

stowa

STICHTING
TOEGEPAST ONDERZOEK WATERBEHEER

stowa

ONDERZOEKSRAPPORT

PRAKTIJKRICHTLIJN IBA MONITORING

stowa@stowa.nl www.stowa.nl
TEL 030 232 11 99 FAX 030 232 17 66
Arthur van Schendelstraat 816
POSTBUS 8090 3503 RB UTRECHT



RAPPORT

2003
13



Praktijkrichtlijn

IBA monitoring

stowa

Ten geleide

In de komende jaren zullen er in Nederland ongeveer 80.000 systemen voor Individuele Behandeling van Afvalwater (IBA) moeten worden geplaatst. Er bestaat behoefte aan een uniform protocol waarmee gegevens over de werking van IBA systemen in de praktijk kunnen worden verzameld met als doel om inzicht te verkrijgen in de werking van IBA systemen in de praktijk.

De richtlijn is geschreven door het Van Hall Instituut Business Center, daarbij ondersteund vanuit de waterschapspraktijk door een vertegenwoordiging van de waterbeheerders gebundeld in de "Expertgroep buitengebied". Het uitgangspunt bij het ontwikkelen van deze richtlijn was het maken van een document waar iedere waterkwaliteitsbeheerder in de praktijk mee kan werken. De wijze van monitoren is zo geformuleerd dat in geval van lozing in bodem in principe eveneens de hier voorliggende richtlijn kan worden gevolgd.

Met deze richtlijn verwachten wij het uitwisselen van gegevens van het functioneren van IBA's in praktijkomstandigheden te stimuleren.

Utrecht juni 2003
De directeur van de STOWA
Ir. J.M.J. Leenen

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	4
2	Klassenindeling.....	6
2.1	Klassenindeling.....	6
2.2	Effluenteisen IBA klasse I.....	6
2.3	Effluenteisen IBA klasse II.....	6
2.4	Effluenteisen IBA klassen IIIA en IIIB.....	7
3	Uitvoering.....	8
3.1	Inleiding.....	8
3.2	Onderzoekstraject.....	8
3.3	Monsternameprotocol.....	8
3.4	Monsterbehandeling.....	9
3.5	Analysevoorschriften.....	11
3.6	Buitentemperatuurinvloeden.....	11
3.7	Beheer en onderhoud.....	11
3.8	Gebruikerservaringen.....	11
4	Rapportage.....	13
4.1	Inleiding.....	13
4.2	Zijn systemen vergelijkbaar.....	13
4.3	Ervaringen van gebruikers en handhavers.....	13
4.4	Bemonstering influent.....	13
5	Geraadpleegde literatuur.....	14
6	Bijlagen.....	15
6.1	Formulier algemene IBA gegevens.....	16
6.2	Formulier monstername effluent/influent.....	19
6.3	Formulier beheer en onderhoud.....	20
6.4	Formulier gebruikerservaringen.....	22
6.5	Database parameters.....	24
6.6	Bemonsteringsprotocol IBA systemen.....	26
6.7	Monsternameputje.....	28
6.8	Logboek IBA gebruiker.....	29

Tabellenoverzicht

Tabel 1: Te bepalen effluentparameters in relatie tot IBA klasse.....	6
Tabel 2: Effluenteisen IBA klasse I.....	6
Tabel 3: Effluenteisen IBA klasse II.....	7
Tabel 4: Effluenteisen IBA klasse IIIA.....	7
Tabel 5: Effluenteisen IBA klasse IIIB.....	7
Tabel 6: Onderzoekstraject.....	8
Tabel 7: Conservering van de analysemonsters (bron: CIW, 1998).....	10
Tabel 8: Analysevoorschriften.....	11

1 Inleiding

Per 1 januari 2005 zullen op basis van wetgeving in Nederland ongeveer 80.000 locaties voorzien moeten zijn van een systeem voor de Individuele Behandeling van Afvalwater (IBA). Deze systemen dienen in het niet gerioleerde buitengebied het vrijkomende afvalwater van huishoudelijke aard (zwart en grijs) ter plekke te zuiveren. Dit zullen voor een groot deel septictanks zijn (klasse I), daarnaast zullen ook klasse II en III systemen met een hogere zuiveringsprestatie worden geplaatst. De verwachting is dat de te plaatsen klasse II en III systemen door Kiwa gecertificeerde systemen zijn. Een indeling in klassen komt tot stand na een Kiwa certificering.

Een Kiwa certificaat wordt verkregen na een laboratoriumtest van zes maanden volgens beoordelingsrichtlijn K10002 en indien wordt voldaan aan specifieke eisen ten aanzien van materialen en constructie. Ook is het mogelijk voor de plaatsing van een IBA systeem gecertificeerd te worden. Overigens vraagt de afstemming tussen deze Kiwa certificering en de Europese certificering nog de nodige aandacht.

Met het toepassen van IBA systemen in de praktijk is reeds ervaring opgedaan, maar deze is versnipperd aanwezig. Naast materialen en constructie spelen aspecten als onderhoud en gebruik een belangrijke rol bij een goede werking van een IBA. Omdat in Nederland nog betrekkelijk weinig informatie gestructureerd toegankelijk is over IBA systemen, is het van belang de praktijkervaringen, die voortkomen uit de inmiddels gerealiseerde IBA systemen, goed te benutten.

Het is dus van belang te weten:

“Wat zijn de ervaringen met IBA systemen in de praktijk?”

Dit document “Praktijkrichtlijn IBA monitoring” is een handvat om bovenstaande vraag te beantwoorden. Het document omvat de doelstellingen en de omschrijving van de werkwijze waarop de IBA monitoring eenduidig kan worden uitgevoerd, waarbij de beoordelingsrichtlijn K10002 ‘attestering van IBA systemen’ als richtlijn is aangehouden.

Aansluitend op deze inleiding is de doelstelling van de IBA monitoring verwoord. In hoofdstuk 2 zijn de effluenteisen voor IBA systemen beschreven. In hoofdstuk 3 wordt de monsternamen en de monsterbehandeling belicht. In dit hoofdstuk 4 zijn tevens de parameters en analyses weergegeven die gerapporteerd dienen te worden.

