

Samanburður vindmæla

Samanburðarmælingar í mastri LV
v/Búrfell 15. ágúst – 30.sept 2011

Tegundir vindmæla

- Til eru margar mismunandi gerðir vindmæla sem byggja á mismunandi mæliaðferðum
- Algengastir eru mekaniskir, sem eru t.d. skálamælar og vindrellur.
- Svokallaðir Pitot- mælar sem byggja á þrýstingsmun upp í vindátt og hornrétt á hana
- Sónískir mælar – sem byggja á mælingu á hljóðhraðanum

Íslenska mælikerfið

- Íslenska veðurstöðvakerfið byggir nær eingöngu á mekanískum mælum, en á fáeinum sérstökum mælistöðvum eru í notkun sónískir mælar.
- Ástæðan? Verðmunur!! og notagildi.
- Íslenskar aðstæður eru mjög erfiðar, einkum að vetrarlagi. Vindmælar sem eru mikið notaðir víða erlendis reynast ónothæfir hér vegna veðuraðstæðna.

Nokkrar gerðir vindmæla

Vector



Risö



RM.Young 5103



Young ultrasonic





Young ultrasonic 3D

Hydro-Teach



Risö P2546

Standard Calibration $U = A + B \times f$

Wind speed U [m/s]

Offset (“starting speed”) $A=0.27$ m/s

Gain $B= 0.6201$ m

Output frequency f [Hz]

Specifications Young 5103

Range:

Wind speed: 0-100 m/s (224 mph)

Azimuth: 360° mechanical, 355° electrical (5° open)

Accuracy:

Wind speed: ± 0.3 m/s (0.6 mph) or 1% of reading

Wind direction: ± 3 degrees

Threshold:* Propeller: 1.1 m/s (2.4 mph) Vane: 1.1 m/s (2.4 mph)

Signal Output:

Wind speed: magnetically induced AC voltage, 3 pulses per revolution. 1800 rpm (90 Hz) = 8.8 m/s (19.7 mph)

Azimuth: analog DC voltage from conductive plastic potentiometer – resistance

R.M.Young 5103

- WIND SPEED vs OUTPUT FREQUENCY
- $\text{m/s} = 0.0980 \times \text{Hz}$
- $\text{knots} = 0.1904 \times \text{Hz}$
- $\text{mph} = 0.2192 \times \text{Hz}$
- $\text{km/h} = 0.3528 \times \text{Hz}$

VectorWind Speed Sensor

-

A100 Series First Class Anemometers share a common body and 3-cup rotor design which has been shown to meet the requirements for a **Class 1 Anemometer** according to **IEC and MEASNET** specs, making them... **the first choice for high-precision wind assessment applications.**

Vindmælingar í mastri LV v/Búrfell

- Mælinga í 2, 10, 20, 30. 40 og 50 m
- Í 2 m hæð er Vector skálamælir
- Í öðrum hæðum eru RM Young 5103 rellumælar. Þeir mæla einnig vindátt og eru mælingar skráðar með tíðninni 1 Hz.
- Vegna tilmæla frá samstarfsaðila(Risö) var í 10 m hæð einnig settur upp skálamælir.
- Young mælirinn var valinn með tilliti til þess að þeir eru notaðir af VÍ og fleiri aðilum.

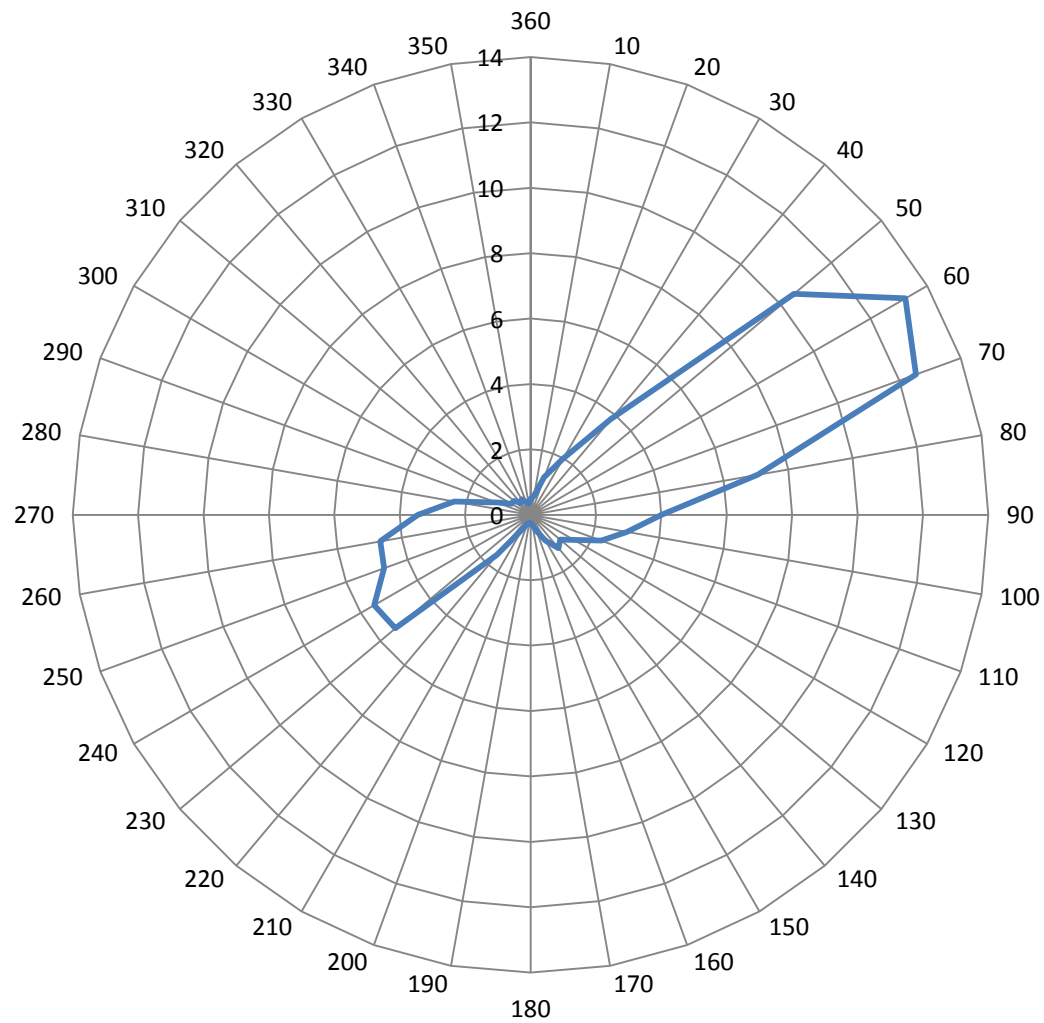


Vindmælingar...

