

Katarzyna ŚWIERSZCZ¹, Bogdan ĆWIK¹, Wojciech GÓRECKI²

MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ZASOBÓW GEOTERMALNYCH DO ZASILANIA W ENERGIĘ CIEPLNĄ SYSTEMÓW OBRONNYCH

Potrzeby i wymagania operacyjne Rzeczypospolitej Polskiej oraz zobowiązania sojusznicze w ramach wsparcia państwa gospodarza (*Host Nation Support* – HNS) obligują państwa NATO, w tym Polskę, do realizacji zadań wszechstronnego logistycznego zabezpieczenia wojsk na obszarze własnego kraju. Stąd idea badań naukowych wsparcia logistycznego wojsk na obszarze kraju w przedmiocie możliwości zaopatrywania w wodę użytkową i energię cieplną ze źródeł geotermalnych oraz zasilania w energię elektryczną z elektrowni fotowoltaicznych, które wychodzą naprzeciw wspomnianym potrzebom operacyjnym RP, a także Koncepcji Strategicznej NATO (Lizbona 2010 r.). Określają one priorytetowe zadania logistyczne w ramach kolektywistycznej obrony i zarządzania kryzysowego, niezbędne do zapewnienia suwerenności państw członkowskich i integracji terytorialnej całego sojuszu. Tym zadaniom służyć będą bezpośrednio zakładane programy logistyczne i przewidywane rozwiązania, w ramach wsparcia logistycznego wojsk własnych i sojusznicznych w przypadku działania na obszarze kraju, zgodnie z planami operacyjnymi (ewentualnościowymi) tzw. *contingency planning*.

Najważniejszym priorytetowym zadaniem HNS jest zapewnienie warunków zachowania żywotności wojsk oraz zdolności i gotowości do wykonywania zadań operacyjnych. Osiągnięcie tych wymagań na odpowiednim poziomie i w niezbędnym zakresie mogą zapewnić nowe rozwiązania koncepcyjne i technologiczne w obszarze wsparcia logistycznego, obejmujące zaopatrzenie w wodę użytkową oraz energię cieplną i elektryczną.

Celem referatu jest przedstawienie wyników rozpoczętych w wojsku prac studyjnych i koncepcyjnych, dotyczących opracowania inteligentnych, niskoemisyjnych, niskoenerge-

¹ Instytut Systemów Bezpieczeństwa i Obronności, Wydział Logistyki WAT, Wojskowa Akademia Techniczna im. Jarosława Dąbrowskiego w Warszawie, ul. Gen. Witolda Urbanowicza 2, 00-908 Warszawa 46.

² AGH Akademia Górniczo-Hutnicza, WGGiOŚ KSE, al. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków.

tycznych i autonomicznych systemów zasilania w energię cieplną (i elektryczną), a także ciepłą wodę użytkową – przeznaczoną do efektywnego wykonywania zadań zgrupowania pododdziałów wojsk operacyjnych, wojsk obrony terytorialnej czy też zgrupowania innych sił uczestniczących w sytuacjach kryzysowych. Prace te zmierzają do opracowania rozwiązań w wersjach pilotażowych, a w przyszłości wersji operacyjnych. Rozwiązania pilotażowe zostaną opracowane dla różnych, nie zawsze korzystnych, warunków hydrogeologicznych i atmosferycznych, przy zastosowaniu kogeneracyjnych systemów, stałych lub mobilnych wykorzystujących energię geotermalną oraz rewersyjne pompy ciepła. Systemy te, współpracując z mobilnymi kontenerowymi elektrowniami fotowoltaicznymi, pozwolą na tworzenie inteligentnych, automatycznie sterowanych, niskoemisyjnych i mobilnych modułów zasilających w energię cieplną (chłód) zgrupowania wojsk.

Rozważane jest podjęcie badań nad rozwiązaniami dla wojsk:

- znajdujących się w stałej dyslokacji („wersja stacjonarna”), zapewniając dostarczenie energii głównie cieplnej lub chłodu do sieci cieplnej lub do systemów chłodzenia budynków, magazynów oraz miejsc postoju i obsługi UiSW, wykorzystując źródła geotermalne wysokotemperaturowe lub niskotemperaturowe;
- znajdujących się poza miejscem stałej dyslokacji („wersja mobilna”), wykorzystująca mobilne zestawy przewodów grzewczych, zestawy mobilnych pokryć drogowych, mobilne zestawy pomp ciepła oraz zestawy mobilnych kontenerowych elektrowni fotowoltaicznych.

Słowa kluczowe: wsparcie kraju gospodarza, przygotowania pozamilitarne wojsk, zdolności operacyjne Polskich Sił Zbrojnych, zapatrzenie wojsk w energię

POSSIBILITIES OF USING GEOTHERMAL RESOURCES TO SUPPLY THERMAL ENERGY TO DEFENSE SYSTEMS

The needs and operational requirements of the Republic of Poland as well as allied commitments under Host Nation Support (HNS) oblige NATO countries, including Poland, to carry out the tasks of comprehensive logistic protection of troops in their own country. Hence the idea of scientific research of logistic support for troops in the territory of the country regarding the possibility of supplying usable water and thermal energy from geothermal sources and electricity supply from photovoltaic power plants, which meet the above-mentioned operational needs of the Republic of Poland and the NATO Strategic Concept. They define priority logistics tasks within the framework of collectivist defense and crisis management, necessary to ensure the sovereignty of member states and the territorial integration

of the entire Alliance. These tasks will be provided directly by assumed logistic programs and anticipated solutions, as part of logistics support for own and allied troops in the case of operations in the territory of the country, in accordance with operational plans, so-called contingency planning.

The most important priority task of the HNS is to ensure the conditions of maintaining the capabilities to survive of the troops and the ability and readiness to perform operational tasks. Achieving these requirements at an appropriate level and to the extent necessary may provide new conceptual and technological solutions in the area of logistic support, including the supply of usable water as well as heat and electricity.

The aim of the paper is to present the results of the study and conceptual work begun in the army regarding the development of intelligent, low-emission, low-energy and autonomous supply systems for thermal (and electric) energy, as well as hot water - intended for effective tasks of the units of operational troops, territorial army forces or grouping of other forces involved in crisis situations. These works are aimed at developing solutions in pilot versions, and in the future, operational versions. Pilot solutions will be developed for various, not always favorable hydrogeological and atmospheric conditions, using co-generation systems, fixed or mobile, using geothermal energy and reversible heat pumps. These systems, in cooperation with mobile container photovoltaic power plants, will allow for the creation of intelligent, automatically controlled, low-emission and mobile modules supplying thermal energy (cold) of military groupings.

Undertake research on solutions for the army:

- located in permanent dislocation (“stationary version”), ensuring the supply of mainly thermal or cooling energy to the district heating network or to the cooling systems of buildings, warehouses, berthing and service areas, using high temperature or low temperature geothermal springs;
- located outside the place of permanent dislocation (“mobile version”), using mobile sets of heating cables, sets of mobile road covers, mobile heat pump sets and sets of mobile container solar power plants.

Keywords: host nation support, non-military defence preparations; Polish Armed Force’s operational capabilities, supplying energy to the troops