Doelstelling

Het hoofddoel van de IBA monitoring is om op een uniforme wijze inzicht te verkrijgen in het functioneren van IBA systemen in praktijksituaties. Om dit doel te bereiken, wordt een aantal parameters gemeten en getoetst. De data die worden verzameld hebben betrekking op de werking van de systemen, het beheer en onderhoud en de ervaringen van de gebruikers. De volgende vragen zijn daarom geformuleerd:

1. Hoe verhoudt het effluent van de gemonitorde IBA systemen zich tot de effluenteisen volgens de subwerkgroep “IBA’s” van de CIW/CUWVO VI?
2. Hoe verhoudt het beheer en onderhoud zich ten opzichte van de door de fabrikant opgegeven specificaties?
3. Heeft de buitentemperatuur invloed op de zuiveringsprestaties?
4. Wat zijn de ervaringen van de gebruiker?

De wijze waarop deze vier vragen worden beantwoord, is uitgewerkt in de volgende hoofdstukken.

De data en de daaruit voortkomende informatie zijn door de uniforme monitoringsopzet overdraagbaar en uitwisselbaar tussen waterbeheerders onderling. Overwogen wordt om voor de rapportage een “Adventus” standaard op te stellen. Hiermee wordt aangesloten bij de huidige I&A strategie van onder andere het zuiveringsbeheer en wordt de uitwisselbaarheid verder bevorderd.

2 Klassenindeling

2.1 Klassenindeling

Om iets te kunnen zeggen over het functioneren van IBA systemen, zijn in de eerste plaats de zuiveringsprestaties van belang. In dit hoofdstuk worden de emissie-eisen weergegeven, zoals deze zijn geformuleerd door de subwerkgroep "IBA's" [CIW/CUWVO,1999]. Aan deze emissie-eisen kunnen de deelnemende IBA systemen worden getoetst.

Van het effluent dienen de waarden van verschillende parameters bepaald te worden om de prestatie van het IBA systeem te bepalen. De parameters zijn afhankelijk van de klasse waarvoor het IBA systeem wordt getest en zijn geformuleerd in de volgende paragrafen. De volgende klassen zijn gedefinieerd:

- IBA klasse I;
- IBA klasse II;
- IBA klasse III A;
- IBA klasse III B.

In tabel 1 wordt weergegeven welke parameters in welke klasse gemeten dienen te worden. In de volgende subparagrafen worden de verschillende effluenteisen per klasse meer in detail uitgelegd.

Tabel 1: Te bepalen effluentparameters in relatie tot IBA klasse

Parameter	Eenheid	Klasse I	Klasse II	Klasse IIIA	Klasse IIIB
Biochemisch zuurstofverbruik	BZV ₅ mg O ₂ /l	x	x	x	x
Chemisch zuurstofverbruik	CZV mg O ₂ /l	x	x	x	x
Zwevende stof	SS mg/l	x	x	x	x
Ammonium ¹⁾	NH ₄ ⁺ mg N/l			x	x
Totaal stikstof ¹⁾	N-totaal mg N/l			x	x
Totaal fosfaat	P-totaal mg P/l				x

¹⁾ Het totaal stikstof bestaat uit Kjeldahlstikstof (organisch gebonden stikstof en ammoniumstikstof), nitriet- en nitraatstikstof. Om het N-totaal te bepalen dient men het Kjeldahlstikstofgehalte te bepalen en het gehalte aan nitriet- en nitraatstikstof.

2.2 Effluenteisen IBA klasse I

De IBA klasse I is gebaseerd op de prestatie van een goed functionerende 6 m³ septic tank of gelijkwaardig, conform de eisen van de Uitvoeringsregeling Lozingenbesluit Bodembescherming. De eisen voor klasse I systemen staan in tabel 2. Het gehalte totaal stikstof en totaal fosfaat maken geen onderdeel uit van dit eisenpakket.

Tabel 2: Effluenteisen IBA klasse I

Parameter	Concentratie (mg/l) in enig steekmonster
Biochemisch zuurstofverbruik	BZV ₅ < 250
Chemisch zuurstofverbruik	CZV < 750
Zwevende stof	SS < 70

2.3 Effluenteisen IBA klasse II

Voor de IBA klassen II en III geldt dat, naast de bepaling van concentraties in steekmonsters, ook concentraties in 24-uurs monsters kunnen worden bepaald. Het voordeel hiervan is, dat er beter inzicht wordt verkregen in de zuiveringsprestatie van het IBA

systeem. Het nadeel is de relatief lastige monsternamen. Daarom is er voor gekozen om 24-uurs monsters als optioneel in de praktijkrichtlijn op te nemen. Voor klasse II worden dezelfde parameters geanalyseerd als voor klasse I.

Tabel 3: Effluenteisen IBA klasse II

Parameter		Concentratie (mg/l) in enig 24-uurs volumeproportioneel verzamelmonster	Concentratie (mg/l) in enig steekmonster
Biochemisch zuurstofverbruik	BZV ₅	< 30	< 60
Chemisch zuurstofverbruik	CZV	< 150	< 300
Zwevende stof	SS	< 30	< 60

2.4 Effluenteisen IBA klassen IIIA en IIIB

Aan IBA systemen in de klasse III worden tevens eisen gesteld ten aanzien van de verwijdering van organische, ammonium-, nitraat- en nitrietstikstof. Er is voor gekozen om een klasse III A en B te onderscheiden, waarbij voor klasse III B een additionele eis voor de fosfaatverwijdering is gesteld. De eisen voor klassen IIIA en IIIB zijn weergegeven in tabel 4 resp. tabel 5.

Tabel 4: Effluenteisen IBA klasse IIIA

Parameter		Concentratie (mg/l) in enig 24-uurs volumeproportioneel verzamelmonster	Concentratie (mg/l) in enig steekmonster
Biochemisch zuurstofverbruik	BZV ₅	< 20	< 40
Chemisch zuurstofverbruik	CZV	< 100	< 200
Totaal stikstof	N-totaal	< 30	< 60
Ammonium	N-NH ₄ ⁺	< 2	< 4
Zwevende stof	SS	< 30	< 60

Tabel 5: Effluenteisen IBA klasse IIIB

Parameter		Concentratie (mg/l) in enig 24-uurs volumeproportioneel verzamelmonster	Concentratie (mg/l) in enig steekmonster
Biochemisch zuurstofverbruik	BZV ₅	< 20	< 40
Chemisch zuurstofverbruik	CZV	< 100	< 200
Totaal stikstof	N-totaal	< 30	< 60
Ammonium	N-NH ₄ ⁺	< 2	< 4
Zwevende stof	SS	< 30	< 60
Totaal fosfaat	P-totaal	< 3	< 6

3 Uitvoering

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt beschreven op welke wijze de monitoring zal worden uitgevoerd. In paragraaf 3.2 wordt ingegaan op het monsternametraject, zoals dat op en IBA systeem uitgevoerd kan worden. De in de paragrafen 3.3 en 3.4 beschreven bemonsteringsvoorschriften zijn mede gebaseerd op het rapport "Meten en bemonsteren van afvalwater" [CIW/CUWVO, 1998]. In de overige paragrafen (3.5 t/m 3.8) wordt aangegeven hoe de ervaringen van gebruikers, handhavers en van beheer en onderhoud worden vastgelegd.

