIDEOFILM**

Zijn deze drie onderdelen voldoende  
dan is het IBS **BEHAALD**

**De Milieu-opleidingen bestaan in totaal uit 8 IBS-en**  
**Simpel toch? Heel veel succes!**

## IBS Beschrijving

### De Integrale Beroepssituatie van IBS 2: Zorgsystemen in onze leefomgeving

Je bent medewerker Kwaliteit, Veiligheid en Milieuzaken in een productiebedrijf zoals een voedingsbedrijf, een boerderij, een milieustraat of een metaalverwerkingsbedrijf. Het bedrijf is gevestigd in of nabij een kwetsbare leefomgeving zoals een woonwijk of natuurgebied. Het is van belang om de invloed van het bedrijf op het milieu van de leefomgeving goed te volgen. Ook is het van belang dat de processen op het bedrijf leiden tot een goed en veilig product. Tot slot staat natuurlijk de veiligheid en gezondheid van de werknemers hoog op je prioriteitenlijst. Daarom voert het bedrijf regelmatig milieu-, arbo- en veiligheidsonderzoeken uit die beschreven staan in de bijbehorende zorgsystemen.

Jij krijgt de opdracht om een aantal onderdelen van zorgsystemen te onderzoeken. Belangrijk is natuurlijk om te beginnen bij de productieprocessen. Op grond hiervan inventariseer je per productielijn de afval- en emissiestromen en geef je aan op welke manier het bedrijf omgaat met de afvalverwerking. Daarnaast besteed je ook aandacht aan kwaliteits- en arbozaken die een rol spelen.

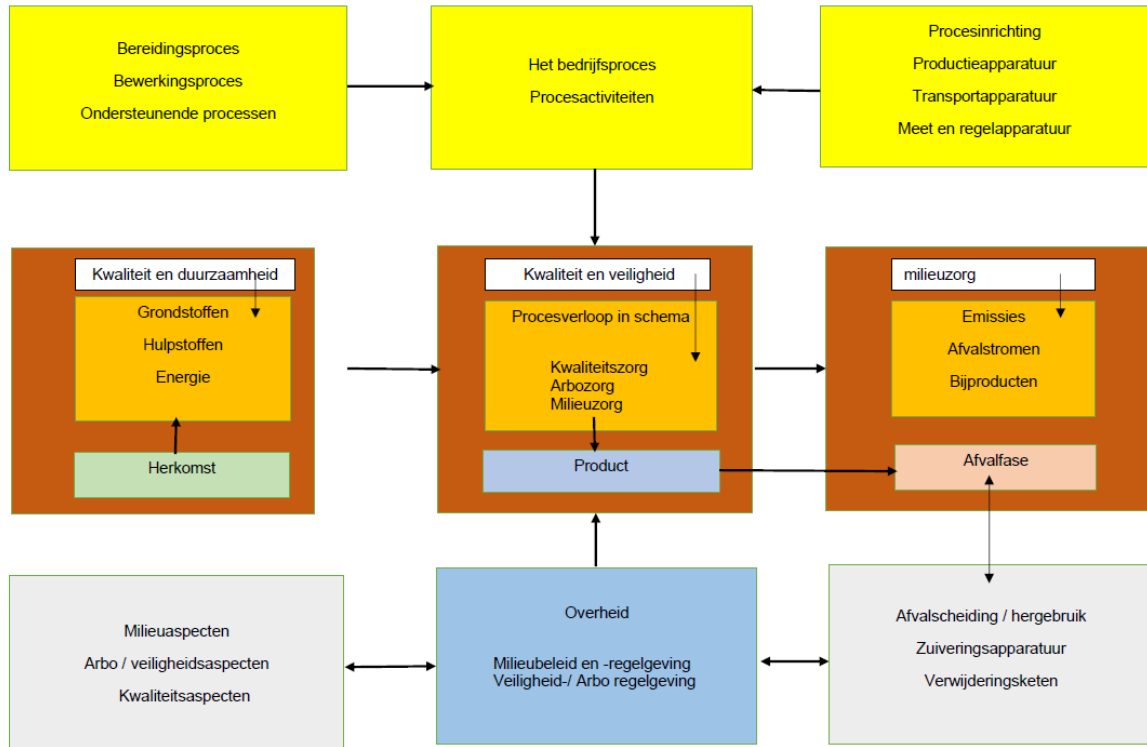
Via kaartonderzoek breng je de luchtkwaliteit, de externe veiligheid en de geluidsbelasting in de omgeving in beeld.

### Thema's in dit IBS

- Bedrijfsprocessen en zorgsystemen
- Regelgeving
- Duurzame energie
- Vooronderzoek bodem en water
- Stromings- en niveaumetingen aan waterlopen en andere vloeistoffen
- De atmosfeer en luchtvervuiling
- Geluid

## Schematische weergave van de samenhang van de lesstof onderdelen

### Zorgsystemen in bedrijfsprocessen



## Leerdoelen & Succescriteria

### Leerdoelen

1. Je begrijpt de functie van zorgsystemen als Arbo, kwaliteit, milieu en veiligheid bij processen in bedrijven.
  2. Je beschrijft de bedrijfsprocessen van een productieproces.
  3. Je brengt de afval- en emissiestromen in een bedrijf in kaart.
  4. Je ontsluit gebiedsinformatie over emissies (lucht, geluid, externe veiligheid) uit diverse bronnen.
  5. Je legt het begrip geluid als natuurkundig verschijnsel uit.
  6. Je verklaart globaal atmosferische verschijnselen en het optreden van luchtverontreiniging.
  7. Je voert hoeveelheid-, debiet- en concentratiemetingen aan water uit.
  8. Je zet een vooronderzoek naar de bodemkwaliteit op volgens NEN5725.
  9. Je onderzoekt de mogelijkheden voor de inzet van duurzame energiebronnen.
- Je past de eenheden en grootheden van het SI systeem toe.

### Succescriteria

- 1.1 Je weet welke (ISO) documenten er gekoppeld zijn aan zorgsystemen op het gebied van Kwaliteit, Arbo en Milieu.
- 1.2 Je kunt in een bedrijfssituatie aangeven welke handelingen en processen onder welke wet- en regelgeving vallen.
- 2.1 Je benoemt welke productieprocessen er in bedrijfssituaties kunnen voorkomen.
- 2.2 Je brengt de productieprocessen van een productiebedrijf in kaart.
- 2.3 Je licht met behulp van een flowchart het verloop van processen binnen een bedrijf toe.
- 3.1 Je benoemt de vormen van afvalstromen die er bij bedrijfsprocessen vrijkomen.
- 3.2 Je benoemt voor verschillende afvalsoorten (groen, metaal, hout, glas, papier, plastic, chemisch, restafval) het ontstaan, opslag, transport en verwerking.
- 3.3 Je benoemt de voorwaarden die de inzamelaar stelt aan het aanbieden van de verschillende soorten afval.
- 3.4 Je geeft aan waar in een bedrijf emissiestromen vrijkomen en in welke vorm deze optreden.
- 4.1 Je past actuele lucht, geluid en externe veiligheidskaarten, data- en GIS-bestanden toe om informatie over de milieukwaliteit van een gebied te vinden.
- 5.1 Je legt uit hoe geluiden ontstaan en hoe ze op een mens inwerken.
- 5.2 Je geeft aan in welke meetsituaties de verschillende geluidsparementen van toepassing zijn (dB, SPL, Leq, foon, etc)
- 6.1 Je benoemt de lagen waaruit de atmosfeer is opgebouwd.
- 6.2 Je verklaart de invloed van temperatuur, vochtigheid, windsnelheid en luchtdruk op het weer.
- 6.3 Je verklaart de invloed van de stoffen ozon, kooldioxide, methaan, ammoniak, stikstofoxide en fijnstof op de luchtkwaliteit voor mens en milieu.
- 6.4 Je verklaart de invloed van de mens op het weer en het klimaat.
- 6.5 Je benoemt de bedreigende typen luchtverontreiniging voor flora, fauna en mens.

- 7.1 Je benoemt de verschillende methoden om niveau en debiet in stromend en stilstaand water in open en gesloten wateren te meten.
- 7.2 Je meet de concentratie van stoffen, het doorstroomoppervlak en stroomsnelheid in een open en gesloten waterloop.
- 7.3 Je berekent debiet en stofstroom op basis van de concentratie, doorstroomoppervlak en stroomsnelheid in een open en gesloten waterloop.
  
- 8.1 Je voert volgens NEN 5725 een vooronderzoek uit ter vaststelling van een hypothese voor de bodemkwaliteit (deel A)
- 8.2 Je maakt een rapport van je NEN 5725 onderzoek volgens hoofdstuk 7 van dit protocol.
  
- 9.1 Je benoemt de mogelijkheden voor de inzet van duurzame energie.
- 9.2 Je legt uit hoe duurzame energiebronnen een alternatief kunnen vormen voor fossiele bronnen.
- 9.3 Je beschrijft de technische achtergronden van de toepassing van duurzame energiebronnen (omzetten energie, transport energie, opslag energie).
- 9.4 Je doet onderbouwde voorstellen voor het gebruik van duurzame energiebronnen voor een bepaald gebied.
  
- 10.1 Je benoemt de belangrijkste eenheden en de daarvan afgeleide grootheden van de natuurkundige thema's energie, mechanica, elektriciteit, fassenleer en andere relevante onderwerpen.
- 10.2 Je past de belangrijkste eenheden en de daarvan afgeleide grootheden van de in 9.1 genoemde natuurkundige thema's toe in berekeningen



## Koppeling met Kwalificatiedossier

Dit IBS is gekoppeld aan de volgende Kerntaken en Werkprocessen uit het Kwalificatiedossier Advies en Onderzoek Leefomgeving (crebo 23234) van 1-1-2019:

### **KERNTAAK 1:        Uitvoeren metingen leefomgeving en rapporteren resultaten**

#### **WERKPROCESSEN:**

#### **B1-K1-W3 Interpreteert en rapporteert resultaten van metingen, waarnemingen en kaartgegevens**

De beginnend beroepsbeoefenaar verzamelt resultaten van metingen en waarnemingen, interpreteert deze en toetst resultaten aan wettelijke normen. Hij legt verbanden tussen de resultaten en trekt conclusies. Hij betreft hierin ook geografische kaartinformatie. Deze conclusies bespreekt hij met zijn leidinggevende. Hij rapporteert zowel schriftelijk als mondeling over activiteiten die hij heeft verricht en over resultaten daarvan.

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- werkt nauwkeurig;
- maakt voor analyse gebruik van alle relevante informatie;
- controleert of wettelijke normen niet zijn overschreden;
- trekt de juiste conclusies en communiceert hierover;
- schrijft heldere, foutloze rapportage.

De onderliggende competenties zijn: Samenwerken en overleggen, Formuleren en rapporteren, Analyseren.

### **KERNTAAK 2:        Uitvoering geven aan wet- en regelgeving leefomgeving**

#### **WERKPROCESSEN:**

#### **B1-K2-W1 Geeft informatie en voorlichting over beschikkingen en meldingen en rapporteert over de voortgang**

De beginnend beroepsbeoefenaar informeert de opdrachtgever/aanvrager over een aanvraag of melding. Daarna houdt hij hem op de hoogte over voortgang en verloop van melding of beschikkingsaanvraag. Hij rapporteert de resultaten van onderzoeken, controles en keuringen aan de opdrachtgever/aanvrager. Aan de hand van deze informatie formuleert hij mogelijke vervolgstappen en informeert hij over mogelijke maatregelen om alsnog aan de voorwaarden voor de vergunning te voldoen. Hij geeft informatie over beroep- en bezwaarprocedures.

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- stemt communicatie af op opdrachtgever/aanvrager;
- is gericht op samenwerking;
- luistert nauwkeurig, vraagt na waar nodig;
- werkt volgens procedure;
- zorgt ervoor dat zijn activiteiten goed op elkaar zijn afgestemd;
- is waar mogelijk proactief met verstrekken van informatie;
- geeft correcte en complete informatie;
- wijst waar gewenst op de bezwaarprocedure;
- is tactisch bij het overbrengen van een weigering.

De onderliggende competenties zijn: Samenwerken en overleggen, Formuleren en rapporteren, Vakdeskundigheid toepassen, Instructies en procedures opvolgen, Plannen en organiseren.

### **KERNTAAK 3:       Ondersteunen zorgsystemen leefomgeving**

#### **WERKPROCESSEN:**

##### **B1-K3-W1 Geeft informatie over zorgsystemen**

De beginnend beroepsbeoefenaar bereidt informatieve gesprekken voor, gelet op de vraag. Hij geeft voorlichting aan betrokkenen over zorgsystemen, omgevingsmaatregelen en omgevingswet- en regelgeving ook op het gebied van ruimtelijke ordening. Hij geeft advies en voorlichting over een grote verscheidenheid aan omgevingszaken en milieuthema's. Hij controleert of de informatie wordt begrepen.

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- raadpleegt deskundige collega's;
- geeft duidelijk uitleg/toelichting aan derden;
- is meedenkend en daadkrachtig;
- toetst d.m.v. vragen of informatie duidelijk is.

De onderliggende competenties zijn: Samenwerken en overleggen, Presenteren, Vakdeskundigheid toepassen, Relaties bouwen en netwerken.

##### **B1-K3-W2 Voert scans en nul inventarisaties uit en onderhoudt het zorgsysteem**

De beginnend beroepsbeoefenaar levert een bijdrage aan het opzetten danwel controleren van het zorgsysteem, op basis van het beleid. Hij voert daartoe scans en/of nulmetingen uit en informeert betrokkenen over de resultaten. Hij onderhoudt volgens opdracht en na samenspraak met de opdrachtgever, onderdelen van het zorgsysteem.

