

Procedure nr . PI-013



Lock out – Tag out

Revisie	Reden/ omschrijving	Datum
0	Opstellen LOTO procedure	09-12-2014
1	Definitief/ plaatsen op intranet/ presentatie april 2015	15-04-2015
2	Kleurcodering toegevoegd (5.7)	13-08-2015
3	Algemene update ivm leerplein	29-11-2021

Lockout tagout is een veiligheidsprocedure waarbij machines en andere krachtbronnen worden uitgeschakeld tijdens onderhouds- en herstelwerkzaamheden. Deze procedure moet ervoor zorgen dat personeel beschermt wordt tegen de gevaren van machines die in werking gesteld worden en andere vormen van energie die onverwachts ingeschakeld kunnen worden

Inhoud

1. Wat is Lock out -Tag out	3
2. Doel	3
3. Toepassingsgebied.....	3
4. Definities en afkortingen	4
5. Werkwijze en bevoegdheden	6
5.1 Voorbereiden	6
5.2 Algemene voorschriften m.b.t. het veiligstellen van proces- en elektrische installaties.....	6
5.2.1 Mechanisch inblokken	7
5.2.2 Mechanisch blokkeren.....	7
5.3 Werkzaamheden van NIET elektrotechnische aard.....	7
5.3.1 Oplossen van een storing/ verstopping	7
5.3.2 Onderhoudswerkzaamheden	7
5.3.3 Werkzaamheden uitgevoerd door derden.....	8
5.3.4 Verwijderen van hangsloten	8
5.4 Werkzaamheden van elektrotechnische aard	8
5.4.1 Apparatuur elektrisch veiligstellen (spanningsvrij maken).....	8
5.4.2 Werkzaamheden uitgevoerd door derden.....	8
5.4.3 In operationele stand zetten	8
5.4.4 Verwijderen van hangsloten	9
5.5 Vergeten hangsloten en het gebruik van de mastersleutel.....	9
5.6 In bedrijf nemen.....	9
6. Schema Lock-out Tag out.....	11

1. Wat is Lock out -Tag out

Lock out-Tag out is een veiligheidsprocedure waarbij machines en andere krachtbronnen worden uitgeschakeld en geborgd tegen onbedoeld inschakelen tijdens onderhouds- en herstel werkzaamheden. En het onbedoeld in- of uitschakelen of openen/sluiten van kleppen tijdens normaal bedrijf. (bijvoorbeeld in ATEX-zones)

2. Doel

Het voorkomen van:

- het onbedoeld opstarten van machines en/of het ongecontroleerd vrijkomen van energie
- het onbedoeld vrijkomen van gevaarlijke stoffen tijdens werkzaamheden aan o.a. machines, tanks en leidingwerk
- het onbedoeld sluiten of openen van afsluiters
- arbeidsongevallen
- schade aan machines

Onder 'normale' omstandigheden is de apparatuur voldoende goed beschermd om plotseling vrijkomen van energie of gevaarlijke stoffen te voorkomen. Bij onderhoud kan dit beschermingsniveau aangetast zijn. Dit kan verhoogde risico's op blootstelling betekenen.

Dit risico ontstaat bij

- niet voldoende afgeschermd bronnen van energie of gevaarlijke stoffen
- niet afgevoerde restenergie of achtergebleven stoffen in het te openen systeem
- het voortijdig inschakelen of openen van inblok voorzieningen

Lock-out Tag-out (Try-out) LOTO (To) is een werkwijze waarmee deze risico's worden beheerst. Met deze procedure borgen medewerkers hun eigen veiligheid en de veiligheid van anderen.

3. Toepassingsgebied

Deze procedure geldt voor alle personen op het terrein van het waterschap die werken aan, of in de nabijheid van, machines, installaties, etc. waaraan onderhoud wordt gepleegd.

