

Uitgevoerde pilots door deelnemende gemeenten Samenwerkende gemeenten Zuid-Limburg en partners:

Methode	Uitgevoerd door
Roots reset-methode	Gemeente Sittard-Geleen
Thermische bestrijding	Gemeente Heerlen
Ontgraven met hergebruik ontgraven grond	Waterschap Limburg
Kokend water	Provincie Limburg
Thermische bestrijding 2.0	Gemeente Kerkrade

PILOT 1 : Roots Reset-methode

De gemeente Sittard-Geleen heeft in 2022 een pilot opgezet in het kader van bestrijding Aziatische duizendknoop. Door een plantaardige voedingstof in te mixen in de grond, ontstaat een biologisch afbraakproces van de wortels door micro-organismen.

Belangrijk bij dit proces is de afsluiting van zuurstoftoevoer door middel van een speciaal ontworpen folie. Ook de bodemtemperatuur speelt een belangrijke rol. Na 12 maanden (juni 2023) werd het folie verwijderd en was 95% van het wortelgestel afgestorven.

STAP 1 – ORIËNTATIE

- De gemeente Sittard-Geleen heeft alle haarden Duizendknoop in kaart gebracht.
- Er vond een selectie plaats op basis van criteria:
 - Bereikbaarheid t.b.v. uitvoering werkzaamheden -> Natuurgebied minder geschikt
 - Omvang -> Een middelgrote haard heeft de voorkeur
 - Obstakels -> Liefst geen talud, of een haard met grote obstakels(bomen, bouwwerken)
 - Niet grenzend aan terrein van derden.

De keuze is gevallen op locatie Westelijke Randweg. Hier stonden 2 groeihaarden met behoorlijke omvang.





STAP 2 – VERKENNING SITE

- Hoe ver reiken de wortels van deze Duizendknoop?
- Er werd een veiligheidszone van 4m gehanteerd (Rand haard <-> 4m).

STAP 3 – UITVOERING

- Markeren van site (incl. veiligheidszone)
- Maaien van de stengels (Belangrijk is de afvalstroom)
- Fresen
- Aanbrengen granulaat
- Spitten
- Aanbrengen granulaat
- Fresen
- Bewateren
- Graven van sleuven
- Aanbrengen van een folie(beschermd met geotextiel)
- Sleuven met grond opvullen



Afbakenen van zone



Gecontroleerd verwijderen van stengels



Toplaag fresen om wortels te beschadigen



Aanbrengen granulaat met daarin bacterie



Spitten om worteldelen naar boven te brengen



Fresen om granulaat in toplaag te verdelen



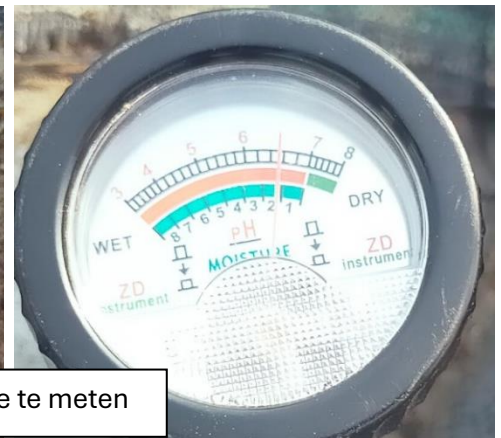
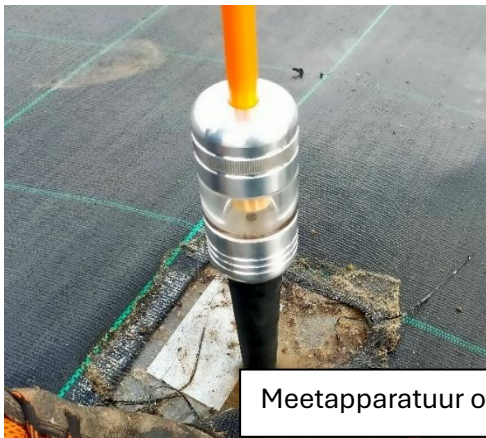
Bewateren om bacterie te activeren



Afsluiting licht en lucht door textieldoek en folie

STAP 4 – Monitoring en nazorg

- Periodiek visuele monitoring
- Periodieke monitoring op proces (meten zuurstofgehalte en zuurgraad)
- Bij goede waardes verwijderen van doek en folie
- Monitoring op hergroei
- Monitoring op herstel bodemleven/vegetatie en vitaliteit bomen in zone
- Uitsteken hergroei



Meetapparatuur om zuurgraad en zuurstofgehalte te meten



Verwijderen van zandbroodjes



Verwijderen van geotextiel en folie



Site na verwijderen van doek en folie



Afgestorven worteldelen



Lichte hergroei in 1 behandelde haard

PILOT 2 : Thermische bestrijding

De gemeente Heerlen heeft in 2022 een proef uitgevoerd door een wortelgestel van een duizendknoophaad thermisch te behandelen. Dit gebeurt door de bodem rondom de wortels van de duizendknoop gedurende 16 dagen te verwarmen totdat de bodem een temperatuur van 80 graden heeft bereikt. Door deze behandeling sterven de wortels af en kunnen de wortels niet voor schade aan de infrastructuur zorgen

STAP 1 – ORIËNTATIE

- De gemeente Heerlen heeft alle haarden Duizendknoop in kaart gebracht.
- Er vond een selectie plaats op basis van criteria:
 - Bereikbaarheid t.b.v. uitvoering werkzaamheden -> Natuurgebied minder geschikt
 - Omvang -> Kleine haard heeft de voorkeur
 - Obstakels -> Liefst geen talud, of een haard met grote obstakels(bomen, bouwwerken)
 - Niet grenzend aan terrein van derden.

