

**STUDI MEKANISME PEKERJAAN KONTROL KUALITAS
TERHADAP SUATU JARING GPS DENGAN MENERAPKAN
METODE KUADRAT TERKECIL**



TUGAS AKHIR

Oleh :

DETA FIATMOKO

(97.25.069)

**JURUSAN TEKNIK GEODESI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
MALANG**

2005

3002
И В Т У И С
НАЦИОНАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ
ИЗДАНИЕ НАУКИ И ТЕХНИКИ
ТЕХНИКА ГЕОДЕЗИИ

(83'52'000)
ДЕЛЪ БИВЛНОКО
0194

ЛЮБЪ АРХИВ

МЕТОДЕ КЪРЪВЪЛ ТЕКЪСЦИ
ТЕХНОЛОГИИ ЗАВЪЛЪ ИВЪНО СЪС ДЪСЪВИ МЕТЕОРОЛОГИИ
ПЛЪДИ МЕТЕОРОЛОГИИ ТЕХНИКА КОМПЮТЕР КЪРЪВЪЛ

✓

LEMBAR PERSETUJUAN

**STUDI MENAKISME PEKERJAAN KONTROL KUALITAS
TERHADAP SATU JARING GPS DENGAN MENERAPKAN
METODE KUADRAT TERKECIL**

TUGAS AKHIR

**DIAJUKAN GUNA MEMENUHI PERSYARATAN DALAM MENCAPAI
GELAR SARJANA S1 TEKNIK GEODESI**

Oleh:

DETA FIATMOKO

(97.25.069)

MENGETAHUI:

DOSEN PEMBIMBING I



Ir. RINTO SASONGKO, MT.

DOSEN PEMBIMBING II



Ir. D.K. SUNARYO, MS. Tis.

MENGETAHUI:

KETUA JURUSAN TEKNIK GEODESI



Ir. D.K. SUNARYO, MS. Tis.

LEMBAR PENGESAHAN

Dipertahankan didepan Panitia Penguji Tugas Akhir. Jurusan Teknik Geodesi, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional, Malang dan diterima untuk memenuhi sebagian dari syarat-syarat guna memperoleh Gelar Sarjana S1 Teknik Geodesi.

Pada hari Rabu / 30 Maret 2005

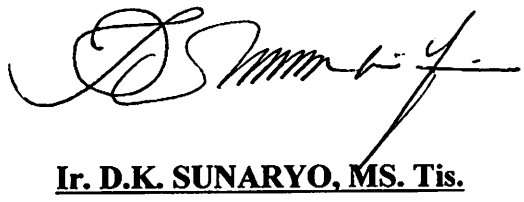
PANITIA UJIAN TUGAS AKHIR:

KETUA



Ir. AGUSTINA NURUL H., MTP

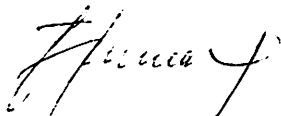
SEKRETARIS



Ir. D.K. SUNARYO, MS. Tis.

ANGGOTA PENGUJI:

PENGUJI I



Ir. RUSLIN ANWAR, Msi.

PENGUJI II



Ir. M. NOERHADI, MT.

PENGUJI III



Ir. D.K. SUNARYO, MS. Tis.

MOTTO

“ Aku ingat terus Sang Maha Agung, Kupegang teguh semua kumpulan lembaran Rasulku, Kuhormati dan kupegang telingaku disaat kedua Orang Tuaku bertutur kata, Kulaksanakan segala tingkah laku, tutur kata dan rasa untuk tujuan yang Benar ”

“ Ingatlah akan Tuhan-Mu, engkau tidak akan mengalami pikiran keragu-raguan dan hati menjadi tenteram “

“ Jangan menyombongkan diri karena engkau lebih kecil dari yang Lain “

“ Pertahankan dengan kekuatan yang bertengger dalam pikiran dan lubuk hatinu jika engkau orang yang berilmu dan sabar. Semuanya berakibat terbaik untuk kehidupanmu jika kaqmu termasuk golongan orang yang benar “

Penulis

“ Special Thanks To : “

1. Kuucapkan Alhamdulillah pada Allah dan kata spesial Thanks kepada Ibu-Ku yang terbaik untuk segala-galanya.
2. Thanks pada yang Kuhormati yaitu Bapak Saya yang banyak mendorong, membantu, berusaha disertai Doa supaya selesai proses pendidikanku. Saya tidak bias mengucapkan dengan Katta-kata segala yang diberikan pada Saya.
3. Untuk Paman Saya “Bapak Slamet Riyadi” serta keluarga besar dengan bantuan yang diberikan pada saya baik moral maupun non moral
4. Kakak perempuanku dan Adik yang tercinta, semuanya akan kupendam dalam memori kepalaku
5. Tidak lupa kuucapkan juga pada Dosen Pembimbing saya “Bapak Ir.Rinto Sasongko, MT selaku dosen Pembimbing I dan Bapak Ir. D.K. Sunarya,MS.Tis selaku dosen Pembimbing II” yang telah membimbing dan membantu segala proses penyelesaian Tugas Akhir Saya sebagai syarat mendapatkan gelar S1.
6. Tidak lupa juga pada Dosen-dosen atas ilmu yang diberikan selama masa perkuliahan dan proses belajar-mengajar hingga menjadi seorang berilmu Geodesi. Saya akan berusaha memberdayakan keahlian dan keterampilan ilmu Geodesi bagi bangsa dan negara serta masyarakat Indonesia.
7. Aku ucapkan juga pada teman yang membantu seperti Bambang Setiawan, Ricky Ardianto, Thomas, Mas Vanda, Yoyok, Dhani Budi, serta teman se-Angkatan '97 dan yang lain sampai terselesainya tugas akhir ini.
8. Serta terima kasih pada semuanya khususnya masyarakat yang ada pada daerah penelitian saya. Amin



KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga tugas akhir dengan judul **“STUDI MEKANISME PEKERJAAN KONTROL KUALITAS TERHADAP SUATU JARING GPS DENGAN MENERAPKAN METODE KUADRAT TERKECIL”** dapat terselesaikan dengan baik. Untuk itu Penulis juga tidak lupa mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Ir. D.K. Sunaryo, MS.Tis, selaku Ketua Jurusan Teknik Geodesi Institut Teknologi Nasional Malang dan pengesahan judul tugas akhir untuk diseminarkan.
2. Bapak Ir. Rinto Sasongko, MT. selaku dosen pembimbing I.
3. Bapak. Ir. D.K. Sunaryo, MS.Tis selaku dosen pembimbing II.
4. Bapak Ir. Agus Darpono, MT yang telah memberikan masukan dan saran.
5. Bapak Christian T. Siahaan, ST, selaku sekretaris Jurusan Teknik Geodesi Institut Teknologi Nasional Malang.
6. Bapak Ir. Pradono Joanes De Deo, M.Si, selaku dosen wali.
7. Rekan-rekan seperjuangan dan angkatan '97.

Terlalu jauh Tugas Akhir ini dari sempurna oleh karena itu penulis mengharapkan adanya saran dan masukan yang akan banyak berguna dalam penyusunan tugas akhir ini. Tidak lupa ucapan mohon maaf yang sebesar-besarnya apabila terdapat sesuatu yang tidak berkenan.. Terima kasih.

Malang, April 2005

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GRAFIK	viii
BAB I PENDAHULUAN	
I.1. Latar Belakang	1
I.2. Maksud dan Tujuan	2
I.3. Batasan Masalah	2
I.4. Faedah Penelitian	2
I.5. Tinjauan Pustaka	3
I.6. Metode Penelitian	3
BAB II GLOBAL POSITIONING SISTEM	
II.1. Definisi Global Positioning Sistem (GPS)	5
II.2. Segmen Utama GPS	5
II.2.1. Segmen Satelit	6
II.2.2. Segmen Sistem Kontrol	7
II.2.3. Segmen Pengguna	8
II.3. Sinyal GPS	8
II.3.1. Penginformasi Jarak	9
II.3.2. Penginformasi Posisi Satelit	10
II.3.3. Gelombang Pembawa	10
II.3.4. Perjalanan Sinyal GPS	11
II.4. Data Pengamatan GPS	11

II.4.1. Proses Pengurangan data GPS	12
II.4.1.1. Data Pengamatan Single-Differencing (SD)	14
II.4.1.2. Data Pengamatan Double-Differencing (DD)	15
II.4.1.3. Data Pengamatan Triple-Differencing (TD)	17
II.4.2. Pengkombinasilinieran Data GPS	18
II.5. Ketelitian Posisi Hasil Pengamatan GPS	19
II.6. Pengolahan Data Survei GPS	20
II.6.1. Pengolahan Baseline	21
II.6.2. Perataan Jaringan	24
II.6.3. Transformasi Datum dan Koordinat	25
II.7. Hitung Perataan Kuadrat Terkecil	26
II.7.1. Prinsip Kuadrat Terkecil	26
II.7.2. Model Fungsi Linier dan Fungsi Tidak Linier	27
II.7.3. Hitung Perataan Parameter	28
II.7.4. Berat Pengamatan	31
II.8. Uji Statistik	33
II.8.1. Sebaran Normal Kesalahan Acak Uji Statistik	34
II.8.2. Selang Kepercayaan Pengamatan	35
II.8.3. Uji Khi Kuadrat	36
II.9. Ellips Kesalahan	37
II.9.1. Ellips Kesalahan Absolute	38
II.9.2. Ellips Kesalahan Relatif	38
II.10. Hitung Perataan Jaring GPS Dan Kontrol Kualitas	38
II.10.1. Persamaan Pengamatan	38
II.10.2. Menentukan Nilai Parameter	40
II.10.3. Jaring Baseline	40
II.10.4. Pengertian Minimal Constraint	41
II.10.5. Hasil Pengamatan Relatif GPS	43
II.10.6. Hitung Perataan Jaring GPS	44

II.10.7. Hasil Hitung Perataan	49
II.10.8. Penyekalaan Matriks Varians Kovarians Pengamatan	49
II.11. Transfer File	50
II.12. Kontrol Kualitas	50

BAB III PELAKSANAAN PENELITIAN

III.1. Persiapan Penelitian	53
III.1.1. Materi Penelitian	53
III.1.2. Peralatan Penelitian	53
III.1.3. Bagan Alir Penelitian	56
III.2. Pengumpulan dan Pengolahan Data	60
III.2.1. Pengumpulan Data	61
III.2.2. Transfer Data Dari Controller	65
III.2.3. Pemberian ID dan Editing	67
III.2.4. Pengolahan Data	68
III.2.5. Pemrosesan Baseline	69
III.2.6. Hitung Perataan Jaring Lepas	71
III.2.7. Proses Perataan Jaring Bebas	72
III.2.8. Proses Perataan Jaring Terikat	73
III.2.9. Transformasi Koordinat dan Datum	73
III.3. Penyajian Hasil	75
III.3.1. Tabel Parameter Processing Baseline	75
III.3.2. Tabel Indikator Kualitas Baseline	75
III.3.3. Tabel Hitung Perataan Jaring Lepas	76
III.3.4. Tabel Hitung Perataan Jaring Bebas	77
III.3.5. Tabel Hitung Perataan Jaring Terikat	79
III.3.6. Tabel Hasil Transformasi Koordinat dan Datum	80

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

IV.1. Analisa Baseline	82
IV.2. Analisa Perataan Jaringan	85

IV.2.1. Hasil Residual Kartesian	85
IV.2.2. Kesalahan Penutup Loop	86
IV.2.3. Ellips Kesalahan Setiap Titik	89
IV.2.4. Standart Residual	90
IV. Selisih Nilai Koordinat Kartesian Terhadap Jaring Terikat	94

BAB V PENUTUP

V.1. Kesimpulan	97
V.2. Saran	98

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN-LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar.2.2.a. Sistim penentuan posisi global	5
Gambar.2.2.b. Bentuk tipikal satelit GPS	6
Gambar.2.2.c. Bentuk tipikal satelit GPS	7
Gambar 2.3.a. Informasi yang dikandung sinyal GPS	9
Gambar 2.3.b. Data dan informasi yang dibawa oleh gelombang pembawa L1 dan L2	11
Gambar 2.4.a. Beberapa moda pengurangan data	13
Gambar 2.4.b. Data pengamat yang dapat diperoleh dan proses pengurangan (differencing)	
Gambar 2.4.c. Antar pengamat single difference	15
Gambar 2.4.d. Antar satelit single difference	15
Gambar 2.4.e. Antar epoch single difference	15
Gambar 2.4.f. Data pengamatan double difference	16
Gambar 2.4.g. Data pengamatan satelit epoch TD	17
Gambar 2.6.a. Skema umum pengolahan data jaringan GPS	21
Gambar 2.6.b. Pengolahan data baseline GPS	21
Gambar 2.6.c. Tahapan pengolahan GPS	23
Gambar 2.6.d. Tahapan hitung perataan jaringan GPS	24
Gambar 2.6.e. Transformasi koordinat titik GPS	25
Gambar 2.8.a. Sebaran kesalahan acak	35
Gambar 2.8.b. Daerah penolakan dan penerimaan uji statistik	37
Gambar 2.10.a. Dua kasus geometri suatu vector baseline (lepas dan terikat)	44
Gambar 2.10.b. Contoh jarring GPS	46
Gambar 3.10. Tampilan inputing nilai koordinat titik ikat	73
Gambar 3.11. Tampilan hasil perataan jarring terikat	74

DAFTAR TABEL

Tabel. 2.3.a. Prinsip penentuan jarak (pseudorange) dengan kode	9
Tabel. 3.1.1. Parameter processing baseline	75
Tabel 3.1.2. Indikator kualitas baseline	75
Tabel 3.2.1. Tabel hitung perataan jarring lepas	76
Tabel 3.3.3. Tabel hitung perataan jarring bebas	77
Tabel 3.3.4. Tabel hitung perataan jarring terikat	79
Tabel 3.3.6. Transformasi koordinat dan datum	80
Tabel 4.1.1. Pelaksanaan penentuan posisi orde 3	82
Tabel 4.1.2. Hasil proses baseline terhadap orde 3	83
Tabel 4.1.3. Pre-proses baseline	83
Tabel 4.2.1.1. Residual kartesian jaring lepas	85
Tabel 4.2.1.2. Residual kartesian jaring bebas	86
Tabel 4.2.1.3. Residual kartesian jaring terikat	86
Tabel 4.2.2.1. Kesalahan penutup loop komponen X jaring lepas	87
Tabel 4.2.2.2. Kesalahan penutup loop komponen Y jaring lepas	87
Tabel 4.2.2.3. Kesalahan penutup loop komponen Z jaring lepas	87
Tabel 4.2.2.4. Kesalahan penutup loop komponen X jaring bebas	87
Tabel 4.2.2.5. Kesalahan penutup loop komponen Y jaring bebas	88
Tabel 4.2.2.6. Kesalahan penutup loop komponen Z jaring bebas	88
Tabel 4.2.2.7. Kesalahan penutup loop komponen X jaring terikat	88
Tabel 4.2.2.8. Kesalahan penutup loop komponen Y jaring terikat	88
Tabel 4.2.2.9. Kesalahan penutup loop komponen Z jaring terikat	89
Tabel 4.2.3.1. Ellips kesalahan titik untuk jaring lepas	89
Tabel 4.2.3.1. Ellips kesalahan titik untuk jaring bebas	90
Tabel 4.2.3.1. Ellips kesalahan titik untuk jaring terikat	91

Tabel 4.2.4.1. Standart residual untuk jaring lepas dengan nilai critical tau = 3.02 91
Tabel 4.2.4.2. Standart residual untuk jaring bebas dengan nilai critical tau = 3.0292
Tabel 4.2.4.3. Standart residual untuk jaring terikat dengan nilai critical tau = 3.0293
Tabel 4.2.5.1. Selisih nilai koordinat kartesian untuk komponen (dX) 94
Tabel 4.2.5.2. Selisih nilai koordinat kartesian untuk komponen (dY)95
Tabel 4.2.5.3. Selisih nilai koordinat kartesian untuk komponen (dZ)

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.2.5.1. Selisih nilai koordinat kartesian untuk komponen (dX)	94
Grafik 4.2.5.2. Selisih nilai koordinat kartesian untuk komponen (dY)	95
Grafik 4.2.5.3. Selisih nilai koordinat kartesian untuk komponen (dZ)	95

BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

GPS (Global Positioning System) adalah sistem radio navigasi dan penentuan posisi menggunakan satelit yang dimiliki dan dikelola oleh Amerika Serikat. Sistem ini dapat digunakan oleh banyak orang sekaligus dalam segala cuaca, serta didesain untuk memberikan posisi dan kecepatan tiga dimensi yang teliti juga informasi mengenai waktu secara kontinyu di seluruh dunia.

Kerangka kontrol geodesi umumnya mempunyai bentuk geometrik berupa jaring. Jika pengukurannya dilakukan dengan teknik GPS, maka jaring tersebut dapat dikatakan sebagai jaring GPS. Penggunaan teknik GPS untuk penentuan posisi saat ini cenderung menjadi pilihan karena penyelenggaraannya cepat dan efisien, ketelitian relatif tinggi.

Dalam hal pengadaan titik-titik kontrol untuk keperluan pembentukan kerangka kontrol geodesi dengan ketelitian cukup tinggi akan lebih baik ditentukan dengan teknik GPS dibandingkan metode konvensional seperti poligon, trilaterasi, dan triangulasi, terutama jika pengadaan titik-titik kontrol tersebut mencakup wilayah yang luas dengan jarak antar titiknya cukup jauh (puluhan kilometer).

Secara umum proses pelaksanaan survei GPS meliputi : perencanaan dan persiapan, pengukuran lapangan, pengolahan data dan pelaporan. Pada tahap pengolahan data survei GPS ini akan dihadapi masalah pengawasan kualitas terhadap data pengamatan tersebut yang meliputi pemeriksaan dan perbaikan cycle slips serta perataan vektor (pengolahan) baseline, dilanjutkan dengan melakukan perataan jaring GPS. Kesemuanya ini dilakukan dalam suatu kesatuan melalui beberapa tahapan (mekanisme) pengolahan terhadap jaring GPS agar diperoleh hasil dengan ketelitian yang relatif tinggi.

I.2. Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian kali ini adalah studi mekanisme pekerjaan kontrol kualitas terhadap suatu jaringan GPS dengan menerapkan metode kuadrat terkecil.

Sedangkan tujuan penelitian disini adalah untuk mendapatkan nilai kontrol kualitas hingga memenuhi standarisasi kontrol kualitas tertentu (orde tiga) dengan indikator kualitas seperti nilai Standart Residual, Residual Kartesian, Kesalahan Penutup, Ellips Kesalahan titik pada jaringan.

I.3. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian tugas akhir ini, meliputi :

1. Penelitian ini digunakan untuk mengetahui ketelitian dan analisa titik pada jaringan GPS.
2. Wilayah dalam penelitian kali ini berada di wilayah kota Surabaya.
3. Hasil dari ketelitian yang diperoleh dengan ketelitian berorde Tiga.
4. Jumlah titik yang akan diketahui berjumlah empat titik membentuk jaringan dengan dua titik ikat berorde Dua.
5. Perangkat lunak pada pengolahannya menggunakan perangkat lunak SKI versi 2.3 .
6. Indikator kualitas yang dapat dipantau, antara lain :
 - Standart Residual
 - Residual Kartesian
 - Kesalahan Penutup
 - Ellips Kesalahan Titik
7. Datum yang digunakan WGS 1984

I.4. Faedah Penelitian

1. Dapat digunakan bagi operator dalam proses pengolahan data pengamatan jaringan survei GPS dengan kualitas tingkat ketelitian tertentu.
2. Data yang diperoleh nantinya dapat digunakan sebagai titik ikat untuk pengukuran kerangka geodesi dan perapatannya serta detail.

1.5. Tinjauan Pustaka

Ketelitian posisi yang didapat dari suatu survei GPS secara umum akan bergantung pada empat faktor yaitu :ketelitian data yang digunakan, geometri pengamatan, strategi pengamatan yang digunakan, dan strategi pengolahan data yang diterapkan.(*Prof.Dr.Joenil Kahar dan Andrew Jones,Msc,2002*)

Geometri pengamatan akan mempengaruhi ketelitian posisi titik yang diperoleh dengan survei GPS antara lain : lokasi dan jumlah titik, konfigurasi jaringan, dan karakteristik baseline yang mewakili geometri pengamat.(*Andrew Jones,Msc dan Hasanuddin Z. Abidin,1994*)

Ada beberapa karakteristik yang menonjol dari pengolahan data survei GPS yaitu proses estimasi vektor baseline maupun koordinat titik bertumpu pada metode hitung perataan kuadrat terkecil, pengolahan dilakukan secara bertahap, dari baseline ke baseline yang kemudian dilanjutkan dengan perataan jaringan serta transformasi koordinat dari datum WGS 1984 ke datum yang digunakan pengguna.(*Andrew Jones,Msc dan Hasanuddin Z. Abidin,1994*)

Untuk melakukan pengecekan kualitas hasil hitungan reduksi baseline dalam suatu jaringan, yang dapat memenuhi persyaratan teknis yang diinginkan, maka beberapa batasan berikut yang harus dipenuhi, yaitu : Simpangan baku maksimum untuk setiap komponen (X, Y, Z) : orde nol lebih baik dari 5 cm, orde satu lebih baik dari 5 cm, orde dua lebih baik dari 3 cm, orde tiga lebih baik dari 2 cm.(*Klasifikasi,standar survei dan spesifikasi survei kontrol*)

1.6. Metode Penelitian

Dalam penulisan laporan tugas akhir ini dilakukan dengan menggunakan 3 metode,yaitu :

a. Studi Literatur

Studi literatur ini dilakukan untuk memperoleh pemahaman tentang peralatan yang digunakan, metode pengukuran, karakteristik perangkat lunak yang digunakan, pengolahan data baseline, perataan jaringan.

b. Studi Lapangan

Studi lapangan ini digunakan untuk menggunakan metode penentuan posisi dengan pergerakan receiver tertentu dan diikat pada titik ikat dengan tingkat ketelitian tertentu pula. Penyebaran titik membentuk suatu jaringan.

c. Studi Laboratorium

Studi laboratorium ini dilaksanakan untuk pengolahan baseline, perataan jaringan, transformasi koordinat

BAB II

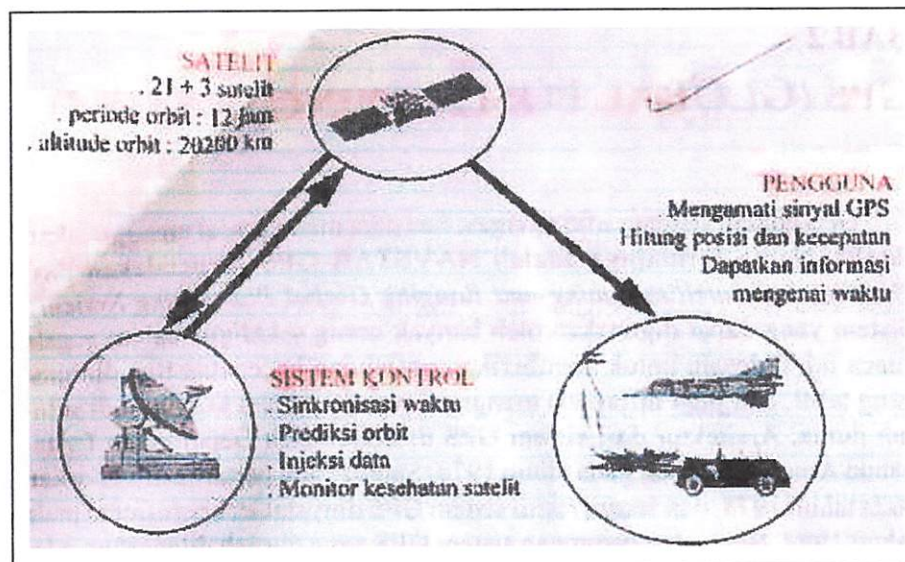
GLOBAL POSITIONING SYSTEM

II.1. Definisi Global Positioning System

NAVSTAR GPS atau Navigation Satellite Time And Ranging Global Positioning System merupakan sistem radio navigasi satelite dan penentuan posisi menggunakan satelite yang dikembangkan oleh DoD (The U.S. Departement of Defense) untuk keperluan navigasi global disegala cuaca, serta didesain untuk memberikan posisi dan kecepatan tiga dimensi yang teliti dan juga informasi.

II.2. Segmen Utama GPS

Pada dasarnya GPS terdiri atas tiga segmen utama, yaitu segmen angkasa(space segmen) yang terdiri dari satelit-satelit GPS, segmen sistem kontrol(control system segment) yang terdiri dari stasiun-stasiun pemonitor dan pengontrol satelit, dan segmen pemakai(user segment) yang terdiri dari dari pmakai GPS termasuk alat-alat penerima dan pengolah sinyal dan data GPS.



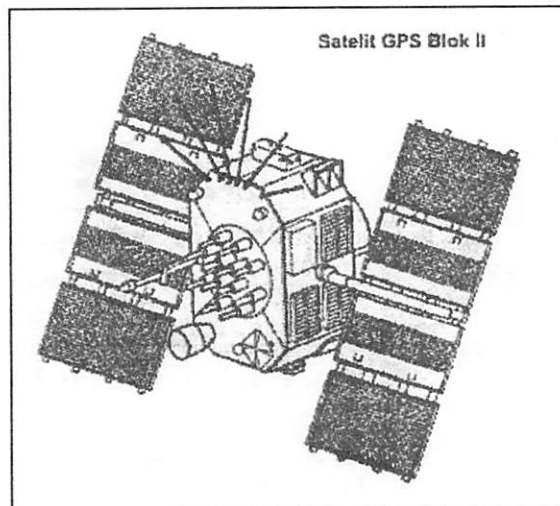
Gambar.2.2.a. Sistim penentuan posisi global

II.2.1. Segmen satelit

Segmen satelit adalah bagian dari sistem yang berada di antariksa dan terdiri dari sejumlah satelit yang terhimpun dalam bentuk konstelasi tertentu. Terdiri dari 24 satelit (21 + 3 cadangan aktif). Ke 24 satelit tersebut akan terdistribusi pada 6 bidang orbit, 4 satelit untuk tiap bidang orbit merupakan program pemenuhan konstelasi 24 satelit yang direncanakan dapat dicapai pada tahun 1992. Tiap satelit GPS diorbitkan pada ketinggian sekitar 20200 km dari permukaan bumi dengan periode orbit =12 jam serta dengan kemiringan orbit mendekati lingkaran atau eksentrisitas ellips orbit mendekati nol. Dengan konstelasi tersebut, pengamatan di permukaan bumi dapat diamati sekurang-kurangnya 4 satelit. Tiap satelit GPS dilengkapi dengan :

1. Orbit injection system
2. Altitude dan velocity Control System
3. Reaction Control System
4. Thermal Control System, Electrical Power System
5. Navigation System

Sebagai bagian dari sistem radio navigasi, setiap satelit GPS memancarkan sinyal radio pada gelombang L1 (1575,42 MHz) dan L2 (1227,60 MHz) yang dibangkitkan melalui osilator atau jam atom. Gelombang L1 dimodulasikan dalam kode C/A dan kode P, sedangkan pada gelombang L2 dimodulasikan dalam kode



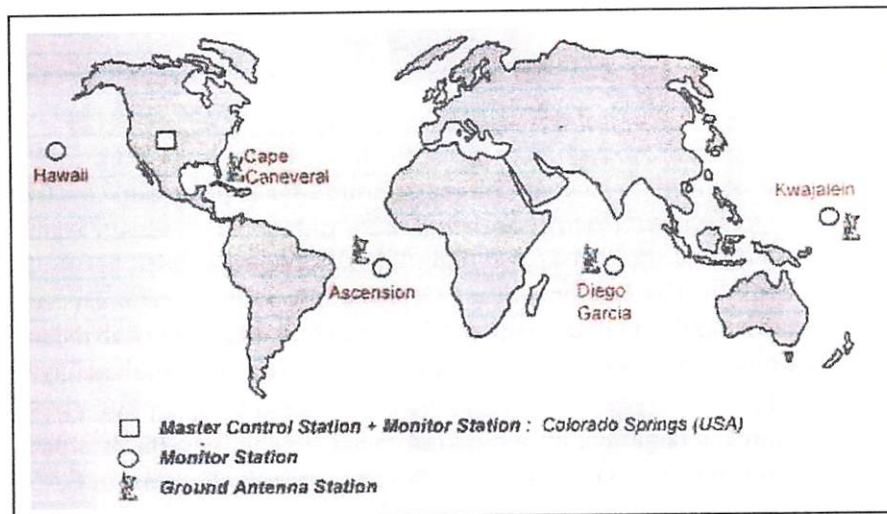
Gambar.22.b. Bentuk tipikal satelit GPS

P saja. Disamping itu gelombang L1 dan L2 memuat satelit message yang berisi antara lain parameter koreksi jam satelit, parameter model koreksi ionosfer, parameter ephemeris, dan informasi tentang status atau kesehatan satelit.

II.2.2. Segmen Sistem Kontrol

Segmen sistem kontrol(Control Segment) adalah bagian dari sistem yang bekerja mengendalikan sistem. Bagian-bagian dari sistem kontrol adalah Ground Control Station (GCS) yang berlokasi di Ascension, Diego Garcia dan Kwajalein, Monitor Station (MS) yang berlokasi di tiga stasiun CGS ditambah dua lokasi di Colorado Spring dan Hawaii, dan Master Control Station (MCS) berlokasi di Colorado Springs. Master Control Station berada pada areal laboratorium yang bernama the Consolidated Space Operation Center (CSOC).

Monitor station bertugas mengamati seluruh satelit GPS yang terlihat secara kontinyu. Seluruh data yang dihasilkan kemudian dikirim ke master control station. Data tersebut kemudian diolah untuk memperoleh parameter-parameter orbit satelit, waktu dan parameter lainnya. Hasil perhitungan tersebut kemudian dikirim kesalahan satu ground control station, untuk selanjutnya dikirim kembali ke satelit GPS yang nampak.



Gambar.2.2.c. Bentuk tipikal satelit GPS

II.2.3. Segmen Pengguna

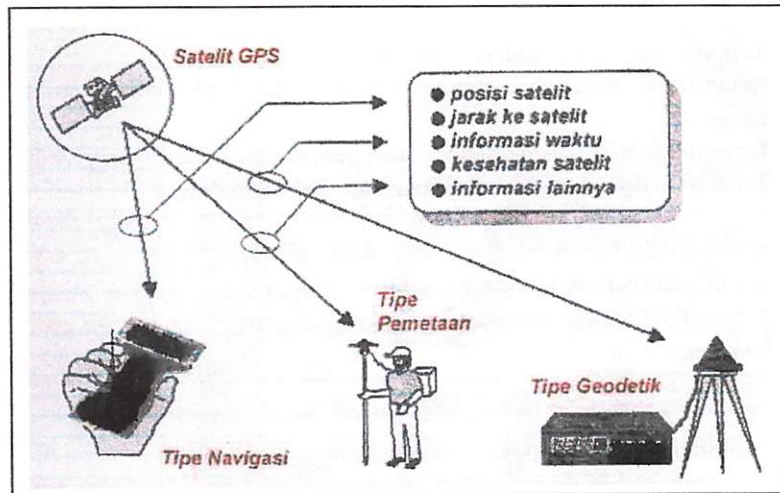
Segmen pengguna terdiri dari receiver GPS yang meliputi baik perangkat keras maupun perangkat lunaknya. Perangkat keras receiver GPS pada umumnya terdiri dari komponen : antena, penerima dan pemroses data, kontrol dan display, penyimpanan data/memori, dan unit catu daya. Ada beberapa tipe receiver GPS menurut kapabilitasnya : *singel channel multiplexing receiver GPS*, mencatat dan memproses data yang diterimanya untuk mendapatkan data koordinat titik pengamatan dalam sistem acuan global WGS 1984.

Prinsip dasar penentuan posisi dengan GPS adalah pemotongan kebelakang (*resection*) pada survei konvensional. Dengan data jarak dari receiver sekurang-kurangnya tiga satelit, maka posisi receiver GPS dapat ditentukan.

II.3. Sinyal GPS

Satelit GPS memancarkan sinyal-sinyal, pada prinsipnya untuk 'memberi tahu' si pengamat sinyal tersebut tentang posisi satelit yang bersangkutan serta jaraknya dari si pengamat beserta informasi waktunya, seperti diilustrasikan pada Gambar 2.3 . Sinyal GPS juga digunakan untuk menginformasikan kelayakgunaan(kesehatan) satelit kepada si pengamat, serta informasi-informasi pendukung lainnya seperti parameter untuk perhitungan koreksi jam satelit, parameter model ionosfer satu frekuensi, transformasi waktu GPS ke UTC(Universal Time Coordinated) dan status konstelasi satelit. Dengan mengamati satelit dalam jumlah yang cukup si pengamat dapat menentukan posisi dan kecepatannya.

Sinyal GPS dapat dibagi atas 3 komponen yaitu : penginformasi jarak(*kode*), penginformasi posisi satelit(*navigation message*), dan gelombang pembawa(*carrier wave*).



Gambar 2.3.a. Informasi yang dikandung sinyal GPS (Abidin 1995)

II.3.1. Penginformasi Jarak

Ada dua kode pseudo-random noise (PRN) yang digunakan sebagai penginformasi jarak, yaitu kode P(P= Precise atau private) dan kode C/A (Coarse Acquisition atau Clear Acces). Perlu ditekan disini bahwa setiap satelit GPS mempunyai struktur kode yang unik dan berbeda dengan satelit-satelit lainnya. Ini memungkinkan receiver GPS untuk mengenali dan membedakan sinyal-sinyal yang datang dari satelit-satelit yang berbeda. Struktur umum dari komponen sinyal GPS (kode P dan kode C/A) diberikan pada tabel 2.1. berikut:

Gelombang Pembawa	Frekuensi	Panjang Gelombang	Modulasi	Frekuensi	Panjang Chip
L1	1575.42 MHz	19 cm	C/A Code	1.023 MHz	293 cm
			P – Code Message	10.23 MHz 50 Mhz	293 cm
L2	1227.60 MHz	24 cm	C/A Code P – Code	10.23 MHz 50 Mhz	293 cm

Tabel 2.3.a. Prinsip penentuan jarak (pseudorange) dengan kode

Dengan kode P atau kode C/A jarak dari pengamat ke satelit dapat ditentukan. Prinsip pengukuran jarak yang digunakan dalam hal ini adalah dengan

membandingkan kode yang diterima dari satelit dengan kode replika yang diformulasikan didalam receiver, seperti yang digambarkan oleh gambar diatas.

Dalam hal ini waktu yang diperlukan untuk ‘mengimpitkan’ kedua kode tersebut (dt) adalah waktu yang diperlukan oleh kode tersebut untuk menempuh jarak dari satelit ke pengamat. Dengan mengalikan data dt dengan kecepatan cahaya maka jarak antara pengamat dengan satelit dapat ditentukan. Perlu dicatat disini bahwa karena ketelitian jam yang ada pada receiver GPS berbeda dengan ketelitian jam yang ada pada satelit, maka jarak yang diukur dengan cara tersebut masih akan terkontaminasi oleh kesalahan karena ketidak sinkronan waktu kedua jam tersebut, sehingga jarak ukuran tersebut umumnya dinamakan jarak semu atau pseudorange.

II.3.2. Penginformasi Posisi Satelit

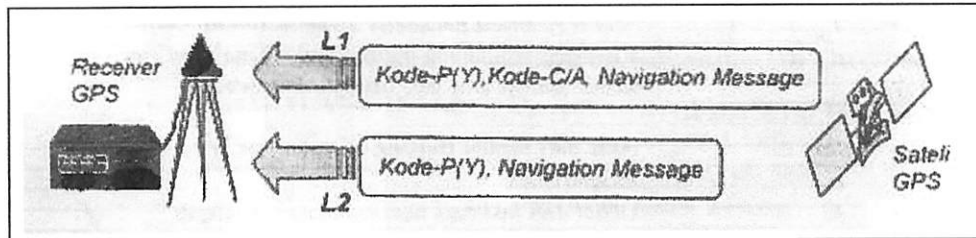
Disamping berisi kode-kode, sinyal GPS juga berisi pesan navigasi(navigation message) yang berisi informasi tentang koefisien koreksi jam satelit, parameter orbit, almanak satelit,UTC, parameter koreksi ionosfer, serta informasi lainnya seperti kesehatan satelit.

Pesan navigasi ini ditentukan oleh segmen sistem kontrol dan dikirimkan ke pengguna menggunakan satelit GPS. Salah satu informasi yang terkandung dalam pesan navigasi GPS adalah ephemeris (orbit) satelit yang biasa disebut broadcast ephemeris. Dalam broadcast ephemeris, informasi tentang posisi satelit tidak diberikan langsung dalam bentuk koordinat, tapi dalam bentuk elemen-elemen keplerian dari orbit GPS yang dapat digunakan untuk menghitung posisi satelit dari waktu ke waktu. Disamping broadcast ephemeris, pesan navigasi juga berisi almanak satelit yang memberikan informasi tentang orbit nominal satelit. Kode-kode dan pesan navigasi yang dijelaskan diatas dibawa ke pengamat dari satelit oleh gelombang pembawa (carrier wave).

II.3.3. Gelombang Pembawa

Ada dua gelombang pembawa yang digunakan yaitu L1 dan L2. Dalam hal ini, gelombang L1 membawa kode-kode P dan C/A beserta pesan navigasi,

sedangkan gelombang L2 membawa kode P dan pesan navigasi, seperti yang ditunjukkan pada gambar berikut :



Gambar.2.3.b. Data dan informasi yang dibawa oleh gelombang pembawa L1 dan L2

Agar gelombang pembawa dapat ‘membawa’ data kode dan pesan navigasi, maka data tersebut harus ditumpangkan ke gelombang pembawa. Dengan kata lain, gelombang pembawa dimodulasi oleh kode dan pesan navigasi. Dalam proses pemodulasian sinyal GPS ada dua tahap yang terlibat yaitu tahap binary to binary modification of codes dan tahap binary biphas modulation. Pada tahap pertama, navigation message ditumpangkan ke kode-P dan kode-C/A.

II.3.4. Perjalanan Sinyal GPS

Perjalanan sinyal GPS dari satelit ke pengamat di permukaan bumi harus melalui medium-medium ionosfer dan troposfer, dimana dalam kedua lapisan ini sinyal GPS akan mengalami refraksi dan sintilasi di dalamnya serta pelemahan dalam lapisan troposfer. Di samping itu, sinyal GPS juga dipantulkan oleh benda-benda di sekitar pengamat sehingga dapat menyebabkan terjadinya multipath, yaitu fenomena dimana sinyal GPS yang diterima oleh antena adalah resultan dari sinyal langsung dan sinyal pantulan.

II.4. Data Pengamatan GPS

Data pengamatan dasar GPS adalah waktu tempuh (Δt) dari kode P dan C/A serta fase (carrier phase, ϕ) dari gelombang pembawa L1 dan L2. Hasil pengamatan ini terkait dengan posisi pengamat (x, y, z) serta parameter-parameter lainnya melalui hubungan yang dapat diformulasikan secara umum berikut ini:

$$P_i = \rho + dp = dtrop + dion_i + (dt - dT) + MP_i + QP_i \dots\dots\dots(2.4.a)$$

$$L_i = \rho + dp + dtrop + dion_i + (dt - dT) + MC_i - \lambda_i N_i + QC_i \dots\dots\dots(2.4.b)$$

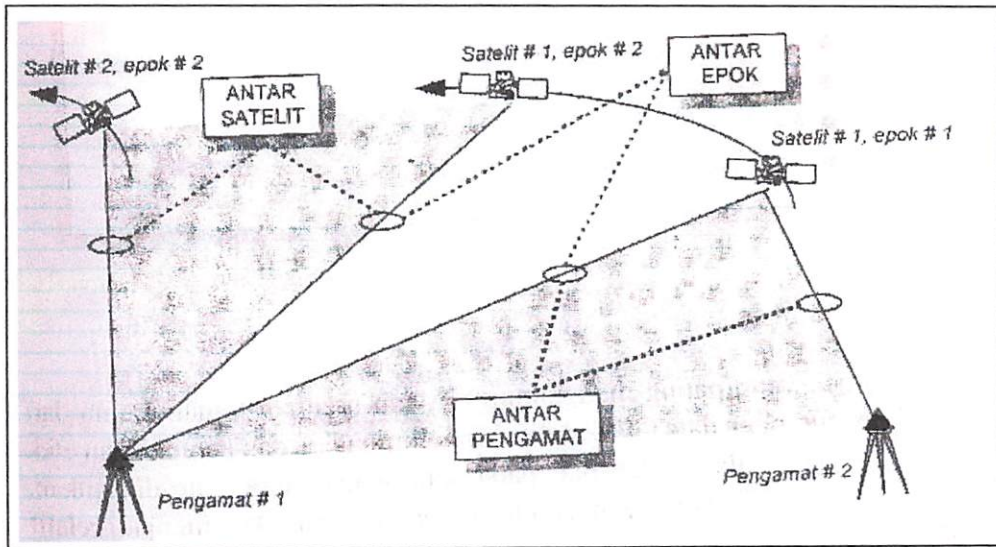
Dimana:

- P_i = $c \cdot \Delta t_i$
= pseudorange pada frekuensi f_i (m), ($i = 1,2$)
- L_i = $\lambda_i - \phi_i$
= jarak fase (carrier range) pada frekuensi f_i (m), ($i = 1,2$)
- ρ = jarak geometris antara pengamat (x,y,z) dengan satelit (m)
- c = kecepatan cahaya dalam vakum (m/s)
- x = panjang gelombang sinyal (m)
= c/f (f adalah frekuensi)
- dp = kesalahan jarak yang disebabkan oleh kesalahan ephemeris (orbit)
- $dtrop$ = bias yang disebabkan oleh refraksi troposfer (m)
- $dion_i$ = bias yang disebabkan oleh refraksi ionosfer (m) pada frekuensi f_i
- dt, dT = kesalahan dan offset dari jam receiver dan jam satelit (m)
- MP_i, MC_i = efek dari multipath pada hasil pengamatan P_i dan L_i (m)
- N_1, N_2 = ambiguitas fase dari sinyal-sinyal L_1 dan L_2 (dalam jumlah gelombang)
- QP_i, QC_i = derau (noise) pada hasil pengamatan P_i dan L_i (m)

II.4.1. Proses Pengurangan Data GPS

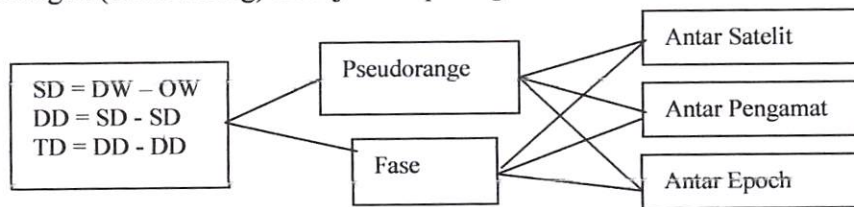
Pengurangan (differencing) antar data pengamatan GPS dapat dilakukan dengan beberapa cara. Berdasarkan pada banyaknya pengurangan yang dilakukan dikenal data pengamatan one-way (OW), single-differencing (SD), double-differencing (DD), dan triple-differencing (TD) [Abidin,2000]. Tujuan utama dari proses pengurangan data GPS ini adalah pengeliminasian dan pereduksian efek dari sebagian kesalahan dan bias pada data pengamatan yang dihasilkan. Proses pengurangan ini juga akan mengurangi kuantitas dari data pengamatan, sehingga akan mengurangi beban dari proses pengolahan data nantinya.

Data one-way (OW) adalah data pengamatan dasar dari satu pengamat ke satu satelit pada satu frekuensi. Data pengamatan dasar OW terbagi lagi menjadi dua, yaitu pseudorange OW dan jarak fase OW. Selanjutnya, data pengamatan SD



Gambar.2.4.a. Beberapa Moda pengurangan data

didefinisikan sebagai hasil pengurangan dua data OW, Data pengamatan DD sebagai hasil pengurangan dua data SD dan data pengamatan TD didefinisikan sebagai hasil pengurangan dua data DD. Data pengamatan GPS juga dapat saling dikurangkan baik antara dua pengamat, dua satelit maupun dua epoch. Patut dicatat disini bahwa pengurangan antar satelit dan antar pengamat dilakukan terhadap data-data yang diamati pada epoch yang sama [Abidin,2000]. Ada beberapa kemungkinan data pengamatan yang dapat diperoleh dan proses pengurangan (differencing) ditunjukkan pada gambar 2.4.a.



Gambar 2.4.b. Data Pengamatan yang dapat diperoleh dan proses pengurangan (differencing).

Dari penjelasan diatas disimpulkan ada tiga cara yang diketahui tentang macam-macam teknik pengurangan (differencing) yaitu data pengamatan single-differencing(SD), data pengamatan data pengamatan double-differencing(DD), data pengamatan triple-differencing(TD).

II.4.1.1. Data Pengamatan Single-Differencing (SD)

Data pengamatan SD adalah selisih antara dua data pengamatan one-way (OW). Jadi dalam hal ini dua data OW ditransformasi menjadi satu data pengamatan SD. Secara Geometrik, data pengamatan antar pengamat SD dapat diilustrasikan pada gambar berikut.

Secara umum karakteristik dari proses pengurangan data untuk membentuk data antar pengamat SD adalah [Abidin,200] :

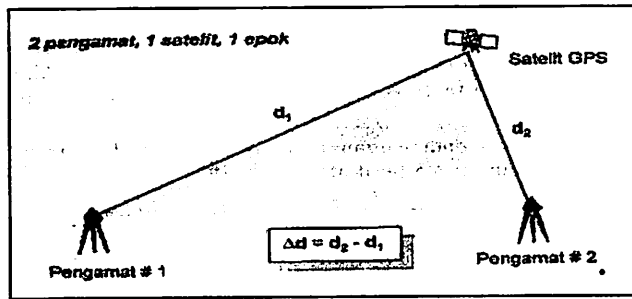
- Mengeliminasi kesalahan jam satelit
- Mereduksi efek dari kesalahan orbit dan bias ionosfer pada data pengamatan (untuk baseline yang tidak terlalu panjang).
- Seandainya kondisi nmeteorologis pada kedua titik juga relatif sama, maka efek dari bias troposfer juga akan tereduksi.
- Level noise (derau) meningkat 1,4 kali
- Kedua receiver GPS yang digunakan oleh kedua pengamat harus disinkronisasi.

Secara matematis, data antar pengamat SD ini (pseudorange dan fase) yang melibatkan dua pengamat (i dan j) serta satu satelit (k) untuk suatu frekuensi pada epoch tertentu, dapat diilustrasikan sebagai berikut :

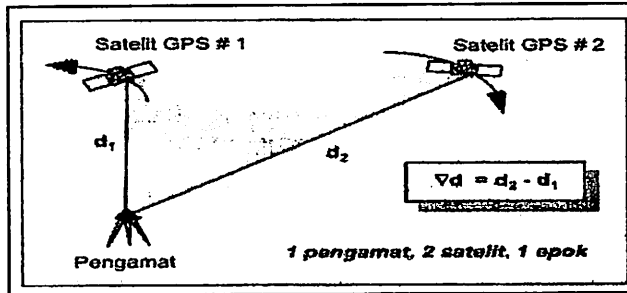
$$\begin{aligned} \Delta P_{ij}^k &= P_j^k - P_i^k \\ &= \Delta\rho_{ij}^k + \Delta d\rho_{ij}^k + \Delta dtrop_{ij}^k + \Delta dion_{ij}^k + \Delta dt_{ij}^k + \Delta MP_{ij}^k + \Delta dp_{ij}^k \quad \dots(2.4.c) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Delta L_{ij}^k &= L_j^k - L_i^k \\ &= \Delta\rho_{ij}^k + \Delta d\rho_{ij}^k + \Delta dtrop_{ij}^k - \Delta dion_{ij}^k + \Delta dt_{ij}^k + \Delta MC_{ij}^k - \lambda\Delta N_{ij}^k + \Delta dc_{ij}^k \dots(2.4.d) \end{aligned}$$

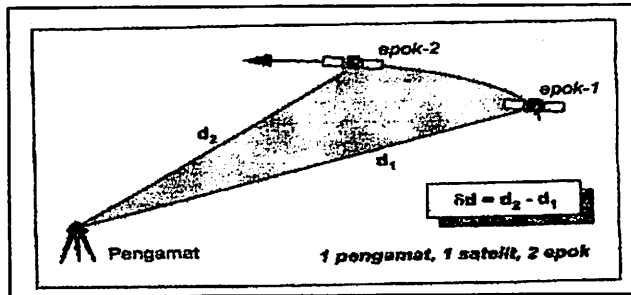
- dimana :
- P = c . Δt (pseudorange)
 - L = λ . φ (jarak fase)
 - ρ = jarak antar pengamat (x,y,z) dengan satelit
 - c = kecepatan cahaya dalam vakum (m/s)
 - λ = panjang gelombang sinyal (m)
 - dp = kesalahan jarak yang disebabkan oleh kesalahan ephemeris (orbit)
 - dtrop = bias yang disebabkan oleh refraksi troposfer (m)
 - dion = bias yang disebabkan oleh refraksi ionosfer (m)
 - dt, dT = kesalahan dan offset dari jam receiver dan jam satelit (m)
 - MP,MC = efek dari multipath pada hasil pengamatan P dan L
 - N = ambiguitas fase dari fase sinyal-sinyal L1 dan L2 (dalam jumlah gelombang)
 - DP, dC = derau (noise) pada hasil pengamatan P dan L (m)



Gambar 2.4.c. Antar pengamat single difference



Gambar 2.4.d. Antar satelit single difference

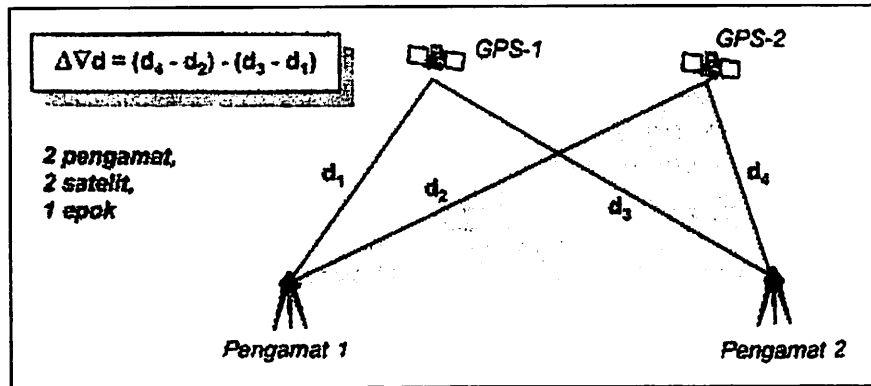


Gambar 2.4.e. Antar epoch single difference

Harap dicatat bahwa pada persamaan (2.4.a) dan (2.4.b) diatas komponen kesalahan jam satelit (dT) sudah tidak ada, karena sudah tereliminasi dengan proses pengurangan data komponen kesalahan orbit, bias ionosfer dan troposfer tetap dituliskan dalam persamaan karena meskipun sudah tereduksi tetapi secara teoritis masih tetap ada meskipun besarnya relative sudah kecil [Abidin,2000]

II.4.1.2. Data Pengamatan Double-Differencing (DD)

Data pengamatan DD adalah selisih antara dua pengamatan SD. Jadi dalam hal ini empat data OW ditranfor menjadi satu data pengamatan DD. Data pengamatan pengamat satelit DD (ΔV) secara geometrik dapat diilustrasikan pada gambar berikut :



Gambar.2.4.f. Data pengamatan double difference

Secara umum ada beberapa karakteristik dari proses pengurangan (differencing) data untuk membentuk data pengamat satelit DD (ΔV) yang perlu dicatat yaitu :

- Mengeliminasi kesalahan jam receiver dan jam satelit
- Mereduksi efek dari kesalahan orbit dan bias ionosfer pada data pengamatan (untuk baseline yang tidak terlalu panjang).
- Seandainya kondisi meteorologis pada kedua titik juga relatif sama, maka efek dari bias troposfer juga akan tereduksi.
- Level noise (derau) meningkat 2 kali
- Ambiguitas fase masih tetap harus diestimasi
- Data yang umum digunakan pada survei dengan GPS

Secara matematis, data pengamat satelit DD ini (pseudorange dan fase) yang melibatkan dua pengamat (i dan j) serta dua satelit (k dan l) untuk suatu frekuensi pada suatu epoch tertentu, dapat dituliskan sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \Delta VP_{ij}^{kl} &= \Delta P_{ij}^l - \Delta P_{ij}^k \\ &= v\Delta\rho_{ij}^{kl} + v\Delta d\rho_{ij}^{kl} + v\Delta dtrop_{ij}^{kl} + v\Delta dion_{ij}^{kl} + v\Delta MP_{ij}^k + v\Delta d\rho_{ij}^{kl} \quad \dots(2.4.e) \end{aligned}$$

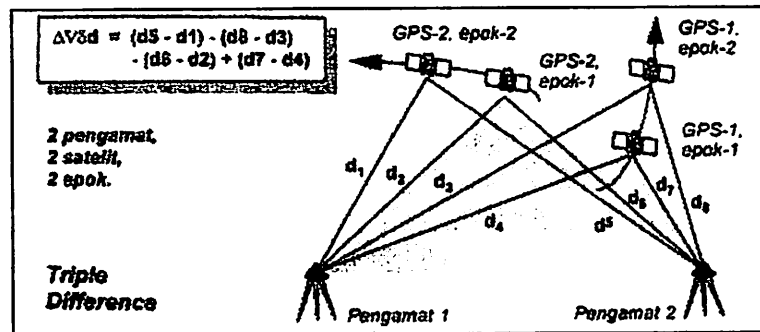
$$\begin{aligned} \Delta vL_{ij}^k &= \Delta L_{ij}^l - L_{ij}^k \\ &= v\Delta\rho_{ij}^{kl} + v\Delta d\rho_{ij}^{kl} + v\Delta dtrop_{ij}^{kl} - v\Delta dion_{ij}^k + v\Delta MC_{ij}^k - \lambda \cdot v\Delta N_{ij}^{kl} + v\Delta dc_{ij}^{kl} \quad \dots(2.4.f) \end{aligned}$$

Pada persamaan (2.4.e) dan (2.4.f) diatas, komponen kesalahan jam satelit (dT) sudah tidak ada, karena sudah tereliminasi dengan proses pengurangan data. Komponen kesalahan orbit, bias ionosfer dan troposfer tetap dituliskan dalam persamaan, karena meskipun sudah tereduksi tetapi secara teoritis masih

tetap ada meskipun besarnya relatif sudah kecil. Perlu ditekankan bahwa untuk baseline yang relatif pendek (sampai sekitar 20 km), sisa dari kesalahan orbit, bias ionosfer dan bias troposfer umumnya diasumsikan sudah cukup kecil sehingga dapat diabaikan. Disamping itu dengan asumsi bahwa lokasi titik sudah dipilih dengan baik dan juga receiver GPS yang tepat sudah digunakan sehingga efek multipath juga dapat diasumsikan relatif kecil [Abidin,2000]

II.4.1.3. Data Pengamatan Triple-Differencing (TD)

Data pengamatan TD adalah selisih antara dua pengamatan DD. Jadi dalam hal ini delapan data OW ditransform menjadi satu data pengamatan TD. Tidak bergantung pada cara pengurangan antara dua data pengamatan DD, hanya dikenal satu jenis data pengamatan TD ($\Delta v\delta$) yaitu pengamat satelit epoch ($\Delta v\delta$). Secara geometrik data pengamatan TD dapat diilustrasikan pada gambar berikut :



Gambar.2.4.g. Data pengamatan satelit epoch TD

Secara umum ada beberapa karakteristik dari proses pengurangan (differencing) data untuk membentuk data satelit pengamat TD ($\Delta v\delta$) yang perlu dicatat yaitu :

- Mengeliminasi kesalahan jam receiver dan jam satelit
- Mengeliminasi ambiguitas fase dari data pengamatan fase, dengan catatan tidak terjadi cycle slips antara kedua epoch
- Mereduksi efek dari kesalahan orbit dan bias ionosfer pada data pengamatan (untuk baseline yang tidak terlalu panjang)
- Seandainya kondisi meteorologis pada kedua titik relatif sama, maka efek dari bias troposfer juga akan tereduksi

- Level noise (derau) meningkat 2.83 kali
- Biasa digunakan untuk mengedit cycle slips secara otomatis
- Biasa digunakan untuk penentuan harga pendekatan dari vektor baseline dalam proses pengestimasi posisi dengan GPS

Secara matematis, data pengamat satelit TD ini (pseudorange dan fase) yang melibatkan dua pengamat (I dan j) serta dua satelit (k dan l) untuk suatu frekuensi pada suatu epoch tertentu, dapat dituliskan sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \Delta v \delta P_{ij}^{kl} &= \Delta v \delta P_{ij}^l - \Delta P_{ij}^k(t_1) \\ &= v \Delta \delta \rho_{ij}^{kl} + v \Delta \delta d \rho_{ij}^{kl} + v \Delta \delta dtrop_{ij}^{kl} + v \Delta \delta dion_{ij}^{kl} + v \Delta \delta MP_{ij}^k + v \Delta \delta d \rho_{ij}^{kl} \dots (2.4.g) \\ \Delta v \delta L_{ij}^k &= \Delta v L_{ij}^l - \Delta v L_{ij}^k \\ &= v \Delta \delta \rho_{ij}^{kl} + v \Delta \delta d \rho_{ij}^{kl} + v \Delta \delta dtrop_{ij}^{kl} - v \Delta \delta dion_{ij}^k + v \Delta \delta MC_{ij}^k - v \Delta \delta dc_{ij}^{kl} \dots (2.4.h) \end{aligned}$$

Patut ditekankan disini bahwa data pengamatan TD fase juga banyak digunakan dalam penentuan posisi dengan GPS, disamping data DD yang dijelaskan sebelumnya. Data TD biasanya untuk menentukan nilai pendekatan dari vektor baseline dalam proses pengestimasi posisi dengan GPS.

II.4.2. Pengkombinasilinieran Data GPS

Disamping saling dikurangkan antar sesamanya, data pengamatan GPS pada frekuensi yang berbeda (L1 dan L2) juga dapat saling dikombinasilinierkan. Pengkombinasi-linieran umumnya dilakukan terhadap data fase, ini terutama berguna dalam proses penentuan (resolusi) ambiguitas fase dari hasil pengamatan fase sinyal-sinyal GPS.

Untuk penentuan (resolusi) ambiguitas dari hasil pengamatan fase tersebut, karakteristik dari hasil kombinasi linier pengamatan fase yang diharapkan adalah sebagai berikut :

- Ambiguitas adalah bilangan bulat (integer)
- Panjang gelombangnya relatif panjang
- Efek dari refraksi ionosfer kecil
- Noise dari pengamatan tetap kecil

Seandainya data pengamatan fase dari sinyal L1 dan L2 dinyatakan sebagai Φ_1 dan Φ_2 maka fase dari sinyal kombinasi linier yang ambiguitasnya tetap merupakan bilangan bulat dapat diformulasikan sebagai berikut :

$$\Phi_{n,m} = n \cdot \Phi_1 + m \cdot \Phi_2$$

Frekuensi dan panjang gelombang dari sinyal kombinasi linier, $f_{n,m}$ dan $\lambda_{n,m}$, dapat juga dinyatakan sebagai fungsi sebagai fungsi dari frekuensi dan panjang gelombang sinyal L1 dan L2 sebagai berikut :

$$f_{n,m} = n f_1 + m f_2$$

$$1/\lambda_{n,m} = n/\lambda_1 + m/\lambda_2$$

Dalam kaitannya dengan efek dari refraksi ionosfer, jika besar bias ionosfer pada sinyal L1 dan L2 (pengamatan fase maupun waktu tempuh sinyal) dinyatakan sebagai $dion_1$ dan $dion_2$, maka besarnya bias ionosfer pada sinyal kombinasi linier $dion_{n,m}$, dapat dirumuskan berdasarkan persamaan berikut :

$$dion_{n,m} = \frac{n \cdot f_1 \cdot dion_1 + m \cdot f_2 \cdot dion_2}{n \cdot f_1 + m \cdot f_2}$$

Proses kombinasi linier juga akan mengubah level noise dari sinyal kombinasi linier yang diperoleh. Jika level noise dari data pengamatan fase sinyal L1 dan L2 dikarakterisasi dengan standar deviasi yang sama yaitu σ_ϕ , maka standar deviasi dari fase sinyal kombinasi linier dalam unit panjang $\sigma(L_{n,m})$ dapat diformulasikan dalam persamaan sebagai berikut :

$$\sigma(L_{n,m}) = \lambda_{n,m} \cdot \sqrt{n^2 + m^2} \cdot \sigma_\phi$$

II.5. Ketelitian Posisi Hasil Pengamatan GPS

Ketelitian posisi yang didapat dari hasil pengamatan GPS secara umum akan bergantung pada empat faktor yaitu :

1. Metode penentuan posisi yang digunakan

Ada beberapa alternatif, antara lain :

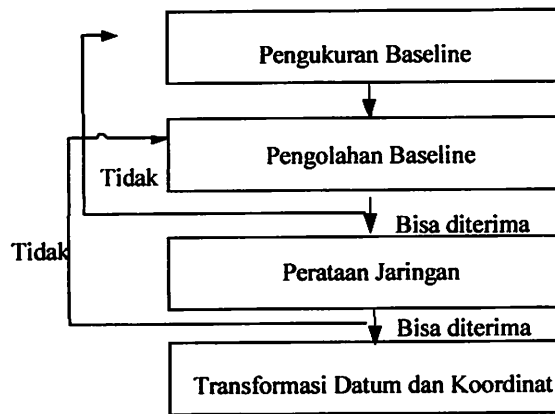
- Absolute dan Differential positioning
- Static, rapid static, pseudo-kinematic, stop and go, kinematic
- One dan multi monitor stations

2. Geometri dan distribusi dari satelit-satelit yang diamati, meliputi :
 - Jumlah satelit
 - Lokasi dan distribusi satelit
 - Lama pengamatan
3. Ketelitian data yang digunakan, bergantung dari :
 - Tipe data yang digunakan
 - Kualitas receiver GPS
 - Level dari kesalahan dan bias
4. Strategi/metode pengolahan data yang diterapkan, antara lain :
 - Real Time dan post processing
 - Strategi dan eliminasi dan pengkoreksian kesalahan dan bias
 - Metode estimasi yang digunakan
 - Pemrosesan baseline dan perataan jaringan
 - Kontrol Kualitas

Berdasarkan cara memperhitungkan dan memperlakukan faktor-faktor diatas, maka akan diperoleh tingkat ketelitian yang berbeda-beda. Dalam hal ini wajar jika GPS dapat memberikan ketelitian posisi yang spektrumnya cukup luas dari yang sangat teliti (orde milimeter) sampai yang biasa-biasa saja (orde meter).

II.6. Pengolahan Data Survei GPS

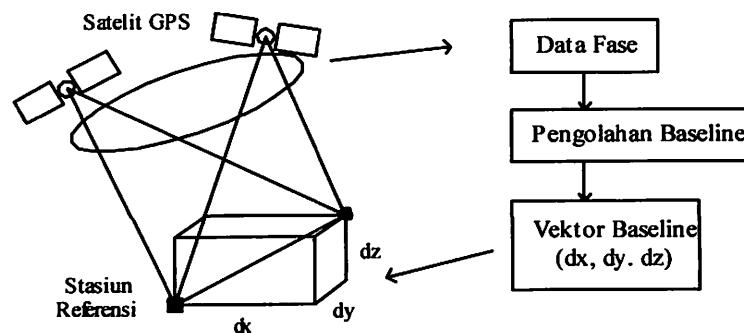
Setelah tahap pengukuran dilaksanakan, tahap selanjutnya adalah pengolahan data untuk mendapatkan koordinat titik-titik dalam jaringan. Proses pengolahan data survei GPS dapat digambarkan seperti di bawah ini:



Gambar 2.6.a. Skema Umum pengolahan Data Jaringan GPS

II.6.1. Pengolahan Baseline

Pengolahan baseline pada dasarnya bertujuan menghitung vektor baseline (dx , dy , dz) menggunakan data fase sinyal GPS yang dikumpulkan pada dua titik ujung dari baseline yang bersangkutan.



Gambar 2.6.b. Pengolahan Data Baseline GPS

Pada pengolahan data survei GPS, kegiatan pengolahan data dilakukan secara sistematis dengan urutan sebagai berikut:

- a. Buat suatu proyek perhitungan di komputer
- b. Pindahkan data controller ke komputer
- c. Lakukan pemilihan baseline yang akan diproses
- d. Pilih stasiun titik tetap sebagai referensi
- e. Kegiatan pengolahan baseline dan analisa

Beberapa penjelasan dari sebagian urutan pengolahan baseline diatas adalah :

- a. Pemilihan Baseline

Pada pengolahan baseline hanya baseline-baseline non trivial saja yang boleh diproses dan jika ada “n” buah receiver digunakan pada suatu sesi pengamatan tertentu, maka hanya ‘(n-1)’ baseline non trivial yang boleh diproses. Jika baseline membentuk suatu jaringan, maka pengolahan baseline harus dimulai dari titik tetap yang telah diketahui koordinatnya dalam sistem WGS 1984 serta pengolahannya harus dilakukan secara sistematis dan berantai dari suatu titik kontrol.

b. Pemilihan Stasiun tetap (Referensi)

Pada pengolahan suatu baseline, satu titik ujung dari setiap baseline harus bertindak sebagai stasiun titik tetap yang koordinatnya harus diketahui sebelumnya dalam sistem WGS 1984. Ujung yang lainnya dianggap sebagai stasiun yang akan ditentukan koordinatnya.

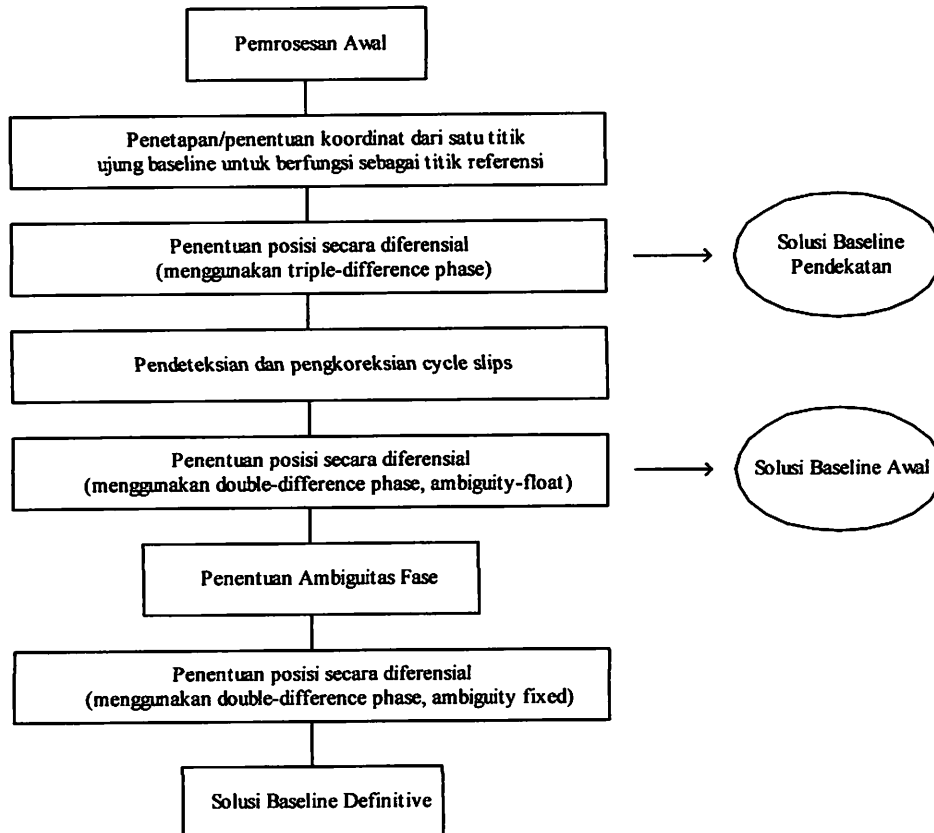
Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam pemilihan stasiun referensi, yaitu:

1. Stasiun tetap untuk baseline pertama adalah titik kontrol GPS yang telah ada
2. Stasiun tetap untuk baseline-baseline berikutnya adalah stasiun yang koordinatnya telah ditentukan dari pengolahan baseline sebelumnya
3. Koordinatnya harus dinyatakan dalam datum WGS 1984
4. Koordinat yang didapatkan dari solusi navigasi (dari data pseudorange) tidak boleh digunakan sebagai koordinat stasiun referensi

c. Pengolahan Baseline dan Analisa

Untuk mendapatkan harga vektor baseline yang paling baik biasanya diperlukan beberapa kali pengulangan, bergantung pada pengalaman personil pengolah data yang bersangkutan dalam mengoptimalkan penggunaan pilihan-pilihan(options) dari perangkat lunak pengolahan baseline yang digunakan. Pengolahan baseline umumnya dilakukan secara beranting satu per satu (single baseline) dari baseline ke baseline, dimulai dari suatu baseline tetap yang telah diketahui koordinatnya, hingga membentuk suatu jaringan tertutup. Namun pengolahan baseline dapat juga dilakukan secara sesi per sesi pengamatan, dimana satu sesi terdiri dari beberapa baseline.

Proses penentuan baseline umumnya dimulai dengan pemrosesan awal seperti pembersihan data dari outlier serta sinkronisasi data dari kedua stasiun. Adapun tahapan penentuan suatu baseline GPS dapat dilihat pada skema ini:



Gambar 2.6.c. Tahapan pengolahan baseline

Untuk pengolahan pertama dari setiap baseline harus menggunakan seluruh data dari semua satelit yang diamati. Informasi yang bisa diambil setelah pengolahan baseline, yaitu:

- a. Harga PDOP terkecil
- b. Harga PDOP terbesar
- c. Panjang baseline
- d. Jumlah cycle slips
- e. Nilai-nilai statistik residual dari solusi yang diberikan oleh perangkat lunak yang bersangkutan, seperti rms

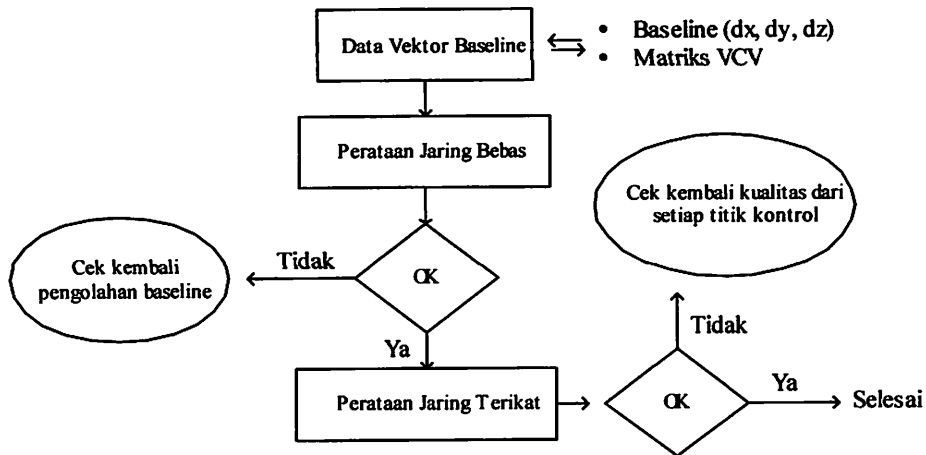
- f. Jumlah satelit yang digunakan (tidak termasuk satelit yang tidak digunakan)
 - g. Jumlah satelit yang tidak digunakan (berikut nomornya)
 - h. Lama sesi pengamatan
 - i. Sukses tidaknya resolusi ambiguitas fase, dan lain-lain
- d.. Kegiatan Akhir dari Pengolahan Baseline

Pada akhir pengolahan baseline, dilakukan penggandaan (back up) terhadap direktori dari proyek perhitungan yang berisikan seluruh hasil hitungan. Mencetak (print) seluruh file dari summary log serta konfigurasi jaringan akhir.

II.6.2. Perataan Jaringan

Untuk perataan jaringan, vektor-vektor baseline yang telah dihitung sebelumnya secara sendiri-sendiri, dikumpulkan dan diproses dalam suatu hitung perataan jaringan untuk menghitung koordinat final titik-titik dalam jaringan.

Perataan jaringan GPS dilakukan dalam dua tahapan, yaitu perataan jaringan bebas dan perataan jaring terikat. Seperti diilustrasikan pada gambar yang dicantumkan berikut ini:



Gambar 2.6.d. Tahapan Hitung Perataan Jaringan GPS

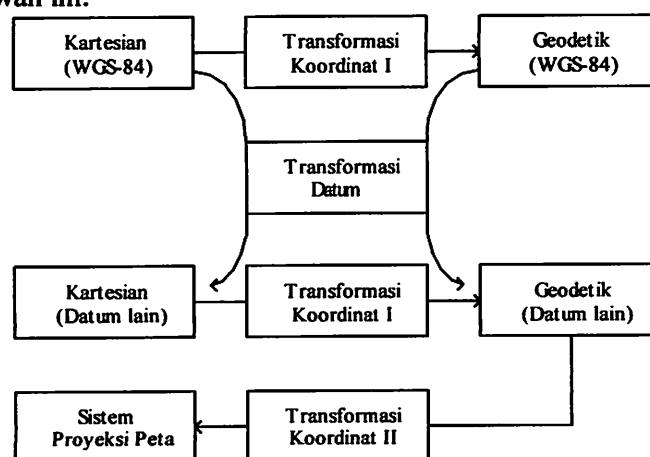
Perataan jaring bebas dilakukan dengan hanya menggunakan satu titik tetap. Pada perataan jaring bebas, vektor-vektor baseline bebas berinteraksi antar sesamanya untuk membentuk suatu jaring GPS yang “optimal”. Dalam hal ini tidak ada kendala dari luar yang mempengaruhi, sehingga nilai residual yang

diperoleh merefleksikan konsistensi internal dari data vektor baseline, atau dengan kata lain, juga merefleksikan tingkat presisi dari data vektor baseline.

Setelah melalui tahap perataan jaring bebas, selanjutnya vektor-vektor baseline yang “diterima” diproses kembali dalam perataan jaring terikat. Pada perataan ini, semua titik tetap digunakan, dan melalui proses kontrol kualitas dianggap sebagai koordinat yang definitif. Sedangkan fungsi dari hitung perataan jaring terikat ini adalah untuk mengecek konsistensi data ukuran baseline dengan titik-titik kontrol yang telah ada, serta untuk mengintegrasikan titik-titik dalam jaringan baru ke jaringan titik yang telah ada yang tingkat ketelitiannya lebih tinggi atau setidaknya sama.

II.6.3. Transformasi Datum dan Koordinat

Koordinat titik-titik yang didapatkan dari hitung perataan jaringan GPS adalah koordinat Kartesian tiga dimensi (x, y, z) dalam datum WGS 1984. Seandainya pengguna menggunakan koordinat titik-titik tersebut dalam datum dan sistem koordinat lainnya yang berbeda, maka diperlukan suatu proses transformasi datum dan koordinat. Untuk proses transformasi ini, juga perlu diketahui parameter-parameter transformasi dari sistem WGS 1984 ke sistem yang dikehendaki. Berkaitan pada pentransformasian koordinat dan datum pada titik-titik GPS, jenis transformasi yang umum diperlukan dapat ditunjukkan pada Gambar di bawah ini:



Gambar 2.6.e. Transformasi Koordinat Titik GPS

II.7. Hitung Perataan Kuadrat Terkecil

Penerapan prinsip kuadrat terkecil dalam hitung perataan, yaitu jumlah kuadrat residual adalah minimum, selain untuk menentukan nilai parameter, juga digunakan untuk menghitung nilai koreksi pada setiap data pengamatan. Sebelum menjelaskan tentang hitung perataan kuadrat terkecil, terlebih dahulu akan dijelaskan secara singkat mengenai prinsip kuadrat terkecil.

II.7.1. Prinsip Kuadrat Terkecil

Misalkan L adalah himpunan vektor pengamatan yang diperoleh dari pengukuran lapangan sebelum hitung perataan dan \bar{L} adalah himpunan vektor pengamatan setelah diberi koreksi. Nilai vektor pendekatan L^o dan vektor pengamatan L umumnya berbeda.

Perbedaan antara kedua vektor tersebut ditulis:

$$V = \bar{L} - L \quad \dots\dots\dots(2.7.a)$$

V disebut sebagai vektor koreksi atau residu, yang mempunyai arti penting setelah proses hitung perataan. Nilai V digunakan untuk menganalisis ketelitian hasil pengukuran. Ketelitian disini adalah presisi, yaitu keterdekatan nilai pengamatan (hasil pengukuran) terhadap nilai pengamatan pendekatan (estimate observation) setelah perataan.

Prinsip kuadrat terkecil, yaitu bahwa jumlah kuadrat vektor koreksi adalah minimum, ditulis:

$$\theta = V^T \cdot P \cdot V \quad \longrightarrow \quad \text{minimum} \quad \dots\dots\dots(2.7.b)$$

dimana P adalah matriks berat pengamatan.

Matriks berat P adalah matriks bujur sangkar dan berukuran $n \times n$ dimana n adalah jumlah pengamatan.

Jika tidak ada korelasi antar pengamatan maka matriks P berupa matriks diagonal dan prinsip minimum ditulis:

$$\theta = \sum (P_i \cdot V_i^2) \quad \longrightarrow \quad \text{minimum} \quad \dots\dots\dots(2.7.c)$$

dimana: P_i = elemen diagonal ke- i dari matriks berat P , dan

V_i = residual untuk pengamat ke- i

Jika pengamatan yang diperoleh memiliki ketelitian yang sama dan tidak berkorelasi berarti mempunyai berat yang sama, maka matriks P menjadi matriks identitas, ditulis:

$$\theta = \sum (V_i^2) \longrightarrow \text{minimum(2.7.d)}$$

II.7.2. Model Fungsi Linier dan Fungsi Tidak Linier

Umumnya persamaan yang digunakan untuk penentuan parameter dalam hitung perataan adalah persamaan tidak linier. Dalam hitung perataan persamaan tidak linier tersebut terlebih dahulu harus dibuat linier atau dilinierkan.

Proses linierisasi tersebut sering dilakukan dengan menggunakan uraian deret Taylor, dimana harga orde nol dan orde satu yang dipakai, dan orde yang lebih tinggi diabaikan.

Berikut ini akan dijelaskan mengenai proses linierisasi untuk mendapatkan persamaan linier dari fungsi tidak linier menggunakan uraian deret Taylor. Misalkan ada m fungsi tidak linier, ditulis:

$$Y = F(x) \dots\dots\dots(2.7.e)$$

dimana x adalah vektor variabel yang dicari (dalam hal ini dapat berupa pengamatan, parameter, dan lain-lain). Jika x^0 adalah vektor nilai pendekatan dari variabel yang dicari, orde nol, orde satu, orde dua dari deret Taylor, ditulis:

$$F(x) \approx F(x^0) + \left. \frac{\partial F(x^0)}{\partial x} \right|_{x=x^0} (x-x^0) + \frac{1}{2!} \left. \frac{\partial^2 F(x^0)}{\partial x^2} \right|_{x=x^0} (x-x^0)^2 \dots\dots\dots(2.7.f)$$

Himpunan turunan parsial dari fungsi diatas adalah matriks persegi panjang A berukuran (m x p). Vektor x adalah vektor berukuran (p x 1) yang merupakan vektor koreksi untuk nilai parameter pendekatan.

Jika, $A = \left. \frac{\partial F(x^0)}{\partial x} \right|_{x=x^0} \dots\dots\dots(2.7.g)$

maka persamaan (2.7.a) dapat ditulis:

$$A \cdot X = L \dots\dots\dots(2.7.h)$$

dengan, $L = - F(x^0)$

Setelah hitung perataan, maka diperoleh solusi untuk vektor \bar{x} . Selanjutnya nilai vektor x ini ditambahkan kepada nilai pendekatan x^0 untuk mendapatkan nilai parameter yang terbaik \bar{x} ditulis:

$$\bar{x} = x^0 + x \quad \dots\dots\dots(2.7.i)$$

II.7.3. Hitung Perataan Parameter

Model fungsional antara hasil pengamatan L dengan parameter x (hitung perataan parameter) ditulis:

$$\bar{L} = F(\bar{x}) \quad \dots\dots\dots(2.7.j)$$

dimana:

\bar{L} = vektor pengamatan setelah dikoreksi

\bar{x} = vektor parameter setelah hitung perataan

Karena umumnya model matematika tersebut berbentuk tidak linier, maka lebih dahulu persamaan (2.7.j) harus dilinierkan dengan menggunakan uraian deret Taylor dengan mengabaikan uraian deret suku-suku berorde tinggi (hanya sampai orde 4 saja), linierisasi persamaan ditulis:

$$\begin{aligned} \bar{L} &= F(\bar{x}) \\ \bar{L} &= F(x^0 + x) \quad \dots\dots\dots(2.7.k) \end{aligned}$$

$$L + V = F(x^0) + \left. \frac{\partial F}{\partial x} \right|_{x^0} (x - x^0)$$

ditulis dalam bentuk matriks sederhana:

$$V = A \cdot x - F \quad \dots\dots\dots(2.7.l)$$

dimana:

$F = L - F(x^0) = L - L^0$

L = vektor pengamatan ($n \times 1$)

V = vektor koreksi pengamatan ($n \times 1$)

A = matriks desain ($n \times u$)

x = vektor parameter yang dicari ($u \times 1$)

x^0 = vektor parameter pendekatan ($u \times 1$)

n = jumlah pengamatan

u = jumlah parameter

Dengan menerapkan prinsip kuadrat terkecil, yaitu $V^T.P.V$ minimum untuk memecahkan parameter x diperoleh:

$$(A^T.P.A)x = A^T.P.F \quad \dots\dots\dots(2.7.m)$$

$(A^T.P.A)$ adalah non singular dan diinverskan akan menjadi:

$$x = (A^T.P.A)^{-1}.A^T.P.F \quad \dots\dots\dots(2.7.n)$$

Persamaan (2.7.m) disebut sebagai persamaan pengamatan dan persamaan (2.7.n) disebut sebagai persamaan normal.

Pemecahan persamaan normal akan memberikan jawab bagi parameter \bar{x} (persamaan 2.7.n).

Ketelitian parameter x ditentukan dengan rumus:

$$\sum_x = \bar{\sigma}_o^2.(A^T.P.A)^{-1} \quad \dots\dots\dots(2.7.o)$$

dimana:

\sum_x = Matriks variansi kovariansi parameter setelah perataan

$\sum L$ = Matriks variansi kovariansi pengamatan

$\bar{\sigma}_o^2$ = Variansi a posteriori

P = $\sigma_o^2(\sum L)^{-1}$ = matriks berat

σ_o^2 = Variansi apriori

Variansi a posteriori dinotasikan dengan $\bar{\sigma}_o^2$ yang dihitung setelah hitung perataan sebagai berikut:

$$\bar{\sigma}_o^2 = \frac{\bar{V}^T.P.\bar{V}}{n - u} \quad \dots\dots\dots(2.7.p)$$

Bila matriks kofaktor parameter adalah $Q_{\bar{x}} = (A^T.P.A)^{-1}$, maka persamaan (2.7.o) dapat ditulis menjadi:

$$\sum_{\bar{x}} = \sigma_o^2.Q_{\bar{x}} \quad \dots\dots\dots(2.7.q)$$

Matriks variansi kovariansi koreksi pengamatan ($\sum_{\bar{w}}$) adalah sebagai berikut:

$$\sum_{\bar{w}} = \sigma_o^2.Q_{\bar{w}} \quad \dots\dots\dots(2.7.r)$$

Matriks kofaktor koreksi pengamatan (Q_w), ditentukan dari persamaan berikut:

$$Q_w = (P^{-1} - A(A^T P A)^{-1} A^T) \dots\dots\dots(2.7.s)$$

Jika pengamatan menggunakan pseudorange pada satu epoch dari satu receiver, maka bentuk matriks desain A dan parameter x adalah:

$$x = \begin{bmatrix} x_r \\ y_r \\ z_r \\ dT \end{bmatrix} \quad A = \begin{bmatrix} \frac{\partial F_1}{\partial x_r} & \frac{\partial F_1}{\partial y_r} & \frac{\partial F_1}{\partial z_r} & 1 \\ \frac{\partial F_2}{\partial x_r} & \frac{\partial F_2}{\partial y_r} & \frac{\partial F_2}{\partial z_r} & 1 \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots \end{bmatrix}$$

$$\frac{\partial F_1}{\partial x_r} = \frac{-(x^s - x_r)}{\rho_r^s}$$

$$\frac{\partial F_1}{\partial y_r} = \frac{-(y^s - y_r)}{\rho_r^s} \dots\dots\dots(2.7.t)$$

$$\frac{\partial F_1}{\partial z_r} = \frac{-(z^s - z_r)}{\rho_r^s}$$

Dalam hal ini banyaknya pengamatan sama dengan banyaknya satelit (n-sat) dan dimensi matriks A adalah (n.sat x 4).

Jika pengamatan menggunakan double-difference pada satu epoch, bentuk matriks desain A dan vektor parameter x ditulis sebagai berikut:

$$x = \begin{bmatrix} x_{i^s} \\ y_{i^s} \\ z_{i^s} \end{bmatrix} \quad A = \begin{bmatrix} \frac{\partial F}{\partial x} & \frac{\partial F}{\partial y} & \frac{\partial F}{\partial z} & 1 \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots \end{bmatrix}$$

$$\frac{\partial F_i}{\partial x_{rA}} = \frac{-(x^2 - x_{rb})}{\rho_{rb}^2} + \frac{(x^2 - x_{rb})}{\rho_{rb}^3}$$

$$\frac{\partial F_i}{\partial y_{rA}} = \frac{-(x^2 - x_{rb})}{\rho_{rb}^2} + \frac{(x^2 - x_{rb})}{\rho_{rb}^3} \dots\dots\dots(2.7.u)$$

$$\frac{\partial F_i}{\partial z_{rA}} = \frac{-(x^2 - x_{rb})}{\rho_{rb}^2} + \frac{(x^2 - x_{rb})}{\rho_{rb}^3}$$

Dalam kasus ini banyaknya pengamatan adalah banyaknya double-difference yang diamati, sehingga dimensi matriks desain A adalah $[(n_{sat} - 1) \times 3]$. Bentuk diatas digunakan untuk pengamatan double-difference dengan fixed ambiguity (ambiguitas bilangan bulat).

Untuk solusi double-difference carrier phase dengan float ambiguity, maka matriks desain A ditulis:

$$X = \begin{bmatrix} x^A \\ y^A \\ z^A \\ \nabla\Delta N^{S2S3} \\ \nabla\Delta N^{S3S1} \end{bmatrix} \quad A = \begin{bmatrix} \hat{e} \cdot \nabla F & \nabla F & \nabla F & 1 & 0 & \dots\dots\dots \hat{u} \\ \hat{e} \cdot \nabla x & \nabla y & \nabla z & & & \hat{u} \\ \hat{e} \cdot \nabla^r & \nabla^r & \nabla^r & & & \hat{u} \\ \hat{e} \cdot \nabla F & \nabla F & \nabla F & 0 & 1 & \dots\dots\dots \hat{u} \\ \hat{e} \cdot \nabla x & \nabla y & \nabla z & & & \hat{u} \\ \hat{e} \cdot \nabla^r & \nabla^r & \nabla^r & & & \hat{u} \\ \hat{e} \cdot \dots\dots & \dots\dots & \dots\dots & \dots\dots & \dots\dots & \hat{u} \\ \hat{e} \cdot \dots\dots & \dots\dots & \dots\dots & \dots\dots & \dots\dots & \hat{u} \end{bmatrix}$$

Harga ambiguitas dikatakan fixed, berarti harga ambiguitas tersebut mempunyai nilai integer (bilangan bulat) yang telah dihitung sebelumnya.

Jika harga ambiguitas double-difference belum ditetapkan sebelumnya, harga ambiguitas harus diestimasi. Dalam kasus ini harga ambiguitas dikatakan floating (bukan bilangan bulat). Bentuk eksplisit parameter yang dicari dan matriks desain untuk satu epoch menggunakan pengamatan double-difference adalah $(n_{sat} - 1)$. Parameter yang dicari meliputi tiga koordinat receiver dan $(n_{sat} - 1)$ double-difference ambiguities.

II.7.4. Berat Pengamatan

Berat didefinisikan sebagai harga relatif suatu pengamatan dibandingkan dengan pengamatan yang lainnya dalam suatu himpunan pengamatan. Dengan

kata lain, jika suatu besaran yang diukur lebih teliti akan mempunyai berat lebih besar sehingga koreksi yang diberikan lebih kecil daripada besaran yang kurang teliti.

Persamaan yang menyatakan hubungan antara standar deviasi dengan berat ditulis:

$$P_i = \frac{1}{(\sigma_i^2)} \quad \dots\dots\dots(2.7.v)$$

σ_i^2 = variansi pengamatan ke-1

Jika kofaktor suatu pengamatan diberikan:

$$q_k = \frac{\sigma_k}{\sigma_o^2} \text{ atau } \sigma_k^2 = q_k \cdot \sigma_o^2 \quad \dots\dots\dots(2.7.w)$$

Untuk $j = k$ atau $\sigma_k = \sigma_j$, maka persamaan (2.7.w) dapat ditulis:

$$q_i = \frac{\sigma_i^2}{\sigma_o^2} \text{ atau } \sigma_i^2 = q_i \cdot \sigma_o^2 \quad \dots\dots\dots(2.7.x)$$

σ_o^2 = variansi a priori

Matriks kofaktor ditulis:

$$Q_L = \{q_{jk}\} = \frac{1}{\sigma_o^2} \{ \sigma \} = \frac{1}{\sigma_o^2} \Sigma_{LL} \quad \dots\dots\dots(2.7.y)$$

Karena matriks Σ_{LL} simetrik, maka matriks Q_L juga simetrik dimana elemen-elemen diagonal Q_L bernilai positif.

Matriks berat p adalah kebalikan dari matriks kofaktor Q ditulis:

$$P = \{P_{jk}\} = Q_L^{-1} \quad \dots\dots\dots(2.7.z)$$

Jika pengukuran tidak berkorelasi, matriks P ditulis:

$$P = \left\{ \frac{1}{q_{ij}} \right\} = \left\{ \frac{\sigma_o^2}{\sigma_i^2} \right\} \\ = \left\{ \frac{c}{\sigma_i^2} \right\} \quad \dots\dots\dots(2.7.aa)$$

Dimana matriks P hanya terdiri dari elemen diagonal saja dan elemen yang lainnya adalah nol. Elemen diagonal tersebut adalah nilai variansi dari pengamatan.

Dari persamaan (2.7.v) dan persamaan (2.7.w) dapat dikatakan bahwa nilai P berbanding terbalik dengan nilai variansi pengamatan jika ditetapkan harga $\sigma_o^2 = 1$ atau $c = 1$, berat pengamatan ditulis:

$$P = \left\{ \frac{1}{\sigma_j^2} \right\} \dots\dots\dots(2.7.ab)$$

Dalam kasus GPS $\{\sigma_j^2\}$ adalah elemen diagonal matriks variansi-kovariansi vektor baseline yang diperoleh dari pengolahan baseline. Umumnya harga σ_j^2 terlalu teliti (too optimistic), sehingga nilai simpangan baku pengamatan (σ_j) tidak menggambarkan harga ketelitian vektor baseline yang sebenarnya. Hal ini dikarenakan masih terdapat sejumlah kesalahan sistematik atau bias, seperti bias ionosfer, bias troposfer, efek multipath, kesalahan orbit satelit pada pengamatan yang tidak atau belum tereliminir pada tahap pengolahan baseline.

Uji statistik (uji global) diterapkan untuk menjelaskan kesesuaian antara nilai variansi a posteriori dengan nilai variansi a priori. Jika matriks variansi-kovariansi vektor baseline ini digunakan dalam hitung perataan jaring GPS, umumnya uji global akan dinyatakan gagal (fails).

Untuk mengatasi hal itu, salah satu cara yang digunakan adalah menyekalakan atau mengalikan matriks variansi-kovariansi pengamatan dengan suatu nilai konstanta. Nilai ini dapat dipilih secara berulang sampai uji global dinyatakan diterima (passes). Penyekalaan ini juga berarti merubah atau memperkecil harga berat pengamatan.

II.8. Uji Statistik

Pengamatan terhadap suatu obyek atau besaran biasanya dilakukan secara berulang untuk mendapatkan variasi nilai pengamatan. Adanya variasi nilai ini menunjukkan bahwa masih ada kesalahan yang terkandung dalam pengamatan.

Dalam hitung perataan, kesalahan ini diasumsikan mengikuti sebaran normal. Untuk membuktikan benar atau tidak asumsi tersebut, maka dilakukan pemeriksaan melalui suatu uji statistik.

Suatu pernyataan yang dibuat mengenai peluang dari populasi disebut hipotesis statistik. Untuk setiap hipotesis H_0 ada hipotesis alternatif (hipotesis tandingan), yaitu H_1 , H_0 dan H_1 disebut hipotesis nol dan hipotesis tandingan.

Suatu hipotesis diuji dengan penggambaran satu sampel populasi, menghitung nilai sampel statistik, dan kemudian membuat keputusan untuk menerima atau menolak hipotesis berdasarkan nilai statistik. Statistik yang digunakan untuk melakukan atau membuat uji itu disebut uji statistik.

Uji global diterapkan untuk memeriksa kesesuaian antara nilai variansi a posteriori ($\bar{\sigma}_o^2$) dan variansi a priori (σ_o^2). Variansi a posteriori ditentukan dari:

$$\bar{\sigma}_o^2 = \bar{V}^T \cdot P\bar{V} / (n - u) \dots\dots\dots(2.8.a)$$

$$P = \left\{ \begin{matrix} \sigma_o^2 \\ \sigma_i^2 \end{matrix} \right\} \dots\dots\dots(2.8.b)$$

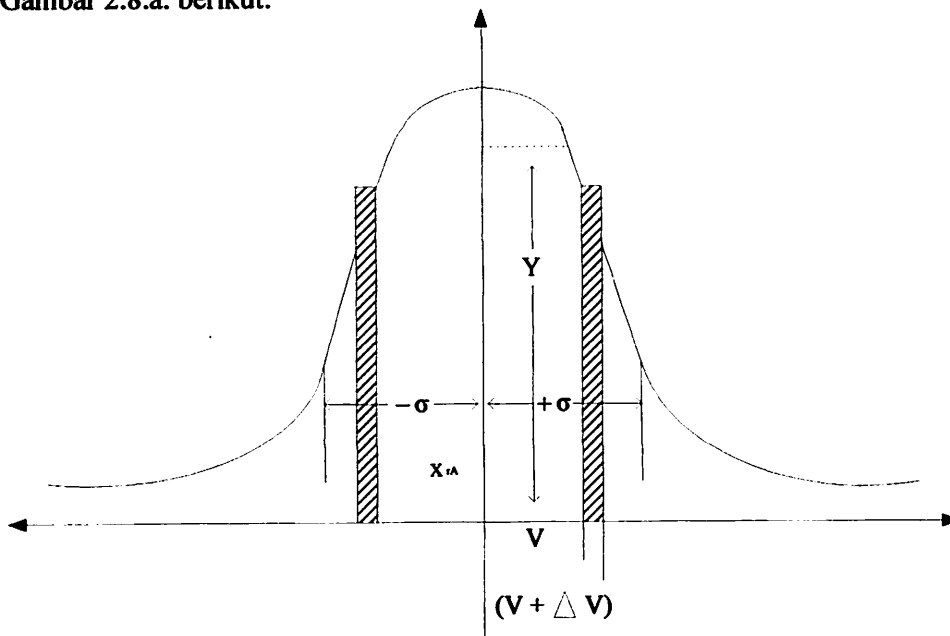
Variansi a posteriori ($\bar{\sigma}_o^2$) dapat digunakan untuk menilai kualitas data pengamatan yang digunakan pada proses hitung perataan dengan melihat kesesuaiannya dengan nilai variansi a priori (σ_o^2) melalui proses uji statistik (uji global).

II.8.1. Sebaran Normal Kesalahan Acak

Dalam hitung perataan biasanya kesalahan acak diasumsikan menyebar normal atau mengikuti kurva sebaran normal Gauss. Kesalahan acak tersebut mempunyai nilai negatif, positif, dan simetrik terhadap nilai kesalahan nol.

Untuk pengamatan yang banyak (berjumlah besar), kurva sebaran normal digambarkan sebagai frekuensi relatif kesalahan. Frekuensi relatif kesalahan merupakan perbandingan banyaknya kesalahan pengamatan dengan selang tertentu terhadap jumlah total kesalahan yang ada. Jika jumlah pengamatan sangat banyak (tak terhingga) dimana ukuran selang kesalahan sangat kecil, maka kurva

sebaran normal menjadi halus (smooth) dan kontinyu, seperti ditunjukkan pada Gambar 2.8.a. berikut:



Gambar 2.8.a. Sebaran Kesalahan Acak

II.8.2. Selang Kepercayaan Pengamatan

Dalam statistika, untuk mengetahui tingkat keandalan pengukuran terhadap suatu besaran (parameter) ditentukan dengan menetapkan suatu selang kepercayaan terhadap pengamatan tersebut.

Pendekatan yang dipilih untuk menyatakan selang kepercayaan dari suatu parameter P ditulis:

$$P (P_1 < P < P_2) = 1 - \alpha \quad \dots\dots\dots(2.8.c)$$

$(1 - \alpha)$ disebut tingkat kepercayaan yang biasanya ditentukan sendiri nilainya, misalnya 95%. Dengan menetapkan nilai ini, akan diperoleh selang yang diharapkan mengandung nilai parameter yang sesungguhnya. Nilai P_1 dan P_2 disebut sebagai batas kepercayaan teratas dan terbawah untuk parameter P .

Penerapan statistika dalam bidang geodesi dapat berupa penaksiran terhadap parameter suatu populasi besaran pengamatan. Penaksiran tersebut antara lain dilakukan dengan cara menghitung nilai rata-rata sampel yang selanjutnya dijadikan penaksir terhadap nilai menengah populasi, menghitung

nilai variansi sampel yang akan ditaksir sebagai variansi populasi dan menghitung rasio dari dua variansi sampel yang berbeda.

II.8.3. Uji Khi Kuadrat

Estimasi faktor varians a priori, σ_0^2 terhadap faktor varian posteriori $\bar{\sigma}^2$ dapat diuji kevalidannya melalui uji statistik chi-squared distribution, χ^2 dengan dof tertentu. Pengujian dua arah (two tailed test) untuk $\bar{\sigma}^2$ pada selang/daerah kepercayaan $100(1 - \alpha)\%$ adalah:

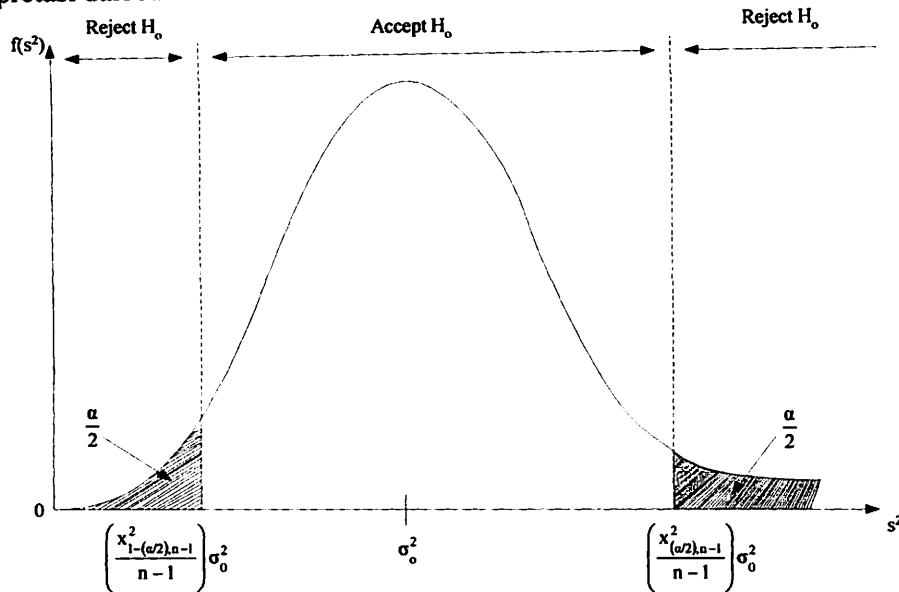
$$\frac{\bar{\sigma}^2}{\sigma_0^2} \left(\frac{\chi^2_{\alpha/2, dof}}{2} < \dots < \frac{\chi^2_{1-\alpha/2, dof}}{2} \right)$$

Misalnya untuk selang/daerah kepercayaan 95%, $\alpha = 0,05$; untuk daerah kepercayaan 99% maka $\alpha = 0,01$. Sedangkan α disebut sebagai tingkat kepercayaan (level of significance).

Pengujian tersebut mengasumsikan bahwa residual V terdistribusi normal. Jika $\bar{\sigma}^2$ jatuh diluar selang tersebut akan mengindikasikan bahwa:

- $\bar{\sigma}^2$ tidak konsisten dengan ketelitian yang didapat dari proses hitung perataan, artinya varians pengukuran yang ditetapkan pada awal pengukuran adlah salah
- Model matematika yang dipakai masih belum lengkap atau salah (masih mengandung gross error atau blunder).

Interpretasi dari rumusan di atas adalah:



Gambar. 2.8.b. Daerah penolakan dan penerimaan uji statistik

II.9. Ellips Kesalahan

Representasi posisi dalam sistem koordinat global Kartesian 3 dimensi kurang memberikan gambaran dalam hal interpretasi posisinya. Kita sudah terbiasa mengklasifikasikan posisi 3 dimensi ke dalam dua komponen, yaitu posisi horizontal dan vertikal. Demikian pula dalam hal interpretasi matriks variansi kovariansi parameter yang diperoleh dari hasil hitung perataan jaring. Dalam penentuan kerangka horizontal, kita berbicara posisi titik-titik dalam sistem koordinat Kartesian, matriks VKV suatu titik dinyatakan dalam bentuk:

$$\Sigma_x = \begin{bmatrix} \sigma_x^2 & \sigma_{xy} & \sigma_{xz} \\ \sigma_{xy} & \sigma_y^2 & \sigma_{yz} \\ \sigma_{xz} & \sigma_{xy} & \sigma_z^2 \end{bmatrix}$$

dimana: $\begin{bmatrix} \sigma_x^2 & \sigma_{xy} \\ \sigma_{xy} & \sigma_y^2 \end{bmatrix}$ adalah variansi kovariansi komponen horizontal

$\begin{bmatrix} \sigma_z^2 \end{bmatrix}$ adalah variansi kovariansi komponen vertikal

Komponen horizontal dari matriks VKV posisi 3 dimensi suatu titik dapat digunakan untuk membandingkan ketelitian posisi horizontal satu titik dengan titik lainnya pada suatu jaring.

II.9.1. Ellips Kesalahan Absolute

Ellips kesalahan absolute menggambarkan daerah kepercayaan (confidence region) atau ketelitian posisi horizontal satu titik, terlepas dari titik lainnya yang terdapat dalam jaring. Besar, bentuk dan orientasi ellips kesalahan absolute standar ditentukan dari hubungan :

$$a = \left\{ \frac{1}{2} [\sigma_e^2 + \sigma_n^2 + \sqrt{(\sigma_e^2 - \sigma_n^2)^2 + 4(\sigma_{ne})^2}] \right\}^{1/2}$$

$$b = \left\{ \frac{1}{2} [\sigma_e^2 + \sigma_n^2 - \sqrt{(\sigma_e^2 - \sigma_n^2)^2 + 4(\sigma_{ne})^2}] \right\}^{1/2}$$

II.9.2. Ellips Kesalahan Relatif

Ellips kesalahan relatif menggambarkan daerah kepercayaan dari koordinat horizontal satu titik relatif terhadap titik lainnya.

Besar, bentuk dan orientasi ellips kesalahan absolute standar ditentukan dari hubungan :

$$\tan 2\theta = \frac{2\sigma_{\Delta x \Delta y}}{\sigma_{\Delta x}^2 - \sigma_{\Delta y}^2}$$

$$a = \left\{ \frac{1}{2} [\sigma_e^2 + \sigma_n^2 + \sqrt{(\sigma_e^2 - \sigma_n^2)^2 + 4(\sigma_{ne})^2}] \right\}^{1/2}$$

$$b = \left\{ \frac{1}{2} [\sigma_e^2 + \sigma_n^2 - \sqrt{(\sigma_e^2 - \sigma_n^2)^2 + 4(\sigma_{ne})^2}] \right\}^{1/2}$$

II.10. Hitung Perataan Jaring GPS dan Kontrol Kualitas

II.10.1. Persamaan Pengamatan

Persamaan pengamatan merupakan model matematika yang menghubungkan besaran pengamatan dengan besaran parameter yang dicari. Dalam hitung perataan jaring GPS besaran pengamatan berupa vektor baseline (dx, dy, dz) yang diperoleh dari pengolahan data pengamatan fase double-

difference dan parameter yang dicari adalah koordinat titik-titik jaring GPS dalam sistem WGS '84, baik koordinat geodetik (ϕ , λ , h) maupun dari koordinat kartesian (x , y , z).

Persamaan pengamatan baseline antara dua titik, titik A dan titik B dapat ditulis:

$$d \bar{X}_{AB} = d X_{AB} + V_{xAB} = (X_B^0 + \Delta X_B) - (X_A^0 + \Delta X_A)$$

$$d \bar{Y}_{AB} = d Y_{AB} + V_{yAB} = (Y_B^0 + \Delta Y_B) - (Y_A^0 + \Delta Y_A)$$

$$d \bar{Z}_{AB} = d Z_{AB} + V_{zAB} = (Z_B^0 + \Delta Z_B) - (Z_A^0 + \Delta Z_A)$$

atau ditulis menjadi:

$$V_{xAB} = (dx^0 - dx)_{AB} + (\Delta X_B - \Delta X_A)$$

$$V_{yAB} = (dy^0 - dy)_{AB} + (\Delta Y_B - \Delta Y_A) \dots \dots \dots (2.10.a)$$

$$V_{zAB} = (dz^0 - dz)_{AB} + (\Delta Z_B - \Delta Z_A)$$

Dimana:

$d \bar{X}_{AB} = (\bar{X}_B - \bar{X}_A)$ = komponen vektor baseline AB yang dianggap benar
(setelah hitung perataan)

$d X_{AB} = (X_B - X_A)$ = baseline hasil ukuran (pengamatan)

$d X_{AB}^0 = (X_B^0 - X_A^0)$ = hasil hitungan pendekatan

$\Delta X_A, \Delta X_B$ = vektor koreksi parameter pendekatan, dan

$V_{xAB}, V_{yAB}, V_{zAB}$ = vektor residu pengamatan

Jika ditulis dalam bentuk matriks, persamaan 2.10.a dapat ditulis menjadi:

$$\begin{bmatrix} V_{xAB} \\ V_{yAB} \\ V_{zAB} \\ \dots \\ \dots \\ \dots \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & \dots \\ 0 & -1 & 0 & 0 & 1 & 0 & \dots \\ 0 & 0 & -1 & 0 & 0 & 1 & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \Delta X_A \\ \Delta Y_A \\ \Delta Z_A \\ \Delta X_B \\ \Delta Y_B \\ \Delta Z_B \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} (dx^0 - dx)_{AB} \\ (dy^0 - dy)_{AB} \\ (dz^0 - dz)_{AB} \\ \dots \\ \dots \\ \dots \end{bmatrix}$$

$V_{n \times 1} = A_{n \times u} X_{u \times 1} - F_{u \times 1} \quad (2.10.b)$

II.10.2. Menentukan Nilai Parameter

Linierisasi menggunakan uraian deret Taylor pada model fungsional hitung perataan parameter, dan setelah diterapkan metode kuadrat terkecil diperoleh sistem persamaan linier. Parameter yang akan ditentukan nilainya terdapat pada sistem persamaan linier tersebut kemudian dibentuk persamaan pengamatan $V = A \cdot X - F$. Persamaan normal $x = (A^T P A)^{-1} A^T P F$ digunakan untuk menghitung nilai koreksi parameter. Nilai parameter dapat ditentukan dengan rumus:

$$\bar{x} = x^0 + x \dots \dots \dots (2.10.c)$$

Solusi minimal constraint atau hitung perataan titik dari semua titik jaring ditetapkan sebagai titik awal (fixed point). Jika tidak ada koordinat parameter sebagai fixed point, maka matriks $A^T P A$ tidak mempunyai kebalikan (singular). Bila sekedar mencari solusi nilai parameter dari persamaan $x = (A^T P A)^{-1} A^T P F$, walaupun matriks $A^T P A$ merupakan matriks singular, hitungan perataan dapat dilakukan menggunakan solusi inner constraint.

II.10.3. Jaring Baseline

Seperti yang telah disebut pada bab 1, bahwa jaring (kerangka) GPS merupakan sebaran titik-titik di permukaan bumi yang masing-masing titiknya dihubungkan oleh baseline GPS. Titik-titik kerangka GPS harus terdiri atas titik-titik yang telah diketahui koordinatnya, dan titik yang akan ditentukan koordinatnya. Titik yang telah diketahui koordinatnya umumnya perlu diikutsertakan karena beberapa hal berikut:

- Untuk pendefinisian datum dari survei GPS tersebut
- Dituntut oleh spesifikasi teknis dari survei GPS
- Untuk penentuan parameter transformasi antara datum GPS dan datum lokal
- Untuk keperluan pengontrolan kualitas, serta
- Untuk menjaga konsistensi dan homogenitas dari datum dan ketelitian titik.

Perlu ditekankan bahwa secara umum jangan gunakan koordinat yang diperoleh dari penentuan posisi secara absolut dengan data pseudorange sebagai titik datum survei GPS, karena adanya kesalahan posisi titik datum sekitar 20 meter akan mengakibatkan kesalahan pada panjang baseline yang diperoleh sebesar 1 ppm (Abidin, 1995).

