

ລະບົບນ້ຳຢືດທີ່ບໍ່ໃຊ້ໄຟຟ້າ

ສີສະເກດ ຜົວຄຳພິມ¹

ສາຂາຄູໂຟຊິກສາດ, ຫ້ອງການວິທະຍາສາດທຳມະຊາດ, ວິທະຍາໄລຄູຫຼວງພະບາງ

ບົດຄັດຫຍໍ້

¹ຊື່ຜູ້ຕິດຕໍ່ພົວພັນ: ສີສະເກດ
ຜົວຄຳພິມ, ສາຂາຄູໂຟຊິກສາດ,
ຫ້ອງການວິທະຍາສາດທຳມະຊາດ
ວິທະຍາໄລຄູ ຫຼວງພະບາງ
ເບີໂທ: +856 20 2333 3901,
ອີເມວ:
sisaketoh@gmail.com

ຂໍ້ມູນບົດຄວາມ:
ວັນທີສະໝັກ: 15 ພຶດສະພາ 2021
ປັບປຸງສຳເລັດ: 1 ກໍລະກົດ 2021
ຕອບ-ຮັບ: 21 ກໍລະກົດ 2021

ລະບົບນ້ຳຢືດໂດຍບໍ່ໃຊ້ໄຟຟ້າມີຫຼັກການເຮັດວຽກກໍ່ຄືສູບນ້ຳຈາກ ຕ່ຳ ຂຶ້ນ ຫາ ສູງ, ໃນການສຶກສາຄັ້ງນີ້ ມີຈຸດປະສົງ ເພື່ອທົດສອບຄວາມສາມາດໃນການ ດູດນ້ຳ ໃນ 5 ນາທີ, 10 ນາທີ ແລະ 15 ນາທີ, ທົດສອບປະສິດທິພາບຂອງລະ ບົບນ້ຳຢືດໂດຍບໍ່ໃຊ້ໄຟຟ້າ, ປະຢັດພະລັງງານໄຟຟ້າໃນຄົວເຮືອນ ແລະ ໝູນໃຊ້ ລະບົບສູບນ້ຳໃຫ້ແກ່ຊຸມຊົນ. ແຫຼ່ງເປົ້າໝາຍການນຳໃຊ້ລະບົບນ້ຳຢືດໂດຍບໍ່ໃຊ້ ໄຟຟ້າຄັ້ງນີ້ ແມ່ນສວນຊີວະພາບ ວິທະຍາໄລຄູ ຫຼວງພະບາງ, ເຂດຊຸມຊົນທີ່ບໍ່ມີ ໄຟຟ້າໃຊ້ ແລະ ອື່ນໆ ຈາກການນຳໃຊ້ລະບົບນ້ຳຢືດບໍ່ໃຊ້ໄຟຟ້າສາມາດເຫັນຜົນ ໄດ້ ດັ່ງນີ້:

1) ຜົນການທົດສອບເຫັນວ່າ ໃນລະດັບສູງຂອງທ່ 80 ຊັງຕີແມັດ ພາຍໃນ 5 ນາທີ ສາມາດ ດູດນ້ຳໄດ້ 40 ລິດ, ພາຍໃນ 10 ນາທີ ສາມາດ ດູດນ້ຳໄດ້ 90.2 ລິດ ແລະ ພາຍໃນ 15 ນາທີ ສາມາດດູດນ້ຳໄດ້ 130.6 ເຫັນວ່າ ເມື່ອເຮົາໃຊ້ເວລາ ຫຼາຍເທົ່າໃດປະລິມານນ້ຳທີ່ດູດໄດ້ຈະເພີ່ມຂຶ້ນເລື້ອຍ.

2) ເຄື່ອງສູບນ້ຳທີ່ເຮັດດ້ວຍທໍ່ປຣາສຕິກ ຂະໜາດ Φ 30 ໃນລະດັບສູງ 80 cm ໃນເວລາ 5 ນາທີ ສາມາດດູດນ້ຳໄດ້ 40 ລິດ, ປະສິດທິພາບ ໃນການສູບນ້ຳ 56 %, ໃນເວລາ 10 ນາທີ ສາມາດດູດນ້ຳໄດ້ 90.2 ລິດ, ມີປະສິດທິພາບໃນ ການສູບນ້ຳ 61% ໃນເວລາ 15 ນາທີ ສາມາດດູດນ້ຳໄດ້ 130.6 ລິດ, ປະສິດທິ ພາບໃນການສູບນ້ຳ 61 %.