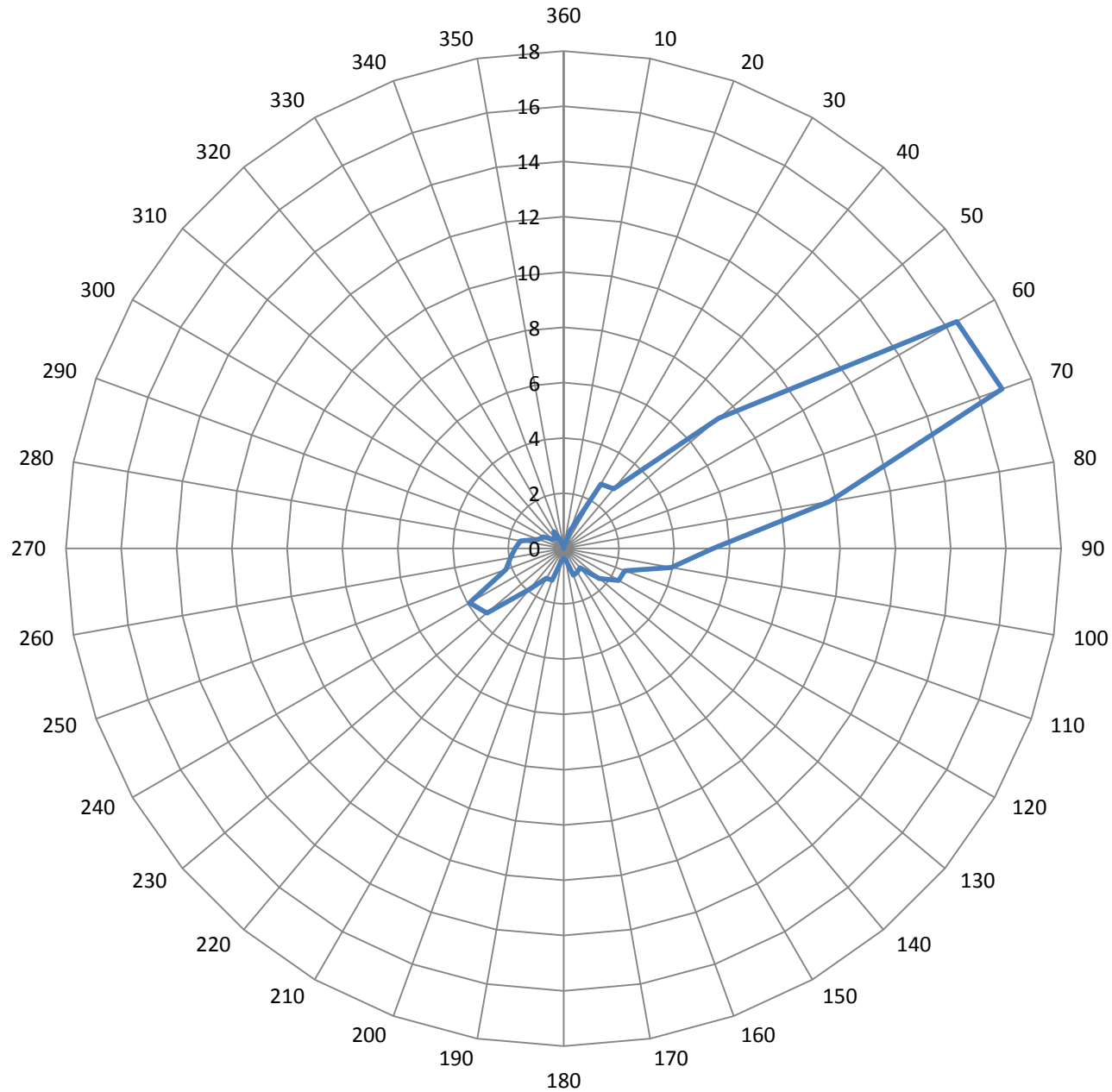
- Þegar í ljós kom í vor að verulegur munur var á vindmælingum með Young og Vector mælunum. Var ákveðið að fá til landsins og setja upp annan skálamæli, þann sem Risömenn mæltu sérstaklega með P2546A Cup Anemometer.
- Mælingar hófust með 3 mælum 15. ágúst sl.

Mastur v/Búrfell, Tíðni vindáttu, %.

