

# Stroomschema Bronbemaling

Sander Van Coillie  
"Boomverzorger"



# Wat bespreken we vandaag?

Waarom bomen zo belangrijk zijn

Waarom bemalingen zo belangrijk zijn, ook voor bomen!

Hoe we beiden samen door 1 deur kunnen

Stroomschema

Nabespreking en verdere stappen





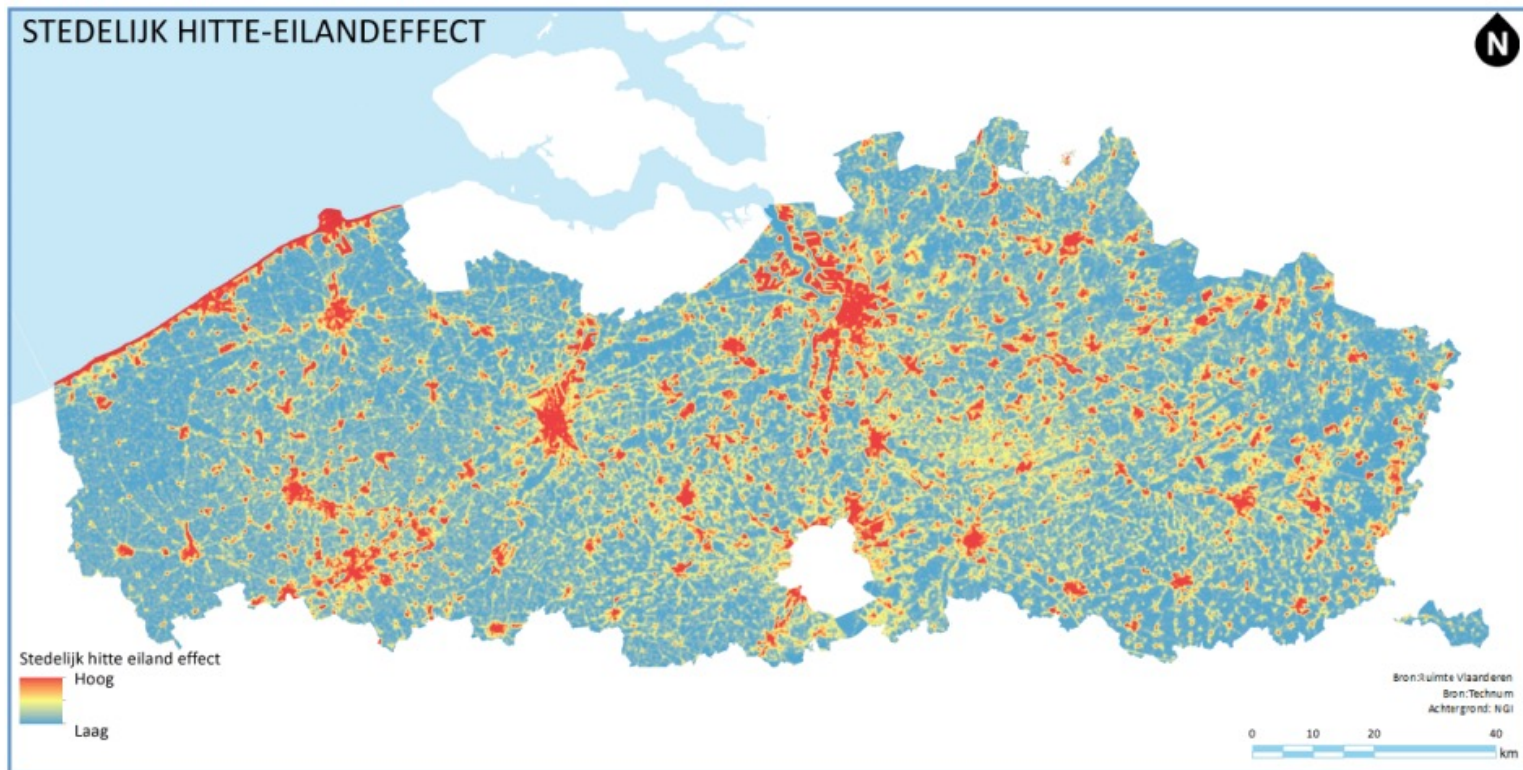
# Wat bespreken we vandaag?

## Het belang van deze richtlijnen!!!





# Bomen zijn belangrijk !





# Bomen zijn belangrijk !





# Bomen zijn belangrijk !



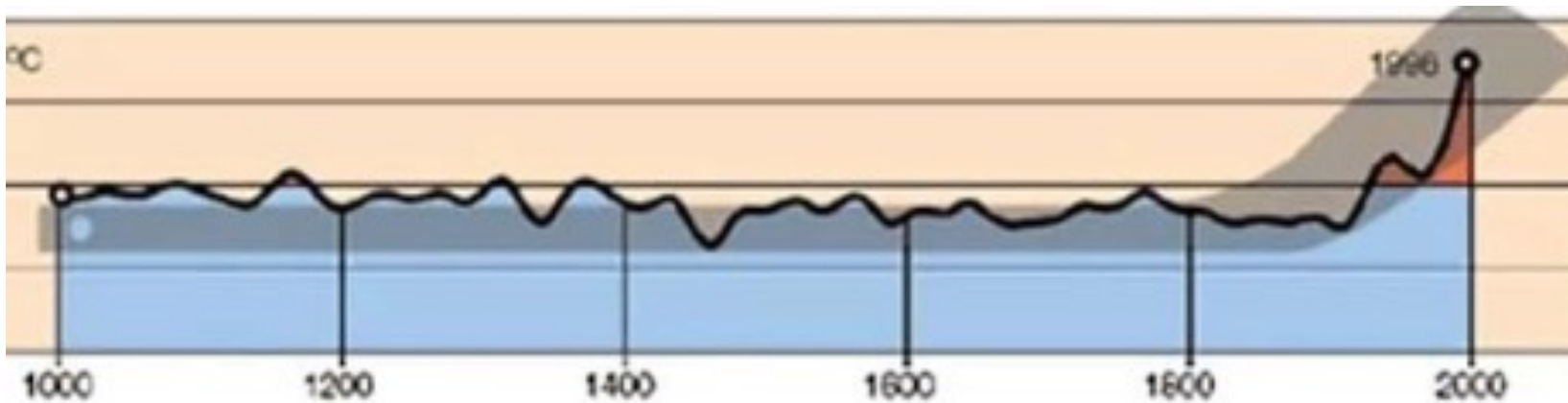


# Bomen zijn belangrijk !





# Bomen zijn belangrijk !





Conclusie: Bomen zijn belangrijk!!!





Maar wat is er belangrijk voor bomen?









Primair probleem?





# Stabiele leefomgeving nodig !





Primair probleem?





Geen bos !!!!





# Het belang van bemalen!





# De zwarte dood in 14<sup>de</sup> eeuw









✦ Belichting verbeterd







© Applied Tree Biology





# Goede en slechte processen

















# 5 x Nederland





# HOE ?



# Stroomschema

- **Beslissingsboom** voor bemaling in de buurt van bomen
- Eerste, voorlopige versie, voorgesteld in 2023
- Verder gegaan met consultering van de sector en verder verfijnd
- **Standaardisering** van beslissingen om ruis te vermijden = professionalisering van de sector
- **Gedragen door de sector** en een belangrijke stap om te praten met de bouwsector en de bemalers.

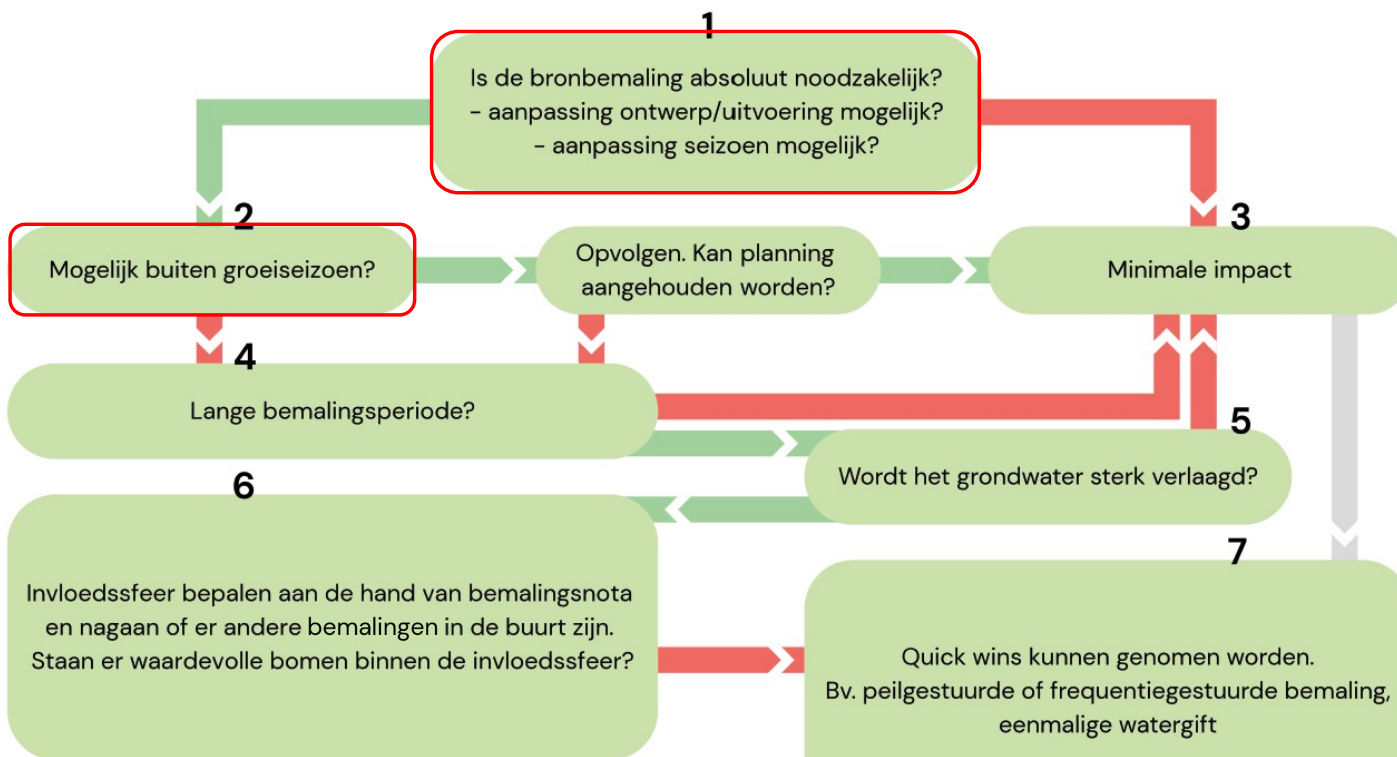


# Bouwheer versus boomdeskundige

- De bouwheer maakt een **kostenbaten risicoanalyse**.
- De boomexpert verschaft **informatie**
- Mitigerende maatregelen op basis van de analyse
- **Eindbeslissing** ligt bij de bouwheer
- Anderzijds moet de boomdeskundige **onafhankelijk kunnen werken**