3.2 Onderzoekstraject

Gedurende het monitoringstraject wordt het effluent van elk systeem in totaal 4 keer per jaar bemonsterd (tabel 6). Daarnaast worden de ervaringen ten aanzien van beheer en onderhoud, handhaving en de ervaringen van gebruikers door middel van een logboek en een enquête geïnventariseerd, zie bijlage 6.3 en 6.4. Op deze manier wordt een uitgebalanceerd beeld verkregen van het in de praktijk functioneren van IBA systemen.

Tabel 6: Onderzoekstraject

Jaar	Monsterronde	Effluent	Ervaringen ten aanzien van beheer, onderhoud en storingen	Gebruikers-ervaringen
1	1 ^{ste} kwartaal	X	Na iedere storing, onderhoudsbeurt of beheersactiviteit	x
	2 ^{de} kwartaal	X		
	3 ^{de} kwartaal	X		
	4 ^{de} kwartaal	X		
2	1 ^{ste} kwartaal	X	Na iedere storing, onderhoudsbeurt of beheersactiviteit	x
	2 ^{de} kwartaal	X		
	3 ^{de} kwartaal	X		
	4 ^{de} kwartaal	X		
3	1 ^{ste} kwartaal	X	Na iedere storing, onderhoudsbeurt of beheersactiviteit	x
	2 ^{de} kwartaal	X		
	3 ^{de} kwartaal	X		
	4 ^{de} kwartaal	X		

3.3 Monsternameprotocol

Uit pragmatische overwegingen en afgestemd op de gebruikelijke werkwijze van IBA beheer is voor een eenduidige IBA monitoring gekozen voor het nemen van steekmonsters.

Bij aanleg van een IBA zijn de ligging, de afmetingen en inrichting van de meetput waaruit het monster wordt genomen van wezenlijk belang. Zie *als voorbeeld* van een monsternameputje de principeschets controlevoorziening, bijlage 6.7. Deze controlevoorziening dient zodanig te zijn geplaatst, dat deze goed bereikbaar en toegankelijk is. Mits deze meetput in goede staat van onderhoud verkeert, kan het te lozen effluent van het IBA systeem aldus te allen tijde worden bemonsterd.

Voor een representatieve steekbemonstering is onafhankelijk van de monsternemer een duidelijke afspraak nodig wanneer en op welke plek het monster dient te worden genomen. Zie voor verdere randvoorwaarden bijlage 6.6 'Bemonsteringsprotocol IBA systemen'.

3.4 Monsterbehandeling

Uit tijds- en kostenoverwegingen wordt afgezien van het schoonmaken van de meetput alvorens een steekmonster wordt genomen. De monstername dient met een slangenpompje te gebeuren, waarbij het opmengen van bezinksel met de bovenstaande vloeistof moet worden voorkomen. Bemonsteringsbenodigdheden, die in aanraking komen met het afvalwater, moeten zijn gemaakt van eenvoudig te reinigen, inert materiaal dat de analyses niet beïnvloedt. De te vullen flessen worden ieder afzonderlijk in een aantal etappes gevuld om te bevorderen dat elke fles een identiek monster bevat. In samenspraak met het laboratorium kan een monsterpunt worden gecodeerd.

Genomen monsters worden bewaard bij een temperatuur tussen 0 °C en 4 °C. Zo snel mogelijk na het nemen van een monster moet deze temperatuur zijn bereikt. Bevriezing van het monster moet worden voorkomen.

Als monsters conform het conserveringsvoorschrift (tabel 7) moeten worden ingevroren, dient dit invriezen zo spoedig mogelijk te geschieden, doch uiterlijk binnen vier uur na afloop van de bemonstering. Het monster dient vervolgens, conform de daarbij behorende bewaartermijn voor bevroren monsters voor de analyse van verschillende parameters, te worden behandeld. De overige wijzen van conservering en de daarbij behorende bewaartermijnen voor de analyse van verschillende parameters zijn weergegeven in deze tabel.

Tabel 7: Conservering van de analysemonsters (bron: CIW, 1998)

Parameter	Temperatuur (gedurende bewaartermijn)	Chemische conservering	Maximale Bewaartermijn
Biochemisch zuurstofverbruik te verwachten BZV ₅ <50 mg/l	tussen 0° en 4° C	-	24 uur
Biochemisch zuurstofverbruik te verwachten BZV ₅ ≥50 mg/l	tussen 0° en 4° C	-	24 uur
	≤-18° C	-	72 uur
Chemisch zuurstofverbruik (CZV)	tussen 0° en 4° C	-	24 uur
		Aanzuren met geconcentreerd H ₂ SO ₄ (18M) tot pH<2	48 uur
	≤-18° C	-	5 dagen
Nitriet en nitraat	tussen 0° en 4° C	-	24 uur
	≤-18° C	-	5 dagen
Ammonium	tussen 0° en 4° C	-	24 uur
Kjeldahl-stikstof (N-Kj)	tussen 0° en 4° C	-	24 uur
		Aanzuren met geconcentreerd H ₂ SO ₄ (18M) tot pH<2	48 uur
	≤ -18° C	-	5 dagen
Totaal fosfaat	tussen 0° en 4° C	-	24 uur
		Aanzuren met geconcentreerd H ₂ SO ₄ (18M) tot pH<2	48 uur
Zwevende stof	-	-	4 uur
	in het donker tussen 0° en 8° C	-	24 uur
Zuurgraad	-	-	geen, direct meten
Temperatuur	-	-	geen, direct meten

3.5 Analysevoorschriften

De parameters dienen volgens de onderstaande normen (tabel 8) of middels gelijkwaardig bevonden analysemethoden geanalyseerd te worden.