Mælingar júní - ágúst 2011

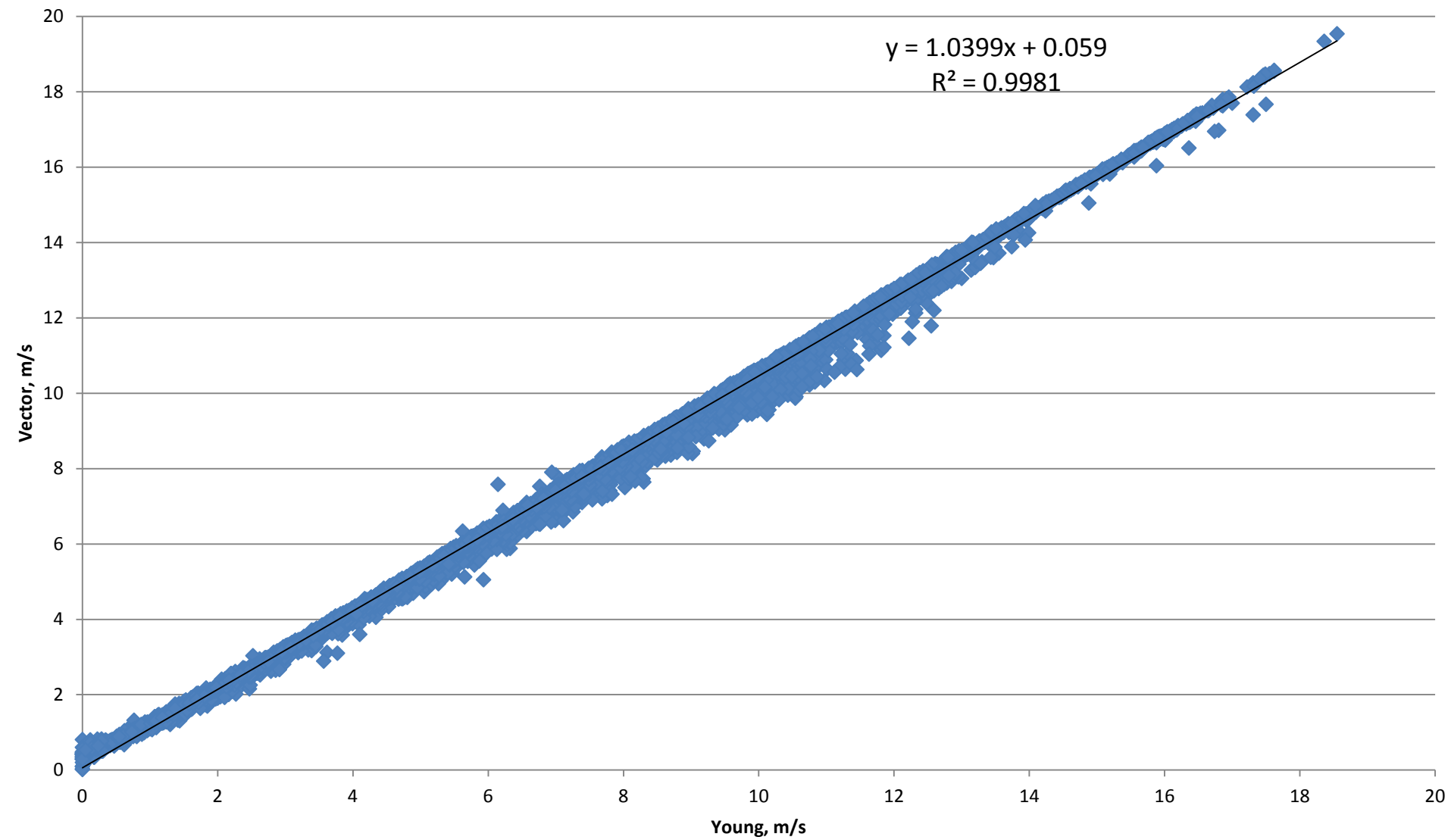


**Vindmælingar í mastri v/Búrfell,
15. ágúst - 30. sept. 2011. Tíðni vindátta, %**

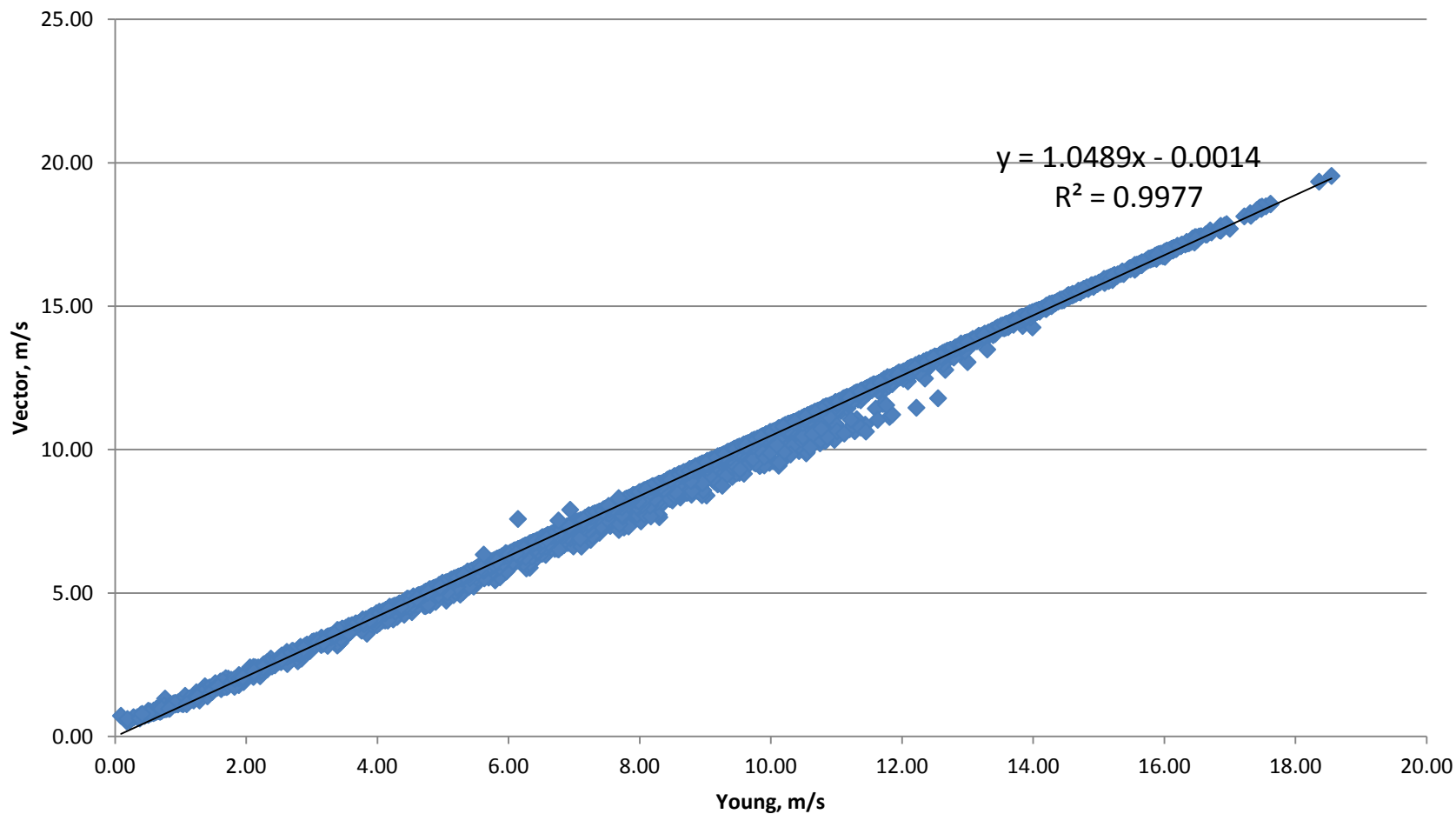


Mastur, samanburður vindmæla í 10 m hæð 1.júní - 31. ágúst.

