

ÓHAPPATÍÐNI EFTIR BREIDD OG LANGHALLA VEGA

7. nóv. 2008

Haraldur Sigpórsson

Inngangur

- Nokkrir aðilar komu að verkinu og má þar sérstaklega nefna Einar Pálsson og Hersi Gíslason hjá Vegagerðinni og Rósu Guðmundsdóttur og Sóleyju Ósk Sigurgeirsdóttur hjá Eflu
- Þetta er hluti rannsóknarvinnu, sem skoðar tengsl hönnunarparametra og umferðaröryggis
- Í fyrra var t.d. athugað samband beygjuradíusa og umferðaröryggis
- Fyrirlesturinn er tvískiptur, fyrst er fjallað um breiddir, en svo um langhalla



Óhappatíðni

- Notuð er eftirfarandi jafna fyrir óhappatíðni:

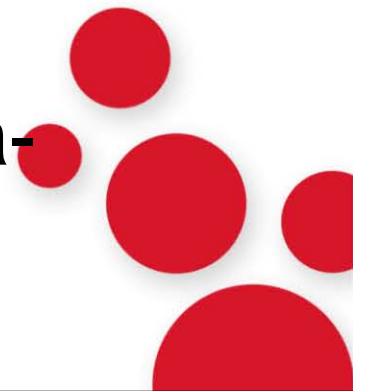
$$ÓT = \frac{10^6 \cdot \left(\sum \frac{ÓH_i}{T_i} \right)}{365 \cdot \left(\sum \acute{A}DU_i \cdot L_i \right)}$$

- Þar sem:
- ÓT er óhappatíðni; fjöldi óhappa á milljón ekna kílómetra
- ÓH_i er fjöldi óhappa á hverjum slysastað
- T_i er tími í árum sem slysagögn ná yfir (þ.e. 4 ár)
- ÁDU_i er meðaltal ársdagsumferðar 2004 til 2006 á hverjum slysastað
- og L_i er lengd vegarkafla á slysastað (í kílómetrum)



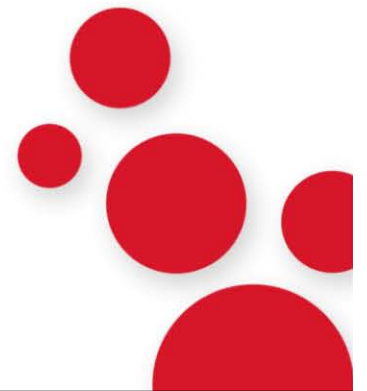
Helstu forsendur breidda

- Notuð eru slysagögn frá árunum 2004 til 2007.
- Notað er meðaltal ársdagsumferðar (ÁDU) frá árunum 2004 til 2006. Séu tilgreind mismunandi gildi ÁDU á slysstöðum er meðaltal tekið af þeim fyrir hvert ár áður en meðaltal ára er tekið.
- Lengd vegkafla á slysstöðum er reiknuð sem mismunur á byrjunarstöð og endastöð vegkaflans.
- Leiðrétt var fyrir helstu breytingum á vegakerfinu á tímabilinu.



Helstu forsendur breidda

- Byggt er á viðamiklum mælingum Vegagerðarinnar á vegbreidd og slitlagsbreidd árið 2007 og fyrri hluta ársins 2008
- Notaðar eru LUK-aðferðir til að tengja saman kortatengda gagnagrunna með breiddum, mælda vegþekju ársins 2007, og upplýsingar um óhöpp og slys
- Niðurstöður eru flokkaðar eftir alvarleika
 - Eignatjón
 - Minniháttar meiðsli
 - Alvarleg meiðsli
 - Banaslys



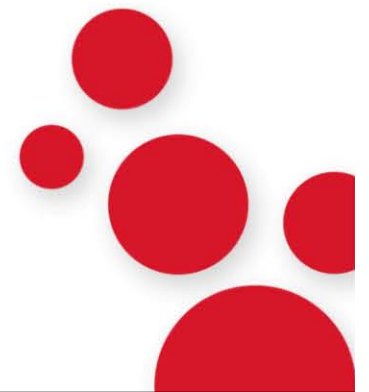
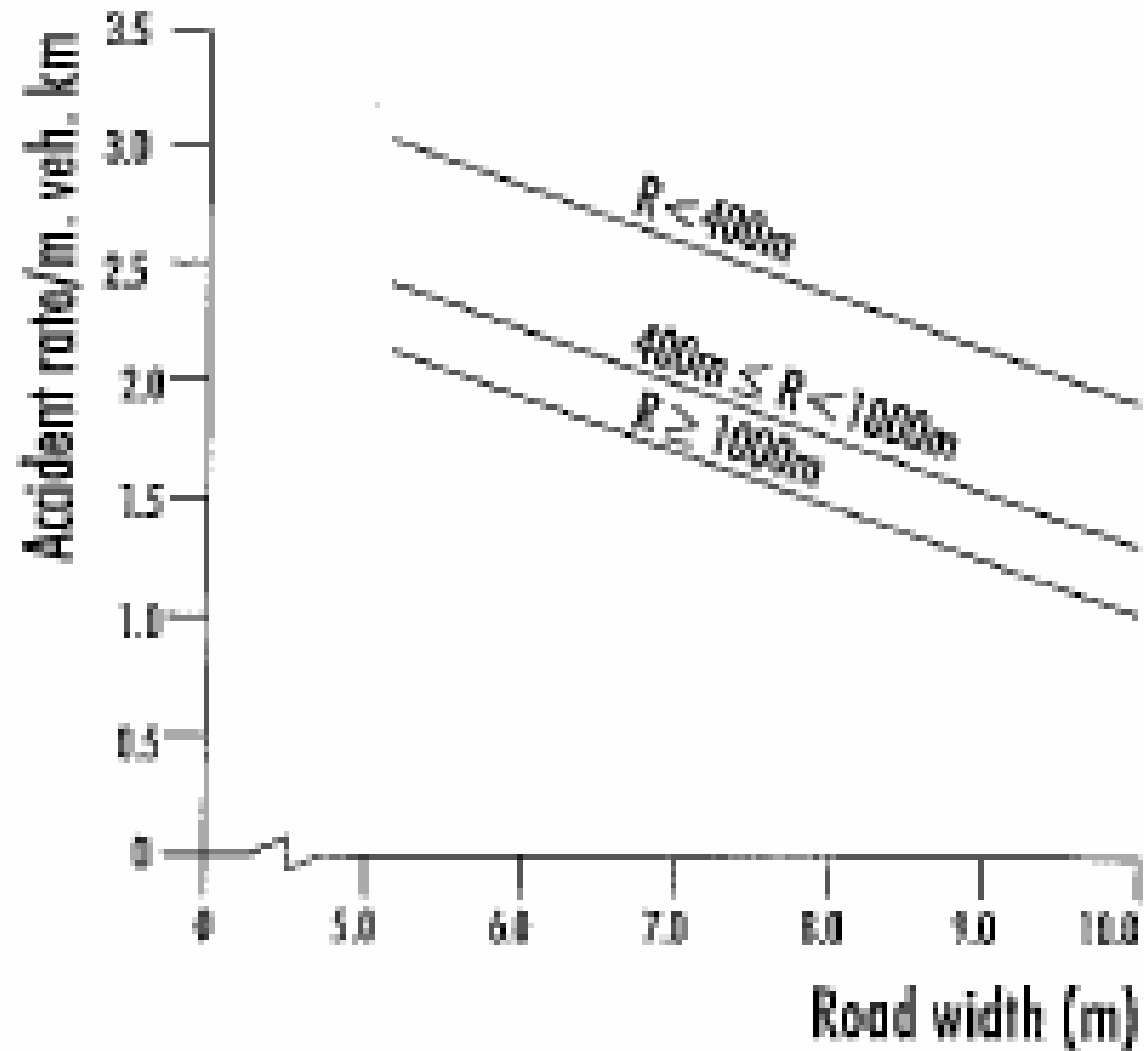
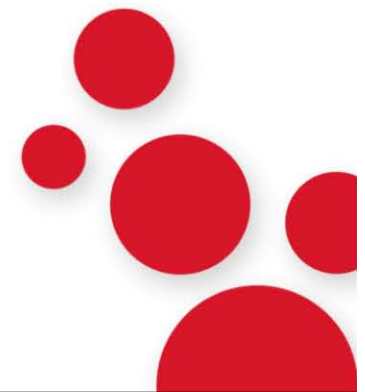
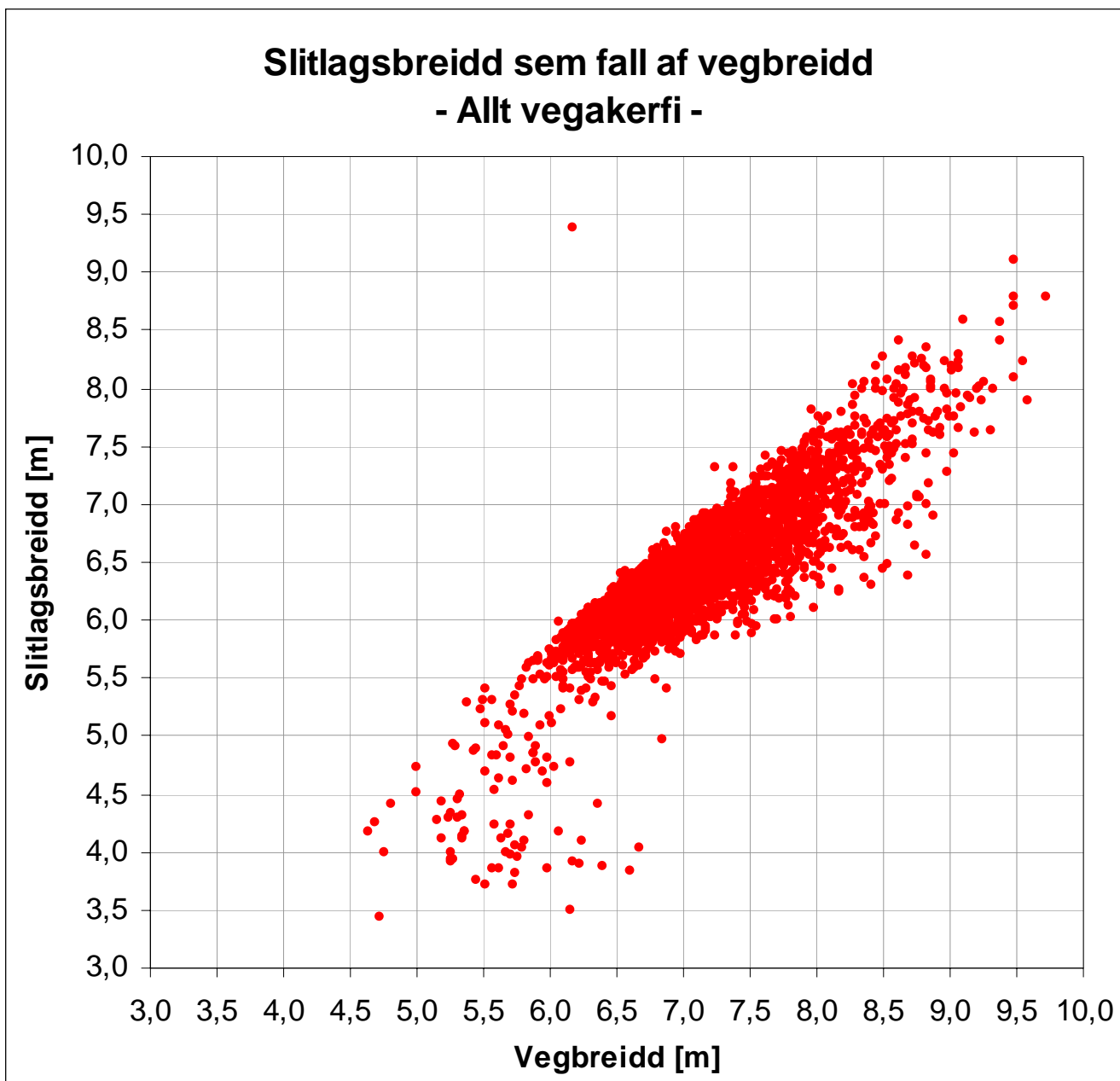


