

# Waterkracht Aquo Codering en Symbolen

## Voor P&ID schema's

**Versie:** 2.2.0  
**Datum:** 8 mei 2023  
**Opgemaakt door:** Erik Kottier

## Inhoud

1.	Inleiding.....	4
2.	Handleiding tag-codering.....	5
2.1	Uitzondering.....	5
2.1.1	Instrumentatie .....	5
2.1.2	Draadcodering.....	5
2.2	Tag-coderingen .....	5
2.3	Specificatie .....	5
2.3.1	Tekeninghoofd .....	5
2.3.2	Tagnummer .....	6
2.3.3	Voorbeeld.....	7
2.4	Codelijsten .....	8
2.5	Richtlijnen en tekeningenblad P&ID .....	8
2.5.1	Tekeninghoofd .....	8
2.5.2	Nummering .....	8
2.5.3	Indeling.....	9
2.5.4	Symbolen.....	9
2.5.5	Aanzichten.....	9
2.5.6	Benaming .....	9
2.5.7	Onderdeelspecificatie .....	9
2.6	Beschrijving van het woordenboek.....	9
2.6.1	Functienaam, technische naam en basisbegrip.....	10
2.7	Beheer en Onderhoud .....	10
3.	Overige bepalingen .....	11
3.1	Naamgeving en nummering van onderdelen .....	11
3.1.1	Onderdelen .....	11
3.1.2	Instrumenten .....	11
3.2	Naamgeving leidingen.....	11
3.3	Bladnummering.....	12
3.4	Rubricering.....	12
4.	Bijlage 1: Verkorte versie NEN3157 .....	13
4.1	Instrumentatie symbolen voor P&ID schema's volgens NEN 3157 en ISO 3511.....	13

4.1.1	Codeletters voor instrumentatie .....	13
4.1.2	Voorbeeld.....	14
4.2	Signaalomvormers, functiebouwstenen .....	14
4.2.1	Lettercode voor signaalomvormers.....	14
4.2.2	Voorbeeld.....	15
5.	Bijlage 2: Voorbeeld .....	16
6.	Bijlage 3: Bladnummering .....	17

## 1. Inleiding

Voor je ligt de standaard voor codering en symbolen, processen en onderdelen. In deze standaard zijn alle technische, civiele- en infrastructurele werken ten behoeve van de kwalitatieve en de kwantitatieve taak van de Aquo-standaard opgenomen. Naast een standaard voor de codering en symbolen is ook de naamgeving van processen en procesonderdelen gestandaardiseerd.

De standaard omvat werktuigbouwkundig gezien een tag-coderingssysteem. Dat onder andere moet worden toegepast bij het opzetten van een 'Piping and Instrumentation Diagram' (P&ID). Ook de symbolen die op de P&ID's worden gebruikt zijn gestandaardiseerd. Verder bevat de standaard richtlijnen voor het opzetten van de tekeningbladen en hoe de informatie moet worden weergegeven.

Het opzetten van een unieke codering is alleen mogelijk als de onderdelen die gecodeerd moeten worden een unieke naam hebben. Daarom is er naast een standaard voor de codering en de symbolen ook een woordenboek vastgesteld. In dit woordenboek is de benaming van de diverse onderdelen opgenomen.

Naast het woordenboek is er een synoniemenlijst samengesteld. In deze lijst zijn alle benamingen opgenomen die niet meer toegepast mogen worden. In de synoniemenlijst is een verwijzing opgenomen naar de benaming die wel geoorloofd is. Het woordenboek is te raadplegen via [www.aquo.nl](http://www.aquo.nl).

## 2. Handleiding tag-codering

### 2.1 Uitzondering

#### 2.1.1 Instrumentatie

Voor de instrumentatie wordt ook gebruik gemaakt van de tag-codering. De instrumentatiecodering is gebaseerd op de richtlijnen voor: instrumentatie symbolen voor P&ID schema's volgens de NEN 3157 en de Nederlandse Praktijkrichtlijn voor meet- en regeltechniek NPR 5269.

De instrumentatiecodering bestaat uit een instrumentcode en een volgnummer. De instrumentcode volgt uit de NEN en NPR (zie Bijlage 1). Het volgnummer bestaat uit vier of vijf posities. Twee posities voor het bladnummer van het P&ID waarop het instrument staat (zie paragraaf 2.5), en twee of drie posities voor een volgnummer.

#### 2.1.2 Draadcodering

De tag-codering is niet bedoeld voor draadcoderingen.