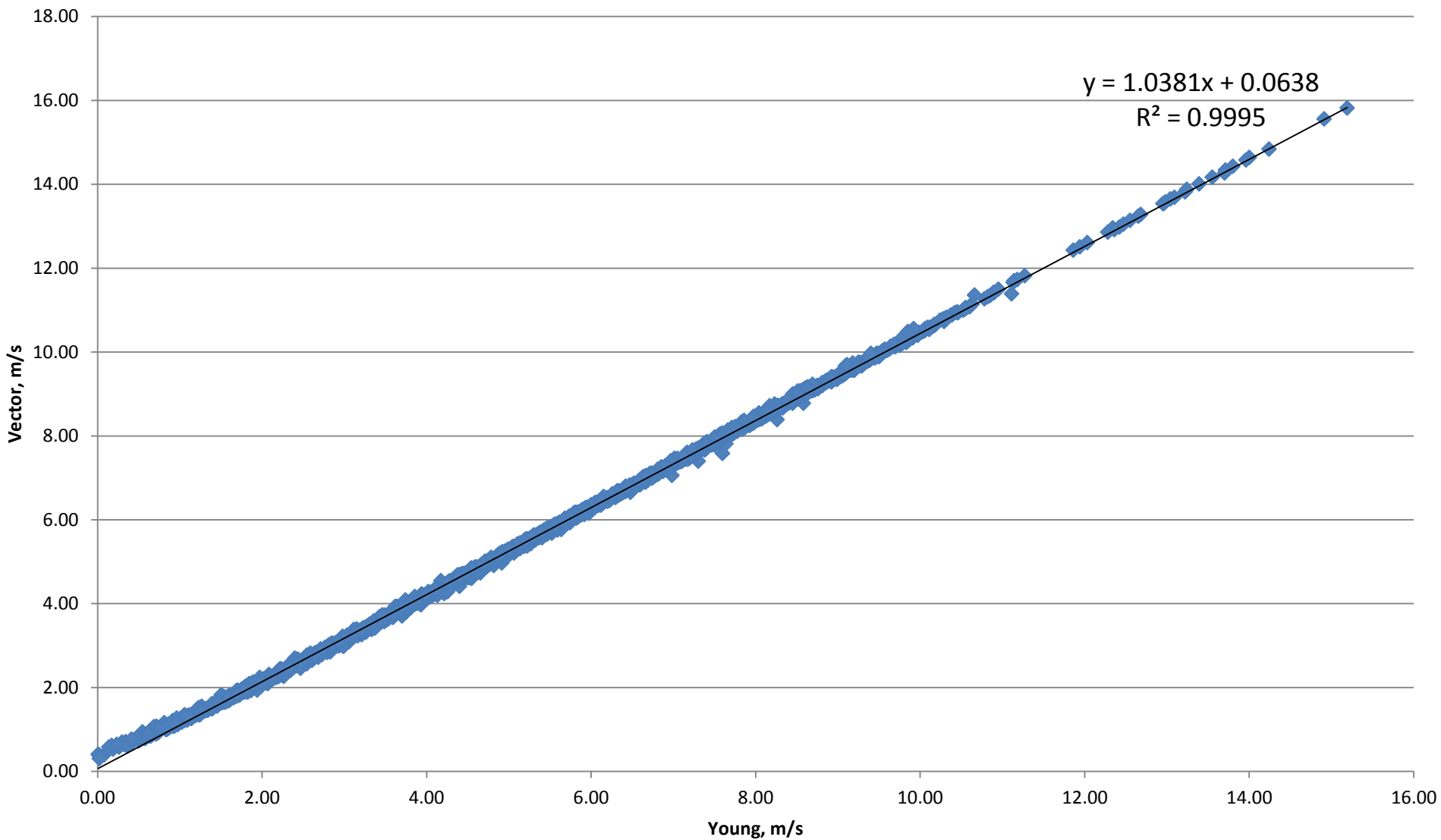
Allar áttir



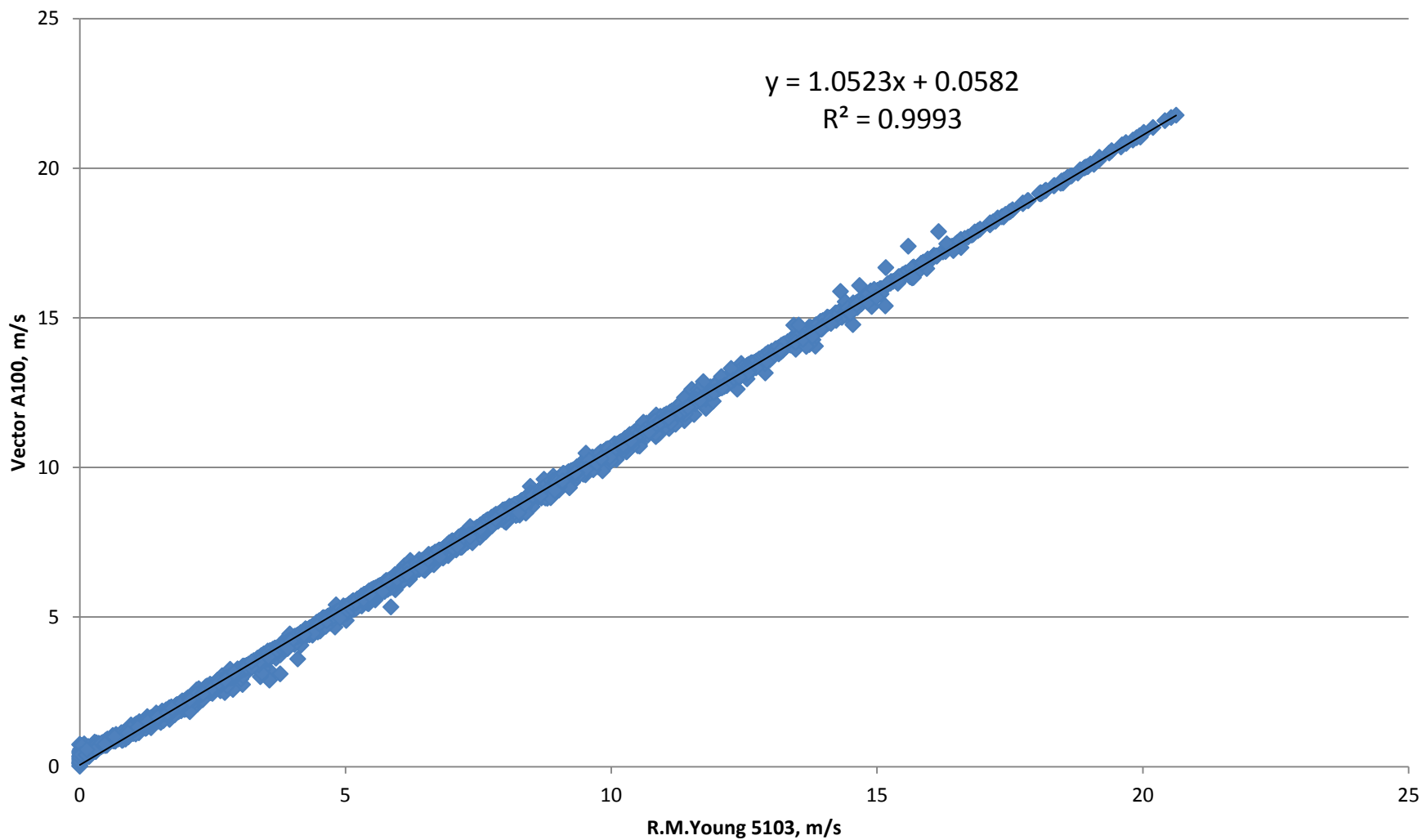
**Mastur v/Búrfell - samanburður vindmæla í 10 m hæð. 1. júní - 31. ágúst
2011. norðaustlægar áttir**