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- voert nauwkeurige controle uit;
- communiceert duidelijk over resultaten;
- gaat discreet om met vertrouwelijke informatie;
- ondersteunt het onderhoud van zorgsystemen;
- werkt correct met daarvoor bestemde programma's.

De onderliggende competenties zijn: Samenwerken en overleggen, Presenteren, Formuleren en rapporteren, Vakdeskundigheid toepassen, Ethisch en integer handelen.

##### **B1-K3-W3 Stelt eenvoudig verbeterplan op en presenteert dit**

De beginnend beroepsbeoefenaar analyseert en interpreteert de gegevens uit de scan/nulinventarisatie. Hij stelt vervolgens een verbeterplan op. Hij zorgt ervoor dat hij bij het voorstellen van maatregelen alle opties en mogelijkheden bekijkt. Hierbij betreft hij zowel factoren en processen in de organisatie als invloeden vanuit de omgeving zoals wet- en regelgeving, duurzame ontwikkelingen en trends. Hij presenteert de resultaten en toetst de haalbaarheid.

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- werkt nauwkeurig;
- verwerkt conclusies op de juiste manier;
- presenteert resultaten deskundig.

De onderliggende competenties zijn: Samenwerken en overleggen, Vakdeskundigheid toepassen, Analyseren, Onderzoeken, Presenteren.

## Koppeling van de leerdoelen aan het Kwalificatiedossier

1. Je begrijpt de functie van zorgsystemen als Arbo, kwaliteit, milieu en veiligheid bij processen in bedrijven.
2. Je beschrijft de bedrijfsprocessen van een productieproces.
3. Je brengt de afval- en emissiestromen in een bedrijf in kaart.
4. Je ontsluit gebiedsinformatie over emissies (lucht, geluid, externe veiligheid) uit diverse bronnen.
5. Je legt het begrip geluid als natuurkundig verschijnsel uit.
6. Je verklaart globaal atmosferische verschijnselen en het optreden van luchtverontreiniging.
7. Je voert hoeveelheid-, debiet- en concentratiemetingen aan water uit.
8. Je zet een vooronderzoek naar de bodemkwaliteit op volgens NEN5725.
9. Je onderzoekt de mogelijkheden voor de inzet van duurzame energiebronnen.
10. Je past de eenheden en grootheden van het SI systeem toe.

## Eindtoets IBS 2

Je sluit het IBS af met de volgende Eindtoets-onderdelen. Je kunt het IBS behalen door gemiddeld een voldoende te scoren voor deze drie onderdelen.

Elk onderdeel telt even zwaar mee.

### **Onderdeel 1: Kennistoets**

Toets over achterliggende theorie van dit IBS.

### **Onderdeel 2: Pitch over duurzame energie**

### **Onderdeel 3: Portfolio Milieustraat**

Uitgebreide integrale opdracht waarmee de leerdoelen praktisch worden getoetst.

Samenwerken: Je werkt in groepjes van maximaal drie studenten.

## Eindtoets onderdeel 1: Kennistoets

Hieronder vind je een opsomming van de lesstof die je moet beheersen om de Kennistoets te kunnen maken. De benodigde documentatie is allemaal te raadplegen via de wikiwijs omgeving van IBS 2.

- Theoriebundel Windenergie
- Theoriebundel Zonne-energie
- Theoriebundel Geluid
- Theoriebundel Lucht- en Klimaat
- Theoriebundel Vloeistofmetingen
- Theoriebundel Vooronderzoek Bodem - Water

Van deze 4 bundels hoef je slechts delen te leren. **Je vakdocent licht toe welke delen:**

- Theoriebundel Herkennen van Materialen
- Theoriebundel Scheiden van Afval
- Theoriebundel Milieuaspecten van het Bedrijfsproces
- Theoriebundel Processen en Procesgegevens

## Eindtoets onderdeel 2: Pitch Duurzame Energie

In de laatste week van dit IBS voer je een pitch uit waarop je wordt beoordeeld met een cijfer.

**Onderzoeksvraag: “Wat voor ontwerp, op basis van een “Savonius” windmolen, kan een bijdrage leveren aan de promotie en verduurzaming van jullie regio?”**



Je gaat met je groepje een eigen windmolen bouwen en deze presenteren met een pitch. Een meer gedetailleerde inhoud van de opdracht wordt nog door de docent verder toegelicht.

De beoordelingscriteria:

<b>Onderwerp</b>	<b>Punten</b>
Opbrengst van de molen (Voltage)	20
Thema van de molen: (originaliteit, sluit aan op de regio, spreekt aan)	20
Bouwproces (hoe is het gemaakt, materiaalkeuzes)	20
Pitch zelf: uitvoering, presentatie	20
Keuze van het publiek en mede docent(-en)	20
	<b>100</b>

## Eindtoets onderdeel 3: Portfolio Milieustraat

### Inleiding

Elke burger kent het fenomeen milieustraat. Het kan ook een andere naam hebben zoals milieupark of gemeentewerf. De milieustraat is een logisch gevolg van het toepassen van de 'Ladder van Lansink' en de stortverboden die de overheid heeft doorgevoerd in de wet- en regelgeving voor afvalstoffen. Je kunt er als burger je huishoudelijke afval afgeven dat niet in de klike / vuilniszak past of mag. Een milieustraat is daarmee een vorm van een zorgsysteem dat door de overheid in het leven is geroepen om ons huishoudelijke afval op een verantwoorde wijze te kunnen inzamelen en verwerken.

Een gemeente moet voor haar burgers een mogelijkheid scheppen om hun afval gescheiden te kunnen inleveren. Alle soorten afval dumpen in één grote kraakwagen kan dus niet meer. Het is een heel park van opslagvoorzieningen zoals containers in allerlei maten en typen geworden. De gemeente stelt in de acceptatie-eisen welke afvalstoffen aangeleverd mogen worden, op welke wijze de aanlevering moet gebeuren en wat de maximale hoeveelheden zijn. Daarnaast moeten op de milieustraat de scheidingsregels nageleefd worden. De medewerkers moeten hierop toezien. Ook moet het KCA (Klein Chemisch Afval) veilig worden opgeslagen om calamiteiten zoals brand en bodemvervuiling te voorkomen. Indien de opslagvoorzieningen vol zijn zal transport geregeld moeten worden voor afvoer naar een be- of verwerker. Hierbij komen wettelijk verplichte administratieve handelingen om de hoek kijken en moet het transport ook veilig en milieu hygiënisch worden uitgevoerd.

Hoe functioneert een milieustraat nu in de praktijk? Wat komt er op het organisatorische-, het technische-, administratieve, milieukundige-, veiligheids-/ arbo- en kwaliteitsaspect allemaal bij kijken?

### Doelstelling

Aan de hand van de treden ga je het proces van afvalinzameling op een milieustraat onderzoeken op de hierboven aangegeven aspecten. Vaak zijn de treden onderverdeeld in meerdere onderdelen om te oefenen en het onderwerp breder uit te lichten. De milieustraat is de kapstok waar we de opgedane kennis op gaan toepassen. De opgedane kennis moet je ook in andere processen kunnen toepassen, daarom is de leerstof vooral gericht op het aanleren van de onderzoeksmethoden die je in de praktijk nodig hebt.

Je maakt aan de hand van de info verkregen uit de treden en door jou zelf ingewonnen informatie uit de leerstof, externe bronnen en een praktijkbezoek een tredendocument over de werkwijze en inrichting van een milieustraat.

#### **Benodigdheden**

Bezoek aan milieustraat  
Internetverbinding  
Lesbundels in bibliotheek op wikiwijs



### Werkwijze

Door de treden achtereenvolgens uit te werken krijg je een steeds vollediger beeld van wat en hoe er op een milieustraat plaatsvindt. Verwerk de uitwerking van elke trede in een apart document en geef dit de titel van de trede. De treden worden digitaal ingeleverd op basis van de gemaakte planning.

#### Plan van aanpak

1. Je werkt in dit project samen in groepjes van maximaal 3 studenten.
2. Samen besluiten jullie in welke gemeente je de milieustraat gaat onderzoeken.
3. Bestudeer de inhoud van de treden en stel samen een planning op voor deze periode waarin alle treden en een bezoekdatum aan een milieustraat zijn opgenomen. De planning wordt onderdeel van het portfolio. *Plan een bezoek pas nadat trede 4 is ingeleverd!*
4. Werk de opdrachten in de treden nauwkeurig uit.
5. Bezoek milieustraat:
  - a. In verschillende treden moet je info bij de milieustraat zelf gaan ophalen. Zoek voorafgaande aan je bezoek goed uit in welke treden naar specifieke info gevraagd wordt.
  - b. Maak een lijst met alle vragen die je wilt stellen bij het bezoek.
  - c. Maak een afspraak voor een bezoek.
  - d. Bereid je bezoek goed voor. Het heeft geen zin op bezoek te gaan als je je niet op de hoogte hebt gesteld van de inhoud van alle treden!!!!
  - e. Besteed speciale aandacht aan de opslaglocatie voor KCA afval! Lees opdracht 5 dus voor het bezoek goed door.
  - f. Vraag of je foto's mag maken als je dit voor het verslag zinvol vindt.
6. De uitgewerkte treden lever je uiterlijk op de geplande datum in in de bijbehorende map in Teams.

### Project inhoud

Dit project omvat alle treden die later in dit document worden toegelicht.

## Treden

Om dit IBS te kunnen behalen moet je de hier volgende Treden voldoende afronden. Alle in dit document genoemde Treden vormen samen het onderdeel 'Portfolio: Milieustraat' van de IBS Eindtoets.

Je maakt een eigen planning om deze Treden tijdig af te werken. Let er op dat Treden die een practicum, excursie o.i.d. omvatten met de hele klas moeten worden gepland. Vanwege materiaalgebruik, busvervoer etc. kunnen deze Treden niet op eigen gelegenheid worden gepland. Je docenten zullen hierover duidelijkheid scheppen in de lessen.

Niet alle Treden zijn evenveel werk. Sommige Treden kun je in een dag afgewerkt hebben, terwijl je voor andere Treden langer bezig zult zijn. Omdat de tijd die een student nodig heeft erg van persoon tot persoon verschilt, is het lastig om een exacte hoeveelheid benodigde uren te geven. We werken daarom met een indicatie systeem van *werklast-categorieën*:



**Kleine Trede:** je bent hier relatief snel mee klaar.



**Medium Trede:** je bent hier wat langer mee bezig.



**Grote Trede:** dit is een uitgebreide opdracht waar je relatief lang aan zult werken.

Naast deze iconen zie je soms ook:



**Gebiedsbezoek noodzakelijk:** als je dit icoon bij een Trede ziet staan betekent dat dat je naar een specifieke locatie moet reizen om de opdracht(en) te kunnen maken.

## TREDE 1: Milieuproblemen nader bekeken



### Kwalificatiedossier

B1-K3-W1 Geeft informatie over zorgsystemen

### Succescriteria IBS 2

Deze trede geeft achtergrondinformatie met betrekking tot de onderwerpen die in de succescriteria aan de orde komen.

### Inleiding

In deze trede gaan we eerst op zoek naar het wat en hoe van milieuproblemen. Immers, waarom is iets een milieuprobleem? Hoe veel impact heeft het probleem op onze omgeving of gezondheid? Hoe kunnen we het probleem oplossen, beheersen of in de toekomst voorkomen?

Als we het milieuprobleem willen beheersen of oplossen dan zullen we aandacht in de vorm van goede milieuzorg aan het probleem moeten besteden!

In de loop van de tachtiger jaren van de 20<sup>e</sup> eeuw werd het voor iedereen duidelijk dat de zich voordoende milieuproblemen te ingewikkeld werden om ze los van elkaar op te lossen. De wijze waarop bedrijfsprocessen werden georganiseerd waren een grote bron van de milieuproblemen zoals we die ervaren. De productieprocessen zorgen immers voor veel afval, emissies naar lucht en water, lawaai, geuroverlast, bodemverontreiniging en grondstofverspilling.

Neem bijvoorbeeld het afvalprobleem dat ontstond vanwege een toenemende welvaart en bevolkingsgroei. We hebben in de rijke landen een wegwerpmaatschappij gecreëerd! We hebben in Nederland niet genoeg ruimte hebben om al ons (toekomstige) afval te dumpen in de bodem op een vuilnisbelt. Verbranden dus dat afval zodat je weinig volume overhoudt en langer met een stortplaats kunt doen voor deze vol is. Maar daarmee veroorzaakt je wel weer luchtverontreiniging die neerslaat op de bodem rondom een afvalverbrandingsinstallatie en daar weer bodemverontreiniging veroorzaakt. Dus gaan we die emissiestroom zuiveren en krijgen we hier weer (gevaarlijk) afval van dat we ergens moeten opslaan in de bodem. De lucht wordt daardoor wel weer schoner maar we krijgen wel weer afval dat op een vuilnisbelt ergens een plaatsje moet krijgen. Het oplossen van de milieuproblemen schiet zo dus niet op!

Nog een voorbeeld: Een verplichte katalysator in de uitlaat van een auto moet de uitlaatgassen schoner maken maar leidt tot meer brandstofgebruik! Zo leidde het oplossen van een milieuprobleem vaak tot het verplaatsen van het probleem naar een ander milieucompartment. Dit is natuurlijk niet echt slim!

Kortom er moest een samenhangende aanpak komen. Hoe dit inzicht rijpte, is onderwerp van deze taak. Hieronder worden de belangrijkste elementen genoemd die bij milieuproblemen om de hoek komen kijken.

