

Alles communiceert als het signaal klopt

Alle GPS-systemen moeten met elkaar kunnen samenwerken

Nu steeds meer projecten alleen op GPS worden uitgezet, is het belangrijk dat systemen kunnen samenwerken. Daarvoor heeft de industrie een standaard afgesproken. Die zou elke opdrachtgever moeten gebruiken, vindt Ronald de Ronde van Leica. Dan kan iedere machinebezitter met GPS overal weer terecht.

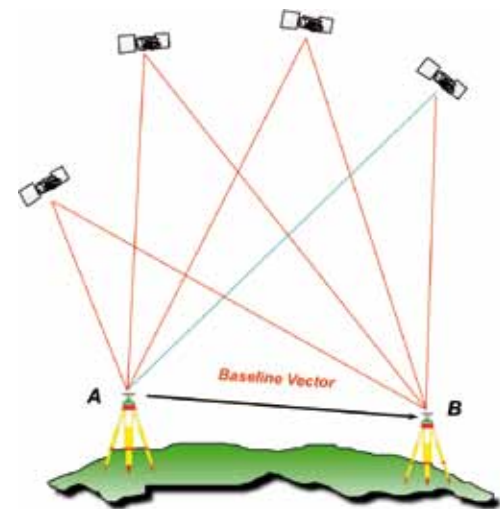
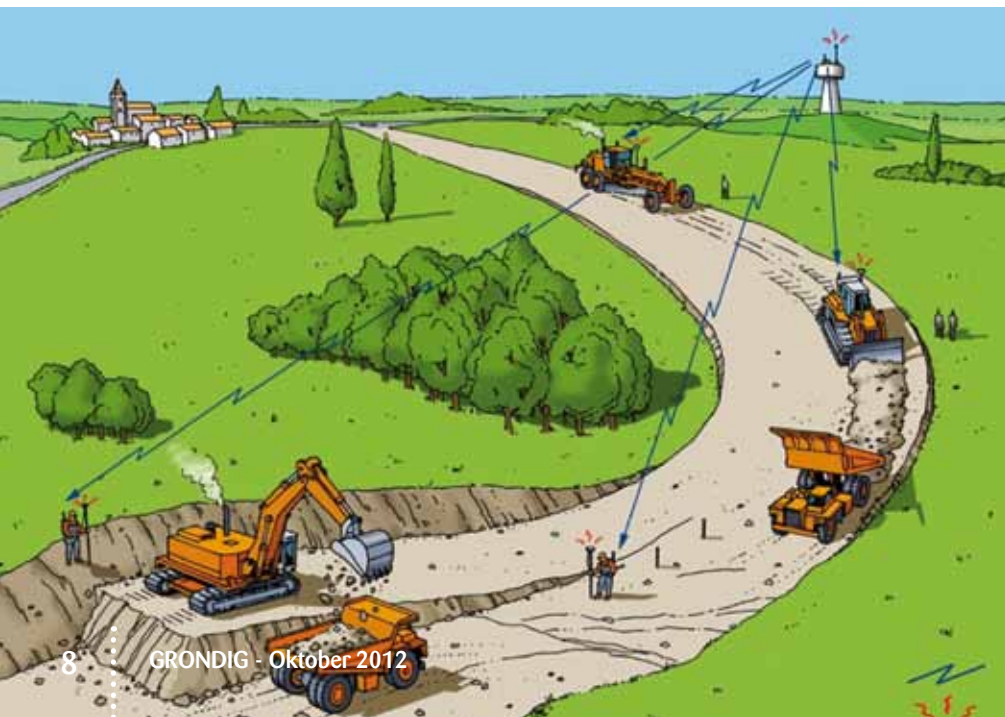
Het gaat hard met de omschakeling naar de digitaal uitgezette bouwplaats, merken de leveranciers van de GPS-systemen op graafmachines. Zij schatten dat op nagenoeg alle grote nieuwe projecten geen piketpaaltje meer wordt geslagen. Alles wordt uitgezet met 3D-GPS en het enige bakken dat resteert, is het RTK-basisstation dat op de bouwplaats of het traject wordt geplaatst. Dat is het referentiepunt van waaruit de metingen plaatsvinden en de hele aanleg vanaf het digitale scherm is uit te voeren.