### 2.2 Tag-coderingen

De handleiding voor de tag-codering bestaat uit de volgende onderdelen:

1. **Specificatie van de codering:** hierin wordt omschreven hoe de codering is samengesteld,
2. **Richtlijn tekeningblad:** indeling en opbouw P&ID,
3. **Codelijst processen:** procesnaam en code,
4. **Codelijst onderdelen:** onderdeelnaam, code, procescode en eventuele synoniemen,
5. **Synoniemenlijst:** overzicht met alternatieve benaming van onderdelen die niet toegepast worden,
6. **Woordenboek:** overzicht van onderdelen met beschrijving,
7. **Symbolenbibliotheek.**

### 2.3 Specificatie

De tag-codering op de P&ID's die voor de Aquo wordt toegepast is opgebouwd uit: de locatiecode én het tagnummer. De locatiecode wordt niet bij het tagnummer zelf vermeld maar in het tekeninghoofd.

#### 2.3.1 Tekeninghoofd

In het tekeninghoofd worden de volgende zaken vermeld; Locatiecode, omschrijving van de locatie, procescode en omschrijving van het proces. Zie ook voorbeeld paragraaf 2.3.3 Het tekeninghoofd zelf is gestandaardiseerd.

##### *Locatiecode/Naam*

De locatiecode dient, zoals de naam al aangeeft, voor het benoemen van een locatie door middel van een codenummer/Naam. De locatiecode maakt geen deel uit van de tagnummering. De locatiecode is bestaand en wordt door de opdrachtgever verstrekt. De locatiecode wordt eenmalig per tekening of document vermeld.

##### *Procescode*

De procescode is de afkorting van een proces. De procescode bestaat altijd uit twee hoofdletters. De procescode wordt door middel van de procescodelijst gekozen (zie paragraaf 3.4). Per tekening wordt

één proces behandeld (zie paragraaf 2.5.3). Uitzondering hierop zijn onderdelen die vallen onder het proces ‘terreinriolering’ (TR). Deze mogen op de tekening waar ze bij horen, of op een verzamelblad onder de noemer ‘overige processen’ (OV). Het tekeningblad ‘overige processen’ (OV) is bedoeld voor onderdelen die niet specifiek bij een bepaald proces horen.

### 2.3.2 Tagnummer

Het tagnummer bestaat uit negen of tien posities. Twee posities voor de procescodering; drie posities voor de onderdeelcodering<sup>1</sup>; twee posities voor het blad- of serienummer en twee of drie posities voor een volgnummer.

[procescode], [onderdeelcode], [bladnummer] en [volgnummer].

#### *Opbouw tagnummer*

XXxxx00000

			00(0)	-----					volgnummer
		00	-----						bladnummer
	xxx	-----							onderdeelcode (kleine letters)
XX	-----								procescode (hoofdletters)

#### *Procescode*

De procescode geeft met letters de functie van een procesonderdeel weer. De procescode bestaat altijd uit twee hoofdletters. De procescode wordt met behulp van de procescodelijst gekozen.

De procescode AP (dummy / alle processen) bij een onderdeel wordt gebruikt om aan te geven dat het betreffende onderdeel bij allé processen mag worden toegepast mits vooraf gegaan door het betreffende proces. ONDERDELEN MET PROCES ‘DUMMY / ALLE PROCESSEN’ (PROCESCODE AP) MOETEN WORDEN GECODEERD NAAR HET PROCES WAARVAN ZE WERKELIJK DEEL UIT MAKEN. Voorbeeld: Een afsluiter (onderdeelcode a--) kan in alle processen voorkomen (procescode AP). Pas je de afsluiter toe in het proces voorbezinking (VB) dan krijg je VBa--. Pas je de afsluiter toe in het proces biologie (BI) dan krijg je BIa--. HET PROCES ‘DUMMY / ALLE PROCESSEN’ (AP) IS DUS GEEN PROCES MAAR EEN DUMMY EN MAG NIET IN DE CODERING WORDEN GEBRUIKT.

#### *Onderdeelcode*

De onderdeelcode geeft met drie karakters de functie van onderdeel weer. De code bestaat uit maximaal drie (kleine) letters. Als er minder dan drie letters worden toegepast dan dient de lege plaats door een koppelteken (-) te worden opgevuld. De notatie van de onderdeelcode is in kleine letters. De onderdeelcode wordt middels de onderdeelcode lijst gekozen. Deze lijst bevat de: onderdeelnaam, onderdeelcode, procescode en eventuele synoniemen.

#### *Bladnummer (of serienummer)*

Het bladnummer is het nummer volgend op de onderdeelcode en is gelijk aan het nummer van het P&ID-blad waarop het onderdeel staat (zie voorbeeld paragraaf 2.3.3). In overleg met de opdrachtgever kan er voor gekozen worden om het bladnummer te gebruiken als hoofdnummering voor de

<sup>1</sup> Daar waar in deze handleiding onderdeel staat wordt bedoeld: installatiedeel, object of onderdeel. (Zie paragraaf **Fout!** Verwijzingsbron niet gevonden.)

