

บทคัดย่อ

กรมทรัพยากรน้ำได้ดำเนินการศึกษาธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าจำเพาะ เพื่อหาพื้นที่พัฒนาและบริหารจัดการแหล่งน้ำผิวดินในพื้นที่น้ำใต้ดินเค็ม อำเภอบ้านดุง จังหวัดอุดรธานี โดยได้นำผลการสำรวจทางกายภาพของพื้นที่และสภาพปัญหาด้านทรัพยากรน้ำ และใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์น้ำผิวดินและน้ำใต้ดินมาสรุปผลร่วมกับการศึกษาธรณีฟิสิกส์เพื่อให้หน่วยงานท้องถิ่นสามารถใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาแหล่งน้ำผิวดินและน้ำใต้ดินในอนาคตได้อย่างเหมาะสม พื้นที่ศึกษาอยู่ในลุ่มน้ำสงครามตอนบนและลุ่มน้ำห้วยหลวง มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปีของสถานีอำเภอบ้านดุง 1,917.2 มิลลิเมตร ปริมาณน้ำท่ารายปีของสถานีบ้านโคกคำไหล (KH93) 350.61 ล้านลูกบาศก์เมตร ชั้นหินฐานรากเป็นชั้นหินตะกอนจำพวกหินทรายเนื้อละเอียด หินทรายแป้งและดินเหนียว สีแดงอิฐ แดกร่วน ของชุดภูทอกปิดทับชั้นหินชุดมหาสารคาม และมีชั้นดินปิดทับข้างบนจำพวก ดินทรายปนทรายแป้ง ดินเหนียวปนทรายแป้ง และลูกรังปนดินเหนียว ความหนาแน่นระหว่าง 0 ถึง 11 เมตร สามารถพบหินทราย หินทรายแป้ง ปรากฏบริเวณอุทยานอ้อมฤดี ตำบลอ้อมกอ น้ำใต้ดินที่พัฒนาขึ้นมาใช้ในพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นกลุ่มคาร์บอเนตและไบคาร์บอเนต และมีพื้นที่น้ำใต้ดินเค็มกระจายตัวบริเวณตอนกลางของพื้นที่อำเภอ รอบๆ อ่างท่ามะนาว ของตำบลบ้านดุง ตำบลโพนสูงและเทศบาลตำบลศรีสุทโธ และพื้นที่บางส่วนของตำบลถ่อนนาลับ ตำบลบ้านจันทน์ ตำบลนาคำ ตำบลบ้านชัยและตำบลบ้านตาด คิดเป็นร้อยละ 6.42 ของพื้นที่ทั้งหมด ปริมาณการใช้น้ำอุปโภคบริโภคต่อคนต่อปี มีค่าเฉลี่ย 53.68 ลูกบาศก์เมตร (147 ลิตรต่อคนต่อวัน) การประเมินด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ พบว่า พื้นที่ศึกษามีปริมาณน้ำต้นทุนเป็นน้ำผิวดิน 351.54 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี และน้ำใต้ดิน 22.34 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี เมื่อนำผลการศึกษาธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้ามาใช้ร่วมกับการจำลองทางคณิตศาสตร์ ช่วยให้สามารถกำหนดพื้นที่ที่เหมาะสมในการพัฒนาแหล่งน้ำผิวดินและน้ำใต้ดินได้

Abstract

Department of Water Resources (DWR) has conducted a research project on the study of Resistivity survey for water area development and management at Ban Dung, Udon Thani. The methodology was based on the result of physical survey, geophysical survey, water resources problem with an integration mathematical model of surface water and groundwater. The result can be utilized as the foundation guidelines in local authorities for both surface water and groundwater development and management. The study area is in the Upper Songkhram River Basin and is bordered by the western of Huai Luang River Basin. Approximately 1,917.2 millimeter of average annual rainfall and about 350.61 million cubic meters of annual runoff are detected in Amphoe Ban Dung station (354005) and Ban Khok Kham Lai Station (KH93) respectively. The foundations are sedimentary rocks like brick red coloured and friable, consist of fine-grained sandstone, siltstone and claystone of the Phu Thok formation which is above on Mahasarakham formation and covered with a layer of top soil, silty sand, silty clay and lateritic mixed with clay between 0 and 11 meters thick. Sandstone and siltstone can be found in Om Ruedee Park, Om Rudee Subdistrict. Most of the groundwater is being developed in the area are carbonate and bicarbonate groups. Representing 6.42 percent of the total area is saline groundwater, distribution in the middle and other of the district area (around Tha Manao reservoir), Tambon Ban Dung, Phon Sung and Si Suttho, and some areas of Tambon Thon Na Lab, Ban Chan, Na Kham, Ban Chai and Ban Tat. The water consumption per person per year averages 53.68 cubic meters (147 liters per person per day). It was found that the study area had 351.54 million cubic meters of surface water per year and 22.34 million cubic meters of groundwater per year. By conducting this research, the results of geophysical studies by measuring electrical resistivity and mathematical simulations can identify the optimal areas for both surface water and groundwater resources development.