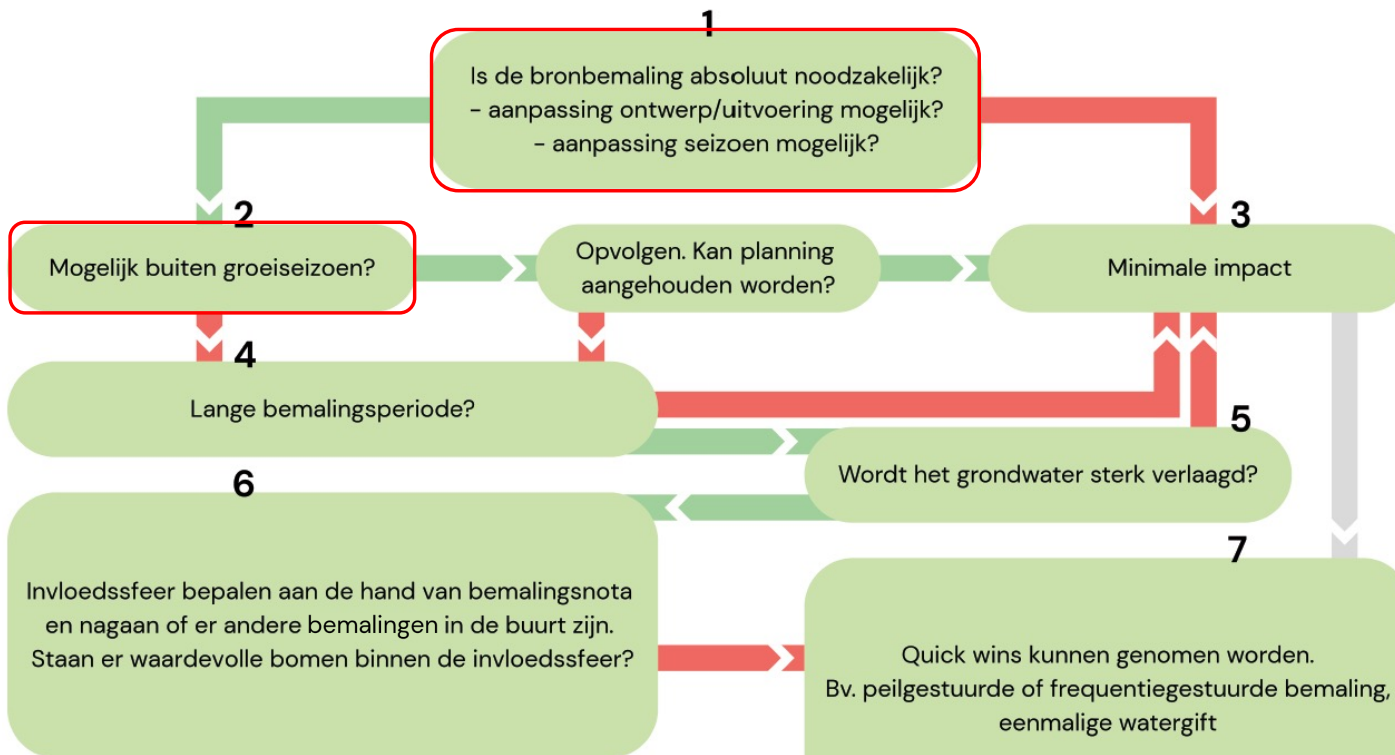


# Aanpassingen



- Is het mogelijk om het ontwerp of de uitvoering zodanig aan te passen dat bemaling niet nodig is?
- Kunnen de werken uitgevoerd worden als de grondwatertafel het laagst is (zomer), zonder bemaling of buiten het groeiseizoen?
- Is er een oppomp verbod?

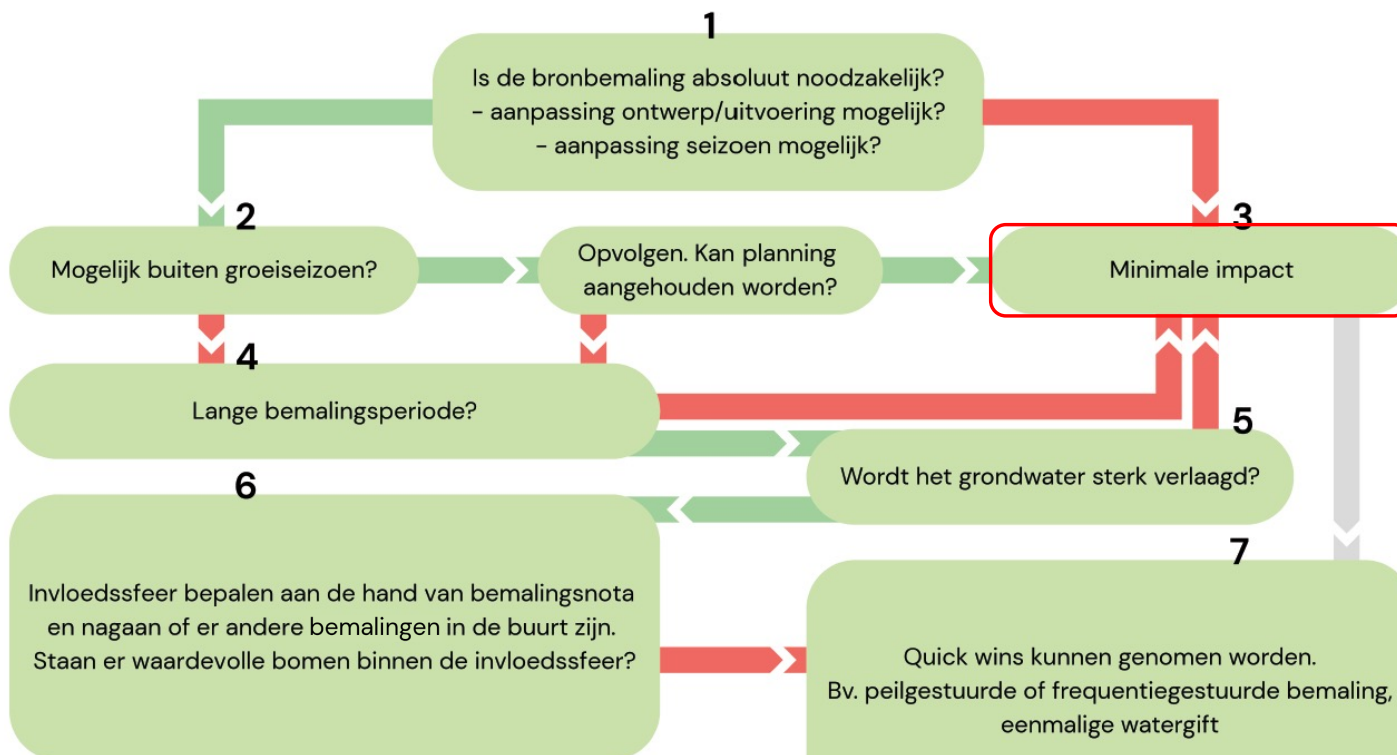
## Uitvoering buiten groeiseizoen



- Stopt minstens twee – vier weken voor uitlopen van het blad
- Afhankelijk van bodem en neerslag
- Gevoeliger in het voorjaar dan het najaar