Installatiedelen, we spreken dan van het serienummer. Bijvoorbeeld als op een R(A)WZI, vier voorbezinktanks zijn. Dan is de installatiedeelcode voor de eerste voorbezinktank, 'vbt', gevolgd door het serienummer '01'. De opvolgende voorbezinktanks zijn dan, 'vbt02', 'vbt03' en 'vbt04'. De eerste methode (bladnummer) heeft de voorkeur.

### Volgnummer

Het volgnummer is het nummer volgend op het bladnummer en beschikt over twee of drie posities. Het volgnummer is een oplopend nummer bedoeld als volgnummer van de onderdeelcode. De kleinste waarde van het volgnummer is '(0)01'. Voorbeeld: twee voorbezinktanks die op P&ID blad 10 staan krijgen als code VBvbt10(0)01 en VBvbt10(0)02.

### Codebladen


Om doublures te voorkomen worden de tag-nummers automatisch aangemaakt vanuit de Autocad P&ID Toolbox. Deze Toolbox bevatten naast het tag-nummer ook de naam van het betreffende onderdeel. De toegang tot deze toolbox wordt geleverd door de opdrachtgever.

### 2.3.3 Voorbeeld

Op een willekeurige R(A)WZI staan binnen het proces 'voorbezinking' een aantal voorbezinktanks met bijbehorende primairslibpompen. Het geheel wordt gecompleteerd door afsluiters en kleppen.

Op het P&ID staat in het tekeningenhoofd het volgende genoteerd:

R(A)WZI WILLEKEURIG,	Locatiecode AWZI Almere
----------------------	-------------------------

##	##	##	##	##	##
##	##	##	##	##	##
##	##	##	##	##	##
##	##	##	##	##	##
0	26-02-2018	EK			
Code:	Datum:	Getekend door:	Controle door:	Toezicht door:	Omschrijving:
		Adres: LINDELAAN 20 8224 KT LELYSTAD Tel.: 0320 - 274.911 Web: WWW.ZUIDERZEEELAND.NL		Adviseur/aannemer:	
Project: Z0100 AWZI ALMERE					
Omschrijving: P&ID AWZI ALMERE Voorbezinktank				Status: STATUS Fase: BESTEK	
Besteknummer: ----		Schaal: -/-		Formaat: A1	Wijz.
Acad P&ID versie: TP201707/DWT201707				Blad: 10	Aantal:
Tekeningnummer: 00008808					

De tag-nummering voor de eerste voorbezinktank begint met de procescode, 'VB' voor voorbezinking; Gevolgd door de onderdeelcode 'vbt', voor voorbezinktank; Het bladnummer is '10' (bladnummer van de tekening). Gevolgd door het volgnummer '(0)01'. De onderdeelcode voor primairslibpomp is 'psp' en de onderdeelcode voor afsluiter is 'a'.

Het volledige tagnummer voor de eerste voorbezinktank is nu:

VBvbt10(0)01,

Het volledige tagnummer voor de eerste afsluiter is nu:

VBa—10(0)01,

Het volledige tagnummer voor de tweede afsluiter is nu:

VBa—10(0)02,

Het volledige tagnummer voor de eerste primairslibpomp is nu:

VBpsp10(0)01,

Het volledige tagnummer voor de terugslagklep is nu:

VBa—10(0)03.

Het volledige tagnummer voor de tweede voorbezinktank is nu:

VBvbt10(0)02,

Het volledige tagnummer voor de eerste afsluiter is nu:

VBa—10(0)04,

Het volledige tagnummer voor de tweede afsluiter is nu:

VBa—10(0)05,

Het volledige tagnummer voor de tweede primairslibpomp is nu:

VBpsp10(0)02,

Het volledige tagnummer voor de terugslagklep is nu:

VBa—10(0)06.

Om er voor te zorgen dat een tagnummer uniek blijft, is het toegestaan om daar waar nodig af te wijken van de coderingssystematiek in het voorbeeld.

## 2.4 Codelijsten

De codelijsten voor processen en onderdelen en synoniemenlijst en het woordenboek kunt u vinden op <https://www.aquo.nl>

## 2.5 Richtlijnen en tekeningenblad P&ID

Een P&ID is een tekening die uit meerdere bladen kan bestaan. Om enige uniformiteit tussen de verschillende bladen te garanderen, maar ook van verschillende P&ID's, zijn voor de opbouw en indeling van de tekeningen enkele richtlijnen opgesteld. Zie de voorbeeldtekening in Bijlage 2.

