

## **Ervaringen uit het verleden bieden wel garanties voor de toekomst!**

**Daarom informeert Adequaat Waterwerk over het functioneren van Hydrocompact lamellenafscheiders op basis van 25 jaar ervaring met inspectie en onderhoud door AQA HydraSep. In samenwerking met onze partners voor reiniging vervolgen wij deze service.**

*Ervaringen met het serviceprogramma t.b.v. inspectie, onderhoud en beheer van afscheiders voor behandeling van run-off water*

Afscheiders voor behandeling van afstromend regenwater (run-off water) zijn milieukundige voorzieningen met een beschermende functie voor ontvangend oppervlaktewater, infiltratie of hergebruikwater. Daarnaast bieden afscheiders inzicht in gebruik en werking van het RWA stelsel.

Regelmatige inspectie, onderhoud en lediging dragen bij aan het goede functioneren van de afscheiders en goed beheer van riolering en afvoer. AQA HydraSep verzorgde deze werkzaamheden als geïntegreerde service, of begeleiding van de werkzaamheden door derden. Adequaat Waterwerk zet dit voort.

In het ontwerp van Hydrocompact afscheiders en de advisering wordt veel aandacht besteed aan hoog rendement en eenvoud van beheer en onderhoud. Het bereiken van de doelstellingen wordt - vastgesteld met routinematige inspectie van installaties. AQA voerde hiervoor specifieke onderzoeks- en monitoringprojecten uit.

Monstername en analyse kunnen onderdeel uitmaken van de service. Sliblaagmeting is een goed hulpmiddel om inzicht in het functioneren van de afscheider te verkrijgen. AQA HydraSep ontwikkelde hiervoor een speciale meetbuis, waarmee ook de dunne sliblaag (turbulentiegevoelig slib) in beeld wordt gebracht. Steekproeven van effluent en van afgescheiden stoffen geven inzicht in de werking en mogelijkheden voor afvoer van de afvalstoffen en besparing op de kosten van verwerking.

Plaatsing van de afscheider gebeurt door de civiele aannemer. Ervaring is dat regelmatig verschillen voorkomen tussen maatvoering in de rioleringsontwerpen en de uiteindelijke uitvoering. Deze verschillen kunnen van invloed zijn op het functioneren van de afscheider. Het is zinvol om tijdens het aanbrengen en in het kader van ingebruikname controle te doen op de uitvoering.

Tijdens de uitvoering kunnen bouwstoffen in riolering en afscheider terechtkomen die het functioneren belemmeren. Het is aanbevolen om een eerste reiniging te plannen nadat de bouwwerkzaamheden zijn voltooid, zodat een schone start gemaakt wordt. Daarna is het aanbevolen regelmatig inspectie te doen van de werking van de afscheider en de benodigde ledigingsfrequentie te beoordelen.

Adequaat Waterwerk kan inspectie, lediging en andere diensten aanbieden als periodieke werkzaamheden in de vorm van een servicecontract, of incidenteel op verzoek van de klant/beheerder. Rapportage kan beperkt blijven tot constatering over de aangetroffen situatie, of worden uitgebreid tot onderzoek van functioneren van de afscheider, rendementen, enz. tot conclusies over het functioneren van het regenwaterstelsel.

Natuurlijk biedt combinatie van werkzaamheden voor meerdere afscheiders voordelen; per project en per aanvraag word een maatwerk aanbieding gemaakt.

Op de volgende pagina's geven wij een toelichting over de ervaringen met werking van Hydrocompact hoogrendement lamellenafscheiders en bevindingen tijdens inspectie en onderhoud.