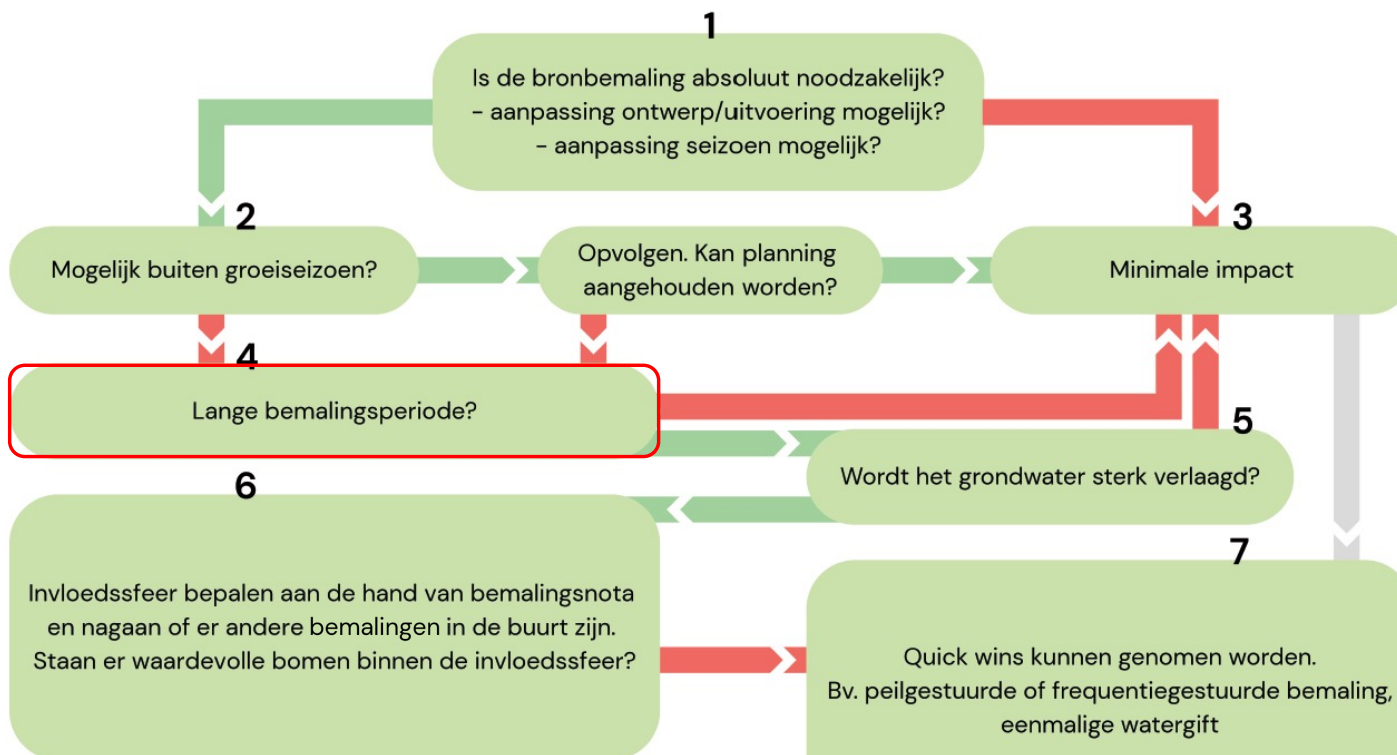
# Minimale impact

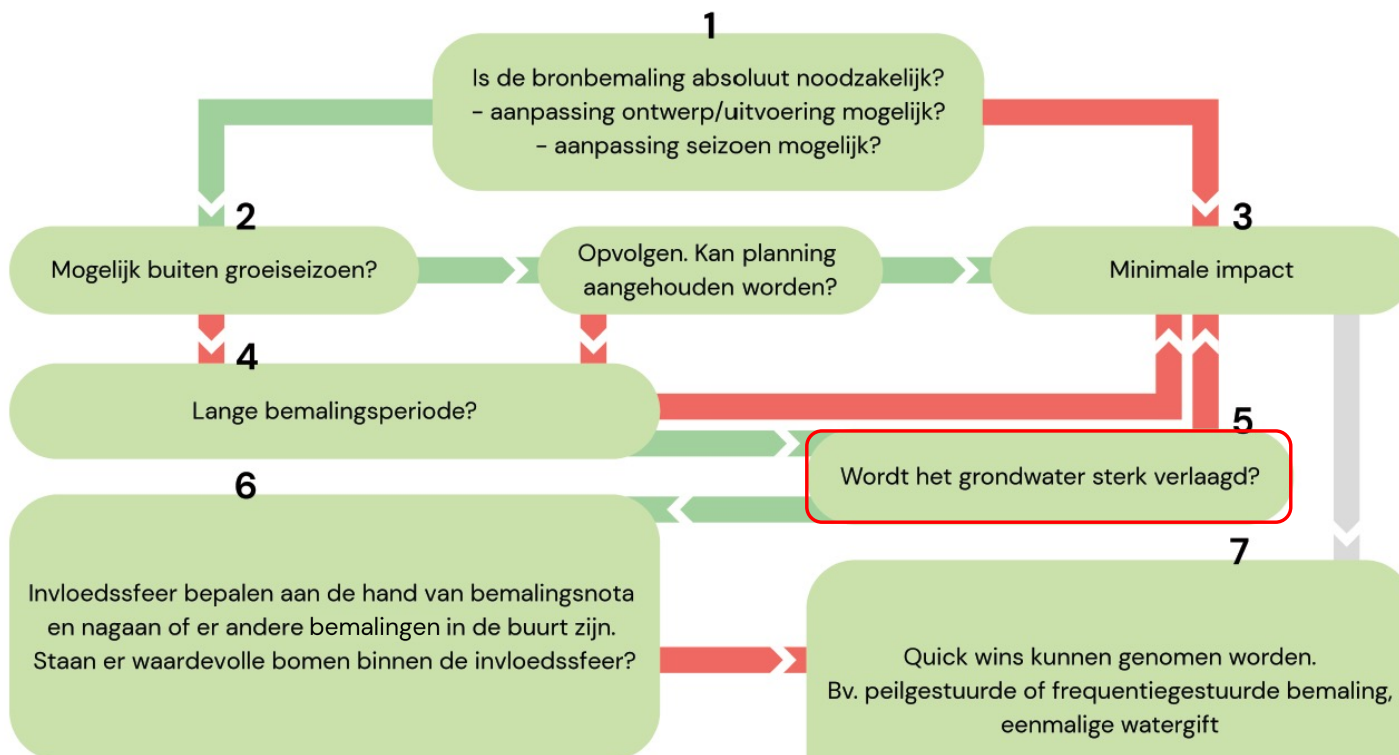


- Als het stroomschema naar 'minimale impact' leidt, is er waarschijnlijk **geen levens-bedreigende impact op het bomenbestand** te verwachten.
- Mogelijk is er wel een impact op:
  - Andere waardevolle vegetatie
  - Bodemvoedselweb
  - Mineralisatiesnelheid van organisch materiaal
  - Grondwaterstromingen
  - Verplaatsing van vervuiling in de bodem
  - ...
- Bij waardevolle bomen kan het toch opportuun zijn om mitigerende maatregelen te nemen, om **onzekerheden te minimaliseren**

## Lange bemalingsperiode?

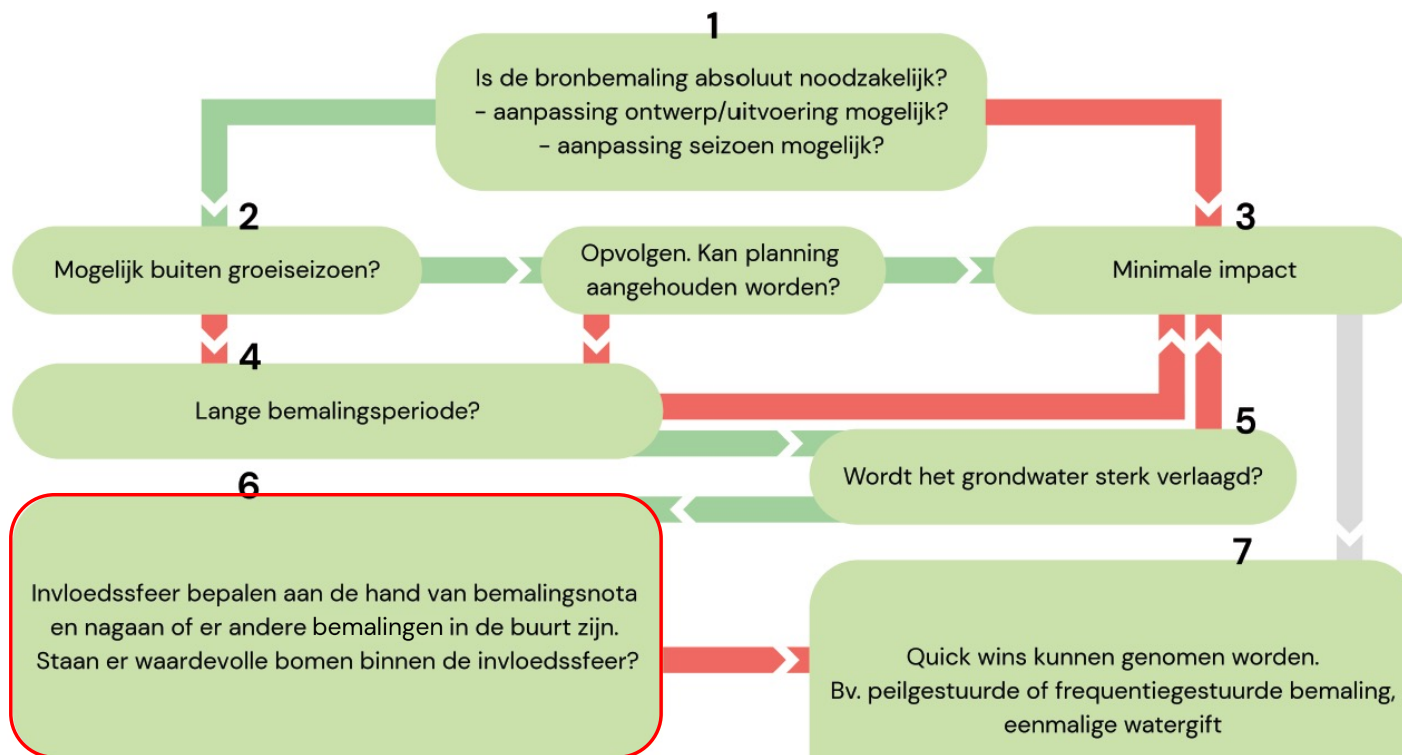
- Als de bemalingsperiode kort is, dan kan ervan uitgegaan worden dat de impact op het bomenbestand minimaal is, zelfs in het groeiseizoen.
- Éénmalige watergift kan overwogen worden om de impact te minimaliseren
- Wat is kort ? Max. 2 weken





## Sterke verlaging

- Peilbuis buiten de invloedsfeer: referentie
- Beperkte verlaging: Ten opzichte van langjarig gemiddelde
  - max 20 %
  - 30-50 cm
- Een goede onderbouwing is erg belangrijk



## Invloedsfeer bepalen

- Bemalingsstudie opgemaakt door een gespecialiseerd studiebureau
- Zelf berekenen?
- Controleren op andere bemalingen in de buurt

# Rekeninstrument bemalingen van een bouwput

In aanvulling van de nieuwe richtlijnen ontwikkelde VMM voor eenvoudige bemalingen een Excel rekenblad waarmee je de grootte van de bemaling en de verlagingen in de omgeving van bouwputten kan doorrekenen. Ook de verplaatsing van een verontreiniging kan doorgerekend worden.

 berekening bemaling v1.0.xlsm – 189 KB

## Invloedsfeer bepalen

- <https://vmm.vlaanderen.be/diensten-producten/rekeninstrumenten-bemalingsnota/berekening-bemaling-v1-0.xlsm/view>

## INPUT

### ADMINISTRATIEVE GEGEVENS VAN DE BEMALINGSSITE

OMV nummer  straat  nr  gemeente   
 aanvrager   
 ingevuld door  datum

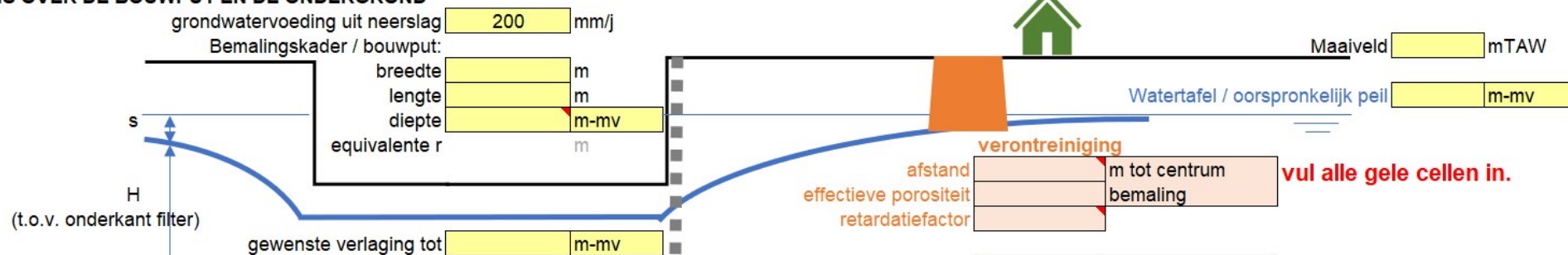
Vul alle administratieve gegevens in.