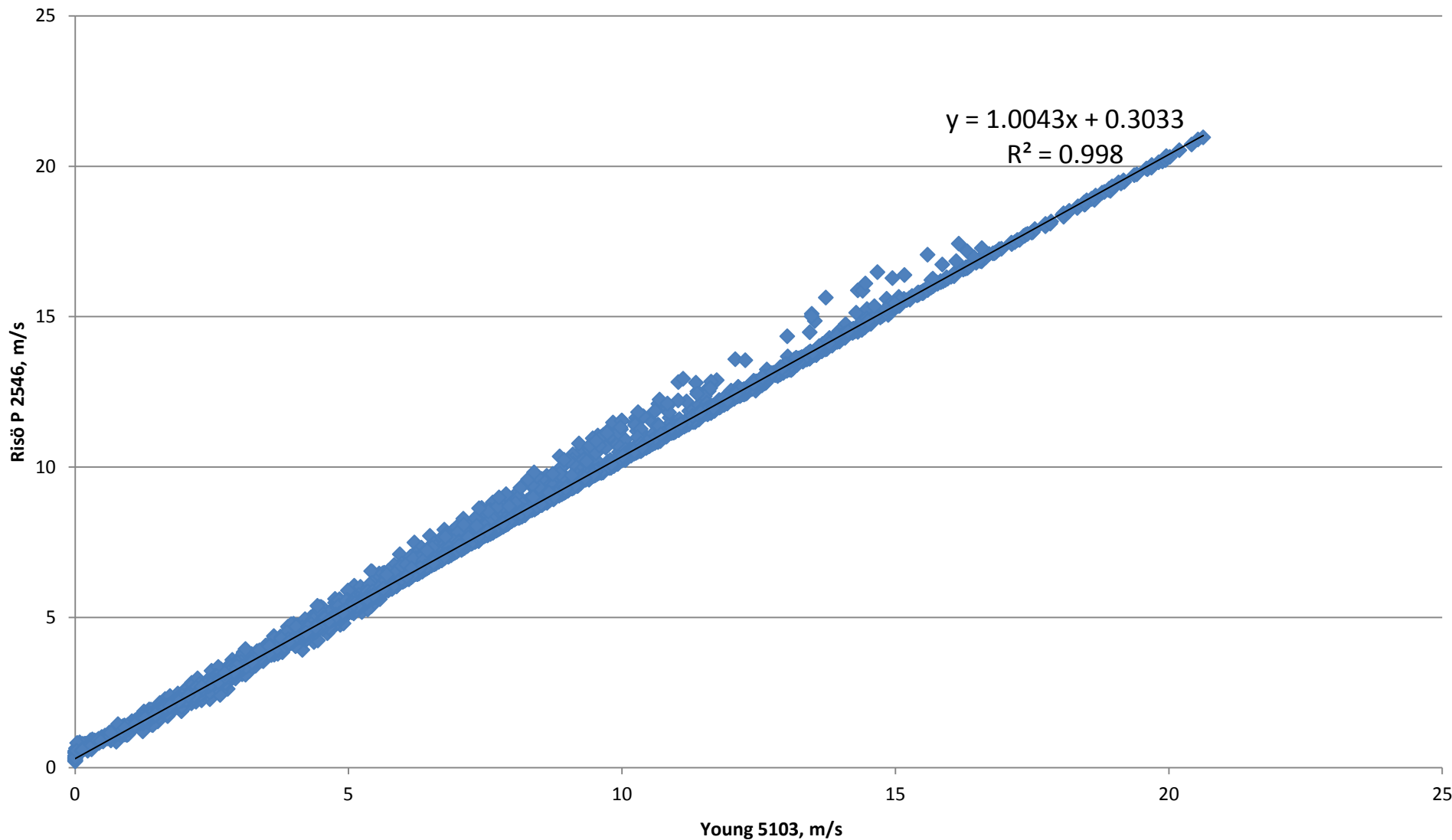
**Mastur - samanburður vindmæla í 10 m hæð, 1. júní - 31. ágúst 2011,
vestsuðvestlægar áttir**



