

Topcon 3DXi GPS

precyzyjne kopanie pod wodą

Regulacja rzeki czy pogłębianie nabrzeża portowego wiąże się ze zmianą kształtu koryta oraz niekiedy także materiału, z którego są utworzone. Prowadzenie tego typu prac metodą klasyczną jest bardzo trudne. Obecnie, dzięki nowoczesnym systemom sterowania Topcon, można je zrealizować nie tylko dokładniej, ale także znacznie szybciej i taniej.



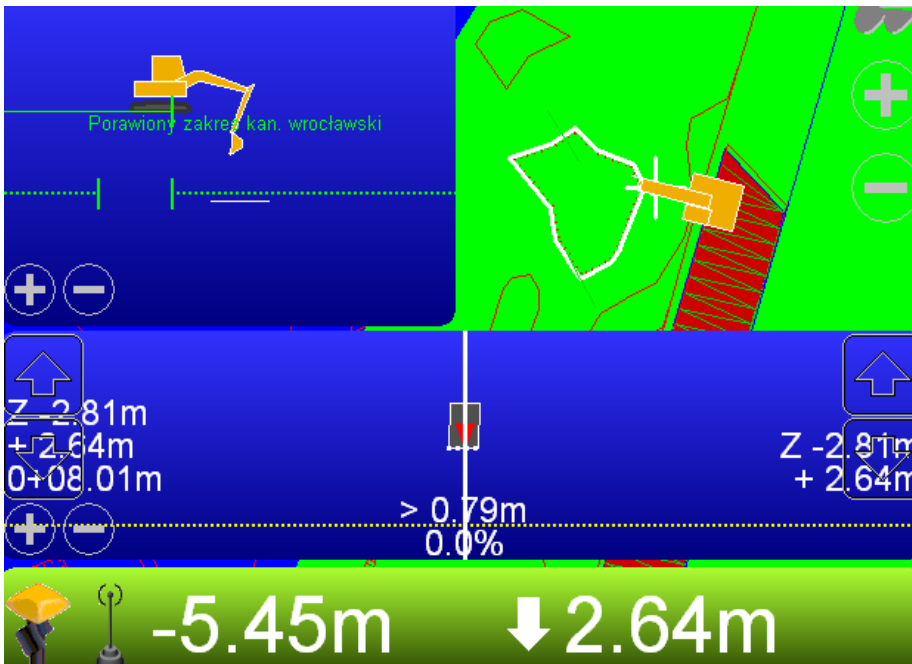
Klasyczna obsługa geodezyjna w przypadku kopania pod wodą to pasmo problemów z uwagi na konieczność tyczenia punktów niewidocznych. Niezbędna jest stała praca wykwalifikowanej ekipy pomiarowej, a przy tym pochyłości, szuwary, grząski lub podmokły grunt i woda utrudniają prace pomiarowe i kontrolne. Jest to też wyzwanie dla operatora – podczas kopania pod wodą nie widać łyżki.

Zastosowanie systemu Topcon 3DXi GPS do „podwodnych” zadań opisuje Jacek Osak, kierownik robót w Przedsiębiorstwie Robót Czerpalnych i Podwodnych Sp. z o.o. z Gdańska, zatrudniającej 350 osób. Firma specjalizuje się m.in. w prowadzeniu robót hydrotechnicznych, budowie i remontach nabrzeży portowych, budowie falochronów, robotach konstrukcyjnych, betonowych, żelbetowych i rozbiórkowych, pogłębianiu i

załadowaniu akwenów, ochronie brzegów przed abrazją, układaniu pod wodą kabli i rurociągów, pogłębianiu dna rzek, budowie wałów i zbiorników wodnych.

