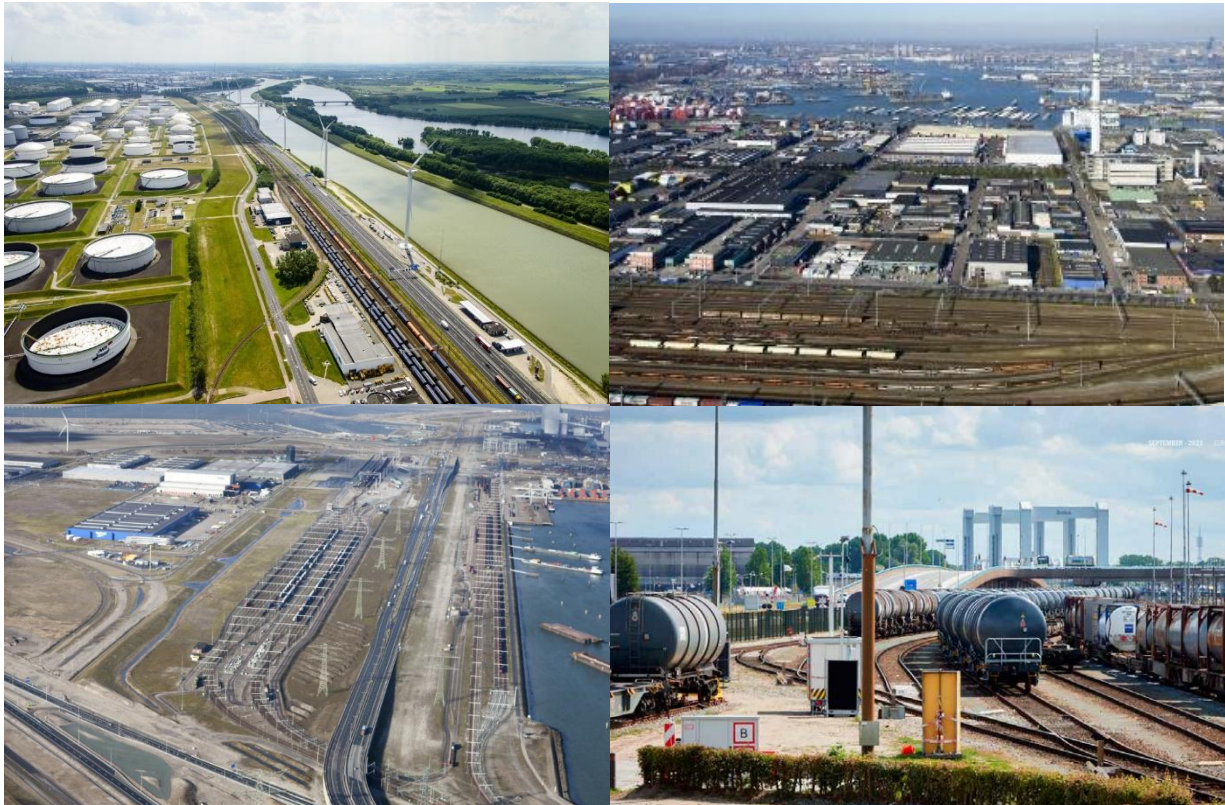




Spoelprotocol

Voor het stationaire bluswatersysteem van:

ProRail emplacement Waalhaven

Documentgegevens

Eigenaar	Gert-Jan Embrechts
Kenmerk	1583881719-28048
Versie	2.1
Datum	25-9-2025
Onderwerp	Spoelprotocol bluswatersysteem emplacement Waalhaven
Status van het document	Definitief

ProRail

Verbindt. Verbetert. Verduurzaamt.

1 Managementsamenvatting

Dit document beschrijft het spoelprotocol voor het bluswatersysteem van ProRail op het emplacement Waalhaven. Het doel van het protocol is het beschrijven van een (met stakeholders overeengekomen) werkwijze voor de uitvoering van het spoelen van het bluswatersysteem met de bijbehorende raakvlakken.

Het spoelprotocol voor het stationaire bluswatersysteem van ProRail emplacement Waalhaven is opgesteld om de beschikbaarheid en doelmatigheid van het bluswatersysteem te waarborgen. Het havengebied Rotterdam, vereist een betrouwbaar bluswatersysteem vanwege de aanwezigheid van wagons met gevaarlijke stoffen op de emplacementen. De spoelwerkzaamheden worden uitgevoerd om verstoppingen en vervuiling in de leidingen te voorkomen.

Het protocol beschrijft de werkwijze voor het uitvoeren van deze periodieke spoeling (2 keer per jaar). Doel van deze spoelingen is om verontreinigingen zoals stenen, zand en organische stoffen uit de leidingen te verwijderen. Dit voorkomt dat vervuild bluswater de werking van pompen en waterkanonnen belemmert tijdens incidenten. Volgens de omgevingsvergunning en bedrijfsbrandweeraanwijzing voor het emplacement Waalhaven wordt de NFPA 25 gehanteerd en moeten ondergrondse systemen volledig worden gespoeld met een minimale snelheid van 3 meter per seconde. Op het betreffende emplacement beschikt ProRail niet over voldoende pompcapaciteit om deze flow te bereiken. Als "Best Practice" wordt daarom de spoeling uitgevoerd met de maximaal beschikbare pompcapaciteit e.e.a. in lijn met de NFPA. Dit is op basis van de vigerende omgevingsvergunning een geaccepteerde werkwijze voor betreffende emplacement. Dit protocol stelt dat minimaal 1,5 keer de inhoud van de leiding gespoeld moet worden en indien nodig tot maximaal vier keer, totdat het water schoon is. Er is voor gekozen om een standaard spoeling aan te houden van 1.5 x de inhoud van het leidingdeel. Afhankelijk van de aangetroffen vervuiling worden zo nodig aanvullende maatregelen getroffen.

Veiligheidsmaatregelen zijn essentieel, zoals het vrijhouden van calamiteitenwegen en het voorkomen van grote lozingen van spoelwater nabij sporen. De werkwijze omvat een vaste volgorde van spoelingen (fases) om vervuiling effectief te verwijderen, met gedetailleerde registratie van meetgegevens en rapportage per spoelbeurt. Het systeem wordt na afronding van de spoelwerkzaamheden teruggebracht naar de operationele uitgangssituatie.

Dit protocol is cruciaal voor het waarborgen van een effectief en betrouwbaar bluswatersysteem van het emplacement Waalhaven.