Berkaitan dengan baseline, maka dalam survei GPS dikenal pengertian baseline trivial dan non trivial (bebas). Pada perataan jaringan GPS, hanya baseline-baseline bebas (non trivial) saja yang boleh diikutsertakan.

Seandainya pengukuran dalam satu sesi pengamatan dengan menggunakan beberapa buah receiver yang ditempatkan pada beberapa titik, maka akan menghasilkan baseline yang tidak semuanya saling bebas (non trivial) tetapi beberapa di antaranya akan bergantung (trivial).

Jika pengamatan satu sesi dengan tiga receiver, maka akan menghasilkan satu atau dua baseline non trivial dan satu baseline trivial. Dalam hitung perataan jaring GPS hanya digunakan baseline bebas (non trivial) saja.

II.10.4. Pengertian Minimal Constraint

Untuk mendapatkan ketelitian yang tinggi pada hasil hitung perataan jaring GPS, maka diperlukan koordinat beberapa titik yang telah diketahui sebagai titik ikat (titik kontrol). Keberadaan titik kontrol ini mendefinisikan datum yang digunakan sebagai ruang hitungan.

Jika tidak ada titik awal, maka cara yang biasa digunakan untuk perataan jaring GPS adalah perataan jaring bebas (inner constraint) dimana seluruh titik dijadikan parameter dan mempunyai ellips kesalahan. Jika digunakan atau terdapat titik kontrol dalam jaring GPS, hitung perataan dapat dilakukan dengan langsung menyertakan seluruh titik kontrol yang ada (over constraint adjustment).

Salah satu teknik hitung perataan jaring bebas adalah hitung perataan minimal constraint, dimana hanya satu titik dalam jaring yang digunakan sebagai titik ikat (dianggap tidak mempunyai kesalahan). Sedangkan titik yang lain ditetapkan sebagai titik pengamatan dan mempunyai ellips kesalahan. Hitung

perataan minimal constraint digunakan untuk menilai konsistensi internal pengukuran jaring GPS.

Linierisasi model fungsional hitung perataan parameter ($\bar{L} = F(\bar{x})$) menggunakan uraian deret Taylor yang kemudian memberikan persamaan pengamatan $V = A.X - F$. Penerapan prinsip kuadrat terkecil $V^T P V$ minimum pada model linierisasi hitung perataan parameter ($V = A.X - F$) memberikan persamaan normal $x = (A^T P A)^{-1} \cdot A^T P F$ yang membentuk sistem persamaan linier (SPL). Dari SPL ini harus memberikan jawab tunggal, yang dipenuhi jika matriks $(A^T P A)$ mempunyai kebalikan (non singular). Dalam hitung perataan, banyaknya pengamatan n melebihi banyaknya parameter u (ada ukuran lebih). Hal ini mengakibatkan banyaknya SPL melebihi yang diperlukan. Matriks $(A^T P A)$ mempunyai kebalikan bila $r(A_{n \times u}) = u < n$. Kondisi ini disebut bahwa matriks $A_{n \times u}$ = memiliki full column rank. Rank matriks A ($r(A)$) didefinisikan sebagai banyaknya baris atau kolom pada matriks A yang bebas linier. Secara praktis, pengertian bebas linier adalah jumlah baris atau kolom yang memiliki elemen tidak nol jika dilakukan penjumlahan atau pengurangan dari baris atau kolom yang lain pada matriks tersebut.

Jika $r(A) = u$, maka matriks $(A^T P A)$ mempunyai kebalikan (non singular) dan persamaan normal $x = (A^T P A)^{-1} \cdot A^T P F$ akan mempunyai solusi tunggal.

Kekurangan rank matriks atau cacat rank $r(A) = r \neq u$. Konsekuensi dari adanya kekurangan rank matriks ini mengakibatkan matriks A mempunyai kolom yang tidak bebas linier. Untuk memperoleh kolom yang bebas linier pada matriks A , maka diterapkan syarat minimal sebanyak $(u - r)$ atau dengan kata lain, supaya diperoleh syarat $r(A) = u$, harus menerapkan sebanyak $(u - r)$ syarat minimal.

Dalam penentuan posisi (relatif) titik-titik kerangka jaring geodesi, syarat minimal tersebut memberikan pengertian penyelenggaraan sistem referensi. Hal tersebut dapat dilaksanakan dengan menetapkan salah satu titik pada jaring sebagai titik referensi (titik awal). Dengan perkataan lain, titik awal tersebut dianggap tidak mempunyai kesalahan (fixed point).

II.10.5. Hasil Pengamatan Relatif GPS

Secara umum hasil pengolahan pengamatan GPS (penentuan posisi relatif) menggunakan perangkat lunak SKI versi 2.3 dari receiver SR 399 adalah berupa komponen vektor baseline (dx, dy, dz) beserta informasi ketelitiannya (standar deviasi) untuk setiap baseline, seperti berikut ini:

- Vektor baseline

$$\begin{bmatrix} dx \\ dy \\ dz \end{bmatrix}$$

- Simpangan baku

$$\begin{bmatrix} sx \\ sy \\ sz \end{bmatrix}$$

- Matriks variansi-kovariansi baseline, dan

$$\begin{pmatrix} \sigma_x^2 & \sigma_{xy} & \sigma_{xz} \\ \sigma_{yx} & \sigma_y^2 & \sigma_{yz} \\ \sigma_{zx} & \sigma_{zy} & \sigma_z^2 \end{pmatrix}$$

- Panjang baseline (distance slope) dan standar deviasinya (SD)

Hasil pengamatan relatif GPS ini digunakan sebagai data pengamatan untuk proses hitung perataan jaring GPS. Jika pengolahan baseline dari setiap sesi pengamatan dilakukan sekaligus (multibaseline processing), dimana terdiri dari m stasiun pengamatan, maka akan terdapat sebanyak (m - 1) baseline non trivial. Matriks variansi-kovariansinya mempunyai dimensi:

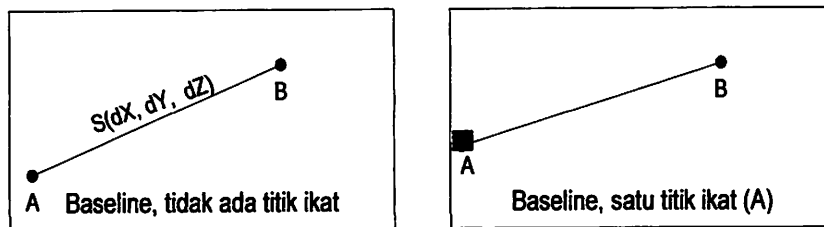
$$[3(m - 1) \times 3(m - 1)]$$

$$MVK = \begin{bmatrix} \sigma_{x1}^2 & \sigma_{x1,y1} & \sigma_{x1,z1} & \sigma_{x1,x2} & \sigma_{x1,y2} & \sigma_{x1,z2} & \dots \\ \sigma_{y1,x1} & \sigma_{y1}^2 & \sigma_{y1,z1} & \sigma_{y2,x2} & \sigma_{y1,y2} & \sigma_{y1,z2} & \dots \\ \sigma_{z1,x1} & \sigma_{z1,y1} & \sigma_{z1}^2 & \sigma_{z1,x2} & \sigma_{z1,y2} & \sigma_{z1,z2} & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \end{bmatrix}$$

Semua informasi dari hasil pengolahan baseline di atas digunakan sebagai data masukan (pengamatan) dalam proses hitung perataan jaring GPS.

II.10.6. Hitung Perataan Jaring GPS

Sebelumnya telah dijelaskan bahwa perhitungan jaringan GPS akan melibatkan sejumlah vektor baseline serta beberapa titik kontrol yang sudah diketahui koordinatnya. Hitung perataan kuadrat terkecil menggunakan metode parameter. Berikut ini penjelasan tentang konsep hitung perataan jaringan GPS, mengasumsikan penggunaan metoda parameter dalam sistem koordinat kartesian. Akan dijelaskan model sistem matematis untuk satu baseline yang ditunjukkan pada gambar ini:



Gambar.2.10.a. Dua kasus geometri suatu vektor Baseline (lepas dari terikat)

Pada hitungan perataan kuadrat terkecil metode parameter, persamaan pengamatan suatu baseline yang lepas seperti yang dihitung pada gambar pertama, dapat dituliskan dalam bentuk persamaan vektor sebagai berikut:

$$V + S = X_B - X_A \dots\dots\dots (2.10.d)$$

Dimana $S (d X_{AB}, d Y_{AB}, d Z_{AB})$ adalah data ukuran vektor baseline yang merupakan hasil perhitungan baseline, $V (v_x, v_y, v_z)$ adalah vektor residual yang dapat dilihat sebagai vektor koreksi terhadap vektor baseline. Dan $X_A (X_A, Y_A, Z_A)$ serta $X_B ((X_B, Y_B, Z_B))$ adalah vektor posisi geosentrik dari titik-titik A dan B yang akan ditentukan nilainya (merupakan parameter yang dicari). Dalam formulasi matriks, persamaan (2.10.d) diatas dapat ditulis sebagai berikut:

$$V = [-II] \begin{bmatrix} X_A \\ X_B \end{bmatrix} + S \dots\dots\dots (2.10.e)$$

Dimana I adalah matriks identitas berdimensi (3x3).

Persamaan diatas dapat diuraikan kembali dalam bentuk formulasi berikut:

$$\begin{bmatrix} V_x \\ V_y \\ V_z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & 0 & 0 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X_A \\ Y_A \\ Z_A \\ X_B \\ Y_B \\ Z_B \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} d X_{AB} \\ d Y_{AB} \\ d Z_{AB} \end{bmatrix} \dots\dots\dots (2.10.f)$$

Kalau kita mengacu dalam formulasi yang umum digunakan dari persamaan pengamatan pada hitung perataan parameter:

$$V = A X - L,$$

- Dimana :
- V = Vektor residu
 - A = Matriks desain
 - X = Vektor parameter
 - L = Vektor pengamatan

Maka:

$$A = [-I \ I] = \begin{bmatrix} -1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Dan vektor-vektor parameter dan pengamatannya dalah:

$$X = \begin{bmatrix} X_A \\ Y_A \\ Z_A \\ X_B \\ Y_B \\ Z_B \end{bmatrix} \text{ dan } L = \begin{bmatrix} d X_{AB} \\ d Y_{AB} \\ d Z_{AB} \end{bmatrix}$$

Untuk suatu baseline yang terikat dimana salah satu titik ujungnya merupakan titik kontrol, seperti dicontohkan pada gambar 2.10.a, karena X_A sudah diketahui koordinatnya, maka persamaan pengamatannya menjadi sebagai berikut:

$$\begin{bmatrix} V_x \\ V_y \\ V_z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X_B \\ Y_B \\ Z_B \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} X_A + dX_{AB} \\ Y_A + dY_{AB} \\ Z_A + dZ_{AB} \end{bmatrix} \dots\dots\dots(2.10.g)$$

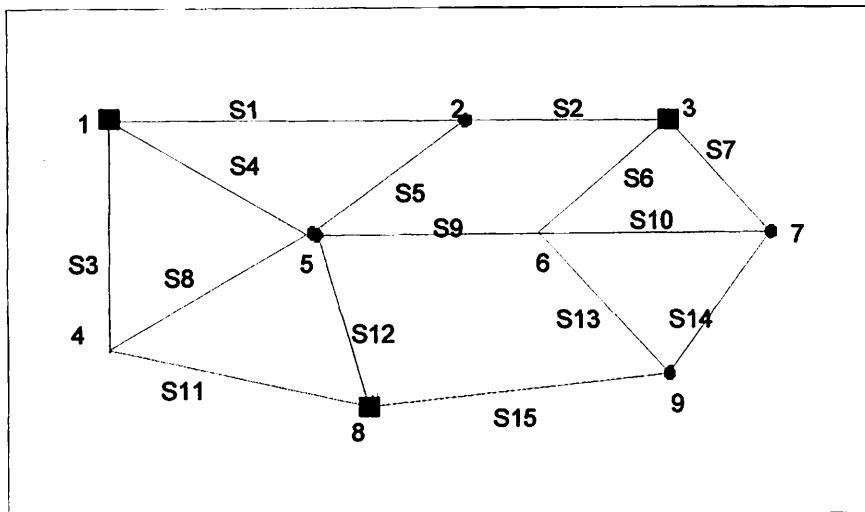
dimana : $A = I$

$$X = [X_B, Y_B, Z_B]^T$$

$$L = [dX_{AB}, dY_{AB}, dZ_{AB}]^T$$

Untuk menjelaskan persamaan pengamatan dari suatu hitung perataan jaring GPS, konfigurasi yang ditunjukkan pada gambar 2.10.b akan digunakan pada jaringan ini ada 3 titik kontrol yang digunakan 15 data ukuran koordinatnya. Ini berarti ada 45 data ukuran serta 18 parameter yang akan ditentukan harganya.

Untuk contoh jaring GPS seperti yang ditunjukkan pada gambar.2.10.b, maka persamaan pengamatannya dapat ditulis sebagai berikut:



Gambar 2.10.b. Contoh Jaring GPS

- $V_1 + S_1 = X_2 - X_1$
- $V_2 + S_2 = X_3 - X_2$
- $V_3 + S_3 = X_4 - X_1$
- $V_4 + S_4 = X_5 - X_1$
- $V_5 + S_5 = X_5 - X_2$
- $V_6 + S_6 = X_6 - X_3$
- $V_7 + S_7 = X_7 - X_3$
- $V_8 + S_8 = X_5 - X_4$

$$V_9 + S_9 = X_6 - X_5$$

$$V_{10} + S_{10} = X_7 - X_6$$

$$V_{11} + S_{11} = X_8 - X_4$$

$$V_{12} + S_{21} = X_8 - X_5$$

$$V_{13} + S_{13} = X_9 - X_6$$

$$V_{14} + S_{14} = X_9 - X_7$$

$$V_{15} + S_{15} = X_9 - X_8$$

Dari persamaan pengamatan diatas matriks desain A serta Vektor parameter X dan vektor pengamatan L dapat di formulasikan sebagai berikut

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ -1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ -1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & -1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -1 & 1 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}, X = \begin{bmatrix} X_2 \\ X_4 \\ X_5 \\ X_6 \\ X_7 \\ X_9 \end{bmatrix}, L = \begin{bmatrix} S_1 + X_1 \\ S_2 + X_3 \\ S_3 + X_1 \\ S_4 + X_1 \\ S_5 \\ S_6 + X_3 \\ S_7 + X_3 \\ S_8 \\ S_9 \\ S_{10} \\ S_{11} + X_8 \\ S_{12} + X_8 \\ S_{13} \\ S_{14} \\ S_{15} + X_8 \end{bmatrix}$$

Dimana I dan 0 adalah masing-masing matriks satuan dan matriks nol berdimensi (3,3). Selanjutnya solusi kuadrat terkecil untuk koordinat titik-titik dalam jaringan:

$$X = (A^T \cdot P \cdot A)^{-1} \cdot A^T \cdot L$$

Dimana P adalah matriks berat dari pengamatan yang dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$P = Q_L^{-1} = \sigma_0^2 \Sigma_L^{-1}$$

Dimana Q_L adalah matriks kofaktor atau faktor variansi apriori (biasanya ditetapkan sama dengan 1), dan Σ_L^{-1} adalah matriks variansi-kovariansi pengamatan yang dapat diformulasikan sebagai berikut:

$$\Sigma_L = \begin{bmatrix} C(S_1) & 0 & 0 & \dots\dots\dots & 0 \\ 0 & C(S_2) & 0 & \dots\dots\dots & 0 \\ 0 & 0 & C(S_3) & \dots\dots\dots & 0 \\ \dots\dots\dots & \dots\dots\dots & \dots\dots\dots & \dots\dots\dots & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & C(S_{15}) \end{bmatrix} \dots\dots(2.10.h)$$

Pada rumus diatas matriks variansi-kovariansi dari setiap vektor baseline, $C(S_i)$, diperoleh dari hasil hitung peralatan baseline dan akan mempunyai struktur sebagai berikut:

$$C(S_i) = \begin{bmatrix} \sigma_{dx_i}^2 & \sigma_{dx_i, dy_i} & \sigma_{dx_i, dz_i} \\ & \sigma_{dy_i}^2 & \sigma_{dy_i, dz_i} \\ \text{Simetrik} & & \sigma_{dz_i}^2 \end{bmatrix} \dots\dots\dots(2.10.i)$$

Matriks VKV dari koordinat titik-titik dalam jaringan yang diperoleh dari hasil hitung perataan dapat ditentukan dengan rumus berikut:

$$\sum_x = \hat{\sigma}_0^2 \cdot (A^T P A)^{-1} \dots\dots\dots(2.10.j)$$

Dimana $\hat{\sigma}_0^2$ adalah faktor variansi oposteriori yang dihitung dari:

$$\hat{\sigma}_0^2 = \frac{V^T \cdot P \cdot V}{n - u} \dots\dots\dots(2.10.k)$$

Pada rumus diatas, h dan u adalah jumlah data pengamatan dan jumlah parameter yang diestimasi. Pada contoh jaring GPS yang ditunjukkan pada Gambar 2.10.6.b, maka $n = 45$ (15 baseline x 3 komponen per baseline) dan $u = 18$ (6 titik x 3 komponen koordinat per titik). Dalam hal ini jaring GPS akan mempunyai nilai ukuran lebih, yaitu $(45 - 18) = 27$.

II.10.7. Hasil Hitung Perataan

Hitung perataan kuadrat terkecil pada dasarnya untuk menentukan koordinat titik yang tunggal dan ketelitiannya. Hasil dari perataan menggunakan perangkat lunak SKI versi 2.3, memberikan informasi sebagai berikut:

- Standar deviasi parameter setelah hitung perataan, ellips kesalahan titik, standart residual, residual kartesian tiap komponen,
- Uji statistik terhadap nilai variansi unit berat (variansi aposteriori) menggunakan uji chi kuadrat dua arah
- Unsur-unsur ellips kesalahan titik dihitung berdasarkan persamaan (2.9) dengan data yang sesuai.

II.10.8. Penyekalaan Matriks Varians-Kovarians Pengamatan

Dalam kasus hitung perataan jaring GPS, data pengamatan berupa vektor baseline dan matriks variansi-kovariansi ini merupakan informasi ketelitian vektor baseline yang diperoleh dari pengolahan baseline. Patut dicatat disini bahwa ketelitian reduksi baseline ini umumnya terlalu teliti atau tidak realistis. Hal ini disebabkan masih adanya pengaruh kesalahan sistematik atau bias yang terdapat pada data ukuran yang belum atau tidak dapat terkoreksi pada pengolahan baseline. Kesalahan sistematik ini antara lain adalah pengaruh refraksi ionosfer dan troposfer, kesalahan orbit satelit, dan efek multipath.

Jika matriks variansi-kovariansi ini digunakan sebagai matriks berat untuk hitung perataan jaring GPS, umumnya uji global terhadap nilai variansi tidak diterima atau gagal [rizos], atau dengan perkataan lain, jika data ketelitian pengamatan tersebut digunakan pada proses hitung perataan jaring GPS, maka harga variansi aposteriori akan jauh lebih besar dari 1 (dalam kasus ini variansi apriori ditetapkan sama dengan 1).

Salah satu cara agar uji global dapat diterima adalah dengan melakukan modifikasi (penyekalaan) matriks variansi-kovariansi pengamatan diatas yang berarti pula merubah berat pengamatan. Penyekalaan ini biasanya dilakukan secara langsung (cara coba-coba) sampai diperoleh kesesuaian antara nilai variansi aposteriori ($\bar{\sigma}_0^2$) dengan nilai variansi apriori (σ_0^2).

Penyekalaan ini dilakukan setelah data pengamatan yang mengandung outlier dibuang dari jaring GPS. Hal ini dilakukan untuk mendekati asumsi bahwa data pengamatan hanya mengandung kesalahan acak, atau dengan perkataan lain data pengamatan diasumsikan mengikuti kurva sebaran normal.

Masalah yang muncul berkaitan dengan penye kalaan matriks variansi-kovariansi pengamatan ini adalah berapa harga konstanta skala yang tepat (sesuai) agar diperoleh kesesuaian antara nilai variansi aposteriori dengan variansi apriori sehingga uji global dapat diterima.

II.10.9. Transfer File

Pekerjaan ini adalah memindahkan data pengamatan dari receiver ke hardisk komputer. Data-data tersebut meliputi data fase, tinggi antena, nama file, identifikasi titik dan data meteorologis. Tujuan dari transfer file ini adalah untuk memastikan kebenaran nama file, data-data tinggi antena, data meteorologis dan dilakukan pemeriksaan serta perbaikan bila ada kesalahan (apakah telah sesuai dengan data formulir lapangan). Serta dapat membantu pengolahan baseline dan jaringan dengan memanggil file yang telah dibuat sebelumnya sebagai komponen baseline dan perataan jaringan.

II.10.10. Kontrol Kualitas

Untuk mengecek kualitas dari vektor baseline definitif yang diperoleh dari suatu proses pengolahan baseline GPS, ada beberapa indikator kualitas yang dapat dipantau, antara lain:

- Sukses tidaknya penentuan vektor ambiguitas fase
- Nilai standar deviasi dari koordinat ataupun vektor baseline
- Nilai-nilai RMS (root mean squares), minimum, maksimum, serta standar deviasi dari residual pengamatan
- Nilai faktor variansi aposteriori
- Hasil dari uji statistik terhadap nilai dan tingkat presisi dari residual maupun vektor baseline
- Jumlah data yang ditolak, serta

- Jumlah cycle slips yang terjadi selama pengamatan

Secara umum untuk keperluan survei GPS, seandainya vektor ambiguitas fase dapat ditentukan secara baik dan nilai standar deviasi dari komponen koordinat yang diperoleh berada pada level mm sampai dengan beberapa cm, maka dapat dikatakan bahwa pengolahan baseline umumnya hasilnya dapat diterima.

Di samping indikator-indikator kualitas diatas, kualitas suatu vektor baseline juga akan teruji pada saat perataan jaringan.

Sedangkan untuk mengecek kualitas koordinat titik yang diperoleh dari hitung perataan jaringan, ada beberapa indikator kualitas yang dapat dipantau, antara lain:

- Nilai standar deviasi dari koordinat
- Nilai-nilai RMS (root mean squares), minimum, maksimum, serta standar deviasi dari residual pengamatan
- Nilai faktor variansi a posteriori
- Dimensi dari ellips kesalahan relatif dan absolut
- Hasil dari uji statistik terhadap nilai dan tingkat presisi dari residual maupun komponen koordinat
- Jumlah vektor baseline yang ditolak (outliers), dan
- Perbedaan nilai-nilai statistik antara yang diperoleh dari hitung perataan jaring bebas dan dari hitung perataan jaring terikat

Dalam konteks kontrol kualitas hitung perataan jaring GPS, perlu ditekankan bahwa baseline yang boleh diikuti-sertakan dalam proses hitung perataan hanyalah baseline-baseline yang non trivial saja.

Dalam kasus baseline trivial dianggap sebagai baseline, non trivial dari jaringan, maka konsekuensi-konsekuensi berikut akan terjadi:

- Spesifikasi geometris tidak dipenuhi
- Informasi yang masuk kedalam perataan jaringan menjadi berkurang
- Tingkat ketelitian dari titik yang diperoleh secara teoritis akan berkurang, dan

- Hasil yang diberikan oleh hitung perataan jaringan tidak mencerminkan kondisi yang sebenarnya (tidak realistis)

Dalam kasus baseline trivial diakomodir sebagai baseline tambahan dari jaringan, maka konsekuensi-konsekuensi berikut akan terjadi:

- Pengikutsertaan baseline trivial dalam perataan jaringan akan memberikan hasil perataan yang terkesan lebih presisi dibandingkan kondisi yang sebenarnya (tidak realistis)
- Karena pada dasarnya tidak ada informasi tambahan yang dibawa, maka tingkat ketelitian titik yang diperoleh relatif tidak akan berubah
- Karena semakin banyak baseline yang terlibat, beban pengolahan data semakin bertambah

BAB III

PELAKSANAAN PENELITIAN

III.1. Persiapan Penelitian

Tahap persiapan merupakan tahap awal pada survei GPS yang berpengaruh pada efisiensi dan efektifitas pelaksanaan survei GPS. Disamping berpengaruh terhadap pelaksanaan survei GPS juga maksimalitas hasil pengamatan dengan melihat ketelitian data pengamatan.

III.1.1. Materi Penelitian

Materi dalam penelitian ini berkisar tentang mekanisme pekerjaan kontrol kualitas terhadap suatu jaring GPS dengan menerapkan metode kuadrat terkecil. Adapun kontrol kualitas jaringan GPS dapat dilihat setelah melakukan perataan jaring lepas, jaring bebas dan kemudian jaring terikat. Jaring terikat dilakukan dengan menyertakan seluruh titik ikat. Titik ikat disini nilainya dianggap benar, hingga titik yang diamati setelah perataan berada pada wilayah ketelitian yang dikehendaki atau mendapatkan harga koordinat yang definitif.

Bahan-bahan yang dipergunakan dalam penelitian kali ini adalah :

1. Data pengamatan
 - Data dari Controller
 - Data dengan file format Rinex
2. Data Penunjang
 - Diagram obstruksi
 - Deskripsi lapangan

III. 1.2. Peralatan Penelitian

Beberapa peralatan penelitian disini terdiri dari peralatan yang digunakan untuk pengumpulan data dan pemrosesan data. Peralatan untuk pengumpulan data yang diperlukan dalam melaksanakan penelitian :

1. Data Koordinat titik ikat(tetap)

2. GPS Navigasi(Handheld)
3. Formulir survey reconnaissance
4. Cat semprot
5. Alat Transportasi
6. Parang
7. Patok kayu +paku payung
8. Receiver GPS Leica
9. Baterai Cadangan
10. Internal memory/memory card
11. Alat komunikasi
12. Alat penunjuk waktu
13. Formulir data log pengamatan lapangan

Peralatan untuk pengolahan data :

1. Perangkat Lunak :
 - ✓ SKI versi 2.3 dari Leica
2. Perangkat keras :
 - ✓ CPU (Central Processing Unit)
 - ✓ Monitor
 - ✓ Keyboard
 - ✓ Mouse
 - ✓ Floppy Drive 1.44 MB
 - ✓ Harddisk 30 GB
 - ✓ Printer

Perangkat transfer data pengamatan, terdiri atas :

- ✓ Controller GPS
- ✓ Donggle SKI 2.3
- ✓ KAbel Lemo
- ✓ Internal Memory
- ✓ Baterai GEB71

III.1.3. Bagan Alir Pelaksanaan Penelitian

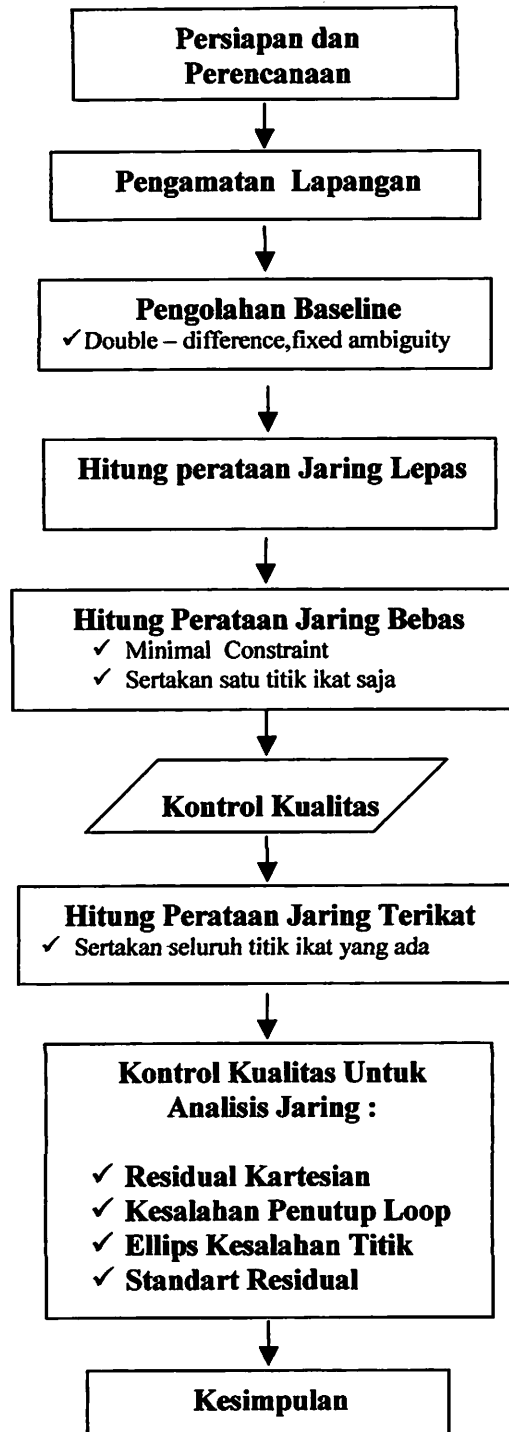


Diagram Alir Pengolahan Baseline :

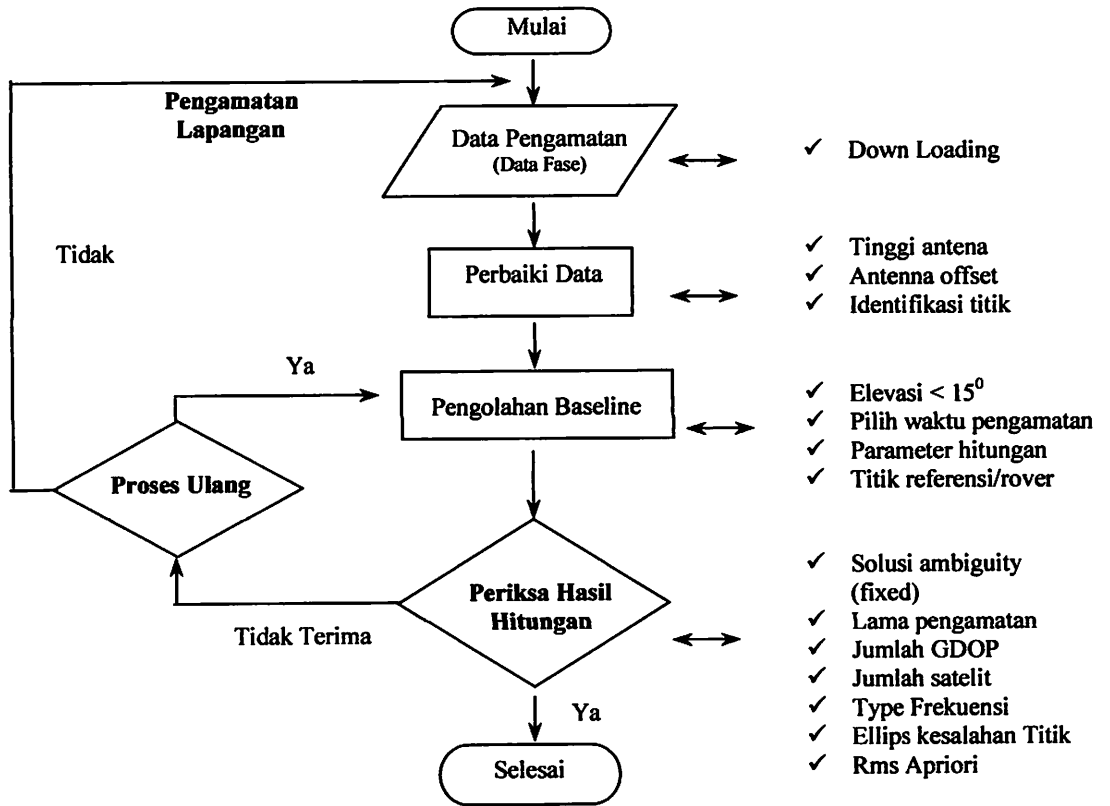
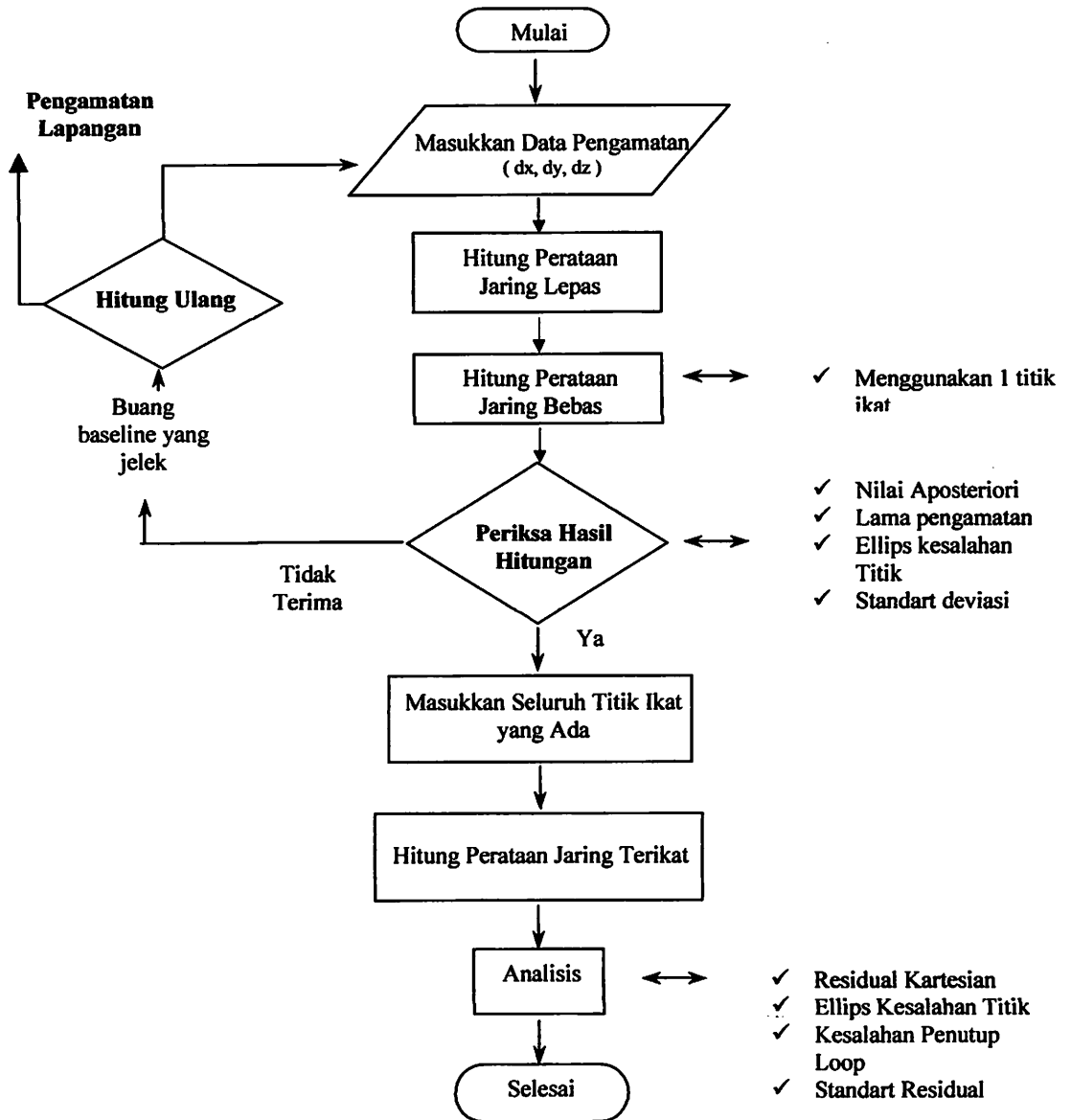


Diagram Alir Hitung Perataan Jaringan GPS :



Penjelasan Diagram Alir Penelitian terdiri dari :

1. Perencanaan dan Persiapan

Proses perencanaan yang dilakukan yaitu peralatan yang akan digunakan telah disajikan pada peralatan penelitian, pelaksanaan survei GPS titik yang hendak diukur menggunakan desain jaringan, strategi pengamatan dilakukan dengan metode static, strategi pengolahan data menggunakan perangkat SKI dari Leica.

2. Pengamatan

Dalam proses pengamatan yang harus diperhatikan adalah pengenalan lapangan; *waktu dan lama* pengamatan GPS akan mempengaruhi tidak hanya ketelitian posisi yang diperoleh, tetapi juga pada tingkat kesuksesan penentuan ambiguitas fase sinyal GPS; mencari dan menentukan lokasi titik rencana berdasar koordinat titik rencana; memilih lokasi yang mempunyai Mask Angel sebesar 15^0 ; lokasi terhindar dari multipath; mudah dijangkau dan mudah untuk diketemukan lokasinya; tidak mengganggu dan terganggu oleh fasilitas umum; titik-titik diikatkan ke minimal satu titik yang telah diketahui koordinatnya untuk keperluan perhitungan, pendefinisian datum, serta penjagaan konsistensi dan homogenitas dari datum dan ketelitian titik-titik dalam jaringan.

3. Pengolahan Baseline

Hasil pengolahan dilakukan untuk mendapatkan koordinat titik-titik. Kegiatan permulaan pengolahan data dilakukan pada setiap baseline dengan urutan sebagai berikut: membuat suatu proyek perhitungan di komputer, memindahkan data ke komputer, pemilihan baseline yang akan diproses, pemilihan stasiun tetap, pengolahan baseline dan analisa, kemudian pengolahan keseluruhan baseline. Pada pengolahan setiap baseline dihitung vector baseline (dx , dy , dz) serta informasi kualitas hasil hitungan dapat dilihat pada data log file pada perangkat lunak yang digunakan

4. Hitung Perataan Jaring Bebas

Pada perataan jaringan, vektor-vektor baseline yang telah dihitung sebelumnya secara sendiri-sendiri, dikumpulkan dan diproses dalam suatu

hitung perataan jaringan(network adjustment) untuk menghitung koordinat final dari titik-titik dalam jaringan GPS yang bersangkutan. Hitung perataan jaringan ini umumnya menggunakan metode perataan kuadrat terkecil. Perataan jaring bebas dilakukan dengan hanya menggunakan satu titik tetap dan dimaksudkan untuk mengecek konsistensi data vektor baseline, satu terhadap lainnya.

5. Kontrol Kualitas

Untuk mengecek kualitas dari koordinat titik yang diperoleh dari hitung perataan jaringan, ada beberapa indikator kualitas yang dapat dipantau. Pada penelitian kali ini dibatasi pada : panjang baseline dan standart deviasi, residual kartesian, kesalahan penutup loop, ellips kesalahan titik, standart residual.

6. Hitung Perataan Jaring Terikat

Setelah melalui tahap perataan jaring bebas dan kontrol kualitas, selanjutnya vektor-vektor baseline yang diterima diproses kembali dalam perataan jaring terikat. Pada perataan ini semua titik tetap digunakan, dan koordinat titik-titik yang diperoleh dan sukses melalui proses kontrol kualitas akan dianggap sebagai koordinat yang definitif.

7. Analisis

Analisa pada penelitian ini disesuaikan dengan batasan masalah yang ada yaitu residual kartesian, kesalahan penutup loop, ellips kesalahan titik, standart residual

8. Kesimpulan

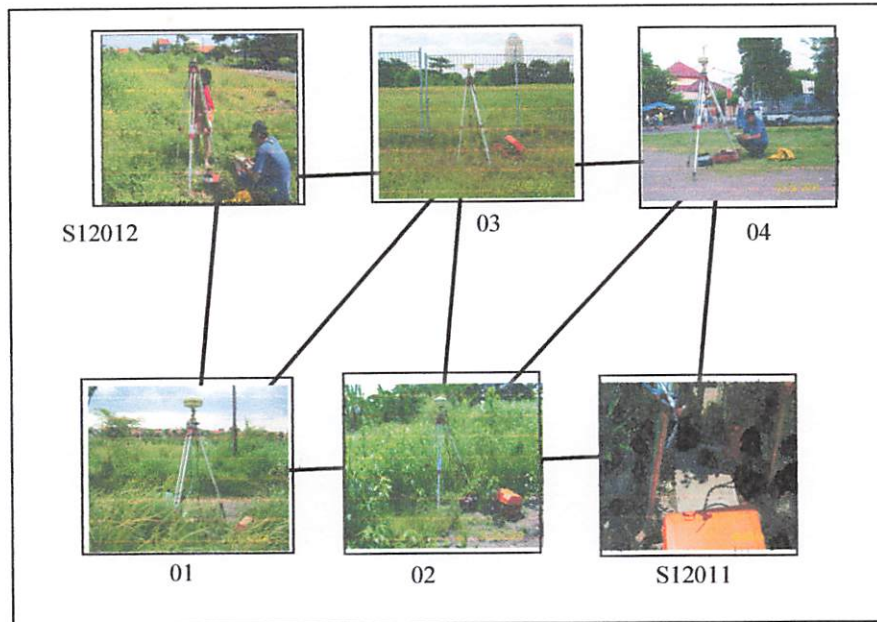
Pada tahap ini dilakukan dengan melihat dan memberikan kesimpulan secara keseluruhan hasil pengolahan dan penghitungan data jaringan GPS dengan indikator kontrol kualitas yang ada.

III.2. Pengumpulan dan Pengolahan Data

Pada sub bab disini menjelaskan tentang pengumpulan dan pengolahan data pada pelaksanaan survei GPS. Data jaringan yang diolah yaitu jaring lepas sebagai asumsi I, jaring bebas sebagai asumsi II, dan jaring terikat sebagai asumsi III.

III.2.1. Pengumpulan Data

Pada tahap pengumpulan data ini, penulis mendapatkan data dari pengamatan di lapangan dengan bentuk konfigurasi jaringan seperti dibawah, data dua titik ikat dari instansi BPN Surabaya untuk orde dua, serta data pelengkap lainnya sebagai penunjang survei GPS. Bentuk jaringan yang digunakan sebagai data adalah sebagai berikut :



Gambar 3.1. Bentuk konfigurasi jaringan dalam penelitian

Untuk mendapatkan data baseline dan memperhitungkan pergerakan receiver, teknik pengambilan data baseline di lapangan menggunakan tiga sesi pengamatan. Tiga sesi tersebut adalah :

Sesi	Pergerakan Receiver		Lama Pengamatan
	Reference	Rover	
I	04	03, 02, S12012	120 menit
II	03, 02	S12012, S12011	120 menit
III	01	S12011, 03, S12012	120 menit

Perihal yang harus diperhatikan dalam pengumpulan data di lapangan :

- ◆ Data GPS (mask angle, epoch, jumlah satelit, GDOP, PDOP)
- ◆ Data meteorologi (cuaca, hujan, berawan, dan suhu)

- ◆ Data pelengkap (jam, antena offset, heigt hook, serial number)
- ◆ Data deskripsi lokasi (obstruksi, sket lokasi)

Kemudian kegiatan selanjutnya dimulai dengan memasang semua perlengkapan pengamatan seperti controller dan baterai ataupun GPS sensor.

Adapun langkah-langkah pelaksanaan survei GPS :

1. Pastikan peralatan telah lengkap dan dalam kondisi layak digunakan, serta battery telah terisi penuh, apabila belum maka battery harus dicharge
2. Sebelum kelapangan membuat Mision, Project, dan Job
3. Tentukan titik-titik GPS yang membentuk sebuah poligon dengan bentuk geometri yang bagus dan panjang baseline yang tidak terlalu jauh kemudian buat perencanaan mana yang akan menjadi reference dan rover sehingga membentuk sebuah loop.
4. Setelah semua persiapan telah dilalui, kemudian langkah selanjutnya adalah memasang kabel sensor-controller dan kabel power-sensor.
5. Kemudian menghidupkan controller : Tekan tombol **ON**, muncul tampilan **GPS SYSTEM 300** → Tekan **Enter**, muncul tampilan **Main Menu** → sorot menu **Status** → Tekan tombol **F1** → Sorot **Display** → Tekan **F1** → Sorot **Baterai** → Tekan **F1**, muncul kondisi isi baterai yang berupa tanda ********* .
6. Membuat **MISSION** pada controller dimaksudkan untuk meberikan tempat bagi data hasil pengamatandi internal memori dan penyusunan database lebih lanju. Adapun langkah-langkah kerja pembuatan mission adalah sebagai berikut

No	Tampilan layar	Yang dilakukan / keterangan	Tekan tombol
1		Hidupkan Controller CR333	On
2	[0000] MAIN MENU	Pilih MISSION	CONT/F1
3	[0100] MISSION	Pilih Mission Code :STSDEF Type:STS	COPY/F3
4	[0130] COPY MISSION	Isikan : Target : mis = STSITN Type :STS Nama Mission : Tugas Akhir	CONT/F1
5	[0100] MISSION	Pilih Nama /Code Mission yang baru dibuat STSITN Nama Mission STS	EDIT/F4
6	[0100] MISSION	Sensor Connected ? (Y/N)	N (no)
7	[1000] CURRENT MISSION	Berisi keterangan secara global Mission Code :STSITN Type :STS Mission Name : Nama misson LastMod : 1 Feb 2005	

		Data device : < Internal> free : [895 KB]	CONT/F1
8	[1000] CURRENT MISSION	Display panel : YES	CONT/F1
9	[1002] SELLECT PROJECT/JOB	(Lewati saja)	CONT/F1
10	[1021] OPERATION	Type : STATIC KINEMATIK	CONT/F1
11	[1021] OPERATION	Display panel : YES	CONT/F1
12	[1005] INITIAL POSITION	Pilih : LAST FIX	CONT/F1
13	[1005] INITIAL POSITION	Display panel : YES	CONT/F1
14	[1006] SET SATELLITE TRACKING CONTROL	Health and L2 mode : AUTO Minimum Elevation : 15 deg	CONT/F1
15	[1006] SET SATELLITE TRACKING CONTROL	Dispaly Panel : YES	CONT/F1
16	[1101] SET DATA COLLECTION PARAMETERS	Compacted or Sampled :COMPACTED Obs Rate Static :15 sec	CONT/F1
17	[1101] SET DATA COLLECTION PARAMETERS	Dispaly Panel : YES	CONT/F1
18	[1103] SET STOP-GO PAARMETER	Baseline approx : 10 Km Stop at 10% :N Max Recerding Time : 60 min Stop at Max Time : N	
19	[1103] SET STOP-GO PAARMETER	Dispaly Panel : NO	CONT/F1
20	[1104] SET POINT ID PARAMETER	Point Id Template :****NNN***** Point Number Start/ End Pos : 4/6 Point Number Increment : 1 Use Auto Incremsnt : YES Cursor Start Position :4	SET /F2 CONT/F1
21		Store new mission parameter ? (Y/N)	Y (yes)
22	[0100] MISSION		ESC
23	[0000] MAIN MENU		OFF

7. Membuat **PROJECT** dan **JOB** pada controller.

Adapun langkah-langkah pekerjaannya hampir sama pada langkah pembuatan mision, hanya bedanya pada pengeditan nama mission.

8. Adapun pengisian diatas selesai maka proses pengamatan bisa mulai dengan terlebih dahulu mengisikan nama titik pada **POINT ID**, tinggi alat pada Healt Reading mengisikan nilai sebesar 0.441. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

No	Tampilan layar	Yang dilakukan/ keterangan	Tekan tombol
1		Hidupkan Controller CR333	On
2	[0000] MAIN MENU	Pilih MISSION	CONT/F1
3	[0100] MISSION	Pilih Mission Code : STSITN Type :STS Nama mission	
4	[1000] CURRENT MISSION	Berisikan keterangan secara global Mission Code :STSITN Type :STS	

		Mission Name : Nama mission LastMod :3 Nov 1999 10.55 Data device : < Internal> free :[895 KB]	CONT/F1
5	[1000] CURRENT MISSION	Please Wait! (berkedip)	CONT/F1
6	[1002] SELLECT PROJECT/JOB	Project : ITN Active Job : KONTROL Code List : (none) Tranf Set : (none)	
7	[1021] SET Opertaion	Type : STATIC KINEMATIK	CONT/F1
8	[1005] SET Initial Position	Last Fix User Input Lat : 7 57 29,2900 S 0 0 0,0000 N Lon:112 36 43,6686 E 0 0 0,0000 E Hgt : 529,88 m 0,00 m LAST FIX	CONT/F1
9	[1006] SET SATELLITE TRACKING CONTROL	Health and L2 mode : AUTO Minimum Elevation : 15 deg	CONT/F1
10	[1101] SET DATA COLLECTION PARAMETERS	Compacted or Sampled :COMPACTED Obs Rate Static :15 sec	CONT/F1
11	[1101] SET DATA COLLECTION PARAMETERS	Please Wait! (berkedip)	
12	[1110] SURVEY :STS M[STSITN (Isikan Pt Id : Nomer Titik) (isikan Ht Reading : bacaanketinggian antenna dengan height hook) (Isikan Ant Offset : sesuai type antenna)	Point Id :-- 001 Code: Ht Reading : 1.450 (misal) Ant Offset :0.389 Epoch : 0 Status : 6/7 of 8 GDOP : 2.5 891 KB (bila sudah terdapat angka GDOP dan sesuai dengan waktu mulai pengamatan)	MEAS/F1
13	[1110] SURVEY : STS	Measuring – check your input (maka nilai epoch akan bertambah setiap 15 detik)	

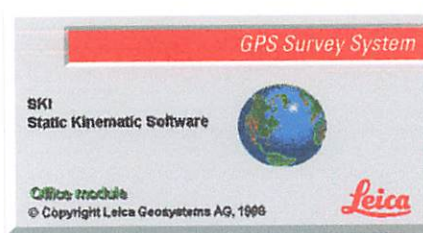
9. Setelah waktu pengamatan untuk pengambilan data data pada suatu titik dalam satu jaringan selesai, maka langkah-langkah dalam proses perekaman data. Adapun langkah-langkah dalam proses perekaman data adalah sebagai berikut:

No	Tampilan layar	Yang dilakukan/ keterangan	Tekan tombol
14	[1110] SURVEY : STS		STOP/F1
15	[1110] SURVEY : STS	Stop Measuring (Y/N)	Y (Yes)
16	[1110] SURVEY : STS	Rekam Datanya (check nomor titik ,tinggi ant)	REC-PT /F1
17	[1110] SURVEY : STS	Keluar dari mission	EXIT- M/F2
18	[1110] SURVEY : STS	Exit mission ? Sure ? (Y/N)	Y (Yes)
19	[0000] MAIN MENU	Matikan	OFF

III.2.2. Transfer Data Dari Controller

Setelah proses pengumpulan data selesai dilakukan, maka proses selanjutnya adalah mentransfer dari controller ke komputer. Adapun langkah-langkah import data dari internal memory (pada controller) ke PC adalah sebagai berikut:

1. Menghidupkan komputer dan masuk ke Program Group SKI. Klik 2x Icon SKI 2.3 pada program Group SKI. Sehingga muncul tampilan:



Gambar 3.2 Tampilan Utama Program SKI

2. Memasang kabel baterai-controller pada output soket dan input soket controller.
3. Memasang kabel lemo O-RS232 pada soket output controller dan port COM CPU.
4. Membuat Project pada SKI 2.3 untuk masing-masing sesi pengamatan caranya adalah:

Klik **Project** → klik **Manager** → klik **New**, muncul dialog box Create new project, isikan:

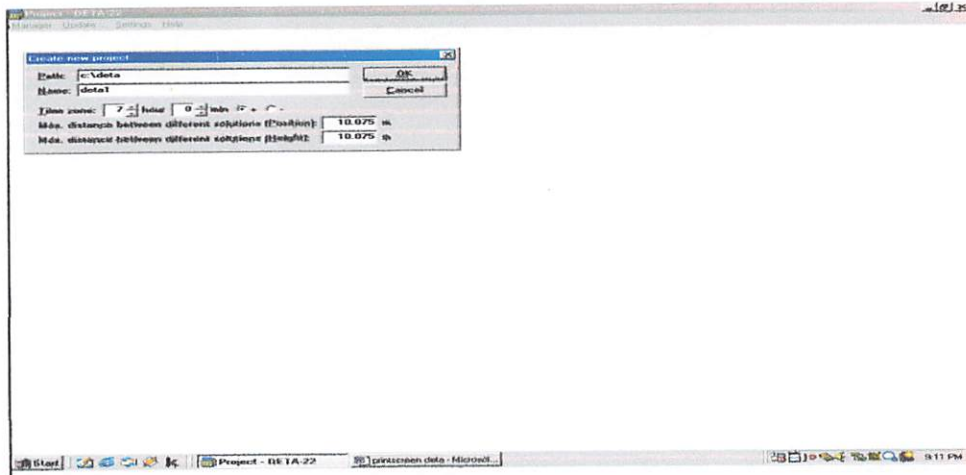
Path **C:\Tugas Akhir**

Name **Deta**

Time Zone **7**

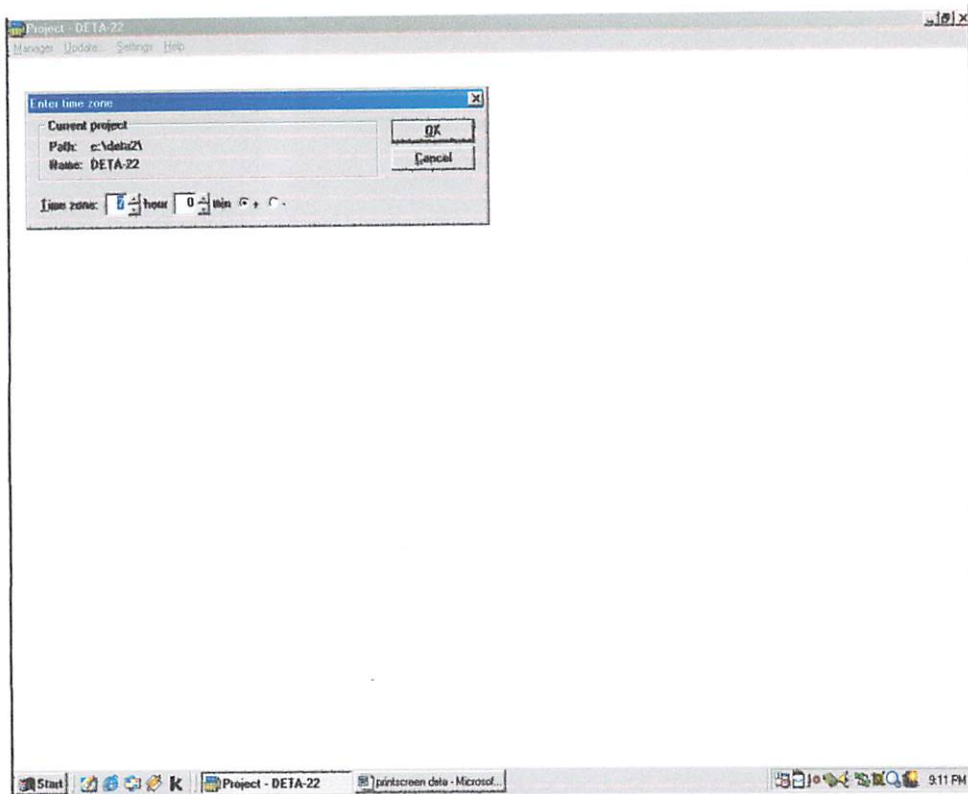
Klik **OK**

Seperti pada gambar dibawah ini:



Gambar 3.3. Tampilan Project

5. Menghidupkan controller, muncul tampilan **SYSTEM 300** → Tekan tombol F1, muncul tampilan **Main Menu** → Sorot Transfer → Tekan F1, muncul pernyataan '**Waiting to connect**'.
6. Mengimport data dari SKI Versi 2.3 caranya:
 - Klik **Import** → klik **Measurement** → klik **GPS controller**.
 - Selanjutnya akan muncul dialog box seperti pada gambar dibawah ini:



Gambar 3.4. Tampilan Time Zone

- Setelah transfer di controller siap, kemudian klik OK pada dialog message dan proses akan berjalan. Langkah import data diatas sama untuk tiap sesi pengamatan. Buka project yang sudah dibuat dan telah terisi job data pengukuran untuk mengolah data masing-masing sesi guna proses lebih lanjut.

III.2.3. Pemberian ID dan Editing

Sebelum melaksanakan pengolahan ke software SKI perlu dilakukan proses editing data sesuai dengan rencana pengamatan. Dalam pelaksanaan proses editing data ini diperlukan project baru dan membuat back-up data yang akan diedit dengan mengecek data pada detail info. Proses editing data ini dapat dilakukan pada software SKI dengan memilih menu View/edit, dimana fasilitas ini dapat digunakan untuk menampilkan posisi sementara titik-titik hasil pengukuran dan juga mengecek serta mengedit titik-titik tersebut jika terjadi

kesalahan dilapangan seperti : kesalahan pemberian nama titik (point ID), kesalahan memasukkan nilai Height.Ready dan Antena Offsetnya. Disamping itu fasilitas ini dapat juga digunakan dalam pemberian ID pada kedudukan titik GPS.

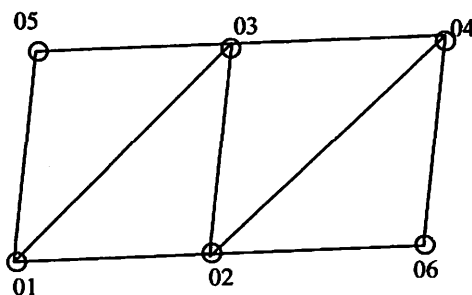
III.2.4. Pengolahan data

Proses pengolahan data dilakukan dalam satu sesi pengamatan , dimana pemrosesannya dilakukan baseline-per baseline sehingga membentuk suatu jaringan seperti pada waktu pengamatan. Sebelumnya harus dipastikan bahwa data yang akan diproses sudah ter-download kedalam database SKI. Beberapa parameter-parameter dalam komponen proses pengolahan harus diketahui seperti parameter ellips yang digunakan, zone daerah pengamatan, posisi geometrik pengamatan. Disamping itu juga peralatan pendukung sudah tersedia seperti printer dan keylog sebelum dilakukan proses pengolahan data.

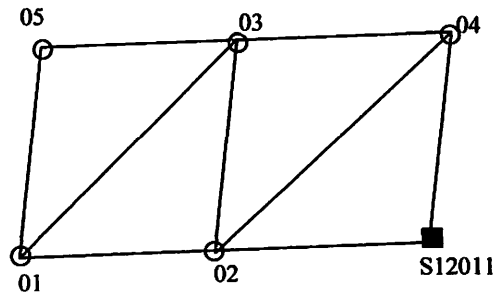
Dalam proses pengolahan data yang harus diperhatikan adalah :

- ◆ import data
- ◆ pemrosesan awal
- ◆ perhitungan baseline
- ◆ perhitungan jaringan
- ◆ transformasi koordinat
- ◆ kontrol kualitas

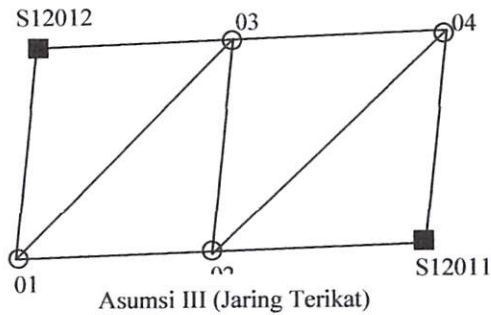
Asumsi jaringan yang digunakan dalam proses pengolahan data :



Asumsi I (Jaring Lepas)



Asumsi II (Jaring Bebas)



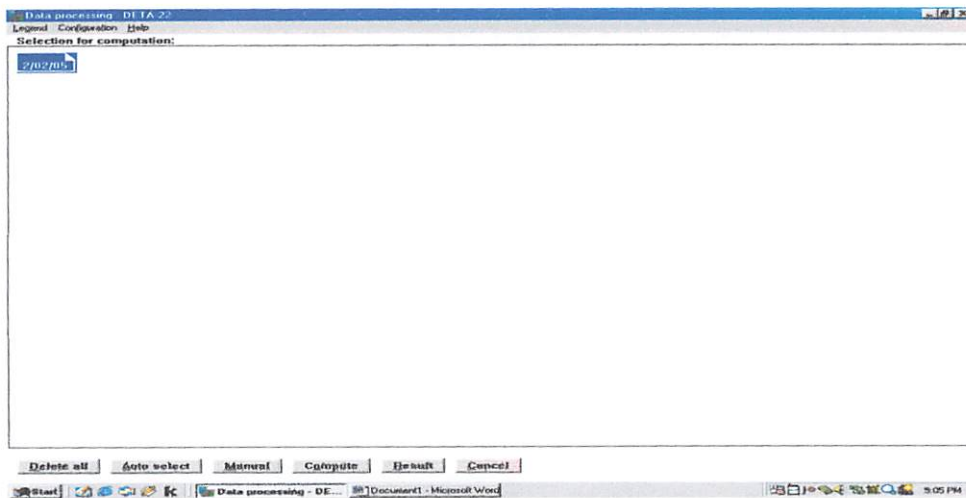
Gambar 3.56 Asumsi yang digunakan dam pengolahan data

III.2.5. Pemrosesan Baseline

Pada prinsipnya pengolahan baseline dimaksudkan untuk menghitung vektor baseline antar dua titik yang terlibat. Untuk mendapatkan harga vektor baseline yang paling baik biasanya diperlukan beberapa kali pengulangan prosesnya.

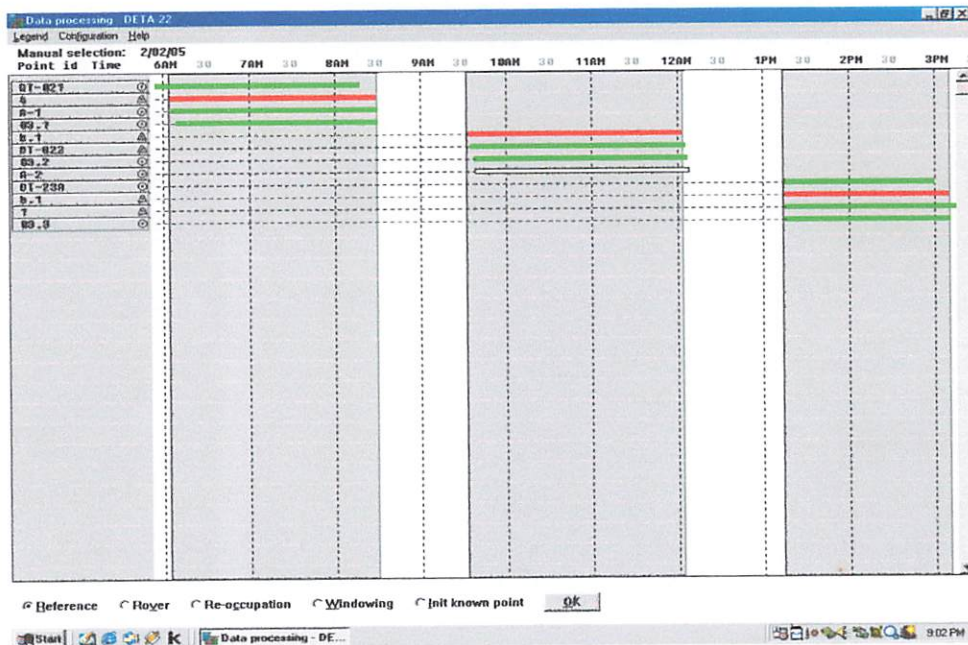
Adapun langkah-langkah kerja pelaksanaan pengolahan baseline ini adalah sebagai berikut :

1. Klik **Data Processing** pada menu group SKI
2. Klik **Deta-22** pada *select working area*, kemudian **Deta-22** akan tampil terblok seperti gambar dibawah ini :



Gambar 3.7. Tampilan select working area

3. Klik **Manual**, kemudian akan tampil data waktu pengamatan berupa batangan putih
4. Klik **Reference** untuk menentukan titik mana yang akan dijadikan sebagai acuan (titik yang dipakai sebagai reference adalah titik yang proses pengamatannya lebih lama), sehingga batangan tadi akan berubah menjadi warna merah.
5. Klik **Rover** untuk menentukan titik mana yang akan berfungsi sebagai titik yang akan ditentukan posisinya (titik yang dipakai sebagai reference adalah titik yang proses pengamatannya pendek), sehingga batangan tadi akan berubah menjadi warna hijau, seperti pada gambar dibawah ini :



Gambar 3.8. Tampilan pemilihan Reference dan Rover

6. Setelah proses penentuan Reference dan Rover selesai, klik OK untuk memerintahkan supaya software segera melaksanakan proses perhitungan, kemudian akan muncul nilai *Resolution Ambiguity*.
7. Klik **Configuration** → klik **contents of log file** → klik **full information**, tujuan dari proses ini adalah untuk mendapatkan keterangan dari bentuk log file secara menyeluruh.
8. Klik **Store** untuk menyimpan hasil perhitungan baseline kedalam database SKI project.

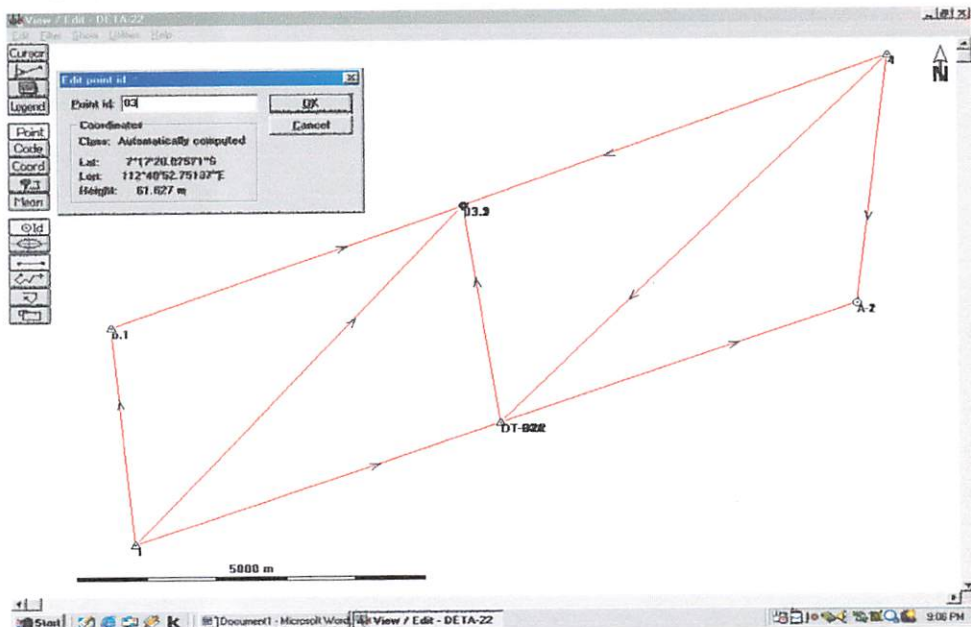
9. Klik **Log** → klik **file** atau **print** → klik **file save F2**, artinya file akan disimpan dalam ekstension **.txt** npada direktori yang tersedia.
10. Kembali ke **Manual**, lakukan langkah-langkah diatas untuk proses baseline yang lain. Begitu untuk proses baseline untuk sesi yang lain.

III.2.6. Hitung Perataan Jaring Lepas

Pada hitung perataan jaring lepas, dilakukan tanpa mengikut-sertakan titik ikat. Dimulai dari satu baseline kemudian baseline yang lain secara berurutan sesuai dengan rencana jaringan yang ada. Perataan jaringan dilakukan apabila hasil yang didapatkan dari pemrosesan baseline telah sukses dilalui dengan melihat indikator kualitas hasil pengolahan baseline GPS.

Adapun langkah-langkah kerjanya adalah sebagai berikut:

1. Memilih menu **adjustment** pada main menu SKI
2. Pilih menu **import**, kemudian akan keluar *dialog box import observation from SKI project*.
3. Pilih **project** misal **Deta-22** dari hasil proses garis basis yang ada dalam database SKI. Kemudian akan keluar tampilan berupa titik-titik dari hasil proses perhitungan baseline yang sudah membentuk jaringan.



Gambar 3.9. Tampilan titik-titik jaringan

4. Lakukan proses perhitungan perataan dengan cara meng-klik menu **Compute**.

5. Untuk menampilkan kesalahan pada jaringan tersebut baik ellips maupun yang lainnya pilih menu **Result**► klik dx, dy, dz.
6. Untuk melihat **log file** dari hasil proses **adjustment** yang baru saja dilakukan, dapat dilakukan dengan meng-klik **Result**► **klik log file**, maka akan muncul hasil akhir dari proses perataan secara keseluruhan.

III.2.7. Proses Perataan Jaring Bebas

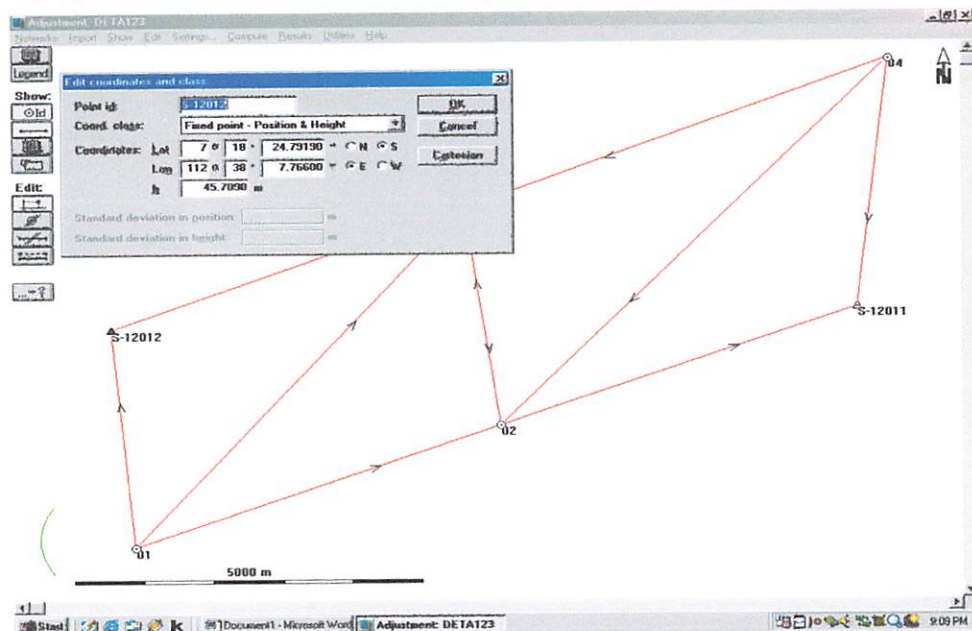
Setelah semua baseline selesai dihitung, pada tahap selanjutnya baseli-baseline tersebut digabungkan untuk diproses dalam suatu perataan jaringan guna mendapatkan harga koordinat final dari titik-titik dalam jaringan.

Pada perataan jaring bebas, yang kadangkala dinamakan perataan berkendala minimal (*minimal constrained adjustment*), perataan jaringan dilakukan dengan hanya menggunakan satu titik sebagai titik tetap. Dengan menggunakan fasilitas pengeditan dari perangkat lunak yang digunakan untuk menyatakan titik yang bersangkutan sebagai titik tetap serta untuk memasukkan harga koordinat titik tersebut yang sudah diketahui.

Tahapan ini akan dilakukan apabila hasil yang didapatkan dari pemrosesan baseline telah sukses dilalui dengan melihat indikator kualitas sesuai dengan ketelitian yang dikehendaki. Adapun langkah-langkah kerjanya adalah sebagai berikut :

1. Memilih menu **adjustment** pada main menu SKI
2. Pilih menu **import**, kemudian akan keluar *dialog box import observation* from SKI project.
3. Pilih **project** misal **Deta-22** dari hasil proses garis basis yang ada dalam database SKI. Kemudian akan keluar tampilan berupa titik-titik dari hasil proses perhitungan baseline yang sudah membentuk jaringan.

4. Karena jaringan disini menggunakan titik ikat(titik tetap), maka sebelum proses perataan jaringan dimulai, terlebih dahulu memasukkan koordinat titik ikat yang digunakan dengan cara pilih **edit** → klik **koordinat and class**, maka akan muncul dialog box **edit koordinat and class** → pilih pada **koordinat**. Class perintah **Fixed point-Position & Height** kemudian masukkan nilai koordinat titik ikat (*Hanya Satu Titik Ikat* saja yang digunakan) yang dipergunakan pada jaringan, seperti gambar dibawah:



Gambar 3.10. Tampilan inputing nilai koordinat titik ikat

5. Lakukan proses perhitungan perataan dengan cara meng-klik menu **Compute**.
6. Untuk menampilkan kesalahan pada jaringan tersebut baik ellips maupun yang lainnya pilih menu **Result** → klik dx, dy, dz.
7. Untuk melihat **log file** dari hasil proses adjustment yang baru saja dilakukan, dapat dilakukan dengan meng-klik **Result** → klik **log file**, maka akan muncul hasil akhir dari proses perataan secara keseluruhan.

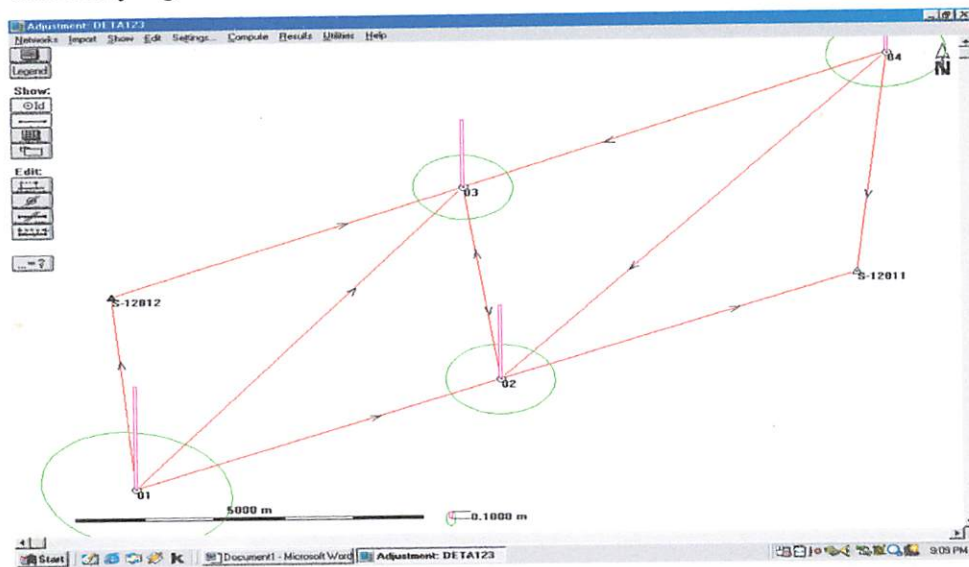
III.2.8. Proses Perataan Jaring Terikat

Setelah pengolahan hitung perataan jaring bebas selesai, lakukan hitung perataan jaring terikat. Pada hitung perataan jaring terikat, seluruh titik ikat diikutsertakan dalam pengolahan data. Langkah yang sama dilakukan seperti pada



jaring bebas yaitu menggunakan fasilitas pengeditan dari perangkat lunak yang digunakan untuk menyatakan setiap titik yang bersangkutan sebagai titik tetap serta untuk memasukkan harga koordinat dari setiap titik tersebut yang sudah diketahui.

Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam perataan jaring terikat disini adalah sama, hanya bedanya untuk jaring terikat kita menggunakan seluruh titik ikat yang ada :



Gambnar 3.11. Tampilan hasil perataan jaring terikat

III.2.9. Transformasi koordinat dan datum

Tahapan ini digunakan untuk proses transformasi koordinat ellipsoid referensi WGS 1984 ditransformasikan ke sistim proyeksi UTM. Adapun langkah-langkahnya adalah :

1. Kembali ketampilan main menu
2. Pilih Datum/Map, Transform coordinates
3. Akan tampil dialog box, pilih coordinat yang akan ditentukan dan sistim proyeksi yang dipakai.
4. Klik OK
5. Kemudian akan ditampilkan korrdinat hasil transformasi secara otomatis
6. Simpan pada file tertentu dan cetak untuk mendapatkan hasilnya.

III.3. Penyajian Hasil

Tabel . III.3.1.1. Parameter Prosesing Baseline

No	Baseline		Pemilihan waktu pengamatan	Cycle slip detection	Elevasi
	rover	reference			
1	04	03	06: 09: 45 s/d 08: 30: 00	Phase check & loss lock flag	<15°
2	02	03	09: 38: 15 s/d 00: 06: 30	Phase check & loss lock flag	<15°
3	S12012	03	09: 38: 15 s/d 00: 04: 00	Phase check & loss lock flag	<15°
4	01	03	01: 16: 00 s/d 03: 12: 15	Phase check & loss lock flag	<15°
5	01	02	01: 15: 45 s/d 03: 00: 45	Phase check & loss lock flag	<15°
6	03	02	09: 38: 15 s/d 00: 06: 30	Phase check & loss lock flag	<15°
7	04	02	06: 05: 30 s/d 08: 18: 30	Phase check & loss lock flag	<15°
8	04	S12011	06: 06: 15 s/d 08: 30: 00	Phase check & loss lock flag	<15°
9	02	S12011	09: 38: 15 s/d 00: 06: 30	Phase check & loss lock flag	<15°
10	01	S12012	01: 15: 45 s/d 03: 10: 45	Phase check & loss lock flag	<15°

No	Parameter Hitungan				
	Trophospheric model	A priori rms (mm)	Data used	Solution Type	Ephemeris
1	Saastamoinen	12	Used code and phase	Iono free fixed	Broadcast
2	Saastamoinen	12	Used code and phase	Iono free fixed	Broadcast
3	Saastamoinen	12	Used code and phase	Iono free fixed	Broadcast
4	Saastamoinen	12	Used code and phase	Iono free fixed	Broadcast
5	Saastamoinen	12	Used code and phase	Iono free fixed	Broadcast
6	Saastamoinen	12	Used code and phase	Iono free fixed	Broadcast
7	Saastamoinen	12	Used code and phase	Iono free fixed	Broadcast
8	Saastamoinen	12	Used code and phase	Iono free fixed	Broadcast
9	Saastamoinen	12	Used code and phase	Iono free fixed	Broadcast
10	Saastamoinen	12	Used code and phase	Iono free fixed	Broadcast

Tabel. III.3.1.2 Indikator Kualitas Baseline

No	Baseline	Jarak (m)	RMS Aposteriori	RMS Float (mm)	RMS Fix (mm)	RMS Apriori (mm)	Standart Deviasi			Ambigui-ty
							sX	sY	sZ	
1	04 -03	6,560.171	0.3191	5.1	5.2	12.0	7.0E-04	11.0E-04	4.0E-04	Successfull
2	02 - 03	3,626.806	0.3335	7.9	7.9	12.0	8.0E-04	11.0E-04	5.0E-04	Successfull
3	S12012 - 03	5,436.212	0.3206	7.4	7.4	12.0	7.0E-04	11.0E-04	4.0E-04	Successfull
4	01 - 03	7,326.516	0.4665	11.8	11.9	12.0	12.0E-04	19.0E-04	8.0E-04	Successfull
5	01 - 02	5,605.977	0.5684	8.1	9.2	12.0	15.0E-04	22.0E-04	9.0E-04	Successfull
6	03 - 02	3,626,806	0.3335	7.9	7.9	12.0	8.0E-04	11.0E-04	5.0E-04	Successfull
7	04 - 02	8,219.131	0.2706	5.2	5.2	12.0	6.0E-04	9.0E-04	3.0E-04	Successfull
8	04 - S12011	4,122.945	0.4081	6.0	6.0	12.0	9.0E-04	14.0E-04	5.0E-04	Successfull
9	02 - S12011	5,471.993	0.4840	9.0	9.0	12.0	13.0E-04	20.0E-04	8.0E-04	Successfull
10	01 - S12012	3,630.353	0.5247	8.3	8.3	12.0	13.0E-04	19.0E-04	8.0E-04	Successfull

III.3.2.1. Tabel Hitung Perataan Jaringan Lepas

Nilai Residual Kartesian untuk masing-masing jaring lepas, jaring bebas, maupun jaring terikat dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 3.2.1. Residual Kartesian

Baseline		Nomor Pengamatan	dX(m)	dY(m)	dZ(m)
04	03	1	0.0031	-0.0046	-0.0004
02	03	2	-0.0015	-0.0004	0.0012
S12012	03	3	-0.0020	0.0074	-0.0018
01	03	4	0.0037	-0.0072	-0.0029
01	02	5	-0.0069	-0.0272	0.0051
03	02	6	0.0015	0.0003	-0.0012
04	02	7	-0.0044	0.0031	0.0013
04	S12011	8	0.0048	0.0012	-0.0028
02	S12011	9	-0.0044	-0.0008	0.0036
01	S12012	10	0.0007	0.0287	-0.0013

Tabel 3.2.2. Kesalahan Penutup Komponen X

Loop / Titik	Baseline			Closures
	dX(m)	dX(m)	dX(m)	
I (12012-01-03)	0.0007 (12012-01)	-0.0020 (12012-3)	0.0037 (01-03)	0.0064
II (01-03-02)	0.0037 (01-03)	-0.0069 (01-02)	0.0015 (03-02)	0.0121
III (03-02-04)	0.0015 (03-02)	0.0031 (03-04)	-0.0044 (02-04)	0.0002
IV (12011-02-04)	-0.0044 (12011-02)	0.0048 (12011-04)	-0.0044 (02-03)	0.0048

Tabel 3.2.3. Kesalahan Penutup Komponen Y

Loop / Titik	Baseline			Closures
	dY(m)	dY(m)	dY(m)	
I (12012-01-03)	0.0087 (12012-01)	0.0074 (12012-03)	-0.0072 (01-03)	0.0089
II (01-03-02)	-0.0072 (01-03)	-0.0272 (01-02)	0.0003 (03-02)	0.0203
III (03-02-04)	0.0003 (03-02)	-0.0046 (03-04)	-0.0031 (02-04)	-0.0074
IV (12011-02-04)	-0.0008 (12011-02)	0.0012 (12011-04)	0.0031 (02-04)	-0.0035

Tabel 3.2.4. Kesalahan Penutup Komponen Z

Loop / Titik	Baseline			Closures
	dZ(m)	dZ(m)	dZ(m)	
I (12012-01-03)	-0.0013 (12012-01)	-0.0018 (12012-03)	0.0029 (01-03)	-0.0002
II (01-03-02)	-0.0029 (01-03)	0.0051 (01-02)	-0.0003 (03-02)	0.0019
III (03-02-04)	-0.0003	-0.0004	0.0013	0.0020

	(03-02)	(03-04)	(02-04)	
IV (12011-02-04)	0.0036 (12011-02)	-0.0012 (12011-04)	0.0013 (02-04)	0.0037

Tabel 3.2.5. Ellips Kesalahan Titik

Nama Titik	Ellips Axis (m)		Confidence Level	Height (m)
	Semi Mayor	Semi Minor		
01	0.0070	0.0053	68%	0.0096
02	0.0031	0.0025	68%	0.0052
03	0.0029	0.0024	68%	0.0048
04	0.0038	0.0028	68%	0.0058
S12011	0.0059	0.0047	68%	0.0101
S12012	0.0049	0.0041	68%	0.0084

Tabel 3.2.6. Standart Residual dengan critikal Tau 3.03

No Observation	Baseline	Residual		
		X	Y	Z
1	04 - 03	0.77	0.75	0.16
2	02 - 03	0.27	0.05	0.36
3	S12012 - 03	0.69	1.80	1.10
4	01 - 03	0.45	0.52	0.54
5	01 - 02	0.66	1.74	0.84
6	03 - 02	0.27	0.04	0.36
7	04 - 02	1.35	0.61	0.72
8	04 - S12011	1.04	0.18	1.08
9	02 - S12011	0.49	0.06	0.64
10	01 - S12012	0.09	2.34	0.26

III.3.3. Tabel Hitung Perataan Jaring Bebas

Tabel 3.3.1. Residual Kartesian

Baseline		Nomor Pengamatan	dX(m)	dY(m)	dZ(m)
04	03	1	0.0031	-0.0046	-0.0004
02	03	2	-0.0015	-0.0004	0.0012
S12012	03	3	-0.0020	0.0074	-0.0018
01	03	4	0.0037	-0.0072	-0.0029
01	02	5	-0.0069	-0.0272	0.0051
03	02	6	0.0015	0.0003	-0.0012
04	02	7	-0.0044	0.0031	0.0013
04	S12011	8	0.0048	0.0012	-0.0028
02	S12011	9	-0.0044	-0.0008	0.0036
01	S12012	10	0.0007	0.0287	-0.0013

Tabel 3.3.2. Kesalahan Penutup Komponen X

Loop / Titik	Baseline			Closures
	dX(m)	dX(m)	dX(m)	
I (12012-01-03)	-0.0007	-0.0020	0.0037	0.0050

	(12012-01)	(12012-03)	(01-03)	
II (01-03-02)	0.0037 (01-03)	-0.0069 (01-02)	0.0015 (03-02)	-0.0017
III (03-02-04)	0.0015 (03-02)	0.0031 (03-04)	-0.0044 (02-04)	0.0002
IV (12011-02-04)	-0.0044 (12011-02)	0.0048 (12011-04)	-0.0013 (02-04)	0.0017

Tabel 3.3.3. Kesalahan Penutup Komponen Y

Loop / Titik	Baseline			Closures
	DY(m)	dY(m)	dY(m)	
I (12012-01-03)	0.0087 (12012-01)	0.0074 (12012-03)	-0.0072 (01-03)	0.0089
II (01-03-02)	0.0072 (01-03)	-0.0272 (01-02)	0.0012 (03-02)	-0.0188
III (03-02-04)	0.0003 (03-02)	-0.0046 (03-04)	0.0031 (02-04)	-0.0012
IV (12011-02-04)	-0.0008 (12011-02)	0.0012 (12011-04)	0.0031 (02-04)	0.0035

Tabel 3.3.4. Kesalahan Penutup Komponen Z

Loop / Titik	Baseline			Closures
	dZ(m)	dZ(m)	dZ(m)	
I (12012-01-03)	-0.0013 (12012-01)	-0.0018 (12012-03)	0.0029 (01-03)	0.0002
II (01-03-02)	-0.0029 (01-03)	0.0051 (01-02)	-0.0012 (03-02)	0.0010
III (03-02-04)	-0.0012 (03-02)	-0.0004 (03-04)	0.0031 (02-04)	0.0015
IV (12011-02-04)	0.0013 (12011-02)	-0.0028 (12011-04)	0.0013 (02-04)	0.0002

Tabel 3.3.5. Ellips Kesalahan Titik

Nama Titik	Ellips Axis (m)		Confidence Level	Height (m)
	Semi Mayor	Semi Minor		
01	0.0109	0.0086	68%	0.0167
02	0.0068	0.0055	68%	0.0120
03	0.0074	0.0059	68%	0.0128
04	0.0068	0.0052	68%	0.0113
S12011	0.0320	0.0210	68%	0.0095
S12012	0.0315	0.0215	68%	0.0097

Tabel 3.3.6. Standart Residual dengan critikal Tau 3.02

No Observation	Baseline	Residual		
		X	Y	Z
1	04 - 03	0.77	0.75	0.16
2	02 - 03	0.27	0.05	0.36
3	S12012 - 03	0.69	1.80	1.10
4	01 - 03	0.45	0.52	0.54
5	01 - 02	0.66	1.74	0.84
6	03 - 02	0.27	0.04	0.36

7	04 - 02	1.35	0.61	0.72
8	04 - S12011	1.04	0.18	1.08
9	02 - S12011	0.49	0.06	0.64
10	01 - S12012	0.09	2.34	0.26

III.3.4. Tabel Hitung Perataan Jaring Terikat

Tabel 3.4.1. Residual Kartesian

Baseline		Nomor Pengamatan	dX(m)	dY(m)	dZ(m)
04	03	1	0.0030	-0.0049	-0.0006
02	03	2	-0.0015	-0.0006	0.0010
S12012	03	3	-0.0017	0.0078	-0.0013
01	03	4	0.0037	-0.0072	-0.0028
01	02	5	-0.0067	-0.0269	0.0054
03	02	6	0.0015	0.0005	-0.0010
04	02	7	-0.0044	0.0030	0.0013
04	S12011	8	0.0050	0.0017	-0.0023
02	S12011	9	-0.0041	-0.0003	0.0042
01	S12012	10	0.0005	0.0285	-0.0017

Tabel 3.4.2. Kesalahan Penutup Komponen X

Loop / Titik	Baseline (m)			Closures
	dX(m)	dX(m)	dX(m)	
I (12012-01-03)	0.0005 (12012-01)	-0.0017 (12012-03)	0.0037 (01-03)	-0.0025
II (01-03-02)	0.0037 (01-03)	-0.0067 (01-02)	0.0015 (03-02)	-0.0015
III (03-02-04)	0.0015 (03-02)	0.0030 (03-04)	-0.0044 (02-04)	0.0001
IV (12011-02-04)	-0.0041 (12011-02)	0.0050 (12011-04)	-0.0044 (02-04)	-0.0035

Tabel 3.4.3. Kesalahan Penutup Komponen Y

Loop / Titik	Baseline (m)			Closures
	dY(m)	dY(m)	DY(m)	
I (12012-01-03)	0.0085 (12012-01)	0.0078 (12012-03)	-0.0072 (01-03)	0,0091
II (01-03-02)	0.0072 (01-03)	-0.0269 (01-02)	0.0005 (03-02)	-0.0192
III (03-02-04)	0.0005 (03-02)	-0.0049 (03-04)	0.0030 (02-04)	-0,0014
IV (12011-02-04)	-0.0003 (12011-02)	0.0017 (12011-04)	0.0030 (02-04)	0,0044

Tabel 3.4.4. Kesalahan Penutup Komponen Z

Loop / Titik	Baseline (m)			Closures
	dZ(m)	dZ(m)	DZ(m)	
I (12012-01-03)	-0.0017	-0.0013	-0.0028	-0.0058

	(12012-01)	(12012-03)	(01-03)	
II (01-03-02)	-0.0028 (01-03)	0.0054 (01-02)	-0.0010 (03-02)	0.0016
III (03-02-04)	-0.0010 (03-02)	-0.0006 (03-04)	0.0013 (02-04)	-0.0003
IV (12011-02-04)	0.0042 (12011-02)	-0.0023 (12011-04)	0.0013 (02-04)	0.0032

Tabel 3.4.5. Ellips Kesalahan Titik

Nama Titik	Ellips Axis (m)		Confidence Level	Height (m)
	Semi Mayor	Semi Minor		
01	0.0078	0.0060	68%	0,0109
02	0.0040	0.0034	68%	0,0071
03	0.0048	0.0037	68%	0,0078
04	0.0044	0.0037	68%	0,0078

Tabel 3.4.6. Standart Residual dengan critikal Tau 3.02

No Observation	Baseline	Residual		
		X	Y	Z
1	04 - 03	0.76	0.80	0.25
2	02 - 03	0.30	0.08	0.34
3	S12012 - 03	0.41	1.31	0.53
4	01 - 03	0.49	0.56	0.55
5	01 - 02	0.70	1.85	0.95
6	03 - 02	0.30	0.07	0.34
7	04 - 02	1.46	0.64	0.73
8	04 - S12011	0.88	0.20	0.68
9	02 - S12011	0.44	0.02	0.73
10	01 - S12012	0.07	2.43	0.35

III.3.6. Transformasi Koordinat dan Datum

Kegiatan terakhir dari survei GPS adalah proses transformasi koordinat dan datum. Pada proses transformasi disini penulis melakukan transformasi pada koordinat dengan ellipsoid referensi WGS 1984 ke sistem proyeksi UTM, sehingga hasilnya terlampir dibawah ini :

No	Nama Titik	Eastthing(m)	Northing(m)	H(ellipsoid) (m)
1	01	680869.3210	9188382.3504	55.1071
2	02	686109.7770	9190374.8918	36.5933
3	03	685612.7312	9193967.3471	56.3627
4	04	691706.2489	9196395.9745	31.9851
5	S12011	691232.5333	9192300.1950	35.5223
6	S12012	680545.9365	9191999.4661	37.8550

Data koordinat Cartesian

No	Nama Titik	X(m)	Y(m)	Z(m)
1	01	-2435087.8404	5838847.1305	-809401.3571
2	02	-2440008.5285	5837050.9143	-807403.2044
3	03	-2439721.7141	5837688.9321	-803844.6583
4	04	-2445444.6014	5835604.5380	-801409.3916
5	S12011	-2444822.2470	5835303.6120	-805473.8980
6	S12012	-2434948.5421	5839388.1071	-805812.9932

Data koordinat Geodetic

No	Nama Titik	Latitude	Longitude	Ell.Height
1	01	7 20 22.444261 S	112 38 18.772340 E	55.1071
2	02	7 19 16.953007 S	112 41 09.387964 E	36.5933
3	03	7 17 20.075856 S	112 40 52.745992 E	56.3627
4	04	7 16 0.273181 S	112 44 11.087537 E	31.9851
5	S12011	7 18 13.650234 S	112 43 56.157645 E	35.5223
6	S12012	7 18 24.739571 S	112 38 07.799365 E	37.8550

Data koordinat TM 3

No	Nama Titik	Eastthing(m)	Northing(m)	H(ellipsoid) (m)
1	01	215296.029	688466.965	55.1087
2	02	220529.208	690476.780	36.5925
3	03	220020.265	694067.120	56.3653
4	04	226104.559	695907.339	31.9858
5	S12011	225644.833	692418.888	35.5223
6	S12012	214960.606	692082.615	37.8559

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

IV.1. Analisa Baseline

Spesifikasi teknis dan standart survei jaring GPS untuk kontrol orde 3 berdasarkan klasifikasi, standart survei dan spesifikasi survei kontrol geodesi (Bakosurtanal) adalah sebagai berikut :

1. Jarak minimum antara stasiun (km) adalah 0.01
2. Jarak antara stasiun secara umum (km) adalah 0.01 – 4
3. Pengamatan independen per stasiun paling sedikit 2 x (10% dari total stasiun)
4. Minimum satelit yang diamati secara simultan adalah lebih besar dari empat (4) satelit
5. Minimum PDOP/GDOP adalah lebih kecil dari enam (6)
6. Sudut elevasi minimum satelit adalah 15 derajat
7. Interval waktu rekaman data disesuaikan kebutuhan (15 detik atau 30 detik)
8. Waktu pengamatan minimum selama 15 menit
9. Independen baseline minimum pada tiap stasiun 2 baseline
10. Maksimum salah penutup suatu loop untuk setiap komponen (x,y,z) adalah 25 cm +12,5 ppm

Tabel 4.1.1. Pelaksanaan penentuan posisi orde 3

Nama Titik	Independen baseline tiap stasiun	Waktu pengamatan
S12011	2	2 : 26 : 15
S12012	2	2 : 05 : 00
01	3	2 : 45 : 00
02	3	2 : 26 : 45
03	4	2 : 26 : 15
04	3	2 : 26 : 15

Tabel 4.1.2. Hasil proses baseline terhadap orde 3

No	Baseline	Panjang	Lama Pengamatan	GPS Dual Frekuensi	Ambiguty	Solusi
	<i>Orde 3</i>	<i>0,01 - 4 (km)</i>	<i>Minimal 15 menit</i>	<i>Fase Satu Frekuensi</i>	<i>Resolve</i>	<i>Baseline Fixed</i>
1	04 - 03	6559,469 m	2:20:15	L1 / L2 Phase	Ya	Fixed Interger Ambiguity
2	02 - 03	3626,647 m	2:28:15	L1 / L2 Phase	Ya	Fixed Interger Ambiguity
3	S1202 - 03	5435,505 m	2:34:15	L1 / L2 Phase	Ya	Fixed Interger Ambiguity
4	01 - 03	7327,424 m	2:04:15	L1 / L2 Phase	Ya	Fixed Interger Ambiguity
5	01 - 02	5605,425 m	2:15:00	L1 / L2 Phase	Ya	Fixed Interger Ambiguity
6	03 - 02	3626,647 m	2:32:15	L1 / L2 Phase	Ya	Fixed Interger Ambiguity
7	04 - 02	8220,020 m	2:13:00	L1 / L2 Phase	Ya	Fixed Interger Ambiguity
8	04 - S12011	4122,871 m	2:23:45	L1 / L2 Phase	Ya	Fixed Interger Ambiguity
9	02 - S12011	5427,395 m	2:32:15	L1 / L2 Phase	Ya	Fixed Interger Ambiguity
10	01 - S12012	3631,583 m	2:45:05	L1 / L2 Phase	Ya	Fixed Interger Ambiguity

Dari tabel 4.1.1 dan 4.1.2 dapat dilihat bahwa pelaksanaan dan proses baseline dalam jaringan untuk orde 3 telah memenuhi syarat teknis standart survei jaring GPS

Secara umum tingkat ketelitian survei GPS yang diperoleh akan bergantung pada empat faktor utama yaitu kualitas data fase yang digunakan, geometri pengamatan, strategi pengamatan yang diterapkan, dan strategi pengolahan data yang digunakan. Pada penelitian ini strategi prngolahan data dengan menyertakan seluruh titik ikat yang ada (pada penelitian kali ini menggunakan 2 buah titik ikat).

Tabel 4.1.3. Pre-Proses Baseline

No	Baseline	Waktu Pengamatan	Jumlah Satelit	Satelit Tidak Digunakan	GDOP Terkecil	GDOP Terbesar
1	04 - 03	06:09:45 - 08:30:00	9 (1,3,11,13,19,20,23,25,27)	None	2.2	3,2
2	02 - 03	09:38:15 - 12:04:00	11 (2,4,7,8,11,13,20,23,24,27,28)	None	1.9	3,3
3	S12012 - 03	09:38:15 - 12:06:30	11 (2,4,7,8,11,13,20,23,24,27,28)	None	2.4	8,2
4	01 - 03	13:16:00 - 15:12:15	12 (2,4,7,8,10,13,17,24,26,27,28,29)	None	2.3	8,9
5	01 - 02	13:15:45 - 15:00:45	11 (2,4,7,8,10,13,17,24,27,28,29)	None	2.1	3,2
6	03 - 02	09:38:15 - 12:06:30	11 (2,4,7,8,12,13,20,23,24,27,28)	None	3.3	10,2
7	04 - 02	06:05:30 - 08:18:30	9 (1,3,11,13,19,20,23,25,27)	None	2.5	5,5

8	04 - S12011	06:06:15 - 08:30:00	9 (1,3,11,13,19,20,23,25,27)	None	2.8	3.3
9	02 - S12011	09:38:15 - 12:06:30	11 (2,4,7,8,12,13,20,23,24,27,28)	2	2.1	10.7
10	01 - S12012	13:15:45 - 15:10:45	12 (2,4,7,8,10,13,17,24,26,27,28,29)	26	2.1	5.2

Pada hasil tahap pre-proses baseline juga telah memenuhi syarat standart survei GPS orde 3. Dimana waktu pengamatan lebih lama dari standart survei dengan waktu pengamatan sebesar 2 : 28 : 15 pada baseline (02 - 03) , (02 – S12011) sedangkan waktu pengamatan terkecil sebesar 1 : 45 : 00 pada baseline 01 – 02. Jumlah satelit terbanyak pada pengamatan di baseline (01 – S12012) , (02 – S12011) , (03 –02) , (01 –02) , (S12012 –03). Dapat disimpulkan bahwa lama pengamatan tidak berpengaruh terhadap banyaknya satelit. GDOP terkecil sebesar 1,9 pada pengamatan baseline S12012 – 03 sedangkan GDOP terbesar pada pengamatan baseline 02 – S12011 sebesar 10,7. Semakin kecil GDOP maka semakin teliti data pengamatannya.

Tabel 4.1.4 Indikator Kualitas Baseline

No	Baseline	Jarak (m)	Aposteriori	RMS Float (mm)	RMS Fix (mm)	RMS Apriori (mm)	Standart Deviasi (m)			Ambigui -ty
							sX	sY	sZ	
1	04 -03	6,560.171	0.3191	5.1	5.2	12.0	7.0E-04	11.0E-04	4.0E-04	Successfull
2	02 - 03	3,626.806	0.3335	7.9	7.9	12.0	8.0E-04	11.0E-04	5.0E-04	Successfull
3	S12012 - 03	5,436.212	0.3206	7.4	7.4	12.0	7.0E-04	11.0E-04	4.0E-04	Successfull
4	01 - 03	7,326.516	0.4665	11.8	11.9	12.0	12.0E-04	19.0E-04	8.0E-04	Successfull
5	01 - 02	5,605.977	0.3684	8.1	9.2	12.0	15.0E-04	22.0E-04	9.0E-04	Successfull
6	03 - 02	3,626,806	0.3335	7.9	7.9	12.0	8.0E-04	11.0E-04	5.0E-04	Successfull
7	04 - 02	8,219.131	0.2706	5.2	5.2	12.0	16.0E-04	22.0E-04	10.0E04	Successfull
8	04 - S12011	4,122.945	0.4081	6.0	6.0	12.0	9.0E-04	14.0E-04	5.0E-04	Successfull
9	02 - S12011	5,471.993	0.4840	9.0	9.0	12.0	13.0E-04	20.0E-04	8.0E-04	Successfull
10	01 - S12012	3,630.353	0.5247	8.3	8.3	12.0	13.0E-04	19.0E-04	8.0E-04	Successfull

Data dapat dikatakan baik jika memenuhi kriteria sebagai berikut :

- Nilai RMS (root mean squares) lebih kecil dari sepersepuluh panjang gelombang ($<0.1L$) dimana panjang gelombang $L_1 = 19$ cm dan $L_2 = 24$ cm
- Nilai RMS semakin kecil menunjukkan bahwa data pengamatan dan hasil yang diperoleh adalah baik.

- Penentuan nilai ambiguity diusahakan memenuhi :
 1. rms float < rms a priori
 2. rms fix < rms a priori
 3. rms fix 1 < rms fix 2
- Semakin kecil nilai standart deviasi, menunjukkan bahwa kualitas baseline semakin bagus.

Pada tabel 4.1.4 Indikator kualitas baseline diatas dapat disimpulkan :

1. Nilai rms float terbesar adalah 11.8 sedangkan rms fix terbesar adalah 11.9. Nilai rms float dan fix berada dibawah nilai rms a ppriori maka nilai ambiguity data adalah baik
2. Nilai standart deviasi terkecil berada di baseline 04-02 dan terbesar pada baseline 01-02 . Ketelitian untuk orde tiga sebesar 2 cm. Maka pengamatan baseline telah masuk dalam ketelitian yang diminta.

IV.2. Perataan Jaringan

IV.2.1. Hasil Residual Kartesian

Analisa kualitas kontrol pada hitung perataan jaringan dapat dilihat pada Residual Kartesian. Nilai Residual Kartesian untuk masing-masing jaring lepas, jaring bebas, maupun jaring terikat dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.2.1.1. Residual Kartesian Jaring Lepas

Baseline		Nomor Pengamatan	dX(m)	dY(m)	dZ(m)
04	03	1	0.0031	-0.0046	-0.0004
02	03	2	-0.0015	-0.0004	0.0012
S12012	03	3	-0.0020	0.0074	-0.0018
01	03	4	0.0037	-0.0072	-0.0029
01	02	5	-0.0069	-0.0272	0.0051
03	02	6	0.0015	0.0003	-0.0012
04	02	7	-0.0044	0.0031	0.0013
04	S12011	8	0.0048	0.0012	-0.0028
02	S12011	9	-0.0044	-0.0008	0.0036
01	S12012	10	0.0007	0.0287	-0.0013

Tabel 4.2.1.2. Residual Kartesian Jaring Bebas

Baseline		Nomor Pengamatan	dX(m)	dY(m)	dZ(m)
04	03	1	0.0031	-0.0046	-0.0004
02	03	2	-0.0015	-0.0004	0.0012
S12012	03	3	-0.0020	0.0074	-0.0018
01	03	4	0.0037	-0.0072	-0.0029
01	02	5	-0.0069	-0.0272	0.0051
03	02	6	0.0015	0.0003	-0.0012
04	02	7	-0.0044	0.0031	0.0013
04	S12011	8	0.0048	0.0012	-0.0028
02	S12011	9	-0.0044	-0.0008	0.0036
01	S12012	10	0.0007	0.0287	-0.0013

Tabel 4.2.1.3. Residual Kartesian Jaring Terikat

Baseline		Nomor Pengamatan	dX(m)	dY(m)	dZ(m)
04	03	1	0.0030	-0.0049	-0.0006
02	03	2	-0.0015	-0.0006	0.0010
S12012	03	3	-0.0017	0.0078	-0.0013
01	03	4	0.0037	-0.0072	-0.0028
01	02	5	-0.0067	-0.0269	0.0054
03	02	6	0.0015	0.0005	-0.0010
04	02	7	-0.0044	0.0030	0.0013
04	S12011	8	0.0050	0.0017	-0.0023
02	S12011	9	-0.0041	-0.0003	0.0042
01	S12012	10	0.0005	0.0285	-0.0017

Dari tabel residual kartesian diatas dapat dilihat nilai residual kartesian terbesar untuk komponen X berada di baseline 01 – 02 ; untuk komponen Y pada baseline 01 – S12012 ; sedangkan komponen Z pada baseline 01 – 02. Hal ini menandakan baseline 01 – 02 baseline terjelek untuk komponen X , Z dan baseline 01 – S12012 terjelek untuk komponen Y.

4.2.2. Kesalahan Penutup Loop

Jaringan GPS pada umumnya terdiri dari beberapa loop yang saling berhubungan dan membentuk loop tertutup. Pada gambar jaringan pada penelitian kali ini terdiri dari 4 loop dengan ditutup oleh masing-masing 3 baseline. Untuk masing-masing loop, jumlah dari komponen dX, dY, dZ harus sama dengan nol.

Semakin besar nilai *closure* untuk masing-masing komponen mengindikasikan masih terdapat kesalahan pada data ukuran (*blunders*). [Paul R. Wolf, 1997]

Tabel 4.2.2.1. Kesalahan Penutup Loop Komponen X Jaring Lepas

Loop / Titik	Baseline			Closures
	dX(m)	dX(m)	dX(m)	
I (12012-01-03)	0.0007 (12012-01)	-0.0020 (12012-3)	0.0037 (01-03)	0.0064
II (01-03-02)	0.0037 (01-03)	-0.0069 (01-02)	0.0015 (03-02)	-0.0007
III (03-02-04)	0.0015 (03-02)	0.0031 (03-04)	-0.0044 (02-04)	0.0002
IV (12011-02-04)	-0.0044 (12011-02)	0.0048 (12011-04)	-0.0044 (02-03)	0.0048

Tabel 4.2.2.2. Kesalahan Penutup Loop Komponen Y Jaring Lepas

Loop / Titik	Baseline			Closures
	dY(m)	dY(m)	dY(m)	
I (12012-01-03)	0.0087 (12012-01)	0.0074 (12012-03)	-0.0072 (01-03)	0.0089
II (01-03-02)	-0.0072 (01-03)	-0.0272 (01-02)	0.0003 (03-02)	0.0203
III (03-02-04)	0.0003 (03-02)	-0.0046 (03-04)	0.0031 (02-04)	-0.0012
IV (12011-02-04)	-0.0008 (12011-02)	0.0012 (12011-04)	0.0031 (02-04)	-0.0035

Tabel 4.2.2.3. Kesalahan Penutup Loop Komponen Z Jaring Lepas

Loop / Titik	Baseline			Closures
	dZ(m)	dZ(m)	dZ(m)	
I (12012-01-03)	-0.0013 (12012-01)	-0.0018 (12012-03)	0.0029 (01-03)	-0.0002
II (01-03-02)	-0.0029 (01-03)	0.0051 (01-02)	-0.0003 (03-02)	0.0019
III (03-02-04)	-0.0012 (03-02)	-0.0004 (03-04)	0.0013 (02-04)	-0.0003
IV (12011-02-04)	0.0036 (12011-02)	-0.0012 (12011-04)	0.0013 (02-04)	0.0037

Tabel 4.2.2.4. Kesalahan Penutup Loop Komponen X Jaring Bebas

Loop / Titik	Baseline			Closures
	dX(m)	dX(m)	dX(m)	
I (12012-01-03)	-0.0007 (12012-01)	-0.0020 (12012-03)	0.0037 (01-03)	0.0010
II (01-03-02)	0.0037 (01-03)	-0.0069 (01-02)	0.0015 (03-02)	-0.0017

III (03-02-04)	0.0015 (03-02)	0.0031 (03-04)	-0.0044 (02-04)	0.0002
IV (12011-02-04)	-0.0044 (12011-02)	0.0048 (12011-04)	-0.0013 (02-04)	0.0017

Tabel 4.2.2.5. Kesalahan Penutup Loop Komponen Y Jaring Bebas

Loop / Titik	Baseline			Closures
	dY(m)	dY(m)	dY(m)	
I (12012-01-03)	0.0087 (12012-01)	0.0074 (12012-03)	-0.0072 (01-03)	0.0089
II (01-03-02)	0.0072 (01-03)	-0.0272 (01-02)	0.0012 (03-02)	-0.0188
III (03-02-04)	0.0003 (03-02)	-0.0046 (03-04)	0.0031 (02-04)	-0.0012
IV (12011-02-04)	-0.0008 (12011-02)	0.0012 (12011-04)	0.0031 (02-04)	0.0035

Tabel 4.2.2.6. Kesalahan Penutup Loop Komponen Z Jaring Bebas

Loop / Titik	Baseline			Closures
	dZ(m)	dZ(m)	dZ(m)	
I (12012-01-03)	-0.0013 (12012-01)	-0.0018 (12012-03)	0.0029 (01-03)	0.0002
II (01-03-02)	-0.0029 (01-03)	0.0051 (01-02)	-0.0012 (03-02)	0.0010
III (03-02-04)	-0.0012 (03-02)	-0.0004 (03-04)	0.0031 (02-04)	0.0015
IV (12011-02-04)	0.0036 (12011-02)	-0.0028 (12011-04)	0.0013 (02-04)	0.0021

Tabel 4.2.2.7. Kesalahan Penutup Loop Komponen X Jaring Terikat

Loop / Titik	Baseline (m)			Closures
	dX(m)	dX(m)	dX(m)	
I (12012-01-03)	0.0005 (12012-01)	-0.0017 (12012-03)	0.0037 (01-03)	-0.0025
II (01-03-02)	0.0037 (01-03)	-0.0067 (01-02)	0.0015 (03-02)	-0.0015
III (03-02-04)	0.0015 (03-02)	0.0030 (03-04)	-0.0044 (02-04)	0.0001
IV (12011-02-04)	-0.0041 (12011-02)	0.0050 (12011-04)	-0.0044 (02-04)	-0.0035

Tabel 4.2.2.8. Kesalahan Penutup Loop Komponen Y Jaring Terikat

Loop / Titik	Baseline (m)			Closures
	dY(m)	dY(m)	dY(m)	
I (12012-01-03)	0.0085 (12012-01)	0.0078 (12012-03)	-0.0072 (01-03)	0,0091
II (01-03-02)	0.0072 (01-03)	-0.0269 (01-02)	0.0005 (03-02)	-0.0192

III (03-02-04)	0.0005 (03-02)	-0.0049 (03-04)	0.0030 (02-04)	-0,0014
IV (12011-02-04)	-0.0003 (12011-02)	0.0017 (12011-04)	0.0030 (02-04)	0,0044

Tabel 4.2.2.9. Kesalahan Penutup Komponen Z Jaring Terikat

Loop / Titik	Baseline (m)			Closures
	dZ(m)	dZ(m)	dZ(m)	
I (12012-01-03)	-0.0017 (12012-01)	-0.0013 (12012-03)	-0.0028 (01-03)	-0.0058
II (01-03-02)	-0.0028 (01-03)	0.0054 (01-02)	-0.0010 (03-02)	0.0016
III (03-02-04)	-0.0010 (03-02)	-0.0006 (03-04)	0.0013 (02-04)	-0.0003
IV (12011-02-04)	0.0042 (12011-02)	-0.0023 (12011-04)	0.0013 (02-04)	0.0032

Standart ketelitian maksimum kesalahan penutup loop untuk setiap komponen titik orde tiga = 25 cm + 12.5 ppm. Pada tabel diatas terlihat bahwa kesalahan penutup telah berada dibawah dari standart ketelitian, maka pada jaring penelitian ini berada disekitar ketelitian yang diberikan.

