



Dienst Arbo & Milieu & Huisvesting  
Faculteit TNW  
Universiteit Twente

# Arbo & Milieu TNW

Basisinformatie voor studenten TNW  
(versie Augustus 2022)

# Inhoud

1. Wat doe ik bij een calamiteit?!	3
2. Voorbeeld Plattegrond Carré vloer 4	4
3. Algemene gedragsregels	5
4. Waarom 'Arbo & Milieu'?	6
5. Toegang tot de gebouwen en BHV	7
5.1 Toegang buiten openingstijden	7
5.2 Bedrijfshulpverlening (BHV)	7
6. Veiligheid	8
6.1 Algemeen	8
6.2 Laboratoria	8
6.3 Uitvoeren van experimenten	9
7. Gevaarlijke stoffen	10
7.1 GHS- en WMA-gevaarsymbolen	10
7.2 Het NFPA-symbool	12
7.3 Waar vind ik informatie over gevaarlijke stoffen?	12
7.4 Experimentformulieren	12
8. Afvalinzameling TNW	13
8.1 Afvaleilanden	13
8.2 Wat betekent dit voor mij?	13
8.3 Chemisch afval	13
8.4 Reinigen van glaswerk	13
8.5 Zes categorieën voor chemisch afval	15
9. (Bijna-)ongevallen	21
9.1 Het blussen van brand	21
9.2 (Bijna-)ongevallen en gevaarlijke situaties moet je melden!	25
10. Hoe voorkom ik RSI ?	26

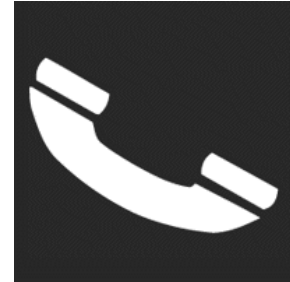
# 1. Wat doe ik bij een calamiteit?!

## Blijf rustig

Bel het alarmnummer 2222 (voor niet UT telefoon: 053-4892222) en geef de volgende informatie:

1. aard van de calamiteit
2. aantal gewonden en soort verwondingen
3. nummer van het leergebied en het ruimtenummer
4. je eigen naam

Wacht indien mogelijk op de komst van het BHV-team (Bedrijfshulpverleningsteam) om hen informatie te kunnen geven; anders verlaat je het gebouw via de dichtstbijzijnde (nood)uitgang.



**2222**  
**(053-4892222)**

## Bij brand

- Druk de dichtstbijzijnde handbrandmelder in (aanwezig in de gangen; hier het breekglasje indrukken).
- Sluit deuren en ramen zoveel mogelijk.
- Zet apparatuur uit.
- Gebruik de kleine blusmiddelen (in de gangen en op de labzalen, zie ook paragraaf 9.1).
- Wacht indien mogelijk op het BHV-team.
- Denk altijd aan je eigen veiligheid!

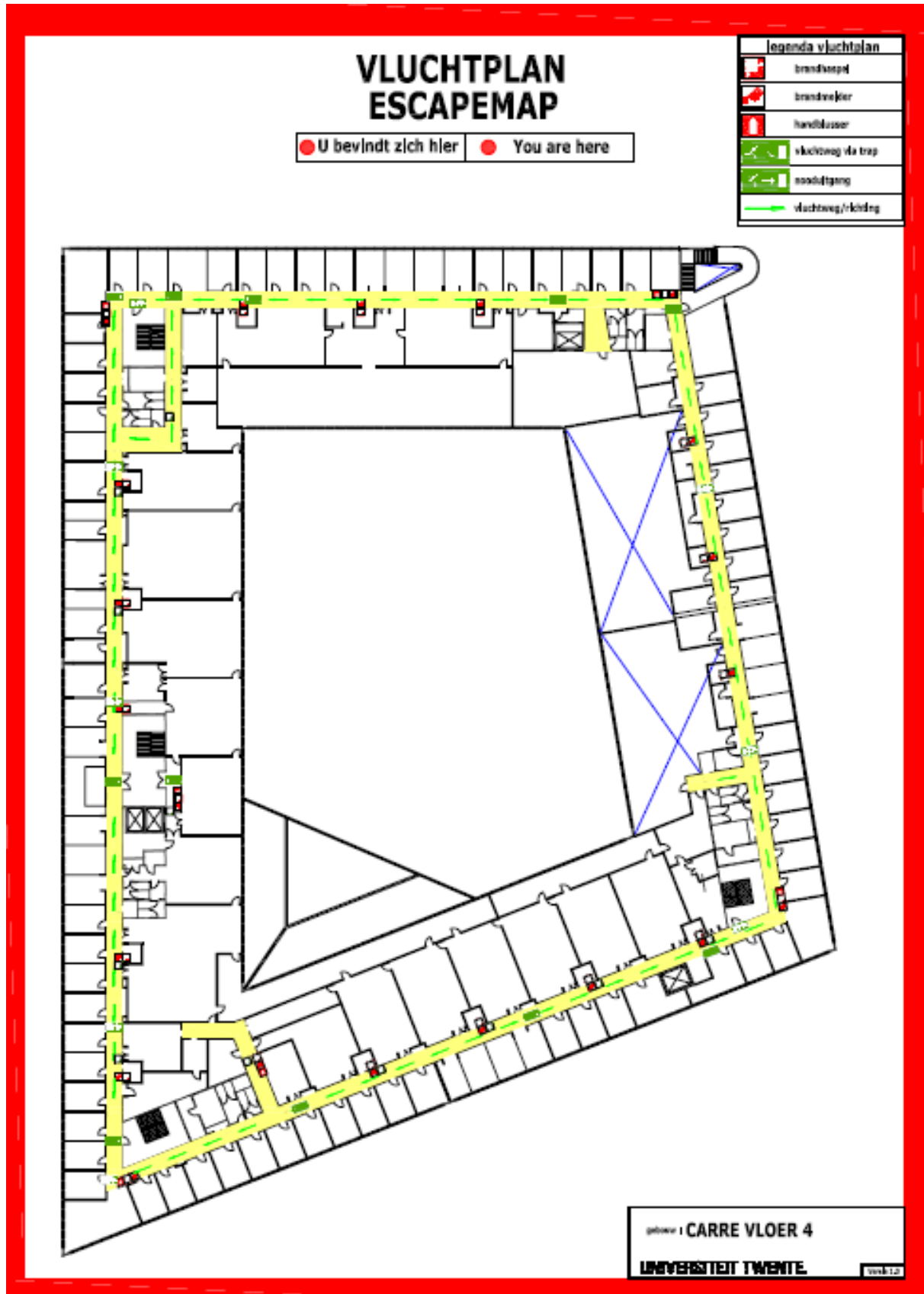
Aarzel nooit om het alarmnummer te bellen. Je kunt beter voor niets alarmeren, dan te laat!