Hierbij kan er gevaar ontstaan vanwege voortijdig of ongewenst opstarten van die machines etc. en/of het vrijkomen van schadelijke energie of gevaarlijke stoffen of sluiten van beveiligingen.

Deze procedure geldt niet voor personen die, tijdens normaal bedrijf, kleine aanpassingen of klein onderhoud uitvoeren dat eigen is aan het proces, en waarvoor op een andere manier adequate veiligheid is geborgd.

- Lock-out Tag-out moet worden toegepast indien het vrijkomen van energie tijdens werkzaamheden kan leiden tot letsel of een veiligheidsrisico (elders) op de installatie ten gevolge kan hebben;
- Energiebronnen worden uitgeschakeld /geïsoleerd, zo dicht mogelijk bij de fysieke locatie waar het werk uitgevoerd moet worden;
- Bronnen van gevaarlijke stof worden geïsoleerd/leeggemaakt/gespoeld zo dicht mogelijk bij de fysieke locatie waar het werk uitgevoerd moet worden;
- Gedurende grote projecten is het mogelijk om gelijktijdig een groter gebied veilig te stellen. (per logische eenheid).

4. Definities en afkortingen

Bedieningsschakelaar	Dit is een elektrische schakelaar waarmee een elektrisch aangedreven apparaat gestart en/of gestopt kan worden.
Circuit onderbreker	 <p>Geschikt voor de meeste Europese automatische schakelaars. Een miniatuur-onderbreker die ZONDER gereedschap wordt gemonteerd. Dankzij de drukknop is de installatie eenvoudig. Het blokkeersysteem met koppelstaaf heeft een duimwiel voor een snelle montage.</p>
Elektrisch blokkeren	<p>Het blokkeren van lokale werkschakelaar(s) en/of (hoofd-)schakelaars in een elektrische ruimte doormiddel van een hangslot, zodat een elektrisch aangedreven apparaat niet ongecontroleerd in werking gezet kan worden.</p> 
Block and Bleed	Inblokken en doorspoelen van een leidingstelsel
Elektrisch veiligstellen	Het zodanig loskoppelen van de elektrische voeding dat het elektrische installatieonderdeel niet zonder tussenkomst van een Vakbekwaam Persoon (VP) in werking gezet kan worden.
Hangslotbord	 <p>Stalen hangslotbord</p>
Hoogspanningsinstallatie	Elektrische installatie met een nominale wisselspanning hoger dan 1000 Volt of 1500 volt gelijkspanning.
IV (Installatieverantwoordelijke)	Een door de werkgever aangewezen lijnfunctionaris die direct verantwoordelijk is voor de bedrijfsvoering van de gehele elektrotechnische installatie. Voor zover noodzakelijk mogen delen van die verantwoordelijkheid conform NEN-EN 50110, NEN-1010 en NEN-3140 worden overgedragen aan anderen personen.
Kabel vergrendelsysteem	 <p>Vergrendelt zowel handwielkranen als onderbrekers. 1 systeem voor zowel mechanische als elektrische lock out toepassingen.</p>
Laagspanningsinstallatie	Elektrische installatie met een nominale wisselspanning van ten hoogste 1000 Volt.
Lock out (vergrendelen)	vergrendelen (zichtbaar, fysiek met een sleutel)
Lock out station	 <p>Industrieel lockout station</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vergrendelbare, metalen, gele opbergkast • In de hoogte verstelbare legplank • Ruimte voor bewaren van diverse vergrendelingssystemen • Kan aan muur worden bevestigd en is makkelijk te verplaatsen • Vergrendelbaar: gaatje voorzien voor hangslot
Mechanisch blokkeren	Het zodanig veiligstellen van vlinderkleppen, regelkleppen, ventilatoren, veerbelaste kleppen, contragewichten, e.d. dat deze niet ongecontroleerd in beweging kunnen komen of ongecontroleerd vrij kan komen.