2 Verificatie en revisie

2.1 Verificatie

Dit document is tot stand gekomen na inbreng en verificatie door onderstaande personen

Naam	Bedrijf	Functie
Mark Kuin	ProRail	Adviseur assetmanagement en milieu compliance
Sander Retel	ProRail	Manager Blusvoorzieningen
Gert-Jan Embregts	ProRail	Technisch Manager blusvoorzieningen
Erich van der Kooij	ProRail	Vakdeskundige ProRail
Johan Jansen	ProRail	Beleidsadviseur programma goederenvervoer
Jack Konings	ProRail	Adviseur incidentenbestrijding

2.2 Revisiegegevens

Versie	Bedrijf
0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6, 0.7, 1.0, 2.0	ProRail
1.0, 2.0	DCMR

3 Inhoud

1	Managementsamenvatting	2
2	Verificatie en revisie	3
2.1	Verificatie	3
2.2	Revisiegegevens	3
3	Inhoud	4
4	Inleiding	5
5	Uitgangspunten	6
5.1	Omschrijving situatie	6
5.2	Eisen spoelprotocol	6
5.3	Installaties	7
5.4	Generieke werkwijze uitvoering spoeling	7
6	Stakeholders	8
7	Veiligheid	9
7.1	Algemeen	9
7.2	Tijdelijke wijziging en mitigerende maatregelen	9
7.3	Werken binnen het risicogebied spoor en oversteken sporen	10
8	Planning en voorbereiding	11
8.1	Planning	11
8.2	Vorbereiding	11
9	Werkwijze Waalhaven	12
9.1	Fasering Waalhaven	12
9.2	Spoelfase 1 (ringleiding buitenste ring)	13
9.3	Spoelfase 2 (Binnenste ringleiding)	15
9.4	Spoelfase 3 Bypass binnenring	16
9.5	Spoelfase 4 dode leiding BK051	17
9.6	Spoelfase 5 dode leiding BK101	17
9.7	Spoelfase 6 dode leiding BK017	18
9.8	Afvoer spuiwater	19
9.9	Vastlegging meetgegevens	20
10	Rapportage	22

4 Inleiding

De haven van Rotterdam is één van de belangrijkste toegangspoorten voor Europa. Door middel van vervoer over het water, weg en spoor wordt vanuit dit gebied heel Europa bevoorraad. Het havengebied Rotterdam kenmerkt zich door een grote intensiteit van chemisch industriële activiteiten. Daarnaast is er veel containervervoer vanuit de diverse terminals.

Voor het spoor beschikt dit gebied over een 5 tal emplacementen, te weten Maasvlakte, Botlek, Pernis, Waalhaven en Europoort. Op deze emplacementen worden voortdurende wagons met gevaarlijke stoffen geparkeerd of behandeld. Ook containers moeten in de meeste gevallen behandeld worden al ware het gevaarlijke stoffen. Deze specifieke omstandigheden zorgen ervoor dat er vanuit de omgevingsvergunning en bedrijfsbrandweeraanwijzing eisen gesteld zijn aan de beschikbaarheid, bereikbaarheid en doelmatigheid van calamiteitsvoorzieningen. Eén van deze voorzieningen is het nat bluswatersysteem.

Om de beschikbaarheid van het bluswatersysteem aantoonbaar te borgen is een Onderhouds-, Inspectie en Testplan (OIT) opgesteld. Het spoelen van de installaties is een onderdeel van dit plan. Voor het uitvoeren van dit onderhoud is dit spoelprotocol opgesteld.

Doel

Het doel van het doorspelen van de blusleidingen is het beperken van het veiligheidsrisico van een verstopt of vervuild stationair bluswatersysteem, waardoor er geen of niet voldoende bluswatercapaciteit voorhanden is in geval van calamiteiten. Denk hierbij aan stenen, zand, bouwresten, organische stoffen, etc. Dergelijke vervuiling kan ervoor zorgen dat er verstoppingen optreden in het bluswaternet waardoor er geen blussing meer plaats kan vinden.

Protocol

Het doorspoelen vindt plaats d.m.v. een controleerbare, geforceerde waterstroming in vooraf te bepalen leidingsecties. Voor het doorspoelen wordt de ringleiding waar nodig onderbroken door middel van het afsluiten van een aanliggende sectie, zodat er maar één stromingsrichting is; gericht naar een doorspoel- of spui-uitlaat. Deze werkzaamheden en de volgorde hiervan zijn opgenomen in dit document.

Brandweerwet

De inrichtingen Waalhaven, Pernis, Botlek, Europoort en Maasvlakte dienen te voldoen aan de 'Algemene Bepalingen voor Bedrijfsbrandweer en vallen onder artikel 13 brandweerwet 1985 (kenmerk DAM/FB/2 – datum 25 maart 1997). Deze algemene bepaling meldt o.a. het volgende; 'De bluswatervoorziening wordt regelmatig, maar tenminste tweemaal per jaar gespoeld volgens een doelmatig spoelprogramma ten einde zand, stenen en aangroeiingen te verwijderen.

Eisen NFPA 25

Volgens de omgevingsvergunningen en bedrijfsbrandweeraanwijzing voor het emplacement Waalhaven wordt de NFPA 25 gehanteerd en moeten ondergrondse systemen volledig worden gespoeld met een minimale snelheid van 3 meter per seconde. Op het emplacement Waalhaven beschikt ProRail niet over voldoende pompcapaciteit om deze flow te bereiken. Als "Best Practice" wordt daarom spoeling uitgevoerd met de maximaal beschikbare pompcapaciteit.

Dit is op basis van de vigerende vergunning een geaccepteerde werkwijze voor betreffende emplacementen. Dit protocol stelt dat minimaal 1,5 keer de inhoud van de leiding gespoeld moet worden en indien nodig tot maximaal vier keer, totdat het water schoon is.

5 Uitgangspunten

5.1 Omschrijving situatie

Het bluswatersysteem van ProRail wordt gevoed vanuit bronpompen verdeeld over het emplacement. Het aantal bronpompen staat vermeld in paragraaf 5.3.

5.2 Eisen spoelprotocol

Een spoelprotocol dient te voldoen aan de eisen die daarvoor gesteld zijn in de NFPA 25. De NFPA 25 verwijst hiervoor naar NFPA 24 artikel 10.10.2.1. Vrij vertaald staat daar het volgende in;

- Ondergrondse systemen moeten volledig worden gespoeld, inclusief aftakkingen en hydranten.
- Er dient gespoeld te worden met water wat helder en vrij van verontreinigingen is.

De spoelsnelheid moet uitgevoerd worden met een minimale snelheid van 3,0 meter/seconde

Artikel 10.10.2.1.3.1, uit de NFPA 24, zegt dat als de flow, aangegeven in bovenstaande tabel, niet gehaald kan worden, er gespoeld kan worden met de maximale capaciteit van de pompen.

De benodigde spoelcapaciteit wordt als volgt bepaald:

1. Gegeven waarden:

- Binnendiameter van de buis: 257.6 mm
- Stroomsnelheid: 3 m/s

2. Berekening van de straal:

- De straal is de helft van de diameter:
- $\text{Sraal} = 257.6 \text{ mm} = 128.8 \text{ mm} = 0.1288 \text{ m}$

3. Berekening van het oppervlak van de cirkel:

- Het oppervlak A van een cirkel wordt gegeven door de formule:
- $A = \pi r^2$
- $A = \pi \times (0.1288 \text{ m})^2 \approx 0.0521 \text{ m}^2$

4. Berekening van het debiet in m³/s:

- Het debiet Q wordt berekend door het oppervlak te vermenigvuldigen met de stroomsnelheid:
- $Q = A \times v$
- $Q = 0.0521 \text{ m}^2 \times 3 \text{ m/s} \approx 0.1564 \text{ m}^3/\text{s}$
- **Omzetting naar m³/h:**
- Om van m³/s naar m³/h om te rekenen, vermenigvuldigen we met 3600 (het aantal seconden in een uur):
- $Q = 0.1564 \text{ m}^3/\text{s} \times 3600 \approx \mathbf{562.8664 \text{ m}^3/\text{h}}$

Op de locatie Waalhaven staan zes bronpompen met ieder een capaciteit van ca. 90 m³/uur. Deze kunnen gezamenlijk maximaal 540 m³/uur leveren. Dit is minder dan de 562 m³/u die nodig is om de benodigde spoelsnelheid te halen.

