

Kalibratie NMPP



Datum: 23 oktober 2014
Onze referentie: P14008
Revisie: Revisie 1
Opdrachtgever: WS Brabantse Delta
Auteur: J. van Lier, C. Meijer en R. Maartense
Gecontroleerd door: -

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
2	Overzicht waterkwaliteit sensoren	4
3	Rechtstreekse verbinding met NMPP	5
3.1	Fysiek verbinding maken tussen laptop en NMPP	5
3.2	Instellingen communicatie verbinding tussen laptop en NMPP	6
3.3	Communicatie verbinding realiseren tussen laptop met NMPP	7
3.4	Monitor Data	7
4	Veldkalibratie	9
4.1	Vorbereiding op kantoor	9
4.2	Schoonmaken van sensoren	9
4.3	Downloaden van huidig programma	9
4.4	Kalibratie uitvoeren	9
4.4.1	Kalibratie pH-sensor	10
4.4.2	Kalibratie CT-sensor	10
4.4.3	Kalibratie LDO-sensor	10
4.4.4	Kalibratie TriLux-sensor	10
5	Kalibratie toepassen	10
5.1	Aanmaken van nieuwe kalibratiefiles (aan te vullen door Joeri)	11
5.2	Invoer van nieuwe kalibratiefiles	11
5.3	Controle meetwaarden	12

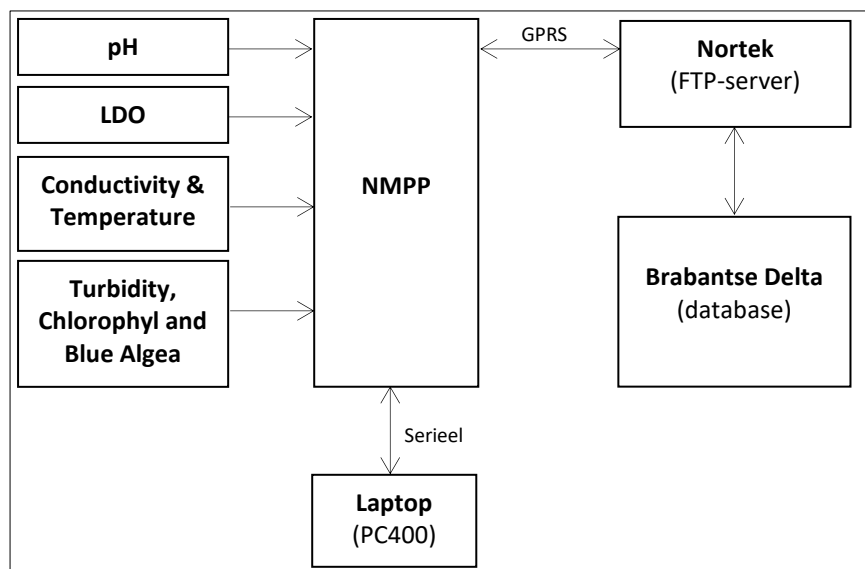
Bijlagen

- I. NMPP-locaties Waterschap Brabantse Delta
- II. Checklist onderhoud
- III. Bestellijst kalibratiebenodigdheden

1 Inleiding

De waterkwaliteitstations meten de waterkwaliteit met behulp van verschillende nauwkeurige sensoren. Afhankelijk van de gewenste parameters kunnen verschillende sensoren worden toegepast.