Dilihat pada nilai Closures antara tiga jaring diatas, nilai Closure cenderung menurun dari jaring lepas ke bebas. Sedangkan dari lepas ke terikat cenderung bertambah(perubahan tiap komponen). Hal ini menandakan bahwa titik ikat yang kedua memiliki ketelitian yang kurang. Bertambahnya titik ikat yang digunakan maka semakin banyak kendala yang mempengaruhi ketelitian titiknya(dilihat terhadap ketelitian titik ikatnya serta kondisi sekitar titik).

4.2.3. Ellips Kesalahan Setiap Titik

Salah satu parameter yang kerap digunakan untuk menilai kualitas koordinat titik yang diperoleh dari proses pengolahan data jaring GPS adalah ukuran dari ellips kesalahan titik, memberikan daerah kepercayaan (confidence region) dari koordinat horisontal suatu titik.

Tabel 4.2.3.1. Ellips Kesalahan Titik untuk Jaring Lepas

Nama Titik	Ellips Axis (m)		Confidence Level	Height (m)
	Semi Mayor	Semi Minor		
01	0.0070	0.0053	68%	0.0096
02	0.0031	0.0025	68%	0.0052
03	0.0029	0.0024	68%	0.0048

04	0.0038	0.0028	68%	0.0058
S12011	0.0059	0.0047	68%	0.0101
S12012	0.0049	0.0041	68%	0.0084

Tabel 4.2.3.2. Ellips Kesalahan Titik untuk Jaring Bebas

Nama Titik	Ellips Axis (m)		Confidence Level	Height (m)
	Semi Mayor	Semi Minor		
01	0.0109	0.0086	68%	0.0167
02	0.0068	0.0055	68%	0.0120
03	0.0074	0.0059	68%	0.0128
04	0.0068	0.0052	68%	0.0113
S12011	0.0091	0.0075	68%	0.0095

Tabel 4.2.3.3. Ellips Kesalahan Titik untuk Jaring Terikat

Nama Titik	Ellips Axis (m)		Confidence Level	Height (m)
	Semi Mayor	Semi Minor		
01	0.0078	0.0060	68%	0,0109
02	0.0040	0.0034	68%	0,0071
03	0.0048	0.0037	68%	0,0078
04	0.0044	0.0037	68%	0,0078

Pada tabel Ellips kesalahan titik, terlihat untuk jaring bebas memiliki ellips semi mayor dan semi minor lebih besar dari jaring lainnya. Ini menandakan pemilihan titik ikat serta penambahan titik ikat mempengaruhi ketelitian koordinat jaring setelah hitung perataan. Untuk itu titik ikat perlu dipertanyakan ketelitiannya.

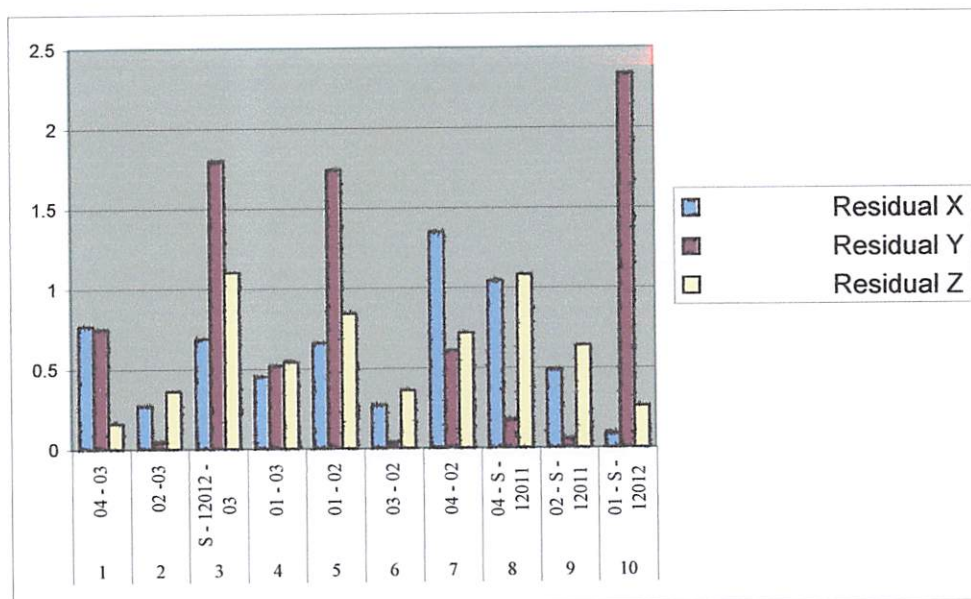
4.2.4. Standar Residual

Standart residual digunakan didalam test Tau.,tes ini memberikan indikasi yang lebih bagus jika ada kesalahan atau tidak. Test Tau juga dapat digunakan untuk pendeteksian outlier. Disamping itu, standart residual dapat digunakan sebagai indikator bisa-tidaknya panjang dari baseline digunakan untuk proses perhitungan.

Tabel 4.2.4.1. Standar Residual untuk Jaringan Lepas dengan nilai kritikal Tau =3.02

No Observation	Baseline	Residual		
		X	Y	Z
1	04 - 03	0.77	0.75	0.16
2	02 -03	0.27	0.05	0.36
3	S12012 - 03	0.69	1.80	1.10
4	01 - 03	0.45	0.52	0.54
5	01 - 02	0.66	1.74	0.84
6	03 - 02	0.27	0.04	0.36
7	04 - 02	1.35	0.61	0.72
8	04 - S12011	1.04	0.18	1.08
9	02 - S12011	0.49	0.06	0.64
10	01 - S12012	0.09	2.34	0.26

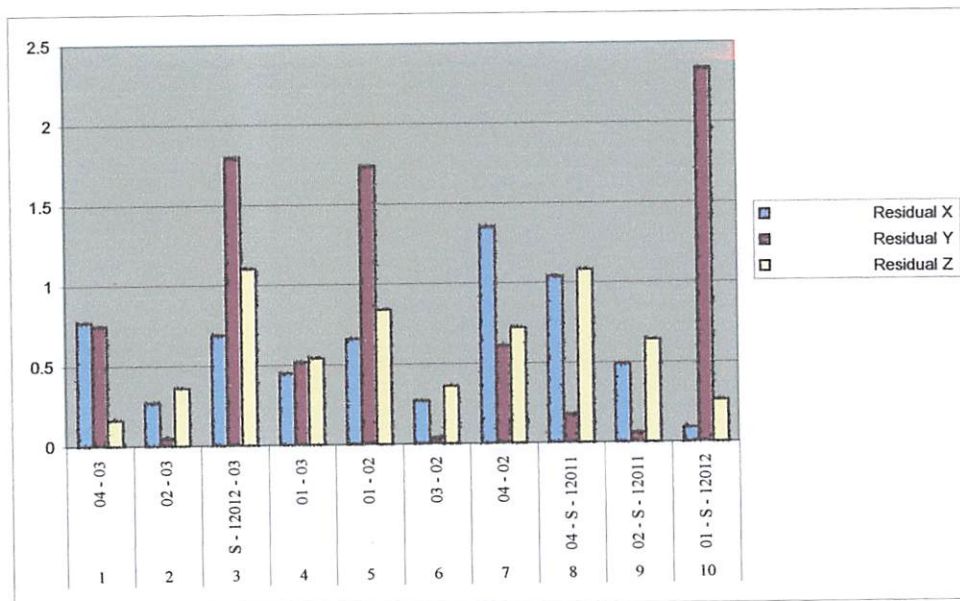
Diagram Standar Residual dengan nilai kritikal Tau =3.02



Tabel 4.2.4.2. Standar Residual untuk Jaringan Bebas dengan nilai kritis Tau =3.02

No Observation	Baseline	Residual		
		X	Y	Z
1	04 - 03	0.77	0.75	0.16
2	02 - 03	0.27	0.05	0.36
3	S - 12012 - 03	0.69	1.80	1.10
4	01 - 03	0.45	0.52	0.54
5	01 - 02	0.66	1.74	0.84
6	03 - 02	0.27	0.04	0.36
7	04 - 02	1.35	0.61	0.72
8	04 - S - 12011	1.04	0.18	1.08
9	02 - S - 12011	0.49	0.06	0.64
10	01 - S - 12012	0.09	2.34	0.26

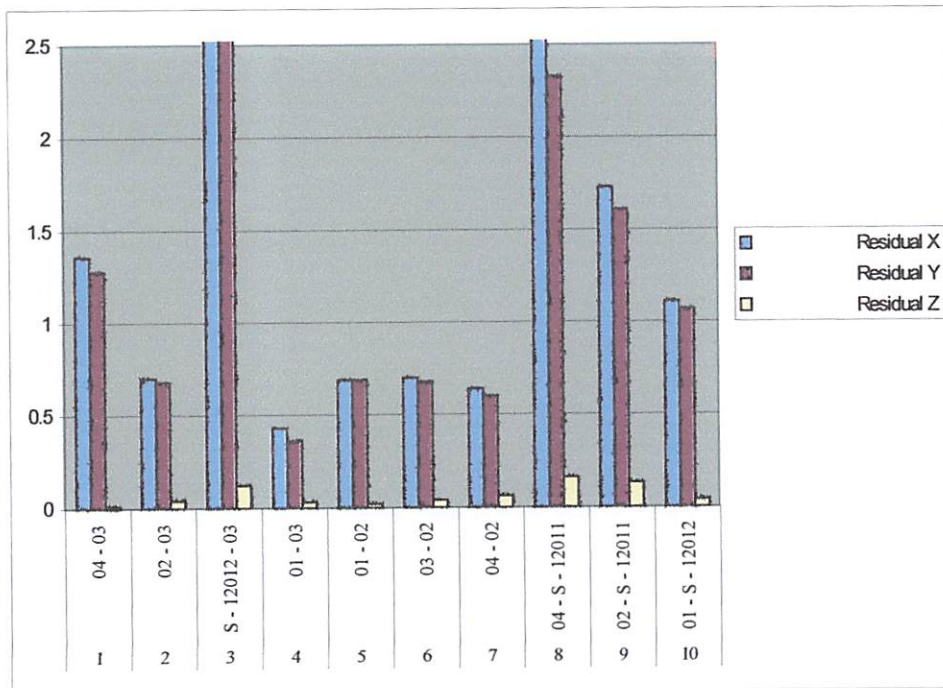
Diagram Standar Residual dengan nilai kritis Tau =3.02



Tabel 4.2.4.3. Standar Residual untuk Jaring Terikat dengan nilai kritis Tau = 3.03

No Observation	Baseline	Residual		
		X	Y	Z
1	04 - 03	1.36	1.28	0.01
2	02 - 03	0.70	0.68	0.04
3	S - 12012 - 03	2.82	2.81	0.12
4	01 - 03	0.43	0.36	0.03
5	01 - 02	0.69	0.69	0.02
6	03 - 02	0.70	0.68	0.04
7	04 - 02	0.64	0.60	0.06
8	04 - S - 12011	2.53	2.33	0.16
9	02 - S - 12011	1.73	1.61	0.13
10	01 - S - 12012	1.11	1.07	0.04

Diagram standart Residual dengan nilai kritis Tau = 3.02



Dari tabel standart residual terlihat bahwa nilai standart residual untuk tiap baseline berada dibawah nilai kritis Tau. Hal ini menandakan bahwa nilai standart residual untuk tiap komponen X,Y dan Z tiap baseline berada pada batas toleransi.

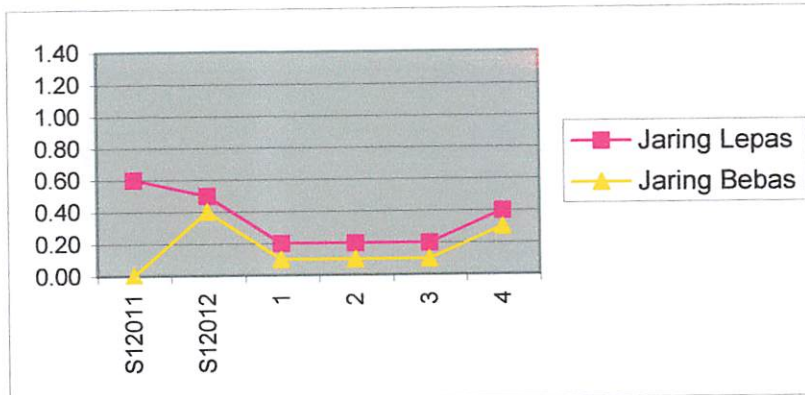
4.2.5. Selisih Nilai Koordinat Kartesian terhadap Jaring Terikat

Pada bagian ini akan dibandingkan selisih nilai koordinat kartesian (dX , dY , dZ) untuk masing-masing jaringan. Koordinat dari jaringan tersebut kemudian akan dibandingkan terhadap jaringan terikat yang diaolah dengan perangkat lunak SKI 2.3. Hasil dari selisih koordinat kartesian ini dapat dilihat pada tabel dibawah

Tabel 4.2.5.1. Selisih Nilai Koordinat Kartesian untuk komponen (dX)

No Titik	Jaring Lepas(cm)	Jaring Bebas(cm)
S12011	0.60	0.00
S12012	0.50	0.10
1	0.20	0.10
2	0.20	0.10
3	0.20	0.10
4	0.40	0.30

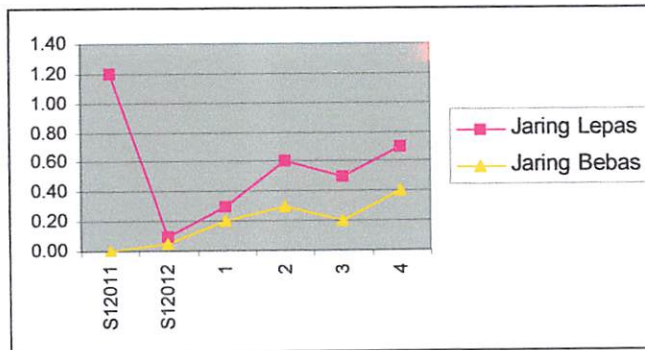
Hasil plot kurva dapat dilihat pada gambar berikut :



Tabel 4.2.5.2. Selisih Nilai Koordinat Kartesian untuk komponen (dY)

No Titik	Jaring Lepas(cm)	Jaring Bebas(cm)
S12011	1.20	0.00
S12012	0.10	0.05
1	0.30	0.20
2	0.60	0.30
3	0.50	0.20
4	0.70	0.40

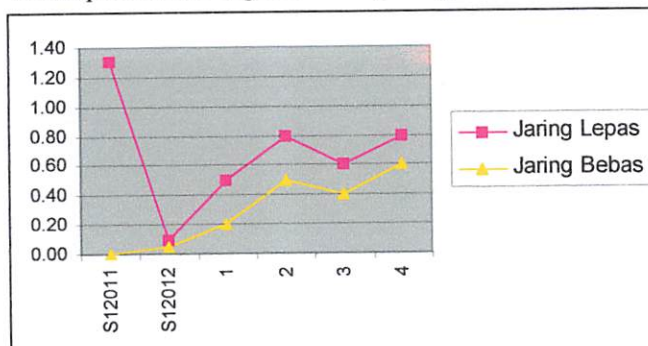
Hasil plot kurva dapat dilihat pada gambar berikut :



Tabel 4.2.5.3. Selisih Nilai Koordinat Kartesian untuk komponen (dZ)

No Titik	Jaring Lepas(cm)	Jaring Bebas(cm)
S12011	1.30	0.00
S12012	0.10	0.05
1	0.50	0.20
2	0.80	0.50
3	0.60	0.40
4	0.80	0.60

Hasil plot kurva dapat dilihat pada gambar berikut :



Dari tabel selisih koordinat diatas, maka terlihat selisih terbesar terjadi pada komponen Z. Hal ini dikarenakan untuk pengukuran tinggi dengan GPS kurang teliti. Kemudian titik yang memiliki selisih terbesar terjadi pada titik S-12011 karena pada titik tersebut terletak diujung jaringan (daerah perkotaan-Wonokromo)dengan kondisi lapangan banyak menyebabkan terjadinya multipath.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

V.1. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Dalam setiap pengamatan atau pengukuran GPS, tahap pengolahan baseline dan ketelitiannya memegang peranan penting karena tahap ini berpengaruh terhadap proses selanjutnya.
2. Kontrol kualitas pengolahan baseline
 - Pada hasil pengolahan baseline, indikator kualitas yang dipantau adalah nilai RMS float yang terbesar adalah 11.8 dan terkecil 5.1 sedangkan rms fix terbesar adalah 11.9 dan yang terkecil 5.2. Masing-masing rms float dan fix berada dibawah rms fix. Ini berarti data pengamatan dapat dikatakan baik.
 - Nilai Aposteriori terkecil adalah 0.2706 dan terbesar 0.5684. Nilai aposteriori dapat dikatakan baik jika nilainya mendekati atau sekitar 1. Untuk nilai aposteriori terbaik pada baseline 02 – S12011 dan terjelek pada baseline 04 – 02 (adalah baseline terpanjang).
 - Nilai standart deviasi pada orde 3 yaitu 2 cm. Pada jaringan penelitian ini, standart deviasi terbesar pada baseline 04 – 02 yang merupakan baseline terpanjang sedangkan terkecil pada baseline S12012 – 03
 - GDOP terkecil pada pengamatan baseline 02 – 03. GDOP terbesar pada pengamatan 02 – S12011
3. Ada beberapa indikator kontrol kualitas yang dapat diambil pada proses perataan jaringan GPS yaitu :
 - Residual kartesian pada jaring GPS
Dari data residual kartesian, baseline 01 – 02 adalah baseline jelek dengan memberikan nilai residual besar, sedangkan baseline bagus adalah 03 – 02 dengan nilai residual kartesian cukup kecil.



- Kesalahan penutup loop komponen koordinat
 - Kesalahan penutup komponen loop komponen koordinat terbaik untuk komponen X pada loop III, komponen Y pada loop III, dan komponen Z pada loop III. Sedangkan untuk kesalahan penutup loop terjelek untuk komponen X pada loop IV, komponen Y pada loop II, dan untuk komponen Z pada loop IV.
 - Ellips kesalahan titik
Ellips semi mayor terbesar pada titik 01 sedangkan terkecil pada titik 02. Untuk ellips semi minor terbesar pada titik 01 sedangkan terkecil pada 02. Hal ini menandakan pada titik 01 terjadi pengamatan kurang teliti dan titik 02 terjadi pengamatan cukup teliti, mengingat titik 02 adalah titik pengamatan reference.
 - Standart residual
Standart residual rata-rata terbesar pada baseline S12012 –03 dan rata-rata terkecil pada baseline 02 –03. Hal ini wajar karena pada pengambilan data pengamatan titik/baseline 02-03 adalah reference.
 - Selisih nilai koordinat terhadap koordinat jaring terikat
Besarnya selisih koordinat jaring bebas terhadap jaring terikat lebih kecil daripada jaring lepas. Hal ini menandakan adanya konsistensi data ukuran terhadap titik tetap yang ada, adanya titik ikat menunjukkan koordinat yang definitif, kedua titik ikat berada dalam satu sistem.
4. Pemilihan dan pemakaian serta distribusi titik ikat sangat berpengaruh terhadap kualitas jaringan. Data titik ikat yang masih diragukan ketelitiannya berakibat menurunnya kualitas jaringan.

V.2. Saran

Saran yang dapat diberikan dalam penelitian ini antara lain :

1. Dalam setiap pengamatan dan pengolahan data GPS, kontrol kualitas dengan besaran-besaran dari output pengolahan data baseline sebaiknya dilakukan untuk mengetahui apakah data yang didapatkan mempunyai kualitas yang baik, yang nantinya akan meningkatkan kualitas jaringan secara keseluruhan.



2. Lakukan terlebih dahulu pemilihan titik ikat sebelum pelaksanaan pengukuran yaitu :
 - Gunakan titik ikat yang lebih tinggi ketelitiannya dari titik yang akan ditentukan dan tidak diragukan lagi
 - Titik kontrol terdistribusi secara baik dalam daerah jaringan
 - Lakukan konektivitas titik terhadap titik ikat minimal 3 pada setiap titik ikat.
3. Untuk memperoleh kualitas jaringan yang relatif baik, maka sebaiknya dalam melakukan pengamatan atau pengukuran dengan GPS diusahakan :
 - Pemakaian titik ikat yang mempunyai tingkat ketelitian yang relatif sama
 - Panjang baseline yang relatif sama
 - Penempatan dan perpindahan receiver yang seefisien mungkin
 - Lama pengamatan diatas batas minimal pengamatan sesuai tingkat ketelitian yang diminta serta panjang baseline.

Daftar Pustaka

- Cecep Subarya, MsurvSc, Ir. , Ir. Rudolf.W.Matindas,Msc. , Dr.Ir.Hasanuddin Z. Abidin, Msc. , *Klasifikasi Standar Survei Dan Spesifikasi Survei Kontrol Geodesi*, Bakosurtanal.
- Steven C Chapra , Raymond P. Canale , *Metode Numerik Edisi Kedua* , Penerbit Erlangga , 1996 , Jakarta.
- Ir. Rinto Sasongko , MT , *Catatan Kuliah KKG* , ITN Malang
- Dr. Hazanuddin Z. Abidin , *Geodesi Satelit*, Pradnya Paramita , Jakarta
- Dr. Hazanuddin Z. Abidin , *Penentuan Posisi Dengan GPS Dan Aplikasinya* , Pradnya Paramita , Jakarta
- Dr. Ir. Bambang Triatmodjo , CES, DEA, *Metode Numerik* , Beta Offset.
- Edwin Tjahyadi, ST, Mgeom, *Catatan Analisa Numerik*, ITN Malang
- Leica AG,Heerbrugg, *Guideline to Leica Software*, by Leica Geosystems Inc, Heerbrugg, Switzerland.
- Rizos, 1995, Principles and Practise of GPS Surveying , GPS Homepage.
- Dr. Hazanuddin Z. Abidin ,1994, *Pengolahan Data Survei GPS dan Kontrol Kualitas*.
- Dr. Hazanuddin Z. Abidin , Andrew Jones, Msc , Prof. Dr. Joenil Kahar, *Survei Dengan GPS*, Pradnya Paramitha, Jakarta.
- Kosasih Prijatna, 1996, *Dasar-dasar Hitung Perataan Dan Uji Statistika Survei GPS* .



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
JURUSAN TEKNIK GEODESI

Nama : DETA FIATMOKO

NIM : 97.25.069

Jurusan : TEKNIK GEODESI

Dosen Pembimbing : Ir. RINTO SASONGKO, MT

Ir. D.K. SUNARYA, MSTis

LEMBAR ASISTENSI TUGAS AKHIR

No	Tanggal	Catatan/Keterangan	Tanda Tangan Dosen Pembimbing
1	21-01-05	Perbaiki isi & Redaksi bab I Spasi ketukan → 1 1/2 Spasi (Standard penulisan T.A) Lampirkan draft bab II	
2	24/02 '05	Bab I ok. Bab II masih perlu direvisi, keri-banyak yg. tidak sesuai dgn Rencana daftar isi (Baca dulu keseluruhan bab II, cek dr. daftar isi - sub bab 2.6 tidak sesuai)	
3	03/03 '05	Perbaiki lagi bab II, kurangi Estimasi penyajiannya Sambil proses daftar hasil pengamatan.	



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
JURUSAN TEKNIK GEODESI

Nama : DETA FIATMOKO
NIM : 97.25.069
Jurusan : TEKNIK GEODESI
Dosen Pembimbing : Ir. RINTO SASONGKO, MT
Ir. D.K. SUNARYA, MSTis

LEMBAR ASISTENSI TUGAS AKHIR

No	Tanggal	Catatan/Keterangan	Tanda Tangan Dosen Pembimbing
4.	12-03-05	lengkapi draft BAB III dan proses data hrs segera dikumpulkan/direvisikan, Konsultasi juga ke pembimbing II (P. DK Sunarya).	
5.	17-03-05	Bab III sudah dibaca hrp draft lagi Konsultasi ke pemb II data = GPS.	
6.	23-03-05	Sempurnakan sistematika bab IV dan urut sesuai kesederhanaan dan sistematika kebidanan (bab V) - Siapkan materi seminar hasil dan siap diuj.	



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
JURUSAN TEKNIK GEODESI

Nama : DETA FIATMOKO
NIM : 97.25.069
Jurusan : TEKNIK GEODESI
Dosen Pembimbing : Ir.RINTO SASONGKO,MT
Ir. D.K. SUNARYA, MSTis

LEMBAR ASISTENSI TUGAS AKHIR

No	Tanggal	Catatan/Keterangan	Tanda Tangan Dosen Pembimbing
7	28/05/03	Bab IV telah disempurnakan dan Bab V telah ditinjau Oringhapi	



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
MALANG
JL. Sigura gura 2 Malang

Dosen Pembimbing: Ir. Dedy Kurnia Sunaryo MS. Tis.
Nama Mahasiswa : Deta Fiatmoko
NIM : 97.25.069
Jurusan : Teknik Geodesi

LEMBAR BIMBINGAN TUGAS AKHIR

No.	Tanggal	Keterangan	Tanda Tangan
01	24.08.07.	Sempurnakan yang direvisi & peluasanannya sesuai dg flow chart.	
02	25.08.07.	Sempurnakan bab III & penjelasan sesuai dg proses pembuatan program	
03	27.08.07.	Lampirkan ke bab berikutnya serta yang direvisi & sempurnakan	
04	28.08.07.	Sempurnakan pembalasan & lampiran + saran. lihat juga untuk menginformasikan bisa terjawab di dalam lampiran	
05	29.08.07.	Sempurnakan bab lampiran + saran misal seminar hasil	



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
JURUSAN TEKNIK GEODESI

Nama : DETA FIATMOKO
NIM : 97.25.069
Jurusan : TEKNIK GEODESI
Dosen Pembimbing : Ir. RINTO SASONGKO, MT
Ir. D.K. SUNARYA, MSTis

LEMBAR ASISTENSI TUGAS AKHIR

No	Tanggal	Catatan/Keterangan	Tanda Tangan Dosen Pembimbing
06	30.01.05	Memperbaiki bab kesimpulannya - susun semua bab + lampiran Ase	

LAMPIRAN

1. Lampiran Data Koordinat Titik Ikat dan Lampiran Rencana untuk pengambilan Data di Lapangan (Tahap Pengukuran/Pengamatan Survei GPS)
2. Lampiran Data Informasi Hasil Pemilihan Satelite
3. Lampiran Data Initial Koordinat
4. Lampiran Data Hasil Perataan Proses Baseline
5. Lampiran Data Hasil Perataan Jaringan

LAMPIRAN

- I. Lampiran Data Koordinat Titik Ika; dan Lampiran Rencana untuk pengambilan Data di Lapangan (Tahap Pengukuran/Pengamatan Survei GPS)



DIREKTORAT PENGUKURAN DAN PEMETAAN
BADAN PERTANAHAN NASIONAL



DESKRIPSI TUGU STASION GPS

01. DESA/KELR. :	LAKARSANTRI	05. NO. PILAR :	12012
02. KECAMATAN :	LAKARSANTRI	06. LINTANG :	7 18 24.749189 S
03. KAB-KODYA :	SURABAYA	07. BUJUR :	112 38 7.809536 T
04. PROPINSI :	JAWA TIMUR	08. TINGGI :	43.0554
09. PETA : TOPOGRAFI 10. SKALA : 1 : 50.000 11. NO. LEMBAR : 54/XL -C			

12. URAIAN LOKASI TUGU :

Dari simpang tiga Wonokromo ke barat menuju desa Laka-
santri.

Tugu terletak sebelah barat kali dan sebelah timur CV
ADB.

13. KENAMPAKAN YANG MENONJOL :

Sebelah barat kali dan sebelah timur CV ADB.

14. JALAN MASUK KE LOKASI :

Dari simpang tiga jalan Wonokromo ke barat menuju loka-
si 10 km.

15. TRANSPORT/AKOMODASI :

Bisa ditempuh dengan kendaraan darat/roda empat.

16. KONTRAKTOR : PT. Citra Lahan Utama

18. Halaman : 1/3

17. Diperiksa Oleh :

19. Tanggal :



DIREKTORAT PENGUKURAN DAN PEMETAAN
BADAN PERTANAHAN NASIONAL

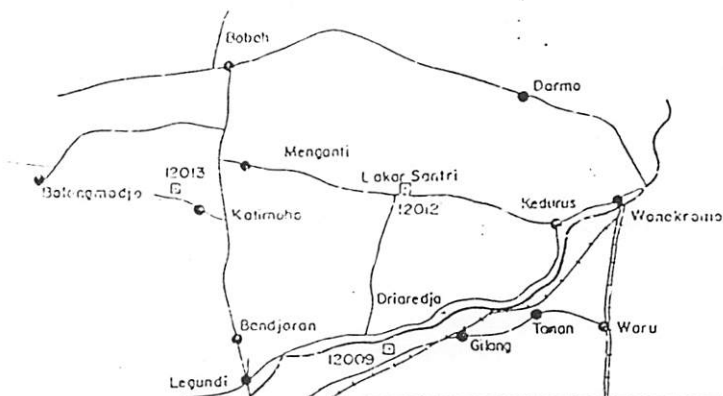


GAMBAR LOKASI STASION GPS

DATUM WGS 84

NO. STASION :	12012	Tgl: 7-1-1995	Jam: 18.00-19.00	File: Surabaya
Definitif :	Lintang	Bujur	h (m)	
GEODETIS :	7 18 24.749189 S	112 38 7.809536 T	44.9575	
KOORDINAT :	X (m)	Y (m)	H (m)	
(UTM) :	680540.1237	9191998.6860	44.9575	
(TM) :	214953.8580	692082.2720	44.9575	

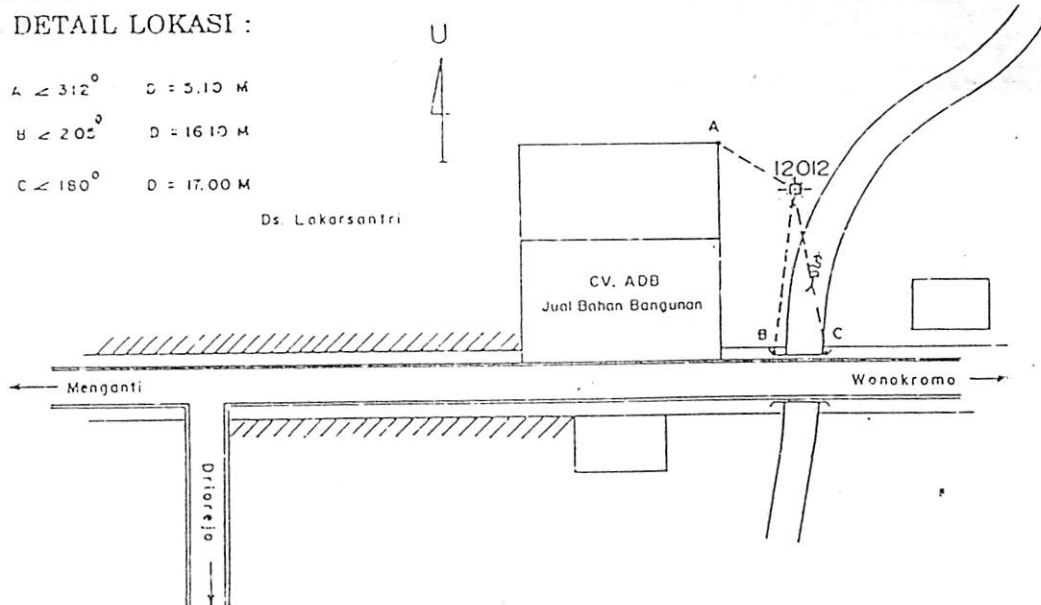
GAMBAR UMUM LOKASI :



GAMBAR DETAIL LOKASI :

- A \sphericalangle 312° D = 5.10 M
- B \sphericalangle 205° D = 16.10 M
- C \sphericalangle 180° D = 17.00 M

Ds. Lakarsantri



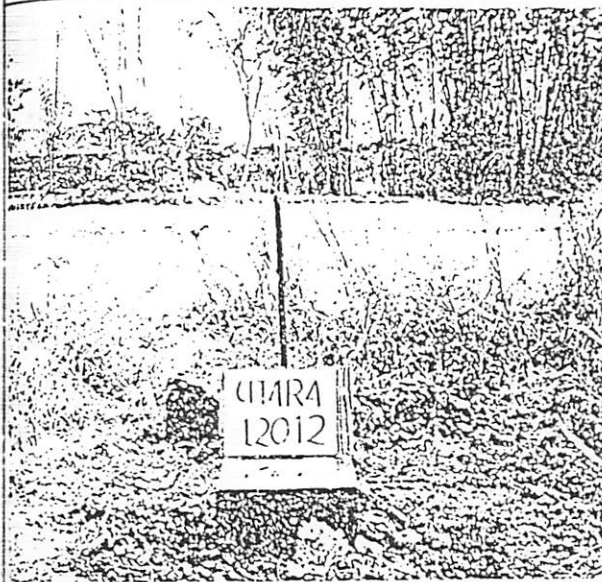


DIREKTORAT PENGUKURAN DAN PEMETAAN
BADAN PERTANAHAN NASIONAL



FOTO DOKUMENTASI STASION GPS

ARAH PANDANGAN KE UTARA



ARAH PANDANGAN KE TIMUR



ARAH PANDANGAN KE SELATAN



ARAH PANDANGAN KE BARAT

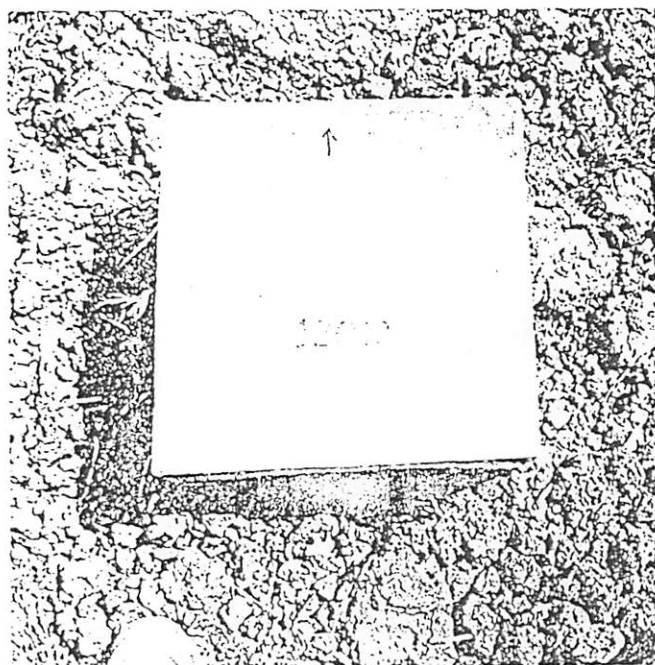




DIREKTORAT PENGUKURAN DAN PEMETAAN
BADAN PERTANAHAN NASIONAL



FOTO DOKUMENTASI STASION GPS





DIREKTORAT PENGUKURAN DAN PEMETAAN
BADAN PERTANAHAN NASIONAL



DESKRIPSI TUGU STASION GPS

01. DESA/KELR.	:	KARANGREJO DUA	05. NO. PILAR	:	12011
02. KECAMATAN	:	WONOKROMO	06. LINTANG	:	7 18 13.656035 S
03. KAB-KODYA	:	SURABAYA	07. BUJUR	:	112 43 56.131675 T
04. PROPINSI	:	JAWA TIMUR	08. TINGGI	:	33.963000
09. PETA : TOPOGRAFI 10. SKALA : 1 : 50.000 11. NO. LEMBAR : 55/XL -c					
12. URAIAN LOKASI TUGU : Dari simpang tiga Wonokromo ke barat menuju jalan Karangrejo Timur III. Tugu terletak didepan lapang volly dan didepan rumah sekretaris RT pak Tukiman.					
13. KENAMPAKAN YANG MENONJOL : Didepan lapang volly jalan Karangrejo Timur III / depan rumah sekrestaris RT pak Tukiman.					
14. JALAN MASUK KE LOKASI : Dari simpang tiga Wonokromo ke barat langsung menuju lokasi + 2 km.					
15. TRANSPORT/AKOMODASI : Bisa ditempuh dengan kendaraan darat/roda empat.					
16. KONTRAKTOR : PT. Citra Lahan Utama			13. Halaman : 1/3		
17. Diperiksa Oleh :			19. Tanggal :		



DIREKTORAT PENGUKURAN DAN PEMETAAN
BADAN PERTANAHAN NASIONAL

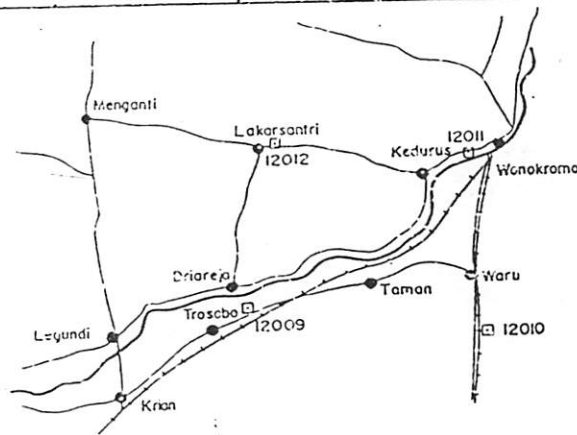


GAMBAR LOKASI STASION GPS

DATUM WGS 84

NO. STASION :	12011 Tgl: 7-1-1995 Jam: 18.06-19.00 File: Surabaya		
Definitif :	Lintang	Bujur	h (m)
GEODETIS :	7 18 13.656035 S	112 43 56.131675 T	33.9630
KOORDINAT :	X (m)	Y (m)	H (m)
(UTM) :	691231.7360	9192300.0198	33.9630
(TM) :	225644.0362	692418.7098	33.9630

GAMBAR UMUM LOKASI :



GAMBAR DETAIL LOKASI :

- A < 40° D = 8.20 M
- B < 100° D = 8.30 M
- C < 270° D = 11.50 M

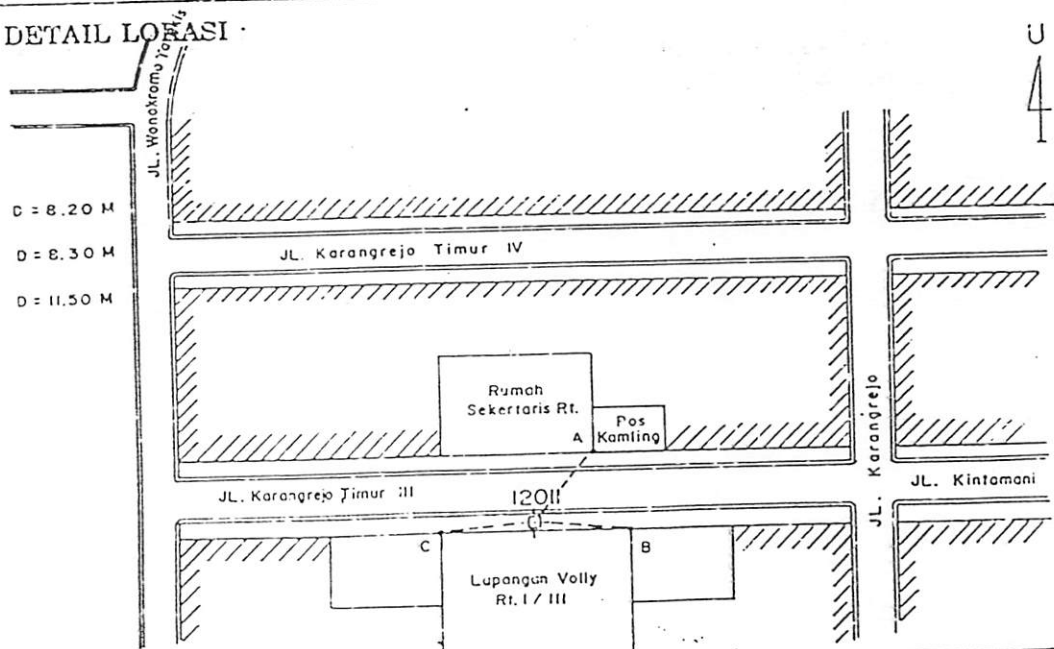
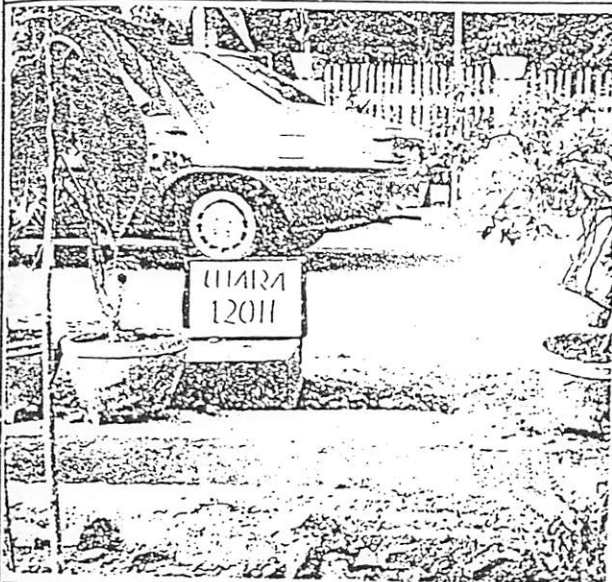




FOTO DOKUMENTASI STASION GPS

ARAH PANDANGAN KE UTARA



ARAH PANDANGAN KE TIMUR



ARAH PANDANGAN KE SELATAN



ARAH PANDANGAN KE BARAT

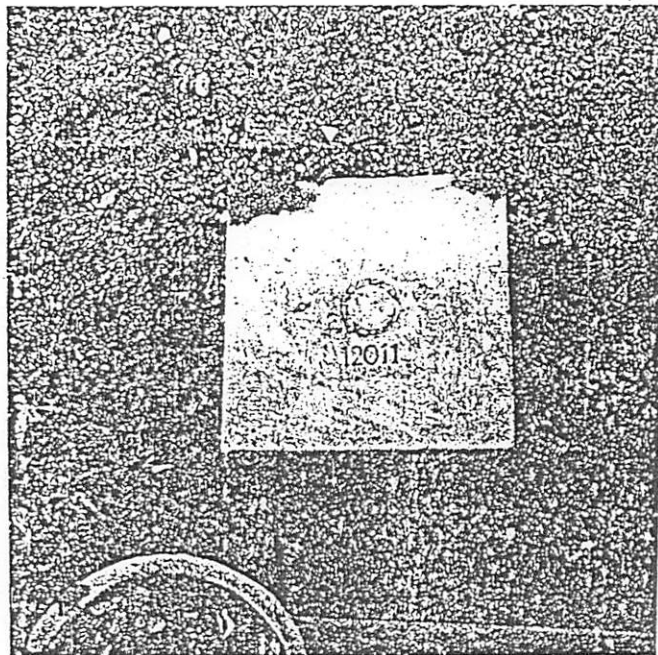




DIREKTORAT PENGUKURAN DAN PEMETAAN
BADAN PERTANAHAN NASIONAL



FOTO DOKUMENTASI STASION GPS



I Thomas - Vanda

GPS I Thomas

GPS II Vanda

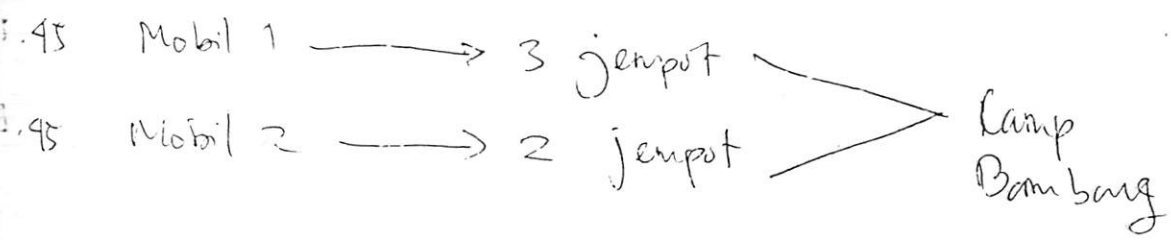
GPS III Yogyakarta Bambang

II Dani - Osorio

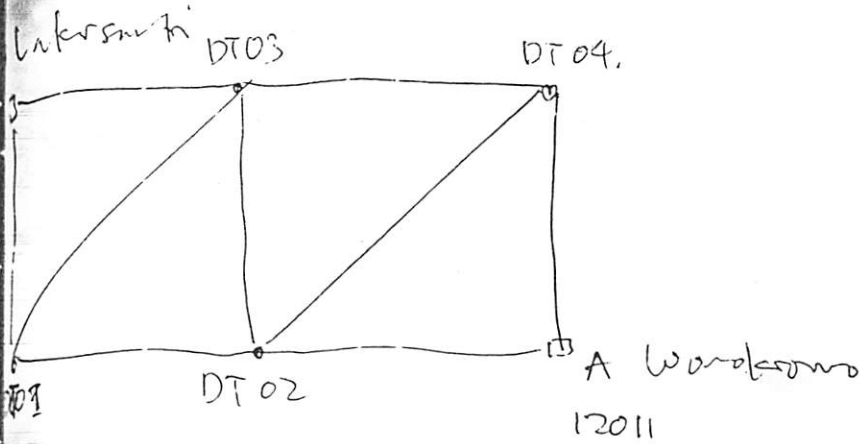
GPS IV Osorio Dani

K Bambang

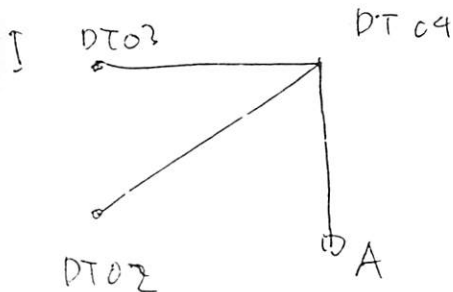
Waktu	GPS I Thomas	GPS II Vanda	GPS III Bambang	GPS IV Osorio
06.15 - 08.45	A	mobil 1 4	2	mobil 2 3
1 move B 60' - 09.45	Start End	06.15 08.45	4 move B 08.45 - 60'	09.45
10.00 - 12.30	mobil 2 A	mobil 1. B	2	3
Start 10.00 End 12.30	A move 12.30 → 45'	01 B.15.		
13.15 - 15.45	mobil 2 01	mobil 1. B	2	3



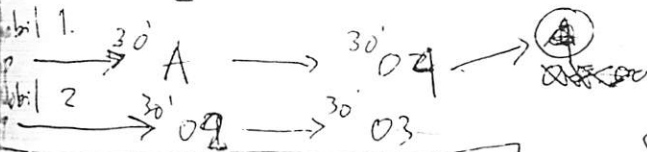
Universitas



Asri
- Thomas
- Bambang
- Vanda
- Dita

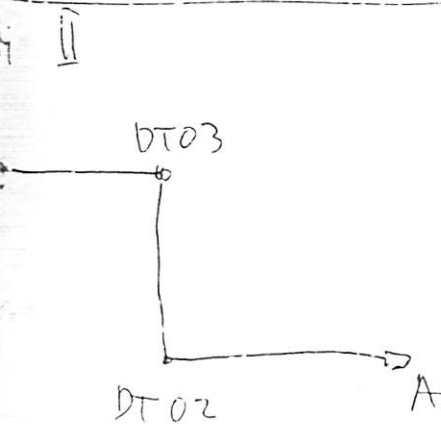


A 4
4 3
4 2



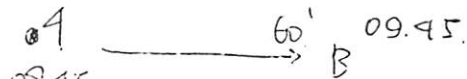
05.00 - 05.30 - 06.00

Start : 06.15
End : 08.45

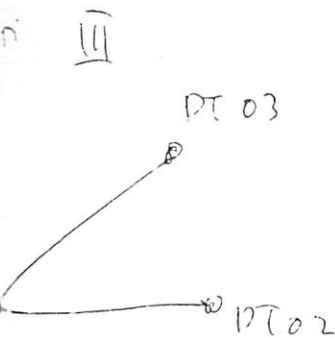


A 2
2 3
3 B

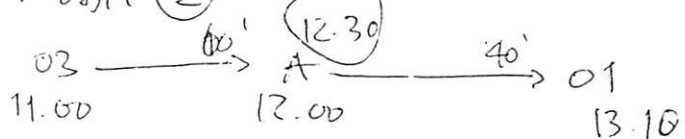
Mobil 1.



Start : 10.00
End : 12.30

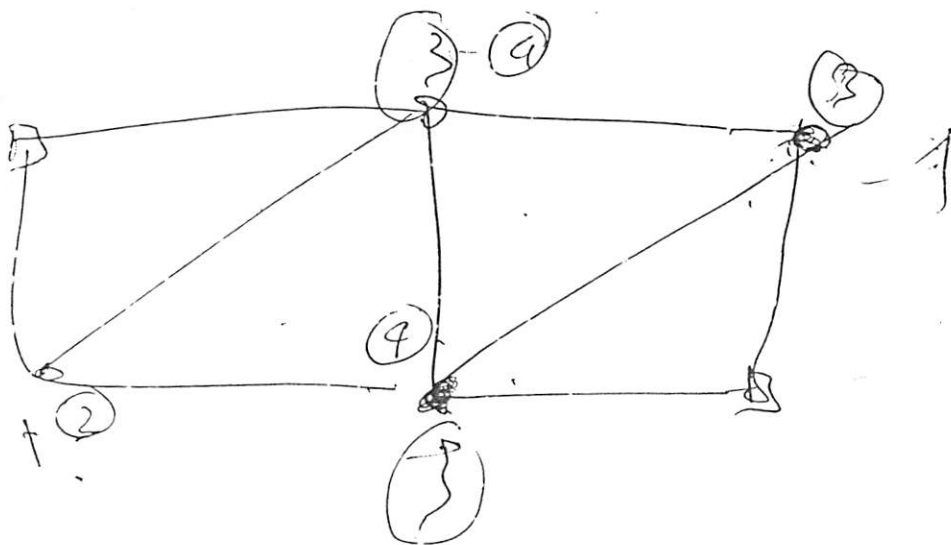
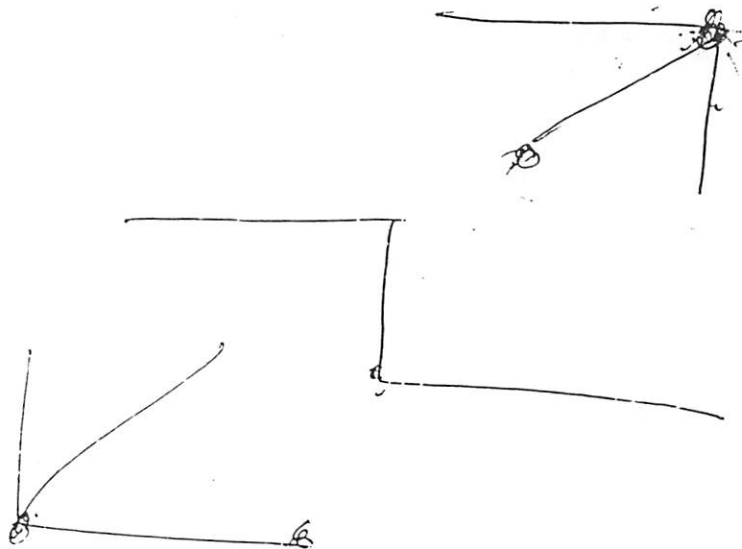


Mobil 2



Start 13.15
15.45

$\frac{2}{3} = 66\frac{2}{3}\%$



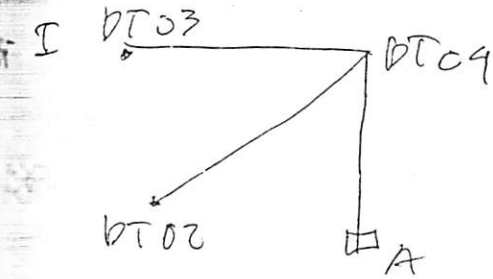
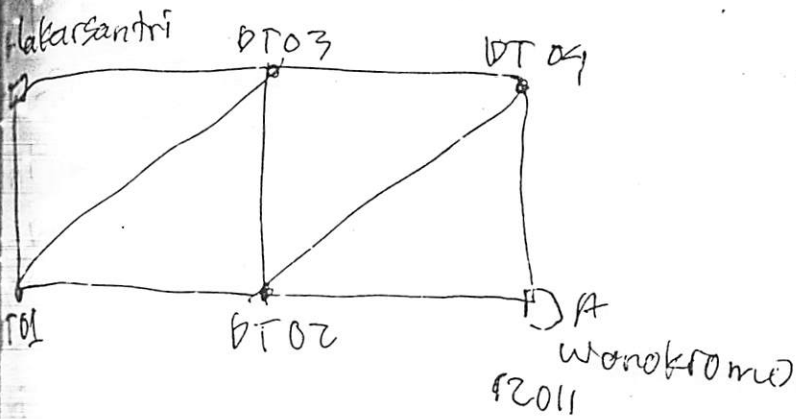
$\frac{3}{4} = 75\%$

05.30
30' → 02 Wiyung
30' → 03 Citraland
06.00

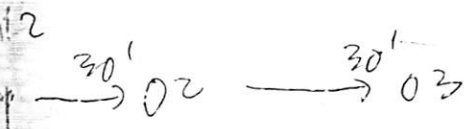
07.10
40' → A
Wanokromo
Orde 2
12011
Diam 07.10 - 12.30

08.30
Prop
45' 13.15
01
Perumnas
Driyorejo
Diam 13.15 - 15.45
GPS I menuju 01

15.15
30' → 02 Wiyung
30' → 16.45 Camp
lewat 701
Angkot GPS I
Angkot GPS III



$$\begin{array}{r} \hline A\ 4 \\ 4\ 3 \\ \hline 4\ 2 \end{array}$$



05.00 - 05.30 - 06.00

Start : 06.45

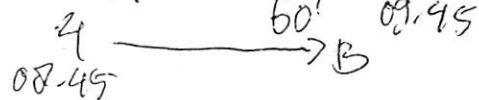
End : 08.45

II



$$\begin{array}{r} \hline A\ 2 \\ 2\ 3 \\ \hline 3\ 5 \end{array}$$

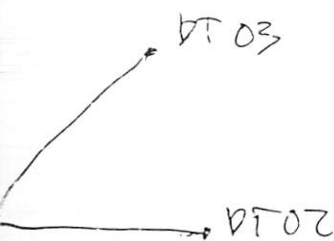
mobil 1



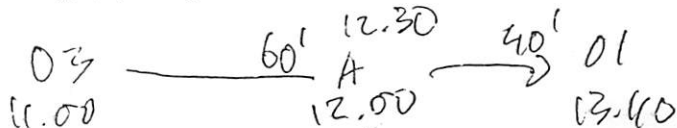
Start : 10.00

End : 12.30

III



mobil 2



Start : 13.15
15.45



III	13.15 - 15.45	01 mobil 2	B mobil 1	2	3
-----	---------------	------------	-----------	---	---

start 10.6t
 end 12.30
 A move 01
 12.30 - 45t
 13.15

II	10.0 - 12.30	A mobil 2	B mobil 1	2	3
----	--------------	-----------	-----------	---	---

45t
 60t
 89.45
 start 06.15
 end 08.45
 A move B
 08.45
 60t
 09.45

1	06.15 - 08.45	A mobil 2	B mobil 1	2	3
---	---------------	-----------	-----------	---	---

06.15 - 08.45
 08.45 - 10.00

I
 II
 III
 IV
 V
 VI
 VII
 VIII
 IX
 X
 XI
 XII

I
 II
 III
 IV
 V
 VI
 VII
 VIII
 IX
 X
 XI
 XII

12.

05.30 → 30' → 02 wisung → 30' → 06.00 → 03 Citra land.

07.10 → 40' → A Worokromo orde 2 12 011
 Diam 07.10-12.30

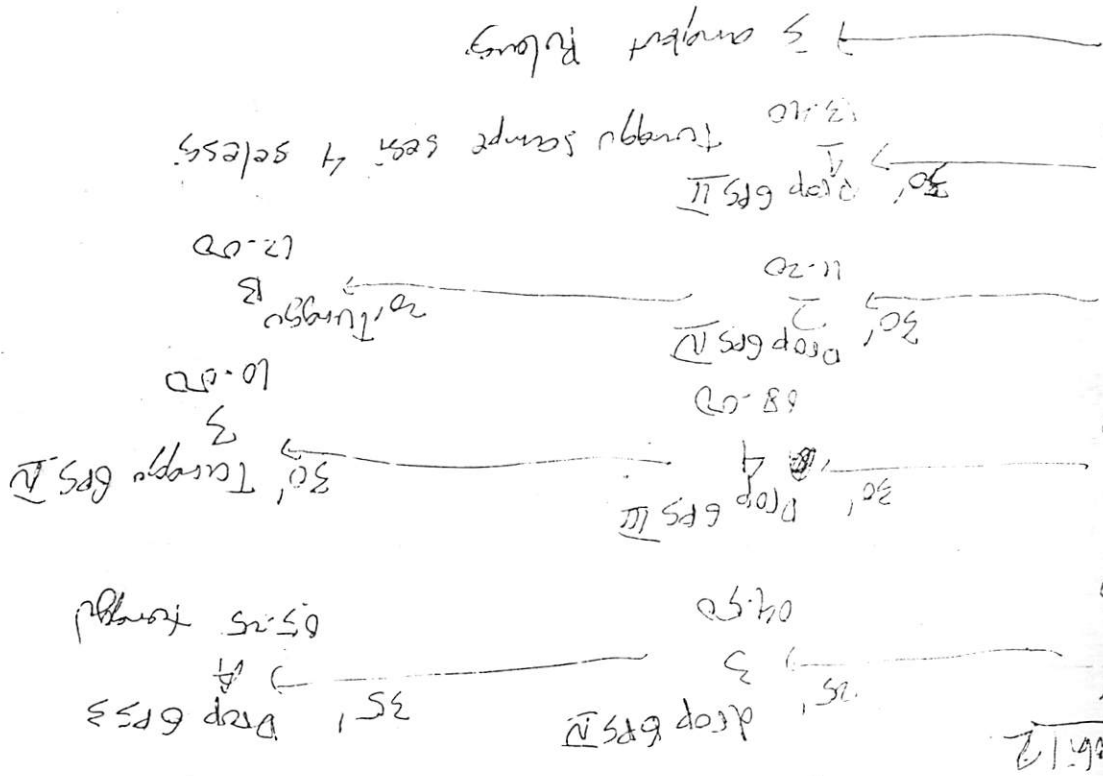
GPS I menuju 01

Drop 13.15 → 45' → 01 Perumahan Driyorejo → Diam 13.15-15.45

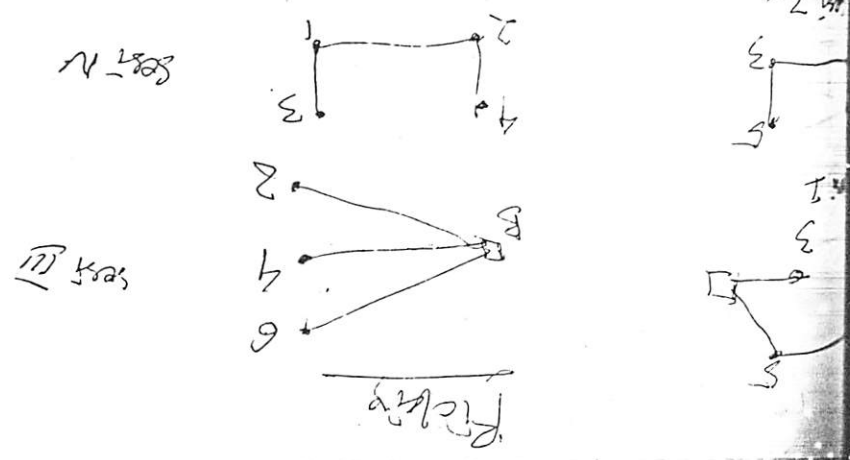
Angkut GPS I 16.15 → 30' → 02 wisung GPS III → 30' → 16.45 Lamp lewat tol

1
0
land
30
A
5
rejo

GRS I = 12000
 GRS II = 12000
 GRS III = 12000
 GRS IV = 12000
 model 1 kiki
 model 2 kiki / kiki



Start	End	GRS I	GRS II	GRS III	GRS IV
05.30	07.30	6	5	A	3
08.10	10.10	6	5	4	3
10.50	12.30	6	B	4	2
14.05	16.25	3	1	4	2



GPS I Thomas

Sesi	Start	End	GPS I	Conect
I	06.00 06.00	08.25 08.30	A	4 GPS II
II	9.32 10.00 9.30	12.02 12.30 12.00	A	2 GPS III
III	13.15 13.10	15.45 15.10	01	B GPS 2 2 GPS III 3 GPS IV

kontak

GPS IV 081803806281

- Mobil I 08179694997 Ricky
- Mobil II 08123560711 Deta
- GPS II 08159652013 ~~Bambang~~ Vanda
- GPS III 081346596709 Bambang

ENTOPOS GPS FIELD SHEET

PROJECT : DT (Orde 2)
 STATION NAME : A-1

OPERATOR : Thomas
 DATE : 02/2/2005

UNIT NO. : 1 CARD NO. : 1

BATTERY NO. : 1

START : ~~06.00~~ START : 06.00
 STOP : ~~08.30~~ STOP : 08.25

START : _____
 STOP : _____

MODE : RAPID STATIC : _____ STOP & GO : _____ KINEMATIC : _____

HEIGHT OF ANTENNA

POD & TRIBRACH
 READING : 1.25 m
 GAHT. : _____ m
 TOTAL : _____ m

POLE & EXTENSION
 POLE & EXTENSION 1.9 m
 EXTRA HT. _____ m
 TOTAL _____ m

SPACE TRIPOD
 POLE HT. _____ m
 EXTRA H _____ m
 TOTAL _____ m

ANTENNA OFFSET = 0.041 m

ANTENNA OFFSET = 0.091 m

ANTENNA OFFSET = 0.091 m

TIME : 06.00
 DATE : 3

REMARKS : _____
 COMMENTS : _____

MISSION INFORMATION

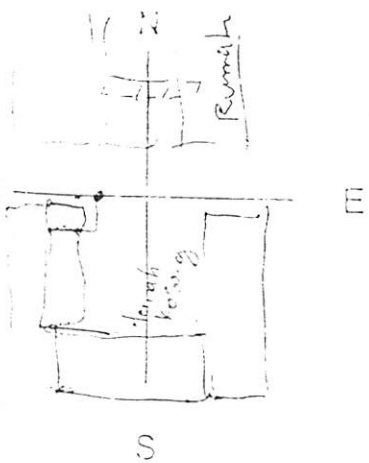
MISSION NAME : DT S
 MINIMUM ELEVATION : 15'
 OBSERVATION RATE : _____
 APPROX LATITUDE : 7° 18' 13.67830 S
 APPROX ELEVATION : 35.911 m

MINIMUM SATELLITES : 4
 BASELINE LENGTH : _____
 APPROX LONGITUDE : 112° 043' 56.14723" E
 LOCAL TIME VALUE : GMT + 7

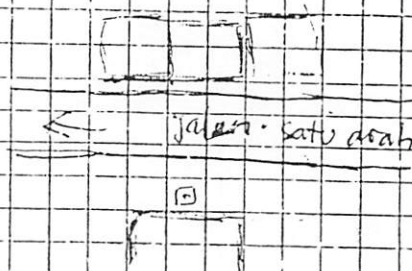
Cwala = walah

BENCH MARK SKETCH

OBSTRUCTIONS



LOCATION SKETCH



ENTOPOS GPS FIELD SHEET

PROJECT : DTS OPERATOR : Thomas
 POINT NAME : A-2 DATE : 02/2/2005

SUNIT NO. : 1 CARD NO. : 1 BATTERY NO. : 1

START : 9.32 START : _____ START : _____
 STOP : 12.02 STOP : _____ STOP : _____

MODE : RAPID STATIC STOP & GO : _____ KINEMATIC : _____

HEIGHT OF ANTENNA

TRIPOD & TRIBRACH
 READING : 1.281 m
 TRIPOD HT. : _____ m
 TOTAL : _____ m

POLE & EXTENSION
 POLE & EXTENSION 1.9 m
 EXTRA HT. : _____ m
 TOTAL : _____ m

SPACE TRIPOD
 POLE HT. : _____ m
 EXTRA H : _____ m
 TOTAL : _____ m

ANTENNA OFFSET = 0.091 m

ANTENNA OFFSET = 0.091 m

ANTENNA OFFSET = 0.091 m

TIME : 345
 LOOP : 3

TIME : _____
 LOOP : _____

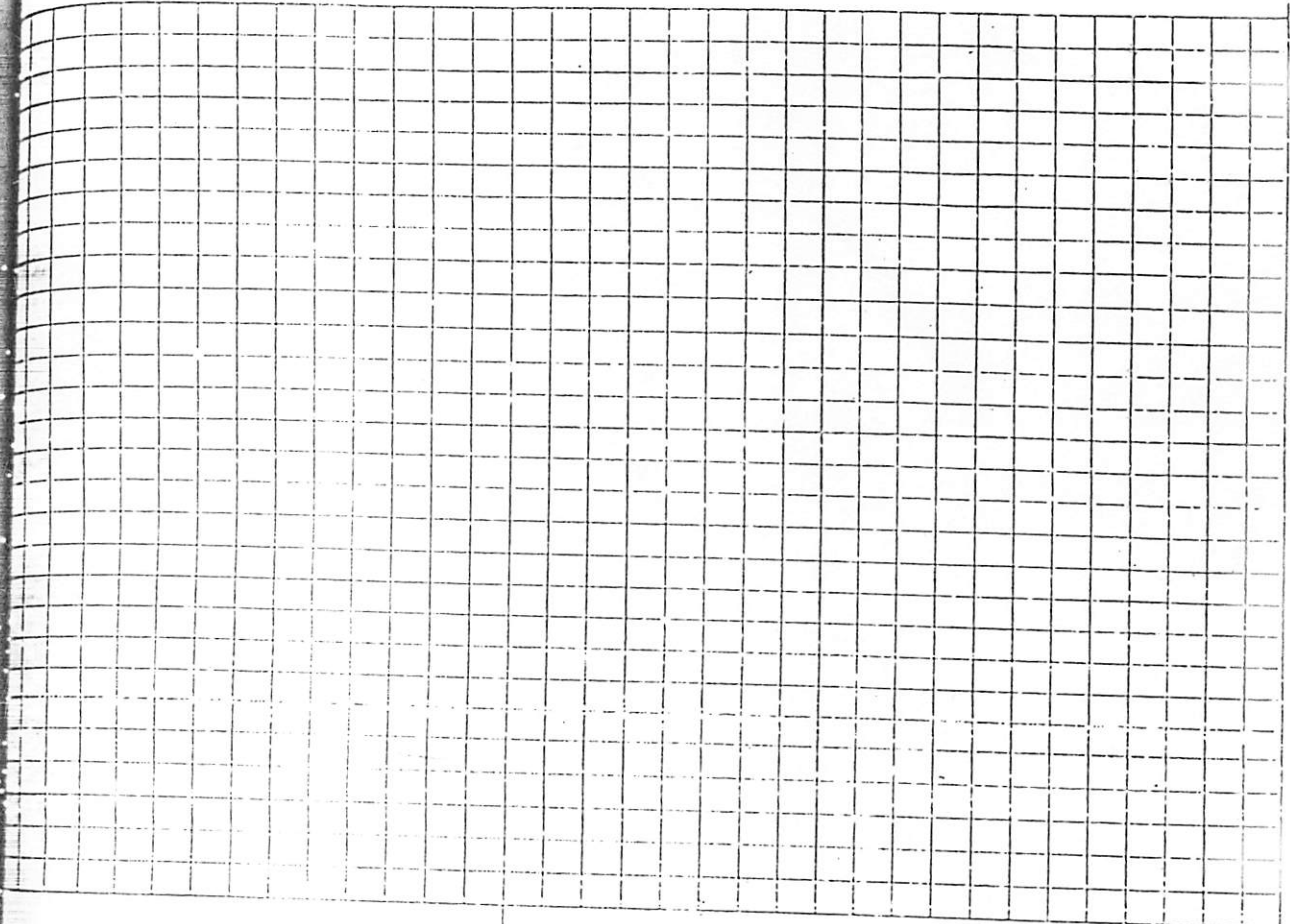
WEATHER : _____
 COMMENTS : _____

MISSION INFORMATION

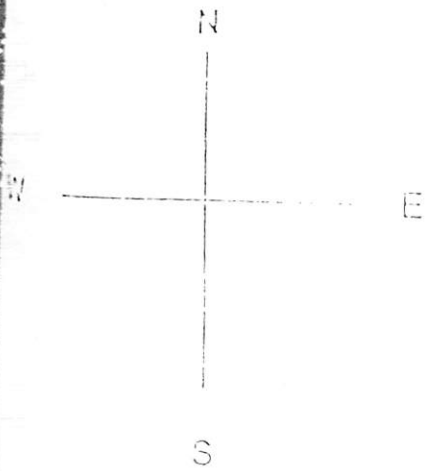
MISSION NAME : DT
 MINIMUM ELEVATION : 15°
 OBSERVATION RATE : _____
 APPROX. LATITUDE : 7° 18' 13.63830" S
 APPROX. ELEVATION : 95.911 m
 MINIMUM SATELLITES : 4
 BASELINE LENGTH : _____
 APPROX. LONGITUDE : 112° 43' 56.14223" E
 LOCAL TIME VALUE : GMT +7

Luca Cerah

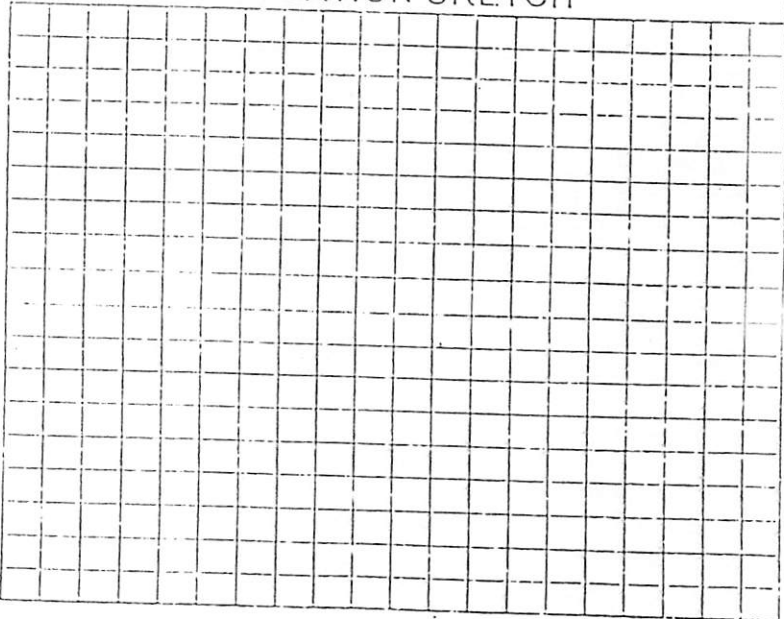
BENCH MARK SKETCH



OBSTRUCTIONS



LOCATION SKETCH



ENTOPOS GPS FIELD SHEET

PROJECT : DT
 POINT NAME : 1

OPERATOR : Jimray
 DATE : 02/2/2005

UNIT NO. : 1 CARD NO. : _____

BATTERY NO. : _____

START : 13.10 START : _____
 STOP : 15.10 STOP : _____

START : _____
 STOP : _____

MODE : STATIC : _____ RAPID STATIC : _____ STOP & GO : _____ KINEMATIC : _____

HEIGHT OF ANTENNA

POD & TRIBRACH
 READING : 1.221 m
 POLE HT. : _____ m
 TOTAL : _____ m

POLE & EXTENSION
 POLE & EXTENSION 1.9 m
 EXTRA HT. : _____ m
 TOTAL : _____ m

SPACE TRIPOD
 POLE HT. : _____ m
 EXTRA H : _____ m
 TOTAL : _____ m

ANTENNA OFFSET = 0.041 m

ANTENNA OFFSET = 0.091 m

ANTENNA OFFSET = 0.091 m

TEMPERATURE : 19.79
 HUMIDITY : 84

REMARKS : _____
 COMMENTS : _____

MISSION INFORMATION

MISSION NAME : DT 5
 MAXIMUM ELEVATION : 15°
 OBSERVATION RATE : _____
 APPROX. LATITUDE : 7° 20' 22.511495
 APPROX. ELEVATION : 57.767

MINIMUM SATELLITES : 4
 BASELINE LENGTH : _____
 APPROX. LONGITUDE : 112° 38' 18.86201 E
 LOCAL TIME VALUE : GMT+7

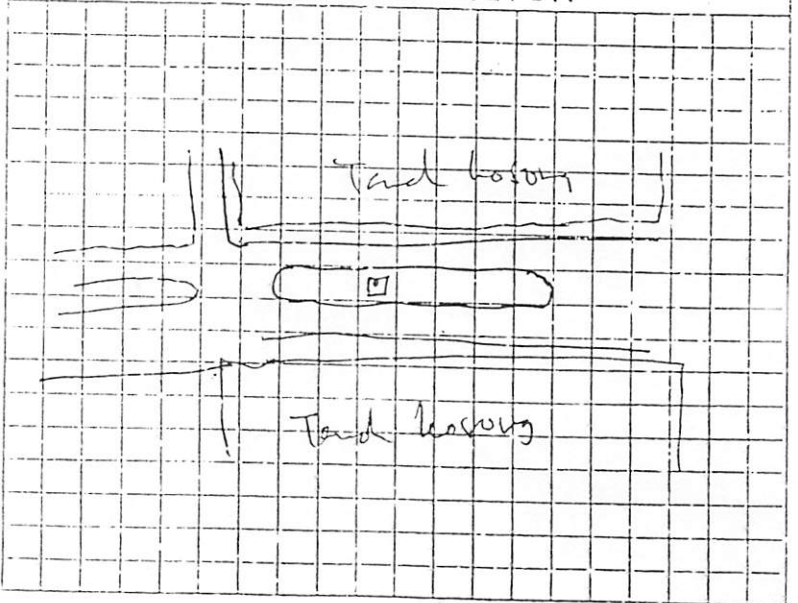
Wala = mendung

BENCH MARK SKETCH

OBSTRUCTIONS



LOCATION SKETCH



ENTOPOS GPS FIELD SHEET

PROJECT : _____ OPERATOR : _____
 STATION NAME : _____ DATE : _____

UNIT NO. : _____ CARD NO. : _____ BATTERY NO. : _____

START : _____ START : _____ START : _____
 STOP : _____ STOP : _____ STOP : _____

MODE : _____ RAPID STATIC : _____ STOP & GO : _____ KINEMATIC : _____

HEIGHT OF ANTENNA

POD & TRIBRACH

READING : _____ m
 RA HT. : _____ m
 AL : _____ m

ANTENNA OFFSET = 0.0441 m

POLE & EXTENSION

POLE & EXTENSION 1.9 m
 EXTRA HT. _____ m
 TOTAL _____ m

ANTENNA OFFSET = 0.091 m

SPACE TRIPOD

POLE HT. _____ m
 EXTRA H _____ m
 TOTAL _____ m

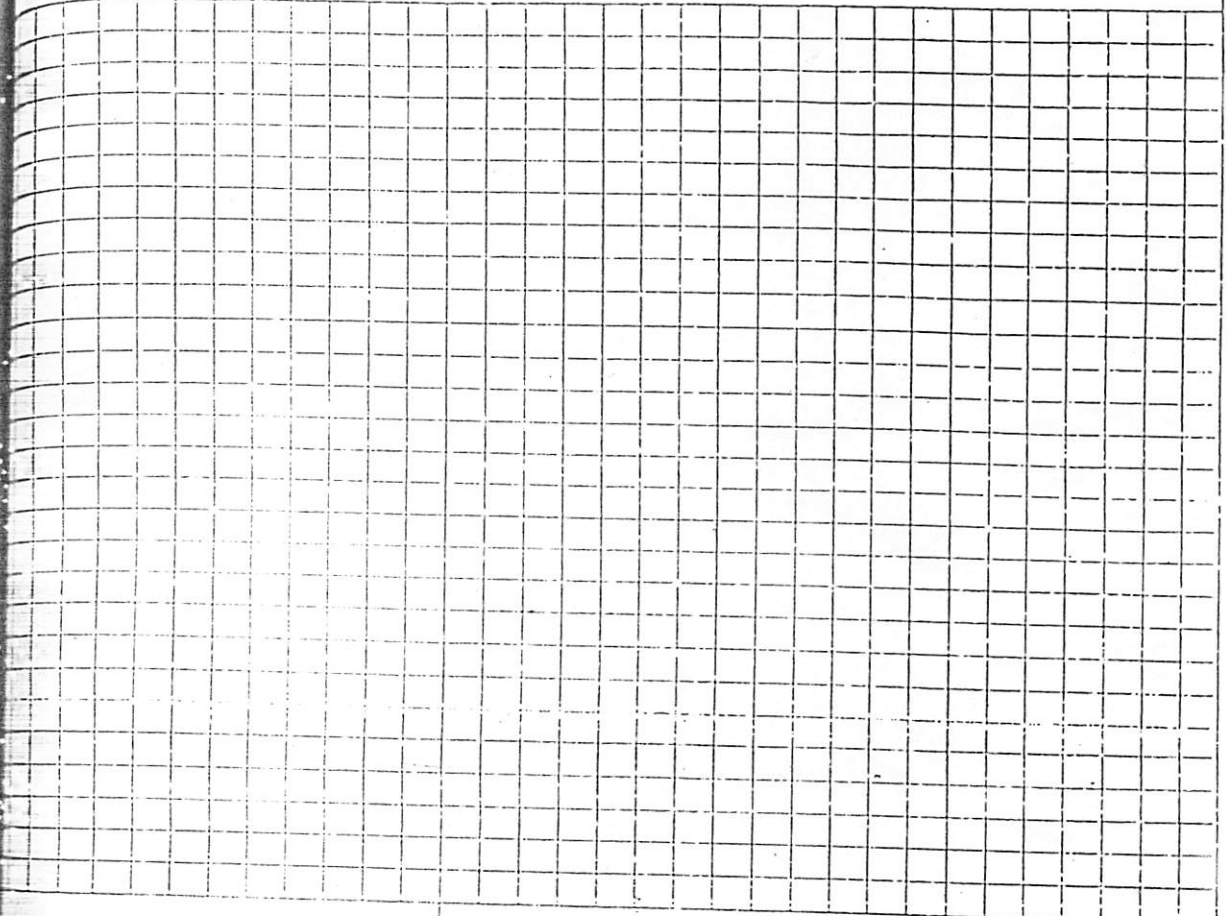
ANTENNA OFFSET = 0.091 m

WEATHER : _____
 COMMENTS : _____

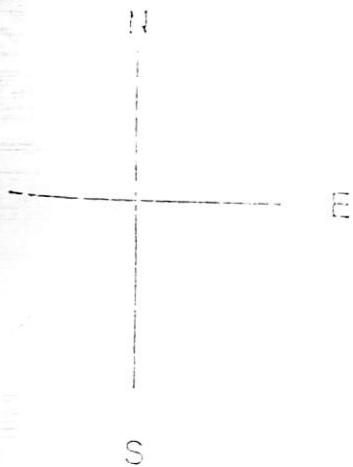
MISSION INFORMATION

MISSION NAME : _____
 MINIMUM ELEVATION : _____
 OBSERVATION RATE : _____
 APPROX LATITUDE : _____
 APPROX ELEVATION : _____
 MINIMUM SATELLITES : _____
 BASELINE LENGTH : _____
 APPROX LONGITUDE : _____
 LOCAL TIME VALUE : _____

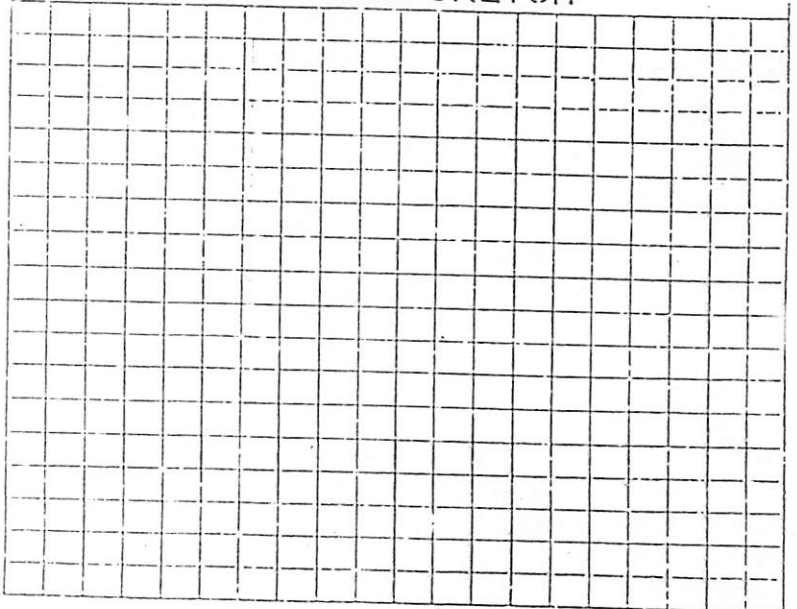
BENCH MARK SKETCH



OBSTRUCTIONS



LOCATION SKETCH



ENTOPOS GPS FIELD SHEET

PROJECT : _____
SITE NAME : _____

OPERATOR : _____
DATE : _____

UNIT NO. : _____ CARD NO. : _____

BATTERY NO. : _____

START : _____ START : _____
STOP : _____ STOP : _____

START : _____
STOP : _____

MODE : _____ RAPID STATIC : _____ STOP & GO : _____ KINEMATIC : _____

HEIGHT OF ANTENNA

POLE & TRIBRACHIUM

READING : _____ m
MOUNT. : _____ m
TOTAL : _____ m

POLE & EXTENSION

POLE & EXTENSION 1.9 m
EXTRA HT. : _____ m
TOTAL : _____ m

SPACE TRIPOD

POLE HT. : _____ m
EXTRA H : _____ m
TOTAL : _____ m

ANTENNA OFFSET = 0.041 m

ANTENNA OFFSET = 0.091 m

ANTENNA OFFSET = 0.091 m

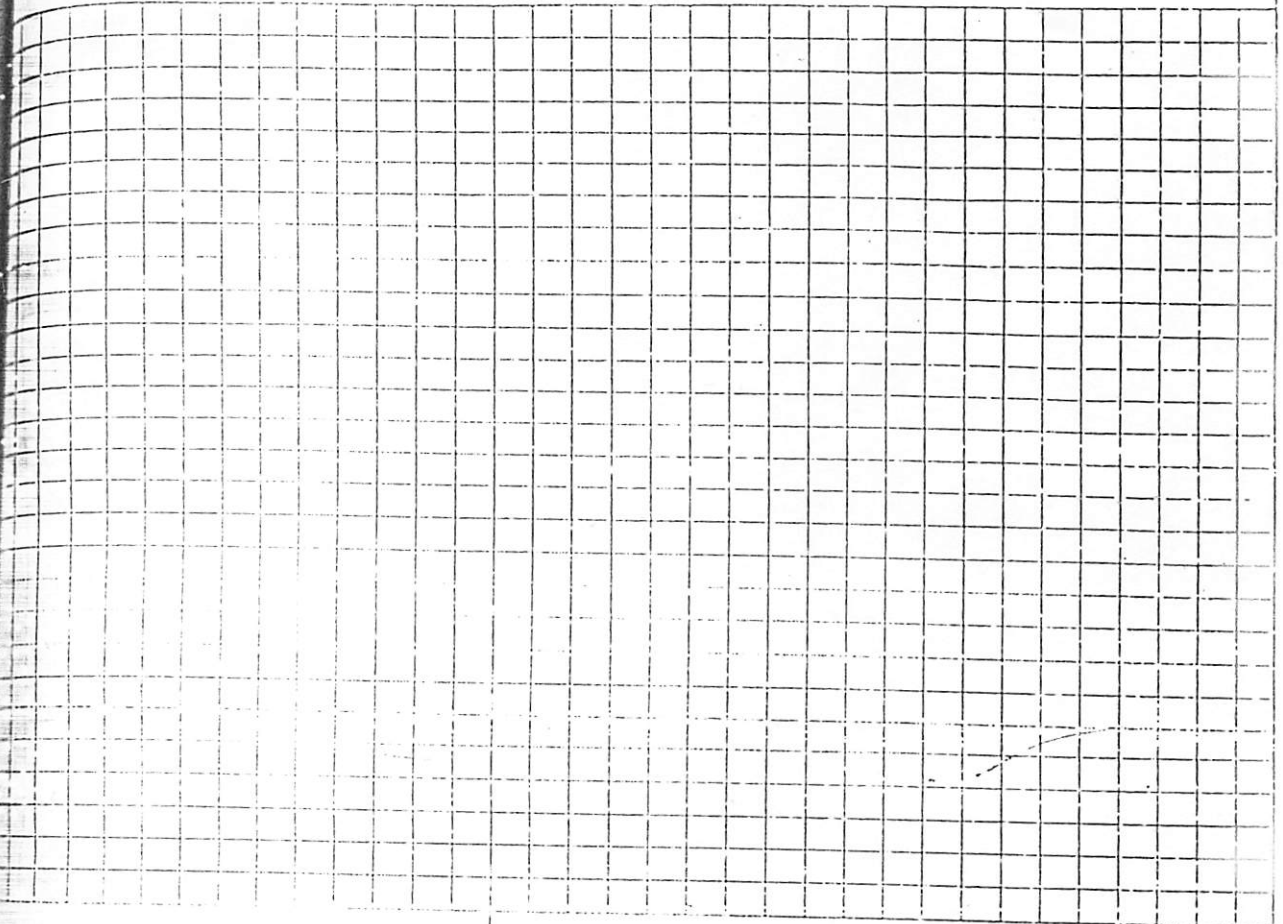
WEATHER : _____
REMARKS : _____
REMARKS : _____
REMARKS : _____

MISSION INFORMATION

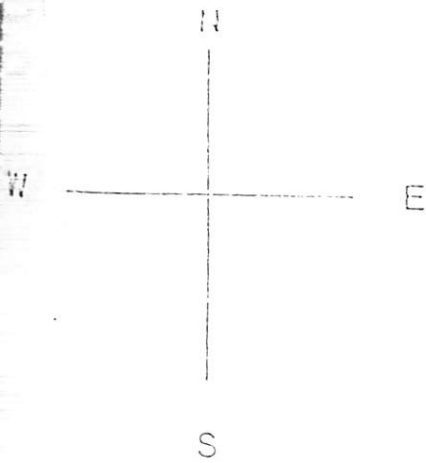
MISSION NAME : _____
MINIMUM ELEVATION : _____
OBSERVATION RATE : _____
APPROX. LATITUDE : _____
APPROX. ELEVATION : _____

MINIMUM SATELLITES : _____
BASELINE LENGTH : _____
APPROX. LONGITUDE : _____
LOCAL TIME VALUE : _____

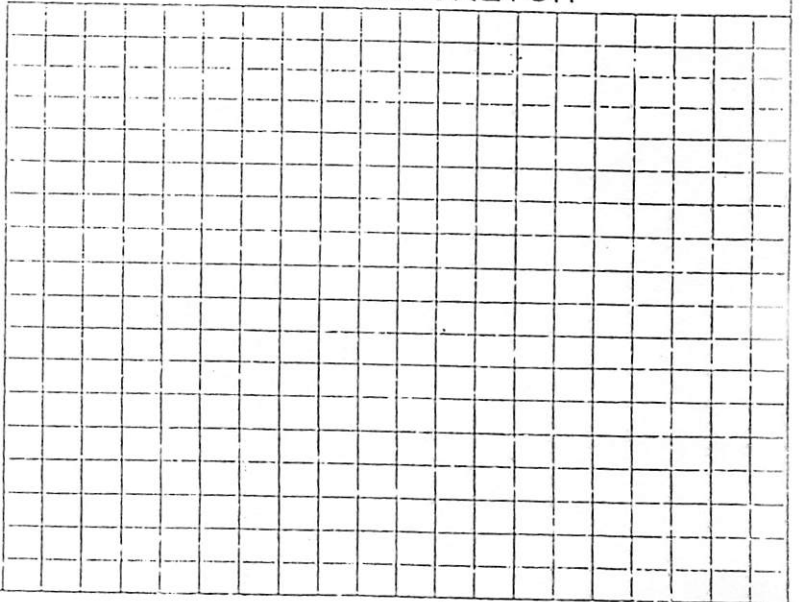
BENCH MARK SKETCH



OBSTRUCTIONS



LOCATION SKETCH



GPS II Ir. Vanda

Sesi	Start	End	GPS II	Korect
I	06.15	08.45	4	2 GPS III
II	10.00	12.30	B	3 GPS IV
III	13.15	15.45	B	1 GPS I

Kontak

GPS I : 081803807085 Thomas
 GPS III : 081346596709 Bambang.
 GPS IV : 081803806281 Dani
 Mobil 1 : 08179694997 Ricky
 Mobil 2 : 08123560711 Deta

ENTOPOS GPS FIELD SHEET

PROJECT : DTS
 STATION NAME : 4

OPERATOR : J. Vanda MS.
 DATE : 02-02-05

UNIT NO. : 2 CARD NO. : 2

BATTERY NO. : 2

START : 06-00 START : _____
 STOP : 08-25 STOP : _____

START : _____
 STOP : _____

MODE : RAPID STATIC : _____ STOP & GO : _____ KINEMATIC : _____

HEIGHT OF ANTENNA

POD & TRIBRACH
 READING : 1181 m
 RA HT. : _____ m
 AL : _____ m

POLE & EXTENSION
 POLE & EXTENSION 1.9 m
 EXTRA HT. _____ m
 TOTAL _____ m

SPACE TRIPOD
 POLE HT. _____ m
 EXTRA H _____ m
 TOTAL _____ m

ANTENNA OFFSET = 0.001 m

ANTENNA OFFSET = 0.091 m

ANTENNA OFFSET = 0.091 m

TIME : 06.00
 STATION : 4

WEATHER : cerah
 COMMENTS : _____

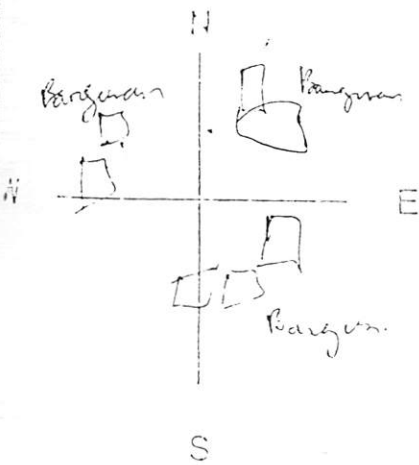
MISSION INFORMATION

STATION NAME : DT
 MAXIMUM ELEVATION : _____
 OBSERVATION RATE : _____
 APPROX LATITUDE : 7° 16' 01.2222" S
 APPROX ELEVATION : 30.6467

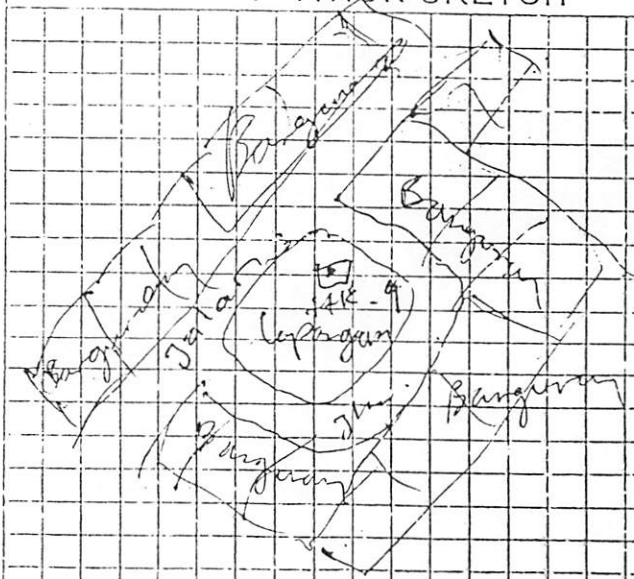
MINIMUM SATELLITES : 4
 BASELINE LENGTH : _____
 APPROX LONGITUDE : 112° 44' 40.593" E
 LOCAL TIME VALUE : _____

BENCH MARK SKETCH

OBSTRUCTIONS



LOCATION SKETCH



ENTOPOS GPS FIELD SHEET

PROJECT : DTS
 NAME : B-1

OPERATOR : Vanda
 DATE : 02-02-05

UNIT NO. : 2 CARD NO. : 2

BATTERY NO. : 2

START : 09-00 START : _____
 STOP : 11-25 STOP : _____

START : _____
 STOP : _____

MODE : RAPID STATIC : _____ STOP & GO : _____ KINEMATIC : _____

HEIGHT OF ANTENNA

POD & TRIBRACH
 READING : 1227 m
 RAHT. : _____ m
 CAL : _____ m

POLE & EXTENSION
 POLE & EXTENSION 1.9 m
 EXTRA HT. _____ m
 TOTAL _____ m

SPACE TRIPOD
 POLE HT. _____ m
 EXTRA H _____ m
 TOTAL _____ m

ANTENNA OFFSET = 0.091 m

ANTENNA OFFSET = 0.091 m

ANTENNA OFFSET = 0.091 m

TIME : 09-30
 POINT : 4

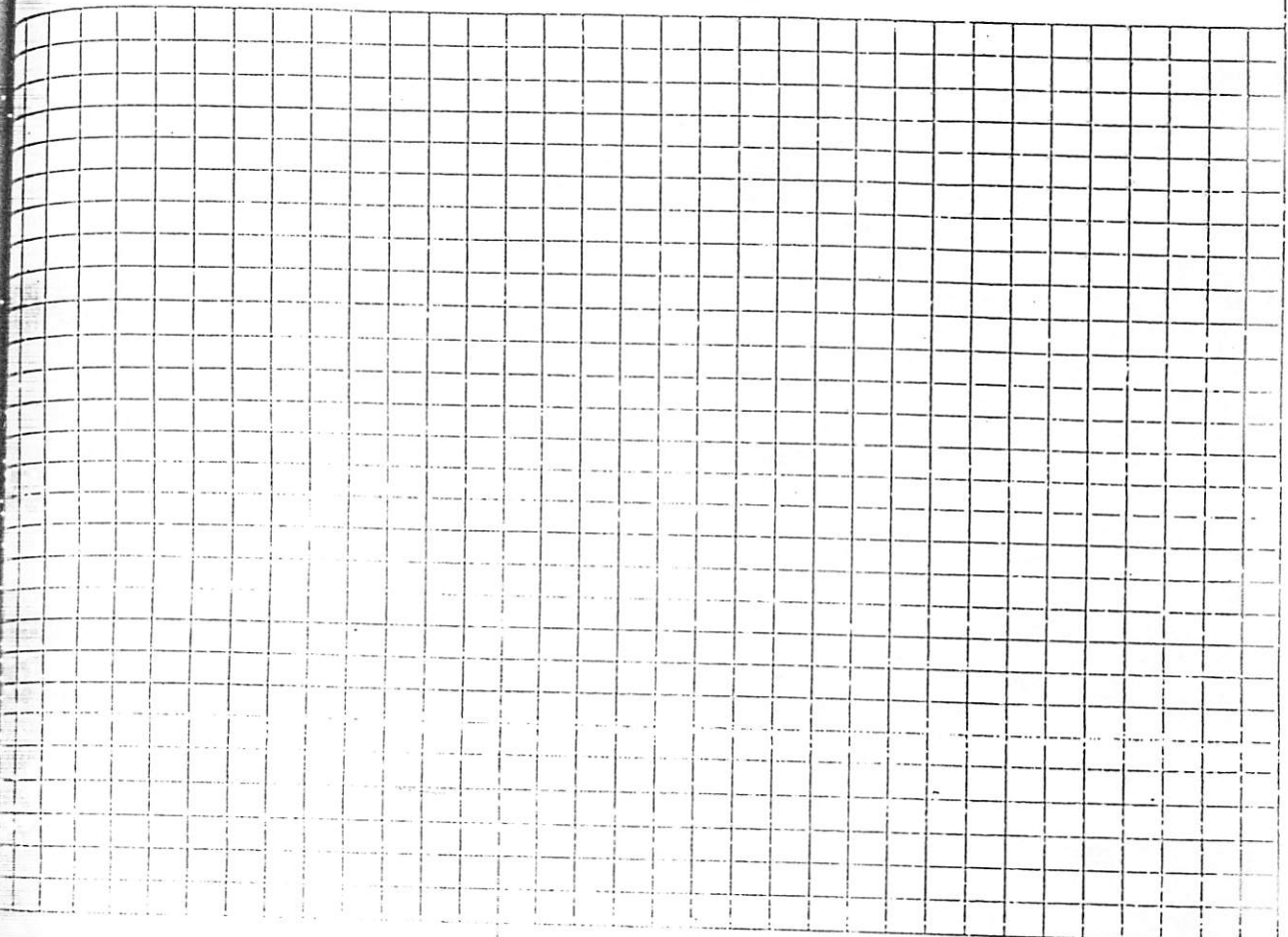
WEATHER : Clear
 COMMENTS : _____

MISSION INFORMATION

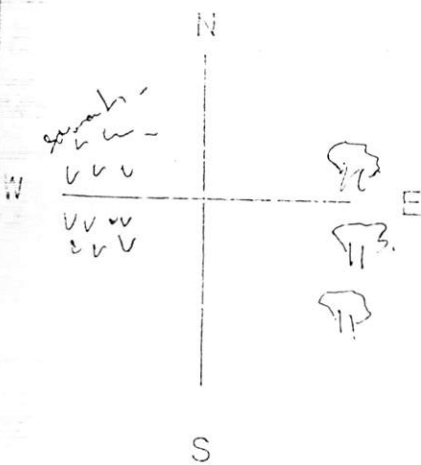
MISSION NAME : _____
 MAXIMUM ELEVATION : _____
 OBSERVATION RATE : _____
 APPROX. LATITUDE : 7° 18' 13.6503" S
 APPROX. ELEVATION : 82,1869

MINIMUM SATELLITES : 4
 BASELINE LENGTH : _____
 APPROX. LONGITUDE : 112° 43' 56.1379 E
 LOCAL TIME VALUE : _____

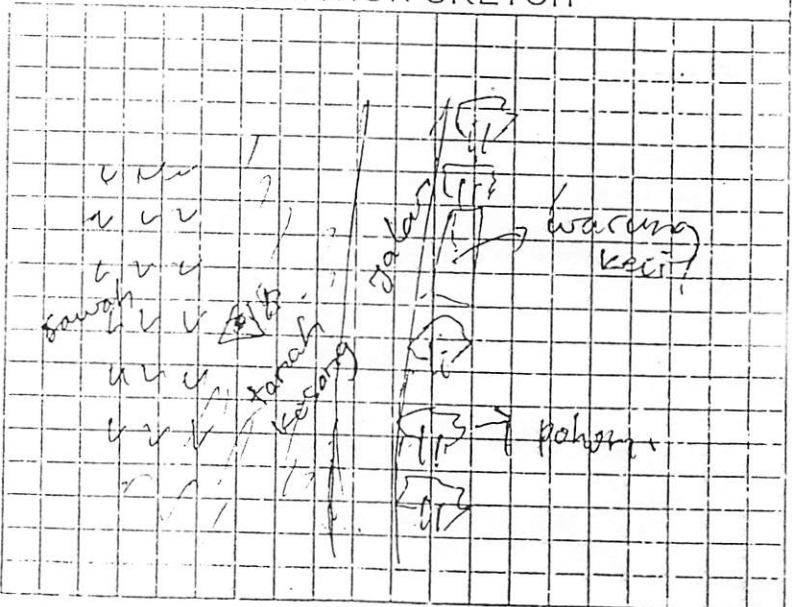
BENCH MARK SKETCH



OBSTRUCTIONS



LOCATION SKETCH



ENTOPOS GPS FIELD SHEET

PROJECT : _____ OPERATOR : _____
 SITE NAME : _____ DATE : _____

UNIT NO. : _____ CARD NO. : _____ BATTERY NO. : _____

ESTART : _____ START : _____ START : _____
 ESTOP : _____ STOP : _____ STOP : _____

MODE : _____ RAPID STATIC : _____ STOP & GO : _____ KINEMATIC : _____

HEIGHT OF ANTENNA

POD & TRIBRACH
 READING : _____ m
 GRA HT. : _____ m
 TOTAL : _____ m

POLE & EXTENSION
 POLE & EXTENSION 1.9 m
 EXTRA HT. : _____ m
 TOTAL : _____ m

SPACE TRIPOD
 POLE HT. : _____ m
 EXTRA H : _____ m
 TOTAL : _____ m

ANTENNA OFFSET = 0.441 m

ANTENNA OFFSET = 0.091 m

ANTENNA OFFSET = 0.091 m

WIND : _____
 TEMP : _____

MOON : _____
 CLOUD : _____

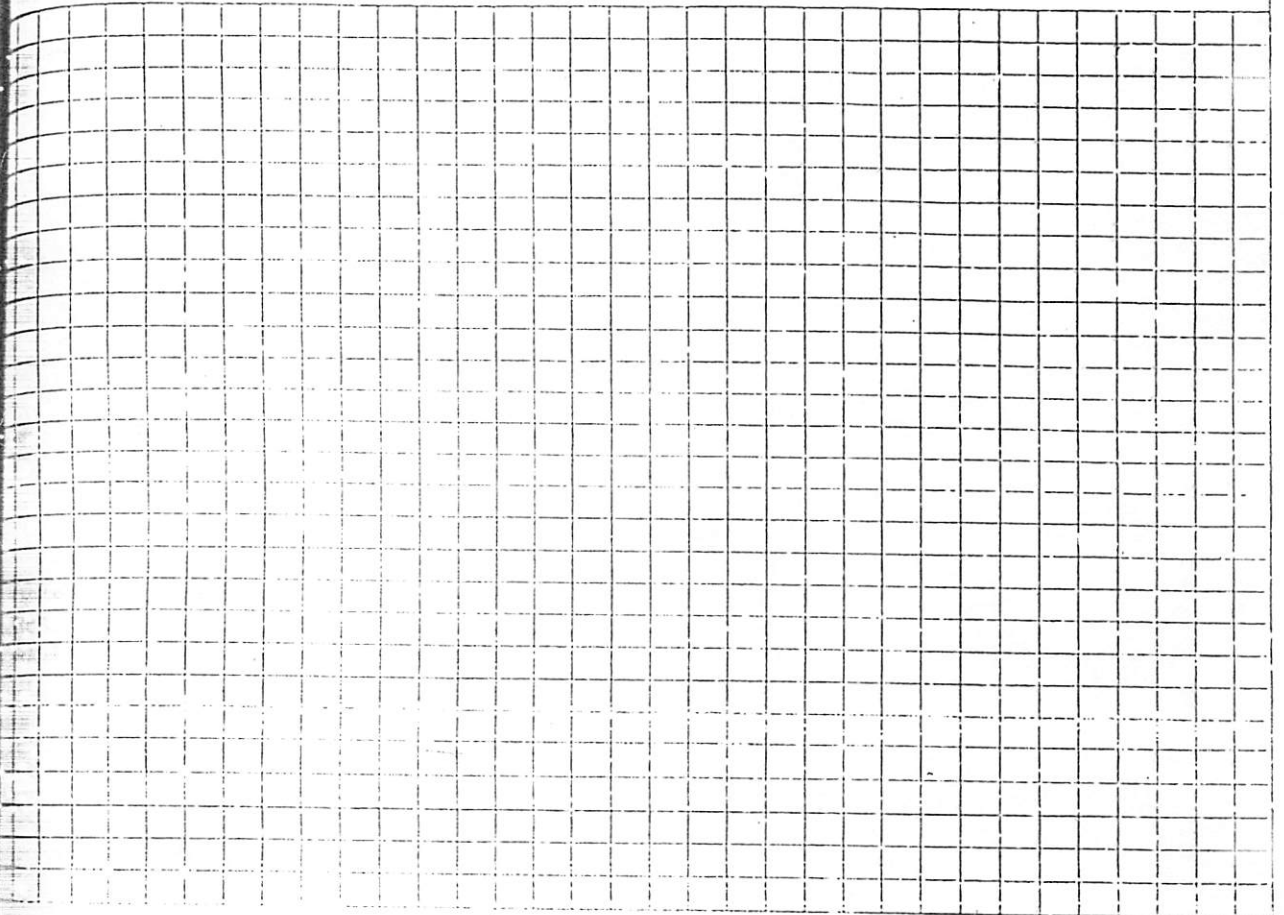
WEATHER : _____
 COMMENTS : _____

MISSION INFORMATION

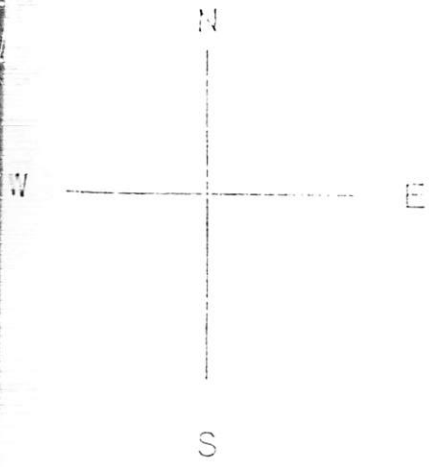
MISSION NAME : _____
 MINIMUM ELEVATION : _____
 OBSERVATION RATE : _____
 APPROX. LATITUDE : _____
 APPROX. ELEVATION : _____

MINIMUM SATELLITES : _____
 BASELINE LENGTH : _____
 APPROX. LONGITUDE : _____
 LOCAL TIME VALUE : _____

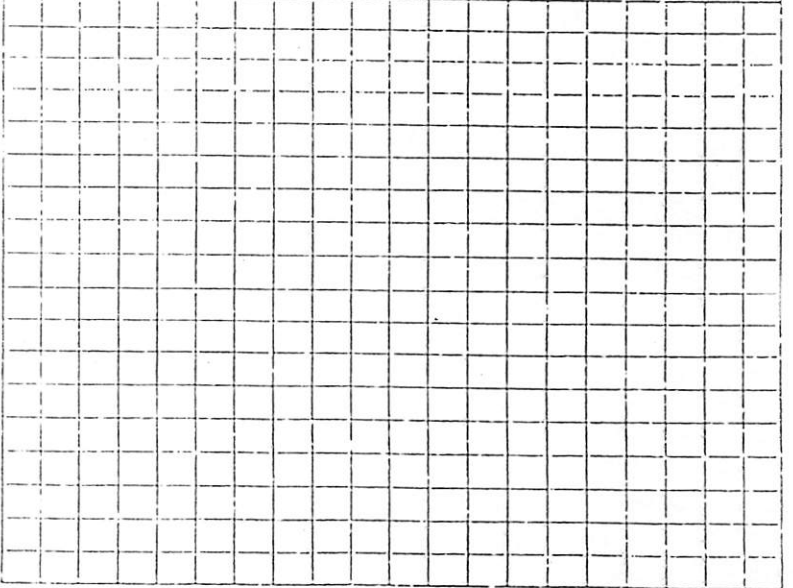
BENCH MARK SKETCH



OBSTRUCTIONS



LOCATION SKETCH



ENTOPOS GPS FIELD SHEET

PROJECT : _____ OPERATOR : _____
 POINT NAME : _____ DATE : _____

UNIT NO. : _____ CARD NO. : _____ BATTERY NO. : _____

START : _____ START : _____ START : _____
 STOP : _____ STOP : _____ STOP : _____

STATIC : _____ RAPID STATIC : _____ STOP & GO : _____ KINEMATIC : _____

HEIGHT OF ANTENNA

<p>TRIPOD & TRIBRACH</p> <p>READING : _____ m</p> <p>TRIP. HT. : _____ m</p> <p>TOTAL : _____ m</p> <p>ANTENNA OFFSET = 0.041 m</p>	<p>POLE & EXTENSION</p> <p>POLE & EXTENSION 1.9 m</p> <p>EXTRA HT _____ m</p> <p>TOTAL _____ m</p> <p>ANTENNA OFFSET = 0.091 m</p>	<p>SPACE TRIPOD</p> <p>POLE HT. _____ m</p> <p>EXTRA H _____ m</p> <p>TOTAL _____ m</p> <p>ANTENNA OFFSET = 0.091 m</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

