

## الخلاصة

المضخة الحرارية التي تستخدم طاقة الأرض هي نوع مفيد من الطاقات البديلة في أنظمة تكييف الهواء في العالم . الهدف من هذه الدراسة هو وصف طريقة تصميم وتركيب هذه المضخة الحرارية في بغداد وكذلك البحث في قابليتها وكفاءتها لنظام التدفئة في تقليل الطاقة الكهربائية المصروفة. تضمن البحث جانباً عملياً وحسابات اعتمدت على النتائج العملية لإيجاد كمية الحرارة الممتصة من باطن الأرض وكذلك السعة الحرارية للمنظومة ومعامل أدائها في الجانب العملي تم حفر بئر عمق 7.25 متر وبقطر 150 mm وفق حسابات التصميم. تم تركيب مبادل حراري داخل هذه الحفرة وكذلك ادخال المزدوج الحراري (الثرموكبل) لقراءة درجة حرارة باطن الأرض على اعماق مختلفة 3متر، 6متر، 7.25متر .

أن حالة الجو والتربة التي استخدمت خلالها المضخة الحرارية هي الظروف الجوية لمدينة بغداد. ربط هذا المبادل الحراري مع مبخر المضخة الحرارية التي تتكون من ضاغط سعة (1/4 ) حصان إضافة الى المكثف والمبخر والانبوبة الشعرية، حيث عمل هذه المنظومة تدفئة حيز أبعاد ( 1.45m\*0.65m\*0.65m ) ومنها يتم إيجاد حمل تدفئة الحيز ومعامل أداء المنظومة. كان معدل الحرارة المسحوبة من التربة بحدود ( 51W/m ) لعمق الحفرة ودرجة حرارة الماء الداخل الى المضخة الحرارية من المبادل الحراري الأرضي هي (15.1°C)، ومعامل الأداء للمضخة الحرارية هو unit(2.574) و whole system (2.06) حيث النتائج حسبت لكل ساعة عمل. وقد قورنت النتائج لهذه المنظومة مع نتائج باحثين سابقين وقد اظهرت تلك المقارنات تطابق معقول وكذلك تمت المقارنة لهذه المنظومة مع منظومة المضخة الحرارية التقليدية التي تستخدم الهواء كمصدر حراري فوجد ان معامل الاداء لهذه المنظومة افضل ولها قابلية افضل في المحافظة على السعة الحرارية للمنظومة خلال الجو البارد وكذلك النتائج بينت هناك توفير في استهلاك الطاقة الكهربائية بحدود % (23-44) بالمقارنة مع منظومة المضخة الحرارية التقليدية.

تم استنتاج علاقات تجريبية من نتائج التجارب بين معامل الأداء مع معدل تدفق الماء خلال المبخر، كمية الحرارة المسحوبة بواسطة المبخر مع معدل تدفق الماء خلال المبخر واخيرا معامل الأداء مع الزمن منذ بداية التشغيل خلال يوم.