Wie als onderaannemer nog aan de slag wil op de grotere projecten kan dus niet meer zonder, want tekeningen en piketpaaltjes zijn plotseling antiek. In de cabine krijgt de machinist op zijn scherm te zien hoe het tracé loopt, hoe diep er moet worden gegraven en hoe het cunet eruit moet zien. Het betekent dat veel cumelabedrijven al hebben geïnvesteerd of nog moeten investeren in de voorziening om met de graafmachine digitaal te gaan werken. Momenteel zijn er drie grotere leveranciers van dit soort voorzieningen. Dit zijn Leica, Topcon en Trimble. Daarnaast is er DigPilot, dat als relatieve nieuwkomer een eenvoudiger systeem aanbiedt. Alle vier leveren ze de voorzieningen om een graafmachine uit te rusten met 3D-GPS. Dat wil zeggen: sensoren die de positie van de bak meten en deze positie vergelijken met een

3D-model. De machinist ziet dan op het scherm in zijn cabine of hij op de juiste hoogte zit en hoe bijvoorbeeld een traject moet worden afgewerkt.

Basissignaal

De overeenkomst tussen al deze systemen is dat ze als basissignaal de bestaande GPS-satellieten gebruiken. Net als bij de TomTom in de auto of de basis-GPS-apparatuur op de trekker is dit voldoende om een globale positiebepaling te doen. De nauwkeurigheid hiervan, die varieert van tien meter tot dertig centimeter, is natuurlijk onvoldoende voor een bouwterrein. Daarom wordt hier gebruik gemaakt van een correctiesignaal dat vanaf een vast punt wordt uitgezonden. Een nauwkeurigheid tot één centimeter is dan mogelijk. Omdat ook in de landbouw deze nauwkeurigheid gewenst is om bijvoorbeeld zeer precies te kunnen zaaien of poten, heeft een aantal fabrikanten een eigen RTK-netwerk opgezet om overal in Nederland deze nauwkeurigheid te bieden. Om dit signaal te kunnen ontvangen, moet je je daarop wel abonneren. Daarnaast is er bijvoorbeeld Move RTK, dat als onafhankelijke partij een uniform netwerk voor de sector heeft opgezet met behulp van de bestaande 06-zendmasten. Wie daarvan gebruik maakt, kan overal uit de voeten, ook in de bouw.



▲ Een basisstation is nodig om een referentiepunt op de vaste grond te krijgen. Noodzakelijk omdat satellieten continu een beetje van plaats veranderen.

Andere oplossing

In de bouw wordt echter vaak voor een andere oplossing gekozen. Daar wordt gewerkt met een basisstation op de bouwplaats dat het gewenste correctiesignaal uitzendt. Gaat het om tracéwerk, zoals bijvoorbeeld de verbreding van de A15, dan zet de hoofdaannemer om de zoveel kilometer een basisstation neer. Vanuit deze bakens kan de kraanmachinist dan zijn exacte positie bepalen en een tracé klaar maken.

Dat klinkt eenvoudig en zou het ook zijn als er een door iedereen gebruikte standaard was voor dit basissignaal. De standaard is er wel, benadrukt Ronald de Ronde van Leica, maar die wordt helaas niet door iedereen gebruikt. "Het gevolg is dat het lijkt of op sommige bouwplaatsen alleen maar bepaalde systemen kunnen worden gebruikt. Dat is vervelend voor de gebruikers van andere systemen, want die lijken daar niet aan het werk te kunnen. Voor de opdrachtgever is dat ook vervelend, want hij lijkt uit veel minder onderaannemers te kunnen kiezen."

Extra informatie

De partij die de voorkeur geeft aan het werken met een eigen signaal is Trimble. Dat heeft volgens directeur Marcel van Eijck alles te maken met de voordelen die dit heeft. "Wij kunnen het basissignaal gebruiken om extra informatie mee te sturen. Juist dat zorgt ervoor dat wij ons kunnen onderscheiden van de rest. Daardoor kunnen mensen die onze apparatuur gebruiken bijvoorbeeld net iets langer doorwerken als de satellietontvangst minder goed is."

Het probleem ontstaat doordat Trimble in een eigen taal werkt, het zogenaamde CMR+. Deze taal is eigendom van Trimble en niet gepubliceerd. Bij gebruik van CMR+ ontvangen alle derden partijen alleen maar GPS-correctiesignalen en geen Glonass-informatie. Daardoor kan het onder omstandigheden met een lastige ontvangst een probleem zijn om voldoende satellieten te vinden. Bij gebruik van RTCM V3 kunnen alle partijen gebruik maken van alle aanwezige signalen.

Aan de andere kant is er volgens Van Eijck niet echt een probleem voor andere gebruikers. "Vanaf ons basisstation kunnen we ook andere correctiesignalen uitzenden, zoals de standaard RTCM-code. Het is dus zaak voor bedrijven die op een bouwplaats komen om goed na te vragen welk signaal wordt gebruikt."