Figure HA-18 Accident rates in curve and road width

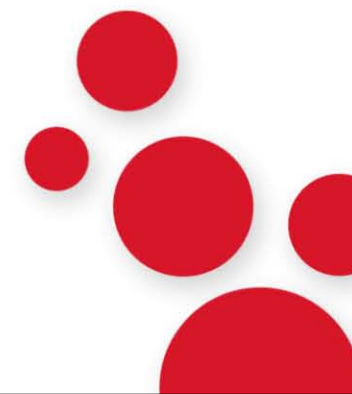


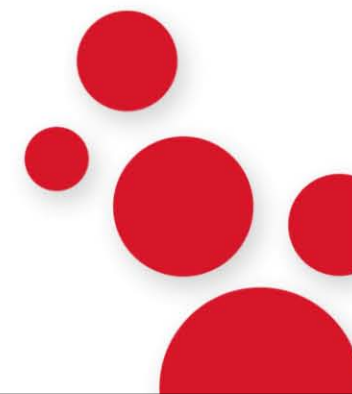
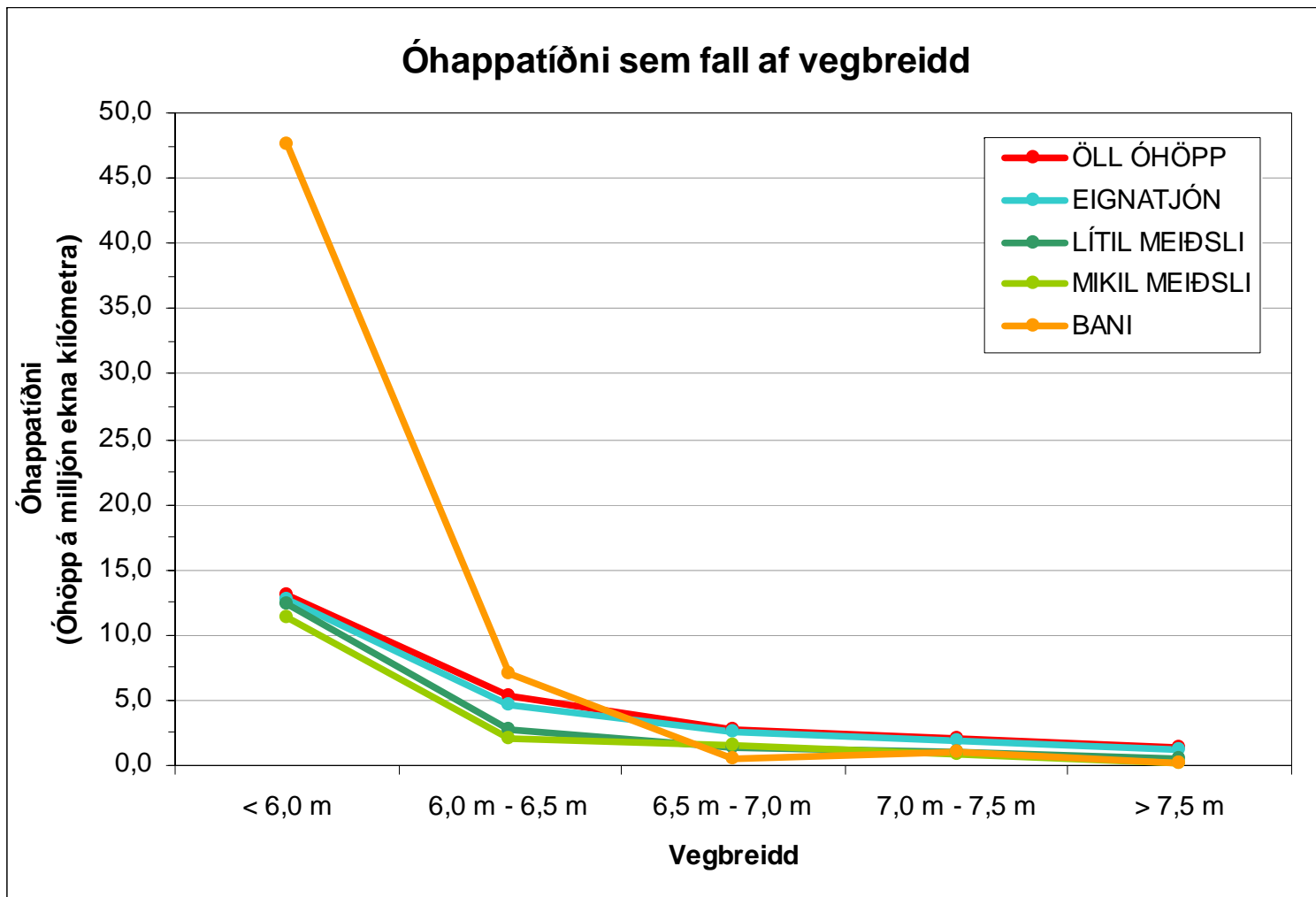
Breiddar-
úvíkkun í
beygjum