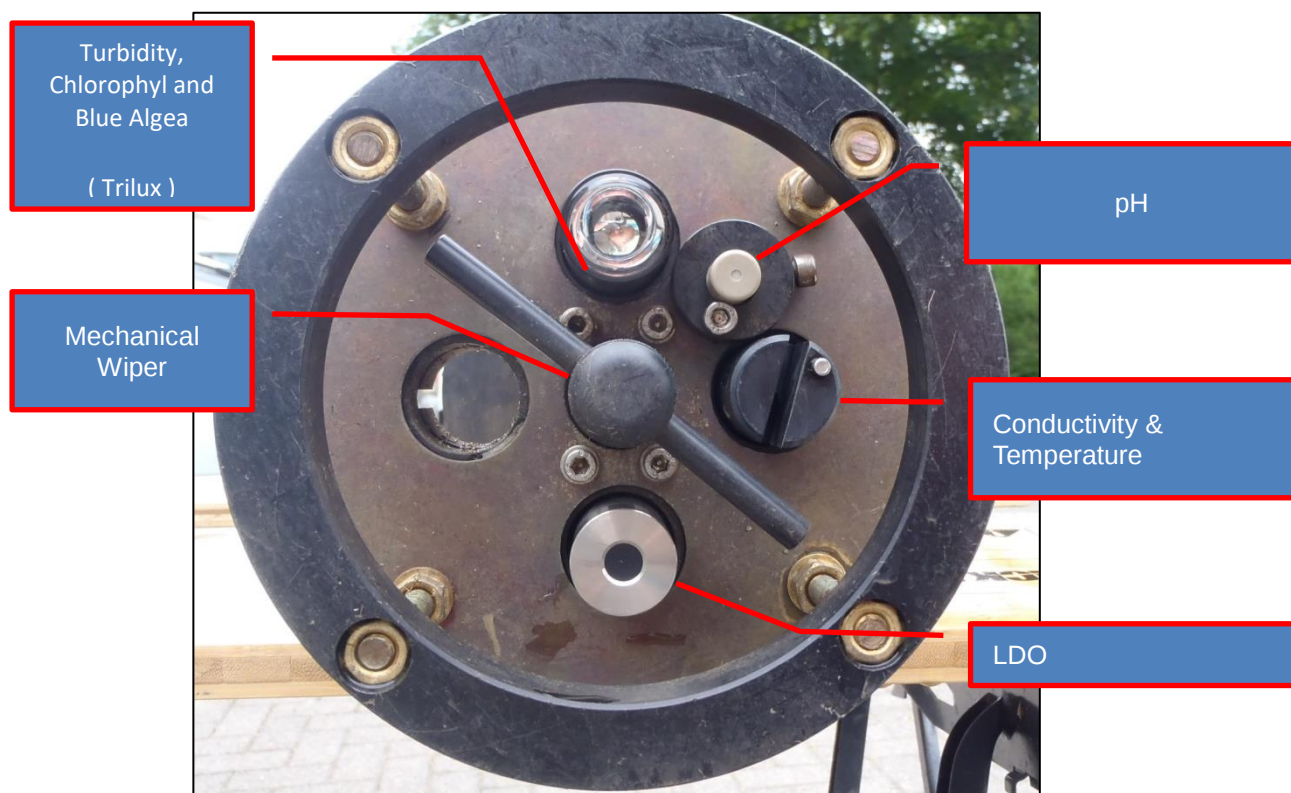
De metingen worden opgeslagen in een datalogger en de data kan op afstand worden uitgelezen via een GPRS modem. Doormiddel van rechtstreeks verbinding te maken tussen een laptop en de seriële poort van de NMPP is het ook mogelijk om de geregistreerde meetdata handmatig op te halen en te controleren. In onderstaande figuur is het mogelijke data transport schematisch weergegeven.



Figuur 1. Schematisch overzicht data transport. Telemetrisch via GPRS of handmatig via seriële poort.

2 Overzicht waterkwaliteit sensoren

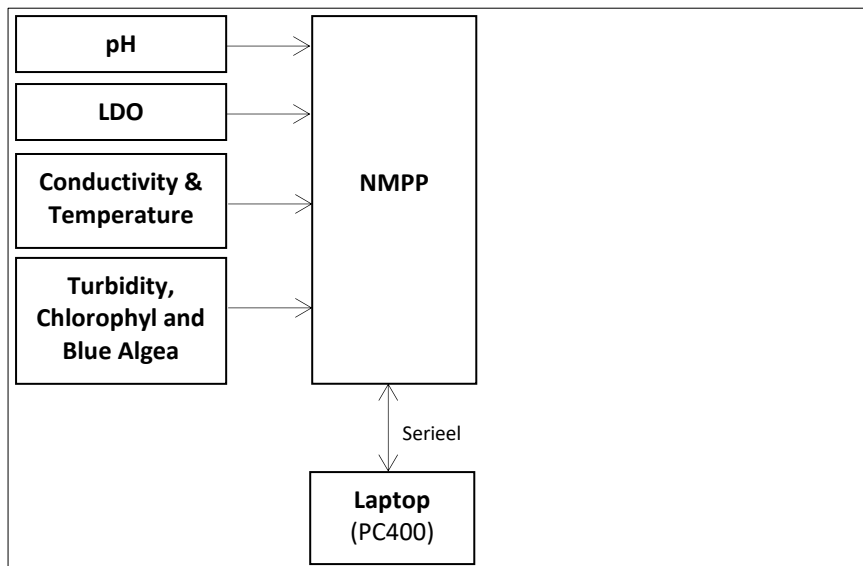
De Nortek Multi Parameter Probe (NMPP) heeft de mogelijkheid om verschillende sensoren op te nemen in de meetopstelling. In onderstaand figuur is een voorbeeld gegeven van een NMPP met vier waterkwaliteitsensoren.



