

MITTAUSPÖYTÄKIRJA

Västilän maraton ja puolimaraton

2.10.2010, v 1.0

Tämä dokumentti sisältää selvityksen IAAF:n maantiereittien mittaussääntöjen (<http://www.aims-association.org/measurement/MeasurementOfRoadRaceCourses.pdf>) mukaisesta mittauksesta Västilän maratonin ja puolimaratonin kilpailumatkoille. Mittaus vahvistaa molempien matkojen olevan vähintään virallisen kilpailumatkan mittaisia.

Mittaustulokset

Maraton: 42195 metriä
Puolimaraton: 21098 metriä

Mittaaja: Petri Haavisto
Rintamäenkuja 4
33820 Tampere
Puh: 0500 830838
Email: petri.haavisto@nokia.com

Mittauspäivämäärä: 9.9.2010

Sisältö

1. Reittikartta, maraton
2. Reittikartta, puolimaraton
3. Yhteenveto mittauksista
4. Kuvaus mittaustapahtumasta
5. Kalibrointireitin määrittely
6. Kalibrointireitin mittaus
7. Pyörän kalibrointi
8. Reitin mittaus
9. Täydentävä dokumentaatio

Versiohistoria

V1.0 (2.10.2010): Ensimmäinen julkaistu versio. Ei tunnettuja puutteita.

1. REITTIKARTTA, MARATON

Västilän maraton, reittikartta

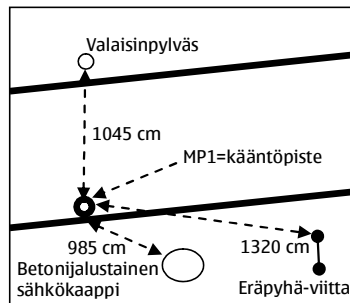
- Reitti kulkee koko matkan koko tien leveydeltä.

Lähtö ja maali.
Mittapiste 6 (MP6) on merkitty asfalttiin naulalla ja maalilla välittömästi kohtaan, josta juostaan tieltä urheilukentälle. Käyttökelpoisia maamerkkejä MP6:n paikan määrittelyyn ei ole vaan se perustuu asfalttimerkintöihin.

Maratonin lähtö on etusuoran alussa merkittynä kentälle pystytetyllä pylväällä. Lähtöviivan etäisyys on mitattu MP6:een. Lähtö tapahtuu kentällä myötapäivään.

Yhteinen maali maratonille ja puolimaratonille on juoksuradan "maalin" kohdalla takasuoran päässä merkittynä maahan pystytetyillä pylväillä radan molemmin puolin. Maaliin juostaan vastapäivään.

Maratonin 1. kääntopaikka noin 15km kohdalla. Vleissijainti Eräjärventien ja Eräpyhäntien risteuksen länsipuolella. Tarkka kierrettävä piste on merkitty asfalttiin naulalla ja maalilla.

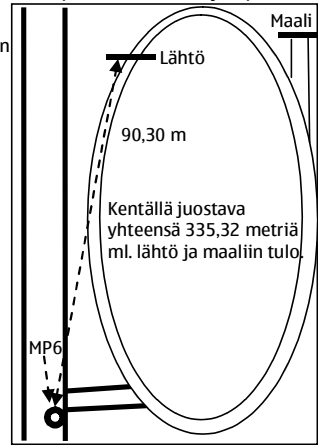


Eräjärventie (3260)

Eräpyhäntie

Leväslahdentie (3280)

Attilantie



Attilantie

Västiläntie

Löytäneentie

Leppäkoskentie

Vinkiantie

MP5

Käntöpiste

87,50 m

Pihatie Vinkiantie 797

Maratonin 2. kääntopaikka noin 35km kohdalla on osoitteen Vinkiantie 797 läheisyydessä. Mittapiste 5 (MP5) on merkitty asfalttiin naulalla ja maalilla. Korjattu käntöpisteen paikka on mitattu MP5:een nähden ja merkitty pysyvällä maalilla asfalttiin. Käyttökelpoisia maamerkkejä mittaukseen ei ole ja ja reitin määrittely perustuu näihin asfalttimerkintöihin.