Mechanisch inblokken	Het zodanig dichtzetten van afsluiters dat elke vorm van opgeslagen energie in de vorm van stoom, gassen, vloeistoffen, werk- en/of instrumentatielucht niet ongecontroleerd vrij kan komen.
Meerhangsloten adapter (slotvermeerderaar)	 <p>Een adapter waarin meerdere hangsloten bevestigd kunnen worden om de installatie elektrisch te blokkeren doormiddel van meerdere hangsloten van verschillende uitvoerende partijen. Iedere discipline (uitvoerende partij) die aan het apparaat of systeem gaat werken bevestigt zijn persoonlijk hangslot en gele label aan zijn eigen slot. De sleutel van het hangslot blijft gedurende de werkzaamheden in het bezit van de eigenaar, zodat niemand anders het hangslot kan verwijderen. Wanneer de werkzaamheden worden beëindigd, dan dient de eigenaar zijn persoonlijk hangslot te verwijderen.</p>
Operationeel leidinggevende	Voorbeelden van een Operationeel leidinggevende zijn: afdelingshoofden, teamleiders en hun aangewezen plaatsvervangers.
Sloten	 <p>Compact en licht</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verbeterde stootvastheid • Superieure bestendigheid tegen extreme temperaturen, chemische stoffen en corrosie • Niet-geleidende en vonkvrije behuizing <p>• Ideaal voor elektrische toepassingen</p>
Tag out (witte label)	 <p>Dit is een label die samen met het persoonlijk hangslot wordt bevestigd door de persoon, die werkzaamheden aan een elektrisch aangedreven apparaat gaat uitvoeren.</p>
Try out (proberen)	Proberen/controleren of energie/gevaarlijke stoffen daadwerkelijk verdwenen zijn.
VOP (Voldoende Onderricht Persoon)	Een door de werkgever aangewezen persoon zonder elektrotechnische achtergrond, die na het volgen van de VOP-training de verantwoordelijkheid kan dragen voor het vergrendelen en ontgrendelen van laagspanningsmotoren ten behoeve van niet elektrotechnische werkzaamheden. Taken, verantwoordelijkheden en bevoegdheden van een VOP zijn schriftelijk door de "Installatie verantwoordelijke" vastgelegd en besproken met de VOP, zijn NEN 3140 aanwijzing)
VP (Vakbekwaam Persoon)	Een door de werkgever aangewezen persoon die de verantwoordelijkheid draagt voor bedienings-, onderhouds- en elektrotechnische werkzaamheden van de gehele elektrotechnische installatie met uitzondering van werkzaamheden in hoogspanningsruimten. Taken, verantwoordelijkheden en bevoegdheden van een VP zijn schriftelijk door de "Installatie verantwoordelijke" vastgelegd en besproken met de VP.
Werkschakelaar	 <p>Dit is een elektrische schakelaar die in de directe omgeving van het aangedreven apparaat is aangebracht en waarmee het apparaat elektrisch geblokkeerd kan worden.</p>

5. Werkwijze en bevoegdheden

In de werkinstructie Lock out – Tag out zijn de stappen voor het veiligstellen beschreven.

- Voor elektrisch veiligstellen en afschakelen hanteert wij bij het waterschap de bevoegdheden zoals die in de NEN 3140 aanwijzingen zijn omschreven.
- Het veiligstellen van een biogas installatie mag alleen met en na goedkeuring van een **Atex deskundige** die minimaal de cursus ATEX 114 en 153 heeft gevolgd.
- Het vrijgeven van een besloten ruimte, na meting van de atmosfeer, mag alleen gedaan worden door een meetbevoegde (cursus gasmeten gevolgd).

5.1 Voorbereiden

Maak bij de voorbereiding gebruik van de P&ID's van de installatie.