Als "Best Practice" wordt daarom toegepast dat er minimaal 1,5 maal de inhoud van de leiding gespoeld moet worden. Stel de inhoud van de leiding is 100 m³ dan moet er minimaal 150 m³ water door de leiding gespoeld worden. Mocht het water na minimaal 1,5 maal spoelen van de inhoud nog verontreinigd zijn dan moet er doorgespoeld worden totdat het water schoon is. Dit tot maximaal vier maal de inhoud van het te spoelen leidingdeel.

Indien een sectie gespoeld is, mag er door deze sectie geen vervuild bluswater meer stromen. Het protocol is dus zo opgesteld dat er door gespoelde secties geen water stroomt uit niet gespoelde secties.

5.3 Installaties

Hieronder een weergave van de hydranten, afsluiters bronpompen, bluscapaciteit en blusleiding lengte.

Equipment		Waalhaven
Hydrant bovengronds		131
Afsluiter ondergronds		71
Bronpompen		6
Maximale capaciteit		540 m3/h
Blusleiding		6,9 km

5.4 Generieke werkwijze uitvoering spoeling

1. Informeer OBI dat pompen gaan draaien voor het spoelen van het systeem
2. Controleer of de benodigde blokafsluiters open staan/gesloten zijn. Gesloten afsluiters moeten voorzien zijn van een visuele markering en brandwacht
3. Monteer spuizak en controleer of deze schoon is bij aanvang
4. Borg opvang spuiwater
5. Monteer flowmeters
6. Open hydrant
7. Start debietmeting
8. Bij bereiken benodigde flow registreer starttijd spoeling
9. Monitor visueel de vervuiling bij het spui
10. Spoel gedurende de gewenste spoeltijd
11. Sluit hydrant
12. Registreer resultaat.
13. Breng systeem in uitgangssituatie (verwijder visuele markering gesloten afsluiters)

6 Stakeholders

Voor de uitvoering van de spoelwerkzaamheden hebben we te maken met diverse stakeholders. Met deze stakeholders dient vooraf afstemming plaats te vinden. Onderstaand overzicht is een weergave van de belangrijkste stakeholders:

Organisatie	Naam	Functie	Telefoonnummer	Email adres
ProRail	Sander Retel	Manager blusvoorziening	06-52880497	sander.retel@prorail.nl
ProRail	Mark Kuin	Project Manager	06-46225084	mark.kuin@ProRail.nl
ProRail	Gert-Jan van Embrechts	Technische manager blusvoorziening	06 28492087	gertjan.embrechts@prorail.nl
ProRail	Erich van der Kooij	Inspecteur blusvoorziening	06 24 54 96 03	erich.vanderkooij@prorail.nl
DCMR	Marjan Verhoeven	Senior inspecteur milieu	06-31662170	marjan.verhoeven@dcmr.nl
DCMR	Maarten Zuidema	Inspecteur Milieu	06-21536135	maarten.zuidema@dcmr.nl
DCMR	Jose van Haaren	Inspecteur Milieu	06-52397128	Jose.vanhaaren@dcmr.nl
VRRR	Valesca Libiee	Inspecteur Industriële veiligheid	06-13962402	valesca.libiee@vr-rr.nl
[OPDRACHTNEMER PRORAIL]				

7 Veiligheid

7.1 Algemeen

Ten behoeve van de uitvoering dient Opdrachtnemer hiervoor in zijn V&G-Uitvoeringsplan passende maatregelen voor op te nemen. Opdrachtnemer is ten alle tijden zelf verantwoordelijke voor het nemen van adequate veiligheidsmaatregelen voor het uitvoeren van de betreffende werkzaamheden conform huidige wet- en regelgeving, de [RLN00300](#)¹ en daarbij emplacement specifieke documenten (op te vragen bij ProRail) en de algemeen geldende gedragsregels op emplacementen:

Gedragsregels emplacementen:

1. Ken de plattegrond.
2. Houd blusvoorzieningen bereikbaar en houd de calamiteitenwegen vrij.
3. Parkeer in een parkeervak. Parkeer achteruit.
4. Roken en open vuur zijn verboden, ook binnen voertuigen. Rook buiten de hekken.
5. Sluit deuren en hekken.
6. Gooi afval in een prullenbak.
7. Blijf af van beschermde planten en dieren.

Gevaarlijke situatie? Bel Meldkamer Spoor: [0840-849596](tel:0840-849596)

Een aantal (niet uitputtend) te nemen veiligheidsmaatregelen uitgelicht:

- **Maatregelen ter voorkoming van aanrijdgevaar:** voor het betreden van locaties en het oversteken van sporen, maatregelen getroffen moeten worden ter voorkoming van aanrijdgevaar trein.
- **Semafoonplicht:** daarbij geldt dat op de betreffende locaties een semafoonplicht geldt. Met behulp van de semafoon worden betrokkenen geïnformeerd bij een ongewenste situatie of calamiteit.
- **Calamiteitenwegen vrij bij inzet van hulpdiensten:** om een directe inzet van hulpdiensten mogelijk te maken moeten calamiteitenwegen altijd per direct vrij gemaakt te kunnen worden.
- **Hydranten vrij bij inzet van hulpdiensten** daarnaast moeten hydranten en opstelplaatsen bereikbaar zijn voor hulpdiensten.
- **Geen lozing van spoelwater nabij sporen,** om uitspoeling van sporen en calamiteiten wegen te voorkomen mag er geen spoelwater geloosd worden nabij de sporen.
- **Opvangen en lozing van spoelwater conform afspraken in dit spoelprotocol,** dient te worden opgevangen en op de daarvoor afgesproken locatie te worden geloosd. Denk hierbij aan een hiervoor geschikte put of sloot of andere locatie.

7.2 Tijdelijke wijziging en mitigerende maatregelen

Bij de uitvoering van spoelprotocollen moeten in sommige gevallen afsluiters gesloten worden. Om ervoor te zorgen dat de bluswatervoorziening bij calamiteiten direct beschikbaar is moet er rekening gehouden worden met de volgende zaken:

1. Calamiteitenwegen mogen niet gestremd worden. (zie 6.1)
2. Indien afsluiters gesloten worden voor een spoelfase moeten deze voorzien worden van een visuele markering en geregistreerd worden (zie afbeelding). De betreffende afsluiter moet ook voorzien worden van een brandwacht, zodat de afsluiter bij een calamiteit direct geopend kan worden².