2. REITTIKARTTA, PUOLIMARATON

Västilän puolimaraton, reittikartta

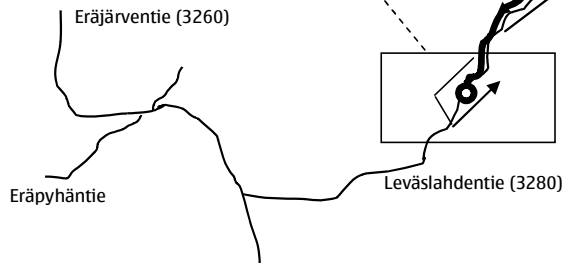
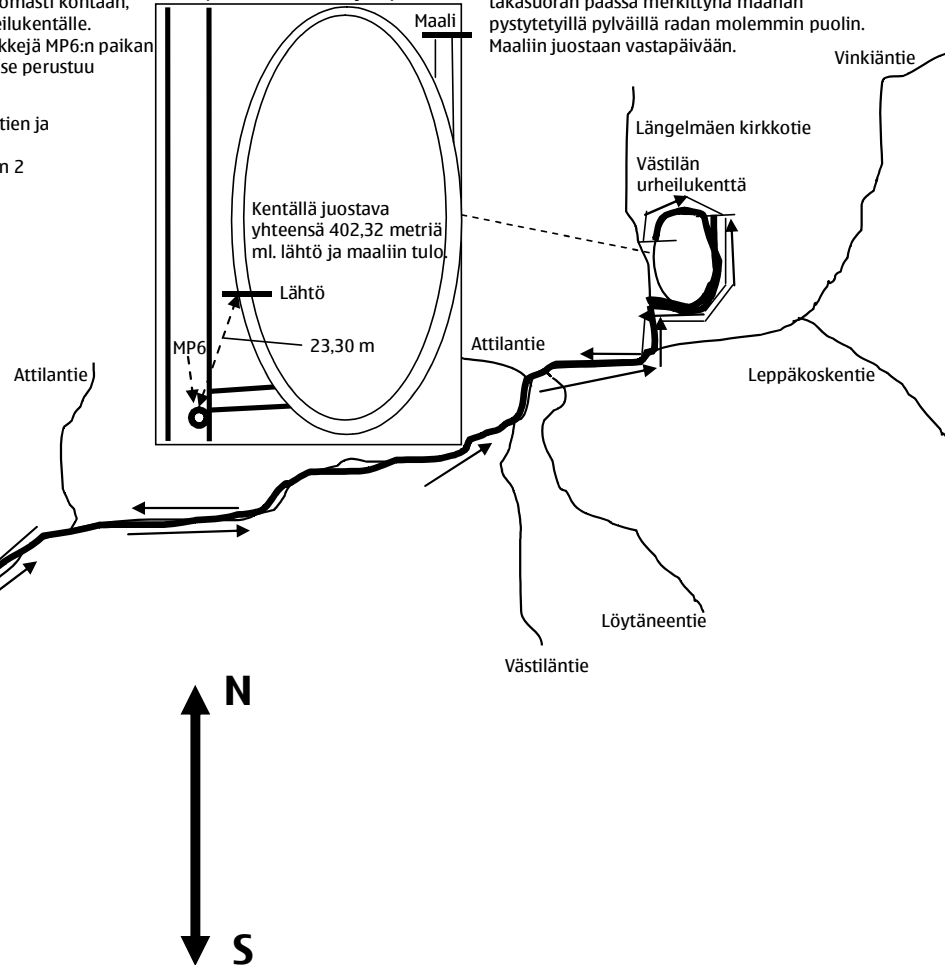
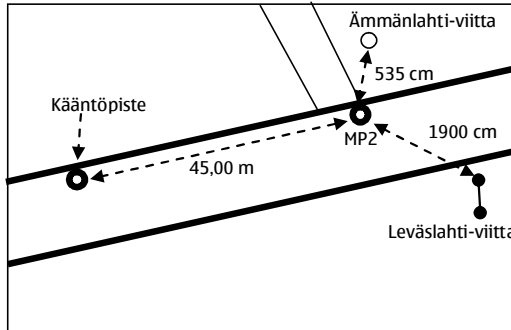
- Reitti kulkee koko matkan koko tien leveydeltä.

Lähtö ja maali.
Mittapiste 6 (MP6) on merkitty asfalttiin naulalla ja maalilla välittömästi kohtaan, josta juostaan tieltä urheilukentälle.
Käyttökelpoisia maamerkkejä MP6:n paikan määrittelyyn ei ole vaan se perustuu asfaltti-merkintöihin.