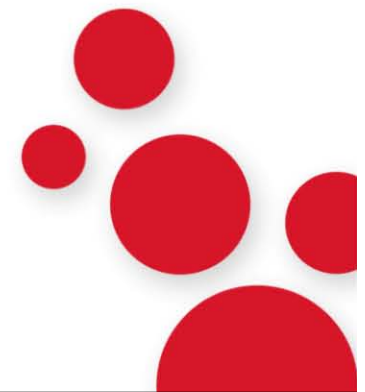
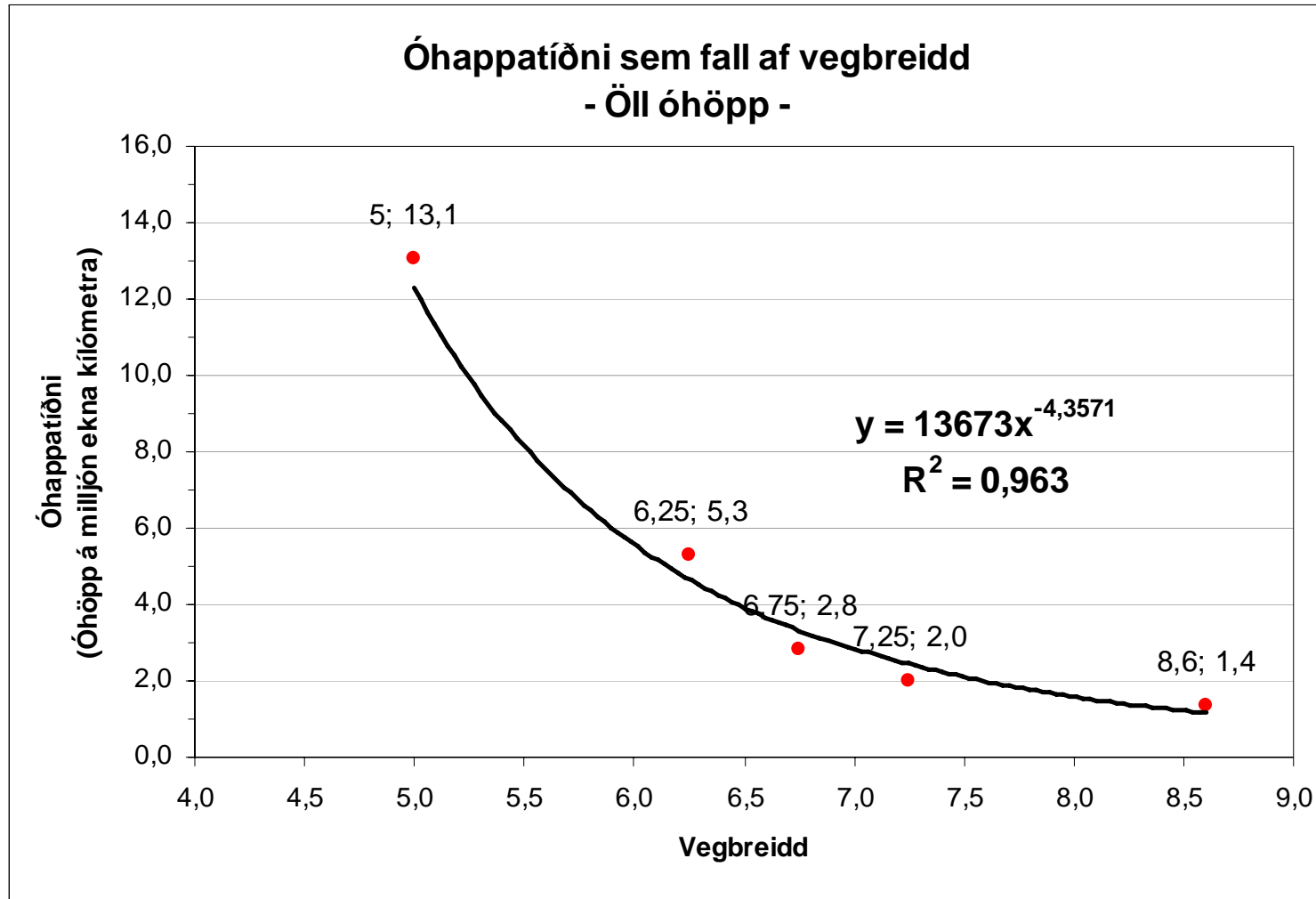




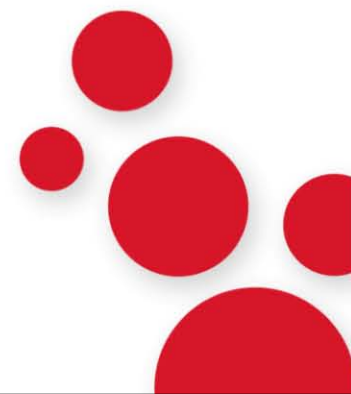
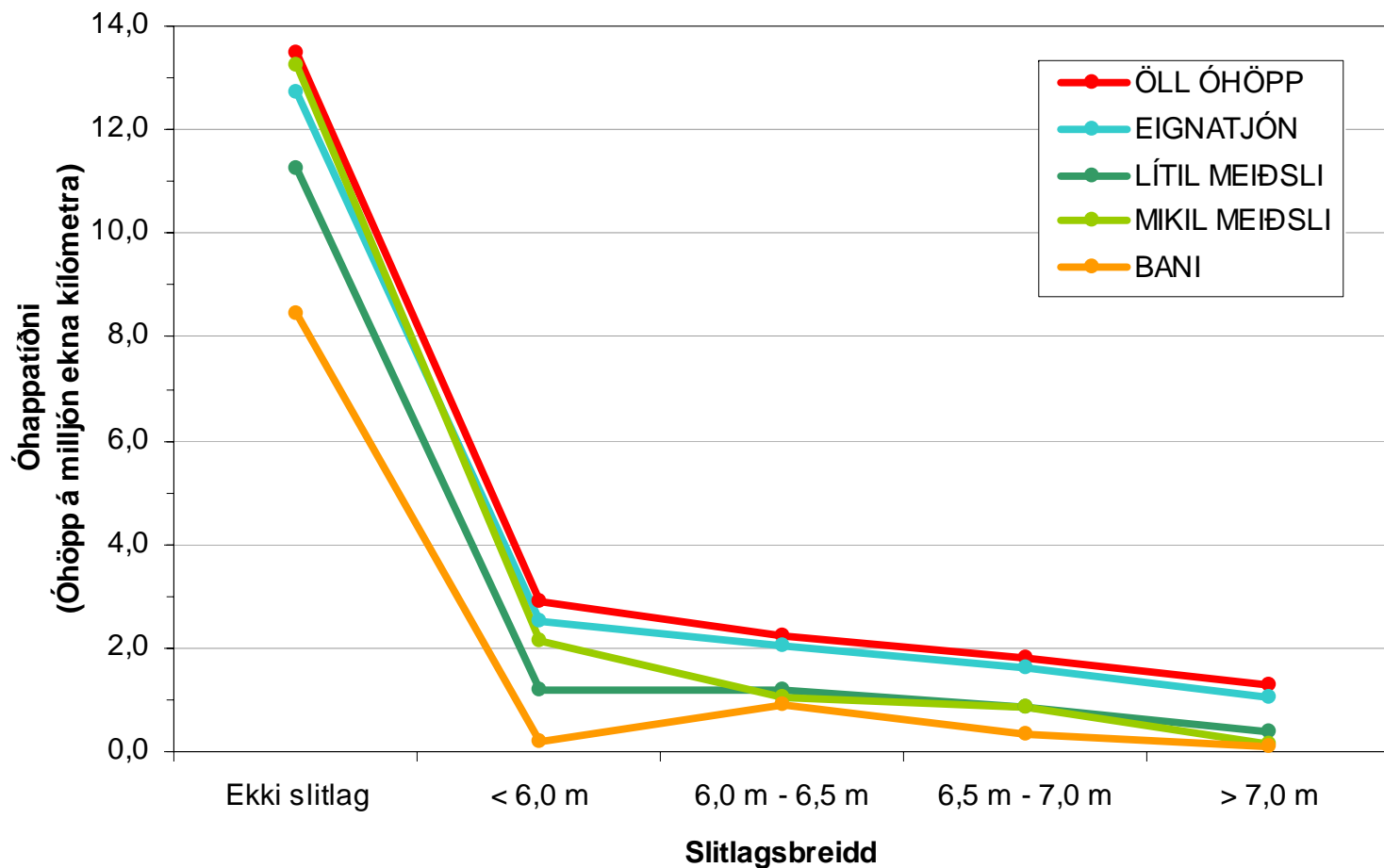
Heildarlengd
vegakerfis
sem skoðað
er: 5.431 km



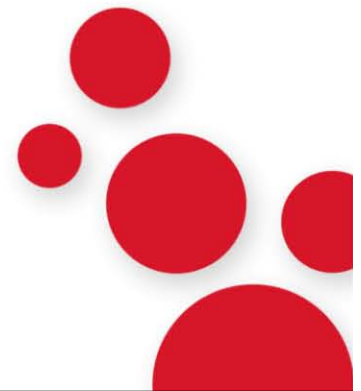
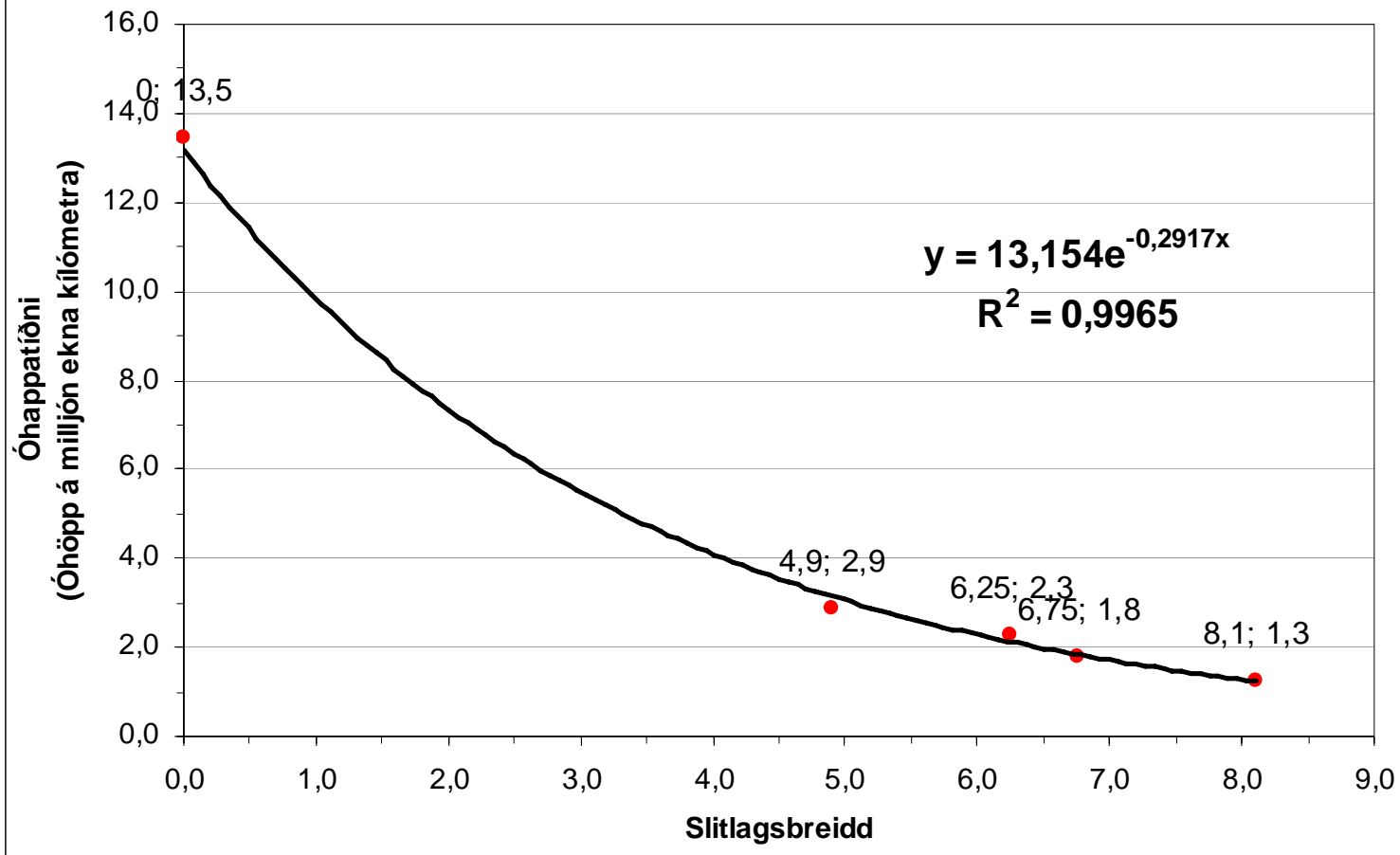