Voor het uitvoeren van de spoelwerkzaamheden op basis van het betreffende spoelprotocol is geen 'tijdelijke wijziging' nodig. Wel moet het bevoegd gezag vooraf over de geplande werkzaamheden worden geïnformeerd.³

¹ ProRail Richtlijn gedragsregels op spoorwegterreinen

² Uitgangspunt voor deze maatregel is dat er sprake is van vergunningsplichtige handelingen met gevaarlijke stoffen. Afhankelijk van de situatie kan ook voor een andere mitigerende maatregel gekozen worden.

³ [Terugkoppeling VRRR TW voor spoelen.msg](#)



Figuur 1 Afbeelding bord gesloten afsluiter

7.3 Werken binnen het risicogebied spoor en oversteken sporen

Op een aantal locaties bevinden zich hydranten mogelijk binnen het risicogebied. Dat betekent dat deze locaties niet betreden mogen worden zonder passende veiligheidsmaatregelen. Dit geldt ook voor het gebruik maken van overwegen zonder actieve beveiliging indien van toepassing. In het V&G Uitvoeringsplan Onderhoud worden door de ON mitigerende maatregelen beschreven om het risico voor aanrijdgevaar trein te mitigeren.

8 Planning en voorbereiding

8.1 Planning

De spoelwerkzaamheden op de emplacement Waalhaven moet op basis van de vergunning 2x per jaar uitgevoerd worden. De eerste spoelcyclus staat gepland in maart/april/mei.

De tweede spoelcyclus staat gepland in september/oktober.

8.2 Voorbereiding

1. Informeren/afstemmen scope beoogde spoelwerkzaamheden door ProRail met stakeholders
2. Planning melden door ProRail aan DCMR-VRRR
3. Afstemmen uitvoeringsmoment met overige stakeholders

Benodigde materialen Opdrachtnemer ProRail:

- Spuizakken
- Zegels

Benodigd gereedschap Opdrachtnemer ProRail :

- Gekalibreerde flowmeters

9 Werkwijze Waalhaven

9.1 Fasering Waalhaven

Om het spoelen goed uit te kunnen voeren en te voorkomen dat de vervuiling niet in het systeem wordt verplaatst, is het van belang dat de spoeling op een vaste volgorde wordt uitgevoerd. Iedere spoeling kent één of meerdere fases, welke individueel uitgevoerd en geregistreerd moeten worden.

Hierin zijn de volgende spoelfases te onderscheiden:

1. Ringleiding buitenom (linksom)
2. Binnenste ringleiding (linksom)
3. Bypass binnenringleiding (linksom)
4. Dode leidingen
5. Aansluitingen hydranten

Per spoelfase is de spoelrichting, afsluiters en spuispunten en grondpompen aangegeven.

Let op:

- De nummering van afsluiters op de tekening correspondeert niet met de buiten aangebrachte nummering. Voorbeeld: Afsluiter **A036** op tekening staat buiten gemarkeerd met **A1036**. Dit is bij veel afsluiters van toepassing.
- Op figuur 2 t/m 5 wordt een toelichting gegeven van de symbolen die worden gebruikt in de tekeningen. Aanvullend hierop zijn de de bluswaterleidingen met geel weergegeven (bypass leiding oranje)
- Het tracé van de spoelfases is opgeknip in een aantal tekeningen. De volgorde van de tekeningen van de spoelfases is gesitueerd op het betreffende emplacement en loopt van west naar oost. Hierbij is de eerste tekening het meest westelijk deel van het emplacement en is de laatste tekening het meest oostelijke deel van het emplacement. De tekeningen zijn aan weerszijde voorzien een letters A, B, C, D etc.. Door de zijdes van de tekeningen met dezelfde letters naast elkaar te leggen wordt het volledige tracé van de spoelfase zichtbaar.



Figuur 2 Spoelrichting



Figuur 3 Grondpomp



Figuur 3 Spuispunt



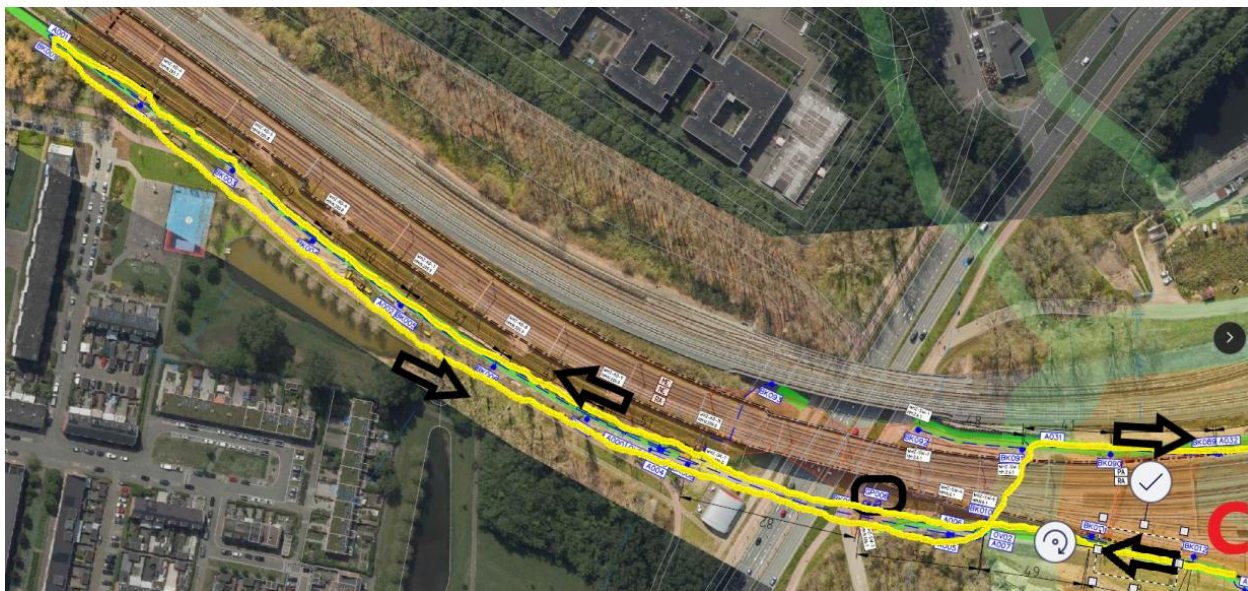
Figuur 2 Gesloten afsluiter

Bij alle hydranten (BK) moet bepaald worden in welke spoelfase deze zijn opgenomen. In deze fase moeten deze hydranten (éénmalig) voor tenminste 1 minuut gespoeld worden.