## Bij ontruiming (slow whoop gaat af)

- Zet apparatuur en experimentele opstellingen uit of stel ze veilig.
- Sluit het raam van de zuurkast.
- Sluit deuren en ramen.
- Neem persoonlijke bezittingen indien mogelijk mee.
- Verlaat het gebouw via de dichtstbijzijnde (nood-)uitgang.
- Ga naar de kantine van het Horstgebouw.

## 2. Voorbeeld Plattegrond Carré vloer 4

(deze plattegrond op leesbare afmeting hangt op de gang)



### 3. Algemene gedragsregels

1. Bij brand, ongeval en/of calamiteit:
  - Bel Alarmnummer: **2222** (053-4892222)
  - Noem gebouw, ruimtenr. en aard en omvang.
2. Bij inwerkingtreden van akoestisch ontruimsignaal:
  - Stel in gebruik zijnde apparatuur veilig of schakel deze uit en volg de instructies op.
3. Meld calamiteiten, incidenten of gevaarlijke situaties altijd aan je mentor/begeleider/contactpersoon/AMC (Arbo- & Milieucoördinator) of bij de Receptie Carré.
4. Je mentor/begeleider/contactpersoon/AMC geeft instructies betreffende risico's die verbonden zijn aan én veiligheidsmaatregelen die genomen moeten worden t.a.v. evt. uit te voeren werkzaamheden.
5. Werkzaamheden mogen pas gestart worden na toestemming/goedkeuring van de mentor/begeleider/contactpersoon/AMC.
6. Het is verboden ruimten te betreden waarvoor geen toestemming is verleend door je mentor/begeleider/contactpersoon/AMC.
7. Het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen is verplicht, daar waar dit door gebodsborden is aangegeven.
8. Het is verplicht aanwijzingen en instructies op te volgen; daarvoor moet je de verbods-, gebods-, waarschuwings- en reddingsborden kennen (zie bord bij de Hoofdingang Carré)
9. Vluchtwegen, (door)gangen, trappenhuisen, toegangen, uitgangen, brandblusmiddelen, veiligheidsmiddelen en schakelkasten mogen op geen enkele wijze geblokkeerd of oneigenlijk gebruikt worden.
10. Roken is niet toegestaan in het gebouw en tevens op het gehele UT terrein (excl. de woningen).
11. In laboratoria is eten en drinken niet toegestaan.
12. Houd de ruimten schoon en opgeruimd en maak gebruik van de beschikbare afvalcontainers.
13. Aanwijzingen gegeven door personen met een functie als: Arbo- & Milieucoördinator, bedrijfshulpverlener, medewerker huishoudelijke dienst of Brandweer, dienen altijd opgevolgd te worden.
14. Stel je op de hoogte van en hou je aan de algemeen geldende en evt. aanvullende specifieke regelgeving.
15. Personen die zich niet aan de voorschriften houden, brengen ook anderen in gevaar en kunnen verwijderd worden.

## 4. Waarom 'Arbo & Milieu'?

“Arbo & Milieu” (A&M) is bedoeld om schade aan mens en milieu door het uitvoeren van arbeid te voorkomen. “Arbo” is een afkorting van arbeidsomstandigheden en is eigenlijk alles wat te maken heeft met **veiligheid, gezondheid en welzijn**. De Arbowet regelt dat de werkgever moet zorgen voor goede arbeidsomstandigheden en dat geldt niet alleen voor de werknemers, maar ook voor **studenten**. Daar staat tegenover dat de werknemers, en dus ook studenten, hun bijdrage moeten leveren. Je moet namelijk je ogen en oren open houden en gevaarlijke/onveilige situaties melden én natuurlijk moet je je aan de regels houden.

Bij de Faculteit TNW is een speciale adviesgroep (AMH) die helpt bij het opzetten van het beleid op dit gebied. Verschillende personen uit de Faculteit, waaronder de Facultaire AMC, dragen hiertoe bij.

Natuurlijk staat de deur bij de Facultaire AMC (kamer CR 3.211, tel 5958) ook altijd voor je open.

Namens de Faculteit TNW wil ik je een veilige en gezonde studietijd toewensen!!

Bertus Dierink  
Facultaire AMC TNW

### Personen die verantwoordelijk zijn voor “A&M” bij TNW en belangrijke telefoonnummers

Faculteitsdecaan:	Prof. dr. ir. J.L. Herek	tel: 3068
Directeur Bedrijfsvoering:	J.W.F. Timmerman	tel: 2900
Facultaire AMC:	A.H. Dierink	tel: 5958
Receptie Carré:		tel: 2299
Beveiliging:		tel: 2134
<b>ALARM</b>		<b>tel: 2222</b>

## 5. Toegang tot de gebouwen en BHV

Openingstijden: maandag tot vrijdag 08.00 - 18.00 uur

### 5.1 Toegang buiten openingstijden

Als je buiten de openingstijden in de UT gebouwen moet zijn, heb je voor de meeste gebouwen een persoonlijke toegangskaart nodig. Via de UT webportal van het Sesam systeem kun je een toegang aanvragen. Hier moet wel een duidelijke reden voor zijn.

- Als er een calamiteit is buiten openingstijden, is het belangrijk om te weten wie er in het gebouw is en waar. Door in te loggen met je chip-card word je automatisch geregistreerd in het toegangssysteem bij de bewakingsdienst.
- Als je gasten mee wilt nemen in het gebouw moet je je vooraf melden bij de Servicedesk om een zgn. "Beheersovereenkomst" op te stellen. In deze overeenkomst staat o.m. dat jij verantwoordelijk bent voor de personen die je meeneemt en dat ze zich aan de regels houden.
- Wanneer je in de laboratoria van het gebouw werkt mag je dat **NOOIT ALLEEN** doen!

