

## Risico-inventarisatie voor (proef)opstellingen en/of projecten

<b>1 Identificatie</b>			
Naam opstelling of project			
Projectnummer (indien relevant)			
Opsteller		Functie opsteller	
Verantwoordelijk onderzoeker			
Ruimtebeheerder			
Sectie		Sectieleider	
Gebouw + Ruimte nr.		Datum	
Gebruikers			
<i>Personen, die niet hierboven staan vermeld, mogen pas na toestemming en instructie van de genoemde opsteller met de opstelling werken.</i>			

## **2 Omschrijving van de opstelling en / of van de werkzaamheden**

*Geef hierin aan: doel, duur, planning, werkwijze(n), uit te voeren handelingen etc. Voeg indien mogelijk een foto of tekening toe.*

Toevoegen als bijlage 1, of hier invoegen.

## **3 Te gebruiken apparatuur in de (vaste) opstelling**

*Geef hierin aan: gebruikte apparatuur, (eenvoudig) processchema, relevante schakelingen, technische veiligheidsmaatregelen, leidingen, kabels, gebruikte meet- en regelmethode, noodstopvoorzieningen, te gebruiken chemicaliën, opstelling in de ruimte, etc. Welke kritische onderdelen zijn custom-made en welke zijn reguliere aankoop? Voeg indien mogelijk een plattegrond van de ruimte toe.*

Toevoegen als bijlage 2, of hier invoegen.

#### 4 Identificatie risicobronnen en maatregelen

Zijn er risicobronnen bij het uitvoeren van het werk?	Ja	Nee	Toelichting van risico (geef hier een korte beschrijving van het risico, specificeer soort, omstandigheden, handelingen etc.)	Beheersmaatregelen m.b.t. de risicobronnen bij de uitvoering van het werk (Geef hier een korte omschrijving en / of verwijzing naar een rapport, memo van de veiligheidsbeschrijving op)
a. Brand en explosiegevaar (R10, R11, R12, R15, R17, R18, en (fijn) stof)				
b. Hoge of lage temperaturen (oppervlakken, stoffen, ruimte)				
c. Hoge druk / drukapparatuur				
d. Gevaarlijke stoffen (algemeen)				
e. Kankerverwekkende stoffen (R40, R45 of R49)				
f. Reproductietoxische stoffen (R46, R60, R61, R62, R63 of R64)				
g. Sensibiliserende stoffen (R42, R43 of R42/R43)				
h. Gassen en gasflessen				
i. Bacteriën, parasieten en schimmels of (afval-) producten hiervan				
j. Genetisch gemodificeerde organismen (GGO's)				
k. Niet ioniserende straling (ELF, UV, IR of laser)				
l. Ioniserende straling (Röntgen, radioactieve stoffen)				
m. Elektriciteit (Hoogspanning of elektrocutiegevaar)				
n. Schadelijk geluid & trillingen (> 80 dB(A))				
o. Langdurige statische belasting of extreme houdingen				
p. Repeterende bewegingen				
q. Beklemming, snijden, pletten				
r. Overige mechanische gevaren				
s. Bedieningsmiddelen				
t. Valgevaar ( $\geq 2,5$ m hoogte)				
u. Menselijke fouten				
v. Orde en netheid				
w. Overige, namelijk...				

<b>5 Risico's bijzondere omstandigheden</b>				
<b>Ontstaan er risico's door externe en / of bijzondere omstandigheden?</b>	Ja	Nee	<b>Toelichting van risico</b> <i>(geef hier een korte beschrijving van het risico, specificeer soort, omstandigheden, handelingen etc.)</i>	<b>Beheersmaatregelen m.b.t. de risicobronnen bij de uitvoering van het werk</b> <i>(Geef hier een korte omschrijving en / of verwijzing naar een rapport, memo van de veiligheidsbeschrijving)</i>
a. Elektriciteitsstoring				
b. Storing in watertoevoer of –afvoer				
c. Storing in toevoer gas of perslucht				
d. Storing in ventilatie of afzuiging				
e. Storing in regelingen				
f. Verstopping of afzetting in apparatuur				
g. Lekkage of breuk in apparatuur of monster				
h. Wijziging reactie-/proefomstandigheden				
i. Aanwezigheid onbevoegden				
j. Opslag / transport uitgangs- / monstermateriaal				
k. Vullen apparatuur				
l. Opstarten en/of opbouw opstelling				
m. Beëindigen werkzaamheden en/of afbreken opstelling				
n. Schoonmaken, onderhoud apparatuur				
o. Langdurige concentratie				
p. Lange werktijden / overwerk				
q. Combinatie met werkzaamheden door anderen				
r. Besloten ruimte (tank, kruipruimte, etc.)				
s. Opslag / afvoer van (bij)producten				
t. Afvoeren van afval				
u. Overige, namelijk...				