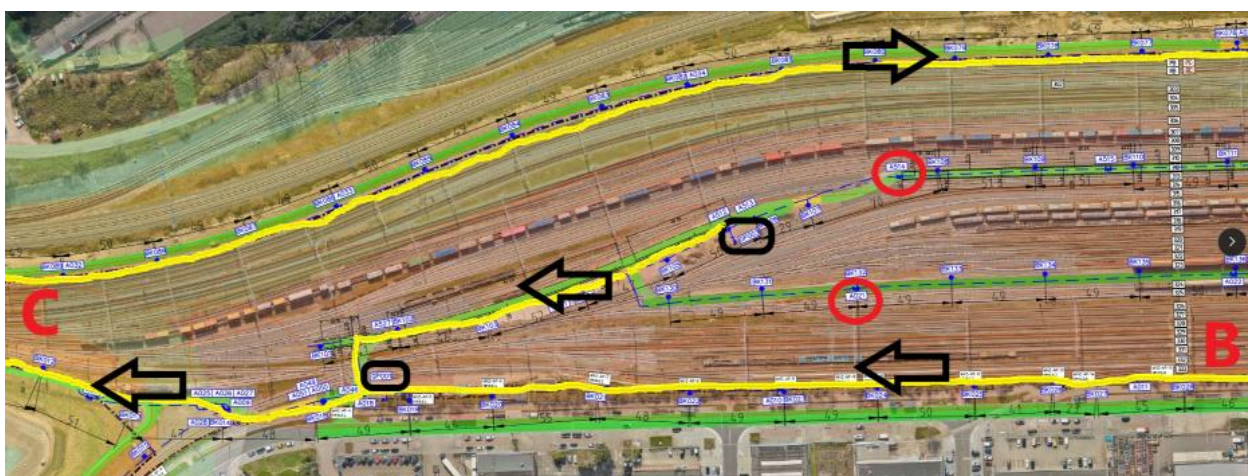
Fase	Van-naar	Afsluiters gesloten	Lengte (m)	Leidingmaat	Nominale diameter (m)	Inhoud Idg (m3)	Minimale spoelvolume (m3)
1	Ringleiding buiten van GP005 via BK001 naar BK044 en BK045	A044, A541, A021	4500	DN400	0,327	378	566,9
2	Ringleiding binnen van GPO02 via BK107 naar BK044 en BK045	A047, A021, A015	1150	DN400	0,327	97	144,9
3	Bypass binnen ringleiding vanaf BK104 via BK130 naar BK044 en BK045	A047, A514, A015	750	DN400	0,327	63	94,5
4	Van ringleiding naar BBK51		340	DN400	0,327	29	43,0
5	Van ringleiding naar BK101		50	DN400	0,327	4	6,3
6	Van ringleiding naar BK017		150	DN400	0,327	13	19,5
Totaal			6940				875,0

9.2 Spoelfase 1 (ringleiding buitenste ringleiding, linksom)

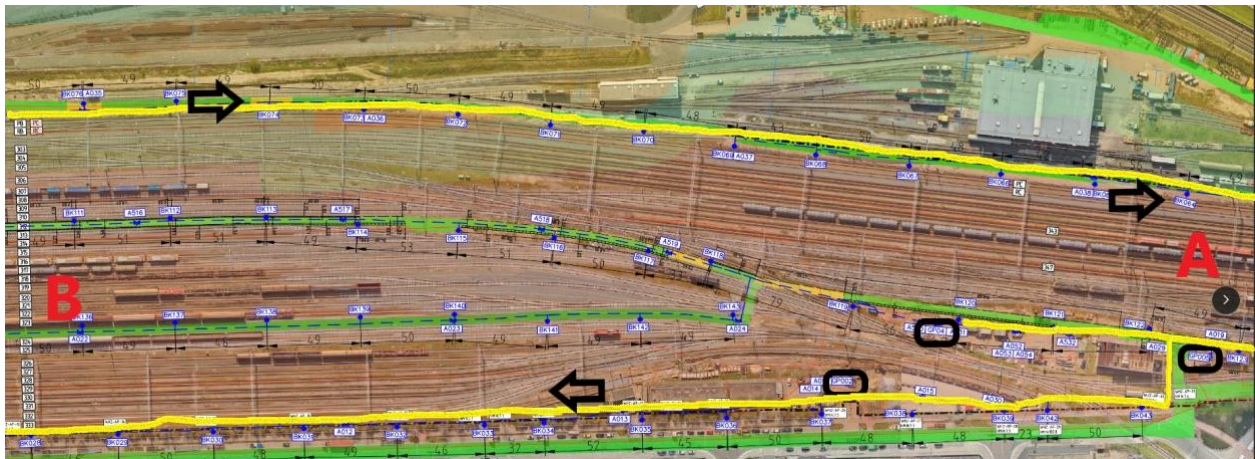
Fase	Van-naar	Afsluiters gesloten	Lengte (m)	Leidingmaat	Nominale diameter (m)	Inhoud Idg (m3)	Minimale spoelvolumen (m3)
1	Ringleiding buiten van GP005 via BK001 naar BK044 en BK045	A044, A541, A021	4500	DN400	0,327	378	566,9