TIME : _____
 STOP : _____

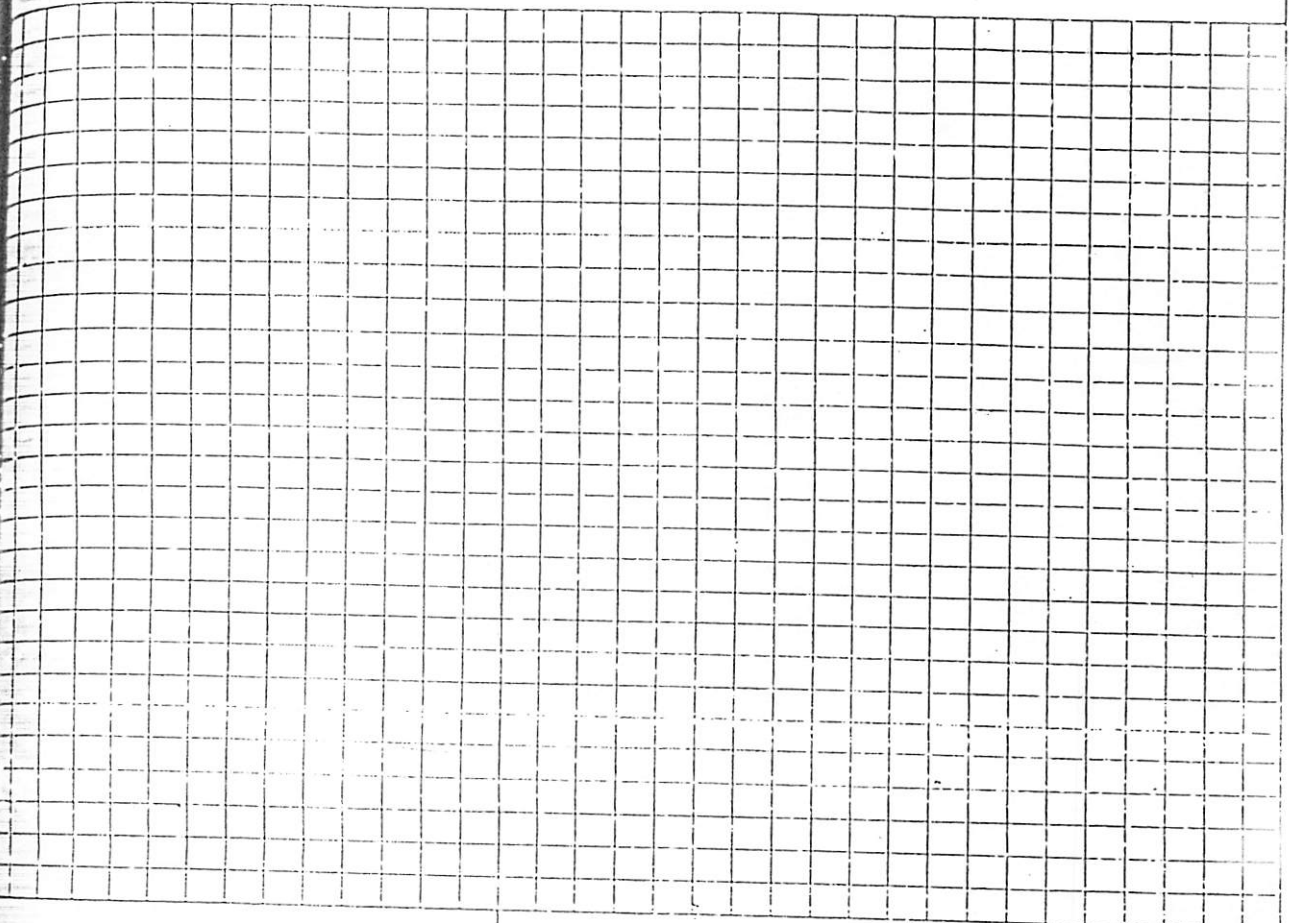
TIME : _____
 STOP : _____

WEATHER : _____
 EVENTS : _____
 COMMENTS : _____

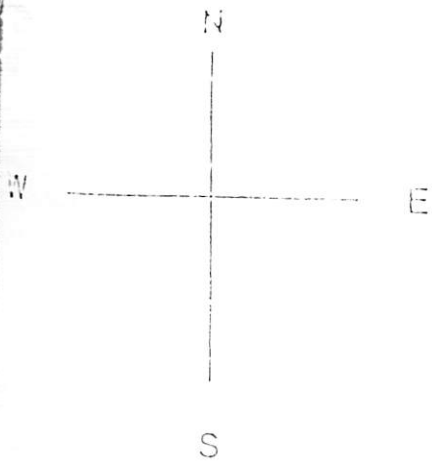
MISSION INFORMATION

<p>MISSION NAME : _____</p> <p>MINIMUM ELEVATION : _____</p> <p>OBSERVATION RATE : _____</p> <p>APPROX. LATITUDE : _____</p> <p>APPROX. ELEVATION : _____</p>	<p>MINIMUM SATELLITES : _____</p> <p>BASELINE LENGTH : _____</p> <p>APPROX. LONGITUDE : _____</p> <p>LOCAL TIME VALUE : _____</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

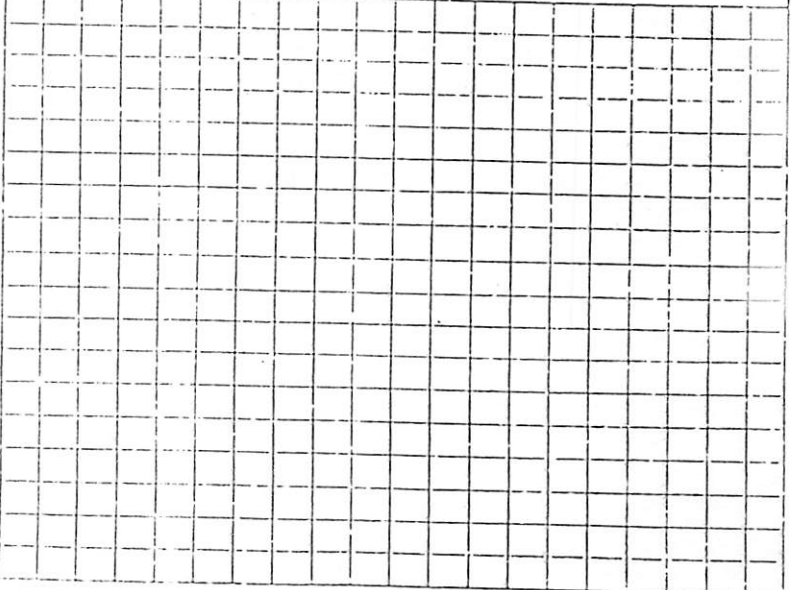
BENCH MARK SKETCH



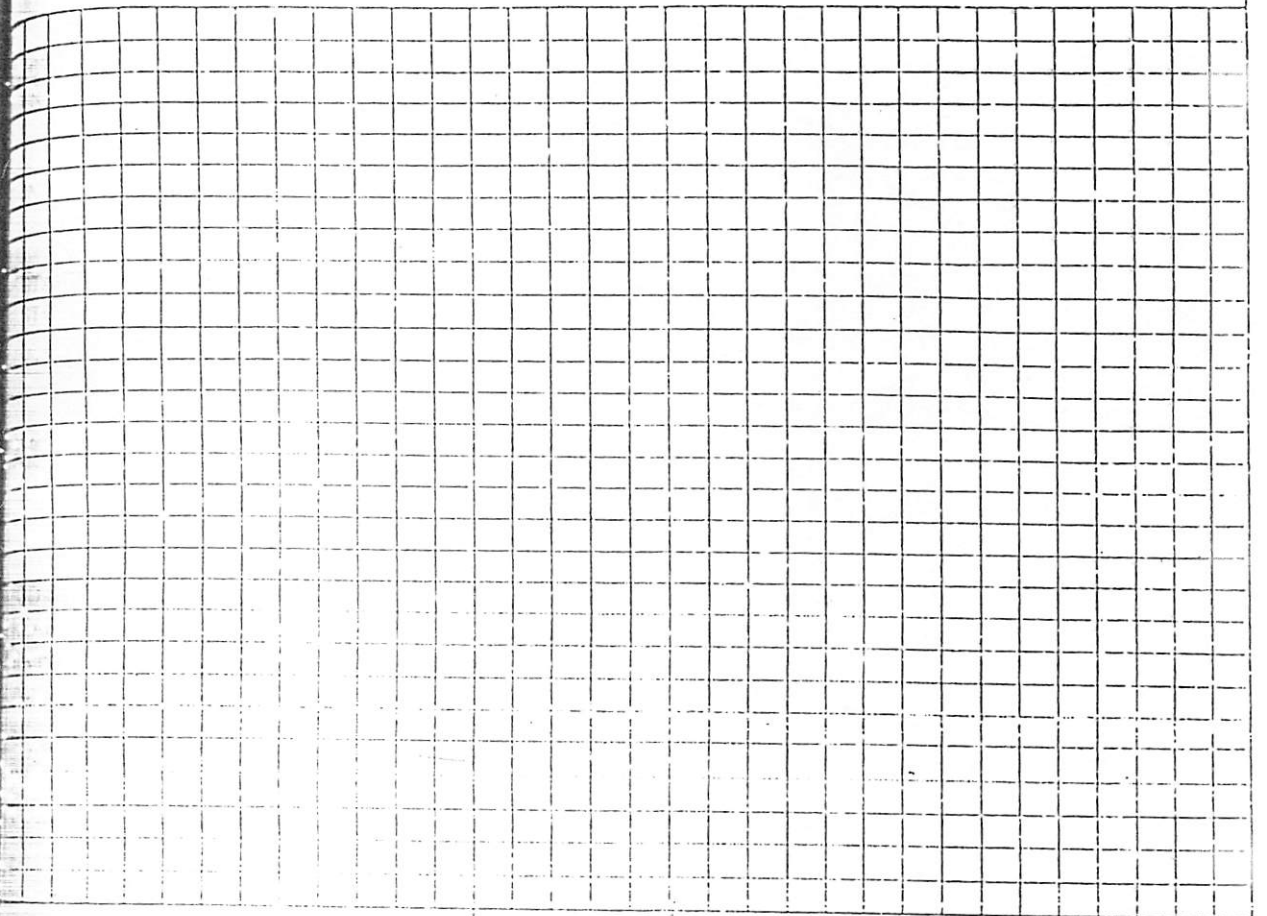
OBSTRUCTIONS



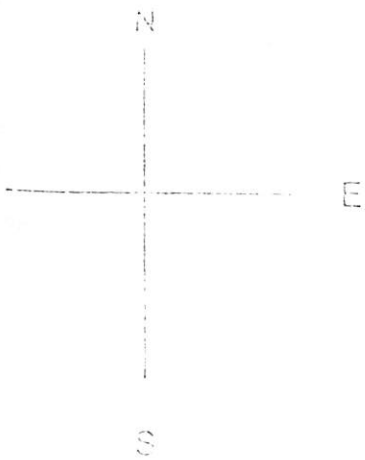
LOCATION SKETCH



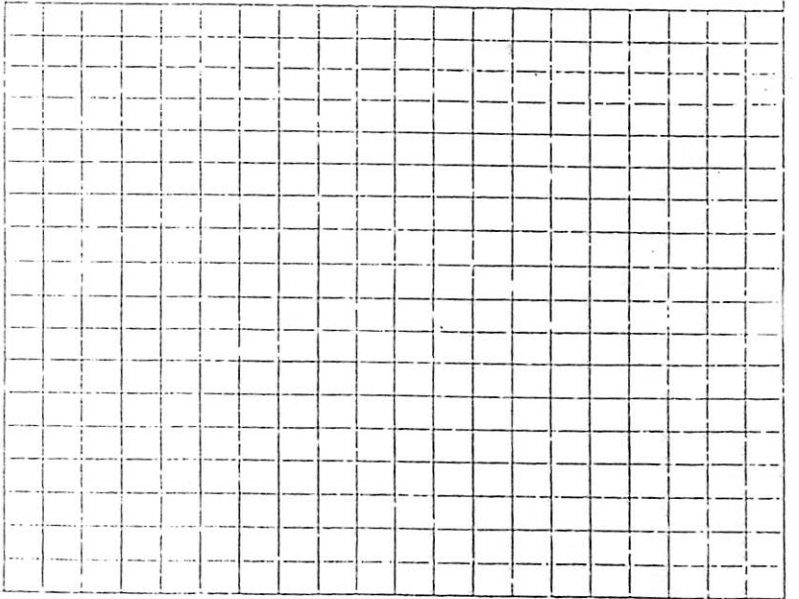
BENCH MARK SKETCH



OBSTRUCTIONS



LOCATION SKETCH



ENTOPOS GPS FIELD SHEET

PROJECT : _____ OPERATOR : _____
 POINT NAME : _____ DATE : _____

SURVEY UNIT NO. : _____ CARD NO. : _____ BATTERY NO. : _____

START : _____ START : _____ START : _____
 STOP : _____ STOP : _____ STOP : _____

MODE : _____ RAPID STATIC : _____ STOP & GO : _____ KINEMATIC : _____

HEIGHT OF ANTENNA

POD & TRIBRACH
 READING : _____ m
 TRIA HT. : _____ m
 TOTAL : _____ m

POLE & EXTENSION
 POLE & EXTENSION 1.9 m
 EXTRA HT. : _____ m
 TOTAL : _____ m

SPACE TRIPOD
 POLE HT. : _____ m
 EXTRA H : _____ m
 TOTAL : _____ m

ANTENNA OFFSET = 0.441 m

ANTENNA OFFSET = 0.091 m

ANTENNA OFFSET = 0.091 m

TYPE : _____
 LOOP : _____

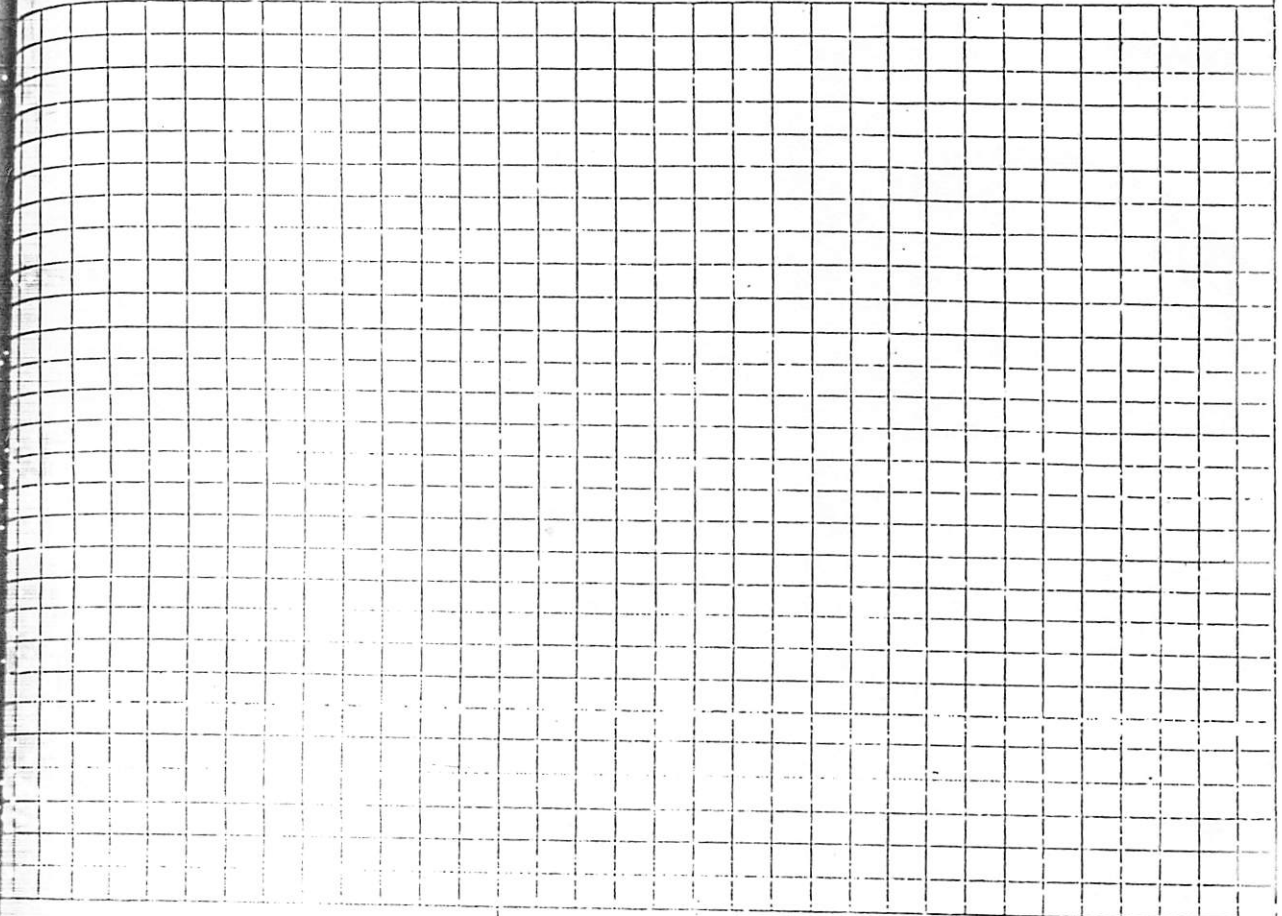
TYPE : _____
 LOOP : _____

WEATHER : _____
 COMMENTS : _____
 COMMENTS : _____
 COMMENTS : _____

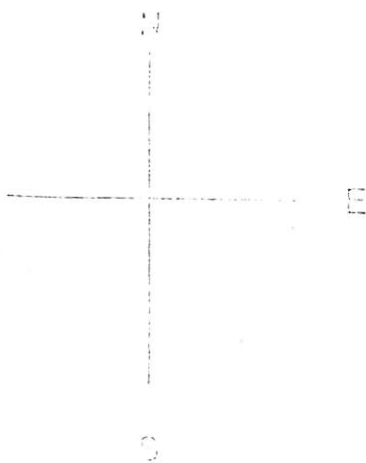
MISSION INFORMATION

MISSION NAME : _____	MINIMUM SATELLITES : _____
MINIMUM ELEVATION : _____	BASELINE LENGTH : _____
OBSERVATION RATE : _____	APPROX. LONGITUDE : _____
APPROX. LATITUDE : _____	LOCAL TIME VALUE : _____
APPROX. ELEVATION : _____	

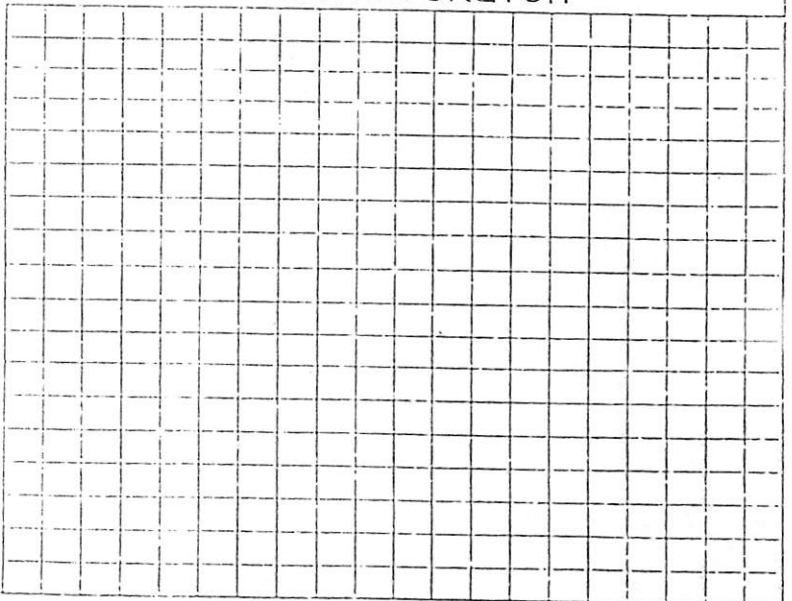
BENCH MARK SKETCH



OBSTRUCTIONS



LOCATION SKETCH



GPS III Yogyakarta Bambang.

Sesi	Start	End	GPS III	Konnect.
I	06.15 06.00	08.45 08.30	2	4 GPS II
II	09.15 10.00 08.00	12.15 12.30 11.30	2	A GPS I
III	12.00 13.15 13.00	14.30 15.45 15.30	2	1 GPS I

Frontale

Mobil 1 : 08179649997 Ridley

Mobil 2 : 08123560711 Deta

GPS I : 081803807085 Thomas.

GPS II : 08159652013 Vanda

GPS IV : 081803806281 Dani

Sesi I MEMORI TITIGORA 334 OFF

DT-021

Ht. Ready 1.176

Salclit : 7

GDOP : 3

DT-022

Ht : 1,138

Salclit : 6

GDOP : 3

ENTOPOS GPS FIELD SHEET

PROJECT : DETA SURVAY
 POINT NAME : DT-021

OPERATOR : BAMSANG.
 DATE : 02-02-2005

UNIT NO. : _____ CARD NO. : _____

BATTERY NO. : _____

TIME START : 05.15 START : _____
 TIME STOP : 08.00 STOP : _____

START : 05.15
 STOP : 08.00

MODE : STATIC RAPID STATIC : _____ STOP & GO : _____ KINEMATIC : _____

HEIGHT OF ANTENNA

TRIPOD & TRIBRACH
 PL. READING : 1.176 m
 TRI. HT. : _____ m
 TOTAL : _____ m

POLE & EXTENSION
 POLE & EXTENSION 1.9 m
 EXTRA HT. _____ m
 TOTAL _____ m

SPACE TRIPOD
 POLE HT. _____ m
 EXTRA H _____ m
 TOTAL _____ m

ANTENNA OFFSET = 0.091 m

ANTENNA OFFSET = 0.091 m

ANTENNA OFFSET = 0.091 m

TIME : 05.15
 COOP : 03

TIME : _____
 COOP : _____

WEATHER : CLEAR
 EVENTS : _____
 COMMENTS : _____

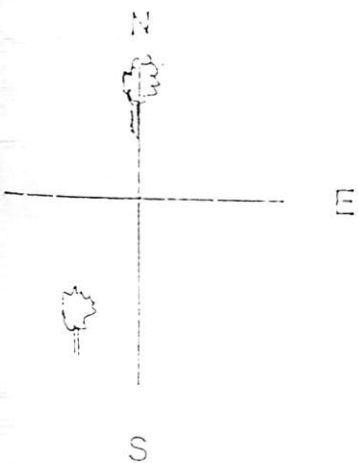
MISSION INFORMATION

MISSION NAME : DETA
 MINIMUM ELEVATION : _____
 OBSERVATION RATE : _____
 APPROX. LATITUDE : 7° 19' 16.9685" S
 APPROX. ELEVATION : 36.3675

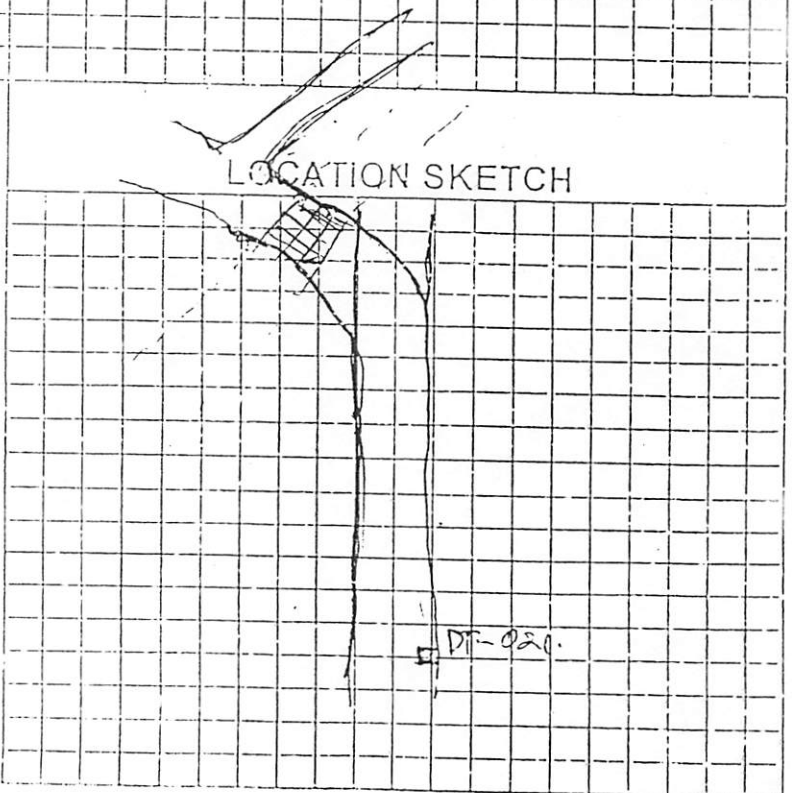
MINIMUM SATELLITES : 4
 BASELINE LENGTH : _____
 APPROX. LONGITUDE : 102° 41' 0.3974" E
 LOCAL TIME VALUE : _____

BENCH MARK SKETCH

OBSTRUCTIONS



LOCATION SKETCH



ENTOPOS GPS FIELD SHEET

PROJECT : DETA SRIPST
 POINT NAME : DT-CAD

OPERATOR : BAMBANG
 DATE : _____

GPS UNIT NO. : _____ CARD NO. : _____

BATTERY NO. : _____

TIME START : 09.30 START : _____
 TIME STOP : 12.02 STOP : _____

START : _____
 STCP : _____

STATIC : RAPID STATIC : _____ STOP & GO : _____ KINEMATIC : _____

HEIGHT OF ANTENNA

TRIPOD & TRIBRACH

HT. READING : 1.138 m
 EXTRA HT. : _____ m
 TOTAL : _____ m

POLE & EXTENSION
 POLE & EXTENSION 1.9 m
 EXTRA HT. : _____ m
 TOTAL : _____ m

SPACE TRIPOD
 POLE HT. : _____ m
 EXTRA H : _____ m
 TOTAL : _____ m

ANTENNA OFFSET = 0.441 m

ANTENNA OFFSET = 0.091 m

ANTENNA OFFSET = 0.091 m

TIME : 09.30
 LOOP : 4

TIME : _____
 LOOP : _____

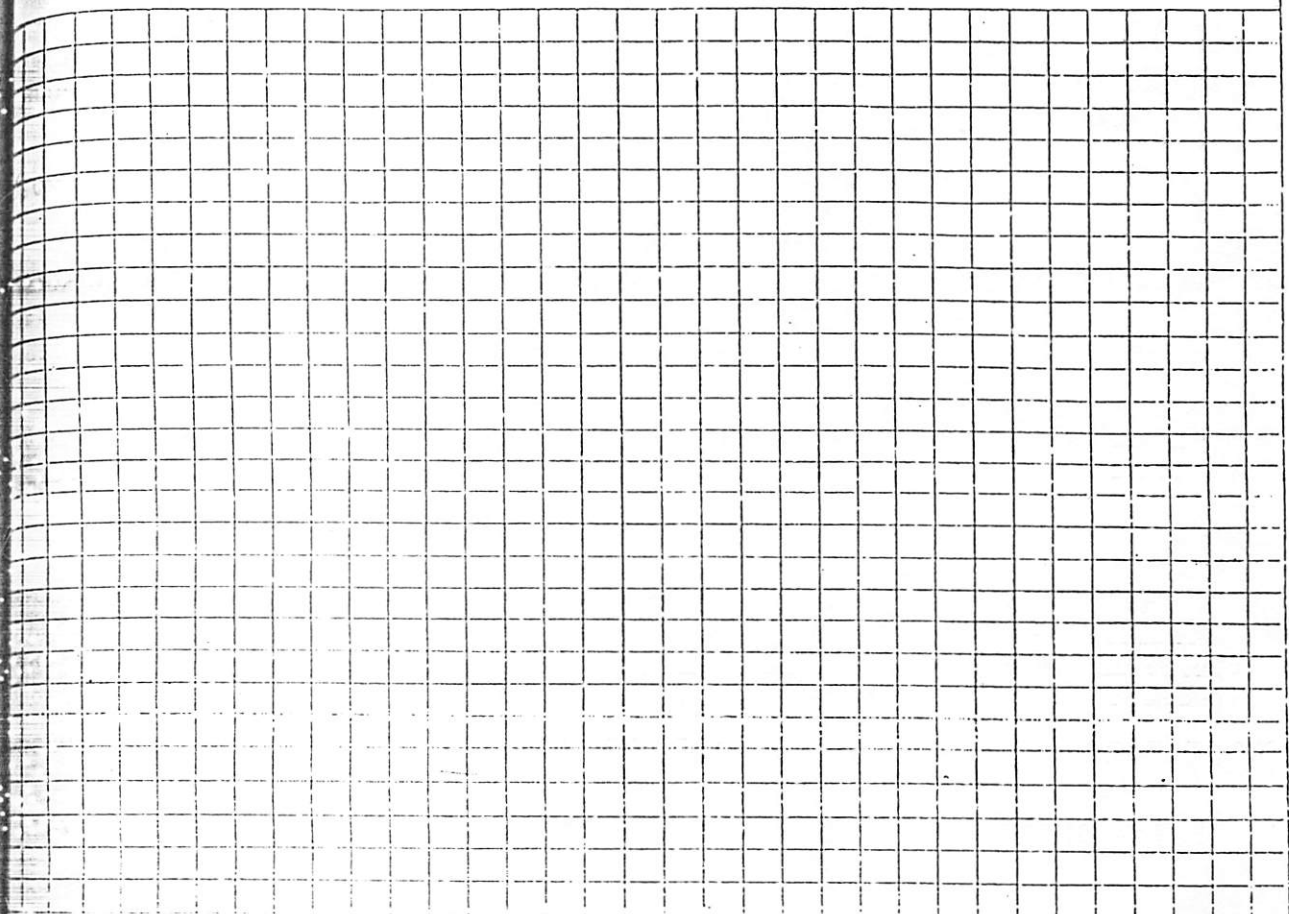
WEATHER : CERAH
 EVENTS : _____
 COMMENTS : _____

MISSION INFORMATION

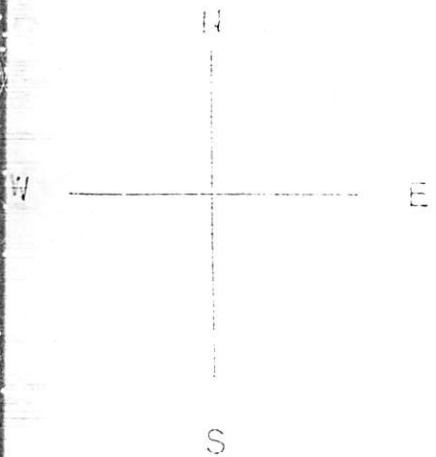
MISSION NAME : DETA
 MINIMUM ELEVATION : _____
 OBSERVATION RATE : _____
 APPROX. LATITUDE : 7° 19' 16.9685" S
 APPROX. ELEVATION : 36,7675

MINIMUM SATELLITES : 4
 BASELINE LENGTH : _____
 APPROX. LONGITUDE : 112° 41' 9.3934" E
 LOCAL TIME VALUE : _____

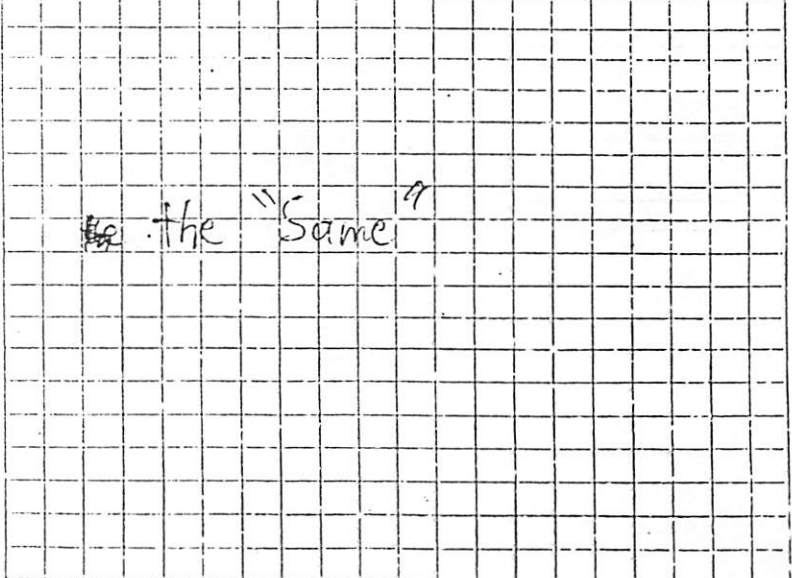
BENCH MARK SKETCH



OBSTRUCTIONS



LOCATION SKETCH



ENTOPOS GPS FIELD SHEET

PROJECT : DETA SKRIPSI
 POINT NAME : DT-023

OPERATOR : _____
 DATE : _____

UNIT NO. : _____ CARD NO. : _____

BATTERY NO. : _____

START : 12.55 START : _____
 STOP : 15.15 STOP : _____

START : 12.55
 STOP : 15.15

MODE : RAPID STATIC : _____ STOP & GO : _____ KINEMATIC : _____

HEIGHT OF ANTENNA

POD & TRIBRACH
 READING : 1.138 m
 TRIA HT. : _____ m
 TOTAL : _____ m

POLE & EXTENSION
 POLE & EXTENSION 1.9 m
 EXTRA HT. _____ m
 TOTAL _____ m

SPACE TRIPOD
 POLE HT. _____ m
 EXTRA H _____ m
 TOTAL _____ m

ANTENNA OFFSET = 0.441 m

ANTENNA OFFSET = 0.091 m

ANTENNA OFFSET = 0.091 m

TIME : 12.55
 STOP : 02

TIME : _____
 STOP : _____

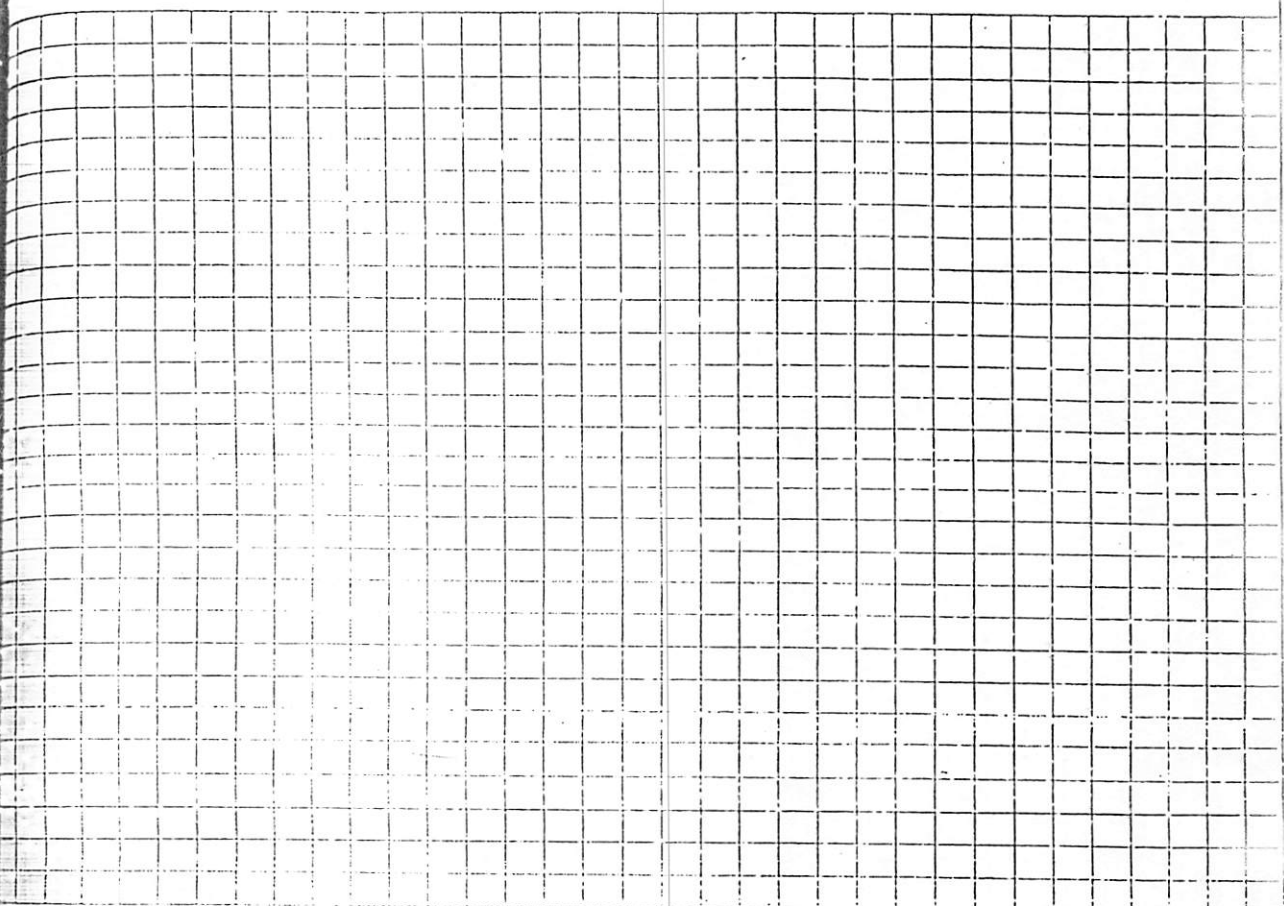
WEATHER : CLEAR
 COMMENTS : _____

MISSION INFORMATION

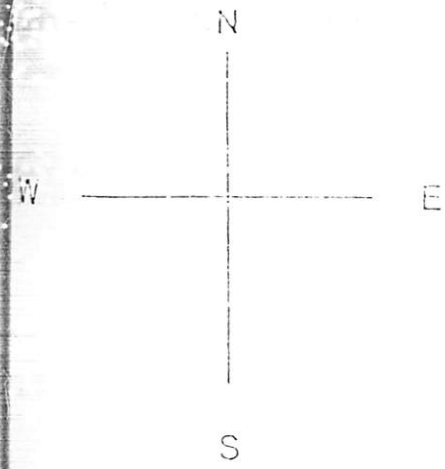
MISSION NAME : Deta
 MINIMUM ELEVATION : _____
 OBSERVATION RATE : _____
 APPROX. LATITUDE : 7° 19' 16.9685" S
 APPROX. ELEVATION : 36,3675

MINIMUM SATELLITES : 4
 BASELINE LENGTH : _____
 APPROX. LONGITUDE : 112° 41' 9.3939" E
 LOCAL TIME VALUE : _____

BENCH MARK SKETCH

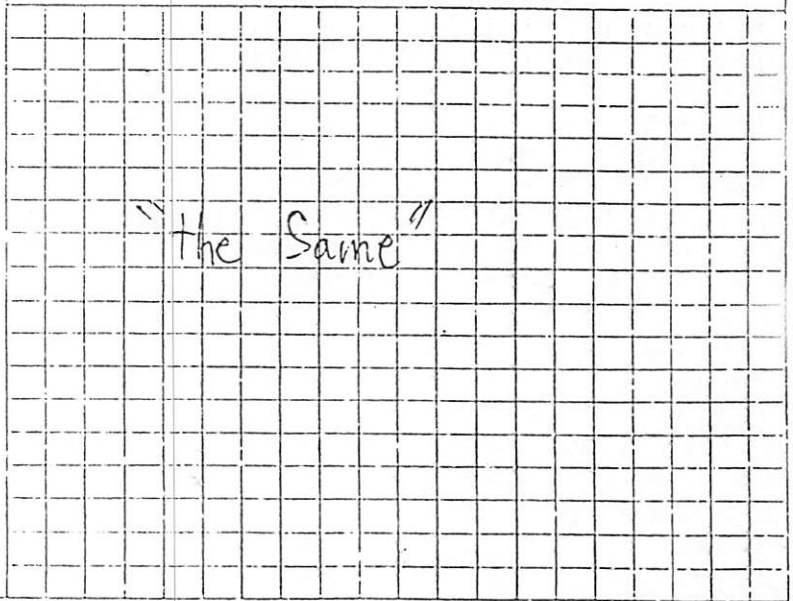


OBSTRUCTIONS

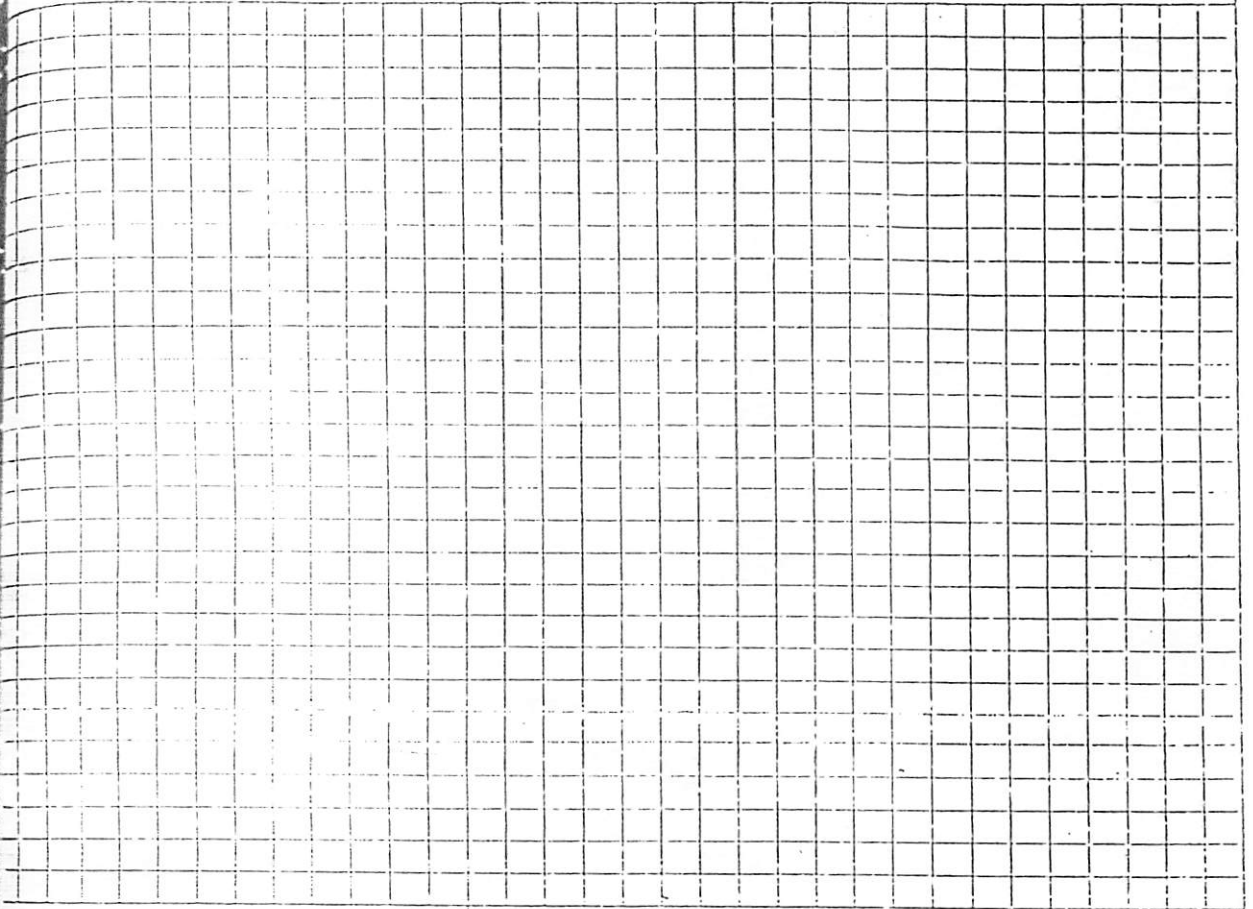


LOCATION SKETCH

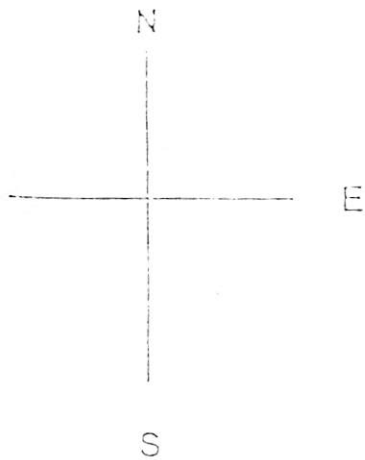
"the Same"



BENCH MARK SKETCH



OBSTRUCTIONS



LOCATION SKETCH

"The Same"

ENTOPOS GPS FIELD SHEET

PROJECT : DETA SKRIPST OPERATOR : _____
 POINT NAME : DT-23A DATE : _____

UNIT NO. : _____ CARD NO. : _____ BATTERY NO. : _____

START : 13.10 START : _____ START : 13.10
 STOP : 14.56 STOP : _____ STOP : ~~14.12~~ 14.56

MODE : RAPID STATIC : _____ STOP & GO : _____ KINEMATIC : _____

HEIGHT OF ANTENNA

POD & TRIBRACH
 READING : 1.138 m
 TRIA HT. : _____ m
 TOTAL : _____ m

POLE & EXTENSION
 POLE & EXTENSION 1.9 m
 EXTRA HT. _____ m
 TOTAL _____ m

SPACE TRIPOD
 POLE HT. _____ m
 EXTRA H _____ m
 TOTAL _____ m

ANTENNA OFFSET = 0.441 m

ANTENNA OFFSET = 0.091 m

ANTENNA OFFSET = 0.091 m

TIME : 13.10
 STOP : 2

TIME : _____
 STOP : _____

WEATHER : CLEAR
 COMMENTS : _____
 COMMENTS : _____
 COMMENTS : _____

MISSION INFORMATION

MISSION NAME : DETA
 MINIMUM ELEVATION : _____ MINIMUM SATELLITES : 3
 OBSERVATION RATE : _____ BASELINE LENGTH : _____
 APPROX LATITUDE : 7° 19' 16.9685" S APPROX LONGITUDE : 112° 41' 9.3934" E
 APPROX ELEVATION : 36,367.5 LOCAL TIME VALUE : _____

ENTOPOS GPS FIELD SHEET

PROJECT NAME : _____ OPERATOR : _____
 DATE : _____

UNIT NO. : _____ CARD NO. : _____ BATTERY NO. : _____

START : _____ START : _____ START : _____
 STOP : _____ STOP : _____ STOP : _____

MODE : _____ RAPID STATIC : _____ STOP & GO : _____ KINEMATIC : _____

HEIGHT OF ANTENNA

POD & TRIBRACH

READING : _____ m
 POLE HT. : _____ m
 TOTAL : _____ m

POLE & EXTENSION

POLE & EXTENSION 1.9 m
 EXTRA HT. : _____ m
 TOTAL : _____ m

SPACE TRIPOD

POLE HT. : _____ m
 EXTRA H : _____ m
 TOTAL : _____ m

ANTENNA OFFSET = 0.041 m

ANTENNA OFFSET = 0.091 m

ANTENNA OFFSET = 0.091 m

DATE : _____
 TIME : _____

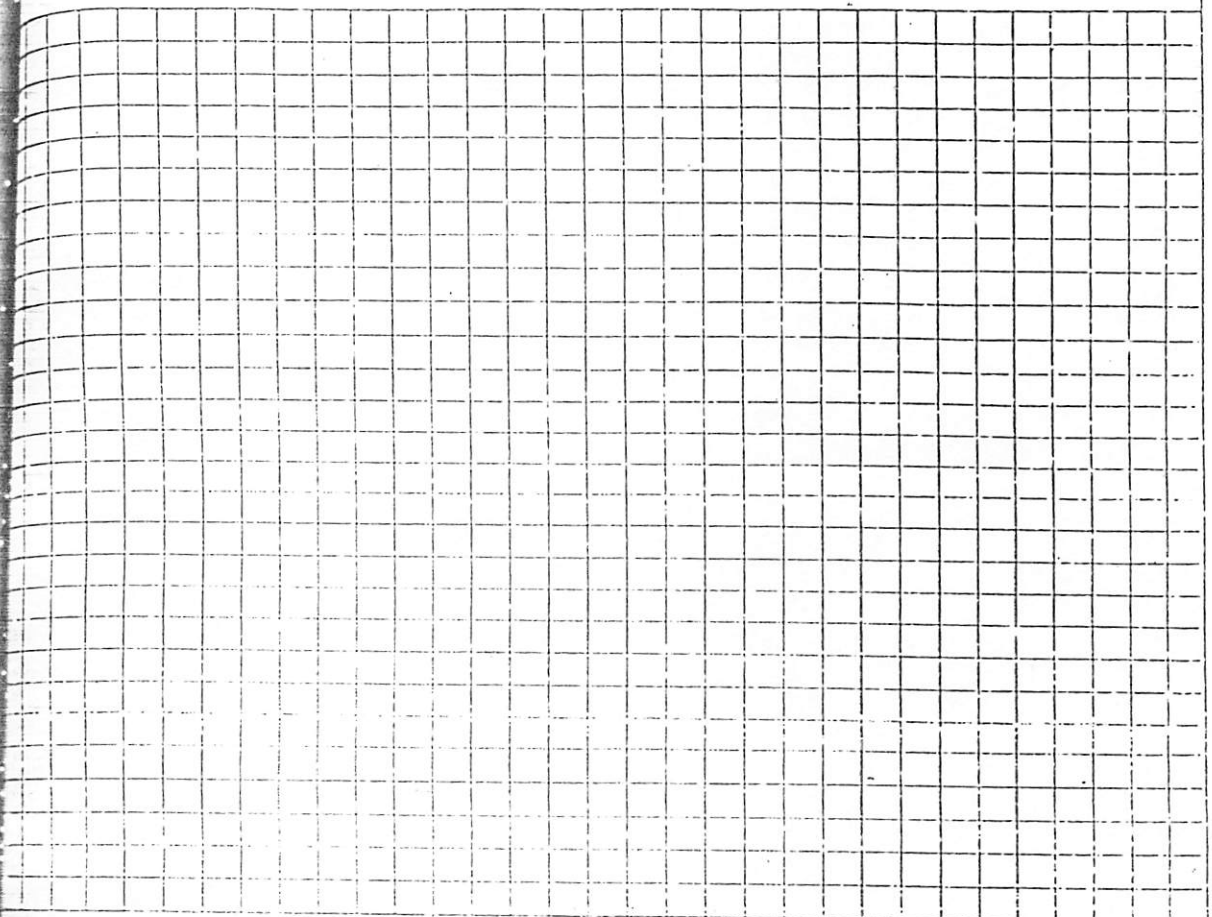
DATE : _____
 TIME : _____

REMARKS : _____
 COMMENTS : _____

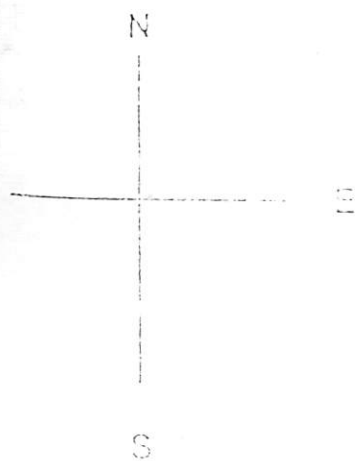
MISSION INFORMATION

MISSION NAME : _____
 MINIMUM ELEVATION : _____
 OBSERVATION RATE : _____
 APPROX. LATITUDE : _____
 APPROX. ELEVATION : _____
 MINIMUM SATELLITES : _____
 BASELINE LENGTH : _____
 APPROX. LONGITUDE : _____
 LOCAL TIME VALUE : _____

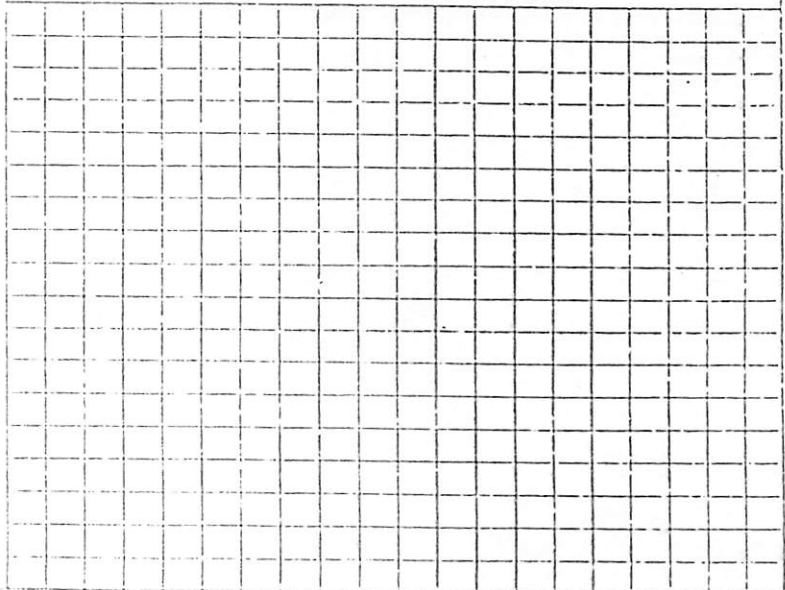
BENCH MARK SKETCH



OBSTRUCTIONS



LOCATION SKETCH



GPS IV Observasi Pami

Posisi	Start	End	GPS IV	Konekt
I	06.15	08.45	3	4 GPS II
II	10.00	12.30	3	2 GPS 3 B GPS II
III	13.15	15.45	3	1 GPS I

Kontak :

Modul 1 : 08179694997 Ricky

Mobil 2 : 08123560711 Deta

GPS I : 081803807085 Dani

GPS II : 08159652013 Vanda

GPS III : 081346596709 Bambang

ENTOPOS GPS FIELD SHEET

PROJECT : DTS
 NAME : 031

OPERATOR : _____
 DATE : 02-02-2005

UNIT NO. : 4 CARD NO. : _____

BATTERY NO. : 2

ESTART : 06.03 START : _____
 ESTOP : 08.25 STOP : _____

START : _____
 STOP : _____

MODE : _____ RAPID STATIC : _____ STOP & GO : _____ KINEMATIC : _____

HEIGHT OF ANTENNA

POD & TRIBRACH
 READING : 1.225 m
 TRIA HT. : _____ m
 TOTAL : _____ m

POLE & EXTENSION
 POLE & EXTENSION 1.9 m
 EXTRA HT. : _____ m
 TOTAL : _____ m

SPACE TRIPOD
 POLE HT. : _____ m
 EXTRA H. : _____ m
 TOTAL : _____ m

ANTENNA OFFSET = 0.091 m

ANTENNA OFFSET = 0.091 m

ANTENNA OFFSET = 0.091 m

TIME : 06.30
 STOP : 3

WEATHER : Abak Mendung
 COMMENTS : _____
 REMARKS : _____

MISSION INFORMATION

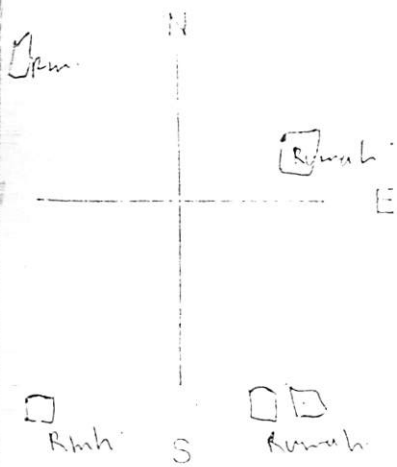
MISSION NAME : _____
 MINIMUM ELEVATION : _____
 OBSERVATION RATE : _____
 APPROX LATITUDE : _____
 APPROX ELEVATION : _____

MINIMUM SATELLITES : A
 BASELINE LENGTH : _____
 APPROX LONGITUDE : 112° 40' 52.7513" E
 LOCAL TIME VALUE : _____

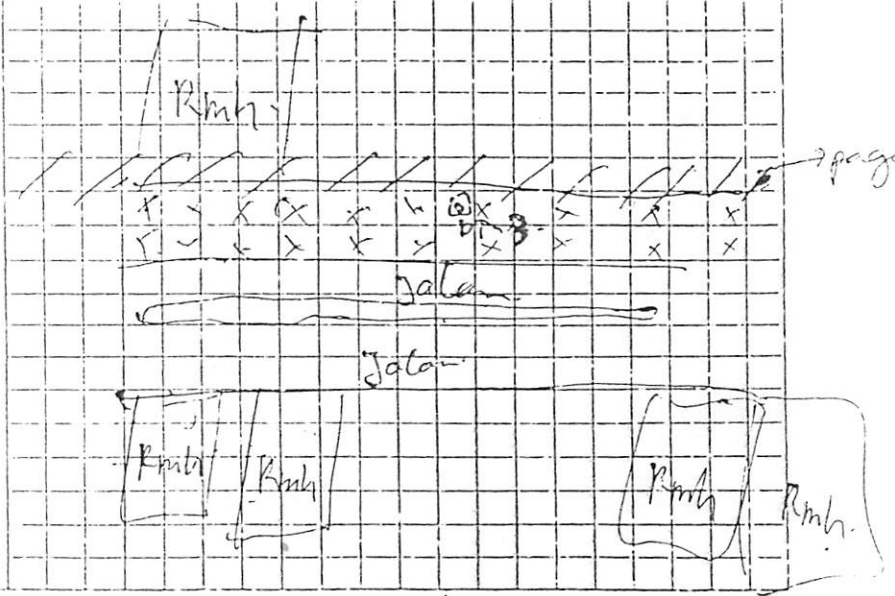
7° 17' 20.0756 S
61,6316

BENCH MARK SKETCH

OBSTRUCTIONS



LOCATION SKETCH



ENTOPOS GPS FIELD SHEET

PROJECT : DTS OPERATOR : _____
 STATION NAME : 032 DATE : 02-02-2005

UNIT NO. : 4 CARD NO. : _____ BATTERY NO. : _____

START : 09.32 START : _____ START : _____
 STOP : 12.02 STOP : _____ STOP : _____

MODE : _____ RAPID STATIC : _____ STOP & GO : _____ KINEMATIC : _____

HEIGHT OF ANTENNA

POD & TRIBRACH
 READING : 1.225 m
 RA HT. : _____ m
 TEL : _____ m

POLE & EXTENSION
 POLE & EXTENSION 1.9 m
 EXTRA HT. _____ m
 TOTAL _____ m

SPACE TRIPOD
 POLE HT. _____ m
 EXTRA H _____ m
 TOTAL _____ m

ANTENNA OFFSET = 0.041 m

ANTENNA OFFSET = 0.091 m

ANTENNA OFFSET = 0.091 m

TIME : 09.50
 STOP : 3

TIME : _____
STOP : _____

WEATHER : Abak Mendung
 COMMENTS : _____
 : _____
 : _____

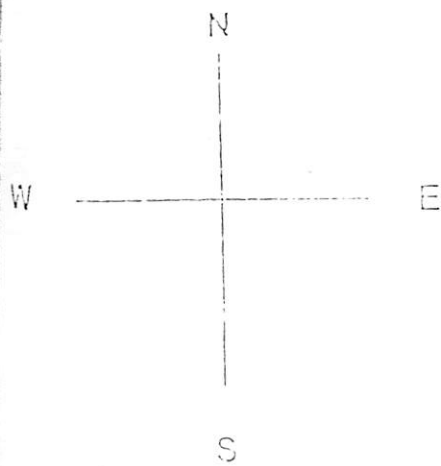
MISSION INFORMATION

MISSION NAME : _____ MINIMUM SATELLITES : 4
 MINIMUM ELEVATION : _____ BASELINE LENGTH : _____
 OBSERVATION RATE : _____ APPROX. LONGITUDE : 112° 40' 52.7513" E
 APPROX. LATITUDE : 7° 17' 20.10756" S LOCAL TIME VALUE : _____
 APPROX. ELEVATION : 61.6316

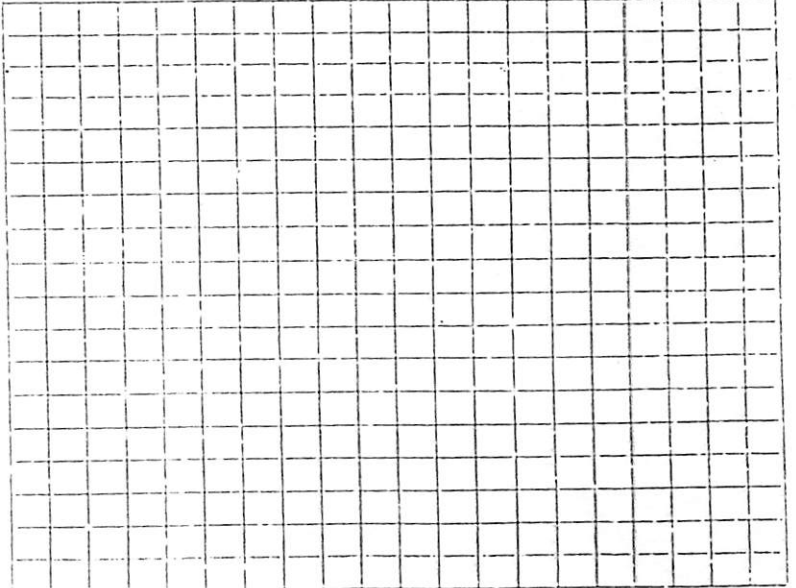
BENCH MARK SKETCH



OBSTRUCTIONS



LOCATION SKETCH



ENTOPOS GPS FIELD SHEET

PROJECT : DTS
 POINT NAME : 03.3

OPERATOR : _____
 DATE : 02-02-2003

UNIT NO. : 4 CARD NO. : _____

BATTERY NO. : _____

START : 13.15 START : _____
 STOP : 15.08 STOP : _____

START : _____
 STOP : _____

MODE : _____ RAPID STATIC : _____ STOP & GO : _____ KINEMATIC : _____

HEIGHT OF ANTENNA

POD & TRIBRACH
 READING : 1.225 m
 TRIA HT. : _____ m
 TOTAL : _____ m

POLE & EXTENSION
 POLE & EXTENSION 1.9 m
 EXTRA HT. : _____ m
 TOTAL : _____ m

SPACE TRIPOD
 POLE HT. : _____ m
 EXTRA H : _____ m
 TOTAL : _____ m

ANTENNA OFFSET = 0.091 m

ANTENNA OFFSET = 0.091 m

ANTENNA OFFSET = 0.091 m

TIME : 13.50
 STOP : 3

TIME : _____
 STOP : _____

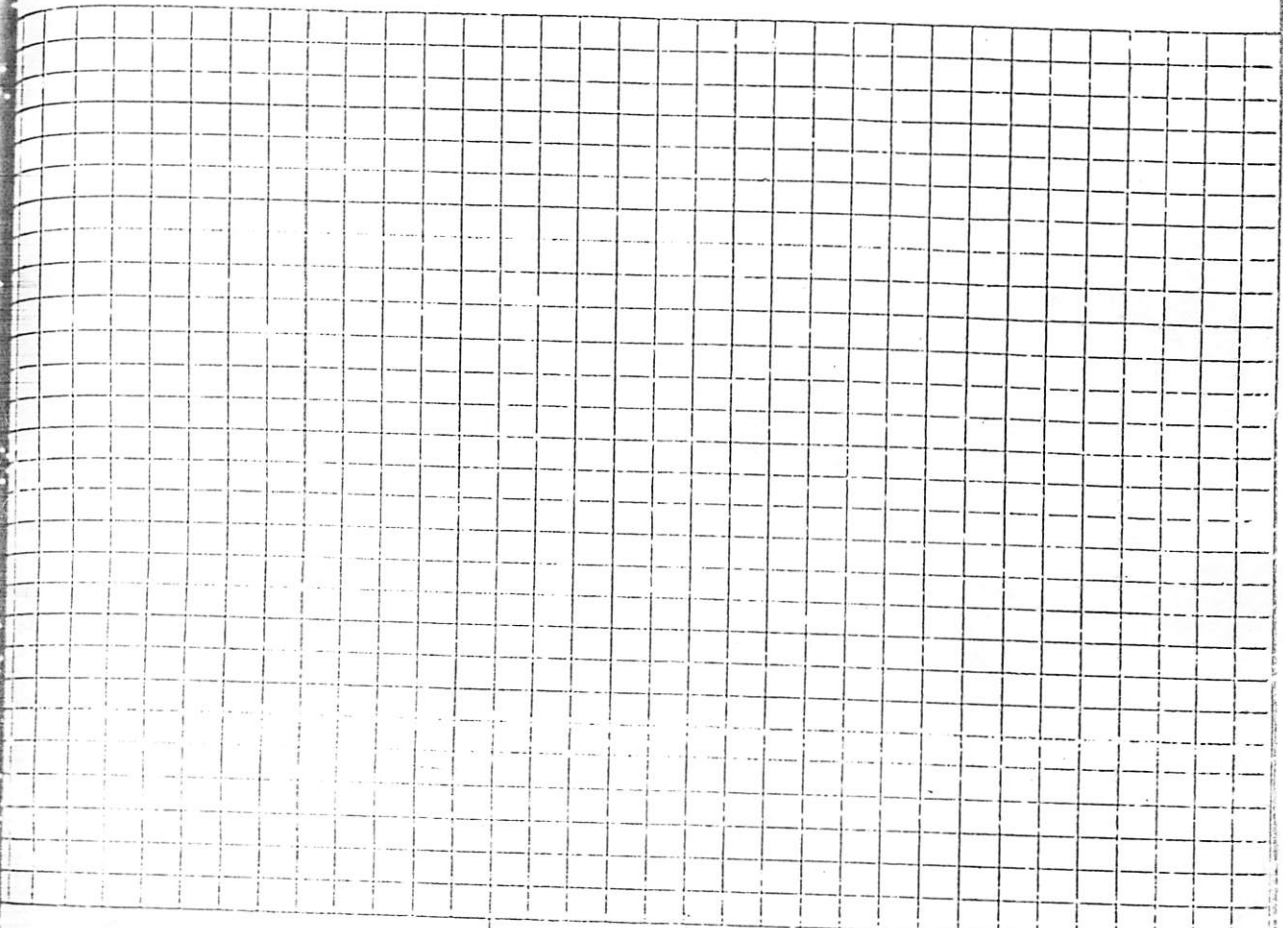
WEATHER : Cerah
 COMMENTS : _____

MISSION INFORMATION

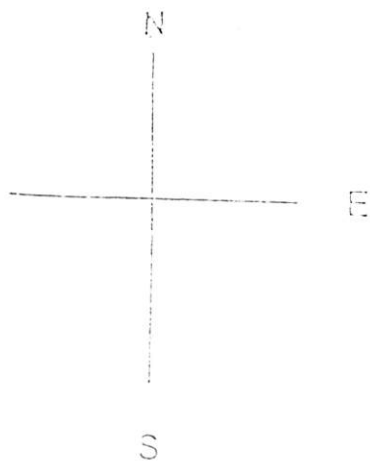
MISSION NAME : _____
 MINIMUM ELEVATION : _____
 OBSERVATION RATE : _____
 APPROX LATITUDE : 7° 17' 20.0756 S
 APPROX ELEVATION : 676316

MINIMUM SATELLITES : 4
 BASELINE LENGTH : _____
 APPROX LONGITUDE : 112° 40' 52.7513 E
 LOCAL TIME VALUE : _____

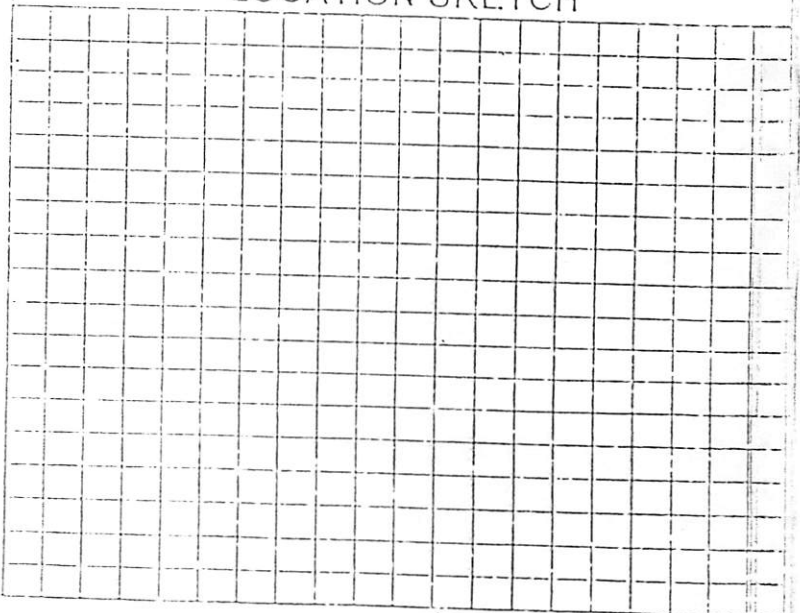
BENCH MARK SKETCH



OBSTRUCTIONS



LOCATION SKETCH



STATISTISKE TALL

Kategori	1998				1999				2000			
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
1	12	15	18	20	10	12	14	16	8	10	12	14
2	15	18	20	22	13	15	17	19	11	13	15	17
3	18	20	22	24	16	18	20	22	14	16	18	20
4	20	22	24	26	18	20	22	24	16	18	20	22
5	22	24	26	28	20	22	24	26	18	20	22	24
6	24	26	28	30	22	24	26	28	20	22	24	26
7	26	28	30	32	24	26	28	30	22	24	26	28
8	28	30	32	34	26	28	30	32	24	26	28	30
9	30	32	34	36	28	30	32	34	26	28	30	32
10	32	34	36	38	30	32	34	36	28	30	32	34
11	34	36	38	40	32	34	36	38	30	32	34	36
12	36	38	40	42	34	36	38	40	32	34	36	38
13	38	40	42	44	36	38	40	42	34	36	38	40
14	40	42	44	46	38	40	42	44	36	38	40	42
15	42	44	46	48	40	42	44	46	38	40	42	44
16	44	46	48	50	42	44	46	48	40	42	44	46
17	46	48	50	52	44	46	48	50	42	44	46	48
18	48	50	52	54	46	48	50	52	44	46	48	50
19	50	52	54	56	48	50	52	54	46	48	50	52
20	52	54	56	58	50	52	54	56	48	50	52	54
21	54	56	58	60	52	54	56	58	50	52	54	56
22	56	58	60	62	54	56	58	60	52	54	56	58
23	58	60	62	64	56	58	60	62	54	56	58	60
24	60	62	64	66	58	60	62	64	56	58	60	62
25	62	64	66	68	60	62	64	66	58	60	62	64
26	64	66	68	70	62	64	66	68	60	62	64	66
27	66	68	70	72	64	66	68	70	62	64	66	68
28	68	70	72	74	66	68	70	72	64	66	68	70
29	70	72	74	76	68	70	72	74	66	68	70	72
30	72	74	76	78	70	72	74	76	68	70	72	74
31	74	76	78	80	72	74	76	78	70	72	74	76
32	76	78	80	82	74	76	78	80	72	74	76	78
33	78	80	82	84	76	78	80	82	74	76	78	80
34	80	82	84	86	78	80	82	84	76	78	80	82
35	82	84	86	88	80	82	84	86	78	80	82	84
36	84	86	88	90	82	84	86	88	80	82	84	86
37	86	88	90	92	84	86	88	90	82	84	86	88
38	88	90	92	94	86	88	90	92	84	86	88	90
39	90	92	94	96	88	90	92	94	86	88	90	92
40	92	94	96	98	90	92	94	96	88	90	92	94
41	94	96	98	100	92	94	96	98	90	92	94	96
42	96	98	100	102	94	96	98	100	92	94	96	98
43	98	100	102	104	96	98	100	102	94	96	98	100
44	100	102	104	106	98	100	102	104	96	98	100	102
45	102	104	106	108	100	102	104	106	98	100	102	104
46	104	106	108	110	102	104	106	108	100	102	104	106
47	106	108	110	112	104	106	108	110	102	104	106	108
48	108	110	112	114	106	108	110	112	104	106	108	110
49	110	112	114	116	108	110	112	114	106	108	110	112
50	112	114	116	118	110	112	114	116	108	110	112	114
51	114	116	118	120	112	114	116	118	110	112	114	116
52	116	118	120	122	114	116	118	120	112	114	116	118
53	118	120	122	124	116	118	120	122	114	116	118	120
54	120	122	124	126	118	120	122	124	116	118	120	122
55	122	124	126	128	120	122	124	126	118	120	122	124
56	124	126	128	130	122	124	126	128	120	122	124	126
57	126	128	130	132	124	126	128	130	122	124	126	128
58	128	130	132	134	126	128	130	132	124	126	128	130
59	130	132	134	136	128	130	132	134	126	128	130	132
60	132	134	136	138	130	132	134	136	128	130	132	134
61	134	136	138	140	132	134	136	138	130	132	134	136
62	136	138	140	142	134	136	138	140	132	134	136	138
63	138	140	142	144	136	138	140	142	134	136	138	140
64	140	142	144	146	138	140	142	144	136	138	140	142
65	142	144	146	148	140	142	144	146	138	140	142	144
66	144	146	148	150	142	144	146	148	140	142	144	146
67	146	148	150	152	144	146	148	150	142	144	146	148
68	148	150	152	154	146	148	150	152	144	146	148	150
69	150	152	154	156	148	150	152	154	146	148	150	152
70	152	154	156	158	150	152	154	156	148	150	152	154
71	154	156	158	160	152	154	156	158	150	152	154	156
72	156	158	160	162	154	156	158	160	152	154	156	158
73	158	160	162	164	156	158	160	162	154	156	158	160
74	160	162	164	166	158	160	162	164	156	158	160	162
75	162	164	166	168	160	162	164	166	158	160	162	164
76	164	166	168	170	162	164	166	168	160	162	164	166
77	166	168	170	172	164	166	168	170	162	164	166	168
78	168	170	172	174	166	168	170	172	164	166	168	170
79	170	172	174	176	168	170	172	174	166	168	170	172
80	172	174	176	178	170	172	174	176	168	170	172	174
81	174	176	178	180	172	174	176	178	170	172	174	176
82	176	178	180	182	174	176	178	180	172	174	176	178
83	178	180	182	184	176	178	180	182	174	176	178	180
84	180	182	184	186	178	180	182	184	176	178	180	182
85	182	184	186	188	180	182	184	186	178	180	182	184
86	184	186	188	190	182	184	186	188	180	182	184	186
87	186	188	190	192	184	186	188	190	182	184	186	188
88	188	190	192	194	186	188	190	192	184	186	188	190
89	190	192	194	196	188	190	192	194	186	188	190	192
90	192	194	196	198	190	192	194	196	188	190	192	194
91	194	196	198	200	192	194	196	198	190	192	194	196
92	196	198	200	202	194	196	198	200	192	194	196	198
93	198	200	202	204	196	198	200	202	194	196	198	200
94	200	202	204	206	198	200	202	204	196	198	200	202
95	202	204	206	208	200	202	204	206	198	200	202	204
96	204	206	208	210	202	204	206	208	200	202	204	206
97	206	208	210	212	204	206	208	210	202	204	206	208
98	208	210	212	214	206	208	210	212	204	206	208	210
99	210	212	214	216	208	210	212	214	206	208	210	212
100	212	214	216	218	210	212	214	216	208	210	212	214

ENTOPOS GPS FIELD SHEET

SUBJECT : _____ OPERATOR : _____
 POINT NAME : _____ DATE : _____

UNIT NO. : _____ CARD NO. : _____ BATTERY NO. : _____

TIME START : _____ START : _____ START : _____
 TIME STOP : _____ STOP : _____ STOP : _____

MODE : _____ RAPID STATIC : _____ STOP & GO : _____ KINEMATIC : _____

HEIGHT OF ANTENNA

<p>TRIPOD & TRIBRACH</p> <p>POLE READING : _____ m</p> <p>EXTRA HT. : _____ m</p> <p>TOTAL : _____ m</p> <p>ANTENNA OFFSET = 0.091 m</p>	<p>POLE & EXTENSION</p> <p>POLE & EXTENSION 1.9 m</p> <p>EXTRA HT. : _____ m</p> <p>TOTAL : _____ m</p> <p>ANTENNA OFFSET = 0.091 m</p>	<p>SPACE TRIPOD</p> <p>POLE HT. : _____ m</p> <p>EXTRA H : _____ m</p> <p>TOTAL : _____ m</p> <p>ANTENNA OFFSET = 0.091 m</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

TIME : _____

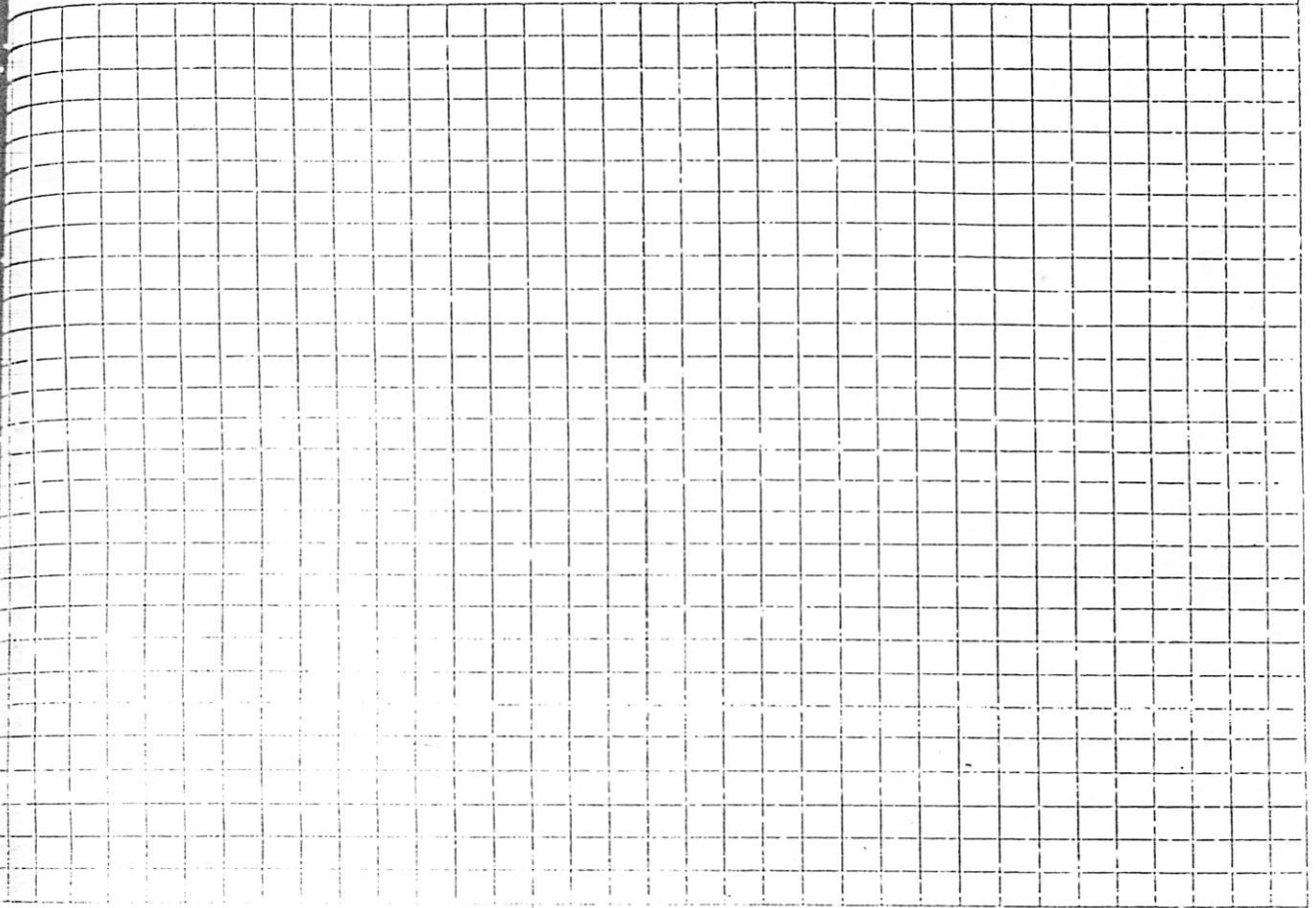
TIME : _____

WEATHER : _____
 EVENTS : _____
 COMMENTS : _____

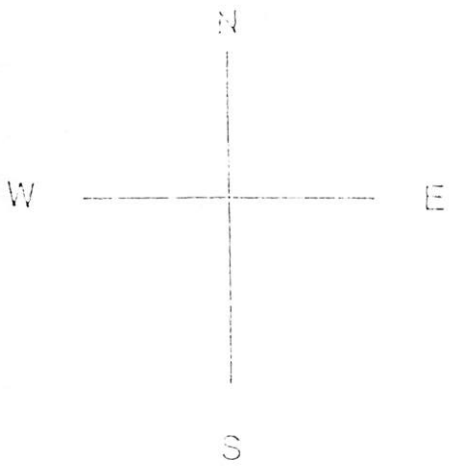
MISSION INFORMATION

<p>MISSION NAME : _____</p> <p>MINIMUM ELEVATION : _____</p> <p>RESERVATION RATE : _____</p> <p>APPROX. LATITUDE : _____</p> <p>APPROX. ELEVATION : _____</p>	<p>MINIMUM SATELLITES : _____</p> <p>BASELINE LENGTH : _____</p> <p>APPROX. LONGITUDE : _____</p> <p>LOCAL TIME VALUE : _____</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

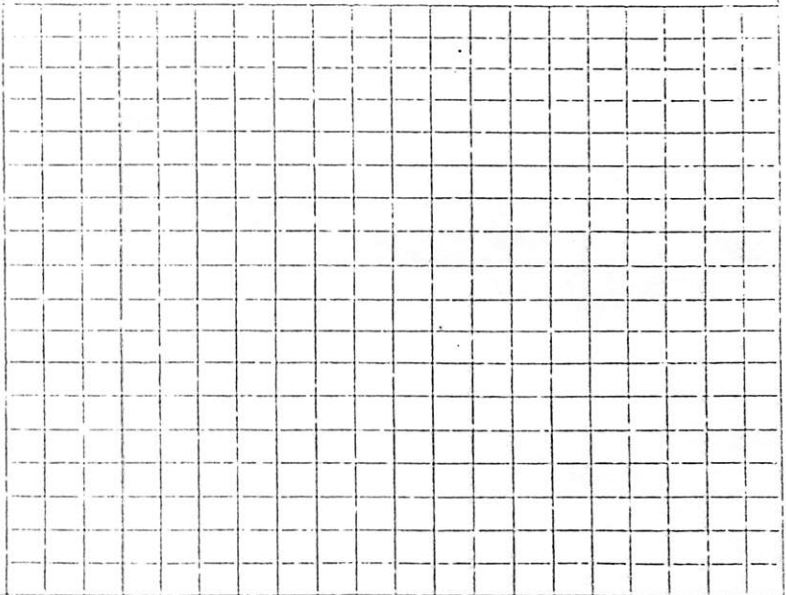
BENCH MARK SKETCH



OBSTRUCTIONS



LOCATION SKETCH



ENTOPOS GPS FIELD SHEET

PROJECT : _____ OPERATOR : _____
 POINT NAME : _____ DATE : _____

UNIT NO. : _____ CARD NO. : _____ BATTERY NO. : _____

START : _____ START : _____ START : _____
 STOP : _____ STOP : _____ STOP : _____

MODE : _____ RAPID STATIC : _____ STOP & GO : _____ KINEMATIC : _____

HEIGHT OF ANTENNA

<p>POD & TRIBRACH</p> <p>READING : _____ m</p> <p>POLE HT. : _____ m</p> <p>TOTAL : _____ m</p> <p>ANTENNA OFFSET = 0.441 m</p>	<p>POLE & EXTENSION</p> <p>POLE & EXTENSION 1.9 m</p> <p>EXTRA HT. _____ m</p> <p>TOTAL _____ m</p> <p>ANTENNA OFFSET = 0.091 m</p>	<p>SPACE TRIPOD</p> <p>POLE HT. _____ m</p> <p>EXTRA H _____ m</p> <p>TOTAL _____ m</p> <p>ANTENNA OFFSET = 0.091 m</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

STOP : _____

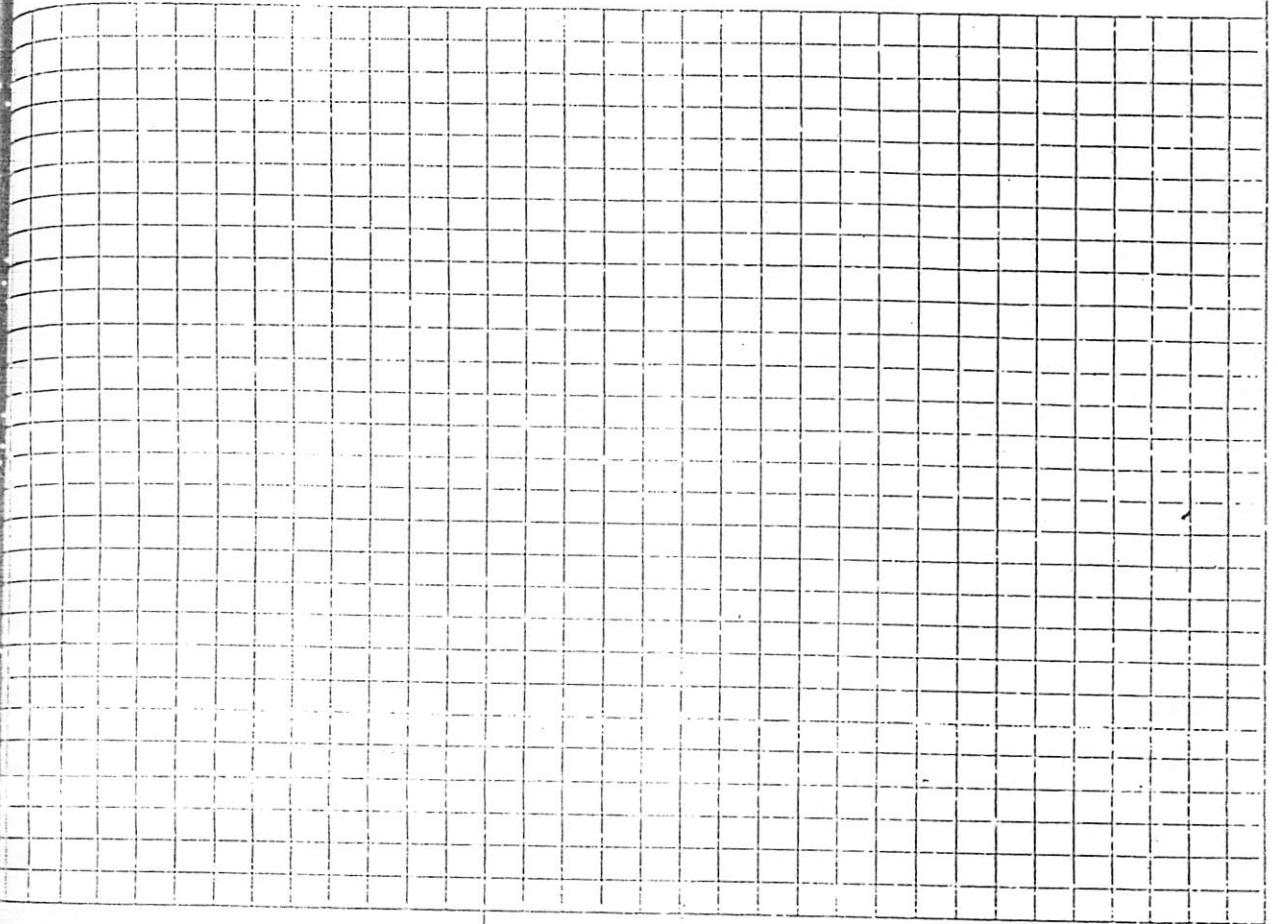
STOP : _____

WEATHER : _____
 COMMENTS : _____
 COMMENTS : _____
 COMMENTS : _____

MISSION INFORMATION

<p>MISSION NAME : _____</p> <p>MINIMUM ELEVATION : _____</p> <p>OBSERVATION RATE : _____</p> <p>APPROX. LATITUDE : _____</p> <p>APPROX. ELEVATION : _____</p>	<p>MINIMUM SATELLITES : _____</p> <p>BASELINE LENGTH : _____</p> <p>APPROX. LONGITUDE : _____</p> <p>LOCAL TIME VALUE : _____</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

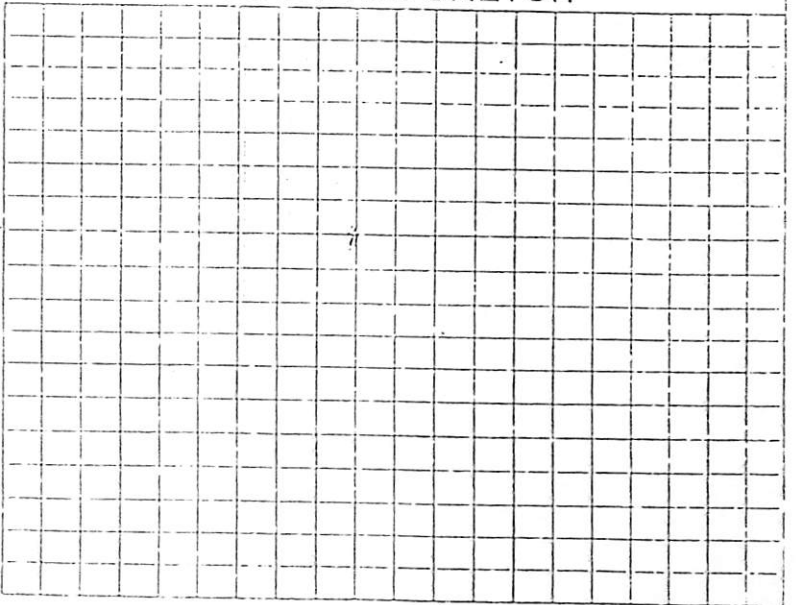
BENCH MARK SKETCH



OBSTRUCTIONS



LOCATION SKETCH



LAMPIRAN

2. Lampiran Data Informasi Hasil Pemilihan Satelite

GE_PS PROJECT SETTINGS
#####

Processing software : Leica SKI / Data processing version 2.3-1
Processing kernel : PSI version 2.30
General header : LEICA AG, CH-9435 Heerbrugg
Project name : DETA-1
Coordinate system : WGS84
Time : All results in local time (GPS + 7.00 hrs)

GE_PP PROCESSING PARAMETERS
#####

Off angle (deg) : 15
Tropospheric model : Saastamoinen
Ionospheric model : No model
Ionospheric correction type : Iono free fixed
Ephemeris : Broadcast
Data used : Use Code and Phase
Use Frequency : Automatic
Carrier Frequency : Automatic
Limit to resolve ambiguities (km) : 20
A priori rms (mm) : 10
Sampling rate for static (sec) : Use all
Use processing : Automatic
Cycle slip detection : Phase check & loss lock flag
Use measurement rms (mm) : 10
Update rate for kinematic (epoch) : 5
Time to fix amb. - L1 only (min) : 9

GE_SS SATELLITE SELECTION
#####

Manually disabled satellites : None

===== NEW CHAIN ===== at BL.1

BL 1 L1 phase residuals

Sat id : 19 1 3 23 11 25 20
Time:mm:ss PDOP GDOP

MCA AG, CH-9435 Heerbrugg

06:09:45	2.9	3.4	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
06:10:00	2.9	3.4	0.000	-0.000	-0.001	-0.000	0.002	-0.001	-0.001
06:10:15	2.9	3.4	0.001	-0.001	0.002	-0.000	-0.000	0.000	-0.002
06:10:30	2.9	3.5	-0.001	0.002	-0.002	-0.000	0.001	0.004	-0.004
06:10:45	2.9	3.5	0.000	-0.005	0.001	0.004	-0.002	0.005	-0.001
06:11:00	2.9	3.5	0.002	-0.004	0.004	0.002	-0.002	0.002	-0.008
06:11:15	2.9	3.5	0.002	-0.004	0.004	0.001	-0.007	0.004	-0.003
06:11:30	2.9	3.5	0.003	-0.004	0.002	0.003	-0.007	0.001	-0.000
06:11:45	3.0	3.5	0.002	-0.001	-0.001	0.003	-0.006	0.001	0.001
06:12:00	3.0	3.5	0.002	-0.002	-0.001	0.004	-0.008	0.002	0.002
06:12:15	3.0	3.5	0.003	-0.000	0.001	0.003	-0.006	-0.002	-0.001
06:12:30	3.0	3.5	0.003	-0.002	0.004	0.005	-0.008	-0.006	0.001
06:12:45	3.0	3.6	0.001	-0.004	0.005	0.008	-0.007	-0.007	-0.001
06:13:00	3.0	3.6	0.001	-0.002	0.004	0.006	-0.008	-0.005	0.002
06:13:15	3.0	3.6	0.002	-0.002	0.004	0.006	-0.005	-0.007	-0.003
06:13:30	3.0	3.6	-0.001	-0.002	0.002	0.009	-0.002	-0.004	-0.006
06:13:45	3.0	3.6	-0.001	-0.001	0.004	0.009	-0.005	-0.006	-0.005
06:14:00	3.0	3.6	0.001	-0.003	-0.000	0.008	-0.002	-0.007	0.001
06:14:15	3.1	3.6	-0.003	-0.000	0.002	0.003	-0.002	-0.003	-0.003
06:14:30	3.1	3.6	-0.003	-0.003	0.000	0.008	-0.001	-0.001	-0.001
06:14:45	3.1	3.7	-0.002	-0.004	0.001	0.006	-0.003	0.000	0.003
06:15:00	3.1	3.7	-0.005	-0.001	-0.002	0.007	0.004	0.000	-0.001
06:15:15	3.1	3.7	-0.005	-0.002	-0.001	0.006	0.004	0.002	0.000
06:15:30	3.1	3.7	-0.004	-0.001	-0.002	0.005	0.001	-0.002	0.005
06:15:45	3.1	3.7	-0.004	0.002	-0.002	0.002	0.002	-0.000	0.004
06:16:00	3.1	3.7	-0.005	0.002	0.002	0.003	0.002	-0.003	-0.001
sat id :			19	1	3	23	11	25	20
hh:mm:ss	PDOP	GDOP							
06:16:15	2.2	2.5	-0.003	-0.002	-0.003	0.003	0.003	0.000	0.005
06:16:30	2.2	2.5	-0.004	-0.000	-0.006	0.005	0.004	-0.002	0.008
06:16:45	2.2	2.5	-0.002	-0.000	-0.002	0.007	0.001	-0.001	0.002
06:17:00	2.2	2.5	-0.003	0.001	-0.000	0.003	0.003	-0.004	0.003
06:17:15	2.2	2.5	-0.002	-0.000	-0.002	0.002	0.006	-0.007	0.006
06:17:30	2.2	2.5	-0.001	0.001	-0.001	0.001	0.000	-0.001	-0.000
06:17:45	2.2	2.6	-0.002	-0.000	0.000	-0.000	0.001	-0.002	0.006
sat id :			19	1	23	3	11	25	20
hh:mm:ss	PDOP	GDOP							
06:18:00	2.2	2.6	-0.001	0.000	-0.002	-0.002	0.003	-0.002	0.007
06:18:15	2.2	2.6	-0.001	-0.003	0.001	-0.004	0.005	-0.001	0.009
06:18:30	2.2	2.6	-0.002	0.000	0.002	-0.005	0.004	0.000	0.004
sat id :			19	23	1	3	11	25	20
hh:mm:ss	PDOP	GDOP							
06:18:45	2.2	2.6	0.001	-0.001	-0.001	-0.006	0.005	0.003	0.002
06:19:00	2.2	2.6	0.001	-0.002	-0.004	-0.000	0.007	-0.003	0.002
06:19:15	2.2	2.6	-0.001	0.004	-0.002	-0.001	0.004	-0.007	0.003
06:19:30	2.2	2.6	-0.001	-0.001	-0.002	0.000	0.003	-0.001	0.003
06:19:45	2.2	2.6	-0.000	0.001	-0.001	-0.004	0.004	-0.002	0.003
06:20:00	2.2	2.6	-0.000	-0.001	-0.002	-0.004	0.005	0.001	0.004
06:20:15	2.2	2.6	0.001	0.000	-0.002	-0.002	0.001	-0.003	0.006
06:20:30	2.3	2.6	-0.002	0.004	-0.001	-0.003	0.000	-0.005	0.004

CA AG, CH-9435 Heerbrugg

06:20:45	2.3	2.6	-0.002	0.003	-0.002	-0.002	-0.001	0.000	0.003	
06:21:00	2.3	2.6	-0.001	0.001	-0.001	-0.002	-0.001	0.002	0.002	
06:21:15	2.3	2.6	-0.003	0.004	-0.000	-0.002	0.000	-0.003	0.008	
06:21:30	2.3	2.6	-0.002	0.006	0.001	-0.008	0.000	-0.004	0.006	
06:21:45	2.3	2.6	-0.003	0.006	0.002	-0.009	0.005	-0.005	0.005	
06:22:00	2.3	2.6	-0.004	0.005	-0.001	-0.003	0.001	-0.003	0.006	
06:22:15	2.3	2.7	-0.001	0.005	-0.002	-0.001	-0.004	-0.003	0.005	
06:22:30	2.3	2.7	-0.002	0.007	-0.004	-0.000	-0.005	0.000	0.001	
06:22:45	2.3	2.7	-0.002	0.005	-0.002	0.001	-0.002	-0.004	0.001	
06:23:00	2.3	2.7	-0.002	0.005	-0.003	-0.002	0.001	-0.001	0.001	
06:23:15	2.3	2.7	-0.004	0.006	0.001	-0.002	-0.003	0.003	-0.001	
06:23:30	2.3	2.7	-0.002	0.009	-0.003	-0.002	-0.004	-0.001	0.005	
06:23:45	2.3	2.7	0.002	0.003	-0.005	-0.003	-0.005	0.004	0.008	
06:24:00	2.3	2.7	0.001	0.001	-0.003	-0.003	0.002	-0.002	0.006	
06:24:15	2.3	2.7	-0.001	-0.002	0.001	-0.002	0.002	-0.001	0.007	
06:24:30	2.3	2.7	-0.001	-0.003	-0.003	0.002	0.001	-0.002	0.010	
06:24:45	2.3	2.7	0.000	-0.000	-0.005	-0.000	0.005	-0.004	0.007	
06:25:00	2.3	2.7	0.000	0.000	-0.005	0.001	0.004	-0.003	0.003	
06:25:15	2.3	2.7	-0.001	-0.002	-0.006	0.002	0.008	-0.006	0.008	
06:25:30	2.3	2.7	-0.001	0.002	-0.005	0.000	0.007	-0.007	0.006	
06:25:45	2.3	2.7	-0.001	0.003	-0.003	0.003	0.006	-0.007	-0.000	
06:26:00	2.4	2.7	-0.001	-0.001	-0.000	-0.002	0.003	-0.001	0.005	
06:26:15	2.4	2.7	-0.003	-0.005	0.004	-0.002	0.007	-0.004	0.008	
06:26:30	2.4	2.7	-0.005	-0.003	0.003	-0.001	0.006	-0.003	0.008	
06:26:45	2.4	2.7	-0.004	0.000	-0.001	0.001	0.005	-0.003	0.005	
06:27:00	2.4	2.8	-0.005	0.001	0.000	0.002	0.005	-0.010	0.008	
06:27:15	2.4	2.8	-0.004	-0.003	-0.001	0.002	0.004	-0.002	0.008	
06:27:30	2.4	2.8	-0.004	0.000	0.002	-0.001	0.004	-0.001	0.006	
sat id :			19	23	1	11	3	25	20	
hh:mm:ss	PDOP	GDOP								
06:27:45	2.4	2.8	-0.003	0.001	0.000	0.004	-0.002	-0.005	0.010	
06:28:00	2.4	2.8	-0.004	-0.001	-0.000	0.005	0.000	-0.005	0.011	
06:28:15	2.4	2.8	-0.003	-0.001	-0.002	0.003	-0.001	0.002	0.007	
sat id :			19	23	11	1	3	25	20	
hh:mm:ss	PDOP	GDOP								
06:28:30	2.4	2.8	-0.005	0.001	0.002	0.000	-0.001	-0.000	0.009	
06:28:45	2.4	2.8	-0.004	0.004	0.001	-0.003	-0.003	-0.002	0.015	
06:29:00	2.4	2.8	-0.004	0.002	0.002	-0.006	-0.002	-0.003	0.020	
06:29:15	2.4	2.8	-0.004	-0.000	0.004	-0.002	-0.001	-0.002	0.011	
06:29:30	2.4	2.8	-0.004	-0.002	0.004	-0.000	-0.001	-0.003	0.011	
06:29:45	2.4	2.8	-0.006	0.001	0.002	-0.002	-0.001	0.002	0.008	
06:30:00	2.4	2.8	-0.002	0.001	-0.001	-0.004	0.000	-0.004	0.014	
06:30:15	2.4	2.8	-0.002	0.001	-0.000	-0.005	0.001	-0.005	0.012	
06:30:30	2.4	2.8	-0.001	0.002	-0.000	-0.007	0.001	-0.002	0.008	
06:30:45	2.4	2.8	-0.003	0.003	0.001	-0.011	0.003	-0.001	0.010	
06:31:00	2.4	2.8	0.002	0.004	-0.003	-0.010	0.005	-0.005	0.005	
06:31:15	2.4	2.8	0.001	0.003	0.003	-0.010	0.006	-0.005	-0.001	
06:31:30	2.4	2.8	0.001	0.004	0.002	-0.009	0.003	-0.006	0.002	
06:31:45	2.4	2.8	0.000	0.004	0.000	-0.007	0.003	-0.004	0.002	
06:32:00	2.5	2.8	0.000	0.002	-0.002	-0.005	0.005	-0.003	-0.000	

ICA AG, CH-9435 Heerbrugg

06:32:15	2.5	2.9	-0.002	0.005	0.005	-0.007	0.001	-0.009	0.001
06:32:30	2.5	2.9	-0.001	0.005	0.004	-0.004	-0.001	-0.006	-0.001
06:32:45	2.5	2.9	-0.000	0.004	0.005	-0.003	0.000	-0.008	-0.006
06:33:00	2.5	2.9	-0.002	0.005	-0.001	-0.006	0.003	0.001	-0.001
06:33:15	2.5	2.9	-0.001	0.006	-0.003	-0.005	0.006	-0.005	0.004
06:33:30	2.5	2.9	0.001	0.004	-0.003	-0.005	0.007	-0.007	0.001
06:33:45	2.5	2.9	-0.002	0.004	-0.003	-0.002	0.006	-0.006	0.001
06:34:00	2.5	2.9	-0.002	0.004	-0.004	-0.003	0.007	-0.003	0.003
06:34:15	2.5	2.9	0.001	0.001	-0.005	-0.002	0.005	-0.004	0.007
06:34:30	2.5	2.9	-0.001	0.002	-0.001	-0.002	0.008	-0.008	0.003
06:34:45	2.5	2.9	-0.001	0.001	0.001	-0.002	0.005	-0.005	0.008
06:35:00	2.5	2.9	-0.002	0.001	0.001	-0.004	0.005	-0.003	0.011
06:35:15	2.5	2.9	0.001	0.003	-0.002	-0.005	0.003	0.003	0.004
06:35:30	2.5	2.9	-0.004	0.001	-0.002	0.001	0.006	-0.003	0.007
06:35:45	2.5	2.9	-0.002	0.001	-0.005	0.001	0.009	-0.008	0.010
06:36:00	2.5	2.9	0.000	0.000	-0.006	-0.003	0.006	-0.001	0.007
06:36:15	2.5	2.9	-0.001	0.003	-0.005	-0.002	0.003	-0.004	0.007
06:36:30	2.5	2.9	-0.002	0.002	-0.003	-0.006	0.002	-0.002	0.006
06:36:45	2.5	2.9	-0.002	0.003	-0.001	-0.003	0.003	-0.005	0.006
06:37:00	2.5	2.9	-0.001	0.005	-0.003	-0.005	0.003	-0.001	0.003
06:37:15	2.5	2.9	-0.001	0.005	-0.002	0.001	0.001	-0.007	-0.001
06:37:30	2.5	2.9	-0.002	0.001	-0.001	0.004	-0.002	-0.005	0.003
06:37:45	2.5	2.9	0.003	0.001	-0.002	-0.002	-0.001	-0.003	-0.001
06:38:00	2.5	2.9	-0.002	0.002	-0.002	0.002	0.003	-0.004	0.000
06:38:15	2.5	2.9	-0.003	0.004	-0.003	0.005	0.000	-0.004	0.002
06:38:30	2.5	2.9	-0.004	0.006	-0.007	0.010	-0.003	-0.002	0.001
06:38:45	2.5	2.9	-0.004	0.007	-0.007	0.008	0.002	-0.007	0.002
06:39:00	2.5	2.9	-0.002	0.009	-0.011	0.011	-0.002	-0.007	0.002
06:39:15	2.5	2.9	-0.001	0.008	-0.009	0.007	-0.002	-0.004	-0.002
06:39:30	2.5	2.9	0.001	0.005	-0.010	0.009	-0.002	-0.002	0.001
06:39:45	2.5	2.9	-0.001	0.004	-0.009	0.010	-0.002	-0.001	0.001
06:40:00	2.5	2.9	0.002	0.007	-0.007	0.004	-0.002	-0.004	-0.005
06:40:15	2.5	3.0	0.001	0.008	-0.006	0.002	-0.002	-0.009	-0.006
06:40:30	2.5	3.0	0.000	0.007	-0.003	0.001	0.001	-0.006	-0.010
06:40:45	2.5	3.0	-0.002	0.007	-0.001	0.001	0.002	-0.008	-0.006
06:41:00	2.5	3.0	-0.004	0.005	-0.001	0.004	-0.002	-0.004	-0.002
06:41:15	2.5	3.0	-0.001	0.002	0.000	-0.000	-0.001	-0.002	-0.002
06:41:30	2.6	3.0	-0.006	0.005	0.002	0.006	-0.003	-0.006	-0.003
06:41:45	2.6	3.0	-0.003	0.006	-0.002	0.009	-0.006	-0.005	-0.002
06:42:00	2.6	3.0	-0.004	0.007	-0.000	0.002	-0.004	-0.003	-0.002
06:42:15	2.6	3.0	-0.005	0.006	0.000	0.004	-0.002	-0.007	-0.001
06:42:30	2.6	3.0	-0.009	0.007	0.006	0.005	-0.006	-0.011	0.002
06:42:45	2.6	3.0	-0.008	0.006	0.002	0.004	-0.004	-0.006	0.001
06:43:00	2.6	3.0	-0.006	0.005	0.002	0.002	-0.002	-0.010	0.006
06:43:15	2.6	3.0	-0.006	0.005	0.003	0.001	-0.001	-0.008	0.007
06:43:30	2.6	3.0	-0.008	0.005	0.001	0.004	-0.000	-0.007	0.010
06:43:45	2.6	3.0	-0.010	0.004	0.007	0.006	-0.004	-0.007	0.006
06:44:00	2.6	3.0	-0.006	0.006	0.006	0.007	-0.006	-0.012	-0.000
06:44:15	2.6	3.0	-0.007	0.008	0.007	0.004	-0.007	-0.007	0.002
06:44:30	2.6	3.0	-0.008	0.004	0.009	0.004	-0.006	-0.011	0.008