Figuur 2. Overzicht sensoren en mechanical Wiper NMPP waterschap Brabantse Delta

3 Rechtstreekse verbinding met NMPP

Doormiddel van rechtstreeks verbinding te maken tussen een laptop en de seriële poort kunnen instellingen worden aangepast en kan tevens de geregistreerde meetdata handmatig worden opgehaald. In onderstaande figuur is het data transport schematisch weergegeven.

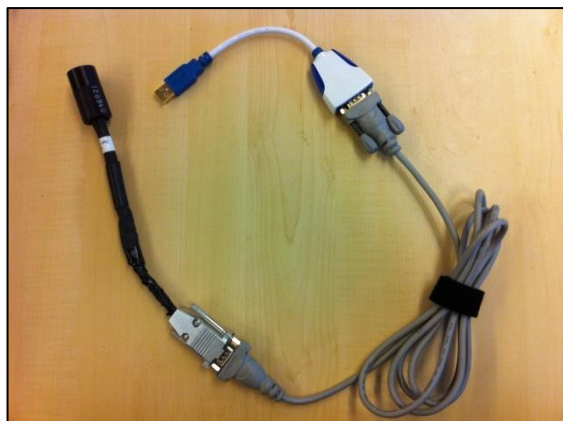


Figuur 3. Schematisch overzicht data transport. Handmatig via seriële poort.

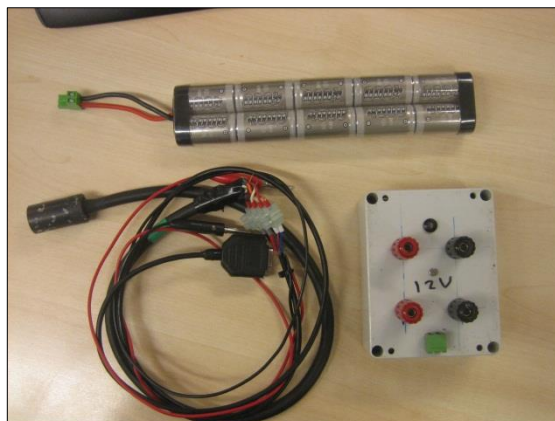
3.1 Fysiek verbinding maken tussen laptop en NMPP

Hiervoor is een computer nodig met daarop de PC200W of PC400 software en een seriële poort (dit kan ook een USB naar seriële convertor zijn). In de NMPP koffer zijn de weergegeven onderdelen aanwezig om communicatie met de laptop via een seriële- of usb-poort tot stand te brengen.

Verbreek de huidige seriële verbinding tussen de modem en de NMPP doormiddel van de connector op de 'RS-232 (Not Isolated)' poort van de datalogger voorzichtig los te maken. Verbind vervolgens met behulp van de bijgeleverde losse seriële kabel de laptop aan op deze poort van de NMPP (zie figuur 4).



Figuur 4. communicatie-kabel tussen laptop en NMPP

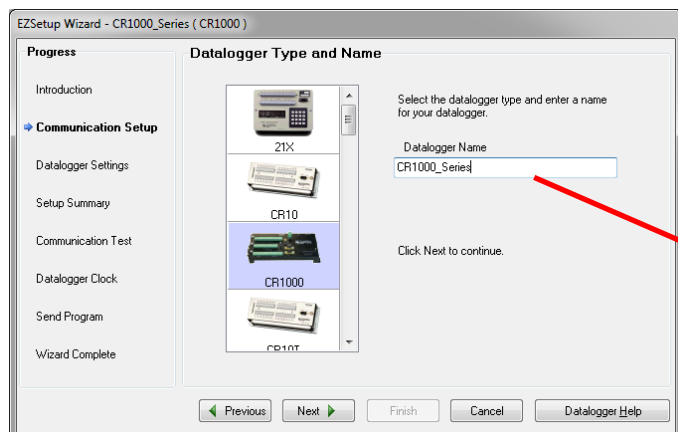


Figuur 5. 12V batterij pack, adapter 12VDC en kabel aansluiting voor NMPP

Als de montage positie van de NMPP niet geschikt is voor kalibratie is het mogelijk de NMPP geheel te demonteren en vervolgens de kalibratie vervolgens op een geschikte positie uit te voeren. De voedingspanning voor de NMPP kan dan worden gerealiseerd met de voeding zoals opgenomen in bovenstaande figuur 5.