▲ Een apart basisstation op de bouwplaats zorgt voor een basissignaal dat alle machines kunnen gebruiken om vanaf een scherm heel nauwkeurig te kunnen werken. Als dit station een RTCM V3-signaal uitzendt, kan elke machine daarmee overweg.

Snelle ontwikkeling

De schatting van de verschillende leveranciers is dat nu 20 tot 25 procent van alle rupsgraafmachines is uitgerust met 3D-GPS. Deze draaien in onderaanneming of voor aannemers die zelf werk hebben aangenomen en dit uitvoeren. De investeringen per machine zijn nog steeds fors: rond de € 35.000,- tot 40.000,- voor een compleet systeem. Veel geld, maar uit berekeningen blijkt dat dit voor een aannemer snel is terug te verdienen doordat er efficiënter kan worden gewerkt. Zo is uitzetten niet meer nodig, wat een forse besparing op arbeid oplevert. Daarnaast kan er veel preciezer worden gewerkt en worden er minder fouten gemaakt, bijvoorbeeld door piketpaaltjes die zijn omgereden of verkeerd zijn geplaatst. Onnodig verplaatsen van grond is daardoor veel minder aan de orde. Daarnaast merken aannemers dat het mogelijkheden geeft om het verrichte werk veel nauwkeuriger te registreren. Meer- en minderwerk wordt zo veel duidelijker en is met minder discussie te verrekenen. Voor onderaannemers lijkt het veel moeilijker om het systeem te gelde te maken. Zij zullen het terug moeten verdienen door een hoger tarief te vragen bij inzet van een GPS-machine. Een moeilijk punt, merkt De Ronde. "Bedrijven laten zich te snel uitspelen om aan het werk te blijven. Logisch, maar zeer onwenselijk, want zo verdwijnt het voordeel geheel naar de opdrachtgever. Het is dus de kunst om vast te houden aan een meerprijs voor het meebrengen van een 3D-GPS-systeem."

Naast de rupsgraafmachines verwachten de fabrikanten de komende jaren ook uitbreiding van de markt met graafmachines op wielen en shovels. Daar is het aantal machines echter nog zeer beperkt. Wie daarin investeert, heeft voorlopig dus nog een voorsprong.



◀ Ook al werk je digitaal, het is altijd handig om een overzicht van het werk in de cabine te hebben.

Hij waarschuwt daarbij om ook te kijken naar de gebruikte radiofrequentie. "Deze wordt door de Radiocontroledienst toegewezen en is niet overal gelijk. Het is dus altijd goed om even te kijken of je apparatuur op de goede frequentie is afgesteld."

Meer uniformiteit

De Ronde pleit vooral voor meer uniformiteit op de bouwplaats. Dat hoeft volgens hem weinig moeite te kosten, omdat er wereldwijd een standaard is afgesproken voor de codering van het correctiesignaal. Deze zogenaamde RTCM-code is ingebouwd in elk systeem. "Zodra een dergelijk signaal wordt uitgezonden, kan iedereen op een bouwproject aan de slag, ongeacht met welk merk hij werkt."

Dat wordt onderschreven door Willem van Steenhoven van Topcon. "Wij werken juist met RTCM, omdat iedereen dan direct aan de slag kan. Omgekeerd geldt dat ook voor onze gebruikers. Als ze maar op de juiste frequentie afstemmen,

kunnen ze dan met elk basisstation werken. Dat is toch wat je wilt als aannemer, dat je niet gebonden zit aan één systeem."

Voor onderaannemers betekent de ontwikkeling dat ze feitelijk altijd op elke klus aan het werk kunnen als ze een machine met 3D-GPS hebben. Het is alleen de kunst om de opdrachtgever aan het goede signaal te helpen. Wie merkt dat op een bouwplaats niet de juiste signalen zijn op te pikken, doet er volgens hem goed om te vragen naar omzetting van het signaal in RTCM. Dat kan op ieder basisstation, het is vaak een kwestie van een aantal instellingen om dat in orde te maken. Vaak lukt dat ook wel, merkt hij. "Partijen die het snappen, lossen het ook wel op. Het is alleen vervelend dat je als onderaannemer daar de aannemer op moet aanspreken. Terwijl hij het zo makkelijk voor elkaar kan maken door gewoon met de basisstandaard te werken."