Hieronder volgen een aantal belangrijke begrippen in de milieukunde:

### **Bij de aard van de milieuproblemen gaat het om menselijke activiteiten die oorzaak zijn van:**

- verontreiniging (stoffen in milieu brengen die er niet waren, of niet in die mate waren)
- uitputting (bovenmatig "oogsten" van natuurlijke grondstoffen, ook bijvoorbeeld vis)
- aantasting (overige zaken anders dan verontreiniging of uitputting die milieu nadelig veranderen, bijvoorbeeld te lage grondwaterstand)

**De milieuproblemen kunnen zich in verschillende omgevingen afspelen:**

- binnenmilieu (in gebouwen)
- leefmilieu (woon- en werkomgeving)
- cultuur lijk milieu (door de mens vormgegeven omgeving en landschap)
- natuurlijk milieu (natuurgebieden, bossen, rivieren, zee, oceaan e.d)

**De milieuproblemen kunnen zich op diverse schaal afspelen:**

- lokaal (plaatselijk, bijvoorbeeld geluidsoverlast)
- regionaal (de regio, bijvoorbeeld afvalinzameling)
- fluviaal (stroomgebied van een rivier, bijvoorbeeld afvalwaterlozingen)
- continentaal (continenten en oceanen, bijvoorbeeld luchtverontreiniging)
- mondiaal (wereldomvattend, bijvoorbeeld afbraak ozonlaag)

**De milieuproblemen worden op verschillende wijzen aangepakt:**

- themagericht: vermessing, verzuring, verdroging, verwijdering, verspilling, verspreiding, verandering klimaat, versnippering
- stofgericht: tegengaan van ongecontroleerde verspreiding gevaarlijke stoffen
- doelgroepgericht: bijvoorbeeld verkeer, industrie, landbouw, consument, energiegebruik enz.
- gebiedsgericht: oplossing voor bepaalde regio die milieuproblemen ervaart.

**Doelstelling**

Wanneer je deze taak afgerond hebt:

- kun je iemand uitleggen wat de belangrijkste 3 milieuproblemen zijn,
- wat een milieuprobleem eigenlijk inhoudt,
- waar het kan optreden,
- op welk schaal het zich kan afspelen,
- hoe we in grote lijnen in Nederland de milieuproblemen aanpakken

**Benodigheden**  
internetverbinding

**Werkwijze**

Nadat de docent de theorie heeft toegelicht werk je onderstaande opdracht uit:

- 1 Werk samen met een klasgenoot
- 2 Maak samen een lijstje waarin je een opsomming geeft van de 5 belangrijkste milieuproblemen die jullie vinden dat er (in je eigen omgeving) zijn. Let op: kies voor 5 milieuproblemen die zich elk op een andere schaal afspelen, dus van lokaal tot mondiaal. Raadpleeg eventueel internet of milieutijdschrift. Motiveer kort de antwoorden.
- 3 Neem op A3-formaat de onderstaande tabel over en vul die in voor de 5 milieuproblemen, gebruik de begrippen uit het onderdeel 'inleiding' . Zoek oplossingen voor de aanpak van het probleem via internet. (Als je klaar bent kan de docent een A3 print voor je maken).

Impact van milieuprobleem op omgeving (schaal)	Omschrijving Milieuprobleem	Aard van het milieuprobleem	Omgeving waarin probleem zich afspeelt	Milieuthema waarbinnen probleem zich afspeelt	Hoe wordt probleem aangepakt?
Lokaal	Probleem ... Motivatie ...				
Regionaal	Probleem ... Motivatie ...				
Fluviaal	Probleem ... Motivatie ...				
Continentaal	Probleem ... Motivatie ...				
Mondiaal	Probleem ... Motivatie ...				

4 Geef antwoord op de vraag hoe we het afvalprobleem met de begrippen uit de "inleiding" kunnen omschrijven. Ga op internet op onderzoek uit en vergeet vooral niet ook de sites van de overheid te raadplegen zoals: <https://www.clo.nl/onderwerpen/afval>

Kopieer onderstaande tabel in een nieuw document en vul deze in voor het milieuaspect: afvalstoffen. Deze uitwerking wordt als bijlage 2 toegevoegd in het verslag milieustraat.

Impact van milieuprobleem op omgeving (schaal)	Omschrijving Milieuprobleem	Aard van het milieuprobleem	Omgeving waarin probleem zich afspeelt	Milieuthema(s) waarbinnen probleem zich afspeelt	Hoe wordt probleem aangepakt?
	Probleem ... Motivatie ...				

5 Optie: Samen met de docent gaan we de in de klas de op de posters uitgewerkte milieuproblemen inventariseren en bespreken. Lever de uitwerking in de Teamsmap

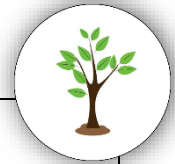
### Resultaat

Je hebt een poster volgens de taakopgave gemaakt die gepresenteerd kan worden in de klas op het projectiescherm.

### Weging

De uitwerking van deze trede levert maximaal 10 punten voor je tredendocument.

## TREDE 2: De productlevenscyclus



### Kwalificatiedossier

B1-K1-W3 Interpreteert en rapporteert resultaten van metingen, waarnemingen en kaartgegevens

### Succescriteria IBS 2

- 2.1 Je benoemt welke productieprocessen er in bedrijfssituaties kunnen voorkomen.
- 2.2 Je brengt de productieprocessen van een productiebedrijf in kaart.

### Inleiding

Om de volledige impact van een product op het milieu te bepalen moet je verder kijken dan de afvalfase waarin het apparaat of product na bewezen diensten belandt. Zo treedt ook een bepaalde milieubelasting op bij de grondstofwinning, productie, handel en vervoer en het gebruik van het product. In het onderstaande schema kun je zien welke stappen een product in haar leven doorloopt. Door elke stap te onderzoeken op milieuaspecten krijg je een totaalbeeld van de impact van het product op het milieu.

Het resultaat van dit onderzoek wordt in de praktijk aangeduid met het begrip "levenscyclusanalyse" of "LCA". Met deze methode kun je gelijkwaardige producten toetsen en bepalen welk product het milieuvriendelijkst is. In de onderstaande figuur is de ideale situatie weergegeven omdat er alle ontstane afvalstromen op de een of andere manier weer voor hergebruik ingezet kunnen worden. In de praktijk is deze situatie in de meeste gevallen nog niet bereikt.

### Doelstelling

Je maakt een (digitale) wandplaat / poster op A3 formaat. Hierop is op een heldere wijze de productlevenscyclus van het door jou onderzochte product en de hierbij ontstane milieubelasting weergegeven.

### Benodigdheden

Theorie door docent: productlevenscyclus  
internet

### Werkwijze

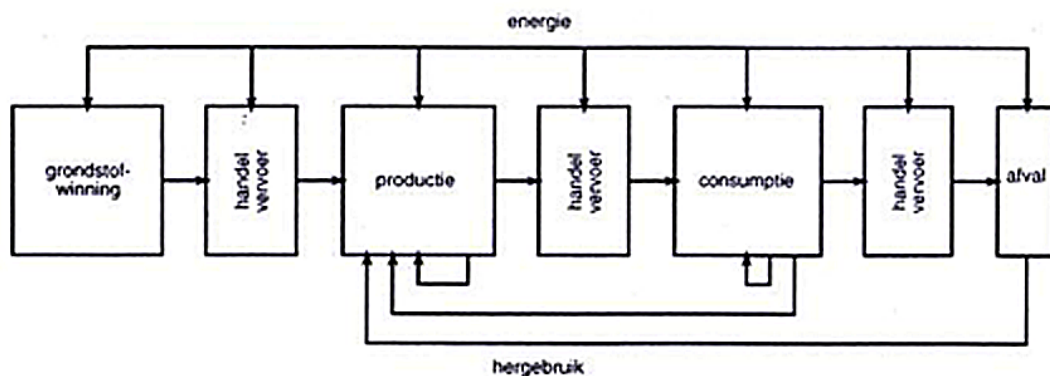
Kijk nu eerst het filmpje over de "story of stuff" via onderstaande link:

<https://www.storyofstuff.org/movies/story-of-stuff/>

Werk (eventueel) samen met een klasgenoot.

- a. kies een product dat grotendeels uit één materiaalsoort is gemaakt en waarvan je de productlevenscyclus wil uitzoeken. Je kunt hierbij denken aan een blikje, een t-shirt, een stoel, raam/glas enz.
- b. zoek op internet naar van belang zijnde milieu-informatie over het gekozen product in elke fase van de productlevenscyclus.
- c. neem de onderstaande figuren (schema en tabel) over op een A3 papier of groter vel en vul met de pijlen aan de onderkant van de figuur in hoe de productlevenscyclus van het product er uitziet, gebruik onderstaande figuur als voorbeeld.
- d. geef per stap in de productlevenscyclus aan wat de milieuaspecten zijn die om de hoek komen kijken: dus op welke wijze of door welke stoffen vindt er in welk deel van de productlevenscyclus milieubelasting plaats en waar bestaat deze uit? Benoem deze zo concreet mogelijk. Bij een katoenen t-shirt ga je bijvoorbeeld bij de grondstofwinning na hoe

milieubelastend de teelt van katoen is die de landbouw veroorzaakt om het gewas te doen groeien. Hier is veel info van op internet te vinden. Je krijgt hier bijvoorbeeld bij bodem en (grond)water: verontreiniging door bestrijdingsmiddelen en een heel hoog waterverbruik bij de productie van een t-shirt.



**Figuur: schematische weergave van de productlevenscyclus. Getekend is de ideale situatie want al het afval komt terug in de cyclus.**

Milieuaspecten per stap in de productlevenscyclus							
	Grondstofwinning	transport	productie	transport	consumptie	transport	afval
Bodem							
Water							
Lucht							
afval							
energie							
Geluid							

**Resultaat**

In een overzichtstabel heb je voor een bepaald product de milieubelasting uitgezocht die gedurende het hele "leven" van een product wordt veroorzaakt.

**Weging**

De uitwerking van deze trede levert maximaal 10 punten op voor je tredendocument

## TREDE 3: Inleiding in de milieu-, arbo- en kwaliteitszorg



Kwalificatiedossier
B1-K1-W3 Interpreteert en rapporteert resultaten van metingen, waarnemingen en kaartgegevens
B1-K3-W1 Geeft informatie over zorgsystemen
Succescriteria IBS 2
2.2 Je brengt de productieprocessen van een productiebedrijf in kaart.
2.3 Je licht met behulp van een flowchart het verloop van processen binnen een bedrijf toe.

### 3a: Het processchema

#### Doelstelling

Aan de hand van een beschrijving van een proces moet je in staat zijn een bijbehorend blokschema op te papier te schetsen. In overlegsituaties heb je zo in een oogopslag alle informatie beschikbaar bijvoorbeeld waar bijvoorbeeld in het proces welke afvalstromen en/of emissies vrijkomen, maar ook waar kwaliteit-, arbo- en milieuzorgelementen zijn (KAM-zorg).

Je oefent in het opstellen van een blokschema en het vastleggen van andere procesgegevens, zoals het rendement berekenen van het proces en zorgsysteemaspecten.

#### Benodigheden

Instructie theorie van docent over het opstellen van een blokschema ahv het appelmoesproces  
Procesbeschrijving van het maken van melkpoeder  
Internet  
Lesbundel: processen en procesgegevens

#### Werkwijze

Hieronder vind je een procesbeschrijving. Lees deze aandachtig door en werk vervolgens de opdrachten nauwkeurig uit op een A3 of A4 formaat papier of digitaal bestand.

#### Procesbeschrijving bereiding magere melkpoeder

De benodigde melk (100 kg) wordt in een warmtewisselaar ( de pasteur) 15 seconden verhit op 72 C. Dit noemen we pasteuriseren. Hierbij treden geen melkverliezen op. Om 100 kg melk op te warmen is 25 kg stoom nodig. Deze verlaat het proces als condenswater. Vervolgens wordt de melk ontroomd in een centrifuge. Hierbij wordt 11% room afgescheiden. Deze room is zeer waardevol en wordt in een ander proces verder verwerkt. In de centrifuge blijven 0.5 kg melkresten achter.

De ontroomde melk wordt ingedampt in een omloopverdamer. Hierbij verdampt 70 kg water. Voor deze processtap is 65 kg stoom nodig die als condenswater wordt afgevoerd. In de omloopverdamer blijft 1 kg melk achter.

De ingedikte melk wordt vervolgens in een stroom hete lucht verneveld in een centrifugaal verstuivingstoren. Hierbij verdampt nog eens 15 kg water. Er is hiervoor 10 kubieke meter lucht nodig. Het poeder wordt met behulp van een cycloon gescheiden van de lucht.

De melkpoeder wordt met behulp van een gewichtsvuller verpakt in papieren zakken. Tijdens dit verpakken gaat 0.2 kg melkpoeder verloren. De verpakkingen worden gecontroleerd op luchtdichtheid en vervolgens verzendklaar gemaakt.



**Opdrachten:**

- a teken van dit proces het blokschema. (in het midden van de pagina A4)
- b schrijf bij elk deelproces (blok) de hoeveelheden van de stoffen die er in- en uitgaan. Schrijf aan de linkerzijde de ingaande hoeveelheden (input) erbij en aan de rechterzijde de uitgaande hoeveelheden (output).
- c maak een lijstje van de procesapparaten. Zoek op internet op wat deze apparaten in het proces met de grondstof doen. Verzin voor elk apparaat een symbool. Welk symbool hoort nu in welk blok/deelproces te staan? Teken de symbolen in het blokschema en lig de symbolen toe in een overzichtje (voor de lezer)
- d geef in elk blok met een M aan waar je verwacht dat er een milieuaspect in het proces aandacht verdient. Zijn er meerdere milieuaspecten dan noem je M1, M2 enz. en geeft in een overzichtslijst aan wat de betekenis ervan is.
- e welke kwaliteitsaspecten zou jij willen controleren? Herhaal onderdeel d maar nu voor kwaliteitszorg K1, K2 enz.
- f denk je dat er in het proces aspecten zijn voor veiligheid en gezondheid (arbozorg) voor de medewerkers. Welke denk je dat die kunnen zijn? Geef ze in de blokken aan met een A1, A2 enz. en lig deze toe in een overzichtslijst.
- g wat is het totaalrendement van dit proces ?  
Met andere woorden: hoeveel procent van de oorspronkelijke hoeveelheid melk die het proces is ingegaan is terug te vinden in het eindproduct ?

$$\text{Rendement} = \frac{\text{gewicht uit}}{\text{gewicht in}} \times 100\%$$

- h Nu kun je ook berekenen hoe groot het rendement is op het ontwateren van de melk!