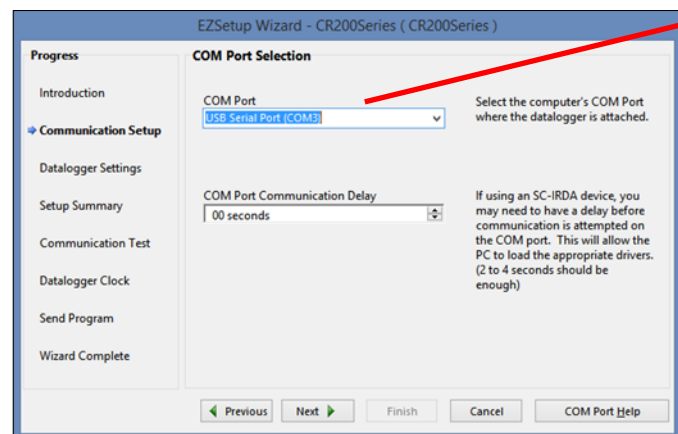
3.2 Instellingen communicatie verbinding tussen laptop en NMPP

Start het PC200W programma  of PC400  en maak binnen het software programma een nieuwe datalogger aan door in het menu 'Network' te kiezen voor 'Add Datalogger' of via het icoon . Doorloop vervolgens de onderstaande stappen zoals weergegeven in figuur 6 t/m 8.



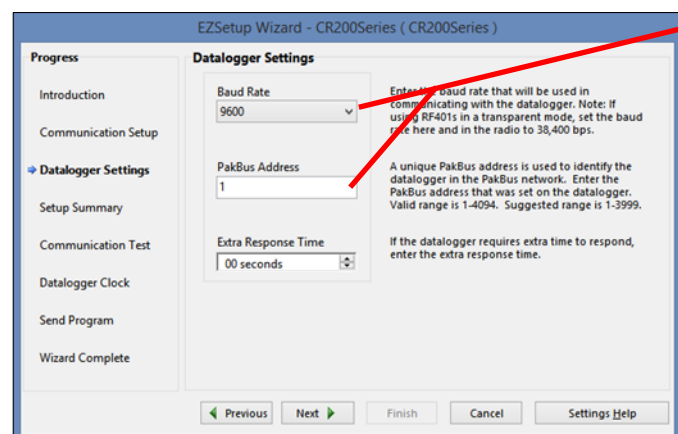
Vrij om zelf in te vullen, aanbevolen om hier de locatie naam op te geven.

Figuur 6. PC200W screenshot. Selecteer het type datalogger CR200Series



Check met "Apparaat beheer" welke com port van de computer wordt gebruikt

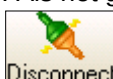
Figuur 7. PC200W screenshot. Selecteer de com port van de laptop waarmee de datalogger is verbonden

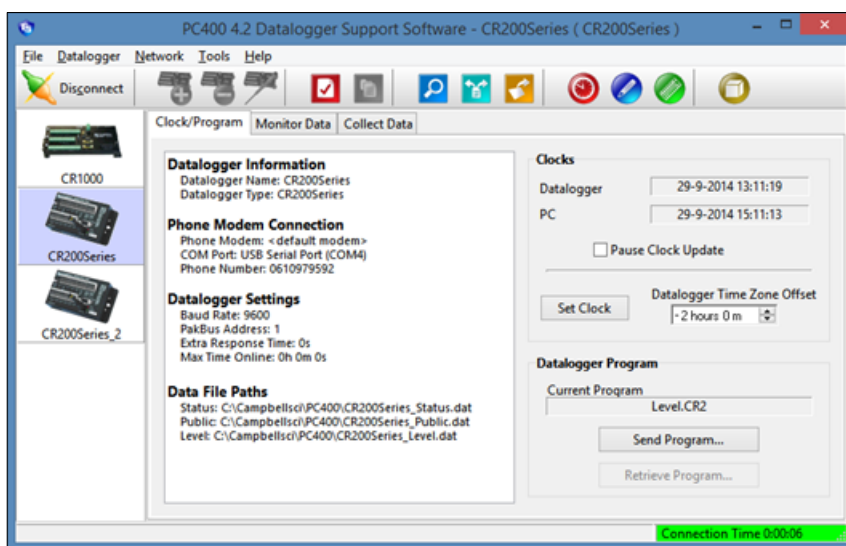


BaudRate en locatie afhankelijke PakBus Address

Figuur 8. PC200W screenshot. Selecteer Baud Rate 9600 en PakBus Address (zie bijlage I). Selecteer vervolgens Next of Finish om af te sluiten.