### 5.2 Bedrijfshulpverlening (BHV)

In Carré is er een speciaal BHV-team, dat optreedt bij ongevallen, brand, etc. Als je **2222** (053-4892222) belt komt dit team altijd met een aantal personen om:

- In afwachting van de komst van overheidshulpverlening:
- slachtoffers veilig te stellen en eerste hulp verlenen
- kans op meer slachtoffers en schade te beperken
- beginnende brand te bestrijden
- gebouw of delen daarvan te ontruimen
- na aankomst van de overheidshulpverlening, deze te gidsen en ondersteunen bij redding- en bestrijdingsactiviteiten
- maatregelen te treffen om uitbreiding van schade en dergelijke te voorkomen
- slachtoffers op te vangen.

Aarzel nooit om het alarmnummer **2222** te bellen. Het BHV-team rukt liever voor niets uit dan te laat!

## 6. Veiligheid

### 6.1 Algemeen

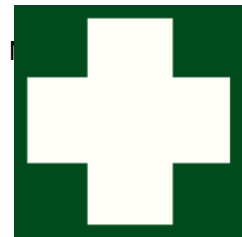
Iedereen die aanwezig is in de gebouwen van de Faculteit TNW is verplicht om uiterst zorgvuldig en veilig te werken en zich te gedragen volgens de geldende regels. Dit is van belang voor je eigen veiligheid en die van anderen. Uiteraard doen we ons uiterste best om schade aan mens en milieu te voorkomen. Voordat je start met werkzaamheden moet je in elk geval op de hoogte zijn van:

- De A&M Reglementen van TNW (zie <https://www.utwente.nl/en/tnw/intranet/services-and-support/amh/intro-amh/>)
- Deze informatie
- Eventueel aanvullende regels voor het gebied waar je werkt
- Je omgeving, bv. de dichtstbijzijnde (nood-)uitgang, brandblusmiddelen, EHBO-materialen, telefoon, enz.

Veel voorkomende veiligheidssignalering bij TNW zie je hieronder:



Veiligheidsbril  
weg  
Roken verboden  
(blauw bord)  
bord)(wit bord met rode  
rand)(groen bord)



### 6.2 Laboratoria

In de laboratoria zijn allerlei noodvoorzieningen aanwezig, zoals:

- Nood- en oogdouches
- Brandblusmiddelen
- EHBO-materiaal
- Telefoon.

Zorg dat je weet waar je ze kunt vinden en hoe je ze moet gebruiken (zie ook hoofdstuk 9). Slanghaspels en handbrandmelders vind je in de gangen.



De zuurkasten en veiligheidskasten (voor opslag van gevaarlijke stoffen) worden regelmatig gecontroleerd op hun werking. Verder bevinden zich gaskranen in de laboratoria, waarvan de kleur van de kraan het uitstromende gas aangeeft:

Gascilinders mag je nooit zelf gebruiken, mocht je die nodig hebben, neem dan contact op met je mentor/practicum assistent.

### 6.3 Uitvoeren van experimenten

Voordat je begint met experimenten, zul je een adequaat werkplan op moeten stellen met daarin een Risico-Inventarisatie & -Evaluatie (RI&E) voor het uit te voeren experiment. Hierbij kijk je wat de risico's zijn en of minder risicovolle alternatieven mogelijk zijn. **Neem voldoende tijd voor het uitvoeren van een RI&E !!!** en neem de volgende aandachtspunten op:

- Houd je aan de A&M Reglementen van TNW.
- Verzamel informatie over de eigenschappen van de, te gebruiken, gevaarlijke stoffen. Denk ook aan de gevaren van bij- en/of eindproducten.
- Gebruik niet meer dan nodig is!
- Bekijk de werking van een apparaat voor gebruik en lees de handleiding.
- Inventariseer welk type en hoeveel chemisch afval wordt geproduceerd (zie hst. 6).
- Bepaal hoe je het gevormde chemisch afval moet afvoeren.
- Bepaal welke formulieren je nodig hebt (vraag de mentor/practicum assistent).
- Bespreek het experiment voor met je mentor/practicum assistent en hou je aan zijn/haar instructies.
- Draag altijd een veiligheidsbril en bij voorkeur een labjas. Zorg dat je het goede type handschoenen gebruikt!
- Wees zuinig met water en energie.
- Werk nooit alleen in een laboratorium!

## 7. Gevaarlijke stoffen

Tijdens je studie zul je tijdens practica gevaarlijke stoffen gebruiken. Het is belangrijk om te weten met welk type stoffen je te maken hebt. Leveranciers zijn verplicht om op het etiket van de verpakking de risico's van de stof te vermelden. Er worden daarvoor twee systemen gebruikt: het GHS- en het WMS-systeem.

GHS staat voor Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals. EU-GHS is de Europese afgeleide daarvan. Het GHS is een set van criteria voor het indelen van gevaarlijke stoffen en mengsels die op termijn de WMS (Wet Milieugevaarlijke Stoffen) zal vervangen. Op dit moment is er sprake van een overgangssituatie waardoor je bij het opzoeken van veiligheidsgegevens van chemicaliën beide systemen kunt tegenkomen. Voor de TNW-practica belangrijke verschillen tussen de WMS en GHS zijn:

- H- en P-zinnen (**H**azard en **P**recautionary) bij GHS en R- en S-zinnen (**R**isk- and **S**afety) bij WMS. De betekenis van deze zinnen kun je gemakkelijk vinden via internet en in de labzalen hangen posters met uitleg.
- De GHS-gevaarsymbolen staan in een witte ruit met een rode rand. Ze zijn grotendeels hetzelfde als de oude WMS gevaarsymbolen met uitzondering van de symbolen voor *houder onder druk* (een gasfles) en *gezondheidsgevaar op lange termijn* (een stralende borstkas) - waarbij het kan gaan om kankerverwekkende, mutagene, reprotoxische of sensibiliserende effecten. Ook is het andreaskruis (voor schadelijke stoffen) vervangen door een uitroepteken.
  - **Lees altijd de etiketten en wees alert!**
  - **Gebruik altijd zo klein mogelijke hoeveelheden!**
  - **Zet verpakkingen altijd terug in de opslag!**

### 7.1 GHS- en WMA-gevaarsymbolen

(De grijze ondergrond van de WMS-symbolen is altijd oranje.)