### 2.5.1 Tekeninghoofd

In het tekeninghoofd worden de volgende zaken vermeld; Locatiecode, omschrijving van de locatie, procescode en omschrijving van het proces. Zie ook het voorbeeld in paragraaf 2.3.3.

### 2.5.2 Nummering

Een P&ID heeft een tekeningnummer. Wanneer een P&ID uit meerdere bladen bestaat kunnen de bladen hetzelfde tekeningnummer hebben en worden de diverse bladen genummerd met een bladnummer. Het bladnummer is numeriek en heeft twee posities. Aan het tekeningnummer zijn geen voorwaarden verbonden.



### 2.5.3 Indeling

Per tekeningblad wordt één proces behandeld. Wanneer het noodzakelijk is om meer dan een proces per blad te behandelen is hiervoor toestemming van de opdrachtgever nodig. Uitzondering hierop zijn onderdelen die vallen onder het proces 'terreinriolering' (TR). Deze mogen op de tekening waar ze bij horen of op een verzamelblad onder de noemer 'overige processen' (OV) behandeld worden. Het tekeningblad 'overige processen' (OV) is bedoeld voor onderdelen die niet specifiek bij een bepaald proces horen.

Wanneer een blad door een te grote hoeveelheid onderdelen onoverzichtelijk wordt, is het toegestaan dit blad op te delen in logische eenheden. Deze eenheden mogen dan op een apart (openvolgend) blad worden getekend.

### 2.5.4 Symbolen

Onderdelen worden op de P&ID's met symbolen weergegeven. De toe te passen symbolen staan in de symbolenbibliotheek van de P&ID toolbox.

### 2.5.5 Aanzichten

Op een P&ID worden alle onderdelen en instrumenten getekend in zij aanzicht. Met uitzondering van bepaalde uitvoeringen van een aëratietank (carrousel of een ronde beluchtingstank).

### 2.5.6 Benaming

De namen van de onderdelen worden in de directe nabijheid van het betreffende onderdeel vermeld.

### 2.5.7 Onderdeelspecificatie

Indien gewenst (aan te geven door de opdrachtgever) dienen, ten behoeve van de onderdeelspecificatie, onderaan elk blad, of op een apart bij te leveren document, de volgende zaken te worden vermeldt:

- Tag-nummer,
- Omschrijving,
- Aantal,
- Status (indien van toepassing),
- Capaciteit,
- Inhoud,
- Type,
- Vermogen (indien van toepassing),
- Doorlaat (indien van toepassing).

## 2.6 Beschrijving van het woordenboek

Het opzetten van een unieke codering is alleen mogelijk als de onderdelen die gecodeerd moeten worden een unieke naam hebben. Daarom is er naast een standaard voor de codering en de symbolen ook een woordenboek vastgesteld. In dit woordenboek is de benaming van de diverse onderdelen opgenomen. De benaming die gebruikt wordt bij de tag-codering en P&ID's is zoveel mogelijk gebaseerd op de functie van het te benoemen object. We spreken van een zogenaamde functienaam, dit in tegenstelling tot een technische naam waarbij de technische constructie tot de benaming leidt. TECHNISCHE NAMEN MOGEN

NIET BIJ DE TAG-CODERING EN P&ID's WORDEN TOEGEPAST. Naast de functienaam en technische naam onderscheiden we ook nog het basisbegrip. Dit wordt in paragraaf 2.6.1 nader toegelicht.

Naast bovengenoemde benamingen zijn er ook nog synoniemen in het woordenboek opgenomen. Een synoniem is een bestaande benaming die niet meer toegepast mag worden. Deze synoniemen verwijzen naar de naam die wél toegepast mag worden. Zo spreken we in het woordenboek van 'primaarslib' het synoniem 'versslib' mag niet gebruikt worden.

### 2.6.1 Functienaam, technische naam en basisbegrip

#### *Functienaam*

De functienaam van een onderdeel geeft over het algemeen aan voor welk doel een onderdeel ingezet wordt. Bijvoorbeeld: 'koelwaterpomp', de naam geeft aan dat deze pomp koelwater verpompt. Daarnaast kan de functienaam ook een soort verzamelnaam zijn. In dat geval wordt alleen de "hoofdfunctie" van het object genoemd, bijvoorbeeld: afsluiter. De hoofdfunctie van een afsluiter is het afsluiten van een vloeistof- of gasstroom. Er wordt in dit geval geen doel of technisch begrip aan toegevoegd. Aan de functienaam van het object waar de afsluiter zich in of aan bevindt kan worden afgeleid voor welk doel de afsluiter wordt ingezet.

#### *Technische naam*

De technische naam geeft in hoofdlijnen het technische principe van een onderdeel aan. Bijvoorbeeld: De koelwaterpomp van hierboven kan in technische zin zijn uitgevoerd als 'centrifugaalpomp'. De technische naam geeft aan dat deze pomp volgens het centrifugaal principe werkt. En een afsluiter kan een 'schuifafsluiter' zijn.

