

## Bemalingsadvies en omgevingsimpact | Bemalingsscenario's + retourbemaling

Datum: 8-2-2023

Opgesteld door: [REDACTED] 5.1.2.e

### Doel:

Het bemalingsadvies dient gebaseerd te zijn op bemalingsscenario's die aansluiten bij een uitvoerbare werkfasering. Daarbij moet het detailniveau van het bemalingsadvies (incl. uitgebreide retourbemaling) dusdanig zijn om de vergunningsprocedure op een ongecompliceerde wijze te kunnen doorlopen. Verder mag er geen esthetische omgevingsimpact ontstaan in het invloedsgebied van de bemaling.

### Scenario's

Vanuit de uitvoering is aangegeven dat er behoefte is aan het werken op meerdere aaneengesloten moten. In oplopende mootvolgorde voorziet VolkerWessels (VW) de volgende werkzaamheden:

- A. Boren van kernen (reserveringsmoot zodat machines niet stil komen te staan)
- B. Boren van kernen
- C. Boorwerkzaamheden door vloer + funderingspalen realiseren
- D. Afspannen en beproeven gerealiseerde funderingspalen

Hieruit volgt een zogeheten werktrein van 4 elkaar opvolgende tunnelmoten. Het principe is dat de werktrein wordt bemalen tot onder de onderkant van de betonvloer. Hierna zal de bemalen werktrein telkens één enkele moot opschuiven wanneer de werkzaamheden op de laatste van de vier moten klaar is, zie daarvoor figuur 1 op de laatste pagina.

### *Scenario I*

Parameter	Toelichting
Locatie werkterrein en bemaling	Afzonderlijk en navolgend op elkaar: <ul style="list-style-type: none"><li>• Eerst oordwestelijke toerit (Sneekzijde)</li><li>• Daarna zuidoostelijke toerit (Jourezijde).</li></ul> Op deze manier wordt de omgevingsimpact naar verwachting beperkt omdat de verlagingskegel slechts aan één zijde van het aquaduct tegelijk aanwezig is.
Bemalingsdiepte	Tot onderzijde betonvloer moot. De bemalingsdiepte neemt dus af naarmate de moten hoger komen te liggen.
Retourbemaling	Dusdanig uitgewerkt zodat esthetische schade niet is te verwachten.
Doorlooptijd	20 werkdagen (26 kalenderdagen) voordat de werkzaamheden en bemaling één moot kunnen opschuiven.
Herhaling	Niet. De gehele fundering onder de moot is hersteld na

### *Scenario II*

Parameter	Toelichting
Locatie werkterrein en bemaling	Noordwestelijke toerit (Sneekzijde) en zuidoostelijke toerit (Jourezijde) gelijktijdig. Op die manier wordt een snellere uitvoering bewerkstelligd. Aan elk van de zijden wordt dus met een bemalingstrein van vier opeenvolgende moten gewerkt.
Bemalingsdiepte	Tot onderzijde betonvloer moot. De bemalingsdiepte neemt dus af naarmate de moten hoger komen te liggen.
Retourbemaling	Dusdanig uitgewerkt zodat esthetische schade niet is te verwachten.
Doorlooptijd	10 werkdagen (12 kalenderdagen) voordat de werkzaamheden en bemaling één moot kunnen opschuiven.
Herhaling	3 keer. <ul style="list-style-type: none"><li>• Eerste keer: realisatie ankerpalen middenterrein (huidige werkzone)</li><li>• Tweede keer: realisatie ankerpalen nabij noordwand (huidige verkeerszone)</li><li>• Derde keer: realisatie ankerpalen nabij zuidwand (huidige verkeerszone)</li></ul>