3.3 Communicatie verbinding realiseren tussen laptop met NMPP

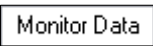
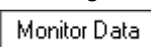
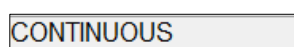
Open softwareprogramma PC200W  of PC400 , selecteer het icon  zoals aangemaakt in hoofdstuk 4.4 in de lijst van dataloggers en selecteer vervolgens het icon . Als het goed is verbindt de software binnen enkel seconden met de datalogger. Dit is te zien doordat de knop nu  weer geeft en rechtsboven de datum en tijd van de datalogger zichtbaar wordt. In figuur 9 is een screenshot weergegeven van het software programma PC400W.



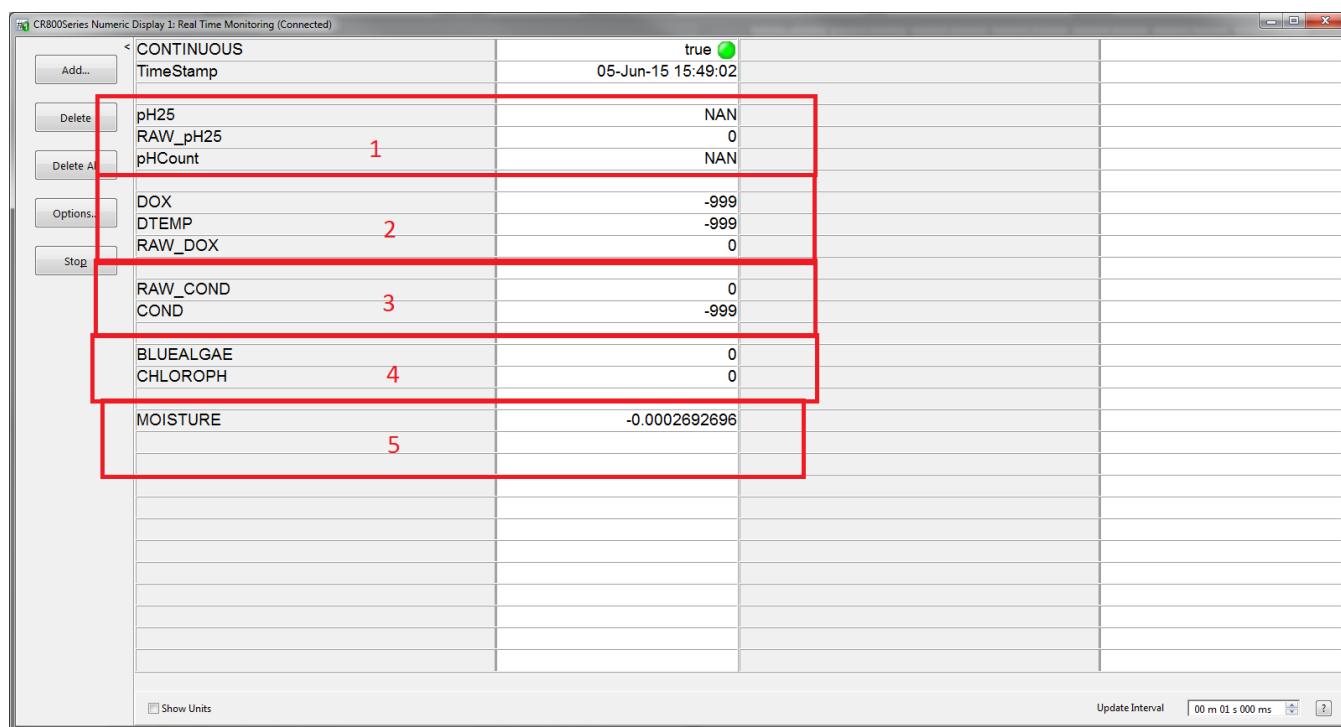
Figuur 9. PC400W screenshot. Datalogger CR200Series verbonden.

3.4 Monitor Data

Wanneer er zoals hiervoor beschreven verbinding is gemaakt is het mogelijk de interne variabelen in de datalogger zichtbaar te maken en zo te controleren wat en hoe er gemeten wordt. Ga hiervoor naar het tabblad 'Monitor Data' zoals weergegeven in figuur 10.

- open het tabblad  (check metingen NMPP)
- selecteer 
- selecteer Continuous zodat deze groen oplicht  (continu meten met NMPP)
- afsluiten Ports and flags
- in het tabblad  is nu zichtbaar  true
- In het tabblad  zijn nu de volgende waarden zichtbaar:

Figuur 10. PC400W screenshot. Monitor data.