#### *Basisbegrip*

Met behulp van basisbegrippen worden begrippen en termen, die volgens de Aquo codering worden toegepast, eenduidig vastgelegd. Voorbeelden van een basisbegrip zijn: koelwater, primaarslib, drijfslag, en roostergoed.

## 2.7 Beheer en Onderhoud

Het woordenboek de codelijsten en de symbolenbibliotheek worden beheerd door het [Informatiehuis Water](#) (IHW). Het is niet toegestaan namen van onderdelen of processen, en symbolen toe te passen die niet in de Aquo-standaard staan. Nieuwe ontwikkelingen en nog niet eerder toegepaste onderdelen zijn er de oorzaak van dat de standaard geregeld aangevuld moet worden. Om te voorkomen dat er verschillende varianten ontstaan wordt de standaard centraal beheerd. Indien de standaard aanvulling behoeft dan dient dit te worden aangevraagd bij het Informatiehuis Water.

#### *Procedure aanvulling/wijziging*

Wijzigingen op de Aquo standaard moeten worden aangevraagd via de Aquo-site van IHW <http://www.aquo.nl/>. Daar kan een wijzigingsformulier gedownload worden dat, ingevuld naar de servicedesk ([servicedesk@ihw.nl](mailto:servicedesk@ihw.nl)), verstuurd moet worden.

## 3. Overige bepalingen

### 3.1 Naamgeving en nummering van onderdelen

Met de introductie van de standaard kan er verwarring ontstaan met al in gebruik zijnde methodes om onderdelen te benoemen en te nummering. Voor een juiste toepassing van de naamgeving en nummering van onderdelen en instrumenten gelden de volgende richtlijnen.

#### 3.1.1 Onderdelen

De naam en nummering van een onderdeel wordt afgeleid van de naam<sup>2</sup> op het P&ID en het tagnummer. De naam van een onderdeel is gelijk aan de naam zoals die op het P&ID staat. Voor het nummer worden de laatste vier cijfers van het tagnummer gebruikt. Wanneer dit niet voldoende duidelijkheid geeft, dan wordt achter het nummer van het onderdeel de naam, en eventueel het nummer, van het onderdeel toegevoegd waarin of aan welk onderdeel het zich bevindt.

*Voorbeeld:*

Tagnummer	Naam/nummer
Blrsp15(0)01	retourslibpomp 15(0)01
Blrsp15(0)02	retourslibpomp 15(0)02
SBrw-30(0)01	roerwerk 30(0)01 voorindikker
SBrw-30(0)02	roerwerk 30(0)02 na-indikker 30(0)02

#### 3.1.2 Instrumenten

De naam en nummering van een instrument wordt afgeleid van het soort<sup>3</sup> instrument, de laatste 4 of 5 cijfers van de instrumentcode en het medium waarin gemeten wordt. Wanneer dit niet voldoende duidelijkheid geeft, dan wordt achter het medium de naam, en eventueel het nummer, van het onderdeel toegevoegd waarin of aan het instrument zich bevindt.

*Voorbeeld:*

Tagnummer	Naam/nummer
FQIRC23(0)15	debietmeter 23(0)15 surplusslib 23(0)01
FQIRC23(0)14	debietmeter 23(0)14 polymeer
LSA23(0)18	niveaumeter 23(0)18 ingediktslib bandindikker
LISA23(0)19	niveaumeter 23(0)19 filtraat bandindikker

### 3.2 Naamgeving leidingen

Zoals in paragraaf 2.6 is vermeld, wordt bij het coderen van onderdelen de functienaam gebruikt. Voor een juiste toepassing van de naamgeving bij leidingen gelden de volgende richtlijnen.

<sup>2</sup> Alleen namen opgenomen in de standaard zijn toegestaan.

<sup>3</sup> De instrumentcode is opgebouwd uit een combinatie van letters en cijfers. De eerste letter van de instrumentcode geeft altijd het soort instrument aan. Bijvoorbeeld: F is debietmeter en L is niveaumeter. Zie hiervoor bijlage 1 van deze handleiding en het overzicht met de meest voorkomende instrumentcodes op <https://www.aquo.nl>

De naam én code van een leiding wordt afgeleid van het onderdeel en proces waar vanaf ze vandaan komt. Bijvoorbeeld: de uitgaande leiding van de surplusslibpomp wordt surplusslibleiding genoemd. De surplusslibpomp valt onder het proces biologie. De surplusslibleiding valt dan ook onder het proces biologie.