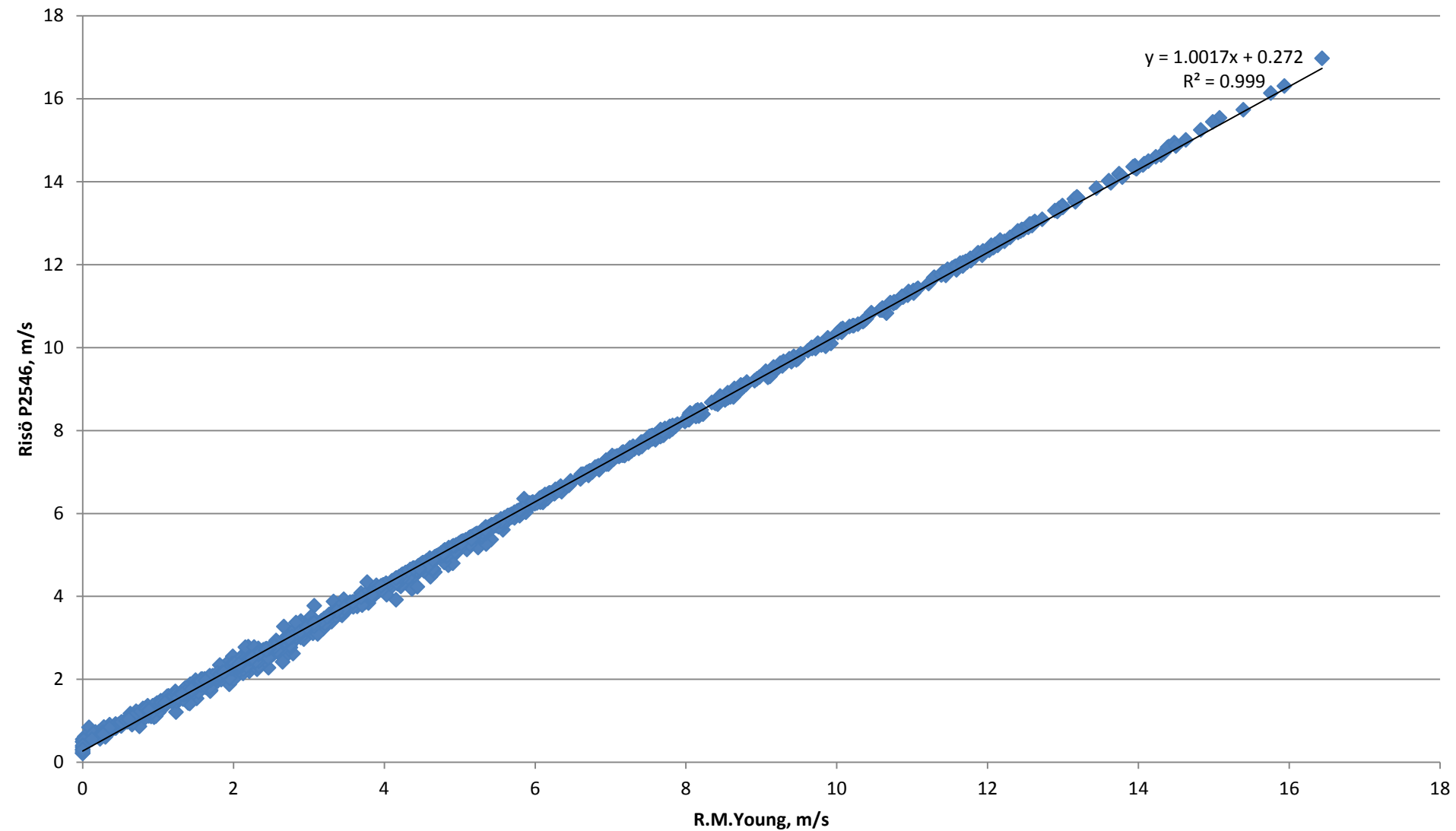
Mastur v/ Búrfell. Vindmælingar í 10 m hæð, 15.8 - 30.9 2011.
Samanburður vindmæla: Young - Vector



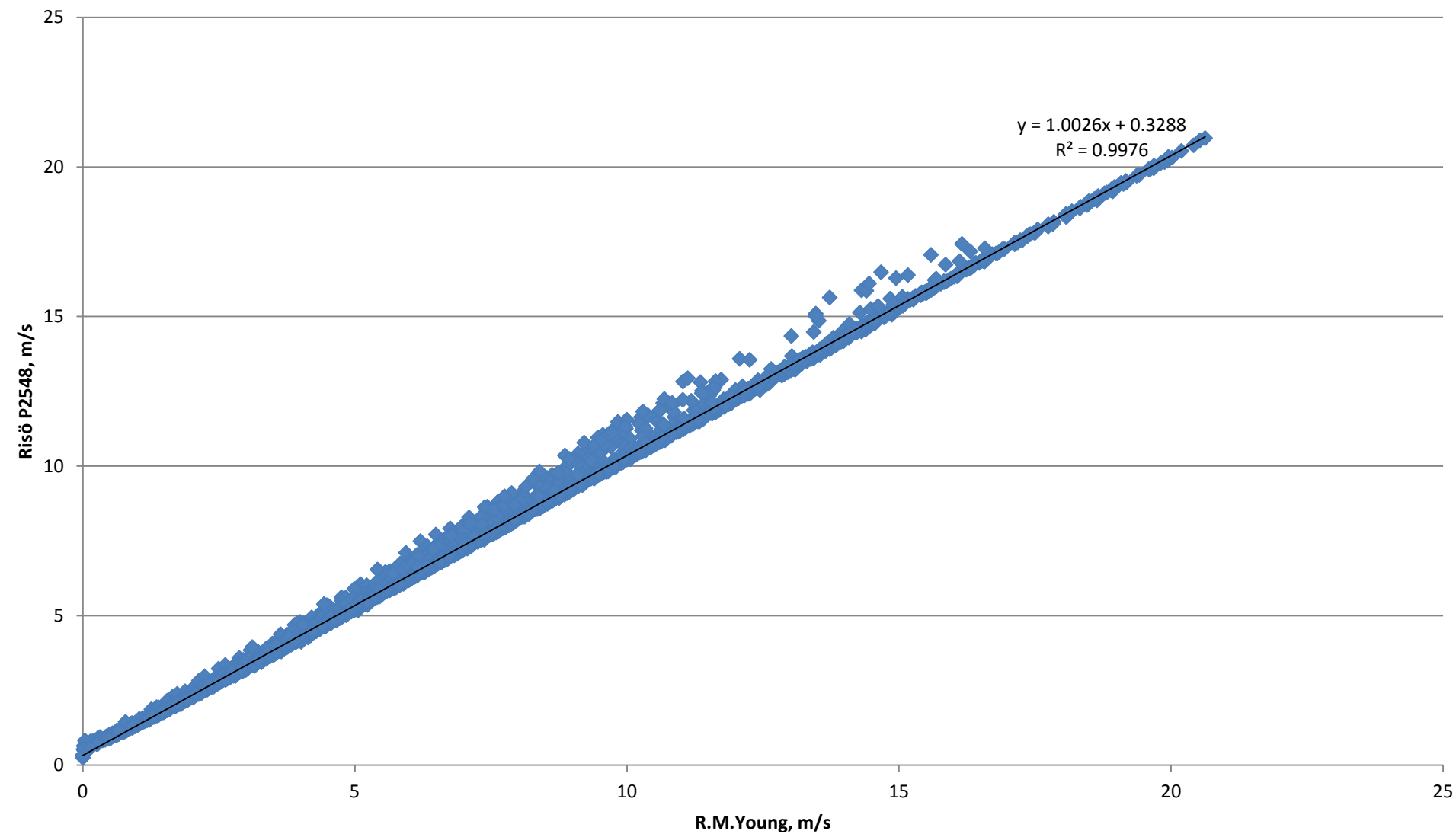
Mastur v/Búrfell. Vindmælingar í 10 m hæð, 15.8 - 30.9 2011.
Samanburður vindmæla: Young - Risö