Tabel 8: Analysevoorschriften

Parameter		Eenheid	Analysevoorschrift
Biochemisch zuurstofverbruik	BZV ₅	mg O ₂ /l	NEN-EN 1899
Chemisch zuurstofverbruik	CZV	mg O ₂ /l	NEN 6633
Nitriet	NO ₂	mg N/l	NEN-EN-ISO 13395
Nitraat	NO ₃	mg N/l	NEN-EN-ISO 13395
Ammonium	NH ₄ ⁺	mg N/l	NEN 6646
Kjeldahlstikstof ¹⁾	N-Kj	mg N/l	NEN-ISO 5663
Totaal stikstof ²⁾	N-totaal	mg N/l	-
Totaal fosfaat	P-totaal	mg P/l	NEN 6663
Zwevende stof	SS	mg/l	NEN-EN 872
Onopgeloste bestanddelen	OB	mg/l	NEN 6621
Temperatuur	T	°C	n.v.t.
Zuurgraad	pH	pH	n.v.t.

¹⁾ Kjeldahlstikstof bestaat uit organisch gebonden stikstof en ammoniumstikstof.

²⁾ Het totaal stikstof bestaat uit Kjeldahlstikstof, nitriet- en nitraatstikstof.

3.6 Buitentemperatuurinvloeden

Bij een temperatuur van minder dan 12° C zal de verwijdering van stikstof afnemen en uiteindelijk stoppen. Op grond van de ligging van een IBA systeem – veelal in de bodem – en gezien de temperatuur van het influent wordt verondersteld dat de temperatuur in IBA systemen niet lager wordt dan 12° C. Voor een eventuele analyse van de relatie tussen binnen- en buitentemperatuur kan gebruik worden gemaakt van gegevens van het KNMI. De temperatuur van het IBA systeem zelf, wordt wel bepaald.

3.7 Beheer en onderhoud

Naast de zuiveringsprestaties en b.v. de invloed van de buitentemperatuur spelen ook andere parameters een rol, zoals energieverbruik, frequentie van slibafvoer en (de frequentie van) het onderhoud. Omdat voor deze parameters geen normen zijn, worden deze getoetst aan de in de handleiding van de onderzochte systemen beschreven specificaties. Om een indruk te krijgen van regelmatig voorkomende storingen (frequentie en aard), zullen deze ook geregistreerd worden.

De vastlegging van de parameters beheer en onderhoud zal gebeuren door middel van een enquêteformulier (dit is een momentopname) en een logboek (hierin worden alle calamiteiten vermeld). Dit zal ingevuld dienen te worden door degene die het beheer en onderhoud van het betreffende IBA systeem uitvoert, b.v. door de IBA leverancier. Het is de bedoeling dat het invullen van het enquêteformulier plaatsvindt direct na iedere storing, onderhoudsbeurt of beheersactiviteit (tabel 6). Het gestandaardiseerde formulier is als bijlage 6.3 opgenomen.

3.8 Gebruikerservaringen

Om antwoord te kunnen geven op de vraag ‘wat zijn de ervaringen van de IBA gebruiker’, wordt iedere gebruiker jaarlijks geënquêteerd. In deze enquête zullen factoren als storingen of gebruikshinder (b.v. stankoverlast), alsmede de tevredenheid (hoe heeft de IBA gefunctioneerd?) van de gebruiker worden meegenomen. De enquête heeft als doel een kwalitatieve omschrijving te geven van de gebruikerservaringen. Het invullen van de enquête zal aan het eind van ieder jaar gebeuren. De gebruikersenquête is als bijlage 6.4 bijgevoegd.

Naast het invullen van het enquêteformulier dient ook door de gebruiker het logboek te worden bijgehouden waarin alle niet normale dagelijkse zaken gemeld worden zoals een ongewone lozing, vakantie of een groot feest. Hierdoor kunnen tegenvallende zuiveringsresultaten mogelijk worden verklaard. Het logboek kan ten tijde van de monsternamen worden ingezien. Een blad van het logboek is als bijlage 6.8 toegevoegd. Indien het IBA systeem door een speciale dienst (van bijvoorbeeld gemeente of waterschap) wordt beheerd en onderhouden, dient een logboek conform bijlage 6.9 worden benut.

4 Rapportage

4.1 Inleiding

De resultaten van het onderzoek zijn in eerste instantie van belang voor de betreffende waterbeheerder. De data en de daaruit voortkomende informatie zijn door de uniforme monitoringsofzet overdraagbaar en uitwisselbaar tussen waterbeheerders onderling. Overwogen wordt om voor de rapportage een “Adventus” standaard op te stellen. Hiermee wordt aangesloten bij de huidige I&A strategie van onder andere het zuiveringsbeheer en wordt de uitwisselbaarheid verder bevorderd.

4.2 Zijn systemen vergelijkbaar?

De gerapporteerde gegevens weerspiegelen de prestaties van het IBA systeem dat onder specifieke praktijkomstandigheden het afvalwater heeft gezuiverd. Door voldoende systemen te bundelen tot een gemiddeld beeld, kunnen systemen van eenzelfde type in principe met elkaar worden vergeleken.

De gegevens kunnen, indien gewenst, naar verschillende groepen gebruikers worden ge-ordend. Gegevens van een individueel systeem, b.v. een helofytenfilter, kunnen zo vergeleken worden met helofytenfilters die elders zijn aangelegd. Bedrijfsgerichte gebruikers, b.v. akkerbouwers, kunnen zich vergelijken met hun bedrijfscollega's. Gebruikers met een bepaalde IBA capaciteit, b.v. < 6 v.e., kunnen zich meten met gebruikers met een zelfde zuiveringscapaciteit. Ook kunnen systemen in dezelfde klasse (b.v. IBA klasse II) met elkaar worden vergeleken. Wel moet beseft worden dat dit altijd een beeld weergeeft van IBA systemen in praktijkomstandigheden, omstandigheden die nooit hetzelfde zijn.

4.3 Ervaringen van gebruikers en handhavers

Een kwalitatief overzicht wordt gegeven van de ervaringen van gebruikers en handhavers.

4.4 Bemonstering influent

Incidenteel zal ook het influent worden gemeten. Deze resultaten zullen daarom slechts in het algemeen worden weergegeven en een indicatieve waarde krijgen.