## 6 Risicogroepen en risicoaspecten

Geef aan welke risicogroepen mogelijk in contact kunnen komen met de opstelling/machine, wat de risico's zijn en op welke manier de risico's beperkt worden.

	Ja	Nee	Toelichting
a. Jeugdigen < 18 jaar			
b. Anderstaligen			
c. Onderhouds/storingsmedewerkers			
d. Bezoekers			
e. Schoonmaakpersoneel			
f. Stagiaires/ uitzendkrachten/tijdelijk medewerkers			
g. Alleenwerkers			
h. Zwangere werkneemsters			
i. Medewerkers in de vruchtbare leeftijd			
j. Minder validen			
k. Beveiligingsdienst / BHV			
l. Overige, namelijk...			

## 7 Arbo- en milieu, ruimte en procedures

	Ja	Nee	NVT	Toelichting
<i>Ruimteaspecten</i>				
a. Afzuiging / ventilatie voldoende				
b. Brandbeveiliging voldoende				
c. Verlichting voldoende				
d. Noodverlichting aanwezig				
e. Vluchtwegen in orde				
f. Specifieke BHV-middelen aanwezig				
g. Opslag van gevaarlijke stoffen conform PGS-15				
h. Markering van de ruimte en opstelling voldoet aan de eisen (pictogrammen e.d.)				
i. Beveiliging tegen onbevoegden voldoende				
<i>Instructies en procedures</i>				
j. Voorlichting/instructie betrokkenen gegeven				Datum:
k. Werkvoorschrift met veiligheidsinstructie aanwezig op werkplek				
l. Werken in eenzaamheid, instructie aanwezig				
m. Technisch dossier compleet en handleiding aanwezig				
n. PBM zijn van goede kwaliteit				
o. Dragen veiligheidsbril / gehoorbescherming /				

veiligheidskleding / veiligheidsschoenen verplicht (doorhalen wat niet van toepassing is)				
p. Melden BHV – organisatie noodzakelijk				
q. Uitschakelen rookmelders noodzakelijk				
r. (Periodieke) keuring en onderhoud vastgelegd				
s. ...				
t. ...				

## 8 Opmerkingen Ruimtebeheerder / arbo- en milieucoördinator

## 9 Akkoordverklaring

Naar het oordeel van ondergetekenden zijn de beheersmaatregelen in overeenstemming met de risico's

Opsteller		Sectieleider		Arbo- en milieucoördinator	
Naam		Naam		Naam	
Datum		Datum		Datum	
Paraaf		Paraaf		Paraaf	

*De sectieleider is verantwoordelijk voor de uitvoering en de afspraken die vastgelegd zijn in deze risicobeoordeling*

**C.c:** Opsteller  
Ruimtebeheerder  
Sectieleider  
Arbo- en milieucoördinator

Bijlage 1 : Omschrijving van de opstelling of van de werkzaamheden

Bijlage 2: Te gebruiken apparatuur in de vaste opstelling

## **Inhoudelijke toelichting bij het invullen van het formulier RI&E opstellingen/processen**

### 1 Identificatie:

Hierin worden de benodigde administratieve gegevens van een opstelling vastgelegd. Daarnaast wordt bij de identificatie aangegeven welke personen in principe geautoriseerd zijn om met de opstelling te werken. Deze personen dienen te zijn voorgelicht over de mogelijke gevaren en de genomen beheersmaatregelen. Overige personen mogen pas met/aan de opstelling werken na uitdrukkelijke toestemming en instructie/voorlichting van de verantwoordelijke onderzoeker (dient schriftelijk te worden vastgelegd).

### 2 Omschrijving van de opstelling en/of de werkzaamheden

Om tot een goed veiligheidsoordeel te komen is informatie over de opstelling, de proefomstandigheden en variabelen nodig. Onderwerpen die bij de beschrijving ter sprake kunnen komen zijn (niet limitatief): doel, duur, planning, werkwijze(n), uit te voeren handelingen etc. Voeg indien mogelijk een foto of tekening toe.

### 3 Te gebruiken apparatuur in de (vaste) opstelling

Om tot een goed veiligheidsoordeel te komen is informatie over de gebruikte apparatuur nodig. Beschrijf met name de apparatuur die veiligheidsrisico's met zich mee kunnen brengen of die bedoeld zijn om een bepaald risico te beperken. Voeg indien mogelijk een plattegrond van de ruimte toe.

### 4 Identificatie risicobronnen en maatregelen

Zijn er risicobronnen bij het uitvoeren van het werk? Kruis aan of betreffend onderwerp wel of niet voorkomt bij de betreffende opstelling. Indien het een mogelijk risico vormt beschrijf dit risico dan specifiek en benoem welke maatregelen er zijn getroffen om het restrisico aanvaardbaar te maken.