**Check**

Je hebt het proces van het maken van melkpoeder geschematiseerd in een blokschema en voorzien van de aandachtspunten voor milieuzorg, kwaliteitszorgaspecten en apparatuur. Je hebt het rendement bepaald van het ontwateringsproces.

**Resultaat**

Schematisch procesoverzicht van de productie van melkpoeder

**Weging**

Deze uitwerking levert maximaal 5 punten op van de totaalscore.

### 3b.: Transport van stromen tussen deelprocessen

#### Inleiding

Tussen deelprocessen vindt transport plaats van de stromen. De uitvoering van de in het proces aanwezige transporteurs is afhankelijk van de aard van de stroom. Met een vloeistof ga je tenslotte anders om dan met een vaste stof. Gassen gehoorzamen weer naar andere wetten. In een proces zijn daarom vaak verschillende transporteurs en transportsystemen aanwezig.

Met transportsystemen kunnen gemakkelijk ongelukken gebeuren, denk aan omver gereden worden door een heftruck of blijven haken achter een lopende band of een lekke gasleiding. Je gaat dus ook kijken of je ten aanzien van de veiligheid bij de inzet van transportsystemen adequate oplossingen ziet in het proces of kunt aangeven hoe het volgens jou veiliger kan (dan in het filmpje / video aangegeven).

Onderscheid wordt gemaakt in:

transporteurs vaste stoffen

- mechanisch transport
- pneumatisch transport
- hydraulisch transport

transporteurs voor vloeistoffen

- leidingsystemen: materiaalgebruik
- pompen: verdringingspompen en centrifugaalpompen

transporteurs voor gassen

- ventilatoren
- compressoren
- leidingsystemen

transport van warmte

- koelen: direct en indirect
- verwarmen: direct en indirect
- leidingsystemen

#### Doelstelling

Door deze opdracht ga je op verkenning in de wereld van de transporteurs. Transport is immers binnen elk proces aanwezig. Waarmee moet rekening gehouden worden als we stromen willen verplaatsen in een proces? Aan de hand van de deelprocessen in het proces voor de fabricage van houten kozijnen met lakstraat ga je op onderzoek uit. Op een poster doe je uitleg over het proces en geef je met figuren en een toelichting aanbevelingen voor alle benodigde transportvoorzieningen. Ook let je op de risico's waaraan medewerkers blootstaan die te maken hebben met de aanwezige transportsystemen

#### Benodigheden

Internet: op YouTube zoek je een filmpje over het maken van houten kozijnen. Het proces moet beginnen met het inkopen van (ruwe) houten balken en eindigen met een kant en klaar kozijn dat in de grondverf is gezet in een lakstraat. Zie bijvoorbeeld

<https://www.youtube.com/watch?v=GgWxiqT1Qgk>

Theorie van transportsystemen.

### Werkwijze

Je gaat met een klasgenoot onderzoek doen naar de transportsystemen binnen een kozijnenfabriek met een lakstraat met drogerij. Je maakt hier een collage/poster van. In de collage vormt het blokschema van het proces de achtergrond. Op plaatsen waar transport plaatsvindt in het proces wordt met een plaatje of foto afgebeeld om welke vorm van transport het gaat. Ieder plaatje krijgt een nummer. Elk nummer verwijst naar een korte toelichting op een aparte bijlage bij de collage.

- 1 Ga na welke bewerkingen een kozijnenfabriek zoal moet uitvoeren met ruwe balken om er kozijnen van te maken. De kozijnen worden in het bedrijf op de gewenste kleur gebracht in een grote spuitcabine en worden vervolgens in de afdeling drogerij gedroogd.
- 2 Teken van het proces op een blokschema. Laat tussen de deelprocessen voldoende ruimte over voor plaatjes van de transportsystemen.
- 3 Ga na welke vorm van transport tussen de deelprocessen moet worden ingezet en zoek daarvan een afbeelding in bibliotheek, leerstofboek of op internet.
- 4 Nummer de afbeeldingen en plak ze op de juiste plaats in het blokschema.
- 5 Benoem het transportmiddel (officiële naam) en beschrijf het werkingsprincipe van het transportmiddel (zie overzicht in inleiding). Noteer deze gegevens op een aparte bijlage. Let op dat de nummering overeenkomt met de plaatjes.
- 6 Geef bij elk te onderscheiden transportsysteem aan of er aandachtspunten zijn op de werkplek voor de veiligheid van de medewerkers A1, A2 enz met toelichting in overzichtslijst. Waarom is het wel/niet veilig? Kun je in het filmpje zien of er voorzorgmaatregelen op de werkvloer genomen? Welke ideeën heb jij om de veiligheid te vergroten, noem tenminste maatregelen ten aanzien van 2 werkplekken of bespreek welke maatregelen het bedrijf zelf heeft genomen op 2 werkplekken.
- 7 Benoem 2 aspecten van milieuzorg en 2 aspecten van kwaliteitszorg die volgens jou in het proces voorkomen.

### Resultaat

In de collage is middels een blokschema duidelijk aangegeven waar in het proces welke vorm van transport wordt ingezet tussen de verschillende deelprocessen en is volgens de opdracht aandacht besteed aan KAM-zorg elementen.

### Weging

Deze uitwerking levert 5 punten op van de totaalscore.

## 3c De regelkring

### Inleiding

Processen worden in de praktijk met behulp van zogenaamde regelkringen onder controle gehouden. Een regelkring kan zijn aangelegd om te voldoen aan milieuzorg- of kwaliteitseisen, bijvoorbeeld: er wordt in een automatisch analysesysteem een te hoge concentratie van een bepaalde stof in een afvalwaterstroom gedetecteerd wat een signaal oplevert voor de procesoperator.

Een regelkring kan zijn toegepast in verband met kwaliteitszorg, bijvoorbeeld bij het temperatuurbewakingsproces in een levensmiddelenbedrijf om zeker te zijn dat het product goed is gepasteuriseerd voordat het verpakt wordt. Bedenk is hoeveel regelkringen er in een auto zijn verwerkt, de lampjes op het dashboard zeggen genoeg!

Zonder dat je het zelf in de gaten hebt maak je in het dagelijkse leven vaak deel uit van een regelkring. Sterker nog, je past het principe van de regelkring zoals hieronder is afgebeeld vaak feilloos toe bijvoorbeeld bij het douchen of de fiets op slot zetten.

In hoeverre de mens nog deel uitmaakt van een regelkring in een proces hangt mede af van de automatisering en informatisering die in een proces zijn doorgevoerd. Er bestaan al complete fabrieken waar geen medewerker meer op locatie aanwezig hoeft te zijn. Bijsturen gebeurt van op afstand.

Het doel van deze opdracht is regelkringen te leren herkennen in de school- of woonomgeving en deze volgens het schema van de regelkring weer te geven.

### Doelstelling

Je gaat met behulp van het onderstaande blokschema van de regelkring 2 regelkringen uit de school- of woonomgeving weergeven. Je uitwerking bestaat dus uit figuren met een uitgewerkte regelkring met toelichting. Let op: je kunt nooit 2 regelkringen in één figuur weergeven! Omdat de CV verwarmingsinstallatie uitgebreid in de lesbundel aan de orde komt ga je deze NIET bespreken.

#### Benodigdheden

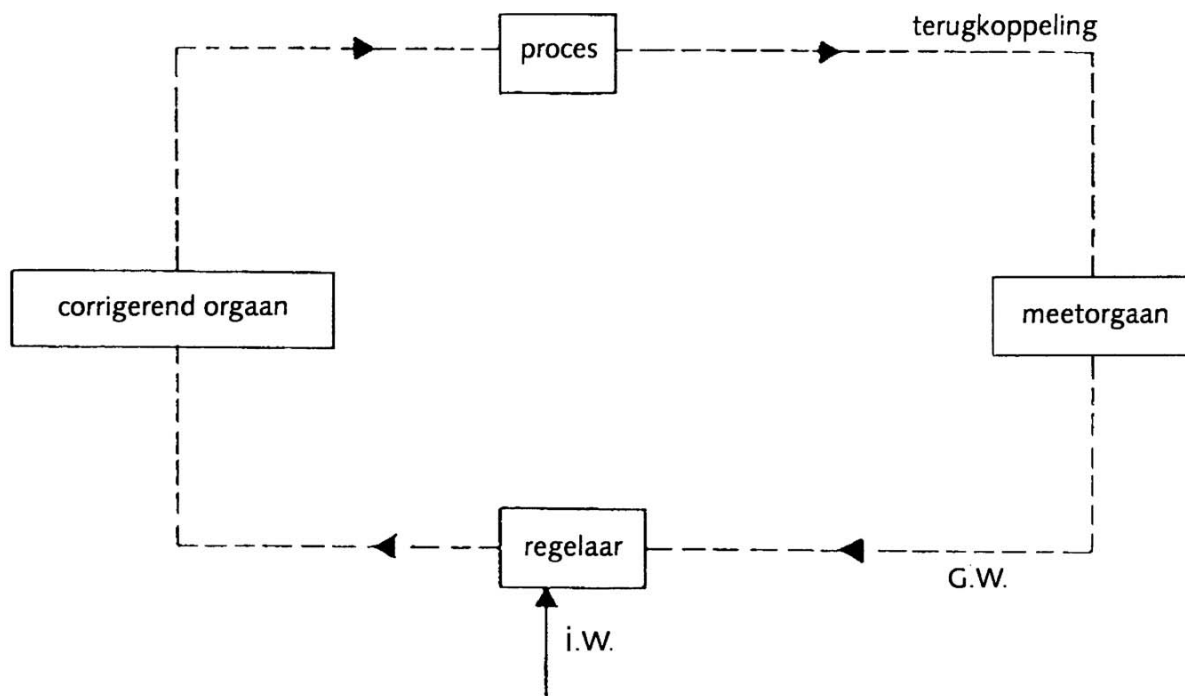
Theorie van de regelkring  
internet

### Werkwijze

**Je kunt deze taak ook uitwerken aan de hand van het filmpje over het maken van kozijnen. Dan zul je het filmpje dus moeten gaan onderzoeken op regelkringen in de verschillende processtappen. Met goed kijken en luisteren kom je een heel eind!**

- 1 Ga in het schoolgebouw of thuis op zoek naar 2 geïnstalleerde regelkringen.  
Dit kan zijn in de systemen die in het gebouw zijn aangelegd zoals de verlichting of in op de school aanwezige apparatuur zoals een koelkast.  
Om de regelkringen uit te werken neem je onderstaande figuur 2 x over om deze in te vullen.
- 2 Ga na waar de “onderdelen” van elke regelkring zich bevinden en hoe deze genoemd worden, raadpleeg eventueel internet.
- 3 Ga na wat de GW (gemeten waarde) en de IW (ingestelde waarde) van elke regelkring zijn.
- 4 Ga na **of en welke** rol de mens speelt in de regelkringen. Geef indien dit het geval is in de regelkring aan waar de mens een rol heeft en welke rol hij heeft.

5 Vul je gegevens op de juiste plaatsen in de onderstaande figuur in. Gebruik voor elke regelkring een nieuwe figuur.  
 Je kunt het proces van een regelkring vormgeven met onderstaande figuur.



Onderdelen regelkring	Benoem onderdelen / meetwaarden
Proces	
Meetorgaan	
Gemeten waarde (GW)	
Regelaar	
Ingestelde waarde (IW)	
Corrigerend orgaan	

**Resultaat**

De uitwerking wordt als onderdeel van deze trede ingeleverd

**Weging**

Deze uitwerking levert maximaal 5 punten op van de totaalscore.

## TREDE 4: Het afvalinzamelingsproces op de milieustraat



Kwalificatiedossier

B1-K1-W3 Interpreteert en rapporteert resultaten van metingen, waarnemingen en kaartgegevens

Succescriteria IBS 2

2.1 Je benoemt welke productieprocessen er in bedrijfssituaties kunnen voorkomen.

2.2 Je brengt de productieprocessen van een productiebedrijf in kaart.

2.3 Je licht met behulp van een flowchart het verloop van processen binnen een bedrijf toe.

### 4a Afvalscheiding in de regelgeving

#### Inleiding

In hoofdstuk 10 van de Wet Milieubeheer is geregeld hoe we in Nederland met onze afvalstoffen dienen om te gaan. Vanuit deze wet krijgt elke gemeente de onderstaande verplichtingen opgelegd:

#### Artikel 10.22

1 Elke gemeente draagt er zorg voor:

- a. dat grove huishoudelijke afvalstoffen worden ingezameld bij elk binnen haar grondgebied gelegen perceel waar zodanige afvalstoffen ontstaan, en
- b. dat er op ten minste één daartoe ter beschikking gestelde plaats binnen de gemeente of binnen de gemeenten waarmee wordt samengewerkt, in voldoende mate gelegenheid wordt geboden om grove huishoudelijke afvalstoffen achter te laten.