Een correct influentmonster kan worden genomen uit de pompput vóór het IBA systeem. Hierbij moet een by pass op de pomp worden gemaakt waarbij d.m.v. een kraan een deel van het influent, dat naar de IBA gepompt wordt, kan worden afgetapt. Dit geeft een goed beeld van het influent dat op dat moment aan de IBA wordt aangeboden.

5 Geraadpleegde literatuur

Commissie Integraal Waterbeheer (CIW), 1998. Meten en bemonsteren van afvalwater. Werkgroep III. CUWVO.

Commissie Integraal Waterbeheer (CIW), 1999. IBA systemen, subwerkgroep VI CIW CUWVO.

Debets F., Grin P., Helbig A. M. en Bril G. 2001/2002. Individuele behandeling van afvalwater. Handboek 2001/2002. Van Hall Instituut Business Center, Leeuwarden.

Broos J., Feenstra D.J., Kocks C. en Winterkamp F.C. 2000/2003. Projectplan en Handboek IBA's in beeld. Agrotransfer, Dronten.

Kiwa, 2000. Beoordelingsrichtlijn voor het Kiwa attest voor attestering van IBA systemen. BRL K10002. Kiwa, Rijswijk.

6 Bijlagen

6.1 Formulier algemene IBA gegevens

1 Waar bevindt zich de IBA locatie?

Straat _____
Huisnummer _____
Postcode _____
Plaats _____

2 Wie is de gebruiker van dit IBA systeem?

Naam _____
Straat _____
Huisnummer _____
Postcode _____
Plaats _____
Contactpersoon _____
Telefoonnummer _____
E-mail _____

3 Is de gebruiker van het IBA systeem ook de eigenaar?

- Ja, ga verder met vraag 5
 Nee, ga verder met vraag 4

4 Wie is de eigenaar van het IBA systeem (indien de gebruiker niet de eigenaar is)?

Naam _____
Straat _____
Huisnummer _____
Postcode _____
Plaats _____
Contactpersoon _____
Telefoonnummer _____
E-mail _____

5 Wie doet het onderhoud van dit IBA systeem?

Naam _____
Straat _____
Huisnummer _____
Postcode _____
Plaats _____
Contactpersoon _____
Telefoonnummer _____
E-mail _____

6 Wie is de fabrikant van dit IBA systeem?

Naam _____
Straat _____
Huisnummer _____
Postcode _____
Plaats _____
Contactpersoon _____
Telefoonnummer _____
E-mail _____

7 Wat is de systeemklasse van de IBA?

- I
- II
- IIIA
- IIIB

8 Wat is de typenaam van de IBA?

Typenaam _____

9 Hoe regelt de IBA de voorbehandeling?

- niet aanwezig
- nieuwe voorbezinktank volume voorbezinktank _____ m³
- nieuwe olie- en vetafscheider capaciteit _____ liter / seconde
- bestaande olie- en vetafscheider capaciteit _____ liter / seconde
- bestaande septictank volume _____ m³ aantal kamers _____
- nieuwe septictank volume _____ m³ aantal kamers _____
- anders, n.l.: _____

10 Wat is het IBA systeemtype?

- Zandfilter
- Helofytenfilter
 - Type helofytenfilter Vloeveld
 - Rietwortel-zonesysteem
 - Rietinfiltratieveld
 - Anders, n.l.: _____
- Compactstelsysteem
 - Type compactstelsysteem Biorotor
 - Submerged bed
 - Oxidatiebed
 - Actiefslibstelsysteem
 - Compact filtersysteem
 - Anders, n.l.: _____

11 Waar loost de IBA het afvalwater?

- Oppervlaktewater
- Bodem

12 Welke infiltratievoorziening heeft de IBA?

- Niet aanwezig
- Zakput
- Infiltratiekanaal
- Infiltratiebed
- Anders, n.l.: _____

13 Wat was de plaatsingsdatum van het IBA systeem?

Plaatsingsdatum _____

14 Welke afvalwaterstromen komen op het systeem?

Huishoudelijk afvalwater

- Grijs huishoudelijk
- Zwart huishoudelijk
- Anders (b.v. regenwater), n.l.: _____

Bedrijfsafvalwater

- Kantine, aantal personen _____
- Melkveehouderij
 - Eerste spoeling _____ liter
 - Hoofdspoeling _____ liter
 - Naspoeling _____ liter
 - Schrobwater _____ liter
- Anders, n.l.: _____

15 Ruimte voor opmerkingen en toelichtingen

6.2 Formulier monstername effluent/influent

1 Monsterpuntcode

De monsterpuntcode bestaat uit de zes-cijferige postcode en het huisnummer.

2 Datum monstername: _____

3 Tijdstip monstername: _____

4 Wie doet de monstername?

Naam organisatie _____

Code monsternemer _____

5 Wie doet de analyse van het monster?

Naam organisatie _____

Naam analist _____

6 Temperatuur IBA

7 Gemeten effluent/influentwaarden

Omschrijving	Afkorting	Eenheid	Waarde
Biochemisch zuurstofverbruik	BZV	mg O ₂ /l	_____
Chemisch zuurstofverbruik	CZV	mg O ₂ /l	_____
Onopgeloste stoffen (zwevende stof)	SS	mg/l	_____
Ammonium	NH ₄ -N	mg N/l	_____
Totaal stikstof	t-N	mg N/l	_____
Kjeldahlstikstof	Kj-N	mg N/l	_____
Nitraat	NO ₃ -N	mg N/l	_____
Nitriet	NO ₂ -N	mg N/l	_____
Totaal fosfaat	t-P	mg P/l	_____
Zuurgraad	pH	pH (-)	_____

6.3 Formulier beheer en onderhoud

1 Monsterpuntcode:

2 Wie verricht het onderhoud?

Naam organisatie _____
Naam technicus _____

3 Wat is de datum van het verrichte onderhoud?

Datum _____

4 Hoeveel uren hebben de onderhoudswerkzaamheden geduurd?

Uren _____

5 Wat is de stand van de elektriciteitsmeter?

Meterstand (in KWH) _____

6 Zijn de volgende zaken van het IBA systeem gecontroleerd op goede werking?

Elektrische installatie	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nee	<input type="checkbox"/> N.v.t.
Luchtpomp	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nee	<input type="checkbox"/> N.v.t.
Elektrische kleppen	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nee	<input type="checkbox"/> N.v.t.
Slangen en toebehoren	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nee	<input type="checkbox"/> N.v.t.
Membramen beluchting	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nee	<input type="checkbox"/> N.v.t.
Opvoerpomp	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nee	<input type="checkbox"/> N.v.t.