06:44:45	2.6	3.0	-0.003	0.007	0.003	0.001	-0.005	-0.012	0.008	-
06:45:00	2.6	3.0	-0.005	0.007	0.003	0.002	-0.003	-0.011	0.007	-
06:45:15	2.6	3.0	-0.002	0.006	0.001	0.005	-0.006	-0.008	0.005	-
06:45:30	2.6	3.0	-0.003	0.009	0.001	-0.001	-0.004	-0.007	0.008	-
06:45:45	2.6	3.0	-0.002	0.008	-0.005	0.000	0.000	-0.009	0.008	-
06:46:00	2.6	3.0	-0.003	0.007	-0.005	-0.001	0.001	-0.008	0.013	-
06:46:15	2.6	3.0	-0.002	0.007	-0.002	-0.004	0.000	-0.009	0.014	-
06:46:30	2.6	3.0	-0.005	0.006	-0.001	-0.001	0.002	-0.010	0.013	-
06:46:45	2.6	3.0	-0.003	0.005	-0.001	0.004	-0.001	-0.005	0.005	-
06:47:00	2.6	3.0	-0.002	0.004	0.001	0.001	-0.002	-0.003	0.003	-
06:47:15	2.6	3.0	-0.001	0.005	-0.002	0.000	-0.006	-0.003	0.013	-
06:47:30	2.6	3.0	-0.001	0.005	-0.005	0.004	-0.005	-0.005	0.012	-
06:47:45	2.6	3.0	-0.002	0.005	-0.002	0.003	-0.005	-0.004	0.006	-
06:48:00	2.6	3.0	-0.001	0.004	-0.001	0.001	-0.007	-0.002	0.005	-
06:48:15	2.6	3.0	-0.001	0.002	0.001	-0.000	-0.009	-0.002	0.011	-
06:48:30	2.6	3.0	0.001	-0.001	0.000	-0.006	-0.009	0.003	0.011	-
06:48:45	2.6	3.0	-0.000	0.004	-0.001	-0.008	-0.011	0.000	0.011	-
06:49:00	2.6	3.0	0.003	0.002	-0.002	-0.007	-0.009	-0.001	0.006	-
06:49:15	2.6	3.0	-0.002	0.004	-0.000	-0.004	-0.008	-0.001	-0.001	-
06:49:30	2.6	3.0	-0.001	0.006	0.001	-0.006	-0.009	-0.004	0.001	-
06:49:45	2.6	3.0	-0.001	0.004	0.004	-0.004	-0.008	-0.006	0.004	-
06:50:00	2.6	3.0	-0.000	0.001	0.003	-0.001	-0.005	-0.004	0.003	-
06:50:15	2.6	3.0	0.001	-0.000	-0.000	0.001	-0.005	-0.002	0.005	-
06:50:30	2.6	3.0	-0.004	0.002	0.000	-0.002	-0.002	-0.002	0.004	-
06:50:45	2.6	3.0	-0.002	0.001	-0.000	-0.001	-0.000	0.000	-0.000	-
06:51:00	2.6	3.0	0.001	0.002	0.002	-0.003	0.002	-0.003	-0.011	-
06:51:15	2.6	3.0	-0.002	0.002	0.002	-0.003	0.002	-0.004	-0.004	-
sat id :			23	19	11	1	3	25	13	
hh:mm:ss	PDOP	GDOP								
06:51:30	2.6	3.0	0.003	0.002	-0.001	-0.002	-0.001	-0.005	0.004	-
06:51:45	2.6	3.0	0.005	-0.001	0.002	-0.004	-0.003	-0.006	0.003	-
sat id :			23	19	11	1	25	3	13	
hh:mm:ss	PDOP	GDOP								
06:52:00	2.6	3.0	0.005	-0.000	-0.001	-0.004	-0.007	0.001	0.000	-
06:52:15	2.6	3.0	0.004	-0.001	0.003	-0.007	-0.000	-0.005	-0.004	-
06:52:30	2.6	2.9	0.005	-0.002	0.002	-0.004	-0.003	-0.003	-0.004	-
06:52:45	2.6	2.9	0.007	-0.002	0.003	-0.004	-0.006	-0.005	-0.003	-
06:53:00	2.6	2.9	0.006	-0.004	0.002	-0.004	-0.006	-0.005	0.002	-
sat id :			23	19	11	25	1	3	13	
hh:mm:ss	PDOP	GDOP								
06:53:15	2.6	2.9	0.006	0.000	0.001	-0.011	-0.005	-0.007	0.003	-
sat id :			23	19	11	25	1	13	3	
hh:mm:ss	PDOP	GDOP								
06:53:30	2.6	2.9	0.007	0.002	-0.004	-0.006	-0.004	0.000	-0.004	-
06:53:45	2.5	2.9	0.008	-0.004	0.001	-0.004	-0.006	-0.001	-0.004	-
sat id :			23	19	11	25	13	1	3	
hh:mm:ss	PDOP	GDOP								
06:54:00	2.5	2.9	0.008	-0.004	0.004	-0.010	-0.007	-0.003	-0.007	-
06:54:15	2.5	2.9	0.003	-0.000	0.002	-0.010	-0.004	0.001	-0.004	-
sat id :			23	19	11	13	25	1	3	

hh:mm:ss	PDOP	GDOP								
06:54:30	2.5	2.9	0.007	-0.004	0.002	-0.002	-0.014	0.002	0.000	-
06:54:45	2.5	2.9	0.004	-0.001	0.003	-0.005	-0.012	0.005	0.001	-
06:55:00	2.5	2.9	0.005	-0.003	0.005	-0.005	-0.014	0.006	-0.004	-
sat id :			23	19	11	13	25	1	20	-
hh:mm:ss	PDOP	GDOP								
06:55:15	2.5	2.9	0.005	-0.002	0.003	-0.006	-0.012	0.007	0.002	-
06:55:30	2.5	2.9	0.003	-0.001	0.005	-0.006	-0.006	0.004	-0.003	-
06:55:45	2.5	2.9	0.007	-0.007	0.005	-0.005	-0.010	0.008	0.000	-
sat id :			23	19	11	13	25	20	1	-
hh:mm:ss	PDOP	GDOP								
06:56:00	2.5	2.9	0.006	-0.003	0.004	-0.003	-0.008	-0.006	0.007	-
06:56:15	2.5	2.9	0.004	-0.002	0.005	-0.003	-0.009	-0.004	0.003	-
06:56:30	2.5	2.9	0.006	-0.010	0.006	0.003	-0.004	-0.000	0.000	-
06:56:45	2.5	2.9	0.005	-0.005	0.003	0.000	0.003	-0.004	-0.003	-
06:57:00	2.5	2.9	0.009	-0.010	0.008	-0.002	0.001	-0.006	0.000	-
06:57:15	2.5	2.9	0.008	-0.010	0.010	-0.001	-0.000	-0.005	-0.004	-
06:57:30	2.5	2.9	0.007	-0.003	0.005	0.001	0.001	0.001	-0.005	-
06:57:45	2.5	2.9	0.005	-0.006	0.006	0.004	0.002	0.009	-0.008	-
06:58:00	2.5	2.9	0.004	-0.003	0.006	0.004	0.000	0.006	-0.009	-
06:58:15	2.5	2.9	0.008	-0.002	0.002	0.003	0.003	-0.000	-0.008	-
sat id :			23	11	19	13	25	20	1	-
hh:mm:ss	PDOP	GDOP								
06:58:30	2.5	2.9	0.007	0.005	-0.005	0.002	0.002	0.001	-0.008	-
06:58:45	2.5	2.9	0.003	0.005	0.000	-0.000	0.005	-0.000	-0.008	-
06:59:00	2.5	2.9	0.005	0.003	-0.002	0.002	-0.001	0.008	-0.008	-
06:59:15	2.5	2.9	0.005	0.000	-0.001	0.001	0.002	0.011	-0.010	-
06:59:30	2.5	2.9	0.004	-0.000	0.004	0.000	0.000	0.010	-0.008	-
06:59:45	2.5	2.9	0.004	0.000	-0.000	0.007	0.000	0.008	-0.007	-
07:00:00	2.5	2.9	0.000	0.001	0.003	0.003	0.000	0.011	-0.006	-
07:00:15	2.5	2.9	0.002	-0.001	0.008	0.005	-0.000	0.006	-0.011	-
07:00:30	2.5	2.9	0.004	-0.002	0.003	0.010	-0.004	0.005	-0.007	-
07:00:45	2.5	2.9	0.002	-0.001	0.006	0.015	-0.009	0.007	-0.010	-
07:01:00	2.5	2.9	0.000	0.001	0.010	0.010	-0.008	0.004	-0.014	-
sat id :			23	11	19	13	20	25	1	-
hh:mm:ss	PDOP	GDOP								
07:01:15	2.5	2.9	0.000	0.006	0.002	0.012	0.002	-0.008	-0.014	-
07:01:30	2.5	2.9	0.000	-0.000	0.009	0.009	0.004	-0.005	-0.015	-
07:01:45	2.5	2.9	-0.002	0.001	0.005	0.011	0.007	-0.005	-0.013	-
07:02:00	2.5	2.9	-0.002	0.003	0.004	0.008	0.006	-0.004	-0.008	-
07:02:15	2.5	2.8	-0.004	0.002	0.009	-0.000	0.010	-0.004	-0.008	-
07:02:30	2.5	2.8	-0.003	0.002	0.006	-0.000	0.009	-0.008	-0.001	-
07:02:45	2.5	2.8	-0.002	0.004	0.004	0.000	0.009	-0.011	-0.004	-
07:03:00	2.5	2.8	-0.001	0.002	0.010	-0.005	0.010	-0.013	-0.009	-
07:03:15	2.5	2.8	0.002	0.006	-0.002	-0.001	0.010	-0.004	-0.008	-
07:03:30	2.5	2.8	0.001	0.003	0.003	-0.002	0.010	-0.004	-0.011	-
07:03:45	2.5	2.8	-0.001	0.003	0.009	-0.003	0.001	-0.007	-0.010	-
07:04:00	2.5	2.8	0.002	0.003	0.001	0.001	0.003	-0.006	-0.008	-
07:04:15	2.5	2.8	0.002	0.001	0.009	-0.005	0.000	-0.006	-0.004	-
07:04:30	2.5	2.8	-0.001	0.001	0.007	-0.005	0.000	-0.003	-0.005	-

ICA AG, CH-9435 Heerbrugg

07:04:45	2.5	2.8	0.002	0.005	-0.001	-0.007	0.009	-0.010	-0.005	-
07:05:00	2.5	2.8	0.001	0.002	0.003	-0.007	0.004	-0.012	0.007	-
07:05:15	2.5	2.8	0.002	0.002	0.001	-0.007	-0.001	-0.008	0.011	-
07:05:30	2.5	2.8	0.006	0.001	-0.002	-0.006	0.010	-0.013	0.008	-
07:05:45	2.4	2.8	0.001	0.001	0.005	-0.007	0.004	-0.012	0.007	-
07:06:00	2.4	2.8	0.005	0.002	-0.000	-0.006	0.004	-0.011	0.005	-
07:06:15	2.4	2.8	0.005	0.001	-0.002	0.001	0.001	-0.011	-0.002	-
07:06:30	2.4	2.8	0.006	0.004	0.002	-0.006	0.004	-0.012	-0.010	-
07:06:45	2.4	2.8	0.006	0.003	0.000	-0.003	0.001	-0.006	-0.010	-
07:07:00	2.4	2.8	0.006	0.003	0.002	-0.006	0.002	-0.005	-0.006	-
07:07:15	2.4	2.8	0.005	-0.000	0.004	-0.005	0.000	-0.001	-0.005	-
07:07:30	2.4	2.8	0.008	0.000	0.000	-0.004	0.002	0.001	-0.009	-
07:07:45	2.4	2.8	0.008	0.002	0.002	-0.003	-0.001	-0.008	-0.006	-
07:08:00	2.4	2.8	0.008	-0.000	0.005	-0.001	-0.004	-0.004	-0.009	-
07:08:15	2.4	2.8	0.006	0.001	0.001	0.004	0.003	-0.008	-0.009	-
07:08:30	2.4	2.8	0.004	-0.000	0.006	0.001	0.005	-0.003	-0.011	-
07:08:45	2.4	2.8	0.005	-0.001	0.008	0.001	-0.002	-0.001	-0.013	-
07:09:00	2.4	2.8	0.007	-0.000	0.001	0.005	-0.002	-0.001	-0.015	-
07:09:15	2.4	2.8	0.002	0.004	0.004	0.004	-0.001	-0.002	-0.016	-
07:09:30	2.4	2.7	0.001	0.004	0.003	0.005	-0.000	-0.005	-0.012	-
sat id :			23	11	19	13	20	25	3	
hh:mm:ss	PDCP	GDOP								
07:09:45	2.4	2.7	0.001	0.004	0.001	0.005	-0.001	-0.001	-0.022	-
07:10:00	2.4	2.7	0.003	0.002	0.002	0.001	0.006	-0.001	-0.027	-
07:10:15	2.4	2.7	0.001	0.002	0.002	0.004	0.003	0.000	-0.027	-
07:10:30	2.4	2.7	0.000	0.001	0.004	0.005	0.001	-0.004	-0.022	-
07:10:45	2.4	2.7	0.002	-0.001	0.006	0.005	-0.003	-0.001	-0.022	-
07:11:00	2.4	2.7	0.003	-0.003	0.003	0.008	-0.001	-0.002	-0.019	-
07:11:15	2.4	2.7	0.001	-0.000	0.004	0.005	-0.002	-0.003	-0.019	-
07:11:30	2.4	2.7	0.002	0.000	0.004	0.003	-0.004	-0.000	-0.021	-
07:11:45	2.4	2.7	0.002	-0.001	0.002	0.003	-0.002	0.001	-0.019	-
07:12:00	2.4	2.7	0.002	0.002	0.003	0.002	-0.004	-0.003	-0.017	-
07:12:15	2.4	2.7	0.001	-0.001	0.006	0.005	-0.009	-0.001	-0.015	-
07:12:30	2.4	2.7	0.001	-0.001	0.004	0.004	-0.003	-0.000	-0.015	-
07:12:45	2.4	2.7	-0.000	0.001	0.002	0.004	0.003	0.000	-0.017	-
07:13:00	2.4	2.7	0.002	-0.000	0.002	0.003	0.002	-0.003	-0.016	-
07:13:15	2.4	2.7	0.005	0.003	-0.002	0.003	-0.004	-0.005	-0.013	-
07:13:30	2.4	2.7	0.005	-0.002	0.001	0.000	-0.000	-0.005	-0.012	-
07:13:45	2.4	2.7	0.003	-0.003	0.005	0.003	-0.001	-0.005	-0.012	-
07:14:00	2.4	2.7	0.003	-0.005	0.007	0.002	0.000	-0.003	-0.011	-
07:14:15	2.4	2.7	-0.001	-0.002	0.009	0.002	-0.003	-0.003	-0.010	-
07:14:30	2.4	2.7	0.000	-0.004	0.009	-0.001	0.001	-0.001	-0.007	-
07:14:45	2.4	2.7	0.005	-0.002	0.004	-0.005	0.002	-0.002	-0.009	-
07:15:00	2.4	2.7	0.002	-0.001	0.003	-0.001	0.005	-0.000	-0.012	-
07:15:15	2.4	2.7	0.004	-0.001	-0.002	0.001	0.008	-0.002	-0.011	-
07:15:30	2.4	2.7	0.005	-0.001	-0.000	0.002	-0.001	-0.002	-0.010	-
07:15:45	2.4	2.7	-0.001	-0.001	0.001	0.005	0.002	0.002	-0.013	-
07:16:00	2.3	2.7	-0.001	-0.003	0.004	0.006	0.002	0.001	-0.012	-
07:16:15	2.3	2.7	0.002	-0.002	0.004	0.005	-0.006	0.002	-0.012	-
07:16:30	2.3	2.7	-0.004	0.002	0.005	0.005	-0.003	-0.004	-0.009	-

ICA AG, CH-9435 Heerbrugg

sat id :	11	23	19	13	20	25	3			
hh:mm:ss PDOP GDOP										
07:16:45	2.3	2.7	-0.001	-0.001	0.005	0.005	-0.002	-0.003	-0.008	-
07:17:00	2.3	2.7	0.001	-0.001	0.003	0.004	-0.001	-0.003	-0.007	-
07:17:15	2.3	2.6	0.001	0.001	0.001	0.003	-0.003	-0.000	-0.005	-
07:17:30	2.3	2.6	0.001	0.003	-0.002	0.005	-0.001	-0.009	-0.004	-
07:17:45	2.3	2.6	0.006	-0.003	-0.001	0.004	-0.000	-0.009	0.002	-
07:18:00	2.3	2.6	0.007	-0.004	-0.001	0.005	0.000	-0.012	-0.003	-
07:18:15	2.3	2.6	0.004	-0.001	0.001	0.003	0.000	-0.017	0.004	-
07:18:30	2.3	2.6	0.002	0.001	0.001	0.004	0.001	-0.018	0.002	-
07:18:45	2.3	2.6	0.002	-0.001	0.003	0.005	-0.002	-0.011	-0.005	-
07:19:00	2.3	2.6	0.003	-0.000	-0.001	0.006	-0.004	-0.008	-0.004	-
07:19:15	2.3	2.6	0.002	-0.001	-0.000	0.006	-0.000	-0.012	-0.006	-
07:19:30	2.3	2.6	0.001	0.002	0.004	-0.000	-0.000	-0.016	-0.001	-
07:19:45	2.3	2.6	0.004	0.001	0.001	0.002	-0.007	-0.008	-0.009	-
07:20:00	2.3	2.6	0.002	0.000	0.002	0.003	-0.006	-0.008	-0.009	-
07:20:15	2.3	2.6	0.001	-0.002	0.003	0.006	-0.005	-0.009	-0.008	-
07:20:30	2.3	2.6	-0.000	-0.001	0.005	0.003	-0.001	-0.009	-0.003	-
07:20:45	2.3	2.6	-0.000	-0.001	0.002	0.005	-0.001	-0.006	-0.002	-
07:21:00	2.3	2.6	-0.001	-0.001	0.001	0.001	0.006	-0.004	0.003	-
07:21:15	2.3	2.6	0.001	-0.002	0.004	0.002	-0.000	-0.007	0.003	-
07:21:30	2.3	2.6	0.000	-0.003	0.002	-0.003	0.003	0.005	0.003	-
07:21:45	2.3	2.6	-0.001	-0.003	0.001	0.001	0.005	0.003	0.004	-
07:22:00	2.3	2.6	-0.002	-0.001	-0.002	0.002	0.002	0.009	0.004	-
07:22:15	2.3	2.6	-0.002	-0.001	-0.007	0.004	0.005	0.008	0.004	-
07:22:30	2.3	2.6	-0.006	-0.003	-0.005	0.008	0.007	0.013	0.002	-
07:22:45	2.3	2.6	-0.004	-0.004	-0.003	0.004	0.004	0.015	0.006	-
07:23:00	2.3	2.6	-0.003	-0.005	-0.002	0.004	0.005	0.011	0.009	-
07:23:15	2.3	2.6	-0.002	-0.002	0.000	-0.001	0.004	0.012	0.008	-
07:23:30	2.3	2.6	0.001	-0.002	-0.004	-0.001	0.003	0.019	0.002	-
07:23:45	2.3	2.6	0.001	0.001	-0.011	0.004	0.005	0.015	-0.003	-
07:24:00	2.5	2.8	0.000	0.001	-0.007	-0.003	0.003	0.018	0.002	-
07:24:15	2.5	2.8	-0.001	-0.001	-0.009	-0.001	0.009	0.021	-0.002	-
07:24:30	2.5	2.8	-0.003	-0.001	-0.007	0.003	0.005	0.021	-0.001	-
07:24:45	2.5	2.8	-0.001	-0.001	-0.008	-0.000	0.006	0.021	0.002	-
07:25:00	2.4	2.8	0.001	-0.000	-0.011	0.000	0.003	0.025	-0.002	-
07:25:15	2.4	2.8	0.003	0.000	-0.012	0.001	-0.001	0.020	-0.001	-
07:25:30	2.4	2.8	0.001	-0.000	-0.008	0.002	0.001	0.014	-0.002	-
07:25:45	2.4	2.8	0.002	0.001	-0.009	-0.000	-0.003	0.021	-0.003	-
07:26:00	2.4	2.8	-0.001	0.002	-0.010	0.003	-0.001	0.019	-0.002	-
07:26:15	2.4	2.8	0.001	0.002	-0.012	0.003	0.000	0.010	0.004	-
07:26:30	2.4	2.8	0.000	0.003	-0.010	0.001	-0.002	0.016	0.004	-
07:26:45	2.4	2.8	-0.002	0.001	-0.012	0.003	0.004	0.019	0.003	-
sat id :	11	23	19	13	20	25	3			
hh:mm:ss PDOP GDOP										
07:27:00	2.6	3.0	-0.003	0.003	-0.010	0.009	0.003	-0.002		
07:27:15	2.6	3.0	-0.002	0.002	-0.008	0.004	0.007	-0.003		
07:27:30	2.6	3.0	-0.002	0.002	-0.007	0.007	0.003	-0.002		
07:27:45	2.6	3.0	-0.001	0.002	-0.010	0.009	0.002	-0.008		
07:28:00	2.6	3.0	-0.001	0.001	-0.011	0.010	-0.001	-0.001		

ica
ICA AG, CH-9435 Heerbrugg

at id :	11	23	13	19	20	3
h:mn:ss PDOP GDOP						
07:28:15	2.6 3.0 -0.002	0.003	0.011	-0.011	-0.002	0.000
07:28:30	2.6 3.0 -0.002	0.002	0.008	-0.006	-0.000	-0.008
07:28:45	2.6 3.0 -0.004	0.002	0.010	-0.008	0.002	-0.011
07:29:00	2.6 3.0 -0.003	0.001	0.009	-0.008	0.004	-0.005
07:29:15	2.6 3.0 -0.000	0.002	0.006	-0.007	-0.001	-0.007
07:29:30	2.6 3.0 -0.000	0.002	0.006	-0.006	-0.000	-0.010
07:29:45	2.6 3.0 -0.001	0.001	0.007	-0.007	0.002	-0.010
07:30:00	2.6 3.0 -0.001	0.001	0.009	-0.008	0.002	-0.019
07:30:15	2.6 3.0 -0.001	-0.001	0.008	-0.003	-0.002	-0.014
07:30:30	3.3 3.9 -0.004	-0.002	0.011	-0.004	0.002	
07:30:45	2.6 3.0 -0.002	-0.002	0.010	-0.004	0.003	-0.016
07:31:00	3.2 3.8 -0.004	-0.000	0.010	-0.004	-0.002	
07:31:15	3.2 3.8 -0.004	-0.001	0.009	-0.001	0.000	
07:31:30	3.2 3.8 -0.004	-0.000	0.006	0.001	-0.002	
07:31:45	3.2 3.8 -0.002	0.001	0.007	-0.003	-0.003	
07:32:00	3.2 3.8 -0.005	0.003	0.011	-0.006	-0.005	
07:32:15	3.2 3.8 -0.005	0.001	0.010	-0.006	-0.000	
07:32:30	3.2 3.8 -0.004	-0.000	0.012	-0.007	-0.001	
07:32:45	3.2 3.8 -0.003	0.001	0.010	-0.005	-0.005	
07:33:00	3.2 3.8 -0.002	0.001	0.005	-0.001	-0.003	
07:33:15	3.2 3.8 -0.002	0.001	0.008	-0.004	-0.005	
07:33:30	3.2 3.8 -0.001	0.001	0.004	-0.004	-0.000	
07:33:45	3.2 3.8 0.001	0.000	0.002	-0.005	0.001	
07:34:00	3.2 3.8 0.002	-0.001	0.002	-0.003	0.000	
07:34:15	3.2 3.8 0.001	-0.000	0.000	-0.002	0.000	
07:34:30	3.2 3.7 0.003	-0.004	0.001	-0.000	0.001	
07:34:45	3.2 3.7 0.000	-0.005	0.005	-0.000	0.005	
07:35:00	3.2 3.7 0.001	-0.004	0.004	-0.001	0.003	
07:35:15	3.2 3.7 0.004	-0.005	0.005	-0.001	-0.005	
07:35:30	3.2 3.7 0.003	-0.003	0.001	-0.003	0.001	
07:35:45	3.2 3.7 0.005	-0.005	-0.002	-0.002	0.004	
07:36:00	3.1 3.7 0.005	-0.004	-0.001	-0.001	0.001	
07:36:15	3.1 3.7 0.007	-0.006	-0.002	-0.003	0.004	
07:36:30	3.1 3.7 0.004	-0.005	0.003	-0.007	0.006	
07:36:45	3.1 3.7 0.004	-0.003	0.003	-0.009	0.004	
07:37:00	3.1 3.7 0.008	-0.004	0.003	-0.014	0.005	
07:37:15	3.1 3.7 0.005	-0.003	-0.000	-0.009	0.009	
07:37:30	3.1 3.7 0.006	-0.004	0.002	-0.009	0.004	
07:37:45	3.1 3.7 0.007	-0.003	-0.001	-0.011	0.007	
07:38:00	3.1 3.7 0.007	-0.002	-0.001	-0.010	0.002	
07:38:15	3.1 3.7 0.004	-0.002	0.001	-0.010	0.008	
07:38:30	3.1 3.6 0.004	-0.003	0.001	-0.011	0.011	
07:38:45	3.1 3.6 0.005	-0.002	-0.000	-0.008	0.006	
07:39:00	3.1 3.6 0.004	-0.003	0.002	-0.010	0.007	
07:39:15	3.1 3.6 0.006	-0.004	0.003	-0.010	0.004	
07:39:30	3.1 3.6 0.006	0.000	0.001	-0.009	-0.004	
07:39:45	3.1 3.6 0.005	-0.002	0.001	-0.008	0.002	
07:40:00	3.1 3.6 0.002	0.000	0.000	-0.005	-0.000	

ica
ICA AG, CH-9435 Heerbrugg

07:40:15	3.1	3.6	0.003	-0.001	-0.002	-0.002	0.002
07:40:30	3.1	3.6	0.002	0.001	0.001	-0.003	-0.004
07:40:45	3.1	3.6	0.003	-0.003	0.001	-0.003	0.003
07:41:00	3.1	3.6	0.004	-0.004	0.004	-0.007	0.002
07:41:15	3.1	3.6	0.004	-0.003	0.003	-0.005	-0.001
07:41:30	3.1	3.6	0.004	-0.001	0.001	-0.004	-0.002
07:41:45	3.1	3.6	0.002	-0.002	0.005	-0.002	-0.006
07:42:00	3.0	3.6	0.002	-0.001	0.003	-0.003	-0.005
07:42:15	3.0	3.6	0.001	-0.004	0.002	0.001	0.001
07:42:30	3.0	3.6	0.001	-0.000	-0.001	-0.001	0.003
07:42:45	3.0	3.6	0.001	-0.000	-0.003	0.002	0.002
07:43:00	3.0	3.6	0.001	0.001	-0.004	0.002	-0.000
07:43:15	3.0	3.5	-0.000	-0.001	-0.001	0.002	0.001
07:43:30	3.0	3.5	-0.000	0.000	-0.002	0.001	0.002
07:43:45	3.0	3.5	-0.002	0.003	0.000	-0.003	-0.001
07:44:00	3.0	3.5	-0.000	0.000	-0.001	0.003	-0.001
07:44:15	3.0	3.5	0.001	-0.001	-0.001	0.000	0.002
07:44:30	3.0	3.5	0.000	-0.001	-0.000	0.000	0.002
07:44:45	3.0	3.5	-0.002	0.001	-0.002	0.004	-0.000
07:45:00	3.0	3.5	-0.002	-0.001	0.002	0.000	0.003
07:45:15	3.0	3.5	-0.001	-0.001	0.002	-0.001	0.004
07:45:30	3.0	3.5	-0.002	0.001	0.003	-0.006	0.004
07:45:45	3.0	3.5	-0.000	-0.002	0.002	-0.004	0.005
07:46:00	3.0	3.5	0.001	-0.004	0.003	-0.003	0.004
07:46:15	3.0	3.5	0.002	-0.003	-0.000	-0.001	0.003
07:46:30	3.0	3.5	-0.001	-0.001	0.002	-0.004	0.005
07:46:45	3.0	3.5	0.001	0.002	-0.001	-0.008	0.005
07:47:00	3.0	3.5	0.001	0.001	0.001	-0.007	0.002
07:47:15	3.0	3.5	-0.002	-0.000	0.001	-0.004	0.007
07:47:30	3.0	3.5	-0.002	-0.000	0.001	-0.000	0.003
07:47:45	3.0	3.5	0.002	-0.001	0.003	-0.005	0.000
07:48:00	3.0	3.5	0.002	-0.002	0.003	-0.009	0.007
07:48:15	3.0	3.5	0.003	-0.001	-0.000	-0.011	0.009
07:48:30	3.0	3.5	0.000	-0.003	0.005	-0.010	0.008
07:48:45	3.0	3.4	0.001	-0.003	0.006	-0.011	0.005
07:49:00	3.0	3.4	-0.001	-0.003	0.007	-0.008	0.004
07:49:15	3.0	3.4	-0.003	-0.004	0.005	-0.005	0.011
07:49:30	2.9	3.4	-0.001	-0.003	0.002	-0.004	0.010
07:49:45	2.9	3.4	0.000	-0.005	0.003	-0.004	0.010
07:50:00	2.9	3.4	-0.000	-0.004	0.004	-0.004	0.007
07:50:15	2.9	3.4	-0.001	-0.006	0.002	0.002	0.009
07:50:30	2.9	3.4	-0.001	-0.001	0.003	-0.003	0.002
07:50:45	2.9	3.4	-0.000	-0.001	-0.002	0.001	0.005
07:51:00	2.9	3.4	0.002	-0.003	-0.001	-0.003	0.006
07:51:15	2.9	3.4	-0.000	-0.001	0.000	-0.005	0.007
sat id :			11	23	13	20	19
hh:mm:ss	PDOP	GDOP					
07:51:30	2.9	3.4	0.001	-0.004	0.002	0.005	-0.002
07:51:45	2.9	3.4	0.001	-0.003	0.001	0.005	-0.002
07:52:00	2.9	3.4	0.001	-0.003	0.001	0.006	-0.003

AG, CH-9435 Heerbrugg

7:52:15	2.9	3.4	0.003	-0.004	0.002	0.004	-0.005
7:52:30	2.9	3.4	0.003	-0.003	0.004	-0.002	-0.006
7:52:45	2.9	3.4	0.001	-0.001	0.006	-0.003	-0.006
7:53:00	2.9	3.4	0.002	-0.001	0.003	-0.003	-0.003
7:53:15	2.9	3.4	-0.001	-0.001	0.004	0.001	-0.003
7:53:30	2.9	3.4	0.000	-0.006	0.008	0.002	-0.004
7:53:45	2.9	3.4	0.001	-0.006	0.007	-0.001	0.000
7:54:00	2.9	3.4	0.000	-0.005	0.004	0.002	0.000
7:54:15	2.9	3.4	0.001	-0.003	0.005	-0.004	-0.000
7:54:30	2.9	3.4	-0.000	-0.002	0.004	-0.002	-0.001
7:54:45	2.9	3.4	0.002	-0.005	0.005	0.001	-0.003
7:55:00	2.9	3.4	-0.001	-0.000	0.001	0.006	-0.005
7:55:15	2.9	3.3	-0.001	-0.002	0.001	0.007	-0.003
7:55:30	2.9	3.3	0.002	-0.004	-0.000	0.003	0.000
7:55:45	2.9	3.3	-0.001	-0.006	0.000	0.010	0.002
7:56:00	2.9	3.3	-0.000	-0.005	0.001	0.007	0.004
7:56:15	2.9	3.3	-0.001	-0.002	0.000	0.003	0.004
7:56:30	2.9	3.3	-0.001	-0.002	0.003	0.002	-0.001
7:56:45	2.9	3.3	0.002	-0.005	-0.002	0.012	-0.004
7:57:00	2.9	3.3	0.002	-0.002	-0.003	0.008	-0.003
7:57:15	2.9	3.3	0.003	-0.003	0.001	0.004	-0.007
7:57:30	2.9	3.3	0.002	-0.002	-0.001	0.007	-0.007
7:57:45	2.9	3.3	0.002	-0.002	-0.001	0.006	-0.005
7:58:00	2.9	3.3	0.005	-0.001	-0.002	0.001	-0.009
7:58:15	2.9	3.3	0.003	0.000	-0.003	0.005	-0.009
7:58:30	2.9	3.3	0.003	-0.001	0.000	0.006	-0.013
7:58:45	2.9	3.3	-0.001	0.002	0.001	0.008	-0.014
7:59:00	2.9	3.3	0.002	-0.002	0.003	0.007	-0.016
7:59:15	2.9	3.3	0.003	0.001	0.001	0.002	-0.017
7:59:30	2.8	3.3	0.003	-0.001	0.002	0.002	-0.015
7:59:45	2.8	3.3	0.004	0.001	-0.001	0.001	-0.013
7:59:00:00	2.8	3.3	0.005	-0.001	-0.000	-0.001	-0.010
7:59:00:15	2.8	3.3	0.004	-0.002	-0.000	0.004	-0.013
7:59:00:30	2.8	3.3	0.005	-0.001	-0.000	-0.001	-0.012
7:59:00:45	2.8	3.3	0.006	0.000	0.000	-0.004	-0.013
7:59:01:00	2.8	3.3	0.004	-0.001	0.001	0.002	-0.012
7:59:01:15	2.8	3.3	0.004	-0.001	0.001	-0.000	-0.012
7:59:01:30	2.8	3.3	0.005	-0.000	-0.002	0.003	-0.015
7:59:01:45	2.8	3.3	0.005	0.001	-0.005	0.003	-0.010
7:59:02:00	2.8	3.3	0.008	-0.004	-0.001	-0.001	-0.008
7:59:02:15	2.8	3.3	0.006	-0.006	0.001	0.003	-0.009
7:59:02:30	2.8	3.3	0.003	-0.005	0.001	0.007	-0.008
7:59:02:45	2.8	3.3	0.003	-0.001	0.001	-0.002	-0.007
7:59:03:00	2.8	3.3	0.005	-0.005	-0.000	-0.001	-0.001
7:59:03:15	2.8	3.3	0.003	-0.002	-0.001	-0.001	-0.001
7:59:03:30	2.8	3.2	0.002	-0.001	-0.002	0.002	-0.002
7:59:03:45	2.8	3.2	0.002	-0.004	-0.002	0.007	-0.002
7:59:04:00	2.8	3.2	0.004	-0.003	-0.003	0.004	-0.004
7:59:04:15	2.8	3.2	0.004	-0.003	-0.002	0.004	-0.005
7:59:04:30	2.8	3.2	0.005	-0.007	0.000	0.006	-0.005

ca
CA AG, CH-9435 Heerbrugg

18:04:45	2.8	3.2	0.002	-0.005	-0.000	0.007	-0.005	
18:05:00	2.8	3.2	0.001	-0.005	-0.001	0.014	-0.005	
18:05:15	2.8	3.2	0.003	-0.005	0.001	0.006	-0.005	
18:05:30	2.8	3.2	0.004	-0.006	0.001	0.005	-0.006	
18:05:45	2.8	3.2	0.007	-0.004	-0.002	0.002	-0.007	
18:06:00	2.8	3.2	0.004	-0.003	-0.001	0.003	-0.007	
18:06:15	2.8	3.2	0.003	-0.001	-0.002	0.001	-0.004	
18:06:30	2.8	3.2	0.005	-0.002	-0.003	0.005	-0.009	
18:06:45	2.8	3.2	0.003	-0.001	-0.001	0.003	-0.009	
18:07:00	2.8	3.2	0.005	-0.002	0.000	-0.000	-0.011	
18:07:15	2.8	3.2	0.005	-0.001	0.001	-0.004	-0.011	
18:07:30	2.8	3.2	0.004	-0.002	0.003	-0.003	-0.012	
18:07:45	2.8	3.2	0.003	-0.002	0.006	-0.004	-0.013	
18:08:00	2.8	3.2	0.004	-0.001	0.004	-0.003	-0.018	
18:08:15	2.8	3.2	0.003	0.000	0.004	-0.005	-0.016	
18:08:30	2.8	3.2	0.005	0.001	0.002	-0.005	-0.021	
18:08:45	2.8	3.2	0.006	-0.004	0.004	-0.003	-0.019	
18:09:00	2.8	3.2	0.005	-0.005	0.004	0.001	-0.018	
18:09:15	2.8	3.2	0.005	-0.003	0.005	-0.006	-0.015	
18:09:30	2.8	3.2	0.003	-0.002	0.007	-0.008	-0.014	
18:09:45	2.8	3.2	0.005	-0.004	0.006	-0.002	-0.018	
18:10:00	2.8	3.2	0.007	-0.004	0.002	-0.002	-0.014	
18:10:15	2.8	3.2	0.003	-0.003	0.004	-0.002	-0.014	
18:10:30	2.8	3.2	0.004	-0.002	0.004	-0.005	-0.013	
18:10:45	2.8	3.2	0.003	0.000	0.004	-0.008	-0.012	
18:11:00	2.8	3.2	0.003	-0.002	0.006	-0.009	-0.007	
18:11:15	2.8	3.2	0.001	-0.002	0.006	-0.005	-0.007	
18:11:30	2.8	3.2	0.001	-0.005	0.003	0.003	-0.001	
18:11:45	2.8	3.2	0.001	-0.006	0.005	0.002	-0.001	
18:12:00	2.8	3.2	0.002	-0.005	0.007	-0.006	0.000	
18:12:15	2.8	3.2	0.002	-0.006	0.007	-0.007	0.002	
sat id :			11	23	13	20	19	27
hh:mm:ss	PDOP	GDOP						
18:12:30	2.5	2.8	0.001	-0.005	0.008	-0.005	-0.004	0.000
18:12:45	2.5	2.8	0.002	-0.003	0.007	-0.006	-0.006	-0.002
18:13:00	2.5	2.8	0.002	-0.003	0.003	-0.000	-0.008	0.005
18:13:15	2.5	2.8	0.000	-0.002	0.005	0.000	-0.012	0.001
sat id :			11	23	13	20	19	27
hh:mm:ss	PDOP	GDOP						
18:13:30	2.5	2.8	-0.002	-0.004	0.010	-0.003	-0.006	-0.005
18:13:45	2.5	2.8	-0.001	-0.004	0.007	-0.000	-0.003	-0.007
18:14:00	2.5	2.8	0.000	-0.004	0.007	-0.002	0.001	-0.012
18:14:15	2.5	2.8	0.004	-0.005	0.007	-0.008	0.002	-0.007
18:14:30	2.5	2.8	0.003	-0.003	0.005	-0.005	-0.009	-0.004
18:14:45	2.5	2.8	0.004	-0.002	0.005	-0.007	-0.008	-0.004
18:15:00	2.5	2.8	0.002	-0.003	0.006	-0.003	-0.009	-0.008
18:15:15	2.5	2.8	0.003	-0.002	0.004	-0.003	-0.013	-0.005
18:15:30	2.5	2.8	0.003	-0.001	0.004	-0.009	-0.010	-0.000
18:15:45	2.5	2.8	0.002	-0.001	0.001	-0.002	-0.007	0.005
18:16:00	2.5	2.8	0.004	-0.004	0.001	0.001	-0.007	0.005

CA AG, CH-9435 Heerbrugg

hh:mm:ss	PDOP	GDOP							
08:16:15	2.5	2.8	0.005	-0.005	-0.000	-0.003	-0.006	0.018	
08:16:30	2.5	2.8	0.004	-0.002	-0.001	-0.004	-0.007	0.017	
08:16:45	2.5	2.8	0.003	-0.003	0.002	-0.006	-0.009	0.015	
08:17:00	2.5	2.8	0.003	-0.003	0.003	-0.006	-0.007	0.013	
08:17:15	2.5	2.8	0.004	-0.002	0.001	-0.002	-0.013	0.007	
08:17:30	2.5	2.8	0.003	0.000	-0.000	-0.001	-0.019	0.006	
08:17:45	2.5	2.8	0.005	-0.002	-0.002	0.002	-0.021	0.009	
08:18:00	2.5	2.8	0.003	-0.002	-0.002	0.005	-0.023	0.013	
08:18:15	2.5	2.8	0.004	-0.003	-0.003	0.007	-0.019	0.011	
08:18:30	2.5	2.8	0.001	-0.004	-0.000	0.005	-0.015	0.018	
08:18:45	2.5	2.8	0.004	-0.004	0.001	-0.002	-0.008	0.012	
08:19:00	2.5	2.8	0.003	-0.004	0.001	0.002	-0.018	0.008	
08:19:15	2.5	2.8	0.001	-0.005	0.003	0.005	-0.012	0.005	
08:19:30	2.5	2.8	-0.000	-0.004	0.002	0.009	-0.013	0.004	
08:19:45	2.5	2.8	-0.000	-0.005	0.005	0.007	-0.014	-0.003	
08:20:00	2.5	2.8	0.002	-0.005	0.005	0.003	-0.012	-0.004	
08:20:15	2.5	2.8	0.002	-0.003	0.003	0.002	-0.012	-0.005	
08:20:30	2.5	2.8	0.004	-0.004	0.002	-0.001	-0.012	-0.003	
08:20:45	2.5	2.8	0.003	-0.004	0.001	0.004	-0.014	0.003	
stat id :			11	23	13	20	27	19	
hh:mm:ss	PDOP	GDOP							
08:21:00	2.5	2.8	0.001	-0.002	0.001	0.002	0.006	-0.012	
08:21:15	2.5	2.8	0.003	-0.001	-0.003	0.002	0.003	-0.010	
08:21:30	2.5	2.8	0.002	-0.000	0.001	-0.003	0.003	-0.008	
08:21:45	2.5	2.8	0.002	-0.002	0.004	-0.003	-0.002	-0.006	
08:22:00	2.5	2.8	0.000	-0.001	0.000	0.002	0.002	-0.006	
08:22:15	2.5	2.8	-0.001	-0.001	-0.001	0.005	0.002	-0.006	
08:22:30	2.5	2.8	-0.001	-0.001	0.000	0.003	-0.001	0.000	
08:22:45	2.5	2.8	-0.001	-0.001	0.003	0.001	-0.007	0.001	
08:23:00	2.5	2.8	-0.003	0.001	0.004	0.001	-0.006	-0.001	
08:23:15	2.5	2.8	0.001	-0.000	0.000	0.002	-0.008	-0.005	
08:23:30	2.5	2.8	-0.001	0.000	0.002	0.001	-0.009	-0.000	
08:23:45	2.5	2.8	-0.002	-0.001	0.003	0.003	-0.009	0.006	
08:24:00	2.5	2.8	-0.004	0.002	0.003	0.005	-0.012	-0.001	
08:24:15	2.5	2.8	-0.004	0.005	0.002	0.001	-0.009	-0.001	
08:24:30	2.5	2.8	-0.005	0.004	0.002	0.001	-0.009	0.002	
08:24:45	2.5	2.8	-0.004	0.001	0.004	0.002	-0.010	0.002	
08:25:00	2.5	2.8	-0.005	0.003	0.005	-0.001	-0.009	-0.001	
08:25:15	2.5	2.8	-0.005	0.002	0.004	-0.000	-0.001	0.008	
08:25:30	2.5	2.8	-0.006	0.001	0.005	0.002	-0.003	-0.001	
08:25:45	2.5	2.8	-0.006	-0.001	0.006	0.003	0.001	-0.002	
08:26:00	2.5	2.8	-0.005	-0.001	0.005	-0.001	0.008	0.003	
08:26:15	2.5	2.8	-0.005	-0.004	0.006	0.004	0.006	-0.003	
08:26:30	2.5	2.8	-0.005	-0.003	0.006	0.005	0.001	-0.000	
08:26:45	2.5	2.8	-0.002	-0.002	0.005	0.004	-0.006	-0.004	
08:27:00	2.5	2.8	-0.005	-0.002	0.005	0.009	-0.007	-0.008	
08:27:15	2.5	2.8	-0.002	-0.006	0.009	0.003	-0.004	-0.008	
08:27:30	2.5	2.8	-0.002	-0.003	0.008	0.002	-0.004	-0.011	
08:27:45	2.5	2.8	-0.001	-0.001	0.003	0.003	-0.004	-0.016	
08:28:00	2.5	2.8	-0.002	-0.004	0.007	0.007	-0.009	-0.017	

ICA AG, CH-9435 Heerbrugg

8:28:15	2.5	2.8	-0.001	-0.005	0.008	0.006	-0.010	-0.020
8:28:30	2.5	2.8	-0.000	-0.003	0.003	0.007	-0.004	-0.017
8:28:45	2.5	2.8	0.000	-0.004	0.005	0.007	-0.012	-0.021
8:29:00	2.5	2.8	-0.000	-0.002	0.003	0.008	-0.005	-0.027
8:29:15	2.5	2.8	-0.000	-0.003	0.005	0.005	-0.008	-0.021
8:29:30	2.5	2.8	-0.000	-0.003	0.001	0.011	-0.007	-0.020
8:29:45	2.5	2.8	0.001	-0.003	-0.000	0.009	-0.004	-0.020
8:30:00	2.5	2.8	-0.001	-0.003	0.001	0.009	-0.006	-0.009

LEICA AG, CH-9435 Heerbrugg

GE_PS PROJECT SETTINGS #
#####

processing software : Leica SKI / Data processing version 2.3-1
processing kernel : PSI version 2.30
general header : LEICA AG, CH-9435 Heerbrugg
project name : DETA-1
coordinate system : WGS84
time zone : All results in local time (GPS + 7.00 hrs)

GE_PP PROCESSING PARAMETERS #
#####

antenna offset angle (deg) : 15
tropospheric model : Saastamoinen
ionospheric model : No model
ambiguity resolution type : Iono free fixed
data source : Broadcast
data used : Use Code and Phase
base frequency : Automatic
user frequency : Automatic
limit to resolve ambiguities (km) : 20
priori rms (mm) : 10
sampling rate for static (sec) : Use all
base processing : Automatic
cycle slip detection : Phase check & loss lock flag
base measurement rms (mm) : 10
update rate for kinematic (epoch) : 5
min. time to fix amb. - L1 only (min) : 9

GE_SS SATELLITE SELECTION #
#####

Manually disabled satellites : None

===== NEW CHAIN ===== at BL.1

BL 1 L2 phase residuals

sat id : 19 1 3 23 11 25 20
hh:mm:ss PDOP GDOP

CA AG, CH-9435 Heerbrugg

09:45	2.9	3.4	0.000	-0.000	-0.000	-0.000	0.000	0.000	-0.000
10:00	2.9	3.4	0.000	-0.001	0.001	-0.000	-0.000	0.002	-0.000
10:15	2.9	3.4	0.001	-0.003	0.002	-0.004	0.007	-0.000	0.000
10:30	2.9	3.5	0.001	-0.003	0.001	0.001	0.001	-0.004	0.002
10:45	2.9	3.5	0.003	0.004	-0.005	-0.008	0.005	0.003	-0.001
11:00	2.9	3.5	0.004	-0.003	0.000	0.000	0.004	-0.004	-0.004
11:15	2.9	3.5	0.005	-0.003	-0.001	-0.006	-0.002	0.013	-0.005
11:30	2.9	3.5	0.006	-0.004	-0.008	-0.008	0.006	0.013	0.001
11:45	3.0	3.5	0.003	-0.002	-0.006	-0.006	-0.002	0.012	0.009
12:00	3.0	3.5	0.006	-0.004	-0.012	-0.007	0.009	0.012	0.002
12:15	3.0	3.5	0.007	-0.002	-0.007	-0.006	-0.003	0.015	-0.001
12:30	3.0	3.5	0.002	-0.001	-0.005	-0.003	0.004	-0.005	0.015
12:45	3.0	3.6	0.003	0.001	-0.002	-0.005	-0.003	0.002	0.005
13:00	3.0	3.6	0.003	0.002	0.000	-0.007	-0.002	-0.000	0.004
13:15	3.0	3.6	0.002	0.001	-0.001	-0.008	-0.003	0.006	0.006
13:30	3.0	3.6	0.002	0.001	-0.003	-0.007	0.007	0.005	-0.003
13:45	3.0	3.6	0.002	-0.004	0.002	-0.005	0.002	0.006	0.001
14:00	3.0	3.6	0.002	-0.002	-0.000	-0.004	0.008	-0.005	0.001
14:15	3.1	3.6	-0.001	0.002	-0.006	0.001	0.001	0.004	0.003
14:30	3.1	3.6	-0.000	0.004	0.002	0.002	-0.004	0.001	-0.009
14:45	3.1	3.7	0.003	-0.002	0.007	0.002	-0.001	-0.004	-0.013
15:00	3.1	3.7	0.002	0.001	-0.003	0.006	0.003	-0.009	-0.007
15:15	3.1	3.7	-0.004	-0.001	0.001	0.001	0.007	-0.001	-0.000
15:30	3.1	3.7	-0.002	0.001	-0.003	0.001	0.001	-0.003	0.007
15:45	3.1	3.7	-0.002	-0.004	0.005	-0.002	0.005	-0.004	0.005
16:00	3.1	3.7	-0.004	0.002	-0.005	0.005	0.007	-0.004	0.003
sat id :			19	1	3	23	11	25	20
hh:mm:ss	PDOP	GDOP							
16:16:15	3.1	3.7	-0.002	0.005	-0.005	0.002	0.007	-0.002	-0.006
16:16:30	3.1	3.7	-0.003	0.004	-0.002	0.005	0.000	-0.009	0.005
16:16:45	3.1	3.7	-0.009	0.005	-0.001	0.004	0.003	-0.018	0.022
16:17:00	3.2	3.8	-0.005	0.005	0.002	0.003	-0.002	-0.007	0.004
16:17:15	3.2	3.8	-0.005	0.005	-0.004	0.006	-0.000	-0.011	0.012
16:17:30	3.2	3.8	-0.003	0.009	-0.005	0.004	-0.004	-0.004	0.001
16:17:45	3.2	3.8	-0.007	0.013	-0.008	0.004	0.005	-0.015	0.009
sat id :			19	1	23	3	11	25	20
hh:mm:ss	PDOP	GDOP							
16:18:00	3.2	3.8	-0.007	0.016	0.003	-0.005	0.000	-0.009	0.002
16:18:15	3.2	3.8	-0.009	0.006	0.004	-0.007	0.004	-0.001	0.012
16:18:30	3.2	3.8	-0.007	0.014	0.010	-0.009	0.001	-0.010	-0.002
sat id :			19	23	1	3	11	25	20
hh:mm:ss	PDOP	GDOP							
16:18:45	2.2	2.6	-0.005	0.005	0.008	0.003	0.003	-0.009	-0.013
16:19:00	2.2	2.6	-0.007	0.003	0.010	0.007	-0.001	-0.014	-0.006
16:19:15	2.2	2.6	-0.004	0.006	0.014	0.003	-0.005	-0.017	-0.003
16:19:30	2.2	2.6	-0.006	-0.002	0.011	0.006	0.002	-0.012	-0.004
16:19:45	2.2	2.6	-0.006	0.004	0.014	0.000	-0.006	-0.006	-0.002
16:20:00	2.2	2.6	-0.011	0.008	0.018	-0.003	-0.003	-0.008	-0.001
16:20:15	2.2	2.6	-0.009	0.002	0.012	0.005	-0.001	-0.008	-0.001
16:20:30	2.3	2.6	-0.008	0.008	0.014	-0.001	-0.007	-0.001	-0.002

AG, CH-9435 Heerbrugg

:20:45	2.3	2.6	-0.008	0.006	0.015	-0.001	-0.001	-0.007	-0.003	-
:21:00	2.3	2.6	-0.004	-0.006	0.012	0.001	0.001	-0.005	0.003	-
:21:15	2.3	2.6	-0.007	0.003	0.012	0.002	-0.007	-0.004	0.004	-
:21:30	2.3	2.6	-0.006	-0.001	0.012	-0.001	-0.010	0.005	0.007	-
:21:45	2.3	2.6	-0.012	-0.001	0.019	-0.003	0.007	-0.007	0.003	-
:22:00	2.3	2.6	-0.011	0.002	0.001	0.003	0.003	-0.008	0.019	-
:22:15	2.3	2.7	-0.007	0.006	0.003	0.001	0.001	-0.001	0.001	-
:22:30	2.3	2.7	-0.002	0.007	0.004	-0.006	0.005	-0.009	-0.006	-
:22:45	2.3	2.7	-0.001	0.000	0.006	-0.001	-0.001	-0.007	-0.002	-
:23:00	2.3	2.7	-0.004	0.002	0.005	-0.005	0.001	-0.006	0.007	-
:23:15	2.3	2.7	-0.003	-0.000	0.007	-0.004	-0.000	-0.006	0.001	-
:23:30	2.3	2.7	0.000	0.001	0.006	-0.012	0.004	0.002	-0.005	-
:23:45	2.3	2.7	-0.001	-0.004	0.004	-0.006	0.002	-0.002	0.009	-
:24:00	2.3	2.7	-0.002	-0.006	0.003	-0.002	0.005	-0.004	0.009	-
:24:15	2.3	2.7	0.002	-0.006	0.005	-0.009	0.011	-0.004	0.002	-
:24:30	2.3	2.7	-0.003	-0.008	0.003	0.002	0.008	-0.005	0.001	-
:24:45	2.3	2.7	0.001	-0.003	0.001	-0.006	0.006	-0.003	0.007	-
:25:00	2.3	2.7	0.002	-0.002	-0.001	-0.005	0.006	-0.004	0.001	-
:25:15	2.3	2.7	0.003	-0.006	0.001	0.005	-0.000	-0.005	0.000	-
:25:30	2.3	2.7	-0.003	-0.005	0.001	-0.003	0.009	-0.007	0.012	-
:25:45	2.3	2.7	0.001	-0.009	0.006	-0.011	0.016	-0.010	0.007	-
:26:00	2.4	2.7	0.004	-0.002	0.007	-0.014	0.011	-0.010	-0.004	-
:26:15	2.4	2.7	-0.003	-0.011	0.002	-0.003	0.020	-0.005	0.001	-
:26:30	2.4	2.7	0.001	-0.010	0.003	-0.008	0.011	-0.005	0.013	-
:26:45	2.4	2.7	-0.004	-0.006	0.001	-0.007	0.015	-0.005	0.011	-
:27:00	2.4	2.8	-0.003	-0.004	-0.000	-0.007	0.013	-0.005	0.007	-
:27:15	2.4	2.8	0.001	-0.010	0.005	-0.003	0.012	-0.010	0.001	-
:27:30	2.4	2.8	-0.001	-0.007	0.004	-0.003	0.008	-0.009	0.006	-
tid :			19	23	1	11	3	25	20	
mm:ss	PDOP	GDOP								
:27:45	2.4	2.8	0.000	-0.004	0.005	0.007	-0.006	-0.005	0.003	-
:28:00	2.4	2.8	-0.000	-0.005	0.006	0.009	-0.006	-0.011	0.004	-
:28:15	2.4	2.8	-0.002	-0.004	0.001	0.011	-0.001	-0.008	-0.002	-
tid :			19	23	11	1	3	25	20	
mm:ss	PDOP	GDOP								
:28:30	2.4	2.8	-0.003	-0.002	0.007	0.005	-0.007	-0.009	0.015	-
:28:45	2.4	2.8	-0.005	0.001	0.004	0.005	-0.005	-0.005	0.007	-
:29:00	2.4	2.8	-0.001	-0.003	0.008	0.000	-0.006	-0.012	0.015	-
:29:15	2.4	2.8	0.001	-0.001	0.009	0.006	-0.004	-0.009	-0.005	-
:29:30	2.4	2.8	0.002	-0.003	0.006	0.005	-0.014	0.004	-0.003	-
:29:45	2.4	2.8	0.001	0.003	0.005	0.008	-0.012	-0.003	-0.008	-
:30:00	2.4	2.8	0.004	-0.005	0.003	0.003	-0.009	-0.002	0.008	-
:30:15	2.4	2.8	0.002	0.003	-0.000	0.004	-0.011	0.002	-0.002	-
:30:30	2.4	2.8	-0.001	0.003	-0.001	0.004	-0.003	-0.003	0.003	-
:30:45	2.4	2.8	0.003	0.006	0.002	0.002	-0.007	-0.003	-0.005	-
:31:00	2.4	2.8	0.005	0.008	0.002	-0.001	-0.014	-0.006	0.004	-
:31:15	2.4	2.8	0.002	0.004	0.006	-0.001	-0.011	-0.002	-0.005	-
:31:30	2.4	2.8	-0.001	0.007	0.000	-0.002	-0.007	-0.002	0.001	-
:31:45	2.4	2.8	-0.001	0.002	0.005	-0.000	-0.009	0.006	-0.000	-
:32:00	2.5	2.8	0.002	-0.001	0.002	-0.006	0.001	0.006	-0.007	-

ICA AG, CH-9435 Heerbrugg

06:32:15	2.5	2.9	-0.001	0.003	0.001	-0.000	0.002	-0.005	-0.004	-
06:32:30	2.5	2.9	-0.000	-0.001	-0.001	-0.002	0.002	-0.004	0.009	-
06:32:45	2.5	2.9	0.000	0.002	0.001	0.000	0.008	-0.012	-0.007	-
06:33:00	2.5	2.9	-0.001	0.006	-0.003	-0.003	0.009	0.000	-0.013	-
06:33:15	2.5	2.9	-0.001	0.000	-0.002	0.004	0.005	0.006	-0.010	-
06:33:30	2.5	2.9	-0.007	0.002	0.003	-0.004	0.007	0.010	-0.009	-
06:33:45	2.5	2.9	-0.002	0.003	-0.003	0.008	0.001	0.009	-0.017	-
06:34:00	2.5	2.9	-0.004	-0.001	0.003	0.004	0.003	0.000	0.003	-
06:34:15	2.5	2.9	-0.002	-0.001	0.001	0.009	0.004	-0.005	0.001	-
06:34:30	2.5	2.9	-0.006	0.004	-0.000	0.008	-0.001	-0.004	0.009	-
06:34:45	2.5	2.9	-0.008	-0.000	-0.002	0.010	0.002	0.005	0.001	-
06:35:00	2.5	2.9	-0.008	-0.004	0.006	0.006	0.009	0.001	-0.004	-
06:35:15	2.5	2.9	-0.002	0.003	0.003	0.003	-0.004	0.002	-0.002	-
06:35:30	2.5	2.9	-0.005	0.003	0.005	0.011	-0.006	-0.003	-0.006	-
06:35:45	2.5	2.9	-0.003	0.001	0.003	0.007	0.005	0.002	-0.014	-
06:36:00	2.5	2.9	-0.005	-0.001	0.003	-0.001	0.004	0.007	-0.004	-
06:36:15	2.5	2.9	-0.005	0.002	0.005	0.001	-0.000	0.009	-0.003	-
06:36:30	2.5	2.9	-0.001	-0.005	0.002	0.004	-0.002	0.016	-0.010	-
06:36:45	2.5	2.9	-0.009	0.004	0.006	0.002	0.001	0.005	-0.010	-
06:37:00	2.5	2.9	-0.006	0.003	0.003	-0.002	0.008	0.005	-0.002	-
06:37:15	2.5	2.9	-0.008	0.002	0.002	0.004	0.002	0.002	0.002	-
06:37:30	2.5	2.9	-0.007	-0.000	0.004	0.010	0.001	0.006	-0.010	-
06:37:45	2.5	2.9	-0.007	-0.003	0.000	0.005	0.008	0.006	-0.003	-
06:38:00	2.5	2.9	-0.007	0.003	0.000	0.012	-0.000	0.006	-0.010	-
06:38:15	2.5	2.9	-0.010	-0.001	0.002	0.015	-0.001	0.006	-0.002	-
06:38:30	2.5	2.9	-0.010	-0.000	-0.002	0.024	-0.007	-0.001	0.001	-
06:38:45	2.5	2.9	-0.010	0.005	-0.000	0.017	-0.000	-0.003	-0.007	-
06:39:00	2.5	2.9	-0.010	0.003	-0.002	0.017	0.003	0.003	-0.020	-
06:39:15	2.5	2.9	-0.010	0.002	0.002	0.021	0.002	-0.003	-0.011	-
06:39:30	2.5	2.9	-0.009	-0.000	-0.001	0.015	0.006	0.006	-0.008	-
06:39:45	2.5	2.9	-0.007	0.001	-0.005	0.019	-0.002	-0.003	-0.001	-
06:40:00	2.5	2.9	-0.012	0.003	0.001	0.011	0.004	0.003	-0.011	-
06:40:15	2.5	3.0	-0.010	0.004	0.002	0.017	0.003	-0.003	-0.014	-
06:40:30	2.5	3.0	-0.007	0.004	0.002	0.008	-0.003	-0.000	-0.011	-
06:40:45	2.5	3.0	-0.010	0.003	0.006	0.018	-0.006	-0.004	-0.012	-
06:41:00	2.5	3.0	-0.009	0.005	0.008	0.021	-0.012	0.006	-0.026	-
06:41:15	2.5	3.0	-0.006	0.004	-0.002	0.015	-0.009	0.004	-0.002	-
06:41:30	2.6	3.0	-0.013	0.006	0.002	0.021	-0.006	0.001	-0.015	-
06:41:45	2.6	3.0	-0.010	0.004	0.005	0.024	-0.008	-0.001	-0.019	-
06:42:00	2.6	3.0	-0.012	0.004	0.012	0.013	-0.012	0.007	-0.016	-
06:42:15	2.6	3.0	-0.013	0.005	0.006	0.017	-0.009	0.016	-0.022	-
06:42:30	2.6	3.0	-0.009	0.002	0.008	0.020	-0.010	-0.002	-0.011	-
06:42:45	2.6	3.0	-0.014	0.005	0.002	0.016	-0.002	0.004	-0.008	-
06:43:00	2.6	3.0	-0.011	0.002	0.004	0.016	-0.003	-0.006	-0.002	-
06:43:15	2.6	3.0	-0.012	0.005	0.009	0.011	-0.009	-0.009	0.004	-
06:43:30	2.6	3.0	-0.011	0.006	0.009	0.011	-0.008	-0.013	0.004	-
06:43:45	2.6	3.0	-0.010	-0.001	0.010	0.005	-0.006	-0.006	0.011	-
06:44:00	2.6	3.0	-0.008	-0.005	0.011	0.008	-0.007	0.002	0.005	-
06:44:15	2.6	3.0	-0.010	0.001	0.012	0.008	-0.002	-0.003	0.002	-
06:44:30	2.6	3.0	-0.013	-0.001	0.009	0.013	0.007	-0.001	-0.001	-

06:44:45	2.6	3.0	-0.009	-0.001	0.001	0.010	0.001	-0.006	0.012	-
06:45:00	2.6	3.0	-0.011	0.004	0.006	0.004	0.004	-0.017	0.013	-
06:45:15	2.6	3.0	-0.004	0.007	0.001	0.009	-0.013	0.001	0.004	-
06:45:30	2.6	3.0	-0.003	0.009	0.003	0.000	-0.004	-0.018	0.015	-
06:45:45	2.6	3.0	-0.005	0.004	-0.002	-0.003	0.002	0.004	0.011	-
06:46:00	2.6	3.0	-0.008	0.002	-0.003	0.002	0.003	0.006	0.019	-
06:46:15	2.6	3.0	-0.005	0.006	-0.005	0.003	-0.002	0.001	0.014	-
06:46:30	2.6	3.0	-0.009	0.005	-0.009	0.006	0.001	0.006	0.019	-
06:46:45	2.6	3.0	-0.006	0.000	-0.004	0.004	-0.002	0.011	0.016	-
06:47:00	2.6	3.0	-0.004	0.001	-0.003	-0.008	0.003	0.005	0.013	-
06:47:15	2.6	3.0	-0.004	0.003	-0.001	-0.005	0.003	0.001	0.016	-
06:47:30	2.6	3.0	-0.002	-0.004	-0.009	0.003	0.003	0.003	0.017	-
06:47:45	2.6	3.0	-0.004	0.001	-0.005	0.011	-0.005	-0.001	0.010	-
06:48:00	2.6	3.0	-0.004	0.003	-0.006	0.004	-0.003	0.013	0.000	-
06:48:15	2.6	3.0	-0.001	-0.003	-0.001	0.011	0.004	-0.005	0.010	-
06:48:30	2.6	3.0	-0.004	-0.002	-0.001	-0.001	0.008	0.009	0.000	-
06:48:45	2.6	3.0	-0.007	0.002	-0.006	0.005	0.003	-0.000	0.018	-
06:49:00	2.6	3.0	-0.004	-0.001	-0.001	-0.001	-0.007	0.005	0.009	-
06:49:15	2.6	3.0	-0.002	-0.004	-0.005	0.008	0.000	-0.004	0.014	-
06:49:30	2.6	3.0	-0.006	-0.003	0.002	0.014	-0.002	-0.006	0.000	-
06:49:45	2.6	3.0	-0.009	-0.003	0.002	0.015	0.002	-0.006	0.009	-
06:50:00	2.6	3.0	-0.006	-0.001	-0.003	0.018	-0.013	0.002	0.014	-
06:50:15	2.6	3.0	-0.003	-0.001	-0.002	0.012	-0.016	0.006	0.008	-
06:50:30	2.6	3.0	-0.005	-0.005	0.002	0.022	-0.011	0.010	0.000	-
06:50:45	2.6	3.0	-0.004	-0.008	-0.001	0.011	-0.012	0.009	0.010	-
06:51:00	2.6	3.0	-0.002	-0.000	0.002	0.004	-0.014	0.005	0.002	-
06:51:15	2.6	3.0	-0.003	-0.005	-0.004	0.009	-0.011	0.005	0.006	-
sat id :			23	19	11	1	3	25	13	
hh:mm:ss	PDOP	GDOP								
06:51:30	2.6	3.0	0.002	-0.004	-0.002	0.008	-0.017	0.006	0.013	-
06:51:45	2.6	3.0	0.004	-0.005	-0.001	0.011	-0.019	0.002	0.007	-
sat id :			23	19	11	1	25	3	13	
hh:mm:ss	PDOP	GDOP								
06:52:00	2.6	3.0	0.002	-0.003	-0.000	0.006	-0.002	-0.013	0.013	-
06:52:15	2.6	3.0	0.003	-0.005	0.002	0.008	0.003	-0.015	0.006	-
06:52:30	2.6	2.9	0.005	-0.004	0.002	0.019	-0.002	-0.021	0.009	-
06:52:45	2.6	2.9	0.004	-0.005	0.003	0.015	-0.001	-0.015	-0.010	-
06:53:00	2.6	2.9	0.006	-0.004	0.005	-0.007	0.004	-0.011	-0.012	-
sat id :			23	19	11	25	1	3	13	
hh:mm:ss	PDOP	GDOP								
06:53:15	2.6	2.9	0.006	-0.000	0.008	-0.003	-0.006	-0.021	-0.005	-
sat id :			23	19	11	25	1	13	3	
hh:mm:ss	PDOP	GDOP								
06:53:30	2.6	2.9	0.007	-0.003	0.001	0.009	-0.002	-0.011	-0.011	-
06:53:45	2.5	2.9	0.005	-0.006	0.001	0.001	-0.002	0.008	-0.013	-
sat id :			23	19	11	25	13	1	3	
hh:mm:ss	PDOP	GDOP								
06:54:00	2.5	2.9	0.006	-0.008	0.004	-0.000	-0.006	-0.005	-0.008	-
06:54:15	2.5	2.9	0.007	-0.009	0.005	0.001	-0.009	-0.000	-0.008	-
sat id :			23	19	11	13	25	1	3	

ICA AG, CH-9435 Heerbrugg

```

hh:mm:ss PDOP GDOP
06:54:30 2.5 2.9 0.007 -0.005 0.006 -0.007 -0.008 0.003 -0.013 -
06:54:45 2.5 2.9 0.003 -0.003 0.011 -0.010 0.001 0.008 -0.007 -
06:55:00 2.5 2.9 0.005 -0.001 0.012 -0.012 -0.000 -0.000 -0.012 -
sat id : 23 19 11 13 25 1 20
hh:mm:ss PDOP GDOP
06:55:15 2.5 2.9 0.003 -0.003 0.003 -0.002 -0.000 -0.003 0.000 -
06:55:30 2.5 2.9 0.006 -0.005 0.007 -0.006 0.012 -0.003 -0.009 -
06:55:45 2.5 2.9 0.007 -0.005 0.011 -0.006 -0.000 0.001 -0.003 -
sat id : 23 19 11 13 25 20 1
hh:mm:ss PDOP GDOP
06:56:00 2.5 2.9 0.005 -0.005 0.012 -0.012 0.010 -0.005 -0.004 -
06:56:15 2.5 2.9 0.006 -0.006 0.010 -0.011 0.003 0.013 -0.010 -
06:56:30 2.5 2.9 0.001 -0.010 0.010 -0.001 0.012 0.006 0.001 -
06:56:45 2.5 2.9 0.004 -0.007 0.007 0.004 0.014 0.001 -0.008 -
06:57:00 2.5 2.9 0.007 -0.006 0.010 -0.011 0.008 0.018 -0.007 -
06:57:15 2.5 2.9 0.004 -0.007 0.014 -0.012 0.005 -0.002 -0.001 -
06:57:30 2.5 2.9 0.011 -0.006 0.013 -0.013 0.003 0.001 -0.008 -
06:57:45 2.5 2.9 0.007 -0.004 0.014 -0.019 0.003 0.001 -0.005 -
06:58:00 2.5 2.9 0.005 -0.003 0.013 -0.016 0.007 0.003 -0.005 -
06:58:15 2.5 2.9 0.006 -0.002 0.008 -0.007 0.007 -0.001 -0.006 -
sat id : 23 11 19 13 25 20 1
hh:mm:ss PDOP GDOP
06:58:30 2.5 2.9 0.003 0.008 0.003 -0.005 0.003 0.004 -0.013 -
06:58:45 2.5 2.9 0.001 0.010 -0.001 0.001 0.003 -0.003 -0.002 -
06:59:00 2.5 2.9 0.006 0.006 -0.002 -0.004 0.000 0.001 -0.001 -
06:59:15 2.5 2.9 -0.001 0.002 0.006 -0.001 0.007 0.007 -0.007 -
06:59:30 2.5 2.9 0.003 0.002 0.005 -0.000 -0.004 0.006 0.004 -
06:59:45 2.5 2.9 0.002 0.005 0.003 -0.004 -0.007 0.007 0.004 -
07:00:00 2.5 2.9 -0.001 0.004 0.003 -0.003 0.002 0.004 0.009 -
07:00:15 2.5 2.9 -0.002 0.000 0.009 0.007 -0.008 0.009 -0.002 -
07:00:30 2.5 2.9 0.002 0.004 0.008 -0.003 -0.008 0.001 0.009 -
07:00:45 2.5 2.9 -0.002 0.003 0.007 0.004 0.004 0.002 0.003 -
07:01:00 2.5 2.9 -0.002 0.006 0.010 0.004 0.006 -0.010 -0.006 -
sat id : 23 11 19 13 20 25 1
hh:mm:ss PDOP GDOP
07:01:15 2.5 2.9 -0.003 0.006 0.017 -0.002 0.009 -0.001 -0.013 -
07:01:30 2.5 2.9 -0.006 0.004 0.011 -0.003 0.018 0.003 -0.009 -
07:01:45 2.5 2.9 -0.002 0.005 0.009 0.002 0.012 -0.004 -0.011 -
07:02:00 2.5 2.9 0.001 0.000 0.010 0.002 0.011 -0.009 -0.013 -
07:02:15 2.5 2.8 0.000 0.008 0.006 -0.002 0.016 -0.010 -0.008 -
07:02:30 2.5 2.8 -0.006 0.004 0.003 0.010 0.007 -0.002 0.003 -
07:02:45 2.5 2.8 -0.004 0.003 0.008 0.004 0.009 -0.004 -0.007 -
07:03:00 2.5 2.8 -0.002 0.006 0.004 -0.001 0.012 -0.009 -0.006 -
07:03:15 2.5 2.8 -0.001 0.009 0.005 -0.006 0.002 -0.011 0.001 -
07:03:30 2.5 2.8 0.001 0.006 0.002 0.002 0.005 -0.003 -0.008 -
07:03:45 2.5 2.8 -0.002 0.008 0.007 0.001 0.001 0.004 -0.014 -
07:04:00 2.5 2.8 -0.002 0.007 0.001 -0.001 0.006 -0.005 -0.001 -
07:04:15 2.5 2.8 0.003 0.007 0.003 -0.009 0.003 -0.004 -0.001 -
07:04:30 2.5 2.8 -0.002 0.005 0.002 0.005 0.004 -0.011 -0.002 -

```


17:04:45	2.5	2.8	-0.000	0.005	0.003	-0.005	0.015	-0.010	-0.002	-
17:05:00	2.5	2.8	0.003	0.004	-0.002	0.008	0.006	-0.020	0.001	-
17:05:15	2.5	2.8	0.002	0.007	0.000	-0.003	0.003	-0.013	-0.005	-
17:05:30	2.5	2.8	0.005	0.004	-0.000	-0.003	0.002	-0.013	-0.007	-
17:05:45	2.4	2.8	0.000	0.004	0.005	0.000	0.001	-0.017	0.012	-
17:06:00	2.4	2.8	0.003	0.002	-0.004	0.009	0.010	-0.016	-0.005	-
17:06:15	2.4	2.8	0.000	0.003	-0.002	0.006	0.001	0.001	0.000	-
17:06:30	2.4	2.8	0.000	0.005	-0.005	0.004	0.008	-0.007	-0.004	-
17:06:45	2.4	2.8	0.001	0.006	-0.005	-0.001	-0.001	-0.001	-0.000	-
17:07:00	2.4	2.8	0.001	0.006	-0.001	-0.002	-0.013	0.005	0.007	-
17:07:15	2.4	2.8	0.001	0.001	-0.006	0.002	-0.000	0.008	0.004	-
17:07:30	2.4	2.8	-0.001	0.001	0.001	0.000	0.003	0.005	-0.006	-
17:07:45	2.4	2.8	0.005	0.002	-0.003	-0.001	-0.002	-0.001	0.004	-
17:08:00	2.4	2.8	0.005	0.004	-0.002	-0.002	0.001	0.001	-0.013	-
17:08:15	2.4	2.8	0.003	0.004	-0.003	0.011	-0.014	-0.005	0.001	-
17:08:30	2.4	2.8	0.000	0.004	-0.001	0.006	0.001	-0.004	-0.000	-
17:08:45	2.4	2.8	0.004	0.002	-0.005	0.013	0.003	-0.009	-0.002	-
17:09:00	2.4	2.8	0.006	0.007	-0.004	0.000	-0.003	0.000	-0.005	-
17:09:15	2.4	2.8	-0.002	0.006	-0.004	0.008	-0.001	-0.004	-0.006	-
17:09:30	2.4	2.7	-0.001	0.003	-0.001	0.004	-0.006	0.003	0.003	-
sat id :			23	11	19	13	20	25	3	
sh:num:ss	PDOP	GDOP								
17:09:45	2.4	2.7	-0.000	0.005	-0.005	0.002	0.003	0.004	-0.016	-
17:10:00	2.4	2.7	-0.002	0.008	-0.002	-0.005	0.007	0.010	-0.026	-
17:10:15	2.4	2.7	-0.000	0.007	-0.001	-0.005	0.002	0.003	-0.015	-
17:10:30	2.4	2.7	-0.003	0.008	0.001	-0.004	0.004	-0.002	-0.026	-
17:10:45	2.4	2.7	0.002	0.006	-0.002	-0.009	0.004	-0.003	-0.016	-
17:11:00	2.4	2.7	-0.002	0.005	-0.004	-0.003	0.010	0.001	-0.008	-
17:11:15	2.4	2.7	0.003	0.007	0.005	-0.008	-0.007	-0.007	-0.018	-
17:11:30	2.4	2.7	0.001	0.005	0.002	-0.001	-0.003	-0.012	-0.019	-
17:11:45	2.4	2.7	0.003	0.007	-0.001	-0.006	0.002	-0.005	-0.020	-
17:12:00	2.4	2.7	0.001	0.011	0.003	-0.010	0.000	-0.012	-0.020	-
17:12:15	2.4	2.7	-0.001	0.007	0.006	-0.013	0.011	-0.007	-0.014	-
17:12:30	2.4	2.7	-0.003	0.009	0.006	-0.006	-0.003	-0.012	-0.013	-
17:12:45	2.4	2.7	-0.000	0.010	0.002	-0.004	0.000	-0.010	-0.014	-
17:13:00	2.4	2.7	0.000	0.007	0.002	-0.002	-0.003	-0.002	-0.020	-
17:13:15	2.4	2.7	0.001	0.011	0.006	-0.006	-0.009	-0.013	-0.010	-
17:13:30	2.4	2.7	0.006	0.000	0.006	-0.009	0.002	0.001	-0.027	-
17:13:45	2.4	2.7	0.005	0.004	0.005	-0.006	-0.010	-0.001	-0.017	-
17:14:00	2.4	2.7	0.001	0.006	0.002	-0.008	-0.006	0.005	-0.001	-
17:14:15	2.4	2.7	0.006	0.002	0.004	-0.006	-0.011	0.005	-0.020	-
17:14:30	2.4	2.7	0.001	0.001	0.004	-0.007	-0.009	0.013	-0.001	-
17:14:45	2.4	2.7	0.007	0.002	0.002	-0.010	0.004	0.008	-0.030	-
17:15:00	2.4	2.7	0.002	0.002	0.001	-0.005	0.007	0.007	-0.023	-
17:15:15	2.4	2.7	0.002	0.001	-0.002	-0.001	0.007	0.002	-0.009	-
17:15:30	2.4	2.7	0.002	-0.000	0.002	-0.001	0.004	0.006	-0.014	-
17:15:45	2.4	2.7	0.002	-0.001	-0.004	0.008	0.005	0.008	-0.024	-
17:16:00	2.3	2.7	-0.000	-0.001	0.000	0.010	0.001	-0.003	-0.014	-
17:16:15	2.3	2.7	0.004	-0.001	-0.003	0.012	-0.009	-0.002	-0.015	-
17:16:30	2.3	2.7	0.000	0.003	-0.002	0.012	-0.004	-0.013	-0.012	-

ica
CA AG, CH-9435 Heerbrugg

sat id :			11	23	19	13	20	25	3
hh:mm:ss	PDOP	GDOP							
07:16:45	2.3	2.7	-0.001	0.003	0.001	0.008	-0.005	-0.002	-0.008
07:17:00	2.3	2.7	0.001	0.002	-0.004	0.011	0.005	-0.016	-0.009
07:17:15	2.3	2.6	0.000	0.004	-0.005	0.011	0.003	-0.018	-0.023
07:17:30	2.3	2.6	0.001	0.002	-0.005	0.011	0.003	-0.020	-0.020
07:17:45	2.3	2.6	0.001	-0.002	-0.006	0.018	0.003	-0.023	-0.013
07:18:00	2.3	2.6	0.002	-0.005	-0.001	0.015	-0.009	-0.013	-0.008
07:18:15	2.3	2.6	-0.001	-0.007	0.000	0.015	0.003	-0.020	0.007
07:18:30	2.3	2.6	-0.004	-0.002	-0.003	0.015	0.004	-0.022	0.003
07:18:45	2.3	2.6	-0.002	-0.004	-0.005	0.018	-0.001	-0.015	-0.007
07:19:00	2.3	2.6	-0.003	-0.001	-0.005	0.011	-0.001	-0.007	-0.005
07:19:15	2.3	2.6	-0.002	-0.002	-0.007	0.018	-0.003	-0.010	-0.008
07:19:30	2.3	2.6	-0.004	-0.002	-0.007	0.004	0.022	-0.017	0.009
07:19:45	2.3	2.6	-0.004	-0.001	-0.004	0.010	-0.002	-0.004	-0.015
07:20:00	2.3	2.6	-0.004	-0.000	-0.001	0.005	-0.005	0.003	0.007
07:20:15	2.3	2.6	-0.004	-0.004	-0.007	0.012	-0.003	-0.002	0.016
07:20:30	2.3	2.6	-0.004	-0.003	-0.001	0.011	-0.004	-0.002	0.002
07:20:45	2.3	2.6	-0.003	-0.003	-0.007	0.013	-0.001	0.002	0.003
07:21:00	2.3	2.6	-0.006	-0.005	-0.007	0.013	0.006	0.004	0.010
07:21:15	2.3	2.6	-0.005	-0.006	-0.005	0.015	-0.002	0.015	0.014
07:21:30	2.3	2.6	-0.003	-0.009	-0.006	0.006	0.005	0.023	0.002
07:21:45	2.3	2.6	-0.005	-0.008	-0.009	0.008	0.006	0.019	0.006
07:22:00	2.3	2.6	-0.004	-0.006	-0.007	0.008	-0.002	0.022	0.007
07:22:15	2.3	2.6	-0.007	-0.007	-0.007	0.006	-0.003	0.022	0.033
07:22:30	2.3	2.6	-0.010	-0.008	-0.003	0.007	0.005	0.022	0.018
07:22:45	2.5	2.8	-0.004	-0.003	-0.002	0.007	-0.009	0.025	0.005
07:23:00	2.5	2.8	-0.003	-0.008	-0.003	0.006	0.001	0.025	0.018
07:23:15	2.5	2.8	-0.002	-0.005	-0.001	-0.003	-0.002	0.029	0.015
07:23:30	2.5	2.8	0.001	-0.002	-0.006	0.003	-0.005	0.024	-0.013
07:23:45	2.5	2.8	0.002	-0.004	-0.005	-0.001	0.001	0.026	-0.006
07:24:00	2.5	2.8	0.000	-0.003	-0.008	-0.001	0.001	0.022	0.020
07:24:15	2.5	2.8	0.001	-0.007	-0.008	-0.006	0.008	0.031	0.029
07:24:30	2.5	2.8	0.002	-0.002	-0.010	0.002	-0.006	0.025	0.017
07:24:45	2.5	2.8	0.006	-0.005	-0.012	0.001	-0.001	0.024	0.010
07:25:00	2.4	2.8	0.003	-0.004	-0.014	-0.001	0.003	0.030	0.017
07:25:15	2.4	2.8	0.003	-0.003	-0.010	-0.001	-0.001	0.030	0.002
07:25:30	2.4	2.8	0.004	-0.003	-0.005	-0.001	-0.009	0.023	0.002
07:25:45	2.4	2.3	0.005	-0.001	-0.008	-0.004	-0.006	0.025	0.006
07:26:00	2.4	2.8	0.002	-0.004	-0.004	-0.001	-0.003	0.028	-0.007
07:26:15	2.4	2.8	0.002	-0.003	-0.006	-0.003	0.008	0.014	0.005
07:26:30	2.4	2.8	0.005	0.001	-0.005	-0.003	-0.001	0.011	-0.020
07:26:45	2.4	2.8	0.003	-0.003	-0.008	-0.001	0.004	0.024	-0.005
sat id :			11	23	19	13	20	3	
hh:mm:ss	PDOP	GDOP							
07:27:00	2.6	3.0	0.004	-0.003	-0.007	-0.001	0.007	0.014	
07:27:15	2.6	3.0	0.008	-0.002	-0.008	-0.001	0.003	-0.004	
07:27:30	2.6	3.0	0.005	-0.002	-0.004	-0.001	-0.000	0.009	
07:27:45	2.6	3.0	0.005	-0.002	-0.007	0.003	0.001	-0.002	
07:28:00	2.6	3.0	0.005	-0.001	-0.012	0.011	-0.006	-0.006	

sat id :			11	23	13	19	20	3
hh:mm:ss	PDOP	GDOP						
07:28:15	2.6	3.0	0.005	-0.001	0.008	-0.009	-0.005	-0.010
07:28:30	2.6	3.0	0.008	-0.001	0.003	-0.007	-0.012	0.005
07:28:45	2.6	3.0	0.006	0.003	0.001	-0.010	-0.002	-0.009
07:29:00	2.6	3.0	0.004	-0.001	0.007	-0.010	0.005	-0.030
07:29:15	2.6	3.0	0.009	0.002	0.004	-0.014	-0.005	-0.015
07:29:30	2.6	3.0	0.008	-0.000	0.000	-0.011	0.000	0.003
07:29:45	2.6	3.0	0.008	0.001	-0.001	-0.013	0.006	-0.011
07:30:00	2.6	3.0	0.006	-0.002	0.006	-0.010	0.004	-0.034
07:30:15	2.6	3.0	0.007	-0.001	-0.001	-0.006	0.001	-0.014
07:30:30	3.3	3.9	0.005	0.001	0.001	-0.012	0.006	
07:30:45	3.3	3.9	0.003	-0.004	0.004	-0.007	0.006	
07:31:00	3.2	3.8	0.004	-0.002	0.005	-0.012	0.005	
07:31:15	3.2	3.8	0.002	-0.003	-0.002	0.001	0.002	
07:31:30	3.2	3.8	0.003	-0.006	0.002	0.001	0.003	
07:31:45	3.2	3.8	0.001	-0.001	-0.000	-0.003	0.005	
07:32:00	3.2	3.8	0.001	0.002	0.003	-0.004	-0.006	
07:32:15	3.2	3.8	0.000	-0.002	0.005	-0.003	-0.002	
07:32:30	3.2	3.8	0.003	-0.005	0.002	-0.005	0.009	
07:32:45	3.2	3.8	0.008	0.001	-0.002	-0.002	-0.014	
07:33:00	3.2	3.8	0.004	-0.003	-0.002	0.000	0.001	
07:33:15	3.2	3.8	0.004	0.001	-0.005	0.001	-0.003	
07:33:30	3.2	3.8	0.002	-0.001	0.001	0.001	-0.006	
07:33:45	3.2	3.8	0.005	0.001	-0.007	-0.004	0.005	
07:34:00	3.2	3.8	0.006	-0.003	-0.002	-0.007	0.008	
07:34:15	3.2	3.8	0.005	-0.001	-0.004	-0.004	0.004	
07:34:30	3.2	3.7	0.006	-0.005	-0.008	0.002	0.008	
07:34:45	3.2	3.7	0.003	-0.000	-0.008	0.002	0.005	
07:35:00	3.2	3.7	0.005	-0.002	-0.006	0.003	-0.001	
07:35:15	3.2	3.7	0.006	-0.004	-0.003	-0.001	0.003	
07:35:30	3.2	3.7	0.006	-0.002	-0.005	0.000	-0.001	
07:35:45	3.2	3.7	0.003	-0.003	-0.002	-0.004	0.011	
07:36:00	3.1	3.7	0.007	-0.002	-0.008	-0.003	0.006	
07:36:15	3.1	3.7	0.006	-0.004	-0.013	0.003	0.013	
07:36:30	3.1	3.7	0.005	-0.006	-0.002	-0.005	0.014	
07:36:45	3.1	3.7	0.007	-0.001	-0.009	-0.006	0.009	
07:37:00	3.1	3.7	0.009	-0.006	-0.003	-0.010	0.014	
07:37:15	3.1	3.7	0.006	-0.002	-0.011	-0.000	0.011	
07:37:30	3.1	3.7	0.007	-0.006	-0.006	-0.005	0.015	
07:37:45	3.1	3.7	0.004	-0.004	-0.004	-0.006	0.015	
07:38:00	3.1	3.7	0.006	-0.002	-0.004	-0.002	0.001	
07:38:15	3.1	3.7	0.004	-0.005	-0.006	-0.003	0.017	
07:38:30	3.1	3.6	0.004	-0.007	0.004	-0.003	0.005	
07:38:45	3.1	3.6	0.006	-0.005	-0.002	-0.001	0.001	
07:39:00	3.1	3.6	0.004	-0.005	-0.003	0.001	0.006	
07:39:15	3.1	3.6	0.000	-0.003	-0.003	0.002	0.008	
07:39:30	3.1	3.6	0.002	-0.001	-0.008	0.002	0.008	
07:39:45	3.1	3.6	0.000	-0.002	-0.002	-0.003	0.011	
07:40:00	3.1	3.6	0.002	-0.002	-0.006	0.000	0.011	

07:40:15	3.1	3.6	0.003	-0.004	-0.004	0.003	0.005
07:40:30	3.1	3.6	0.002	-0.002	0.000	-0.002	0.003
07:40:45	3.1	3.6	0.003	-0.003	-0.008	0.002	0.011
07:41:00	3.1	3.6	0.004	-0.002	-0.001	0.001	-0.003
07:41:15	3.1	3.6	0.002	-0.003	-0.000	0.004	-0.003
07:41:30	3.1	3.6	0.001	-0.004	-0.004	0.004	0.010
07:41:45	3.1	3.6	0.000	-0.006	-0.001	0.002	0.011
07:42:00	3.0	3.6	0.001	-0.003	-0.003	0.000	0.008
07:42:15	3.0	3.6	-0.002	-0.003	-0.001	0.009	0.003
07:42:30	3.0	3.6	-0.003	0.000	-0.001	0.000	0.008
07:42:45	3.0	3.6	0.001	-0.001	-0.005	0.007	-0.002
07:43:00	3.0	3.6	-0.002	0.001	-0.006	0.004	0.008
07:43:15	3.0	3.5	-0.001	0.000	-0.003	-0.000	0.007
07:43:30	3.0	3.5	-0.003	0.003	-0.003	0.000	0.005
07:43:45	3.0	3.5	-0.003	0.002	-0.004	-0.001	0.011
07:44:00	3.0	3.5	-0.004	0.005	-0.004	0.003	0.002
07:44:15	3.0	3.5	-0.001	0.002	-0.005	0.001	0.006
07:44:30	3.0	3.5	-0.001	0.001	0.000	-0.006	0.008
07:44:45	3.0	3.5	-0.001	0.000	0.003	-0.003	-0.001
07:45:00	3.0	3.5	-0.000	-0.001	0.006	-0.007	0.000
07:45:15	3.0	3.5	0.002	0.000	0.000	-0.006	0.001
07:45:30	3.0	3.5	-0.000	0.001	0.000	-0.007	0.007
07:45:45	3.0	3.5	-0.001	0.001	0.001	0.001	-0.005
07:46:00	3.0	3.5	-0.001	-0.000	-0.003	-0.001	0.010
07:46:15	3.0	3.5	0.002	-0.003	0.001	-0.002	0.002
07:46:30	3.0	3.5	-0.001	-0.000	0.003	-0.008	0.006
07:46:45	3.0	3.5	0.003	0.004	-0.002	-0.017	0.008
07:47:00	3.0	3.5	0.003	0.003	0.002	-0.013	-0.002
07:47:15	3.0	3.5	0.000	0.001	0.004	-0.009	0.001
07:47:30	3.0	3.5	-0.002	0.002	-0.000	0.004	-0.004
07:47:45	3.0	3.5	0.001	0.001	0.000	-0.012	0.008
07:48:00	3.0	3.5	0.001	-0.002	0.003	-0.010	0.008
07:48:15	3.0	3.5	0.003	0.000	-0.002	-0.005	0.001
07:48:30	3.0	3.5	0.001	-0.002	-0.001	-0.004	0.007
07:48:45	3.0	3.4	0.004	-0.000	0.004	-0.011	-0.004
07:49:00	3.0	3.4	0.003	-0.003	0.001	-0.004	0.002
07:49:15	3.0	3.4	-0.001	-0.002	-0.000	-0.001	0.008
07:49:30	2.9	3.4	0.001	0.000	0.003	-0.014	0.006
07:49:45	2.9	3.4	0.001	-0.005	0.006	-0.006	0.003
07:50:00	2.9	3.4	-0.001	-0.004	0.008	-0.003	-0.000
07:50:15	2.9	3.4	0.001	-0.005	0.002	-0.007	0.013
07:50:30	2.9	3.4	0.006	-0.006	-0.005	-0.001	0.011
07:50:45	2.9	3.4	0.001	-0.002	-0.009	-0.002	0.022
07:51:00	2.9	3.4	0.003	-0.002	0.003	-0.004	-0.002
07:51:15	2.9	3.4	0.000	0.002	-0.000	-0.008	0.005
sat id :			11	23	13	20	19
hh:mm:ss	PDOP	GDOP					
07:51:30	2.9	3.4	-0.000	0.006	-0.004	-0.001	-0.004
07:51:45	2.9	3.4	0.009	0.005	-0.009	-0.006	-0.008
07:52:00	2.9	3.4	0.004	0.002	-0.011	0.008	-0.000

17:52:15	2.9	3.4	0.001	0.005	-0.008	0.003	-0.002
17:52:30	2.9	3.4	0.004	0.004	-0.005	-0.008	-0.002
17:52:45	2.9	3.4	0.003	0.002	0.004	-0.008	-0.010
17:53:00	2.9	3.4	0.006	0.003	-0.003	-0.010	-0.005
17:53:15	2.9	3.4	0.006	0.003	0.002	-0.016	-0.007
17:53:30	2.9	3.4	0.001	0.000	0.005	-0.006	-0.006
17:53:45	2.9	3.4	0.003	0.000	0.001	-0.005	-0.006
17:54:00	2.9	3.4	0.003	-0.001	0.001	-0.004	-0.003
17:54:15	2.9	3.4	0.006	0.003	-0.002	-0.011	-0.005
17:54:30	2.9	3.4	0.004	0.001	0.008	-0.015	-0.013
17:54:45	2.9	3.4	0.005	0.001	0.005	-0.011	-0.014
17:55:00	2.9	3.4	0.005	0.004	-0.004	-0.001	-0.013
17:55:15	2.9	3.3	0.002	0.003	-0.002	0.001	-0.009
17:55:30	2.9	3.3	0.006	0.001	0.003	-0.013	-0.008
17:55:45	2.9	3.3	0.004	-0.006	-0.000	0.007	-0.004
17:56:00	2.9	3.3	0.004	-0.003	0.000	-0.004	0.002
17:56:15	2.9	3.3	0.006	0.002	-0.001	0.003	-0.021
17:56:30	2.9	3.3	0.004	-0.001	0.003	0.001	-0.016
17:56:45	2.9	3.3	0.002	0.000	0.006	0.000	-0.017
17:57:00	2.9	3.3	0.004	-0.001	0.000	0.007	-0.017
17:57:15	2.9	3.3	0.005	-0.001	0.003	-0.003	-0.014
17:57:30	2.9	3.3	0.009	-0.002	0.006	-0.011	-0.019
17:57:45	2.9	3.3	0.007	-0.002	0.001	0.002	-0.017
17:58:00	2.9	3.3	0.010	-0.004	-0.002	0.004	-0.016
17:58:15	2.9	3.3	0.005	-0.002	0.004	-0.002	-0.016
17:58:30	2.9	3.3	0.007	-0.001	0.002	0.002	-0.021
17:58:45	2.9	3.3	0.007	-0.000	0.003	-0.002	-0.023
17:59:00	2.9	3.3	0.009	-0.005	0.004	0.003	-0.025
17:59:15	2.9	3.3	0.007	-0.006	0.004	0.006	-0.020
17:59:30	2.8	3.3	0.008	-0.006	0.004	0.003	-0.021
17:59:45	2.8	3.3	0.010	-0.007	0.002	-0.001	-0.012
18:00:00	2.8	3.3	0.009	-0.007	-0.000	0.004	-0.013
18:00:15	2.8	3.3	0.008	-0.008	0.001	0.007	-0.013
18:00:30	2.8	3.3	0.010	-0.006	0.001	0.005	-0.023
18:00:45	2.8	3.3	0.013	-0.001	-0.003	-0.004	-0.022
18:01:00	2.8	3.3	0.010	-0.007	0.003	0.006	-0.025
18:01:15	2.8	3.3	0.015	-0.007	0.001	-0.001	-0.023
18:01:30	2.8	3.3	0.012	-0.005	0.003	-0.009	-0.018
18:01:45	2.8	3.3	0.013	-0.003	-0.003	-0.009	-0.011
18:02:00	2.8	3.3	0.012	-0.006	-0.003	-0.001	-0.013
18:02:15	2.8	3.3	0.010	-0.005	-0.003	-0.001	-0.010
18:02:30	2.8	3.3	0.008	-0.006	-0.003	0.006	-0.010
18:02:45	2.8	3.3	0.007	-0.008	0.002	0.006	-0.013
18:03:00	2.8	3.3	0.009	-0.004	-0.004	-0.003	-0.003
18:03:15	2.8	3.3	0.007	-0.004	-0.005	0.010	-0.013
18:03:30	2.8	3.2	0.010	-0.004	-0.008	0.007	-0.009
18:03:45	2.8	3.2	0.010	-0.008	-0.010	0.019	-0.008
18:04:00	2.8	3.2	0.010	-0.008	-0.005	0.008	-0.008
18:04:15	2.8	3.2	0.007	-0.010	-0.002	0.011	-0.002
18:04:30	2.8	3.2	0.008	-0.010	-0.001	0.011	-0.008

04:45	2.8	3.2	0.006	-0.006	-0.004	0.013	-0.012	
05:00	2.8	3.2	0.003	-0.004	-0.003	0.012	-0.010	
05:15	2.8	3.2	0.008	-0.011	0.001	0.009	-0.011	
05:30	2.8	3.2	0.009	-0.009	-0.002	0.007	-0.007	
05:45	2.8	3.2	0.008	-0.006	-0.005	0.008	-0.008	
06:00	2.8	3.2	0.007	-0.006	-0.002	0.003	-0.006	
06:15	2.8	3.2	0.007	-0.005	-0.001	0.002	-0.011	
06:30	2.8	3.2	0.006	-0.003	-0.005	0.011	-0.016	
06:45	2.8	3.2	0.005	-0.003	0.001	0.004	-0.017	
07:00	2.8	3.2	0.005	-0.003	-0.000	0.008	-0.020	
07:15	2.8	3.2	0.006	-0.002	-0.001	0.004	-0.020	
07:30	2.8	3.2	0.004	-0.002	-0.002	0.006	-0.009	
07:45	2.8	3.2	0.003	-0.001	-0.005	0.014	-0.015	
08:00	2.8	3.2	0.002	-0.000	-0.001	0.009	-0.021	
08:15	2.8	3.2	0.001	-0.002	-0.000	0.010	-0.016	
08:30	2.8	3.2	0.004	-0.003	0.002	0.005	-0.018	
08:45	2.8	3.2	0.005	-0.007	0.004	0.007	-0.019	
09:00	2.8	3.2	0.004	-0.008	0.008	0.002	-0.015	
09:15	2.8	3.2	0.003	-0.005	0.005	0.001	-0.010	
09:30	2.8	3.2	0.001	-0.004	0.005	0.001	-0.009	
09:45	2.8	3.2	0.001	-0.005	0.001	0.009	-0.007	
10:00	2.8	3.2	0.004	-0.004	-0.000	0.004	-0.007	
10:15	2.8	3.2	-0.001	-0.000	0.003	0.002	-0.008	
10:30	2.8	3.2	0.002	-0.000	0.002	-0.005	-0.005	
10:45	2.8	3.2	0.002	0.001	0.002	-0.007	-0.006	
11:00	2.8	3.2	-0.002	-0.000	0.006	-0.004	-0.005	
11:15	2.8	3.2	0.002	-0.001	0.003	-0.007	-0.000	
11:30	2.8	3.2	-0.001	-0.000	0.002	0.001	-0.007	
11:45	2.8	3.2	-0.001	0.003	-0.001	-0.002	-0.002	
12:00	2.8	3.2	0.001	0.001	0.003	-0.006	-0.005	
12:15	2.8	3.2	0.002	0.004	0.001	-0.006	-0.018	
sat id :			11	23	13	20	19	
h:mm:ss	PDOP	GDOP						
12:30	2.8	3.2	-0.002	0.001	0.005	0.001	-0.017	
12:45	2.8	3.2	-0.000	0.003	0.006	-0.005	-0.021	
13:00	2.8	3.2	0.001	0.000	0.005	-0.003	-0.016	
13:15	2.8	3.2	-0.001	0.007	0.002	-0.006	-0.019	
sat id :			11	23	13	20	19	27
h:mm:ss	PDOP	GDOP						
13:30	2.5	2.8	-0.003	0.004	0.007	-0.004	-0.018	-0.000
13:45	2.5	2.8	-0.002	0.003	0.002	-0.000	-0.013	-0.003
14:00	2.5	2.8	-0.002	-0.001	0.004	0.003	-0.009	-0.005
14:15	2.5	2.8	0.001	0.002	-0.003	-0.000	-0.002	0.005
14:30	2.5	2.8	0.001	0.005	-0.001	-0.007	-0.014	0.005
14:45	2.5	2.8	0.003	0.006	-0.006	-0.003	-0.002	-0.010
15:00	2.5	2.8	0.001	0.005	0.002	-0.009	-0.009	-0.008
15:15	2.5	2.8	0.005	0.008	-0.003	-0.013	-0.002	-0.019
15:30	2.5	2.8	0.003	0.009	-0.002	-0.013	-0.011	-0.014
15:45	2.5	2.8	-0.000	0.010	-0.000	-0.010	-0.011	-0.010
16:00	2.5	2.8	0.001	0.004	-0.001	-0.005	-0.008	-0.002

18:16:15	2.5	2.8	0.002	0.005	-0.002	-0.007	-0.005	-0.000
18:16:30	2.5	2.8	0.006	0.007	-0.002	-0.017	-0.002	-0.013
18:16:45	2.5	2.8	0.004	0.006	-0.001	-0.011	-0.013	-0.002
18:17:00	2.5	2.8	0.001	0.009	-0.001	-0.012	-0.008	-0.000
18:17:15	2.5	2.8	0.004	0.010	-0.005	-0.011	-0.011	-0.006
18:17:30	2.5	2.8	0.001	0.009	0.002	-0.009	-0.026	-0.016
18:17:45	2.5	2.8	0.004	0.004	-0.001	-0.007	-0.012	-0.012
18:18:00	2.5	2.8	0.002	0.006	-0.001	-0.011	-0.010	0.000
18:18:15	2.5	2.8	0.004	0.005	-0.002	-0.009	-0.018	0.008
18:18:30	2.5	2.8	-0.000	0.004	-0.001	-0.006	-0.012	0.021
18:18:45	2.5	2.8	0.001	0.002	-0.002	-0.009	-0.000	0.022
18:19:00	2.5	2.8	0.000	0.004	-0.002	-0.004	-0.009	0.008
18:19:15	2.5	2.8	0.001	0.004	-0.001	-0.010	-0.002	0.016
18:19:30	2.5	2.8	-0.000	0.006	-0.005	-0.003	-0.004	0.010
18:19:45	2.5	2.8	0.000	0.006	-0.002	-0.008	-0.005	0.007
18:20:00	2.5	2.8	0.003	0.004	-0.000	-0.010	-0.011	0.003
18:20:15	2.5	2.8	0.003	0.006	0.002	-0.018	-0.009	0.007
18:20:30	2.5	2.8	0.004	-0.000	0.001	-0.008	-0.010	0.006
18:20:45	2.5	2.8	0.003	0.000	-0.006	0.005	-0.018	0.013
sat id :			11	23	13	20	27	19
ch:mm:ss	PDOP	GDOP						
18:21:00	2.5	2.8	0.002	0.003	-0.001	-0.011	0.016	-0.008
18:21:15	2.5	2.8	0.001	0.004	0.001	-0.012	0.011	-0.002
18:21:30	2.5	2.8	-0.001	0.004	0.003	-0.011	0.008	-0.006
18:21:45	2.5	2.8	0.001	0.002	0.004	-0.011	0.007	-0.007
18:22:00	2.5	2.8	0.002	0.006	0.003	-0.014	-0.003	-0.008
18:22:15	2.5	2.8	0.001	0.005	0.003	-0.010	-0.001	-0.016
18:22:30	2.5	2.8	0.003	0.003	0.000	-0.008	-0.007	-0.003
18:22:45	2.5	2.8	0.002	0.003	0.006	-0.011	-0.006	-0.013
18:23:00	2.5	2.8	0.001	0.005	0.004	-0.009	-0.005	-0.017
18:23:15	2.5	2.8	0.003	0.000	0.001	0.001	-0.011	-0.018
18:23:30	2.5	2.8	0.003	0.004	0.002	-0.008	-0.010	-0.013
18:23:45	2.5	2.8	0.004	0.003	0.003	-0.010	-0.010	-0.014
18:24:00	2.5	2.8	-0.000	0.006	0.002	-0.004	-0.008	-0.019
18:24:15	2.5	2.8	0.001	0.008	0.002	-0.010	-0.005	-0.022
18:24:30	2.5	2.8	-0.001	0.011	0.002	-0.012	-0.017	-0.008
18:24:45	2.5	2.8	0.001	0.009	0.006	-0.018	-0.014	-0.008
18:25:00	2.5	2.8	-0.001	0.007	0.004	-0.007	-0.015	-0.009
18:25:15	2.5	2.8	-0.001	0.005	0.005	-0.010	-0.017	0.008
18:25:30	2.5	2.8	-0.002	0.006	0.007	-0.009	-0.016	-0.002
18:25:45	2.5	2.8	0.000	0.005	0.005	-0.008	-0.017	-0.008
18:26:00	2.5	2.8	-0.003	0.005	0.005	-0.006	-0.006	-0.002
18:26:15	2.5	2.8	-0.003	0.002	0.006	-0.002	-0.010	-0.006
18:26:30	2.5	2.8	-0.001	0.000	0.011	-0.005	-0.017	-0.014
18:26:45	2.5	2.8	-0.000	0.001	0.006	0.001	-0.023	-0.013
18:27:00	2.5	2.8	-0.003	0.002	0.009	-0.003	-0.010	-0.019
18:27:15	2.5	2.8	-0.001	-0.001	0.004	0.003	-0.010	-0.003
18:27:30	2.5	2.8	-0.001	-0.002	0.008	0.000	-0.016	-0.009
18:27:45	2.5	2.8	-0.000	-0.004	0.006	0.006	-0.018	-0.008
18:28:00	2.5	2.8	0.001	-0.001	0.008	-0.003	-0.017	-0.008

08:28:15	2.5	2.8	0.003	-0.001	0.002	0.003	-0.019	-0.007
08:28:30	2.5	2.8	0.000	0.002	0.002	0.004	-0.019	-0.014
08:28:45	2.5	2.8	0.004	-0.001	0.002	0.006	-0.026	-0.009
08:29:00	2.5	2.8	0.002	-0.003	0.000	0.007	-0.006	-0.013
08:29:15	2.5	2.8	0.003	-0.004	0.004	0.003	-0.009	-0.014
08:29:30	2.5	2.8	-0.001	-0.001	-0.001	0.006	0.008	-0.012
08:29:45	2.5	2.8	0.004	0.001	-0.003	0.002	-0.005	-0.017
08:30:00	2.5	2.8	0.001	-0.000	0.002	-0.003	0.002	-0.006

hh:mm:ss	PDOP	GDOP	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
09:38:15	3.3	3.9	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
sat id :			27	11	20	13	8	23	24	
hh:mm:ss	PDOP	GDOP								
09:38:30	3.3	3.9	0.000	0.001	0.002	-0.002	-0.002	0.000	-0.001	
09:38:45	3.3	3.9	0.002	-0.000	0.001	-0.001	-0.001	-0.003	0.002	-
09:39:00	3.3	3.9	0.001	-0.001	-0.002	0.002	-0.002	0.000	0.004	-
09:39:15	3.3	3.9	0.001	-0.007	0.002	0.003	0.007	-0.004	0.002	-
09:39:30	3.3	3.8	0.001	-0.005	0.002	0.004	0.008	-0.008	-0.001	-
09:39:45	3.3	3.8	0.000	-0.005	0.004	0.007	0.006	-0.009	-0.003	-
09:40:00	3.3	3.8	0.002	-0.006	0.001	0.003	0.007	-0.006	-0.001	-
09:40:15	3.3	3.8	0.002	-0.008	0.002	0.001	0.007	-0.004	0.001	-
09:40:30	3.3	3.8	0.002	-0.010	0.004	0.003	0.005	-0.003	0.002	-
09:40:45	3.3	3.8	-0.000	-0.008	0.005	0.001	0.004	-0.001	0.002	
09:41:00	4.6	5.5	0.001	-0.012	0.009	-0.001	0.005	-0.006	0.008	
09:41:15	4.6	5.5	0.002	-0.010	0.007	-0.001	0.009	-0.010	0.006	
09:41:30	4.6	5.5	0.006	-0.012	0.009	-0.002	0.007	-0.010	-0.000	
09:41:45	4.7	5.5	0.006	-0.010	0.011	-0.003	0.005	-0.013	-0.000	
09:42:00	4.7	5.5	0.006	-0.012	0.006	0.005	0.006	-0.011	-0.005	
09:42:15	4.7	5.5	0.004	-0.011	0.009	0.003	0.007	-0.014	-0.003	
09:42:30	4.7	5.5	0.004	-0.011	0.010	0.003	0.005	-0.009	-0.005	
09:42:45	4.7	5.5	0.004	-0.011	0.007	0.002	0.008	-0.010	-0.002	
09:43:00	4.7	5.5	0.002	-0.011	0.006	-0.004	0.011	-0.004	-0.000	
sat id :			27	11	20	13	8	24	23	
hh:mm:ss	PDOP	GDOP								
09:43:15	4.7	5.5	-0.001	-0.011	0.005	-0.005	0.017	-0.000	-0.001	
09:43:30	4.7	5.5	0.001	-0.010	0.005	-0.003	0.013	-0.003	-0.001	
09:43:45	4.7	5.5	0.001	-0.010	0.010	-0.005	0.012	-0.008	0.001	
09:44:00	4.7	5.5	0.003	-0.010	0.011	-0.005	0.008	-0.011	0.001	
09:44:15	4.6	5.5	0.001	-0.009	0.012	-0.006	0.003	-0.009	0.007	
09:44:30	4.6	5.5	0.002	-0.010	0.010	-0.007	0.005	-0.005	0.006	
09:44:45	4.6	5.5	0.003	-0.010	0.008	-0.007	0.008	-0.006	0.006	
09:45:00	4.6	5.5	0.002	-0.011	0.010	-0.009	0.014	-0.009	0.002	
09:45:15	4.6	5.5	0.000	-0.008	0.009	-0.008	0.015	-0.011	0.001	
09:45:30	4.6	5.4	-0.000	-0.007	0.010	-0.011	0.019	-0.012	0.001	
09:45:45	4.6	5.4	0.001	-0.006	0.011	-0.014	0.018	-0.008	-0.004	
09:46:00	4.6	5.4	0.002	-0.005	0.009	-0.014	0.017	-0.008	-0.005	
09:46:15	4.6	5.4	0.003	-0.004	0.007	-0.011	0.016	-0.008	-0.006	
09:46:30	4.6	5.4	0.002	-0.003	0.008	-0.012	0.015	-0.008	-0.006	
09:46:45	4.6	5.4	0.003	-0.002	0.007	-0.011	0.017	-0.010	-0.008	
09:47:00	4.6	5.4	-0.001	-0.002	0.008	-0.011	0.019	-0.012	-0.005	
09:47:15	4.6	5.4	-0.001	-0.001	0.005	-0.009	0.020	-0.012	-0.005	
09:47:30	4.6	5.4	0.003	-0.005	0.004	-0.010	0.023	-0.014	-0.006	
09:47:45	4.6	5.4	0.004	-0.007	0.005	-0.010	0.017	-0.010	-0.004	
sat id :			27	20	11	13	8	24	23	
hh:mm:ss	PDOP	GDOP								
09:48:00	4.6	5.4	0.002	0.006	-0.005	-0.008	0.017	-0.010	-0.006	
09:48:15	4.6	5.4	0.001	0.005	-0.004	-0.007	0.016	-0.009	-0.004	
09:48:30	4.5	5.3	0.004	0.005	-0.004	-0.008	0.013	-0.012	-0.003	
09:48:45	4.5	5.3	0.004	0.006	-0.008	-0.006	0.014	-0.008	-0.006	
09:49:00	4.5	5.3	0.001	0.005	-0.010	-0.005	0.014	-0.002	-0.005	

