

CASE

Fort Stanton Cave Ondergrondse rivierbewaking

Het gebruik van Lascar's voltage dataloggers om rivierstroming ondergronds te onderzoeken.

Fort Stanton Cave, gelegen in New Mexico op eigendom van het Bureau of Land Management, wordt al honderden jaren onderzocht. De recente ontdekking van de Snowy River Passage toont aan dat de grot veel verder reikt dan aanvankelijk werd gedacht, en roept nieuwe vragen op voor onderzoek. Een oude rivier heeft de doorgang gevormd, maar hoewel hij droog stond toen hij voor het eerst werd ontdekt, vonden speleologen die terugkeerden slechts een paar jaar later water dat van oever tot oever stroomde. FSCSG begon toen onderzoek te doen naar de waterstroom in een poging meer te weten te komen over de bron van de rivier die de grot vormde. Pete Lindsley, een van de vrijwillige leiders van FSCSG, legt uit: "Omdat New Mexico zo'n droge staat is, is het werk dat we in Fort Stanton Cave doen uiterst belangrijk om deze waardevolle bron beter te begrijpen." Wanneer de FSCSG iets nieuws onderzoekt, wenden zij zich tot Tim voor hun technologie. "Ze vertellen me wat ze willen meten, en ik vind een gemakkelijke manier om het te doen," zegt hij. "Ik ben echt de technische cheerleader voor deze jongens - zij zijn de wetenschappers, ik ben degene die oplossingen zoekt voor hun behoeften." Dus toen ze in de zomer van 2008 de "droge" Snowy River met stromend water ontdekten, vroegen ze Tim een snelle oplossing te vinden om de waterstroom te controleren.

"Ik wist dat ik iets zocht om gegevens te loggen," legt Tim uit, "en ik wist ook dat er veel factoren waren die het heel moeilijk zouden maken om iets werkbaars te vinden. Hoe drijf je een apparaat ondergronds aan die maanden of zelfs jaren lang metingen moet verrichten? We moesten de technologie installeren in een omgeving zonder externe energiebron, met een vochtigheidsgraad tot honderd procent, en waar een ervaren speleoloog wel twaalf uur nodig zou hebben om er te komen. We wilden het prototype van de sensor op ongeveer twee uur van de ingang plaatsen, maar in 2009 hopen we extra eenheden op meer dan acht uur van de ingang te installeren." Hij moest op zoek naar iets dat gemakkelijk door kleine donkere gangen kon worden gedragen en de nodige gegevens kon verzamelen en opslaan. "We moesten er ook voor zorgen dat we geen delen van de grot zouden vernielen," zegt Tim. "We hadden eigenlijk iets nodig om goede wetenschap te bedrijven maar het gebied niet te vervuilen - iets dat zou overleven maar klein genoeg zou zijn om zo min mogelijk giftig materiaal bij te dragen als het zou wegspoelen. Tim wist dat hij de juiste match had gevonden toen hij de website van Lascar Electronics tegenkwam. "Ik keek naar allerlei verschillende dingen totdat ik deze logger vond. Het was precies wat we nodig hadden." De EL-USB-3 is Lascar's USB-datalogger, een klein apparaat met een paar schroefklemmen en een set meetsnoeren die eindigen in krokodillenklemmen. Tim besloot deze aan te sluiten op een kleine sensor die de diepte van het water in de Snowy River Passage kon meten. "We hebben de datalogger aangesloten op een sensor die in het water zit en de weerstand meet met een spanningsbron, zodat hij elk half uur de spanningsval meet en registreert," legt Tim uit. Voor speleologen was er geen gemakkelijke manier om grote apparatuur naar de gewenste locatie te slepen, dus het formaat en de eenvoud van de logger waren cruciaal voor FSCSG.