Uit artikel 10.22.1b blijkt de verplichting om een milieustraat op te zetten. Wat er op een milieustraat ingeleverd mag worden en hoe dit moet gebeuren moet de gemeente hebben uitgewerkt in de gemeentelijke afvalstoffenverordening. Dit blijkt uit de volgende artikelen van de Wet Milieubeheer:

#### Artikel 10.23

1 De gemeenteraad stelt in het belang van de bescherming van het milieu een afvalstoffenverordening vast.

#### Artikel 10.24

1 De afvalstoffenverordening bevat ten minste regels omtrent:

- a. het overdragen of het ter inzameling aanbieden van huishoudelijke afvalstoffen aan een bij of krachtens de verordening aangewezen inzameldienst;
- b. het overdragen van zodanige afvalstoffen aan een ander;
- c. het achterlaten van zodanige afvalstoffen op een daartoe ter beschikking gestelde plaats.

2 Bij de afvalstoffenverordening kunnen voorts regels worden gesteld omtrent het inzamelen van huishoudelijke afvalstoffen.

### Doelstelling

Je gaat onderzoeken welke regels in de Algemene Plaatselijke Verordening van jouw gemeente zijn opgenomen ten aanzien van huishoudelijke afvalstoffen.

#### Benodigheden

Internetverbinding

### Werkwijze

1. Zoek op internet naar de Algemene Plaatselijke Verordening (APV) / Gemeentelijke afvalstoffenverordening van je gemeente. Ga in het document op zoek naar de regels die de gemeente stelt ten aanzien van huishoudelijke afvalstoffen en kopieer deze in een nieuw document.
2. Zoek uit wat de uitdrukking "Ladder van Lansink" inhoud. Formuleer met eigen woorden wat de "Ladder van Lansink" betekent voor de omgang met afvalstromen door de overheid. Onderzoek ook voor welke afvalstromen de overheid stortverboden heeft ingesteld.
3. Kun je op basis van de artikelen over huishoudelijke afvalstoffen in de APV stellen dat jouw gemeente volgens het principe van de "Ladder van Lansink" met huishoudelijke afvalstoffen omgaat en rekening houdt met stortverboden? Motiveer je antwoord!
4. Verwerk de uitwerkingen van de onderdelen 1, 2 en 3 in een kort verslag.

#### Resultaat

Het verslag van deze trede wordt opgenomen in het portfolio milieustraat.

#### Weging

Deze uitwerking levert maximaal 5 punten op van de totaalscore.

## 4b De inzameling van afvalstromen

Kwalificatiedossier	
B1-K3-W1 Geeft informatie over zorgsystemen	
Succescriteria IBS 2	
3.1	Je benoemt de vormen van afvalstromen die er bij bedrijfsprocessen vrijkomen.
3.2	Je benoemt voor verschillende afvalsoorten (groen, metaal, hout, glas, papier, plastic, chemisch, restafval) het ontstaan, opslag, transport en verwerking.
3.3	Je benoemt de voorwaarden die de inzamelaar stelt aan het aanbieden van de verschillende soorten afval.

### Inleiding

Om afvalstromen goed te kunnen verwerken is het belangrijk dat deze afvalstroom aan de kwaliteitseisen voldoet die nodig zijn voor het verdere verwerkingsproces. Van schoon oud papier kun je gemakkelijk nieuw papier maken. Sterk vervuult papier kun je beter verbranden omdat schoonmaken niet kan of om andere redenen niet uitvoerbaar is. Maar wanneer spreken we van een afvalstof volgens de wet?

Het op de juiste wijze inzamelen van een afvalstof bij een bepaalde afvalstroom heeft dus alles te maken met of verwerking van die afvalstroom mogelijk is en hoe die technisch plaatsvindt. De afvalinzamelaar stelt daarom regels aan de ontdoeners over hoe het aangeboden afval samengesteld mag zijn en wat de kwaliteit daarvan moet zijn. Dit worden acceptatie-eisen genoemd. In de afvalverwijderingsketen worden de acceptatie-eisen van boven naar onder in de keten gesteld. Dit wil zeggen dat de eind-bewerkers en eind-verwerkers in de verwijderingsketen eisen stellen aan de toeleveranciers (ontdoeners) van afvalstromen. Die eisen hebben ze voor een groot deel weer van de overheid opgelegd gekregen in hun milieuvergunningen. Niet elk bedrijf mag namelijk zomaar alle afvalstromen inzamelen.

### Doelstelling

Je kunt het begrip "afvalstof" toelichten zoals dat door de wetgever is omschreven. Je kunt de verschillende partijen in de afvalverwijderingsketen benoemen en wat hun taak daarin is. Vervolgens ga je op zoek naar de acceptatie-eisen die door de milieustraat worden gesteld aan haar klanten die afval komen aanbieden, deze worden in de afvalverwijderingsketen ontdoeners genoemd.

#### Benodigdheden

Lesbundel Scheiden van afval: H2, pag. 23 - 39  
internetverbinding

### Werkwijze

1. Ga op zoek naar de definitie van wat er onder een afvalstof wordt verstaan door de wet en schrijf noteer deze definitie in een nieuw document.
2. Ga na welke rol de milieustraat in de afvalverwijderingsketen speelt. Let op de milieustraat heeft meerdere rollen in dit verband. Noem ze allemaal op en geef aan wat dit inhoudt voor de milieustraat. Maak een schets van de verwijderingsketen en geef hierin aan waar de milieustraat welke rol speelt. In de verwijderingsketen heb je de volgende rollen: ontdoener, transporteur, inzamelaar, bewerker, verwerker.
3. Ga op zoek naar de acceptatie-eisen die de milieustraat stelt aan de ontdoeners die afval komen brengen. Geef een opsomming van alle eisen.



**Resultaat**

Je hebt de opdrachten in deze trede overzichtelijk in een document uitgewerkt dat onderdeel gaat uitmaken van je verslag milieustraat.

**Weging**

Deze uitwerking levert maximaal 5 punten op van de totaalscore.

## 4c Het inzamelproces

### Inleiding

Op de milieustraat vindt een deel van de afvalinzameling van de huishoudens plaats. Elke gemeente of samenwerkingsverband van gemeenten moet vanuit de Wet milieubeheer een milieustraat inrichten om de burgers in staat te stellen hun afval, dat niet in de thuis-container / vuilniszak mag of past, gescheiden in te leveren. Doelstelling van de overheid is om de totale hoeveelheid restafval uit huishoudens die verbrand of gestort wordt terug te dringen door een zo'n groot mogelijk deel van de materialen ervan via scheiding voor hergebruik geschikt te maken.

Om dit mogelijk te maken vindt er op de milieustraat een inzamelingsproces plaats dat gericht is op het zo doelmatig mogelijk scheiden van huishoudelijke afvalstromen. Om welke afvalstromen het gaat en hoe de milieustraat dit organiseert ga je in deze trede onderzoeken.

### Doelstelling

Je gaat een processchema in de vorm van een blokschema opstellen van het inzamelproces op de milieustraat van je woonplaats. Uit het schema blijkt welke deelprocessen er zich op een milieustraat afspelen en welke input- en outputstromen er zijn.

#### Benodigheden

Kennis van het opzetten van een processchema / blokschema.

Leerstofbundel: Processen en procesgegevens H 1, pag. 15 – 26.

Internetverbinding

Een onderzoek begint altijd met een verkenning van wat er al bekend is over het onderwerp. Zo kom je er vanzelf achter welke informatie ontbreekt en kun je dus gericht gaan zoeken naar de info die je mist of nodig hebt.

1. Zoek op internet de site van je gemeente op en onderzoek welke info hier aanwezig is met betrekking tot de gemeentelijke milieustraat. Probeer te achterhalen in welke stappen het inzamelproces op de milieustraat verloopt. Mocht je hier niet de volledige info vinden ga je verder zoeken op internet naar het procesverloop op een milieustraat. Je komt er ook achter als je zelf wat afval gaat inleveren op een milieustraat.
2. Geef antwoord op de vraag uit welke deelprocessen het inzamelproces is opgebouwd en teken dit in een blokschema uit. Geef waar nodig de input en outputstromen weer bij de juiste deelprocessen.
3. Maak een overzicht van alle verschillende afvalstromen (dus outputstromen) die op de milieustraat worden ingezameld. Je hebt dit overzicht in de volgende taak nodig.

**Breng indien nodig, voor controle van je uitwerking, een bezoekje aan de milieustraat om te controleren of je de juiste processtappen hebt onderscheiden.**

#### Resultaat

Je hebt het inzamelproces op een milieustraat in een processchema (blokschema) uitgewerkt. Hierbij de zijn van toepassing zijnde input en outputstromen aangegeven.

#### Weging

Deze uitwerking levert maximaal 5 punten op van de totaalscore.

## 4d Herkennen van materialen in afvalstromen

### Inleiding

Op een milieustraat vindt vergaande scheiding plaats van afgedankte producten en materialen. In welke bak ze belanden is afhankelijk van de kenmerken van deze producten of materialen. Soms worden afvalstromen samengevoegd tot één nieuwe afvalstroom zoals bijvoorbeeld alle metalen in dezelfde container, alle gft op een grote hoop, alle puin in een depot enz. Soms worden afvalstromen apart ingezameld zoals bij asbest, dakleer en de verschillende houtkwaliteiten het geval is. Uiteindelijk heeft de eindverwerker bepaald hoe de afvalstromen ingezameld moeten worden en van welke kwaliteit deze moeten zijn om ze goed te kunnen verwerken of recyclen. De wijze van inzameling in de milieustraat moet dus voldoen aan de acceptatie-eisen van de be- of verwerker waar de afvalstroom naar toe gaat vanuit de milieustraat. Dit houdt dus ook in dat de medewerkers van de milieustraat aan kwaliteitszorg moeten doen met betrekking tot de afvalstromen die worden ingezameld. Zij moeten dus op de hoogte zijn van de kenmerken van de afvalstoffen en producten die worden ingeleverd en erop toezien dat de burgers de juiste containers gebruiken.

Belangrijke afvalstromen/producten op de milieustraat zijn:

- Metalen
- Hout
- Organisch afval
- Laminaat
- Kunststoffen
- Glas
- Textiel
- Puin
- Asbest
- Dakleer
- Autobanden
- Klein Chemisch Afval
- Huishoudelijke Apparaten
- Restafval
- Overige afvalstromen die gescheiden worden ingezameld

### Doelstelling

Je gaat onderzoek doen naar de belangrijkste kenmerken van bovenstaande afvalstromen en apparaten. Hoe kun je materialen/producten herkennen en bepalen hoe de inzameling moet plaatsvinden?

### Benodigheden

Internet

### Werkwijze

Zoek op internet naar de kenmerken en andere wetenswaardigheden van alle bovenstaande afvalstromen / apparaten. Stel je de volgende vragen:

- 1 Omschrijf of geef een definitie elke afvalstroom, dus bijvoorbeeld: een laminaat is een product dat uit verschillende materialen is samengesteld die je niet meer / heel moeilijk van elkaar kunt scheiden. Dit is natuurlijk onhandig voor goede recycling van de materialen.
- 2 Noem een voorbeeld uit de huiselijke kring waarin je de afvalstroom tegenkomt,

- Bijvoorbeeld: een kartonnen drankverpakking is een laminaat
- 3 Ga na hoe elke afvalstroom be- of verwerkt wordt door be- of verwerkers.
  - 4 Maak per genoemde afvalstroom een korte beschrijving waarin je antwoord geeft op de bovenstaande vragen. Zoek bij elke afvalstroom een plaatje/foto en neem dit op in de beschrijving.

**Resultaat**

Je hebt per afvalstroom uitgezocht wat de belangrijkste materiaal-kenmerken zijn, hoe we dit tegenkomen in een huishouden en op welke wijze de eindverwerking ervan plaatsvindt als deze een afvalstof is geworden.

**Weging**

Deze uitwerking levert maximaal 5 punten op van de totaalscore.



## TREDE 5: Procesapparatuur in de milieustraat

Kwalificatiedossier

B1-K3-W1 Geeft informatie over zorgsystemen

Succescriteria IBS 2

- 2.1 Je benoemt welke productieprocessen er in bedrijfssituaties kunnen voorkomen.
- 2.2 Je brengt de productieprocessen van een productiebedrijf in kaart.
- 2.3 Je licht met behulp van een flowchart het verloop van processen binnen een bedrijf toe.
- 3.1 Je benoemt de vormen van afvalstromen die er bij bedrijfsprocessen vrijkomen.
- 3.2 Je benoemt voor verschillende afvalsoorten (groen, metaal, hout, glas, papier, plastic, chemisch, restafval) het ontstaan, opslag, transport en verwerking.

### 5a: Procesapparatuur bij afvalinzameling

#### Inleiding

Om het proces van afvalinzameling en -scheiding op een milieustraat goed in kaart te kunnen brengen in je portfolio heb je kennis nodig van een aantal vaktermen en begrippen. Je moet weten wat die inhouden en betekenen voor de praktijk van de afvalinzameling. Dan pas kun je ze in je verslag op de juiste wijze gebruiken en toepassen.

In deze trede ga je op zoek naar de betekenis van de verschillende procesapparatuur die in het bedrijfsproces van de afvalinzameling op een milieustraat gebruikt wordt.

Het opslaan van afvalstoffen wordt door de wet gezien als een (milieubelastende) bedrijfsactiviteit. Daarom worden naast zuiveringsvoorzieningen ook opslagvoorzieningen (o.a. containers) als procesapparatuur gezien waaraan eisen gesteld kunnen worden, er mag immers geen bodem- water- en luchtverontreiniging door ontstaan.

#### Doelstelling

Je gaat kennis opdoen van procesapparatuur in de afvalverwijderingsketen en de betekenis ervan voor de afvalinzameling op een milieustraat.