7 Zijn de volgende onderhoudswerkzaamheden uitgevoerd?

Slib verwijderd	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nee	<input type="checkbox"/> N.v.t.
	<u>liter</u>		
Drijfslag verwijderd	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nee	<input type="checkbox"/> N.v.t.
Schoonmaakwerkzaamheden	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nee	<input type="checkbox"/> N.v.t.
Maaien	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nee	<input type="checkbox"/> N.v.t.
Smeerwerkzaamheden	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nee	<input type="checkbox"/> N.v.t.
Verstopping verholpen	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nee	<input type="checkbox"/> N.v.t.
Lekkage verholpen	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nee	<input type="checkbox"/> N.v.t.
Overig onderhoud, n.l.:			
_____	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nee	<input type="checkbox"/> N.v.t.
_____	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nee	<input type="checkbox"/> N.v.t.
_____	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nee	<input type="checkbox"/> N.v.t.

8 Zijn de volgende onderdelen vervangen?

Aardlek	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nee	<input type="checkbox"/> N.v.t.
Tijdrelais	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nee	<input type="checkbox"/> N.v.t.
Luchtkleppen	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nee	<input type="checkbox"/> N.v.t.
Luchtpomp	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nee	<input type="checkbox"/> N.v.t.
Slangen+ toebehoren	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nee	<input type="checkbox"/> N.v.t.
Membranen beluchting	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nee	<input type="checkbox"/> N.v.t.
Influentpomp	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nee	<input type="checkbox"/> N.v.t.
Effluentpomp	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nee	<input type="checkbox"/> N.v.t.
Andere onderdelen, n.l.:			
_____	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nee	<input type="checkbox"/> N.v.t.
_____	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nee	<input type="checkbox"/> N.v.t.
_____	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nee	<input type="checkbox"/> N.v.t.

9 Wat vindt u van de volgende zaken met betrekking tot dit IBA systeem?

Bereikbaarheid systeem	<input type="checkbox"/> Goed	<input type="checkbox"/> Matig	<input type="checkbox"/> Slecht
Vindbaarheid deksels	<input type="checkbox"/> Goed	<input type="checkbox"/> Matig	<input type="checkbox"/> Slecht
Medewerking bewoners	<input type="checkbox"/> Goed	<input type="checkbox"/> Matig	<input type="checkbox"/> Slecht
Bezinsel in voorbezinktank	<input type="checkbox"/> Veel	<input type="checkbox"/> Matig	<input type="checkbox"/> Weinig
Slibafzettingen	<input type="checkbox"/> Veel	<input type="checkbox"/> Matig	<input type="checkbox"/> Weinig
Slib in effluent	<input type="checkbox"/> Veel	<input type="checkbox"/> Matig	<input type="checkbox"/> Weinig
Drijfslagvorming	<input type="checkbox"/> Veel	<input type="checkbox"/> Matig	<input type="checkbox"/> Weinig
Geuremissie	<input type="checkbox"/> Veel	<input type="checkbox"/> Matig	<input type="checkbox"/> Weinig
Geluidsemissies	<input type="checkbox"/> Veel	<input type="checkbox"/> Matig	<input type="checkbox"/> Weinig

10 Wat is de helderheid van het effluent?

- Helder Licht troebel Troebel

11 Wat is de kleur van het effluent?

- Kleurloos Geel Bruin Groen
 Anders, n.l.: _____

6.4 Formulier gebruikerservaringen

1 Waar bevindt zich de IBA locatie?

Straat _____
Huisnummer _____
Postcode _____
Plaats _____

2 Wie vult dit enquêteformulier in?

Naam _____
Straat _____
Huisnummer _____
Postcode _____
Plaats _____
Telefoonnummer _____
E-mail _____

3 Wat is de datum van invullen van dit formulier?

Datum _____

4 Hoe kenschetst u in het algemeen uw mate van tevredenheid met dit IBA systeem?

Goed Voldoende Matig Slecht

5 Heeft u wel eens last van vervelende geuren buiten als gevolg van het IBA systeem?

Altijd Regelmatig Soms Nooit

6 Heeft u de volgende zaken in het afgelopen jaar wel eens door het toilet of de gootsteen gespoeld?

Frituurvet	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nee
Verfresten	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nee
Chloor (bleek)	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nee

7 Heeft u uw lozingspatroon aangepast nadat het IBA systeem bij u is geplaatst?

Nee
 Ja, n.l: _____

8 Heeft u ervaring met het aansluiten op een rioolstelsel?

Ja (ga verder met vraag 9) Nee (ga verder met vraag 10)

9 Indien u ervaring heeft met een rioolaansluiting, hoe kenschetst u uw ervaring van het lozen op een IBA systeem ten opzichte van lozen op de riolering?

Goed Voldoende Matig Slecht

10 Indien u ervaring heeft met ongezuiverd lozen, hoe kenschetst u uw ervaring van het lozen op een IBA systeem ten opzichte van ongezuiverd lozen?

Goed Voldoende Matig Slecht

11 Uit hoeveel personen bestaat uw huishouden?

Aantal _____

12 Welke meterstanden van de watermeter staan op uw laatste afschrift van het waterbedrijf vermeld?

Beginstand (in m³) _____ Datum _____
Eindstand (in m³) _____ Datum _____

13 Wat is de huidige stand van uw watermeter?

Stand (in m³) _____

- op deze meter is alleen het woonhuis aangesloten
- op deze meter is meer dan alleen het woonhuis aangesloten n.l.: _____

Bij gebruikers die tevens een (agrarisch) bedrijf hebben, waarbij dezelfde watermeter wordt gebruikt, kunnen de bedrijfsgegevens niet worden gebruikt (b.v. één melkkoe drinkt 150 liter water per dag).