**GHS**



Explosief

**WMS**



E  
Explosief

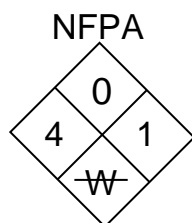
**Opslag**

N.v.t. voor studenten

GHS		WMS		Opslag
	Ontvlambaar		F+ of F (Zeer) licht ontvlambaar	Nooit samen met zuren, ba- sen of oxide- rende stoffen
	Brandbevor- derend (oxi- derend)		O Oxiderend	Nooit samen met ontvlam- bare en corro- sieve stoffen
	Toxisch		T+ of T (Zeer) giftig	Nooit samen met corrosieve stoffen
	Corrosief		C Bijtend, etsend (corrosief)	Zuren bij zuren en basen bij ba- sen
	Schadelijk		Xi of Xn Irriterend of schadelijk	Nooit samen met corrosieve stoffen
	Milieugevaar- lijk		N Milieugevaar- lijk	Volgens boven- staande regels. Geen extra voorwaarden
	Schadelijk voor de ge- zondheid op lange termijn			Nooit samen met corrosieve stoffen
	Houder onder druk			N.v.t. voor stu- denten

## 7.2 Het NFPA-symbool

Een ander systeem van indeling van gevaarlijke stoffen is die volgens de NFPA (National Fire Protection Association). Op het etiket staat een ruit met vier vakjes, bijvoorbeeld als volgt:

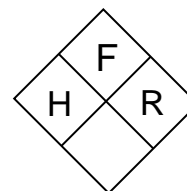


De drie bovenste vakjes geven een indicatie van de risico's op een schaal van 0 (geen risico) tot 4 (buitengewoon ernstig risico) op de volgende gebieden:

Boven: brandgevaar (Fire)

Links: gezondheid (Health)

Rechts: instabiliteit van de stof (Reactivity)



Het onderste vakje geeft aan of er specifieke gevaren zijn:

~~W~~ niet met water blussen

OXY de stof is oxiderend

## 7.3 Waar vind ik informatie over gevaarlijke stoffen?

**Chemiekaarten** kunnen worden geraadpleegd via de website van de bibliotheek (kijk in de A-Z lijst van databases)

Via **internet** kun je zogenaamde veiligheidsinformatiebladen opzoeken (Engels: **MSDS**, **Material Safety Data Sheets**). Zie o.a. hiervoor Internetsite van de UT: <https://www.utwente.nl/en/service-portal/health-safety/hazardous-substances/hazardous-substances>

Tenslotte vind je ook veiligheidsinformatie in de **reguliere veiligheidsliteratuur** in de bibliotheek.

## 7.4 Experimentformulieren

Bij TNW, worden formulieren gebruikt waarop noodzakelijke informatie staat over de specifieke experimenten die gedaan worden. Hierop wordt de informatie over de gevaren en andere aspecten van de opstelling ingevuld. Je kunt de blanco formulieren afhalen bij de mentor/practicum assistent. De formulieren moeten op juiste manier ingevuld en getekend worden.

## **8. Afvalinzameling TNW**

### **8.1 Afvaleilanden**

Op de UT zijn afvaleilanden op diverse centrale punten, bijvoorbeeld bij de koffieautomaat, gesitueerd. Hierin kan het afval in 4 stromen gescheiden worden:

- Papier
- GFT (Groente, Fruit en Tuinafval)
- PMD (Plastic, Metaal, Drankverpakking)
- Restafval

### **8.2 Wat betekent dit voor mij?**

Omdat het afval op verschillende, centrale plekken in de gebouwen in afvaleilanden wordt gescheiden, zullen er geen prullenbakken meer bij de bureaus en in de collegezalen staan. Je moet dus een klein stukje lopen om je afval weg te kunnen gooien, net als in de meeste huishoudens het geval is.

### **8.3 Chemisch afval**

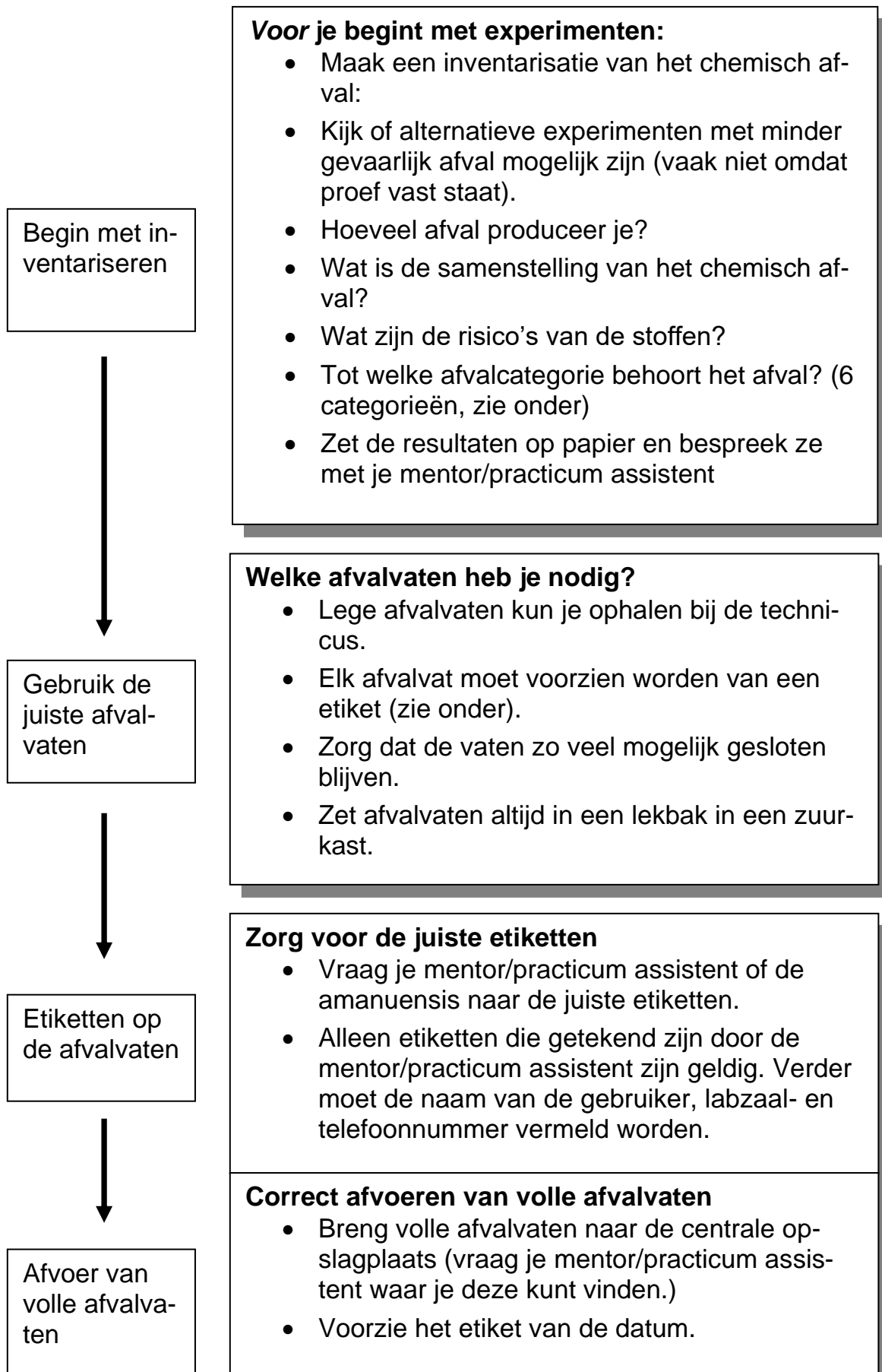
Het is belangrijk om chemisch afval op de juiste wijze af te voeren. Iedere gebruiker van gevaarlijke stoffen, dus ook jij als student, kan daarin een belangrijke bijdrage leveren.