#### Benodigheden

Lesbundel: Processen en procesgegevens:

H2 Procesapparatuur, pag 27 – 45

H3 Overige procesapparatuur, pag 47 – 64

Internet

#### Werkwijze

1. Neem hoofdstuk 2 en 3 door en je krijgt inzicht in verschillende typen procesapparatuur die in bedrijven ingezet kunnen worden. Er wordt onderscheid gemaakt in
  - bereidingsapparatuur,
  - bewerkingsapparatuur en
  - transportapparatuur.
2. a. ga (op internet) na welk typen apparatuur op de milieustraat in gebruik zijn. Denk hierbij ook aan afscheiders en filters in bijvoorbeeld riolering of in de opslag van gevaarlijke stoffen.  
Maak onderscheid in de onder 1 genoemde typen en benoem vervolgens de apparaat groep waartoe het apparaat behoort, bijvoorbeeld: bewerkingsapparatuur: maler, enz.
  - b. beschrijf wat de functie ervan is in het proces.
  - c. beschrijf van de ingezette apparaten het werkingsprincipe.
3. Verwerk je bevindingen in een overzichtelijke tabel.

**Resultaat**

In een overzichtelijk schema is aangegeven welk type procesapparatuur bij het inzamelingsproces wordt gebruikt, welke apparaten hiervoor worden ingezet en wat de werkingsprincipes van deze apparaten zijn.

**Weging**

Deze uitwerking levert maximaal 5 punten op van de totaalscore.

## 5b Opslag van gevaarlijke afvalstromen.

Kwalificatiedossier B1-K1-W3 Interpreteert en rapporteert resultaten van metingen, waarnemingen en kaartgegevens B1-K3-W1 Geeft informatie over zorgsystemen
--

Succescriteria IBS 2
----------------------

- |   |
|---|
| 2.1 Je benoemt welke productieprocessen er in bedrijfssituaties kunnen voorkomen.                           |
| 2.2 Je brengt de productieprocessen van een productiebedrijf in kaart.                                      |
| 3.1 Je benoemt de vormen van afvalstromen die er bij bedrijfsprocessen vrijkomen.                           |
| 3.3 Je benoemt de voorwaarden die de inzamelaar stelt aan het aanbieden van de verschillende soorten afval. |

### Inleiding

Gevaarlijke stoffen worden in vele processen ingezet als grond- of hulpstof. Na gebruik kunnen ze vervuild zijn en als gevaarlijk afval beschouwd worden. Welk gevaar er op de loer ligt en hoe je ermee moet omgaan bij gebruik en calamiteiten lees je op het etiket van de verpakking.

Staat op het etiket een witte ruit die rood is omrand met een zwart symbool erin dan duidt dit op een stofinhoud met gevaarlijke eigenschappen. Het zwarte symbool geeft het karakter van de gevaareigenschappen aan. (De oude pictogrammen kom je ook nog wel tegen en zijn oranje vierkanten met een zwart gevaarsymbool erin.)



Voorbeeld gevaaretiket van een gevaarlijke stof die schadelijk is voor het (water)milieu.

Gevaarlijke (afval)stoffen kunnen heel verschillende gevaren in zich hebben. Een gevaarlijke (afval)stof is bijvoorbeeld brandbaar, zelf ontbrandend, oxiderend, bijtend en/of giftig of heeft andere vervelende eigenschappen. Deze risico's zijn af te leiden uit het gevarenetiket op de verpakking.

Gevaarlijk afval is één van de 5 afval-categorieën die de Wet milieubeheer onderscheidt. Naast gevaarlijk afval heb je huishoudelijk afval, bedrijfsafval, autowrakken en afvalwater. Om er zeker van te zijn of een bepaalde afvalstof gevaarlijk is moet je Europese Afvalstoffen Lijst (Eural) raadplegen.

De Eural is een omvangrijk document waarin alle afvalstromen die bekend zijn, dus ook alle niet gevaarlijke, zijn benoemd. Ze zijn gerangschikt naar de bedrijfsprocessen waarin ze kunnen ontstaan. Kijk maar eens in bijlage 5 van de Eural hoeveel verschillende afvalstromen er worden onderscheiden. Die met een \* zijn zeker gevaarlijk. Die met een "c" moeten onderzocht worden op bepaalde stofconcentraties voordat je zeker weet of deze afvalstoffen een gevaar in zich hebben. De code die voor de afvalstof staat is het zogeheten afvalcode die is uniek voor elke (gevaarlijke) afvalstof. De afvalcode is wettelijk verplicht op vervoerdocumenten die bij afvaltransporten worden gebruikt.

Je kunt gevaarlijke afvalstoffen niet verzamelen in één verpakking (vat of tank) want dat kan ongewenste chemische reacties opleveren met nieuwe gevaren van dien. Een goede

scheiding van gevaarlijke afvalstoffen in de juiste (gevaarlijke) afvalstromen is dus belangrijk om veiligheidsredenen en om eventueel hergebruik mogelijk te maken. Er worden 6 categorieën vloeibare gevaarlijke afvalstromen onderscheiden die verwerkt kunnen worden. Daarnaast zijn er nog diverse categorieën met andere (niet vloeibare) gevaarlijke stoffen of producten, denk bijvoorbeeld aan spaarlampen, batterijen, geneesmiddelen enz.

Maar wat te doen als de verpakking met een mogelijk gevaarlijke afvalstof geen etiket heeft? Bij het aanbieden van gevaarlijke afvalstoffen op een milieustraat wil dit nog wel eens het geval zijn. Met het toepassen van eenvoudige snel testen kan dit probleem worden opgelost. Ook aan het opslaggebouw worden volgens de wet bouwkundige-, technische- en organisatorische eisen gesteld om calamiteiten te voorkomen. Met name brand is een veelvoorkomende calamiteit bij afvalopslag.

### Doelstelling

Je gaat onderzoek doen naar wat een gevaarlijke afvalstof is. Vervolgens zoek je verder de gang van zaken uit met betrekking tot de omgang met gevaarlijke afvalstoffen zoals de gevaaretiketten, de indeling in (gevaarlijke) afvalcategorieën en de opslagfaciliteiten van gevaarlijke afvalstromen op een milieustaats.

#### Benodigheden

Internetverbinding:

Eural

Rapport afvalinzameling op universiteit Groningen

De universiteit van Groningen heeft een onderzoeksrapport over afvalstromen binnen de Universiteit opgesteld waar je veel info voor deze opdracht kunt vinden. Zie:

[https://www.rug.nl/about-us/who-are-we/sustainability/practices/afvalstromen/afvalinzameling\\_rug\\_nl.pdf](https://www.rug.nl/about-us/who-are-we/sustainability/practices/afvalstromen/afvalinzameling_rug_nl.pdf)

1. Maak een nieuw document aan met de titel Opslag gevaarlijke afvalstromen.
2. a. Hoe wordt een gevaarlijke afvalstof omschreven in de wet?  
b. Zoek op internet de Eural, bijlage 5 op. Zoek de afvalstofcodes van:
  - . oude verf die vluchtige oplosmiddelen bevat en
  - . afgewerkte motorolie die geen chloor bevat.Vallen beide afvalstoffen onder de noemer gevaarlijk afval? Motiveer je antwoord.
3. Maak een overzicht van alle in gebruik zijnde nieuwe gevaaretiketten en hun betekenis. Je vindt deze etiketten op originele verpakkingen van gevaarlijke stoffen.
4. a. Zoek uit in welke 6 categorieën men gevaarlijke afvalstromen kan onderscheiden bij de inzameling van gevaarlijke vloeistoffen. Benoem deze en geef aan om welke gevaarlijke afvalstromen het in elke categorie gaat. Je kunt gebruik maken van het overzicht in het document van de universiteit van Groningen.  
b. Zoek uit hoe de 6 categorie-etiketten er uit zien, maak een overzicht hiervan.  
De categorie-etiketten moeten op de verpakking staan als dit afval wordt afgevoerd



5. Ga voor het opslaggebouw voor gevaarlijke stoffen na wat de wettelijke eisen zijn. Deze zijn te vinden in de PGS-15. (tekst via internet raadplegen)
- bouwkundig
  - technisch
  - organisatorisch
- Geef bij elk onderdeel tenminste 2 voorbeelden die zijn toepast in de milieustraat die je bespreekt, vraag of je foto's van mag maken voor in je verslag!. Je kunt dit bij het bezoek aan de milieustraat vragen en vooraf het document PGS-15: H3 vanaf § 3.2 op internet raadplegen, dan weet je waar je op moet letten!  
Zie:  
[https://content.publicatiereeksgevaarlijkestoffen.nl/documents/PGS15/PGS\\_15\\_2016\\_versie\\_1\\_0\\_sept\\_2016\\_definitief.pdf](https://content.publicatiereeksgevaarlijkestoffen.nl/documents/PGS15/PGS_15_2016_versie_1_0_sept_2016_definitief.pdf)
6. Maak tijdens je bezoek aan de milieustraat een inventarisatie van de snel testen waar op de milieustraat gebruik van gemaakt wordt als dat nodig is. Bespreek ook de werkwijze van de gebezigde snel testen.

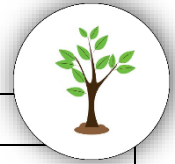
**Resultaat**

Je hebt een document gemaakt met de uitwerking van de in de trede genoemde onderdelen. Let op dat het niet alleen de antwoorden zijn maar dat de vragen/opdrachten en je antwoorden een voor de lezer begrijpelijk verhaal vormen

**Weging**

Deze uitwerking levert maximaal 10 punten op van de totaalscore.

## TREDE 6: Milieutechnische plattegrond tekening



Kwalificatiedossier
B1-K1-W3 Interpreteert en rapporteert resultaten van metingen, waarnemingen en kaartgegevens
Succescriteria IBS 2
2.2 Je brengt de productieprocessen van een productiebedrijf in kaart.

### Inleiding

Het kunnen maken en lezen van een milieutechnische tekening is een belangrijke vaardigheid van een milieucoördinator, medewerker ingenieursbureau, maar ook voor een vergunningverlener / handhaver van een omgevingsdienst of waterschap. Een dergelijke tekening is nodig voor een milieuvergunning of melding. Naast bouwkundige elementen bevat zo'n tekening informatie over de inrichting van het proces zoals de opstelling van alle procesapparatuur. Daarnaast worden ook de milieukundige elementen die in het proces aan de orde zijn opgenomen zoals vloestofdichte vloeren, locaties van emissiepunten, riolering, opslag van (gevaarlijke) afvalstromen, zuiverings- en brandblusapparatuur. In deze opdracht ga je zo'n milieutechnische plattegrond tekening maken van de milieustraat uit jouw gemeente.

### Doelstelling

Je leert de kenmerken waaraan een milieutechnische tekening moet voldoen en kunt deze kenmerken toepassen op een zelf uitgewerkte overzichtstekening van de inrichting van de milieustraat.

#### Benodigheden

Bezoek aan milieustraat gemeente / infowebsite gemeente  
Lesbundel: Procesgegevens verwerken: H 7, pag. 109 – 118  
Lesbundel: Scheiden van afval: H2, pag. 23 - 32

### Werkwijze

1. Lees eerst de lesstof door voordat je aan deze opdracht begint.
2. Kijk of je op google earth een satellietfoto van het perceel van je milieustraat kunt vinden. Deze kun je gebruiken om je tekening sneller te kunnen maken en te controleren. Kijk ook op ruimtelijkeplannen.nl of je een situatie overzicht van het perceel kunt vinden en maak er een afdruk van. Op een situatie overzicht zie je het perceel en de directe omgeving hiervan.
3. Maak een afspraak met de milieustraat die je wilt bezoeken en vraag of je de inrichting van de milieustraat mag schetsen tijdens een rondgang. Op de schets geef je aan waar de entree, het kantoor, de weegbrug en de uitgang zijn en waar welke container of opslaggebouw staat, hoe de route is. Duidelijk moet zijn wat de perceelgrens is en hoe die is uitgevoerd. Het is namelijk niet de bedoeling dat iedereen zomaar het terrein op kan!
4. Werk de schets uit tot een nette milieutechnische plattegrondtekening (denk aan de schaalgrootte). In de legenda geef je o.a. aan in welke container welke afvalstroom verzameld wordt maar ook andere zaken als het kantoor en de opslag voor gevaarlijke huishoudelijke afvalstoffen.
5. Hoe zit het met de afvoer van hemelwater op het terrein? Waar wordt hemelwater geloosd? Zit er een zuiveringsapparaat in de riolering en zo ja wat is dit voor een apparaat en welk doel dient het?

**Resultaat**

Je hebt een plattegrond tekening gemaakt van de inrichting van de milieustraat. Hierop staan ook alle inzamelvoorzieningen aangegeven met een toelichting in een legenda.

**Weging**

Deze uitwerking levert maximaal 10 punten op van de totaalscore.

## TREDE 7: Taken en verantwoordelijkheden



### Kwalificatiedossier

B1-K3-W1 Geeft informatie over zorgsystemen

B1-K3-W2 Voert scans en nul inventarisaties uit en onderhoudt het zorgsysteem

### Succescriteria IBS 2

3.2 Je benoemt voor verschillende afvalsoorten (groen, metaal, hout, glas, papier, plastic, chemisch, restafval) het ontstaan, opslag, transport en verwerking.

### Inleiding

De medewerkers van de milieustraat moeten het inzamelproces in goede banen leiden. Dit wil zeggen dat ze verantwoordelijk zijn voor een correcte afvalscheiding door de bezoekers, en de opslagvoorzieningen beschikbaar en in orde zijn. De veiligheid van de bezoekers en henzelf moet gewaarborgd zijn en de volle containers dienen op de juiste wijze op transport te gaan en de administratie hiervan dient in orde te worden gemaakt. Ook zijn ze verantwoordelijk voor het eventueel wegen en afrekeningen van het door bezoekers aangeboden afval.

### Doelstelling

Je gaat onderzoek doen naar de werkprocessen van medewerkers op de milieustraat. Wat zijn bij welk procesonderdeel hun werkzaamheden en hoe worden die uitgevoerd?