Puolimaratonin lähtö on etusuoralla merkittynä kentälle pystytetyllä pylväällä. Lähtöviivan etäisyys on mitattu MP6:een. Lähtö tapahtuu kentällä myötapäivään.

Yhteinen maali maratonille ja puolimaratonille. Maali on juoksuradan "maalin" kohdalla takasuoran päässä merkittynä maahan pystytetyillä pylväillä radan molemmin puolin. Maaliin juostaan vastapäivään.

Puolimaratonin kääntopaikka noin 10,5km kohdalla on Leväslahdentien ja Ämmänlahden risteyksen länsipuolella. Kääntopiste on merkitty maalilla ja mitattu suhteessa mittapisteeseen 2 (MP2), joka vuorostaan on merkitty naulalla ja maalilla asfalttiin.



3. YHTEENVETO MITTAUKSISTA

Mittauspäivä ja -aika:

Torstai, 9.9.2010, klo 5.50-9.00

Kuinka monta mittausa tehtiin:

Reitti mitattiin kaksi (2) kertaa. Reitti oli mittausa varten jaettu kahdeksaan (8) tarkasti määriteltyyn osaan, jotka kaikki mitattiin erikseen kahdesti.

Mittaja(t):

Petri Haavisto, Tampere

Mikä osa tiestä on juoksijoiden käytettävissä reitin eri osissa:

Reitin lähtö- ja maali ovat maantien varressa olevalla urheilukentällä. Kentän alueella koko juoksuradan alue on juoksijoiden käytettävissä. Reitin rajat on kentällä erikseen merkitty ja järjestäjä valvoo juoksua kentän alueella.

Lähtö- ja maalialuetta lukuunottamatta reitti kulkee asfalttipintaisella maantiellä ja koko maantie on juoksijoiden käytettävissä koko matkan ajan.

Jos reittiä ei käänöksissä voi kulkea ”lyhintä mahdollista reittiä”, niin selitä mitä rajoituksia käänöksiin liittyy ja kuinka niitä valvotaan:

Reitillä ei ole mittauksen kannalta mitään erityistä huomiota vaativia kohtia vaan se on hyvin selkeä. Reitillä voi sen kaikissa osissa seurata lyhintä mahdollista reittiä. Maratonilla on kaksi ”kääntöpistettä”, joissa kierretään käänöspisteeseen asetettu keila ja järjestäjä asettaa valvojan käänöspisteisiin. Puolimaratonilla on vain yksi käänöspiste.

Reitin pituus mahdollisten korjausten jälkeen:

Maraton 42195 metriä.
Puolimaraton 21098 metriä.

Lyhimmän ja pisimmän mittauksen erotus:

Kahden mittauksen erot kahdeksalla osamatkalla vaihtelivat välillä 0,14 – 1,99 metriä. Koko mitatulla matkalla pisimpien mittausten summa oli 7,30 metriä pitempi kuin lyhimpien mittausten summa, eli suhteellisesti ilmaistuna pisin mittaus oli 0,03% pitempi kuin lyhin mittaus.

Mitä mittausa käytettiin lopullisen mitan määrittämiseen ja miksi:

Lopullinen mitta määritettiin kunkin osamatkan lyhintä mittausa käyttäen laskemalla nämä lyhimmat mittaukset yhteen. Lyhintä mittausa käytettiin varmistamaan ettei matka ole alimittainen ja valituksi tulee varmasti lyhin mahdollinen ajoreitti. Mittauksen aikana ajossa ei tapahtunut mitään huomattavia virheitä eikä olosuhteissa muutenkaan tapahtunut sellaisia muutoksia, jotka olisivat puoltaneet jonkin muun kuin lyhyemmän mittauksen valitsemista.