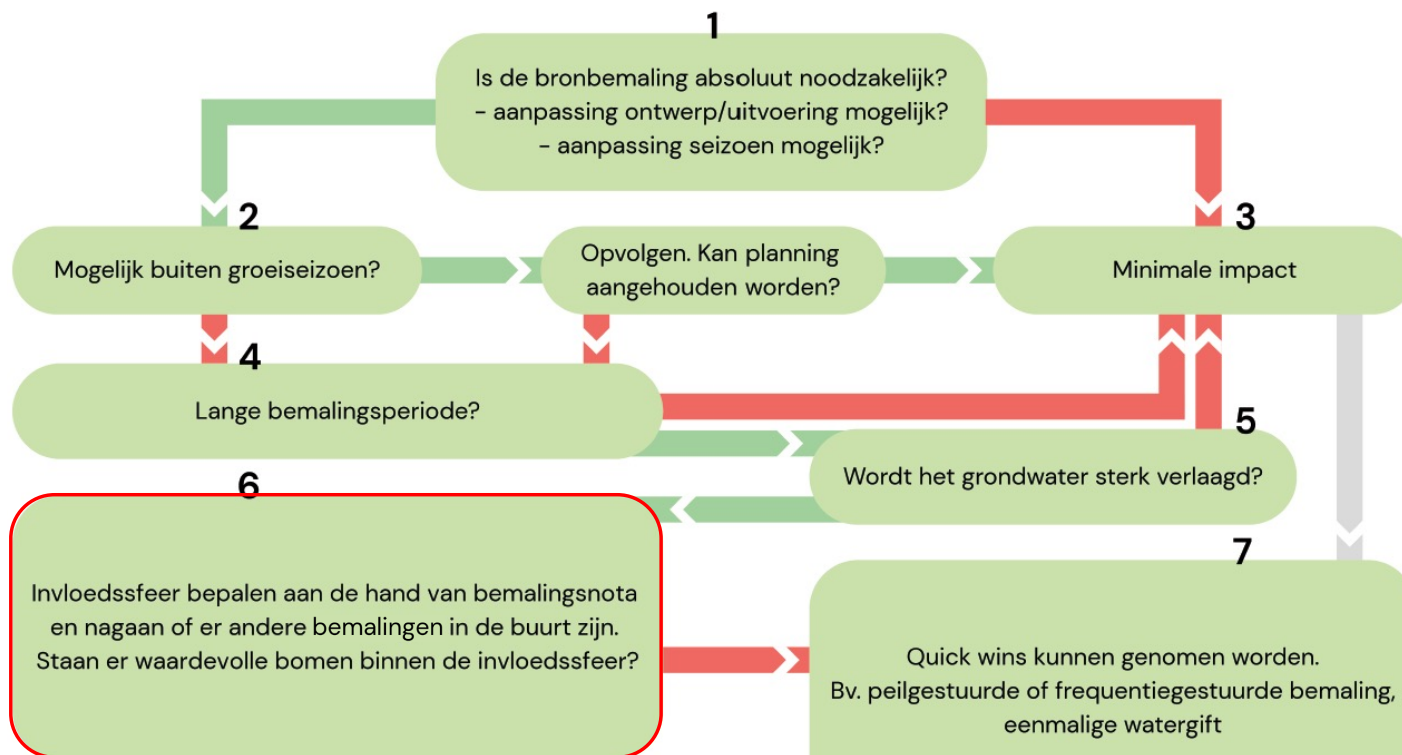
### LIGGING

Gelegen in beschermd duingebied?   
 Gelegen in groengebied, natuurontwikkelingsgebied, parkgebied of bosgebied?   
 Gelegen in Waterwingebied of beschermingszone Type I of II?   
 Afstand tot speciale beschermingszones (habitat richtlijngebied, vogelrichtlijngebied)  in meter

[zie DOV themaviewer bemalingen](#)

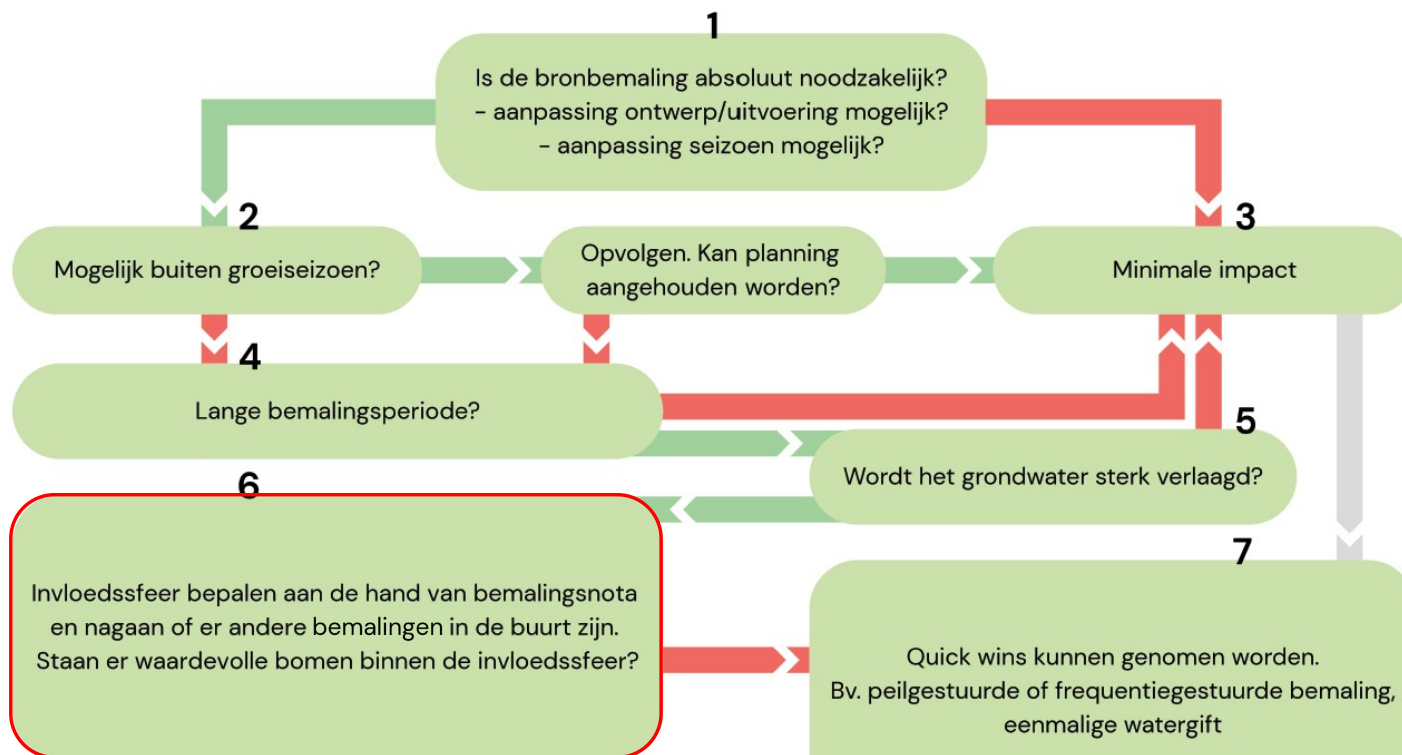
### GEGEVENS OVER DE BOUWPUT EN DE ONDERGROND





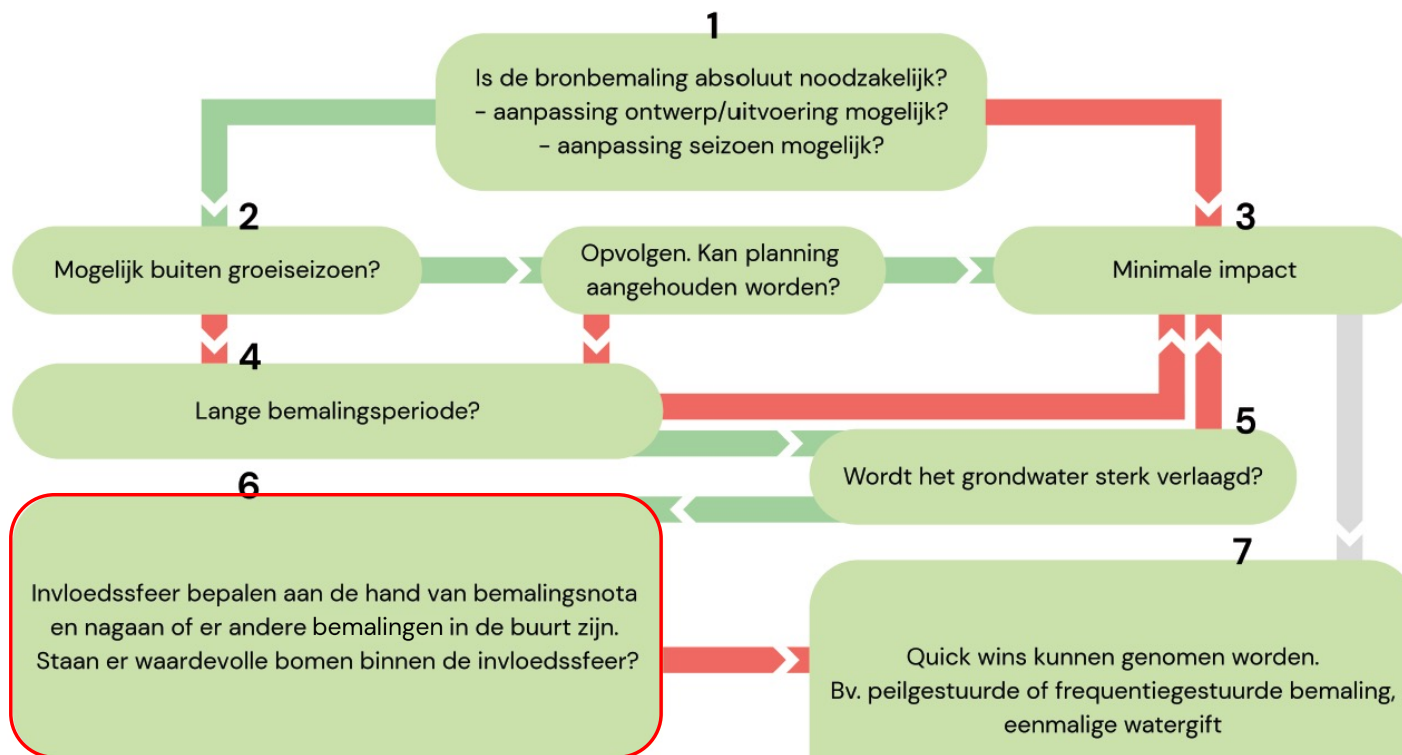
## Invloedsfeer bepalen

- In beeld brengen van de **bomen binnen de invloedsfeer** (zonder volinventaris)
- Doel = **proportionaliteit** van later voorgestelde maatregelen afwegen
- Ook waardevolle bomen **net buiten** de gemodelleerde invloedsfeer in kaart brengen (invloedsfeer wijkt mogelijk af van modellering)
- Eventueel **categorisering** van bomen
- Geen waardevolle bomen?
  - Bouwheer beslist binnen het kader van de vergunning en de wettelijke aansprakelijkheid