Je bent zelf verantwoordelijk voor het geven van goede informatie over de samenstelling van het afval. Samen met je mentor/practicum assistent en amanuensis zorg je voor duidelijke verpakking en etikettering.

Zorg altijd voor de juiste informatie en volledig ingevulde etiketten, zodat ongewenste reacties tijdens afvoer en opslag worden voorkomen. Vraag bij twijfel altijd informatie bij je mentor/practicum assistent of bij de technicus. Zie het schema op de volgende bladzijde.

### **8.4 Reinigen van glaswerk**

Zorg er voor dat er geen verontreinigd afvalwater in de afvoer terecht komt. Spoel hiervoor je glaswerk 3 keer met een geringe hoeveelheid water (of ander geschikt oplosmiddel). Drie keer spoelen met een geringe hoeveelheid is veel effectiever en milieuvriendelijker dan 1 keer spoelen met een grotere hoeveelheid. Deze drie fracties moeten worden opgevangen en afgevoerd.



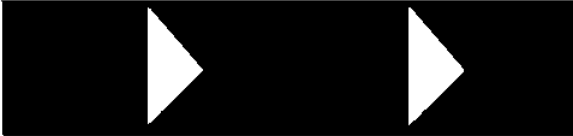
## 8.5 Zes categorieën voor chemisch afval

### Categorie I: Zure en neutrale anorganische stoffen in oplossing

<b>ZURE ANORGANISCHE STOFFEN IN OPLOSSING</b>	
I	
Subgroep: Samenstelling en Concentratie:	
Naam : Afdeling: Tel. :	Datum:
Voor informatie: 053-489(4081) Universiteit Twente Chemische Afvalstoffen Dienst Postbus 217 7500 AE Enschede	

- *Verdunde* (< 10%) oplossingen van anorganische zuren (dus geen geconcentreerde zuren!)
- Kationen van zware metalen in oplossing
- Koperetsbad
- IJzerchloride-oplossing
- Ontwikkelaar en fixeermiddel van z/w fotografie met  $\text{pH} \leq 7$
- Bleekfixeer van kleurenfotografie met  $\text{pH} \leq 7$
- Overige anorganische stoffen in oplossingen met  $\text{pH} \leq 7$ .

Categorie II: Alkalische anorganische stoffen in oplossing

	
<b>ALKALISCHE ANORGANISCHE STOFFEN IN OPLOSSING II</b>	
Subgroep: Samenstelling en Concentratie:	
Naam : Afdeling: Tel. : Datum:	
Voor informatie: 053-489(4081) Universiteit Twente Chemische Afvalstoffen Dienst Postbus 217 7500 AE Enschede	

- Cyanide-
- oplossing
- Alkalisch

bevattende  
oplossingen

- Ammoniak-

• Natronloog  
koperbad

- Ontwikkelaar

en fixeert met  $\text{pH} > 7$

- Overige anorganische stoffen in oplossingen met  $\text{pH} > 7$ .




Categorie III: Halogeenarme organische stoffen (minder dan 0.1%)

<b>HALOGEEN-ARME ORGANISCHE STOFFEN III</b>	
<b>Subgroep: Samenstelling en Concentratie:</b>	
<b>Naam :</b> <b>Afdeling:</b> <b>Tel. :</b>	<b>Datum:</b>
<b>Voor informatie: 053-489(4081)          Universiteit Twente          Chemische Afvalstoffen Dienst          Postbus 217 7500 AE Enschede</b>	

*De grijze balk is rood op het etiket!*

- Spoelaceton
- Organische zuren zoals azijnzuur en mierzuur
- (Mengsels van) vloeibare organische stoffen
- (Mengsels van) organische oplosmiddelen
- Organisch verontreinigd water met meer dan 50% water
- Olie-emulsies, boor-, snij- en walsolie en koelvloeistof
- (Afgewerkte) olie
- Verontreinigde actieve kool en silica poeder
- Verf-afval, kit, lijm, hars en niet-uitgehard polymeer-afval
- Blikken met restanten drukinkt
- Verontreinigde poetsdoeken
- Oliefilters en vast oliehoudend afval.