ຄຳສັບສຳຄັນ:

ລະບົບນ້ຳຢືດໂດຍບໍ່ໃຊ້ໄຟຟ້າ, ແຫຼ່ງນ້ຳທຳມະຊາດ, ປະສິດທິພາບ

Irrigation System without Electricity

Sisaket PHIEWKHAMPHOM ¹

Department of Physics, Natural Science Office, Luangprabang Teacher Training College, Lao PDR

ABSTRACT

² Corresponding Author:

Sisaket

PHIEWKHAMPHOM,

Department of physics,

Natural sciences Office,

Luangprabang Teacher

Training College Tel: +856

020 23333901, E-mail:

sisaketoh@gmail.com

Drip Irrigation system without electricity has functioned pump water from low to high. to the purpose of this study was: to test the ability to absorb water in 5 minutes, 10 minutes and 15 minutes in order to conduct a test the efficiency of the drip irrigation system, save the electricity in the household and apply water to the community. The target site of applying this non-electric drip irrigation system is a biological garden at Luangprabang Teacher Training College and would be tested in a community where there in no electricity. From testing drip irrigation system, it can be found that:

1. The test results show that a height of 80 cm-water pipe, the hose can pump up to 40 liters in 5 minutes, in 10 minutes, 90.2 liters of water can be pumped and in 15 minutes, 130.6 liters of water can be pumped. The more time we spend the more water we can absorb.
2. Water pump made of plastic pipe which sized 30 at a height of 80 cm in 5 minutes can pump 40 liters of water, pumping efficiency was 56%, which in 10 minutes it can pump water at 90.2 liters, pumping efficiency is 61% and in 15 minutes can pump 130.6 liters, pumping efficiency is 61%.

Article Info:

Submitted: May 15, 2021

Revised: Jul 01, 2021

Accepted: Jul 21, 2021

Keywords:

Irrigation system without electricity, Natural water sources, Pump efficiency

1. ພາກສະເໜີ

ບົນພື້ນຖານວິໄສທັດ ແລະ ຍຸດທະສາດ ທີ່ລັດຖະບານກຳນົດ, ກະຊວງສຶກສາທິການ ແລະ ກິລາ ຈຶ່ງກຳນົດວິໄສທັດ ດັ່ງນີ້:

“ຮອດປີ 2030 ໃຫ້ພົນລະເມືອງລາວທຸກຄົນໄດ້ຮັບການສຶກສາທີ່ມີຄຸນນະພາບຢ່າງສະເໝີພາບ ແລະ ເທົ່າທຽມກັນ ເພື່ອໃຫ້ເຂົາເຈົ້າໄດ້ພັດທະນາຕົນເອງກາຍເປັນພົນລະເມືອງດີຂອງຊາດ, ມີຄຸນສົມບັດ, ມີສຸຂະພາບເຂັ້ມແຂງ, ມີຄວາມຮູ້ ຄວາມສາມາດສູງ, ມີຄວາມເປັນມືອາຊີບ ເພື່ອພັດທະນາປະເທດຊາດໃຫ້ສິວິໄລຍືນຍົງ ສາມາດ

ເຊື່ອມໂຍງ, ແຂ່ງຂັນກັບພາກພື້ນ ແລະ ສາກົນໄດ້” (ກະຊວງສຶກສາທິການ ແລະ ກິລາ, 2015, ໜ້າທີ 14)

ເມື່ອເວົ້າເຖິງການນຳໃຊ້ພະລັງງານຂອງ ນະຄອນຫຼວງພະບາງ ໃນໄລຍະ 1 ປີ ທີ່ຜ່ານມາ ລັດວິສາຫະກິດໄຟຟ້າລາວ ສາຂານະຄອນຫຼວງພະບາງ ໄດ້ຈຳໜ່າຍກະແສໄຟຟ້າໃຫ້ກັບລູກຄ້າໄດ້ທັງໝົດ 182,211,561 kwh ຫຼື ເທົ່າກັບ 45% ຖ້າທຽບໃສ່ປີ 2016 ເທົ່າກັບ 26,198,756 kwh (ປີ 2015 ແມ່ນ 156,012,805 kwh) ເທົ່າກັບ 16.79% ແລະ ເປັນເງິນເພີ່ມຂຶ້ນ 210,633,395 ກີບ ຫຼື ເທົ່າ 1.29%, ໃນນັ້ນ ລາຄາຈຳ