- a. Brand en explosiegevaar: Het ontstaan van explosieve atmosferen moet worden voorkomen. Wanneer dit niet mogelijk is, moet de ontsteking van explosieve atmosferen worden vermeden. Vrijkomende gassen, dampen, nevels of brandbare stof die explosiegevaar kunnen opleveren moeten op gepaste wijze worden afgevoerd of onschadelijk worden gemaakt. Wanneer er gebruik gemaakt wordt van brandgevaarlijke vloeistoffen dient het vlampunt van deze stoffen bekend te zijn. Brand en explosiegevaarlijke vloeistoffen zijn te herkennen aan de navolgende R-zinnen: R10, R11, R12, R15, R17 en R18. Voor explosieveiligheid bestaat uitgebreide aparte regelgeving in de vorm van EU-richtlijn ATEX 137. Vraag de lokale arbo- en milieuoördinator of AMSO om een deskundig oordeel.
- b. Hoge of lage temperaturen (oppervlakken, stoffen, ruimte): Voor wat betreft oppervlakken: Oppervlakken met een temperatuur > 60°C kunnen brandwonden veroorzaken. Deze dienen te worden afgeschermd tegen aanraking of indien dit niet mogelijk is duidelijk gemarkeerd te worden met een waarschuwingssymbool. Voor wat betreft stoffen: hete of zeer koude vloeistoffen of gassen kunnen brandwonden dan wel bevriezing veroorzaken. Zorg voor voldoende bescherming van handen, gelaat en lichaam tegen spatten of morsen. Voor wat betreft ruimtes: Als de warmte- of koudebelasting voor het lichaam te groot wordt, kunnen gezondheidseffecten optreden ten gevolge van een stijgende of dalende lichaamstemperatuur (denk aan werken in koelcellen, nabij ovens e.d.). Belasting en belastbaarheid van werknemers, kleding, arbeid/rust verhouding en werken in eenzaamheid zijn hierbij aandachtspunten.
- c. Hoge druk: Voor drukapparatuur geldt (afhankelijk van druk, volume en soort stof) de Europese richtlijn drukapparatuur. Toegpaste drukapparatuur en appendages moeten tenminste zijn ontworpen voor de beoogde belasting. Bij beoordeling of veilige bediening en werking mogelijk is moet aandacht worden geschonken aan openen en sluiten van apparatuur (gevaarlijke emissies), veiligheidskleppen, voorzieningen die fysieke toegang bij druk of vacuüm onmogelijk maken, oppervlaktetemperatuur, het uiteenvallen van onstabiele stoffen en slijtage, corrosie, kruip, of vermoeiing van de drukapparatuur. De fabrikant is verplicht een gebruiksaanwijzing te leveren en informatie te verstrekken omtrent montage, in bedrijf stellen, gebruik en onderhoud (inclusief inspecties door gebruiker). Drukvaten moeten periodiek gekeurd worden door speciaal daartoe opgeleid personeel van een onafhankelijke keuringsinstantie. Vraag de lokale arbo- en milieuoördinator of AMSO om een deskundig advies.
- d. Gevaarlijke stoffen (algemeen): Informatie over de stoffen is terug te vinden op het etiket of op de door de leverancier bijgeleverde veiligheidsinformatiebladen. Let er op dat de MAC-waarde (maximaal

aanvaarde concentratie) van de stof bij gebruik niet wordt overschreden. Sommige stoffen kunnen ook via de huid een schadelijke werking hebben. Voorkom blootstelling zoveel mogelijk d.m.v. bronaanpak, technische- of organisatorische maatregelen en eventueel aangevuld met persoonlijke beschermingsmiddelen. De opslag van gevaarlijke stoffen dient plaats te vinden volgens eisen uit de Publicatierreeks Gevaarlijke Stoffen nr. 15 (PGS-15). Enkele stoffen die specifieke aandacht behoeven zijn:

Corrosieve stoffen: deze stoffen zijn te herkennen aan het Wms gevarensymbool C (zie etiket of veiligheidsinformatiebladen). Aanraking met deze stoffen heeft direct effect op het lichaam (chemische brandwonden).

(Zeer) giftige stoffen: deze stoffen zijn te herkennen aan het Wms gevarensymbool T of T<sup>+</sup> (zie etiket of veiligheidsinformatiebladen).

Milieuschadelijke stoffen: Deze stoffen zijn te herkennen aan de volgende R-zinnen: R50 R51, R52, R53, R54, R55, R56, R57, R58 en R59 en aan het Wms gevarensymbool N. Zorg dat deze stoffen niet in het milieu terecht komen d.m.v. een juist gebruik en juiste verwerking van afvalstoffen. Denk hierbij o.a. aan de aanwezigheid van lekbakken en het aanbrengen van bodembeschermende voorzieningen (vloerstoffdichte vloer).