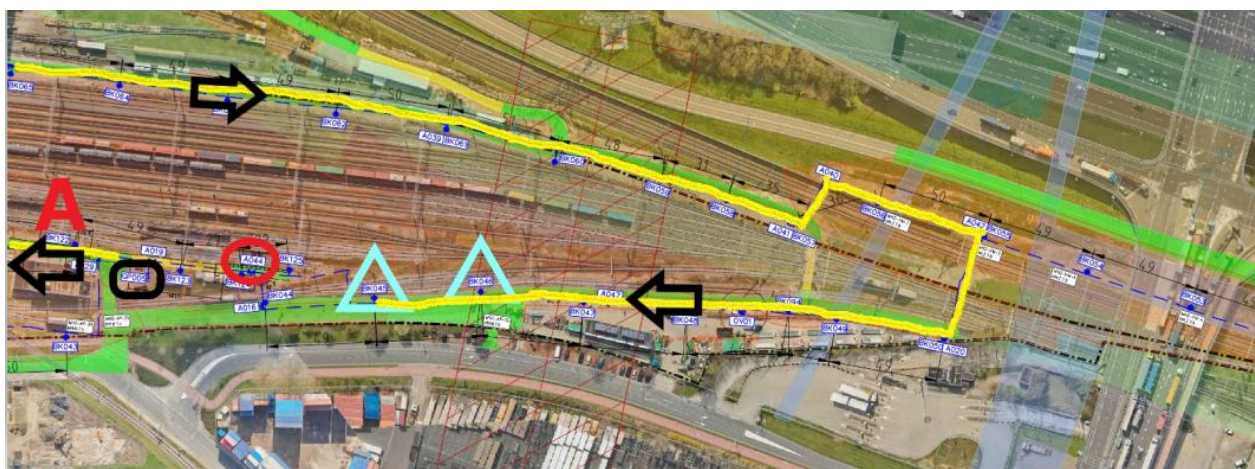
Figuur 4 naar BK001 en spoorkruizing



Figuur 5



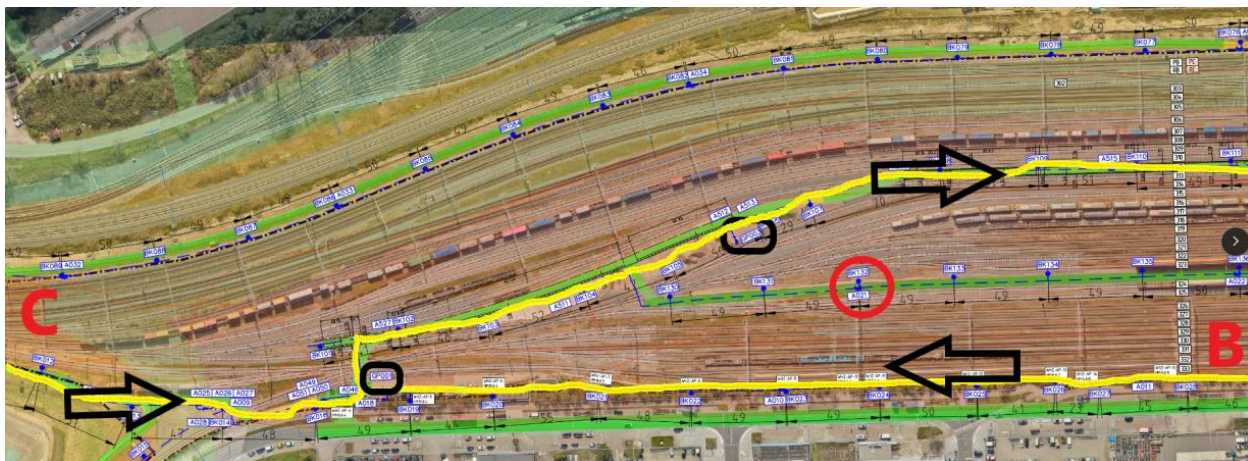
Figuur 6



Figuur 7 Spuipunten BK044 en BK045 en beginpunt spoelfase GP005

9.3 Spoelfase 2 Binnenste ringleiding (linksom)

Fase	Van-naar	Afsluiters gesloten	Lengte (m)	Leidingmaat	Nominale diameter (m)	Inhoud ldg (m3)	Minimale spoelvolumen (m3)
2	Ringleiding binnen van GPO02 via BK107 naar BK044 en BK045	A047, A021,A015	1150	DN400	0,327	97	144,9



Figuur 8 binnenste ring via BK107



Figuur 9 Beginpunt spoeling GP002



Figuur 10 Spuipunt BK044 en BK045

9.4 Spoelfase 3 Bypass binnenringleiding (linksom)

Fase	Van-naar	Afsluiters gesloten	Lengte (m)	Leidingmaat	Nominale diameter (m)	Inhoud Idg (m3)	Minimale spoelvolumen (m3)
3	Bijpass binnen ringleiding vanaf BK104 via BK130 naar BK044 en BK045	A047, A514,A015	750	DN400	0,327	63	94,5



Figuur 11 De bypass is aangegeven met de oranje markering



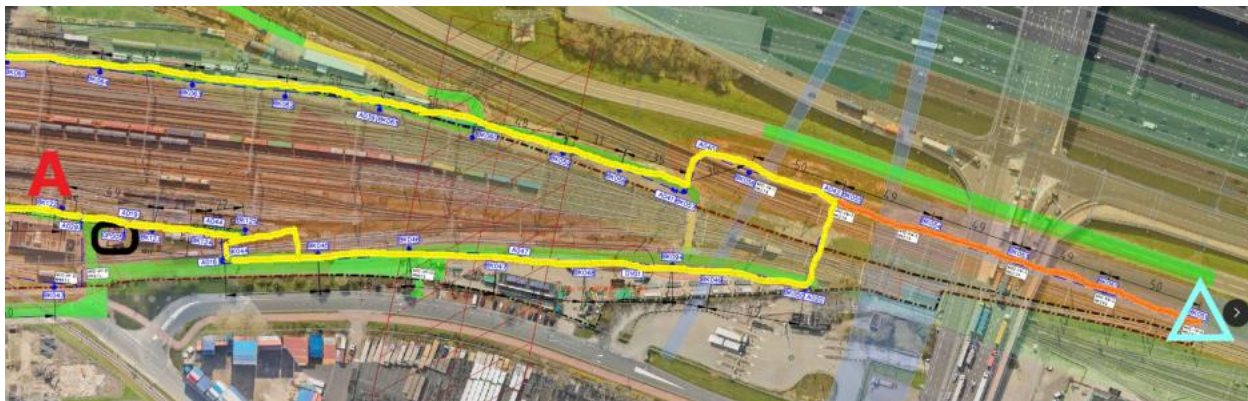
Figuur 12 Bypass is aangegeven met oranje markering (beginpunt spoeling GP002)



Figuur 13 Naar spuipunt BK044 en BK 045.

9.5 Spoelfase 4 dode leiding BK051

Fase	Van-naar	Afsluiters gesloten	Lengte (m)	Leidingmaat	Nominale diameter (m)	Inhoud Idg (m3)	Minimale spoelvolume (m3)
4	Van ringleiding naar BBK51		340	DN400	0,327	29	43,0



Figuur 14 Oranje lijn geeft spoelfase weer. Spuipunt BK051

9.6 Spoelfase 5 dode leiding BK101

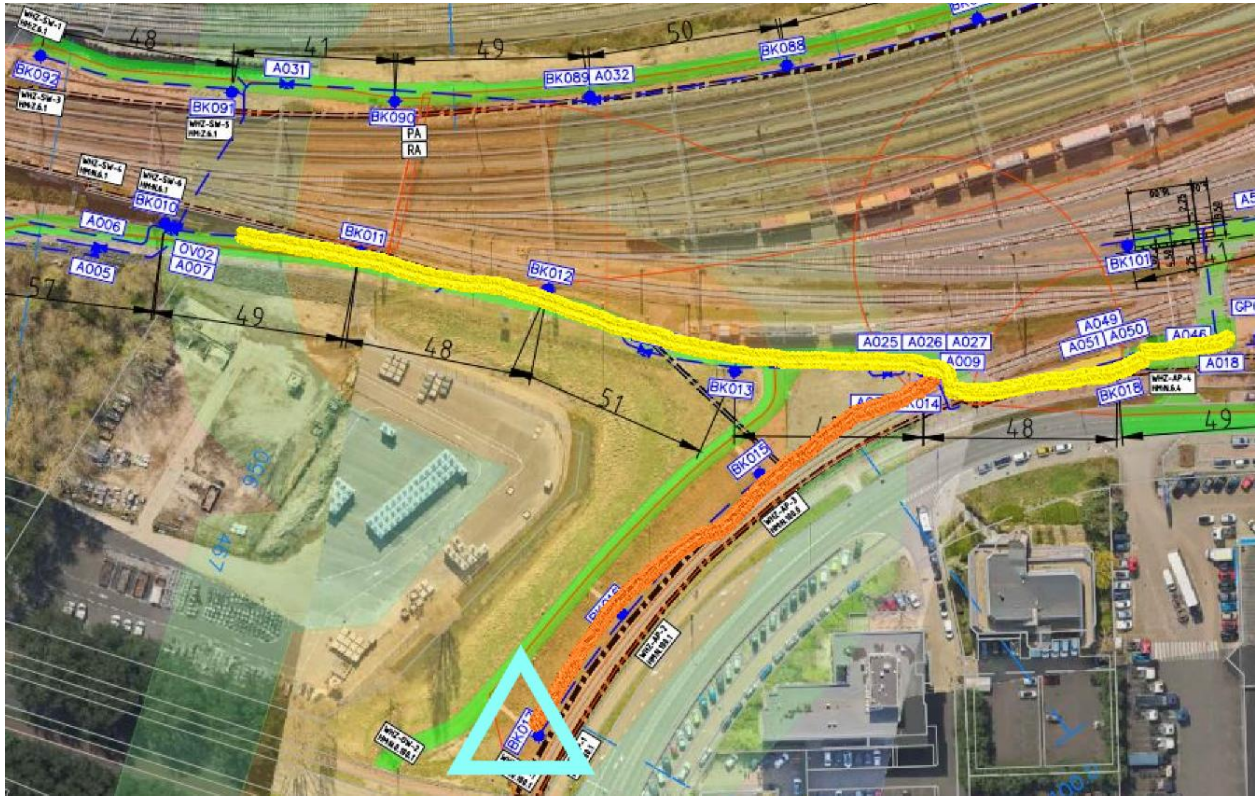
Fase	Van-naar	Afsluiters gesloten	Lengte (m)	Leidingmaat	Nominale diameter (m)	Inhoud Idg (m3)	Minimale spoelvolume (m3)
5	Van ringleiding naar BK101		50	DN400	0,327	4	6,3