Wanneer een onderdeel meer dan één uitgaande stroom heeft dan geldt bovenstaande regel voor de hoofdstroom. Van de secundaire stroom(en) wordt de naam en code afgeleid van het onderdeel waar die stroom naar toe gaat. Bijvoorbeeld: Een voorbezinktank heeft twee uitgaande stromen. De leiding van de hoofdstroom is de voorbezinkenwaterleiding. De secundaire stroom gaat naar de primairslibpompen, en wordt daarom primairslibleiding genoemd.

### 3.3 Bladnummering

In bijlage 3 vind je de voorgeschreven bladnummering, indien je hiervan af wil wijken dien dit in overleg met de opdrachtnemer, schriftelijk te worden vastgelegd.

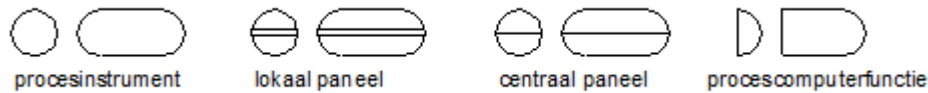
### 3.4 Rubricering

In deze standaard wordt de volgende rubricering voor installaties en onderdelen gehanteerd:

Hoofdtak	Productlijn	Proces	Afkorting proces
Transporteren afvalwater(hTA)	Transportlijn(tl)	Transporteren	TA
		Doseren hulpstoffen	DH
		Luchtbehandelen	LB
	Overig transporteren afvalwater (to)	Ove rige	OV
Zuiveren afvalwater(hZA) (droge stofgehalte < 15%)	Waterlijn (wl)	Ontvangen	ON
		Voorbezinke n	VB
		Biologisch Zuiveren	BI
		Nabehandelen	NT
	Sliblijn(sl)	Indikke n	IN
		Vergiste n	VG
		Energie omzette n	EO
		Dee lstrombehandle n	DB
		Doseren hulpstoffe n	DH
		Luchtbehandle n	LB
Overig zuiveren afvalwater(zo)	Ove rige	OV	
Verwerken en afzetten slib (droge stofgehalte >15%)	Ontwateringslijn(ol)	Ontvangen	ON
		Ontwateren	SO
		Eindverwerke n	SE
		Doseren hulpstoffen	DH
	Luchtbehandle n	LB	
Overig verwerken en afzetten slib	Ove rige	OV	
Beheer hoeveelheid water	Watertransport(wt)	Waterafvoe re n	WA
		Waterke re n	WK
		Watertoevoeren	WO
		Gebouwe n	GB
		Metinge n(Monitore n)	ME
		Terre in	TN
		Ecologie	EC
		Recreatie f medegebruik	RM
		Ove rige	OV
		Educatie ve voorzieninge n(ev)	Gebouwe n
	Beheer waterkering	Waterke ring(wk)	Waterke re n
Gebouwe n			GB
Metinge n(Monitore n)			ME
Terre in			TE
Ecologie			EC
Recreatie f medegebruik			RM
Ove rige			OV
Educatie ve voorzieninge n(ev)		Gebouwe n	GB

## 4. Bijlage 1: Verkorte versie NEN3157

### 4.1 Instrumentatie symbolen voor P&ID schema's volgens NEN 3157 en ISO 3511



#### 4.1.1 Codeletters voor instrumentatie

Schema 

**a = eerste letter**  
(ingangsvariabele)

D = dichtheid  
E = elektrische grootheid  
F = debiet, doorstroming  
G = afstand, lengte  
H = handbediend  
J = naar keuze  
K = tijd of programma

L = niveau  
M = vochtgehalte  
N = naar keuze  
O = naar keuze  
P = druk  
Q = kwaliteit (analyse)  
R = kernstraling  
S = snelheid  
T = temperatuur  
U = multivariabele  
V = viscositeit  
W = gewicht, massa  
X = naar keuze  
Y = naar keuze  
Z = naar keuze

**c<sub>1</sub> = Niet van toepassing**

**b = aanvullingsletter**  
(komt niet altijd voor)

D = verschil  
F = verhouding  
J = periodiek aftastend  
Q = integrerend, totaal

**c = vervolgletter (functie)**  
(komt meerdere malen voor)

A = alarm  
B = visuele status  
C = zelfstandige regeling  
E = sensor opnemer  
I = aanwijzend  
P = monsternamepunt  
Q = teller, sommerend  
R = registrerend  
S = schakelend  
T = zendend, transmitting  
R = registrerend  
S = schakelend  
T = zendend, transmitting  
U = meervoudige functie  
V = corrigerend orgaan  
X = naar keuze  
Y = rekenfunctie  
Z = noodgreep, beveiliging