### Benodigheden

Praktijksituatie op een milieustraat

### Werkwijze

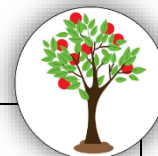
1. Bij elk deelproces op de milieustraat horen specifieke KAM taken en verantwoordelijkheden voor de medewerkers. Ga bij elk deelproces na welke Kwaliteits- Arbo- en Milieuzorg-taken en verantwoordelijkheden een medewerker hierin heeft. Vergeet de administratieve werkzaamheden niet want dit is ook een milieuzorg- en kwaliteitszorgtaak!
2. Om de werkzaamheden veilig te kunnen uitvoeren zijn persoonlijke beschermingsmiddelen nodig. Geef een opsomming van de persoonlijke beschermingsmiddelen die gebruikt worden op de milieustraat.
3. Ga na hoe een volle vrachtwagen met afval transport klaar wordt gemaakt. Welke eisen worden vanuit de wet aan zo'n transport gesteld in het kader van veiligheid?
4. Een vracht afval die de milieustraat verlaat moet in veel gevallen begeleid worden door een zogenaamde "begeleidingsbrief"  
Bespreek kort de inhoud van een begeleidingsbrief. Ga na wat het belang ervan is voor de bedrijfsvoering van de milieustraat. Voor welke afvalstromen die de milieustraat verlaten is een begeleidingsbrief niet noodzakelijk?  
Voeg een voorbeeld van een begeleidingsbrief toe.

### Resultaat

Je hebt de werkprocessen met hun KAM-taken, verantwoordelijkheden en het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen in kaart gebracht. Ook is het belang van het gebruik en administratie van de "begeleidingsbrief" binnen het bedrijfsproces van de milieustraat toegelicht.

### Weging

Deze uitwerking levert maximaal 10 punten op van de totaalscore.



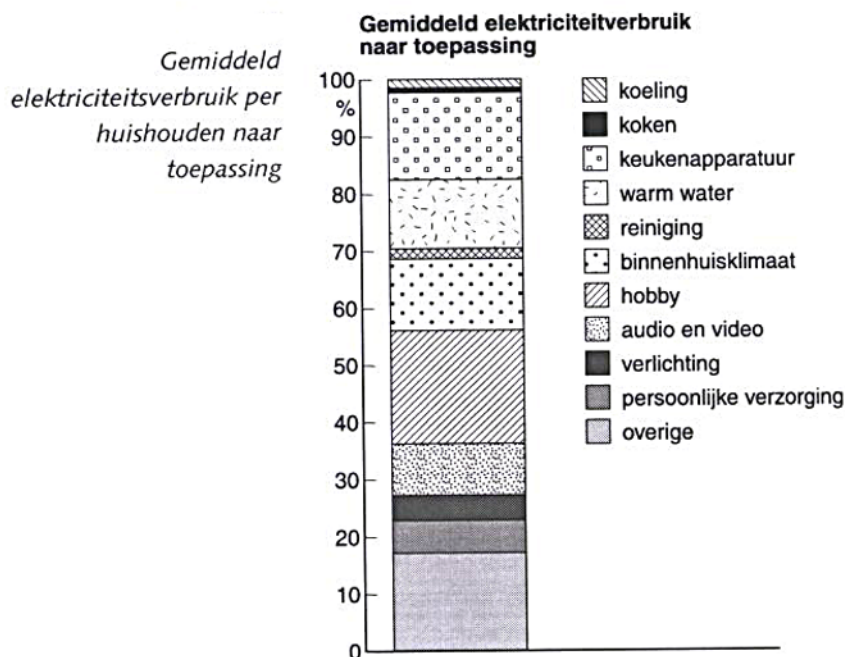
## TREDE 8: Toepasbaarheid van groene energie

Kwalificatiedossier	
B1-K3-W1 Geeft informatie over zorgsystemen	
Succescriteria IBS 2	
3.1	Je benoemt de vormen van afvalstromen die er bij bedrijfsprocessen vrijkomen.
3.2	Je benoemt voor verschillende afvalsoorten (groen, metaal, hout, glas, papier, plastic, chemisch, restafval) het ontstaan, opslag, transport en verwerking.
3.3	Je benoemt de voorwaarden die de inzamelaar stelt aan het aanbieden van de verschillende soorten afval.

## 8a Milieubelasting, kosten en kengetallen energie

### Inleiding

Thuis gebruiken we aan de lopende band energie. Voor verwarming, licht, koelen, wassen enzovoort. Hoe een gemiddeld huishouden zijn energiebehoefte aanwendt staat in de figuur aangegeven. Als we thuis energie verbruiken merken we niets van de milieubelasting die dit met zich meebrengt, voor zover deze natuurlijk niet groen wordt opgewekt. Elektriciteit wordt ergens ver weg opgewekt en de rookgassen van verwarmingssystemen lozen we veelal onopgemerkt naar buiten af. Toch levert het verbruik van energie de nodige milieubelasting op. Het uitrekenen van de milieubelasting (CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> en SO<sub>2</sub>) gaat aan de hand van de jaarrekening van het energiebedrijf of als je die niet tot je beschikking hebt ga je uit van het gemiddelde gebruik van een gezin. Deze gegevens kun je op internet bij de energiemaatschappijen vinden. Google op "gemiddeld energieverbruik gezin".



## Doelstelling

In deze opdracht ga je uitzoeken:

- Hoeveel het jaarlijkse energieverbruik (elektriciteit en gas) is in jouw thuissituatie
- Hoe de opbouw van de energierekening is: wat is het aandeel belasting hierin dat je moet betalen over het verbruik.
- Hoeveel milieubelasting het huishouden door het jaarlijkse energieverbruik bijdraagt aan de landelijke CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> en SO<sub>2</sub> uitstoot
- Wat het gemiddelde gas- en elektriciteitsverbruik is van de klas / Nederlands gezin: de kengetallen. Je kunt dan een indicatie krijgen of in je gezin al of niet zuiniger met energie wordt omgegaan dan het gemiddelde gezin (uit de klas). Dit kan de start zijn om de mogelijkheden voor energiebesparing nog eens goed te gaan onderzoeken.

## Benodigheden

Maak gebruik van de jaarlijkse energierekening van je woonhuis / huishouden of zoek het energieverbruik van een gemiddeld huishouden en de kosten ervan op via internet.

## Werkwijze

Bij deze opdracht is het het interessantste als je de energie-jaarrekening van je woonhuis / huishouden erbij pakt.

Mocht je daar geen gebruik van kunnen maken vraag je thuis wat het gasverbruik en stroomverbruik is en neemt deze gegevens mee naar school. Lukt ook dit niet dan ga je op internet opzoeken wat het gemiddelde verbruik van een Nederlands gezin is en gebruikt deze gegevens voor deze opdracht.

- 1 Wat is het totaalverbruik aan elektriciteit in kWh op de jaarrekening ?
- 2 Reken op basis van de onderverdeling in de bovenstaande figuur uit wat het jaarverbruik in kWh is in jouw woonsituatie voor de verschillende toepassingen of maak een inschatting hiervan.
- 3 Wat zijn de kosten van elektriciteit op jaarbasis ? Hoeveel groot is het belastingaandeel hierin?
- 4 Wat is het gasverbruik in m<sup>3</sup> per jaar ?
- 5 Wat zijn de kosten van het gasverbruik per jaar ? Hoe groot is het belastingaandeel hierin?
- 6 Vul de gegevens van de jaarrekening in de onderstaande tabel in en bereken de milieubelasting die per jaar door de verbrandingsgassen ontstaat bij elektriciteitsopwekking en cv-verwarming.
7. Om de kengetallen van de klas te kunnen berekenen gaan bij elke leerling inventariseren hoe groot het elektriciteitsverbruik en het gasverbruik zijn. We tellen de afzonderlijke energiestromen op en delen deze door het aantal deelnemers. Zo krijgen we de kengetallen voor de klas. Je kunt nu bepalen of je in de thuissituatie meer of minder gebruikt dan het kengetal. Als dit niet kan dan kun je je gegevens vergelijken met de kengetallen van een gemiddeld Nederlands gezin.
  - 7a. Zit je verbruik onder het kengetal dan doen je het thuis beter dan het gemiddelde. Welke redenen zou je hiervoor kunnen aandragen?
  - 7b. Zit je met het verbruik boven het kengetal dan doe je het thuis slechter dan het gemiddelde. Welke redenen zou je hiervoor kunnen aandragen?

Elektriciteit (uit centrale 50% kolen en 50% gas)		Gas	
verbruik in jaar .....	kWh	verbruik in jaar.....	m <sup>3</sup>
CO <sub>2</sub> gram x 625	gram CO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub> gram x 1960	gram CO <sub>2</sub>
NO <sub>x</sub> gram x 0,755	gram NO <sub>x</sub>	NO <sub>x</sub> gram x 2,11	gram NO <sub>x</sub>
SO <sub>2</sub> gram x 0,515	gram SO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> gram x 0,0	gram SO <sub>2</sub>

### Resultaat

Je hebt de milieubelasting vastgesteld van het energieverbruik van het huishouden waarvan je deel uitmaakt en kunt op basis van de berekende kengetallen aangeven of dit meer of minder is dan het gemiddelde van de groep / landelijke kengetallen. Je hebt de redenen aangegeven die een verklaring voor het verschil kunnen zijn en kunt verbeteropties aangeven indien dit onderzoek daar aanleiding toe geeft.

### Weging

Deze uitwerking levert maximaal 10 punten op van de totaalscore.

## 8b Toepasbaarheid van groene energie

### Inleiding

We zitten in een energietransitie. Nederland heeft zich tot doel gesteld om in 2050 van het gas af te zijn. Daarnaast lopen er allerlei toezeggingen om de uitstoot van CO<sub>2</sub> drastische te verminderen.

Het gebruik van hernieuwbare energiebronnen (wind, zon, water enz) zal hier een belangrijke bijdragen in leveren.

### Doelstelling:

Na het maken van deze trede kun je een onderbouwd advies geven aan de milieustraat, waarin je aangeeft op welke manier de milieustraat, qua energie, kan vergroenen.

### Werkwijze:

1. In de voorgaande trede heb je een processchema opgesteld van de milieustraat. Dit is de basis alleen nu ga je focussen op het energieverbruik. Geef aan in het blokschema waar allemaal energie in gaat (en wellicht energie vrijkomt om later te hergebruiken). Te denken valt aan de verwarming van het kantoortje, of de verlichting van het terrein, of het warme water voor de wasbak, een elektrische shovel enz.
2. Nu je een overzicht hebt van de verbruikspunten, ga je bedenken wat een alternatieve, toekomstbestendige manier kan zijn om dit te veranderen. Je gaat uitzoeken of het mogelijk is om bijvoorbeeld een vergistings-installatie voor groen-gas, zonnecellen, windenergie enz te passen.
3. Op basis van voorgaande lijst komt je tot een prioritering waarin duidelijk wordt welke alternatieven makkelijk haalbaar zijn en welke meer inspanning zullen gaan kosten.

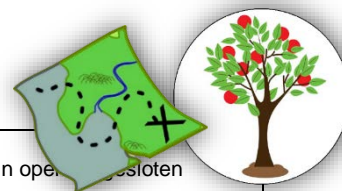
### Resultaat

In een kort verslagje laat je zien dat je via een analyse/onderzoek een aantal alternatieven hebt bekeken. Deze alternatieven ben je onderling gaan afwegen om tot een onderbouwd advies te komen over hoe de milieustraat energie technisch gezien kan worden vergroend.

### Weging

Deze uitwerking levert maximaal 10 punten op uit van de totaalscore.





## TREDE 9: Waterloop onderzoek

### Succescriteria IBS 2

- 7.1 Je benoemt de verschillende methoden om niveau en debiet in stromend en stilstaand water in open en gesloten wateren te meten.
- 7.2 Je meet de concentratie van stoffen, het doorstroomoppervlak en stroomsnelheid in een open en gesloten waterloop.
- 7.3 Je berekent debiet en stofstroom op basis van de concentratie, doorstroomoppervlak en stroomsnelheid in een open en gesloten waterloop.

### Inleiding

De milieustraat moet verhuizen! Op de nieuwe locatie mag natuurlijk geen milieuvervuiling plaatsvinden, en daarom wordt voorafgaand aan de verhuizing gecontroleerd wat de milieukwaliteit op dit moment is. Zo kan men in de toekomst goed vergelijken om te zien wat het effect van de milieustraat op de nieuwe locatie is. Allereerst wordt het oppervlaktewater op de nieuwe locatie gecontroleerd.

### Doelstelling

Je gaat in de directe omgeving van een nieuw te kiezen locatie de eigenschappen van een waterloop (beek of sloot) in beeld brengen. Daarvoor met je de stroomsnelheid ter plaatse, plus de oppervlakte van de doorstroomopening. Je kunt het debiet daarna bepalen. Ook meet je de pH, EC én het zuurstofgehalte van het water ter plaatse.