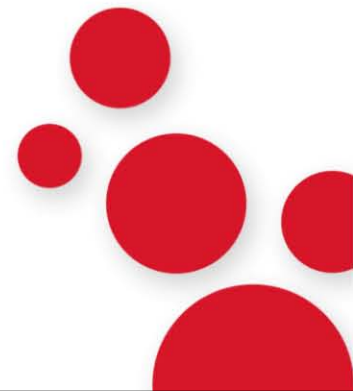
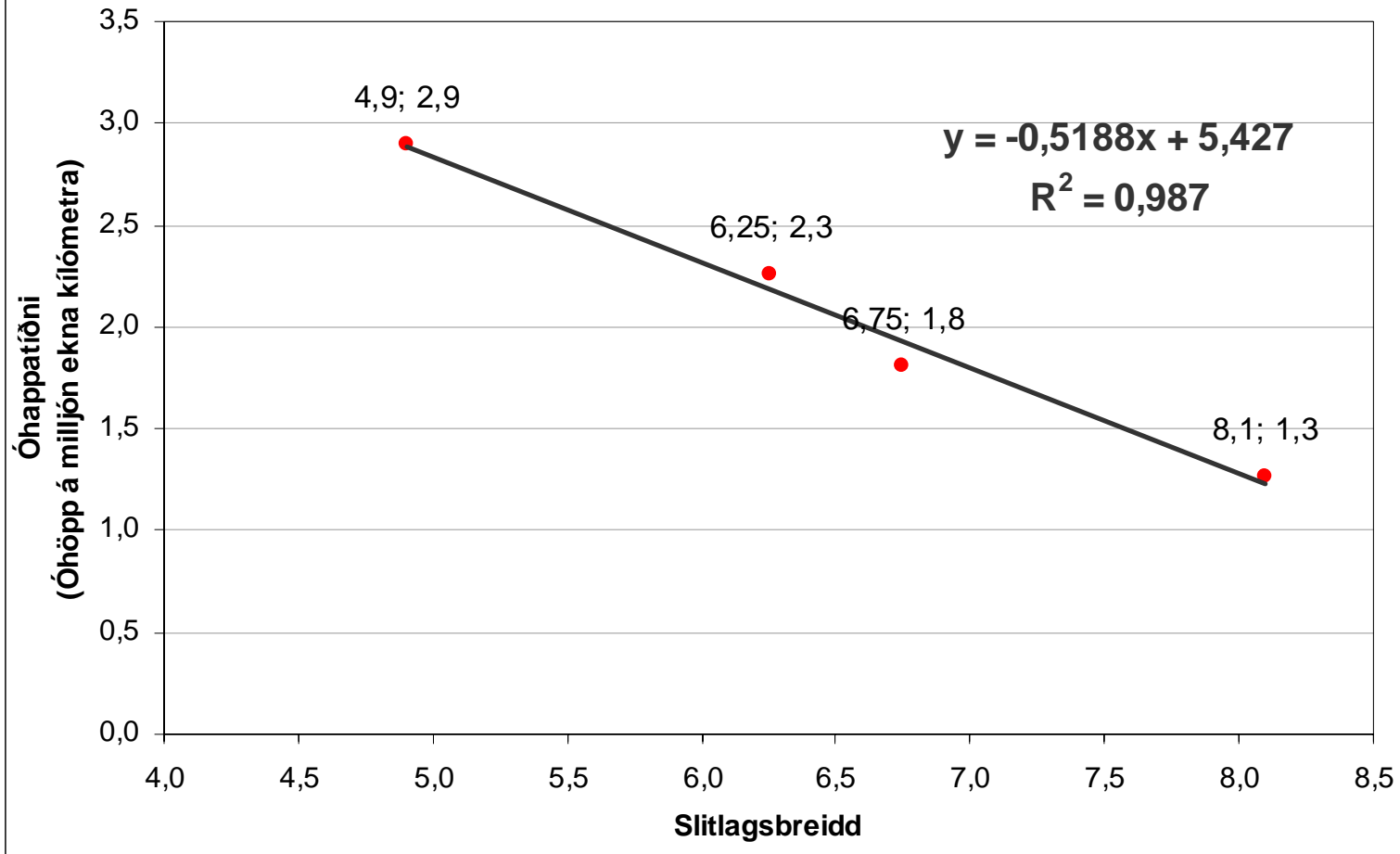
Óhappatiðni sem fall af slitlagsbreidd

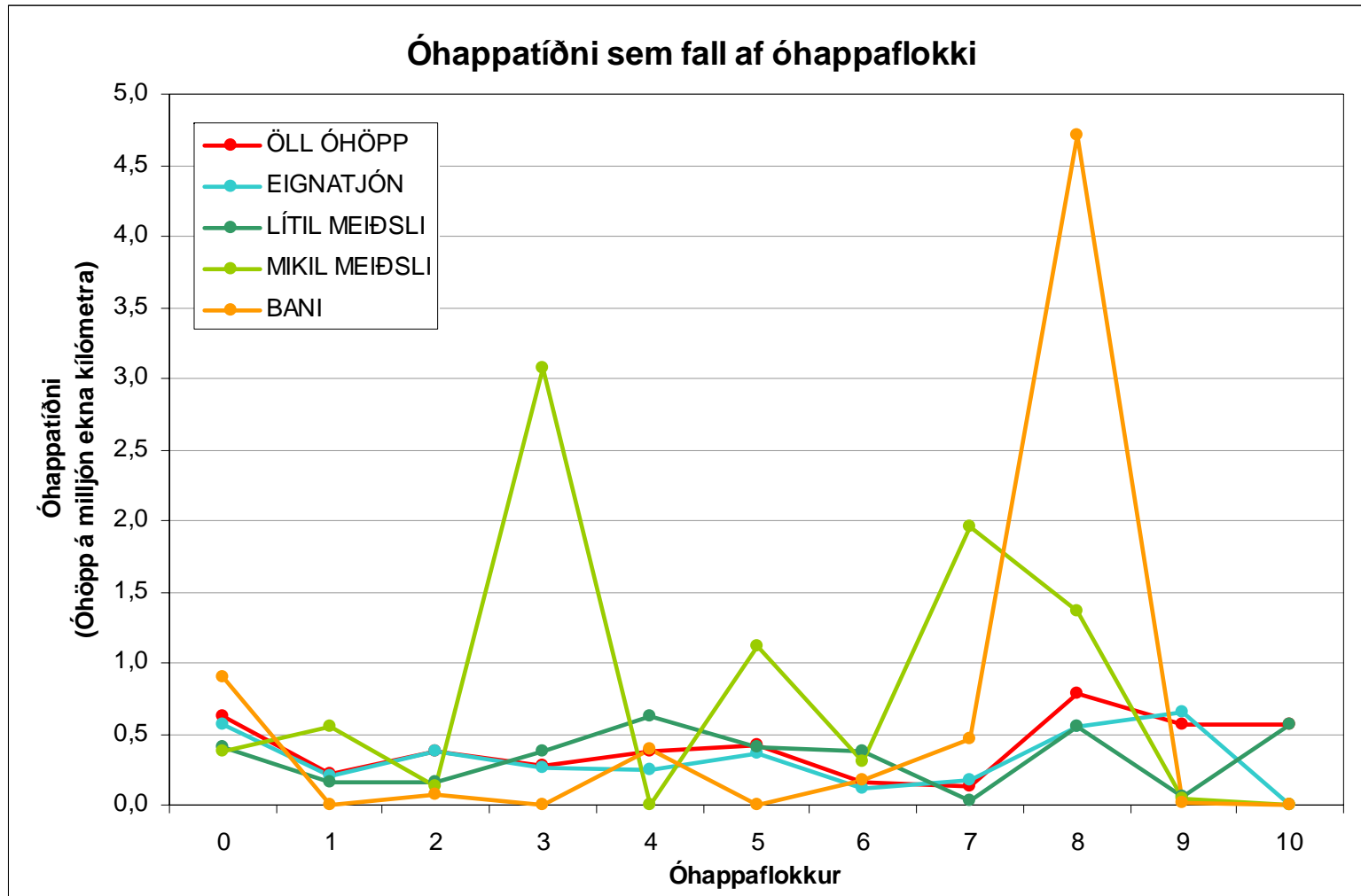


Óhappatiðni sem fall af slitlagsbreidd - Öll óhöpp -



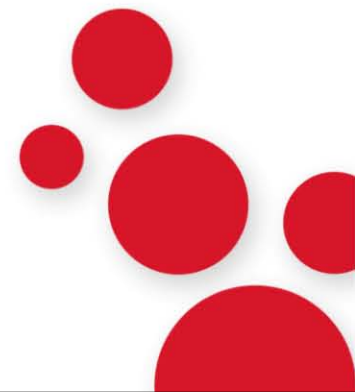
Óhappatiðni sem fall af slitlagsbreidd - Öll óhöpp -