Categorie IV: Halogeenrijke organische stoffen (meer dan 0.1%)

	
<b>HALOGEEN-RIJKE ORGANISCHE STOFFEN IV</b>	
<b>Subgroep: Samenstelling en Concentratie:</b>	
<b>Naam :</b> <b>Afdeling:</b> <b>Tel. :</b>	<b>Datum:</b>
<b>Voor informatie: 053-489(4081)          Universiteit Twente          Chemische Afvalstoffen Dienst          Postbus 217 7500 AE Enschede</b>	

*De grijze blokken zijn rood op het etiket!*

- Spoelaceton verontreinigd met halogenen
- (Mengsels van) organische, halogeenhoudende oplosmiddelen, zoals chloroform, dichloormethaan, trichlooretheen en perchlooretheen
- (Mengsels van) halogeenrijke organische vloeistoffen
- Organisch verontreinigd water meer dan 50% water
- Olie uit vacuümpompen.

Categorie V: Bijzondere afvalstoffen

<b>BIJZONDERE AFVALSTOFFEN</b>	
<b>V</b>	
Subgroep: Samenstelling en Concentratie:	
Naam : Afdeling: Tel. : Datum:	
Voor informatie: 053-489(4081) Universiteit Twente Chemische Afvalstoffen Dienst Postbus 217 7500 AE Enschede	

- Gevaarlijke stoffen in originele verpakking met specificatielijst/paklijst
- Batterijen en accu's
- TL-buizen, natrium- en spaarlampen
- Spuitbussen
- Filmmateriaal
- Ziekenhuisafval
- Lege, chemisch verontreinigde verpakkingen
- Neerslagen van zware metalen
- Slibafval vast, slurry en vloeibaar
- Metallisch kwik > 98%
- Vliegias
- Kwikthermometers en kwikresten, bv. amalgaam.

Categorie VI: Afval met buitengewone risico's

<b>AFVALSTOFFEN MET BUITENGEWONE RISICO'S VI</b>	
Subgroep: Samenstelling en Concentratie:	
Naam :	Datum:
Afdeling:	
Tel. :	
Voor informatie: 053-489(4081) Universiteit Twente Chemische Afvalstoffen Dienst Postbus 217 7500 AE Enschede	

- Ontploffbare stoffen (picrinezuur, TNT)
- Samengeperste gassen (lecture bottles)
- Licht ontvlambare stoffen
- Voor zelfontbranding vatbare stoffen (witte fosfor, organometaalverbindingen)
- Organische peroxides
- Carcinogene en zeer vergiftige stoffen (asbest, benzeen, tetra, As-, Sb- en Be-verbindingen, bestrijdingsmiddelen)
- Extreem bijtende stoffen en geconcentreerde zuren ( $\geq 10\%$ )
- Stoffen die in aanraking met water ontvlambare gassen ontwikkelen (kalium, calciumcarbide, natrium)
- Uiterst reactieve stoffen die een bijzondere behandeling vereisen.

## 9. (Bijna-)ongevallen

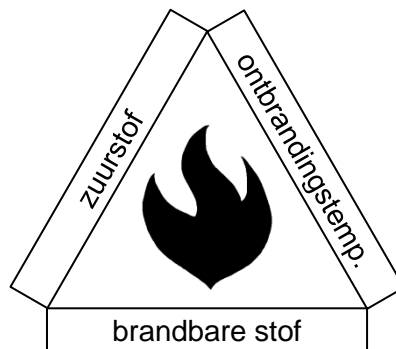
Voor noodgevallen/calamiteiten zie pagina 3.

### 9.1 Het blussen van brand

Brand is een ongewenste verbranding met vlammen, die zich ongehinderd uit kan breiden en schade of gevaar veroorzaakt. De drie noodzakelijke verbrandingsfactoren zijn:

- brandbare stof
- ontbrandingstemperatuur
- bepaalde hoeveelheid zuurstof

Verder speelt de mengverhouding en eventuele katalysatoren een rol.

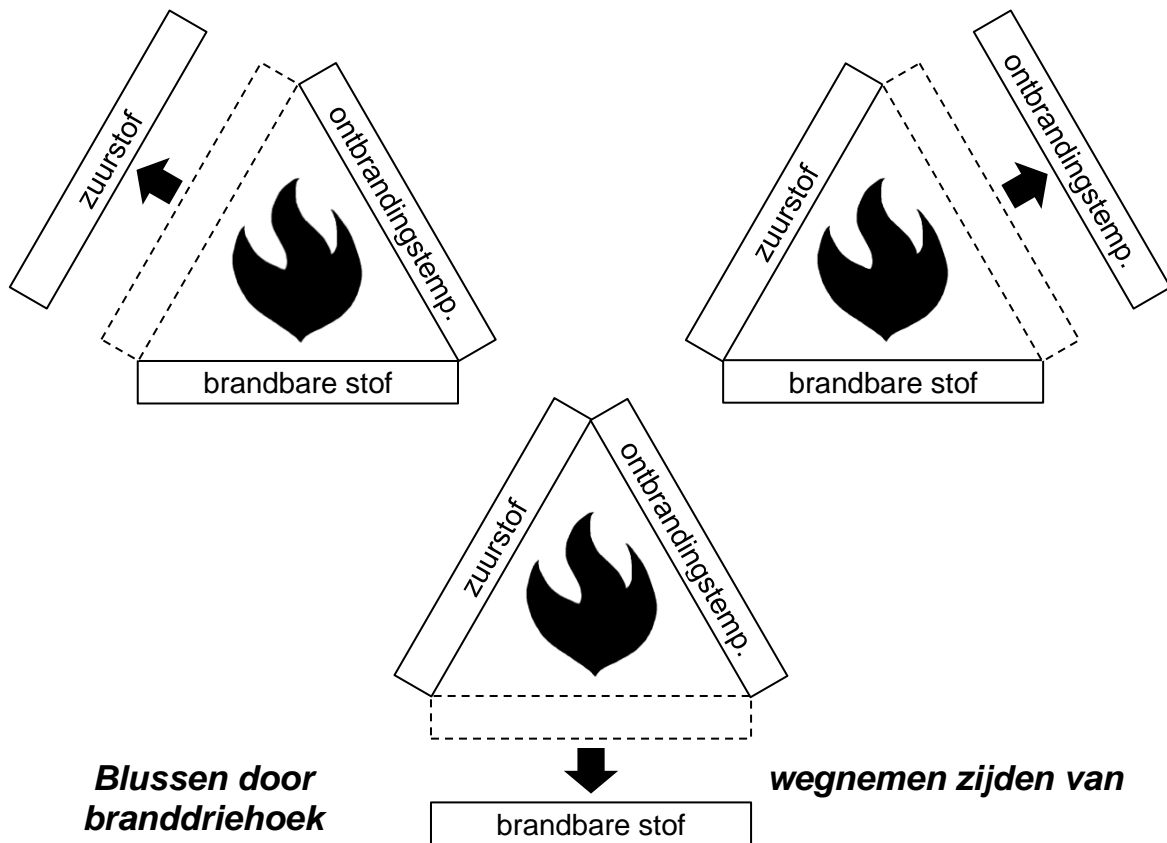


**Branddriehoek**

Je kunt een brand blussen door 1 van de zijden van de branddriehoek weg te nemen.

