

ElliTrack-W

waterniveau meetsysteem



Juni 2014

Leiderdorp Instruments BV
Dijkgravenlaan 17
2352 RN Leiderdorp

071-5415514

info@leiderdorpinstruments.nl

Inleiding

De ElliTrack-W meet de waterstand in een peilbuis. De meetmethode is hiernaast schematisch weergegeven.

Het systeem bestaat uit de meetkop, een meetbuis, een datalogger en transmitter en een kabel die de meetkop met de datalogger verbindt. De meetkop en meetbuis worden in de peilbuis gehangen zodanig dat de variatie in het waterniveau in de peilbuis ook volledig binnen de meetbuis blijft.

De waterstand wordt met een instelbaar ritme gemeten en gelogd. Op gezette tijden, met een instelbaar interval, worden de gelogde gegevens via het GPRS netwerk naar een website server gestuurd.

Behalve het waterniveau meet de ElliTrack-W ook de temperatuur in de meetkop.

De zendunit registreert de gemeten waarden en zendt deze op gezette tijden naar de website www.ElliTrack.nl. Daar zijn de gegevens te bekijken en kunnen de gemeten gegevens worden gedownload. Voor de website heeft u een apart abonnement nodig.

Deze handleiding beschrijft het aansluiten en installeren van de het systeem.

Werkwijze

Alvorens het systeem geïnstalleerd kan worden moet gemeten worden op welk niveau t.o.v. de bovenkant van de peilbuis zich het waterniveau in de peilbuis bevindt.

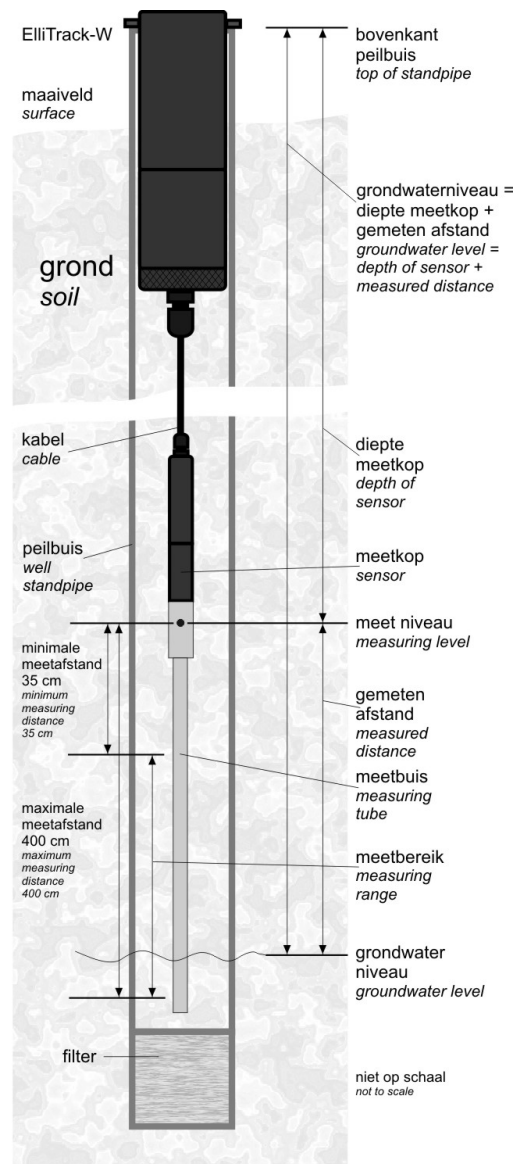
Vervolgens is er een schatting nodig van de verwachte variatie in de waterstand (minimum en maximum waterniveau).

De lengte van de meetbuis moet zodanig worden gekozen dat het minimum en het maximum waterniveau binnen de meetbuis vallen.

Let hierbij ook op de minimale meetafstand van ca. 35 cm. Wanneer de waterstand binnen het minimale meetbereik komt, kan het voorkomen dat er een foutieve meetwaarde wordt aangegeven. Let daarom op dat de waterstand nooit binnen het minimale meetbereik komt.

Wanneer de meetbuis in of op de bodem staat is het raadzaam onderin de buis een gat te boren boven het grondniveau om zeker te stellen dat het waterniveau in de meetbuis hetzelfde is als het waterniveau in de peilbuis.

Nu is bekend hoe lang de meetbuis moet zijn en op welk niveau de meetkop in de peilbuis moet hangen.



De meetkop is met een kabel met de datalogger verbonden. Het kan nodig zijn de lengte van deze kabel aan te passen aan de omstandigheden als een eventueel surplus aan kabel niet goed weggewerkt kan worden buiten de peilbuis. Informeer hiervoor bij uw leverancier.