6.5 Database parameters

Enmalige gegevens

NAW gegevens gebruiker, incl. contactpersoon
 NAW gegevens eigenaar, incl. contactpersoon
 NAW gegevens onderhoudspartij, incl. contactpersoon
 NAW gegevens fabrikant IBA, incl. contactpersoon
 IBA systeemklasse (I, II, IIA en IIIB)
 IBA systeemnummer
 IBA typenaam
 IBA typenummer
 IBA voorbehandeling (niet aanwezig, voorbezinktank, olie- en vetafscheider, septic tank, anders, n.l.:)
 IBA systeemtype

- o Zandfilter
- o Helofytenfilter (vloeiveld, rietwortelzonesysteem, rietinfiltratieveld, anders, n.l.:)
- o Compactsysteem (biorotor, submerged bed, oxidatiebed, actiefslibstelsysteem, compact filtersysteem, anders, nl:)

 Lozing (oppervlaktewater, bodem)
 Infiltratievoorziening (niet aanwezig, zakput, infiltratiekanaal, infiltratiebed, anders, n.l.:)
 Plaatsingsdatum
 Opmerkingen / bijzonderheden

Analysevoorschriften

Parameter		Eenheid	Voorschrift
Biochemisch zuurstofverbruik	BZV ₅	mg O ₂ /l	NEN-EN 1899
Chemisch zuurstofverbruik	CZV	mg O ₂ /l	NEN 6633
Nitriet	NO ₂	mg N/l	NEN-EN-ISO 13395
Nitraat	NO ₃	mg N/l	NEN-EN-ISO 13395
Ammonium	NH ₄ ⁺	mg N/l	NEN 6646
Kjeldahlstikstof ¹⁾	N-Kj	mg N/l	NEN-ISO 5663
Totaal stikstof ²⁾	N-totaal	mg N/l	-
Totaal fosfaat	P-totaal	mg P/l	NEN 6663
Zwevende stof	SS	mg/l	NEN-EN 872
Onopgeloste bestanddelen	OB	mg/l	NEN 6621
Temperatuur (IBA)	T _{IBA}	°C	n.v.t.
Zuurgraad	pH	pH	n.v.t.

¹⁾ *Kjeldahlstikstof bestaat uit organisch gebonden stikstof en ammoniumstikstof.*

²⁾ *Het totaal stikstof bestaat uit Kjeldahlstikstof, nitriet- en nitraatstikstof.*

Driemaandelijkse gegevens

Datum

Tijdstip

Naam monsternemer + organisatie + NAW

Naam monsteranalist + organisatie + NAW

Monstername volgnr. (1-12)

Gemeten parameters effluent:

Parameter	Afk	Eenheid	Bijzonderheden
Temperatuur IBA	T _{IBA}	°C	
Biochemisch zuurstofverbruik	BZV ₅	mg O ₂ /l	
Chemisch zuurstofverbruik	CZV	mg O ₂ /l	
Opgeloste stoffen (zwevende stof)	SS	mg/l	
Ammonium	NH ₄ ⁺	mg N/l	
Totaal stikstof	N-totaal	mg N/l	Som van N-Kj, N-NO ₃ en N-NO ₂
Kjeldahlstikstof	N-Kj	mg N/l	
	N-NO ₃	mg N/l	
	N-NO ₂	mg N/l	
Totaal fosfaat	P-totaal	mg P/l	
Zuurgraad	pH	pH (-)	

Gemeten parameters influent:

Parameter	Afk	Eenheid	Bijzonderheden
Biochemisch zuurstofverbruik	BZV ₅	mg O ₂ /l	
Chemisch zuurstofverbruik	CZV	mg O ₂ /l	
Opgeloste stoffen (Zwevende stof)	SS	mg/l	
Ammonium	NH ₄ ⁺	mg N/l	
Totaal stikstof	N-totaal	mg N/l	Som van N-Kj, N-NO ₃ en N-NO ₂
Kjeldahlstikstof	N-Kj	mg N/l	
	N-NO ₃	mg N/l	
	N-NO ₂	mg N/l	
Totaal fosfaat	P-totaal	mg P/l	
Zuurgraad	pH	pH	

Jaarlijkse gegevens

Zie gebruikers- en onderhoudsformulieren.

6.6 Bemonsteringsprotocol IBA systemen

Standaardbenodigdheden auto

Koelkast of koelbox met koelelementen
Vat leidingwater (25 l)
Putdekselhaak en hamer
Monsterschep(lepel) (kunststof en RVS)
Emmer (10 l)
Monsterbakje met telescopische stok en/of monsteremmertje met touw
Rubber handschoenen en wegwerphandschoenen
Etiketten en elastiekjes
Trechter (steel moet passen in de monsterfles met de kleinste halsopening)
pH en temperatuurmeter (combimeter)
Pen en watervaste stif
Inschrijfformulier monsters
Diverse monsterflessen
Aantal en soort flessen per monster nodig:
* 1 glazen pot (250 ml)
* 1 witte pot rood deksel (500 ml, hoog model)
* 1 polyetheenfles (250 ml)
* 1 melkfles/ groene fles (1000 ml)

Monsterpuntcode

De monsterpuntcode bestaat uit de zes-cijferige postcode en het huisnummer.

Monsterpunten

Een monsterpunt moet nauwkeurig worden beschreven; met een plattegrond en foto's wordt de monsterplek verduidelijkt.

Analyses

De volgende parameters worden bepaald:
pH; temperatuur; CZV; BZV; N-Kjeldahl; N-NH₄; NO₂; NO₃; P-totaal; onopgeloste bestanddelen/
zwevende stof.

Monstername

Gebruik tijdens de bemonstering uit veiligheidsoverwegingen altijd (wegwerp)handschoenen.

Zet de benodigde monsterflessen klaar en (indien nodig) codeer deze.

Aantal en soort flessen per monster nodig:

1 glazen pot (250 ml), vullen tot op ca. 10 ml.

1 pot met deksel (500 ml), vullen tot op ca. 10 ml.

1 polyetheenfles (250 ml), geheel vullen.

1 fles (1000 ml), vullen tot op ca. 10 ml.

Neem als eerste het effluentmonster, daarna (eventueel) het influentmonster.

- Spoel slangenpomp, monsterbak, -emmer, -scheplepel, mengemmer en trechter twee maal voor met het te nemen monster.
- Neem met de monsterbak of de monstremmer het monster onder de uitstroom van de effluentbuis. Indien dit niet mogelijk is, dient het monster met de slangenpomp genomen te worden uit de monsterput.
- Breng het monster over in de (10 liter) mengemmer en vul de flessen m.b.v. de trechter als volgt:
- Elke keer dat een schep monster uit de mengemmer genomen wordt om een fles te vullen, dient de gehele inhoud van de mengemmer zodanig geroerd te worden dat al het eventueel bezonken materiaal weer in zwevende toestand komt. Hierbij moet de monsterschep(lepels) afwisselend links- en rechtsom gebruikt worden.
- Om de samenstelling van het monster over de verschillende flessen zo identiek mogelijk te doen zijn, dienen de flessen in een aantal etappes gevuld te worden.
- De potten en de 1000 ml fles tot op ca. 10 ml vullen, de polyetheenfles geheel vullen.
- Zet de monsters in de koelkast of koelbox.
- Spoel alle monsterbenodigdheden twee maal met leidingwater op iedere monsterplek na monstername.
- Vul het monsternameformulier volledig in.