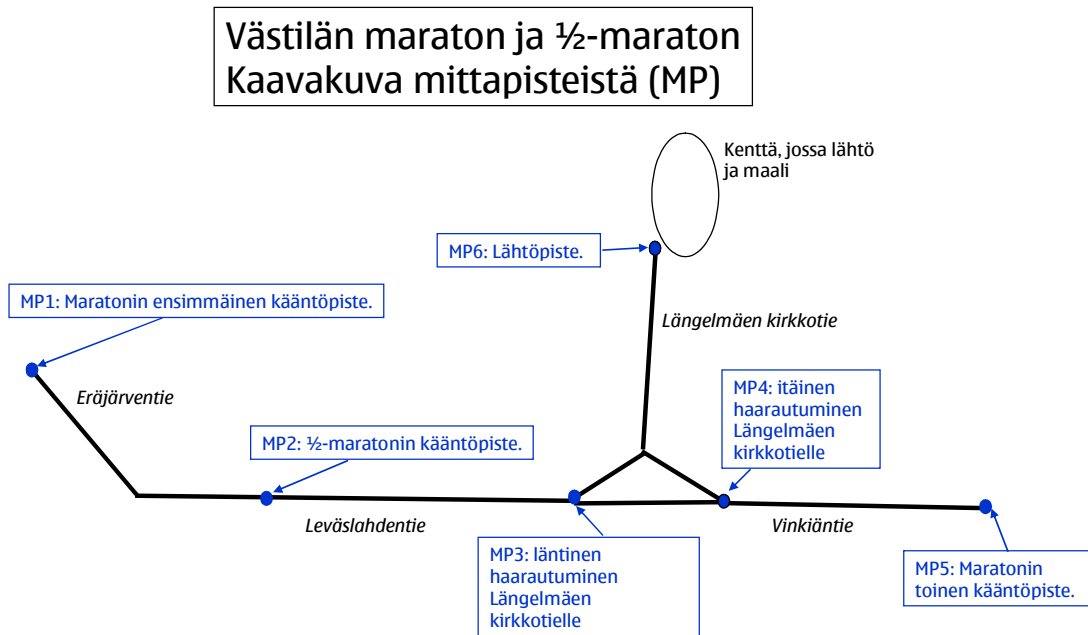
4. KUVAUS MITTAUSTAPAHTUMASTA

Mittauksen aikainen sää oli täysin kuiva ja mittaukseen hyvin sopiva. Lämpötila nousi mittauksen aikana 8 asteesta 13 asteeseen. Mitattavalla reitillä ei ollut liikennettä häiritsevissä määrin eikä mitään erityisiä ongelmia ilmennyt mittauksen aikana.

Suunnitellut maraton- ja puolimaratonreitit oli aikaisempien mittauksen perusteella merkitty jo maastoon kääntopisteineen sekä lähtö- ja maalivivoinen. Suunnitelmana oli siis mitata etukäteen määritelty reitti sellaisenaan ja sen jälkeen tehdä tarvittavat korjaukset kääntopisteisiin ja/tai lähdön sijaintiin.

Molempien matkojen reitit ovat edestakaiset siten, että kukin reitin osuus juostaan kahdesti. Puolimaratonin reitti on osa maratonin reittiä. Jaoin reitin mittauksia varten lähtö- ja maalialueen lisäksi kuuteen (6) osaan oheisen kaavakuvan mukaisesti. Mittasin kunkin osan kahdesti edestakaisen mittausajon yhteydessä. Kutakin osamatkaa rajoittavat asfalttiin merkityt mittapisteet (MP). Nämä pisteet on merkitty juoksureitille asfalttiin lyödyillä nauloilla ja pysyvällä tiemaalilla. Näiden mittapisteiden avulla voidaan tarvittaessa tehdä muutoksia reittiin mittaamatta koko matkaa uudelleen.

Huom! MP2 on sama kuin puolimaratonin alunperin suunniteltu kääntopiste. Samoin MP5 on sama kuin maratonin suunniteltu toinen kääntopiste. Mittauksen perusteella näihin kahteen kääntopisteeseen kuitenkin tehtiin korjauksia, mutta mittapisteiden sijainti jäi ennalleen kääntopisteiden läheisyyteen. Sen sijaan MP1 on myös korjauksen jälkeen sama kuin maratonin ensimmäinen kääntopiste.



Tässä kaavakuvassa on esitetty maratonin ja ½-maratonin asfalttiosuuden mittaukseen käytetyt kuusi (6) mittapistettä. Molemmat reitit voidaan rakentaa kyseisten mittapisteiden välimatkoista (lisätyinä kentän lähtö- ja maaliosuuksilla).

Kuva ei ole mittakaavassa vaan se pelkästään kuvaa mittapisteiden keskinäistä sijaintia toisiinsa nähden.