Installatie

De installatie moet altijd gedaan worden door deskundig en gekwalificeerd personeel. Als de meetbuis op lengte is gebracht en de verbinding tussen de meetkop en de logger met een kabel van de juiste lengte is gemaakt, kan het systeem in het veld worden geplaatst. De meetkop wordt met de meetbuis in de peilbuis gehangen.

Let goed op dat de sensor goed schoon en droog is en dat er geen bramen van de RVS kop of resten PVC van de buis in de meetkop terecht komen. Draai de PVC buis niet te ver aan, het gaatje in de meetkop moet altijd vrij blijven.

Bij ondiepe peilbuizen en in straatpotten kan het soms voorkomen dat de meetkop boven de peilbuis zou moeten uitsteken voor een goede meting. De meting is temperatuurgecompenseerd. Wanneer de meetkop boven de peilbuis uitsteekt en door de zon beschenen wordt kan de temperatuurcompensatie voor een afwijking zorgen. Deze afwijking bedraagt maximaal 1% van de gemeten waarde per 5 °C verschil tussen de werkelijke temperatuur in de peilbuis en de gemeten temperatuur in de meetkop. Voor het beste resultaat moet de meetkop dus in de peilbuis worden geplaatst. Het beste resultaat wordt verkregen bij een stabiele temperatuur, dit kan bereikt worden door de meetkop minimaal ca. 1 meter beneden maaiveld te hangen. Als dat niet mogelijk is, is het gewenst deze situatie zo goed mogelijk te benaderen, en in ieder geval de meetkop af te schermen van directe instraling van de zon, b.v. door de peilbuis te verlengen. Bedenk dat de temperatuur extreem kan oplopen in de zon, dit kan bij extreme waarden de meetkop en logger beschadigen. Bij temperaturen onder het vriespunt kan er condens aanvriezen in de meetkop. Dit verstoort de metingen. Zie ook de opmerkingen bij de specificaties.

De logger bevat o.a. de module welke via het GPRS netwerk de gemeten gegevens verstuurt. Deze module werkt zoals een mobiele telefoon en heeft op de plek waar hij wordt geïnstalleerd ontvangst nodig van het mobiele netwerk ('bereik'). Houd hier rekening mee bij het plaatsen. Het is niet altijd goed te voorspellen of er een verbinding tot stand kan worden gebracht met het mobiele netwerk. In de registratie die naar ElliTrackk worden gestuurd is de CSQ (een maat voor de kwaliteit van de lokale veldsterkte van het mobile netwerk) te zien. Bij een CSQ waarde lager dan 6 is de verbinding onbetrouwbaar, bij een waarde lager dan 4 is praktisch geen verbinding meer mogelijk. Gangbare waarden liggen tussen 10 en 20. **Controleer altijd of de logger zich heeft aangemeld nadat deze is geïnstalleerd.**

Begraaf de module niet in natte grond, dit geeft problemen met het verbinden met het mobiele netwerk. Als de module in een gesloten stalen put wordt geplaatst kan dit ook problemen geven. In de praktijk is slecht te voorspellen wat de kans op problemen is, dus het beste is binnen de bestaande mogelijkheden een zo goed mogelijke positie te kiezen.

Wanneer de meetbuis in de peilbuis wordt geplaatst stijgt het water (tijdelijk). De eerste metingen kunnen dus een hoger dan verwacht niveau laten zien.

De meetkop raakt niet beschadigd als deze zeer kortstondig onder water komt. Door vocht in de sensor kan de werking wel beïnvloed worden. Na enige tijd verdwijnt in het algemeen het vocht uit de sensor en zal de werking zich herstellen. Een meetkop die gedurende enige tijd onder water hangt zal onherstelbaar beschadigd raken.

De minimale meetafstand is 35 cm. Houd er rekening mee dat wanneer de te meten afstand

geringer is dan 35 cm er foutieve metingen kunnen ontstaan die niet te onderscheiden zijn van goede metingen.

De meting berust op een akoestisch principe en kan gevoeligheid vertonen voor omgevingsgeluiden die in het meetbereik liggen. Doorgaans zal de meetkop hierdoor vaker metingen uitvoeren om een meetresultaat te bereiken, maar het kan ook metingen onmogelijk maken.