ICA AG, CH-9435 Heerbrugg

09:49:15	4.5	5.3	-0.000	0.004	-0.012	-0.002	0.011	0.003	-0.004
sat id :			27	20	11	8	13	24	23
hh:mm:ss	PDOF	GDOP							
09:49:30	4.5	5.3	-0.000	0.003	-0.005	0.005	-0.001	0.000	-0.003
09:49:45	4.5	5.3	0.002	0.002	-0.005	0.004	-0.003	0.000	-0.003
09:50:00	4.5	5.3	0.001	0.000	0.004	-0.004	-0.003	0.003	-0.002
09:50:15	4.5	5.3	-0.000	0.000	0.003	-0.007	-0.000	0.004	0.001
09:50:30	4.5	5.2	0.003	0.003	-0.001	-0.010	-0.001	0.005	0.001
09:50:45	4.4	5.2	0.006	0.000	-0.001	-0.007	-0.002	0.002	-0.001
sat id :			27	20	11	8	13	24	23
hh:mm:ss	PDOF	GDOP							
09:51:00	3.2	3.8	0.006	-0.002	-0.002	-0.004	-0.000	0.002	-0.003
sat id :			27	20	11	8	13	24	23
hh:mm:ss	PDOF	GDOP							
09:51:15	3.2	3.7	0.005	-0.003	-0.001	-0.003	0.000	-0.001	0.000
09:51:30	3.2	3.7	0.006	-0.004	-0.002	-0.006	0.002	0.003	-0.002
09:51:45	3.2	3.7	0.010	-0.004	-0.004	-0.001	-0.001	-0.001	-0.003
09:52:00	3.2	3.7	0.010	-0.006	-0.002	0.000	-0.002	0.002	-0.005
09:52:15	3.2	3.7	0.009	-0.005	-0.001	-0.004	-0.003	0.007	-0.010
09:52:30	3.2	3.7	0.009	-0.006	0.001	-0.004	-0.004	0.006	-0.009
09:52:45	3.2	3.7	0.008	-0.005	0.004	-0.007	-0.003	0.007	-0.013
09:53:00	3.2	3.7	0.008	-0.007	0.003	-0.004	-0.004	0.010	-0.018
09:53:15	3.2	3.7	0.007	-0.007	0.006	-0.006	-0.004	0.010	-0.018
09:53:30	3.2	3.7	0.006	-0.005	0.008	-0.008	-0.004	0.009	-0.014
09:53:45	3.2	3.7	0.009	-0.006	0.009	-0.009	-0.004	0.006	-0.018
09:54:00	3.2	3.7	0.006	-0.005	0.009	-0.008	-0.000	0.004	-0.018
09:54:15	3.2	3.7	0.007	-0.008	0.006	-0.006	0.002	0.004	-0.020
09:54:30	3.2	3.7	0.005	-0.008	0.007	-0.007	0.001	0.005	-0.016
sat id :			27	20	8	11	13	24	23
hh:mm:ss	PDOF	GDOP							
09:54:45	3.2	3.7	0.006	-0.007	-0.009	0.006	0.003	0.006	-0.019
09:55:00	3.2	3.7	0.007	-0.005	-0.009	0.003	0.002	0.005	-0.019
09:55:15	3.2	3.7	0.005	-0.004	-0.007	0.004	-0.001	0.006	-0.018
09:55:30	3.2	3.7	0.003	-0.001	-0.005	0.005	0.002	0.007	-0.026
sat id :			27	20	8	11	24	13	23
hh:mm:ss	PDOF	GDOP							
09:55:45	3.1	3.7	0.004	-0.001	-0.007	0.006	0.006	0.000	-0.024
09:56:00	3.1	3.7	0.001	-0.001	-0.003	0.002	0.009	0.001	-0.023
09:56:15	3.1	3.7	0.001	-0.001	-0.001	0.001	0.012	-0.001	-0.022
09:56:30	3.1	3.6	-0.003	0.001	-0.000	0.001	0.012	-0.003	-0.017
09:56:45	3.1	3.6	-0.004	0.005	-0.000	-0.001	0.011	-0.005	-0.015
09:57:00	3.1	3.6	-0.005	0.006	0.003	-0.004	0.015	-0.009	-0.017
09:57:15	3.1	3.6	-0.006	0.003	-0.001	-0.001	0.017	-0.006	-0.014
09:57:30	3.1	3.6	-0.008	0.005	0.000	-0.005	0.017	-0.004	-0.015
09:57:45	3.1	3.6	-0.007	0.004	0.001	-0.009	0.018	-0.002	-0.012
09:58:00	3.1	3.6	-0.007	0.006	0.002	-0.013	0.019	-0.004	-0.012
09:58:15	3.1	3.6	-0.005	0.008	0.003	-0.014	0.017	-0.005	-0.013
09:58:30	3.1	3.6	-0.005	0.009	0.004	-0.015	0.017	-0.005	-0.015
09:58:45	3.1	3.6	-0.004	0.006	0.001	-0.012	0.018	-0.004	-0.014
sat id :			27	20	8	24	11	13	23

ca
CA AG, CH-9435 Heerbrugg

```

-----
hh:mm:ss PDOP GDOP
09:59:00 3.1 3.6 -0.003 0.005 -0.001 0.019 -0.012 -0.003 -0.014
09:59:15 3.1 3.6 -0.003 0.005 0.000 0.014 -0.010 -0.002 -0.014
09:59:30 3.1 3.6 -0.006 0.004 0.002 0.014 -0.012 0.000 -0.011
09:59:45 3.1 3.6 -0.004 0.004 0.002 0.012 -0.012 -0.000 -0.012
10:00:00 3.1 3.6 -0.003 0.007 0.000 0.010 -0.015 0.001 -0.014
10:00:15 3.0 3.5 -0.001 0.002 0.002 0.007 -0.012 -0.001 -0.011
10:00:30 3.0 3.5 -0.003 0.005 0.001 0.007 -0.014 0.002 -0.014
10:00:45 3.0 3.5 -0.002 0.004 -0.001 0.011 -0.013 0.002 -0.019
10:01:00 3.0 3.5 -0.001 0.004 -0.002 0.005 -0.014 0.006 -0.015
10:01:15 3.0 3.5 -0.001 0.005 0.003 0.004 -0.016 0.003 -0.015
10:01:30 3.0 3.5 -0.002 0.003 -0.000 0.002 -0.010 0.008 -0.014
10:01:45 3.0 3.5 -0.000 0.002 0.000 -0.001 -0.009 0.007 -0.013
10:02:00 3.0 3.5 -0.000 0.003 0.000 -0.001 -0.012 0.004 -0.009
10:02:15 3.0 3.5 0.000 0.004 -0.000 -0.004 -0.016 0.007 -0.004
10:02:30 3.0 3.5 -0.001 0.005 0.000 -0.001 -0.014 0.002 -0.003
10:02:45 3.0 3.5 0.002 0.002 0.001 -0.002 -0.019 0.006 -0.004
10:03:00 3.0 3.5 -0.000 0.006 -0.001 0.003 -0.023 0.004 -0.007
10:03:15 3.0 3.5 -0.000 0.006 -0.007 0.005 -0.022 0.008 -0.007
10:03:30 3.0 3.5 -0.002 0.004 -0.008 0.008 -0.023 0.010 -0.003
10:03:45 3.0 3.4 -0.002 0.003 -0.010 0.008 -0.019 0.009 0.000
sat id : 27 8 20 24 11 13 23
hh:mm:ss PDOP GDOP
10:04:00 3.0 3.4 -0.005 -0.008 0.006 0.008 -0.018 0.003 -0.001
10:04:15 2.9 3.4 -0.005 -0.007 0.005 0.010 -0.018 0.005 -0.003
10:04:30 2.9 3.4 -0.008 -0.007 0.006 0.010 -0.018 0.007 -0.001
10:04:45 2.9 3.4 -0.012 -0.005 0.006 0.011 -0.012 0.007 -0.001
10:05:00 2.9 3.4 -0.012 -0.001 0.002 0.015 -0.019 0.006 0.000
sat id : 27 8 20 24 13 11 23
hh:mm:ss PDOP GDOP
10:05:15 2.9 3.4 -0.013 -0.002 0.003 0.018 0.009 -0.020 -0.007
10:05:30 2.9 3.4 -0.013 -0.003 0.001 0.019 0.011 -0.018 -0.009
10:05:45 2.9 3.4 -0.013 -0.002 -0.000 0.021 0.006 -0.014 -0.009
10:06:00 2.9 3.4 -0.011 -0.001 0.003 0.022 0.001 -0.020 -0.008
10:06:15 2.9 3.4 -0.014 0.006 0.003 0.020 0.001 -0.023 -0.008
10:06:30 2.9 3.4 -0.014 0.006 0.003 0.018 0.001 -0.020 -0.006
10:06:45 2.9 3.4 -0.016 0.005 0.002 0.021 0.002 -0.020 -0.003
10:07:00 2.9 3.3 -0.016 0.004 -0.002 0.021 0.007 -0.019 0.000
10:07:15 2.9 3.3 -0.014 0.007 -0.003 0.020 0.007 -0.020 -0.002
10:07:30 2.9 3.3 -0.013 0.007 -0.001 0.022 0.004 -0.020 -0.003
10:07:45 2.9 3.3 -0.014 0.005 -0.003 0.025 0.007 -0.020 0.001 -
10:08:00 2.9 3.3 -0.013 0.004 -0.004 0.023 0.011 -0.019 -0.003
10:08:15 2.8 3.3 -0.015 0.008 -0.001 0.019 0.008 -0.018 -0.005
10:08:30 2.8 3.3 -0.014 0.006 -0.004 0.020 0.012 -0.014 -0.005
10:08:45 2.8 3.3 -0.015 0.004 -0.002 0.018 0.012 -0.010 -0.007
10:09:00 2.8 3.3 -0.013 0.003 -0.003 0.016 0.011 -0.009 -0.004
10:09:15 2.8 3.3 -0.013 0.004 -0.006 0.019 0.004 -0.006 -0.000
10:09:30 2.8 3.3 -0.013 0.006 -0.006 0.017 0.007 -0.007 0.004 -
10:09:45 2.8 3.3 -0.011 0.003 -0.006 0.010 0.012 -0.001 0.008 -
10:10:00 2.8 3.3 -0.010 0.003 -0.005 0.006 0.014 -0.001 0.011 -

```


10:10:15	2.8	3.2	-0.013	0.006	-0.004	0.005	0.010	-0.001	0.017	-
10:10:30	2.8	3.2	-0.009	0.004	-0.006	0.004	0.015	-0.005	0.012	-
10:10:45	2.8	3.2	-0.011	0.005	-0.005	0.003	0.015	-0.000	0.014	-
10:11:00	2.8	3.2	-0.012	0.007	-0.004	-0.001	0.016	0.000	0.012	-
10:11:15	2.8	3.2	-0.006	0.002	-0.001	-0.005	0.010	0.004	0.012	-
10:11:30	2.8	3.2	-0.007	-0.001	-0.003	-0.001	0.009	0.007	0.013	-
10:11:45	2.8	3.2	-0.005	-0.004	-0.002	-0.003	0.011	0.011	0.009	-
10:12:00	2.8	3.2	-0.004	-0.005	0.000	-0.007	0.007	0.016	0.013	-
10:12:15	2.7	3.2	-0.002	-0.004	-0.002	-0.008	0.004	0.020	0.018	-
10:12:30	2.7	3.2	-0.002	-0.006	0.000	-0.007	0.000	0.023	0.015	-
10:12:45	2.7	3.2	-0.001	-0.005	-0.001	-0.007	-0.001	0.021	0.017	-
10:13:00	2.7	3.2	-0.001	-0.010	0.001	-0.005	-0.003	0.025	0.014	-
10:13:15	2.7	3.2	-0.005	-0.003	-0.003	-0.004	-0.002	0.020	0.021	-
10:13:30	2.7	3.2	-0.003	-0.005	-0.000	-0.004	-0.003	0.017	0.022	-
10:13:45	2.7	3.1	-0.002	-0.002	-0.000	-0.003	-0.004	0.018	0.013	-
10:14:00	2.7	3.1	-0.002	-0.003	0.000	-0.004	-0.005	0.017	0.018	-
sat id :			27	8	20	24	13	11	4	
hh:mm:ss	PDOP	GDOP								
10:14:15	2.7	3.1	-0.002	0.001	0.000	-0.007	-0.005	0.016	-0.008	-
10:14:30	2.7	3.1	-0.001	-0.000	-0.001	-0.006	-0.005	0.020	-0.008	-
10:14:45	2.7	3.1	0.001	0.000	0.002	-0.007	-0.009	0.019	-0.009	-
10:15:00	2.7	3.1	0.002	-0.000	0.003	-0.006	-0.011	0.021	-0.014	-
10:15:15	2.7	3.1	0.006	-0.001	0.003	-0.007	-0.015	0.021	-0.011	-
sat id :			27	8	24	20	13	11	4	
hh:mm:ss	PDOP	GDOP								
10:15:30	2.7	3.1	0.005	-0.001	-0.008	0.005	-0.015	0.019	-0.007	-
10:15:45	2.7	3.1	0.007	-0.002	-0.008	0.006	-0.014	0.019	-0.009	-
10:16:00	2.7	3.1	0.005	-0.003	-0.007	0.006	-0.012	0.017	-0.007	-
10:16:15	2.7	3.1	0.006	-0.003	-0.004	0.006	-0.013	0.014	-0.004	-
10:16:30	2.6	3.1	0.006	-0.002	-0.007	0.006	-0.014	0.015	-0.000	-
10:16:45	2.6	3.1	0.005	0.002	-0.004	0.006	-0.015	0.008	-0.002	-
10:17:00	2.6	3.1	0.003	0.002	-0.007	0.008	-0.015	0.013	0.002	-
10:17:15	2.6	3.1	0.004	0.003	-0.006	0.006	-0.015	0.013	0.002	-
10:17:30	2.6	3.0	0.006	0.004	-0.009	0.006	-0.012	0.010	-0.001	-
10:17:45	2.6	3.0	0.005	0.005	-0.006	0.000	-0.014	0.012	-0.001	-
10:18:00	2.6	3.0	0.002	0.007	-0.004	0.002	-0.014	0.012	-0.001	-
10:18:15	2.6	3.0	0.001	0.006	-0.004	0.003	-0.013	0.010	0.003	-
10:18:30	2.6	3.0	-0.002	0.004	-0.001	0.006	-0.013	0.011	-0.004	-
10:18:45	2.6	3.0	-0.002	0.006	-0.004	0.007	-0.010	0.008	-0.004	-
10:19:00	2.6	3.0	0.002	0.005	-0.008	0.008	-0.014	0.007	-0.003	-
10:19:15	2.6	3.0	0.001	0.009	-0.007	0.007	-0.016	0.001	-0.003	-
10:19:30	2.6	3.0	0.004	0.007	-0.005	0.005	-0.018	0.005	-0.005	-
10:19:45	2.6	3.0	0.005	0.002	-0.004	0.007	-0.011	0.003	-0.006	-
10:20:00	2.6	3.0	0.006	-0.000	-0.003	0.009	-0.009	-0.004	-0.007	-
10:20:15	2.6	3.0	-0.003	0.004	-0.003	0.011	-0.007	-0.003	0.001	-
10:20:30	2.6	3.0	-0.003	0.003	-0.002	0.012	-0.007	-0.004	0.000	-
10:20:45	2.6	3.0	-0.002	0.005	-0.002	0.009	-0.003	-0.005	-0.005	-
10:21:00	2.6	3.0	0.002	0.003	0.001	0.007	-0.005	-0.007	-0.006	-
10:21:15	2.6	3.0	0.004	0.001	-0.002	0.009	-0.004	-0.006	-0.012	-
10:21:30	2.5	2.9	0.001	0.002	0.002	0.006	-0.003	-0.008	-0.009	-

sat id :	27	8	24	20	13	4	11	
hh:mm:ss PDOP GDOP								
10:21:45	2.5 2.9 -0.001	0.001	0.003	0.007	-0.002	-0.008	-0.004	-
10:22:00	2.5 2.9 -0.002	-0.001	0.004	0.009	-0.004	-0.010	0.001	-
10:22:15	2.5 2.9 -0.004	0.000	0.004	0.008	-0.003	-0.007	0.002	-
10:22:30	2.5 2.9 -0.004	0.002	0.006	0.005	-0.005	-0.006	0.001	-
10:22:45	2.5 2.9 -0.003	0.002	0.006	0.003	-0.004	-0.007	0.001	-
10:23:00	2.5 2.9 -0.000	-0.000	0.004	0.001	-0.003	-0.005	0.005	-
10:23:15	2.5 2.9 -0.004	-0.002	0.005	0.001	-0.003	-0.000	0.006	-
10:23:30	2.5 2.9 -0.004	-0.002	0.004	0.001	-0.002	-0.002	0.013	-
10:23:45	2.5 2.9 -0.004	-0.003	0.004	0.004	-0.002	-0.006	0.011	-
10:24:00	2.5 2.9 -0.002	-0.002	0.005	0.001	-0.003	-0.006	0.009	-
10:24:15	2.5 2.9 -0.003	0.001	0.005	-0.002	-0.004	-0.006	0.010	-
10:24:30	2.5 2.9 0.001	0.000	0.001	0.002	-0.008	-0.008	0.011	-
10:24:45	2.5 2.9 0.001	-0.001	0.002	0.005	-0.005	-0.009	0.007	-
10:25:00	2.5 2.9 0.000	-0.003	0.003	0.005	-0.009	-0.008	0.006	-
10:25:15	2.5 2.9 -0.002	-0.001	0.005	0.006	-0.013	-0.006	0.005	-
10:25:30	2.5 2.9 -0.001	-0.001	0.005	0.001	-0.014	-0.004	0.010	-
10:25:45	2.5 2.9 -0.002	-0.001	0.007	0.003	-0.014	0.000	0.009	-
10:26:00	2.5 2.9 -0.003	-0.001	0.006	0.005	-0.013	-0.002	0.008	-
10:26:15	2.5 2.8 -0.002	0.002	0.004	0.005	-0.018	-0.002	0.011	-
10:26:30	2.5 2.8 0.000	0.003	0.005	0.003	-0.021	-0.006	0.009	-
10:26:45	2.5 2.8 -0.000	0.002	0.006	0.005	-0.021	-0.009	0.011	-
10:27:00	2.4 2.8 -0.002	0.001	0.006	0.006	-0.017	-0.007	0.009	-
10:27:15	2.4 2.8 -0.004	0.001	0.001	0.005	-0.005	-0.005	0.006	-
10:27:30	2.4 2.8 -0.005	-0.000	-0.001	0.006	-0.001	-0.004	0.008	-
10:27:45	2.4 2.8 -0.004	0.000	-0.004	0.003	0.004	-0.006	0.013	-
10:28:00	2.4 2.8 -0.001	-0.000	-0.003	0.003	0.000	-0.004	0.012	-
10:28:15	2.4 2.8 0.001	-0.001	-0.003	0.003	0.002	-0.004	0.009	-
10:28:30	2.4 2.8 -0.001	-0.001	-0.005	0.006	0.008	-0.004	0.009	-
10:28:45	2.4 2.8 -0.000	0.001	-0.005	0.003	0.004	-0.002	0.014	-
10:29:00	2.4 2.8 0.001	0.003	-0.005	-0.001	0.006	-0.006	0.016	-
10:29:15	2.4 2.8 -0.001	0.000	-0.001	0.001	0.010	-0.005	0.012	-
10:29:30	2.4 2.8 0.002	0.003	-0.004	-0.001	0.008	-0.003	0.012	-
10:29:45	2.4 2.8 0.001	0.004	-0.003	0.005	0.007	-0.007	0.002	-
10:30:00	2.4 2.8 0.001	0.005	-0.004	0.004	0.003	-0.004	0.001	-
10:30:15	2.4 2.8 0.000	0.004	-0.004	0.009	0.002	-0.009	0.005	-
10:30:30	2.4 2.8 0.002	0.003	-0.005	0.007	0.003	-0.006	0.010	-
10:30:45	2.4 2.8 0.004	0.004	-0.007	0.007	-0.001	-0.003	0.013	-
10:31:00	2.4 2.8 0.006	0.001	-0.009	0.011	-0.002	-0.003	0.011	-
10:31:15	2.4 2.8 0.006	-0.001	-0.011	0.011	-0.001	0.001	0.011	-
10:31:30	2.4 2.8 0.006	-0.001	-0.009	0.013	-0.003	0.000	0.015	-
10:31:45	2.4 2.7 0.002	-0.002	-0.007	0.014	-0.000	0.004	0.014	-
sat id :	27	8	24	20	4	13	11	
hh:mm:ss PDOP GDOP								
10:32:00	2.4 2.7 -0.001	-0.001	-0.004	0.016	0.006	-0.006	0.012	-
10:32:15	2.4 2.7 -0.000	-0.003	-0.002	0.011	0.007	-0.005	0.021	-
10:32:30	2.4 2.7 -0.001	-0.002	-0.001	0.012	0.010	-0.007	0.018	-
10:32:45	2.4 2.7 0.002	-0.008	0.000	0.010	0.007	-0.007	0.028	-
10:33:00	2.4 2.7 0.000	-0.007	-0.001	0.014	0.011	-0.010	0.021	-

10:33:15	2.4	2.7	-0.002	-0.007	-0.002	0.015	0.014	-0.010	0.018	-
10:33:30	2.4	2.7	-0.001	-0.007	-0.002	0.017	0.011	-0.009	0.016	-
10:33:45	2.4	2.7	-0.002	-0.006	0.002	0.012	0.010	-0.011	0.018	-
10:34:00	2.4	2.7	-0.000	-0.012	0.006	0.010	0.007	-0.006	0.018	-
10:34:15	2.4	2.7	-0.001	-0.010	0.005	0.009	0.008	-0.007	0.021	-
10:34:30	2.3	2.7	-0.001	-0.008	0.005	0.006	0.007	-0.006	0.018	-
10:34:45	2.3	2.7	-0.002	-0.008	0.003	0.005	0.010	-0.001	0.024	-
10:35:00	2.3	2.7	-0.004	-0.009	0.004	0.009	0.005	0.001	0.026	-
10:35:15	2.3	2.7	-0.004	-0.006	0.004	0.007	0.003	-0.000	0.027	-
10:35:30	2.3	2.7	-0.005	-0.007	0.004	0.007	0.003	-0.001	0.026	-
10:35:45	2.3	2.7	-0.007	-0.003	0.006	0.005	0.003	-0.006	0.029	-
10:36:00	2.3	2.7	-0.004	-0.004	0.005	0.006	-0.002	-0.009	0.032	-
10:36:15	2.3	2.7	-0.003	-0.005	0.004	0.006	-0.001	-0.011	0.037	-
sat id :			27	8	24	20	4	13	23	
hh:mm:ss	PDOP	GDOP								
10:36:30	2.3	2.7	-0.001	-0.007	0.005	0.009	-0.006	-0.012	-0.012	-
10:36:45	2.3	2.7	0.002	-0.007	0.006	0.009	-0.009	-0.013	-0.014	-
10:37:00	2.3	2.7	0.004	-0.010	0.006	0.006	-0.005	-0.010	-0.019	-
10:37:15	2.3	2.7	0.002	-0.008	0.008	0.005	-0.006	-0.014	-0.014	-
10:37:30	2.3	2.7	0.004	-0.005	0.005	0.005	-0.007	-0.012	-0.011	-
10:37:45	2.3	2.7	0.002	-0.005	0.009	0.002	-0.010	-0.007	-0.009	-
10:38:00	2.3	2.7	0.002	-0.006	0.006	0.004	-0.008	-0.002	-0.011	-
10:38:15	2.3	2.7	0.001	-0.007	0.008	0.006	-0.010	-0.004	-0.010	-
10:38:30	2.3	2.7	0.002	-0.008	0.010	0.004	-0.009	-0.005	-0.009	-
10:38:45	2.3	2.6	0.003	-0.005	0.009	0.005	-0.011	-0.007	-0.011	-
10:39:00	2.3	2.6	0.002	-0.004	0.012	0.003	-0.012	-0.006	-0.013	-
10:39:15	2.3	2.6	0.003	-0.007	0.013	0.003	-0.016	-0.003	-0.010	-
10:39:30	2.3	2.6	0.001	-0.005	0.011	0.005	-0.016	-0.004	-0.006	-
10:39:45	2.3	2.6	0.002	-0.006	0.014	0.005	-0.019	-0.008	0.000	-
10:40:00	2.3	2.6	0.002	-0.006	0.014	0.006	-0.018	-0.006	-0.003	-
10:40:15	2.3	2.6	0.002	-0.006	0.015	0.007	-0.018	-0.012	-0.000	-
10:40:30	2.3	2.6	0.001	-0.008	0.013	0.004	-0.016	-0.003	0.005	-
10:40:45	2.3	2.6	0.002	-0.008	0.012	0.005	-0.014	-0.002	0.001	-
10:41:00	2.3	2.6	0.000	-0.007	0.010	0.007	-0.014	0.001	0.005	-
10:41:15	2.3	2.6	0.000	-0.006	0.008	0.005	-0.013	0.004	0.003	-
10:41:30	2.3	2.6	0.002	-0.007	0.005	0.004	-0.013	0.009	0.006	-
10:41:45	2.3	2.6	0.001	-0.007	0.005	0.002	-0.009	0.011	0.002	-
10:42:00	2.3	2.6	0.001	-0.008	0.005	0.004	-0.010	0.011	0.007	-
10:42:15	2.3	2.6	0.000	-0.005	0.002	0.005	-0.011	0.007	0.013	-
10:42:30	2.3	2.6	0.003	-0.007	0.003	0.000	-0.012	0.009	0.021	-
10:42:45	2.3	2.6	0.004	-0.006	0.001	0.001	-0.011	0.005	0.026	-
10:43:00	2.3	2.6	0.004	-0.005	0.003	-0.003	-0.005	0.003	0.014	-
10:43:15	2.3	2.6	0.002	-0.003	0.003	-0.004	-0.007	0.009	0.016	-
10:43:30	2.3	2.6	0.004	-0.006	0.005	-0.003	-0.009	0.005	0.010	-
10:43:45	2.3	2.6	0.005	-0.009	0.004	-0.001	-0.005	0.010	0.004	-
10:44:00	2.3	2.6	0.002	-0.007	0.004	-0.003	-0.003	0.009	0.009	-
10:44:15	2.3	2.6	0.001	-0.005	0.001	-0.001	-0.002	0.008	0.004	-
10:44:30	2.3	2.6	0.001	-0.005	0.002	-0.002	-0.001	0.004	0.011	-
10:44:45	2.3	2.6	-0.001	-0.004	0.002	-0.002	-0.002	0.006	0.014	-
10:45:00	2.3	2.6	-0.000	-0.001	-0.001	-0.000	-0.002	0.004	0.015	-

10:45:15	2.3	2.6	-0.001	0.001	-0.001	-0.002	-0.001	0.003	0.007	-
10:45:30	2.3	2.6	-0.000	0.001	0.003	-0.005	-0.004	0.002	0.006	-
10:45:45	2.2	2.6	-0.001	0.005	0.002	-0.008	-0.006	0.006	0.002	-
10:46:00	2.2	2.6	0.002	0.007	0.003	-0.010	-0.008	0.003	0.004	-
10:46:15	2.2	2.6	0.004	0.005	0.005	-0.010	-0.013	0.003	0.000	-
10:46:30	2.2	2.6	0.003	0.007	0.006	-0.005	-0.017	-0.004	0.001	-
10:46:45	2.2	2.6	0.006	0.007	0.003	-0.004	-0.017	-0.007	0.002	-
10:47:00	2.2	2.6	0.006	0.007	0.005	-0.002	-0.019	-0.009	0.002	-
10:47:15	2.2	2.6	0.006	0.006	0.005	-0.002	-0.020	-0.008	0.005	-
10:47:30	2.2	2.6	0.008	0.005	0.004	-0.001	-0.019	-0.011	0.008	-
10:47:45	2.2	2.6	0.009	0.006	-0.001	-0.002	-0.016	-0.006	0.006	-
10:48:00	2.2	2.6	0.009	0.004	-0.002	-0.003	-0.015	-0.001	0.010	-
10:48:15	2.2	2.6	0.009	0.003	-0.000	-0.003	-0.015	-0.002	0.010	-
10:48:30	2.2	2.6	0.008	0.003	-0.002	0.001	-0.018	-0.004	0.018	-
10:48:45	2.2	2.6	0.008	0.001	0.000	0.000	-0.018	-0.002	0.017	-
10:49:00	2.2	2.6	0.009	0.003	0.001	-0.003	-0.016	-0.006	0.016	-
10:49:15	2.2	2.6	0.006	0.005	0.004	-0.000	-0.017	-0.009	0.012	-
10:49:30	2.2	2.6	0.004	0.005	0.003	-0.000	-0.014	-0.010	0.010	-
10:49:45	2.2	2.6	0.004	0.001	0.006	0.000	-0.012	-0.010	0.006	-
10:50:00	2.2	2.5	0.008	0.004	0.003	0.003	-0.015	-0.014	0.001	-
10:50:15	2.2	2.5	0.008	0.005	0.005	0.002	-0.014	-0.017	-0.012	-
10:50:30	2.2	2.5	0.007	0.003	0.005	0.008	-0.011	-0.020	-0.012	-
10:50:45	2.2	2.5	0.007	0.005	0.003	0.006	-0.007	-0.023	-0.017	-
10:51:00	2.2	2.5	0.006	0.006	0.001	0.006	-0.004	-0.022	-0.010	-
10:51:15	2.2	2.5	0.004	0.005	0.004	0.008	-0.005	-0.025	-0.016	-
10:51:30	2.2	2.5	0.006	0.001	0.003	0.008	-0.002	-0.024	-0.019	-
10:51:45	2.2	2.5	0.003	0.002	0.001	0.009	0.003	-0.025	-0.019	-
10:52:00	2.2	2.5	0.002	0.002	0.005	0.005	0.005	-0.027	-0.020	-
10:52:15	2.2	2.5	0.002	-0.000	0.008	0.003	0.005	-0.026	-0.022	-
10:52:30	4.5	5.5	0.001	0.002	0.008	0.001	0.004	-0.026	-0.021	-
10:52:45	4.5	5.5	0.001	0.002	0.010	-0.001	0.003	-0.027	-0.019	-
10:53:00	4.5	5.5	-0.002	0.003	0.011	-0.001	0.004	-0.025	-0.025	-
10:53:15	4.5	5.5	0.001	0.003	0.008	-0.002	0.003	-0.023	-0.024	-
10:53:30	4.5	5.4	0.001	0.005	0.010	-0.006	0.004	-0.023	-0.029	-
10:53:45	4.5	5.4	-0.000	0.004	0.009	-0.003	0.004	-0.022	-0.029	-
10:54:00	4.5	5.4	-0.000	0.005	0.011	-0.003	0.001	-0.025	-0.025	-
10:54:15	4.5	5.4	0.001	0.004	0.008	-0.006	0.005	-0.021	-0.021	-
10:54:30	4.5	5.4	-0.002	0.007	0.008	-0.006	0.003	-0.017	-0.025	-
10:54:45	4.5	5.4	-0.000	0.006	0.009	-0.006	0.000	-0.017	-0.020	-
10:55:00	4.4	5.4	0.001	0.006	0.011	-0.005	-0.003	-0.021	-0.021	-
10:55:15	4.4	5.4	0.003	0.007	0.010	-0.009	-0.004	-0.019	-0.015	-
10:55:30	4.4	5.4	0.002	0.006	0.007	-0.003	-0.008	-0.011	-0.022	-
10:55:45	4.4	5.3	0.002	0.005	0.011	-0.005	-0.007	-0.015	-0.018	-
10:56:00	4.4	5.3	0.003	0.006	0.007	-0.003	-0.004	-0.020	-0.014	-
10:56:15	4.4	5.3	0.001	0.007	0.009	-0.004	-0.004	-0.022	-0.008	-
10:56:30	4.4	5.3	0.004	0.008	0.007	-0.003	-0.006	-0.029	-0.008	-
10:56:45	4.4	5.3	0.002	0.006	0.009	0.001	-0.006	-0.030	-0.007	-
10:57:00	4.4	5.3	0.003	0.005	0.008	-0.001	-0.004	-0.029	-0.002	-
10:57:15	4.4	5.3	0.004	0.003	0.008	-0.000	-0.004	-0.030	-0.006	-
10:57:30	4.3	5.2	0.005	0.004	0.007	-0.001	-0.003	-0.033	0.002	-

ica
ICA AG, CH-9435 Heerbrugg

hh:mm:ss	PDOP	GDOP	0.005	0.004	0.007	-0.001	-0.006	-0.030	0.002
10:57:45	4.3	5.2	0.005	0.004	0.007	-0.001	-0.006	-0.030	0.002
10:58:00	4.3	5.2	0.004	0.006	0.005	0.002	-0.004	-0.033	0.002
sat id :			27	8	24	20	4	13	23
hh:mm:ss	PDOP	GDOP	0.004	0.007	0.005	0.000	-0.005	-0.032	0.003
10:58:15	2.1	2.3	0.004	0.007	0.005	0.000	-0.005	-0.032	0.003
10:58:30	2.1	2.3	0.006	0.008	0.004	-0.001	-0.005	-0.034	-0.002
10:58:45	2.1	2.3	0.005	0.004	0.003	0.002	-0.001	-0.032	-0.004
sat id :			27	8	24	20	4	13	23
hh:mm:ss	PDOP	GDOP	0.004	0.005	0.002	0.004	-0.002	-0.030	-0.007
10:59:00	2.1	2.4	0.004	0.005	0.002	0.004	-0.002	-0.030	-0.007
10:59:15	2.1	2.4	0.003	0.006	0.004	0.003	-0.001	-0.032	-0.003
10:59:30	2.1	2.4	0.004	0.005	0.004	0.002	-0.001	-0.027	-0.008
10:59:45	2.1	2.4	0.005	0.002	0.006	0.004	-0.005	-0.027	-0.005
11:00:00	2.1	2.4	0.006	0.001	0.002	0.005	-0.003	-0.023	-0.003
11:00:15	2.1	2.4	0.006	0.001	0.000	0.004	-0.001	-0.024	-0.007
11:00:30	2.1	2.4	0.006	0.003	-0.000	0.004	-0.004	-0.023	-0.007
sat id :			27	8	24	20	4	13	28
hh:mm:ss	PDOP	GDOP	0.007	0.003	-0.001	0.008	-0.006	-0.022	-0.002
11:00:45	2.1	2.4	0.007	0.003	-0.001	0.008	-0.006	-0.022	-0.002
11:01:00	2.1	2.4	0.006	0.002	-0.001	0.006	-0.002	-0.021	0.003
11:01:15	2.1	2.4	0.004	-0.001	0.000	0.007	-0.000	-0.015	-0.001
11:01:30	2.1	2.4	0.003	-0.006	0.002	0.010	-0.001	-0.011	0.002
11:01:45	2.1	2.4	0.006	-0.006	0.003	0.009	-0.003	-0.013	-0.002
11:02:00	2.1	2.4	0.003	-0.003	0.003	0.014	-0.006	-0.011	-0.007
11:02:15	2.1	2.4	0.001	-0.005	0.008	0.009	-0.004	-0.009	-0.007
sat id :			27	8	24	4	20	13	28
hh:mm:ss	PDOP	GDOP	-0.000	-0.002	0.005	-0.004	0.010	-0.010	-0.006
11:02:30	2.1	2.4	-0.000	-0.002	0.005	-0.004	0.010	-0.010	-0.006
11:02:45	2.1	2.4	-0.003	0.001	0.001	-0.003	0.012	-0.003	-0.004
11:03:00	2.1	2.4	-0.003	0.002	-0.001	-0.002	0.012	-0.005	-0.001
11:03:15	2.1	2.4	-0.003	0.001	-0.000	-0.003	0.014	-0.007	0.004
11:03:30	2.1	2.4	-0.000	0.001	-0.000	-0.004	0.011	-0.005	0.004
11:03:45	2.1	2.4	-0.003	0.002	0.000	-0.003	0.013	-0.006	0.004
11:04:00	2.1	2.5	-0.004	0.000	0.003	0.000	0.010	-0.008	0.005
11:04:15	2.2	2.5	-0.002	0.000	0.001	-0.007	0.013	-0.003	0.012
11:04:30	2.2	2.5	-0.004	0.001	-0.001	-0.005	0.015	-0.003	0.013
11:04:45	2.2	2.5	-0.007	0.003	-0.002	-0.003	0.011	0.001	0.023
11:05:00	2.2	2.5	-0.007	0.000	-0.002	0.002	0.011	-0.002	0.028
11:05:15	2.2	2.5	-0.006	0.001	-0.001	0.001	0.007	-0.002	0.031
11:05:30	2.2	2.5	-0.004	0.000	-0.000	0.002	0.002	-0.002	0.034
11:05:45	2.2	2.5	-0.004	-0.002	0.001	0.003	0.001	-0.004	0.038
11:06:00	2.2	2.5	-0.005	-0.001	0.001	0.000	0.005	-0.004	0.041
11:06:15	2.2	2.5	-0.002	-0.002	0.003	0.001	0.002	-0.005	0.033
11:06:30	2.2	2.5	-0.002	-0.003	0.004	0.003	-0.003	-0.007	0.037
11:06:45	2.2	2.5	-0.004	-0.001	0.002	0.005	-0.003	-0.005	0.032
11:07:00	2.2	2.5	-0.003	-0.001	0.002	0.004	-0.004	-0.005	0.035
11:07:15	2.2	2.5	-0.003	0.002	0.001	0.004	-0.005	-0.006	0.028
11:07:30	2.2	2.5	-0.001	-0.000	-0.001	0.011	-0.009	-0.005	0.019
11:07:45	2.2	2.5	-0.005	-0.003	0.000	0.016	-0.008	-0.006	0.023
11:08:00	2.2	2.5	-0.006	-0.003	0.002	0.016	-0.009	-0.003	0.014

hh:mm:ss	PDOP	GDOP								
11:08:15	2.2	2.5	-0.006	-0.000	0.001	0.013	-0.012	-0.007	0.020	
11:08:30	2.2	2.6	-0.004	-0.002	-0.002	0.016	-0.011	-0.006	0.024	
11:08:45	2.2	2.6	-0.005	-0.002	-0.000	0.014	-0.011	-0.005	0.024	
11:09:00	2.2	2.6	-0.006	-0.003	-0.001	0.019	-0.014	-0.006	0.028	
11:09:15	2.3	2.6	-0.005	-0.004	0.001	0.018	-0.016	-0.003	0.027	
11:09:30	2.3	2.6	-0.000	-0.006	-0.001	0.013	-0.014	-0.003	0.033	
11:09:45	2.3	2.6	-0.001	-0.003	-0.002	0.012	-0.011	-0.009	0.030	
11:10:00	2.3	2.6	0.002	-0.004	0.000	0.010	-0.012	-0.013	0.030	
11:10:15	2.3	2.6	0.001	-0.004	0.001	0.006	-0.008	-0.009	0.027	
11:10:30	2.3	2.6	0.001	-0.005	0.001	0.011	-0.010	-0.009	0.022	
11:10:45	2.3	2.6	0.001	-0.006	-0.002	0.014	-0.004	-0.014	0.019	-
11:11:00	2.3	2.6	0.003	-0.009	0.002	0.012	-0.005	-0.014	0.013	
11:11:15	2.3	2.6	-0.001	-0.008	0.004	0.009	-0.002	-0.013	0.017	
11:11:30	2.3	2.6	-0.001	-0.007	0.004	0.007	0.001	-0.014	0.012	-
11:11:45	2.3	2.6	-0.003	-0.006	0.005	0.007	0.000	-0.016	0.019	-
11:12:00	2.3	2.6	0.000	-0.004	0.000	0.007	0.000	-0.018	0.019	-
11:12:15	2.3	2.7	0.003	-0.005	-0.001	0.006	0.004	-0.021	0.018	-
11:12:30	2.3	2.7	0.000	-0.002	-0.004	0.006	0.004	-0.016	0.023	-
11:12:45	2.3	2.7	0.002	-0.003	-0.006	0.003	0.005	-0.015	0.026	-
11:13:00	2.3	2.7	0.004	-0.004	-0.004	0.000	0.006	-0.014	0.025	-
sat id :			8	27	24	4	20	13	28	
hh:mm:ss	PDOP	GDOP								
11:13:15	2.3	2.7	-0.004	0.001	-0.003	0.004	0.006	-0.018	0.025	-
11:13:30	2.4	2.7	-0.004	0.003	-0.004	-0.001	0.008	-0.014	0.024	-
11:13:45	2.4	2.7	-0.003	0.000	-0.001	-0.002	0.007	-0.016	0.028	-
11:14:00	2.4	2.7	-0.002	-0.002	-0.002	-0.004	0.011	-0.012	0.025	-
11:14:15	2.4	2.7	-0.003	-0.002	-0.002	-0.005	0.014	-0.010	0.026	-
11:14:30	2.4	2.7	-0.002	-0.000	-0.002	-0.007	0.011	-0.010	0.025	-
11:14:45	2.4	2.7	-0.001	-0.001	-0.005	-0.005	0.012	-0.008	0.023	-
11:15:00	2.4	2.7	0.000	-0.002	-0.003	-0.003	0.011	-0.010	0.017	-
11:15:15	2.4	2.7	0.000	-0.002	-0.004	-0.006	0.012	-0.003	0.016	-
11:15:30	2.4	2.8	0.000	0.001	-0.004	-0.009	0.009	-0.005	0.024	-
11:15:45	2.4	2.8	-0.001	0.003	-0.008	-0.008	0.011	-0.002	0.022	-
11:16:00	2.4	2.8	-0.000	0.003	-0.008	-0.004	0.008	-0.003	0.017	-
11:16:15	2.4	2.8	-0.004	0.004	-0.007	-0.002	0.008	-0.003	0.016	-
11:16:30	2.4	2.8	-0.005	0.003	-0.005	-0.004	0.010	-0.004	0.017	-
11:16:45	2.4	2.8	-0.004	0.002	-0.004	-0.005	0.010	-0.008	0.020	-
11:17:00	2.4	2.9	-0.004	0.004	-0.005	-0.005	0.008	-0.008	0.022	-
11:17:15	2.5	2.9	-0.003	0.003	-0.004	-0.007	0.009	-0.010	0.022	-
11:17:30	2.5	2.8	-0.003	-0.000	-0.005	-0.006	0.014	-0.005	0.020	-
11:17:45	2.5	2.8	-0.005	0.001	-0.006	-0.004	0.015	-0.006	0.025	-
11:18:00	2.5	2.8	-0.007	0.002	-0.007	-0.002	0.016	-0.008	0.029	-
11:18:15	2.5	2.8	-0.003	-0.001	-0.007	-0.004	0.017	-0.013	0.033	-
11:18:30	2.5	2.9	-0.004	0.001	-0.008	-0.006	0.019	-0.009	0.025	-
11:18:45	2.5	2.9	-0.003	0.001	-0.010	-0.005	0.022	-0.012	0.024	-
11:19:00	2.5	2.9	-0.002	0.002	-0.007	-0.005	0.017	-0.010	0.019	-
11:19:15	2.5	2.9	0.000	0.001	-0.009	-0.004	0.013	-0.006	0.019	-
11:19:30	2.5	2.9	-0.003	0.005	-0.009	-0.007	0.016	-0.006	0.018	-
11:19:45	2.5	2.9	-0.002	-0.001	-0.009	-0.004	0.022	-0.007	0.017	-
11:20:00	2.5	2.9	-0.003	-0.001	-0.004	-0.010	0.023	-0.005	0.016	-

ICA AG, CH-9435 Heerbrugg

hh:mm:ss	PDOP	GDOP								
11:20:15	2.5	2.9	-0.009	0.001	-0.003	-0.006	0.024	-0.012	0.018	-
11:20:30	2.6	2.9	-0.008	0.004	-0.002	-0.004	0.019	-0.014	0.014	-
11:20:45	2.6	2.9	-0.012	0.004	-0.003	-0.000	0.020	-0.008	0.011	-
sat id :			8	27	24	4	20	28	13	
hh:mm:ss	PDOP	GDOP								
11:21:00	2.6	3.0	-0.008	0.004	-0.002	-0.001	0.020	0.010	-0.014	-
11:21:15	2.6	3.0	-0.005	-0.000	-0.001	0.001	0.013	0.014	-0.010	-
11:21:30	2.6	3.0	-0.005	-0.002	-0.002	0.004	0.015	0.013	-0.013	-
11:21:45	2.6	3.0	-0.005	-0.004	0.003	0.003	0.016	0.012	-0.015	-
11:22:00	2.6	3.0	-0.005	-0.002	0.002	0.002	0.013	0.018	-0.017	-
11:22:15	2.6	3.0	-0.003	-0.001	0.001	0.004	0.009	0.016	-0.019	-
11:22:30	2.6	3.0	-0.001	-0.000	0.002	0.003	0.006	0.014	-0.021	-
11:22:45	2.6	3.0	-0.002	-0.001	0.001	0.002	0.008	0.015	-0.016	-
11:23:00	2.6	3.0	0.001	0.002	0.002	0.000	0.005	0.010	-0.019	-
11:23:15	2.6	3.0	-0.002	0.007	-0.000	0.000	0.001	0.013	-0.017	-
11:23:30	2.7	3.1	-0.001	0.005	0.002	-0.001	0.003	0.007	-0.017	-
11:23:45	2.7	3.1	-0.003	0.007	0.003	-0.002	-0.001	0.013	-0.017	-
11:24:00	2.7	3.1	-0.004	0.010	0.001	-0.002	-0.002	0.012	-0.010	-
11:24:15	2.7	3.1	-0.002	0.007	-0.003	-0.000	0.001	0.011	-0.008	-
11:24:30	2.7	3.1	-0.003	0.005	-0.004	0.002	0.001	0.011	-0.004	-
11:24:45	2.7	3.1	-0.004	0.006	-0.005	0.001	0.004	0.010	-0.006	-
11:25:00	2.7	3.1	-0.006	0.005	-0.002	0.004	0.003	0.010	-0.008	-
11:25:15	2.7	3.1	-0.005	0.004	-0.001	0.005	0.000	0.005	-0.007	-
11:25:30	2.7	3.1	-0.006	0.003	0.002	0.003	0.000	0.007	-0.005	-
11:25:45	2.7	3.2	-0.008	0.004	0.003	0.003	-0.000	0.008	-0.004	-
11:26:00	2.8	3.2	-0.004	0.002	0.004	-0.000	-0.004	0.007	-0.001	-
11:26:15	2.8	3.2	-0.004	-0.002	0.003	0.001	0.001	0.008	-0.001	-
11:26:30	2.8	3.2	-0.003	-0.004	0.001	-0.001	0.007	0.009	-0.003	-
11:26:45	2.8	3.2	-0.002	-0.002	0.000	-0.001	0.003	0.007	-0.003	-
11:27:00	2.8	3.2	-0.003	-0.001	0.002	-0.000	0.001	0.007	-0.003	-
11:27:15	2.8	3.2	-0.005	-0.001	-0.003	0.000	0.007	0.007	0.001	-
11:27:30	2.8	3.2	-0.002	-0.001	0.001	0.001	0.002	0.004	-0.003	-
11:27:45	2.8	3.2	-0.005	-0.000	0.003	0.001	0.006	-0.002	-0.002	-
11:28:00	2.8	3.2	-0.004	0.001	0.000	0.002	0.005	-0.002	-0.005	-
11:28:15	2.8	3.3	-0.003	0.004	-0.003	0.002	0.007	-0.008	-0.000	-
11:28:30	2.9	3.3	-0.006	0.003	-0.002	0.001	0.012	-0.008	-0.001	-
11:28:45	2.9	3.3	-0.002	0.001	-0.003	-0.000	0.009	-0.007	0.004	-
11:29:00	2.9	3.3	-0.001	0.002	-0.005	-0.002	0.010	-0.003	0.002	-
11:29:15	2.9	3.3	-0.004	0.003	-0.003	-0.000	0.009	-0.003	0.004	-
11:29:30	2.9	3.3	-0.006	0.002	-0.002	-0.000	0.012	-0.003	0.007	-
11:29:45	2.9	3.3	-0.005	-0.000	-0.001	0.003	0.009	-0.004	0.007	-
11:30:00	2.9	3.4	-0.004	-0.004	-0.001	0.000	0.011	0.001	0.012	-
11:30:15	2.9	3.4	-0.003	-0.004	0.000	-0.002	0.014	-0.002	0.012	-
11:30:30	2.9	3.4	-0.004	-0.005	0.001	-0.001	0.017	-0.000	0.004	-
11:30:45	3.0	3.4	0.000	-0.005	-0.001	-0.003	0.014	0.001	0.007	-
11:31:00	3.0	3.4	0.001	-0.005	-0.001	-0.001	0.013	-0.005	0.010	-
11:31:15	3.0	3.4	0.001	-0.003	-0.000	-0.002	0.015	-0.006	0.005	-
11:31:30	3.0	3.4	-0.002	-0.002	-0.002	0.001	0.016	-0.004	0.005	-
11:31:45	3.0	3.5	-0.001	-0.006	0.002	0.001	0.014	-0.002	0.003	-
11:32:00	3.0	3.5	-0.002	-0.005	-0.000	0.002	0.015	-0.002	0.003	-

11:32:15	3.0	3.5	-0.002	-0.003	-0.004	0.005	0.015	-0.001	-0.001	-
11:32:30	3.0	3.5	-0.001	-0.001	-0.002	0.004	0.006	-0.000	0.000	-
11:32:45	3.0	3.5	-0.002	0.000	0.000	0.003	0.005	0.003	-0.002	-
11:33:00	3.1	3.5	-0.004	-0.001	0.002	0.002	0.007	0.004	-0.002	-
11:33:15	3.1	3.5	-0.007	-0.000	0.005	0.001	0.006	0.009	-0.006	-
11:33:30	3.1	3.6	-0.008	0.003	0.006	0.003	0.004	-0.001	-0.002	-
11:33:45	3.1	3.6	-0.005	-0.000	0.004	0.000	0.002	0.006	-0.001	-
sat id :			8	27	24	4	28	20	13	
hh:mm:ss	PDOP	GDOP								
11:34:00	3.1	3.6	-0.007	-0.002	0.006	0.004	0.002	0.002	-0.001	-
11:34:15	3.1	3.6	-0.007	-0.001	0.005	0.004	-0.000	0.005	0.002	-
11:34:30	3.1	3.6	-0.005	-0.004	0.003	0.005	0.004	0.004	0.001	-
11:34:45	3.1	3.6	-0.006	-0.004	0.003	0.006	0.002	0.002	0.003	-
11:35:00	3.2	3.6	-0.006	-0.007	0.007	0.005	0.003	0.002	-0.000	-
11:35:15	3.2	3.7	-0.008	-0.005	0.006	0.006	0.010	-0.002	-0.001	-
11:35:30	3.2	3.7	-0.006	-0.006	0.005	0.006	0.009	-0.003	0.000	-
11:35:45	3.2	3.7	-0.007	-0.005	0.003	0.009	0.010	-0.005	-0.001	-
11:36:00	3.2	3.7	-0.007	-0.006	0.004	0.009	0.006	-0.002	0.000	-
11:36:15	3.2	3.7	-0.006	-0.003	0.002	0.004	0.010	-0.006	0.005	-
11:36:30	3.2	3.7	-0.006	-0.005	0.001	0.006	0.008	-0.003	0.009	-
11:36:45	3.2	3.7	-0.009	-0.003	0.002	0.004	0.010	-0.004	0.010	-
11:37:00	3.3	3.8	-0.008	-0.005	0.001	0.007	0.001	0.001	0.014	-
11:37:15	3.3	3.8	-0.009	-0.005	0.000	0.006	0.007	0.001	0.009	-
11:37:30	3.3	3.8	-0.010	-0.002	-0.001	0.006	0.007	-0.003	0.014	-
11:37:45	3.3	3.8	-0.007	-0.002	-0.000	0.003	0.001	0.001	0.016	-
11:38:00	3.3	3.8	-0.008	-0.005	0.000	0.006	0.001	0.003	0.014	-
11:38:15	3.3	3.8	-0.004	-0.005	0.003	0.003	-0.005	0.001	0.014	-
11:38:30	3.3	3.9	-0.006	-0.004	0.002	0.004	-0.002	-0.002	0.017	-
11:38:45	3.4	3.9	-0.005	-0.003	0.003	0.007	-0.009	-0.004	0.017	-
11:39:00	3.4	3.9	-0.005	-0.002	0.004	0.005	-0.008	-0.004	0.014	-
11:39:15	3.4	3.9	-0.005	-0.002	0.004	0.007	-0.011	-0.005	0.014	-
11:39:30	3.4	3.9	-0.005	0.001	0.005	0.005	-0.014	-0.003	0.011	-
11:39:45	3.4	3.9	-0.002	0.002	0.003	0.004	-0.015	-0.007	0.010	-
11:40:00	3.4	4.0	0.000	0.000	0.002	0.003	-0.017	-0.008	0.017	-
11:40:15	3.8	4.5	-0.001	-0.001	0.003	0.003	-0.011	-0.005	0.015	-
sat id :			8	27	24	4	28	20	13	
hh:mm:ss	PDOP	GDOP								
11:40:30	2.1	2.4	-0.003	-0.001	0.001	0.000	-0.001	-0.005	0.016	-
11:40:45	2.1	2.4	-0.003	0.002	0.001	-0.003	0.002	-0.010	0.016	-
11:41:00	2.1	2.4	-0.003	0.003	0.003	-0.003	-0.003	-0.009	0.018	-
sat id :			8	27	24	4	28	20	13	
hh:mm:ss	PDOP	GDOP								
11:41:15	2.1	2.4	-0.001	0.002	0.000	0.002	-0.006	-0.005	0.012	-
11:41:30	2.1	2.4	-0.002	-0.001	-0.002	0.006	-0.001	-0.007	0.011	-
11:41:45	2.1	2.4	-0.002	0.002	-0.002	0.005	-0.000	-0.007	0.009	-
11:42:00	2.1	2.4	0.001	0.001	-0.005	0.004	0.001	-0.007	0.006	-
11:42:15	2.1	2.4	0.005	0.006	-0.009	0.005	0.000	-0.011	-0.001	-
11:42:30	2.1	2.4	0.008	0.005	-0.009	0.004	-0.003	-0.010	-0.003	-
11:42:45	2.1	2.4	0.011	0.006	-0.011	0.003	0.001	-0.011	-0.007	-
11:43:00	2.1	2.4	0.014	0.004	-0.010	0.001	-0.001	-0.011	-0.010	-

11:54:45	2.2	2.5	0.006	0.001	0.001	0.002	-0.020	0.009	0.013	-
11:55:00	2.2	2.5	0.001	0.002	0.000	0.003	-0.017	0.010	0.013	-
11:55:15	2.2	2.5	-0.000	0.006	0.000	0.003	-0.019	0.009	0.017	-
11:55:30	2.2	2.5	0.000	0.005	-0.003	0.002	-0.014	0.009	0.016	-
11:55:45	2.2	2.6	-0.000	0.006	-0.008	0.004	-0.012	0.011	0.017	-
11:56:00	2.2	2.6	0.000	0.006	-0.007	0.003	-0.011	0.011	0.010	-
11:56:15	2.2	2.6	0.002	0.004	-0.008	-0.001	-0.007	0.011	0.011	-
11:56:30	2.2	2.6	0.001	0.001	-0.006	0.001	-0.007	0.015	0.014	-
11:56:45	2.2	2.6	0.003	0.001	-0.006	-0.001	-0.008	0.011	0.015	-
11:57:00	2.2	2.6	0.001	0.001	-0.006	-0.002	-0.004	0.010	0.018	-
11:57:15	2.2	2.6	0.001	0.002	-0.004	-0.000	-0.007	0.008	0.014	-
11:57:30	2.2	2.6	0.003	0.000	-0.005	0.001	-0.004	0.001	0.012	-
11:57:45	2.2	2.6	0.003	0.002	-0.001	-0.002	-0.006	-0.000	0.007	-
11:58:00	2.2	2.6	0.003	-0.003	-0.001	-0.001	-0.005	0.008	0.005	-
11:58:15	2.2	2.6	0.006	0.001	-0.002	-0.002	-0.006	0.005	-0.003	-
11:58:30	2.2	2.6	0.008	0.003	-0.002	-0.000	-0.009	-0.000	-0.008	-
11:58:45	2.3	2.6	0.012	0.001	-0.002	-0.004	-0.010	0.005	-0.008	-
11:59:00	2.3	2.6	0.015	-0.006	0.002	-0.003	-0.008	0.003	-0.012	-
11:59:15	2.3	2.6	0.015	-0.007	0.001	-0.004	-0.006	0.002	-0.016	-
11:59:30	2.3	2.6	0.016	-0.007	0.001	-0.001	-0.005	-0.006	-0.019	-
11:59:45	2.3	2.6	0.016	-0.008	0.006	-0.002	-0.008	-0.007	-0.018	-
12:00:00	2.3	2.6	0.013	-0.005	0.009	-0.004	-0.008	-0.009	-0.015	-
12:00:15	2.3	2.6	0.012	-0.005	0.011	-0.006	-0.010	-0.009	-0.009	-
12:00:30	2.3	2.6	0.013	-0.006	0.013	-0.009	-0.010	-0.006	-0.010	-
12:00:45	2.3	2.6	0.012	-0.005	0.012	-0.010	-0.007	-0.009	-0.003	-
12:01:00	2.3	2.6	0.010	-0.004	0.017	-0.012	-0.011	-0.008	-0.002	-
12:01:15	2.3	2.6	0.006	-0.005	0.021	-0.014	-0.007	-0.006	-0.002	-
sat id :			8	24	27	28	4	13	20	
hh:mm:ss	PDOP	GDOP								
12:01:30	2.3	2.6	0.006	-0.005	0.021	-0.008	-0.013	-0.010	0.002	-
12:01:45	2.3	2.6	0.004	-0.004	0.023	-0.005	-0.015	-0.008	-0.003	-
12:02:00	2.3	2.6	0.003	-0.005	0.022	-0.005	-0.013	-0.007	0.000	-
12:02:15	2.3	2.6	0.005	-0.003	0.018	-0.006	-0.016	0.003	-0.003	-
12:02:30	2.3	2.6	0.007	-0.007	0.017	-0.005	-0.013	0.006	-0.005	-
12:02:45	2.3	2.6	0.004	-0.007	0.017	-0.004	-0.012	0.008	-0.003	-
12:03:00	2.3	2.6	0.002	-0.010	0.019	-0.004	-0.009	0.006	-0.000	-
12:03:15	2.3	2.6	0.003	-0.012	0.020	-0.003	-0.010	0.009	-0.006	-
12:03:30	2.3	2.6	0.001	-0.009	0.018	-0.007	-0.003	0.004	-0.004	-
12:03:45	2.3	2.6	0.002	-0.011	0.021	-0.011	-0.003	0.004	-0.003	-
12:04:00	2.3	2.6	0.003	-0.007	0.016	-0.009	-0.003	0.003	-0.003	-

GE_PS PROJECT SETTINGS #
#####

processing software : Leica SKI / Data processing version 2.3-1
processing kernel : PSI version 2.30
general header : LEICA AG, CH-9435 Heerbrugg
project name : DETA-1
coordinate system : WGS84
time : All results in local time (GPS + 7.00 hrs)

GE_PP PROCESSING PARAMETERS #
#####

cut-off angle (deg) : 15
tropospheric model : Saastamoinen
ionospheric model : No model
resolution type : Iono free fixed
ephemeris : Broadcast
data used : Use Code and Phase
phase Frequency : Automatic
code Frequency : Automatic
limit to resolve ambiguities (km) : 20
a priori rms (mm) : 10
sampling rate for static (sec) : Use all
phase processing : Automatic
cycle slip detection : Phase check & loss lock flag
phase measurement rms (mm) : 10
update rate for kinematic (epoch) : 5
min. time to fix amb. - L1 only (min) : 9

GE_SS SATELLITE SELECTION #
#####

Manually disabled satellites : None

===== NEW CHAIN ===== at BL.2

RP_BL 2 L2 phase residuals

sat id : 27 11 20 13 23 8 24
hh:mm:ss PDOP GDOP

Alca

ALCA AG, CH-9435 Heerbrugg

09:38:15	3.3	3.9	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000
sat id :			27	11	20	13	8	23		24
hh:mm:ss	PDOP	GDOP								
09:38:30	3.3	3.9	0.001	0.001	-0.003	0.001	-0.004	0.001	0.002	0.002
09:38:45	3.3	3.9	-0.001	0.001	-0.000	-0.001	-0.002	0.000	0.003	0.003
09:39:00	3.3	3.9	-0.002	0.002	0.002	-0.001	0.003	-0.002	-0.002	-0.002
09:39:15	3.3	3.9	0.000	-0.009	0.006	0.004	0.007	-0.005	0.001	0.001
09:39:30	3.3	3.8	0.002	-0.009	0.012	-0.000	0.010	-0.009	-0.006	-0.006
09:39:45	3.3	3.8	0.000	-0.007	0.004	0.006	0.010	-0.005	-0.006	-0.006
09:40:00	3.3	3.8	0.001	-0.008	0.003	0.010	0.009	-0.010	-0.008	-0.008
09:40:15	3.3	3.8	-0.001	-0.010	0.011	0.003	0.011	-0.013	-0.004	-0.004
09:40:30	3.3	3.8	0.001	-0.011	0.003	0.003	0.010	-0.003	-0.001	-0.001
09:40:45	3.3	3.8	0.001	-0.008	0.009	0.000	0.008	-0.009	-0.002	-0.002
09:41:00	4.6	5.5	0.000	-0.014	0.017	0.002	0.006	-0.010	-0.003	-0.003
09:41:15	4.6	5.5	0.004	-0.008	0.001	0.004	0.010	-0.009	-0.001	-0.001
09:41:30	4.6	5.5	0.002	-0.008	0.007	0.001	0.015	-0.009	-0.010	-0.010
09:41:45	4.7	5.5	0.007	-0.012	0.010	-0.003	0.012	-0.015	-0.004	-0.004
09:42:00	4.7	5.5	0.001	-0.009	0.005	0.004	0.018	-0.018	-0.004	-0.004
09:42:15	4.7	5.5	0.002	-0.008	0.012	0.002	0.010	-0.015	-0.009	-0.009
09:42:30	4.7	5.5	0.002	-0.008	0.009	0.003	0.011	-0.004	-0.017	-0.017
09:42:45	4.7	5.5	0.000	-0.013	0.007	0.001	0.022	-0.007	-0.008	-0.008
09:43:00	4.7	5.5	-0.004	-0.007	0.008	-0.004	0.024	-0.004	-0.011	-0.011
sat id :			27	11	20	13	8	24		23
hh:mm:ss	PDOP	GDOP								
09:43:15	4.7	5.5	-0.003	-0.008	0.009	-0.006	0.024	-0.008	-0.006	-0.006
09:43:30	4.7	5.5	-0.002	-0.008	0.009	-0.002	0.014	-0.007	-0.003	-0.003
09:43:45	4.7	5.5	-0.002	-0.001	0.012	-0.009	0.012	-0.011	-0.006	-0.006
09:44:00	4.7	5.5	0.005	-0.012	0.016	-0.005	0.010	-0.020	-0.000	-0.000
09:44:15	4.6	5.5	0.003	-0.011	0.014	-0.008	0.011	-0.014	0.001	0.001
09:44:30	4.6	5.5	0.005	-0.007	0.012	-0.009	0.004	-0.009	-0.001	-0.001
09:44:45	4.6	5.5	0.005	-0.014	0.012	-0.002	0.004	-0.014	0.009	0.009
09:45:00	4.6	5.5	0.003	-0.011	0.011	-0.010	0.013	-0.009	0.003	0.003
09:45:15	4.6	5.5	0.005	-0.008	0.007	-0.007	0.007	-0.014	0.010	0.010
09:45:30	4.6	5.4	0.002	-0.004	0.008	-0.009	0.010	-0.007	-0.003	-0.003
09:45:45	4.6	5.4	0.004	-0.009	0.006	-0.008	0.012	0.001	-0.009	-0.009
09:46:00	4.6	5.4	0.006	-0.007	0.009	-0.006	0.008	-0.008	-0.009	-0.009
09:46:15	4.6	5.4	0.005	-0.002	0.002	-0.007	0.012	-0.007	-0.007	-0.007
09:46:30	4.6	5.4	0.005	-0.005	0.008	-0.006	0.010	-0.011	-0.007	-0.007
09:46:45	4.6	5.4	0.006	-0.006	0.005	-0.007	0.010	-0.010	-0.004	-0.004
09:47:00	4.6	5.4	0.006	-0.001	0.007	-0.011	0.012	-0.007	-0.013	-0.013
09:47:15	4.6	5.4	0.004	-0.002	0.004	-0.007	0.008	-0.001	-0.012	-0.012
09:47:30	4.6	5.4	0.006	-0.003	0.005	-0.005	0.010	-0.014	-0.008	-0.008
09:47:45	4.6	5.4	0.005	-0.003	-0.003	-0.005	0.015	-0.008	-0.004	-0.004
sat id :			27	20	11	13	8	24		23
hh:mm:ss	PDOP	GDOP								
09:48:00	4.6	5.4	0.003	0.004	-0.001	-0.008	0.014	-0.009	-0.009	-0.009
09:48:15	4.6	5.4	0.004	0.001	-0.001	-0.003	0.010	-0.006	-0.012	-0.012
09:48:30	4.5	5.3	0.005	0.002	-0.003	-0.003	0.008	-0.009	-0.006	-0.006
09:48:45	4.5	5.3	0.007	0.003	-0.005	-0.001	0.006	-0.009	-0.007	-0.007
09:49:00	4.5	5.3	0.006	0.004	-0.003	-0.001	0.003	-0.003	-0.014	-0.014

09:49:15	4.5	5.3	0.004	0.008	-0.012	-0.002	0.006	0.002	-0.009	
sat id :			27	20	11	8	13	24	23	
hh:mm:ss	PDOP	GDOP								
09:49:30	4.5	5.3	0.000	0.004	-0.004	-0.001	0.000	0.009	-0.011	
09:49:45	4.5	5.3	-0.000	0.009	-0.003	0.001	0.000	-0.001	-0.010	
09:50:00	4.5	5.3	0.000	-0.001	0.006	-0.014	0.000	0.011	-0.005	
09:50:15	4.5	5.3	-0.001	0.000	0.006	-0.005	-0.002	0.007	-0.009	
09:50:30	4.5	5.2	0.002	0.003	-0.005	-0.006	0.001	0.010	-0.007	
09:50:45	4.4	5.2	0.002	-0.003	0.000	-0.004	-0.003	0.012	-0.005	
sat id :			27	20	11	8	13	24	23	
hh:mm:ss	PDOP	GDOP								
09:51:00	4.4	5.2	0.007	0.002	-0.003	-0.006	-0.004	0.005	-0.008	
sat id :			27	20	11	8	13	24	23	
hh:mm:ss	PDOP	GDOP								
09:51:15	3.2	3.7	0.006	0.002	-0.008	-0.001	0.001	-0.001	-0.004	-
09:51:30	3.2	3.7	0.007	0.001	-0.003	-0.003	-0.003	-0.001	0.001	-
09:51:45	3.2	3.7	0.010	0.002	-0.009	-0.007	-0.003	0.005	-0.001	
09:52:00	3.2	3.7	0.004	-0.002	-0.003	-0.002	-0.007	0.007	-0.002	
09:52:15	3.2	3.7	0.007	-0.001	-0.003	-0.007	-0.006	0.009	-0.008	
09:52:30	3.2	3.7	0.009	-0.001	-0.003	-0.008	-0.007	0.010	-0.006	
09:52:45	3.2	3.7	0.002	0.001	0.003	-0.010	-0.001	0.010	-0.016	
09:53:00	3.2	3.7	0.005	0.005	-0.002	-0.009	-0.003	0.010	-0.016	
09:53:15	3.2	3.7	0.006	0.011	-0.003	-0.010	-0.010	0.008	-0.017	
09:53:30	3.2	3.7	0.003	0.004	0.003	-0.013	-0.009	0.015	-0.012	
09:53:45	3.2	3.7	0.002	0.011	0.003	-0.018	-0.004	0.010	-0.016	
09:54:00	3.2	3.7	-0.001	0.009	0.008	-0.013	-0.005	0.006	-0.013	
09:54:15	3.2	3.7	0.004	0.003	0.000	-0.012	-0.004	0.010	-0.013	
09:54:30	3.2	3.7	0.002	0.005	-0.001	-0.009	0.001	0.003	-0.008	
sat id :			27	20	8	11	13	24	23	
hh:mm:ss	PDOP	GDOP								
09:54:45	3.2	3.7	0.002	0.005	-0.015	0.005	0.001	0.007	-0.016	
09:55:00	3.2	3.7	0.008	0.008	-0.017	0.001	-0.002	0.007	-0.018	
09:55:15	3.2	3.7	0.001	0.004	-0.014	0.009	0.006	0.001	-0.017	
09:55:30	3.2	3.7	-0.000	0.012	-0.013	0.003	0.002	0.007	-0.023	
sat id :			27	20	8	11	24	13	23	
hh:mm:ss	PDOP	GDOP								
09:55:45	3.1	3.7	-0.004	0.010	-0.012	0.001	0.014	0.004	-0.024	
09:56:00	3.1	3.7	-0.005	0.006	-0.005	0.005	0.012	0.002	-0.020	-
09:56:15	3.1	3.7	-0.003	0.010	-0.009	0.004	0.008	-0.001	-0.014	
09:56:30	3.1	3.6	-0.005	0.010	-0.004	0.003	0.013	-0.002	-0.022	
09:56:45	3.1	3.6	-0.010	0.012	-0.002	0.005	0.011	-0.002	-0.020	
09:57:00	3.1	3.6	-0.009	0.010	-0.004	0.011	0.012	-0.006	-0.017	-
09:57:15	3.1	3.6	-0.010	0.006	-0.006	0.003	0.021	-0.000	-0.014	
09:57:30	3.1	3.6	-0.010	0.012	-0.006	0.003	0.017	-0.004	-0.018	
09:57:45	3.1	3.6	-0.009	0.003	-0.009	0.004	0.018	0.002	-0.013	
09:58:00	3.1	3.6	-0.008	0.010	-0.012	-0.004	0.026	-0.002	-0.017	
09:58:15	3.1	3.6	-0.009	0.010	-0.003	-0.007	0.015	0.003	-0.016	
09:58:30	3.1	3.6	-0.008	0.012	-0.008	-0.009	0.015	0.008	-0.022	
09:58:45	3.1	3.6	-0.005	0.009	-0.006	-0.007	0.013	0.003	-0.020	
sat id :			27	20	8	24	11	13	23	

ica
ICA AG, CH-9435 Heerbrugg

hh:mm:ss	PDOP	GDOP								
09:59:00	3.1	3.6	-0.005	0.012	-0.010	0.015	-0.012	0.005	-0.012	
09:59:15	3.1	3.6	-0.005	0.006	-0.007	0.010	-0.001	0.005	-0.015	
09:59:30	3.1	3.6	-0.005	0.009	-0.011	0.013	-0.012	0.012	-0.011	
09:59:45	3.1	3.6	-0.004	0.006	-0.008	0.007	-0.010	0.010	-0.007	
10:00:00	3.1	3.6	-0.005	0.008	-0.012	0.008	-0.012	0.017	-0.009	
10:00:15	3.0	3.5	-0.004	0.002	-0.008	0.004	-0.007	0.021	-0.010	
10:00:30	3.0	3.5	-0.003	0.004	-0.008	0.004	-0.009	0.019	-0.016	
10:00:45	3.0	3.5	-0.004	0.008	-0.006	0.007	-0.015	0.014	-0.015	
10:01:00	3.0	3.5	-0.000	0.004	-0.003	-0.001	-0.014	0.017	-0.015	
10:01:15	3.0	3.5	-0.002	0.010	-0.002	-0.004	-0.016	0.015	-0.013	
10:01:30	3.0	3.5	-0.001	0.004	-0.005	-0.004	-0.014	0.019	-0.013	
10:01:45	3.0	3.5	-0.000	0.007	-0.004	-0.008	-0.008	0.015	-0.015	
10:02:00	3.0	3.5	0.001	0.006	-0.005	-0.008	-0.014	0.013	-0.007	
10:02:15	3.0	3.5	-0.000	0.005	-0.001	-0.010	-0.016	0.016	-0.006	
10:02:30	3.0	3.5	0.000	0.010	-0.000	-0.008	-0.018	0.008	-0.005	
10:02:45	3.0	3.5	0.004	0.007	-0.002	-0.008	-0.021	0.009	-0.008	
10:03:00	3.0	3.5	0.002	0.009	-0.001	-0.006	-0.030	0.015	-0.007	
10:03:15	3.0	3.5	-0.002	0.011	-0.007	0.001	-0.021	0.012	-0.011	
10:03:30	3.0	3.5	-0.003	0.006	-0.008	0.002	-0.018	0.013	-0.007	
10:03:45	3.0	3.4	-0.001	0.004	-0.005	0.007	-0.018	0.007	-0.007	
sat id :			27	8	20	24	11	13	23	
hh:mm:ss	PDOP	GDOP								
10:04:00	3.0	3.4	-0.006	-0.003	0.007	0.007	-0.019	0.007	-0.004	
10:04:15	2.9	3.4	-0.007	-0.007	0.014	0.007	-0.024	0.010	-0.008	
10:04:30	2.9	3.4	-0.009	-0.007	0.010	0.007	-0.022	0.016	-0.007	
10:04:45	2.9	3.4	-0.010	-0.005	0.005	0.012	-0.017	0.008	-0.002	
10:05:00	2.9	3.4	-0.014	-0.002	0.010	0.013	-0.021	0.010	-0.001	
sat id :			27	8	20	24	13	11	23	
hh:mm:ss	PDOP	GDOP								
10:05:15	2.9	3.4	-0.014	-0.005	0.007	0.018	0.007	-0.016	-0.002	
10:05:30	2.9	3.4	-0.015	-0.008	0.009	0.017	0.011	-0.017	-0.009	
10:05:45	2.9	3.4	-0.013	-0.005	0.005	0.018	0.010	-0.019	-0.006	
10:06:00	2.9	3.4	-0.019	-0.007	0.010	0.022	0.009	-0.018	-0.011	
10:06:15	2.9	3.4	-0.016	0.002	0.013	0.021	-0.001	-0.033	-0.006	
10:06:30	2.9	3.4	-0.015	0.000	0.004	0.016	0.007	-0.018	-0.002	
10:06:45	2.9	3.4	-0.013	-0.000	0.011	0.019	0.001	-0.026	-0.006	
10:07:00	2.9	3.3	-0.019	0.002	0.003	0.021	0.009	-0.024	0.003	
10:07:15	2.9	3.3	-0.014	0.002	0.006	0.016	0.004	-0.023	0.003	
10:07:30	2.9	3.3	-0.016	0.001	-0.001	0.017	0.010	-0.017	0.009	
10:07:45	2.9	3.3	-0.016	0.001	0.001	0.022	0.008	-0.018	0.008	
10:08:00	2.9	3.3	-0.016	-0.001	-0.001	0.020	0.011	-0.020	0.017	
10:08:15	2.8	3.3	-0.019	0.003	0.003	0.021	0.005	-0.015	0.008	
10:08:30	2.8	3.3	-0.017	0.003	0.001	0.016	0.007	-0.006	0.000	
10:08:45	2.8	3.3	-0.020	0.001	0.003	0.014	0.014	-0.008	-0.006	
10:09:00	2.8	3.3	-0.012	0.001	-0.000	0.015	0.011	-0.016	0.007	
10:09:15	2.8	3.3	-0.013	0.009	-0.007	0.019	0.000	-0.009	0.011	-
10:09:30	2.8	3.3	-0.013	0.006	-0.007	0.016	0.008	-0.008	0.013	-
10:09:45	2.8	3.3	-0.013	0.003	-0.003	0.010	0.010	0.005	0.009	-
10:10:00	2.8	3.3	-0.013	0.005	0.003	0.001	0.009	0.000	0.017	-

ICA
ICA AG, CH-9435 Heerbrugg

```

10:10:15  2.8  3.2 -0.017  0.006  0.001  0.003  0.005  -0.000  0.024  -
10:10:30  2.8  3.2 -0.011  0.005  0.000 -0.002  0.015  -0.001  0.019  -
10:10:45  2.8  3.2 -0.013  0.008  0.002 -0.002  0.018  -0.005  0.014  -
10:11:00  2.8  3.2 -0.007  0.013 -0.005 -0.006  0.012  -0.002  0.023  -
10:11:15  2.8  3.2 -0.011  0.007  0.003 -0.004  0.014  0.003  0.009  -
10:11:30  2.8  3.2 -0.010  0.002  0.002 -0.006  0.010  0.010  0.015  -
10:11:45  2.8  3.2 -0.004 -0.003  0.003 -0.010  0.012  0.015  0.007  -
10:12:00  2.8  3.2 -0.004 -0.001  0.003 -0.016  0.009  0.017  0.025  -
10:12:15  2.7  3.2 -0.004  0.001  0.009 -0.010 -0.008  0.023  0.013  -
10:12:30  2.7  3.2 -0.003 -0.002  0.005 -0.011 -0.002  0.027  0.007  -
10:12:45  2.7  3.2 -0.003 -0.006  0.004 -0.008  0.001  0.022  0.016  -
10:13:00  2.7  3.2 -0.005 -0.001  0.007 -0.005 -0.006  0.023  0.015  -
10:13:15  2.7  3.2 -0.006  0.003  0.004 -0.009 -0.003  0.024  0.016  -
10:13:30  2.7  3.2 -0.004 -0.003  0.004 -0.002 -0.008  0.020  0.021  -
10:13:45  2.7  3.1 -0.001 -0.002  0.009 -0.002 -0.009  0.013  0.017  -
10:14:00  2.7  3.1 -0.003 -0.000  0.008 -0.003 -0.016  0.022  0.019  -
sat id :                27      8      20      24      13      11      4
hh:mm:ss PDOP GDOP
10:14:15  2.7  3.1  0.002  0.001  0.006 -0.008 -0.007  0.009 -0.027
10:14:30  2.7  3.1 -0.001  0.002  0.007 -0.006 -0.009  0.009 -0.011
10:14:45  2.7  3.1  0.001 -0.006  0.018 -0.012 -0.014  0.021 -0.019
10:15:00  2.7  3.1  0.006 -0.002  0.011 -0.007 -0.017  0.006 -0.013
10:15:15  2.7  3.1  0.007 -0.003  0.018 -0.015 -0.013  0.002 -0.012
sat id :                27      8      24      20      13      11      4
hh:mm:ss PDOP GDOP
10:15:30  2.7  3.1  0.003 -0.006 -0.010  0.018 -0.016  0.005 -0.002
10:15:45  2.7  3.1  0.008 -0.001 -0.006  0.015 -0.018  0.007 -0.023
10:16:00  2.7  3.1  0.008 -0.007 -0.007  0.020 -0.020  0.007 -0.015
10:16:15  2.7  3.1  0.006 -0.006 -0.007  0.017 -0.015  0.006 -0.010
10:16:30  2.6  3.1  0.003 -0.005 -0.000  0.019 -0.021  0.006 -0.013
10:16:45  2.6  3.1  0.006 -0.002 -0.000  0.019 -0.020 -0.001 -0.011
10:17:00  2.6  3.1  0.001 -0.003 -0.001  0.024 -0.022  0.009 -0.012
10:17:15  2.6  3.1  0.005 -0.001 -0.007  0.023 -0.017  0.006 -0.015
10:17:30  2.6  3.0  0.006  0.001 -0.009  0.020 -0.019  0.007 -0.009
10:17:45  2.6  3.0  0.003  0.001 -0.004  0.013 -0.021  0.014 -0.002
10:18:00  2.6  3.0  0.002  0.003 -0.005  0.009 -0.018  0.015  0.002
10:18:15  2.6  3.0 -0.002  0.003  0.000  0.015 -0.018  0.005 -0.008
10:18:30  2.6  3.0 -0.006  0.000  0.004  0.017 -0.018  0.013 -0.008
10:18:45  2.6  3.0 -0.003  0.004 -0.001  0.016 -0.022  0.010 -0.005
10:19:00  2.6  3.0 -0.004  0.001 -0.001  0.020 -0.019 -0.000 -0.004
10:19:15  2.6  3.0 -0.000  0.009 -0.006  0.014 -0.022  0.001 -0.003
10:19:30  2.6  3.0  0.004  0.007 -0.004  0.017 -0.029  0.006 -0.010
10:19:45  2.6  3.0  0.006  0.005 -0.006  0.012 -0.016 -0.000 -0.005
10:20:00  2.6  3.0  0.002  0.004  0.004  0.013 -0.017 -0.013 -0.005
10:20:15  2.6  3.0 -0.003  0.007 -0.002  0.010 -0.015  0.000 -0.000
10:20:30  2.6  3.0 -0.001  0.005 -0.002  0.018 -0.015 -0.007 -0.007
10:20:45  2.6  3.0 -0.002  0.007 -0.002  0.017 -0.015 -0.005 -0.010
10:21:00  2.6  3.0 -0.003  0.004  0.010  0.014 -0.014 -0.010 -0.012
10:21:15  2.6  3.0  0.005  0.004  0.003  0.015 -0.015 -0.018 -0.014
10:21:30  2.5  2.9 -0.001  0.005  0.005  0.015 -0.008 -0.022 -0.013

```


sat id :		27	8	24	20	13	4	11	
hh:mm:ss	PDOP	GDOP							
10:21:45	2.5	2.9	-0.002	0.005	0.001	0.008	-0.008	-0.009	-0.001
10:22:00	2.5	2.9	-0.002	0.001	0.009	0.010	-0.008	-0.008	-0.007
10:22:15	2.5	2.9	-0.003	0.002	0.003	0.008	-0.002	-0.001	-0.005
10:22:30	2.5	2.9	-0.004	0.005	0.010	0.007	-0.010	-0.004	-0.008
10:22:45	2.5	2.9	-0.001	0.005	0.004	0.007	-0.007	-0.004	-0.007
10:23:00	2.5	2.9	-0.003	0.003	0.010	0.004	-0.010	-0.012	-0.001
10:23:15	2.5	2.9	-0.008	0.003	0.007	0.010	-0.015	0.004	0.000
10:23:30	2.5	2.9	-0.003	-0.001	0.009	0.007	-0.013	-0.010	0.013
10:23:45	2.5	2.9	-0.006	-0.002	0.009	0.009	-0.010	-0.013	0.016
10:24:00	2.5	2.9	-0.004	-0.002	0.008	0.007	-0.010	-0.009	0.012
10:24:15	2.5	2.9	-0.002	0.003	0.011	0.006	-0.020	-0.013	0.007
10:24:30	2.5	2.9	0.001	0.001	0.004	0.006	-0.022	-0.005	0.010
10:24:45	2.5	2.9	-0.003	-0.001	0.010	0.010	-0.014	-0.002	-0.000
10:25:00	2.5	2.9	-0.002	-0.001	0.006	0.007	-0.012	0.004	-0.004
10:25:15	2.5	2.9	-0.005	-0.002	0.013	0.011	-0.019	-0.003	-0.002
10:25:30	2.5	2.9	-0.004	-0.002	0.014	0.007	-0.029	0.010	-0.004
10:25:45	2.5	2.9	-0.003	-0.000	0.013	0.008	-0.024	-0.000	-0.003
10:26:00	2.5	2.9	-0.003	-0.002	0.014	0.005	-0.028	0.007	0.006
10:26:15	2.5	2.8	-0.007	0.000	0.009	0.004	-0.023	0.004	0.014
10:26:30	2.5	2.8	-0.003	-0.002	0.013	0.009	-0.030	-0.003	0.014
10:26:45	2.5	2.8	-0.005	-0.001	0.010	0.009	-0.026	-0.007	0.018
10:27:00	2.4	2.8	0.000	-0.005	0.008	0.009	-0.022	-0.007	0.014
10:27:15	2.4	2.8	-0.002	0.000	0.002	0.012	-0.013	-0.015	0.009
10:27:30	2.4	2.8	-0.003	-0.005	-0.000	0.008	-0.001	-0.007	0.010
10:27:45	2.4	2.8	0.003	-0.003	-0.001	0.002	-0.002	-0.007	0.002
10:28:00	2.4	2.8	-0.002	-0.001	0.001	0.007	-0.006	-0.007	0.009
10:28:15	2.4	2.8	-0.001	-0.001	-0.004	0.008	-0.007	0.000	0.015
10:28:30	2.4	2.8	-0.000	-0.005	0.000	0.003	-0.000	-0.003	0.017
10:28:45	2.4	2.8	0.001	-0.003	-0.002	0.003	-0.004	0.001	0.017
10:29:00	2.4	2.8	0.000	-0.001	0.004	-0.002	-0.002	-0.003	0.017
10:29:15	2.4	2.8	-0.001	-0.006	-0.001	0.005	0.005	-0.000	0.017
10:29:30	2.4	2.8	0.001	-0.002	-0.003	0.005	0.005	-0.006	0.015
10:29:45	2.4	2.8	0.002	-0.002	-0.005	0.008	0.000	-0.004	0.013
10:30:00	2.4	2.8	0.001	0.002	-0.008	0.013	0.000	-0.007	0.005
10:30:15	2.4	2.8	-0.001	-0.001	-0.001	0.011	-0.005	-0.008	0.017
10:30:30	2.4	2.8	0.005	0.001	-0.002	0.004	-0.005	-0.007	0.015
10:30:45	2.4	2.6	0.007	-0.000	-0.003	0.004	-0.003	-0.012	0.019
10:31:00	2.4	2.3	0.008	-0.001	-0.006	0.008	-0.001	-0.011	0.012
10:31:15	2.4	2.3	0.008	-0.001	-0.006	0.012	-0.008	-0.008	0.016
10:31:30	2.4	2.8	0.004	-0.001	-0.007	0.016	-0.005	-0.005	0.016
10:31:45	2.4	2.7	0.001	0.002	-0.004	0.017	-0.015	0.002	0.012
sat id :		27	8	24	20	4	13	11	
hh:mm:ss	PDOP	GDOP							
10:32:00	2.4	2.7	0.001	-0.003	-0.003	0.017	-0.001	-0.013	0.015
10:32:15	2.4	2.7	0.003	-0.001	0.001	0.013	-0.002	-0.024	0.028
10:32:30	2.4	2.7	0.003	-0.001	-0.008	0.011	0.005	-0.016	0.033
10:32:45	2.4	2.7	0.001	-0.005	0.002	0.010	0.004	-0.021	0.031
10:33:00	2.4	2.7	-0.004	-0.008	0.005	0.013	0.008	-0.023	0.032

hh:mm:ss	PDOP	GDOF								
10:33:15	2.4	2.7	-0.001	-0.009	-0.002	0.018	0.010	-0.019	0.024	-
10:33:30	2.4	2.7	-0.005	-0.008	0.003	0.021	0.012	-0.026	0.017	-
10:33:45	2.4	2.7	-0.003	-0.008	0.004	0.010	0.008	-0.020	0.030	-
10:34:00	2.4	2.7	-0.003	-0.016	0.008	0.014	0.008	-0.015	0.018	-
10:34:15	2.4	2.7	-0.004	-0.013	0.006	0.018	0.007	-0.016	0.018	-
10:34:30	2.3	2.7	-0.001	-0.010	0.004	0.012	0.005	-0.010	0.023	-
10:34:45	2.3	2.7	-0.004	-0.011	0.004	0.012	0.005	-0.001	0.020	-
10:35:00	2.3	2.7	-0.004	-0.009	0.001	0.016	0.002	-0.006	0.020	-
10:35:15	2.3	2.7	-0.002	-0.011	0.006	0.011	0.002	-0.011	0.027	-
10:35:30	2.3	2.7	-0.007	-0.004	0.004	0.014	-0.004	-0.007	0.024	-
10:35:45	2.3	2.7	-0.010	-0.006	0.009	0.017	-0.001	-0.018	0.029	-
10:36:00	2.3	2.7	-0.008	-0.006	0.006	0.017	0.000	-0.018	0.020	-
10:36:15	2.3	2.7	-0.004	-0.003	0.007	0.014	-0.003	-0.019	0.014	-
sat id :			27	8	24	20	4	13	23	
hh:mm:ss	PDOP	GDOF								
10:36:30	2.3	2.7	-0.000	-0.003	0.002	0.013	-0.004	-0.016	-0.023	-
10:36:45	2.3	2.7	-0.001	-0.008	0.008	0.017	-0.007	-0.016	-0.019	-
10:37:00	2.3	2.7	0.001	-0.009	0.006	0.015	-0.002	-0.015	-0.026	-
10:37:15	2.3	2.7	0.001	-0.008	0.010	0.016	-0.014	-0.026	-0.011	-
10:37:30	2.3	2.7	0.004	-0.004	0.004	0.012	-0.010	-0.018	-0.013	-
10:37:45	2.3	2.7	-0.004	-0.003	0.012	0.018	-0.014	-0.022	-0.015	-
10:38:00	2.3	2.7	-0.001	-0.008	0.008	0.018	-0.008	-0.014	-0.013	-
10:38:15	2.3	2.7	0.001	-0.001	0.013	0.012	-0.014	-0.021	-0.021	-
10:38:30	2.3	2.7	-0.000	-0.003	0.013	0.007	-0.014	-0.010	-0.015	-
10:38:45	2.3	2.6	-0.004	-0.004	0.012	0.012	-0.012	-0.008	-0.015	-
10:39:00	2.3	2.6	0.001	-0.002	0.013	0.006	-0.014	-0.015	-0.011	-
10:39:15	2.3	2.6	0.001	-0.005	0.011	0.015	-0.018	-0.005	-0.010	-
10:39:30	2.3	2.6	-0.002	-0.005	0.013	0.014	-0.019	-0.005	-0.016	-
10:39:45	2.3	2.6	-0.004	-0.003	0.013	0.013	-0.029	-0.005	-0.010	-
10:40:00	2.3	2.6	-0.000	-0.005	0.013	0.012	-0.022	-0.006	-0.004	-
10:40:15	2.3	2.6	0.003	-0.004	0.016	0.009	-0.025	-0.006	-0.009	-
10:40:30	2.3	2.6	-0.001	-0.008	0.014	0.015	-0.023	-0.001	0.001	-
10:40:45	2.3	2.6	-0.002	-0.003	0.011	0.018	-0.024	-0.003	-0.009	-
10:41:00	2.3	2.6	-0.003	-0.011	0.008	0.019	-0.014	0.001	0.006	-
10:41:15	2.3	2.6	-0.003	-0.006	0.010	0.013	-0.022	0.003	0.006	-
10:41:30	2.3	2.6	0.002	-0.010	0.007	0.011	-0.015	0.003	0.011	-
10:41:45	2.3	2.6	0.001	-0.009	0.002	0.017	-0.016	0.009	0.007	-
10:42:00	2.3	2.6	0.003	-0.012	0.001	0.012	-0.014	0.022	0.009	-
10:42:15	2.3	2.6	-0.003	-0.002	0.003	0.010	-0.015	0.011	0.009	-
10:42:30	2.3	2.6	-0.000	-0.008	0.001	0.008	-0.013	0.020	0.015	-
10:42:45	2.3	2.6	0.001	-0.006	0.001	0.007	-0.012	0.017	0.009	-
10:43:00	2.3	2.6	0.001	-0.008	0.002	0.008	-0.009	0.014	0.011	-
10:43:15	2.3	2.6	0.004	-0.007	0.001	0.005	-0.015	0.018	0.007	-
10:43:30	2.3	2.6	0.006	-0.007	0.006	0.001	-0.014	0.010	0.002	-
10:43:45	2.3	2.6	0.002	-0.011	0.004	0.009	-0.014	0.012	0.016	-
10:44:00	2.3	2.6	0.003	-0.009	0.008	-0.000	-0.011	0.006	0.003	-
10:44:15	2.3	2.6	0.001	-0.007	0.003	0.006	-0.014	0.017	-0.006	-
10:44:30	2.3	2.6	0.001	-0.010	0.003	0.007	-0.005	0.003	0.012	-
10:44:45	2.3	2.6	-0.004	-0.009	0.004	0.006	-0.004	0.011	0.013	-
10:45:00	2.3	2.6	-0.003	-0.005	-0.001	0.005	-0.007	0.011	0.019	-

10:45:15	2.3	2.6	-0.004	-0.005	0.001	0.008	-0.008	0.010	0.016	
10:45:30	2.3	2.6	0.000	-0.001	0.003	0.000	-0.014	0.002	0.023	
10:45:45	2.2	2.6	0.001	0.000	0.001	0.004	-0.018	0.005	0.015	
10:46:00	2.2	2.6	0.001	0.002	0.004	-0.005	-0.008	-0.003	0.019	-
10:46:15	2.2	2.6	0.003	-0.001	0.003	0.001	-0.009	-0.009	0.029	-
10:46:30	2.2	2.6	0.005	0.002	0.004	0.009	-0.016	-0.014	0.016	-
10:46:45	2.2	2.6	0.005	0.004	-0.000	0.003	-0.013	-0.009	0.014	-
10:47:00	2.2	2.6	0.005	0.001	0.002	0.004	-0.012	-0.014	0.011	-
10:47:15	2.2	2.6	0.008	-0.001	0.002	0.006	-0.019	-0.002	0.011	-
10:47:30	2.2	2.6	0.008	0.005	0.002	0.002	-0.018	-0.013	0.011	-
10:47:45	2.2	2.6	0.007	-0.001	0.002	0.005	-0.020	-0.004	0.015	-
10:48:00	2.2	2.6	0.006	0.004	-0.001	-0.001	-0.021	-0.001	0.024	
10:48:15	2.2	2.6	0.010	-0.000	-0.001	0.005	-0.021	-0.004	0.018	-
10:48:30	2.2	2.6	0.010	0.001	-0.001	0.002	-0.021	-0.006	0.024	-
10:48:45	2.2	2.6	0.014	-0.000	-0.003	0.000	-0.018	-0.006	0.017	-
10:49:00	2.2	2.6	0.014	0.002	-0.005	0.005	-0.022	-0.006	0.021	-
10:49:15	2.2	2.6	0.011	0.001	0.003	0.000	-0.016	-0.010	0.011	-
10:49:30	2.2	2.6	0.006	-0.002	0.000	0.010	-0.016	-0.008	0.015	-
10:49:45	2.2	2.6	0.007	-0.005	0.004	0.008	-0.010	-0.013	0.010	-
10:50:00	2.2	2.5	0.010	-0.001	0.002	0.006	-0.018	-0.009	0.005	-
10:50:15	2.2	2.5	0.013	0.002	0.006	0.007	-0.015	-0.025	-0.010	-
10:50:30	2.2	2.5	0.009	-0.002	0.003	0.015	-0.013	-0.019	-0.014	-
10:50:45	2.2	2.5	0.007	-0.002	0.002	0.014	-0.000	-0.026	-0.021	-
10:51:00	2.2	2.5	0.008	0.004	0.003	0.005	-0.006	-0.022	-0.009	-
10:51:15	2.2	2.5	0.007	0.002	0.002	0.006	-0.005	-0.020	-0.008	-
10:51:30	2.2	2.5	0.008	-0.002	0.001	0.012	0.000	-0.026	-0.015	-
10:51:45	2.2	2.5	0.008	-0.004	0.001	0.006	0.003	-0.022	-0.011	-
10:52:00	2.2	2.5	0.009	-0.004	0.003	0.009	-0.000	-0.027	-0.015	-
10:52:15	2.2	2.5	0.008	-0.003	0.005	0.002	0.001	-0.023	-0.022	-
10:52:30	4.5	5.5	0.007	-0.002	0.005	0.001	0.004	-0.026	-0.021	-
10:52:45	4.5	5.5	0.005	0.002	0.005	-0.003	0.003	-0.027	-0.012	-
10:53:00	4.5	5.5	0.001	-0.001	0.010	0.002	0.002	-0.023	-0.016	-
10:53:15	4.5	5.5	0.002	0.003	0.005	0.003	0.000	-0.022	-0.013	-
10:53:30	4.5	5.4	0.002	0.004	0.007	-0.003	-0.002	-0.019	-0.008	-
10:53:45	4.5	5.4	0.002	0.004	0.006	-0.004	0.006	-0.023	-0.015	-
10:54:00	4.5	5.4	-0.001	0.005	0.011	0.000	0.000	-0.026	-0.026	-
10:54:15	4.5	5.4	0.001	0.001	0.007	-0.001	0.002	-0.022	-0.012	-
10:54:30	4.5	5.4	0.004	0.007	0.004	-0.007	-0.002	-0.013	-0.020	-
10:54:45	4.5	5.4	0.001	0.005	0.008	-0.003	-0.002	-0.020	-0.017	-
10:55:00	4.4	5.4	0.009	0.006	0.006	-0.011	-0.005	-0.020	-0.010	-
10:55:15	4.4	5.4	0.005	0.006	0.009	-0.009	-0.010	-0.014	-0.007	-
10:55:30	4.4	5.4	0.005	0.005	0.006	-0.007	-0.009	-0.007	-0.014	-
10:55:45	4.4	5.3	0.005	0.004	0.009	-0.004	-0.012	-0.011	-0.012	-
10:56:00	4.4	5.3	0.002	0.014	0.006	-0.010	-0.009	-0.012	-0.020	-
10:56:15	4.4	5.3	-0.002	0.011	0.010	0.000	-0.015	-0.019	-0.004	-
10:56:30	4.4	5.3	0.003	0.008	0.006	-0.001	-0.009	-0.023	-0.012	-
10:56:45	4.4	5.3	0.005	0.006	0.010	-0.000	-0.012	-0.029	-0.006	-
10:57:00	4.4	5.3	0.002	0.007	0.013	-0.008	-0.009	-0.027	0.002	-
10:57:15	4.4	5.3	0.008	0.006	0.008	-0.001	-0.014	-0.029	-0.001	-
10:57:30	4.3	5.2	0.006	0.002	0.007	0.001	-0.007	-0.032	0.009	-

ICA AG, CH-9435 Heerbrugg

hh:mm:ss	PDOP	GDOP	0.002	0.004	0.008	0.001	-0.002	-0.034	0.005
10:57:45	4.3	5.2	0.002	0.004	0.008	0.001	-0.002	-0.034	0.005
10:58:00	4.3	5.2	0.002	0.006	0.002	0.003	-0.000	-0.034	0.009
sat id :			27	8	24	20	4	13	23
hh:mm:ss	PDOP	GDOP							
10:58:15	4.3	5.2	0.006	0.007	0.007	-0.007	-0.004	-0.030	0.002
10:58:30	4.3	5.2	0.003	0.003	0.005	0.004	-0.001	-0.039	0.010
10:58:45	4.3	5.2	0.005	0.002	0.003	0.002	-0.001	-0.034	0.011
sat id :			27	8	24	20	4	13	23
hh:mm:ss	PDOP	GDOP							
10:59:00	2.1	2.4	0.000	0.000	0.006	0.007	0.002	-0.029	-0.006
10:59:15	2.1	2.4	0.001	0.004	0.005	-0.001	0.001	-0.026	0.014
10:59:30	2.1	2.4	0.002	0.002	0.004	0.002	-0.000	-0.030	0.020
10:59:45	2.1	2.4	0.003	-0.000	0.007	0.004	-0.004	-0.029	0.010
11:00:00	2.1	2.4	0.003	0.002	0.004	0.005	-0.002	-0.031	-0.002
11:00:15	2.1	2.4	0.003	0.000	0.004	0.010	-0.004	-0.029	0.008
11:00:30	2.1	2.4	0.007	0.003	0.001	0.003	-0.003	-0.028	0.006
sat id :			27	8	24	20	4	13	28
hh:mm:ss	PDOP	GDOP							
11:00:45	2.1	2.4	0.007	0.002	0.001	0.009	0.001	-0.035	-0.018
11:01:00	2.1	2.4	0.006	0.002	0.000	0.004	-0.003	-0.024	0.007
11:01:15	2.1	2.4	0.005	-0.002	0.001	0.004	-0.001	-0.015	0.005
11:01:30	2.1	2.4	0.006	-0.005	-0.002	0.009	-0.001	-0.012	0.002
11:01:45	2.1	2.4	0.007	-0.007	0.002	0.009	-0.003	-0.010	-0.012
11:02:00	2.1	2.4	0.005	-0.005	-0.001	0.012	-0.004	-0.008	-0.000
11:02:15	2.1	2.4	0.003	-0.005	0.004	0.013	-0.004	-0.012	-0.014
sat id :			27	8	24	4	20	13	28
hh:mm:ss	PDOP	GDOP							
11:02:30	2.1	2.4	0.002	-0.003	0.003	-0.003	0.009	-0.007	-0.017
11:02:45	2.1	2.4	-0.002	0.001	-0.006	-0.008	0.017	0.002	-0.003
11:03:00	2.1	2.4	-0.002	0.001	-0.001	-0.002	0.010	-0.009	-0.004
11:03:15	2.1	2.4	-0.001	-0.000	-0.003	-0.005	0.011	0.002	-0.002
11:03:30	2.1	2.4	-0.000	-0.003	0.000	-0.011	0.016	0.002	-0.001
11:03:45	2.1	2.4	0.001	-0.001	-0.000	-0.008	0.012	-0.005	0.009
11:04:00	2.1	2.5	0.002	-0.002	0.001	-0.008	0.009	-0.003	0.017
11:04:15	2.2	2.5	0.000	-0.001	-0.005	-0.013	0.018	0.002	0.020
11:04:30	2.2	2.5	0.000	-0.001	-0.007	-0.011	0.023	0.003	0.010
11:04:45	2.2	2.5	-0.001	-0.000	-0.005	-0.003	0.012	0.002	0.025
11:05:00	2.2	2.5	-0.001	-0.007	-0.009	0.001	0.019	0.005	0.028
11:05:15	2.2	2.5	-0.002	-0.005	-0.003	0.002	0.011	0.000	0.029
11:05:30	2.2	2.5	-0.002	-0.008	-0.002	-0.000	0.013	0.003	0.033
11:05:45	2.2	2.5	0.001	-0.002	-0.004	-0.003	0.008	-0.003	0.041
11:06:00	2.2	2.5	-0.000	-0.004	-0.002	-0.002	0.012	-0.005	0.036
11:06:15	2.2	2.5	0.003	-0.005	-0.001	0.001	0.000	-0.001	0.031
11:06:30	2.2	2.5	0.001	-0.004	0.000	0.006	0.000	-0.007	0.017
11:06:45	2.2	2.5	-0.001	0.002	-0.002	0.008	-0.006	-0.005	0.021
11:07:00	2.2	2.5	-0.000	-0.003	0.001	0.002	-0.003	-0.004	0.040
11:07:15	2.2	2.5	0.003	-0.005	-0.001	0.005	-0.003	-0.008	0.018
11:07:30	2.2	2.5	0.005	-0.004	-0.002	0.011	-0.008	-0.008	0.012
11:07:45	2.2	2.5	-0.003	-0.006	0.002	0.018	-0.007	-0.007	0.009
11:08:00	2.2	2.5	-0.003	-0.002	-0.001	0.017	-0.011	-0.006	0.009

08:15	2.2	2.5	-0.005	0.000	-0.002	0.012	-0.008	-0.003	0.015	-
08:30	2.2	2.6	-0.001	0.000	-0.001	0.015	-0.012	-0.006	0.006	-
08:45	2.2	2.6	-0.002	0.000	0.002	0.009	-0.011	-0.011	0.015	-
09:00	2.2	2.6	-0.002	-0.004	-0.001	0.019	-0.009	-0.007	0.007	-
09:15	2.3	2.6	-0.003	-0.003	-0.002	0.016	-0.010	-0.006	0.030	-
09:30	2.3	2.6	0.002	-0.009	0.001	0.008	-0.009	-0.007	0.034	-
09:45	2.3	2.6	0.002	-0.002	-0.003	0.014	-0.017	-0.007	0.025	-
10:00	2.3	2.6	0.007	-0.006	0.001	0.005	-0.011	-0.017	0.031	-
10:15	2.3	2.6	0.004	-0.005	0.000	0.006	-0.009	-0.008	0.022	-
10:30	2.3	2.6	0.004	-0.007	-0.001	0.007	-0.007	-0.008	0.027	-
10:45	2.3	2.6	0.001	-0.004	-0.002	0.011	-0.001	-0.021	0.019	-
11:00	2.3	2.6	-0.001	-0.010	0.004	0.007	0.007	-0.016	0.011	-
11:15	2.3	2.6	-0.002	-0.010	0.010	0.006	-0.001	-0.014	0.016	-
11:30	2.3	2.6	-0.000	-0.007	0.006	-0.001	0.006	-0.015	0.015	-
11:45	2.3	2.6	-0.002	-0.006	0.008	0.002	-0.000	-0.018	0.024	-
12:00	2.3	2.6	0.001	-0.003	0.001	0.003	0.001	-0.019	0.019	-
12:15	2.3	2.7	0.003	-0.004	-0.001	-0.002	0.013	-0.026	0.021	-
12:30	2.3	2.7	-0.001	-0.002	0.000	0.001	0.008	-0.024	0.024	-
12:45	2.3	2.7	0.001	-0.006	-0.007	-0.000	0.019	-0.020	0.030	-
13:00	2.3	2.7	0.001	-0.008	-0.004	0.002	0.018	-0.021	0.022	-
at id :			8	27	24	4	20	13	28	
h:mm:ss	PDOP	GDOP								
13:15	2.3	2.7	-0.006	-0.003	-0.006	0.008	0.015	-0.023	0.030	-
13:30	2.4	2.7	-0.007	-0.004	-0.003	0.003	0.021	-0.016	0.016	-
13:45	2.4	2.7	-0.006	-0.002	-0.000	-0.005	0.018	-0.019	0.029	-
14:00	2.4	2.7	-0.003	-0.007	-0.002	-0.007	0.021	-0.014	0.030	-
14:15	2.4	2.7	-0.001	-0.006	-0.003	-0.007	0.031	-0.017	0.014	-
14:30	2.4	2.7	-0.001	-0.004	-0.000	-0.011	0.026	-0.019	0.019	-
14:45	2.4	2.7	0.003	-0.009	-0.002	-0.005	0.023	-0.019	0.019	-
15:00	2.4	2.7	0.001	-0.004	0.000	-0.005	0.021	-0.021	0.008	-
15:15	2.4	2.7	-0.002	-0.009	-0.001	-0.011	0.036	-0.014	0.016	-
15:30	2.4	2.8	-0.002	-0.005	0.003	-0.011	0.025	-0.019	0.019	-
15:45	2.4	2.8	-0.003	-0.002	-0.004	-0.005	0.026	-0.013	0.010	-
16:00	2.4	2.8	0.000	-0.004	-0.006	-0.010	0.030	-0.014	0.011	-
16:15	2.4	2.8	-0.000	-0.003	-0.004	-0.006	0.022	-0.008	0.003	-
16:30	2.4	2.8	-0.004	-0.003	-0.002	-0.011	0.028	-0.013	0.012	-
16:45	2.4	2.8	-0.002	-0.002	-0.001	-0.006	0.020	-0.012	0.004	-
17:00	2.4	2.8	-0.004	-0.002	-0.001	-0.008	0.025	-0.021	0.015	-
17:15	2.5	2.8	-0.000	-0.003	0.001	-0.011	0.023	-0.015	0.006	-
17:30	2.5	2.8	0.001	-0.007	-0.001	-0.010	0.029	-0.014	0.010	-
17:45	2.5	2.8	-0.006	-0.002	-0.006	-0.005	0.033	-0.013	0.010	-
18:00	2.5	2.8	-0.011	0.002	-0.006	-0.000	0.030	-0.019	0.019	-
18:15	2.5	2.8	-0.005	-0.007	-0.005	-0.000	0.034	-0.023	0.024	-
18:30	2.5	2.9	-0.005	-0.003	-0.009	-0.006	0.034	-0.017	0.019	-
18:45	2.5	2.9	0.000	-0.002	-0.007	-0.010	0.027	-0.017	0.023	-
19:00	2.5	2.9	-0.003	-0.004	-0.008	-0.007	0.031	-0.009	0.019	-
19:15	2.5	2.9	0.003	-0.004	-0.005	-0.005	0.027	-0.021	0.004	-
19:30	2.5	2.9	-0.005	-0.001	-0.010	-0.006	0.034	-0.008	0.010	-
19:45	2.5	2.9	0.001	-0.007	-0.006	-0.005	0.027	-0.013	0.018	-
20:00	2.5	2.9	-0.005	-0.007	-0.003	-0.007	0.036	0.000	0.002	-

ca
CA AG, CH-9435 Heerbrugg

hh:mm:ss	PDOP	GDOP								
1:20:15	2.5	2.9	-0.009	-0.003	-0.004	-0.007	0.036	-0.012	0.015	-
1:20:30	2.6	2.9	-0.006	0.001	0.000	-0.006	0.033	-0.016	-0.007	-
1:20:45	2.6	2.9	-0.011	-0.002	-0.004	0.001	0.032	-0.003	0.003	-
stat id :			8	27	24	4	20	28	13	
hh:mm:ss	PDOP	GDOP								
1:21:00	2.6	3.0	-0.007	-0.002	-0.005	-0.001	0.028	0.015	-0.014	-
1:21:15	2.6	3.0	-0.007	-0.007	-0.001	0.005	0.024	0.011	-0.010	-
1:21:30	2.6	3.0	-0.010	-0.009	-0.005	0.010	0.028	0.007	-0.001	-
1:21:45	2.6	3.0	-0.010	-0.011	0.001	0.008	0.027	0.013	-0.009	-
1:22:00	2.6	3.0	-0.006	-0.008	0.002	0.001	0.020	0.013	-0.004	-
1:22:15	2.6	3.0	-0.003	-0.010	0.001	0.001	0.023	0.018	-0.018	-
1:22:30	2.6	3.0	-0.002	-0.009	0.006	0.004	0.015	0.015	-0.027	-
1:22:45	2.6	3.0	-0.002	-0.007	0.005	0.006	0.009	0.005	-0.013	-
1:23:00	2.6	3.0	0.002	-0.005	0.003	-0.000	0.010	0.003	-0.013	-
1:23:15	2.6	3.0	-0.003	0.002	0.002	0.000	0.007	0.006	-0.008	-
1:23:30	2.7	3.1	-0.002	0.001	0.001	0.000	0.003	0.013	-0.013	-
1:23:45	2.7	3.1	-0.002	0.004	0.004	-0.005	0.009	0.012	-0.023	-
1:24:00	2.7	3.1	-0.006	0.006	0.001	-0.004	0.004	0.010	0.000	-
1:24:15	2.7	3.1	-0.007	0.002	-0.005	0.003	0.016	0.009	-0.006	-
1:24:30	2.7	3.1	-0.002	-0.001	-0.002	0.003	0.006	0.007	-0.009	-
1:24:45	2.7	3.1	-0.006	0.004	-0.004	0.001	0.014	0.001	-0.006	-
1:25:00	2.7	3.1	-0.007	0.001	-0.002	0.007	0.009	0.003	-0.007	-
1:25:15	2.7	3.1	-0.004	0.000	-0.003	0.006	0.009	0.008	-0.014	-
1:25:30	2.7	3.1	-0.006	-0.002	0.003	0.008	0.002	-0.006	0.004	-
1:25:45	2.7	3.2	-0.007	0.001	0.001	0.004	0.002	0.001	0.002	-
1:26:00	2.8	3.2	-0.001	-0.000	-0.000	0.003	-0.001	0.003	-0.000	-
1:26:15	2.8	3.2	-0.002	0.000	0.004	-0.006	-0.002	0.002	0.004	-
1:26:30	2.8	3.2	0.000	0.001	0.000	-0.002	-0.002	0.004	-0.003	-
1:26:45	2.8	3.2	-0.003	0.001	0.004	-0.002	0.001	-0.002	-0.003	-
1:27:00	2.8	3.2	-0.003	0.004	0.005	-0.001	-0.001	-0.008	-0.005	-
1:27:15	2.8	3.2	-0.003	0.004	0.003	-0.006	0.005	-0.008	-0.000	-
1:27:30	2.8	3.2	0.000	0.008	0.005	-0.004	0.000	-0.018	-0.007	-
1:27:45	2.8	3.2	0.001	0.005	-0.002	-0.006	0.004	-0.006	-0.002	-
1:28:00	2.8	3.3	-0.002	0.010	-0.001	0.001	0.000	-0.008	-0.020	-
1:28:15	2.8	3.3	-0.004	0.011	-0.006	-0.001	-0.001	-0.007	0.004	-
1:28:30	2.9	3.3	-0.003	0.007	-0.006	-0.003	0.011	-0.019	0.016	-
1:28:45	2.9	3.3	-0.003	0.007	-0.007	-0.005	0.015	-0.018	0.010	-
1:29:00	2.9	3.3	-0.000	0.009	-0.007	-0.010	0.016	-0.012	0.006	-
1:29:15	2.9	3.3	-0.001	0.008	-0.004	-0.010	0.008	-0.005	0.006	-
1:29:30	2.9	3.3	-0.003	0.007	-0.003	-0.010	0.011	-0.009	0.012	-
1:29:45	2.9	3.3	-0.002	0.007	-0.004	-0.007	0.007	-0.010	0.012	-
1:30:00	2.9	3.4	-0.003	0.004	-0.003	-0.004	0.005	-0.006	0.015	-
1:30:15	2.9	3.4	-0.000	0.002	-0.004	-0.003	0.012	-0.016	0.019	-
1:30:30	2.9	3.4	-0.001	-0.000	-0.001	-0.003	0.014	-0.012	0.015	-
1:30:45	3.0	3.4	0.004	0.003	-0.004	-0.007	0.008	-0.003	0.006	-
1:31:00	3.0	3.4	0.003	0.005	-0.004	-0.004	0.003	-0.006	0.008	-
1:31:15	3.0	3.4	0.004	-0.001	-0.007	-0.004	0.021	-0.012	0.008	-
1:31:30	3.0	3.4	0.001	0.004	-0.003	-0.004	0.015	-0.012	0.006	-
1:31:45	3.0	3.5	0.002	0.001	-0.008	-0.001	0.014	-0.009	0.016	-
1:32:00	3.0	3.5	-0.002	0.001	-0.006	0.001	0.016	-0.011	0.012	-