Maraton = MP6->MP3->MP2->MP1->MP2->MP3->MP4->MP5->MP4->MP6 (+kenttäalue)

½-maraton = MP6->MP3->MP2->MP3->MP6 (+kenttäalue)

Petri Haavisto, 7.9.2010, v1.0

Matkalle oli asfalttiin maalaamalla merkitty järjestäjän mittaamat välikilometrit. Myös näiden välikilometrimerkkien sijainti mitattiin varsinaisen koko matkan mittauksen yhteydessä auttamaan kilometritolppien asettamista kilpailussa. Välikilometriä mittauksen tulokset on kuvattu täydentävässä dokumentaatioissa ja niiden mittauksella ei ollut vaikutusta varsinaiseen matkan mittaamiseen.

Alkukalibrointi

Kuljetin mittapyöräni aamulla autolla Eräjärventien ja Vetterkullan risteyskseen. Aloitin mittauksen klo 5.50 tekemällä alkukalibroinnin Vetterkullan suoralla. Ajoin kalibrointireitin neljästi ilman ongelmia.

Mittaus

Aloitin mittauksen maratonin ensimmäisestä käännpisteestä (mittapiste 1, MP1). Ajoin lyhintä reittiä kohti maratonin lähtöpaikkaa. Reitti kääntyy Eräjärventieltä Leväslahdentielle. Merkitsin Leväslahdentiellä mittarilukemat muistiin puolimaratonin suunnitellulla käännpaikalla MP2 ja tämän jälkeen kohdassa MP3, jossa reitti haarautuu vasemmalle Längelmäen kirkkotielle kohti lähtöpaikkaa ja toisaalta jatkuu suoraan Vinkiantietä kohti maratonin toista käännpaikkaa.

Jatkoin mittauksia ensin Längelmäen kirkkotielle pisteeseen MP6, jossa kohdassa reitti siirtyy maantieltä lähtö- ja maalialueena toimivalle urheilukentälle. Mittapisteestä MP6 mittasin ensin matkan maaliviivalle ja takaisin, eli sama mitta kahdesti. Maaliin juostaan maantieltä kenttää vastapäivään noin puoli kierrosta. Tämän jälkeen mittasin samasta MP6-pisteestä matkan suunnitellulle lähtöviivalle ja takaisin. Kiersin kentän tässä mittauksessa takasuoran kautta lähtöpisteeseen vajaan kokonaisen kierroksen mitan, koska lähdössä kenttää kierretään myötäpäivään.

Lähtöosuuden mittauksessa käytin kentälle merkittyä suunniteltua lähtöviivaa. Lopullisessa reitin määrittelyssä lähdon paikkaa korjattiin sekä maratonilla että puolimaratonilla eri kohtiin. Urheilukentän juoksurata on hiekkapintainen ja nurmikon ja juoksuradan välinen rajaviiva on osin epämääräinen. Tein mittaukset kentällä tiukasti kentän sisäreunaa käyttäen siten, että juostessa ei varmasti kuljettaisi lyhyempää reittiä. Itse tapahtumassa radan ja nurmikon reuna merkitään ja sitä valvotaan siten, että juoksijat varmasti kulkevat radan puolella.

Mitattuani lähtö- ja maalialueen jatkoin mittauksia kohti maratonin toista käännpistettä. Merkitsin mittalukeman muistiin pisteessä MP4, jossa jälleen reitti haarautuu Längelmäen kirkkotien ja Vinkiantien risteyksen itäpuolella. Tästä jatkoin suunniteltuun käännpisteeseen MP5, missä käänsin pyöräni ympäri. Ajoin takaisin pisteeseen MP4 ja jatkoin siitä takaisin maalialueen tuntumaan pisteeseen MP6, jolloin sain siis toisen mitan välille MP4-MP6.

Lähdin seuraavaksi maalialueelta pisteestä MP6 kohti mittauksen alkupistettä Eräjärventieltä. Mittasin välin MP6-MP3 toisen kerran nyt siis toiseen suuntaan ajettuna. Pisteessä MP3 käänsin pyöräni ympäri ja mittasin Leväslahdentien, Vinkiantien ja Längelmäen kirkkotien risteyksen alueen kuljettaessa suoraan risteyksen ohi kuten maratonilla juostessa tehdään noin 28km kohdalla. Aiemmat mittaukset risteyksessä olivat kääntyneet Längelmäen kirkkotielle. Ajoin siis pisteestä MP3 pisteeseen MP4 ja heti saman välin takaisin toisen mittatuloksen saadakseni.