Andere zaken die de metingen kunnen verstoren zijn:

- zeer snel wisselende waterstanden

De ElliTrack-W kan veranderingen van maximaal 1 cm per minuut goed meten. Als de waterstand sneller verandert ontstaat een trapsgewijs meetpatroon. Verder worden geldige registraties gevormd uit een voortschrijdend gemiddelde over 10 meetwaarden. Iedere minuut wordt een meting gedaan zodat de geregistreerde waarde altijd een gemiddelde is over de afgelopen 10 minuten. Dit is onafhankelijk van het ingestelde registratie- en zendinterval.

- bronpompen/gemalen in de nabijheid (trillingen en geluid)

Raadpleeg bij twijfel uw leverancier.

www.ElliTrack.nl

Zodra de batterij wordt aangesloten, meldt het systeem zich aan bij ElliTrack.nl.

Als u een abonnement heeft afgesloten heeft u van uw leverancier een accountnaam en inlogcode gekregen waarmee u toegang heeft tot de meetgegevens op ElliTrack.nl.

Op Ellitrack.nl wordt ingesteld:

- tijd tussen registraties
- tijdstip en regelmaat waarmee data verstuurd wordt
- de afstand tussen de meetkop en de bovenkant van de peilbuis
- eventuele alarmeringsniveaus en bestemming van de alarmen
- bestemming van de gegevens als deze moeten worden doorgestuurd

De werking van ElliTrack.nl is in een aparte handleiding beschreven.

Batterij

Belangrijke aanwijzingen in verband met veilig gebruik van de batterijen

De ElliTrack-W wordt gevoed met een Lithium batterij. Lithium batterijen zijn veel gebruikte voedingsbronnen voor allerlei apparatuur die lange tijd op een batterij moet kunnen werken. De batterijen zijn bij het juiste gebruik veilig en betrouwbaar en ze hebben zeer gunstige eigenschappen.

Bij onjuist gebruik kan er in de batterij een chemische reactie optreden die ertoe leidt dat de batterij heet wordt en de druk in de batterij oploopt. Om de druk niet te ver op te laten lopen heeft de batterij een veiligheidsventiel. Dit ventiel voorkomt dat de batterij ontploft. Bij ernstige vervorming kan de werking van het ventiel verstoord raken en dan kan de batterij ontploffen.

Bij de ontploffing of bij het ontsnappen van gas kunnen ernstige verwondingen ontstaan! Het is dus erg belangrijk goed met de batterijen om te gaan. Neem altijd de volgende regels in acht:

- Sluit de batterijen nooit kort.
- Zorg dat de ommanteling van de batterij nooit kan beschadigen door scherpe voorwerpen.
- Vervorm de batterij nooit.
- Probeer nooit de batterij open te maken.
- Trek nooit aan de aansluitdraden.
- Verhit de batterijen nooit boven 80 °C en stel ze niet bloot aan vuur.
- Probeer nooit de batterijen op te laden.
- Sluit de batterijen nooit parallel aan.
- Pas op met sieraden als u de batterijen hanteert, er kan kortsluiting ontstaan.
- Laat de batterijen niet vallen en stel ze nooit bloot aan ernstige schokken.
- Mocht er gas of vloeistof uit de batterij komen, raak dit dan nooit aan. De chemicaliën uit de batterij kunnen irritaties veroorzaken. Als u stoffen uit de batterij op uw huid, in uw mond of in uw ogen krijgt, spoel dan onmiddellijk met veel water en raadpleeg een arts.
- Houd de batterijen buiten bereik van kinderen.

Zorg ervoor dat iedereen die binnen uw organisatie met de batterijen werkt goed op de hoogte is van deze regels.

Laat uitsluitend gekwalificeerd en goed geïnformeerd personeel met de batterijen werken!

Als u een batterij ervan verdenkt instabiel te zijn of te worden doordat u omstandigheden waarneemt die hierop wijzen, zoals een toegenomen temperatuur van de batterij, vervorming van de batterij of u herkent één van de situaties of omstandigheden zoals hierboven beschreven, ontruim dan onmiddellijk de ruimte rond de batterij en laat de batterij ontgassen en afkoelen.

Gebruik uitsluitend het meegeleverde type batterij! Installeer uitsluitend dit type – andere batterijen kunnen andere eigenschappen hebben die de goede werking van het systeem belemmeren.

Open het batterijvak door de ring aan de zijde van de kabelaanluiting van de logger unit los te draaien.

In de logger zit een klein stekkertje dat in het stekkertje dat aan de batterij zit geschoven kan worden. Let op de polariteit. De stekkertjes kunnen in principe slechts op één manier aangesloten worden. Verkeerd aansluiten leidt tot schade aan de logger en de meetkop.



Als de batterij wordt aangesloten meldt de logger zich aan bij ElliTrack.nl en begint het meten en registreren.