CONTINUOUS		true
TimeStamp		05-Jun-15 15:49:02
pH25		NAN
RAW_pH25	1	0
pHCount		NAN
DOX		-999
DTEMP	2	-999
RAW_DOX		0
RAW_COND		0
COND	3	-999
BLUEALGAE		0
CHLOROPH	4	0
MOISTURE	5	-0.0002692696

De actuele waardes worden direct weergegeven in de volgende velden:

- 1) pH-sensor (pH)
Noteer
Public.pHCount
Ponsel Ph
Pulic.RAW_PH25
- 2) CT-sensor (Conductivity and temperature)
Noteer
Public.RAW_COND
- 3) LDO-sensor (Liquid Dissolved Oxygen and Temperature)
Noteer
Public.RAW_Dox
Public.DTemp
- 4) TriLux-sensor Blauwalg (Bluealgae and Chlorofyll)
Noteer
Public.BlueAlgae
Public.Chlorofyll
- 5) Moisture (Vocht in behuizing)
Controleer
Moisture < 0.5

4 Veldkalibratie

4.1 Voorbereiding op kantoor

- **Doornemen van laatste rapportages i.v.m. openstaande acties.**
- Checklist onderhoud (zie bijlage II),
- Buffer vloeistoffen in potjes gieten en controleren (vloeistof in potje gaat één ronde mee),
- PC200 of PC400 op laptop installeren en NMPP kalibratie,
- Check weersvoorspelling op mogelijk onweer en/of storm,
- Er voor zorgen dat alle materialen aanwezig zijn.

4.2 Schoonmaken van sensoren

- Foto maken van sensoren voor schoonmaak. (check voorgaande rapportages),
- NMPP schoonmaken. Wees voorzichtig met de meetsensoren aan het uiteinde van de NMPP. Krassen en dergelijke beïnvloeden de metingen in dat geval is uitgebreide kalibratie noodzakelijk.
- Met puts of emmer aan touw water halen en NMPP schrobben. Voorzichtig met sensoren!!
- De roterende borstel schoonmaken met de tandenborstel.
- De zijkant van de sensoren voorzichtig schoonmaken met tandenborstel.
- De pH sensor kan geheel worden schoongemaakt met de tandenborstel.
- De lens van de fluorimeter voorzichtig met een wattenstaafje schoonmaken, let op de rand van het glas.
- De sleuf van de geleidbaarheidsmeter met een wattenstaafje schoonmaken.
- Het zwarte vlak van de zuurstofmeter met een wattenstaafje schoonmaken.
- Alles afspoelen met demi water en daarna weer met een wattenstaafje controleren op resten.
- Met een tissue de sensoren droog maken
- De pH-, CT- en Triluxsensor dienen *schoon* en *droog* te zijn voor kalibratie.
- Foto maken van sensoren na schoonmaak. (check voorgaande rapportages)

4.3 Downloaden van huidig programma

Maak verbinding met de datalogger zoals beschreven in paragraaf 4.3.

- open softwareprogramma PC200  of PC400 ,
- selecteer icon  in de lijst van dataloggers en selecteer vervolgens het icon 
- open het icon  "File control"
- selecteer "retrieve program"  en selecteer:
het programma NMPP_2.DLD
kalibratiefile COND.CAL
kalibratiefile DOX.CAL
kalibratiefile PH25.CAL

4.4 Kalibratie uitvoeren

Open het tabblad 'Monitor Data' zoals beschreven in paragraaf 4.4 en weergegeven in figuur 10. Open tevens het beknopt Excel bestand "Kalibratie NMPP.xlsx".

Doormiddel van het invullen van dit beknopte Excel bestand kunnen later op kantoor de constanten worden bepaald waarmee de waterkwaliteit parameters correct worden berekend. In onderstaand figuur 11 is een print

screen weergegeven van het Excel programma.