Jatkoin seuraavaksi Leväslahdentietä länteen pisteestä MP3. Kirjasin mittalukeman muistiin jälleen puolimaratonin suunnitellussa käännpisteessä MP2 ja jatkoin matkaa oikealle Eräjärventielle ja päädyin lähtöpisteeseen MP1. Näin ajaen sain siis kirjattua kaksi mittatulosta reitin jokaiselle osavälille.

Kirjasin mittauksen aikana muistiin myös lukemat maratonin tiehen maalattujen välikilometrimerkkien kohdalla. Nämä mittaukset tein vain kerran ensimmäisen ajon aikana lukuunottamatta 7km merkkiä, joka minulta jäi huomaamatta ensimmäisellä ajokerralla ja kirjasin sen muistiin paluumatkalla. Välikilometrimerkit on maalattu tien reunaan lyhyillä viivoilla ja osa niistä ei ollut lyhimmillä ajoreitillä. Näissä tapauksissa arvioin kilometriviivan kuvitellun jatkeen silmämääräisesti mittalukeman kirjaamista varten.

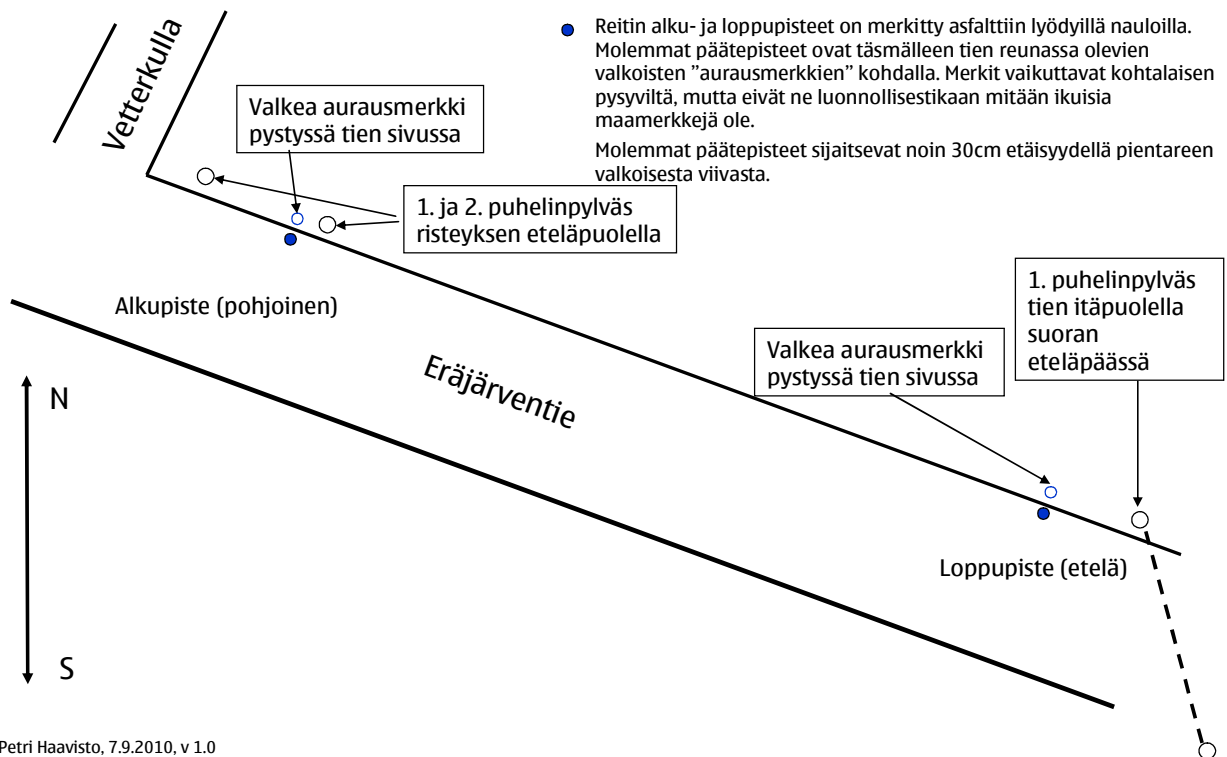
Loppukalibrointi

Varsinaisen mittauksen päätyttyä ajoin vielä loppukalibroinnin, eli saman Vetterkullan kalibrointireitin neljästi. Kalibrointi onnistui hyvin. Muutos olosuhteissa mittauksen kuluessa (lähinnä 5 asteen lämpötilan nousu) johti siihen, että kalibrointikerroin pieneni noin 0,04% alkukalibrointiin verrattuna. Tulosten laskenta on tehty käyttäen päivän kerrointa, joka on keskiarvo alku- ja loppukalibroinnin tuloksista.