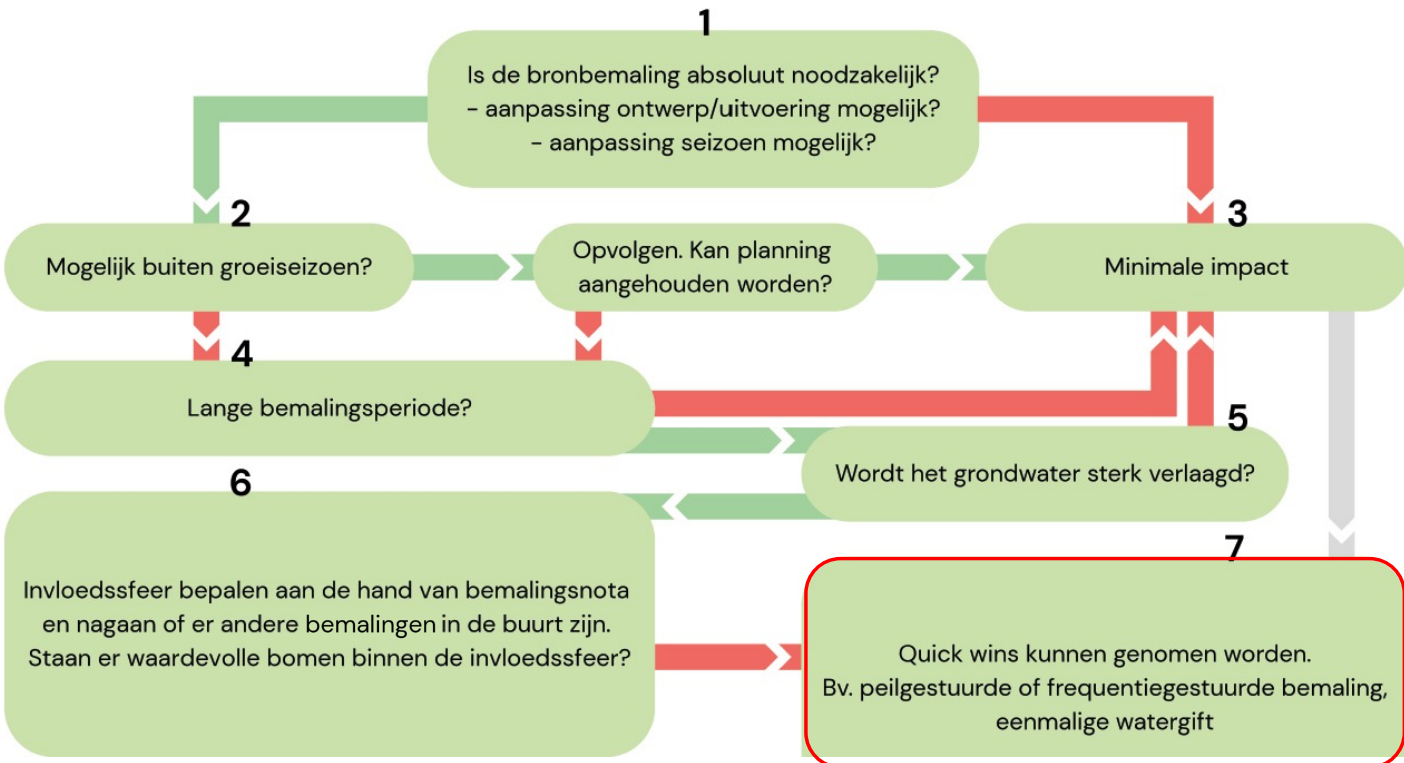
## Categorisering bomen

- Ter illustratie:  
**inschattingskader** uit Britse  
Standaard BS 5837:2012:  
Trees in relation to design,  
demolition and construction  
– Recommendations
- Categorie U: unsuitable for  
retention
- Categorie A: trees of high quality
- Categorie B: trees of moderate  
quality
- Categorie C: trees of low quality
- Belangrijke vraag: **wie** maakt  
deze inschatting?



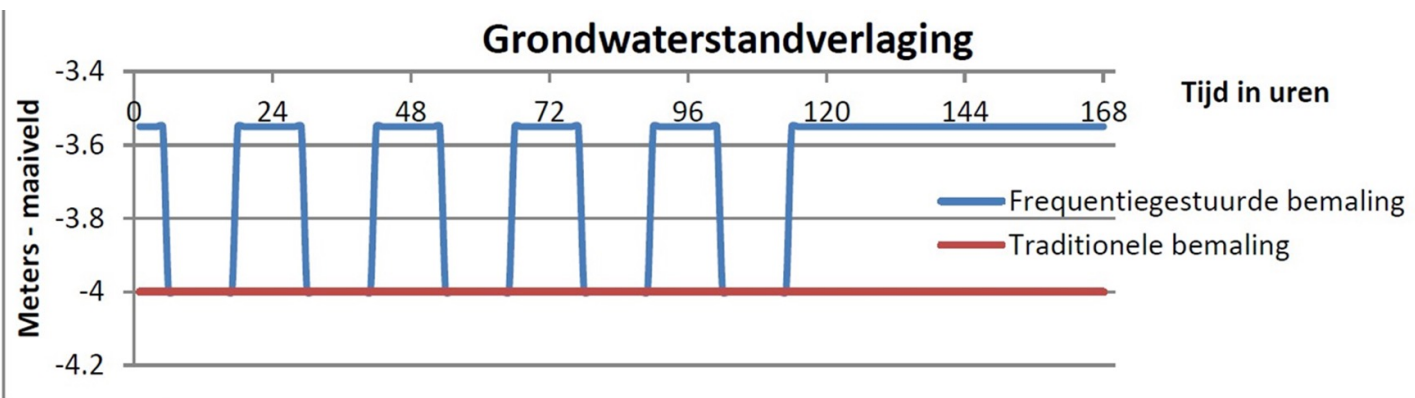
## Risicoanalyse

- Bouwheer/aannemer/bemaler moeten een **risicoanalyse** maken: welk risico op schade en aansprakelijkheid zijn zij bereid op te nemen?
- Welke **mitigerende maatregelen** zijn zij bereid te nemen om dit risico kleiner te maken?
- Bouwheer/aannemer/bemaler blijven **aansprakelijk** voor de schade die de bemaler eventueel veroorzaakt

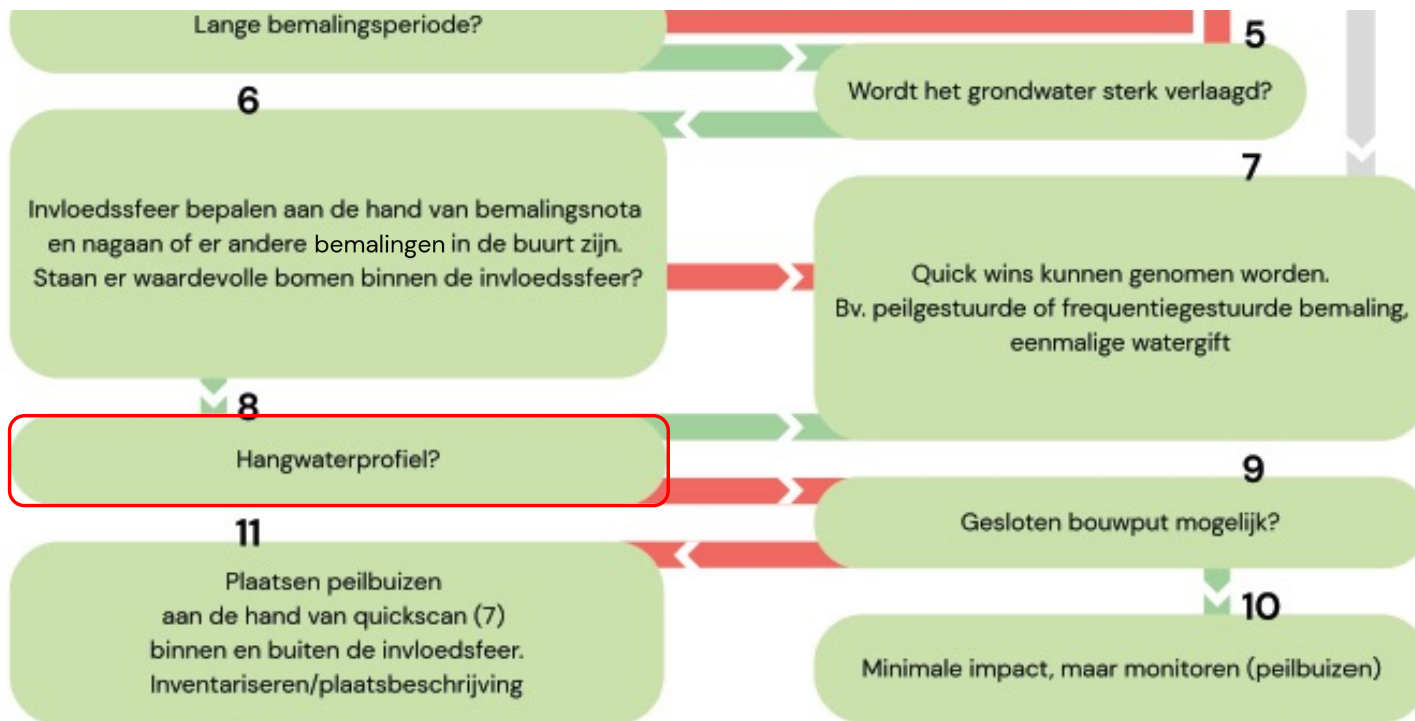


## Quick wins

- Wanneer de **impact minimaal** is
- Als er zich **geen waardevolle bomen** binnen de invloedsfeer bevinden
- **Quick-wins** op vlak van mitigerende maatregelen toch uitvoeren, om mogelijke impact te verkleinen
  - Peilgestuurde bemaling
  - Frequentiegestuurde bemaling
  - ...
- Afwegen welke **maatregelen te verantwoord** zijn voor dit bomenbestand



Grafiek 2-1. Effect frequentiegestuurde bemalen op grondwaterstand.