### Scenario III

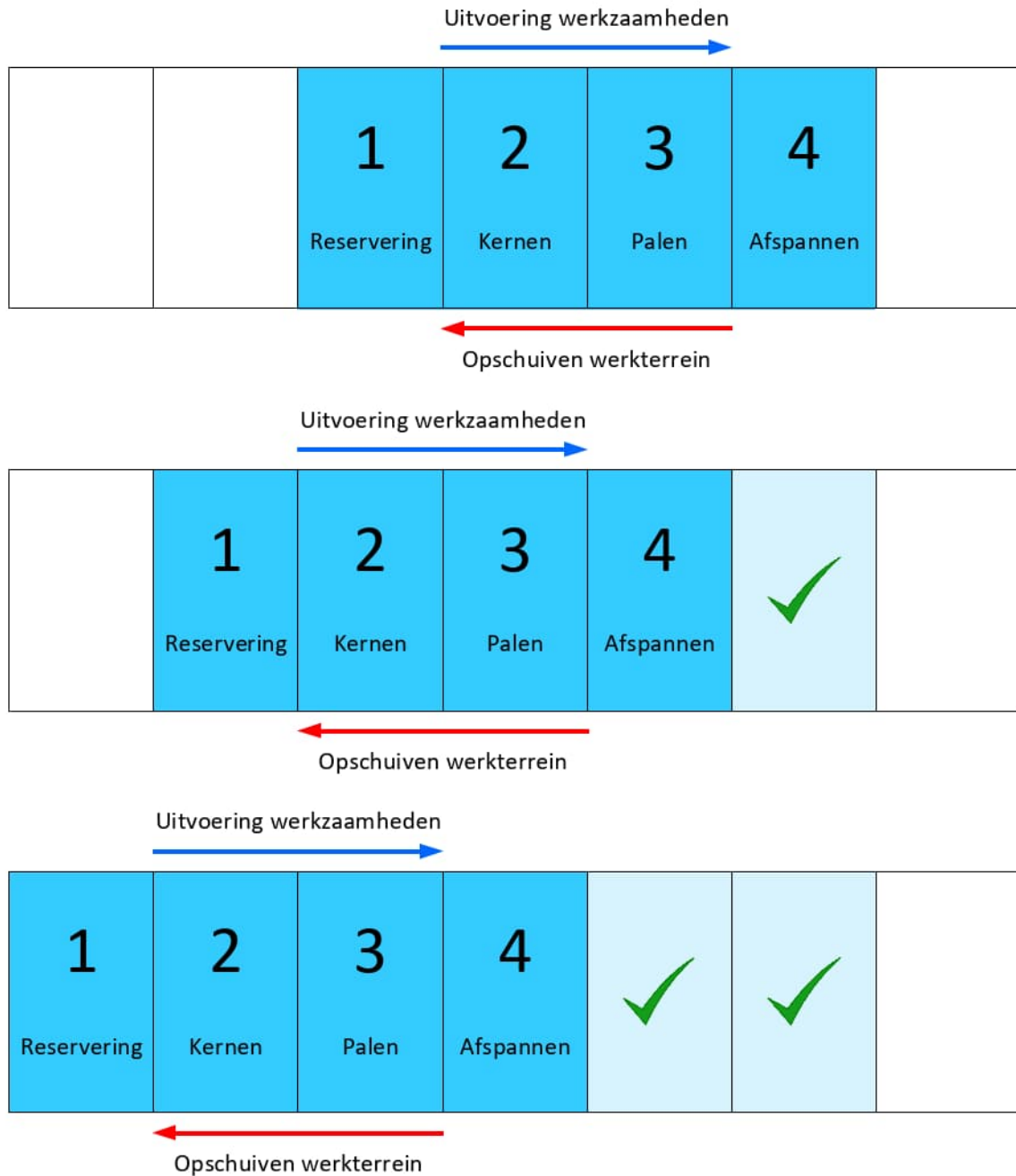
Parameter	Toelichting
Locatie werkterrein en bemaling	Afzonderlijk en navolgend op elkaar: <ul style="list-style-type: none"><li>• Noordwestelijke toerit (Sneekzijde)</li><li>• Zuidoostelijke toerit (Jourezijde).</li></ul> Op deze manier wordt de omgevingsimpact naar verwachting beperkt omdat de verlagingskegel slechts aan één zijde van het aquaduct tegelijk aanwezig is.
Bemalingsdiepte	Tot onderzijde betonvloer moot. De bemalingsdiepte neemt dus af naarmate de moten hoger komen te liggen.
Retourbemaling	Dusdanig uitgewerkt zodat esthetische schade niet is te verwachten.
Doorlooptijd	10 werkdagen (12 kalenderdagen) voordat de werkzaamheden en bemaling één moot kunnen opschuiven.
Herhaling	3 keer per toerit (3 keer voor de NW toerit en 3 keer voor de ZW toerit). <ul style="list-style-type: none"><li>• Eerste keer: realisatie ankerpalen middenterrein (huidige werkzone)</li><li>• Tweede keer: realisatie ankerpalen nabij noordwand (huidige verkeerszone)</li><li>• Derde keer: realisatie ankerpalen nabij zuidwand (huidige verkeerszone)</li></ul>

#### Bemalingsadvies en omgevingsimpact

Zoals reeds in de doelstelling aangegeven dient het bemalingsadvies geschikt te zijn voor ongecompliceerd vergunningstraject. Daarom moet in het advies het volgende duidelijk en in detail naar voren komen (niveau quick-scan volstaat hiermee niet):

- Uitgangspunten voor de (retour)bemaling en in welke mate deze conservatief gekozen zijn
- Een onzekerheidsanalyse t.a.v. de te bemalen en te retourneren debieten.
- Een analyse over de filterdieptes van zowel de bemaling alsook de retourputten
- Een ontwerp voor de bemalingsputten en retourputten. Incl. het daarvoor benodigde leidingwerk en hulpvoorzieningen (redundantie).
- Een visueel overzicht van de bemalingsputten, retourputten en het leidingwerk incl. het onttrokken en te retourneren debiet
  
- Uitgangspunten voor de zettingsanalyse en in welke mate deze conservatief gekozen zijn.
- Een kwantitatieve onzekerheidsanalyse t.a.v. de verwachtingswaarde van de zettingen.
- Een gedetailleerde zettingsanalyse per belending in het invloedsgebied van de bemaling waarbij kwantitatief per belending de absolute en de verschilzetting kan worden aangegeven welke wordt gerelateerd aan de relevante normen.
- Een visuele weergave van de absolute en relatieve zetting per belending op een kaart en op basis van de BAG gebouwen.
- Een risico inventarisatie en beheersplan ten aanzien van zowel het bemalen en retour bemalen alsook van de omgevingsimpact.

Op basis van bovenstaande dient ook een duidelijke conclusie/advies afgegeven te worden aan Rijkswaterstaat om al dan niet starten met het vergunningstraject om te bemalen of om daarvan af te zien overwegende de omgevingsrisico's.



*Figuur 1 – Uitvoeringsvolgorde inclusief werkzaamheden met vier aaneengesloten moten welke allen tot onderzijde vloer zijn bemalen.*