Locatie:	701 Volkerak-Zoommeer																								
Onderwerp:	Kalibratieoverzicht																								
Opmerking:	blauwe waarden zijn meetwaarden																								
Uitgevoerd (door)	Type onderhoud (-)	Datum (dd-mm-jjjj)	Tijd (hh:mm)	pH						Geleidbaarheid						Opgevoerd zuurstof			Algen				Oppervlaktewater controle		
				Voor kalibratie						Voor kalibratie						Voor kalibratie			Standards				Handheldsensoren		
				Buffer (pH)	(buffer 7)	(pH)	(mV)	Buffer (pH)	(buffer 10)	(pH)	(mV)	Nul meting (lucht) (°C)	(µS/cm)	Stand-opg (1408 µS/cm of 1413 µS/cm)	(°C)	(µS/cm)	Luchtdruk (hPa)	Luchtdruk (mmHg)	Opg. zuurstof 100% (%)	Blauw alg Stand. (µgram/l)	chlorofyl Stand. (µgram/l)	Blauw alg Demi (µgram/l)	chlorofyl Demi (µgram/l)	pH	Saliniteit
HB	schoonmaakinstall	15-3-2013	15:00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
HB	kalibratie	08-04-2013	10:00	7.00	7.48		10.01	11.21	4152	8.13	0.00	1408	6.98	1377.40	1007.9	756	106.8	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
HB	schoonmaak	26-04-2013	16:00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
HB	kalibratie	27-05-2013	11:04	7.00	8.08		10.01	11.75	n.v.t.	16.25	0.49	1413	17.25	1351.01	1011.0	758	106.9	0.00	30.81	-1.03	-2.78	8.1	1555	15.5	
HB & JVL	schoonmaak	18-06-2013	12:58	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
HB	kalibratie	12-7-2013	12:45	7.00	7.53	3604	10.00	10.38	4379	15.13	0.00	1413	18.83	1427.25	1024.0	768	119.7	0.00	35.65	-17.76	-18.16	8.93	1826	19.7	
HB	schoonmaak	23-08-2013	12:00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
HB	kalibratie	20-9-2013	10:24	7.00	7.16	3640	10.00	10.20	4418	15.53	0.00	1413	15.75	1324.95	1012.1	759	91.0	-0.10	35.66	-0.09	0.00	8.17	1578	19.3	
HB	schoonmaak	15-10-2013	13:30	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
HB	kalibratie	8-11-2013	13:00	7.00	7.38	3697	10.00	10.34	4452	8.06	0.00	1413	9.98	1305.38	1008.4	758	91.4	-0.10	27.41	-0.09	0.00	8.81	1913	10.1	
HB	schoonmaakdemo	18-12-2013	16:00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
JVL	kalibratie	26-3-2014	12:00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	19.88	0.00	1413	19.9	1291.14	99.3			5.2290	40.5810	0.0000	0.0000				
JVL	kalibratie	24-4-2014		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0.08		1413	14.1	1213.09	122.4			-0.0422							
JVL	kalibratie	17-6-2014	12:55	7	7.17		10.00	10.03		0.02		1413.00	17.13	1245.87	92.38			-0.13	19.38	0.00	3.18				
JVL	kalibratie	15-8-2014	14:10	7	7.13		10	10.03		0.04		1413	18.4	1430.85	103.0			-0.1953	38.7540	-0.9580	0.0000				
JMM	Onderhoudskal	26-8-2014	??	7	6.77		10	9.78		1.44		1413	15.88	1313.33	98.6			??	??	??	??				
JMM	kalibratie	15-10-2014	??	7	7.18		10	9.92		0.50		1413	15.2	1385.68	96.5			-0.0900	33.1700						

Figuur 11 Screenshot Excel programma "Kalibratie NMPP.xlsx".

4.4.1 Kalibratie pH-sensor

- pH-sensor losmaken van de NMPP,
- schoonmaken met wattenstaaf en demi water, daarna droog maken,
- pH-sensor 2,0min laten meten in 125ml kalibratiefles met pH7 oplossing, noteer pH_mV of pHCount,
- pH-sensor uit vloeistof halen, schoonmaken en droog maken,
- pH-sensor 2,0min laten meten in 125ml kalibratiefles met pH10 oplossing, noteer pH_mV of pHCount,
- pH-sensor terug plaatsen in NMPP.

4.4.2 Kalibratie CT-sensor

- CT-sensor losmaken van de NMPP,
- schoonmaken met wattenstaafje en demi water, daarna droog maken,
- CT-sensor 0,5min. droog laten meten, noteren RAW_COND (nul-meting),
- CT-sensor 2,0min plaatsen in oplossing 1413 µS/cm, noteren CTEMP en RAW_COND,
- CT-sensor terug plaatsen in NMPP.