11:32:15	3.0	3.5	0.000	0.007	-0.009	0.000	0.010	-0.008	0.008	-
11:32:30	3.0	3.5	0.000	0.007	-0.007	-0.000	0.009	-0.003	0.001	-
11:32:45	3.0	3.5	-0.002	0.008	-0.005	-0.008	0.016	-0.005	0.007	-
11:33:00	3.1	3.5	-0.004	0.006	-0.002	-0.001	0.008	0.000	0.000	-
11:33:15	3.1	3.5	-0.004	0.006	-0.001	-0.003	0.009	0.002	0.001	-
11:33:30	3.1	3.6	-0.003	0.007	-0.001	-0.003	0.009	-0.006	0.003	-
11:33:45	3.1	3.6	-0.003	0.008	-0.001	0.001	0.002	-0.007	0.003	-
sat id :			8	27	24	4	28	20	13	
hh:mm:ss	PDOP	GDOP								
11:34:00	3.1	3.6	-0.002	0.005	-0.004	0.003	-0.000	0.004	-0.001	-
11:34:15	3.1	3.6	-0.004	0.006	0.002	-0.005	-0.011	0.010	0.007	-
11:34:30	3.1	3.6	-0.002	0.003	-0.004	0.002	-0.004	0.009	0.001	-
11:34:45	3.1	3.6	-0.004	0.002	-0.002	0.003	-0.007	0.012	0.003	-
11:35:00	3.2	3.6	-0.006	-0.004	0.001	0.004	-0.005	0.017	0.005	-
11:35:15	3.2	3.7	-0.007	-0.003	0.001	0.003	0.006	0.008	0.002	-
11:35:30	3.2	3.7	-0.006	-0.002	0.000	0.008	0.000	0.005	0.002	-
11:35:45	3.2	3.7	-0.005	-0.001	-0.001	0.007	0.006	-0.005	0.004	-
11:36:00	3.2	3.7	-0.006	-0.002	0.002	0.010	0.001	0.001	-0.005	-
11:36:15	3.2	3.7	-0.004	0.000	-0.002	0.003	0.003	-0.006	0.011	-
11:36:30	3.2	3.7	-0.005	-0.001	0.001	0.008	-0.004	-0.007	0.008	-
11:36:45	3.2	3.7	-0.008	-0.000	-0.002	0.005	0.011	-0.003	0.005	-
11:37:00	3.3	3.8	-0.005	-0.001	0.001	0.008	-0.004	-0.004	0.006	-
11:37:15	3.3	3.8	-0.006	0.002	-0.000	0.008	-0.003	0.002	-0.007	-
11:37:30	3.3	3.8	-0.006	0.005	-0.004	0.005	0.005	-0.007	-0.001	-
11:37:45	3.3	3.8	-0.006	0.002	-0.002	-0.001	0.002	0.008	0.005	-
11:38:00	3.3	3.8	-0.002	0.001	-0.002	0.005	-0.006	0.000	0.003	-
11:38:15	3.3	3.8	-0.001	0.001	0.004	-0.004	0.001	-0.004	-0.004	-
11:38:30	3.3	3.9	-0.002	-0.000	0.000	0.005	-0.005	-0.004	0.001	-
11:38:45	3.4	3.9	0.001	-0.002	0.004	0.003	-0.013	-0.003	0.006	-
11:39:00	3.4	3.9	0.002	0.001	0.001	0.003	-0.010	-0.005	-0.003	-
11:39:15	3.4	3.9	-0.001	-0.000	0.003	0.008	-0.016	-0.009	0.006	-
11:39:30	3.4	3.9	0.000	0.003	0.004	-0.000	-0.011	-0.013	0.008	-
11:39:45	3.4	3.9	-0.001	0.005	0.003	0.006	-0.018	-0.006	-0.003	-
11:40:00	3.4	4.0	0.004	0.003	0.001	0.003	-0.020	-0.008	0.000	-
11:40:15	3.8	4.5	0.003	0.007	0.002	0.001	-0.011	-0.013	0.000	-
sat id :			8	27	24	4	28	20	13	
hh:mm:ss	PDOP	GDOP								
11:40:30	3.8	4.5	0.000	0.000	-0.001	0.002	0.001	-0.004	0.004	-
11:40:45	3.9	4.5	0.002	0.003	-0.001	-0.005	0.006	-0.013	0.008	-
11:41:00	3.9	4.5	-0.002	0.003	0.004	-0.006	-0.004	-0.009	0.022	-
sat id :			8	27	24	4	28	20	13	
hh:mm:ss	PDOP	GDOP								
11:41:15	2.1	2.4	0.002	0.004	0.003	-0.002	-0.007	-0.014	0.011	-
11:41:30	2.1	2.4	-0.000	-0.002	0.001	0.010	-0.008	-0.011	0.011	-
11:41:45	2.1	2.4	-0.001	0.001	-0.003	0.010	-0.005	-0.013	0.015	-
11:42:00	2.1	2.4	0.002	-0.002	-0.001	0.003	0.005	-0.010	0.001	-
11:42:15	2.1	2.4	0.007	0.003	-0.008	0.004	-0.002	-0.014	0.006	-
11:42:30	2.1	2.4	0.010	0.003	-0.010	-0.000	-0.006	0.000	0.002	-
11:42:45	2.1	2.4	0.014	0.007	-0.015	-0.002	-0.001	-0.010	-0.002	-
11:43:00	2.1	2.4	0.015	0.003	-0.012	-0.002	-0.000	-0.011	-0.002	-

CA AG, CH-9435 Heerbrugg

mm:ss	PDOP	GDOP								
1:54:45	2.2	2.5	0.005	0.003	0.001	-0.000	-0.014	0.011	0.004	-
1:55:00	2.2	2.5	0.000	0.005	0.000	-0.001	-0.009	0.005	0.008	-
1:55:15	2.2	2.5	-0.001	0.003	0.004	0.005	-0.018	0.007	0.012	-
1:55:30	2.2	2.5	0.000	0.005	0.004	-0.003	-0.011	0.010	0.003	-
1:55:45	2.2	2.6	-0.000	0.005	-0.002	0.001	-0.006	0.008	0.006	-
1:56:00	2.2	2.6	0.000	0.007	-0.004	0.000	-0.008	0.007	0.012	-
1:56:15	2.2	2.6	0.001	0.004	-0.005	-0.003	-0.007	0.014	0.018	-
1:56:30	2.2	2.6	0.000	0.001	-0.007	0.002	-0.007	0.026	0.011	-
1:56:45	2.2	2.6	0.000	0.002	-0.005	0.002	-0.007	0.012	0.020	-
1:57:00	2.2	2.6	0.001	0.000	-0.003	-0.003	-0.010	0.022	0.025	-
1:57:15	2.2	2.6	-0.002	0.002	0.002	0.002	-0.013	0.017	0.018	-
1:57:30	2.2	2.6	0.003	0.001	-0.001	-0.002	-0.004	0.002	0.012	-
1:57:45	2.2	2.6	-0.000	0.005	0.002	-0.004	-0.006	0.007	0.008	-
1:58:00	2.2	2.6	0.003	0.005	-0.003	-0.004	-0.006	0.014	0.004	-
1:58:15	2.2	2.6	0.005	0.008	-0.005	-0.000	-0.009	0.019	-0.013	-
1:58:30	2.2	2.6	0.010	0.004	-0.005	0.000	-0.011	0.012	-0.006	-
1:58:45	2.3	2.6	0.012	-0.003	0.002	-0.003	-0.014	0.008	0.011	-
1:59:00	2.3	2.6	0.016	-0.007	-0.000	0.000	-0.011	0.007	-0.007	-
1:59:15	2.3	2.6	0.017	-0.005	-0.002	-0.004	-0.010	0.005	-0.001	-
1:59:30	2.3	2.6	0.017	-0.005	0.002	0.000	-0.015	0.002	-0.015	-
1:59:45	2.3	2.6	0.016	-0.007	0.004	-0.000	-0.012	-0.005	-0.005	-
2:00:00	2.3	2.6	0.015	-0.006	0.007	-0.001	-0.012	-0.004	-0.010	-
2:00:15	2.3	2.6	0.016	-0.005	0.010	-0.005	-0.014	-0.013	-0.008	-
2:00:30	2.3	2.6	0.021	-0.009	0.016	-0.011	-0.017	-0.013	0.001	-
2:00:45	2.3	2.6	0.016	-0.005	0.013	-0.010	-0.016	-0.007	0.003	-
2:01:00	2.3	2.6	0.015	-0.002	0.012	-0.010	-0.016	-0.011	0.004	-
2:01:15	2.3	2.6	0.009	-0.002	0.020	-0.009	-0.017	-0.010	0.008	-
stat id :			8	24	27	28	4	13	20	
mm:ss	PDOP	GDOP								
2:01:30	2.3	2.6	0.009	-0.007	0.025	-0.014	-0.012	-0.016	0.011	-
2:01:45	2.3	2.6	0.008	-0.008	0.023	-0.010	-0.009	-0.018	0.007	-
2:02:00	2.3	2.6	0.006	-0.004	0.020	-0.009	-0.010	-0.019	0.011	-
2:02:15	2.3	2.6	0.009	-0.003	0.019	-0.011	-0.014	-0.008	0.008	-
2:02:30	2.3	2.6	0.009	-0.012	0.019	-0.008	-0.008	-0.009	0.009	-
2:02:45	2.3	2.6	0.007	-0.006	0.016	-0.008	-0.010	-0.003	0.001	-
2:03:00	2.3	2.6	0.007	-0.012	0.021	-0.012	-0.005	-0.002	0.007	-
2:03:15	2.3	2.6	0.009	-0.015	0.021	-0.010	-0.005	-0.003	-0.002	-
2:03:30	2.3	2.6	0.008	-0.011	0.020	-0.012	-0.002	-0.007	-0.009	-
2:03:45	2.3	2.6	0.008	-0.016	0.019	-0.014	0.001	0.000	-0.004	-
2:04:00	2.3	2.6	0.006	-0.004	0.018	-0.012	-0.003	0.003	-0.026	-

LAMPIRAN

3. Lampiran Data Initial Koordinat

Leica
LEICA AG, CH-9435 Heerbrugg

GE_PS PROJECT SETTINGS
#####

Processing software : Leica SKI / Data processing version 2.3-1
Processing kernel : PSI version 2.30
General header : LEICA AG, CH-9435 Heerbrugg
Project name : DETA-1
Coordinate system : WGS84
Time : All results in local time (GPS + 7.00 hrs)

GE_PP PROCESSING PARAMETERS
#####

Cut-off angle (deg) : 15
Tropospheric model : Saastamoinen
Ionospheric model : No model
Solution type : Iono free fixed
Ephemeris : Broadcast
Data used : Use Code and Phase
Phase Frequency : Automatic
Code Frequency : Automatic
Limit to resolve ambiguities (km) : 20
a priori rms (mm) : 10
Sampling rate for static (sec) : Use all
Phase processing : Automatic
Cycle slip detection : Phase check & loss lock flag
Phase measurement rms (mm) : 10
Update rate for kinematic (epoch) : 5
Min. time to fix amb. - L1 only (min) : 9

GE_SS SATELLITE SELECTION
#####

Manually disabled satellites : None

GE_IC INITIAL COORDINATES
#####

Reference :

Point id : 1
X -2435089.5212 m Y 5838850.0394 m Z -809401.5959 m
Lat 7 20 22.45304 S Lon 112 38 18.78944 E h 58.4277 m

Point id : 4
X -2445442.9206 m Y 5835601.6274 m Z -801409.1540 m
Lat 7 16 0.27274 S Lon 112 44 11.05934 E h 30.6467 m

Point id : b.1
X -2434949.7786 m Y 5839393.4157 m Z -805814.8053 m
Lat 7 18 24.79147 S Lon 112 38 7.76569 E h 45.3089 m

BASELINE RESULTS #
#####

Rov:03.1 Ref:4 Amb:Y Proc: Iono free fixed 02/02/05 06:09:45 AM

Cartesian :
X -2439720.0363 m Y 5837686.0264 m Z -803844.4201 m
dX 5722.8643 m dY 2084.3990 m dZ -2435.2661 m
sX 0.0007 m sY 0.0011 m sZ 0.0004 m

Geodetic :
Lat 7 17 20.08789 S Lon 112 40 52.72342 E h 54.9574 m
dLat -1 19.81516 dLon -3 18.33592 dh 24.3107 m
sLat 0.0004 m sLon 0.0005 m sh 0.0012 m

Distance :
Slope 6559.4699 m sSlope 0.0005 m

Rov:03.2 Ref:b.1 Amb:Y Proc: Iono free fixed 02/02/05 09:38:15 AM

Cartesian :
X -2439722.9499 m Y 5837694.2360 m Z -803846.4696 m
dX -4773.1713 m dY -1699.1797 m dZ 1968.3357 m
sX 0.0007 m sY 0.0011 m sZ 0.0004 m

Geodetic :
Lat 7 17 20.11815 S Lon 112 40 52.70786 E h 63.8453 m
dLat 1 4.67332 dLon 2 44.94217 dh 18.5365 m
sLat 0.0004 m sLon 0.0004 m sh 0.0013 m

Distance :
Slope 5435.5056 m sSlope 0.0004 m

Rov:03.3 Ref:1 Amb:N Proc: L1+L2 phase 02/02/05 01:16:00 PM

Cartesian :
X -2439723.4205 m Y 5837691.8673 m Z -803844.9325 m
dX -4633.8993 m dY -1158.1721 m dZ 5556.6634 m
sX 0.0052 m sY 0.0032 m sZ 0.0018 m

Geodetic :
Lat 7 17 20.07679 S Lon 112 40 52.75179 E h 61.6624 m
dLat 3 2.37624 dLon 2 33.96234 dh 3.2347 m
sLat 0.0015 m sLon 0.0051 m sh 0.0035 m

Distance :
Slope 7327.4070 m sSlope 0.0037 m

Leica
LEICA AG, CH-9435 Heerbrugg

GE_PS PROJECT SETTINGS
#####

Processing software : Leica SKI / Data processing version 2.3-1
Processing kernel : PSI version 2.30
General header : LEICA AG, CH-9435 Heerbrugg
Project name : DETA-1
Coordinate system : WGS84
Time : All results in local time (GPS + 7.00 hrs)

GE_PP PROCESSING PARAMETERS
#####

Ant-off angle (deg) : 15
Tropospheric model : Saastamoinen
Ionospheric model : No model
Resolution type : Iono free fixed
Ephemeris : Broadcast
Data used : Use Code and Phase
Phase Frequency : Automatic
Code Frequency : Automatic
Limit to resolve ambiguities (km) : 20
A priori rms (mm) : 10
Sampling rate for static (sec) : Use all
Phase processing : Automatic
Cycle slip detection : Phase check & loss lock flag
Phase measurement rms (mm) : 10
Update rate for kinematic (epoch) : 5
Min. time to fix amb. - L1 only (min) : 9

GE_SS SATELLITE SELECTION
#####

Manually disabled satellites : None

GE_IC INITIAL COORDINATES
#####

Reference :

Point id : 1
X -2435089.5212 m Y 5838850.0394 m Z -809401.5959 m
Lat 7 20 22.45304 S Lon 112 38 18.78944 E h 58.4277 m

Point id : 4
X -2445442.9206 m Y 5835601.6274 m Z -801409.1540 m
Lat 7 16 0.27274 S Lon 112 44 11.05934 E h 30.6467 m

Point id : b.1
X -2434949.7786 m Y 5839393.4157 m Z -805814.8053 m
Lat 7 18 24.79147 S Lon 112 38 7.76569 E h 45.3089 m

BASELINE RESULTS
#####

Rcv:03.1 Ref:4 Amb:Y Proc: Iono free fixed 02/02/05 06:09:45 AM

Cartesian :
X -2439720.0363 m Y 5837686.0264 m Z -803844.4201 m
dX 5722.8843 m dY 2084.3990 m dZ -2435.2661 m
sX 0.0007 m sY 0.0011 m sZ 0.0004 m

Geodetic :
Lat 7 17 20.08789 S Lon 112 40 52.72342 E h 54.9574 m
dLat -1 19.81516 dLon -3 18.33592 dh 24.3107 m
sLat 0.0004 m sLon 0.0005 m sh 0.0012 m

Distance :
Slope 6559.4699 m sSlope 0.0005 m

Rcv:03.2 Ref:b.1 Amb:Y Proc: Iono free fixed 02/02/05 09:38:15 AM

Cartesian :
X -2439722.9499 m Y 5837694.2360 m Z -803846.4696 m
dX -4773.1713 m dY -1699.1797 m dZ 1968.3357 m
sX 0.0007 m sY 0.0011 m sZ 0.0004 m

Geodetic :
Lat 7 17 20.11815 S Lon 112 40 52.70786 E h 63.8453 m
dLat 1 4.67332 dLon 2 44.94217 dh 18.5365 m
sLat 0.0004 m sLon 0.0004 m sh 0.0013 m

Distance :
Slope 5435.5056 m sSlope 0.0004 m

Rcv:03.3 Ref:1 Amb:N Proc: L1+L2 phase 02/02/05 01:16:00 PM

Cartesian :
X -2439723.4205 m Y 5837691.8673 m Z -803844.9325 m
dX -4633.8993 m dY -1158.1721 m dZ 5556.6634 m
sX 0.0052 m sY 0.0032 m sZ 0.0018 m

Geodetic :
Lat 7 17 20.07679 S Lon 112 40 52.75179 E h 61.6624 m
dLat 3 2.37624 dLon 2 33.96234 dh 3.2347 m
sLat 0.0015 m sLon 0.0051 m sh 0.0035 m

Distance :
Slope 7327.4070 m sSlope 0.0037 m

ov:A-1 Ref:4 Amb:Y Proc: Iono free fixed 02/02/05 06:06:15 AM

Cartesian :
X -2444820.5712 m Y 5835300.6997 m Z -805473.6581 m
dX 622.3494 m dY -300.9277 m dZ -4064.5041 m
sX 0.0009 m sY 0.0014 m sZ 0.0005 m
Geodetic :
Lat 7 18 13.65039 S Lon 112 43 56.13800 E h 32.1869 m
dLat -2 13.37765 dLon -14.92134 dh 1.5402 m
sLat 0.0005 m sLon 0.0007 m sh 0.0016 m
Distance :
Slope 4122.8716 m sSlope 0.0005 m

ov:DT-021 Ref:4 Amb:Y Proc: Iono free fixed 02/02/05 06:05:30 AM

Cartesian :
X -2440006.8432 m Y 5837048.0007 m Z -807402.9681 m
dX 5436.0774 m dY 1446.3733 m dZ -5993.8141 m
sX 0.0006 m sY 0.0009 m sZ 0.0003 m
Geodetic :
Lat 7 19 16.96352 S Lon 112 41 9.37234 E h 33.2519 m
dLat -3 16.69078 dLon -3 1.68700 dh 2.6052 m
sLat 0.0003 m sLon 0.0004 m sh 0.0010 m
Distance :
Slope 8220.0207 m sSlope 0.0004 m

ov:DT-23A Ref:1 Amb:Y Proc: Iono free fixed 02/02/05 01:15:45 PM

Cartesian :
X -2440010.2025 m Y 5837053.8501 m Z -807403.4486 m
dX -4920.6813 m dY -1796.1893 m dZ 1998.1473 m
sX 0.0015 m sY 0.0022 m sZ 0.0009 m
Geodetic :
Lat 7 19 16.95127 S Lon 112 41 9.39984 E h 39.9510 m
dLat 1 5.50177 dLon 2 50.61039 dh -18.4767 m
sLat 0.0009 m sLon 0.0011 m sh 0.0024 m
Distance :
Slope 5606.4243 m sSlope 0.0011 m

ov:b.1 Ref:1 Amb:Y Proc: Iono free fixed 02/02/05 01:15:45 PM

Cartesian :
X -2434950.2234 m Y 5839390.9875 m Z -805813.2303 m
dX 139.2978 m dY 540.9481 m dZ 3588.3656 m
sX 0.0013 m sY 0.0019 m sZ 0.0008 m
Geodetic :
Lat 7 18 24.74919 S Lon 112 38 7.80954 E h 43.0554 m
dLat 1 57.70385 dLon -10.97991 dh -15.3724 m
sLat 0.0008 m sLon 0.0010 m sh 0.0021 m
Distance :
Slope 3631.5832 m sSlope 0.0008 m

GE_PS PROJECT SETTINGS
#####

Processing software : Leica SKI / Data processing version 2.3-1
Processing kernel : PSI version 2.30
General header : LEICA AG, CH-9435 Heerbrugg
Project name : DETA-1
Coordinate system : WGS84
Time : All results in local time (GPS + 7.00 hrs)

GE_PP PROCESSING PARAMETERS
#####

Cut-off angle (deg) : 15
Tropospheric model : Saastamoinen
Ionospheric model : No model
Solution type : Iono free fixed
Ephemeris : Broadcast
Data used : Use Code and Phase
Phase Frequency : Automatic
Code Frequency : Automatic
Limit to resolve ambiguities (km) : 20
A priori rms (mm) : 10
Sampling rate for static (sec) : Use all
Phase processing : Automatic
Cycle slip detection : Phase check & loss lock flag
Phase measurement rms (mm) : 10
Update rate for kinematic (epoch) : 5
Min. time to fix amb. - L1 only (min) : 9

GE_SS SATELLITE SELECTION
#####

Manually disabled satellites : None

GE_IC INITIAL COORDINATES
#####

Reference :

Point id : 1
X -2435089.5212 m Y 5838850.0394 m Z -809401.5959 m
Lat 7 20 22.45304 S Lon 112 38 18.78944 E h 58.4277 m

Point id : 4
X -2445442.9206 m Y 5835601.6274 m Z -801409.1540 m
Lat 7 16 0.27274 S Lon 112 44 11.05934 E h 30.6467 m

Point id : b.1
X -2434949.7786 m Y 5839393.4157 m Z -805814.8053 m
Lat 7 18 24.79147 S Lon 112 38 7.76569 E h 45.3089 m

BASELINE RESULTS
#####

rov:03.1 Ref:4 Amb:Y Proc: Iono free fixed 02/02/05 06:09:45 AM

Cartesian :
X -2439720.0363 m Y 5837686.0264 m Z -803844.4201 m
dX 5722.8843 m dY 2084.3990 m dZ -2435.2661 m
sX 0.0007 m sY 0.0011 m sZ 0.0004 m

Geodetic :
Lat 7 17 20.08789 S Lon 112 40 52.72342 E h 54.9574 m
dLat -1 19.81516 dLon -3 18.33592 dh 24.3107 m
sLat 0.0004 m sLon 0.0005 m sh 0.0012 m

Distance :
Slope 6559.4699 m sSlope 0.0005 m

rov:03.2 Ref:b.1 Amb:Y Proc: Iono free fixed 02/02/05 09:38:15 AM

Cartesian :
X -2439722.9499 m Y 5837694.2360 m Z -803846.4696 m
dX -4773.1713 m dY -1699.1797 m dZ 1968.3357 m
sX 0.0007 m sY 0.0011 m sZ 0.0004 m

Geodetic :
Lat 7 17 20.11815 S Lon 112 40 52.70786 E h 63.8453 m
dLat 1 4.67332 dLon 2 44.94217 dh 18.5365 m
sLat 0.0004 m sLon 0.0004 m sh 0.0013 m

Distance :
Slope 5435.5056 m sSlope 0.0004 m

rov:03.3 Ref:i Amb:N Proc: I1+L2 phase 02/02/05 01:16:00 PM

Cartesian :
X -2439723.4205 m Y 5837691.8673 m Z -803844.9325 m
dX -4633.8993 m dY -1158.1721 m dZ 5556.6634 m
sX 0.0052 m sY 0.0032 m sZ 0.0018 m

Geodetic :
Lat 7 17 20.07679 S Lon 112 40 52.75179 E h 61.6624 m
dLat 3 2.37624 dLon 2 33.96234 dh 3.2347 m
sLat 0.0015 m sLon 0.0051 m sh 0.0035 m

Distance :
Slope 7327.4070 m sSlope 0.0037 m

rov:A-1 Ref:4 Amb:Y Proc: Iono free fixed 02/02/05 06:06:15 AM

Cartesian :
X -2444820.5712 m Y 5835300.6997 m Z -805473.6581 m
dX 622.3494 m dY -300.9277 m dZ -4064.5041 m
sX 0.0009 m sY 0.0014 m sZ 0.0005 m
Geodetic :
Lat 7 18 13.65039 S Lon 112 43 56.13800 E h 32.1869 m
dLat -2 13.37765 dLon -14.92134 dh 1.5402 m
sLat 0.0005 m sLon 0.0007 m sh 0.0016 m
Distance :
Slope 4122.8716 m sSlope 0.0005 m

rov:DT-021 Ref:4 Amb:Y Proc: Iono free fixed 02/02/05 06:05:30 AM

Cartesian :
X -2440006.8432 m Y 5837048.0007 m Z -807402.9681 m
dX 5436.0774 m dY 1446.3733 m dZ -5993.8141 m
sX 0.0006 m sY 0.0009 m sZ 0.0003 m
Geodetic :
Lat 7 19 16.96352 S Lon 112 41 9.37234 E h 33.2519 m
dLat -3 16.69078 dLon -3 1.68700 dh 2.6052 m
sLat 0.0003 m sLon 0.0004 m sh 0.0010 m
Distance :
Slope 8220.0207 m sSlope 0.0004 m

rov:DT-23A Ref:1 Amb:Y Proc: Iono free fixed 02/02/05 01:15:45 PM

Cartesian :
X -2440010.2025 m Y 5837053.8501 m Z -807403.4486 m
dX -4920.6813 m dY -1796.1893 m dZ 1998.1473 m
sX 0.0015 m sY 0.0022 m sZ 0.0009 m
Geodetic :
Lat 7 19 16.95127 S Lon 112 41 9.39984 E h 39.9510 m
dLat 1 5.50177 dLon 2 50.61039 dh -18.4767 m
sLat 0.0009 m sLon 0.0011 m sh 0.0024 m
Distance :
Slope 5606.4243 m sSlope 0.0011 m

rov:b.1 Ref:1 Amb:Y Proc: Iono free fixed 02/02/05 01:15:45 PM

Cartesian :
X -2434950.2234 m Y 5839390.9875 m Z -805813.2303 m
dX 139.2978 m dY 540.9481 m dZ 3588.3656 m
sX 0.0013 m sY 0.0019 m sZ 0.0008 m
Geodetic :
Lat 7 18 24.74919 S Lon 112 38 7.80954 E h 43.0554 m
dLat 1 57.70385 dLon -10.97991 dh -15.3724 m
sLat 0.0008 m sLon 0.0010 m sh 0.0021 m
Distance :
Slope 3631.5832 m sSlope 0.0008 m

GE_PS PROJECT SETTINGS

#

Processing software : Leica SKI / Data processing version 2.3-1
Processing kernel : PSI version 2.30
General header : LEICA AG, CH-9435 Heerbrugg
Project name : DETA-1
Coordinate system : WGS84
Time : All results in local time (GPS + 7.00 hrs)

GE_PP PROCESSING PARAMETERS

#

Cut-off angle (deg) : 15
Tropospheric model : Saastamoinen
Ionospheric model : No model
Resolution type : Iono free fixed
Ephemeris : Broadcast
Data used : Use Code and Phase
Phase Frequency : Automatic
Code Frequency : Automatic
Limit to resolve ambiguities (km) : 20
A priori rms (mm) : 10
Sampling rate for static (sec) : Use all
Phase processing : Automatic
Cycle slip detection : Phase check & loss lock flag
Phase measurement rms (mm) : 10
Update rate for kinematic (epoch) : 5
Min. time to fix amb. - L1 only (min) : 9

GE_SS SATELLITE SELECTION

#

Manually disabled satellites : None

GE_IC INITIAL COORDINATES

#

Reference :

Point id : 1
X -2435089.5212 m Y 5838850.0394 m Z -809401.5959 m
Lat 7 20 22.45304 S Lon 112 38 18.78944 E h 58.4277 m

Point id : 4
X -2445442.9206 m Y 5835601.6274 m Z -801409.1540 m
Lat 7 16 0.27274 S Lon 112 44 11.05934 E h 30.6467 m

Point id : b.1
X -2434949.7786 m Y 5839393.4157 m Z -805814.8053 m
Lat 7 18 24.79147 S Lon 112 38 7.76569 E h 45.3089 m

BASELINE RESULTS
#####

rov:03.1 Ref:4 Amb:Y Proc: Iono free fixed 02/02/05 06:09:45 AM

Cartesian :
X -2439720.0363 m Y 5837686.0264 m Z -803844.4201 m
dX 5722.8843 m dY 2084.3990 m dZ -2435.2661 m
sX 0.0007 m sY 0.0011 m sZ 0.0004 m

Geodetic :
Lat 7 17 20.08789 S Lon 112 40 52.72342 E h 54.9574 m
dLat -1 19.81516 dLon -3 18.33592 dh 24.3107 m
sLat 0.0004 m sLon 0.0005 m sh 0.0012 m

Distance :
Slope 6559.4699 m sSlope 0.0005 m

rov:03.2 Ref:b.1 Amb:Y Proc: Iono free fixed 02/02/05 09:38:15 AM

Cartesian :
X -2439722.9499 m Y 5837694.2360 m Z -803845.4696 m
dX -4773.1713 m dY -1699.1797 m dZ 1968.3357 m
sX 0.0007 m sY 0.0011 m sZ 0.0004 m

Geodetic :
Lat 7 17 20.11815 S Lon 112 40 52.70786 E h 63.8453 m
dLat 1 4.67332 dLon 2 44.94217 dh 18.5365 m
sLat 0.0004 m sLon 0.0004 m sh 0.0013 m

Distance :
Slope 5435.5056 m sSlope 0.0004 m

rov:03.3 Ref:1 Amb:N Proc: L1+L2 phase 02/02/05 01:16:00 PM

Cartesian :
X -2439723.4205 m Y 5837691.8673 m Z -803844.9325 m
dX -4633.8993 m dY -1158.1721 m dZ 5556.6634 m
sX 0.0052 m sY 0.0032 m sZ 0.0018 m

Geodetic :
Lat 7 17 20.07679 S Lon 112 40 52.75179 E h 61.6624 m
dLat 3 2.37624 dLon 2 33.96234 dh 3.2347 m
sLat 0.0015 m sLon 0.0051 m sh 0.0035 m

Distance :
Slope 7327.4070 m sSlope 0.0037 m

rov:A-1 Ref:4 Amb:Y Proc: Iono free fixed 02/02/05 06:06:15 AM

Cartesian :
 X -2444820.5712 m Y 5835300.6997 m Z -805473.6581 m
 dX 622.3494 m dY -300.9277 m dZ -4064.5041 m
 sX 0.0009 m sY 0.0014 m sZ 0.0005 m

Geodetic :
 Lat 7 18 13.65039 S Lon 112 43 56.13800 E h 32.1869 m
 dLat -2 13.37765 dLon -14.92134 dh 1.5402 m
 sLat 0.0005 m sLon 0.0007 m sh 0.0016 m

Distance :
 Slope 4122.8716 m sSlope 0.0005 m

rov:DT-021 Ref:4 Amb:Y Proc: Iono free fixed 02/02/05 06:05:30 AM

Cartesian :
 X -2440006.8432 m Y 5837048.0007 m Z -807402.9681 m
 dX 5436.0774 m dY 1446.3733 m dZ -5993.8141 m
 sX 0.0006 m sY 0.0009 m sZ 0.0003 m

Geodetic :
 Lat 7 19 16.96352 S Lon 112 41 9.37234 E h 33.2519 m
 dLat -3 16.69078 dLon -3 1.68700 dh 2.6052 m
 sLat 0.0003 m sLon 0.0004 m sh 0.0010 m

Distance :
 Slope 8220.0207 m sSlope 0.0004 m

rov:DT-23A Ref:1 Amb:Y Proc: Iono free fixed 02/02/05 01:15:45 PM

Cartesian :
 X -2440010.2025 m Y 5837053.8501 m Z -807403.4486 m
 dX -4920.6813 m dY -1796.1893 m dZ 1998.1473 m
 sX 0.0015 m sY 0.0022 m sZ 0.0009 m

Geodetic :
 Lat 7 19 16.95127 S Lon 112 41 9.39984 E h 39.9510 m
 dLat 1 5.50177 dLon 2 50.61039 dh -18.4767 m
 sLat 0.0009 m sLon 0.0011 m sh 0.0024 m

Distance :
 Slope 5606.4243 m sSlope 0.0011 m

rov:b.1 Ref:1 Amb:Y Proc: Iono free fixed 02/02/05 01:15:45 PM

Cartesian :
 X -2434950.2234 m Y 5839390.9875 m Z -805813.2303 m
 dX 139.2978 m dY 540.9481 m dZ 3588.3656 m
 sX 0.0013 m sY 0.0019 m sZ 0.0008 m

Geodetic :
 Lat 7 18 24.74919 S Lon 112 38 7.80954 E h 43.0554 m
 dLat 1 57.70385 dLon -10.97991 dh -15.3724 m
 sLat 0.0008 m sLon 0.0010 m sh 0.0021 m

Distance :
 Slope 3631.5832 m sSlope 0.0008 m

leica
LEICA AG, CH-9435 Heerbrugg

GE_PS PROJECT SETTINGS #
#####

processing software : Leica SKI / Data processing version 2.3-1
processing kernel : PSI version 2.30
general header : LEICA AG, CH-9435 Heerbrugg
project name : DETA-1
coordinate system : WGS84
time : All results in local time (GPS + 7.00 hrs)

GE_PP PROCESSING PARAMETERS #
#####

ant-off angle (deg) : 15
tropospheric model : Saastamoinen
ionospheric model : No model
resolution type : Iono free fixed
ephemeris : Broadcast
data used : Use Code and Phase
phase Frequency : Automatic
code Frequency : Automatic
limit to resolve ambiguities (km) : 20
a priori rms (mm) : 10
sampling rate for static (sec) : Use all
phase processing : Automatic
cycle slip detection : Phase check & loss lock flag
phase measurement rms (mm) : 10
update rate for kinematic (epoch) : 5
min. time to fix amb. - L1 only (min) : 9

GE_SS SATELLITE SELECTION #
#####

Manually disabled satellites : None

GE_IC INITIAL COORDINATES #
#####

Reference :

Point id : 1
X -2435089.5212 m Y 5838850.0394 m Z -809401.5959 m
Lat 7 20 22.45304 S Lon 112 38 18.78944 E h 58.4277 m

```

Point id : 4
X -2445442.9206 m      Y  5835601.6274 m      Z  -801409.1540 m
Lat  7 16  0.27274 S   Lon 112 44 11.05934 E   h      30.6467 m

```

```

Point id : b.1
X -2434949.7786 m      Y  5839393.4157 m      Z  -805814.8053 m
Lat  7 18 24.79147 S   Lon 112 38  7.76569 E   h      45.3089 m

```

```

#####
BASELINE RESULTS
#####

```

rov:03.1 Ref:4 Amb:Y Proc: Iono free fixed 02/02/05 06:09:45 AM

```

Geodesic :
Lat  7 17 20.08789 S   Lon 112 40 52.72342 E   h      54.9574 m
dLat  -1 19.81516      dLon  -3 18.33592      dh      24.3107 m
sLat  0.0004 m         sLon  0.0005 m         sh      0.0012 m
Distance :
Slope  6559.4699 m     sSlope  0.0005 m

```

rov:03.2 Ref:b.1 Amb:Y Proc: Iono free fixed 02/02/05 09:38:15 AM

```

Geodesic :
Lat  7 17 20.11815 S   Lon 112 40 52.70786 E   h      63.8453 m
dLat  1  4.67332      dLon  2 44.94217      dh      18.5365 m
sLat  0.0004 m         sLon  0.0004 m         sh      0.0013 m
Distance :
Slope  5435.5056 m     sSlope  0.0004 m

```

rov:03.3 Ref:1 Amb:N Proc: L1+L2 phase 02/02/05 01:16:00 PM

```

Geodesic :
Lat  7 17 20.07679 S   Lon 112 40 52.75179 E   h      61.6624 m
dLat  3  2.37624      dLon  2 33.96234      dh      3.2347 m
sLat  0.0015 m         sLon  0.0051 m         sh      0.0035 m
Distance :
Slope  7327.4070 m     sSlope  0.0037 m

```


ov:A-1 Ref:4 Amb:Y Proc: Iono free fixed 02/02/05 06:06:15 AM

Cartesian :

X	-2444820.5712	m	Y	5835300.6997	m	Z	-805473.6581	m
dX	622.3494	m	dY	-300.9277	m	dZ	-4064.5041	m
sX	0.0009	m	sY	0.0014	m	sZ	0.0005	m

Geodetic :

Lat	7 18 13.65039	S	Lon	112 43 56.13800	E	h	32.1869	m
dLat	-2 13.37765		dLon	-14.92134		dh	1.5402	m
sLat	0.0005	m	sLon	0.0007	m	sh	0.0016	m

Distance :

Slope	4122.8716	m	sSlope	0.0005	m
-------	-----------	---	--------	--------	---

ov:DT-021 Ref:4 Amb:Y Proc: Iono free fixed 02/02/05 06:05:30 AM

Cartesian :

X	-2440006.8432	m	Y	5837048.0007	m	Z	-807402.9681	m
dX	5436.0774	m	dY	1446.3733	m	dZ	-5993.8141	m
sX	0.0006	m	sY	0.0009	m	sZ	0.0003	m

Geodetic :

Lat	7 19 16.96352	S	Lon	112 41 9.37234	E	h	33.2519	m
dLat	-3 16.69078		dLon	-3 1.68700		dh	2.6052	m
sLat	0.0003	m	sLon	0.0004	m	sh	0.0010	m

Distance :

Slope	8220.0207	m	sSlope	0.0004	m
-------	-----------	---	--------	--------	---

ov:DT-23A Ref:1 Amb:Y Proc: Iono free fixed 02/02/05 01:15:45 PM

Cartesian :

X	-2440010.2025	m	Y	5837053.8501	m	Z	-807403.4486	m
dX	-4920.6813	m	dY	-1796.1893	m	dZ	1998.1473	m
sX	0.0015	m	sY	0.0022	m	sZ	0.0009	m

Geodetic :

Lat	7 19 16.95127	S	Lon	112 41 9.39984	E	h	39.9510	m
dLat	1 5.50177		dLon	2 50.61039		dh	-18.4767	m
sLat	0.0009	m	sLon	0.0011	m	sh	0.0024	m

Distance :

Slope	5606.4243	m	sSlope	0.0011	m
-------	-----------	---	--------	--------	---

ov:b.1 Ref:1 Amb:Y Proc: Iono free fixed 02/02/05 01:15:45 PM

Cartesian :

X	-2434950.2234	m	Y	5839390.9875	m	Z	-805813.2303	m
dX	139.2978	m	dY	540.9481	m	dZ	3588.3656	m
sX	0.0013	m	sY	0.0019	m	sZ	0.0008	m

Geodetic :

Lat	7 18 24.74919	S	Lon	112 38 7.80954	E	h	43.0554	m
dLat	1 57.70385		dLon	-10.97991		dh	-15.3724	m
sLat	0.0008	m	sLon	0.0010	m	sh	0.0021	m

Distance :

Slope	3631.5832	m	sSlope	0.0008	m
-------	-----------	---	--------	--------	---

SKI Software

LEICA AG, CH-9435 Heerbrugg

GE_PS PROJECT SETTINGS

```

#####
processing software : Leica SKI / Data processing version 2.3-1
processing kernel  : PSI version 2.30
general header    : LEICA AG, CH-9435 Heerbrugg
project name      : DETA-1
coordinate system : WGS84
time              : All results in local time (GPS + 7.00 hrs)
#####

```

GE_PP PROCESSING PARAMETERS

```

#####
Cut-off angle (deg) : 15
Tropospheric model  : Saastamoinen
Ionospheric model   : No model
Solution type       : Iono free fixed
Ephemeris           : Broadcast
Data used           : Use Code and Phase
Phase Frequency     : Automatic
Code Frequency      : Automatic
Limit to resolve ambiguities (km) : 20
a priori rms (mm)   : 10
Sampling rate for static (sec) : Use all
Phase processing    : Automatic
Cycle slip detection : phase check & loss lock flag
Phase measurement rms (mm) : )
Update rate for kinematic (epoch) : )
Min. time to fix amb. - L1 only (min) : )
#####

```

GE_SS SATELLITE SELECTION

Manually disabled satellites : None

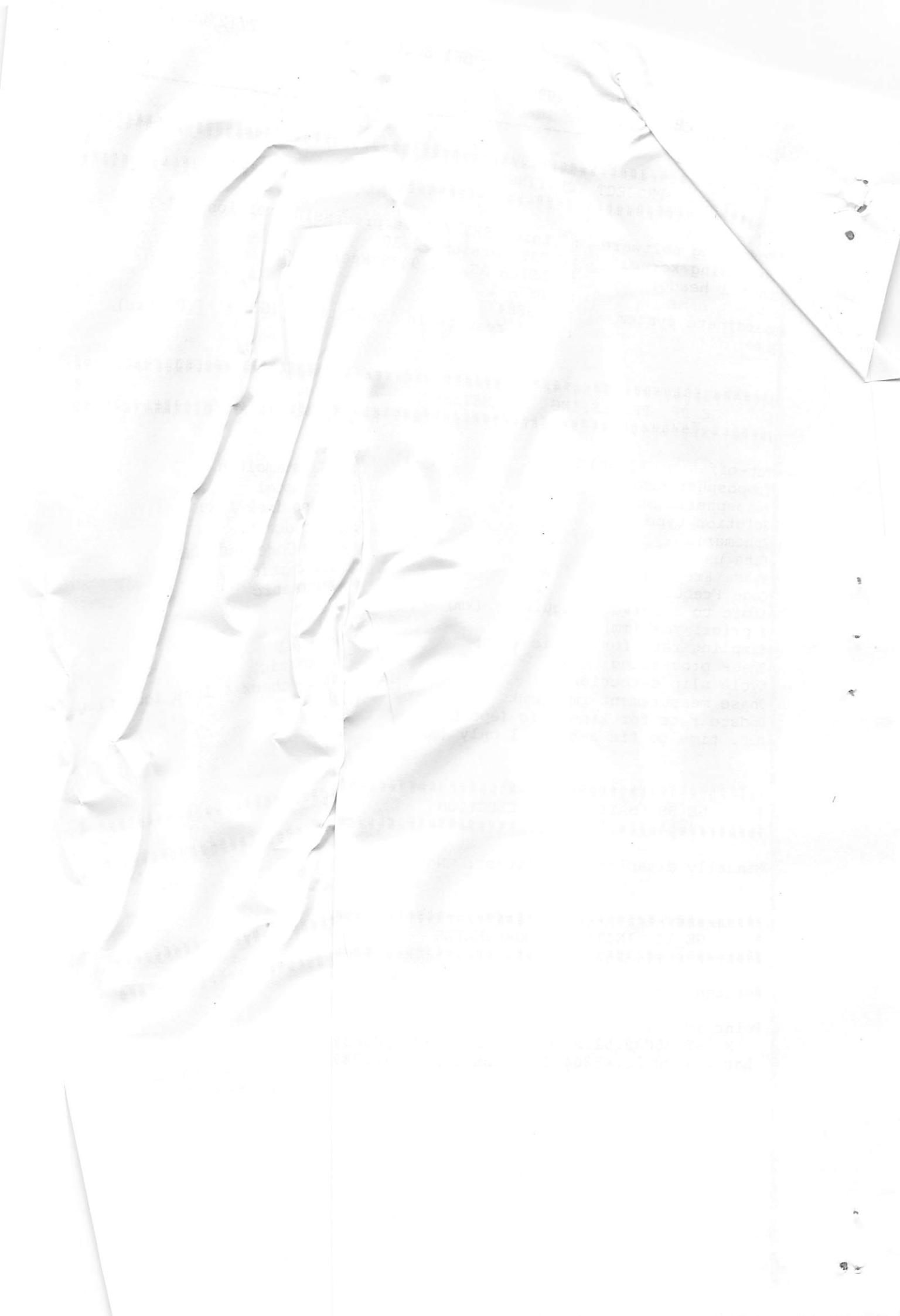
GE_IC INITIAL COORDINATES

Reference :

```

Point id : 1
X -2435089.5212 m Y 5838850 Z -809401.5959 m
Lat 7 20 22.45304 S Lon 112 38 18 h 58.4277 m

```



```

nt id : 4
X -2445442.9206 m Y 5835601.6274 m Z -801409.1540 m
t 7 16 0.27274 S Lon 112 44 11.05934 E h 30.6467 m

```

```

nt id : b.1
X -2434949.7786 m Y 5839393.4157 m Z -805814.8053 m
t 7 18 24.79147 S Lon 112 38 7.76569 E h 45.3089 m

```

```

#####
BASELINE RESULTS
#####

```

r:03.1 Ref:4 Amb:Y Proc: Iono free fixed 02/02/05 06:09:45 AM

```

rtesian :
X -2439720.0363 m Y 5837686.0264 m Z -803844.4201 m
dX 5722.8843 m dY 2084.3990 m dZ -2435.2661 m
sX 0.0007 m sY 0.0011 m sZ 0.0004 m

```

```

odetic :
at 7 17 20.08789 S Lon 112 40 52.72342 E h 54.9574 m
at -1 19.81516 dLon -3 18.33592 dh 24.3107 m
at 0.0004 m sLon 0.0005 m sh 0.0012 m

```

```

istance :
lope 6559.4699 m sSlope 0.0005 m

```

r:03.2 Ref:b.1 Amb:Y Proc: Iono free fixed 02/02/05 09:38:15 AM

```

rtesian :
X -2439722.9499 m Y 5837694.2360 m Z -803846.4696 m
dX -4773.1713 m dY -1699.1797 m dZ 1968.3357 m
sX 0.0007 m sY 0.0011 m sZ 0.0004 m

```

```

odetic :
at 7 17 20.11815 S Lon 112 40 52.70786 E h 63.8453 m
at 1 4.67332 dLon 2 44.94217 dh 18.5365 m
at 0.0004 m sLon 0.0004 m sh 0.0013 m

```

```

istance :
lope 5435.5056 m sSlope 0.0004 m

```

r:03.3 Ref:1 Amb:N Proc: L1+L2 phase 02/02/05 01:16:00 PM

```

rtesian :
X -2439723.4205 m Y 5837691.8673 m Z -803844.9325 m
dX -4633.8993 m dY -1158.1721 m dZ 5556.6634 m
sX 0.0052 m sY 0.0032 m sZ 0.0018 m

```

```

odetic :
at 7 17 20.07679 S Lon 112 40 52.75179 E h 61.6624 m
at 3 2.37624 dLon 2 33.96234 dh 3.2347 m
at 0.0015 m sLon 0.0051 m sh 0.0035 m

```

```

istance :
lope 7327.4070 m sSlope 0.0037 m

```

CA AG, CH-9435 Heerbrugg

A-1 Ref:4 Amb:Y Proc: Iono free fixed 02/02/05 06:06:15 AM

tesian :
 X -2444820.5712 m Y 5835300.6997 m Z -805473.6581 m
 dX 622.3494 m dY -300.9277 m dZ -4064.5041 m
 sX 0.0009 m sY 0.0014 m sZ 0.0005 m

odetic :
 at 7 18 13.65039 S Lon 112 43 56.13800 E h 32.1869 m
 at -2 13.37765 dLon -14.92134 dh 1.5402 m
 at 0.0005 m sLon 0.0007 m sh 0.0016 m

istance :
 epe 4122.8716 m sSlope 0.0005 m

DT-021 Ref:4 Amb:Y Proc: Iono free fixed 02/02/05 06:05:30 AM

tesian :
 X -2440006.8432 m Y 5837048.0007 m Z -807402.9681 m
 dX 5436.0774 m dY 1446.3733 m dZ -5993.8141 m
 sX 0.0006 m sY 0.0009 m sZ 0.0003 m

odetic :
 at 7 19 16.96352 S Lon 112 41 9.37234 E h 33.2519 m
 at -3 16.69078 dLon -3 1.68700 dh 2.6052 m
 at 0.0003 m sLon 0.0004 m sh 0.0010 m

istance :
 epe 8220.0207 m sSlope 0.0004 m

DT-23A Ref:1 Amb:Y Proc: Iono free fixed 02/02/05 01:15:45 PM

tesian :
 X -2440010.2025 m Y 5837053.8501 m Z -807403.4486 m
 dX -4920.6813 m dY -1796.1893 m dZ 1998.1473 m
 sX 0.0015 m sY 0.0022 m sZ 0.0009 m

odetic :
 at 7 19 16.95127 S Lon 112 41 9.39984 E h 39.9510 m
 at 1 5.50177 dLon 2 50.61039 dh -18.4767 m
 at 0.0009 m sLon 0.0011 m sh 0.0024 m

istance :
 epe 5606.4243 m sSlope 0.0011 m

v:b.1 Ref:1 Amb:Y Proc: Iono free fixed 02/02/05 01:15:45 PM

tesian :
 X -2434950.2234 m Y 5839390.9875 m Z -805813.2303 m
 dX 139.2978 m dY 540.9481 m dZ 3588.3656 m
 sX 0.0013 m sY 0.0019 m sZ 0.0008 m

odetic :
 at 7 18 24.74919 S Lon 112 38 7.80954 E h 43.0554 m
 at 1 57.70385 dLon -10.97991 dh -15.3724 m
 at 0.0008 m sLon 0.0010 m sh 0.0021 m

istance :
 epe 3631.5832 m sSlope 0.0008 m

LAMPIRAN

4. Lampiran Data Hasil Perataan Proses Baseline

GE PS PROJECT SETTINGS

Processing software : Leica SKI / Data processing version 2.3-1
Processing kernel : PSI version 2.30
General header : panning lungai
Project name : DELTA-22
Coordinate system : WGS84
Time : All results in local time (GPS + 7.00 hrs)

PROCESSING PARAMETERS

Cut-off angle (deg) : 13
Ionospheric model : Sasaomoinen
Tropospheric model : No model
Solution type : Ionosphere fixed
Ephemeris : Broadcast
Data used : Use code and phase
Phase frequency : Automatic
Code frequency : Automatic
Limit to resolve ambiguities (km) : 20
a priori rms (mm) : 12
Sampling rate for static (sec) : Use all
Phase processing : Automatic
Cycle slip detection : Phase check & loss lock flag
Phase measurement rms (mm) : 10
Update rate for kinematic (epoch) : 5
Min. time to fix sub. - LI only (min) : 9

GE_SS

SATELLITE SELECTION

GE_BO

BASELINE OVERVIEW

Baselines computed : 8

Reference

BL CH Rover

id id

1 1 03.1 4

2 2 03.2 b.1

3 3 03.3 b.1

4 4 1 b.1

5 5 A-1 4

6 6 DT-021 4

7 7 DT-23P b.1

8 8 DT-022 b.1

INITIAL COORDINATES

Point id : 4

X -2445442.9206 m

Y 5835601.6274 m

Z -801409.1540 m

Point id : b.1

X -2439720.0363 m

Y 5837686.0266 m

Z -803844.4201 m

Point id : 03.1

X -2439722.9499 m

Y 5837694.2360 m

Z -803846.4696 m

Point id : 03.3

X -2439723.3967 m

Y 5837691.8134 m

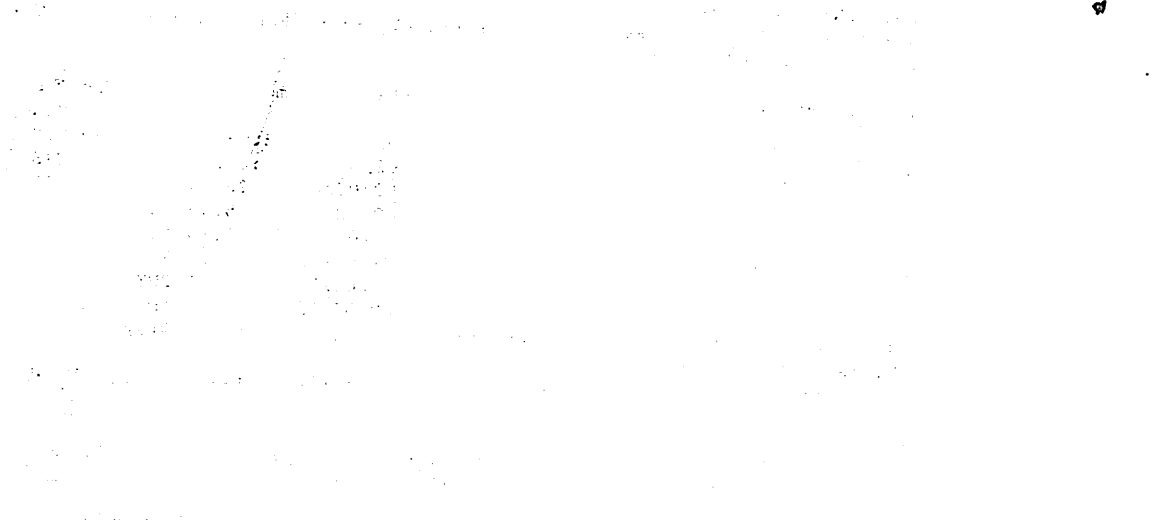
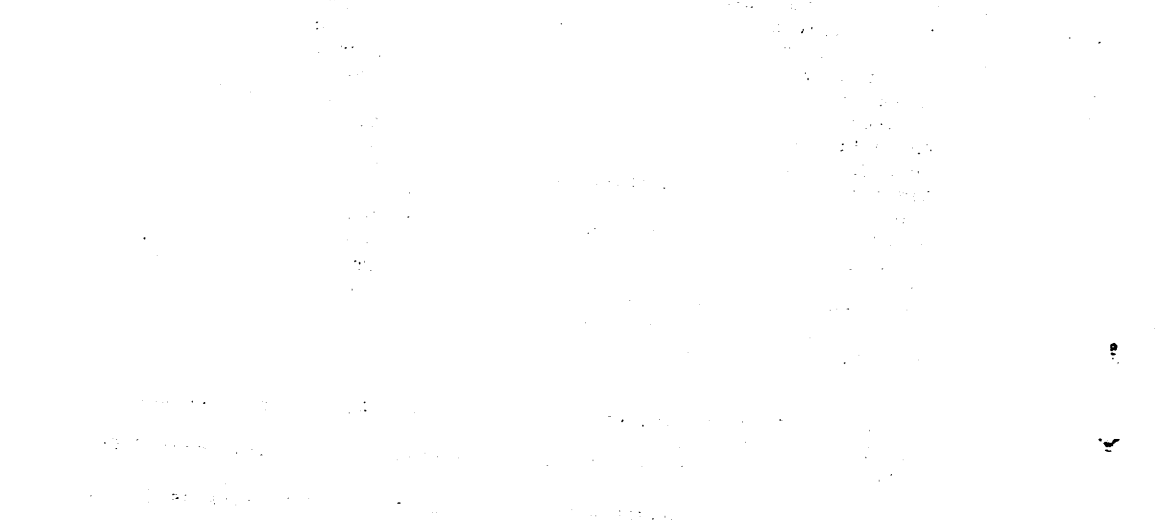
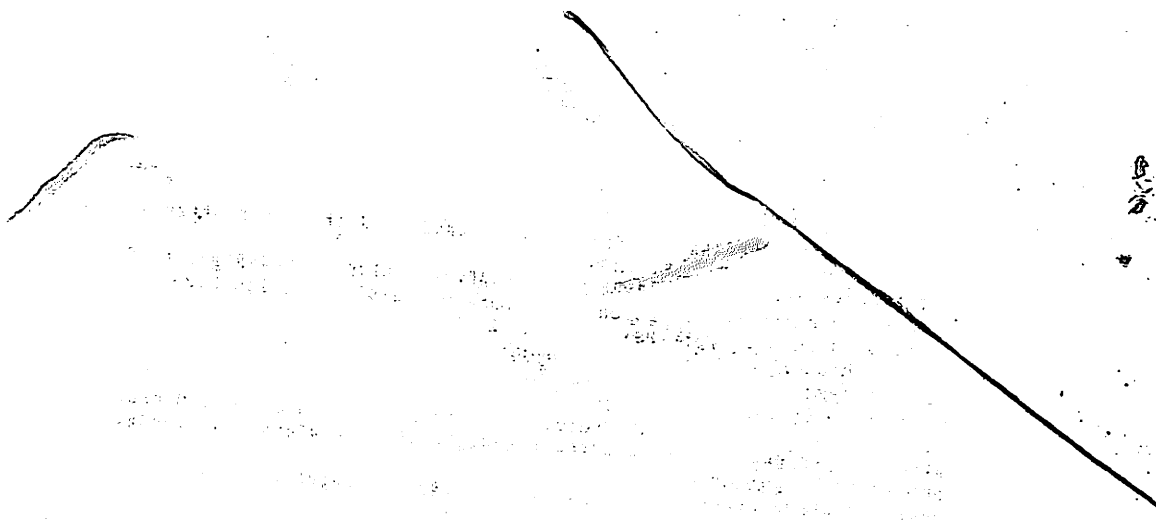
Z -803844.8945 m

Point id : 1

X -2433089.5212 m

Y 5838650.0394 m

Z -809401.5 m




```

Lat 7 20 22.45304 S Lon 112 38 18.78944 E h 58.4277 m
Point id : A-1
X -2444820.5712 m Y 5835300.6998 m Z -805473.6591 m
Lat 7 18 13.65039 S Lon 112 43 56.13809 E h 32.1870 m
Point id : DT-021
X -2440066.8432 m Y 5837048.0007 m Z -807402.9681 m
Lat 7 19 16.96352 S Lon 112 41 9.37234 E h 33.2519 m
Point id : DT-23A
X -244010.2025 m Y 5837053.8501 m Z -307403.4486 m
Lat 7 19 16.95127 S Lon 112 41 9.39984 E h 39.9510 m
Point id : DT-022
X -2440008.6251 m Y 5837050.5837 m Z -807403.5195 m
Lat 7 19 16.96859 S Lon 112 41 9.39346 E h 36.3675 m

```

```

CH.1 ===== NEW STATIC CHAIN =====
##### BL.1
J3.1 4 02/02/05 06:09:45 AM
##### BL_SE.1 START /
END (COMMON) EPOCHS

```

02/02/05 06:09:45 AM to 02/02/05 08:30:00 AM

BL_OI.1 OPERATION INFORMATION

```

-----
Point id              Rever              Reference
Sensor/Controller id 100501/93288      100061/91136
Operation mode        STS                STS
Observation rate (s)  15.0              15.0
Ht reading/Ant offset (m) 1.225 /0.441    1.181 /0.441
Eccentricity E/N/H (m)  0.000 /0.000 /0.000  0.000 /0.000 /0.000

```

BL_SI.1 SATELLITE INFORMATION

```

-----
SV id  L1 phase  L2 phase  L1 code  L2 code
1       297       292 S     297      292
3       324       323 S     324      323
11      562       562 S     562      562
13      536       526 S     536      526
19      562       562 S     562      562
20      562       562 S     562      562
23      562       562 S     562      562
25      309       309 S     309      309
27      71        67 S      71       67

```

ionospheric free solution with fixed integer ambiguities

```

SV id  L1 phase  L2 phase  L1 code  L2 code
1       292       292 S     0        0
3       323       323 S     0        0
11      562       562 S     0        0
13      526       526 S     0        0
19      562       562 S     0        0
20      562       562 S     0        0
23      562       562 S     0        0
25      309       309 S     0        0
27      67        67 S      0        0

```

baseline change of ionospheric free solution

```

WGS84      previous [m]  change [m]  change [ppm]
x          5722.8919   -0.0075    -1.15
y          2084.3983    0.0007     0.11
z          -2435.2592   -0.0069    -1.05
s          6559.4737   -0.0038    -0.58
h          25.9723     0.0044     0.68

```

BL_EA.1 ELEVATION / AZIMUTH

```

-----
sat id :          19          1          3          23          11          25          20
hh:mm:ss PDOP GDOP
06:09:45  2.9  3.4  76/327  49/150  49/ 9  42/319  34/199  32/ 85  29/235
06:10:00  2.9  3.4  76/328  49/150  49/ 9  42/319  34/199  32/ 85  29/235

```

BL_PI.1 PROCESSING INFORMATION

General Information

Reference receiver type : SR299
Reference antenna type : Internal
Rover receiver type : SR299
Rover antenna type : Internal
Total number of used measurements : 7550
Root mean square unit weight : 0.5046
ionospheric free solution with fixed integer ambiguities

General Information

Reference receiver type : SR299
Reference antenna type : Internal
Rover receiver type : SR299
Rover antenna type : Internal
Total number of used measurements : 3765 L3 phase
Total number of ambiguities : all forward fixed used
Root mean square unit weight : 0.3191

BL_FS.1 FARA STATISTICS

Ambiguity Resolution Description:

Ambiguity tests: test 1 - rms float not significantly bigger than rms a priori
test 2 - rms fix not significantly bigger than rms a priori
test 3 - rms fix is significantly smaller than rms fix 2

Ambiguity Resolution at : 07:11:30 successful
3rd test passed alpha 0.001 [%]

Ambiguity Values

Reference Satellite(s): 19/L1 19/L2

set# 1/L1 1/L2 2/L1 3/L2 23/L1 23/L2 11/L1 11/L2 25/L1 25/L2 20/L1 20/L2 13/L1 13/L2
1 49 7 -30 -3 -50 -6 11 5 20 4 36 4 8 0
2 48 8 -30 -3 -50 -6 10 6 19 5 35 5 8 0
rms float 4.7 [mm] a priori 12.0 [mm]
rms fix 5.2 [mm] ratio 2.6190

Ambiguity Resolution at : 08:14:30 successful
3rd test passed alpha 0.001 [%]

Ambiguity Values

Reference Satellite(s): 11/L1 11/L2

set# 21/L1 21/L2
1 -37 -5
2 -38 -4
rms float 5.1 [mm] a priori 12.0 [mm]
rms fix 5.1 [mm] ratio 1.1319

Ambiguities of forward processing used for backward without any change.

BL_CS.1 CYCLE SLIP INFORMATION

Total no of cycle slips : 0

BL_FC.1 FINAL COORDINATES

Rov:03.1 Ref:4 Amb:Y Proc: Iono free fixed 02/02/05 06:09:45 AM

Cartesian :

X -2439720.0363 m Y 5837686.0264 m Z -803844.4201 m
dX 5722.8843 m dY 2084.3990 m dZ -2435.2661 m
sX 0.0007 m sY 0.0011 m sZ 0.0004 m

Geodetic :

Lat 7 17 20.08789 S Lon 112 40 52.72342 E h 54.9574 m
dLat -1 19.81516 dLon -3 13.33592 dh 24.3107 m
sLat 0.0004 m sLon 0.0005 m sh 0.0012 m

Distance :

Slope 6559.4699 m sSlope 0.0005 m

BL_VC.1 VARIANCE-COVARIANCE MATRIX

a posteriori rms : 0.3191
Co-factor matrix (upper triangle [m*m]) :
qx qy qz

```

qx +4.6616620E-006 -4.1225562E-006 +4.7751701E-007
qy +1.0858874E-005 -1.5397191E-006 -1.5397191E-006
qz +1.5840850E-006 +1.5840850E-006
CH.2 ===== NEW STATIC CHAIN =====

```

```

##### BL.2
03.2 b.1 02/02/05 09:38:15 AM
##### BL_SE.2 START
/ END (COMMON) EPOCHS

```

02/02/05 09:38:15 AM to 02/02/05 00:04:00 PM

BL_OI.2 OPERATION INFORMATION

Point id	Rover	Reference
Sensor/Controller id	03.2	b.1
Operation mode	100501/93288	100061/136
Observation rate (s)	STS	STS
Hz reading/Ant offset (m)	15.0	15.0
Eccentricity E/N/H (m)	1.225 /0.441	1.227 /0.441
BL_SI.2	0.000 /0.000 /0.000	0.000 /0.000 /0.000

BL_SI.2 SATELLITE INFORMATION

SV id	L1 phase	L2 phase	L1 code	L2 code
2	95	92 S	95	92
4	533	532 S	533	532
7	12	12 S	12	12
8	584	584 S	584	584
11	300	300 S	300	300
13	584	584 S	584	584
20	584	584 S	584	584
23	488	488 S	488	488
24	584	584 S	584	584
27	584	584 S	584	584
28	261	261 S	261	261

ionospheric free solution with fixed integer ambiguities

SV id	L1 phase	L2 phase	L1 code	L2 code
2	92	92 S	0	0
4	532	532 S	0	0
7	12	12 S	0	0
8	584	584 S	0	0
11	300	300 S	0	0
13	584	584 S	0	0
20	584	584 S	0	0
23	488	488 S	0	0
24	584	584 S	0	0
27	584	584 S	0	0
28	261	261 S	0	0

baseline change of ionospheric free solution

WGS84	previous [m]	change [m]	change [ppm]
x	-4773.1577	-0.0135	-2.49
y	-1699.1959	0.0102	1.87
z	1968.3401	-0.0044	-0.82
s	5435.4985	0.0071	1.30
h	20.1874	0.0150	2.77

BL_EA.2 ELEVATION / AZIMUTH

BL_PI.2 PROCESSING INFORMATION

General Information

```

Reference receiver type : SR299
Reference antenna type : Internal
Rover receiver type : SR299
Rover antenna type : Internal
Total number of used measurements : 3217
Root mean square unit weight : 0.7391
ionospheric free solution with fixed integer ambiguities
General Information

```

```

Reference receiver type      : SR299
Reference antenna type     : Internal
Rover receiver type       : SR299
Rover antenna type        : Internal
Total number of used measurements : 4605 L3 phase
Total number of ambiguities : all forward fixed used
Root mean square unit weight : 0.3206
BL_FS.2 FARA STATISTICS

```

Ambiguity Resolution Description:

```

Ambiguity tests: test 1 - rms float not significantly bigger than rms a priori
                  test 2 - rms fix  not significantly bigger than rms a priori
                  test 3 - rms fix  is significantly smaller than rms fix 2

```

```

-----
Ambiguity Resolution at : 10:40:00                successful
3rd test passed                alpha 0.001 [%]
Ambiguity Values

```

```

Reference Satellite(s): 27/L1 27/L2
Ambiguity exclusions : 7/L1
set# 11/L1 11/L2 20/L1 20/L2 13/L1 13/L2 23/L1 23/L2 8/L1 8/L2 24/L1 24/L2 4/L1 4/L2
  1   -21   -5    9    7   -7    3   33    5    5    1    0    0   -44   -2
  2   -22   -4    8    8   -7    3   32    6    5    1    0    0   -44   -2

rms float    6.8 [mm]          a priori    12.0 [mm]
rms fix      7.7 [mm]          ratio       3.6708

```

```

-----
Ambiguity Resolution at : 10:41:00                successful
3rd test passed                alpha 0.001 [%]
Ambiguity Values

```

```

Reference Satellite(s): 27/L1 27/L2
set# 7/L1 7/L2
  1    3    3
  2    4    2

rms float    7.7 [mm]          a priori    12.0 [mm]
rms fix      7.7 [mm]          ratio       1.1261

```

```

-----
Ambiguity Resolution at : 11:00:00                successful
3rd test passed                alpha 0.001 [%]

```

```

Ambiguity Values
Reference Satellite(s): 27/L1 27/L2
set# 28/L1 28/L2
  1   14    6
  2   15    5

rms float    7.6 [mm]          a priori    12.0 [mm]
rms fix      7.6 [mm]          ratio       1.0810

```

```

-----
Ambiguity Resolution at : 11:43:00                successful
3rd test passed                alpha 0.001 [%]
Ambiguity Values

```

```

Reference Satellite(s): 8/L1 8/L2
set# 2/L1 2/L2
  1    5    1
  2    4    2

rms float    7.4 [mm]          a priori    12.0 [mm]
rms fix      7.4 [mm]          ratio       1.0550

```

Ambiguities of forward processing used for backward without any change.

BL_CS.2 CYCLE SLIP INFORMATION

```

-----
Total no of cycle slips : 0
BL_FC.2 FINAL COORDINATES

```

Rcv:03.2 Ref:BL Ambiguity free fixed 02/02/05 09:28:15 PM

15

16

17

Cartesian :
 X -2439722.9498 m Y 5837694.2360 m Z -803846.4696 m
 dX -4773.1712 m dY -1699.1797 m dZ 1968.3357 m
 sX 0.0007 m sY 0.0011 m sZ 0.0004 m
 Geodetic :
 Lat 7 17 20.11815 S Lon 112 40 52.70785 E h 63.8453 m
 dLat 1 4.67332 dLon 2 44.94217 dh 18.5364 m
 sLat 0.0004 m sLon 0.0004 m sh 0.0012 m
 Distance :
 Slope 5435.5055 m sSlope 0.0004 m
 BL_VC.2 VARIANCE-COVARIANCE MATRIX

a posteriori rms : 0.3206
 Co-factor matrix (upper triangle [m*m]) :
 qx qy qz
 qx +5.2899250E-006 -6.0703528E-006 +1.4023290E-006
 qy +1.1289687E-005 -2.2610011E-006
 qz +1.8739840E-006
 CH.3 ===== NEW STATIC CHAIN =====
 ##### RI.3
 03.3 b.1 02/02/05 01:16:00 PM
 ##### BL_SE.3 START
 / END (COMMON) EPOCHS

 02/02/05 01:16:00 PM to 02/02/05 03:10:45 PM

BL_OI.3 OPERATION INFORMATION

Point id	Rover	Reference
Sensor/Controllor id	100501/93288	100061/91136
Operation mode	STS	STS
Observation rate (s)	15.0	15.0
Ht reading/Ant offset (m)	1.225 /0.441	1.227 /0.441
Eccentricity E/N/H (m)	0.000 /0.000 /0.000	0.000 /0.000 /0.000

BL_SI.3 SATELLITE INFORMATION

SV id	L1 phase	L2 phase	L1 code	L2 code
2	330	322 S	330	322
4	335	335 S	335	335
7	312	311 S	312	311
8	411	324 S	411	324
10	460	460 S	460	460
13	285	285 S	338	337
17	129	125 S	125	122
24	196	196 S	204	196
26	1	0 S	1	0
27	138	138 S	138	138
28	406	393 S	460	460
29	125	123 S	125	123

ionospheric free solution with fixed integer ambiguities

SV id	L1 phase	L2 phase	L1 code	L2 code
2	322	322 S	0	0
4	335	335 S	0	0
7	311	311 S	0	0
8	324	324 S	0	0
10	444	444 S	0	0
17	125	125 S	0	0
24	196	196 S	0	0
27	138	138 S	0	0
28	393	393 S	0	0
29	122	122 S	0	0

baseline change of ionospheric free solution

WGS84	previous [m]	change [m]	change [ppm]
x	-4773.1611	-0.0055	-1.01
y	-1699.1512	-0.0086	-1.59
z	1968.3323	0.0042	0.78
s	5435.4866	0.0090	1.66
h	20.2251	-0.0064	-1.17

BL_EA.3 ELEVATION / AZIMUTH

```

-----
sat id :          28      8      4      10      24      13      27      2
hh:mm:ss PDOP GDOP
13:16:00 2.1 2.4 80/ 33 35/178 30/326 27/215 26/345 25/104 23/157 22/281
BL_PI.3 PROCESSING INFORMATION
-----

```

General Information

```

-----
Reference receiver type      : SR299
Reference antenna type      : Internal
Rover receiver type        : SR299
Rover antenna type         : Internal
Total number of used measurements : 6140
Root mean square unit weight : 1.1683
ionospheric free solution with fixed integer ambiguities
General Information
-----

```

```

Reference receiver type      : SR299
Reference antenna type      : Internal
Rover receiver type        : SR299
Rover antenna type         : Internal
Total number of used measurements : 2710 L3 phase
Total number of ambiguities : all forward fixed used
Root mean square unit weight : 0.4738
-----

```

BL_FS.3 FARA STATISTICS

Ambiguity Resolution Description:

```

-----
Ambiguity tests: test 1 - rms float not significantly bigger than rms a priori
                  test 2 - rms fix  not significantly bigger than rms a priori
                  test 3 - rms fix  is significantly smaller than rms fix 2
-----

```

Ambiguity Resolution at : 14:17:45 failed

2nd test failed

Ambiguity Values

Reference Satellite(s): 28/L1 28/L2

```

set# 8/L1 8/L2 4/L1 4/L2 10/L1 10/L2 24/L1 24/L2 13/L1 13/L2 27/L1 27/L2 2/L1 2/L2
7/L1 7/L2 17/L1 17/L2
  1  10  -5  36  -3  13  4  -2  -3  -20  -7  35  0  -8  -1
39 -6  -33  -4
  2  10  -5  36  -3  13  4  -2  -3  -21  -8  35  0  -8  -1
39 -6  -33  -4
rms float 7.9 [mm] a priori 12.0 [mm]
rms fix 14.8 [mm]
-----

```

Ambiguity Resolution at : 14:21:45 successful

3rd test passed alpha 0.001 [%]

Ambiguity Values

Reference Satellite(s): 28/L1 28/L2

Ambiguity exclusions : 13/L2 13/L1

```

set# 8/L1 8/L2 4/L1 4/L2 10/L1 10/L2 24/L1 24/L2 27/L1 27/L2 2/L1 2/L2 7/L1 7/L2
17/L1 17/L2
  1  10  -5  36  -3  13  4  -2  -3  35  0  -8  -1  39  -6
-33  -4
  2  10  -5  36  -3  13  4  -2  -3  35  0  -8  -1  39  -6
-32  -5
rms float 7.9 [mm] a priori 12.0 [mm]
rms fix 9.1 [mm] ratio 1.6822
-----

```

Ambiguity Resolution at : 15:01:45 successful

3rd test passed alpha 0.001 [%]

Ambiguity Values

Reference Satellite(s): 10/L1 10/L2

Ambiguity exclusions : 13/L1

```

set# 29/L1 29/L2
  1  86  11
  2  87  12
-----

```

rms float 10.6 [mm] a priori 12.0 [mm]
 rms fix 11.6 [mm] ratio 1.3249

 Ambiguities of forward processing used for backward without any change.

BL_CS.3 CYCLE SLIP INFORMATION

Total no of cycle slips : 9

Time	time from start (sec)	SV id	freq	slip value (cycle)	fraction (cycle)
02/02/05 01:28:30 PM	750	13	2	-0.2	-0.234 ria
02/02/05 01:42:45 PM	1605	13	2	-0.3	-0.294 ria
02/02/05 01:49:45 PM	2025	13	2	0.3	0.274 ria
02/02/05 01:54:45 PM	2325	17	1	0.0	0.022 ria
02/02/05 02:23:45 PM	4065	13	2	-0.3	-0.341 ria
02/02/05 02:37:15 PM	4875	13	2	-0.1	-0.083 ria
02/02/05 02:40:15 PM	5055	13	2	0.1	0.058 ria
02/02/05 02:47:00 PM	5160	29	2	0.3	0.331 ria
02/02/05 03:08:30 PM	6750	28	1	1.0	-0.267

BL_FC.3 FINAL COORDINATES

Rov:03.3 Ref:h.1 Amb:Y Proc: Iono free fixed 02/02/05 01:16:00 PM

Cartesian :

X	Y	Z
-2439722.9452 m	5837694.2558 m	-803846.4688 m
dX -4773.1666 m	dY -1699.1599 m	dZ 1968.3365 m
sX 0.0011 m	sY 0.0019 m	sZ 0.0007 m

Geodetic :

Lat	Lon	h
7 17 20.11806 S	112 40 52.70747 E	63.8616 m
dLat 1 4.67342	dLon 2 44.94178	dh 18.5527 m
sLat 0.0007 m	sLon 0.0010 m	sh 0.0020 m

Distance :

Slope 5435.4956 m sSlope 0.0009 m

BL_VC.3 VARIANCE-COVARIANCE MATRIX

a posteriori rms : 0.4738

Co-factor matrix (upper triangle [m*m]) :

	qx	qy	qz
qx	+5.0029712E-006	-3.2530861E-006	+3.7656699E-007
qy		+1.6667178E-005	-5.2685499E-007
qz			+2.4073299E-006

CH.4 ===== NEW STATIC CHAIN =====

BL.4 1

b.1 02/02/05 01:15:45 PM

BL_SE.4 START

/ END (COMMON) EPOCHS

 02/02/05 01:15:45 PM to 02/02/05 03:10:45 PM

BL_OI.4 OPERATION INFORMATION

Point id	Rover	Reference
1	100117/91135	b.1
Sensor/Controller id	100117/91135	100061/91136
Operation mode	STS	STS
Observation rate (s)	15.0	15.0
Ht reading/Ant offset (m)	1.221 /0.441	1.227 /0.441
Eccentricity E/N/B (m)	0.000 /0.000 /0.000	0.000 /0.000 /0.000

BL_SI.4 SATELLITE INFORMATION

SV id	L1 phase	L2 phase	L1 code	L2 code
2	47	46 S	47	46
4	336	336 S	336	336
7	451	437 S	451	437
8	337	330 S	337	330
10	461	461 S	461	461
13	336	335 S	336	335
17	133	129 S	133	129

24	197	197 S	205	197
26	2	0 S	2	0
27	139	139 S	139	139
28	420	410 S	461	461
29	140	128 S	140	128

ionospheric free solution with fixed integer ambiguities

SV id	L1 phase	L2 phase	L1 code	L2 code
2	46	46 S	0	0
4	336	336 S	0	0
7	437	437 S	0	0
8	330	330 S	0	0
10	461	461 S	0	0
13	333	333 S	0	0
17	129	129 S	0	0
24	197	197 S	0	0
27	139	139 S	0	0
28	410	410 S	0	0
29	128	128 S	0	0

baseline change of ionospheric free solution

WGS84	previous [m]	change [m]	change [ppm]
x	-139.2941	-0.0020	-0.55
y	-540.9572	0.0063	1.74
z	-3588.3455	-0.0199	-5.49
s	3631.5645	0.0188	5.19
h	17.0227	0.0091	2.50

BL_EA.4 ELEVATION / AZIMUTH

```

-----
sat id :          28      8      4      10      24      13      7      27
hh:mm:ss PDOP GDOP
13:15:45 2.1 2.4 79/ 33 36/176 30/326 27/215 26/345 25/104 23/ 8 23/157
BL_PI.4 PROCESSING INFORMATION
-----

```

General Information

```

-----
Reference receiver type      : SR299
Reference antenna type      : Internal
Rover receiver type         : SR299
Rover antenna type          : Internal
Total number of used measurements : 5947
Root mean square unit weight : 1.0679
ionospheric free solution with fixed integer ambiguities
General Information
-----

```

```

Reference receiver type      : SR299
Reference antenna type      : Internal
Rover receiver type         : SR299
Rover antenna type          : Internal
Total number of used measurements : 2946 L3 phase
Total number of ambiguities   : all forward fixed used
Root mean square unit weight : 0.5253
-----

```

BL_FS.4 FARA STATISTICS

Ambiguity Resolution Description:

```

-----
Ambiguity tests: test 1 - rms float not significantly bigger than rms a priori
                  test 2 - rms fix  not significantly bigger than rms a priori
                  test 3 - rms fix  is significantly smaller than rms fix 2
-----

```

```

-----
Ambiguity Resolution at : 14:17:30                successful
3rd test passed          alpha  0.001 [%]
Ambiguity Values
Reference Satellite(s): 28/L1 28/L2
set#  8/L1  8/L2  4/L1  4/L2 10/L1 10/L2 24/L1 24/L2 13/L1 13/L2  7/L1  7/L2 27/L1 27/L2
17/L1 17/L2
-46   -8
  2   43   6   76  10  -10 -4802  -2   6   44   0   23  -2   25   9
-45   -7
rms float 7.3 [mm]          a priori 12.0 [mm]
-----

```

```

rms fix      8.1 [mm]          ratio      1.8411
-----
Ambiguity Resolution at : 14:30:30          successful
3rd test passed          alpha      0.001 [%]
Ambiguity Values
-----
Reference Satellite(s): 28/L1 28/L2
set# 2/L1 2/L2
   1   51   21
   2   52   20
rms float      8.2 [mm]          a priori    12.0 [mm]
rms fix        8.2 [mm]          ratio        1.0724
-----
Ambiguity Resolution at : 14:37:30          successful
3rd test passed          alpha      0.100 [%]
Ambiguity Values
-----
Reference Satellite(s): 10/L1 10/L2
set# 29/L1
   1   4
   2   3
rms float      8.3 [mm]          a priori    12.0 [mm]
rms fix        8.3 [mm]          ratio        1.0409
-----
Ambiguity Resolution at : 14:42:30          successful
3rd test passed          alpha      0.100 [%]
Ambiguity Values
-----
Reference Satellite(s): 10/L1 10/L2
set# 29/L2
   1   4
   2   2
rms float      8.9 [mm]          a priori    12.0 [mm]
rms fix        8.9 [mm]          ratio        1.0380
-----
Ambiguity Resolution at : 14:49:30          successful
3rd test passed          alpha      0.100 [%]
Ambiguity Values
-----
Reference Satellite(s): 10/L1 10/L2
set# 29/L1 29/L2
   1   4   4
   2   5   3
rms float      9.6 [mm]          a priori    12.0 [mm]
rms fix        9.8 [mm]          ratio        1.0437
-----
Ambiguity Resolution at : 14:58:30          successful
3rd test passed          alpha      0.001 [%]
Ambiguity Values
-----
Reference Satellite(s): 10/L1 10/L2
set# 29/L1 29/L2
   1   5   3
   2   4   4
rms float      10.3 [mm]          a priori    12.0 [mm]
rms fix        10.3 [mm]          ratio        1.0694
-----

```

Ambiguities of forward processing used for backward without any change.

BL_CS.4 CYCLE SLIP INFORMATION

Total no of cycle slips : 7

Time	time from start (sec)	SV id	freq	slip value (cycle)	fraction (cycle)
02/02/05 01:42:30 PM	1605	13	2	0.2	0.243 ria
02/02/05 01:54:00 PM	2295	13	2	-0.2	-0.224 ria
02/02/05 01:54:45 PM	2340	17	1	0.0	0.023 ria
02/02/05 01:55:45 PM	2400	13	1	0.4	0.363 ria
02/02/05 02:46:00 PM	5415	29	1	0.5	0.493 ria
02/02/05 02:52:45 PM	5820	29	1	0.4	0.402 ria
02/02/05 02:56:30 PM	6045	29	1	0.4	0.404 ria

BL_FC.4 FINAL COORDINATES

Rov:1 Ref:b.1 Amb:Y Prcc: Iono free fixed 02/02/05 01:15:45 PM

Cartesian :

X -2435089.0747 m Y 5838852.4648 m Z -809403.1708 m
dX -139.2961 m dY -540.9509 m dZ -3588.3655 m
sX 0.0013 m sY 0.0019 m sZ 0.0008 m

Geodetic :

Lat 7 20 22.49529 S Lon 112 38 18.74557 E h 60.6787 m
dLat -1 57.70382 dLon 10.97989 dh 15.3698 m
sLat 0.0008 m sLon 0.0010 m sh 0.0021 m

Distance :

Slope 3631.5834 m sSlope 0.0008 m

BL_VC.4 VARIANCE-COVARIANCE MATRIX

a posteriori rms : 0.5253

Co-factor matrix (upper triangle [m*m]) :

	qx	qy	qz
qx	+5.7120719E-006	-4.5335528E-006	+7.5033500E-007
qy		+1.3426075E-005	-4.7663400E-007
qz			+2.2653740E-006

CH.5 ===== NEW STATIC CHAIN =====

BL.5 A-1
4 02/02/05 06:06:15 AM
BL_SE.5 START
/ END (COMMON) EPOCHS

02/02/05 06:06:15 AM to 02/02/05 08:30:00 AM

BL_OI.5 OPERATION INFORMATION

Point id	Rover	Reference
Sensor/Controller id	100117/91135	100061/91136
Operation mode	STS	STS
Observation rate (s)	15.0	15.0
Ht reading/Ant offset (m)	1.250 /0.441	1.181 /0.441
Eccentricity E/N/H (m)	0.000 /0.000 /0.000	0.000 /0.000 /0.000

BL_SI.5 SATELLITE INFORMATION

SV id	L1 phase	L2 phase	L1 code	L2 code
1	311	305 S	311	305
3	273	254 S	273	248
11	576	576 S	576	576
13	524	497 S	524	497
19	537	518 S	537	518
20	576	481 S	576	481
23	576	576 S	576	576
25	323	323 S	323	323
27	36	14 S	36	14

ionospheric free solution with fixed integer ambiguities

SV id	L1 phase	L2 phase	L1 code	L2 code
1	305	305 S	0	0
3	254	254 S	0	0
11	576	576 S	0	0
13	497	497 S	0	0
19	518	518 S	0	0
20	481	481 S	0	0
23	576	576 S	0	0
25	323	323 S	0	0
27	14	14 S	0	0

baseline change of ionospheric free solution

WGS84	previous [m]	change [m]	change [ppm]
x	622.3626	-0.0132	-3.21
y	-300.9370	0.0043	1.05
z	-4064.1022	-0.0019	-0.47
s	4122.8719	-0.0004	-0.10
h	3.2220	0.0093	2.25

BL_EA.5 ELEVATION / AZIMUTH

sat id : 19 1 3 23 11 25 20
 hh:mm:ss PDOP GDOP
 06:06:15 2.7 3.3 77/322 51/149 51/ 8 40/320 33/200 32/ 83 29/237
 BL_PI.5 PROCESSING INFORMATION

 General Information

Reference receiver type : SR299
 Reference antenna type : Internal
 Rover receiver type : SR299
 Rover antenna type : Internal
 Total number of used measurements : 1276
 Root mean square unit weight : 0.6043
 ionospheric free solution with fixed integer ambiguities
 General Information

 Reference receiver type : SR299
 Reference antenna type : Internal
 Rover receiver type : SR299
 Rover antenna type : Internal
 Total number of used measurements : 3544 L3 phase
 Total number of ambiguities : all forward fixed used
 Root mean square unit weight : 0.4081

BL_FS.5 FARA STATISTICS

Ambiguity Resolution Description:

Ambiguity tests: test 1 - rms float not significantly bigger than rms a priori
 test 2 - rms fix not significantly bigger than rms a priori
 test 3 - rms fix is significantly smaller than rms fix 2

 Ambiguity Resolution at : 07:08:00 successful

3rd test passed alpha 0.001 [%]

Ambiguity Values

Reference Satellite(s): 19/L1 19/L2

set#	1/L1	1/L2	3/L1	3/L2	23/L1	23/L2	11/L1	11/L2	25/L1	25/L2	20/L1	20/L2	13/L1	13/L2
1	27	0	-31	-2	-24	-2	16	3	36	5	59	6	-61	-8
2	26	1	-31	-2	-24	-2	15	4	35	6	58	5	-61	-8
rms float	5.6 [mm]		a priori				12.0 [mm]							
rms fix	5.9 [mm]		ratio				4.1620							

 Ambiguity Resolution at : 08:22:00 successful

3rd test passed alpha 0.100 [%]

Ambiguity Values

Reference Satellite(s): 11/L1 11/L2

set# 27/L1

1	39
2	38

rms float	5.9 [mm]	a priori	12.0 [mm]
rms fix	5.9 [mm]	ratio	1.6409

 Ambiguity Resolution at : 08:30:00 successful

3rd test passed alpha 0.010 [%]

Ambiguity Values

Reference Satellite(s): 11/L1 11/L2

set# 27/L2

1	0
2	-2

rms float	6.0 [mm]	a priori	12.0 [mm]
rms fix	6.0 [mm]	ratio	1.0434

 Ambiguities of forward processing used for backward without any change.

BL_CS.5 CYCLE SLIP INFORMATION

Total no of cycle slips : 1

Time	time from	SV	freq	slip value	fraction
------	-----------	----	------	------------	----------

```

start (sec) id (cycle) (cycle)
02/02/05 06:33:00 AM 1605 20 2 -0.5 -0.095
BL_FC.5 FINAL COORDINATES

```

```

Rov:A-1 Ref:4 Amb:Y Proc: Ion free fixed 02/02/05 06:06:15 AM

```

```

Cartesian :
X -2444320.5712 m Y 5835300.6998 m Z -805473.6581 m
dX 522.3494 m dY -300.9276 m dZ -4064.5041 m
sX 0.0009 m sY 0.0014 m sZ 0.0005 m
Geodetic :
Lat 7 18 13.65039 S Lon 112 43 56.13800 E h 32.1870 m
dLat -2 13.37765 dLon -14.92134 dh 1.5403 m
sLat 0.0005 m sLon 0.0007 m sh 0.0016 m
Distance :
Slope 4122.8715 m sSlope 0.0005 m

```

BL_VC.5 VARIANCE-COVARIANCE MATRIX

```

a posteriori rms : 0.4031
Co-factor matrix (upper triangle [m*m]) :
qx qy qz
qx +5.0855469E-006 -4.6779928E-006 +5.5839200E-007
qy +1.1899460E-005 -1.9325109E-006
qz +1.7654570E-006

```

```

CH.6 ===== NEW STATIC CHAIN
#####
# BL.6 DT-021 4 02/02/05 06:05:30 AM
#####
BL_SE.6 START / END (COMMON) EPOCHS

```

```

02/02/05 06:05:30 AM to 02/02/05 08:18:30 AM

```

BL_OI.6 OPERATION INFORMATION

```

Point id Rover Reference
Sensor/Controller id DT-021 4
Operation mode 100118/91131 100061/91136
Observation rate (s) STS 15.0
Ht reading/Ant offset (m) 15.0
Eccentricity E/N/H (m) 1.176 /0.441 1.181 /0.441
BL_SI.6 SATELLITE INFORMATION

```

```

SV id L1 phase L2 phase L1 code L2 code
1 311 305 S 311 305
3 341 340 S 341 340
11 533 533 S 533 533
13 485 480 S 485 480
19 533 533 S 533 533
20 533 533 S 533 533
23 533 533 S 533 533
25 326 326 S 326 326
27 17 15 S 17 15

```

ionospheric free solution with fixed integer ambiguities

```

SV id L1 phase L2 phase L1 code L2 code
1 305 305 S 0 0
3 340 340 S 0 0
11 533 533 S 0 0
13 480 480 S 0 0
19 533 533 S 0 0
20 533 533 S 0 0
23 533 533 S 0 0
25 326 326 S 0 0
27 15 15 S 0 0

```

baseline change of ionospheric free solution

```

WGS84 previous [m] change [m] change [ppm]
x 5436.0868 -0.0092 -1.12
y 1446.3751 -0.0025 -0.30
z -5993.8116 -0.0024 -0.29
s 8270.0254 -0.0048 -0.58
h 4.2200 0.0016 0.19

```

BL_EA.6 ELEVATION / AZIMUTH

 sat id : 19 3 23 11 25 20
 hh:mm:ss PDOP GDOP
 06:05:30 3.1 3.6 78/321 51/ 8 40/320 32/200 32/ 82 29/237
 BL_PI.6 PROCESSING INFORMATION

General Information

 Reference receiver type : SR299
 Reference antenna type : Internal
 Rover receiver type : SR299
 Rover antenna type : Internal
 Total number of used measurements : 7210
 Root mean square unit weight : 0.5204
 ionospheric free solution with fixed integer ambiguities
 General Information

Reference receiver type : SR299
 Reference antenna type : Internal
 Rover receiver type : SR299
 Rover antenna type : Internal
 Total number of used measurements : 3598 L3 phase
 Total number of ambiguities : all forward fixed used
 Root mean square unit weight : 0.2706

BL_FS.6 FARA STATISTICS

Ambiguity Resolution Description:

 Ambiguity tests: test 1 - rms float not significantly bigger than rms a priori
 test 2 - rms fix not significantly bigger than rms a priori
 test 3 - rms fix is significantly smaller than rms fix 2

Ambiguity Resolution at : 07:07:15 successful
 3rd test passed alpha 0.001 [%]
 Ambiguity Values

Reference Satellite(s): 19/L1 19/L2
 set# 3/L1 3/L2 23/L1 23/L2 11/L1 11/L2 25/L1 25/L2 20/L1 20/L2 1/L1 1/L2 13/L1 13/L2
 1 -18 -3 -16 -5 11 4 24 5 -109 -18 27 -2 -9 -4
 2 -18 -3 -18 -5 12 5 25 6 -108 -19 28 -1 -9 -4
 rms float 5.0 [mm] a priori 12.0 [mm]
 rms fix 5.5 [mm] ratio 4.4003

Ambiguity Resolution at : 08:16:15 successful
 3rd test passed alpha 0.001 [%]
 Ambiguity Values

Reference Satellite(s): 11/L1 11/L2
 set# 27/L1 27/L2
 1 -95 -16
 2 -96 -15
 rms float 5.2 [mm] a priori 12.0 [mm]
 rms fix 5.2 [mm] ratio 1.1263

Ambiguities of forward processing used for backward without any change.

BL_CS.6 CYCLE SLIP INFORMATION

 Total no of cycle slips : 0
 BL_FC.6 FINAL COORDINATES

Rov:DT-021 Ref:4 Amb:Y Proc: Iono free fixed 02/02/95 06:05:30 AM
 Cartesian :

X -2440006.8430 m Y 5837048.0001 m Z -807402.9680 m
 dX 5436.0776 m dY 1446.3727 m dZ -5993.8140 m
 sX 0.0006 m sY 0.0009 m sZ 0.0003 m

Geodetic :
 Lat 7 19 16.96352 S Lon 112 41 9.37234 E h 33.2513 m
 dLat -3 16.69078 dLon -3 1.68700 dh 2.6046 m
 sLat 0.0003 m sLon 0.0004 m sn 0.0010 m

Distance :
 Slope 8220.0207 m sSlope 0.0004 m
 BL_VC.6 VARIANCE-COVARIANCE MATRIX

a posteriori rms : 0.2706
 Co-factor matrix (upper triangle [m*m]) :
 qx +4.9045439E-006 -4.5046868E-006 +3.6519599E-007
 qy +1.1561968E-005 -1.7251660E-006
 qz +1.6573800E-006

CH.7 ===== NEW STATIC CHAIN =====
 ##### BL.7 DT-
 23A b.1 02/02/05 01:15:30 PM
 #####DL_SE.7 START
 / END (COMMON) EPOCHS

02/02/05 01:15:30 PM to 02/02/05 03:00:45 PM

BL_OI.7 OPERATION INFORMATION

Point id	Rover	Reference
Sensor/Controller id	DT-23A	b.1
Operation mode	100118/91131	100061/91136
Observation rate (s)	STS	STS
Ht reading/Ant offset (m)	15.0	15.0
Eccentricity E/N/H (m)	1.138 /0.441	1.227 /0.441
	0.000 /0.000 /0.000	0.000 /0.000 /0.000

BL_SI.7 SATELLITE INFORMATION

SV id	L1 phase	L2 phase	L1 code	L2 code
2	324	324 S	324	324
4	290	290 S	290	290
7	416	390 S	416	390
8	354	304 S	354	304
10	406	422 S	406	422
13	332	329 S	332	329
17	100	94 S	100	94
24	178	178 S	178	178
27	140	140 S	140	140
28	398	391 S	422	422
29	80	78 S	80	78

ionospheric free solution with fixed integer ambiguities

SV id	L1 phase	L2 phase	L1 code	L2 code
2	324	324 S	0	0
4	290	290 S	0	0
7	390	390 S	0	0
8	304	304 S	0	0
10	390	390 S	0	0
13	85	85 S	0	0
17	94	94 S	0	0
24	178	178 S	0	0
27	140	140 S	0	0
29	351	391 S	0	0
29	78	78 S	0	0

baseline change of ionospheric free solution

WGS84	previous [m]	change [m]	change [ppm]
x	-5059.9654	-0.0136	-2.35
y	-2337.1743	-0.0036	-0.62
z	-1590.2118	-0.0089	-1.53
s	5796.0683	0.0158	2.72
h	-1.5660	0.0031	0.53

BL_EA.7 ELEVATION / AZIMUTH

sat id : 28 3 4 24 10 13 7 27 2
 hh:mm:ss PDOP GDOP
 13:15:30 2.0 2.3 79/ 32 36/178 30/325 26/345 26/215 25/104 23/ 8 23/157
 22/280

BL_PI.7 PROCESSING INFORMATION

General Information

```

Reference receiver type      : SR299
Reference antenna type      : Internal
Rover receiver type        : SR299
Rover antenna type         : Internal
Total number of used measurements : 5958
Root mean square unit weight : 1.0660
ionospheric free solution with fixed integer ambiguities
General Information
-----

```

```

Reference receiver type      : SR299
Reference antenna type      : Internal
Rover receiver type        : SR299
Rover antenna type         : Internal
Total number of used measurements : 2654 L3 phase
Total number of ambiguities : all forward fixed used
Root mean square unit weight : 0.3828
BL FS.7 FAPA STATISTICS
-----

```

Ambiguity Resolution Description:

```

-----
Ambiguity tests: test 1 - rms float not significantly bigger than rms a priori
                  test 2 - rms fix  not significantly bigger than rms a priori
                  test 3 - rms fix  is significantly smaller than rms fix 2
-----

```

Ambiguity Resolution at : 14:17:15 successful

3rd test passed alpha 0.001 [%]
Ambiguity Values

```

-----
Reference Satellite(s): 28/L1 28/L2
Ambiguity exclusions : 13/L2 13/L1
set# 8/L1 8/L2 4/L1 4/L2-24/L1 24/L2 10/L1 10/L2 7/L1 7/L2 27/L1 27/L2 2/L1 2/L2
17/L1 17/L2
 1 18 -21 11 -18 -52 -27 -13 4 -12 1 -44 -33 4 -15
-38 1
 2 18 -21 11 -18 -52 -27 -13 4 -18 1 -44 -33 4 -15
-37 0
rms float 8.0 [mm] a priori 12.0 [mm]
rms fix 8.8 [mm] ratio 1.4062
-----

```

Ambiguity Resolution at : 14:20:15 successful

3rd test passed alpha 0.001 [%]
Ambiguity Values

```

-----
Reference Satellite(s): 28/L1 28/L2
set# 13/L1 13/L2
 1 19 -14
 2 20 -13
rms float 8.9 [mm] a priori 12.0 [mm]
rms fix 9.0 [mm] ratio 1.0844
-----

```

Ambiguity Resolution at : 14:38:15 successful

3rd test passed alpha 0.010 [%]
Ambiguity Values

```

-----
Reference Satellite(s): 10/L1 10/L2
set# 13/L1 13/L2 29/L1 29/L2
 1 19 -14 -57 -6
 2 19 -14 -58 -5
rms float 9.3 [mm] a priori 12.0 [mm]
rms fix 9.3 [mm] ratio 1.0442
-----

```

Ambiguity Resolution at : 14:43:15 successful

3rd test passed alpha 0.001 [%]
Ambiguity Values

```

-----
Reference Satellite(s): 10/L1 10/L2
set# 29/L1 29/L2
 1 -57 -6
 2 -58 -7
rms float 9.5 [mm] a priori 12.0 [mm]
rms fix 9.7 [mm] ratio 1.0948
-----

```

Ambiguities of forward processing used for backward without any change.

BL_CS.7 CYCLE SLIP INFORMATION

Total no of cycle slips : 5

Time	time from start (sec)	SV id	freq	slip value (cycle)	fraction (cycle)
02/02/05 01:46:30 PM	1860	13	2	-0.2	-0.230 ria
02/02/05 01:47:00 PM	1890	13	1	0.4	0.367 ria
02/02/05 02:00:00 PM	2670	17	1	0.0	0.010 ria
02/02/05 02:17:00 PM	3690	13	2	-0.3	-0.329 ria
02/02/05 02:18:15 PM	3765	13	1	-0.4	-0.421 ria

BL_FC.7 FINAL COORDINATES

Rov:DT-23A Ref:b.1 Amb:Y Proc: Iono free fixed 02/02/05 01:15:30 PM

Cartesian :

X	-2440009.7577	m	Y	5837056.2378	m	Z	-807405.0260	m
dX	-5059.9791	m	dY	-2337.1779	m	dZ	-1590.2297	m
sX	0.0009	m	sY	0.0016	m	sZ	0.0006	m

Geodetic :

Lat	7 19 16.99377	S	Lon	112 41 9.35643	E	h	42.1659	m
dLat	-52.20230		dLon	3 1.59075		dh	-3.1419	m
sLat	0.0006	m	sLon	0.0003	m	sh	0.0016	m

Distance :

Slope 5796.0841 m sSlope 0.0008 m

BL_VC.7 VARIANCE-COVARIANCE MATRIX

a posteriori rms : 0.3828

Co-factor matrix (upper triangle [m*m]) :

	cx	cy	qz
qx	+5.4523430E-006	-3.5604480E-006	+3.8047699E-007
qy		+1.6996277E-005	-5.7722001E-008
qz			+2.3233581E-006

CH.8 ===== NEW STATIC CHAIN =====

BL.8 DT-
O22 b.1 02/02/05 09:35:30 AM
BL_SE.8 START
/ END (COMMON) EPOCHS

02/02/05 09:35:30 AM to 02/02/05 00:04:00 PM

BL_OI.8 OPERATION INFORMATION

Point id	Rover	Reference
	DT-G22	b.1
Sensor/Controller id	100118/91131	100061/91136
Operation mode	STS	STS
Observation rate (s)	15.0	15.0
Ht reading/Ant offset (m)	1.139 /0.441	1.227 /0.441
Eccentricity E/N/H (m)	0.000 /0.000 /0.000	0.000 /0.000 /0.000

BL_SI.8 SATELLITE INFORMATION

SV id	L1 phase	L2 phase	L1 code	L2 code
2	94	92 S	94	92
4	527	526 S	527	526
7	24	24 S	24	24
8	595	595 S	595	595
11	299	270 S	299	270
13	595	595 S	595	595
20	595	595 S	595	595
23	499	499 S	499	499
24	595	595 S	595	595
27	595	595 S	595	595
28	263	260 S	263	260

ionospheric free solution with fixed integer ambiguities

SV id	L1 phase	L2 phase	L1 code	L2 code
2	92	92 S	0	0
4	526	526 S	0	0
7	24	24 S	0	0
8	595	595 S	0	0

.....
.....
.....

.....

.....

.....
.....
.....
.....
.....
.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

```

11      270      270 S      0      0
13      595      595 S      0      0
20      595      595 S      0      0
23      499      499 S      0      0
24      595      595 S      0      0
27      595      595 S      0      0
28      260      260 S      0      0

```

```

baseline change of ionospheric free solution
WGS84      previous [m]      change [m]      change [ppm]
x      -5059.9763      -0.0089      -1.53
y      -2337.2046      0.0017      0.30
z      -1590.2039      -0.0044      -0.75
s      5796.0878      0.0082      1.42
h      -1.5906      0.0055      0.26

```

BL_EA.8 ELEVATION / AZIMUTH

```

-----
sat id :      27      11      20      13      23      8      24      7
nr:nm:ss POOP GDOP
(9:35:30 3.4 4.0 51/325 47/ 20 40/131 38/211 32/174 33/330 27/217 15/281
BL_PI.8 PROCESSING INFORMATION
-----

```

General Information

```

-----
Reference receiver type      : SR299
Reference antenna type      : Internal
Rover receiver type         : SR299
Rover antenna type          : Internal
Total number of used measurements      : 9327
Root mean square unit weight      : 0.6742
ionospheric free solution with fixed integer ambiguities
General Information
-----

```

```

Reference receiver type      : SR299
Reference antenna type      : Internal
Rover receiver type         : SR299
Rover antenna type          : Internal
Total number of used measurements      : 4646 L3 phase
Total number of ambiguities      : all forward fixed used
Root mean square unit weight      : 0.2887
BL_FS.8 FARA STATISTICS
-----

```

Ambiguity Resolution Description:

```

-----
Ambiguity tests: test 1 - rms float not significantly bigger than rms a priori
                  test 2 - rms fix not significantly bigger than rms a priori
                  test 3 - rms fix is significantly smaller than rms fix 2
-----

```

```

Ambiguity Resolution at : 10:37:15      successful
3rd test passed      alpha 0.001 [%]
Ambiguity Values
-----

```

```

Reference Satellite(s): 27/L1 27/L2
Ambiguity exclusions : 7/L1
set# 11/L1 11/L2 20/L1 20/L2 13/L1 13/L2 23/L1 23/L2 8/L1 8/L2 24/L1 24/L2 4/L1 4/L2
1      -8      -16      8      -4      -50      -15      11      -17      -25      10      -53      -3      50      4
2      -8      -16      8      -4      -50      -15      11      -17      -25      10      -53      -3      51      3
rms float      5.6 [mm]      a priori      12.0 [mm]
rms fix      6.2 [mm]      ratio      3.8078
-----

```

```

Ambiguity Resolution at : 10:38:15      successful
3rd test passed      alpha 0.001 [%]
Ambiguity Values
-----

```

```

Reference Satellite(s): 27/11 27/L2
set# 7/L1 7/L2
1      56      -6
2      57      -7
rms float      6.3 [mm]      a priori      12.0 [mm]
rms fix      6.3 [mm]      ratio      1.3815
-----

```

```

Ambiguity Resolution at : 11:00:15      successful

```

3rd test passed alpha 0.001 [%]
 Ambiguity Values -----
 Reference Satellite(s): 27/L1 27/L2
 set# 28/L1 28/L2
 1 -56 -4
 2 -57 -3
 rms float 6.3 [mm] a priori 12.0 [mm]
 rms fix 6.3 [mm] ratio 1.1355

 Ambiguity Resolution at : 11:43:15 successful
 3rd test passed alpha 0.001 [%]
 Ambiguity Values -----
 Reference Satellite(s): 8/L1 8/L2
 set# 2/L1 2/L2
 1 6 -6
 2 5 -5
 rms float 6.7 [mm] a priori 12.0 [mm]
 rms fix 6.7 [mm] ratio 1.0632

 Ambiguities of forward processing used for backward without any change.

