

Vindmyllur fyrir Sumarhús

Styrkt af Orkusjóði 2011

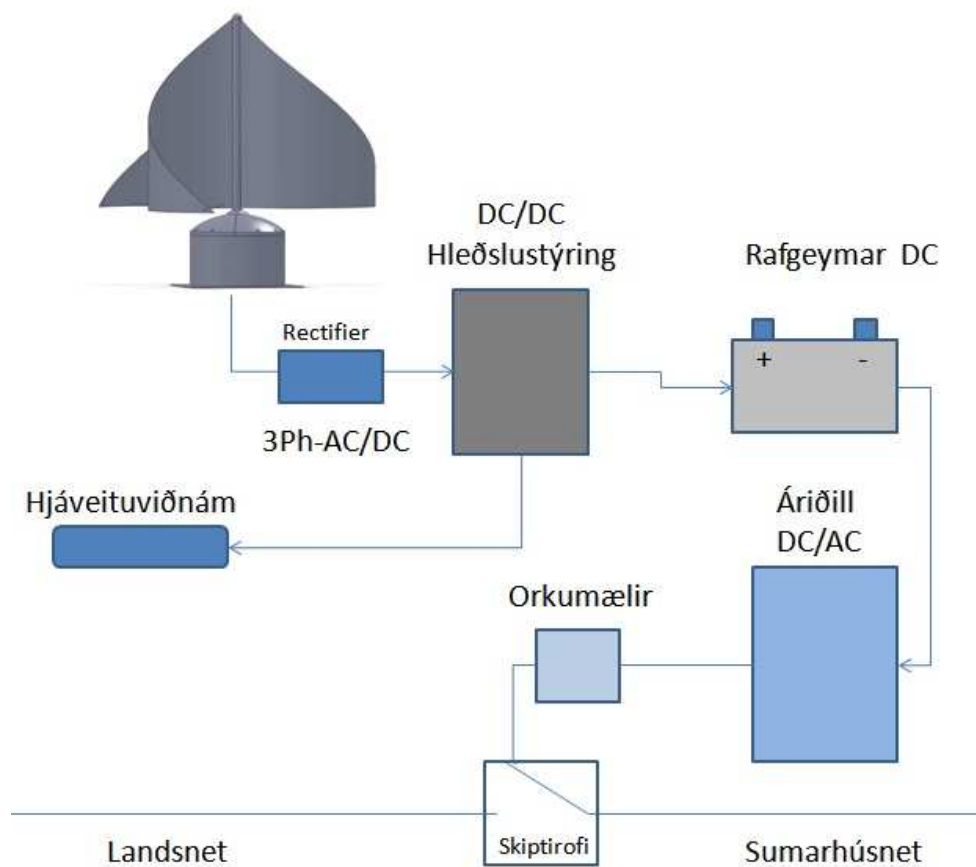
Sæþor Ásgeirsson

Apríl 2012

Vindmyllur fyrir sumarhús

Lokaskýrsla

Í lok ágúst var sett upp fyrri vindmyllan af tveimur uppí Húsafelli og hún sett upp eins og kerfið lýsir hérna að neðan. Ákveðið var að setja fyrst upp svokölluðu Artic-Edition vindmylluna.



Vindmyllan er tengd við 3gja fasa 2,4kW AC rafal samtengsit í „rectifier“ er breytir spenunni í DC á sama spennusviði. Hleðslustýringin sér svo um að taka spennusviðið niður á 12VDC og hleður geymana. Hleðslustýringin er 10kW og getur einnig tekið inn orku frá sólar rafhlöðum ef þess gerist þörf. Rafgeymarnir eru 300Ah og eru tengdir við 3kW áriðil sem breytir spenunni aftur í AC. Áriðillinn er svo tengur við sjálfvirkann skiptirofa eða ATS(Automatic Transfer switch). Skiptirofinn sér um að taka inn Orkuna frá vindmyllu netinu og setja það inná sumarhús netið. Ef mjög staðvinda er og rafgeymarnir tómir skiptir rofinn sjálfkrafa yfir á landsnetið, sem gerir það að verkum að sumarhúsið missir aldrei orku. Skiptirofinn sér einnig um að vindmyllunetið og landsnetið blandast aldrei saman, sem er mjög mikilvægt. Einnig er tengdur við kerfið orkumælir til að hægt sé að fylgjast með framleiðslunni.

Bústaðurinn sem um ræðir er Kiðaárbotnar 10 í Húsafelli og heitir Krókur.



