

Werkinstructies bestrijding plaagsoorten

1-2-2015

Auteurs:

Bart Brugmans (Waterschap Aa en Maas)

Elize van Reenen (Waterschap De Dommel)

Jeffrey Samuels (Waterschap Brabantse Delta)

Inhoud

Werkinstructie bestrijding <i>Egeria densa</i>	2
Werkinstructie bestrijding Grote vlotvaren.....	4
Werkinstructie bestrijding Grote waternavel.....	6
Werkinstructie bestrijding <i>Hydrilla verticillata</i>	8
Werkinstructie bestrijding Japanse, Boheemse Sachalinse en Afghaanse duizendknoop.....	10
Werkinstructie bestrijding Ongelijkbladig vederkruid.....	12
Werkinstructie bestrijding Parelvederkruid	14
Werkinstructie bestrijding Reuzenbalsemien.....	16
Werkinstructie bestrijding Reuzenbereklauw	18
Werkinstructie bestrijding <i>Watercrassula</i>	20
Werkinstructie bestrijding Waterhyacint	22
Werkinstructie bestrijding Watersla.....	24
Werkinstructie bestrijding Waterteunisbloem.....	26
Werkinstructie bestrijding Waterwaaier (<i>Cabomba caroliniana</i>)	28

Werkinstructie bestrijding *Egeria densa*

Soortbeschrijving

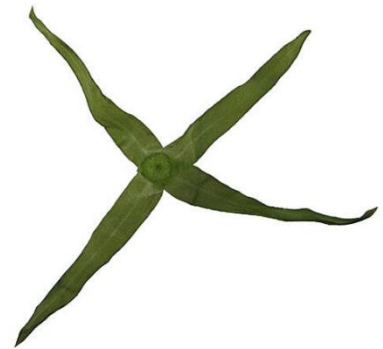
Kenmerken: Overblijvende, ondergedoken waterplant. Lengte enkele decimeters tot enkele meters. Wortels worden met intervallen aan de stengel gevormd. Gelijkende soorten zijn andere waterpesten. *Egeria* heeft de langste, lijnvormige bladeren (15 – 40 mm) in kransen van 4 - 6. De bladpunt is stomp. De soort heeft grote bloemen boven water (kroonbladen 8 – 11 mm), de andere waterpesten hebben heel kleine bloemen. Dit is een van de meest verkochte waterplanten.



Voortplanting: Sterke vegetatieve groeisnelheid. Geen generatieve voortplanting. In Europa produceert de plant alleen mannelijke bloemen en zet dan ook geen zaad, verspreiding vindt plaats door stengelfragmenten. Stengelfragmenten wortelen en regenereren zo nieuwe planten.

Problematiek: Risico op verspreiding bij beheer en onderhoud door afbrekende delen.

Melden nieuwe vindplaatsen: Meld nieuwe vindplaatsen via de meten en melden app. Overleg met de gebiedsbeheerder over de gewenste methode van bestrijding. Meld ook waarnemingen in watergangen van derden in de omgeving en overleg indien nodig met deze belanghebbende partijen.



Bestrijdingsmethoden

Algemeen

Alleen bewezen beheer- en bestrijdingstechnieken zijn benoemd. Voordat er gestart mag worden met bestrijdingsmaatregelen, dient er eerst overlegd te worden met een gebiedsbeheerder en ecooloog. Voor de bestrijding worden in de kalender de bewezen technieken genoemd en aangegeven in welke periode deze het beste toegepast kunnen worden.



Kalender

A/K	A/K	A/K	A/K/H	A/H	Hy/H/Mv	Hy/H/Mv	Hy/H/Mv	H	H	H	A/K
Jan	Feb	Mrt	Apr	Mei	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec

Groen: effectieve werkzaamheden mogelijk

Oranje: afhankelijk van situatie

Rood: geen effectieve werkzaamheden mogelijk

H= Handmatig verwijderen

Hy = Hydro-venturi (alleen het submerse deel)

Mv = Machinaal verwijderen

en afvoeren

A = Afdekken

K = Kleurstof (alleen in stilstaand water)

Let op:

- *Altijd bovenstrooms beginnen om te voorkomen dat schone stukken weer besmet worden*
- *Waar mogelijk een drijfbalk/drijfscherm gebruiken (kan ook benedenstrooms geplaatst worden), en na afloop de watergang nalopen om losgeraakte stukken te verwijderen.*
- *Wees het vormen van matten voor! Begin in een vroeg stadium met verwijdering. In brede kanalen waar dit niet haalbaar is kan worden gekozen voor machinale verwijdering van matten.*
- *Zorg dat de watergangen 'schoon' zijn voor de winter.*

Hydro-venturi

De Hydro-venturitechniek wast de hele plant samen met zijn wortels uit het bodemsubstraat los door een krachtige water- en luchtstraal. De gehele plant komt bovendrijven door de gassen in de plant. Belangrijk aandachtspunt is dat alle los drijvende delen verzameld moeten worden en op een juiste manier afgevoerd worden. De methode is minder effectief langs (beschoeide) oevers en dient na toepassing altijd opgevolgd te worden door (periodiek) handmatige verwijdering.

Handmatig verwijderen

Handmatig verwijderen is vooral geschikt voor kleine besmettingen en heeft de voorkeur bij beginnende (geïsoleerde) populaties. Start zo snel mogelijk als de overwinterende delen beginnen uit te lopen (normaal vanaf maart). Verwijdering dient te gebeuren met wortel en al, volg hiervoor de plant met de hand in de bodem/oever. Bij voorkeur geen hark gebruiken. Soms is het nodig de oever met een schop af te graven om de wortels te verwijderen. Voorkom afbreken! Controleer de watergang naderhand op achtergebleven plantenresten, en reinig gebruikt materiaal zorgvuldig op de locatie om verspreiding te voorkomen. Het verwijderen moet frequent herhaald worden tot de plant wegblijft. Afhankelijk van de besmettingsgraad de watergangen eens per 2-6 weken nalopen.

Machinaal verwijderen en afvoeren

Voorkom zoveel mogelijk fragmentatie; bij gebruik van grijper of maaikorf zonder snijfunctie zorgvuldig te werk gaan en bij gebruik van boot met schroef voorzichtig varen. Controleer de watergang na afloop op achtergebleven resten van *Egeria densa*, reinig gebruikt materiaal zorgvuldig op de locatie om verspreiding te voorkomen. Maaisel altijd afvoeren. Nazorg door frequent handmatige verwijdering.

Afdekken of Kleurstof

Beide technieken zorgen ervoor dat er minder licht bij de planten komt. Welke methode gekozen wordt hangt af van de situatie. Kleurstof kan alleen in stilstaande wateren gebruikt worden. In het vroege voorjaar ontwikkelt de plant zich vanuit stengeldelen die op de bodem liggen. Als de plant net uitkomt dan kan beschaduwing met kleurstof in het water (stilstaand water) effect hebben of een drijvende donkere doek worden aangebracht. In het late voorjaar heeft de plant het wateroppervlakte bereikt en geeft kleurstof niet voldoende beschaduwing meer. In de zomer geldt hetzelfde. Dan blijft alleen afdekken met een donker doek mogelijk waarbij alles onder het doek geen licht ontvangt.

Afvoeren van maaisel

Haal zo zorgvuldig mogelijk alle plantendelen uit het water en breng deze direct in een verzamelbak waarin ze afgevoerd worden. In noodgevallen kan alleen op warme zonnige dagen het plantenmateriaal op de kant geplaatst worden op een daarvoor geïsoleerde plek. Hooguit 24 uur laten liggen. Bij het ophalen en het afvoeren van het ingedroogde materiaal moet opnieuw gezorgd worden dat geen resten blijven liggen of gemorst worden. Gebruikt materiaal moet ter plekke gecontroleerd en schoongemaakt worden om de plant niet verder te verspreiden. Als het materiaal daarna nog op een andere plek gebruikt gaat worden, moet op de nieuwe plek opnieuw het materiaal gecontroleerd worden of er resten aanwezig zijn. Dek vrachtwagens af. Op deze manier is gewaarborgd dat de nieuwe locatie niet besmet wordt.

Werkinstructie bestrijding Grote vlotvaren

Soortbeschrijving

Kenmerken: Drijvende plant, 4 tot 35 cm groot. Bladjes met duidelijke haren in groepjes van drie. Lijkt op kleine vlotvaren. Grote vlotvaren heeft samengevouwen bladeren als de plant volwassen is en de haren van de papillen zijn aan het uiteinde vergroeid; Kleine vlotvaren heeft de bladeren altijd uitgespreid en de haren van de papillen zijn alle dezelfde kant op gebogen en niet vergroeid.

Voortplanting: Voortplanting uitsluitend vegetatief, klonale groei.

Problematiek: Beperkt, niet winterhard.

Melden nieuwe vindplaatsen: Meld nieuwe vindplaatsen via de meten en melden app. Overleg met de gebiedsbeheerder over de gewenste methode van bestrijding. Meld ook waarnemingen in bovenstroomse watergangen van derden en overleg indien nodig met deze belanghebbende partijen.



Bestrijdingsmethoden

In Nederland kan deze plant niet overwinteren en is afhankelijk van herhaalde introducties. Bestrijding is dan ook zelden noodzakelijk. Alleen bij 100% bedekking over 75% van de lengte van de watergang en een zuurstofgehalte van minder dan 2 mg/l óf bij vissterfte of stank machinaal verwijderen en afvoeren.