Schroef de logger dicht. Let op de plaats van de O-ringen en vet deze goed in voor de montage. Gebruik geen zuurhoudende vetten. Let erop dat de O-ringen netjes op hun plaats blijven bij het sluiten van de logger.

Batterij levensduur

De levensduur van de batterij wordt bepaald door het stroomverbruik in rust en de energie die nodig is voor datatransmissies.

De batterijen hebben de eigenschap dat, indien in een korte tijd, binnen zekere grenzen, veel energie geleverd wordt, er in totaal meer energie uit komt dan wanneer de batterij over een langere periode ontladen wordt.

De temperatuur heeft een kleine maar niet geheel verwaarloosbare invloed, zeker als de batterij aan het eind van zijn levensduur is. Bij koude (ruwweg $<0^{\circ}\text{C}$) functioneert de batterij slechter. Bij hoge temperaturen (ruwweg $>30^{\circ}\text{C}$) verliest de batterij capaciteit.

De levensduur van de batterij wordt uitgedrukt in data transmissies, maar de ene transmissie kan wat meer energie kosten dan de andere, dus de uiteindelijke levensduur kan meer of minder transmissies zijn dan hieronder aangegeven.

De verhouding tussen verwachte levensduur (L) in dagen en het ingestelde aantal transmissies per dag (T) is globaal als volgt:

L (nom) is onder goede omstandigheden, zonder herzenden, L (min) is met maximaal zendvermogen, zonder herzenden

T	L (nom)	L (min)
2	1250	514
1	1500	810
0,5	1700	1150
0,33	1770	1333
0	1944	1944

Deze tabel kan slechts indicatief gebruikt worden, de werkelijke levensduur wordt bepaald door de gebruiksomstandigheden.

De batterijen zijn zeer lang houdbaar. Als de batterijen enige tijd niet gebruikt zijn (één of meerdere maanden), zijn er speciale maatregelen nodig om de goede werking zeker te stellen, wanneer de batterijen weer in gebruik genomen worden. Raadpleeg uw leverancier voor nadere informatie en hulpmiddelen hiervoor.

Beheer de batterijen goed – er is geen enkele manier waarop de resterende lading van een batterij kan worden vastgesteld.

Specificaties:

Meetbereik waterniveau	35 cm*...4 meter
Resolutie meting waterniveau	1 mm
Onnauwkeurigheid meting waterniveau**	0.5% +/- 1 cm
Bereik temperatuurmeting	-40...120 °C
Nauwkeurigheid temperatuurmeting	+/-1 °C
Omgevingstemperatuur ***	Logger: -20...+40 °C Meetkop: -5...+30 °C
Batterij type	Lithium 3V6 13,5 Ah
Batterij levensduur	1500 transmissies - maximaal 2 jaar
Verbindingskabel	4 x 0.14 mm ² , PUR mantel
Diameter meetbuis	5/8" standaard elektriciteitsbuis****
Materiaal meetkop en logger	RVS A2 en POM
Beschermingsklasse	IP66

* Wanneer de waterstand binnen het minimale meetbereik komt, kan het voorkomen dat er een foutieve meetwaarde wordt aangegeven. Let daarom op dat de waterstand nooit binnen het minimale meetbereik komt.

** De meting is temperatuurgecompenseerd. Wanneer de meetkop boven de peilbuis uitsteekt en door de zon beschenen wordt kan de temperatuurcompensatie voor een afwijking zorgen. Deze afwijking bedraagt maximaal 1% van de gemeten waarde per 5 °C verschil tussen de werkelijke temperatuur in de peilbuis en de gemeten temperatuur in de meetkop. Voor het beste resultaat moet de de meetkop dus in de peilbuis wordt geplaatst. Zie ook de opmerkingen onder 'Installatie' hierover.

*** De meetkop dient zoveel mogelijk in de peilbuis te hangen en een stabiele temperatuur te hebben, zo dicht mogelijk bij de grondwater temperatuur. Bedenk dat de batterijcapaciteit afhankelijk is van de temperatuur (bij lage temperaturen zal de batterij minder goed presteren en bij heel hoge temperaturen loopt de levensduur terug). Bij temperaturen beneden het vriespunt kunnen in de meetkop bevroeringsverschijnselen optreden die de goede werking belemmeren.

**** Let erop dat de buis een gladde afwerking heeft aan de binnenzijde. Z.g. flexibele buis kan niet worden toegepast. Het kan geen kwaad als de buis gebogen wordt. maar er mogen geen vernauwingen in zitten. Informeer bij twijfel bij uw leverancier.

Bijlage I

Afmetingen.