ໜ່າຍໃນປີ 2017 ສະເລ່ຍ 748 ກິບ/kwh (ປີ 2016 ແມ່ນ 739 ກິບ) (ລັດວິສະຫະກິດໄຟຟ້າ ສາຂາແຂວງ ຫຼວງພະບາງ, 2018). ເມື່ອມາເບິ່ງແລ້ວການໃຊ້ໄຟຟ້າ ຂອງ ນະຄອນຫຼວງພະບາງ ໄດ້ເພີ່ມຂຶ້ນຫຼາຍ, ທັງນີ້ ອັນ ເນື່ອງມາຈາກການເຕີບໂຕທາງດ້ານທີ່ຢູ່ອາໄສ, ທຸລະກິດ, ທຸລະກິດບັນເທີງ, ການຄ້າສຳນັກງານ, ອົງການສາກົນ- ທຸດ, ກະສິກຳ, ອຸດສາຫະກຳ ແລະ ສຶກສາທິການ ແລະ ກິ ລາ ເຮັດໃຫ້ການຊົມໃຊ້ພະລັງງານໄຟຟ້າຍິ່ງມີຄວາມສູງ ເບື້ອງຂຶ້ນເລື້ອຍໆ ເຊິ່ງເປັນຄ່າທີ່ຂ້ອນຂ້າງສູງເມື່ອທຽບກັບ ປະເທດທີ່ພັດທະນາແລ້ວ ທີ່ມີປະສິດທິພາບການໃຊ້ ພະລັງງານສູງກວ່າ ເມື່ອເຫັນວ່າ ການໃຊ້ພະລັງງານໃນ ປັດຈຸບັນຍິ່ງມີອັດຕາເພີ່ມຂຶ້ນເລື້ອຍໆ. ສະນັ້ນ, ລັດວິສະ ຫະກິດໄຟຟ້າລາວ ຈຶ່ງໄດ້ວາງແຜນພັດທະນາລະບົບໄຟຟ້າ ຂອງ ລັດວິສາຫະກິດໄຟຟ້າລາວ ແຕ່ປີ 2015 - 2020 ຄື: ເພື່ອປັບປຸງຊີວິດການເປັນຢູ່ ໂດຍເລັ່ງລັດໃຫ້ປະຊາຊົນ ລາວບັນດາເຜົ່າ ມີໄຟຟ້າໃຊ້ຖາວອນ ແລະ ພັດທະນາເສດ ຖະກິດ-ສັງຄົມ ໃຫ້ດີຂຶ້ນເທື່ອລະກ້າວ ຄືໃນປີ 2020 ໃຫ້ ໄດ້ 90% ຂອງຄົວເຮືອນທັງໝົດໃນທົ່ວປະເທດ ເຖິງ ແມ່ນວ່າ ພາຍໃນປະເທດຈະມີໄຟຟ້າໃຊ້ພຽງພໍກໍຕາມ ຍັງ ຕ້ອງໄດ້ສຶກສາການປະຢັດພະລັງງານໄຟຟ້າ, ສ້າງພະລັງ ງານອື່ນມາທົດແທນໃຫ້ຫຼາຍເທົ່າທີ່ຈະຫຼາຍໄດ້ ເພື່ອເປັນ ການຍົກສູງການນຳໃຊ້ໄຟຟ້າໃຫ້ແທດເໝາະກັບສະພາບ ໃນປະຈຸບັນ.

ໃນມາດຕາ 85 ການປະຢັດ ແລະ ອະນຸລັກພະລັງ ງານໄຟຟ້າ ບຸກຄົນ, ນິຕິບຸກຄົນ ແລະ ການຈັດຕັ້ງຕ້ອງປະ ຢັດພະລັງງານໄຟຟ້າ, ນຳໃຊ້ພະລັງງານໄຟຟ້າຢ່າງມີປະສິດ ທິພາບ ແລະ ປະສິດທິຜົນ, ຫຼີກລ້ຽງການນຳໃຊ້ພະລັງງານ ໄຟຟ້າເກີນຄວາມຈຳເປັນ ເພື່ອຮັບປະກັນຜົນປະໂຫຍດສູງ ສຸດທາງດ້ານເສດຖະກິດ-ສັງຄົມ ແລະ ຮັບປະກັນຄວາມ ໝັ້ນຄົງທາງດ້ານພະລັງງານໄຟຟ້າ, ກະຊວງພະລັງງານ ແລະ ບໍ່ແຮ່ ເປັນເຈົ້າການຄຸ້ມຄວັດ, ວາງແຜນ, ກຳນົດ

ນະໂຍບາຍ ແລະ ກົນໄກໃນການຈັດຕັ້ງປະຕິບັດກ່ຽວກັບ ການປະຢັດ ແລະ ອະນຸລັກພະລັງງານໄຟຟ້າ ໂດຍສອດ ຄ່ອງກັບສະພາບເສດຖະກິດ-ສັງຄົມ ຂອງປະເທດ.