Mv	Mv	Mv	Mv	Mv	Mv	Mv	Mv	Mv	Mv	Mv	Mv
Jan	Feb	Mrt	Apr	Mei	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec

Groen: effectieve werkzaamheden mogelijk
Oranje: afhankelijk van situatie
Rood: geen effectieve werkzaamheden mogelijk

Mv=Machinaal verwijderen en afvoeren

Machinaal verwijderen en afvoeren

Voorkom zoveel mogelijk fragmentatie; bij gebruik van grijper of maaikorf zonder snijfunctie zorgvuldig te werk gaan en bij gebruik van boot met schroef voorzichtig varen. Controleer de watergang na afloop op achtergebleven resten, reinig gebruikt materiaal zorgvuldig op de locatie om verspreiding te voorkomen. Maaisel altijd afvoeren. Nazorg door frequent handmatige verwijdering.

Afvoeren van maaisel

Haal zo zorgvuldig mogelijk alle plantendelen uit het water en breng deze direct in een verzamelbak waarin ze afgevoerd worden. In noodgevallen kan alleen op warme zonnige dagen het plantenmateriaal op de kant geplaatst worden op een daarvoor geïsoleerde plek. Hooguit 24 uur laten liggen. Bij het ophalen en het afvoeren van het ingedroogde materiaal moet opnieuw gezorgd worden dat geen resten blijven liggen of gemorst worden. Gebruikt materiaal moet ter plekke gecontroleerd en schoongemaakt worden om de plant niet verder te verspreiden. Als het materiaal daarna nog op een andere plek gebruikt gaat worden, moet op de nieuwe plek opnieuw het materiaal gecontroleerd worden of er resten aanwezig zijn. Dek vrachtwagens af. Op deze manier is gewaarborgd dat de nieuwe locatie niet besmet wordt.

Werkinstructie bestrijding Grote waternavel

Soortbeschrijving

Kenmerken: Groeiend vanuit de oever. Heeft drijvende stengels, met knopen die elk een blad en wortels bevatten. Vormt matten.

Voortplanting: Vegetatieve voortplanting via wortelstokken en drijvende, stengels. Ook stukken afgebroken stengels lopen weer uit tot nieuwe planten. Overwinterende plant, begint weer uit te lopen in het vroege voorjaar, vormt matten in juni, watergangen volledig bedekt juli-september.

Problematiek: Risico op verspreiding bij beheer en onderhoud door afbrekende delen.

Melden nieuwe vindplaatsen: Meld nieuwe vindplaatsen via de meten en melden app. Overleg met de gebiedsbeheerder over de gewenste methode van bestrijding. Meld ook waarnemingen in bovenstroomse watergangen van derden en overleg indien nodig met deze belanghebbende partijen.

Bestrijdingsmethoden

Algemeen

Alleen bewezen beheer- en bestrijdingstechnieken zijn benoemd. Voordat er gestart mag worden met bestrijdingsmaatregelen, dient er eerst overlegd te worden met een gebiedsbeheerder en ecooloog. Voor de bestrijding worden in de kalender de bewezen technieken genoemd en aangegeven in welke periode deze het beste toegepast kunnen worden.

Kalender (Let op: Niet maaien!)

P	P	H	H	H	H	H	H	H	H/Mv	H/Mv	H/Mv	P
Jan	Feb	Mrt	Apr	Mei	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	

Groen: effectieve werkzaamheden mogelijk

Oranje: afhankelijk van situatie

Rood: geen effectieve werkzaamheden mogelijk

H = Handmatig verwijderen

Mv = Machinaal verwijderen & afvoeren

P= Peilverlaging in de winter



- Altijd bovenstrooms beginnen om te voorkomen dat schone stukken weer besmet worden
- Waar mogelijk een drijfbalk/drijfscherm gebruiken (kan ook benedenstrooms geplaatst worden), en na afloop de watergang nalopen om losgeraakte stukken te verwijderen.
- Wees het vormen van matten voor! Begin in een vroeg stadium met verwijdering. In brede kanalen waar dit niet haalbaar is kan worden gekozen voor machinale verwijdering van matten.
- Zorg dat de watergangen 'schoon' zijn voor de winter.

Handmatig verwijderen (voorkeur)

Start zo snel mogelijk als de overwinterende delen beginnen uit te lopen, (normaal vanaf maart). Verwijdering dient te gebeuren met wortel en al, volg hiervoor de plant met de hand in de bodem/oever. Bij voorkeur geen hark gebruiken. Soms is het nodig de oever met een schop af te graven om de wortels te verwijderen. Voorkom afbreken! Controleer de watergang naderhand op achtergebleven plantenresten, en reinig gebruikt materiaal zorgvuldig op de locatie om verspreiding te voorkomen. Het verwijderen moet frequent herhaald worden tot de plant wegblijft. Afhankelijk van de besmettingsgraad de watergangen eens per 2-6 weken nalopen.

Machinaal verwijderen

Voorkom fragmentatie: grijper of maaikorf zonder snijfunctie, bij boot met schroef voorzichtig varen. Gebruik bijvoorbeeld een drijfbalk om te voorkomen dat losse en drijvende delen afdrijven. Controleer de watergang na afloop op achtergebleven resten van grote waternavel, en reinig gebruikt materiaal zorgvuldig op de locatie om verspreiding te voorkomen. Maaisel altijd afvoeren. Opvolgen door frequente handmatige verwijdering.

Afvoeren van maaisel

Altijd zo snel mogelijk afvoeren. Dek hierbij vrachtwagens af. Als afvoeren niet direct kan, leg het dan op een droge plek zo ver mogelijk van de watergang op de kant. De delen kunnen weer uitlopen; leg het daarom op een plek waar het (snel) kan drogen en haal het de volgende dag alsnog op. Let er op dat er geen delen in het water achterblijven of terechtkomen. Als er slechts kleine plukken handmatig zijn verwijderd, deze op een plek leggen waar ze zo snel mogelijk uitdrogen.

Peilverlaging in de winter

Peil zodanig verlagen dat wortels in de oever blootgesteld worden aan lucht. Volledige droogval is niet nodig als Grote waternavel zich niet in de bodem bevindt. Het grootste effect wordt bereikt als de oevervegetatie van tevoren gemaaid wordt. Opvolgen door handmatige verwijdering bij de start van het groeiseizoen. Peilverlaging werkt alleen als er langdurige strenge vorst wordt voorspeld.

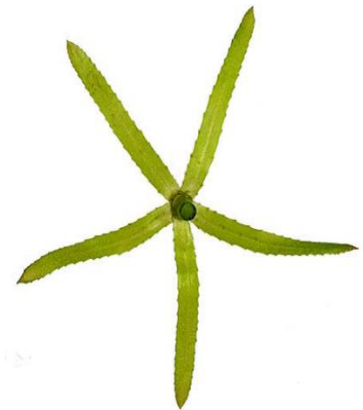
Werkinstructie bestrijding *Hydrilla verticillata*

Soortbeschrijving

Kenmerken: Ondergedoken waterplant. Meestal duidelijk wortelend, maar kan ook drijvende matten vormen. Lijnvormige bladeren in kransen van 4 tot 8 rond de stengel met duidelijke stekels langs de rand en een puntig uiteinde. De bladkleur variërend van groen, doorschijnend, geel tot bruin. *Hydrilla verticillata* kan worden verward met andere waterpesten, maar is de enige soort met duidelijk zichtbare tanden op de bladrand en aan de onderzijde op de middennerf waar hij goed aan is te herkennen.



Voortplanting: De voortplanting gebeurt door middel van fragmenten, zaden, overwinteringsknoppen (turionen) en wortelknollen. De laatste twee zijn zeer resistent tegen uitdroging en vorst.



Problematiek: Risico op verspreiding bij beheer en onderhoud door afbrekende delen.

Melden nieuwe vindplaatsen: Meld nieuwe vindplaatsen via de meten en melden app. Overleg met de gebiedsbeheerder over de gewenste methode van bestrijding. Meld ook waarnemingen in watergangen van derden in de omgeving en overleg indien nodig met deze belanghebbende partijen.



Bestrijdingsmethoden

Algemeen

Alleen bewezen beheer- en bestrijdingstechnieken zijn benoemd. Voordat er gestart mag worden met bestrijdingsmaatregelen, dient er eerst overlegd te worden met een gebiedsbeheerder en ecoloog. Voor de bestrijding worden in de kalender de bewezen technieken genoemd en aangegeven in welke periode deze het beste toegepast kunnen worden.

Kalender Let op: deze plant NIET maaien!

A/K	A/K	A/K	A/K/H	A/H	Hy/H/Mv	Hy/H/Mv	Hy/H/Mv	H	H	H	A/K
Jan	Feb	Mrt	Apr	Mei	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec
Groen: effectieve werkzaamheden mogelijk					H= Handmatig verwijderen			Mv = Machinaal verwijderen & afvoeren			
Oranje: afhankelijk van situatie					Hy = Hydro-venturi (alleen het submerse deel)			A = Afdekken			
Rood: geen effectieve werkzaamheden mogelijk								K = Kleurstof (alleen in stilstaand water)			

Let op:

- *Altijd bovenstrooms beginnen om te voorkomen dat schone stukken weer besmet worden*
- *Waar mogelijk een drijfbalk/drijfscherm gebruiken (kan ook benedenstrooms geplaatst worden), en na afloop de watergang nalopen om losgeraakte stukken te verwijderen.*
- *Wees het vormen van matten voor! Begin in een vroeg stadium met verwijdering. In brede kanalen waar dit niet haalbaar is kan worden gekozen voor machinale verwijdering van matten.*
- *Zorg dat de watergangen 'schoon' zijn voor de winter.*

Hydro-venturi

De Hydro-venturitechniek wast de hele plant samen met zijn wortels uit het bodemsubstraat los door een krachtige water- en luchtstraal. De gehele plant komt bovendrijven door de gassen in de plant. Belangrijk aandachtspunt is dat alle los drijvende delen verzameld moeten worden en op een juiste manier afgevoerd worden. De methode is minder effectief langs (beschoeide) oevers en dient na toepassing altijd opgevolgd te worden door (periodiek) handmatige verwijdering.