Indien de **werkzaamheden risicovol** zijn gebruik dan voor het beheersen van de risico's een **Taak Risico Analyse (TRA)**. Zie andere procedures

Voordat men onderhoudswerkzaamheden gaat uitvoeren of storingen gaat oplossen dienen procesinstallaties en/of elektrisch aangedreven apparaten veiliggesteld te worden van elke vorm van opgeslagen energie of gevaarlijke stoffen.

Het gaat hierbij om de volgende vormen:

- elektrische
- pneumatische
- hydraulische
- vloeistoffen of gassen
- mechanische bewegingen
- veerkracht
- brandstof (ook biogas/ aardgas)
- Lichtontvlambare vloeistoffen

Voor het blokkeren van (hoofd-)schakelaar(s) en/of lokale werkschakelaar(s) mogen uitsluitend hangsloten worden gebruikt met een unieke sleutel. Dit betekent, dat een persoonlijk hangslot niet met de sleutel van een ander hangslot geopend kan worden. Het is niet toegestaan, dat voor het verwijderen van een hangslot gebruik wordt gemaakt van de mastersleutel niet anders dan beschreven onder paragraaf 5.5.

Wanneer er meerdere partijen aan een installatie en/of apparaat gaan werken, dan dient iedere partij zijn persoonlijk hangslot samen met het label te bevestigen aan de meerhangsloten adapter.

5.2 Algemene voorschriften m.b.t. het veiligstellen van proces- en elektrische installaties

Alleen een bevoegd persoon mag in het kader van zijn functie procesinstallaties mechanisch inblokken of mechanisch blokkeren. Het veiligstellen van elektrotechnische installaties mag alleen worden uitgevoerd door een medewerker die volgens zijn Nen 3140 aanwijzing daartoe bevoegd is (VOP, VP of bevoegd persoon met een hogere aanwijzing).

Een VOP is een persoon die naast zijn eigen vakgebied werkzaamheden van beperkte omvang en van beperkt risico aan elektrische installaties uitvoert op verzoek van de Operationeel leidinggevende. In de schriftelijke aanwijzing tot VOP of VP is door de Installatie verantwoordelijke vastgelegd welke elektrotechnische handelingen een VOP mag uitvoeren.

Men mag geen electrotechnische handelingen (grootte van de zekeringen) verrichten die verder gaan dan de aanwijs

5.2.1 Mechanisch inblokken

Indien voor het uitvoeren van onderhoudswerkzaamheden (hand)afsluiters ingeblokt moeten worden, dan moet als volgt gehandeld te worden:

- Ingeblokte afsluiters dienen voorzien te worden van een hangslot en een label.
- In voorkomende gevallen kan het afsteken of afblinden van een procesleiding een onderdeel zijn van de veiligstelling.
- De sleutel van het hangslot wordt door de uitvoerende persoon bewaard.

Indien er werkzaamheden door derden worden uitgevoerd gelden de voorschriften vermeld onder

5.3.3 Werkzaamheden uitgevoerd door derden

5.2.2 Mechanisch blokkeren

Voor vlinderkleppen, afsluiters en pompen die via een PLC- /computer besturing of anderszins op een andere wijze in werking gezet kunnen worden is het plaatsen van alleen een persoonlijk hangslot en een label **onvoldoende**.

Het betreffende installatieonderdeel dient zodanig mechanisch geblokkeerd te worden en vrij te zijn van elke vorm van energie, dat deze niet ongecontroleerd in werking kan komen. **Dit houdt in dat de elektrische installatie veilig gesteld moet worden. Zie 5.4.1**

5.3 Werkzaamheden van NIET elektrotechnische aard

Voor het elektrisch veiligstellen van (hoofd-)schakelaar en lokale werkschakelaar(s) is minimaal een schriftelijke aanwijzing als VOP vereist.