ຄຳວ່າ “ເຄື່ອງສູບນ້ຳ” ພວກເຮົາເຄີຍໄດ້ຍິນໄດ້ຟັງ ມາແຕ່ດົນນານແລ້ວ ມັນຄືການສູບນ້ຳຫຼາຍ ຫຼື ການສູບ ນ້ຳໜ້ອຍຂຶ້ນກັບຜູ້ເຖົ້າຜູ້ແກ່ເຄີຍເວົ້າ, ແຕ່ອີກຄວາມໝາຍ ໜຶ່ງຂອງຄຳວ່າ “ເຄື່ອງສູບນ້ຳ” ນອກຈາກການກະແທກ ກົດບາງສິ່ງບາງຢ່າງໃຫ້ລົງໄປຢູ່ດ້ານລຸ່ມ ຄື ບໍ່ມີຢັບຢັ້ງ ເລື້ອຍໄປ ອັນເປັນທີ່ມາຂອງຊື່ ເຄື່ອງສູບນ້ຳ ມີຜູ້ຄົນຄວ້າ ພົບຫຼັກການຂອງເຄື່ອງສູບນ້ຳ ມາຕັ້ງແຕ່ປີ ຄສ ຫຼື ປີ 1772 ໂດຍຊ່າງປະປາສະຖາບັນແຫ່ງໜຶ່ງໃນເມືອງ *Bristol* ໃນປະເທດອັງກິດ ແລະ ຖືກພັດທະນາແນວ ຄິດໂດຍພີ່ນ້ອງຕະກູນ Montgolfier ຊາວຟຣັ່ງເສດ ເມື່ອປີ ຄສ 1796 ຕໍ່ມາປີ ຄສ 1956 ດຣ ມີຢາຊາວາ ໄດ້ສ້າງເຄື່ອງສູບນ້ຳ ພະລັງນ້ຳຂຶ້ນ ໂດຍເອົາຫຼັກການນີ້ໄປ ໃຊ້ເປັນຜົນສຳເລັດ ແຕ່ບໍ່ຄ່ອຍເປັນທີ່ນິຍົມປານໃດ ເນື່ອງ ຈາກມີຂໍ້ຈຳກັດຫຼາຍໆຢ່າງ ເຊັ່ນ: ຄຸນນະພາບຂອງການ ເຮັດວຽກ ທີ່ໄດ້ຕໍ່າກວ່າເຄື່ອງສູບນ້ຳຊະນິດອື່ນໆ.

ຈຸດປະສົງຂອງການຄົ້ນຄວ້າໃນຄັ້ງນີ້ ແມ່ນ 1) ເພື່ອ ທົດສອບຄວາມສາມາດໃນການດູດນ້ຳ ໃນ 5 ນາທີ, 10 ນາທີ ແລະ 15 ນາທີ. 2) ເພື່ອທົດສອບປະສິດທິພາບ ຂອງລະບົບນ້ຳຢຶດໂດຍບໍ່ໃຊ້ໄຟຟ້າ ແລະ 3) ເພື່ອປະຢັດ ພະລັງງານໄຟຟ້າໃນຄົວເຮືອນ ແລະ ໝູນໃຊ້ລະບົບສູບນ້ຳ ໃຫ້ແກ່ຊຸມຊົນ.

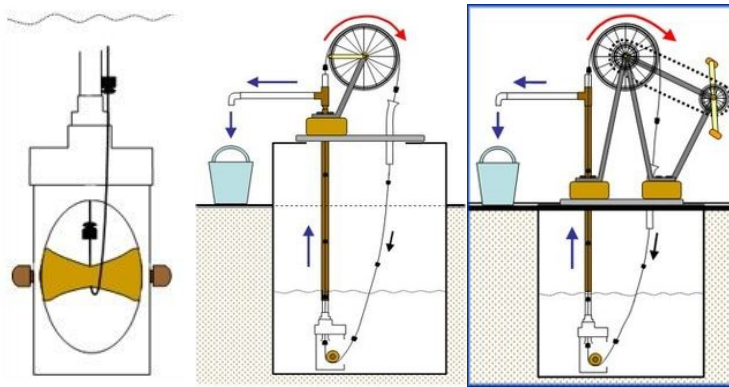
2. ອຸປະກອນ ແລະ ວິທີການຄົ້ນຄວ້າ

2.1 ເຄື່ອງມືໃນການເກັບຂໍ້ມູນ

ເຄື່ອງມືທີ່ໃຊ້ເຂົ້າໃນການຄົ້ນຄວ້າຄັ້ງນີ້ ແມ່ນໃຊ້ ແບບຟອມບັນທຶກຂໍ້ມູນ ກ່ຽວກັບ ທົດສອບຄວາມສາ ມາດໃນການດູດນ້ຳ ໃນ 5 ນາທີ, 10 ນາທີ ແລະ 15 ນາ ທິ ແລະ ທົດສອບປະສິດທິພາບ ຂອງລະບົບນ້ຳຢຶດໂດຍບໍ່ ໃຊ້ໄຟຟ້າ.