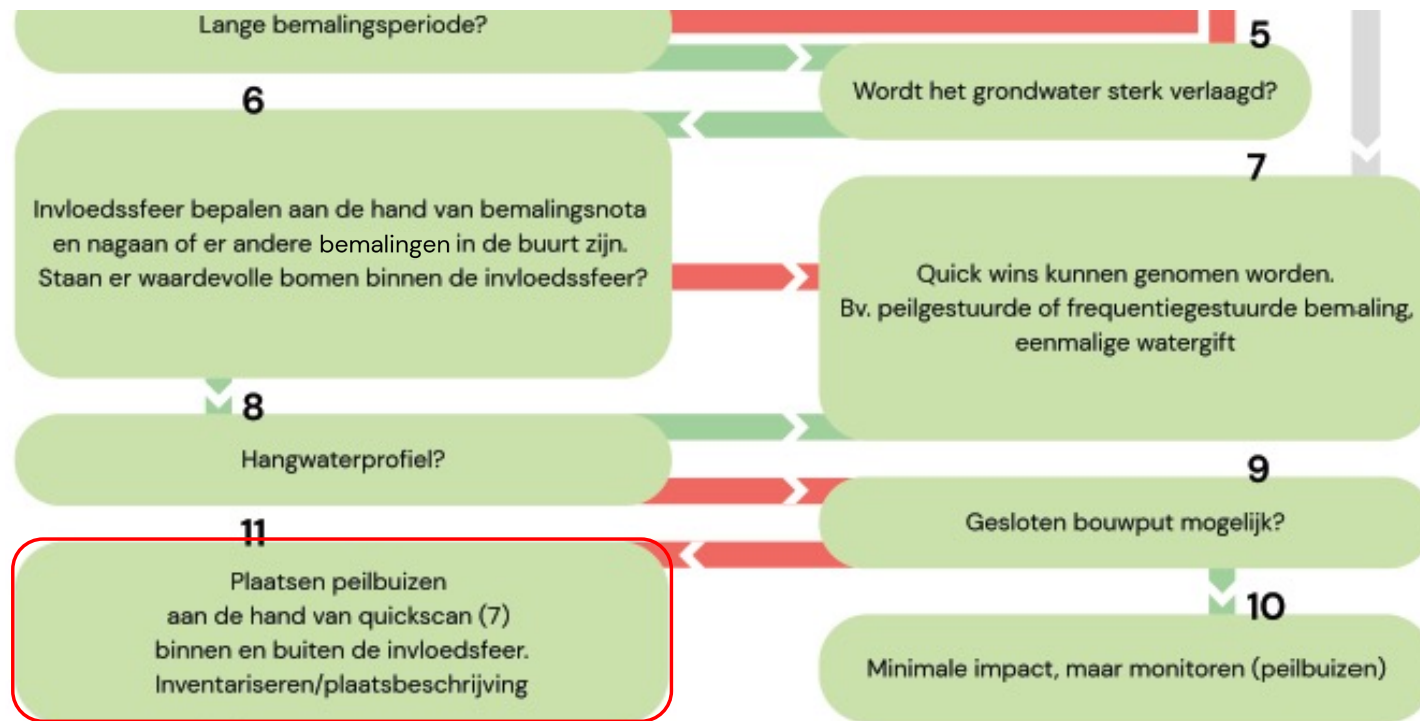
## Hangwaterprofiel

- **Hangwaterprofiel** = de bomen hangen niet af van het grondwater voor hun watervoorziening (<> grondwater- of contactprofiel)
- Op hangwaterprofiel:
  - **Impact** van de bemaling is **klein**
  - Toch **kosten-batenanalyse** en **quick wins** uitvoeren



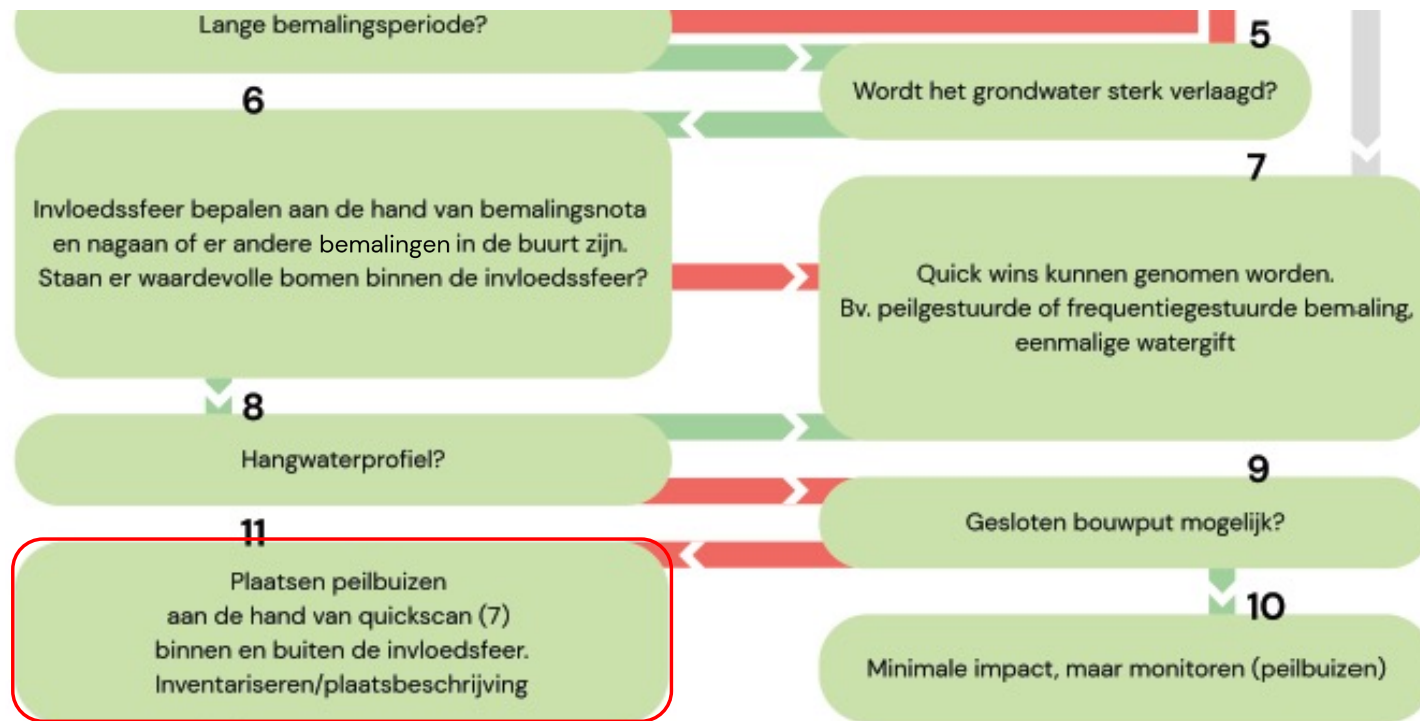
## Gesloten bouwput

- Bij een gesloten bouwput is er **geen grondwaterdaling** buiten de bouwput
- **Minimale impact** op het omliggende bomenbestand te verwachten
- Peilbuis net buiten de bouwput om **mogelijke lekkages** op te sporen.



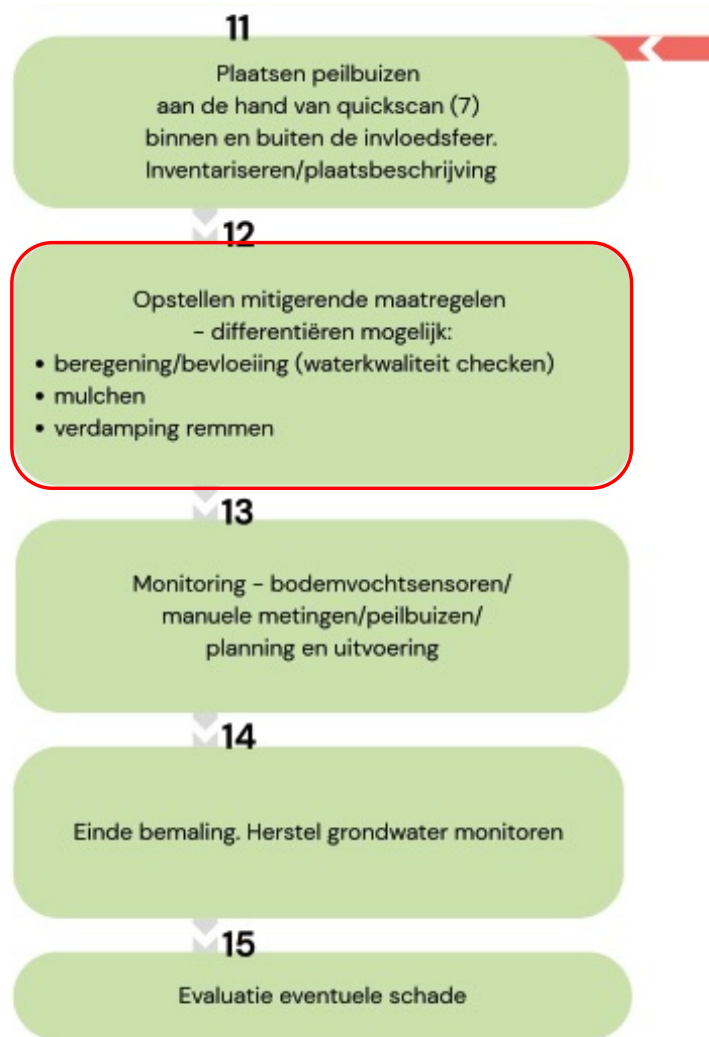
## Peilbuizen plaatsen

- **ASAP!** Hoe langer de tijdsreeks is met data van voor de start van de bemaling, hoe beter de mitigerende maatregelen kunnen verfijnd worden.
- In kaart brengen **natuurlijke grondwaterstand**, – dynamiek en impact van de bemaling
- Minimum 3 peilbuizen, waarvan 1 buiten de gemodelleerde invloedsfeer
- Peilbuizen plaatsen **dwars** op afzuigkegel