5. KALIBROINTIREITIN MÄÄRITTELY

- Tapahtuman nimi:** Västilän maraton
Kaupunki: Orivesi
Kalibrointireitin sijainti: Eräjärventien ja Vetterkullan risteuksen itäpuolinen suora.
Kalibrointireitin pituus: 429,74 metriä
Mittauspäivämäärä: 9.9.2010
Mittausmenetelmä: Mitattu 50 metrin teräsmittalla useana peräkkäisenä mittauksena. Välimerkkeinä asfaltissa mittasiirtymien välillä käytettiin muovautuvaa vahaa, johon tehtiin terävällä kynällä merkki.
Mittausten lukumäärä: Mittaus teräsmittalla tehtiin kaksi kertaa ja tulokseksi määriteltiin näiden mittausten keskiarvo.
Mittauksen johtaja: Petri Haavisto
Mittauksen avustaja(t): Mikko Turkki (Västilän maratonin ratamestari). Mikko vastasi mitan alkupäästä.
Kalibrointireitistä: Kalibrointireitti on suora ja tasainen ja se kulkee kokonaan asfaltilla.
Reitin merkintä: Kalibrointireitin alku- ja loppupisteet on merkitty asfalttiin lyödyillä nautoilla. Molemmat päätepisteet ovat reitillä siten, että pyörällä voi ajaa niiden yli tarkasti.
Mittauksen tarkistus: Mittaukselle ei tehty karkeaa pyörätarkistusta peräkkäisten 50 metrin mittojen lukumäärän tarkistamiseksi. Tein karkean tarkistuksen askelmitalla. Kun lisäksi mittaus tehtiin kaksi toisistaan riippumatonta kertaa, niin tällaiselle virheelle ei juurikaan jää mahdollisuutta.
Kalibrointireitin kartta: Ohessa karttakuva kalibrointireitistä jäljennettynä linkistä:
http://www.kotikone.fi/pjh/running/course_measurement/calibration/vetterkulla_asfaltti.pdf

Vetterkulla, asfaltti: Alku- ja loppupisteiden tarkka sijainti



6. KALIBROINTIREITIN MITTAUS

Kalibrointireitin nimi: Vetterkulla

Kaupunki: Orivesi

Päiväys: 9.9.2010

Aika: 9.00-9.30

Lämpötila: 14 astetta

Mittatulokset: Mittausten keskiarvo 429,77 metriä

Mittaus 1	Mittaus 2
49.61	49.90
49.74	49.75
49.82	49.63
49.92	49.61
49.82	49.89
49.85	49.78
49.80	49.91
49.84	49.83
31.38	31.46
429.78	429.76

Lämpötilan korjauskerroin $1+(0,0000116 * (14-20)) = 0,9999304$

Lämpötilakorjattu lopullinen mitta on **429,74 metriä**.

7. PYÖRÄN KALIBROINTI

Tapahtuman nimi: Västilän maraton

Mittauspäivämäärä: 9.9.2010

Mittaaja: Petri Haavisto

Kalibrointireitin pituus: 429,74 metriä

Kalibrointilukemat ennen mittausta:

	Alkulukema	Loppulukema	Sykäyksiä
Meno 1	668118	674174	6056
Paluu 1	674286	680344	6058
Meno 2	680484	686539	6055
Paluu 2	686677	692733	6056

Kellonaika: 5.50

Lämpötila: 8 astetta

Sykäyskeskiarvo: 6056,25

Sykäyksiä/km: 14092,82

Työkerroin: 14106,91

Kalibrointilukemat mittauksen jälkeen:

	Alkulukema	Loppulukema	Sykäyksiä
Meno 1	348440	354493	6053
Paluu 1	354602	360655	6053
Meno 2	360749	366804	6055
Paluu 2	366897	372950	6053