Handmatig verwijderen

Handmatig verwijderen is vooral geschikt voor kleine besmettingen en heeft de voorkeur bij beginnende (geïsoleerde) populaties. Start zo snel mogelijk als de overwinterende delen beginnen uit te lopen (normaal vanaf maart). Verwijdering dient te gebeuren met wortel en al, volg hiervoor de plant met de hand in de bodem/oever. Bij voorkeur geen hark gebruiken. Soms is het nodig de oever met een schop af te graven om de wortels te verwijderen. Voorkom afbreken! Controleer de watergang naderhand op achtergebleven plantenresten, en reinig gebruikt materiaal zorgvuldig op de locatie om verspreiding te voorkomen. Het verwijderen moet frequent herhaald worden tot de plant wegblijft. Afhankelijk van de besmettingsgraad de watergangen eens per 2-6 weken nalopen.

Machinaal verwijderen en afvoeren

Voorkom zoveel mogelijk fragmentatie; bij gebruik van grijper of maaikorf zonder snijfunctie zorgvuldig te werk gaan en bij gebruik van boot met schroef voorzichtig varen. Controleer de watergang na afloop op achtergebleven resten, reinig gebruikt materiaal zorgvuldig op de locatie om verspreiding te voorkomen. Maaisel altijd afvoeren. Nazorg door frequent handmatige verwijdering.

Afdekken of Kleurstof

Beide technieken zorgen ervoor dat er minder licht bij de planten komt. Welke methode gekozen wordt hangt af van de situatie. Kleurstof kan alleen in stilstaande wateren gebruikt worden. In het vroege voorjaar ontwikkelt de plant zich vanuit stengeldelen die op de bodem liggen. Als de plant net uitkomt dan kan beschaduwing met kleurstof in het water (stilstaand water) effect hebben of een drijvende donkere doek worden aangebracht. In het late voorjaar heeft de plant het wateroppervlakte bereikt en geeft kleurstof niet voldoende beschaduwing meer. In de zomer geldt hetzelfde. Dan blijft alleen afdekken met een donker doek mogelijk waarbij alles onder het doek geen licht ontvangt.

Afvoer van maaisel

Zorg ervoor dat losse en drijvende delen van de plant in een waterloop niet af kunnen drijven door een drijfbalk te plaatsen. Haal zo zorgvuldig mogelijk alle plantendelen uit het water en breng deze direct in een verzamelbak waarin ze afgevoerd worden. Altijd zo snel mogelijk afvoeren. Dek hierbij vrachtwagens af. In noodgevallen kan alleen op warme zonnige dagen het plantenmateriaal op de kant geplaatst worden op een daarvoor geïsoleerde plek. Hooguit 24 uur. Bij het ophalen en het afvoeren van het ingedroogde materiaal moet opnieuw gezorgd worden dat geen resten blijven liggen of gemorst worden. Gebruikt materiaal moet ter plekke gecontroleerd en schoongemaakt worden om de plant niet verder te verspreiden. Als het materiaal daarna nog op een andere plek gebruikt gaat worden, moet op de nieuwe plek opnieuw het materiaal gecontroleerd worden of er resten aanwezig zijn. Op deze manier is gewaarborgd dat de nieuwe locatie niet besmet wordt. Voer het plantenmateriaal altijd af naar een gecertificeerde groenrecycling/verwerker.

Werkinstructie bestrijding Japanse, Boheemse Sachalinse en Afghaanse duizendknoop

Soortbeschrijving

Kenmerken: Lange, bamboeachtige stengels van 2 tot 6 meter lang met duidelijke knopen om de 10 á 15 cm. Groeit in dichte bossen. Grote bladeren. Bloeit met witte trossen van kleine witte bloemen. Wortelstokken tot wel 20 meter lang.

Voorplanting: Vegetatieve voortplanting via wortelstokken of uitlopen van stengels en wortels. De kans dat duizendknoop zich via zaad verspreid is vrij gering aangezien de meeste exemplaren onvruchtbaar zijn.

Problematiek: De wortelstokken moeten volledig verwijderd om te voorkomen dat de soort weer opkomt, omdat kleine fragmenten kunnen uitlopen tot nieuwe planten.

Melden nieuwe vindplaatsen: Meld nieuwe vindplaatsen via de meten en melden app. Overleg met de gebiedsbeheerder over de gewenste methode van bestrijding. Meld ook waarnemingen in bovenstroomse watergangen van derden en overleg indien nodig met deze belanghebbende partijen.

Bestrijdingsmethoden

Algemeen

Alleen bewezen beheer- en bestrijdingstechnieken zijn benoemd. Ook niet ingrijpen is een optie. Voordat er gestart mag worden met bestrijdingsmaatregelen, dient er eerst overlegd te worden met een gebiedsbeheerder en ecooloog. Voor de bestrijding worden in de kalender de bewezen technieken genoemd en aangegeven in welke periode deze het beste toegepast kunnen worden.



Kalender Let op: Bij voorkeur niet ingrijpen!

N	N	N/A	N/A/Mv	N/A/Mv	N/A/Mv	N/A/Mv	N/A/Mv/C	N/A/Mv/C	N/A/Mv	N/A	N
Jan	Feb	Mrt	Apr	Mei	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec

Groen: effectieve werkzaamheden mogelijk

Oranje: afhankelijk van situatie

Rood: geen effectieve werkzaamheden mogelijk

N = Niet ingrijpen

Mv = Machinaal verwijderen & afvoeren

H = Handmatig verwijderen

A = Afgraven

C = Chemisch bestrijden (alleen op waterkeringen)

Niet ingrijpen (voorkeur)

Om verdere uitbreiding van bestaande besmette locaties tegen te gaan, moeten besmette locaties bij voorkeur zoveel mogelijk worden ontzien. Indien er geen noodzaak is om de plant te maaien, niet doen! Bij maaien kunnen namelijk makkelijk stukken stengels en wortelstokken (o.a. via water) worden verspreid.

Machinaal verwijderen & afvoeren

Machinaal verwijderen om uit te roeien is alleen effectief bij zeer hoge toepassingsfrequentie (minimaal 1x / maand). Bij een maai-frequentie van 1x / maand gedurende het hele groeiseizoen kan het 3 tot 5 jaar of langer duren voordat de populatie uitgeput is. Bij machinaal maaien kunnen makkelijk stukken stengels worden verspreid. Vooral langs waterlopen mag niet zodanig worden onderhouden dat delen van het maaisel met Japanse duizendknoop in het water terecht komen (3 meter van de haard met Duizendknoop niet maaien). Handmatig maaien met bijvoorbeeld een bosmaaier (met zaagblad) of zeis heeft de voorkeur. Als de planten dicht bij de grond worden afgemaaid is verspreiding van de stengels zeer beperkt en lokaal, wel moet voorkomen worden dat delen in het water vallen. Bosmaaier (met zaagblad) na gebruik schoonvegen. Het maaisel dient altijd te worden afgevoerd.

Handmatig verwijderen & afvoeren

Kleine locaties met Duizendknoop kunnen handmatig geëlimineerd worden, door de plant en wortels uit te trekken na ze los gewerkt te hebben met een riek. Maandelijkse controle is hierbij noodzakelijk, met aandacht voor een juiste verwerking van de ondergrondse uitlopers en wortels. Het maaisel dient altijd te worden afgevoerd.

Afgraven

Deze optie wordt gebruikt om de plant op de locatie volledig uit te roeien en is niet overal toepasbaar. Met name op waterkeringen en bij beginnende jonge haarden is dit een effectieve strategie. Er moet minstens tot 3 meter (max. 7 meter) diep worden afgegraven en minimaal tot 2 meter vanaf de buitenrand van de populatie.

Chemisch bestrijden

Deze optie mag alleen gebruikt worden op waterkeringen. Chemische bestrijding van Japanse duizendknoop is mogelijk met gewasbeschermingsmiddelen op basis van glyfosaat. Langs watergangen is het in principe niet toegestaan. Chemische bestrijding kan worden toegepast door het middel op afgemaaide stengels te bestrijken. Een andere methode is eerst de planten af te maaien, dan de stoppels uit te laten lopen en de bladeren dan te besproeien met het bestrijdingsmiddel. Ook het injecteren van de plant behoort tot de mogelijkheden.

Afvoer van maaisel

Maaisel met Duizendknoop mag niet verspreid worden en dus niet in de kleine kringloop worden opgenomen. Indien de Duizendknoop is gemaaid, dienen maaisel en wortels afgevoerd te worden naar een gecertificeerde groenrecycling/verwerker.