5.3.1 Oplossen van een storing/ verstopping

Het veiligstellen van een elektrisch aangedreven apparaat door middel van het vergrendelen van de werkschakelaar ten behoeve van het **oplossen van een storing/ verstopping** waarbij geen risico aanwezig is voor beknellingsgevaar, dient als volgt plaats te vinden:

- De medewerker die de verstopping/storing gaat verhelpen zet de lokale werkschakelaar in de 0 – stand.
- De medewerker hangt zijn hangslot met label aan de lokale werkschakelaar.
- De medewerker verhelpt de verstopping/ verstoring.
- De medewerker verwijderd zijn persoonlijk hangslot.
- De medewerker zet de lokale werkschakelaar weer in operationele stand.

Ingeval van beknellingsgevaar, dan moeten de werkzaamheden worden uitgevoerd als zijnde dat er onderhoudswerkzaamheden (5.3.2) worden uitgevoerd.

5.3.2 Onderhoudswerkzaamheden

Bij onderhoudswerkzaamheden van NIET elektrotechnische aard en of verhelpen van storingen waarbij beknellingsgevaar (automatisch starten kan optreden) dienen de werkschakelaars elektrisch geblokkeerd te worden. Het elektrisch blokkeren van werkschakelaars door een VOP dient als volgt plaats te vinden:

- De VOP zet in de elektrische ruimte de (hoofd-)schakelaar van het elektrisch aangedreven apparaat in de 0-stand en bevestigt het Meerhangsloten adapter inclusief het label aan de (hoofd-)schakelaar.
- De VOP zet ter plaatse van het elektrisch aangedreven apparaat de werkschakelaar in de 0-stand en blokkeert de werkschakelaar met een Meerhangsloten adapter en label.
- De VOP controleert of het elektrisch aangedreven apparaat via een functietest niet meer ingeschakeld kan worden

5.3.3 Werkzaamheden uitgevoerd door derden

Indien er na het veiligstellen van de installatie werkzaamheden door derden worden uitgevoerd dan dienen de volgende stappen genomen te worden:

- Uitschrijven van een werkvergunning
- Controle buiten gebruik genomen installatieonderdelen
- Plaatsen van een hangslot door “derden” op buiten gebruik genomen installatiedelen (Meerhangsloten adapter)

5.3.4 Verwijderen van hangsloten

Nadat de werkzaamheden zijn uitgevoerd dient als volgt te worden gehandeld:

- De betreffende eigenaar die zijn deel van het werk beëindigt dient zijn persoonlijk hangslot met het label te verwijderen.
- Het verwijderen van hangsloten door iemand anders dan de eigenaar is niet toegestaan.

5.4 Werkzaamheden van elektrotechnische aard

Voor het uitvoeren van elektrotechnische handelingen (loskoppelen van elektrische voeding) is minimaal een aanwijzing als VP vereist.

In situaties waar men twijfel heeft over de wijze van de elektrische veiligstelling, dan dient contact te worden opgenomen met de Installatieverantwoordelijke.

5.4.1 Apparatuur elektrisch veiligstellen (spanningsvrij maken)

Indien een installatieonderdeel vanwege de aard van de werkzaamheden elektrisch veiliggesteld moet worden (spanningsvrij maken) dient als volgt gehandeld te worden:

- De VP (Mag een VOP-er dat ook doen?)) zet in de elektrische ruimte de (hoofd-)schakelaar van het elektrisch aangedreven apparaat in de 0-stand en bevestigt het Meerhangsloten adapter inclusief het label aan de (hoofd-)schakelaar.
- De persoon die aan het betreffende installatiedeel gaat werken bevestigt zijn persoonlijk hangslot met het label aan dezelfde meerhangsloten adapter. De sleutel van het hangslot blijft gedurende de werkzaamheden in het bezit van de eigenaar, zodat niemand anders het hangslot kan verwijderen.
- Bij het betreden van een besloten ruimte, dienen alle in de ruimte uitkomende elektrisch aangedreven apparaten elektrisch veiliggesteld te worden. Voor het werken in een besloten ruimte wordt verwezen naar de hiervoor opgestelde veiligheidsprocedure.