Tekst: **Toon van der Stok**

Illustraties: **CUMELA Communicatie**



▲ In de cabine is een scherm voldoende om het werk tot op de centimeter nauwkeurig uit te kunnen voeren. Elk type correctiesignaal moet daarbij kunnen worden verwerkt.

Standaard kaartcodes

Een probleem waarmee veel bedrijven nog worstelen bij het gebruik van 3D-GPS is het inlezen van kaarten. Ook dat heeft met standaarden te maken. De oplossing is het gebruik van kaarten in een standaardcode. Bij landmeetkunde-gerelateerde opdrachten is LandXML een veel gebruikte standaard. LandXML kan vanuit nagenoeg alle ontwerp pakketten worden aangemaakt. In veel machines kan het al rechtstreeks worden ingelezen. Volgens Ronald de Ronde is dit ook een mogelijkheid om veel tekeningen voor iedereen leesbaar te maken.

In de weg- en waterbouw, waar veel vanuit Autodesk-programma's wordt gewerkt, is het alternatief werken in dxf-formaten, meent Marcel van Eijk. "Nagenoeg alle programma's en alle systemen kunnen tekeningen verwerken die zo zijn opgeslagen."

Het probleem waar bedrijven tegenaan lopen, is dat er feitelijk geen standaard is voor de kaartsoftware in de machine. Dit betekent dat bij elk merk het bedrijf een programma nodig heeft om de kaarten om te zetten in leesbare versies voor op de machine. Dat lijkt in het begin lastig, maar valt volgens de aanbieders mee als je er even mee hebt gewerkt.

Of dat ook geldt voor de vele middelgrote en kleinere bedrijven in de cumelasector is nog de vraag. Daar ontbreekt vaak juist de technische man op kantoor.

In deze rubriek behandelen we iedere maand een onderwerp op het gebied van aanbestedingen en het aannemen van werken. Heeft u ook een vraagstuk, laat het CUMELA Nederland weten.



IN KORT BESTEK

Accijnsverhoging rode diesel

Beste Helmy,

Ik heb op 20 maart een onderhoudsbestek aangenomen voor twee jaar. De prijs is vast tot het einde van het werk. Na het 'Lenteakkoord' werd bekend dat de rode diesel met ingang van 1 januari 2013 verdwijnt. Dat betekent een flinke kostprijsverhoging. Op dit bestek is geen risicoregeling van toepassing. Heb ik toch recht op verrekening?

Beste aannemer,

Het lage accijnstarief voor rode diesel wordt waarschijnlijk per 1 januari 2013 afgeschaft. Door de accijns van rode diesel op het niveau van die van de blanke diesel te brengen, ontstaat een prijsverhoging van circa zeventien cent per liter. Deze maatregel heeft dus gevolgen voor de landbouw, het grondverzet, de (wegen)bouw en de cultuurtechniek. Voor de scheepvaart (baggeren!) blijft de vrijstelling bestaan.

Maar hoe zit het nu met het doorberekenen van deze accijnsverhoging. Paragraaf 47 van de UAV zegt het volgende: "Onder kostenverhogende omstandigheden worden verstaan omstandigheden die van dien aard zijn dat bij het tot stand komen van de overeenkomst geen rekening behoefde te worden gehouden met de kans dat zij zich zouden voordoen, die de aannemer niet kunnen worden toegerekend en die de kosten van het werk aanzienlijk verhogen."

U kunt dus een geslaagd beroep doen op paragraaf 47 als u aan drie eisen voldoet:

1. De omstandigheden moeten in de overeenkomst zijn verdisconteerd en ten tijde van de inschrijving niet bekend.
2. De kostenverhoging is niet de schuld van de aannemer.
3. De kostprijsverhoging is significant.

Ervan uitgaande dat deze maatregel vanaf 1 mei jongstleden bekend mocht zijn, kunt u een geslaagd beroep doen op paragraaf 47 als het contract vóór 1 mei 2012 is gesloten. Let op: als u van oordeel bent dat kostenverhogende omstandigheden zijn ingetreden en dat u recht heeft op vergoeding dient u de opdrachtgever hiervan zo spoedig mogelijk schriftelijk op de hoogte te stellen. De opdrachtgever zal dan op korte termijn met u overleg plegen over de vraag of kostenverhogende omstandigheden zijn ingetreden en zo ja, in hoeverre de kostenverhoging naar redelijkheid en billijkheid zal worden vergoed. Tot slot: als er een risicoregeling op uw bestek van toepassing is, hoeft u niets te doen, dan wordt te zijner tijd het verschil vanzelf verrekend.

Helmy Coenen

Adviseur GWW