**d = aanvullingsletter** buiten de cirkel behorend tot de eerste letter(a)

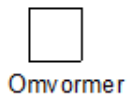
(E)A	= energie	(Q)PH	= pH
(S)ACC	= versnelling	(E)PHI	= vermogensfactor
(E)C	= capaciteit	(X)PR	= impulstelling
(Q)CD	= elektrisch geleidend	(E)R	= weerstand
(Q)CV	= calorische waarde	(Q)RH	= redox
(S)CY	= frequentie	(S)S	= toerental
(Q)DP	= dauwpunt	(Q)SD	= rookdichtheid
(Q)DU	= stof	(R)..	= stralingsaard
(W)F	= kracht	(X)TQ	= koppel
(E)I	= elektrische stroom	(Q)TU	= troebelheid
(E)L	= inductief	(E)U	= voltage
(Q)..	= meetcomponent	(S)V	= snelheid
(X)N	= geluid	(S)VB	= vibratie
(E)P	= elektrisch vermogen		

#### 4.1.2 Voorbeeld



Schrijvende O2 regelaar met alarm bij bovenste en onderste grenswaarde

## 4.2 Signaalomvormers, functiebouwstenen

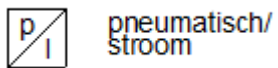


### 4.2.1 Lettercode voor signaalomvormers

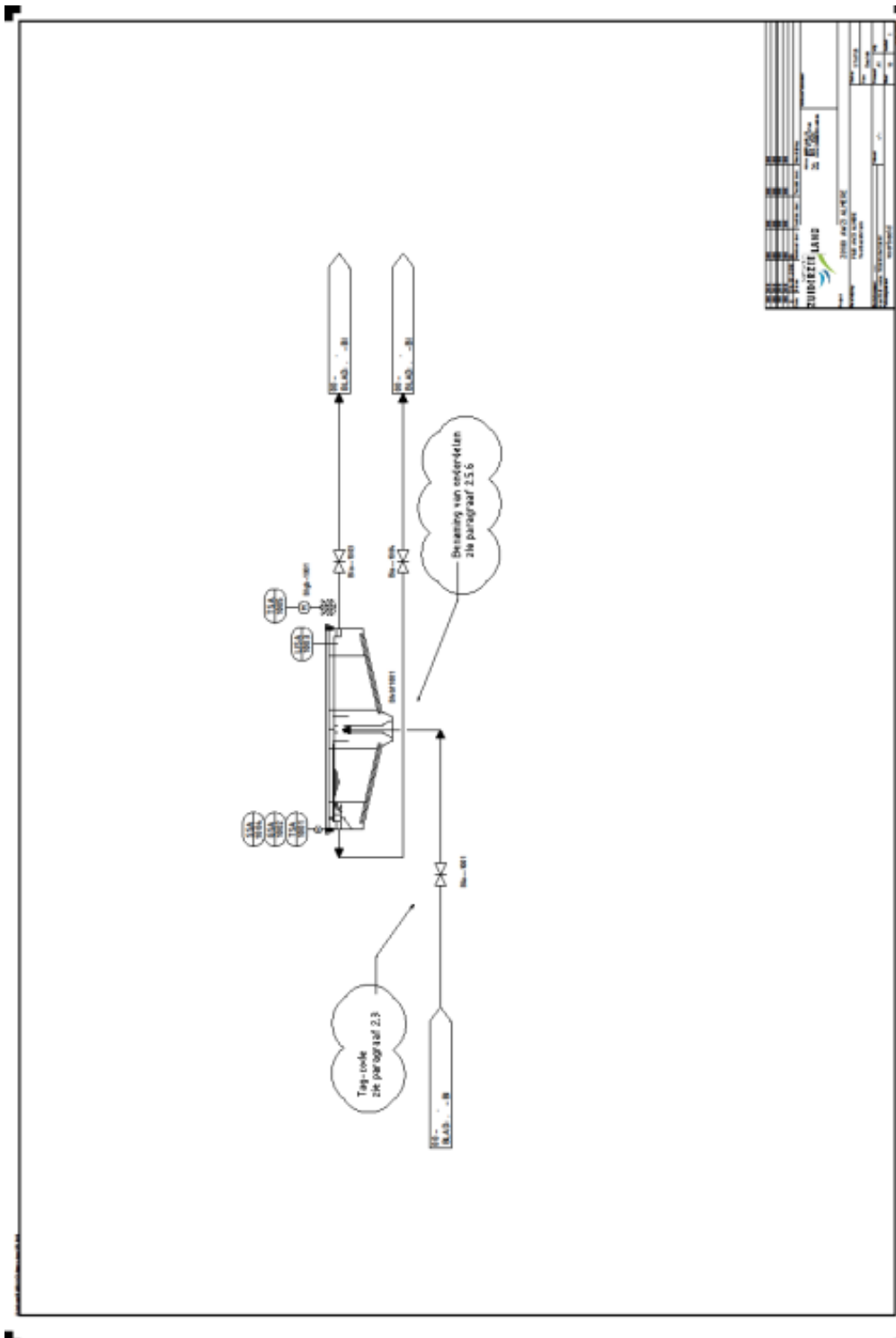
A	= analoog	I	= elektrische stroom
CY	= frequentie	P	= pneumatisch
D	= digitaal	R	= weerstand
F	= hydraulisch	U	= voltage