Af- en aanvoer van grond

Grond met uitheemse duizendknoop mag niet met andere grond worden vermengd om een gecontroleerde afvoer te verzekeren. Bij aankoop of verplaatsing van grond van buiten naar binnen het beheergebied van de waterschappen dient nagevraagd te worden of de grond vrij is van Japanse duizendknoop. Verplaatsingen van grond binnen het beheergebied maar ook van en naar gronddepots dienen geregistreerd te worden met de aantekening of wel of geen besmetting van Japanse duizendknoop aanwezig is.

Werkinstructie bestrijding Ongelijkbladig vederkruid

Soortbeschrijving

Kenmerken: De uiteinden van de stengels steken boven water uit en vormen dichte matten. Let op: Ongelijkbladig vederkruid kan worden verward met andere vederkruiden. Ongelijkbladig vederkruid is het best te herkennen aan de zeer dichte spruit onder water en aan de ongedeelde en getande bladeren boven water.

Voortplanting: Groeit vanuit uitlopers uit tot lichtgroene ondoordringbare matten over het water. Waarschijnlijk alleen vegetatieve vermeerdering in Nederland. Kleine stengelfragmenten kunnen uitgroeien tot nieuwe planten. Aan het einde van de zomer komen de stengels pas boven water. De soort is winterhard maar maakt geen winterknoppen.

Problematiek: Groot risico op verspreiding bij beheer en onderhoud door afbrekende delen.

Melden nieuwe vindplaatsen: Meld nieuwe vindplaatsen via de meten en melden app. Bij twijfel raadpleeg een ecooloog! Overleg met de gebiedsbeheerder over de gewenste methode van bestrijding. Meld ook waarnemingen in watergangen van derden in de omgeving en overleg indien nodig met deze belanghebbende partijen.



Bestrijdingsmethoden

Algemeen

Alleen bewezen beheer- en bestrijdingstechnieken zijn benoemd. Ook niet maaien is een optie. Voordat er gestart mag worden met bestrijdingsmaatregelen, dient er eerst overlegd te worden met een gebiedsbeheerder en ecooloog. Voor de bestrijding worden in de kalender de bewezen technieken genoemd en aangegeven in welke periode deze het beste toegepast kunnen worden.

Kalender Let op: deze plant NIET maaien!

A/K	A/K	A/K	A/K/H	A/H	Hy/H/Mv	Hy/H/Mv	Hy/H/Mv	H	H	H	A/K
Jan	Feb	Mrt	Apr	Mei	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec

Groen: effectieve werkzaamheden mogelijk

Oranje: afhankelijk van situatie

Rood: geen effectieve werkzaamheden mogelijk

H= Handmatig verwijderen

Hy = Hydro-venturi

Mv = Machinaal verwijderen

A = Afdekken

K = Kleurstof (alleen in stilstaand water)

Let op:

- *Altijd bovenstrooms beginnen om te voorkomen dat schone stukken weer besmet worden*
- *Waar mogelijk een drijfbalk/drijfscherm gebruiken (kan ook benedenstrooms geplaatst worden), en na afloop de watergang nalopen om losgeraakte stukken te verwijderen.*
- *Wees het vormen van matten voor! Begin in een vroeg stadium met verwijdering. In brede kanalen waar dit niet haalbaar is kan worden gekozen voor machinale verwijdering van matten.*
- *Zorg dat de watergangen 'schoon' zijn voor de winter.*

Hydro-venturi

De Hydro-venturitechniek wast de hele plant samen met zijn wortels uit het bodemsubstraat los door een krachtige water- en luchtstraal. De gehele plant komt bovendrijven door de gassen in de plant. Belangrijk aandachtspunt is dat alle los drijvende delen verzameld moeten worden en op een juiste manier afgevoerd worden. De methode is minder effectief langs (beschoeide) oevers en dient na toepassing altijd opgevolgd te worden door (periodiek) handmatige verwijdering.

Handmatig verwijderen

Handmatig verwijderen is vooral geschikt voor kleine besmettingen en heeft de voorkeur bij beginnende (geïsoleerde) populaties. Daarnaast altijd als nazorg toepassen na de inzet van de Hydro-venturitechniek. Verwijdering dient te gebeuren met wortel en al, volg hiervoor de plant met de hand in de bodem/oever. Bij voorkeur geen hark gebruiken. Soms is het nodig de oever met een schop af te graven om de wortels te verwijderen. Voorkom afbreken! Controleer de watergang naderhand op achtergebleven plantenresten, en reinig gebruikt materiaal zorgvuldig op de locatie om verspreiding te voorkomen. Het verwijderen moet frequent herhaald worden tot de plant wegblijft. Afhankelijk van de besmettingsgraad de watergangen eens per 2-6 weken nalopen.

Machinaal verwijderen

Voorkom zoveel mogelijk fragmentatie; bij gebruik van grijper of maaikorf (zonder snijfunctie) zorgvuldig te werk gaan en bij gebruik van boot met schroef voorzichtig varen. Controleer de watergang na afloop op achtergebleven resten van Ongelijkbladig vederkruid, reinig gebruikt materiaal zorgvuldig op de locatie om verspreiding te voorkomen. Maaisel altijd afvoeren. Nazorg door frequent handmatige verwijdering.

Afdekken of Kleurstof

Beide technieken zorgen ervoor dat er minder licht (door beschaduwing) bij de planten komt. Welke methode gekozen wordt hangt af van de situatie. Kleurstof kan alleen in stilstaande wateren gebruikt worden. In het vroege voorjaar ontwikkelt de plant zich vanuit stengeldelen die op de bodem liggen. Als de plant net uitkomt dan kan beschaduwing met kleurstof in het water (stilstaand water) effect hebben of een drijvende donkere doek worden aangebracht. In het late voorjaar heeft de plant het wateroppervlakte bereikt en geeft kleurstof niet voldoende beschaduwing meer. In de zomer geldt hetzelfde. Dan blijft alleen afdekken met een donker doek mogelijk waarbij alles onder het doek geen licht ontvangt.

Afvoeren van maaisel

Haal zo zorgvuldig mogelijk alle plantendelen uit het water en breng deze direct in een verzamelbak waarin ze afgevoerd worden. Altijd zo snel mogelijk afvoeren. Dek hierbij vrachtwagens af. In noodgevallen kan alleen op warme zonnige dagen het plantenmateriaal op de kant geplaatst worden op een daarvoor geïsoleerde plek. Hooguit 24 uur laten liggen. Bij het ophalen en het afvoeren van het ingedroogde materiaal moet opnieuw gezorgd worden dat geen resten blijven liggen of gemorst worden. Gebruikt materiaal moet ter plekke gecontroleerd en schoongemaakt worden om de plant niet verder te verspreiden. Als het materiaal daarna nog op een andere plek gebruikt gaat worden, moet op de nieuwe plek opnieuw het materiaal gecontroleerd worden of er resten aanwezig zijn. Op deze manier is gewaarborgd dat de nieuwe locatie niet besmet wordt.

Werkinstructie bestrijding Parelvederkruid

Soortbeschrijving

Kenmerken: De uiteinden van de stengels steken boven water uit en vormen dichte matten. Parelvederkruid kan worden verward met andere vederkruiden. De spruit boven water van Parelvederkruid is dicht en de bladeren boven water zijn veerdelig en met een blauwe waslaag bedekt. Verder is de stengel onder water rood en boven water groen. Het is de enige soort vederkruid waarbij gewoonlijk ook 6 bladeren in 1 krans voorkomen.

Voortplanting: Verspreiding vindt plaats door fragmenten die eenvoudig kunnen wortelen. De wortelstokken overwinteren en kunnen in het voorjaar snel uitlopen.

Problematiek: Risico op verspreiding bij beheer en onderhoud door afbrekende delen.

Melden nieuwe vindplaatsen: Meld nieuwe vindplaatsen via de meten en melden app. Overleg met de gebiedsbeheerder over de gewenste methode van bestrijding. Meld ook waarnemingen in bovenstroomse watergangen van derden en overleg indien nodig met deze belanghebbende partijen.

Bestrijdingsmethoden

Algemeen

Alleen bewezen beheer- en bestrijdingstechnieken zijn benoemd. Ook niet maaien is een optie. Voordat er gestart mag worden met bestrijdingsmaatregelen, dient er eerst overlegd te worden met een gebiedsbeheerder en ecooloog. Voor de bestrijding worden in de kalender de bewezen technieken genoemd en aangegeven in welke periode deze het beste toegepast kunnen worden.

Kalender Let op: Deze plant niet maaien!