Stoffen die vrijkomen in het proces: Bedenk welke stoffen kunnen ontstaan tijdens gebruik of onderhoud, welke gevaren deze met zich meebrengen en hoe deze beheerst kunnen worden. Denk bijvoorbeeld aan lasrook, reactieproducten of polymeerdamp.

- e. Kankerverwekkende stoffen: Deze stoffen zijn te herkennen aan de volgende R-zinnen: R40-R45-R49. Het ziekmakend effect kan zich na lange tijd openbaren. Blootstelling dient wettelijk verplicht tot een absoluut minimum te worden beperkt. Andere verplichtingen zijn: een motivatieverplichting (waarom is er geen alternatief), registratie van werknemers die met de kankerverwekkende stof werken en bescherming van kwetsbare groepen als zwangeren en jongeren.
- f. Reproductietoxische stoffen (voor de voortplanting giftige stoffen): Deze stoffen zijn te herkennen aan de volgende R-zinnen: R46-R60, R61, R62, R63, R64. Wanneer gewerkt wordt met reproductietoxische stoffen dienen een aantal aanvullende maatregelen genomen te worden. Onder andere registratie van werknemers die met de stoffen werken en bescherming van kwetsbare groepen als zwangeren, vrouwen in de vruchtbare periode en jongeren. Voorkom blootstelling d.m.v. technische of organisatorische maatregelen eventueel aangevuld met persoonlijke beschermingsmiddelen. Let er op dat de MAC-waarde (maximaal aanvaarde concentratie) van de stof niet wordt overschreden.
- g. Sensibiliserende stoffen (allergene stoffen): Deze stoffen zijn te herkennen aan de volgende R-zinnen: R42, R43 of R42/R43. Na blootstelling aan deze stoffen bestaat de mogelijkheid om een allergie voor deze stoffen te ontwikkelen. Voorkom blootstelling d.m.v. technische of organisatorische maatregelen eventueel aangevuld met persoonlijke beschermingsmiddelen. Let er op dat de MAC-waarde (maximaal aanvaarde concentratie) van de stof niet wordt overschreden. Let op het ontwikkelen van symptomen van allergie zoals eczeem of luchtwegklachten.
- h. Gasflessen: Gasflessen dienen recht op opgeslagen worden en tegen omvallen geborgd zijn. Gebruik geen gasflessen waarvan de goedkeurdatum (bijna) is verlopen of die defecten vertonen. Leidingen en appendages moeten bestand zijn tegen de gassen waarmee gewerkt wordt. Batterijen van gascilinders die brandbare, giftige of verstikking veroorzakende of zuurstofverrijkende gassen bevatten, worden niet op de arbeidsplaats opgeslagen. Wanneer met acetyleen gewerkt wordt mogen de leidingen en appendages niet uit koper bestaan (legeringen maximaal 63% koper). Het systeem waarop de fles wordt aangesloten moet zo ontworpen zijn, dat terugslag naar de fles onmogelijk is. Er mag in een ruimte maximaal 110 liter (waterinhoud) aan gasflessen worden gebruikt, bij een grotere hoeveelheid dienen de gasflessen in een geventileerde gasopslagkast te worden geplaatst. Neem de gasflessen op in de centrale gasflessenregistratie van de beheerseenheid.  
Gassen: Bij het werken met gassen dient de ruimte voldoende geventileerd te worden. In ruimten waar 3 kg of meer kooldioxide of vloeibare stikstof wordt opgeslagen of toegepast, moet de luchtverversing van een ruimte minder dan 100 m<sup>3</sup> ten minste vier keer per uur bedragen. In ruimten van meer dan 100 m<sup>3</sup> moet de lucht ten minste 2 keer per uur worden ververst.



- i. Bacteriën, parasieten en schimmels: Alle biologische agentia zijn op basis van ziekteverwekkend vermogen / ernst van de ziekte (pathogeniteit), verspreidingskans onder de bevolking en mogelijkheid tot herstel in te delen in vier categorieën (afkomstig uit Europese regelgeving en het Arbeidsomstandighedenbesluit). Deze indeling is in onderstaande tabel weergegeven.

Risicogroep	Ziekmakend vermogen	Kans op verspreiding onder de bevolking	Profylaxe / behandeling
1	zeer klein	-	n.v.t.
2	aanwezig	-	+
3	groot	+	+
4	zeer groot	+	-

Het Arbobesluit legt een aantal verplichtingen op wanneer met bepaalde risicocategorieën biologische agentia wordt gewerkt. Vraag hiervoor deskundig advies aan de Biologische Veiligheidsfunctionaris. Op werkplekken waar gericht met deze stoffen worden gewerkt, gelden meer verplichtingen dan wanneer er niet gericht met micro-organismen gewerkt wordt. Voordat met biologische agentia uit de categorieën 2, 3 of 4 gaat worden gewerkt, moet dit schriftelijk worden gemeld bij de Arbeidsinspectie (ten minste 30 dagen voordat de werkzaamheden aanvangen). Verder moet er een register bijgehouden worden van werknemers die werken met de agentia uit categorie 2,3,4. De indeling van biologische agentia in risicogroepen kan worden opgezocht in Arbo-informatieblad 9 “Biologische Agentia”.