2.2 ວິທີການຄົ້ນຄວ້າ

ການອອກແບບ



ການຈັດຕັ້ງປະຕິບັດ

ຂັ້ນຕອນທີ 1: ພາຍຫຼັງຕິດຕັ້ງເຄື່ອງແລ້ວ ເຮົາກໍ່ດໍາເນີນການທົດສອບເຄື່ອງ ໂດຍການວັດຄ່າລະດັບສູງຂອງທໍ່ ທີ່ໄຫຼຂຶ້ນ (h) ແລະ ລະດັບສູງຂອງທໍ່ນໍ້າທີ່ໄຫຼອອກ (H) ພ້ອມບັນທຶກໃສ່ຕາຕະລາງ.

ຂັ້ນຕອນທີ 2: ຫຼັງຈາກນັ້ນເຮົາໝູນວົງລໍ້ ດ້ວຍຄວາມໄວໃດໜຶ່ງ ເມື່ອນໍ້າອອກຈາກທໍ່ສິ່ງຈຶ່ງຈັບເວລາເປັນເວລາ 5 ນາທີ, ນໍ້າເອົານໍ້າຢູ່ໃນໂຖເທິງ ແລະ ໃນໂຖລຸ່ມມາວັດ ແລ້ວບັນທຶກຄ່າທີ່ໄດ້ໃສ່ຕາຕະລາງ (ປະຕິບັດ 3 ຄັ້ງ ຄິດໄລ່ຫາຄ່າສະເລ່ຍ ບັນທຶກຜົນ) ສໍາລັບຊ່ວງເວລາ 10 ນາທີ ແລະ 15 ນາທີ ແມ່ນປະຕິບັດຄືກັນ.

ຂັ້ນຕອນທີ 3: ຄິດໄລ່ຫາຄ່າປະສິດທິພາບໃນການສູບນໍ້າ η (%) ຂອງເຄື່ອງປັ່ນນໍ້າໃນ 5 ນາທີ, 10 ນາທີ ແລະ 15 ນາທີ

$$\eta = \frac{gH}{Qh} \times 100 \%$$

3. ຜົນໄດ້ຮັບ

ຜົນການທົດສອບເຫັນວ່າ ໃນລະດັບສູງຂອງທໍ່ 80 ຊັງຕີແມັດ ພາຍໃນ 5 ນາທີ ສາມາດດູດນໍ້າໄດ້ 40 ລິດ, ພາຍໃນ 10 ນາທີ ສາມາດດູດນໍ້າໄດ້ 90.2 ລິດ ແລະ ພາຍໃນ 15 ນາທີ ສາມາດດູດນໍ້າໄດ້ 130.6 ລິດ ເຫັນວ່າ ເມື່ອເຮົາໃຊ້ເວລາຫຼາຍເທົ່າໃດປະລິມານນໍ້າທີ່ດູດໄດ້ຈະເພີ່ມຂຶ້ນເລື້ອຍໆ.

ເຄື່ອງສູບນໍ້າທີ່ເຮັດດ້ວຍທໍ່ປຣາສຕິກ ຂະໜາດ Φ

30 ໃນລະດັບສູງ 80 cm ໃນເວລາ 5 ນາທີ ສາມາດດູດນໍ້າໄດ້ 40 ລິດ ປະສິດທິພາບໃນການສູບນໍ້າ 56%, ໃນເວລາ 10 ນາທີ ສາມາດດູດນໍ້າໄດ້ 90.2 ລິດ ມີປະສິດທິພາບໃນການສູບນໍ້າ 61% ແລະ ໃນເວລາ 15 ນາທີ ສາມາດດູດນໍ້າໄດ້ 130.6 ລິດ ປະສິດທິພາບໃນການສູບນໍ້າ 61%. ດັ່ງຕາຕະລາງ 3.1

4. ວິພາກຜົນ

ການທົດສອບຄວາມສາມາດໃນການດູດນໍ້າ ແລະ ທົດສອບປະສິດທິພາບ ຂອງລະບົບນໍ້າຢຶດ ໂດຍບໍ່ໃຊ້ໄຟຟ້າ ແມ່ນມີຄວາມສອດຄ່ອງ ກັບການຄົ້ນຄວ້າຂອງ (ສຸນທອນ ວົງເສນ, 2558 ໜ້າທີ 71) ທີ່ວ່າ ຄວາມສູງຂອງຖັງ 1 ແມັດ, ທໍ່ຂະໜາດ Φ 3 ສາມາດສົ່ງມວນສານຂອງນໍ້າໄປໄດ້ 12 ແມັດ ໄດ້ປະລິມານນໍ້າ 0.69 ລິດ/ນາທີ ໄດ້ປະສິດທິພາບຂອງເຄື່ອງໃນການສູບນໍ້າ 30.57%, Φ 4 ສາມາດສົ່ງມວນສານຂອງນໍ້າໄປໄດ້ 12 ແມັດ ໄດ້ປະລິມານນໍ້າ 0.89 ລິດ/ນາທີ, ໄດ້ປະສິດທິພາບ 37.79% ແລະ Φ 6 ສາມາດສົ່ງມວນສານຂອງນໍ້າໄປໄດ້ 12 ແມັດ, ໄດ້ປະລິມານນໍ້າ 1.03 ລິດ/ນາທີ, ໄດ້ປະສິດທິພາບ 43.46%. ຈາກຜົນການທົດສອບຕົວຈິງໃນການໃຊ້ງານເຄື່ອງສູບນໍ້າ ເຫັນວ່າ ເຄື່ອງສູບນໍ້າສາມາດດູດນໍ້າຈາກລະດັບຕໍ່າຫາສູງໄດ້ ໂດຍໃຊ້ແຮງຄົນເປັນຕົວຂັບເຄື່ອນເຮັດ