P	P	H	H	H	H	H	H	H/Mv	H/Mv	H/Mv	P
Jan	Feb	Mrt	Apr	Mei	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec

Groen: effectieve werkzaamheden mogelijk

Oranje: afhankelijk van situatie

Rood: geen effectieve werkzaamheden mogelijk

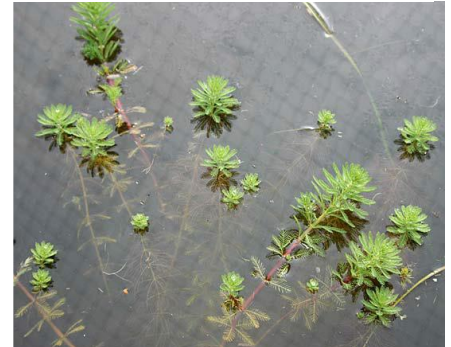
H = Handmatig verwijderen

Mv = Machinaal verwijderen & afvoeren

P= Peilverlaging in de winter

Let op:

- *Altijd bovenstrooms beginnen om te voorkomen dat schone stukken weer besmet worden*
- *Waar mogelijk een drijfbalk/drijfscherm gebruiken (kan ook benedenstrooms geplaatst worden), en na afloop de watergang nalopen om losgeraakte stukken te verwijderen.*
- *Wees het vormen van matten voor! Begin in een vroeg stadium met verwijdering. In brede kanalen waar dit niet haalbaar is kan worden gekozen voor machinale verwijdering van matten.*
- *Zorg dat de watergangen 'schoon' zijn voor de winter.*



Handmatig verwijderen (voorkeur)

Start zo snel mogelijk als de overwinterende delen beginnen uit te lopen, (normaal vanaf maart). Verwijdering dient te gebeuren met wortel en al, volg hiervoor de plant met de hand in de bodem/oever. Bij voorkeur geen hark gebruiken. Soms is het nodig de oever met een schop af te graven om de wortels te verwijderen. Voorkom afbreken! Controleer de watergang naderhand op achtergebleven plantenresten, en reinig gebruikt materiaal zorgvuldig op de locatie om verspreiding te voorkomen. Het verwijderen moet frequent herhaald worden tot de plant wegblijft. Afhankelijk van de besmettingsgraad de watergangen eens per 2-6 weken nalopen.

Machinaal verwijderen

Voorkom fragmentatie; grijper of maikorf zonder snijfunctie, bij boot met schroef voorzichtig varen. Controleer de watergang na afloop op achtergebleven resten van grote waternavel, en reinig gebruikt materiaal zorgvuldig op de locatie om verspreiding te voorkomen. Maaisel altijd afvoeren. Opvolgen door frequente handmatige verwijdering.

Afvoeren van maaisel

Altijd zo snel mogelijk afvoeren. Dek hierbij vrachtwagens af. Als afvoeren niet direct kan, leg het dan op een droge plek zo ver mogelijk van de watergang op de kant. De delen kunnen weer uitlopen; leg het daarom op een plek waar het (snel) kan drogen en haal het de volgende dag alsnog op. Let er op dat er geen delen in het water achterblijven of terechtkomen. Als er slechts kleine plukken handmatig zijn verwijderd, deze op een plek leggen waar ze zo snel mogelijk uitdrogen.

Peilverlaging in de winter

Peil zodanig verlagen dat wortels in de oever blootgesteld worden aan lucht. Volledige droogval is niet nodig als Parelvederkruid zich niet in de bodem bevindt. Het grootste effect wordt bereikt als de oevervegetatie van tevoren gemaaid wordt. Opvolgen door handmatige verwijdering bij de start van het groeiseizoen. Peilverlaging werkt alleen als er langdurige strenge vorst wordt voorspeld.

Werkinstructie bestrijding Reuzenbalsemien

Soortbeschrijving

Kenmerken: Lange éénjarige plant tot 2,5 m hoog. Bladeren langwerpig, toegespitst en sterk getand. Rode punten op de zaagtanden. Kruipende wortels, stengelvoet met steltwortels. Stengels dik, geribd, kaal met brede knopen. Bloemen roze tot wit, 2,5 tot 4 cm lang. Bloemen staan met twee tot veertien bloemen in trossen in de oksels van de bovenste bladeren.

Voorplanting: Na de bloei worden zaaddozen gevormd. Als de zaaddozen rijp zijn en aangeraakt worden dan exploderen en schieten de zaden tot 7 meter weg. Per plant kunnen meer dan 1000 zaden worden geproduceerd. Zaad blijft maximaal 1,5 jaar kiemkrachtig. Beste groei op vochtige, voedselrijke en verstoorde grond. Bloeit van juli t/m oktober.

Problematiek: Voor bestrijding van reuzenbalsemien is het vooral zaak om verspreiding van het kiemkrachtige zaad te voorkomen. Na maaien kan de plant opnieuw opschieten als het te hoog is afgemaaid of als vroeg in het groeiseizoen is bestreden.

Melden nieuwe vindplaatsen: Meld nieuwe vindplaatsen via de meten en melden app. Overleg met de gebiedsbeheerder over de gewenste methode van bestrijding. Meld ook waarnemingen in bovenstroomse watergangen van derden en overleg indien nodig met deze belanghebbende partijen.



Bestrijdingsmethoden

Algemeen

Alleen bewezen beheer- en bestrijdingstechnieken zijn benoemd. Voordat er gestart mag worden met bestrijdingsmaatregelen, dient er eerst overlegd te worden met een gebiedsbeheerder en ecooloog. Voor de bestrijding worden in de kalender de bewezen technieken genoemd en aangegeven in welke periode deze het beste toegepast kunnen worden.

Kalender

				C	Mv/H/C	Mv/H					
Jan	Feb	Mrt	Apr	Mei	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec

Groen: effectieve werkzaamheden mogelijk.

Rood: geen effectieve werkzaamheden mogelijk.

Mv= Machinaal verwijderen

H = Handmatig verwijderen

C= Chemisch bestrijden (alleen op waterkeringen)

Let op:

Bestrijding van reuzenbalsemien is alleen effectief als zaadsetting wordt voorkomen. Het zaad is maximaal 18 maanden kiemkrachtig en de plant zelf eenjarig, wat betekent dat eliminatie in theorie binnen twee groeiseizoenen mogelijk is. Hierbij moet wel worden voorkomen dat elke plant wordt geëlimineerd. Zaadvorming door één enkele plant kan de inspanning van een intensieve bestrijdingsactie volledig teniet doen.

Machinaal verwijderen

Maaien is een zeer effectieve methode bij de bestrijding van de reuzenbalsemien. Aandachtspunten voor de uitvoering:

- De bestrijding dient in juni-juli, voor het ontluiken van de eerste bloemen plaats te vinden, om zaadzetting en noodbloei te voorkomen;
- Afmaaien moet zo dicht mogelijk bij de grond geschieden om opnieuw opschieten en noodbloei te voorkomen.
- Bij droog weer kunnen afgemaaide planten in het veld achter worden gelaten. Bij vochtig weer worden de planten idealiter afgevoerd.

Langs oevers vat men de bestrijding best stroomopwaarts aan. Zo voorkomt men dat zaden van bovenstrooms groeiende planten meespoelen en de inspanning benedenstrooms ongedaan maken.

Handmatig verwijderen

Ook uittrekken is een zeer effectieve bestrijdingsmethode voor reuzenbalsemien. Het is arbeidsintensiever dan maaien maar kan wel nauwkeuriger worden uitgevoerd. Bij reuzenbalsemien is het van belang alle planten te verwijderen. Maaiparaatuur kan niet overal worden toegepast, dan is handmatig uittrekken een aanvullende techniek om reuzenbalsemien te elimineren.

- Ook uittrekken dient voor het ontluiken van de eerste bloemen plaats te vinden, in juni-juli;
- Het wortelstelsel is oppervlakkig en beperkt. Het is niet nodig om het hele wortelstelsel te verwijderen maar wel de grote wortels direct aan de stengel.
- Bij droog weer kunnen afgemaaide planten in het veld achter worden gelaten. Bij vochtig weer worden de planten idealiter afgevoerd.

Chemisch bestrijden

Deze optie mag alleen gebruikt worden op waterkeringen. Chemische bestrijding is een effectieve methode maar moet zorgvuldig worden uitgevoerd om alle planten te behandelen. Chemische bestrijding kan het beste laat in het voorjaar worden uitgevoerd, als de planten bloemknoppen ontwikkelen. Chemische bestrijding moet vóór zaadvorming worden uitgevoerd omdat het zaad anders in de behandelde plant na kan rijpen.

Afvoeren van maaisel

Meestal is afvoeren van maaisel niet noodzakelijk. Indien Reuzenbalsemien wordt afgevoerd, dienen maaisel en wortels afgevoerd te worden naar een gecertificeerde groenrecycling/verwerker.

Werkinstructie bestrijding Reuzenbereklauw

Soortbeschrijving

Kenmerken: Twee- of meerjarige plant met stevige penwortel. Bladeren tot 60 cm lang, diep ingesneden en getand. Stengel rood-paars gevlekt, 5 tot 10 cm dik, tot 3 meter lang. Grote, samengestelde schermen met witte bloemen, 20 tot 50 cm doorsnee. Elk scherm heeft 50 tot 120 stralen. Reuzenberenklauw lijkt op de inheemse gewone berenklauw.

Voorplanting: Verspreiding door zaden. Zaad behoudt zijn kiemkracht tot 7 jaar lang. Komt eind maart, half april op. Het tweede jaar gaat de plant bloeien. Meestal sterft de plant na de bloei af maar het komt ook voor dat de plant vanuit de oude wortel doorleeft en een volgende jaar opnieuw bloeit. Bloeiperiode van juni t/m juli.

Problematiek: De plant produceert grote hoeveelheden zaad dat lang kiemkrachtig blijft waardoor het blijft opkomen. Contact met de sappen van de reuzenberenklauw kan tot huid- of oogbeschadiging leiden onder invloed van zonlicht.

Melden nieuwe vindplaatsen

Meld nieuwe vindplaatsen via de meten en melden app. Overleg met de gebiedsbeheerder over de gewenste methode van bestrijding. Meld ook waarnemingen in bovenstroomse watergangen van derden en overleg indien nodig met deze belanghebbende partijen.