Figuur 15 Spoelfase is aangegeven met oranje markering. BK101 is spuipunt

9.7 Spoelfase 6 dode leiding BK017

Fase	Van-naar	Afsluiters gesloten	Lengte (m)	Leidingmaat	Nominale diameter (m)	Inhoud Idg (m3)	Minimale spoelvolumen (m3)
6	Van ringleiding naar BK017		150	DN400	0,327	13	19,5



Figuur 18 Spoelfase is aangegeven met oranje markering. BK017 is spuipunt

9.8 Afvoer spuiwater

Waalhaven		
Fase	Spuipunt	Locatie
1	BK 044 en BK 045	Water wordt in containers opgevangen en vervolgens gedoseerd in riool geloosd
2	BK 044 en BK 046	Water wordt in containers opgevangen en vervolgens gedoseerd in riool geloosd
3	BK 044 en BK 047	Water wordt in containers opgevangen en vervolgens gedoseerd in riool geloosd
4	BK051	Water loopt in de berm in directe omgeving.
5	BK101	Water loopt in de berm in directe omgeving. Per spoeling hooguit 1m3
6	BK107	Water loopt in de berm in directe omgeving.



Figuur 19

9.9 Vastlegging meetgegevens

Tijdens het spoelen moet de gemeten flow vastgelegd worden met gekalibreerde flowmeters en dataloggers. Onderstaande afbeelding is een voorbeeld een rapportage en een dergelijke logging. Hierbij moet ook aangegeven worden welke en hoeveel pompen er gedraaid hebben.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB
1	Spooifase		lengte	diameter Idg	oppervlak Idg	totale inhoud	1.5 x inhoud	SFS	DRFA	pomp 1	pomp 4	pomp 5	snelheid	spoeltijd	Gespoeld													
2																												
3	1	Ring	4435 m	0,29 m	0,066051986 m2	292,9 m3	439 m3	291 m3/uur	263 m3/uur	0 m3/uur	0 m3/uur	0 m3/uur	2,3 m/sec	47 min	64 min													
4		Ring	4435 m	0,29 m	0,066051986 m2	292,9 m3	439 m3	259 m3/uur	220 m3/uur	0 m3/uur	0 m3/uur	0 m3/uur	2,0 m/sec	55 min	64 min													
5		Ring	4435 m	0,29 m	0,066051986 m2	292,9 m3	439 m3	394 m3/uur	233 m3/uur	0 m3/uur	0 m3/uur	0 m3/uur	2,6 m/sec	42 min	64 min													
6		Ring	4435 m	0,29 m	0,066051986 m2	292,9 m3	439 m3	0 m3/uur	0 m3/uur	0 m3/uur	0 m3/uur	0 m3/uur	0,0 m/sec	min	64 min													
7		Ring	4435 m	0,29 m	0,066051986 m2	292,9 m3	439 m3	211 m3/uur	212 m3/uur	0 m3/uur	0 m3/uur	0 m3/uur	1,8 m/sec	62 min	64 min													
8	1a	Pomp 5 naar btk 0047	170 m	0,29 m	0,066051986 m2	11,2 m3	17 m3	432 m3/uur	0 m3/uur	0 m3/uur	0 m3/uur	0 m3/uur	1,8 m/sec	2 min	3 min													
9	2	ZD	25 m	0,29 m	0,066051986 m2	1,7 m3	2 m3	360 m3/uur	0 m3/uur	0 m3/uur	0 m3/uur	0 m3/uur	1,5 m/sec	0 min	3 min													
10	3	NO	130 m	0,29 m	0,066051986 m2	7,9 m3	12 m3	360 m3/uur	0 m3/uur	0 m3/uur	0 m3/uur	0 m3/uur	1,5 m/sec	2 min	3 min													
11	BK00039		30 m	0,204 m	0,03268513 m2	1,0 m3	1 m3	360 m3/uur	0 m3/uur	0 m3/uur	0 m3/uur	0 m3/uur	3,1 m/sec	0 min	3 min													
12	BK00041		30 m	0,204 m	0,03268513 m2	1,0 m3	1 m3	360 m3/uur	0 m3/uur	0 m3/uur	0 m3/uur	0 m3/uur	3,1 m/sec	0 min	3 min													
13	BK00045		62 m	0,204 m	0,03268513 m2	2,0 m3	3 m3	360 m3/uur	0 m3/uur	0 m3/uur	0 m3/uur	0 m3/uur	3,1 m/sec	1 min	3 min													
14	BK00048		22 m	0,204 m	0,03268513 m2	0,7 m3	1 m3	360 m3/uur	0 m3/uur	0 m3/uur	0 m3/uur	0 m3/uur	3,1 m/sec	0 min	3 min													
15	BK00049		28 m	0,204 m	0,03268513 m2	0,9 m3	1 m3	360 m3/uur	0 m3/uur	0 m3/uur	0 m3/uur	0 m3/uur	3,1 m/sec	0 min	3 min													
16	BK00053		28 m	0,204 m	0,03268513 m2	0,9 m3	1 m3	360 m3/uur	0 m3/uur	0 m3/uur	0 m3/uur	0 m3/uur	3,1 m/sec	0 min	3 min													
17	BK00054		35 m	0,204 m	0,03268513 m2	1,1 m3	2 m3	360 m3/uur	0 m3/uur	0 m3/uur	0 m3/uur	0 m3/uur	3,1 m/sec	0 min	3 min													
18	BK00056		11 m	0,204 m	0,03268513 m2	0,4 m3	1 m3	360 m3/uur	0 m3/uur	0 m3/uur	0 m3/uur	0 m3/uur	3,1 m/sec	0 min	3 min													
19	BK00058		10 m	0,204 m	0,03268513 m2	0,3 m3	0 m3	360 m3/uur	0 m3/uur	0 m3/uur	0 m3/uur	0 m3/uur	3,1 m/sec	0 min	3 min													
20	BK00060		42 m	0,204 m	0,03268513 m2	1,3 m3	2 m3	360 m3/uur	0 m3/uur	0 m3/uur	0 m3/uur	0 m3/uur	3,1 m/sec	0 min	3 min													
21	BK00062		26 m	0,204 m	0,03268513 m2	0,8 m3	1 m3	360 m3/uur	0 m3/uur	0 m3/uur	0 m3/uur	0 m3/uur	3,1 m/sec	0 min	3 min													
22	BK00064		26 m	0,204 m	0,03268513 m2	0,8 m3	1 m3	360 m3/uur	0 m3/uur	0 m3/uur	0 m3/uur	0 m3/uur	3,1 m/sec	0 min	3 min													
23	BK00066		26 m	0,204 m	0,03268513 m2	0,8 m3	1 m3	360 m3/uur	0 m3/uur	0 m3/uur	0 m3/uur	0 m3/uur	3,1 m/sec	0 min	3 min													
24	BK00068		28 m	0,204 m	0,03268513 m2	0,9 m3	1 m3	360 m3/uur	0 m3/uur	0 m3/uur	0 m3/uur	0 m3/uur	3,1 m/sec	0 min	3 min													
25	BK00070		20 m	0,204 m	0,03268513 m2	0,7 m3	1 m3	360 m3/uur	0 m3/uur	0 m3/uur	0 m3/uur	0 m3/uur	3,1 m/sec	0 min	3 min													
26	BK00072		20 m	0,204 m	0,03268513 m2	0,7 m3	1 m3	360 m3/uur	0 m3/uur	0 m3/uur	0 m3/uur	0 m3/uur	3,1 m/sec	0 min	3 min													
27	BK00074		20 m	0,204 m	0,03268513 m2	0,7 m3	1 m3	360 m3/uur	0 m3/uur	0 m3/uur	0 m3/uur	0 m3/uur	3,1 m/sec	0 min	3 min													
28	BK00076		20 m	0,204 m	0,03268513 m2	0,7 m3	1 m3	360 m3/uur	0 m3/uur	0 m3/uur	0 m3/uur	0 m3/uur	3,1 m/sec	0 min	3 min													
29	BK00078		6 m	0,204 m	0,03268513 m2	0,2 m3	0 m3	360 m3/uur	0 m3/uur	0 m3/uur	0 m3/uur	0 m3/uur	3,1 m/sec	0 min	3 min													
30	BK00099		6 m	0,204 m	0,03268513 m2	0,2 m3	0 m3	360 m3/uur	0 m3/uur	0 m3/uur	0 m3/uur	0 m3/uur	3,1 m/sec	0 min	3 min													
31	BK00102		14 m	0,204 m	0,03268513 m2	0,5 m3	1 m3	360 m3/uur	0 m3/uur	0 m3/uur	0 m3/uur	0 m3/uur	3,1 m/sec	0 min	3 min													