5.4.2 Werkzaamheden uitgevoerd door derden

Indien er na het veiligstellen van de installatie werkzaamheden door derden worden uitgevoerd dan dienen de volgende stappen genomen te worden:

- Uitschrijven van een werkvergunning
- Controle buiten gebruik genomen installatieonderdelen
- Plaatsen van een hangslot door “derden” op buiten gebruik genomen installatiedelen (Meerhangsloten adapter)

5.4.3 In operationele stand zetten

Als de werkzaamheden aan het elektrisch veiliggestelde apparaat of installatiedeel afgerond zijn mag het weer in bedrijf gesteld worden. Maar voordat het productiehangslot met het label wordt verwijderd, dient de uitvoerende zich ervan te overtuigen dat geen andere personen meer aan/in het installatie onderdeel werkzaam zijn

5.4.4 Verwijderen van hangsloten

Nadat de werkzaamheden zijn uitgevoerd dient als volgt te worden gehandeld:

De betreffende eigenaar die zijn deel van het werk beëindigt dient zijn persoonlijk hangslot met het label te verwijderen. Het verwijderen van hangsloten door iemand anders dan de eigenaar is niet toegestaan.

Voordat het productiehangslot met het label wordt verwijderd, dient de eigenaar zich ervan te overtuigen dat geen andere personen meer aan/in het installatie onderdeel werkzaam zijn.

5.5 Vergeten hangsloten en het gebruik van de mastersleutel

Indien als gevolg van omstandigheden de personen die hangsloten en labels hebben aangebracht deze niet hebben verwijderd op het moment dat het apparaat of installatieonderdeel weer in bedrijf genomen moet worden, dient de teamleider of diens vertegenwoordiger contact op te nemen met de uitvoerende personen die de hangsloten hebben aangebracht (ook buiten dagdienst).

Als het bovenstaande niet heeft geleid tot resultaat, dient de teamleider of diens vertegenwoordiger informatie te verzamelen over de feitelijke toestand van het installatieonderdeel. Hierna neemt hij contact op met zijn afdelingshoofd en worden afspraken gemaakt over het weer in bedrijf stellen van het apparaat of installatieonderdeel. Na goedkeuring zal de teamleider de betreffende hangsloten (laten) verwijderen door gebruik te maken van de mastersleutel.

De verwijdering van de hangsloten dient door de teamleider schriftelijk gemeld te worden aan de eigenaar/eigenaren van het (de) hangslot(en) en het betreffende Afdelingshoofd.

5.6 In bedrijf nemen

Voor het weer opstarten van de machines gelden de volgende belangrijke principes:

- Controleer of alle gereedschappen en materialen verwijderd zijn van de machines, en controleer of alle veiligheden die nodig zijn voor normaal bedrijf weer zijn aangebracht.
- Controleer of alle medewerkers in veiligheid zijn.
- Kondig aan dat machine weer in bedrijf wordt gesteld.
- Verwijder de veiligheidssloten op de werkschakelaars en start de machine op.
- Informeer de medewerkers dat de machine weer in bedrijf is.