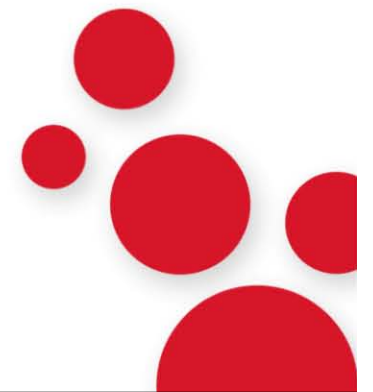
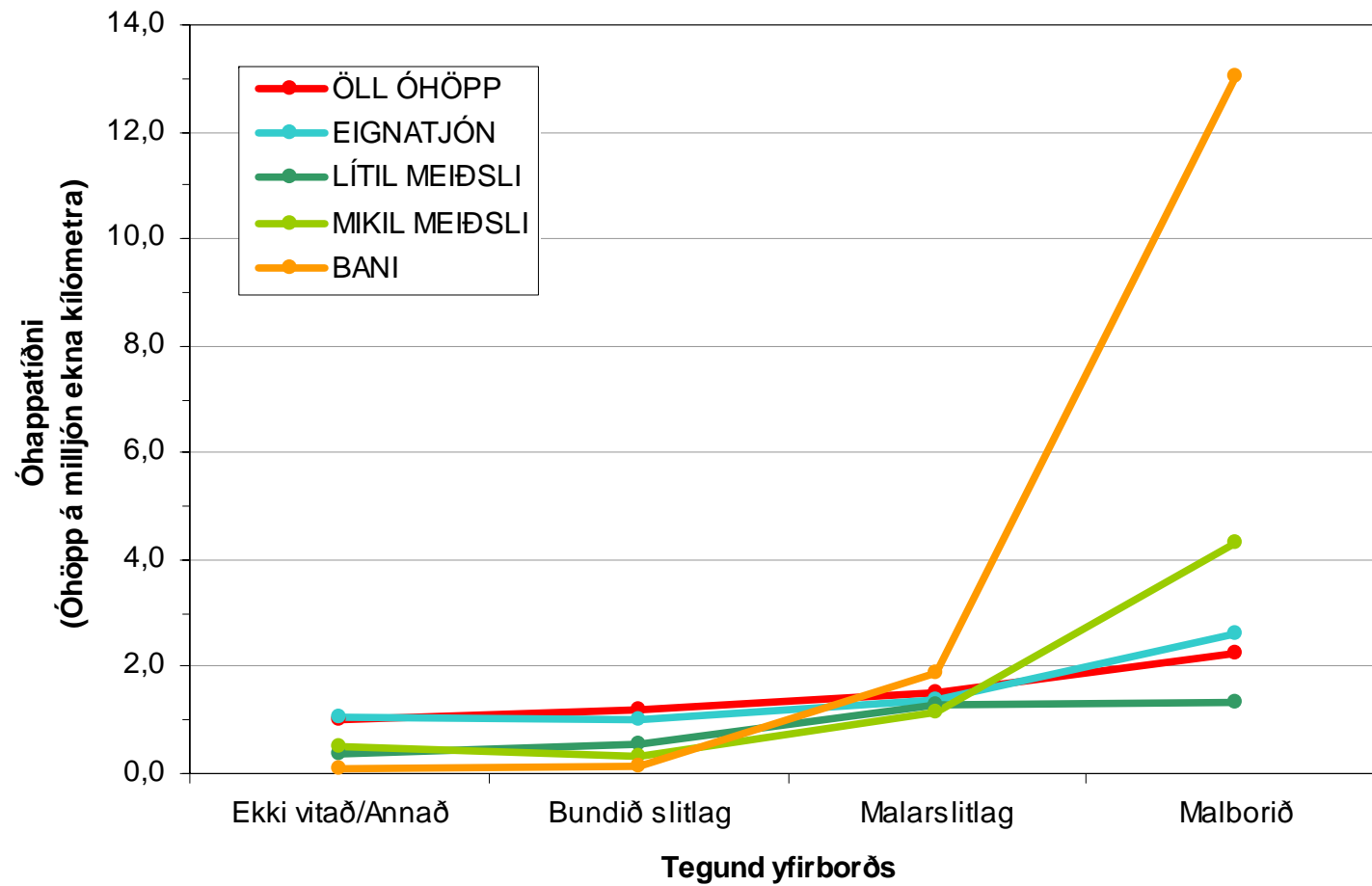


SKÝRING:

- 0 Ekið út af
- 1 Ekið aftan á
- 2 Ekið framan á
- 3 Ekið á hlið
- 4 Ekið á hlið
- 5 Ekið á hlið
- 6 Ekið á hlið
- 7 Ekið á kyrrstæðan bíl
- 8 Ekið á gangandi
- 9 Ekið á hlut
- 10 Ekið á hjólreiðamann

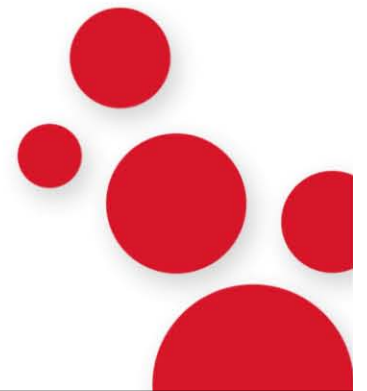


Óhappatiðni sem fall af tegund yfirborðs



Breiddir, niðurstöður

- Aukin breidd vega eykur umferðaröryggi ólínulega
- Aukin slitlagsbreidd eykur umferðaröryggi línulega
- Gildir fyrir mismunandi alvarleika
- Malarslitlög og malborin eru hættulegri en bundin



Langhalli

- Unnið er úr GPS-mælingum Vegagerðarinnar og Landmælinga
- Mismunur á z-hnitum virðist eðlilegur
- Hæð yfir sjávarmáli var oft mjög vitlaus
- $(z_2 - z_1) / (\text{sqr}((x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2))$
- Borið saman við skilti, sem vara við brattri brekku
- 457 km af 1337,67 km eða um 34 %
- Fjöldi óhappa var 1252 alls, eða um þriðjungur

Greining fer nú einnig fram á hlutum

Djúpvegur og Vestfjarðavegar

Langhalli

- Hnituð mæligildi voru frá ýmsum tímum, árunum 2000-2007, en reynt var að nota þau nýjustu, ef mæliraðir voru margar
- Yfirleitt voru ekki meira en 20 m milli mælipunkta
- Leitað var að næsta hniti við óhapp með 15 m radíus



Langhalli

Langhalli:

Heimildum ber ekki
alltaf saman

Ogden, ástralskt

Á ekki við um þéttbýli

Sérstaklega mikilvægt
hér á landi

Mismunur eftir stefnum,
hættulegra niður í móti

Vertical alignment

Vertical alignment includes both grades and vertical curves. Sag vertical curves are rarely a problem (except where they are in the vicinity of a horizontal curve - see below), while the issue with crest vertical curves is principally a problem of sight distance, as discussed above (Federal Highway Administration, 1982, p 1-15).