Genetisch gemodificeerde organismen: Bij het werken met genetisch gemodificeerde organismen (GGO's) is strikte regelgeving van toepassing. Voordat met GGO's gewerkt mag worden moet eerst een milieuvergunning zijn verkregen via het bevoegd gezag. Het werken met GGO's stelt eisen aan het inperkingsniveau van de werkruimte waar de werkzaamheden plaatsvinden. Voordat met GGO's gewerkt wordt dient contact opgenomen te worden met de Biologische Veiligheidsfunctionaris

- j. Niet ioniserende straling (bijv. ELF, UV, IR of laser): Het gedrag van elektromagnetische velden hangt af van de frequentie. Er is een praktische tweedeling binnen het niet-ioniserend deel van het spectrum te maken: tot 300 GHz wordt gesproken van elektromagnetische velden (EM-velden) en tussen 300 GHz en 3 PHz wordt gesproken van optische straling. Bij EM-velden zijn negatieve gezondheidseffecten aangetoond bij stroomdichtheden van meer dan 100 mA/m<sup>2</sup>. Bij stroomdichtheden van meer dan 1000 mA/m<sup>2</sup> treden zelfs acute effecten op. Laser-, UV- en IR-stralen kunnen weefselschade, huidverbranding, oogverbranding en weefselverdamping tot gevolg hebben. Voor het gebruik van lasers dient het laserveiligheidsreglement geraadpleegd te worden.
- k. Ioniserende straling (Röntgen, radioactieve stoffen): Ioniserende straling kan grofweg in 3 categorieën worden ingedeeld. Ten eerste ingekapselde bronnen. Dit zijn radioactieve stoffen die zo goed zijn ingekapseld dat er geen gevaar op besmetting bestaat. Ten tweede zijn er open bronnen. Dit zijn radioactieve stoffen in een verspreidbare vorm. Er bestaat gevaar voor uitwendige bestraling en besmetting van de omgeving. Als derde en laatste zijn er ioniserende straling producerende toestellen. Hierbij is er geen gevaar van besmetting, maar wel van uitwendige bestraling. Wanneer er met ioniserende straling gewerkt gaat worden dienen de werkzaamheden afgestemd te worden met de [stralingsbeschermingsdienst](#)
- l. Elektriciteit: Kabels en leidingen moeten deugdelijk zijn bevestigd of ondersteund om beschadiging en struikelgevaar te voorkomen en middels passende wartels worden ingevoerd in de opstelling/machine. Zorg voor deugdelijke trekcontlasting. Isolatie van kabels dient in goede staat te verkeren. Kabels moeten vrij zijn van krachten. Let op elektrostatische en elektromagnetische verschijnselen. Voorkom brandgevaar bv door overbelasting of opgerolde kabelhaspels. Vanwege het ontbreken van aardlekschakelaars in diverse gebouwen van de TU/e moet elke opstelling/machine afzonderlijk deugdelijk worden geaard. Veilige spanning is lager dan 50Volt wisselspanning of 110 Volt gelijkspanning. Echter, onder ongunstige omstandigheden (bijv. vochtige ruimte, bezwete persoon) kan ook dergelijke spanning een gevaarlijke situatie opleveren.