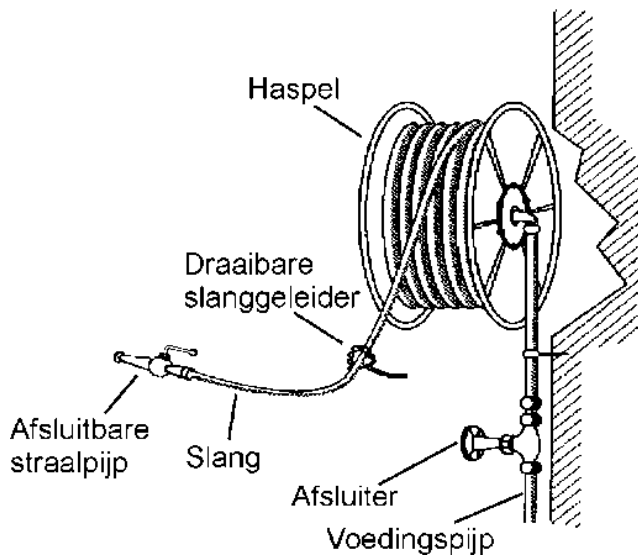
Hiervoor kun je de volgende kleine blusmiddelen gebruiken:

- water d.m.v. slanghaspel
- poederblusser
- CO<sub>2</sub>-blusser of koolzuursneeuwblusser
- Sproeischuimblusser
- Zand
- blusdeken.



### Algemene aandachtspunten bij blussen

- open nooit deuren die warm zijn!
- test de blusser voordat je de brandhaard benadert
- benader de brand altijd met de wind in de rug
- blijf op veilige afstand (3 meter)
- houdt de spuitmond van de blusser stevig vast
- loop na blussing niet direct weg maar controleer rondom of de brand daadwerkelijk geblust is
- blijf altijd naar de bron kijken, ook als je wegloopt i.v.m. mogelijke herontsteking (let op: struikelgevaar).



### Water

#### Geschikt voor:

vaste stoffen (klasse A)

#### Blusprincipe:

afkoelen (verlagen temperatuur)

#### Voordeel:

continue toevoer

#### Nadeel:

waterschade mogelijk  
niet toepasbaar bij metaal en  
elektriciteitsbranden  
(klasse D en E).

### Poederblusser

#### Geschikt voor:

afhankelijk van het type poeder A, B, C  
of D (vermeld op het etiket)

#### Blusprincipe:

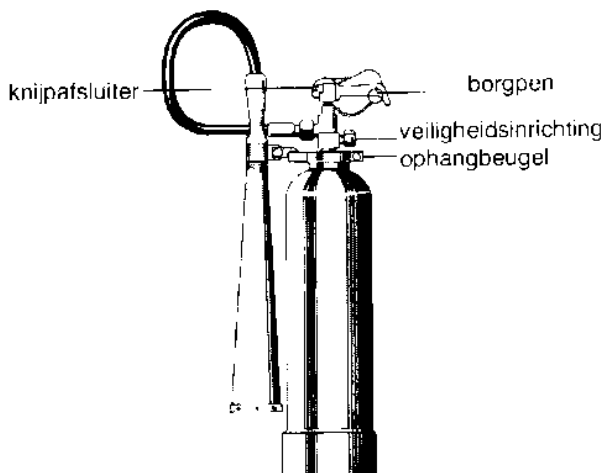
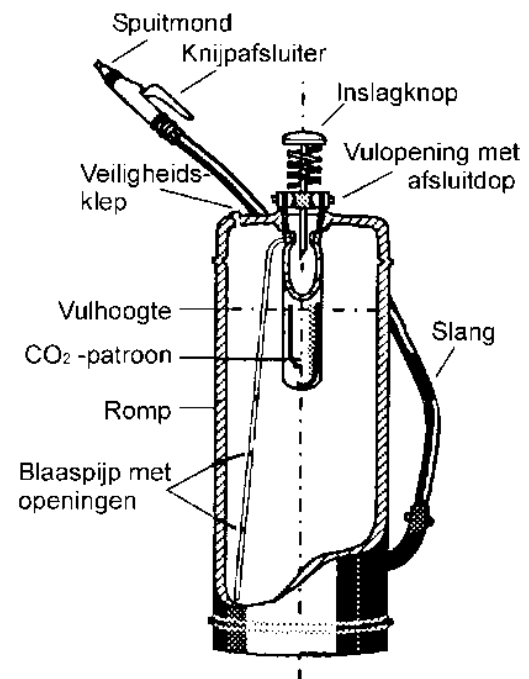
negatieve katalysator, er wordt geen  
zijde van de branddriehoek weggenomen

#### Voordeel:

meestal toepasbaar

#### Nadeel:

herontsteking mogelijk  
corrosief en vervuilend.



### CO<sub>2</sub>- of koolzuursneeuwblusser

#### Gebruikt voor:

vloeistof- en elektriciteitsbranden  
(klasse B en E)

#### Blusprincipe:

verdriving van zuurstof

#### Voordeel:

weinig schade

#### Nadeel:

herontsteking is mogelijk, verwaait  
snel.