Bestrijdingsmethoden

Algemeen

Alleen bewezen beheer- en bestrijdingstechnieken zijn benoemd. Voordat er gestart mag worden met bestrijdingsmaatregelen, dient er eerst overlegd te worden met een gebiedsbeheerder en ecooloog. Voor de bestrijding worden in de kalender de bewezen technieken genoemd en aangegeven in welke periode deze het beste toegepast kunnen worden. Omdat de methodes verschillen in arbeidsintensiviteit, is de aanpak afhankelijk van het aantal planten.

Kalender

		G	Mv/G/C	Mv/H/G/C	Mv/H/G/C	Mv/G/C	Mv/G/C	Mv/G/C	Mv/G		
Jan	Feb	Mrt	Apr	Mei	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec

Groen: effectieve werkzaamheden mogelijk

Oranje: einde van het groenseizoen, maatregelen minder effectief

Rood: geen effectieve werkzaamheden mogelijk

M = Machinaal verwijderen (< 1000 planten)

H = Handmatig verwijderen (< 100 planten)

G = Begrazen (> 200 planten en verspreide populatie)

C = Chemisch bestrijden (alleen op waterkeringen bij < 100 planten)



Machinaal verwijderen

Maaien is bij grote kolonies efficiënt. Voor efficiënt maaibeheer moet aan de volgende voorwaarden worden voldaan: Eerste maaibeurt eind april, begin mei; Tenminste vijf keer per groeiseizoen maaien; Voor eliminatie minimaal 4 jaar dit maairegime aanhouden en controles tot 7 jaar na start blijven uitvoeren. Denk aan veiligheidsmaatregelen, zodat werknemers niet in aanraking komen met het fototoxische sap.

Handmatig verwijderen

De werknemers dienen beschermende kledij te dragen om contact met het sap van de reuzenberenklauw te vermijden. De bestrijding van reuzenberenklauw gebeurt bij voorkeur door de wortels van de planten in ieder geval 10-15 cm onder de grond uit te steken en de planten te verwijderen. De volgende methode dient (minimaal 2 jaar) te worden gevolgd om effectieve eliminatie te bereiken: Het uitsteken van de planten wordt een eerste keer gedaan in de periode van half mei tot eind mei, voor de planten zaden kunnen vormen; Drie weken na de eerste behandeling (in juni) wordt deze opnieuw toegepast om de overgebleven planten ook te kunnen verwijderen; Als het uitsteken gebeurt aan het begin van de bloei moeten de bloemschermen voor het afknippen ingepakt worden in een zak om verspreiding van (narijpende) zaden te vermijden; De verwijderde planten worden met een grijper verzameld op een vrachtwagen of container die wordt afgedekt om verspreiding van de zaden te vermijden en afgevoerd naar een erkend verwerker. De verwijderde planten kunnen bij warm weer in het veld worden achtergelaten, zodat de plant indroogt. Bloemschermen moeten altijd worden afgevoerd

Begrazen

Begrazing door met name schapen en geiten kan voor grote populaties reuzenberenklauw zeer efficiënt zijn. Als grazers (minimaal 7 jaar) worden ingezet dan moeten de volgende zaken in acht worden genomen. Er bestaat een klein risico dat dieren zichzelf met het sap vergiftigen. Het heeft daarom de voorkeur dieren in te zetten die al met de reuzenberenklauw bekend zijn. Idealiter worden de grazers aan het begin van het groeiseizoen ingezet. De dieren hebben voorkeur voor jonge planten. De begrazing dient in de periode van 1 maart tot 1 november plaats te vinden om noodbloei te voorkomen en nieuw uitschietende zaailingen te elimineren. Er moet aandacht zijn voor plekken waar de grazers niet kunnen komen, bijvoorbeeld tussen takkenbossen of een afgezet stuk grond. Als hier reuzenberenklauw groeit kan het vanuit die plek continu zaad blijven verspreiden.

Chemisch bestrijden

Deze optie mag alleen gebruikt worden op waterkeringen. Reuzenberenklauw is gevoelig voor glyfosaat. Bij dichte begroeiing kan behandeling echter slecht worden uitgevoerd omdat niet alle bladeren worden bereikt. Een effectieve behandeling met glyfosaat moet aan de volgende voorwaarden voldoen: Eerste behandeling vroeg in het groeiseizoen (april), als de planten nog aan het uitlopen zijn en de bladeren elkaar nog niet overschaduwden; Tweede behandeling eind mei, begin juni, om nieuw gekiemde zaden te doden; Controle van behandeling in juli, augustus en september; Behandeling moet 4 groeiseizoenen worden toegepast om reuzenberenklauw uit te roeien. Inspectie van de locatie moet 7 jaar na start van de behandeling worden voortgezet om nieuwe zaailingen tijdig te kunnen elimineren.

Werkinstructie bestrijding Watercrassula

Soortbeschrijving

Kenmerken: Vetplantachtige, groenblijvende plant. Oeverplant, komt ook half- of geheel ondergedoken voor. De stengels drijven in het water of wortelen op de knopen. Rolronde bladeren kruiswijs aan de stengel geplaatst. Kleine stervormige wit tot lila bloempjes en 4 kroonbladen. Op de oever is het zodenvormende plant.

Voortplanting: Groeit vanuit de oever en vanuit de waterbodem uit tot lichtgroene ondoordringbare matten over het water. Waarschijnlijk alleen vegetatieve vermeerdering in Nederland. Kleine stengelfragmenten met een enkele knoop kunnen uitgroeien tot nieuwe planten. De plant groeit ook door in minder strenge winters.

Problematiek: Groot risico op verspreiding bij beheer en onderhoud door afbrekende delen.

Melden nieuwe vindplaatsen: Meld nieuwe vindplaatsen via de meten en melden app. Overleg met de gebiedsbeheerder over de gewenste methode van bestrijding. Meld ook waarnemingen in watergangen van derden in de omgeving en overleg indien nodig met deze belanghebbende partijen.

Bestrijdingsmethoden

Algemeen

Alleen bewezen beheer- en bestrijdingstechnieken zijn benoemd. Ook niet maaien is een optie. Voordat er gestart mag worden met bestrijdingsmaatregelen, dient er eerst overlegd te worden met een gebiedsbeheerder en ecooloog. Voor de bestrijding worden in de kalender de bewezen technieken genoemd en aangegeven in welke periode deze het beste toegepast kunnen worden.

Kalender Let op: deze plant NIET maaien!

N/A/K	N/A/K	N/A/K	N/A/K/H	N/A/H	N/Hy/H/Mv	N/Hy/H/Mv	N/Hy/H/Mv	N/H	N/H	N/H	N/A/K
Jan	Feb	Mrt	Apr	Mei	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec

Groen: effectieve werkzaamheden mogelijk

Oranje: afhankelijk van situatie

Rood: geen effectieve werkzaamheden mogelijk

N = Niet ingrijpen

H= Handmatig verwijderen

Hy = Hydro-venturi (alleen het submerse deel)

Mv = Machinaal verwijderen

A = Afdekken

K = Kleurstof (alleen in stilstaand water)

Let op:

- *Altijd bovenstrooms beginnen om te voorkomen dat schone stukken weer besmet worden*
- *Waar mogelijk een drijfbalk/drijfscherm gebruiken (kan ook benedenstrooms geplaatst worden), en na afloop de watergang nalopen om losgeraakte stukken te verwijderen.*
- *Wees het vormen van matten voor! Begin in een vroeg stadium met verwijdering. In brede kanalen waar dit niet haalbaar is kan worden gekozen voor machinale verwijdering van matten.*
- *Zorg dat de watergangen 'schoon' zijn voor de winter.*



Niet ingrijpen

Om verdere uitbreiding van bestaande besmette locaties tegen te gaan, moeten besmette locaties bij voorkeur zoveel mogelijk worden ontzien. Maaien heeft slecht beperkt en tijdelijk effect, en versnelt de verspreiding. In sommige gevallen is het beter *Watercrassula* niet te bestrijden om verspreiding te voorkomen.

Hydro-venturi

De Hydro-venturitechniek wast de hele plant samen met zijn wortels uit het bodemsubstraat los door een krachtige water- en luchtstraal. De gehele plant komt bovendrijven door de gassen in de plant. Belangrijk aandachtspunt is dat alle los drijvende delen verzameld moeten worden en op een juiste manier afgevoerd worden. De methode is minder effectief langs (beschoeide) oevers en dient na toepassing altijd opgevolgd te worden door (periodiek) handmatige verwijdering.

Handmatig verwijderen

Handmatig verwijderen is vooral geschikt voor kleine besmettingen en heeft de voorkeur bij beginnende (geïsoleerde) populaties. Daarnaast altijd als nazorg toepassen na de inzet van de Hydro-venturitechniek. Verwijdering dient te gebeuren met wortel en al, volg hiervoor de plant met de hand in de bodem/oever. Bij voorkeur geen hark gebruiken. Soms is het nodig de oever met een schop af te graven om de wortels te verwijderen. Voorkom afbreken! Controleer de watergang naderhand op achtergebleven plantenresten, en reinig gebruikt materiaal zorgvuldig op de locatie om verspreiding te voorkomen. Het verwijderen moet frequent herhaald worden tot de plant wegblijft. Afhankelijk van de besmettingsgraad de watergangen eens per 2-6 weken nalopen.