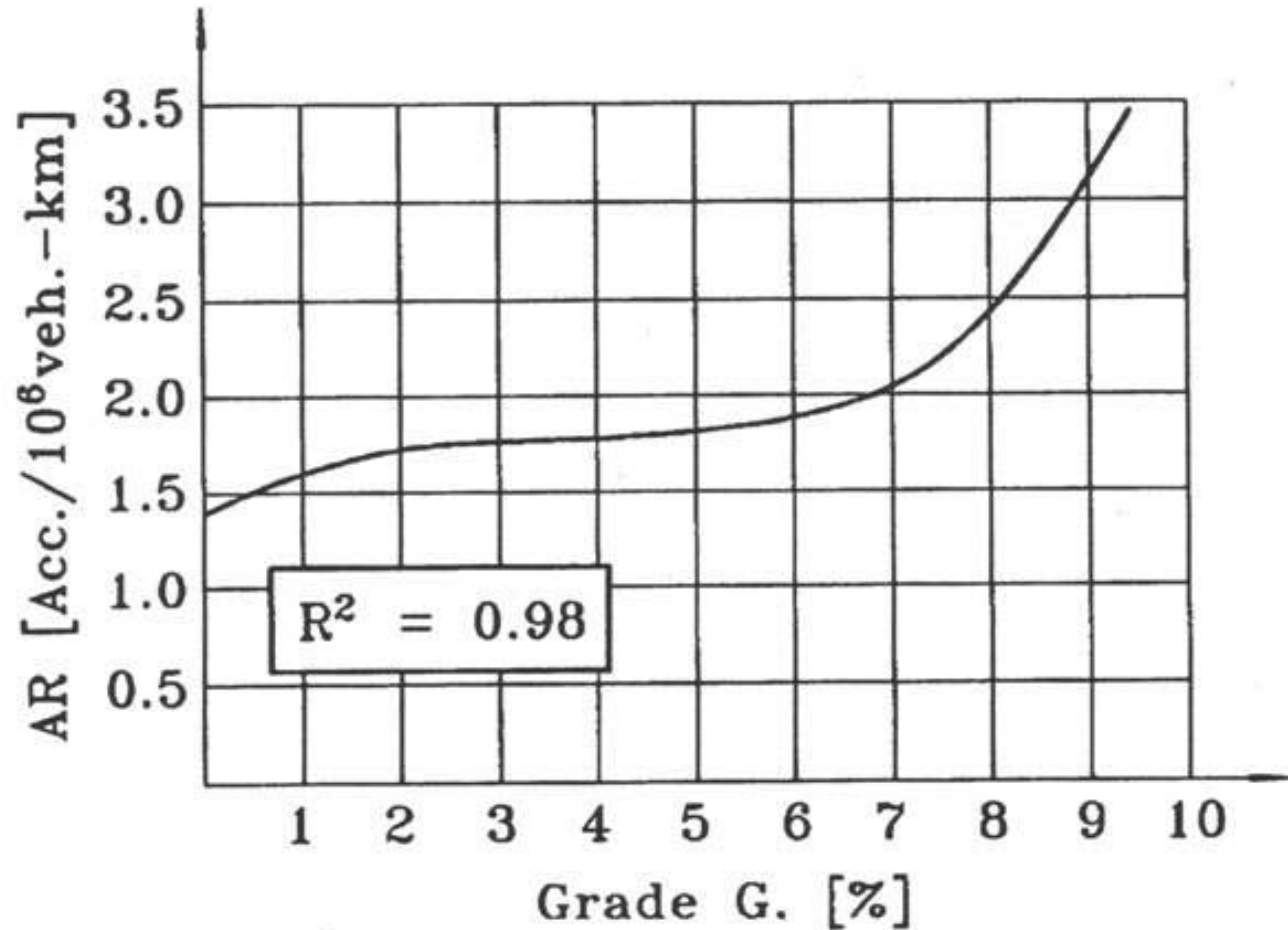
Steeper grades are generally associated with higher accident rates. For example, Roy Jorgensen and Associates (1978, p 7) and Organisation for Economic Cooperation and Development (1976, p 26) have suggested that accident rate and severity increase with gradient, both upgrade and downgrade. Some studies (e.g. Hillier and Wardrop (1966) in Britain and Zegeer, Twomey, Heckman and Hayward (1992) quoting US studies) have found that downgrades are a greater problem. However, this result is largely due to truck accidents, and arise from studies which are now dated; the improvement of truck performance and truck braking in particular (Jarvis, 1994) could mean that this observation is no longer as valid as once it may have been.

Hoban (1988) concluded that steep grades above about 6 per cent are associated with a higher accident rate. However, Hedman suggests that in Sweden any grade is potentially a problem, with grades of 2.5 per cent and 4.0 percent having accidents rates greater by 10 per cent and 20 per cent respectively than adjacent horizontal road sections; this result may be a reflection of Swedish weather conditions.

On the other hand, Pak Poy and Kneebone (1988, p 101) suggested that the evidence that gradients alone are a contributing cause to increased accident rates on rural roads is weak; they suggested that grades and curves need to be considered together.



Langhalli



Legend:

G = longitudinal grade [%]

FIGURE 13.14 Accident rate with respect to the longitudinal grade for all accident types.³⁶⁸



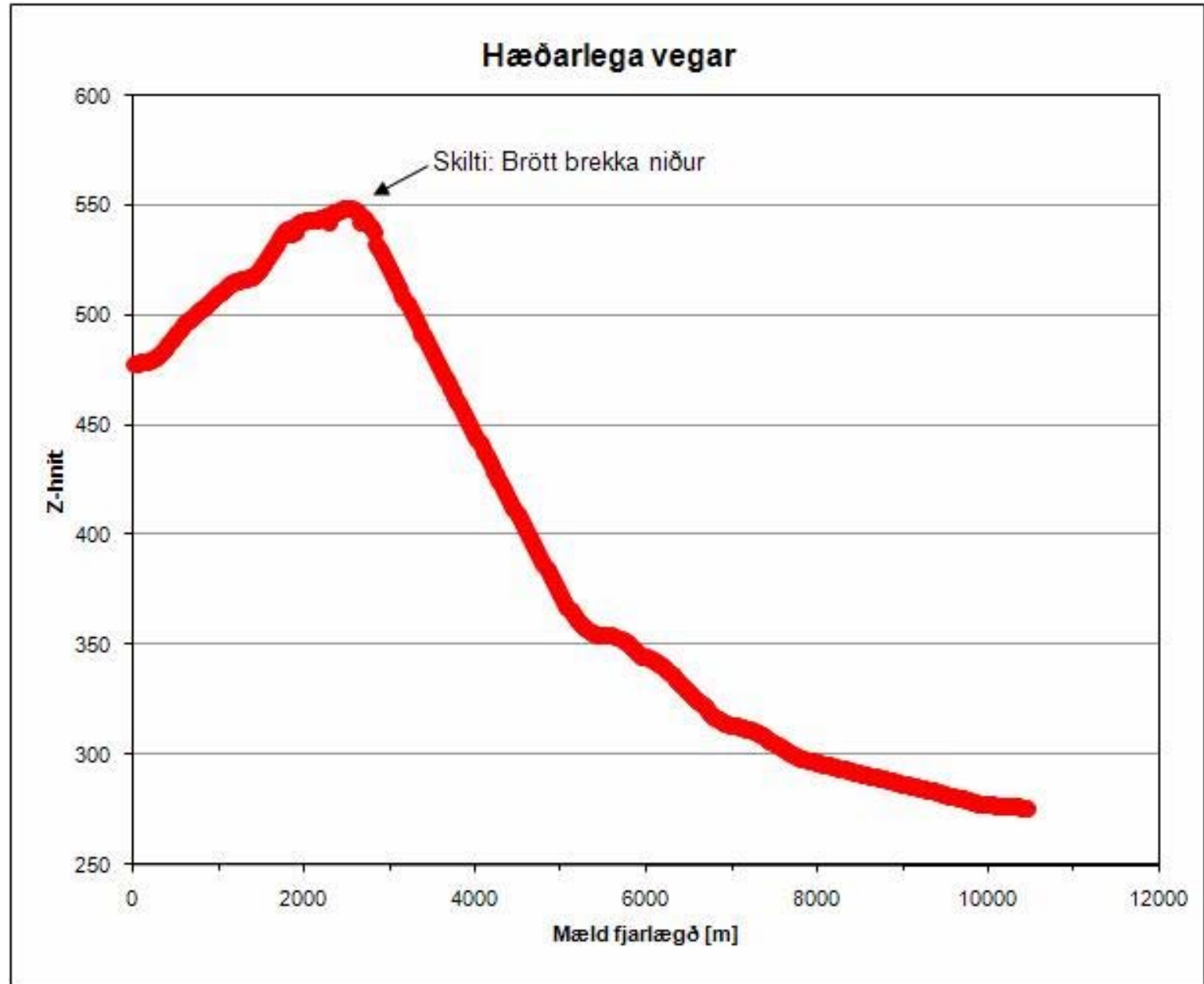
Langhalli

a2, a4, b4,
d3, d5, d8,
d9, e1, e2, f2,
f3, f4, f5, f6,
g1, g2, g3,
g4, g5, g6,
g8, g9, p1,
p2, p3, p4,
p5, p6, q7,
q8, q9, r0, r4,
r5, s1, s2, s3,
s4, s5, s6, s7,
s8, s9, t5, t8,
t9, u0, u4, u5,
u6, u7, u8, u9,
v1, v2, v5, v6,
x0, x1