### **Sproeischuimblusser (94% water en 6% surfactant)**

#### Geschikt voor:

alles behalve metaal (A, B, C, E < 230 V)

#### Blusprincipe:

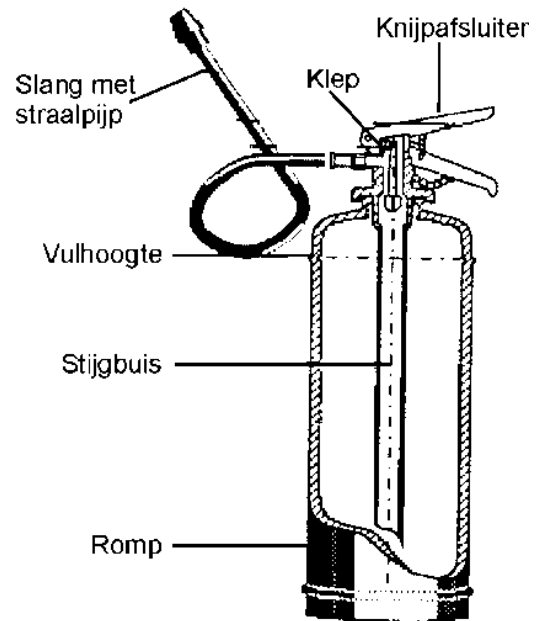
afdekken, verwijderen zuurstof (neveneffect afkoeling)

#### Voordeel:

meestal toepasbaar

#### Nadeel:

iets duurder.



### **Zand**

Geschikt voor: met name vloeistofbranden (Klasse B)

Blusprincipe: afdekken, verwijderen zuurstof

Voordeel: goedkoop

Nadeel: niet altijd beschikbaar.

### **Blusdeken**

Geschikt voor: kleine branden en personen

Blusprincipe: afdekken, verwijderen van zuurstof

Voordeel: goedkoop en hergebruik mogelijk

Nadeel: geen afkoelend effect; bij het blussen van personen moet de blusdeken afgekoeld worden om het ontstaan van brandwonden te beperken.

### **Hoe gebruik je een blusmiddel?**

- bij een slanghaspel open je eerst de afsluiter volledig en bij de blussers verwijder je de veiligheidspin; een poederblusser breng je eerst onder druk door de inslagknop in te slaan
- neem de spuitmond bij het handvat/knijpafsluiter
- test de werking door het geven van een puls
- benader het vuur tot ca. 3 meter
- richt op de vuurhaard (heetste gedeelte); met water gebruik je hiervoor een sproeistraal
- blus de brand; met water gebruik je een gebonden straal.



### Blussen van personen

- laat het slachtoffer op de grond liggen
- leg de deken op de persoon en start bij het hoofd en eindig bij de voeten
- druk de deken niet onnodig aan en koel deze met water.

### Samenvatting toepassing blusmiddelen

	water	CO <sub>2</sub>	schuim	Poeder			zand	blusdeken
				ABC	BC	D		
A: vaste stoffen - vlammen - gloed	++		+	+				
B: vloeistoffen		+	++	+	+		++	
C: gassen			+	+	+			
D: metalen	--					+		
E: elektriciteit	--	++	+ ( $\leq 230V$ )		+			
Kleine branden/ personen								++

## 9.2 (Bijna-)ongevallen en gevaarlijke situaties moet je melden!

Als er een (bijna-)ongeval, incident of gevaarlijke situatie ontstaat moet je dit melden bij je mentor/practicum assistent, of bij de facultaire AMC van TNW (e-mail: a.h.dierink@utwente.nl of tel. 5958). Door op de hoogte te blijven van ongevallen en gevaarlijke situaties willen we de **oorzaak** hiervan proberen te achterhalen, om deze in de toekomst zoveel mogelijk te voorkomen. Het is uitdrukkelijk **niet** de bedoeling om een schuldige aan te wijzen. Ook gevaarlijke situaties kunnen uitlopen op een ongeval; daarom is het belangrijk ook deze te melden.

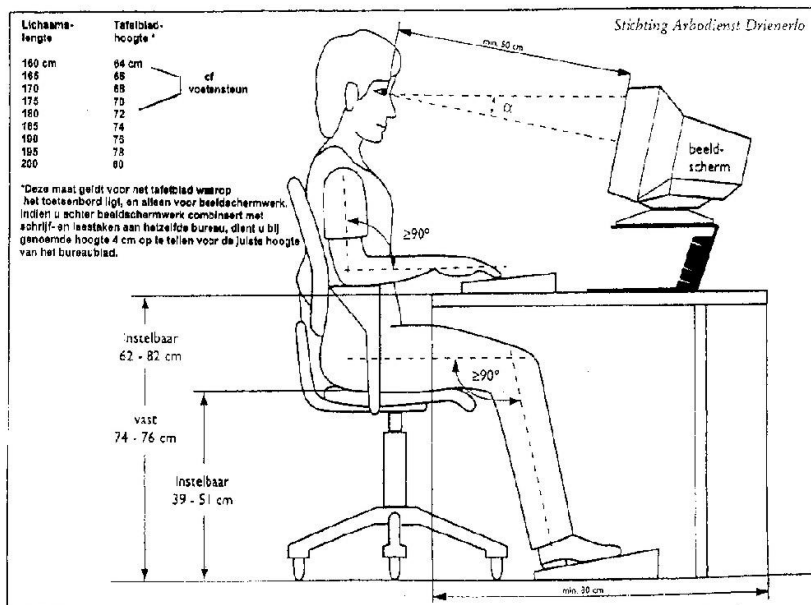
## 10. Hoe voorkom ik RSI ?

De laatste tijd hoor je steeds meer over RSI (Repetitive Strain Injury). RSI wordt veroorzaakt door repeterende bewegingen, zoals werken met een computer. Klachten m.b.t. verschillende lichaamsdelen, zoals schouders, nek, armen, polsen, etc. behoren tot RSI. Hoofdpijn en vermoeide ogen behoren niet tot RSI. Tijdens je studie maak je natuurlijk gebruik van computers; let er bij computerwerk in elk geval op dat:

- je werkplek goed is ingericht
- je computerwerk afwisselt met andere werkzaamheden
- je niet meer dan **6 uur per dag** computerwerk doet en
- dat je **elk uur 5 minuten pauze** neemt.

Hoe je een beeldschermwerkplek goed inricht, is weergegeven in onderstaande afbeelding. Verdere info is te vinden op <https://www.utwente.nl/en/service-portal/health-safety/workplace-climate/rsicans-information-for-students>

### *Optimale inrichting van een beeldschermwerkplek*



Software om RSI te voorkomen: <https://workrave.org/>

Meer info over A&M en de faculteit TNW vind je op:

<https://www.utwente.nl/en/tnw/intranet/services-and-support/amh/intro-amh/>