NB: de gemeten Conductivity is al gecompenseerd voor temperatuur (25°C),

4.4.3 Kalibratie LDO-sensor

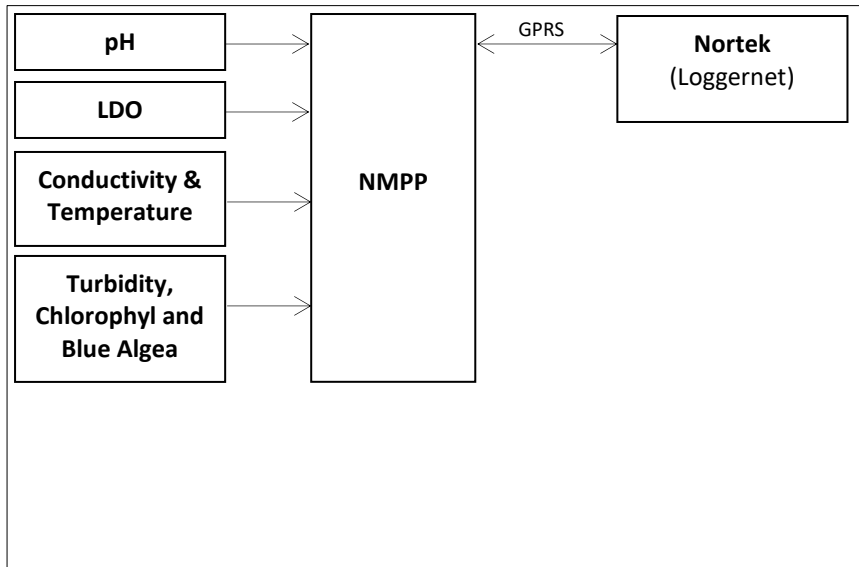
- LDO-sensor losmaken van de NMPP,
- schoonmaken met wattenstaafje en demi water,
- noteren RAW_DOX, DTEMP (100% meting) (in lucht gemeten)
- LDO-sensor terug plaatsen in NMPP.

4.4.4 Kalibratie TriLux-sensor

- TriLux-sensor losmaken van de NMPP,
- schoonmaken met demi water en de lens voorzichtig droog maken met wattenstaafje en tissue,
- TriLux-sensor 0,5min laten meten in de solid standard (lens), noteer BLUEALGEA en CHLOROPH,
- Navragen Chelsea Technology welke toleranties gehanteerd moeten worden → Ruben
- Verwijder solid standard (lens), let op: bedek het ontluuchtingsgaatje niet,
- TriLux-sensor terug plaatsen in NMPP.

5 Kalibratie toepassen

De verwerking van de uitgevoerde veldkalibratie wordt uitgevoerd op kantoor met behulp van NMPP kalibratie software. Vervolgens wordt via GPRS communicatie verbinding gemaakt met de betreffende NMPP en worden de nieuw aangemaakte kalibratiefiles in de datalogger van de NMPP geplaatst.



Figuur 12. Schematisch overzicht data transport invoer kalibratiefiles.

5.1 Aanmaken van nieuwe kalibratiefiles

- kalibratie data aanmaken via “NMPP kalibratie” software,
- Kies de locatie waar de kalibratie bestanden wordt opgeslagen onder “Location for CAL files”,
- kies de gewenste parameter (pH, DissolvedOxygen, Conductivity of BlueAlgae),
- voer het veld “Calibration Value” in, dit is de kalibratie waarde van de vloeistof, de komma wordt een punt,
- voer het veld “Measured” in, dit is de gemeten waarde, de komma wordt een punt,
- selecteer “Calculate”,
- selecteer “Save”.

5.2 Invoer van nieuwe kalibratiefiles

- Start “Loggernet” Software 
- Selecteer het gewenste telemetrie station uit de Stationslijst en selecteer  .
- open het icoon  “File control”
- open het icoon “Send” en selecteer de kalibratiefiles die zijn aangemaakt,
- als de files succesvol zijn geupload is de kalibratie een succes,
- selecteer het icoon  ,
- afsluiten “Loggernet” software,

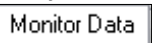
5.3 Controle meetwaarden

- open softwareprogramma Loggernet



- selecteer icon  in de lijst van dataloggers en selecteer vervolgens het icon



- selecteer tabblad "Monitor data" 
- controleer of de geregistreerde meetwaarden correct worden weergegeven,

- selecteer het icon 
- afsluiten Loggernet

Opgemerkt wordt dat bovenstaande check een momentopname is van actueel geregistreerde meetwaarden. Het wordt aanbevolen een reeks geregistreerde meetwaarden te bekijken om correcte meetdata te verifiëren en eventuele defecten te herkennen. Dit kan bijvoorbeeld met Online Monitoring.

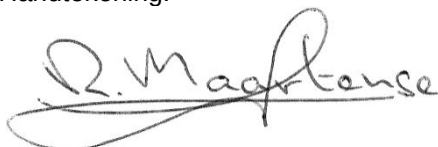
Bijlage I NMPP-locaties Waterschap Brabantse Delta,
Bijlage II Checklist onderhoud,
Bijlage III Bestellijst kalibratie benodigdheden,

bevat 1 pagina's.
bevat 2 pagina's.
bevat 1 pagina's.

Opgemaakt door:

Naam: J. van Lier, Cees Meijer en R. Maartense
Datum: 23 oktober 2014
Plaats: Badhoevedorp

Handtekening:



R. Maartense
Nortek B.V.