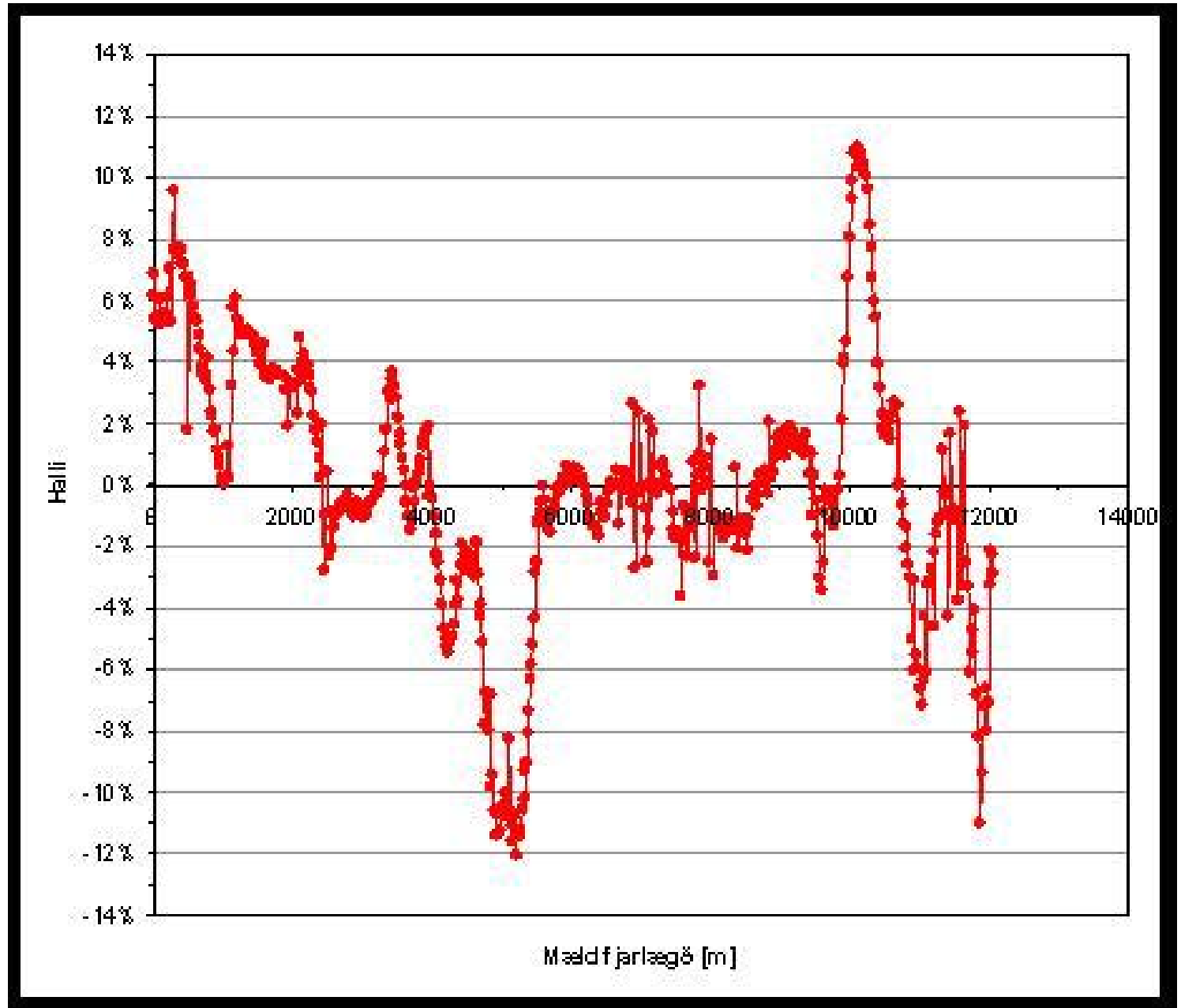
Kaflanúmer Hringvegjar	Halli skv. skiltum (%)	Halli skv. z- hnitum (%)
b4	12	13
b4	Ekki gefið	9
d8	8	8
p1	Ekki gefið	8
s6	10	10
t8	12	12
t8	12	10



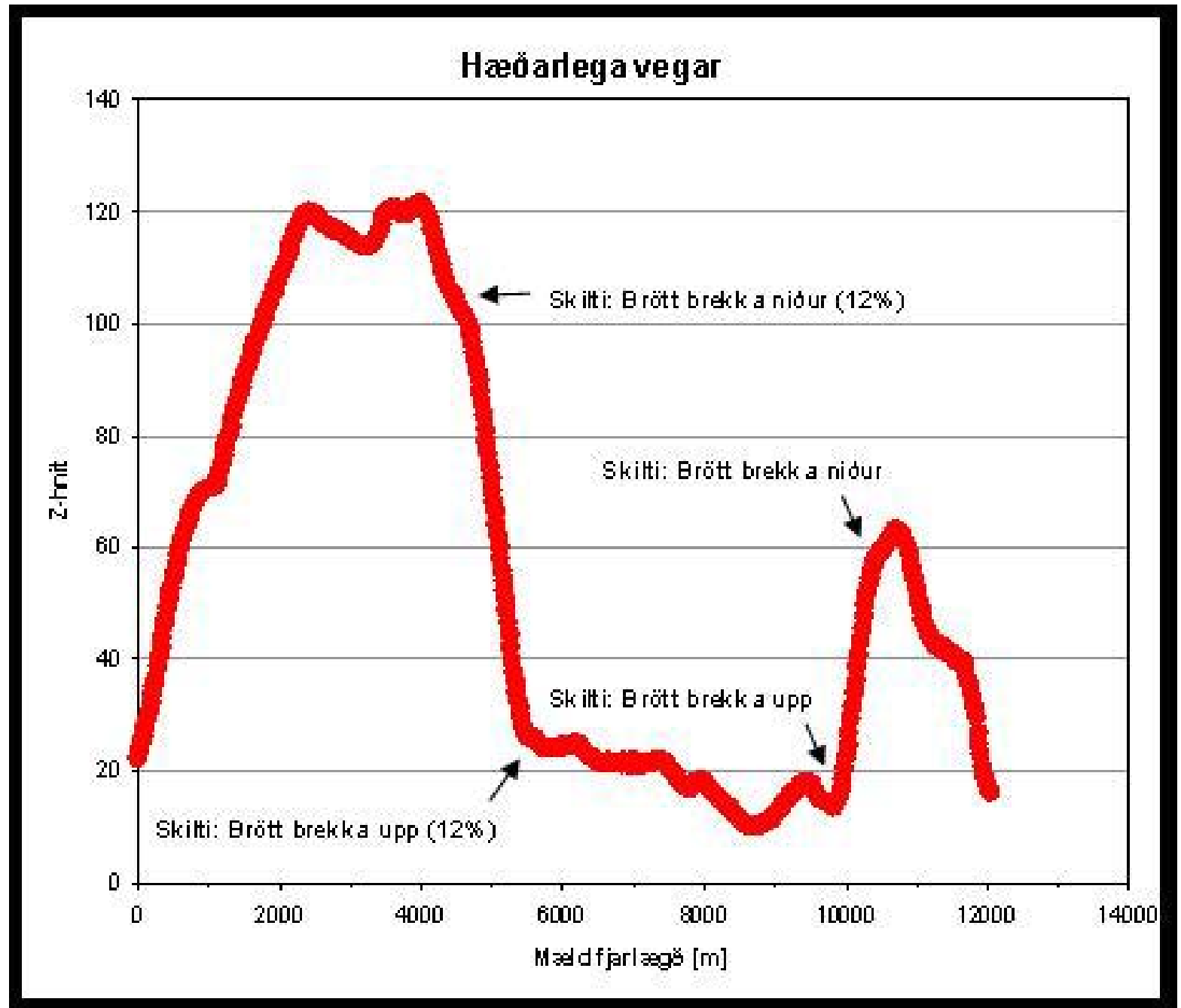
Samanburður
við skilti til að
vara við
miklum
langhalla