ໃຫ້ກົງລໍ້ໝູນຕາມທໍ່ ດັນນ້ຳຂຶ້ນ ສາມາດໃຊ້ງານໄດ້ຈິງ ແລະ ສາມາດປະຢັດພະລັງງານໄຟຟ້າດີອີກດ້ວຍ ເໝາະ ສົມກັບການໃຊ້ງານໃນເຂດທີ່ບໍ່ມີໄຟຟ້າໃຊ້ ຫຼື ທຸກໆພື້ນທີ່ ຂອງຊຸມຊົນ ຕາມຄວາມເໝາະສົມ ເຊິ່ງສອດຄ່ອງກັບບົດ ຄົ້ນຄວ້າຂອງ (ພັກດີ ສິດທິກະວິນ, 2561 ໜ້າທີ 2) ທີ່ ວ່າ ປະລິມານນ້ຳ ແລະ ຄວາມສູງຂອງນ້ຳທີ່ໄດ້ຈາກເຄື່ອງ ສູບນ້ຳໃນແຕ່ລະໂຕ ລວມທັງພື້ນທີ່ສະເພາະປູກ ເຊິ່ງພົບ ວ່າເຄື່ອງສູບນ້ຳທີ່ສ້າງຂຶ້ນທັງໝົດສາມາດໃຊ້ງານໄດ້ດີ ໂດຍເຄື່ອງສາມາດສົ່ງນ້ຳໄດ້ສູງສຸດ 12.5 ແມັດ ແລະ ສາ ມາດສູບນ້ຳໄດ້ສູງສຸດ 10 ລິດ/ນາທີ ແລະ ເຄື່ອງມີປະສິດ ທິພາບສູງສຸດ 24.1% ຊຸມຊົນມີພື້ນທີ່ໂດຍສະເລ່ຍທັງ ໝົດ 50.6 ຕາແມັດ. ນອກນັ້ນ, ຊາວບ້ານຍັງສາມາດສ້າງ ເຄື່ອງສູບນ້ຳຂຶ້ນມາ ເພື່ອໃຊ້ງານໄດ້ເອງ ແລະ ຍັງສາມາດ ຖ່າຍທອດຄວາມຮູ້ໃຫ້ກັບຊຸມຊົນອື່ນທີ່ສົນໃຈໄດ້ອີກ ດ້ວຍ. ນອກນີ້, ການທີ່ເຄື່ອງສາມາດສູບນ້ຳໄດ້ດີ ແລະ ຖືກຕາມຈຸດປະສົງ ກໍ່ເນື່ອງມາຈາກການວາງແຜນ, ປະ ດິດເຄື່ອງມີຄວາມທົນທານ ແລະ ການຕິດຕັ້ງເຄື່ອງເໝາະ ສົມກັບພື້ນທີ່ ແຕ່ສິ່ງທີ່ສໍາຄັນທີ່ສຸດໃນການທີ່ຈະປະດິດ ເຄື່ອງໄປໃຊ້ ເພື່ອໃຫ້ເຄື່ອງ ເໝາະກັບແຕ່ລະເຂດຕ້ອງໄດ້ ມີການດັດແປງເຄື່ອງ ໂດຍການອອກແບບເຄື່ອງທີ່ມີການ ຕິດຕັ້ງລະບົບຂອງພະລັງງານທົດແທນ ດັ່ງຜົນການຄົ້ນ ຄວ້າຂອງ (ອັກທອນ ທິຂຽວ, 2560 ໜ້າທີ 2) ການດູດ ນ້ຳສໍາລັບການກະເສດໃນພື້ນທີ່ສູງ ຈຳເປັນຕ້ອງໃຊ້ແຮງ ດັນນ້ຳບ່ອນສູງ ເນື່ອງຈາກບາງພື້ນທີ່ມີລະດັບຊັນທີ່ແຕກ ຕ່າງກັນ ຖ້າມີການຕິດຕັ້ງລະບົບປ້ຳນ້ຳພະລັງງານທົດແທນ ແລະ ລະບົບທີ່ສົ່ງນ້ຳແບບທົ່ວໄປ ຈະເຮັດໃຫ້ແຮງດັນນ້ຳ ບໍ່ພຽງພໍທີ່ຈະສົ່ງນ້ຳຂຶ້ນໄປເກັບໄວ້ບ່ອນເກັບນ້ຳໄດ້ ແລະ ອາດເຮັດໃຫ້ເຄື່ອງປ້ຳນ້ຳໄໝ້ ແລະ ເສຍຫາຍໄດ້. ດັ່ງນັ້ນ, ຈຶ່ງຈຳເປັນຕ້ອງມີການຕິດຕັ້ງລະບົບອື່ນຊ່ວຍ ເພື່ອຊ່ວຍ ເພີ່ມແຮງດັນຂອງນ້ຳຫຼາຍຂຶ້ນ ຈົນສາມາດສົ່ງນ້ຳໄປຕາມທໍ່ ທີ່ມີຄວາມສູງຈົນໄປເຖິງຖັງເກັບນ້ຳໄດ້ ລວມເຖິງເປັນ ການຫຼຸດອາຍຸການໃຊ້ງານຂອງເຄື່ອງປ້ຳນ້ຳອີກດ້ວຍ.