Conservering

Zie tabel 7.

Aflevering monsters

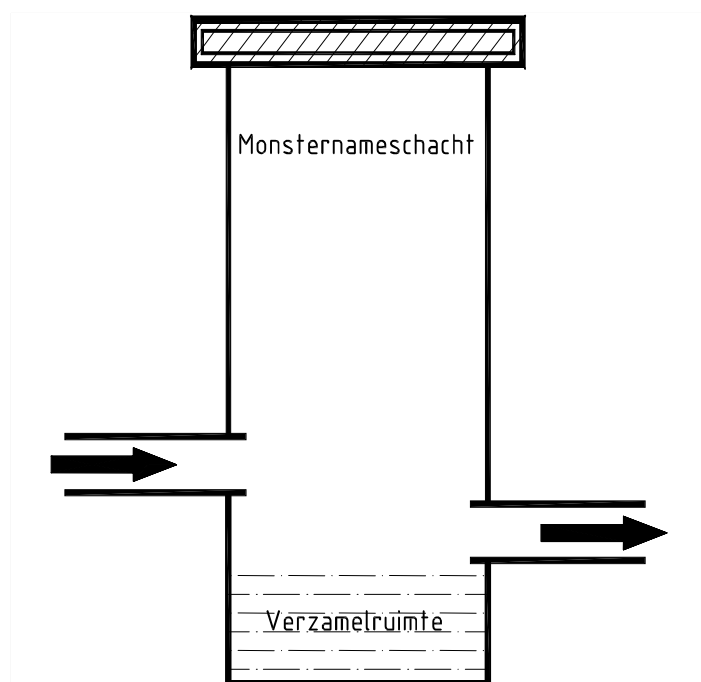
De monsters worden afgeleverd bij het laboratorium, alwaar ze op de juiste wijze worden geconserveerd.

Na aflevering van de monsters bij het laboratorium worden voor de volgende bemonstering voldoende monsterflessen meegenomen.

6.7 Monsternameputje

In de monsternameschacht dient, om een goed afvalwatermonster te kunnen nemen, de afvalwaterstroom te worden onderbroken. Een goede methode hiervoor is een schacht te kiezen waarvan de inlaat zoveel hoger is aangebracht dan de uitlaat, dat het binnenkomende afvalwater een dusdanige val maakt, dat met een monsternamekan het vallende water kan worden opgevangen. Indien er niet of nauwelijks hoogteverschil tussen in- en uitlaat aanwezig is of kan zijn, zal onder de in- en uitlaat een verzamelruimte aanwezig moeten zijn.

Principeschets controlevoorziening (monsternameputje)



Afmetingen:

- de controlevoorziening dient minimaal 30 x 30 cm vierkant of rond met een diameter van ten minste 30 cm te zijn;
- in de controlevoorziening dient minimaal 20 cm water te blijven staan;
- bij verval dient de instroomzijde van de controlevoorziening 10 cm hoger te liggen dan de uitstroomzijde.

6.8 Logboek IBA gebruiker (eigen beheer)

Weeknummer
aantal controles deze week keer
bestede tijd aan IBAsysteem uren
algemene indruk van werking IBAsysteem	1 (zeer goed) 2 3 4 5 (zeer slecht)*
algemene indruk van helderheid van effluent	1 (zeer helder) 2 3 4 5 (zeer troebel)*
algemene indruk van geur van effluent	1 (ruikt niet) 2 3 4 5 (stinkt erg)*
persoonlijke indruk van het IBAsysteem

* omcirkelen welke u van toepassing acht.

Storingen en bijzonderheden IBAsysteem

datum	tijdstip	plaats in systeem ¹⁾	aard storing / bijzonderheid	melding gemaakt?
				nee / ja, datum
				bij

1) W=woonhuis, B=bedrijf, S=septictank, V=vetafscheider, IBAC=compactstelsysteem, IBAF=filtratiesysteem, PI=pomp influent, PE=pomp effluent, E=effluent, I=Influent.

Zelf uitgevoerde werkzaamheden / onderhoud IBAsysteem

datum	tijdstip	plaats in systeem ¹⁾	aard werkzaamheid / onderhoud

Zijn er in de afgelopen week omstandigheden geweest die afwijken van uw gangbare huishouden dan wel bedrijfsvoering (b.v. met vakantie, gasten, extra personeel)?

Indien 'ja', vul dan het formulier "Afwijkende omstandigheden huishouden/bedrijf" in. **Let op:** een afwijkende omstandigheid hoeft slechts genoteerd te worden indien deze gevolgen heeft voor het IBAsysteem!

nee / ja

Afwijkende omstandigheden huishouden

Huishouden	datum	tijdstip	toelichting
Schilderwerkzaamheden			
Verbouwwerkzaamheden			
Schoonmaak			
Afwijkend aantal personen			
Calamiteiten			
Overige			

Afwijkende omstandigheden bedrijf

Bedrijf	datum	tijdstip	toelichting
Reinigingsmiddelen			
Mest / meststoffen			
Gewasbeschermingsmiddelen			
Lozing melk			
Lozing voorspoelwater			
Personeelsomstandigheden			
Verbouwwerkzaamheden			
Calamiteiten			
Overige			

6.9 Logboek IBA gebruiker (uitbesteed beheer) Afwijkende omstandigheden huishouden

huishouden	datum	tijdstip	toelichting
Schilderwerkzaamheden			
Verbouwwerkzaamheden			
Schoonmaak			
Afwijkend aantal personen			
Calamiteiten			
Geurklachten			
Stroomuitval			
Overige			

Afwijkende omstandigheden bedrijf

bedrijf	Datum	tijdstip	toelichting
Reinigingsmiddelen			
Mest / meststoffen			
Gewasbeschermingsmiddelen			
Lozing melk			
Lozing voorspoelwater			
Personeelsomstandigheden			
Verbouwwerkzaamheden			
Stroomuitval			
Geurklachten			
Calamiteiten			
Overige			