Machinaal verwijderen

Voorkom zoveel mogelijk fragmentatie; bij gebruik van grijper of maaikorf (zonder snijfunctie) zorgvuldig te werk gaan en bij gebruik van boot met schroef voorzichtig varen. Gebruik bijvoorbeeld een drijfbalk om te voorkomen dat losse en drijvende delen afdrijven. Controleer de watergang na afloop op achtergebleven resten, reinig gebruikt materiaal zorgvuldig op de locatie om verspreiding te voorkomen. Maaisel altijd afvoeren. Nazorg door frequent handmatige verwijdering.

Afdekken of Kleurstof

Beide technieken zorgen ervoor dat er minder licht (door beschaduwing) bij de planten komt. Welke methode gekozen wordt hangt af van de situatie. Kleurstof kan alleen in stilstaande wateren gebruikt worden. In het vroege voorjaar ontwikkelt de plant zich vanuit stengeldelen die op de bodem liggen. Als de plant net uitkomt dan kan beschaduwing met kleurstof in het water (stilstaand water) effect hebben of een drijvende donkere doek worden aangebracht. In het late voorjaar heeft de plant het wateroppervlakte bereikt en geeft kleurstof niet voldoende beschaduwing meer. In de zomer geldt hetzelfde. Dan blijft alleen afdekken met een donker doek mogelijk waarbij alles onder het doek geen licht ontvangt.

Afvoeren van maaisel

Haal zo zorgvuldig mogelijk alle plantendelen uit het water en breng deze direct in een verzamelbak waarin ze afgevoerd worden. Altijd zo snel mogelijk afvoeren. Dek hierbij vrachtwagens af. In noodgevallen kan alleen op warme zonnige dagen het plantenmateriaal op de kant geplaatst worden op een daarvoor geïsoleerde plek. Hooguit 24 uur laten liggen. Bij het ophalen en het afvoeren van het ingedroogde materiaal moet opnieuw gezorgd worden dat geen resten blijven liggen of gemorst worden. Gebruikt materiaal moet ter plekke gecontroleerd en schoongemaakt worden om de plant niet verder te verspreiden. Als het materiaal daarna nog op een andere plek gebruikt gaat worden, moet op de nieuwe plek opnieuw het materiaal gecontroleerd worden of er resten aanwezig zijn. Op deze manier is gewaarborgd dat de nieuwe locatie niet besmet wordt.

Werkinstructie bestrijding Waterhyacint

Soortbeschrijving

Kenmerken: Drijvende plant met opgezwollen bladsteel, hoogte 0,3 - 0,5 m, glanzende donker groene bladeren, blauwe of paarse bloeiwijze. Geen onderwaterbladeren.

Voortplanting: Drijfplant met sterke klonale groei: vermeerdering door wortelstokken maar ook door zaadvorming.

Problematiek: Beperkt, niet winterhard.

Melden nieuwe vindplaatsen: Meld nieuwe vindplaatsen via de meten en melden app. Overleg met de gebiedsbeheerder over de gewenste methode van bestrijding. Meld ook waarnemingen in watergangen van derden in de omgeving en overleg indien nodig met deze belanghebbende partijen.



Bestrijdingsmethoden

In Nederland kan deze plant niet overwinteren en is afhankelijk van herhaalde introducties. Bestrijding is dan ook zelden noodzakelijk. Alleen bij 100% bedekking over 75% van de lengte van de watergang en een zuurstofgehalte van minder dan 2 mg/l óf bij vissterfte of stank machinaal verwijderen en afvoeren.

Kalender

Mv	Mv	Mv	Mv	Mv	Mv	Mv	Mv	Mv	Mv	Mv	Mv
Jan	Feb	Mrt	Apr	Mei	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec

Groen: effectieve werkzaamheden mogelijk

Oranje: afhankelijk van situatie

Rood: geen effectieve werkzaamheden mogelijk

Mv=Machinaal verwijderen en afvoeren

Machinaal verwijderen en afvoeren

Voorkom zoveel mogelijk fragmentatie; bij gebruik van grijper of maaikorf zonder snijfunctie zorgvuldig te werk gaan en bij gebruik van boot met schroef voorzichtig varen. Controleer de watergang na afloop op achtergebleven resten, reinig gebruikt materiaal zorgvuldig op de locatie om verspreiding te voorkomen. Maaisel altijd afvoeren. Nazorg door frequent handmatige verwijdering.

Afvoeren van maaisel

Haal zo zorgvuldig mogelijk alle plantendelen uit het water en breng deze direct in een verzamelbak waarin ze afgevoerd worden. In noodgevallen kan alleen op warme zonnige dagen het plantenmateriaal op de kant geplaatst worden op een daarvoor geïsoleerde plek. Hooguit 24 uur laten liggen. Bij het ophalen en het afvoeren van het ingedroogde materiaal moet opnieuw gezorgd worden dat geen resten blijven liggen of gemorst worden. Gebruikt materiaal moet ter plekke gecontroleerd en schoongemaakt worden om de plant niet verder te verspreiden. Als het materiaal daarna nog op een andere plek gebruikt gaat worden, moet op de nieuwe plek opnieuw het materiaal gecontroleerd worden of er resten aanwezig zijn. Dek vrachtwagens af. Op deze manier is gewaarborgd dat de nieuwe locatie niet besmet wordt.

Werkinstructie bestrijding Watersla

Soortbeschrijving

Kenmerken: Drijvende bladrozetten, 5 tot 20 cm groot. Bladeren duidelijk behaard en dof bleekgroen. Drie tot twaalf evenwijdige, verdiept liggende nerven. Heeft uitlopers en fijn veervormig vertakte wortels. Zeer kleine bloemen die slecht te zien zijn. Geen gelijkende soorten.

Voortplanting: Vermeedert zich zeer snel door stekken op stolonen. In Nederland kunnen in uitzonderlijke gevallen zaden gevormd worden die de winter kunnen overleven en in het voorjaar kiemen.

Problematiek: Beperkt, niet winterhard.

Melden nieuwe vindplaatsen: Meld nieuwe vindplaatsen via de meten en melden app. Overleg met de gebiedsbeheerder over de gewenste methode van bestrijding. Meld ook waarnemingen in bovenstroomse watergangen van derden en overleg indien nodig met deze belanghebbende partijen.

Bestrijdingsmethoden

In Nederland kan deze plant niet overwinteren en is afhankelijk van herhaalde introducties. Bestrijding is dan ook zelden noodzakelijk. Alleen bij 100% bedekking over 75% van de lengte van de watergang en een zuurstofgehalte van minder dan 2 mg/l óf bij vissterfte of stank machinaal verwijderen en afvoeren.



Kalender

Mv	Mv	Mv	Mv	Mv	Mv	Mv	Mv	Mv	Mv	Mv	Mv
Jan	Feb	Mrt	Apr	Mei	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec

Groen: effectieve werkzaamheden mogelijk
 Oranje: afhankelijk van situatie
 Rood: geen effectieve werkzaamheden mogelijk

Mv=Machinaal verwijderen en afvoeren

Machinaal verwijderen en afvoeren

Voorkom zoveel mogelijk fragmentatie; bij gebruik van grijper of maaikorf zonder snijfunctie zorgvuldig te werk gaan en bij gebruik van boot met schroef voorzichtig varen. Controleer de watergang na afloop op achtergebleven resten, reinig gebruikt materiaal zorgvuldig op de locatie om verspreiding te voorkomen. Maaisel altijd afvoeren. Nazorg door frequent handmatige verwijdering.

Afvoeren van maaisel

Haal zo zorgvuldig mogelijk alle plantendelen uit het water en breng deze direct in een verzamelbak waarin ze afgevoerd worden. In noodgevallen kan alleen op warme zonnige dagen het plantenmateriaal op de kant geplaatst worden op een daarvoor geïsoleerde plek. Hooguit 24 uur laten liggen. Bij het ophalen en het afvoeren van het ingedroogde materiaal moet opnieuw gezorgd worden dat geen resten blijven liggen of gemorst worden. Gebruikt materiaal moet ter plekke gecontroleerd en schoongemaakt worden om de plant niet verder te verspreiden. Als het materiaal daarna nog op een andere plek gebruikt gaat worden, moet op de nieuwe plek opnieuw het materiaal gecontroleerd worden of er resten aanwezig zijn. Dek vrachtwagens af. Op deze manier is gewaarborgd dat de nieuwe locatie niet besmet wordt.

Werkinstructie bestrijding Waterteunisbloem

Soortbeschrijving

Kenmerken: Waterteunisbloem heeft steunbladen die driehoekig, dun en plat zijn, terwijl die van Kleine waterteunisbloem (*L. peploides*) rond tot ovaal en opgezwollen zijn. Bovendien heeft Waterteunisbloem helmknoppen die 2—3 mm lang zijn, bij de Kleine Waterteunisbloem is dat 1—1.8 mm.

Voortplanting: Stengelfragmenten kunnen eenvoudig verspreid worden en uitgroeien tot nieuwe planten. Waterteunisbloem kan na kruisbestuiving grote aantallen drijvende zaden produceren, dit is in Nederland echter nog niet waargenomen.

Problematiek: Risico op verspreiding bij beheer en onderhoud door afbrekende delen.

Melden nieuwe vindplaatsen: Meld nieuwe vindplaatsen via de meten en melden app. Overleg met de gebiedsbeheerder over de gewenste methode van bestrijding. Meld ook waarnemingen in bovenstroomse watergangen van derden en overleg indien nodig met deze belanghebbende partijen.