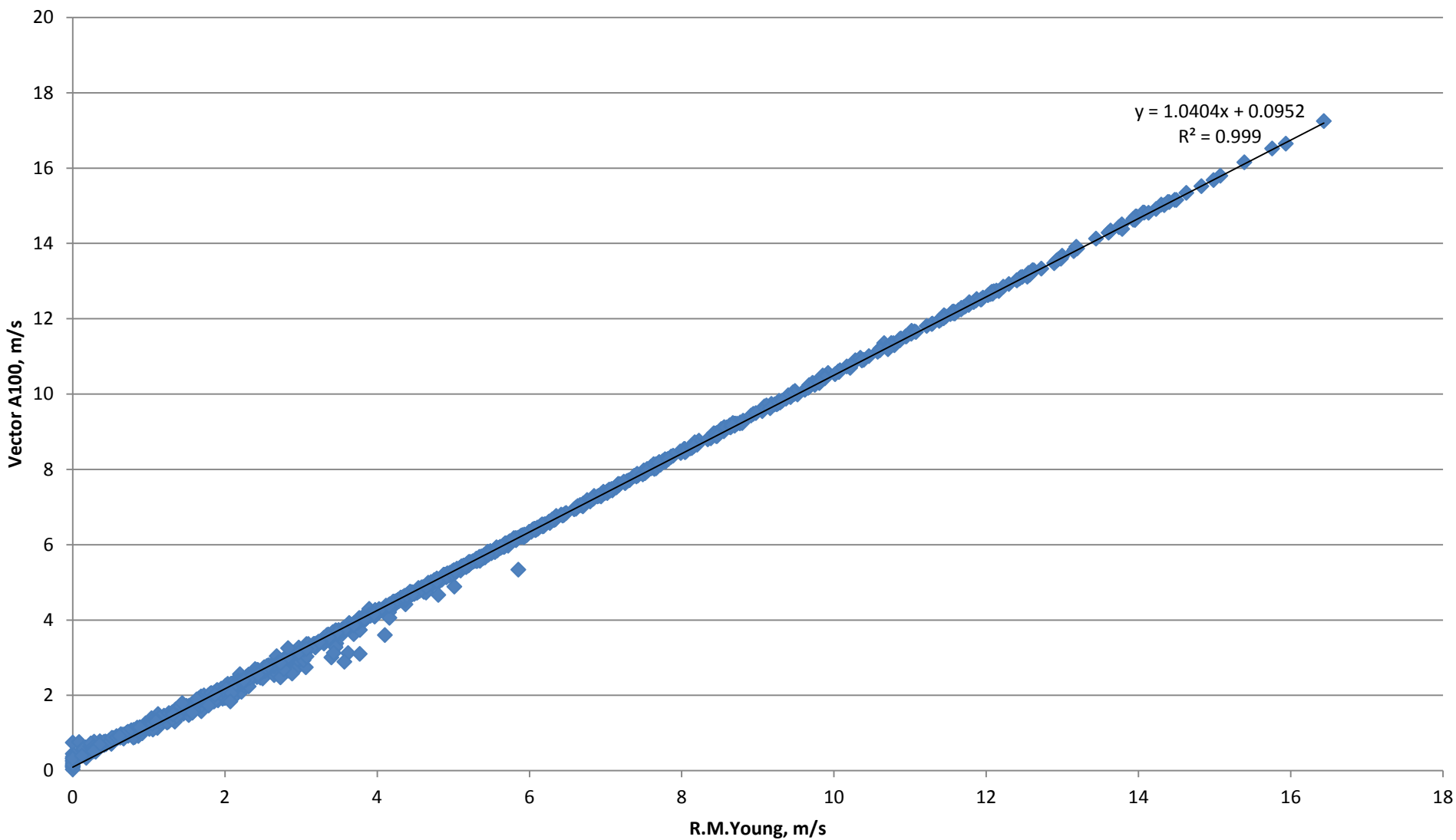
Vindmælingar í mastri v/Búrfell. 15. ágúst - 30.sept. Samanburður
vindmælinga Young V/Risö. Vestlægar áttir



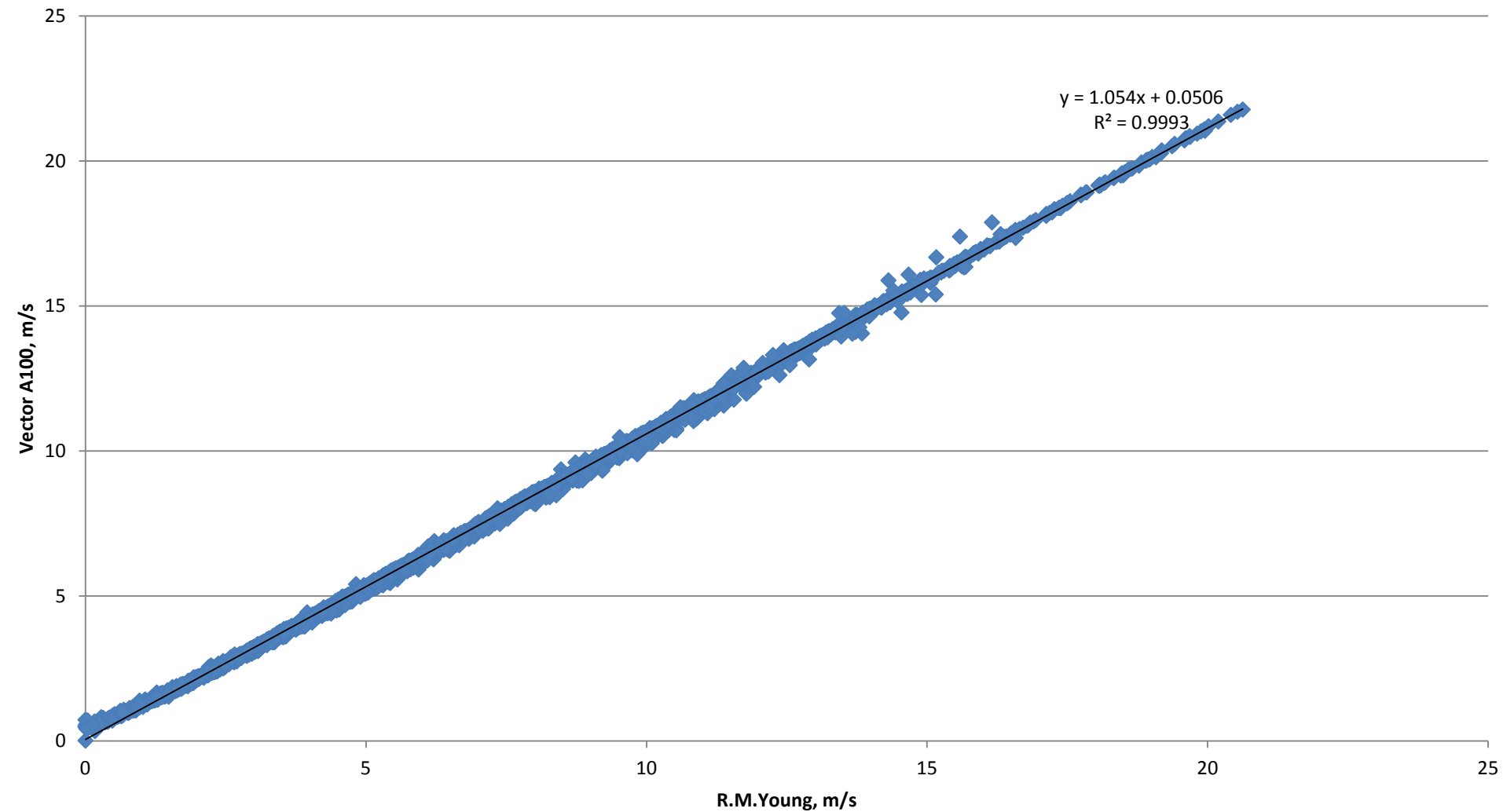
Vindmælingar í mastri v/Búrfell, 15. ágúst - 30. sept 2011.
Samanburður vindmæla - Young v/Risö. Austlægar áttir