## **Hydrocompact hoogrendement afscheiders in praktijk**

### *Controle van prestaties, ervaringsfeiten en resultaten van de inspecties*

AQA HydraSep investeerde van 1996 tot 2021 in de (verdere) ontwikkeling van Hydrocompact hoogrendement afscheiders voor verwijdering van onopgeloste stoffen, minerale oliën en vetten, en andere verontreinigingen uit afstromend regenwater. De technologie die in deze afscheiders wordt toegepast is getoetst in grootschalige onderzoeksprojecten in praktijk sinds 1990 en is gebaseerd op lang bewezen beginselen van zuiveringstechnieken. Dagelijks wordt in Nederland de werking in praktijk gecontroleerd met on-line monitoring projecten en steekproeven.

Het serviceprogramma omvat inspecties t.b.v. vaststellen van de werking, monsternamen, lediging en onderhoud, en monitoring. Inspecties worden periodiek uitgevoerd, over het algemeen in opdracht van de beheerder, naar gelang behoefte in samenhang met lediging en afvoer van de afgescheiden verontreinigingen. De bevindingen worden gebruikt om te adviseren over frequentie en uitvoering van de lediging en mogelijke besparingen.

Inspectieprogramma en onafhankelijke onderzoeksresultaten bewijzen dat de Hydrocompact lamellenafschers het zuiveringsrendement bieden dat nodig is om regenwater veilig te lozen of te infiltreren. De verontreinigingen die verwijderd worden door lamellenafschers kunnen globaal verdeeld worden in vier hoofdgroepen:

- (1) grofvuil,
- (2) snel bezinkende en opdrijvende stoffen,
- (3) zwevend fijnstof en
- (4) incidentele lozingen.

Bij inspectie wordt de status van de afscheiders en de werking voor deze groepen verontreinigingen gecontroleerd.

Langdurige onderzoeksprojecten:

- |                  |   |  |
|------------------|---|--|
| Katwijk 't Heen  | - | rapport DHV beschikbaar                                  |
| Waalwijk Haven 7 | - | rapport door Waterschap Brabantse Delta in voorbereiding |
| Eemnes Zuidbuurt | - | rapport door AQA HydraSep in voorbereiding               |

### 1. Grofvuil

In het ontwerp van Hydrocompact afscheiders is veel aandacht besteed aan de afvang van grofvuil. Grofvuil bestaat o.a. uit straatvuil en bladeren. Een grofvuilrooster beschermt de installaties niet alleen tegen verstopping maar vermindert ook de kans op verstoring van de werking.

*(Grove delen in run-off water zijn helaas in veel projecten onderschat en nog steeds vermelden weinig bestekken een oplossing hiervoor. Het gemis heeft geleid tot grote onderhoudsproblemen.)*

De grootte van maaswijdte en het rooster oppervlak zijn belangrijk. Soms is aanbevolen om de roosters vaker dan de normale schoonmaakfrequentie te onderhouden. Aan de bereikbaarheid wordt veel aandacht besteed.



*grofvuilroosters houden straatvuil tegen en beschermen lamellen voor verstopping*

### Algemene bevindingen m.b.t. grofvuil in de praktijk van Hydrocompact lamellenafschidders

In bijna alle afscheiders voor run-off wordt zoveel grofvuil aangetroffen, dat een verwijderingsfrequentie van minimaal 2 maal per jaar geadviseerd wordt. Tevens kunnen conclusies getrokken worden over misbruik van goten en kolken als 'vuilnisbakken' voor blikjes, flessen, sigarettenpeuken en ander afval.

## 2. (Voor)bezinking en opdrijving

Zelfs zeer fijne fracties zand bezinken snel wegens de geringe binding met water. Vrije koolwaterstoffen (minerale olie) en vet drijven door de coalescentie werking van lamellen goed op. Door de stromingsverlamming in (goed gedimensioneerde) afscheiders worden fracties die snel bezinken, resp. opdrijven met een hoog rendement afgevangen. Deze fracties worden in het compartiment of de put bestemd voor voorbezinking ('zand/slibvang') als bodemlaag en drijfslag aangetroffen. De gemiddelde rendementen zijn zowel voor vrije olie als voor zandfracties > 99% en/of < 1 mg/l in het effluent.