„System Topcon 3DXi GPS zainstalowany został na pogłębiarce typu Małż II (koparka hydrauliczna zamontowana na pontonie wyposażonym w szcudła) i współpracuje z prze-nośną stacją referencyjną Topcon GPS RTK. Stosowany jest do precyzyjnego pozycjonowania jednostki przy profilowaniu podwodnych skarp, niwelacji dna, wykonywaniu prac czerpalnych (m.in. w basenach portowych), czy podczyszczeniowych. Poprzez precyzyjne obrazowanie prowadzenia łyżki na panelu kontrolnym, system Topcon 3DXi GPS usprawnił w znacznym stopniu roboty czerpalne. Możliwość wizualizacji obszarów przeznaczonych do pogłębiania wpłynęło na

większą dokładność wykonywanych robót oraz zapewniło efektywniejsze wykorzystanie pogłębiarki. Bardzo praktyczna okazała się przy tym możliwość wykorzystania tego sprzętu jako systemu 2D, co w znacznym stopniu usprawniło prostsze prace, takie jak kontrola głębokości, czy nadawanie spadku skarp przy robotach liniowych. Rozwiązanie zapewnia także ciągłość robót w cza-sie niskiej dokładności systemu GPS. System Topcon 3DXi GPS sprawdził się także przy takich pracach jak precyzyjne wykonywanie wykopów pod instalacje podwodne – ruro-ciągi, kable, światłowody itp. Bardzo przydatną funkcją jest możliwość wykorzystania systemu przy namierzaniu, lokalizacji i podwodnym tyczeniu linii lub punktów” – mówi Jacek Osak.



Prawe górne okno – zamknięty obszar do pogłębienia zaznaczony kolorem białym – izobata wyeksportowana z modelu dna powstałego na podstawie powykonawczego sondażu batymetrycznego

Jedną z właściwości systemów Topcon jest możliwość zobaczenia łyżki i jej ruchu na ekranie monitora w kabinie operatora. W opcji widoku „przekrój” widać nie tylko łyżkę, ale także przekrój przez trójwymiarowy model projektowanego terenu. Równoległość prowadzenia łyżki do krawędzi skarpy można sprawdzić dzięki opcji pomiaru odległości od obu jej krawędzi do projektowanej powierzchni. W przypadku twardego podłoża po położeniu łyżki na dnie można sprawdzić niejako empirycznie jak gruba warstwa pozostała do zebrania w danym miejscu. Sam ruch łyżki można kontrolować z wysoką dokładnością dzięki czujnikom i technologii GPS, która umożliwia dokładne pomiary w czasie rzeczywistym. Zaletą systemów Topcon 3D jest również możliwość pracy na podstawie projektu cyfrowego. Brzeg rzeki czy dno akwenu regulowane jest na podstawie projektu powstałego w oparciu o aktualny pomiar batymetryczny. Aby w pełni wykorzystać możliwości systemu 3DXi należy w programie Topcon Site Master wykonać model projektowanego terenu a następnie wgrać do pamięci komputera koparki.

Program umożliwia pobieranie wersji cyfrowych ze znanych aplikacji do projektowania. Po wgraniu projektu można rozpocząć pracę bez ciągłego nadzoru ekipy geodezyjnej oraz bez względu na ukształtowanie terenu, rodzaj gruntu, obecność szuwarów itd., wszędzie tam, gdzie odbierane są dane z satelitów GPS.

Po zakończeniu robót na wyznaczonym odcinku pozostaje tylko wykonać pomiar batymetryczny dna celem sprawdzenia jakości wykonanej pracy. W przypadku występowania obszarów o rzędnej nieodpowiadającej rzędnej projektowanej, istnieje możliwość wyeksportowania z cyfrowego modelu dna izobaty zamykającej obszar wymagający poprawy, a następnie wprowadzenie go w formacie dwg jako podkładu mapowego. Wówczas operator w rzucie z góry widzi nie tylko zakres prac, skarpy czy linie nabrzeża, ale również obszary dna, które nie uzyskały jeszcze żądanej głębokości. Możliwości takie oferuje najnowsza wersja oprogramowania Topcon Site Master. Precyzyjny system GPS na bieżąco śledzi i mierzy położenie łyżki, zaś system elektroniczny pokazuje ją na ekranie monitora w przestrzeni trój-wymiarowej, z kompletnymi wymiarami pola robót. Operator zatem zawsze wie, na jaką rzędną, i w którym miejscu ma kopać, by wykonana praca była w 100% zgodna z projektem - ma ciągły dostęp do informacji o pozycji, głębokości oraz spadku obrabianej powierzchni.



Jacek Osak, kierownik robót w Przedsiębiorstwie Robót Czerpalnych i Podwodnych Sp. z o.o. z Gdańska. W tle widoczna pogłębiarka Małż II wykorzystywana do prac podczyszczeniowych i czerpalnych w Porcie Świnoujście