### Benodigheden

- |                                   |                    |                     |                 |
|-----------------------------------|--------------------|---------------------|-----------------|
| - Rotor                           | - Meetlint         | - Touwen            | - Bootje        |
| - Waadpak                         | - Peilstok         | - pH/EC meter       | - Zuurstofmeter |
| - Sneltest fosfaat                | - Sneltest nitraat | - Sneltest chloride | - monsterfles   |
| - Telescoopstok voor monsternamen |                    |                     |                 |

### Werkwijze

#### Voorbereidingen

1. Kies een nieuwe locatie voor de milieustraat. De nieuwe locatie moet voldoen aan de volgende eisen:
  - a. Ligt in het buitengebied.
  - b. Oppervlakte van het terrein is minimaal 0,5 ha
  - c. Ligt nabij een waterstroom die niet te diep is (waterniveau ongeveer kniehoog)
2. Bepaal samen met je docent in de nabijgelegen waterstroom 1 onderzoekslocatie.
3. **LET OP JE VEILIGHEID!! Je mag NOOIT ALLEEN met een waadpak het water in. Als je omvalt kom je niet meer boven!! Zorg dus ALTIJD dat je met tweeën bent en knoop een TOUW om, wat door je partner op de kant wordt vastgehouden. Als je met een bootje werkt, moet je een zwemvest dragen, en maak je – zeker in koud water – gebruik van een veiligheidstouw.**

#### Gemiddelde debiet

4. Neem de theoriebundel “Het onderzoeken van waterstromen” door, in het bijzonder het onderdeel “Veldwerk.” We gaan het gemiddelde debiet van de waterloop bepalen zoals beschreven in deze bundel. Daartoe moet de waterloop verdeeld worden in kolommen zoals in Figuur 11.
5. Bepaal de breedte van de waterstroom op de gekozen onderzoekslocatie.
6. Maak een bodemprofiel van de waterloop door dieptemetingen te doen op een handige afstand (bijv. om de 0,25m).
7. Maak een tekening van het bodemprofiel op schaal, en verdeel de doorstroomopening in kolommen van een handige breedte.

8. Bepaal per kolom met de rotor de stroomsnelheid van het water op de meest geschikte diepte in de waterstroom (zie theorie).
9. Bereken de oppervlakte van de doorstroomopening en bepaal het debiet (per kolom).
10. Bereken het gemiddelde debiet van de waterstroom op deze plek (zie Tabel 1 uit de theoriebundel "Het onderzoeken van waterstromen").

#### **Chemisch-fysische metingen**

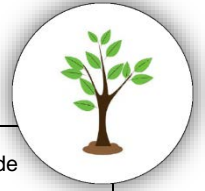
11. Meet de volgende zaken in de waterstroom (in het midden, op 0,5 meter onder het oppervlak)
  - a. pH
  - b. EC
  - c. Zuurstofverzadingspercentage
  - d. Fosfaat, nitraat en chloride (sneltesten) -> hiervoor moet je eerst een monster nemen.

#### **Resultaat**

Noteer je resultaten overzichtelijk. Geef duidelijk aan (kaartje) waar en wanneer je je metingen hebt gedaan. Maak een **tekening op schaal van het bodemprofiel**, en geef overzichtelijk aan wat de gemiddelde stroomsnelheid is en waar je deze gemeten hebt.

#### **Weging**

Deze uitwerking levert maximaal 20 punten op uit van de totaalscore.



## TREDE 10: Onderzoek Lucht, Geluid & Veiligheid

### Succescriteria IBS 2

- 4.1 Je past actuele lucht, geluid en externe veiligheidskaarten, data- en GIS-bestanden toe om informatie over de milieukwaliteit van een gebied te vinden.

### Inleiding

De milieustraat moet verhuizen! Op de nieuwe locatie mag natuurlijk geen milieuvervuiling plaatsvinden, en daarom wordt voorafgaand aan de verhuizing gecontroleerd wat de milieukwaliteit op dit moment is. Zo kan men in de toekomst goed vergelijken om te zien wat het effect van de milieustraat op de nieuwe locatie is. Na het wateronderzoek wordt nu ook via bureauwerk de luchtkwaliteit, geluidsbelasting en externe veiligheid op de nieuwe locatie in beeld gebracht.

### Doelstelling

Je gaat in de directe omgeving van de in Trede 14 gekozen locatie de luchtkwaliteit, geluidsbelasting en externe veiligheid in beeld brengen. Dit alles kan via kaartmateriaal worden opgezocht.

### Benodigheden

- PC met internet

### Werkwijze

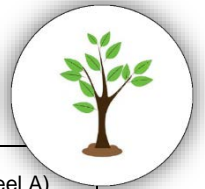
1. Zoek via internet informatie over de luchtkwaliteit van de nieuwe omgeving. We willen graag informatie hebben over:
  - a. Stankoverlast die er in de omgeving is gemeten. Je hebt daarvoor een kaartlaag nodig van de Atlas van de Leefomgeving (<https://www.atlasleefomgeving.nl/>) genaamd 'Ernstige geurhinder door fabrieken en bedrijven'.
  - b. Fijnstofconcentraties op de nieuwe locatie. Kies hiervoor een andere kaartlaag op de Atlas van de Leefomgeving.
2. Zoek daarnaast informatie over de geluidsbelasting in de nieuwe omgeving. Dit kan ook via de Atlas van de Leefomgeving. Controleer:
  - a. Waar de dichtstbijzijnde stiltegebieden in die omgeving zijn.
  - b. Wat de huidige situatie is qua geluidshinder veroorzaakt door bedrijven en industrie.
  - c. Wat de huidige situatie is qua geluidsbelasting door wegverkeer.
3. Tenslotte zoek je nog informatie over veiligheidsaspecten in de omgeving van de nieuwe locatie. Hiervoor moet je de risicokaart van Nederland raadplegen. Dat doe je via <https://flamingo.bij12.nl/risicokaart-viewer/app/Risicokaart-openbaar> Bekijk de kaartlagen onder "Veiligheidsafstanden -> Risicocontour 10<sup>-6</sup>/jaar (vink alles aan). Beschrijf de dichtstbijzijnde risicovolle installaties, inrichtingen, transportroutes en (indien relevant) vliegvelden.

### Resultaat

Maak van de gevonden informatie een kort verslag met het gevonden kaartmateriaal. Noteer je resultaten overzichtelijk. Maak gebruik van screenshots van de kaarten die je online hebt gevonden.

### Weging

Deze uitwerking levert maximaal 10 punten op uit van de totaalscore.



## TREDE 11: Vooronderzoek NEN 5725

### Succescriteria IBS 2

- 8.1 Je voert volgens NEN 5725 een vooronderzoek uit ter vaststelling van een hypothese voor de bodemkwaliteit (deel A)
- 8.2 Je maakt een rapport van je NEN 5725 onderzoek volgens hoofdstuk 7 van dit protocol.

### Inleiding

De milieustraat moet verhuizen! Op de nieuwe locatie mag natuurlijk geen milieuvervuiling plaatsvinden, en daarom wordt voorafgaand aan de verhuizing gecontroleerd wat de milieukwaliteit op dit moment is. Zo kan men in de toekomst goed vergelijken om te zien wat het effect van de milieustraat op de nieuwe locatie is. Na het wateronderzoek, en het bureauwerk naar luchtkwaliteit, geluidsbelasting en externe veiligheid, zal er nu ook een verkennend bodemonderzoek gaan plaatsvinden. In de voorbereiding hiervan wordt volgens de NEN 5725 een Vooronderzoek naar de te verwachten bodembelasting gedaan.

### Doelstelling

Je gaat voor de nieuw gekozen locatie een aantal zaken uitzoeken m.b.v. de NEN 5725.

### Benodigheden

- NEN 5725

### Werkwijze

1. Geef een overzichtskaart en een detailplattegrond op schaal van de locatie.
2. Maak een versimpelde uitwerking van de volgens NEN 5725 te verzamelen informatie. De (financieel-)juridische aspecten mag je voor deze opdracht achterwege laten. Maak gebruik van de NEN 5725 om te bepalen wat je precies moet verzamelen.
3. Maak van deze gegevens een kort verslag over de locatie en concludeer met de vaststelling of de locatie op dit moment *verdacht* is of *onverdacht* voor mogelijke bodemvervuiling.

### Resultaat

Noteer je resultaten overzichtelijk. Maak gebruik van screenshots van de kaarten die je online hebt gevonden.

### Weging

Deze uitwerking levert maximaal 10 punten op uit van de totaalscore.

## Deadlines voor het inleveren van de Treden

week	dag	trede	tijdbelasting	opmerking	inleveren
46	di	1	1 uur 2 uur	Inleiding + start uitwerking trede 1	
	do	1	3 uur	Afronden trede 1	
	vr	2	3 uur		Trede 1
47	di	2 + 3a	3 uur	Bespreken 2 + 3a	
	do	3b	3 uur		
	vr	3b	3 uur		Trede 2 + 3a,3b,3c
48	di	3c	3 uur	Bespreken 3c	
	do	4a	3 uur		
	vr	4b + 4c	3 uur	Toelichting milieustraat	Trede 3c
50	di	9 / 4d	3 uur		
	do	5a	3 uur		
	vr	5b	3 uur		Trede 4a, 4b, 4c
51	Di	9 /4d	3 uur		
	Do	8a + 8b	3 uur		
	vr	5b	3 uur		Trede 4d, 8 en 9
52	kerstvakantie				
53	kerstvakantie				
1	di	5b	3 uur	afronden	
	do	6 +7			
	vr		3 uur	Voorbereiden / bezoek milieustraat	Trede 5
2	di	10	3 uur		
	do	11	3 uur		
	vr		3 uur	Voorbereiden / Bezoek milieustraat	Trede 10 en 11
3	di		3 uur	Slooppracticum!	
	do	inhaal	3 uur	Voorbereiding toetsweek	Trede 6 en 7
	vr	inhaal	3 uur	Voorbereiding toetsweek	
4	<b>toetsweek</b>				

### Checklist Treden / Portfolio

<b>Milieustraat Trede/Titel / onderwerp</b>	<b>Punten (max)</b>
1 Milieuproblemen nader bekeken	10
2 De productlevenscyclus	10
3 Inleiding kwaliteit- arbo- en milieuzorg	15
4 Het inzamelproces op de milieustraat	20
5 Procesapparatuur op de milieustraat	15
6 Milieutechnische plattegrondtekening	10
7 Taken en verantwoordelijkheden	10
8 Toepasbaarheid van groene energie	20
9 Waterloop onderzoek	20
10 Onderzoek lucht, geluid & veiligheid	10
11 Vooronderzoek NEN 5725	10
<b>TOTAAL BEHAALD AANTAL PUNTEN</b>	<b>150</b>

Let er op dat alle treden moeten worden uitgewerkt. Je kunt dus geen treden overslaan.

## Bijlage: Algemene inlevereisen voor schriftelijk werk

Bij de Milieu-opleidingen van Helicon MBO Den Bosch hanteren wij een aantal inlevereisen bij alle vormen van schriftelijke rapportage. Zo zorgen we ervoor dat jouw werk goed leesbaar en begrijpelijk is.

Op basis van onderstaande punten wordt vastgesteld of een verslag nagekeken kan worden. Als niet is voldaan aan deze voorwaarden krijg je nog geen resultaat (cijfer). Hierdoor kan het zijn dat je bijv. je IBS niet kunt afronden, totdat je wel aan de eisen hebt voldaan.

Inlevereis	Voldaan?
<b>Titelpagina</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Titel project</li><li>- Je eigen naam</li><li>- Naam school, opleiding, klas</li><li>- Inleverdatum</li><li>- Voor wie is het bestemd - naam/namen docent(en)?</li></ul>	
<b>Voorwoord</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Korte reflectie: hoe heb je het werken aan deze opdracht ervaren? Denk ook aan samenwerking.</li></ul>	
<b>Inhoudsopgave</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Automatisch gegenereerd.</li></ul>	
<b>Inleiding</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Korte omschrijving van de opdracht. Neem de lezer mee.</li><li>- Waar gaat het over (inhoudelijk), en in welk kader is de opdracht gemaakt?</li><li>- Wat krijgen we te lezen (opbouw/structuur)?</li></ul>	
<b>Paginanummering</b>	
<b>Afbeeldingen en tabellen voorzien van onder-/bovenschrift</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Automatisch gegenereerd.</li></ul>	
<b>Bronvermelding</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- APA, zowel in de tekst als in een literatuurlijst.</li></ul>	
<b>Lettype maximaal 11 punten</b>	
<b>Tekst is op 3F niveau</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Zie de volgende pagina voor een toelichting hierop.</li></ul>	

TOELICHTING bij 'Tekst is op 3F niveau'	Voldaan?
<p><b>Taal: Afstemming op doel</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- De geschreven teksten zijn afgestemd op het doel (bijv. adviseren, informeren, overtuigen)</li> </ul>	
<p><b>Taal: Afstemming op publiek</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Er is sprake van zakelijk taalgebruik dat aansluit op het niveau van het publiek en op de situatie.</li> </ul>	
<p><b>Taal: Samenhang</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zinnen en alinea's zijn verbonden door verbindingswoorden;</li> <li>- Verwijzingen zijn duidelijk;</li> <li>- Tekstverbanden als oorzaak-gevolg, voor- en nadelen, conclusie, duidelijk en zichtbaar;</li> <li>- De gedachtelijn is over het algemeen consequent en logisch.</li> </ul>	
<p><b>Taal: Woordgebruik en woordenschat</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Het woordgebruik is gevarieerd; storende herhalingen komen zelden voor.</li> <li>- De woordkeuze is passend; een enkele fout wordt weleens gemaakt.</li> <li>- Voorzetsels zijn goed gebruikt.</li> </ul>	
<p><b>Taal: Spelling, interpunctie en grammatica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- De meeste spellingsregels zijn correct toegepast; een enkele fout komt nog voor bij weinig voorkomende woorden;</li> <li>- De werkwoordspelling wordt beheerst;</li> <li>- Interpunctie is juist toegepast;</li> <li>- De meeste zinnen zijn grammaticaal correct; fouten komen beperkt voor en tasten de begripelijkheid niet aan.</li> </ul>	
<p><b>Taal: Leesbaarheid</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teksten zijn geschreven met een heldere en zichtbare structuur;</li> <li>- Er zijn witregels, alinea's en/of kopjes gebruikt;</li> <li>- Langere teksten zijn verdeeld in paragrafen;</li> <li>- De lay-out past bij het doel en publiek.</li> </ul>	