*Bij inspectie wordt geconstateerd of er veel van dit type verontreinigingen met het run-off water meekomen. Dit is sterk afhankelijk van de omstandigheden van run-off. Uitgebreider onderzoek van het stelsel of registratie van de aangetroffen hoeveelheden bij reiniging geven hierover meer inzicht.*

In de normale run-off van wegen, straten en parkeerterreinen wordt weinig opdrijvende olie en vet aangetroffen. Deze zijn vooral gebonden aan de bezinkende en licht zwevende delen.

*Wanneer in een lamellenafscheider een duidelijke drijfslag wordt geconstateerd, is dit aanleiding voor een melding, waarna onderzoek van illegale lozingen, foutieve aansluitingen of verkeerd gebruik van het regenwaterriool aanbevolen is.*



*snelbezinkende delen worden aangetroffen als sliblaag in het eerste compartiment van de afscheider; veel van de minerale oliefractie is gebonden aan slib en bezinkt*

### Algemene bevindingen m.b.t. voorafscheiding in de praktijk van Hydrocompact lamellenafschers

Afscheiders met aparte voorafscheidingscompartimenten - met de juiste dimensionering - zijn aanbevolen in situaties waar relatief meer olie en snelbezinkende (zand en slib) fracties kunnen worden verwacht. Ook bij grotere debieten blijken deze compartimenten een gunstige invloed te hebben op de werking van lamellen.

### 3. Zwevende delen/fijnstof

Het merendeel van de verontreinigingen is gebonden aan de fijne slibdelen, o.a. zware metalen, PAK's, CZV, N en P. De belangrijkste kenmerken voor goede afscheiding zijn: voldoende verblijftijd, turbulentievermindering, vlokvergroting door aaneenplakken van de delen en afschuiving naar turbulentievrije opslagzones.

Dit zijn de specifieke functies van Hydrocompact lamellenafscheiders. Geringe turbulentie en korte bezinkafstanden zorgen er (mede) voor dat deze delen met een hoog rendement afgevangen worden. Karakteristiek is dat op de lamellen een dunne sliblaag wordt gevormd, welke uitzakt naar de stromingsluwe zones.

Het concept van de 'Hydrocompact' hoogrendement afscheiding van fijnstof is vanaf begin jaren '90 ontwikkeld en wordt continu in praktijk getest - zowel d.m.v. monitoringprojecten als steekproefsgewijs.

Naast controle van de verwijderingsrendementen\*) besteedt AQA tijdens inspecties veel aandacht aan de afvoer van afgescheiden slib uit de lamellenpakketten tijdens het normale bedrijf. De maatwerk ontwerpen worden getoetst op eenvoudige verwijdering van de vuilvracht bij periodiek onderhoud en lediging.

Een belangrijk criterium voor de goede werking van de afscheiders is de opbouw de bezinksellaag. Het lichtzwevende slib is zeer gevoelig voor 'beroering'. Om de sliblaag te meten heeft AQA een speciale meetbuis ontwikkeld, waarmee een waterkolom uit de afscheider wordt getrokken.



*fijne slibdelen bezinken in het lamellenpakket en schuiven af naar de onderliggende ruimte; bij inspectie wordt de dikte van de bezinksellaag, de afschuiving vanaf de lamellen en de kans op uitspoelen vastgesteld*

#### Algemene bevindingen m.b.t. fijnstof afscheiding in de praktijk van Hydrocompact lamellenafscheiders

In de geïnspecteerde afscheiders wordt in het algemeen geconstateerd:

- effluenten bevatten gemiddeld lage waarden zware metalen (bijv. Zn en Cu elk < 50 µg/l, totalen 8 metalen < 150 µg/l)
- effluenten bevatten gemiddeld lage concentraties onopgeloste delen (< 30 mg/l)
- in het bezinksel van de hoogrendementsafscheiders (bezonken fijnstof) worden hoge concentraties zware metalen aangetroffen; Zn concentraties 5000 - 20000 µg/l zijn gebruikelijk na cumulatie van 1 - 1,5 jaar, zelfs tot 50000 - 100000 µg/l komt regelmatig voor;
- ook minerale olie wordt meer in het slib dan als drijfslag aangetroffen