5. ສະຫຼຸບ

ບົດນີ້ເປັນການຈຳລອງລະບົບສູບນ້ຳ ໂດຍບໍ່ໃຊ້ໄຟ ຟ້າ ເພື່ອທົດສອບຄວາມສາມາດ ແລະ ປະສິດທິພາບໃນ ການດູດນ້ຳ ທີ່ຈະນຳໄປໃຊ້ພາຍໃນເຮືອນ, ສວນຄົວ ແລະ ຢາກປະຢັດພະລັງງານ ເຫັນວ່າ ການດູດນ້ຳທີ່ຕ້ອງການ ປະລິມານນ້ຳຫຼາຍຕ້ອງອາໄສແຮງປັ່ນຫຼາຍ ຖ້າແຮງປັ່ນ ໜ້ອຍ ນ້ຳທີ່ໄດ້ກໍ່ຈະມີປະລິມານໜ້ອຍ ໂດຍສ່ວນສໍາ ຄັນ ຄືການອອກແບບຄວາມເໝາະສົມ ລະຫວ່າງ ຝ່າຍທີ່ໃຊ້ ດັນນ້ຳຂຶ້ນໃຫ້ພໍດີກັບຮູບຂອງທໍ່ (ບໍ່ຄັບ ແລະ ບໍ່ຫຼົມເກີນໄປ) ຈະເຮັດໃຫ້ນ້ຳທີ່ຖືກດັນຂຶ້ນໄດ້ໃນປະລິມານຫຼາຍ. ນອກ ຈາກນີ້, ການທີ່ຈະເຮັດໃຫ້ເຄື່ອງສາມາດດູດນ້ຳໄດ້ຫຼາຍນັ້ນ ເຮົາຍັງໄດ້ອາໄສຄວາມເລິກຂອງນ້ຳ, ໄລຍະເວລາຂອງ ການປັ່ນ ແລະ ຄວາມແຮງທີ່ໃຊ້ໝູນວົງລໍ້ໃຫ້ໄວທີ່ຈະໄວ ໄດ້ ໃນນີ້ເມື່ອມາເບິ່ງພູມສັນຖານ ແລະ ສະພາບແຕ່ລະ ທ້ອງຖິ່ນມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນ ເພື່ອໃຫ້ແທດເໝາະກັບ ສະພາບຄວາມເປັນຈິງ ອາດຈະປັບປ່ຽນແຮງຂອງຄົນມາ ເປັນພະລັງງານລົມ ແລະ ແສງອາທິດທົດແທນກໍ່ໄດ້ ແຕ່ ຕ້ອງໄດ້ວາງແຜນ, ອອກແບບໃໝ່ໃຫ້ເໝາະສົມກັບພື້ນ ທີ່ນັ້ນໆ.

6. ຂໍ້ຂັດແຍ່ງ

ຂ້າພະເຈົ້າໃນນາມຜູ້ຄົນຄວ້າວິທະຍາສາດ ຂໍປະຕິ ຍານຕົນວ່າ ຂໍ້ມູນທັງໝົດທີ່ມີໃນບົດຄວາມວິຊາການດັ່ງ ກ່າວນີ້ ແມ່ນບໍ່ມີຂໍ້ຂັດແຍ່ງທາງຜົນປະໂຫຍດກັບພາກ ສ່ວນໃດ ແລະ ບໍ່ໄດ້ເອື້ອປະໂຫຍດໃຫ້ກັບພາກສ່ວນໃດ ພາກສ່ວນໜຶ່ງ, ກໍລະນີມີການລະເມີດ ໃນຮູບການໃດໜຶ່ງ ຂ້າພະເຈົ້າມີຄວາມຍິນດີ ທີ່ຈະຮັບຜິດຊອບແຕ່ພຽງຜູ້ ດຽວ.