De Keuze is gevallen op locatie Vossepark

-> Zodra de beslissing was genomen, werden de bovengrondse delen verwijderd



STAP 2 – VERKENNING SITE

- Hoe ver reiken de wortels van deze Duizendknoop?
- Proefsleuven graven en bekijken waar de uiteinden van de wortels te vinden zijn.



Graven van proefsleuven om omvang wortelzone te bepalen



Gelet werd op aanwezigheid van wortels

STAP 3 – ORGANISATIE

- Draaiboek voor de uitvoering volgen
- Op deze locatie was aansluiting op het elektriciteitsnet of gasnet niet mogelijk. Bijgevolg werd een stroomgenerator en gastank gehuurd.
- Goede communicatie met omwonenden!
Huis-aan-huis bericht / infomoment organiseren.



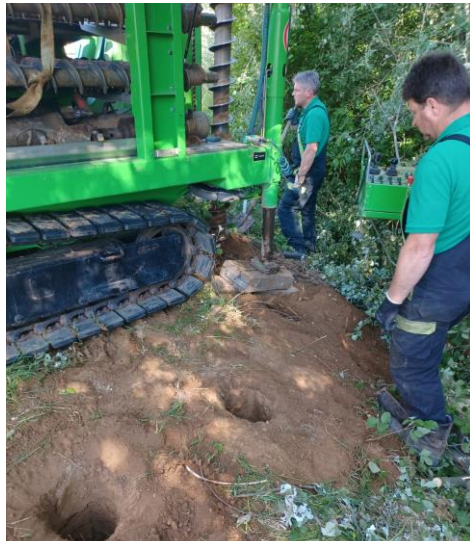
Infomoment omwonenden en infobord

STAP 3 – UITVOERING

- Markeren van site (incl. veiligheidszone) op basis van verkenning
- Boren van gaten
- Plaatsen van buizen
- Aanleveren materialen en aansluiten van de installatie
- Monitoring gedurende behandeling
- Wanneer gewenste temperatuur is bereikt, behandeling afronden
- Demontage installatie



Markeren van locaties voor buizen



Boren van gaten en plaatsen van buizen



Plaatsen en configureren van de installatie





Stroomgenerator en gastank



Thermische behandeling(16 dagen / tot 80 graden)

STAP 4 – Monitoring en nazorg

- Periodiek visuele monitoring
- Monitoring op herstel bodemleven/vegetatie en vitaliteit bomen in zone
- Uitsteken hergroei



Situatie na beëindiging behandeling



Resultaat na 1 jaar : Geen hergroei en herstel vegetatie

PILOT 3 : Ontgraven met hergebruik grond

Waterschap Limburg heeft de opdracht verleend om op twee dijken (Roosteren en Herten) Duizendknoopplanten uit te graven. Dit houdt in dat de stengels worden gemaaid en worden afgevoerd.

De wortels worden uitgegraven, de grond met wortelresten wordt ter plekke gezeefd en op een folie gelegd. De uitgegraven grondlaag mag niet hoger dan 30 cm zijn om eventuele hergroei goed te kunnen monitoren. Ook dienen de uitgegraven gaten goed te worden gemonitord. Indien er nieuwe plantjes ontstaan, worden deze direct verwijderd. Na een ruime tijd monitoring, wordt de grond uit het depot in de ontgravingen gedeponneerd. Tijdens deze operatie wordt opnieuw gecontroleerd op wortelfragmenten van duizendknoop.

STAP 1 – ORIËNTATIE

- Waterschap Limburg heeft gekozen voor beide dijken. In het verleden hebben ontgravingen op andere locaties plaatsgevonden, echter niet op leemgrond.
- De uitgegraven grond wordt niet afgevoerd, maar in depot gelegd en gemonitord. Voor het hoogwaterseizoen worden de ontgravingen dichtgemaakt met de grond uit het depot.



Haard Aziatische duizendknoop op dijk Roosteren

STAP 2 – UITVOERING

- Markeren van site (incl. veiligheidszone)
- Stengels weghalen(manueel) en meteen in afvalcontainer werpen
- Graven(per laag van 20 cm)



Verwijderen van stengels met containers op locatie



Gecontroleerd afgraven(20 cm per keer)



In depot leggen van bodem met worteldelen



Worteldelen uit ontgraven grond zoeken



Uitgegraven worteldelen



Open ontgravingen voor monitoringen op hergroei

STAP 3 – MONITORING

- Elke 3 weken monitoren op (her)groei in depot en ontgravingen
- Nieuwe plantjes uitsteken en afvoeren





Grond vanuit depot wordt nogmaals gecontroleerd op wortelfragmenten.



‘Gezuiverde’ grond wordt na enkele maanden teruggelegd in ontgravingen.



Grond wordt in lagen gecontroleerd teruggelegd.



Grond wordt in lagen gecontroleerd teruggelegd.

STAP 4 – Monitoring en nazorg

- Periodiek visuele monitoring
- Monitoring op herstel bodemleven/vegetatie en vitaliteit bomen in zone
- Uitsteken hergroei



Resultaat dijk Roosteren – geen hergroei