#### 4. Incidentele lozingen, foutief gebruik van het riool en zware vuilvrachten

Voor incidentele lozingen - die van zeer uiteenlopende aard kunnen zijn - functioneert de afscheider tevens als 'buffer' tussen de bron van de verontreiniging en de omgeving. Afscheiders geven voor relatief 'schone' run-off gebieden een indruk over het gebruik van RWA riolen. Bij incidentele lozingen kunnen ze eerste opvang verzorgen. Voorbeelden zijn olie lekkage, misbruik van kolken voor afvoer van vuilwater, frituurvet, spoelwater van kwasten.

Voor locaties met zwaardere verontreiniging in run-off water - o.a. wegen, bedrijven- en opslagterreinen - worden de afscheiderontwerpen aangepast aan de vuilvracht. Tijdens inspecties wordt de werking voor de specifieke verontreinigingen gecontroleerd.

*Lamellenafscheiders voor run-off water zijn in principe tevens zeer geschikt voor 'traditionele' olieafscheidertoepassingen. Algemeen geldt: een goed ontworpen lamellenafscheider biedt klasse 1 afscheiding van minerale oliën en vetten; de norm hiervoor is < 5 mg/l olie in het effluent volgens een laboratoriumtest. Hydrocompact run-off afscheiders bieden door hun specifieke ontwerp extra hoog rendement afscheiding voor olie. Zelfs in zeer zwaar belaste toepassingen als autosloopterreinen en testcircuits is de gebruikelijke concentratie olie < 1 mg/l in het effluent.*



*vooral in het run-off water van bedrijventerreinen, in gebieden met intensief openbaar gebruik en/of verkeersbewegingen worden grote hoeveelheden afval en verontreinigingen vastgesteld, vaak al in het eerste compartiment van de afscheider*

#### Algemene bevindingen m.b.t. speciale vuilvrachten in Hydrocompact lamellenafscheiders

Het is moeilijk hierover algemene conclusies te trekken. Regelmatig blijken de afscheiders hun functie als 'waakhond' voor speciale lozingen te vervullen. Voorbeelden zijn:

- fecaliën worden tegengehouden bij foutieve aansluiting, zelfs toiletblokjes worden aangetroffen
- parkeerplaatsen met olie lekkages worden 'met een gerust hart' schoongespoten naar de afvoer voorzien van afscheider

## **Conclusies en aanbevelingen n.a.v. de geïnspecteerde afscheiders**

Conclusies en aanbevelingen betreffen:

- afscheiderfunctie, -beheer en -onderhoud
- functioneren en gebruik van het rioostelsel
- verontreinigingen en zuiveringsrendement
- risico's en mogelijkheden voor vermindering van risico's
- aandachtspunten bij nieuwe projecten

In bijlagen worden meestal illustraties meegestuurd die betrekking hebben op de inspectie of speciale bevindingen, resp. adviezen. Bijvoorbeeld foto's en films die gemaakt zijn tijdens de inspectie of lediging en opvallende zaken over omgeving of rioolstelsel.



foto links:  
meetbuis voor 'slibprofiel' - slibniveau is gestegen boven de stromingsluwe zone, aanbeveling verhogen ledigingsfrequentie

foto midden:  
veel grofvuil - regelmatig verwijderen is aanbevolen; advies m.b.t. publieksvoorlichting gebruik afvalbakken

foto rechts:  
lamellenpakketten na het schoonspuiten (Hydrocompact lamellenpakketten dienen niet te worden gedemonteerd voor reiniging); reinigen is minutenwerk met matige werkdruk hogedrukspuit