Certificate

Supplied to

SFS International BV
Dalweg 20-24
3233 KK Oostroome
Nederland

Our contract no. 4508
Model MS2500
Serial number 04Y005289
Transducer type P150-B1A2A

Measurement parameters

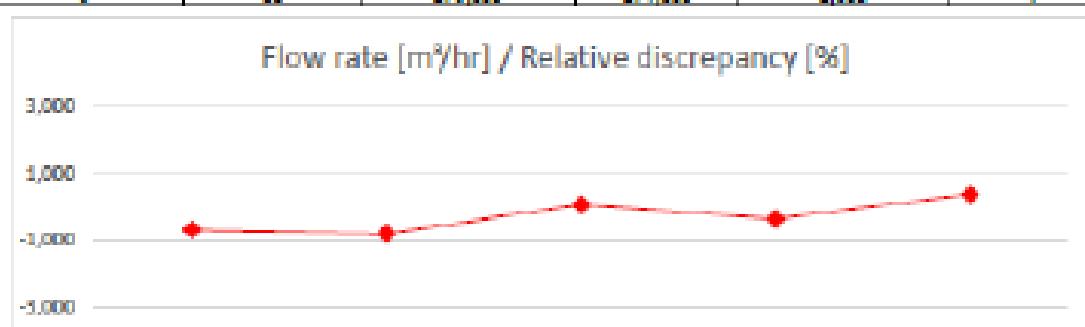
Inside pipe diameter:	157.7 mm	Pipe material:	Carbon Steel	Temperature:	15°C
Medium:	Water	Number of sonic paths:	1		
Measuring range:	360 m³/h	Specified uncertainty:	3.0 % of measured value	Zero error: ±	1.0 cm/s

Details of reference flowmeter

Type: MS2500-P50-B1A2B/ML210-C0B1B1A0-I50IL	Certificate number: LAT-23-000109 / 04T11389	Calibration due: 07-04-2025
The calibration procedure of the above-indicated instrument has been performed using a magnetic flow meter as a proving device. The proving meter has an uncertainty that can be traced against national standards.		

Test results

Measuring Point	Measuring Time in seconds	Standard Gd Flow Rate in m³/h	OUT Gd Flow Rate in m³/h	Relative Error (Gd-disp) in %	Pass/Fail
1	30	273,500	273,690	-0,671	P
2	30	273,400	273,320	-0,764	P
3	30	273,100	273,240	0,051	P
4	30	273,000	274,000	-0,364	P
5	30	273,300	274,360	0,389	P



Date of calibration:

05-07-2024

Name:

L. de Jong

Signature:

U-F-M b.v.
Argon 24
4751 XC Oud Gastel
The Netherlands

T +31 (0) 105 835 035
E info@u-f-m.nl
www.u-f-m.nl

Register: 03037335
VAT: NL856066480B01

10 Rapportage

Voor het emplacement Waalhaven moet er per spoelbeurt een rapportage opgeleverd worden. Deze rapportage bevat ten minste de volgende informatie:

- Datum uitvoering
- Tijdstip uitvoering
- Naam inspecteur
- Locatie
- Checklist controle voorbereiding:
 - Melding OBI en emplacementsbeheer
 - Controle of spuisakken schoon zijn
 - Aansluiting flowmeters
 - Opstellen containers
- Spoelfase
- Spoeltijd
- Volume leidingdeel
- Gemeten spoelsnelheid in m/sec
- Uitvoerde spoelvolumen
- Aantal gebruikte pompen ivm controle op maximale spoelcapaciteit
- Beoordeling opgevangen materiaal (incl. foto's)
- Eventuele toelichting/opmerkingen

Na afloop werkzaamheden

- Bluswatersysteem in uitgangssituatie gebracht (visuele markeringen gesloten afsluiters verwijderd) (zie hoofdstuk 7.2)
- Afmelding emplacementsbeheerder
- Afmelding OBI (*Melden dat er geen spoelwater meer afgenomen wordt en informeren of alle pompen in ruststand staan*)

In de rapportage moet tevens een totaal overzicht toegevoegd worden waarop alle hydranten vermeld staan inclusief uitgevoerde spoelfase zodat gecontroleerd kan worden dat alle hydranten gespoeld zijn.