- m. Schadelijk geluid & trillingen (> 80 dB(A)): Bij blootstelling aan geluidsniveaus boven de 80 dB(A) dienen aanvullende maatregelen genomen te worden (vuistregel is dat bij een geluidsniveau van 80 dB(A) nog zonder stemverheffing een normaal gesprek gevoerd kan worden). Een van die maatregelen is het opstellen van een plan van aanpak om de blootstelling aan schadelijk geluid te reduceren. Medewerkers dienen voorlichting te krijgen over de risico's van schadelijk geluid en op welke manieren zij zich tegen de risico's kunnen beschermen. Daarnaast is de mogelijke verstoring van communicatie een aandachtspunt. Trillingen kunnen een effect hebben op de stabiliteit van de opstelling en er moet voorkomen worden dat personen aan trillingen worden blootgesteld (hand, lichaamsdelen of gehele lichaam).
- n. Langdurige statische belasting of extreme houdingen: Aandachtspunt hierbij is het voorkomen van ongunstige werkhoudingen voor medewerkers vanuit ergonomisch oogpunt. Statische belasting is het handhaven van het lichaam in één houding. De mogelijkheid tot afwisseling in lichaamshouding is bij het ontwerpen van opstellingen van belang.
- o. Repeterende bewegingen: Er is sprake van repeterende bewegingen wanneer bepaalde (op elkaar lijkende) bewegingen minimaal 2 uur per dag of minimaal 1 uur achter elkaar uitgevoerd worden. Er kan van repeterende bewegingen gesproken worden als deze bewegingen binnen 90 seconden herhaald worden. Voorbeelden: arbeid aan de lopende band, assemblage werkzaamheden.
- p. Beklemming, snijden, pletten door machines: Wanneer bewegende (of statische) delen van een opstelling gevaar kan opleveren voor snijden, pletten of knellen, dan dienen deze delen van de opstelling/ machine te worden voorzien van veiligheidsvoorzieningen (lichtscherm, twee handen bediening, afscherming etc.).
- q. Overige mechanische gevaren: Let op gevaren als gevolg van de vorm, sterkte of stabiliteit van een opstelling. De potentiële of kinetische energie van de opstelling kan er mogelijk wegschietende voorwerpen of uitstoot van (hete) gassen of vloeistoffen veroorzaken. Zijn leidingen bestand tegen wat ze bevatten, voorkom leidingbreuk.
- r. Bedieningsmiddelen: zorg dat onbedoelde of verkeerde bediening niet mogelijk is. Benoem standen van schakelaars en zorg voor duidelijke herkenbaarheid en juiste kleurstelling van schakelaars en noodstop. Zorg voor duidelijke alarmsignalen. Bediening moet buiten de gevarenzone plaatsvinden. Opstarten mag alleen mogelijk zijn door een bewuste handeling (heropstarten na een noodstop moet via een resetknop).
- s. Valgevaar ( $\geq 2,5$  m hoogte): Bij werkzaamheden op meer dan 2,5 meter boven de grond (maaiveld) wordt gesproken over werken op hoogte. Bij werken op hoogte dienen maatregelen genomen te worden om valgevaar te beperken. Er kan zonder veiligheidsvoorzieningen gewerkt worden mits er op de hoogten een reling aanwezig is van minimaal 1 meter hoogte, inclusief schoprand en knieregel. Wanneer er geen reling aanwezig is, mag op hoogten gewerkt worden mits men minimaal 4 meter van de rand verwijderd blijft. De veilige zone moet dan wel aangegeven zijn d.m.v. belijning en markering. Wanneer er werkzaamheden op hoogte uitgevoerd worden binnen 4 meter van de rand dan dienen deze werkzaamheden aangelijnd uitgevoerd te worden. Hiervoor moet een geschikt harnas plus tuigje gedragen worden.
- t. Menselijke fouten: Let op de gevaren die kunnen ontstaan door menselijke fouten, veroorzaakt door onoplettendheid, routine, werkdruk, slechte instructies, e.d. Dit kan zoveel mogelijk beperkt worden door werken met checklists en procedures, signaal en waarschuwingsvoorzieningen, goede werkinstructies en toezicht.
- u. Orde en netheid: Zorg voor voldoende ruimte rondom de opstelling zodat op een veilige wijze gewerkt kan worden en onderhoud gepleegd kan worden. Zorg voor een opgeruimde en overzichtelijke werkplek.
- v. Overige, namelijk...:

### 5 Risico's bijzondere omstandigheden

Ontstaan er risico's door externe en / of bijzondere omstandigheden?

- a. Elektriciteitsstoring:

- b. Storing in watertoevoer of –afvoer;
- c. Storing in toevoer gas- of perslucht;
- d. Storing in ventilatie of afzuiging;
- e. Storing in regelingen;
- f. Verstopping of afzetting in de apparatuur;
- g. Lekkage of breuk in de apparatuur of het monster;
- h. Wijziging van reactie- of proefomstandigheden;
- i. Aanwezigheid van onbevoegden;
- j. Opslag / transport uitgangs- / monstermateriaal;
- k. Vullen apparatuur;
- l. Opstarten en/of opbouw opstelling;
- m. Beëindigen werkzaamheden en/of afbreken opstelling
- n. Schoonmaken, onderhoud apparatuur: Onderhoud- en reparatiewerkzaamheden mogen alleen worden uitgevoerd wanneer het arbeidsmiddel/ opstelling is uitgeschakeld en drukloos en spanningsloos is gemaakt.
- o. Langdurige concentratie;
- p. Lange werktijden / overwerk;
- q. Combinatie met werkzaamheden door anderen;
- r. Besloten ruimte (tank, kruipruimte, etc.): Besloten ruimten zijn ruimten die in het algemeen niet gemakkelijk toegankelijk zijn en ook niet snel verlaten kunnen worden. De ventilatie in dergelijke ruimten is in het algemeen niet zodanig, dat veilig werken gewaarborgd kan worden. De belangrijkste risico's zijn: brand en explosie, verstikking (zuurstoftekort), vergiftiging, vallen en uitglijden. Het werken in besloten ruimten door één persoon is niet toegestaan. Er dient altijd tenminste één persoon bij de uitgang van de besloten ruimte toezicht en contact te houden met de persoon in de ruimte. Dit om de veiligheid van die persoon te waarborgen.
- s. Opslag / afvoer van (bij)producten;
- t. Afvoeren van afval: Onderstaand een globale beschrijving welke afvalstoffen in welke categorie vallen:
  - Cat. I Anorganische zure oplossingen eventueel verontreinigd met zware metalen.
  - Cat. II Anorganische basische oplossingen.
  - Cat. III Organische halogeenarme oplossingen/ vaste stoffen.
  - Cat. IV Organische halogeenrijke oplossingen/ vaste stoffen.
  - Cat. V Anorganische vaste stoffen.
  - Cat. VI Bijzondere afvalstoffen met buitengewone risico's.
 Bij twijfel raadpleeg de Berging Bijzondere Chemicaliën (BBC)