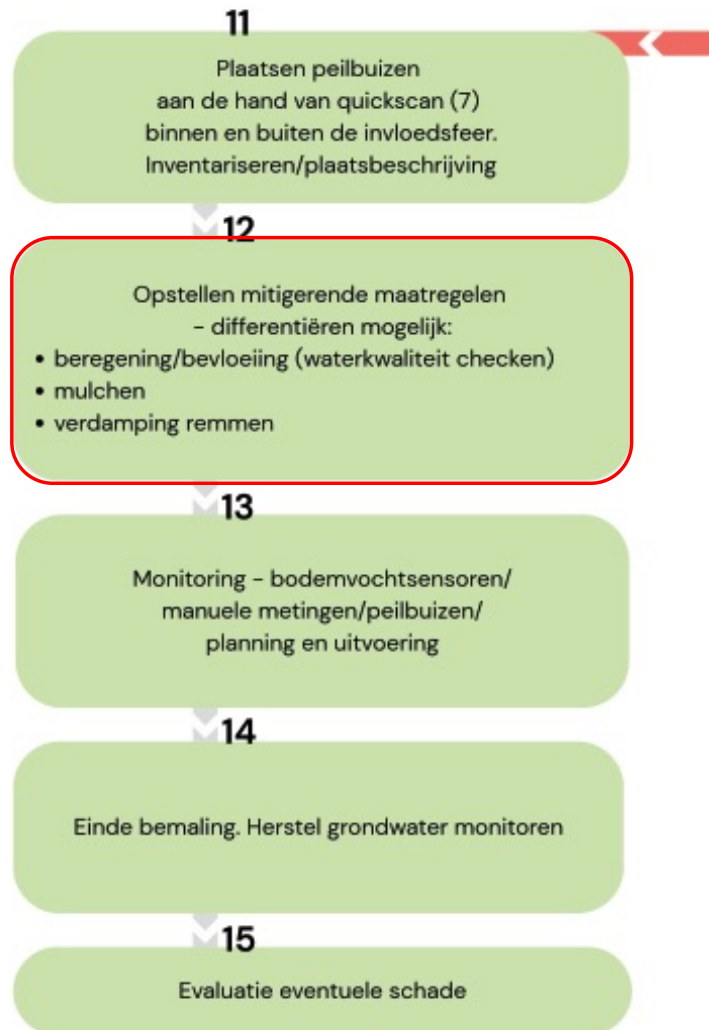
## Inventarisatie

- Op dit punt in het proces moet er een **volledige inventaris** opgemaakt worden van het bomenbestand binnen de invloedsfeer van de bemaling (en net erbuiten in geval van waardevolle bomen)
- Focus hierbij dient te liggen op de **conditie** van de boom
- **Conditiewaarde** vastleggen
- Deze inventaris dient als '**plaatsbeschrijving**' voor de start van de bemaling  
Illustreren met **foto's** in geval van waardevolle bomen



## Mitigerende maatregelen

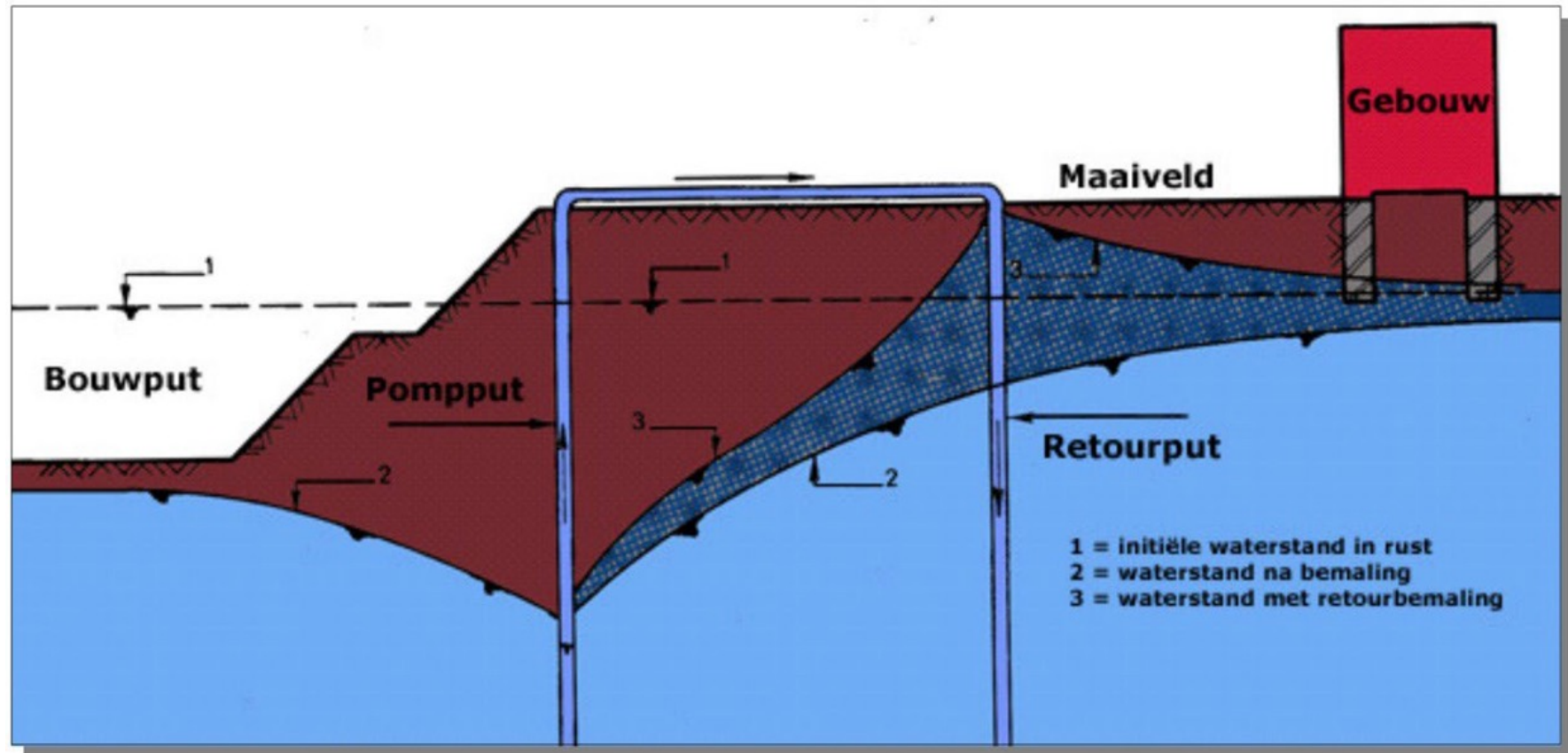
- Mitigerende maatregelen moeten de **impact van de bemaling** (die er op dit punt zeker is) zoveel mogelijk beperken
- Maatregelen:
  - **beperking van de daling** van de grondwatertafel ter hoogte van de bomen
  - **compenseren** van de grondwaterdaling
  - **beperken van de verdamping** vanuit de bodem

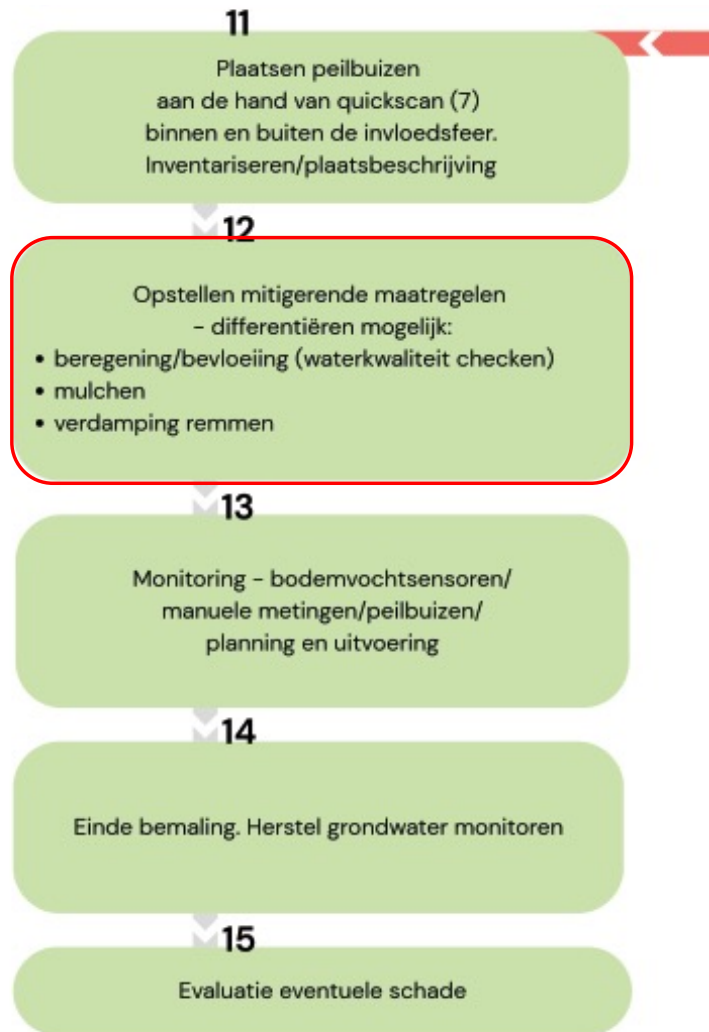


## Mitigerende maatregelen

- beregening/bevloeiing
  - mulchen
  - herinjecteren/infiltreren bemalingswater
  - Waterglasinjectie
  - Bentonietinjectie
- Kunnen opgelegd worden in de **vergunning**

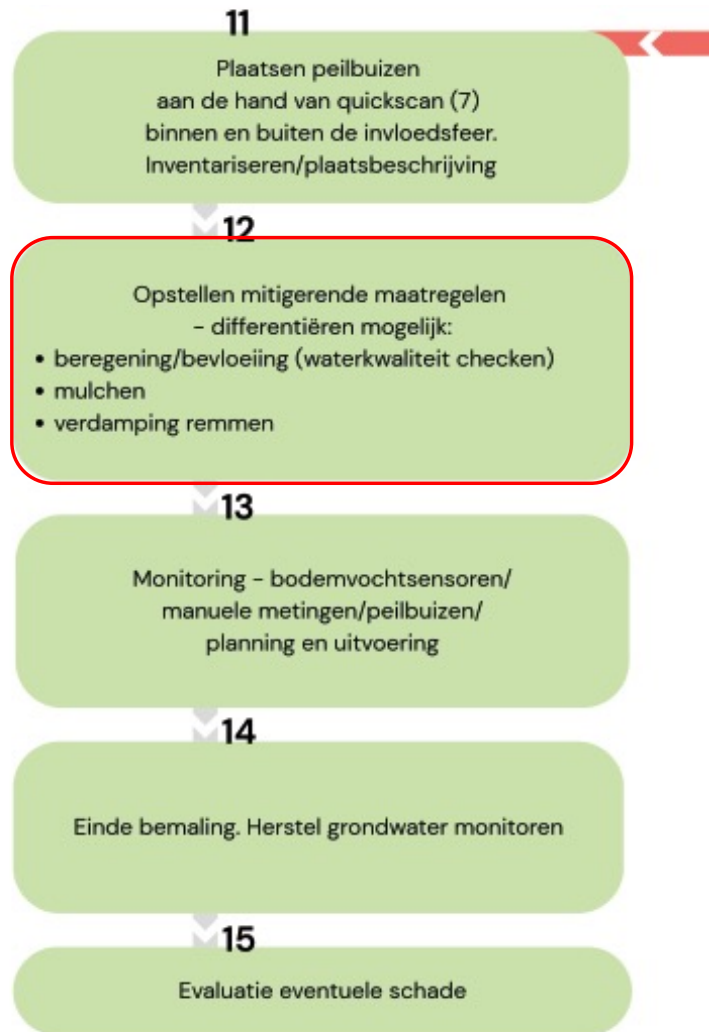
# Retourbemaling





## Beregening / bevoeiing

- **Normen** voor bergingswater
  - **Opgeloste zuurstofgehalte** (DO-waarde) minimaal 7 mg O<sub>2</sub>/l
  - Het water moet **zoet** zijn.
  - **Elektrische geleidbaarheid** (EC) tussen 0,6 en 1,7 dS/m
  - Het **temperatuurverschil** met de bodem maximaal 10°C
  - Bewatering alleen bij **bodemtemperatuur boven het vriespunt**
  - Niet toegepast op een **te natte, verslepte of zuurstofarme bodem** (O<sub>2</sub> < 12%).