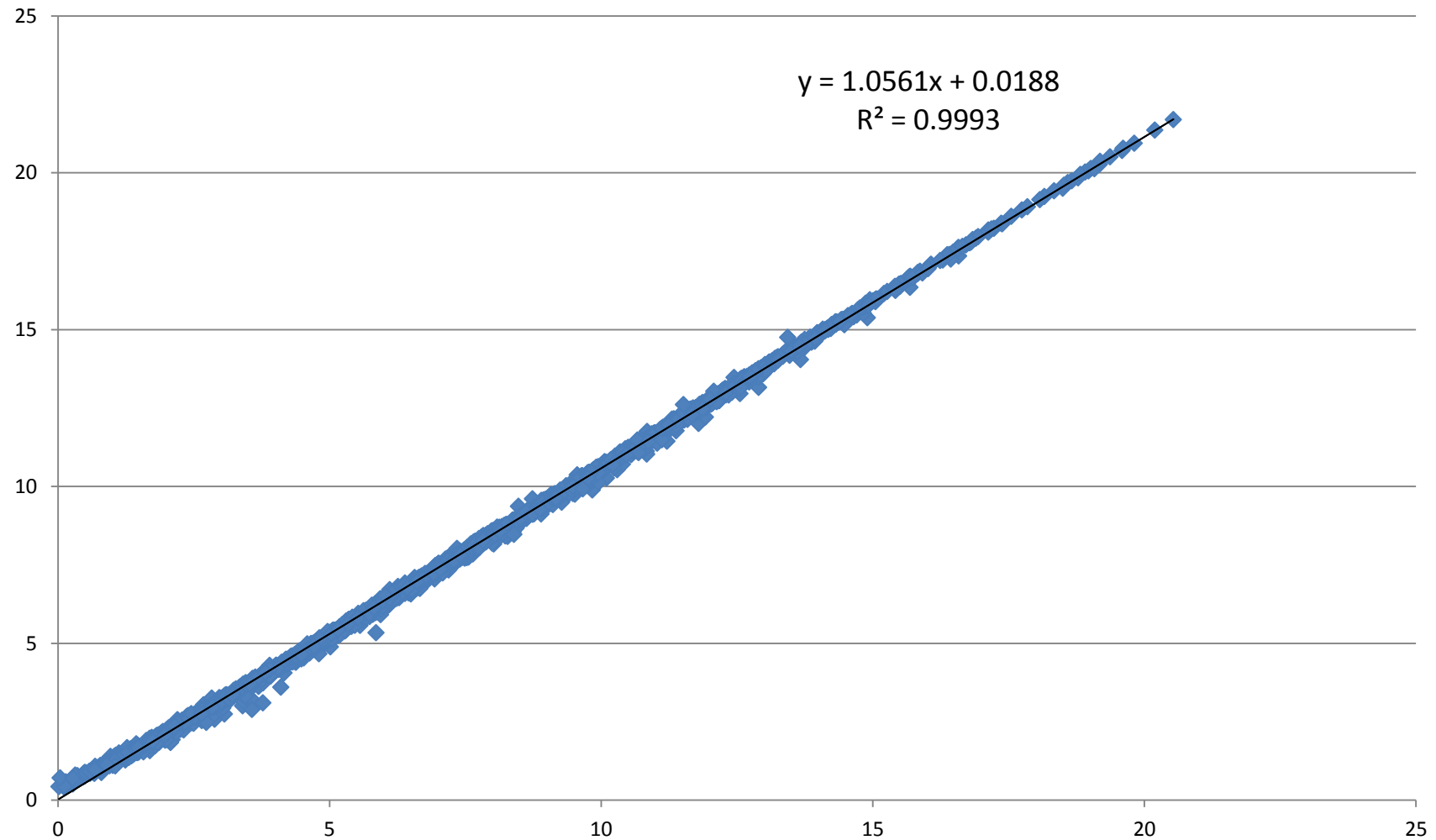
Vindmælingar í mastri v/Búrfell. Samanburður vindmæla, 15. ágúst - 30. sept
2011, Young v/Vector. Vestlægar áttir



**Vindmælingar í mastri v/Búrfell, 15. ágúst - 30. sept 2011. Samanburður
vindmæla - Young v/Vector. Austlægar áttir**



**Samanburður vindmæla í mastri v/Búrfell 15. ágúst - 30 sept. 2011,
mælingar frá 09 - 21 UTC. Young v/Vector**



Helstu niðurstöður

- Young vindmælirinn sýnir yfirburði sína sem trúverðugur og hagkvæmur vindmælir. Mikilvægt með tilliti til þess að hann hefur verið aðalmælir í íslenska mælanetinu í um 20 ár.
- Hönnun skálamæla er afgerandi í hvernig þeir virka - þvermál rótors – þvermál og lögun skála
- Líkur á “overrun” eru meiri því stærri sem rotorinn er í hlutfalli við skálastærð.
- Mismunur milli vindátta í samanburði Vector og Young gefur til kynna viðkvæmni Vector mælis gagnvart stöðugleika vindsins.

Helstu niðurstöður frh

- Mælar sem kvarðaðir eru eingöngu í vindgöngum geta sýnt mjög afbrigðilegar niðurstöður í raunverulegum vindi.
- Skálamælar eru viðkvæmari fyrir ísingu en rellumælar.
- Upphitaðir mælar væru mjög æskilegir við þær aðstæður sem eru hér á landi.
- Upphitaðir sónískir vindmælar væru æskileg viðbót í mastrið.

Takk fyrir