Fort Stanton Cave Study Group

"Groepen speleologen zijn een beetje als motorclubs. Als ze ontdekken dat ze een sterke interesse delen in dat ene ding, gaan ze samen een ritje maken," zegt Tim Frederickson, lid van de Fort Stanton Cave Study Group (FSCSG). Hij legt uit dat veel mensen van jongs af aan een voortdurende fascinatie voor grotten hebben en die interesse vaak als hobby voortzetten. Dat is ook het geval voor de talrijke vrijwilligers van de FSCSG die zich hebben verenigd om de wetenschappelijke mysteries van een van de grootste aaneengesloten grotformaties op aarde te bestuderen.



Fort Stanton Cave Ondergrondse rivierbewaking



"Dit bleek zo perfect te passen dat het gemakkelijker zal zijn om een conversie te doen voor die andere metingen dan om een ander soort logger te vinden." De wetenschap van een grot onderzoeken kan een dure onderneming zijn. Het FSCSG is geen door de overheid gefinancierde instelling, dus Tim was blij dat de loggers van Lascar zo goedkoop verkrijgbaar zijn. "Niets anders op de markt past in deze prijsklasse," zegt hij. Tim heeft al verschillende spanningsloggers uit eigen zak gekocht, maar vanwege de prijs kan hij ook andere loggers uit de Lascar-lijn overwegen.

EL-WIN-USB Lascar's EasyLog controle software is beschikbaar als gratis download van www.lascarelectronics.com/software. Gemakkelijk te installeren en te gebruiken, de controle software is compatibel met 32-bit en 64-bit versies van Windows 7, 8 & 10. De software wordt gebruikt om de logger in te stellen, gegevens te downloaden, grafieken en aantekeningen te maken of te exporteren in Excel, PDF en jpeg formaat. Met de software kunnen de volgende parameters worden geconfigureerd:

- Loggernaam
- Meetparameter (°C of °F)
- Logsnelheid (instelbaar tussen 10 seconden en 12 uur)
- Hoge en lage alarmen
- Onmiddellijke en vertraagde start van het loggen



"De speleologen trekken en kruipen de grot in met alleen een helmlamp en verschillende extra lichtbronnen om het pikkedonker te compenseren, wat betreft de logger van Lascar; deze hoeven ze slechts in hun rugzak mee te nemen en aan te sluiten op de kap die al is aangesloten op de sensorinstallatie. Deze logger is voor ons grotteam gemakkelijk te installeren."

De EL-USB-3 is niet alleen ideaal qua omvang en methode. Het biedt ook een oplossing voor toekomstige behoeften van het FSCSG. "Het is klein, het heeft een batterij die een jaar meegaat in een grot, en we kunnen het misschien ook gebruiken als we andere dingen willen meten zoals temperatuur, vochtigheid, windsnelheid en -richting, barometrische druk, waterchemie of luchtchemie," zegt Tim.



"We willen ook een paar temperatuur- en vochtigheidsloggers aanschaffen - het zal belangrijk zijn om die parameters te meten omdat we moeten weten of de temperatuur of vochtigheid fluctueert door de luchtstroom in verschillende doorgangen." FSCSG is zeer tevreden over het gebruik van de spanningslogger van Lascar. Dankzij het gemak waarmee de gegevens kunnen worden opgehaald, konden de speleologen de eerste twee maanden ruwe gegevens van de prototypesensor downloaden en het apparaat programmeren om nog een jaar door te werken. De gegevens laten een aantal interessante verschijnselen zien en de wetenschappers beginnen ze nu te bekijken. Het water in de Snow River Passage is schoon en ongewoon in de droge staat New Mexico, en FSCSG heeft de kans gekregen om met de EL-USB-3 meer te weten te komen over deze zeer belangrijke bron. Tim concludeert: "Die loggers zijn keurige apparaatjes. Ik moet er nog een paar aanschaffen."

Bron: Lascar Electronics

<https://www.lascarelectronics.com/case-studies/data-logging/usb-fort-stanton-cave-underground-river-monitoring>