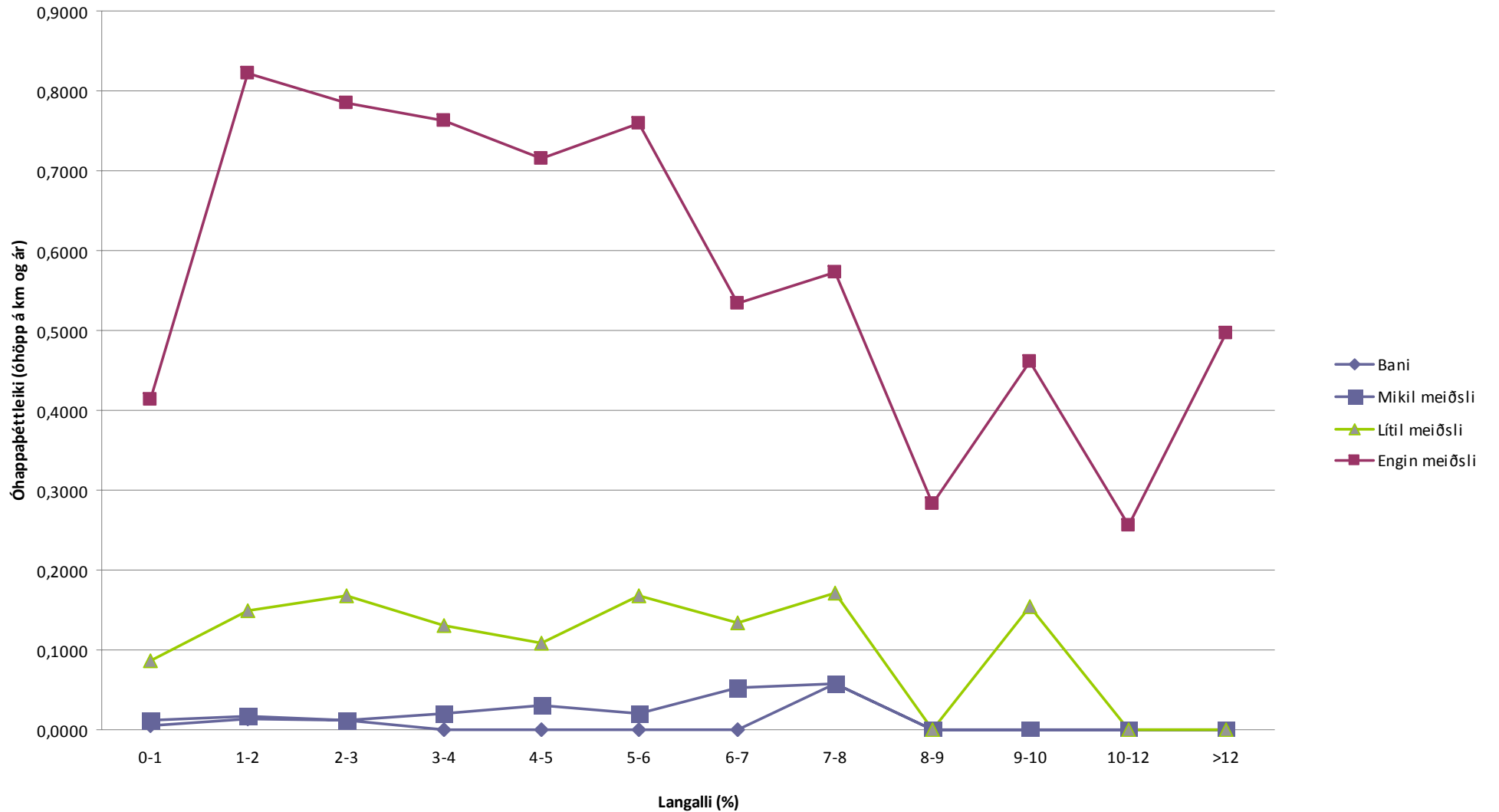
Hringvegur
Kafli b4



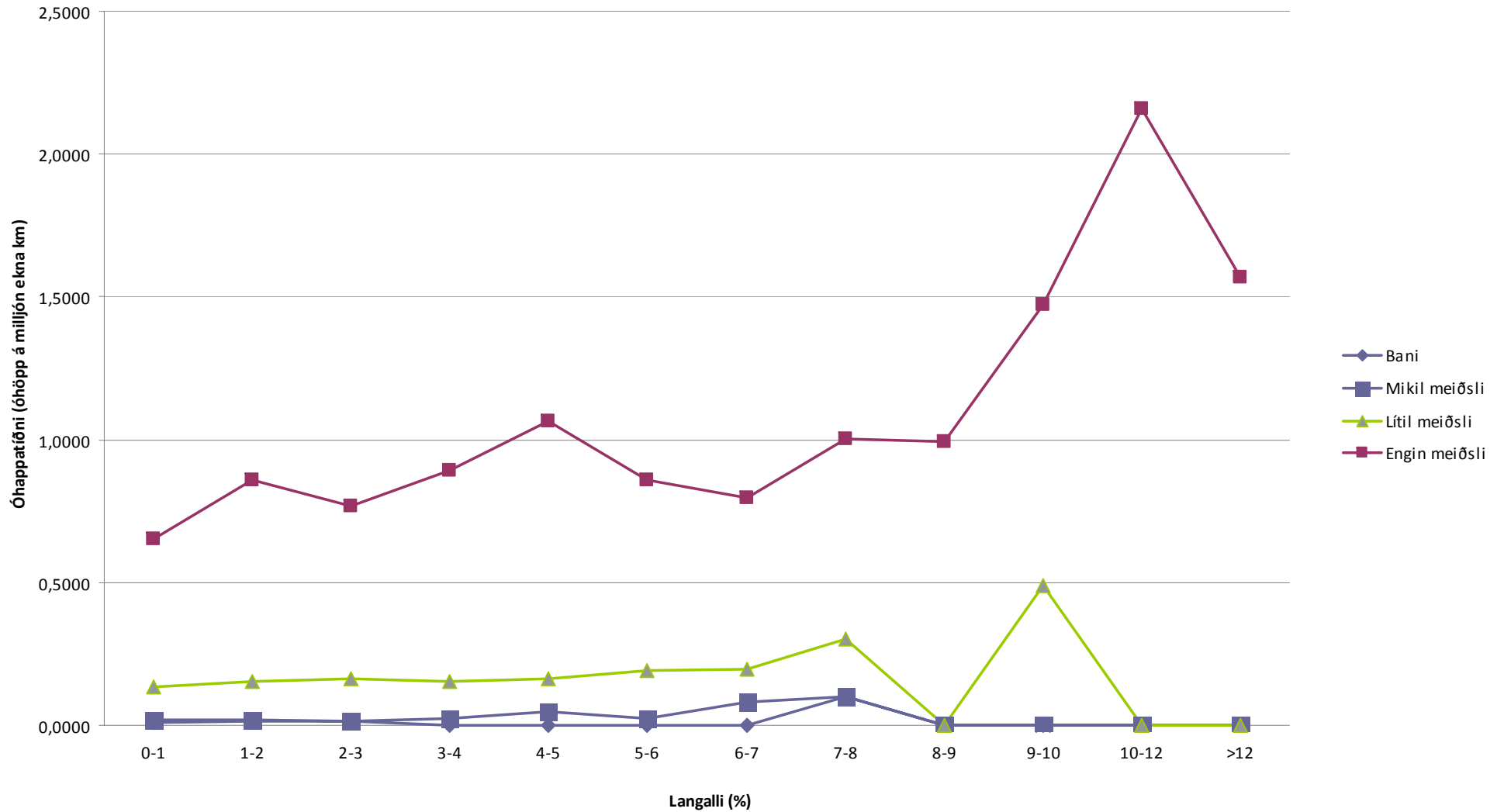
Hringvegur
Kafli b4



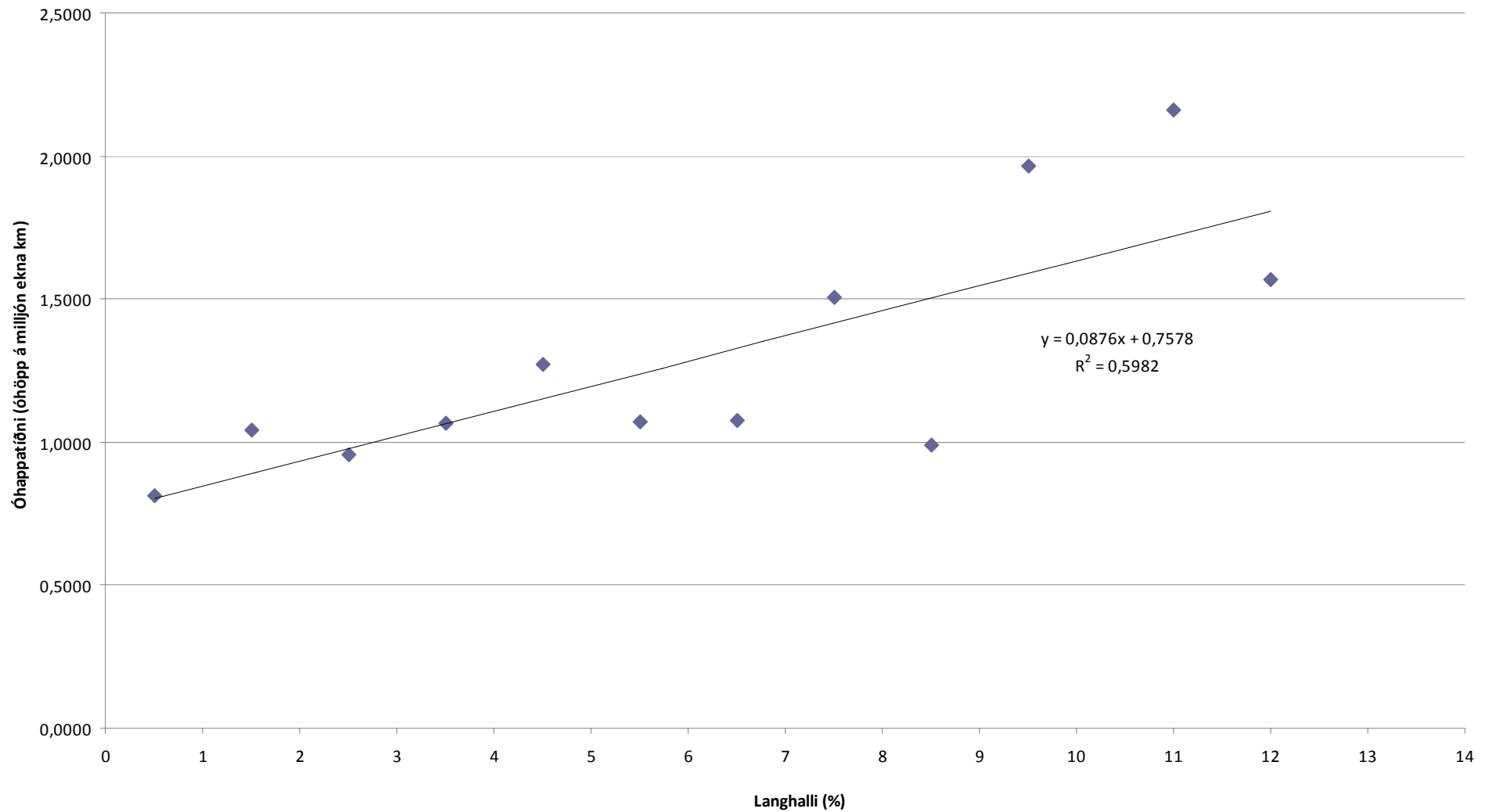
Óhappabéttleiki eftir langhalla



Óhappatíðni eftir langhalla



Óhappatiðni eftir langhalla



Langhalli, niðurstöður

- Aukinn langhalli dregur verulega úr umferðaröryggi ef miðað er við óhappatíðni
- Safnið er þó enn heldur lítið til að meta form línu
- Ekki hægt að meta áhrif alvarleika vegna smæðar úrtaks
- Óhappapéttleiki (óhöpp á km og ár) var nokkuð svipaður óháð halla, en lægri fyrir mikinn halla

- 
- Þar var minna umferðarmagn
 - Þetta voru auk þess styttri kaflar með fátíðum atburðum

takk fyrir