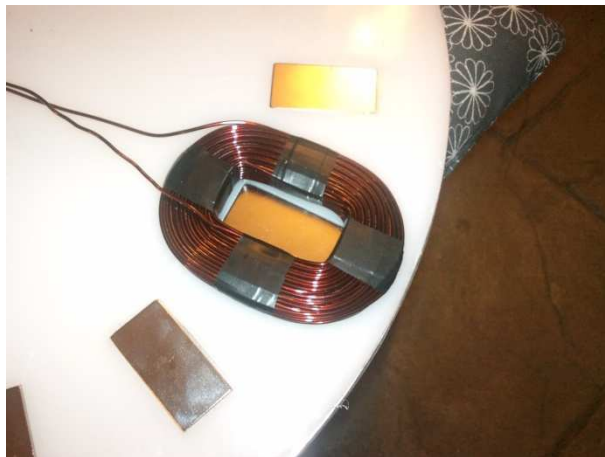
Smá óhapp kom uppá í lok Nóvember, áriðill sem breytir 12VDC í 230VAC brann yfir vegna of mikils álags. Keyptur var nýr sem er 8kW í stað 3kW sem ræður við allt álagið sem kann að myndast.

Einng er verið að prufa mismunandi rafala þeas stærðir, frá 1kW uppí 2.5kW til að finna hámarks framleiðslugetu mv stærð spaðanna.

Ákveðið var að taka smá U-beyju í verkefninu, þeas í stað þess að nota kínverska Ginlong rafalinn var ákveðið að hanna og smíða okkar eigin 3gja fasa AC rafal.

Ástæðan fyrir því var að það kom í ljós þegar snúningsmælingar voru gerðar á vindmyllunni að hún hefur hámarks snúning um 160-200rpm, sem gerir það að verkum að ekki þarf að bremsa hana niður. Þessi „náttúrulega“ bremsa stafar af hönnuninni sjálfri og hvernig þegar eitt blað er að taka á sig vind, þá er eitt blað að taka á sig vind í hina áttina, sem hægir á kerfinu og sér um að myllan fari ekki á yfirsnúning. Því er ljóst að ekki þarf að hafa bremsukerfi á myllunni og því má einfalda og breyta hönnun á rafalhýsingunni.

Til þess að smíða 3gja fasa rafal þarf að ákveða fjölda kefla (e.coil) í rafalnum, þau eru annað hvort 3, 6, 9, 12, 15 osvfr. Keflin eru svo vafin úr húðuðum kopar vírum. Því fleiri snúninga því hærri verða voltin þegar seglarnir fara fram hjá keflinu. Fjöldi segla fylgir svo fjölda kefla, þeas 1,33 seglar per kefli. Í þessu tilfelli var radíus rafalhýsingarinnar ráðandi lengd, þannig að ekki komust fleiru en 12 kefli með 100 vafningum hvert fyrir á disk með 25cm radíus. Sjá mynd.



100 vafninga kefli

Farið var með keflaplötuna og segulplötuna í vatnsskurð, seglunum og keflunum var svo komið fyrir í sínum hólfum. Því næst var rafallinn tengdur saman í þrjá fasa með fjögur kefli í fasa og svo voru þau stjörnutengd saman.



Segul Plata. 16 seglar



Kefla Plata. 12 kefli.

Einnig var ráðist í að smíða hleðslustýringu fyrir seinni vindmylluna. Þar sem áætlað afl hennar væri um 3kW þá er ekki til hleðslustýring á markaðnum sem henntar fyrir þetta afl, annað hvort 2kW eða 10kW. Því var smíðuð 4kW hleðslustýring með hjáveituvíðnámi og innbyggðum „rectifier“, með tveimur skjám, sem sýna spennu og straum. Sjá mynd.



Smíði seinni vindmyllunar er nú lokið og hún sett upp til prófunar, áður en hún fer upp í húsafell, hjá Vélsmiðjunni Sveinn í Mosfellsbæ, þar sem hún verður framá vor, þangað til snjó leysir í húsafelli þar sem hún verður sett upp á Hraunbrekkur 30 eða sumarbústað sem heitir Lukka.

Útlitslega séð er nýjasta myllan lík hinum, en hún er töluvert öðruvísi að innan. Búið er að einfalda allt kerfið og fækka íhlutum, sem gerir hana ódýrari í framleiðslu og áráðanlegri.

Búið er að koma fyrir hurð á hliðinni svo auðvelda megi aðgengi að rafalnum og íhlutum.