Bestrijdingsmethoden

Algemeen

Alleen bewezen beheer- en bestrijdingstechnieken zijn benoemd. Ook niet maaien is een optie. Voordat er gestart mag worden met bestrijdingsmaatregelen, dient er eerst overlegd te worden met een gebiedsbeheerder en ecooloog. Voor de bestrijding worden in de kalender de bewezen technieken genoemd en aangegeven in welke periode deze het beste toegepast kunnen worden.

Kalender Let op: Niet maaien!

P	P	H	H	H	H	H	H	H/Mv	H/Mv	H/Mv	P
Jan	Feb	Mrt	Apr	Mei	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec

Groen: effectieve werkzaamheden mogelijk

Oranje: afhankelijk van situatie

Rood: geen effectieve werkzaamheden mogelijk

H = Handmatig verwijderen

Mv = Machinaal verwijderen & afvoeren

P= Peilverlaging in de winter

Let op:

- *Altijd bovenstrooms beginnen om te voorkomen dat schone stukken weer besmet worden*
- *Waar mogelijk een drijfbalk/drijfscherm gebruiken (kan ook benedenstrooms geplaatst worden), en na afloop de watergang nalopen om losgeraakte stukken te verwijderen.*
- *Wees het vormen van matten voor! Begin in een vroeg stadium met verwijdering. In brede kanalen waar dit niet haalbaar is kan worden gekozen voor machinale verwijdering van matten.*
- *Zorg dat de watergangen 'schoon' zijn voor de winter.*



Handmatig verwijderen (voorkeur)

Start zo snel mogelijk als de overwinterende delen beginnen uit te lopen, (normaal vanaf maart). Verwijdering dient te gebeuren met wortel en al, volg hiervoor de plant met de hand in de bodem/oever. Bij voorkeur geen hark gebruiken. Soms is het nodig de oever met een schop af te graven om de wortels te verwijderen. Voorkom afbreken! Controleer de watergang naderhand op achtergebleven plantenresten, en reinig gebruikt materiaal zorgvuldig op de locatie om verspreiding te voorkomen. Het verwijderen moet frequent herhaald worden tot de plant wegblijft. Afhankelijk van de besmettingsgraad de watergangen eens per 2-6 weken nalopen.

Machinaal verwijderen

Voorkom fragmentatie; grijper of maaikorf zonder snijfunctie, bij boot met schroef voorzichtig varen. Controleer de watergang na afloop op achtergebleven resten van grote waternavel, en reinig gebruikt materiaal zorgvuldig op de locatie om verspreiding te voorkomen. Maaisel altijd afvoeren. Opvolgen door frequente handmatige verwijdering.

Afvoeren van maaisel

Altijd zo snel mogelijk afvoeren. Dek hierbij vrachtwagens af. Als afvoeren niet direct kan, leg het dan op een droge plek zo ver mogelijk van de watergang op de kant. De delen kunnen weer uitlopen; leg het daarom op een plek waar het (snel) kan drogen en haal het de volgende dag alsnog op. Let er op dat er geen delen in het water achterblijven of terechtkomen. Als er slechts kleine plukken handmatig zijn verwijderd, deze op een plek leggen waar ze zo snel mogelijk uitdrogen.

Peilverlaging in de winter

Peil zodanig verlagen dat wortels in de oever blootgesteld worden aan lucht. Volledige droogval is niet nodig als Waterteunisbloem zich niet in de bodem bevindt. Het grootste effect wordt bereikt als de oevervegetatie van tevoren gemaaid wordt. Opvolgen door handmatige verwijdering bij de start van het groeiseizoen. Peilverlaging werkt alleen als er langdurige strenge vorst wordt voorspeld.

Werkinstructie bestrijding Waterwaaier (*Cabomba caroliniana*)

Soortbeschrijving

Kenmerken: Overblijvende, ondergedoken waterplant. Lengte varieert van enkele centimeters tot enkele meters. Lange onvertakte stengels, die tot aan het wateroppervlak zweven, alleen de bloemen stekken boven het water uit. Opvallende witte tot gele, soms paarse, bloemen. Gelijkende soorten zijn stijve en fijne waterranonkel, hoornblad en vederkruiden. Waterwaaier is echter de enige soort met tegenoverstaande waaivormige bladen.



Voortplanting: De voortplanting gebeurt voornamelijk door vegetatieve reproductie. Kleine delen van de plant of het wortelstelsel kunnen uitgroeien tot nieuwe planten. Na de vorst treedt spontane fragmentatie op. De plant wortelt in de bodem en kan zich ontwikkelen tot grote matten op de bodem en vullen de waterkolom (juni-september). De plant blijft tijdens vorst groen onder water en zakt daarbij naar beneden.



Problematiek: Risico op verspreiding bij beheer en onderhoud door afbrekende delen.

Melden nieuwe vindplaatsen: Meld nieuwe vindplaatsen via de meten en melden app. Bij twijfel: raadpleeg een ecooloog! Overleg met de gebiedsbeheerder over de gewenste methode van bestrijding. Meld ook waarnemingen in bovenstroomse watergangen van derden en overleg indien nodig met deze belanghebbende partijen.

Bestrijdingsmethoden

Algemeen

Alleen bewezen beheer- en bestrijdingstechnieken zijn benoemd. Ook niet maaien is een optie. Voordat er gestart mag worden met bestrijdingsmaatregelen, dient er eerst overlegd te worden met een gebiedsbeheerder en ecooloog. Voor de bestrijding worden in de kalender de bewezen technieken genoemd en aangegeven in welke periode deze het beste toegepast kunnen worden.

Kalender Let op: Niet maaien!

N/A/K	N/A/K	N/A/K	N/A/K	N/A/H	N/Hy/H	N/Hy/H	N/Hy/H	N/A/K	N/A/K	N/A/K	N/A/K
Jan	Feb	Mrt	Apr	Mei	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec

Groen: effectieve werkzaamheden mogelijk

Oranje: afhankelijk van situatie

Rood: geen effectieve werkzaamheden mogelijk

N = Niet ingrijpen

H = Handmatig verwijderen

Hy = Hydro-venturi

Mv = Machinaal verwijderen

A = Afdekken

K = Kleurstof (alleen in stilstaand)

Niet ingrijpen

Om verdere uitbreiding van bestaande besmette locaties tegen te gaan, moeten besmette locaties bij voorkeur zoveel mogelijk worden ontzien. Maaien heeft slecht beperkt en tijdelijk effect, en versnelt de verspreiding. In sommige gevallen is het beter waterwaaier niet te bestrijden om verspreiding te voorkomen.

Hydro-venturi

De Hydro-venturitechniek wast de hele plant samen met zijn wortels uit het bodemsubstraat los door een krachtige water- en luchtstraal. De gehele plant komt bovendrijven door de gassen in de plant. Belangrijk aandachtspunt is dat alle los drijvende delen verzameld moeten worden en op een juiste manier afgevoerd worden. De methode is minder effectief langs (beschoeide) oevers en dient na toepassing altijd opgevolgd te worden door (periodiek) handmatige verwijdering.

Handmatig verwijderen

Handmatig verwijderen is vooral geschikt voor kleine besmettingen en heeft de voorkeur bij beginnende (geïsoleerde) populaties. Daarnaast altijd als nazorg toepassen na de inzet van de Hydro-venturitechniek.

Machinaal verwijderen

Voorkom zoveel mogelijk fragmentatie; bij gebruik van grijper of maaikorf (zonder snijfunctie) zorgvuldig te werk gaan en bij gebruik van boot met schroef voorzichtig varen. Gebruik bijvoorbeeld een drijfbalk om te voorkomen dat losse en drijvende delen afdrijven. Controleer de watergang na afloop op achtergebleven resten van waterwaaier, reinig gebruikt materiaal zorgvuldig op de locatie om verspreiding te voorkomen. Maaisel altijd afvoeren. Nazorg door frequent handmatige verwijdering.

Afdekken of Kleurstof

Beide technieken zorgen ervoor dat er minder licht (door beschaduwning) bij de planten komt. Welke methode gekozen wordt hangt af van de situatie. Kleurstof kan alleen in stilstaande wateren gebruikt worden. In het vroege voorjaar ontwikkelt de plant zich vanuit stengeldelen die op de bodem liggen. Als de plant net uitkomt dan kan beschaduwning met kleurstof in het water (stilstaand water) effect hebben of een drijvende donkere doek worden aangebracht. In het late voorjaar heeft de plant het wateroppervlakte bereikt en geeft kleurstof niet voldoende beschaduwning meer. In de zomer geldt hetzelfde. Dan blijft alleen afdekken met een donker doek mogelijk waarbij alles onder het doek geen licht ontvangt.

Afvoeren van maaisel

Haal zo zorgvuldig mogelijk alle plantendelen uit het water en breng deze direct in een verzamelbak waarin ze afgevoerd worden. In noodgevallen kan alleen op warme zonnige dagen het plantenmateriaal op de kant geplaatst worden op een daarvoor geïsoleerde plek. Hooguit 24 uur laten liggen. Bij het ophalen en het afvoeren van het ingedroogde materiaal moet opnieuw gezorgd worden dat geen resten blijven liggen of gemorst worden. Gebruikt materiaal moet ter plekke gecontroleerd en schoongemaakt worden om de plant niet verder te verspreiden. Als het materiaal daarna nog op een andere plek gebruikt gaat worden, moet op de nieuwe plek opnieuw het materiaal gecontroleerd worden of er resten aanwezig zijn. Dek vrachtwagens af. Op deze manier is gewaarborgd dat de nieuwe locatie niet besmet wordt.