## 6 Risicogroepen en risicoaspecten

Geef d.m.v. een kruisje in de tabel aan welke risicogroepen mogelijk in aanraking kunnen komen met de opstelling/machine. Beschrijf vervolgens welk risico deze groepen lopen en hoe deze risico's ingeperkt worden. Hier wordt een toelichting gegeven welke specifieke risico's voor de behandelde groepen van toepassing zijn.

- a. Jeugdigen: Met jeugdigen worden in de regel medewerkers/ studenten jonger dan 18 jaar bedoeld. Voor jeugdigen is het verboden om met bepaalde categorieën gevaarlijke stoffen te werken. Het gaat o.a. om de navolgende categorieën: “zeer vergiftig”, “vergiftig”, “sensibiliserend”, “kankerverwekkend”, “mutageen” en “voor de voortplanting vergiftig” en stoffen met de R33 en R48. Verder is het jeugdigen verboden om te werken met biologische agentia in categorie 3 of 4. Voor het werken met machines/ opstellingen en overige categorieën gevaarlijke stoffen mogen jeugdigen alleen onder toezicht werkzaamheden verrichten.
- b. Anderstaligen: Bij anderstaligen bestaat het gevaar dat ze de veiligheid- en gevaarsvoorschriften niet kunnen lezen. Houd bij het opstellen van de werkvoorschriften en de gevaarssignalering rekening met anderstaligen. Bij voorkeur wordt de Engelse taal als standaard genomen.
- c. Onderhoud/storingsmedewerkers: Zorg dat de opstelling spanningsloos gemaakt kan worden en dat onbedoeld inschakelen tijdens onderhoud niet mogelijk is en dat onderhoudsmateriaal en beschermende maatregelen geschikt zijn voor werk in de ruimte / aan de opstelling.
- d. Bezoekers: De beveiliging- en gezondheidsmaatregelen die voor werknemers gelden, zijn vaak niet voldoende voor niet-werknemers. Indien in een bedrijf gevaar kan ontstaan voor bezoekers, klanten, onbevoegden, toeschouwers e.d. dienen maatregelen genomen te worden. Deze maatregelen kunnen uiteenlopend van aard zijn. Te denken valt aan signaleringen, afschermingen, laten dragen van persoonlijke beschermingsmiddelen door bezoekers en begeleiding.
- e. Schoonmaakpersoneel:
- f. Stagiaires/ uitzendkrachten/tijdelijk medewerkers: Zorg dat tijdelijke medewerkers goed op de hoogte zijn van de veiligheidsvoorschriften en wat te doen in geval van een calamiteit.
- g. Alleenwerkers: Alleenwerkers lopen een extra risico (naast de risico's van het werk) om in een hulpbehoevende situatie terecht te komen zonder de directe aanwezigheid van anderen (ook bij overwerk). Afhankelijk van het risico dienen alleenwerkers adequate maatregelen getroffen te hebben. Houd ook rekening met deze groep binnen het BHV-plan (m.n. aandacht voor alarmering en ontruiming). Hierbij kan ook gedacht worden aan zogenaamde omvalbeveiliging.
- h. Zwangere werknemers: De werkgever heeft de verplichting om de arbeid van een zwangere medewerker en de medewerker tijdens lactatie zodanig te organiseren dat de arbeid voor die medewerker geen gevaren met zich mee kan brengen voor haar veiligheid en gezondheid en geen terugslag kan veroorzaken op de zwangerschap of lactatie. Denk hierbij aan werken met: gevaarlijke stoffen (bv lood en loodwit, bepaalde biologische agentia (Toxoplasma en Rubellavirus), fysieke belasting (tillen, hurken, knielen, bukken), schadelijk geluid (> 80 dB(A)), trillingbronnen, schadelijke stoffen (zie ook 4e en 4f), ultrasonore luchttrillingen met frequenties boven 20 kHz (110 dB(A) per tertsband) en ongunstige klimaatomstandigheden.
- i. Medewerkers in de vruchtbare leeftijd: Let op gebruik van voor de voortplanting giftige stoffen. Voorlichting en onderricht over de risico's zijn hierbij van belang.
- j. Minder validen: Houdt rekening met het moeilijker kunnen vluchten in geval van calamiteiten.
- k. Beveiligingsdienst / BHV: Geef duidelijk aan welke afspraken er gemaakt dienen te worden met de beveiliging, brandweer etc. over wat te doen in geval van een calamiteit, of het uitvallen van gas, water, elektriciteit (buiten kantoorwerk tijden).
- l. Overige, namelijk...