7. ເອກະສານອ້າງອີງ

ກະຊວງສຶກສາທິການ ແລະ ກິລາ. 2015. ວິໄສທັດຮອດປີ 2030 ຍຸດທະສາດຮອດປີ 2025 ແລະ ແຜນ ພັດທະນາຂະແໜງການສຶກສາ ແລະ ກິລາ 5 ປີ 2016 - 2020.

ກະຊວງສຶກສາທິການ ແລະ ກິລາ. 2015. ວິໄສທັດຮອດປີ 2030 ຍຸດທະສາດຮອດປີ 2015 ແລະ ແຜນພັດທະນາຂະແໜງ ການສຶກສາ ແລະ ກິລາ 5 ປີ ຄັ້ງທີ VIII (2016 - 2020).

ສູນການວິໄຈພະລັງງານ ມະຫາວິທະຍາໄລແມ່ໂຈ້, ແຂວງຊຽງໃໝ່. 2555. ເອກະສານປະກອບການອົບຮົມເຊິ່ງປະຕິບັດການໃໝ່.

ສູນທອນ ວົງເສນ. 2558. ການສຶກສາປະສິດທິພາບເຄື່ອງສູບນ້ຳ ຄະນະວິສະວະກຳສາດ ສະຖາບັນລັດຊາພາກ.

ພັກດີ ສິດທິກະວິນ. 2561. ການສຶກສາເຄື່ອງສູບນ້ຳໃນຊຸມຊົນຊາວໄທພູເຂົາ, ພາກວິຊາວິສະວະກຳເຄື່ອງກົນ ວິທະຍາໄລຊຽງລາຍ.

ລັດວິສະຫະກິດໄຟຟ້າ ສາຂາແຂວງຫຼວງພະບາງ. 2018. ບົດສະຫຼຸບວຽກງານ Loss ແລະ ຄວາມປອດໄພຮ່ວມກັບສູນບໍລິການໄຟຟ້າ ຂອງສາຂານະຄອນຫຼວງພະບາງ, 6 ເດືອນຕົ້ນປີ 2018.

ລັດວິສະຫະກິດໄຟຟ້າລາວ. 2015. ແຜນພັດທະນາລະບົບໄຟຟ້າຂອງລັດວິສາຫະກິດໄຟຟ້າລາວແຕ່ປີ 2015 - 2025.

ລັດວິສະຫະກິດໄຟຟ້າ ສາຂາແຂວງຫຼວງພະບາງ. 2017. ບົດສະຫຼຸບການຊື້ ແລະ ການຈ່າຍກະແສໄຟຟ້າຂອງລັດວິສາຫະກິດໄຟຟ້າ ນະຄອນຫຼວງພະບາງ.

ອັກທອນ ທິຂຽວ. 2560. ການຈັດການນ້ຳເພື່ອການກະເສດພື້ນທີ່ສູງດ້ວຍລະບົບນ້ຳພະລັງງານທົດແທນຂອງໂຄງການໃສ່ໝວກ, ໃສ່ເກີບ ໃຫ້ພູຫົວໂລ້ນ, ວິທະຍາໄລຊຸມຊົນນ່ານ.

ເອກະສານຊ້ອນທ້າຍ

ຕາຕະລາງ 3.1: ສະແດງເຖິງຂໍ້ມູນກ່ຽວກັບ ທົດສອບຄວາມສາມາດໃນການດູດນ້ຳ ໃນ 5 ນາທີ, 10 ນາທີ ແລະ 15 ນາທີ ແລະ ທົດສອບປະສິດທິພາບ ຂອງລະບົບນ້ຳຢຶດໂດຍບໍ່ໃຊ້ໄຟຟ້າ.

ລ/ດ	ລະດັບສູງຂອງທໍ່ນ້ຳ ທີ່ໄຫຼຂຶ້ນ (h) (cm)	ລະດັບສູງຂອງທໍ່ ນ້ຳທີ່ໄຫຼອອກ(H) (cm)	ເວລາ (t) (ນາທີ)	ນ້ຳໄຫຼຂຶ້ນ (g) ລົດ	ນ້ຳໄຫຼອອກ (Q)ລົດ	ປະສິດທິພາບໃນ ການສູບນ້ຳ η (%)
1	30	80	5	40	26.8	56
2			10	90.2	54.6	61
3			15	130.6	81.1	61