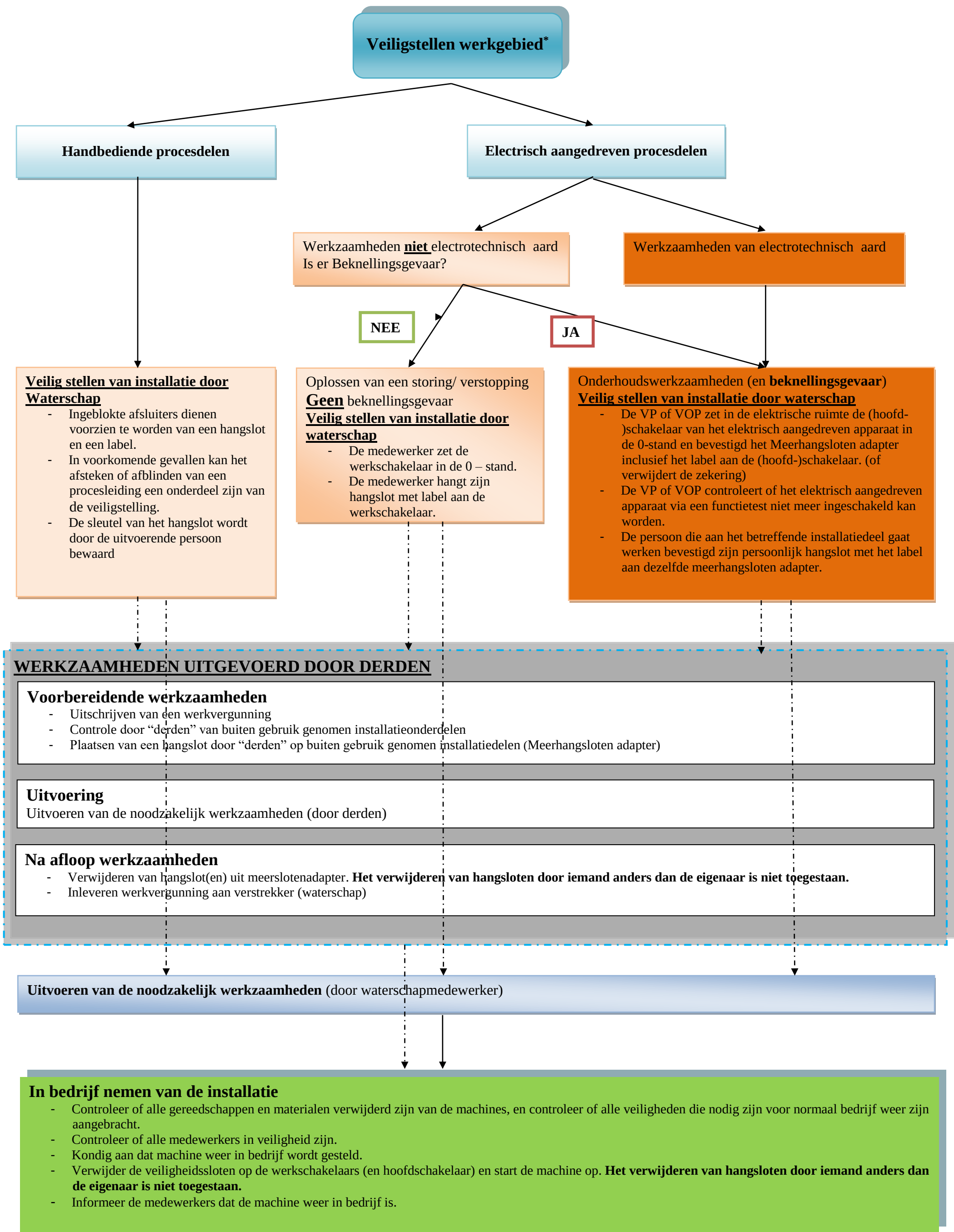
5.7 kleurcodering



Alle hangsloten zijn gelijksluitend voor dezelfde kleur, één sleutel voor de blauwe sloten en één sleutel voor de rode sloten. Voor het project biogasveiligheid heeft elke discipline zijn eigen kleur hangslot waarvan één persoon per discipline het beheer heeft. De groene hangsloten zijn voor de aannemer. Daarnaast heeft elke monteur 2 persoonlijke hangsloten met een unieke sleutel.

Kleur hangslot	gebruiker
Rood	E monteur
Blauw	Rayonbeheerder
Groen	Aannemer

6. Schema Lock-out Tag out



* Bij het betreden van een besloten ruimte, dienen alle geplaatste elektrisch aangedreven apparaten veilig gesteld te zijn (Hoofdschakelaar). Zie hiervoor de procedure besloten ruimte.