## Berekening / bevloeiing

### Kenmerken van de berekening

- Capaciteit **50 l water /m<sup>2</sup> kroonprojectie per week**
- Elke zone binnen de invloedssfeer krijgt **50 l in 1 gietbeurt**
- Sprinklers genieten de voorkeur omwille van **maximale beluchting** v/h water
- **Beschikbaarheid** van bodemvocht gemonitord a.d.h.v. metingen.
  - Manueel met een guts
  - Met sensoren
- **Te droog of te nat:** aanpassen
- **Monitoring** van het bodemvocht tot 60 cm diep.
- Wel: **boomwortels van water voorzien**
- Niet: grondwaterstand verhogen

12

- Opstellen mitigerende maatregelen  
- differentiëren mogelijk:
- beregening/bevloeiing (waterkwaliteit checken)
  - mulchen
  - verdamping remmen

13

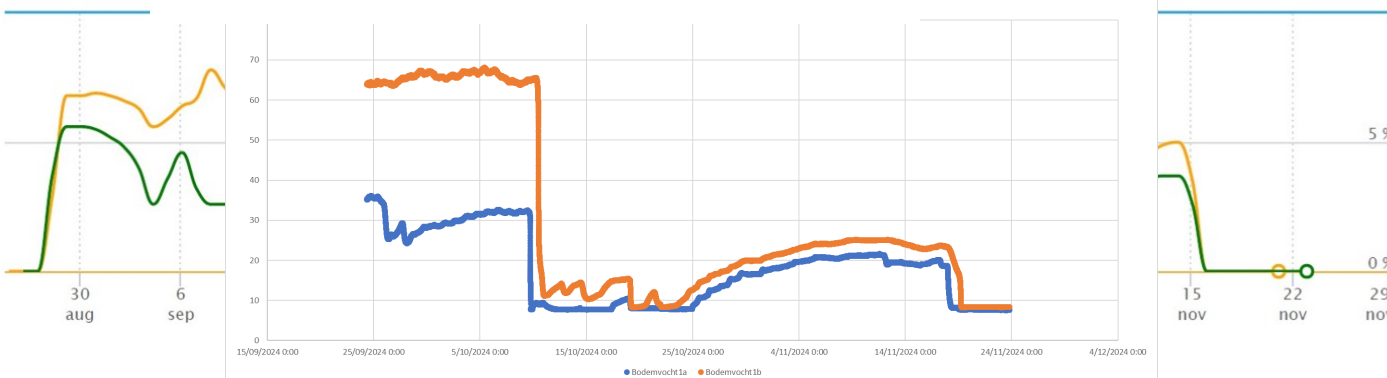
Monitoring – bodemvochtsensoren/  
manuele metingen/peilbuizen/  
planning en uitvoering

14

Einde bemaling. Herstel grondwater monitoren

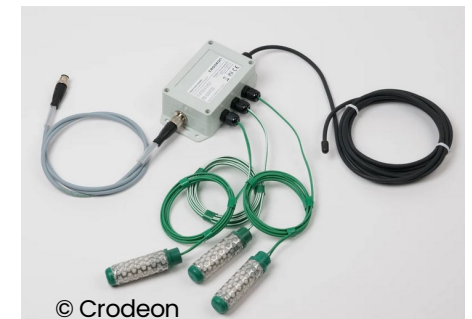
15

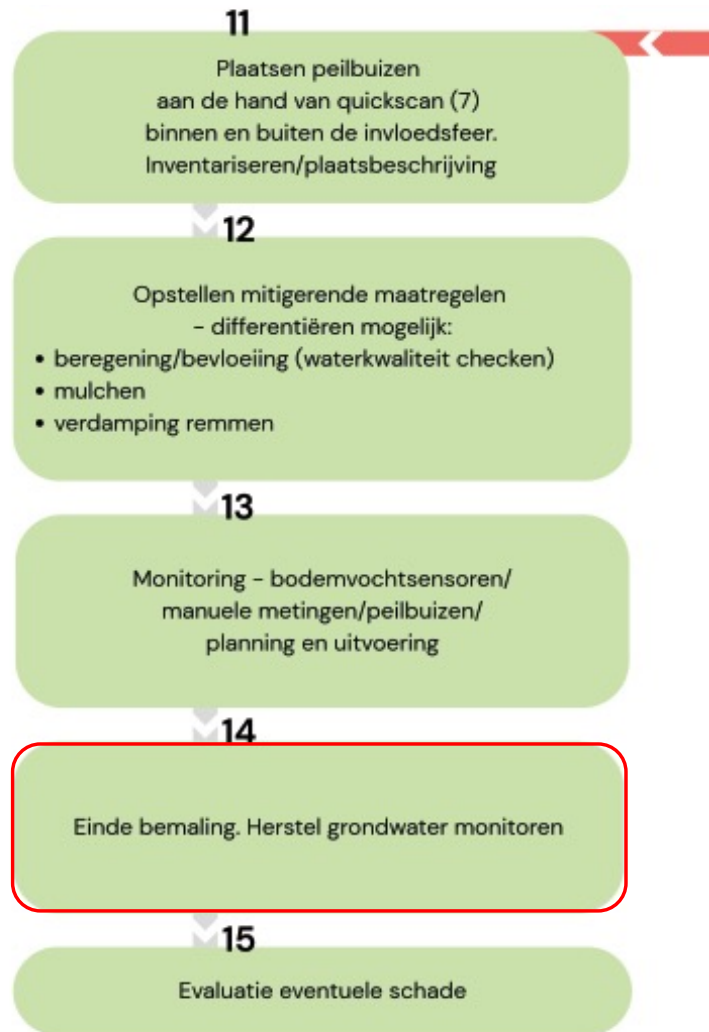
Evaluatie eventuele schade



## Monitoring

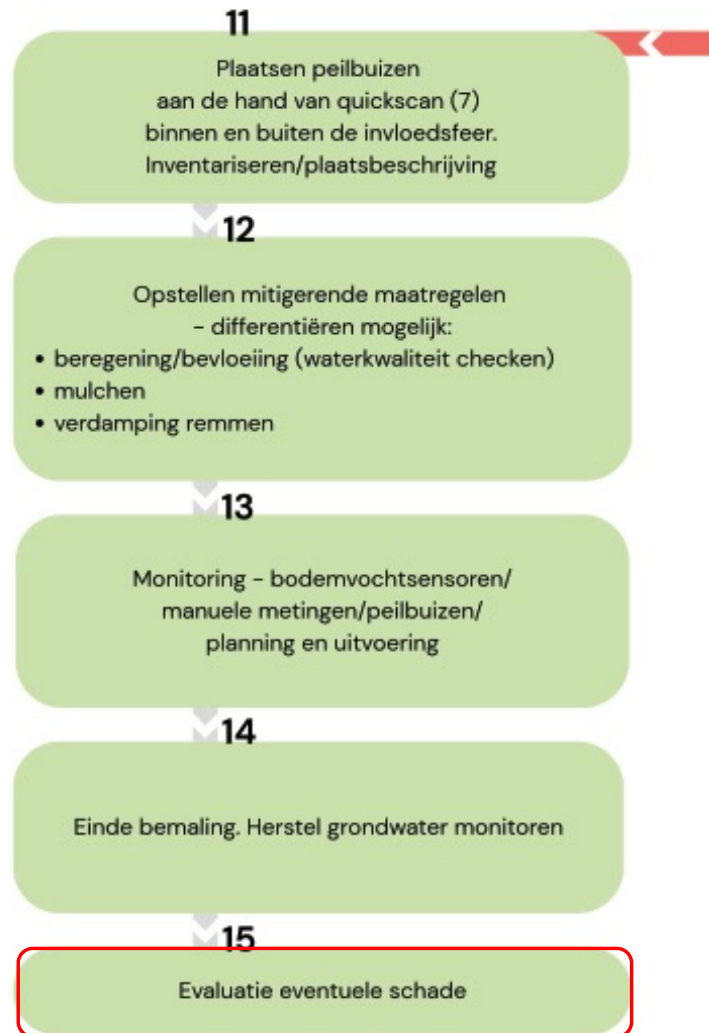
- Zowel de **reële impact van de bemaling** (vs. modellering) als de **mitigerende maatregelen** (bv. beregening) moeten gemonitord worden, zodat er bijgestuurd kan worden indien nodig
- Monitoring van hangwater kan bv. met bodemvochtsensoren
- bodemzuigspanningsensor
  - Meet de kracht waarmee de wortels moeten trekken om water te kunnen opnemen





## Einde bemaling

- Na het einde van de bemaling moet ook de **snelheid** en de **mate** van het herstel van de grondwatertafel gemonitord worden aan de hand van de peilbuizen
- Afhankelijk van de ondergrond en de gerealiseerde werken kan dit herstel snel, traag en/of onvolledig zijn.



## Evaluatie eventuele schade

- Na het stopzetten van de bemaling kan de eventuele schade aan het bomenbestand geëvalueerd worden
  - **Acute schade** (bv. afsterven) kan op korte termijn zichtbaar worden
  - **Conditieverlies** (en **secundaire gevolgen**) kunnen op langere termijn spelen en zijn moeilijker te onderscheiden van **achtergrondeffecten** door omgevingsfactoren (bv. conditieverlies door droogte en hittegolven)
  - Belang van **goede inventaris** en plaatsbeschrijving
  - Hoe lang na stopzetten bemaling moet evaluatie gebeuren?

# Nog lang niet het einde



- Maar er gaat meer moeten gebeuren dan enkel bidden