Kellonaika: 9.00

Lämpötila: 13 astetta

Sykäyskeskiarvo: 6053,50

Sykäyksiä/km: 14086,42

Loppukerroin: 14100,50

Päivän kerroin: 14103,71

8. REITIN MITTAUS

Tapahuman nimi: Västilän maraton
Mittaaja: Petri Haavisto
Mittauspäivämäärä: 9.9.2010
Aloitusaika: 6.00 **Lämpötila:** 8 astetta
Lopetusaika: 8.45 **Lämpötila:** 13 astetta
Päivän kerroin: 14103,71 sykäystä / km

Mittadata:

Matkan jako osamatkoihin

Ensimmäinen ajo

Alkupiste	Loppupiste	Alkulukema	Loppulukema	Sykäykset	Matka
MP1	MP2	700615	764640	64025	4.53959
MP2	MP3	764640	894146	129506	9.18241
MP3	MP6	894146	909988	15842	1.12325
MP6	MP4	910097	925623	15526	1.10085
MP4	MP5	925623	1010502	84879	6.01820
MP3	MP4	137532	142327	4795	0.33998
MP6	Maali	111051	113077	2026	0.14365
MP6	Lähtö	115314	118391	3077	0.21817

Matkan jako osamatkoihin

Toinen ajo

Alkupiste	Loppupiste	Alku	Loppu	Sykäykset	Matka	Min-tulos
MP1	MP2	276704	340701	63997	4.53760	4.53760
MP2	MP3	147222	276704	129482	9.18070	9.18070
MP3	MP6	121596	137423	15827	1.12219	1.12219
MP6	MP4	95505	111051	15546	1.10226	1.10085
MP4	MP5	10630	95505	84875	6.01792	6.01792
MP3	MP4	142432	147222	4790	0.33963	0.33963
MP6	Maali	113183	115207	2024	0.14351	0.14351
MP6	Lähtö	118524	121596	3072	0.21782	0.21782

Maraton: Lähtö-MP6 + MP6-MP3 + MP3-MP2 + MP2-MP1 + MP1-MP2 + MP2-MP3 + MP3-MP4 + MP4-MP5 + MP5-MP4 + MP4-MP6 + MP6-Maali = 42,39643 km

Maratonin korjaus: 42,195 km – 42,39643 km = -0.20143 km = 201,43 m.
Siirretään toista kääntopistettä lähemmäs 87,50 metriä.
Siirretään lähtöä eteenpäin (reittiä lyhentävästi) 26,00 metriä.
Korjaukset tehtiin terämitalla mitaten.
Uusi mitta = 42396,43 m – 175 m – 26 m = **42195,43 metriä.**

Puolimaraton: Lähtö-MP6 + MP6-MP3 + MP3-MP2 + MP2-MP3 + MP3-MP6 + MP6-Maali = 20,96711 km

Puolimaratonin korjaus: 21,0975 km - 20,96711 km = 0.13039 km = 130,39 m.
Siirretään kääntopistettä kauemmas 45,00 metriä.
Siirretään lähtöä taaksepäin (reittiä pidentävästi) 41,00 metriä.
Korjaukset tehtiin terämitalla mitaten.
Uusi mitta = 20967,11 m + 90 m + 41 m = **21098,11 metriä.**

9. TÄYDENTÄVÄ DOKUMENTAATIO

- Alkuperäiset reittikartat (samat kuin kappaleissa 1 ja 2) erillisenä PDF-dokumenttina:
http://www.kotikone.fi/pjh/running/course_measurement/vastila/vastila_reittikartta.pdf
- Vetterkullan kalibroitireitin määrittely mittauksineen excel-taulukkona:
http://www.kotikone.fi/pjh/running/course_measurement/calibration/vetterkulla_asfaltti.xls
- Reitin mittaus laskelmineen excel-taulukkona. Sisältää myös välikilometrimerkintöjen mittaukset:
http://www.kotikone.fi/pjh/running/course_measurement/vastila/vastila.xls
- Digikuvia reitiltä. Kuvat selventävät reittiä ja erityisesti auttavat määrittämään mittapisteiden tarkat sijainnit. Kuvista ilmenee myös välikilometriä tarkat paikat.
<http://www.flickr.com/photos/10675383@N04/sets/72157624777011293/>