BL_CS.8 CYCLE SLIP INFORMATION

 Total no of cycle slips : 0

BL_FC.8 FINAL COORDINATES

 Rov:DT-022 Ref:b.1 Amb:Y Proc: Iono free fixed 02/02/05 09:35:30 AM
 Cartesian :

X	-2440009.7638	m	Y	5837056.2129	m	Z	-807405.0136	m
dX	-5059.9852	m	dY	-2337.2028	m	dZ	-1590.2083	m
sX	0.0007	m	sY	0.0010	m	sZ	0.0004	m

Geodetic :

Lat	7 19 16.99346	S	Lon	112 41 9.35693	E	h	42.1449	m
dLat	-52.20198		dLon	3 1.59125		dh	-3.1640	m
sLat	0.0003	m	sLon	0.0004	m	sh	0.0011	m

Distance :

Slope	5796.0961	m	sSlope	0.0004	m
-------	-----------	---	--------	--------	---

BL_VC.8 VARIANCE-COVARIANCE MATRIX

 a posteriori rms : 0.2887

Co-factor matrix (upper triangle [m*m]) :

	qx	qy	qz
qx	+5.1988081E-006	-6.0295829E-006	+1.4078651E-006
qy		+1.1339035E-005	-2.3241280E-006
qz			+1.8662550E-006

```

#####
# GE PS PROJECT SETTINGS
#####
Processing software : Leica SKI / Data processing version 2.3-1
Processing kernel : PSI version 2.30
General header : paning lungai
Project name : DETA-22
Coordinate system : WGS84
Time : All results in local time (GPS + 7.00 hrs)
#####
# GE PP PROCESSING PARAMETERS
#####
Cut-off angle (deg) : 13
Tropospheric model : Saastamoinen
Ionospheric model : No model
Solution type : Iono free fixed
Ephemeris : Broadcast
Data used : Use Code and Phase
Phase Frequency : Automatic
Code Frequency : Automatic
Limit to resolve ambiguities (km) : 20
a priori rms (mm) : 12
Sampling rate for static (sec) : Use all
Phase processing : Automatic
Cycle slip detection : Phase check & loss lock flag
Phase measurement rms (mm) : 10
Update rate for kinematic (epoch) : 5
Min. time to fix amb. - L1 only (min) : 9
#####
# GE SS SATELLITE SELECTION
#####
Manually disabled satellites : None
#####
# GE BO BASELINE OVERVIEW
#####
Total no of baselines computed : 4
BL CH Rover Reference First common ep Amb Frq Obs
id id
1 1 03.3 1 02/02/05 01:16:00 PMY 1+5 STS
2 2 DT-23A 1 02/02/05 01:15:45 PMY 1+5 STS
3 3 DT-022 03.2 02/02/05 09:38:15 AMY 1+5 STS
4 4 b.1 1 02/02/05 01:15:45 PMY 1+5 STS
#####
# GE IC INITIAL COORDINATES
#####
Reference :
Point id : 03.2
X -2439722.9499 m Y 5837694.2360 m Z -803846.4696 m
Lat 7 17 20.11815 S Lon 112 40 52.70786 E h 63.8453 m
Point id : 1
X -2435089.5212 m Y 5838850.0394 m Z -809401.5959 m
Lat 7 20 22.45304 S Lon 112 38 18.78944 E h 58.4277 m
Rover :
Point id : 03.3
X -2439722.3967 m Y 5837691.8434 m Z -803844.8949 m
Lat 7 17 20.07571 S Lon 112 40 52.75137 E h 61.6267 m
Point id : DT-23A
X -2440010.2025 m Y 5837053.8501 m Z -807403.4486 m
Lat 7 19 16.95127 S Lon 112 41 9.39984 E h 39.9510 m
Point id : DT-022
X -2440008.6251 m Y 5837050.5837 m Z -807403.5195 m
Lat 7 19 16.96859 S Lon 112 41 9.39346 E h 36.3675 m
Point id : b.1
X -2434949.7786 m Y 5839393.4157 m Z -805814.8053 m
Lat 7 18 24.79147 S Lon 112 38 7.76569 E h 45.3089 m
CH.1 ===== NEW STATIC CHAIN =====
#####
# BL.1 03.3 1 02/02/05 01:16:00 PM #
#####
BL_SE.1 START / END (COMMON) EPOCHS
-----

```

02/02/05 01:16:00 PM to 02/02/05 03:12:15 PM
 BL_OI.1 OPERATION INFORMATION

	Rover	Reference
Point id	03.3	1
Sensor/Controller id	100501/93288	100117/91135
Operation mode	STS	STS
Observation rate (s)	15.0	15.0
Ht reading/Ant offset (m)	1.225 /0.441	1.221 /0.441
Eccentricity E/N/H (m)	0.000 /0.000 /0.000	0.000 /0.000 /0.000

BL_SI.1 SATELLITE INFORMATION

SV id	L1 phase	L2 phase	L1 code	L2 code
2	35	31 S	35	31
4	331	331 S	331	331
7	307	304 S	307	304
8	309	268 S	309	268
10	466	465 S	466	465
13	322	320 S	322	320
17	130	129 S	130	129
24	211	211 S	211	211
26	7	4 S	7	4
27	139	139 S	139	139
28	450	439 S	466	466
29	143	130 S	143	130

ionospheric free solution with fixed integer ambiguities

SV id	L1 phase	L2 phase	L1 code	L2 code
2	31	31 S	0	0
4	331	331 S	0	0
7	307	304 S	0	0
8	268	268 S	0	0
10	435	435 S	0	0
13	120	120 S	0	0
17	129	129 S	0	0
24	211	211 S	0	0
27	139	139 S	0	0
28	439	439 S	0	0
29	18	18 S	0	0

baseline change of ionospheric free solution

WGS84	previous [m]	change [m]	change [ppm]
x	-4633.9623	-0.0131	-1.79
y	-1158.1823	-0.0139	-1.90
z	5556.6772	0.0239	3.26
s	7327.3956	0.0286	3.90
h	4.3755	-0.0107	-1.47

BL_EA.1 ELEVATION / AZIMUTH

sat id :	28	8	4	10	24	13	27
hh:mm:ss PDOP GDOP	13:16:00 2.3 2.5	80/ 33	35/178	30/326	27/215	26/345	25/104 23/157

BL_PI.1 PROCESSING INFORMATION

General Information

Reference receiver type : SR299
 Reference antenna type : Internal
 Rover receiver type : SR299
 Rover antenna type : Internal
 Total number of used measurements : 5621
 Root mean square unit weight : 1.2405
 ionospheric free solution with fixed integer ambiguities

General Information

Reference receiver type : SR299
 Reference antenna type : Internal
 Rover receiver type : SR299
 Rover antenna type : Internal
 Total number of used measurements : 2425 L3 phase
 Total number of ambiguities : all forward fixed used
 Root mean square unit weight : 0.4565

BL_FS.1 FARA STATISTICS

Ambiguity Resolution Description:

Ambiguity tests: test 1 - rms float not significantly bigger than rms a priori
 test 2 - rms fix not significantly bigger than rms a priori
 test 3 - rms fix is significantly smaller than rms fix 2

 Ambiguity Resolution at : 14:17:45 successful
 3rd test passed alpha 0.001 [%]
 Ambiguity Values -----
 Reference Satellite(s): 28/L1 28/L2
 Ambiguity exclusions : 13/L2 13/L1
 set# 8/L1 8/L2 4/L1 4/L2 10/L1 10/L2 24/L1 24/L2 27/L1 27/L2 7/L1 7/L2 17/L1 17/L2
 1 -34 -11 -38 -14 23 4806 1 -10 10 -9 16 -5 13 4
 2 -34 -11 -39 -13 23 4806 0 -9 10 -9 15 -4 12 3
 rms float 9.9 [mm] a priori 12.0 [mm]
 rms fix 12.0 [mm] ratio 1.3096

Ambiguity Resolution at : 14:18:45 successful
 3rd test passed alpha 0.001 [%]
 Ambiguity Values -----
 Reference Satellite(s): 29/L1 28/L2
 set# 13/L1 13/L2
 1 -64 -9
 2 -62 -8
 rms float 11.9 [mm] a priori 12.0 [mm]
 rms fix 12.0 [mm] ratio 1.1448

Ambiguity Resolution at : 14:27:45 successful
 3rd test passed alpha 0.001 [%]
 Ambiguity Values -----
 Reference Satellite(s): 28/L1 28/L2
 set# 13/L1 13/L2
 1 -64 -9
 2 -63 -8
 rms float 11.9 [mm] a priori 12.0 [mm]
 rms fix 12.0 [mm] ratio 1.0601

Ambiguity Resolution at : 14:31:45 successful
 3rd test passed alpha 0.001 [%]
 Ambiguity Values -----
 Reference Satellite(s): 28/L1 28/L2
 set# 13/L1 13/L2 2/L1 2/L2
 1 -64 -9 -59 -22
 2 -64 -9 -60 -21
 rms float 11.8 [mm] a priori 12.0 [mm]
 rms fix 11.9 [mm] ratio 1.0758

Ambiguity Resolution at : 14:39:45 successful
 3rd test passed alpha 0.010 [%]
 Ambiguity Values -----
 Reference Satellite(s): 10/L1 10/L2
 set# 29/L1 29/L2
 1 82 7
 2 81 8
 rms float 11.9 [mm] a priori 12.0 [mm]
 rms fix 11.9 [mm] ratio 1.0521

Ambiguity Resolution at : 14:43:45 successful
 3rd test passed alpha 0.010 [%]
 Ambiguity Values -----
 Reference Satellite(s): 10/L1 10/L2
 set# 29/L1 29/L2
 1 82 7
 2 81 8
 rms float 11.9 [mm] a priori 12.0 [mm]
 rms fix 11.9 [mm] ratio 1.0497

Ambiguity Resolution at : 15:04:45 failed
1st test failed
rms float 12.3 [mm] a priori 12.0 [mm]

Ambiguities of forward processing used for backward without any change.

BL_CS.1 CYCLE SLIP INFORMATION

Total no of cycle slips : 8

Time	time from start (sec)	SV id	freq	slip value (cycle)	fraction (cycle)
02/02/05 01:51:45 PM	2145	13	2	-0.3	-0.289 ria
02/02/05 01:52:00 PM	2160	13	1	-0.4	-0.379 ria
02/02/05 02:06:00 PM	3000	13	2	-0.3	-0.312 ria
02/02/05 02:15:15 PM	3555	13	1	-0.4	-0.436 ria
02/02/05 02:45:00 PM	5340	29	2	0.4	0.354 ria
02/02/05 02:54:00 PM	5380	29	2	-0.3	-0.301 ria
02/02/05 02:54:30 PM	5910	29	1	-0.4	-0.100 ria
02/02/05 03:06:15 PM	6615	29	1	-0.3	-0.299 ria

BL_FC.1 FINAL COORDINATES

Rov:03.3 Ref:1 Amb:Y Proc: Iono free fixed 02/02/05 01:16:00 PM

Cartesian :

X -2439723.3966 m Y 5837691.8432 m Z -803844.8948 m
dX -4633.8754 m dY -1158.1962 m dZ 5556.7011 m
sX 0.0012 m sY 0.0019 m sZ 0.0008 m

Geodetic :

Lat 7 17 20.07571 S Lon 112 40 52.75137 E h 61.6264 m
dLat 3 2.37733 dLon 2 33.96193 dh 3.1987 m
sLat 0.0008 m sLon 0.0010 m sh 0.0020 m

Distance :

Slope 7327.4243 m sSlope 0.0008 m

BL_VC.1 VARIANCE-COVARIANCE MATRIX

a posteriori rms : 0.4665

Cc-factor matrix (upper triangle [m*m]) :

qx +6.4360070E-006 qy -4.8107900E-006 qz +6.6743598E-007
qy +1.7377846E-005 -2.9600600E-007
qz +2.5041080E-005

CH.2 NEW STATIC CHAIN

BL.2 DT-23A 1 02/02/05 01:15:45 PM #
#####

BL_SE.2 START / END (COMMON) EPOCHS--
02/02/05 01:15:45 PM to 02/02/05 03:00:45 PM

BL_OI.2 OPERATION INFORMATION

Point id	Rover	Reference
DT-23A	DT-23A	
Sensor/Controller id	100118/91131	100117/91135
Operation mode	STS	STS
Observation rate (s)	15.0	15.0
Ht reading/Ant offset (m)	1.138 /0.441	1.221 /0.441
Eccentricity E/N/H (m)	0.000 /0.000 /0.000	0.000 /0.000 /0.000

BL_SI.2 SATELLITE INFORMATION

SV id	L1 phase	L2 phase	L1 code	L2 code
2	47	46 S	47	46
4	289	289 S	289	289
7	407	401 S	407	401
8	296	293 S	296	293
10	421	421 S	421	421
13	332	328 S	332	312
17	100	94 S	100	94
24	177	177 S	177	177
27	140	140 S	140	140
28	421	415 S	421	421
29	96	84 S	93	83

ionospheric free solution with fixed integer ambiguities
SV id L1 phase L2 phase L1 code L2 code


```

      1 -25 -27 -64 -29 -2 4806 -49 -34 -41 2 -69 -42 8 9
      2 -25 -27 -64 -29 -2 4806 -49 -34 -41 2 -69 -42 9 8
rms float 8.1 [mm] a priori 12.0 [mm]
rms fix 9.2 [mm] ratio 1.5657

```

```

-----
Ambiguity Resolution at : 14:20:30 successful
3rd test passed alpha 0.001 [%]
Ambiguity Values

```

```

-----
Reference Satellite(s): 28/L1 28/L2
set# 13/L1 13/L2
      1 -24 -15
      2 -23 -14
rms float 9.1 [mm] a priori 12.0 [mm]
rms fix 9.2 [mm] ratio 1.1148

```

```

-----
Ambiguity Resolution at : 14:39:30 successful
3rd test passed alpha 0.100 [%]
Ambiguity Values

```

```

-----
Reference Satellite(s): 10/L1 10/L2
set# 13/L2 2/L1 2/L2 29/L1 29/L2
      1 -15 -47 -36 -61 -10
      2 -13 -47 -36 -51 -10
rms float 9.2 [mm] a priori 12.0 [mm]
rms fix 9.4 [mm] ratio 1.0464

```

```

-----
Ambiguity Resolution at : 14:51:30 successful
3rd test passed alpha 0.010 [%]
Ambiguity Values

```

```

-----
Reference Satellite(s): 10/L1 10/L2
set# 29/L1 29/L2
      1 -61 -10
      2 -62 -9
rms float 9.7 [mm] a priori 12.0 [mm]
rms fix 10.4 [mm] ratio 1.0486

```

```

-----
Ambiguity Resolution at : 14:59:30 successful
3rd test passed alpha 0.010 [%]
Ambiguity Values

```

```

-----
Reference Satellite(s): 10/L1 10/L2
set# 29/L1 29/L2
      1 -62 -9
      2 -61 -10
rms float 10.7 [mm] a priori 12.0 [mm]
rms fix 11.4 [mm] ratio 1.0465

```

```

-----
Ambiguities of forward processing used for backward without any change.

```

```

-----
BL_CS.2 CYCLE SLIP INFORMATION

```

```

-----
Total no of cycle slips : 7

```

Time	time from start (sec)	SV id	freq	slip value (cycle)	fraction (cycle)	
02/02/05 01:35:15 PM	1170	13	2	-0.2	-0.242	ria
02/02/05 01:45:45 PM	1800	13	1	0.4	0.430	ria
02/02/05 01:54:00 PM	2295	13	1	-0.3	-0.349	ria
02/02/05 02:00:00 PM	2655	17	1	0.0	0.030	ria
02/02/05 02:18:15 PM	3750	13	1	-0.4	-0.415	ria
02/02/05 02:51:45 PM	5760	29	1	-0.4	-0.372	ria
02/02/05 03:00:00 PM	6255	29	1	0.3	0.319	ria

```

-----
BL_FC.2 FINAL COORDINATES

```

```

-----
Rov:DT-23A Ref:1 Amb:Y Proc: Iono free fixed 02/02/05 01:15:45 PM

```

```

-----
Cartesian :

```

X	Y	Z	dX	dY	dZ	sX	sY	sZ
-2440010.2049 m	5837053.8529 m	-807403.4482 m	-4920.6837 m	-1796.1865 m	1998.1477 m	0.0015 m	0.0022 m	0.0009 m

```

-----
Geodetic :

```

Faint, illegible text, possibly bleed-through from the reverse side of the page. The text is arranged in several columns and appears to be a formal document or report. Some words are difficult to discern but may include terms like "Department", "Office", "Subject", and "Reference".



```

Lat 7 19 16.95124 S Lon 112 41 9.39987 E h 39.9544 m
dLat 1 5.50180 dLon 2 50.61043 dh -18.4733 m
sLat 0.0009 m sLon 0.0011 m sh 0.0024 m
Distance :
Slope 5606.4256 m sSlope 0.0011 m

```

BL_VC.2 VARIANCE-COVARIANCE MATRIX

```

-----
a posteriori rms : 0.5684
Co-factor matrix (upper triangle [m*m]) :
      qx      qy      qz
qx +6.6006760E-006 -5.3576359E-006 +7.0200798E-007
qy +1.5205328E-005 -3.2904001E-007
qz +2.3781561E-006

```

```

CH.3 ===== NEW STATIC CHAIN =====
#####
# BL.3 UT-022 03.2 02/02/05 09:38:15 AM #
#####
BL_SE.3 START / END (COMMON) EPOCHS

```

```

-----
02/02/05 09:38:15 AM to 02/02/05 00:06:30 PM
BL_OI.3 OPERATION INFORMATION

```

Point id	Rover	Reference
	DT-022	03.2
Sensor/Controller id	100118/91131	100501/93288
Operation mode	STS	STS
Observation rate (s)	15.0	15.0
Ht reading/Ant offset (m)	1.138 /0.441	1.225 /0.441
Eccentricity E/N/H (m)	0.000 /0.000 /0.000	0.000 /0.000 /0.000

BL_SI.3 SATELLITE INFORMATION

SV id	L1 phase	L2 phase	L1 code	L2 code
2	104	103 S	104	103
4	537	536 S	537	536
7	12	12 S	12	12
8	594	594 S	594	594
11	259	259 S	248	248
13	594	594 S	594	594
20	594	594 S	594	594
23	492	492 S	492	492
24	594	594 S	594	594
27	594	594 S	594	594
28	298	286 S	298	286

ionospheric free solution with fixed integer ambiguities

SV id	L1 phase	L2 phase	L1 code	L2 code
2	103	103 S	0	0
4	536	536 S	0	0
7	12	12 S	0	0
8	594	594 S	0	0
11	259	259 S	0	0
13	594	594 S	0	0
20	594	594 S	0	0
23	460	460 S	0	0
24	594	594 S	0	0
27	562	562 S	0	0
28	286	286 S	0	0

baseline change of ionospheric free solution

WGS84	previous [m]	change [m]	change [ppm]
x	-286.8183	0.0046	1.27
y	-638.0149	-0.0084	-2.31
z	-7558.5440	0.0003	0.02
s	3626.6462	0.0010	0.29
h	-20.1123	-0.0094	-2.61

BL_EA.3 ELEVATION / AZIMUTH

```

-----
sat id : 27 11 20 13 23 8 24 7
hh:mm:ss PDOP GDOP
09:38:15 3.3 3.9 52/324 46/20 41/130 38/210 31/173 31/329 28/218 15/282
BL_PI.3 PROCESSING INFORMATION

```

General Information

```
-----
Reference receiver type      : SR299
Reference antenna type      : Internal
Rover receiver type        : SR299
Rover antenna type         : Internal
Total number of used measurements : 9330
Root mean square unit weight : 0.7937
ionospheric free solution with fixed integer ambiguities
```

General Information

```
-----
Reference receiver type      : SR299
Reference antenna type      : Internal
Rover receiver type        : SR299
Rover antenna type         : Internal
Total number of used measurements : 4594 L3 phase
Total number of ambiguities   : all forward fixed used
Root mean square unit weight : 0.3335
```

BL_FS.3 FARA STATISTICS

Ambiguity Resolution Description:

```
-----
Ambiguity tests: test 1 - rms float not significantly bigger than rms a priori
                  test 2 - rms fix not significantly bigger than rms a priori
                  test 3 - rms fix is significantly smaller than rms fix 2
```

```
-----
Ambiguity Resolution at : 10:40:00 successful
3rd test passed alpha 0.001 [%]
```

Ambiguity Values

Reference Satellite(s): 27/L1 27/L2

Ambiguity exclusions : 7/L1

set#	11/L1	11/L2	20/L1	20/L2	13/L1	13/L2	23/L1	23/L2	8/L1	8/L2	24/L1	24/L2	4/L1	4/L2
1	12	-11	-2	-11	-45	-18	-23	-22	-31	9	-54	-3	93	6
2	12	-11	-2	-11	-46	-17	-24	-21	-31	9	-55	-2	92	7
rms float	7.6 [mm]			a priori			12.0 [mm]							
rms fix	8.2 [mm]			ratio			3.0465							

```
-----
Ambiguity Resolution at : 10:41:00 successful
3rd test passed alpha 0.001 [%]
```

Ambiguity Values

Reference Satellite(s): 27/L1 27/L2

set# 7/L1 7/L2

1	52	-9
2	51	-8

rms float	8.2 [mm]	a priori	12.0 [mm]
rms fix	8.2 [mm]	ratio	1.1052

```
-----
Ambiguity Resolution at : 10:56:00 successful
3rd test passed alpha 0.001 [%]
```

Ambiguity Values

Reference Satellite(s): 27/L1 27/L2

set# 28/L1 28/L2

1	-71	-10
2	-72	-9

rms float	8.0 [mm]	a priori	12.0 [mm]
rms fix	8.1 [mm]	ratio	1.0666

```
-----
Ambiguity Resolution at : 11:10:00 successful
3rd test passed alpha 0.010 [%]
```

Ambiguity Values

Reference Satellite(s): 27/L1 27/L2

set# 28/L1 28/L2

1	-71	-10
2	-72	-9

rms float	8.0 [mm]	a priori	12.0 [mm]
rms fix	8.1 [mm]	ratio	1.0436

```
-----
Ambiguity Resolution at : 11:42:00 successful
3rd test passed alpha 0.100 [%]
```

Ambiguity Values

Reference Satellite(s): 8/L1 9/L2
set# 2/L1 2/L2
1 0 -7
2 -1 -6
rms float 7.9 [mm] a priori 12.0 [mm]
rms fix 7.9 [mm] ratio 1.0340

Ambiguities of forward processing used for backward without any change.

BL_CS.3 CYCLE SLIP INFORMATION

Total no of cycle slips : 3

Table with columns: Time, time from start (sec), SV id, freq, slip value (cycle), fraction (cycle). Rows show cycle slips for SV 28 at various times on 02/02/05.

BL_FC.3 FINAL COORDINATES

Rov:DT-O22 Ref:03.2 Amb:Y Proc: Iono free fixed 02/02/05 09:38:15 AM
Cartesian :

X -2440009.7636 m Y 5837056.2127 m Z -807405.0135 m
dX -286.8137 m dY -638.0233 m dZ -3558.5439 m
sX 0.0008 m sY 0.0011 m sZ 0.0005 m

Geodetic :

Lat 7 19 16.99346 S Lon 112 41 9.35693 E h 42.1446 m
dLat -1 56.37531 dLon 16.64907 dh -21.7007 m
sLat 0.0004 m sLon 0.0005 m sh 0.0013 m

Distance :

Slope 3626.6473 m sSlope 0.0004 m

BL_VC.3 VARIANCE-COVARIANCE MATRIX

a posteriori rms : 0.3335

Co-factor matrix (upper triangle [m*m]) :

qx +5.2958571E-006 -6.1690962E-006 +1.4017680E-006
qy +1.1572324E-005 -2.2988129E-006
qz +1.8565460E-006

CH.4 NEW STATIC CHAIN

BL.4 b.1 1 02/02/05 01:15:45 PM

BL_SE.4 START / END (COMMON) EPOCHS

02/02/05 01:15:45 PM to 02/02/05 03:10:45 PM

BL_OI.4 OPERATION INFORMATION

Rover Reference
Point id b.1 1
Sensor/Controller id 100061/91136 100117/91135
Operation mode STS STS
Observation rate (s) 15.0 15.0
Ht reading/Ant offset (m) 1.227 /0.441 1.221 /0.441
Eccentricity E/N/H (m) 0.000 /0.000 /0.000 0.000 /0.000 /0.000

BL_SI.4 SATELLITE INFORMATION

Table with columns: SV id, L1 phase, L2 phase, L1 code, L2 code. Lists satellite IDs and their corresponding L1 and L2 phase and code values.

ionospheric free solution with fixed integer ambiguities

SV id	L1 phase	L2 phase	L1 code	L2 code
2	46	46 S	0	0
4	336	336 S	0	0
7	437	437 S	0	0
8	330	330 S	0	0
10	461	461 S	0	0
13	335	335 S	0	0
17	129	129 S	0	0
24	197	197 S	0	0
27	139	139 S	0	0
28	409	409 S	0	0
29	129	129 S	0	0

baseline change of ionospheric free solution

WGS84	previous [m]	change [m]	change [ppm]
x	139.2929	0.0031	0.86
y	540.9589	-0.0077	-2.11
z	3588.3459	0.0198	5.44
s	3631.5651	0.0185	5.10
h	-13.6901	-0.0107	-2.95

BL_EA.4 ELEVATION / AZIMUTH

```

-----
sat id :          28      8      4      10      24      13      7      27
hh:mm:ss PDOP GDOP
13:15:45 2.1 2.4 R0/ 33 35/178 30/326 27/215 26/345 25/104 23/ 8 23/157
0 16/208

```

BL_PI.4 PROCESSING INFORMATION

General Information

```

-----
Reference receiver type      : SR299
Reference antenna type      : Internal
Rover receiver type         : SR299
Rover antenna type          : Internal
Total number of used measurements : 5949
Root mean square unit weight : 1.1055
ionospheric free solution with fixed integer ambiguities
General Information

```

```

-----
Reference receiver type      : SR299
Reference antenna type      : Internal
Rover receiver type         : SR299
Rover antenna type          : Internal
Total number of used measurements : 2948 L3 phase
Total number of ambiguities : all forward fixed used
Root mean square unit weight : 0.5247

```

BL_ES.4 FAPA STATISTICS

Ambiguity Resolution Description:

```

-----
Ambiguity tests: test 1 - rms float not significantly bigger than rms a priori
                  test 2 - rms fix not significantly bigger than rms a priori
                  test 3 - rms fix is significantly smaller than rms fix 2

```

```

-----
Ambiguity Resolution at : 14:17:30 successful
3rd test passed alpha 0.001 [%]
Ambiguity Values -----
Reference Satellite(s): 28/L1 28/L2
set# 8/L1 8/L2 4/L1 4/L2 10/L1 10/L2 24/L1 24/L2 13/L1 13/L2 7/L1 7/L2 27/L1 27/L2
17/L1 17/L2
1  -44 -6 -75 -11 9 4802 2 -7 -43 -1 -23 1 -25 -9
46 8
2  -44 -6 -76 -10 9 4802 1 -6 -44 0 -24 2 -25 -9
45 7
rms float 7.4 [mm] a priori 12.0 [mm]
rms fix 8.2 [mm] ratio 1.8145

```

```

-----
Ambiguity Resolution at : 14:30:30 successful
3rd test passed alpha 0.001 [%]
Ambiguity Values -----
Reference Satellite(s): 28/L1 28/L2
set# 2/L1 2/L2

```



```

1 -51 -21
2 -52 -20
rms float 8.3 [mm] a priori 12.0 [mm]
rms fix 8.3 [mm] ratio 1.0703

```

```

-----
Ambiguity Resolution at : 14:37:30 successful
3rd test passed alpha 0.100 [%]
Ambiguity Values

```

Reference Satellite(s): 10/L1 10/L2

```

set# 29/L1
1 -4
2 -3
rms float 8.4 [mm] a priori 12.0 [mm]
rms fix 8.4 [mm] ratio 1.0396

```

```

-----
Ambiguity Resolution at : 14:43:30 successful
3rd test passed alpha 0.100 [%]
Ambiguity Values

```

Reference Satellite(s): 10/L1 10/L2

```

set# 29/L2
1 -4
2 -2
rms float 9.1 [mm] a priori 12.0 [mm]
rms fix 9.1 [mm] ratio 1.0439

```

```

-----
Ambiguity Resolution at : 14:49:30 successful
3rd test passed alpha 0.100 [%]
Ambiguity Values

```

Reference Satellite(s): 10/L1 10/L2

```

set# 29/L1 29/L2
1 -4 -4
2 -5 -3
rms float 9.7 [mm] a priori 12.0 [mm]
rms fix 9.9 [mm] ratio 1.0429

```

```

-----
Ambiguity Resolution at : 14:57:30 successful
3rd test passed alpha 0.100 [%]
Ambiguity Values

```

Reference Satellite(s): 10/L1 10/L2

```

set# 29/L1 29/L2
1 -5 -3
2 -4 -4
rms float 10.3 [mm] a priori 12.0 [mm]
rms fix 10.6 [mm] ratio 1.0406

```

Ambiguities of forward processing used for backward without any change.

BL_CS.4 CYCLE SLIP INFORMATION

Total no of cycle slips : 4

Time	time from start (sec)	SV id	freq	slip value (cycle)	fraction (cycle)
02/02/05 01:54:45 PM	2340	17	1	-0.0	-0.023 ria
02/02/05 01:55:30 PM	2385	13	1	-0.4	-0.351 ria
02/02/05 02:46:00 PM	5415	29	1	-0.5	-0.492 ria
02/02/05 02:52:45 PM	5820	29	1	-0.4	-0.401 ria

BL_FC.4 FINAL COORDINATES

Pos:b.1 Ref:1 Amb:Y Proc: Iono free fixed 02/02/05 01:15:45 PM

Cartesian :

X	Y	Z
-2434950.2252 m	5839390.9907 m	-805813.2302 m
dX 139.2960 m	dY 540.9513 m	dZ 3588.3657 m
sX 0.0013 m	sY 0.0019 m	sZ 0.0008 m

Geodetic :

Lat	Lon	h
7 18 24.74917 S	112 38 7.80955 E	43.0590 m
dLat 1 57.70387	dLon -10.97989	dh -15.3688 m
sLat 0.0008 m	sLon 0.0010 m	sh 0.0021 m

Distance :

Slope 3631.5837 m sslope 0.0008 m
BL_VC.4 VARIANCE-COVARIANCE MATRIX

a posteriori rms : 0.5247

Co-factor matrix (upper triangle [m*m]) :

	qx	qy	qz
qx	+5.7077241E-006	-4.5324291E-006	+7.4803899E-007
qy		+1.3415194E-005	-4.7014299E-007
qz			+2.2643810E-006

```

#####
##      GE_PS PROJECT SETTINGS
#####
Processing software : Leica SKI / Data processing version 2.3-1
Processing kernel   : PSI version 2.30
General header      : paning lungai
Project name        : DETA-22
Coordinate system   : WGS84
Time                : All results in local time (GPS + 7.00 hrs)
#####
##      GE_PP PROCESSING PARAMETERS
#####
Cut-off angle (deg)           : 13
Tropospheric model           : Saastamoinen
Ionospheric model            : No model
Solution type                 : Ion free fixed
Ephemeris                    : Broadcast
Data used                     : Use Code and Phase
Phase Frequency               : Automatic
Code Frequency                : Automatic
Limit to resolve ambiguities (km) : 20
a priori rms (mm)            : 12
Sampling rate for static (sec) : Use all
Phase processing              : Automatic
Cycle slip detection          : Phase check & loss lock
flag
Phase measurement rms (mm)    : 10
Update rate for kinematic (epoch) : 5
Min. time to fix amb. - L1 only (min) : 9
#####
##      GE_SS SATELLITE SELECTION
#####
##Manually disabled satellites : None
#####
##      GE_BO BASELINE OVERVIEW
#####
Total no of baselines computed : 4
BL CH Rover           Reference           First common ep      Amb Frq
Obs
id id
Mod
1 1 03.3              1              02/02/05 01:16:00 PMY 1+5
STS
2 2 DT-23A            1              02/02/05 01:15:45 PMY 1+5
STS
3 3 DT-022            03.2           02/02/05 09:38:15 AMY 1+5
STS
4 4 0.1               1              02/02/05 01:15:45 PMY 1+5
STS
#####
##      GE_IC INITIAL COORDINATES
#####
Reference :
Point id : 03.2
  X -2439722.9499 m    Y 5837694.2360 m    Z -803846.4696 m
  Lat 7 17 20.11815 S  Lon 112 40 52.70786 E  h 63.8453 m
Point id : 1

```

```

X -2435089.5212 m      Y 5838850.0394 m      Z -809401.5959 m
Lat 7 20 22.45304 S   Lon 112 38 18.78944 E   h          58.4277 m
Rover :
Point id : 03.3
X -2439723.3967 m      Y 5837691.8434 m      Z -803844.8949 m
Lat 7 17 20.07571 S   Lon 112 40 52.75137 E   h          61.6267 m
Point id : DT-23A
X -2440010.2025 m      Y 5837053.8501 m      Z -807403.4486 m
Lat 7 19 16.95127 S   Lon 112 41 9.39984 E   h          39.9510 m
Point id : DT-022
X -2440008.6251 m      Y 5837050.5837 m      Z -807403.5195 m
Lat 7 19 16.96859 S   Lon 112 41 9.39346 E   h          36.3675 m
Point id : b.1
X -2434949.7786 m      Y 5839393.4157 m      Z -805814.8053 m
Lat 7 18 24.79147 S   Lon 112 38 7.76569 E   h          45.3089 m
CH.1 ===== NEW STATIC CHAIN
=====

```

```

#####
## BL.1 03.3 1 02/02/05 01:16:00 PM
#####
BL_SE.1 START / END (COMMON) EPOCHS
-----

```

```

02/02/05 01:16:00 PM to 02/02/05 03:12:15 PM
BL_OI.1 OPERATION INFORMATION
-----

```

	Rover	Reference
Point id	03.3	1
Sensor/Controller id	100501/93288	100117/91135
Operation mode	STS	STS
Observation rate (s)	15.0	15.0
Ht reading/Ant offset (m)	1.225 /0.441	1.221 /0.441
Eccentricity E/N/H (m)	0.000 /0.000 /0.000	0.000 /0.000

BL_SI.1 SATELLITE INFORMATION

```

-----
SV id  L1 phase  L2 phase  L1 code  L2 code
  2      35      31 S      35       31
  4     331     331 S     331      331
  7     307     304 S     307      304
  8     309     268 S     309      268
 10     466     465 S     466      465
 13     322     320 S     322      320
 17     130     129 S     130      129
 24     211     211 S     211      211
 26       7       4 S       7        4
 27     139     139 S     139      139
 28     450     439 S     466      466
 29     143     130 S     143      130

```

```

ionospheric free solution with fixed integer ambiguities
SV id  L1 phase  L2 phase  L1 code  L2 code
  2      31      31 S      0        0
  4     331     331 S      0        0
  7     304     304 S      0        0
  8     268     268 S      0        0
 10     435     435 S      0        0
 13     120     120 S      0        0
 17     129     129 S      0        0

```

```

24      211      211 S      0      0
27      139      139 S      0      0
28      439      439 S      0      0
29      18       18 S      0      0
baseline change of ionospheric free solution
WGS84      previous [m]      change [m]      change [ppm]
  x      -4633.8623      -0.0131      -1.73
  y      -1158.1823      -0.0139      -1.90
  z      5556.6772      0.0239      3.26
  s      7327.3956      0.0286      3.90
  h      4.8755      -0.0107      -1.47
PL_EA.1      ELEVATION / AZIMUTH
-----
sat id :      28      8      4      10      24      13
27
hh:mm:ss PDOP GDOP
13:16:00 2.3 2.5 80/ 33 35/178 30/326 27/215 26/345 25/104
23/157
BL_PI.1      PROCESSING INFORMATION
-----
General Information
-----
Reference receiver type      : SR299
Reference antenna type      : Internal
Rover receiver type        : SR299
Rover antenna type         : Internal
Total number of used measurements      : 5621
Root mean square unit weight      : 1.2409
ionospheric free solution with fixed integer ambiguities
General Information
-----
Reference receiver type      : SR299
Reference antenna type      : Internal
Rover receiver type        : SR299
Rover antenna type         : Internal
Total number of used measurements      : 2425 L3 phase
Total number of ambiguities      : all forward fixed used
Root mean square unit weight      : 0.4665
BL_FS.1      FARA STATISTICS
-----
Ambiguity Resolution Description:
-----
Ambiguity tests: test 1 - rms float not significantly bigger than rms
: priori
                test 2 - rms fix not significantly bigger than rms
a priori
                test 3 - rms fix is significantly smaller than rms
fix 2
-----
Ambiguity Resolution at : 14:17:45      successful
3rd test passed      alpha      0.001 [%]
Ambiguity Values -----
Reference Satellite(s): 28/L1 28/L2
Ambiguity exclusions : 13/L2 13/L1
set# 8/L1 8/L2 4/L1 4/L2 10/L1 10/L2 24/L1 24/L2 27/L1 27/L2 7/L1
7/L2 17/L1 17/L2

```

1 -34 -11 -38 -14 23 4806 1 -10 10 -9 16
-5 13 4
2 -34 -11 -39 -13 23 4806 0 -9 10 -9 15
-4 12 3
rms float 9.9 [mm] a priori 12.0 [mm]
rms fix 12.0 [mm] ratio 1.3096

Ambiguity Resolution at : 14:18:45 successful
3rd test passed alpha 0.001 [%]
Ambiguity Values

Reference Satellite(s): 28/L1 28/L2
set# 13/L1 13/L2
 1 -64 -9
 2 -63 -8
rms float 11.9 [mm] a priori 12.0 [mm]
rms fix 12.0 [mm] ratio 1.1448

Ambiguity Resolution at : 14:27:45 successful
3rd test passed alpha 0.001 [%]
Ambiguity Values

Reference Satellite(s): 28/L1 28/L2
set# 13/L1 13/L2
 1 -64 -9
 2 -63 -8
rms float 11.9 [mm] a priori 12.0 [mm]
rms fix 12.0 [mm] ratio 1.0601

Ambiguity Resolution at : 14:31:45 successful
3rd test passed alpha 0.001 [%]
Ambiguity Values

Reference Satellite(s): 28/L1 28/L2
set# 13/L1 13/L2 2/L1 2/L2
 1 -64 -9 -59 -22
 2 -64 -9 -60 -21
rms float 11.8 [mm] a priori 12.0 [mm]
rms fix 11.9 [mm] ratio 1.0758

Ambiguity Resolution at : 14:39:45 successful
3rd test passed alpha 0.010 [%]
Ambiguity Values

Reference Satellite(s): 10/L1 10/L2
set# 29/L1 29/L2
 1 82 7
 2 81 8
rms float 11.9 [mm] a priori 12.0 [mm]
rms fix 11.9 [mm] ratio 1.0521

Ambiguity Resolution at : 14:43:45 successful
3rd test passed alpha 0.010 [%]
Ambiguity Values -----

Reference Satellite(s): 10/L1 10/L2
set# 29/L1 29/L2
 1 82 7

2 81 8
 rms float 11.9 [mm] a priori 12.0 [mm]
 rms fix 11.9 [mm] ratio 1.0497

 Ambiguity Resolution at : 15:04:45 failed
 1st test failed
 rms float 12.3 [mm] a priori 12.0 [mm]

Ambiguities of forward processing used for backward without any change.

BL_CS.1 CYCLE SLIP INFORMATION

Total no of cycle slips : 8

Time	time from start (sec)	SV id	freq	slip value (cycle)	fraction (cycle)
02/02/05 01:51:45 PM	2145	13	2	-0.3	-0.289
ria					
02/02/05 01:52:00 PM	2160	13	1	-0.4	-0.379
ria					
02/02/05 02:06:00 PM	3000	13	2	-0.3	-0.312
ria					
02/02/05 02:15:15 PM	3555	13	1	-0.4	-0.436
ria					
02/02/05 02:45:00 PM	5340	29	2	0.4	0.354
ria					
02/02/05 02:54:00 PM	5880	29	2	-0.3	-0.301
ria					
02/02/05 02:54:30 PM	5910	29	1	-0.4	-0.400
ria					
02/02/05 03:06:15 PM	6615	29	1	-0.3	-0.299
ria					

BL_FC.1 FINAL COORDINATES

Rov:03.3 Ref:1 Amb:Y Proc: Iono free fixed 02/02/05 01:16:00 PM

Cartesian :

X	-2439723.3966	m	Y	5837691.8432	m	Z	-803844.6948	m
dX	-4633.8754	m	dY	-1158.1962	m	dZ	5556.7011	m
sX	0.0012	m	sY	0.0019	m	sZ	0.0008	m

Geodetic :

Lat	7 17 20.07571	S	Lon	112 40 52.75137	E	h	61.6264	m
dLat	3 2.37733		dLon	2 33.96193		dh	3.1987	m
sLat	0.0008	m	sLon	0.0010	m	sh	0.0020	m

Distance :

Slope	7327.4243	m	sSlope	0.0008	m
-------	-----------	---	--------	--------	---

BL_VC.1 VARIANCE-COVARIANCE MATRIX

a posteriori rms : 0.4665

Co-factor matrix (upper triangle [m*m]) :

	qx	qy	qz
qx	+6.4360070E-006	-4.8107900E-006	+6.6743598E-007
qy		+1.7377346E-005	-2.9800600E-007
qz			+2.6041080E-006

CH.2 ===== NEW STATIC CHAIN
 =====

```
#####
##      BL.2      DT-23A      1      02/02/05 01:15:45 PM
#####
BL_SE.2  START / END (COMMON)  EPOCHS
```

```
-----
02/02/05 01:15:45 PM to 02/02/05 03:00:45 PM
BL_OI.2  OPERATION INFORMATION
-----
```

	Rover	Reference
Point id	DT-23A	1
Sensor/Controller id	100118/91131	100117/91135
Operation mode	STS	STS
Observation rate (s)	15.0	15.0
Ht reading/Ant offset (m)	1.138 /0.441	1.221 /0.441
Eccentricity E/N/H (m)	0.000 /0.000 /0.000	0.000 /0.000

```
BL_SI.2  SATELLITE INFORMATION
-----
```

SV id	L1 phase	L2 phase	L1 code	L2 code
2	47	46 S	47	46
4	289	289 S	289	289
7	407	401 S	407	401
8	296	293 S	296	293
10	421	421 S	421	421
13	332	328 S	332	312
17	100	94 S	100	94
24	177	177 S	177	177
27	140	140 S	140	140
28	421	415 S	421	421
29	96	84 S	93	83

ionospheric free solution with fixed integer ambiguities

SV id	L1 phase	L2 phase	L1 code	L2 code
2	45	46 S	0	0
4	289	289 S	0	0
7	401	401 S	0	0
8	293	293 S	0	0
10	421	421 S	0	0
13	327	327 S	0	0
17	94	94 S	0	0
24	177	177 S	0	0
27	140	140 S	0	0
28	415	415 S	0	0
29	34	34 S	0	0

baseline change of ionospheric free solution

WGS84	previous [m]	change [m]	change [ppm]
x	-4920.6711	-0.0127	-2.26
y	-1796.2077	0.0212	3.78
z	1998.1356	0.0121	2.16
s	5606.4170	0.0087	1.54
h	-16.9170	0.0227	4.05

```
BL_EA.2  ELEVATION / AZIMUTH
-----
```

sat id :	28	8	4	10	24	13
7	27					
hh:mm:ss	PDOP	GDOP				
13:15:45	2.1	2.4	80/32	35/178	30/325	27/215 26/345 25/104

```
BL_PI.2  PROCESSING INFORMATION
```

 General Information

Reference receiver type : SR299
 Reference antenna type : Internal
 Rover receiver type : SR299
 Rover antenna type : Internal
 Total number of used measurements : 5414
 Root mean square unit weight : 1.1476
 ionospheric free solution with fixed integer ambiguities
 General Information

Reference receiver type : SR299
 Reference antenna type : Internal
 Rover receiver type : SR299
 Rover antenna type : Internal
 Total number of used measurements : 2637 L3 phase
 Total number of ambiguities : all forward fixed used
 Root mean square unit weight : 0.5684
 BL_FS.2 FARA STATISTICS

Ambiguity Resolution Description:

Ambiguity tests: test 1 - rms float not significantly bigger than rms
 a priori
 test 2 - rms fix not significantly bigger than rms
 a priori
 test 3 - rms fix is significantly smaller than rms
 fix 2

 Ambiguity Resolution at : 14:17:30 failed
 2nd test failed
 Ambiguity Values

Reference Satellite(s): 28/L1 28/L2
 set# 8/L1 8/L2 4/L1 4/L2 10/L1 10/L2 24/L1 24/L2 13/L1 13/L2 7/L1
 7/L2 27/L1 27/L2 17/L1 17/L2
 1 -26 -27 -64 -29 -2 4806 -49 -34 -23 -14 -41
 2 -69 -42 8 9
 2 -26 -27 -64 -29 -2 4806 -49 -34 -24 -15 -41
 2 -69 -42 8 9
 rms float 8.0 [mm] a priori 12.0 [mm]
 rms fix 12.4 [mm]

Ambiguity Resolution at : 14:18:30 successful
 3rd test passed alpha 0.001 [%]
 Ambiguity Values

Reference Satellite(s): 28/L1 28/L2
 Ambiguity exclusions : 13/L1 13/L2
 set# 8/L1 8/L2 4/L1 4/L2 10/L1 10/L2 24/L1 24/L2 7/L1 7/L2 27/L1
 27/L2 17/L1 17/L2
 1 -25 -27 -64 -29 -2 4806 -49 -34 -41 2 -69
 -42 8 9
 2 -25 -27 -64 -29 -2 4806 -49 -34 -41 2 -69
 -42 9 8

rms float	8.1 [mm]	a priori	12.0 [mm]
rms fix	9.2 [mm]	ratio	1.5657

Ambiguity Resolution at : 14:20:30 successful
 3rd test passed alpha 0.001 [%]
 Ambiguity Values

Reference Satellite(s): 28/L1 28/L2
 set# 13/L1 13/L2
 1 -24 -15
 2 -23 -14

rms float	9.1 [mm]	a priori	12.0 [mm]
rms fix	9.2 [mm]	ratio	1.1148

Ambiguity Resolution at : 14:39:30 successful
 3rd test passed alpha 0.100 [%]
 Ambiguity Values

Reference Satellite(s): 10/L1 10/L2
 set# 13/L2 2/L1 2/L2 29/L1 29/L2
 1 -15 -47 -36 -61 -10
 2 -13 -47 -36 -61 -10

rms float	9.2 [mm]	a priori	12.0 [mm]
rms fix	9.4 [mm]	ratio	1.0464

Ambiguity Resolution at : 14:51:30 successful
 3rd test passed alpha 0.010 [%]
 Ambiguity Values

Reference Satellite(s): 10/L1 10/L2
 set# 29/L1 29/L2
 1 -61 -10
 2 -62 -9

rms float	9.7 [mm]	a priori	12.0 [mm]
rms fix	10.4 [mm]	ratio	1.0486

Ambiguity Resolution at : 14:59:30 successful
 3rd test passed alpha 0.010 [%]
 Ambiguity Values

Reference Satellite(s): 10/L1 10/L2
 set# 29/L1 29/L2
 1 -62 -9
 2 -61 -10

rms float	10.7 [mm]	a priori	12.0 [mm]
rms fix	11.4 [mm]	ratio	1.0465

Ambiguities of forward processing used for backward without any change.

BL_CS.2 CYCLE SLIP INFORMATION

Total no of cycle slips : 7

Time	time from start (sec)	SV id	freq	slip value (cycle)	fraction (cycle)
02/02/05 01:35:15 PM	1170	13	2	-0.2	-0.242
ria					
02/02/05 01:45:45 PM	1800	13	1	0.4	0.430
ria					

```

02/02/05 01:54:00 PM    2295    13    1    -0.3    -0.349
ria
02/02/05 02:00:00 PM    2655    17    1    0.0    0.030
ria
02/02/05 02:18:15 PM    3750    13    1    -0.4    -0.415
ria
02/02/05 02:51:45 PM    5760    29    1    -0.4    -0.372
ria
02/02/05 03:00:00 PM    6255    29    1    0.3    0.319
ria

```

BL_FC.2 FINAL COORDINATES

Rov:DT-23A Ref:1 Amb:Y Proc: Iono free fixed 02/02/05 01:15:45 PM

Cartesian :

```

X -2440010.2049 m Y 5837053.8529 m Z -807403.4482 m
dX -4920.6837 m dY -1796.1865 m dZ 1998.1477 m
sX 0.0015 m sY 0.0022 m sZ 0.0009 m

```

Geodetic :

```

Lat 7 19 16.95124 S Lon 112 41 9.39987 E h 39.9544 m
dLat 1 5.50180 dLon 2 50.61043 dh -18.4733 m
sLat 0.0009 m sLon 0.0011 m sh 0.0024 m

```

Distance :

Slope 5606.4256 m sSlope 0.0011 m

BL_VC.2 VARIANCE-COVARIANCE MATRIX

a posteriori rms : 0.5684

Co-factor matrix (upper triangle [m*m]) :

```

          qx          qy          qz
qx +6.6006760E-006 -5.3576359E-006 +7.0200798E-007
qy          +1.5205328E-005 -3.2904001E-007
qz          +2.3781561E-006

```

CH.3 ===== NEW STATIC CHAIN

```

#####
## BL.3 DT-022 03.2 02/02/05 09:38:15 AM
#####
BL_SE.3 START / END (COMMON) EPOCHS

```

02/02/05 09:38:15 AM to 02/02/05 00:06:30 PM

BL_OI.3 OPERATION INFORMATION

```

-----
Point id Rover Reference
Sensor/Controller id DT-022 03.2
Operation mode 100118/91131 100501/93288
Observation rate (s) STS STS
Ht reading/Ant offset (m) 15.0 15.0
Eccentricity E/N/H (m) 1.138 /0.441 1.225 /0.441
/0.000 0.000 /0.000 /0.000 0.000 /0.000

```

BL_SI.3 SATELLITE INFORMATION

```

-----
SV id L1 phase L2 phase L1 code L2 code
2 104 103 S 104 103
4 537 536 S 537 536
7 12 12 S 12 12

```

8	594	594 S	594	594
11	259	259 S	248	248
13	594	594 S	594	594
20	594	594 S	594	594
23	492	492 S	492	492
24	594	594 S	594	594
27	594	594 S	594	594
28	298	286 S	298	286

ionospheric free solution with fixed integer ambiguities

SV id	L1 phase	L2 phase	L1 code	L2 code
2	103	103 S	0	0
4	536	536 S	0	0
7	12	12 S	0	0
8	594	594 S	0	0
11	259	259 S	0	0
13	594	594 S	0	0
20	594	594 S	0	0
23	460	460 S	0	0
24	594	594 S	0	0
27	562	562 S	0	0
28	286	286 S	0	0

baseline change of ionospheric free solution

WGS84	previous [m]	change [m]	change [ppm]
x	-286.9183	0.0046	1.27
y	-638.0149	-0.0084	-2.31
z	-3558.5440	0.0001	0.02
s	3626.6462	0.0010	0.29
h	-20.1123	-0.0094	-2.61

BL_EA.3 ELEVATION / AZIMUTH

```

-----
sat id :          27      11      20      13      23      8
24      7
hh:mm:ss PDOP GDOP
09:38:15 3.3 3.9 52/324 46/ 20 41/130 38/210 31/173 31/329

```

BL_PI.3 PROCESSING INFORMATION

General Information

```

-----
Reference receiver type      : SR299
Reference antenna type      : Internal
Rover receiver type         : SR299
Rover antenna type          : Internal
Total number of used measurements : 9330
Root mean square unit weight : 0.7937
ionospheric free solution with fixed integer ambiguities
General Information

```

```

-----
Reference receiver type      : SR299
Reference antenna type      : Internal
Rover receiver type         : SR299
Rover antenna type          : Internal
Total number of used measurements : 4594 L3 phase
Total number of ambiguities : all forward fixed used
Root mean square unit weight : 0.3335
BL_FS.3 FARA STATISTICS
-----

```


Ambiguity Resolution at : 11:42:00 successful

3rd test passed alpha 0.100 [%]

Ambiguity Values -----
Reference Satellite(s): 8/L1 8/L2

set# 2/L1 2/L2

1 0 -7

2 -1 -6

rms float 7.9 [mm] a priori 12.0 [mm]

rms fix 7.9 [mm] ratio 1.0340

Ambiguities of forward processing used for backward without any change.

BL_CS.3 CYCLE SLIP INFORMATION

Total no of cycle slips : 3

Time	time from start (sec)	SV id	freq	slip value (cycle)	fraction (cycle)
02/02/05 10:53:15 AM	4500	28	1	0.0	0.043
ria					
02/02/05 10:53:45 AM	4530	28	1	-0.0	-0.010
ria					
02/02/05 11:07:45 AM	5370	28	1	-0.4	-0.387
ria					

BL_FC.3 FINAL COORDINATES

Rov:DT-O22 Ref:03.2 Amb:Y Proc: Iono free fixed 02/02/05 09:38:15 AM

Cartesian :

X	-2440009.7636	m	Y	5837056.2127	m	Z	-807405.0135	m
dX	-286.8137	m	dY	-638.0233	m	dZ	-3558.5439	m
sX	0.0008	m	sY	0.0011	m	sZ	0.0005	m

Geodetic :

Lat	7 19 16.39346	S	Lon	112 41 9.35693	E	h	42.1446	m
dLat	-1 56.87531		dLon	16.64907		dh	-21.7007	m
sLat	0.0004	m	sLon	0.0005	m	sh	0.0013	m

Distance :

Slope 3626.6473 m sSlope 0.0004 m

BL_VC.3 VARIANCE-COVARIANCE MATRIX

a posteriori rms : 0.3335

Co-factor matrix (upper triangle [m*m]) :

	qx	qy	qz
qx	+5.2958571E-006	-6.1690962E-006	+1.4017680E-006
qy		+1.1572324E-005	-2.2988129E-006
qz			+1.8565460E-006

CH.4 ===== NEW STATIC CHAIN

```
#####
## BL.4 b.1 1 02/02/05 01:15:45 PM
#####
#BL_SE.4 START / END (COMMON) EPOCHS
-----
```

02/02/05 01:15:45 PM to 02/02/05 03:10:45 PM

BL_OI.4 OPERATION INFORMATION

Point id	Rover	Reference
b.1	b.1	1

```

Sensor/Controller id      100061/91136                100117/91135
Operation mode            STS                      STS
Observation rate (s)     15.0                    15.0
Ht reading/Ant offset (m) 1.227 /0.441           1.221 /0.441
Eccentricity E/N/H (m)   0.000 /0.000 /0.000   0.000 /0.000
/0.000

```

BL_SI.4 SATELLITE INFORMATION

```

-----
SV id  L1 phase  L2 phase  L1 code  L2 code
  2      47      46 S      47       46
  4     336     336 S     336      336
  7     452     437 S     452      437
  8     330     330 S     337      330
 10     461     461 S     461      461
 13     336     335 S     336      335
 17     133     129 S     133      129
 24     197     197 S     205      197
 26       2       0 S       2         0
 27     139     139 S     139      139
 28     421     409 S     461      461
 29     140     129 S     140      129

```

ionospheric free solution with fixed integer ambiguities

```

SV id  L1 phase  L2 phase  L1 code  L2 code
  2      46      46 S       0         0
  4     336     336 S       0         0
  7     437     437 S       0         0
  8     330     330 S       0         0
 10     461     461 S       0         0
 13     335     335 S       0         0
 17     129     129 S       0         0
 24     197     197 S       0         0
 27     139     139 S       0         0
 28     409     409 S       0         0
 29     129     129 S       0         0

```

baseline change of ionospheric free solution

```

WGS84      previous [m]      change [m]      change [ppm]
  x          139.2929          0.0031          0.86
  y          540.9589         -0.0077         -2.11
  z          3588.3459         0.0198          5.44
  s          3631.5651         0.0185          5.10
  h          -13.6901         -0.0107         -2.95

```

BL_EA.4 ELEVATION / AZIMUTH

```

-----
sat id :          28      8      4      10      24      13
7      27
hh:mm:ss PDOP GDOP
13:15:45 2.1 2.4 80/33 35/178 30/326 27/215 26/345 25/104

```

BL_FI.4 PROCESSING INFORMATION

General Information

```

Reference receiver type      : SR299
Reference antenna type      : Internal
Rover receiver type         : SR299
Rover antenna type          : Internal
Total number of used measurements : 5949
Root mean square unit weight : 1.1055

```

ionospheric free solution with fixed integer ambiguities
 General Information

```

-----
Reference receiver type      : SR299
Reference antenna type      : Internal
Rover receiver type        : SR299
Rover antenna type         : Internal
Total number of used measurements : 2948 L3 phase
Total number of ambiguities : all forward fixed used
Root mean square unit weight : 0.5247
BL_FS.4 FARA STATISTICS
-----
  
```

Ambiguity Resolution Description:

```

-----
Ambiguity tests: test 1 - rms float not significantly bigger than rms
a priori
                   test 2 - rms fix not significantly bigger than rms
a priori
                   test 3 - rms fix is significantly smaller than rms
fix 2
-----
  
```

```

-----
Ambiguity Resolution at : 14:17:30                                successful
3rd test passed          alpha    0.001 [%]
Ambiguity Values
-----
  
```

```

Reference Satellite(s): 28/L1 28/L2
set#  8/L1  8/L2  4/L1  4/L2 10/L1 10/L2 24/L1 24/L2 13/L1 13/L2  7/L1
7/L2 27/L1 27/L2 17/L1 17/L2
   1  -44   -6  -75  -11   9 4802   2   -7  -43   -1  -23
1   -25   -9   46   8           9 4802   1   -6  -44   0  -24
2   -25   -9   45   7           9 4802   1   -6  -44   0  -24
rms float      7.4 [mm]          a priori    12.0 [mm]
rms fix        8.2 [mm]          ratio       1.8145
-----
  
```

```

-----
Ambiguity Resolution at : 14:30:30                                successful
3rd test passed          alpha    0.001 [%]
Ambiguity Values
-----
  
```

```

Reference Satellite(s): 28/L1 28/L2
set#  2/L1  2/L2
   1  -51  -21
   2  -52  -20
rms float      6.3 [mm]          a priori    12.0 [mm]
rms fix        8.3 [mm]          ratio       1.0703
-----
  
```

```

-----
Ambiguity Resolution at : 14:37:30                                successful
3rd test passed          alpha    0.100 [%]
Ambiguity Values
-----
  
```

```

Reference Satellite(s): 10/L1 10/L2
set# 29/L1
   1  -4
   2  -3
rms float      8.4 [mm]          a priori    12.0 [mm]
rms fix        8.4 [mm]          ratio       1.0396
-----
  
```

 Ambiguity Resolution at : 14:43:30 successful
 3rd test passed alpha 0.100 [%]
 Ambiguity Values

Reference Satellite(s): 10/L1 10/L2
 set# 29/L2
 1 -4
 2 -2
 rms float 9.1 [mm] a priori 12.0 [mm]
 rms fix 9.1 [mm] ratio 1.0439

Ambiguity Resolution at : 14:49:30 successful
 3rd test passed alpha 0.100 [%]
 Ambiguity Values

Reference Satellite(s): 10/L1 10/L2
 set# 29/L1 29/L2
 1 -4 -4
 2 -5 -3
 rms float 9.7 [mm] a priori 12.0 [mm]
 rms fix 9.9 [mm] ratio 1.0429

Ambiguity Resolution at : 14:57:30 successful
 3rd test passed alpha 0.100 [%]
 Ambiguity Values -----
 Reference Satellite(s): 10/L1 10/L2

set# 29/L1 29/L2
 1 -5 -3
 2 -4 -4
 rms float 10.3 [mm] a priori 12.0 [mm]
 rms fix 10.6 [mm] ratio 1.0406

Ambiguities of forward processing used for backward without any change.

BL_CS.4 CYCLE SLIP INFORMATION

Total no of cycle slips : 4

Time	time from start (sec)	SV id	freq	slip value (cycle)	fraction (cycle)
02/02/05 01:54:45 PM	2340	17	1	-0.0	-0.023
ria					
02/02/05 01:55:30 PM	2385	13	1	-0.4	-0.351
ria					
02/02/05 02:46:00 PM	5415	29	1	-0.5	-0.492
ria					
02/02/05 02:52:45 PM	5820	29	1	-0.4	-0.401
ria					

BL_FC.4 FINAL COORDINATES

Rov:b.1 Ref:1 Amb:Y Proc: Iono free fixed 02/02/05 01:15:45 PM
 Cartesian :

X	-2434950.2252	m	Y	5839390.9907	m	Z	-805813.2302	m
dX	139.2960	m	dY	540.9513	m	dZ	3588.3657	m
sX	0.0013	m	sY	0.0019	m	sZ	0.0008	m

Geodetic :

Lat	7 18 24.74917 S	Lon	112 38 7.80955 E	h	43.0590 m
dLat	1 57.70387	dLon	-10.97989	dh	-15.3688 m
sLat	0.0008 m	sLon	0.0010 m	sh	0.0021 m

Distance :
Slope 3631.5837 m sSlope 0.0008 m

BL_VC.4 VARIANCE-COVARIANCE MATRIX

a posteriori rms : 0.5247

Co-factor matrix (upper triangle [m*m]) :

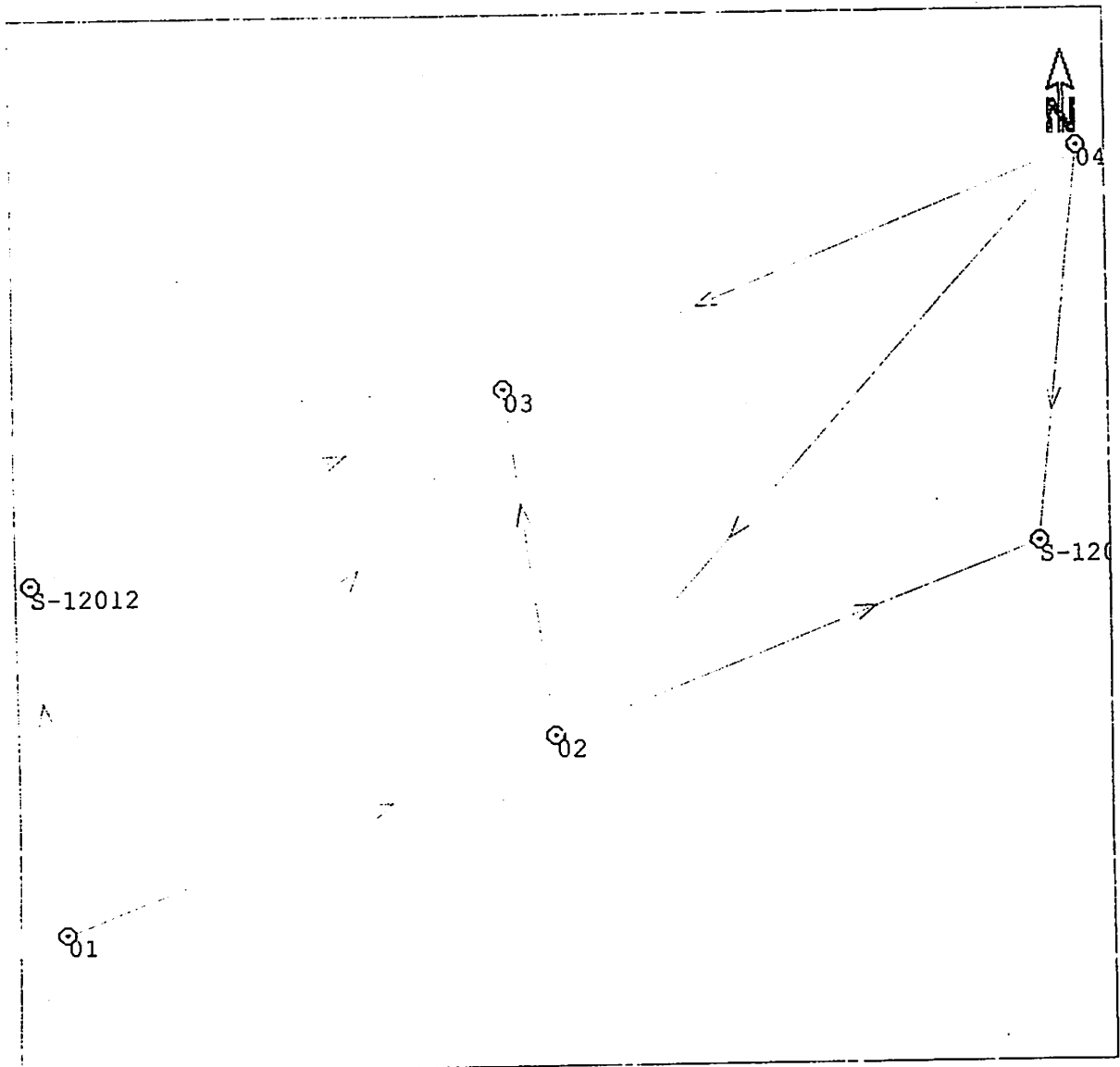
	qx	qy	qz
qx	+5.7077241E-006	-4.5324291E-006	+7.4803899E-007
qy		+1.3415194E-005	-4.7014299E-007
qz			+2.2643810E-006

LAMPIRAN

5. Lampiran Data Hasil Perataan Jaringan

Adjustment printout

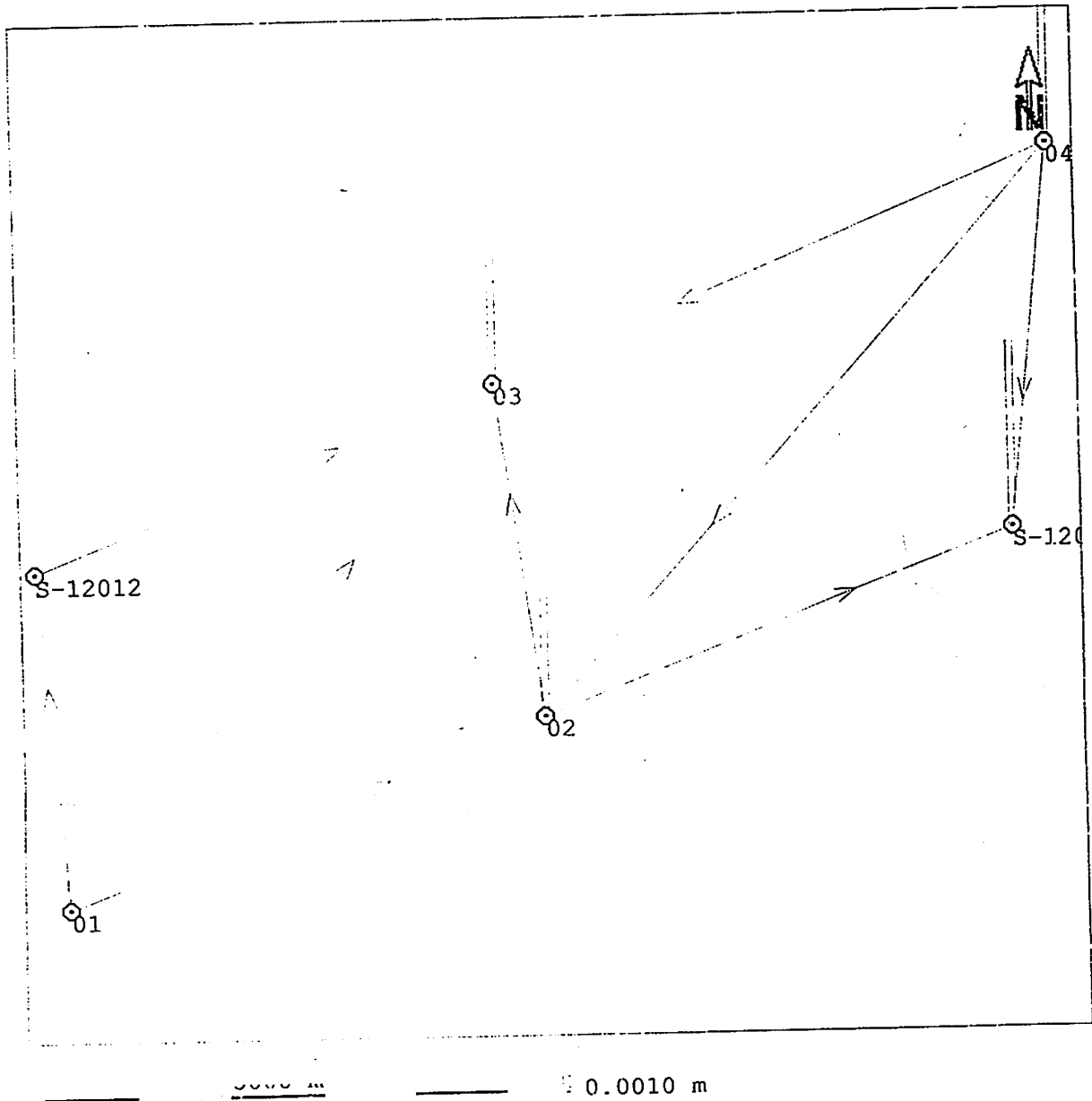
Network : DETAELEK



0.1000 m

Adjustment printout

Network : DETAELEK



Adjustment type : Free
 Number of observations : 27
 Number of unknowns : 18
 Degrees of freedom : 12
 Datum defect : 3
 Number of groups : 1

Sigma a priori : 0.0039 [m]
 Sigma a posteriori : 0.0031 [m]

Cartesian residuals:

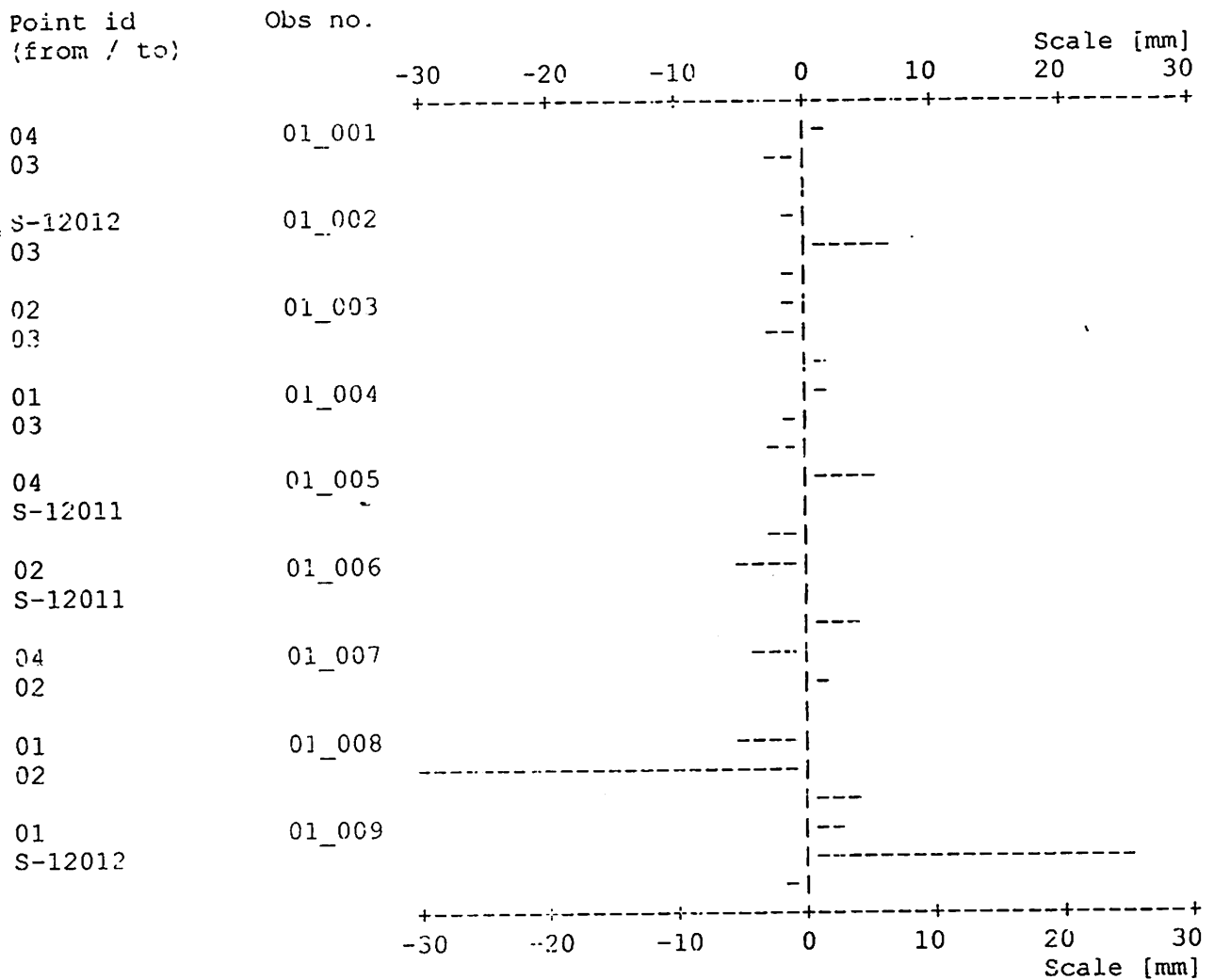


Table with Cartesian residuals:

From point	To point	Obs no.	dX	dY	dZ
04	03	01_001	0.0021	-0.0033	-0.0002
S-12012	03	01_002	-0.0013	0.0061	-0.0015
02	03	01_003	-0.0012	-0.0028	0.0022
01	03	01_004	0.0015	-0.0016	-0.0025
04	S-12011	01_005	0.0051	0.0007	-0.0029
02	S-12011	01_006	-0.0050	0.0001	0.0037
04	02	01_007	-0.0036	0.0024	0.0012
01	02	01_008	-0.0052	-0.0289	0.0046
01	S-12012	01_009	0.0026	0.0247	-0.0014

Point id	03	01
03	1.10457 -1.12827 0.18495	-0.31648 0.18161 -0.03240
	-1.12827 2.52119 -0.39888	0.17199 -0.87857 -0.10135
	0.18495 -0.39888 0.40990	-0.03051 -0.09700 -0.13346
01	-0.31648 0.17199 -0.03051	3.70528 -3.02183 0.42871
	0.18161 -0.87857 -0.09700	-3.02183 9.02793 -0.33655
	-0.03240 -0.10135 -0.13346	0.42871 -0.33655 1.41953
04	-0.05886 0.02921 0.04040	-1.03686 0.87753 -0.10288
	0.03186 -0.10110 0.06696	0.87279 -2.46053 0.16371
	0.03609 0.06109 -0.02871	-0.10617 0.16602 -0.39000
S-12011	-0.83546 0.90162 -0.14035	-1.71806 1.65897 -0.26859
	0.89648 -1.93593 0.40764	1.65252 -4.06172 0.48175
	-0.13668 0.40826 -0.30523	-0.26903 0.48658 -0.63515
02	-0.05902 0.09286 -0.01196	-0.75014 0.61318 -0.07271
	0.09733 -0.08295 0.04638	0.61737 -1.75539 0.02189
	-0.00997 0.04789 -0.01514	-0.07857 0.03071 -0.27310
S-12012	0.16525 -0.06740 -0.04253	0.11626 -0.30945 0.04788
	-0.07901 0.47736 -0.02510	-0.29283 0.12828 -0.22944
	-0.04199 -0.01701 0.07264	0.05558 -0.24976 0.01219

Point id	04	S-12011
03	-0.05886 0.03186 0.03609	-0.83546 0.89648 -0.13668
	0.02921 -0.10110 0.06109	0.90162 -1.93593 0.40826
	0.04040 0.06696 -0.02871	-0.14035 0.40764 -0.30523

01	-1.03686	0.87279	-0.10617	-1.71806	1.65252	-0.26903
	0.87753	-2.46053	0.16602	1.65897	-4.06172	0.48658
	-0.10288	0.16371	-0.39000	-0.26859	0.48175	-0.63515
04	1.40271	-1.27189	0.13660	0.22749	-0.20326	0.01456
	-1.27189	3.20932	-0.48061	-0.20628	0.47155	-0.02971
	0.13660	-0.48061	0.50959	0.01984	-0.02517	0.09637
S-12011	0.22749	-0.20628	0.01984	4.05108	-4.31626	0.78791
	-0.20326	0.47155	-0.02517	-4.31626	9.47926	-1.75042
	0.01456	-0.02971	0.09637	0.78791	-1.75042	1.47521
02	0.34657	-0.36474	0.06875	-0.09219	0.19699	-0.07426
	-0.36596	0.75106	-0.08285	0.18447	-0.30429	0.18756
	0.06541	-0.09167	0.13230	-0.07053	0.18656	-0.04290
S-12012	-0.86105	0.93826	-0.15510	-1.63286	1.77352	-0.32250
	0.93437	-1.87029	0.36152	1.77747	-3.64887	0.69772
	-0.15408	0.37132	-0.31955	-0.32828	0.69965	-0.58830
Point id	02	S-12012				
03	-0.05902	0.09733	-0.00997	0.16525	-0.07901	-0.04199
	0.09286	-0.08295	0.04789	-0.06740	0.47736	-0.01701
	-0.01196	0.04638	-0.01514	-0.04253	-0.02510	0.07264
01	-0.75014	0.61737	-0.07857	0.11626	-0.29283	0.05558
	0.61318	-1.75539	0.03071	-0.30945	0.12828	-0.24976
	-0.07271	0.02189	-0.27310	0.04788	-0.22944	0.01219
04	0.34657	-0.36596	0.06541	-0.88105	0.93437	-0.15408
	-0.36474	0.75106	-0.09167	0.93826	-1.87029	0.37132
	0.06875	-0.08285	0.13230	-0.15510	0.36152	-0.31955
S-12011	-0.09219	0.18447	-0.07053	-1.63286	1.77747	-0.32828
	0.19699	-0.30429	0.18656	1.77352	-3.64887	0.69965
	-0.07426	0.18756	-0.04290	-0.32250	0.69772	-0.58830
02	1.35650	-1.43206	0.26712	-0.80172	0.89377	-0.17693
	-1.43206	3.06234	-0.47494	0.89885	-1.67077	0.30195
	0.26712	-0.47494	0.47797	-0.17346	0.30145	-0.27914
S-12012	-0.80172	0.89885	-0.17346	3.03411	-3.23377	0.64571
	0.89377	-1.67077	0.30145	-3.23377	6.58429	-1.10614
	-0.17693	0.30195	-0.27914	0.64571	-1.10614	1.10216

Reduced Cartesian variance / covariance information:

03			01		
1.10457	-1.12827	0.18495	3.70528	-3.02183	0.42871
-1.12827	2.52119	-0.39888	-3.02183	9.02793	-0.33655
0.18495	-0.39888	0.40990	0.42871	-0.33655	1.41953
04			S-12011		
1.40271	-1.27189	0.13660	4.05108	-4.31626	0.78791
-1.27189	3.20932	-0.48061	-4.31626	9.47926	-1.75042
0.13660	-0.48061	0.50959	0.78791	-1.75042	1.47521
02			S-12012		
1.35650	-1.43206	0.26712	3.03411	-3.23377	0.64571
-1.43206	3.06234	-0.47494	-3.23377	6.58429	-1.10614
0.26712	-0.47494	0.47797	0.64571	-1.10614	1.10216

Outlier detection:

Critical tau value: 3.01 for tuned Alpha: 0.60 [%]

From point	To point	Obs no.	Stand. resid.	R[%]
04	03	01_001	0.51	42.59
			0.53	42.50
			0.06	41.68
S-12012	03	01_002	0.42	14.54
			1.39	12.72
			0.88	15.63
02	03	01_003	0.24	41.85
			0.39	38.69
			0.74	45.71
01	03	01_004	0.18	56.88
			0.11	61.86
			0.47	57.74
04	S-12011	01_005	1.06	36.35
			0.10	39.31
			1.05	30.94
02	S-12011	01_006	0.53	52.44
			0.00	48.80
			0.61	59.30
04	02	01_007	1.13	35.29

			0.47	38.84
01	02	01_008	0.64	31.98
			0.48	65.65
			1.77	63.56
			0.73	62.76
01	S-12012	01_009	0.30	54.41
			1.93	53.72
			0.25	54.27

Internal reliability (cartesian):

From point	To point	Obs no.	minimal detectable bias		
			X	Y	Z
04	03	01_001	0.0293	0.0436	0.0188
S-12012	03	01_002	0.0520	0.0812	0.0298
02	03	01_003	0.0319	0.0491	0.0181
01	03	01_004	0.0421	0.0664	0.0266
04	S-12011	01_005	0.0410	0.0603	0.0262
02	S-12011	01_006	0.0485	0.0770	0.0291
04	02	01_007	0.0271	0.0396	0.0165
01	02	01_008	0.0484	0.0747	0.0294
01	S-12012	01_009	0.0456	0.0704	0.0288

External reliability (cartesian):

Point	dX	dY	dZ
03	0.0019	0.0030	0.0014
01	0.0068	0.0101	0.0042
04	0.0048	0.0073	0.0030
S-12011	0.0033	0.0049	0.0023
02	0.0050	0.0081	0.0026
S-12012	0.0168	0.0267	0.0095

Adjusted Cartesian coordinates:

03	X:	-2439720.5327 ±	0.00329 [m]
	Y:	5837687.7018 ±	0.00497 [m]
	Z:	-803844.8150 ±	0.00200 [m]
01	X:	-2435086.6587 ±	0.00602 [m]
	Y:	5838845.8993 ±	0.00940 [m]
	Z:	-809401.5135 ±	0.00373 [m]

04	X: -2445443.4192 ± 0.00371 [m]
	Y: 5835603.3060 ± 0.00561 [m]
	Z: -801409.5488 ± 0.00223 [m]
S-12011	X: -2444821.0646 ± 0.00630 [m]
	Y: 5835302.3792 ± 0.00964 [m]
	Z: -805474.0558 ± 0.00380 [m]
02	X: -2440007.3452 ± 0.00365 [m]
	Y: 5837049.6811 ± 0.00548 [m]
	Z: -807403.3616 ± 0.00216 [m]
S-12012	X: -2434947.3601 ± 0.00545 [m]
	Y: 5839386.8753 ± 0.00803 [m]
	Z: -805813.1492 ± 0.00329 [m]

2-D and 1-D confidence regions

Confidence level: 68.00 %
1D expansion factor: 0.9946
2D expansion factor: 1.5096

Point	Semi major axis	Azimuth	Semi minor axis	Height
03	0.0034	83.4	0.0028	0.0056
01	0.0073	103.7	0.0056	0.0100
04	0.0042	75.5	0.0030	0.0062
S-12011	0.0063	82.1	0.0051	0.0108
02	0.0036	93.5	0.0030	0.0062
S-12012	0.0053	96.2	0.0045	0.0091

Leica

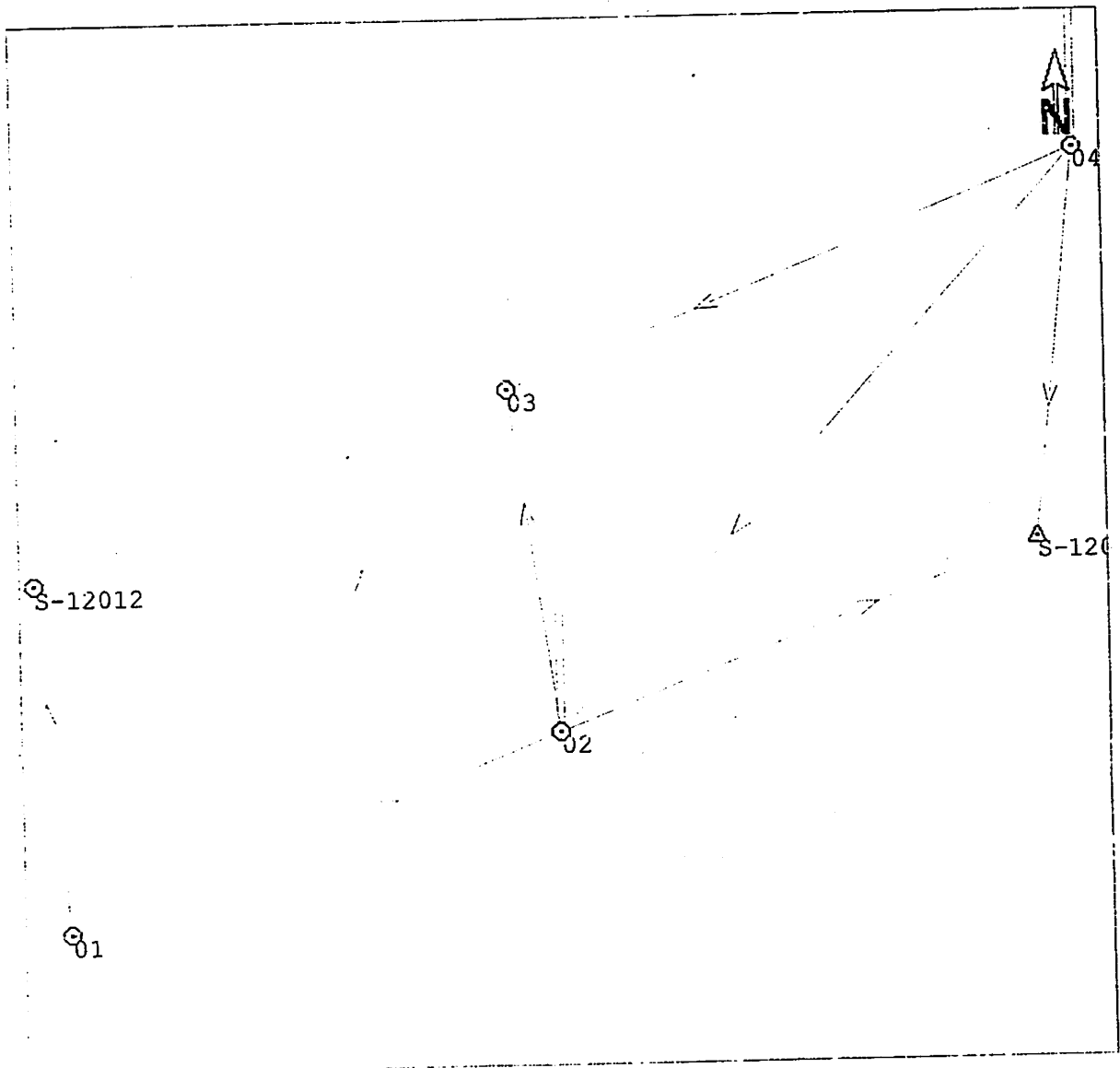
SKI Software

3/22/05 2:01 PM Page 1

LEICA AG, CH-9435 Heerbrugg

Adjustment printout

Network : DETAELEK



0000 m 0.0010 m

Adjustment type : Minimal constrained
 Number of observations : 27
 Number of unknowns : 15
 Degrees of freedom : 12
 Number of groups : 1

Sigma a priori : 0.0039 [m]
 Sigma a posteriori : 0.0031 [m]

Cartesian residuals:

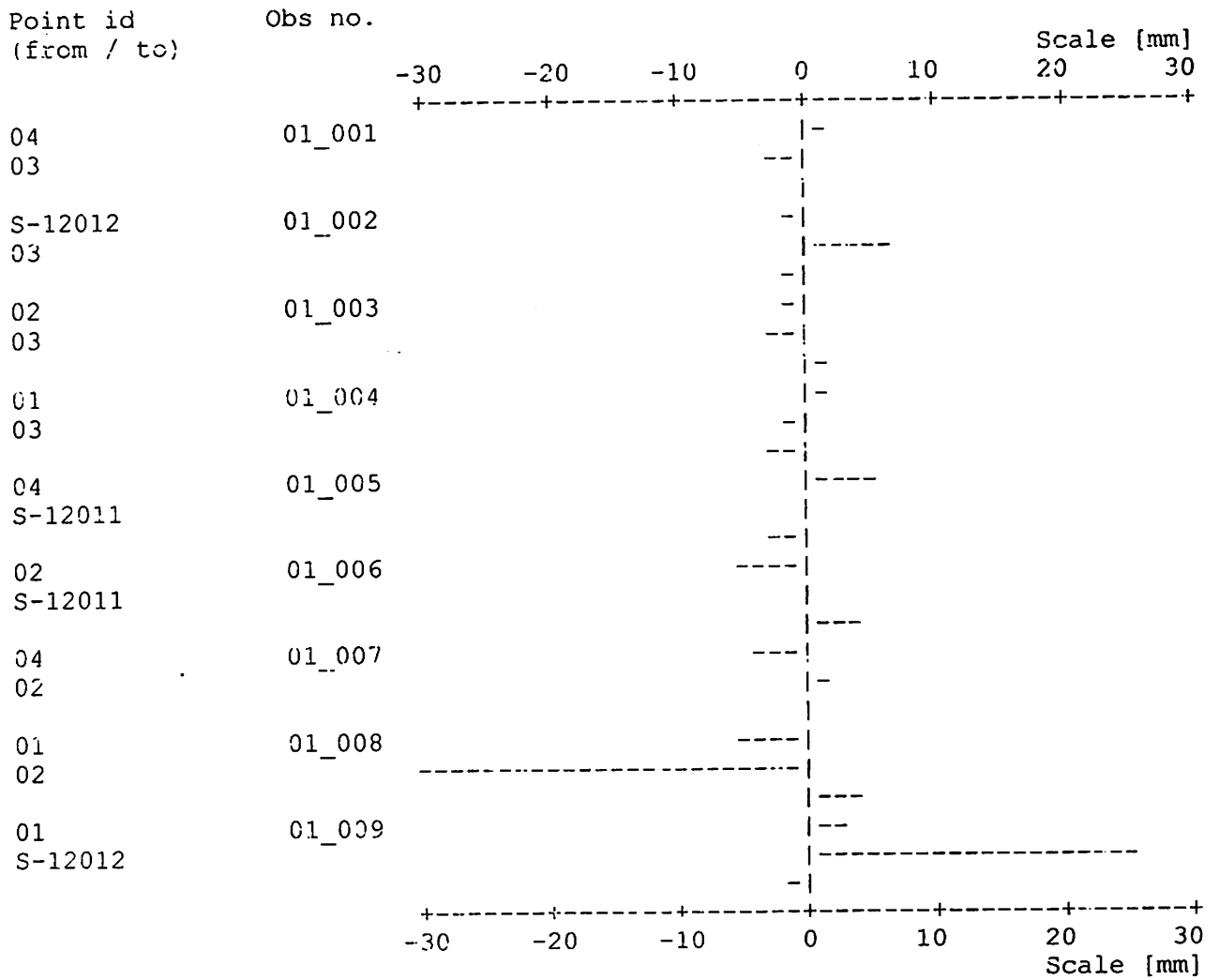


Table with Cartesian residuals:

From point	To point	Obs no.	dX	dY	dZ
04	03	01_001	0.0021	-0.0033	-0.0002
S-12012	03	01_002	-0.0013	0.0061	-0.0015
02	03	01_003	-0.0012	-0.0028	0.0022
01	03	01_004	0.0015	-0.0016	-0.0025
04	S-12011	01_005	0.0051	0.0007	-0.0029
02	S-12011	01_006	-0.0050	0.0001	0.0037
04	02	01_007	-0.0036	0.0024	0.0012
01	02	01_008	-0.0052	-0.0289	0.0046
01	S-12012	01_009	0.0026	0.0247	-0.0014

Point id	03			01		
03	6.82658	-7.24263	1.24988	6.28812	-6.69010	1.16077
	-7.24263	15.87231	-2.96520	-6.69841	14.59833	-2.74178
	1.24988	-2.96520	2.49557	1.16677	-2.74165	2.28213
01	6.28812	-6.69841	1.16677	11.19247	-10.64958	1.75423
	-6.69010	14.59833	-2.74165	-10.64959	26.63063	-3.05530
	1.16077	-2.74178	2.28213	1.75423	-3.05530	4.16504
04	4.60020	-4.98541	0.95409	4.50478	-4.89444	0.93906
	-4.97460	10.84254	-2.06139	-4.88971	10.60889	-2.03875
	0.94083	-2.07242	1.65536	0.93092	-2.04582	1.62399
02	4.91970	-5.32201	0.99056	5.11118	-5.55904	1.05805
	-5.29987	11.63652	-2.29924	-5.53588	12.08987	-2.39785
	0.98514	-2.29736	1.80820	1.04889	-2.39286	1.88015
S-12012	6.68465	-7.05878	1.20822	7.51826	-8.05819	1.42687
	-7.06922	15.54142	-2.88088	-8.03908	17.31812	-3.15933
	1.21088	-2.87535	2.44137	1.44080	-3.18642	2.71084

Point id	04			02		
03	4.60020	-4.97460	0.94083	4.91970	-5.29987	0.98514
	-4.98541	10.84254	-2.07242	-5.32201	11.63652	-2.29736
	0.95409	-2.06139	1.65536	0.99056	-2.29924	1.80820
01	4.50478	-4.88971	0.93092	5.11118	-5.53588	1.04889
	-4.89444	10.60889	-2.04582	-5.55904	12.08987	-2.39286
	0.93906	-2.03875	1.62399	1.05805	-2.39785	1.88015
04	4.99881	-5.17861	0.89010	4.26235	-4.66342	0.90929

	-5.17861	11.74547	-2.17616	-4.67171	10.06305	-1.99895
	0.89010	-2.17616	1.79206	0.91108	-1.99566	1.55404
02	4.26235	-4.67171	0.91108	5.59195	-6.12978	1.19982
	-4.66342	10.06305	-1.99566	-6.12978	13.15017	-2.59949
	0.90929	-1.99895	1.55404	1.19982	-2.59949	2.03897
S-12012	4.57540	-4.94524	0.93546	4.97441	-5.37539	1.00747
	-4.95611	10.78628	-2.06144	-5.39695	11.76165	-2.33325
	0.94755	-2.04905	1.64759	1.01353	-2.33568	1.82727

Point id	S-12012		
03	6.68465	-7.06922	1.21088
	-7.05878	15.54142	-2.87535
	1.20822	-2.68088	2.44137
01	7.51826	-8.03908	1.44080
	-8.05919	17.31812	-3.18642
	1.42687	-3.15933	2.71084
04	4.57540	-4.95611	0.94755
	-4.94524	10.78628	-2.04905
	0.93546	-2.06144	1.64759
02	4.97441	-5.39695	1.01353
	-5.37539	11.76165	-2.33568
	1.00747	-2.33325	1.82727
S-12012	10.35090	-11.10102	2.08440
	-11.10102	23.36128	-4.25393
	2.08440	-4.25393	3.75396

Reduced Cartesian variance / covariance information:

03		01			
6.82658	-7.24263	1.24988	11.19247	-10.64958	1.75423
-7.24263	15.87231	-2.96520	-10.64958	26.63063	-3.05530
1.24988	-2.96520	2.49557	1.75423	-3.05530	4.16504
04		02			
4.99881	-5.17861	0.89010	5.59195	-6.12978	1.19982
-5.17861	11.74547	-2.17616	-6.12978	13.15017	-2.59949

 | 0.89010 -2.17616 1.79206| | 1.19982 -2.59949 2.03897|

S-12012

 | 10.35090 -11.10102 2.08440|
 |-11.10102 23.36128 -4.25393|
2.08440 -4.25393 3.75396

Outlier detection:

Critical tau value: 3.01 for tuned Alpha: 0.60 [%]

From point	To point	Obs no.	Stand. resid.	R[%]
04	03	01_001	0.51	42.59
			0.53	42.50
			0.06	41.68
S-12012	03	01_002	0.42	14.54
			1.39	12.72
			0.88	15.63
02	03	01_003	0.24	41.85
			0.39	38.69
			0.74	45.71
01	03	01_004	0.18	56.88
			0.11	61.86
			0.47	57.74
04	S-12011	01_005	1.06	36.35
			0.10	39.31
			1.05	30.94
02	S-12011	01_006	0.53	52.44
			0.00	48.80
			0.61	59.30
04	02	01_007	1.13	35.29
			0.47	38.84
			0.64	31.98
01	02	01_008	0.48	65.65
			1.77	63.56
			0.73	62.76
01	S-12012	01_009	0.30	54.41
			1.93	53.72
			0.25	54.27

Internal reliability (cartesian):

minimal detectable bias

From point	To point	Obs no.	X	Y	Z
04	03	01_001	0.0293	0.0436	0.0188
S-12012	03	01_002	0.0520	0.0812	0.0298
02	03	01_003	0.0319	0.0491	0.0181
01	03	01_004	0.0421	0.0664	0.0266
04	S-12011	01_005	0.0410	0.0603	0.0262
02	S-12011	01_006	0.0485	0.0770	0.0281
04	02	01_007	0.0271	0.0396	0.0165
01	02	01_008	0.0484	0.0747	0.0294
01	S-12012	01_009	0.0456	0.0704	0.0288

External reliability (cartesian):

Point	dX	dY	dZ
03	0.0117	0.0178	0.0083
01	0.0114	0.0184	0.0082
04	0.0130	0.0183	0.0090
02	0.0115	0.0197	0.0078
S-12012	0.0215	0.0343	0.0121

Adjusted Cartesian coordinates:

S-12011	X: -2444821.0646	fixed
	Y: 5835302.3792	fixed
	Z: -805474.0558	fixed
03	X: -2439720.5327 ±	0.00818 [m]
	Y: 5837687.7018 ±	0.01247 [m]
	Z: -803844.8150 ±	0.00494 [m]
01	X: -2435086.6587 ±	0.01047 [m]
	Y: 5838845.8993 ±	0.01615 [m]
	Z: -809401.5135 ±	0.00639 [m]
04	X: -2445443.4192 ±	0.00700 [m]
	Y: 5835603.3060 ±	0.01073 [m]
	Z: -801409.5488 ±	0.00419 [m]
02	X: -2440007.3452 ±	0.00740 [m]
	Y: 5837049.6811 ±	0.01135 [m]
	Z: -807403.3616 ±	0.00447 [m]
S-12012	X: -2434947.3601 ±	0.01007 [m]
	Y: 5839386.8753 ±	0.01513 [m]

Z: -805813.1492 ± 0.00606 [m]

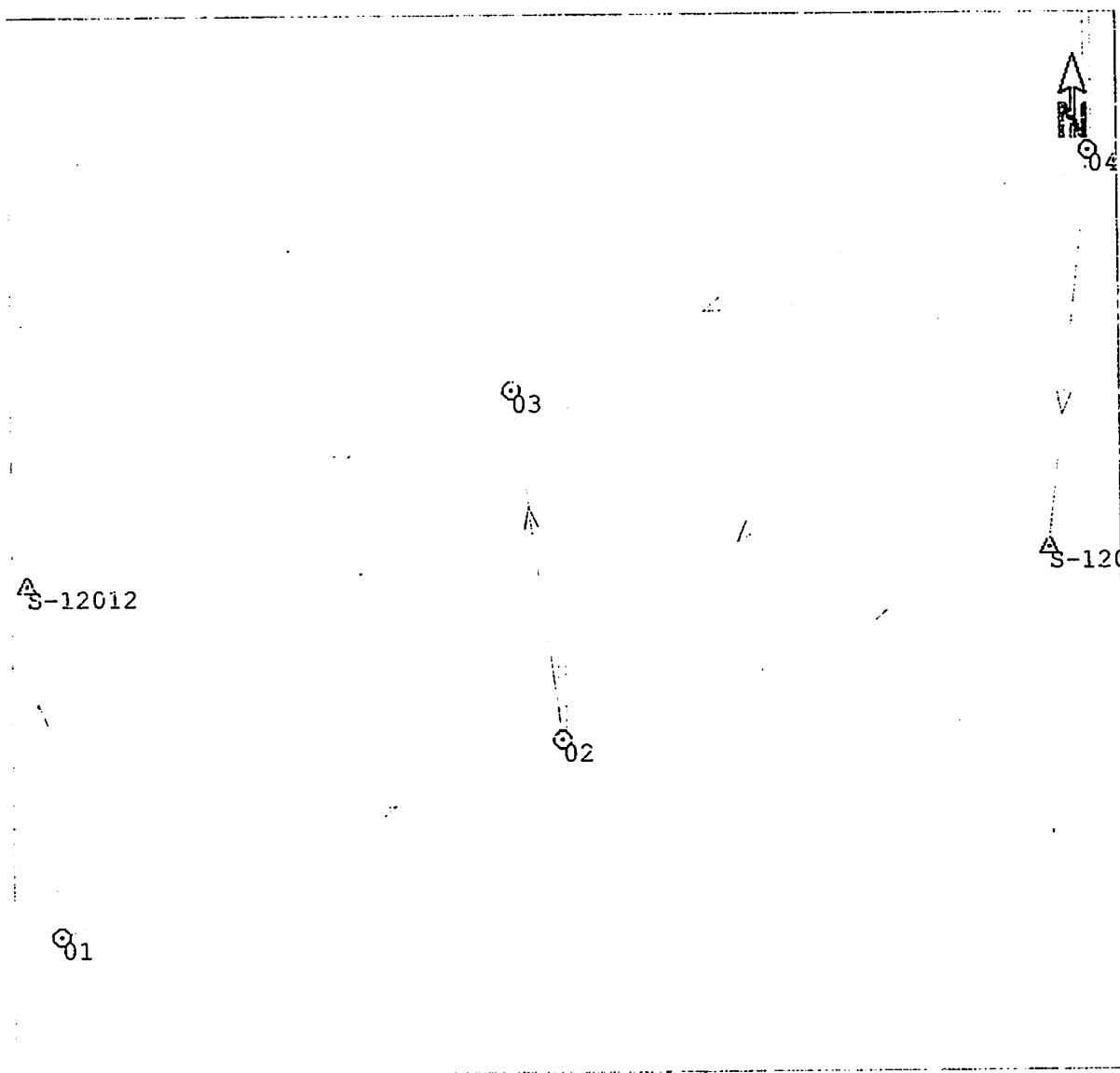
2-D and 1-D confidence regions

Confidence level: 68.00 %
1D expansion factor: 0.9946
2D expansion factor: 1.5096

Point	Semi major axis	Azimuth	Semi minor axis	Height
03	0.0083	78.3	0.0065	0.0140
01	0.0115	94.8	0.0091	0.0177
04	0.0072	79.5	0.0055	0.0120
02	0.0073	82.9	0.0059	0.0128
S-12012	0.0099	85.1	0.0081	0.0171

Adjustment printout

Network : DETAELEK



0.0010 m

Adjustment type : Constrained
Number of observations : 27
Number of unknowns : 12
Degrees of freedom : 15
Number of groups : 1

Sigma a priori : 0.0036 [m]
Sigma a posteriori : 0.0031 [m]

Cartesian residuals:

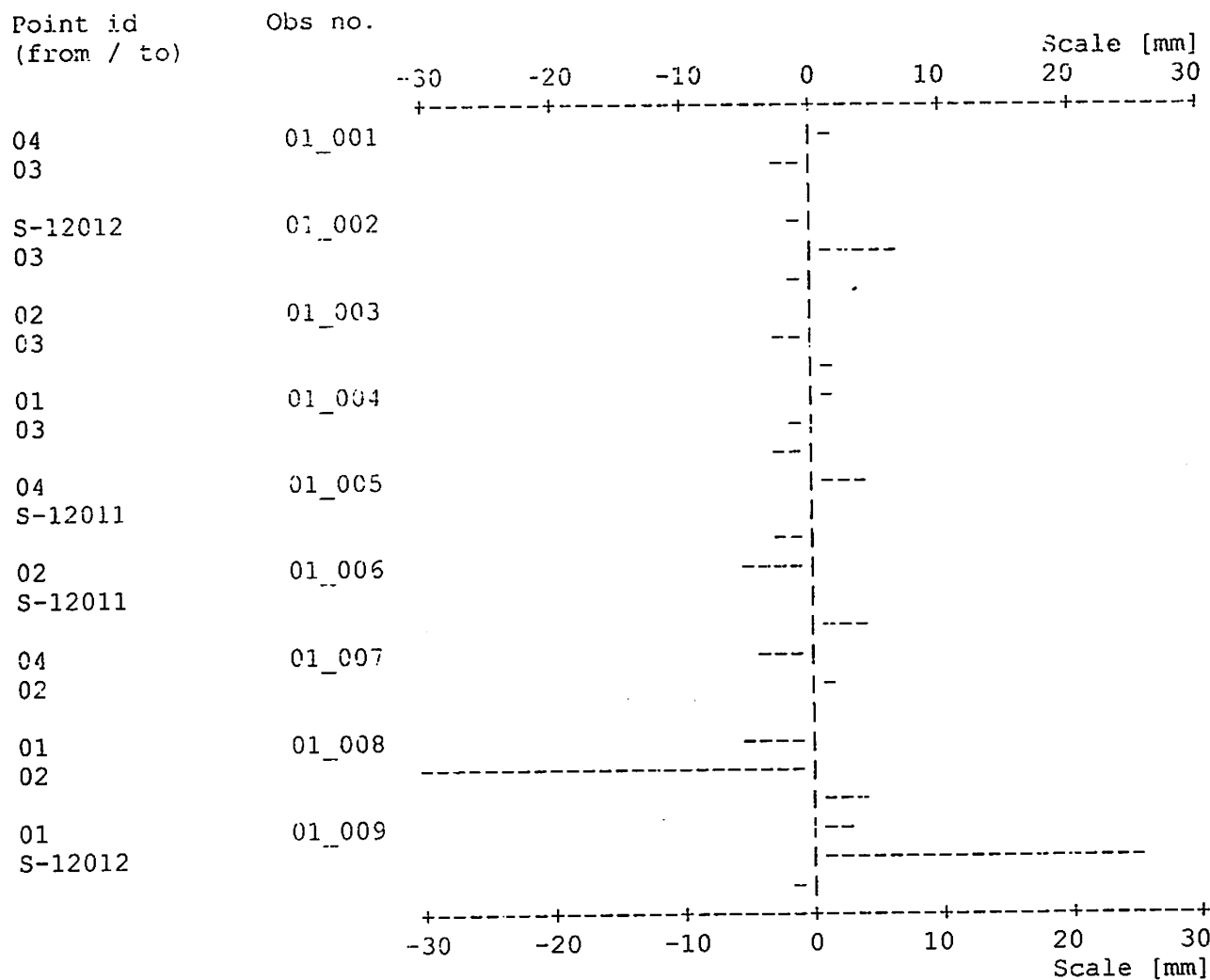


Table with Cartesian residuals:

From point	To point	Obs no.	dX	dY	dZ
04	03	01_001	0.0024	-0.0035	-0.0002
S-12012	03	01_002	-0.0017	0.0065	-0.0015
02	03	01_003	-0.0010	-0.0030	0.0021
01	03	01_004	0.0014	-0.0015	-0.0025
04	S-12011	01_005	0.0046	0.0012	-0.0028
02	S-12011	01_006	-0.0056	0.0005	0.0037
04	02	01_007	-0.0036	0.0024	0.0011
01	02	01_008	-0.0055	-0.0287	0.0047
01	S-12012	01_009	0.0029	0.0244	-0.0014

Point id	103	101	!
03	2.05219 -2.25320 0.45829	1.17183 -1.28101 0.27690	
	-2.25820 4.51675 -0.82485	-1.30239 2.51238 -0.49153	
	0.45829 -0.82485 0.73688	0.27612 -0.47370 0.42113	
01	1.17183 -1.30239 0.27612	4.69594 -3.94655 0.63162	
	-1.28101 2.51238 -0.47370	-3.94655 11.29826 -0.56188	
	0.27690 -0.49153 0.42113	0.63162 -0.56188 1.80644	
04	1.34937 -1.50035 0.32940	0.96869 -1.06135 0.23666	
	-1.50153 2.99439 -0.54857	-1.07466 2.13548 -0.42195	
	0.32470 -0.55488 0.47520	0.23205 -0.41073 0.35374	
02	1.39959 -1.54607 0.32844	1.22785 -1.34358 0.29738	
	-1.54766 3.11007 -0.58628	-1.35112 2.75465 -0.54341	
	0.32852 -0.58624 0.50240	0.28868 -0.52717 0.45591	

Point id	104	102	!
03	1.34937 -1.50153 0.32470	1.39959 -1.54766 0.32852	
	-1.50035 2.99439 -0.55488	-1.54607 3.11007 -0.58624	
	0.32940 -0.54857 0.47520	0.32844 -0.58628 0.50240	
01	0.96869 -1.07466 0.23205	1.22785 -1.35112 0.28868	
	-1.06135 2.13548 -0.41073	-1.34358 2.75465 -0.52717	
	0.23666 -0.42195 0.35374	0.29738 -0.54341 0.45591	
04	2.43896 -2.43290 0.38073	1.69089 -1.85253 0.36906	
	-2.43290 5.53702 -0.97159	-1.85658 3.78556 -0.71871	
	0.38073 -0.97159 0.87355	0.37322 -0.71456 0.61258	
02	1.69089 -1.85658 0.37322	2.62335 -2.87979 0.58062	

```
-----
| -1.85253  3.78556 -0.71456| -2.87979  5.90604 -1.08822|
|  0.36906 -0.71871  0.61258|  0.58060 -1.08822  0.93627|
-----
```

Reduced Cartesian variance / covariance information:

```
-----
03                                01
-----
|  2.05219 -2.25820  0.45829| |  4.69594 -3.94655  0.63162|
| -2.25820  4.51675 -0.82485| | -3.94655 11.29826 -0.56188|
|  0.45829 -0.82485  0.73688| |  0.63162 -0.56188  1.80644|
-----

04                                02
-----
|  2.43896 -2.43290  0.38073| |  2.62335 -2.87979  0.58060|
| -2.43290  5.53702 -0.97159| | -2.87979  5.90604 -1.08822|
|  0.38073 -0.97159  0.87355| |  0.58060 -1.08822  0.93627|
-----
```

Outlier detection:

Critical tau value: 3.02 for tuned Alpha: 0.46 [%]

From point	To point	Obs no.	Stand. resid.	R[%]
04	03	01_001	0.57	51.99
			0.56	52.05
			0.08	51.85
S-12012	03	01_002	0.40	43.02
			1.08	38.48
			0.61	44.71
02	03	01_003	0.22	50.06
			0.43	46.85
			0.77	52.56
01	03	01_004	0.19	57.31
			0.12	62.15
			0.53	58.13
04	S-12011	01_005	0.79	61.28
			0.13	64.41
			0.83	58.14
02	S-12011	01_006	0.58	72.87
			0.04	72.91
			0.62	76.44
04	02	01_007	1.23	35.74
			0.52	39.29

Point 1	Point 2	Obs no.	0.70	32.76
01	02	01_008	0.55	68.65
			1.91	66.26
			0.80	65.96
01	S-12012	01_009	0.36	59.07
			2.03	57.61
			0.27	59.44

Internal reliability (cartesian):

From point	To point	Obs no.	minimal detectable bias		
			X	Y	Z
04	03	01_001	0.0240	0.0356	0.0152
S-12012	03	01_002	0.0273	0.0423	0.0160
02	03	01_003	0.0264	0.0404	0.0152
01	03	01_004	0.0380	0.0599	0.0240
04	S-12011	01_005	0.0286	0.0426	0.0173
02	S-12011	01_006	0.0372	0.0570	0.0224
04	02	01_007	0.0244	0.0357	0.0148
01	02	01_008	0.0428	0.0662	0.0260
01	S-12012	01_009	0.0396	0.0615	0.0249

External reliability (cartesian):

Point	dX	dY	dZ
03	0.0029	0.0039	0.0020
01	0.0081	0.0130	0.0050
04	0.0055	0.0076	0.0036
02	0.0051	0.0077	0.0026

Adjusted Cartesian coordinates:

S-12011	X: -2444821.0646	fixed
	Y: 5835302.3792	fixed
	Z: -805474.0558	fixed
S-12012	X: -2434947.3590	fixed
	Y: 5839386.8743	fixed
	Z: -805813.1493	fixed
03	X: -2439720.5320 ± 0.004	[m]
	Y: 5837687.7011 ± 0.006	[m]
	Z: -803844.8151 ± 0.002	[m]

01	X:	-2435086.6579 ±	0.00671 [m]
	Y:	5838845.8986 ±	0.01040 [m]
	Z:	-809401.5136 ±	0.00416 [m]
04	X:	-2445443.4187 ±	0.00483 [m]
	Y:	5835603.3056 ±	0.00728 [m]
	Z:	-801409.5488 ±	0.00289 [m]
02	X:	-2440007.3447 ±	0.00501 [m]
	Y:	5837049.6806 ±	0.00752 [m]
	Z:	-807403.3617 ±	0.00299 [m]

2-D and 1-D confidence regions

Confidence level: 68.00 %
1D expansion factor: 0.9946
2D expansion factor: 1.5096

Point	Semi major axis	Azimuth	Semi minor axis	Height
03	0.0042	93.4	0.0036	0.0075
01	0.0080	105.0	0.0061	0.0112
04	0.0051	78.2	0.0039	0.0081
02	0.0048	91.1	0.0040	0.0085

1000.0
1000.0
1000.0

1000.0
1000.0
1000.0

1000.0
1000.0
1000.0

1000.0
1000.0
1000.0
1000.0