## 7 Arbo & milieu, ruimte en procedures

- a. Afzuiging / ventilatie voldoende: Is er voldoende afzuigcapaciteit in de ruimte of op de opstelling aanwezig om gevaren m.b.t.: persoonlijke blootstelling, verstikkingsgevaar of ontploffingsgevaar te voorkomen?
- b. Brandbeveiliging voldoende: Zijn er meldsystemen nodig of aanwezig. Hierbij moet gedacht worden aan brand/rookmelders, gasdetectie, alarmeringsvoorzieningen etc.
- c. Verlichting voldoende: Is er voldoende verlichting aanwezig om de taken goed uit te voeren?
- d. Noodverlichting aanwezig: Zijn er voldoende noodverlichting armaturen aanwezig en voldoen deze aan de eisen uit de NEN-EN 1838 – “Toegepaste verlichtingstechniek – Noodverlichting”. Voldoen de aangebrachte pictogrammen aan de stand der techniek (o.a. NEN-EN 6088).
- e. Vluchtwegen in orde: Zijn er voldoende vluchtwegen aanwezig en worden deze niet geblokkeerd door obstakels?
- f. Specifieke BHV-middelen aanwezig: Het kan zijn dat bij bepaalde werkzaamheden de standaard BHV-middelen niet toereikend zijn. Voor bepaalde werkzaamheden zijn specifieke BHV-middelen vereist (werken met cyanide, fluorwaterstof, metaalbranden). Draag er zorg voor dat deze op de werkplek aanwezig zijn indien nodig. Stem dit af met de BHV-coördinator van de beheerseenheid.
- g. Opslag van gevaarlijke stoffen conform PGS-15: In de milieuvergunning van de betreffende beheerseenheid zijn eisen opgenomen met betrekking tot opslag van gevaarlijke stoffen. In de regel dient de opslag van gevaarlijke stoffen te voldoen aan de eisen die gesteld worden in de PGS-15. De eisen die aan de opslag gesteld worden zijn o.a. afhankelijk van de aard en de hoeveelheid van de gevaarlijke stoffen.
- h. Markering van de ruimte en opstelling voldoet aan de eisen (pictogrammen e.d.): Bepaalde gevaren dienen d.m.v. een pictogram aan de buitenzijde van de ruimte of op de opstelling weergegeven te zijn. Voorbeelden: categorie gevaarlijke stoffen, schadelijk geluid, draagplicht persoonlijke beschermingsmiddelen, biologische agentia, hete oppervlakken etc.
- i. Beveiliging tegen onbevoegden voldoende: Aangeven of de ruimte voldoende beveiligd is tegen het betreden van onbevoegden.
- j. Voorlichting/instructie betrokkenen gegeven: Hebben alle medewerkers die aan de opstelling werken aantoonbaar voorlichting gehad over de risico's van de opstellingen en hebben zij instructie gehad over hoe met de opstelling te werken.
- k. Werkvoorschrift met veiligheidsinstructie aanwezig op werkplek:
  - l. Werken in eenzaamheid, instructie aanwezig:
  - m. Technisch dossier compleet en handleiding aanwezig:
  - n. PBM zijn van goede kwaliteit: Is nagegaan of de persoonlijke beschermingsmiddelen van goede kwaliteit zijn en een adequaat beschermingsniveau bieden aan de medewerkers.
  - o. Draagplicht persoonlijke beschermingsmiddelen: Geef aan welke persoonlijk beschermingsmiddelen verplicht zijn om te dragen tijdens de werkzaamheden.
  - p. Melden BHV – organisatie noodzakelijk: Zijn er specifieke zaken die de BHV-organisatie moet weten om in geval van een calamiteit adequaat hulp te kunnen verlenen.
  - q. Uitschakelen rookmelders noodzakelijk:
  - r. (Periodieke) keuring en onderhoud vastgelegd: diverse gereedschappen, werktuigen en machines (arbeidsmiddelen) moeten opgenomen zijn in een periodiek onderhoudschema. Voorbeelden: ladders, machines, hijs- en hefwerktuigen, appendages etc.

## 8 Opmerkingen ruimtebeheerder / arbo- en milieucoördinator / AMSO

Is de opstelling veilig te gebruiken en in overeenstemming met de in de milieuvergunning vergunde activiteiten.