 versterker	 worteltrekking
 vermeerdering	 integratie
 vermindering	 grenswaarde
 vermenigvuldigen	 hoogste waarde overdracht
 deling	 laagste waarde overdracht
_____ procesaansluiting	
----- signaallijn	
-----> signaalrichting (indien gewenst)	

#### 4.2.2 Voorbeeld



## 5. Bijlage 2: Voorbeeld





## 6. Bijlage 3: Bladnummering

Procescodering	Procesbenaming	Installatiebeschrijving	bladnummer
-	Index		1
-	Index		2
-	Index		3
ON ?	Ontvangen ?	Aanvoer ?	4
ON	Ontvangen	Aanvoer & ontvangstwerk en harkrooster	5
ON	Ontvangen	Roostergoed afvoer & opslag	6
ON	Ontvangen	Reserve	7
ON	Ontvangen	Reserve	8
ON	Ontvangen	Reserve	9
VB	Voorbezinken	Voorbezinktank 1 & 2	10
VB	Voorbezinken	Voorbezinktank opvoergemaal	11
VB	Voorbezinken	Zandvanger	12
VB	Voorbezinken	Reserve	13
VB	Voorbezinken	Reserve	14
BI	Biologisch zuiveren	Ontvangstput & Selector & Anaerobetank en verdeelwerken	15
BI	Biologisch zuiveren	Ontvangstput & Selector & Anaerobetank en verdeelwerken	16
BI	Biologisch zuiveren	Denitrificatietank	17
BI	Biologisch zuiveren	Blowers	18
BI	Biologisch zuiveren	Blowers	19
BI	Biologisch zuiveren	Denitrificatie & nitrificatie & wisseltank 1 & verdeelwerk & drijfslagafvoer	20
BI	Biologisch zuiveren	Denitrificatie & nitrificatie & wisseltank 1 & verdeelwerk & drijfslagafvoer	21
BI	Biologisch zuiveren	Denitrificatie & nitrificatie & wisseltank 1 & verdeelwerk & drijfslagafvoer	22
BI	Biologisch zuiveren	Verdeelwerk	23
BI	Biologisch zuiveren	Tweede Denitrificatie ?	24
BI/NT/AF	Biologisch zuiveren	Nabezinktank en retourslib	25
BI/NT/AF	Biologisch zuiveren	Nabezinktank en retourslib	26
BI/NT/AF	Biologisch zuiveren/Nabehandeling/Afvoeren	Reserve	27
BI/NT/AF	Afvoeren	Effluent debietmeetput	28
BI/NT/AF	Biologisch zuiveren/Nabehandeling/Afvoeren	Reserve	29
IN	Indikken	Primair slib & zandcycloon	30
IN	Indikken	Slibopslagtank ingedikt primair slib & afvoerpompen (voorindikker oud)	31
IN	Indikken	Extern primairslib & opslagtank & afvoerpompen (homotank oud)	32
IN	Indikken	Surplusslib & opslagtank/mengtank/indikker	33
IN	Indikken	Bandindikker & afvoerpomp & opslagsilo/SOT ingedikt sursplusslib	34
IN	Indikken	Extern ingedikt surplusslib & opslagsilo & afvoer	35
IN	Indikken	Extern & internslibopslagtank	36
IN	Indikken	Extern (primair) slib (zeewoldetank oud)	37
IN	Indikken	Reserve	38
IN	Indikken	Mengtank & Slibbuffer of reserve ?	39
DH	Doseren Hulpstoffen	Dosering aluminaat & Pax	40
DH	Doseren Hulpstoffen	Dosering metaalzout	41
DH	Doseren Hulpstoffen	Dosering polymeer	42
DH	Doseren Hulpstoffen	Dosering polymeer	43
DH	Doseren Hulpstoffen	Dosering Magnesium/anti-schuim/anti-scaling & overige	44
DB	Deelstroombehandeling	Reserve	45
DB	Deelstroombehandeling	Reserve	46
DB	Deelstroombehandeling	Poederkooldosering	47
DB	Deelstroombehandeling	Effluent warmtewisselaar ?	48
DB	Deelstroombehandeling	CO2 terugwinning	49